발 간 등 록 번 호
11-1790399-000003-10

2019 질병관리백서

KOREA DISEASE CONTROL AND PREVENTION AGENCY

2019 질병관리백서
KOREA DISEASE CONTROL AND PREVENTION AGENCY

2019
질병관리**백서**
KOREA DISEASE CONTROL AND PREVENTION AGENCY

질병관리청
KDCA

질병관리청
KDCA

질병관리청
KDCA

KOREA DISEASE CONTROL AND PREVENTION AGENCY

2019 질병관리 백서

※ 질병관리본부가 질병관리청으로 조직개편되어 기관명이 혼용됨(2020.9.12. 개청)

질병관리청
KDCA

질병관리청은 건강한 국민, 안전한 사회를 지키기 위한 최일선 전문 중앙행정 조직으로서, 맡은 바 사명과 책임을 다하겠습니다.

질병관리청은 '건강한 국민, 안전한 사회'를 실현하기 위해 감염병과 만성질환의 예방관리, 보건의료 연구개발에 많은 노력을 기울이고 있습니다.

2019년 한 해 동안 질병관리청은 전 세계 홍역유행에 따른 국내 유행, A형간염 대규모 유행, 에볼라 바이러스병 국제공중보건위기상황 선포, 미세먼지 현안 등에 대해 국민 여러분의 건강을 지키기 위한 노력을 하였습니다.

또한, 결핵퇴치를 위한 범정부 결핵예방관리 강화대책, 말라리아 재퇴치 계획, 바이러스성 간염 종합대책, 인수공통감염병 종합대책, 후천성면역결핍증 예방관리대책 등 주요 감염병에 대해 세부 실행계획을 수립하여 예방관리를 강화하였습니다.

24시간 감염병 신속 대응을 위한 긴급상황실을 확대 구축하여 정식으로 개소하고 신종감염병 위기 대응을 위한 관계 부처, 지방자치단체와의 협업체계를 구축하였습니다.

보건의료 연구개발 분야에서는 메르스 유전자 진단제 실용화 연구, 탄저 치료용 항체개발 연구, 유전체칩 민간기술이전, 심뇌혈관질환 이행연구 도입, 사전제작 인체자원 분양, 병원체자원 온라인 분양 등 국가 감염병 R&D 컨트롤타워 및 연구기관으로서의 역할을 충실히 수행하였습니다.

2020년, 올해에는 코로나19 위기 상황에서 질병관리청이 개청하게 되었습니다.

2020년 질병관리청의 당면 과제는 코로나19 위기 극복입니다.

중앙 및 지자체 역학대응역량을 확충하여 신속한 검사, 접촉자 조사와 격리 등 방역 대응을 더욱 강화하고 코로나 완전 극복을 위한 백신과 치료제 개발에 적극 지원하겠습니다.
국민들께 신속, 투명, 정확한 정보를 제공하고, 국민 눈높이에 맞는 소통을 통하여 코로나19 대응에 총력을 기울이겠습니다.

둘째, 질병관리청은 상시적으로 인플루엔자, 결핵, 항생제 내성감염 및 의료감염, 인수공통감염병 등 감염병 대응의 총괄기구로서 책임을 다하겠습니다.

감염병 정책 및 위기대응부터 연구개발까지 질병관리청이 수행함으로써 감염병 대응 역량의 시너지가 극대화되도록 하겠습니다.

1339 기능을 통합한 종합상황실을 설치하여 감염병 유입·발생 동향을 24시간 365일 모니터링하며 상황 발생 시 즉각 조치하고 대응하겠습니다.

또한, 국립감염병연구소 중심으로 바이러스 연구뿐 아니라, 임상연구, 백신개발 지원 등 감염병에 대한 전 주기 연구개발체계를 구축하여 상시적인 감염병 위협으로부터 국민을 지켜내는 데에 앞장서겠습니다.

셋째, 기후변화 등 환경 변화에 따라 우리 건강을 위협하는 요인에 대한 대응을 강화하겠습니다.

폭염·한파 등 기후변화에 따른 건강피해를 최소화하고, 미세먼지, 흡연, 손상 및 중독 등 생활 속 건강위해 요인을 조사 감시하고, 예방하는 사업을 추진하겠습니다. 또한, 원인불명 질병이 발생했을 때에도 면밀한 조사를 통해 건강위험으로부터 국민을 보호하겠습니다.

넷째, 인구 고령화에 따라 질병부담이 증가하고 있는 만성질환과 희귀질환에 대해 근거 중심의 예방관리 대책을 마련하겠습니다.

지역사회 건강조사를 토대로 지역별 건강 상태를 보다 체계적으로 파악·평가하고, 의학적·과학적 근거에 기반해 지역단위 건강관리 정책을 수립할 수 있도록 지자체와 협력을 강화하겠습니다.

희귀질환에 대해서는 희귀질환 지정과 지원정책을 지속적으로 확대하고 진단 및 치료법 개발을 위해 노력하겠습니다.

다섯째, 국립보건연구원은 국가 보건의료 R&D 전략 수립 및 성과관리의 중추기관으로 발돋움하며, 바이오 빅데이터 및 의료인공지능 등 정밀의료시대를 여는 미래의료 분야 연구 기능과 맞춤형 질환 연구 기능도 대폭 강화하겠습니다.

끝으로 그 동안 질병관리에 헌신하신 관계기관 여러분과 백서 발간에 협조해주신 관계자분들에게 다시 한번 감사의 말씀 드리며, 질병으로부터 안전한 대한민국을 만들기 위한 질병관리청의 노력에 앞으로도 많은 관심과 성원을 부탁드립니다.

감사합니다.

2020. 9.
질병관리청장
정 은 경

01 (01.02.) 2019년도 질병관리본부 시무식
02 (01.31.) 설연휴 해외 감염병 예방 캠페인
03 (02.26.) 생명나눔 활성화를 위한 업무협약식
04 (03.07.) 2019 감염병 위기대응 훈련
05 (03.08.) 질병관리본부 긴급상황실 완공기념식
06 (03.11.) WHO 서태평양 사무처장 내방
07 (03.15.) 베트남 보건복지부장관 방문
08 (03.22.) 2019년 제9회 결핵예방의 날

01 (04.24.) 제9회 예방접종의 날 기념식 및 주간행사
02 (04.25.~26.) 제7회 검역의날 행사 및 검역소 발전방향 워크숍
03 (04.26.) 2019년 제 1차 원헬스(One Health^{+})포럼
04 (05.23.) 제3회 희귀질환 극복의 날
05 (06.04.) 질병관리본부-대한의학회 업무 협약식
06 (06.18.) UNITAID(국제의약품구매기구) 이사회 의장단 방문
07 (07.02.) 노인결핵검진사업 현장 방문
08 (07.11.) 질병관리본부-한국역학회 업무 협약식

01 (07.23.) 국민건강영양조사 이동검진차량 발대식
02 (09.25.) 2019 KNIH-ISCBI WORKSHOP
03 (10.10.) 제6회 여성건강연구 심포지엄
04 (10.21.) 한-미 질병관리본부 간 양해각서 체결식
05 (10.22.) 국가병원체자원은행 건립 기공식
06 (10.23.) 제13차 만성질환관리(NCD) 포럼
07 (10.29.) 2019년 재난대응 안전한국 감염병 위기대응 훈련
08 (11.11.) 미세먼지와 국민건강 콘퍼런스

01 (11.13.) 2019년 온열·한랭질환 응급실 감시체계 워크숍
02 (11.13.) 한-중 위생검역 협력 양해각서 체결
03 (11.18.~20.) 한-중-일 감염병예방관리 포럼 및 공동 심포지엄
04 (11.21.~22.) 2019 감염병관리 콘퍼런스
05 (12.5.~6.) 2019 신종감염병·생물테러 대비·대응 종합평가대회
06 (12.12.) 2019 NIH Annual Scientific Conference
07 (12.13) 소아청소년 비만 코호트 현황 및 발전방향
08 (12.17.) 결핵역학조사 신속대응차량 출정식
09 (12.26.) 2019년도 질병관리본부 우수정책 경진대회

비 전

건강한 국민, 안전한 사회

미 션

과학적 근거 기반의 국가 공중보건 및
보건의료연구개발 중추기관

혁신

신뢰

가 치

전문성

소통

정책방향

감염병으로부터 국민보호 및 안전사회 구현

효율적 만성질환 관리로 국민 질병부담 감소

질병 위험에 대비·대응한 보건의료 연구개발 역량 확보

질병관리청 핵심사업

감염병으로부터 국민보호 및 안전사회 구현

- 신종 및 해외 유입 감염병에 대한 선제적 위기 대응 체계 강화
- 결핵, 인플루엔자, 매개체 감염병 등 철저한 감염병 관리 예방
- 국가예방접종 지원 확대 및 이상 반응 감시 등 안전 관리
- 고위험병원체 안전 관리를 통한 생물 안전 보장
- 의료감염 관리 및 항생제 내성 예방

효율적 만성질환 관리로 국민 질병부담 감소

- 만성질환 예방과 건강행태 개선을 위한 건강통계 생산 및 근거 정보 지원
- 고혈압, 당뇨병 등 심뇌혈관질환, 알레르기질환 등 만성질환 예방관리
- 국가 금연정책 지원을 위한 조사 및 흡연 폐해 연구
- 국가관리 대상 희귀질환 지정 지원
- 장기기증자 등 예우 지원 강화와 생명 나눔 인식 제고
- 미세먼지 건강 영향 감시, 취약계층 보호 대책 마련
- 기후변화(폭염, 한파 등) 건강 피해 예방

보건 의료 R&D 및 연구 인프라 강화로 질병 극복

- 감염병 R&D를 선도하는 컨트롤 타워
- 건강수명연장을 위한 만성질환 연구 강화
- 보건 의료 연구 자원 공유·개방
- 4차 산업혁명 대비 첨단의료 연구 강화

건강한 **국민**, 안전한 **사회**

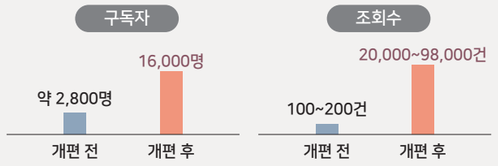
질병관리청은 과학적 근거 기반의 질병 예방관리정책 추진과
보건의료 연구를 통하여 국민의 건강을 지키고,
보다 안전한 사회를 만들기 위해 최선을 다하겠습니다.

감염병 위기상황 조기인지 및 신속대응 긴급상황실 확대 구축

- 24시간 감염병 의심 신고 대응, 위기 시 신속 상황전파
- 대형화면 상황표출 시스템, 영상회의 및 통제 시스템 구축

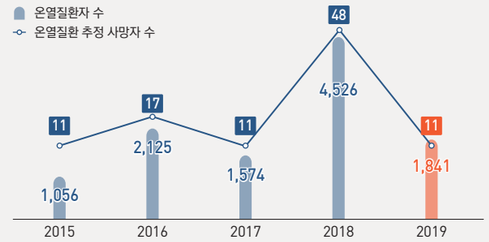
국민 눈높이에 맞춘 디지털 소통으로 질병정보 적기 제공

- 아프지마 TV YouTube 개편
  - 본부가 간다, 아파본썰 등 기획 영상콘텐츠 제작 및 게재



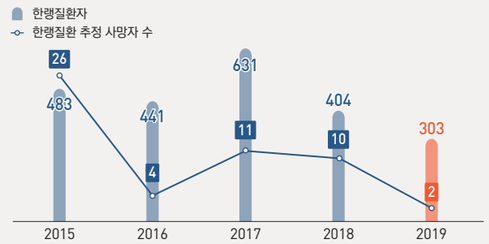
폭염·한파로 인한 건강피해 신속 파악 및 국민 건강 수칙 유도

- 온열·한랭질환 응급실감시체계 운영



〈연도별 온열질환자 및 추정 사망자 수〉

※ 온열질환자는 온열질환 추정 사망자를 포함.



〈연도별 한랭질환자 및 추정 사망자 수〉

※ 한랭질환자는 한랭질환 추정 사망자를 포함.

※ 본 자료는 표본감시 결과로, 통계청 사망원인통계 등 관련 통계와 다를 수 있음.

스마트검역정보시스템으로 국내외 감염병 신속차단 및 국민 건강 유지·보호

검역

국내 입국자	오염지역 입국자	중동 직항노선 입국자수
51,765,788명	45,722,353명	478,450명

항공기 검역

1985년 항공기	2019년 항공기	1985년 입국자 (승객 및 승무원)	2019년 입국자 (승객 및 승무원)
13,907기	271,517기 (19.5배 증가)	2,382,410명	48,710,388명 (20배 증가)

선박 검역

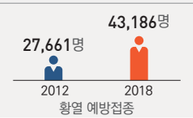
1985년 선박	2019년 선박	1985년 입국자 (선원 및 승객)	2019년 입국자 (선원 및 승객)
15,907척	61,962척 (4배 증가)	367,900명	3,049,889명 (8.3배 증가)

육로 검역

2018년 차량	2019년 차량	2018년 승객 및 승무원	2019년 승객 및 승무원
3,053대	2,407대	9,218명	5,511명

예방접종

2019년 40,229건 (황열 38,973건, 콜레라 1,256건)

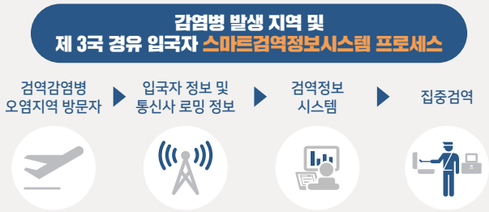


황열 예방접종

감염병 병원체 검사

2019년 총 73,217건 / 5,775건 양성균으로 검출(양성률 7.9%)

〈2019 검역 실적〉



다기관 협력체계 구축으로 신종감염병 및 생물테러 대비·대응 지원

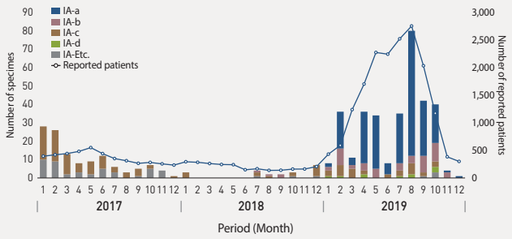
- 2019 광주세계수영선수권·마스터즈 대회
  2019 한아세안 특별정상회의 대응 지원

GWANGJU 2019
Fina WORLD CHAMPIONSHIPS

한·아세안 특별정상회의 2019, 부산

감염병대응 협력체계로 전국적인 A형간염 유행 차단

– 분자유전학 분석으로 환자와 조개젓 바이러스에 동일 유전자 확인



〈2017~2019 A형간염 발생 현황〉

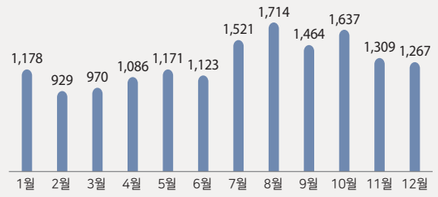
– 오염된 조개젓 섭취중단 권고 후 최대 발생 대비 약 90% 감소

〈2011~2019 A형간염 발생 현황〉

의료관련감염병 감시 강화로 감염 예방·관리에 활용

– 의료관련감염병(다제내성균) 표본·전수감시체계 운영

• 의료관련감염병 표본감시 지정 의료기관 ('17) 189개 ➡ ('18) 230개



〈2019 월별 CRE 신고 건〉

※ CRE 감염증을 전수감시로 전환(「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 개정('17.6.))

C형간염 전수감시 및 예방관리 강화

– C형간염 전수감시체계 운영

〈2019 연령별 성별 C형간염 신고 건〉

※ C형간염을 전수감시로 전환(「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 개정('17.6.))

어린이 인플루엔자 예방접종률 향상으로 겨울철 건강보호 및 의료비 부담 경감

– 2018년부터 생후 6개월~12세까지로 예방접종 무료지원 대상 확대

	2019-2020절기 ('19.9.17.~12.31.)	2018-2019절기 ('18.9.11.~12.31.)	증감	2018-2019절기 ('18.9.11.~'19.4.30.)
어린이	76.6	72.5	↑4.1	73.5
6세 이하	84.1	81.8	↑2.3	82.8
7~9세	75.1	69.4	↑5.7	70.1
10~12세	64.3	57.4	↑6.9	58.3

감염병 위기대응 위한 전국 시·도 연합 검사체계 구축

– 대규모 감염병 발생 시 전국·권역 검사체계로 위기 극복

2018년 평창올림픽
노로바이러스 대규모 발생 성공적 대응

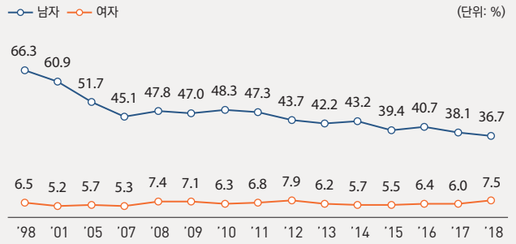
2019년 광주세계수영선수권대회
감염병 대응체계 수립

이전	개선
검사량 수십 개 이내 검사시간 1일~수일 소요	검사량 1,000 검체 가능 검사시간 1일 이내 가능

우리 국민의 20년간 건강행태 및 만성질환 변화를 **국민건강영양조사**로 파악

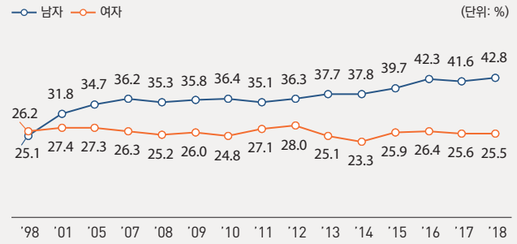
* 2005년 추계인구로 연령표준화

현재흡연율 추이



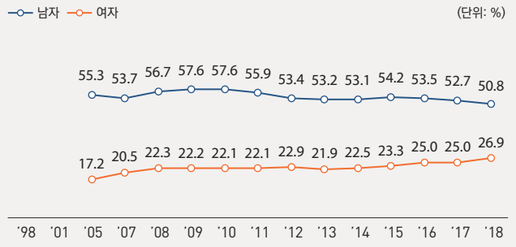
* 현재흡연율: 평생 담배 5갑(100개비) 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 분율, 만 19세 이상

비만 유병률 추이



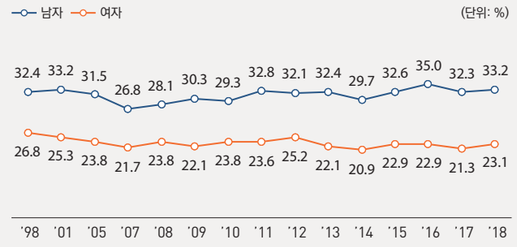
* 비만 유병률: 체질량지수(kg/㎡)가 25 이상인 분율, 만 19세 이상

월간폭음률 추이



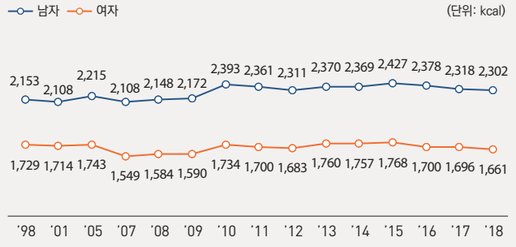
* 월간폭음률: 최근 1년 동안 월 1회 이상 한 번의 술자리에서 남자 7잔(또는 맥주 5캔), 여자 5잔(또는 맥주 3캔) 이상 음주한 분율, 만 19세 이상

고혈압 유병률 추이



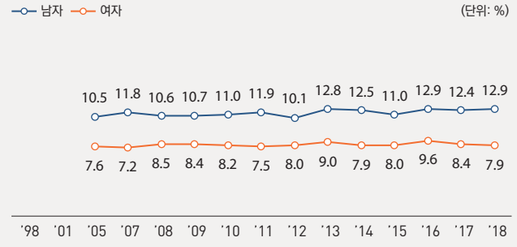
* 고혈압 유병률: 수축기혈압이 140mmHg 이상이거나 이완기혈압이 90mmHg 이상 또는 고혈압 약물을 복용하는 분율, 만 30세 이상

에너지섭취량 추이



* 에너지섭취량: 에너지 1일 섭취량, 만 1세 이상

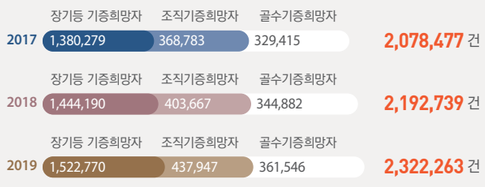
당뇨병 유병률 추이



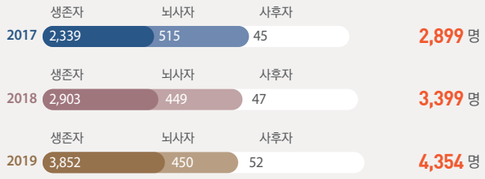
* 당뇨병 유병률: 공복혈당이 126mg/dL 이상이거나 의사진단을 받았거나 혈당강하제복용 또는 인슐린주사를 사용하는 분율, 만 30세 이상

장기 기증·이식의 안전한 관리로 생명나눔에 대한 인식 개선에 도움

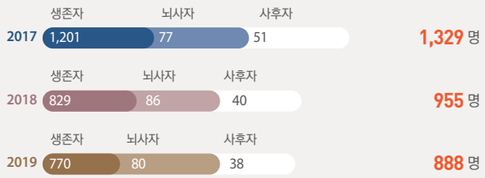
– 2017~2019 기증희망등록자 등록 현황



– 2017~2019 장기기증자 현황

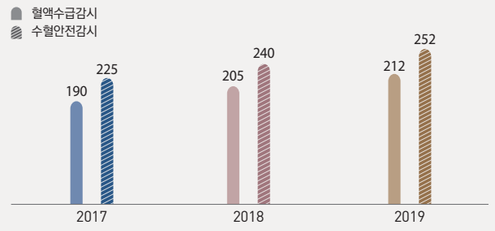


– 2017~2019 인체조직기증 현황



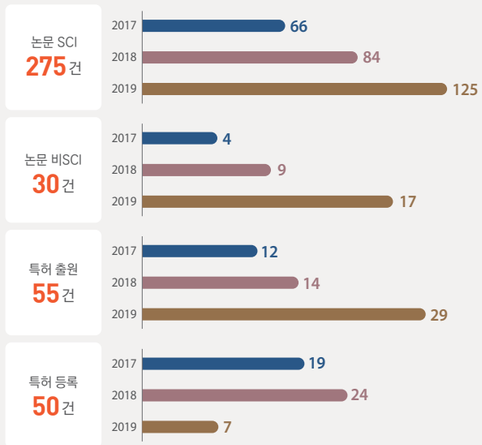
한국혈액감시체계 지속적 운영으로 안정적인 혈액관리 및 안전수혈 지원

– 2017~2019 한국혈액감시체계 참여기관



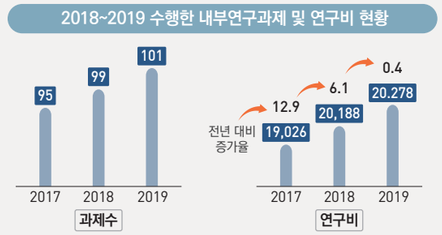
질병관리 연구 분야의 연구성과 활용 극대화

– 2017~2019 학술논문 발표 및 특허 출원·등록 현황

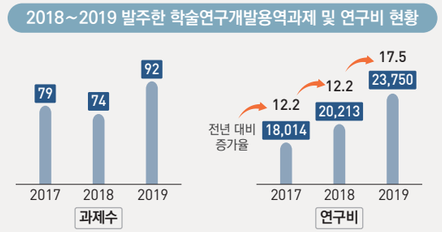


국가연구개발사업 연구과제 지속 증가

– 2019년 총 101개 과제로 전년 대비 0.4% 연구비 증액



– 2019년 총 92개 과제로 전년 대비 17.5% 연구비 증액



고위험병원체 안전관리 강화를 위한 법제도 개선

– 생물테러감염병병원체 등 고위험병원체 안전관리 강화(법률 개정, 12.3.)

- 생물테러감염병병원체 사전보유허가 및 고위험병원체 취급 기준 신설
- 고위험병원체 취급자 교육 의무화

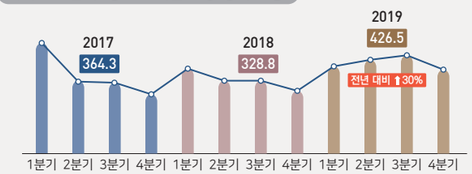
One Health 개념의 항생제 내성균 제어를 위한 다부처 공동대응 인프라 구축

* 사업 참여부처: 보건복지부(국립보건연구원), 과학기술정보통신부, 농림축산식품부(농림축산검역본부), 환경부(국립환경과학원), 해양수산부(국립수산과학원), 식품의약품안전처(식품의약품안전평가원)

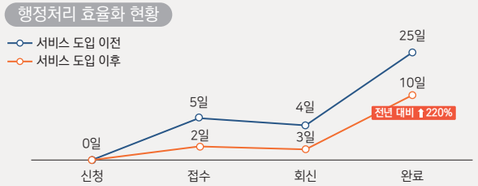
병원체자원의 활용·촉진을 위한 「병원체자원 온라인분양데스크」 개발

– 병원체자원 분양 활성화

서비스 도입 후 평균 분기별 분양 성과 현황

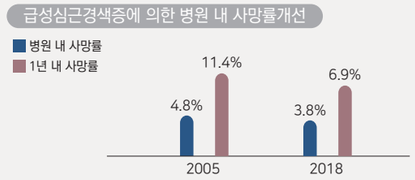


행정처리 효율화 현황



한국인의 급성심근경색증 환자 등록 사업으로 병원 내 사망률 개선

- 총 13,707명의 환자 등록 및 추적관찰로 한국인에 맞는 치료방법 수립



※ Korean J Intern Med 2019년 1월호 발표

희귀질환 지원 확대로 의료비 부담 경감

- 신규 희귀질환 지정에 따른 지원 대상 질환 확대

의료비지원사업 대상 질환*

* 저소득층 희귀질환자 의료비 중 요양급여본인부담금 10% 지원

652개 → 926개로 확대

희귀질환 유전자진단 지원 대상 질환

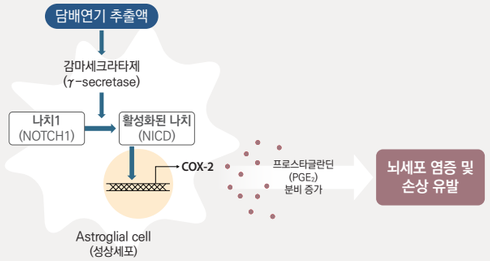
51개 → 87개로 확대

- 희귀질환 권역별 거점센터 확대 운영

4개소 ▶ 중앙 1 / 권역 10개소 → 확대 운영

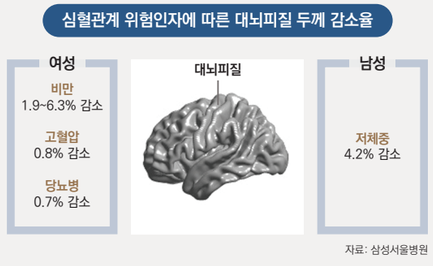
치매 위험인자 발굴 및 치매 예방을 위한 관리 필요 규명

- 치매 위험인자로서 담배연기 추출액에 의한 뇌손상 악화기전 규명
(Lim *et al.*, 2019 PLoS One)



〈성상세포에서 담배연기추출액 자극에 의한 NICD 및 PGE2 분비증가〉

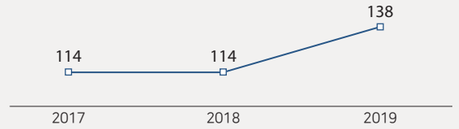
- 남녀별 인지기능에 영향을 주는 심혈관계 위험인자가 달라 차별화된 치매예방 전략 필요 규명(Kim et al., 2019 Neurology)



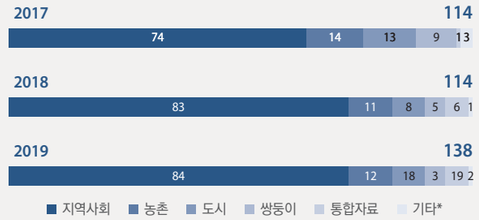
자료: 삼성서울병원

국가 보건의료 연구의 핵심 인프라로서의 중심 역할

- 2017~2019 KoGES 활용 연구(논문) 성과 전체 현황



- 2017~2019 KoGES 자료원별 활용 연구(논문) 성과 전체 현황



*기타: 국내이주자, 국제협력 I, II 코호트, KoGES 코호트 소개 등

- 한국인체자원은행사업(KBP)으로 보건의료 연구·개발 지원

중앙은행	2017	2018	2019
지원과제수/논문수(건)	101(47)	118(56)	146(48)
인체유래물 분양실적(바이알)	58,334	63,469	82,461

단위은행	2017	2018	2019
지원과제수/논문수(건)	268(102)	301(89)	286(66)
인체유래물 분양실적(바이알)	45,958	46,732	62,222

목 차 contents

I

제1부 정책 및 추진방향

제1장 국가 감염병 관리 032
- 제1절 국가 감염병 관리 총론 032
- 제2절 감염병 감시 036

제2장 국가 만성질환 관리 039
- 제1절 만성질환 감시체계 필요성 및 목적 039
- 제2절 만성질환 감시체계 구축 계획 041

제3장 기후변화대응 043
- 제1절 폭염·한파 감시체계 운영 043
- 제2절 미세먼지 건강대응 045

제4장 질병 연구 048
- 제1절 국가연구개발사업 048
- 제2절 주요 연구사업 현황 053

제5장 교육 및 홍보 사업 056
- 제1절 교육 사업 056
- 제2절 국민소통 사업 062

제6장 국제협력 077
- 제1절 국제기구 협력사업 077
- 제2절 국가 간 협력사업 080

II

제2부 질병 관리

제1장 감염병 관리 086
- 제1절 감염병 환자발생 현황 086
- 제2절 감염병 관리 097
  - 제1항 수인성·식품매개감염병 관리 097
  - 제2항 신종감염병 관리 101
  - 제3항 인수공통감염병 관리 104
  - 제4항 모기 및 진드기·설치류 매개 감염병 관리 108
  - 제5항 긴급상황실 운영 113
- 제3절 생물테러 대비 및 대응 114
- 제4절 검역 관리 117
  - 제1항 검역 관리 117
  - 제2항 해외유입감염병 검역 대응 121
  - 제3항 검역 인프라 구축 운영 125
  - 제4항 해외감염병 예방 홍보 129
  - 제5항 국립검역소 현황 134
- 제5절 예방접종대상 감염병 관리 151
  - 제1항 국가홍역·풍진퇴치사업 151
  - 제2항 B형간염 주산기감염 예방사업 156
  - 제3항 인플루엔자 관리 158
  - 제4항 어르신 폐렴구균 예방접종사업 161
  - 제5항 예방접종 실시기준 관리 162
  - 제6항 예방접종 후 이상반응 감시 및 국가피해보상제도 운영 164
  - 제7항 예방접종등록사업 166
  - 제8항 어린이 국가예방접종 지원사업 168
  - 제9항 예방접종 교육홍보사업 171
- 제6절 의료관련감염관리 175
  - 제1항 의료관련감염 관리사업 175
  - 제2항 의료관련감염병 감시체계 177
  - 제3항 전국 의료관련감염 감시체계 운영 180
- 제7절 후천성면역결핍증 및 성매개감염병 관리 183
  - 제1항 에이즈 관리 183
  - 제2항 성매개감염병 관리 185
- 제8절 결핵 및 한센병 관리 188
  - 제1항 결핵 관리 188
  - 제2항 한센병 관리 192

제2장 감염병 병원체 및 매개체 분석 194
- 제1절 감염병 국가표준실험실 운영 및 체계화 194
  - 제1항 국가표준실험실 운영 194
  - 제2항 감염병 실험실검사 수행 196
  - 제3항 검사·분석법 개발 및 평가 206
  - 제4항 감염병 실험실검사 질 관리 211
  - 제5항 지자체 감염병 실험실검사 역량 강화 213
- 제2절 감염병 병원체 및 매개체 감시 운영 215
  - 제1항 수인성·식품매개 병원체 감시 215
  - 제2항 호흡기 병원체 감시 216
  - 제3항 엔테로바이러스 감염증 병원체 감시 219
  - 제4항 매개체 및 기생충 감시 220
- 제3절 생물테러 대비 실험실 대응체계 운영 223
  - 제1항 국내·국제 생물테러대응 실험실네트워크 223
  - 제2항 생물테러 대비·대응 기술 개발 225
- 제4절 감염병 표준물질·자원의 발굴 및 제공 228
  - 제1항 국가 실험실 검사용 표준물질 개발 및 활용 228
  - 제2항 병원체 및 검체 자원화 230
- 제5절 감염병 발생과 실험실 대응 233
  - 제1항 과학적 분석 및 활용 233
  - 제2항 원인불명감염병 실험실 검사체계 구축 236
- 제6절 국내외 실험실 검사·분석의 협력 238
  - 제1항 국내 협력 238
  - 제2항 국외 협력 240

제3장 만성병 관리 247
- 제1절 국가만성질환 감시체계 운영 관리 247
  - 제1항 국민건강영양조사 247
  - 제2항 지역사회건강조사 252
  - 제3항 청소년건강행태조사 257
  - 제4항 퇴원손상심층조사 261
  - 제5항 응급실 손상환자 심층조사 266
  - 제6항 지역사회기반 중증외상조사 271
  - 제7항 급성심장정지조사 273
  - 제8항 기초영양데이터베이스 구축 276
- 제2절 만성질환 예방관리 278
  - 제1항 심뇌혈관질환 예방관리 278
  - 제2항 검진기준 및 질 관리 281
  - 제3항 근거기반 가이드라인 개발 및 보급 283
  - 제4항 아토피·천식 예방관리 286
  - 제5항 국가 진단의학검사 표준화 체계 구축 288
  - 제6항 국가건강정보포털 운영 291

제4장 의료방사선 안전관리 294
- 제1절 의료방사선 안전관리 연혁 294
- 제2절 의료방사선 피폭 안전관리 295
  - 제1항 환자 의료방사선 피폭 안전관리 295
  - 제2항 진단용 방사선 발생장치 안전관리 298

제3절 피폭선량관리센터 301
제1항 방사선관계종사자 피폭선량 관리 301
제2항 선량한도초과자 관리 306

제5장 장기·인체조직 기증 및 이식, 혈액 안전 관리 308
제1절 장기이식관리센터 연혁 308

제2절 장기·인체조직 기증 및 이식의 활성화 309
제1항 뇌사자의 장기 기증·이식 관리 309
제2항 살아있는 자의 장기 기증·이식 관리 314
제3항 인체조직기증 관리 316
제4항 조혈모세포 기증·이식관리 및 제대혈 안전관리 318

제3절 장기·인체조직 기증문화 확산 321
제1항 장기·인체조직 기증문화 확산을 위한 홍보 및 교육 321
제2항 기증자 예우 326

제4절 장기·인체조직 관리 시스템 및 통계 328
제1항 장기·인체조직 관리 정보화 328
제2항 장기·인체조직 관련 주요 통계 329

제5절 혈액안전관리 331
제1항 혈액원 품질관리 331
제2항 헌혈자 선별 및 안전관리 334
제3항 헌혈 홍보 및 교육 338

제6절 수혈안전관리 341
제1항 수혈부작용조사 341
제2항 수혈자 안전관리 343
제3항 한국혈액감시체계 345
제4항 수혈적정성 348

III

제3부 질병 연구

제1장 감염병 연구 352
제1절 만성감염바이러스질환 연구 및 코호트 연구 352
제2절 인플루엔자 등 급성바이러스질환 연구 357
제3절 신변종 및 매개체전파바이러스질환 연구 361
제4절 결핵 및 세균성 질환 연구 365
제5절 항생제 내성균 연구 370
제6절 감염병 대응 백신개발 연구 375
제7절 국가병원체 자원은행 운영 및 자원개발 연구 379

제2장 생명의과학 연구 385
제1절 줄기세포·재생의료 기반 구축 연구 385
제2절 고령화대응 치매 연구 391
제3절 심혈관질환 연구 395
제4절 대사질환 연구 401
제5절 호흡기·알레르기 질환 연구 405
제6절 흡연 폐해 연구 408
제7절 여성건강 연구 409
제8절 희귀질환 연구 412
제9절 미세먼지 건강영향 연구 414

제3장 유전체 연구 416
제1절 한국인유전체역학조사사업(KoGES) 416
제2절 질병 유전체 정보 시스템 구축 419
제3절 한국인유전체분석연구 422
제4절 한국인체자원은행사업 425

제4장 보건의료 지원 인프라 429
제1절 생물안전관리 429
제1항 고위험병원체 안전관리 429
제2항 유전자변형생물체 보건안전관리 433
제3항 생물안전시설 안전관리 435
제4항 기관 실험실·생물안전관리 438
제5항 기관 동물실험 윤리 심의 및 수급관리 441

제2절 생명윤리기반 구축 443
제3절 희귀질환 지원 446
제4절 국립의과학지식센터 운영 449

IV

제4부 부록

제1절 질병관리본부 연혁 456
제2절 질병관리본부 직제 458
제3절 질병관리본부 예산 460
제4절 질병관리본부 주요 지침 정비 462
제5절 질병관리본부 주요 행사 일지 469
- 2019 발간물 480
- 2019 질병관리백서 집필진 484
- 2019 질병관리백서 발간 추진단 490
- 색인(Index) 491

그림 목차

contents

[그림 1-1] 연도별 감염병 발생 추이 033
[그림 1-2] 극한기온(폭염·한파) 응급실감시체계 운영 흐름도 043
[그림 1-3] 온열질환 응급실감시체계 운영결과 044
[그림 1-4] 한랭질환 응급실감시체계 운영결과 044
[그림 1-5] 미세먼지 관련 건강수칙 홍보자료 046
[그림 1-6] 내부연구과제 및 연구비 현황(수행) 054
[그림 1-7] 학술연구개발용역과제 및 연구비 현황(발주) 054
[그림 1-8] 질병관리본부 연구논문 발표 및 특허 출원·등록 현황(내부, 용역) 054
[그림 1-9] 디지털 콘텐츠(카드뉴스, 영상 콘텐츠) / 국민소통단 3기 065
[그림 1-10] 질병관리본부 건강 관련 박람회 참여 캠페인(2019) 065
[그림 1-11] 진드기 매개 감염병 예방 홍보물(포스터, 리플릿) 066
[그림 1-12] 「결핵예방의 날」 기념행사 및 지역 사회 캠페인(결핵예방주간 운영)(2019) 066
[그림 1-13] 「세계 손씻기의 날」 홍보부스 운영 및 기침예절 참여형 캠페인(2019) 067
[그림 1-14] 세계 에이즈의 날 기념행사(2019) 067
[그림 1-15] 예방접종 주간 기념행사(2019) 067
[그림 1-16] 해외감염병NOW 관련 옥외광고 및 캠페인(2019) 068
[그림 1-17] 심뇌혈관질환 예방관리 주간 레드서클 캠페인 068
[그림 1-18] 국립중앙인체자원은행 학술대회 부스 및 투어 프로그램 운영 069
[그림 1-19] 감염병예방(손씻기·기침예절) 소통 콘텐츠 070
[그림 1-20] 결핵예방 소통 콘텐츠(2019) 071
[그림 1-21] 에이즈 예방 캠페인 072
[그림 1-22] 예방접종 홍보 콘텐츠 072
[그림 1-23] 한국인체자원은행사업 홍보자료 073
[그림 1-24] 1339 콜센터 만족도 조사 종합 075
[그림 1-25] 질병관리본부 감염병관리국제부담금 현황 078
[그림 2-1] 감염병 연도별 환자발생 신고 추이 087
[그림 2-2] 최근 5년간 감염병 발생순위 089
[그림 2-3] 감염병 국외유입 주요 국가 현황 089
[그림 2-4] 인플루엔자의사환자 발생분율 090
[그림 2-5] 수족구병의사환자 발생분율 092
[그림 2-6] 유행성각결막염 주별 발생현황 096
[그림 2-7] 급성출혈성결막염 주별 발생현황 096
[그림 2-8] 항공기 검역현황 118
[그림 2-9] 선박 검역현황 119
[그림 2-10] 육로 검역현황 119
[그림 2-11] 예방접종 현황 120
[그림 2-12] 감염병 오염지역 안내문 123
[그림 2-13] 현행 스마트검역 프로세스 126
[그림 2-14] 전자검역심사대 / 일반검역심사대 126
[그림 2-15] 온·오프라인 공익광고 현황 130
[그림 2-16] 여행박람회 및 의료 관련 학회 내 홍보부스 운영 131
[그림 2-17] 연휴대비 대국민 소통 토크콘서트 132
[그림 2-18] 국립검역소 해외감염병 예방 홍보 132
[그림 2-19] 해외감염병NOW 누리집 메인 133
[그림 2-20] 연도별 홍역 발생현황 151
[그림 2-21] 월별 홍역 발생자수 152
[그림 2-22] 대한민국 홍역·풍진 퇴치인증서 154
[그림 2-23] 우리나라 B형간염 표면항원 양성률(%) 156
[그림 2-24] 인플루엔자 의사환자분율 159
[그림 2-25] 어르신 폐렴구균 예방접종 실시 현황 161
[그림 2-26] 예방접종 홍보 콘텐츠 173
[그림 2-27] 국가표준실험실 현판식 196
[그림 2-28] 인플루엔자바이러스 아형별 주간단위 검출률(2019) 217
[그림 2-29] 회의 참석자 단체 사진 241
[그림 2-30] 지역사회건강조사 추진체계 254
[그림 2-31] 청소년건강행태조사 수행 절차 259
[그림 2-32] 질 관리 과정 263
[그림 2-33] 의료기관 기반 손상감시체계의 응급실 손상환자 심층조사 266
[그림 2-34] 응급실 손상환자 심층조사 자료수집 과정 268
[그림 2-35] 응급실 손상환자 심층조사 질 관리 과정 269
[그림 2-36] 급성심장정지조사 수행과정 274
[그림 2-37] 식품섭취조사 자료처리 시 기초영양DB 활용 276
[그림 2-38] 음식별 식품재료량 DB 구축 과정 277
[그림 2-39] 아토피·천식 교육자료(2019) 287
[그림 2-40] 국내 진단용 방사선 발생장치 설치 현황 추이 298
[그림 2-41] 직종별 주의 조치(5 mSv/분기) 현황(2018) 304
[그림 2-42] 최근 5년간 개인피폭 선량계 분실자 현황 305
[그림 2-43] 뇌사자 장기기증 흐름도 310
[그림 2-44] 살아있는 자의 장기이식 대상자 선정 승인·이식 건수 315
[그림 2-45] 인체조직 기증자 현황 317

그림 목차

contents

[그림 2-46] 광희 & 조수빈의 생명나눔 서약 릴레이 캠페인 '생생토크' 322
[그림 2-47] 생명나눔 관련 카드뉴스 322
[그림 2-48] 생명나눔 사진관 323
[그림 2-49] 장기이식 관련 게시물 모니터링 현황 325
[그림 2-50] 생명나눔 주제정원 327
[그림 2-51] 혈액안전관리 업무흐름도 331
[그림 3-1] 인플루엔자 H1 HA full, NA, M1을 기반으로 한 VLP 생성 확인 358
[그림 3-2] 메르스 항원 RBD와 90-F1 항체 Fab 결합되어 형성된 결정체 사진 362
[그림 3-3] 오리엔시아 쯔쯔가무시에 감염된 마우스 뇨에서 특이적인 변화를 보인 대사체들 368
[그림 3-4] 국내 임상 분리 큐열균의 MLVA 유형 분석 369
[그림 3-5] 다부처 공동대응사업 부처 협업 및 과제 연계 흐름도 371
[그림 3-6] One Health 항생제 내성균 웹 포털시스템 372
[그림 3-7] Kor-GLASS 종합병원 혈액분리 균종별 주요 항생제 내성률 비교 374
[그림 3-8] 결핵 백신후보물질의 다양한 접종법에 따른 세포매개성 면역반응(IFN-r ELISpot) 376
[그림 3-9] 유전형별 유행성이하선염 특이 항원을 발현하는 재조합아데노바이러스 제작 377
[그림 3-10] 재조합아데노바이러스가 유도하는 유행성이하선염 특이 항체가(IgG) 측정 377
[그림 3-11] 공공백신개발·지원센터 조감도 및 건립현황 378
[그림 3-12] 기관별 병원체자원 분양 실적 380
[그림 3-13] 국가병원체자원은행 네트워크 운영현황 382
[그림 3-14] 국립줄기세포재생센터 GMP 제조시설에서 생산된 임상등급 줄기세포 386
[그림 3-15] 국립줄기세포재생센터 홍보 387
[그림 3-16] 국가줄기세포은행 줄기세포주 유전체 특성정보 제공 389
[그림 3-17] Nrf2가 전분화능줄기세포 미분화특성유지에 미치는 영향 390
[그림 3-18] 성상세포에서 카드뮴과 담배연기 추출액 자극에 의한 NICD 및 PGE2 분비증가 392
[그림 3-19] 심혈관계 위험인자에 따른 대뇌피질 두께 감소율 393
[그림 3-20] 치매환자에서의 ATG5 혈장 농도 394
[그림 3-21] 혈장내 ATG5 확인 394
[그림 3-22] 급성심부전 및 급성심근경색 레지스트리 성과집 398
[그림 3-23] *Tg[cmlc2:ATF3]* 제브라피쉬 치어와 성체에서의 심장이상 관찰 400
[그림 3-24] 소아 비만 대사질환 코호트 연구 404
[그림 3-25] 호흡기·알레르기질환 예측·진단지표 탐색 연구 406
[그림 3-26] 소아천식 코호트 연구 모식도 407
[그림 3-27] 트리오 가계 기반 원인돌연변이 발굴 연구 412
[그림 3-28] 국제 공유 네트워크 정보 교류 및 연구 413
[그림 3-29] KoGES 교육워크숍 사진 및 데이터분석 가이드북 418
[그림 3-30] KRGDB 메인 화면 420
[그림 3-31] KGRDB 변이정보 화면 421
[그림 3-32] 연도별 한국인체자원은행네트워크(KBN) 인체자원 수집 현황 426
[그림 3-33] 연도별 한국인체자원은행네트워크(KBN) 인체자원 분양 현황 427
[그림 3-34] 한국인체자원은행네트워크(KBN) 인체자원 활용성과 427
[그림 3-35] LMO 개발·실험 국가승인 현황 434
[그림 3-36] 생물안전 2등급 시설 현황 436
[그림 3-37] 생물안전 3등급 시설 현황 437
[그림 3-38] 실험실 안전점검 결과 439
[그림 3-39] 정밀안전진단 결과 439
[그림 3-40] 기관생명윤리위원회 등록 현황 444
[그림 3-41] CRIS 홈페이지 450
[그림 3-42] Osong PHRP 홈페이지 451

표 목차

contents

[표 1-1] 해외유입감염병 신고건수 033
[표 1-2] 법정감염병 종류 037
[표 1-3] 주요 국가 건강감시체계 현황 040
[표 1-4] 연도별 역학조사관(수습 역학조사관 포함) 현황 057
[표 1-5] 연도별 역학조사관 기본교육 수료 현황 057
[표 1-6] 질병관리본부 보도자료 배포 현황 063
[표 1-7] 질병관리본부 소셜채널 현황(2019) 064
[표 1-8] 1339 콜센터 주요 연혁 074
[표 1-9] 1339 콜센터 상담건수(2019) 075
[표 1-10] 한·중·일 감염병예방관리포럼 개최현황 081
[표 2-1] 감염병 신고 현황 087
[표 2-2] 인플루엔자 바이러스 검출 현황 091
[표 2-3] 법정감염병 표본감시 환자발생 신고 현황 094
[표 2-4] 학교감염병 연도별·질환별 발생현황(주 1회 보고) 097
[표 2-5] 연도별, 월별 수인성·식품매개감염병 집단발생 현황 098
[표 2-6] 주요 인수공통감염병 발생 현황 105
[표 2-7] 「국가 인수공통감염병 관리계획」 주요 추진과제 현황 106
[표 2-8] 연도별 환자발생 현황 110
[표 2-9] 진드기 및 설치류 매개 감염병 발생 현황 111
[표 2-10] 병원체 검출 현황 120
[표 2-11] 국제행사별 검역조치 내용 124
[표 2-12] 국제행사 대비 시기별 조치사항 124
[표 2-13] 초등학교 입학생 2차 홍역 예방접종률 153
[표 2-14] 홍역 및 풍진 발생환자 현황 155
[표 2-15] B형간염 주산기감염 신규 등록자수 157
[표 2-16] 어르신 인플루엔자 예방접종 실적 160
[표 2-17] 어린이 인플루엔자 예방접종 실적 160
[표 2-18] 임신부 인플루엔자 예방접종 실적 160
[표 2-19] 예방접종전문위원회 회의개최 현황 163
[표 2-20] 연도별 이상반응 신고 및 피해보상 현황 165
[표 2-21] 연도별 예방접종 주요 서비스 현황 167
[표 2-22] 국가예방접종 및 기타예방접종 현황 168
[표 2-23] 국가예방접종 지원사업 대상 백신(17종) 170
[표 2-24] 어린이 국가예방접종 지원사업 추진 실적 170
[표 2-25] 국가예방접종사업 국민인식 조사 173
[표 2-26] 의료관련감염병(다제내성균 6종) 177
[표 2-27] 의료관련감염병 재원일수 1,000일당 혈액검체 분리율 178
[표 2-28] 의료관련감염병 재원일수 1,000일당 혈액 외 검체 분리율 178
[표 2-29] CRE 연령별 발생수 179
[표 2-30] CRE 지역별 발생수 179
[표 2-31] 전국 중환자실 의료관련감염률 181
[표 2-32] 기구사용 관련 의료관련감염률 181
[표 2-33] 수술부위 감염률 182
[표 2-34] HIV 감염 내국인 보고 현황 184
[표 2-35] 성매개감염병 매독 신고 현황 186
[표 2-36] 성매개감염병 표본감시대상 신고 현황 186
[표 2-37] 성매개감염병 연도별 및 질병별 검진실적 187
[표 2-38] 결핵 신고 신(환)자 추이 189
[표 2-39] 결핵 사망률 추이 189
[표 2-40] 집단시설 결핵역학조사 현황(2019) 190
[표 2-41] 연도별 한센사업대상자 및 활동성 신환자 현황 192
[표 2-42] 감염병 국가표준실험실 인정현황 195
[표 2-43] 세균성 감염병 병원체 확인진단 197
[표 2-44] 바이러스성 감염병 병원체 확인진단 198
[표 2-45] 기생충 감염병 병원체 확인진단 198
[표 2-46] 질병관리본부 주관 외부정도평가 수행 대상 감염병(2019) 212
[표 2-47] 국제정도평가 참여현황(2019) 212
[표 2-48] 국민건강영양조사 개편 사항 248
[표 2-49] 국민건강영양조사 조사항목(2019년 기준) 249
[표 2-50] 국민건강영양조사 제7기 3차년도(2018) 주요 결과 250
[표 2-51] 지역사회건강조사 그간의 추진내용 253
[표 2-52] 지역사회건강조사 주요 조사영역 및 조사내용(전국 공통문항) 255
[표 2-53] 지역사회건강조사 주요지표 결과 256
[표 2-54] 청소년건강행태조사 조사항목(2019) 258
[표 2-55] 제15차 조사 주요 결과(2019) 260
[표 2-56] 퇴원손상환자 의무기록조사 조사항목 262
[표 2-57] 2017 주요 결과 264
[표 2-58] 2017 아동안전(손상)지표 264
[표 2-59] 응급실 손상환자 심층조사 조사항목 267
[표 2-60] 응급실 손상환자 심층조사 주요결과 269

표 목차

contents

[표 2-61] 지역사회기반 중증외상조사 조사항목 272
[표 2-62] 급성심장정지 조사항목 274
[표 2-63] 급성심장정지조사 현황(2018) 275
[표 2-64] 주요 심뇌혈관질환에 대한 사망률 추이 278
[표 2-65] 심뇌혈관질환 위험요인 관리현황 279
[표 2-66] 고혈압·당뇨병 등록관리 사업 참여 지역 280
[표 2-67] 국가건강검진원칙 282
[표 2-68] 일차의료용 임상진료지침 개발 현황 284
[표 2-69] 공중보건권고 개발 현황 285
[표 2-70] 국가진단의학표준검사실 국제인증 취득 현황 289
[표 2-71] 국가진단의학표준검사실 참여 국제기구 289
[표 2-72] 국가건강정보포털 질 평가 도구 292
[표 2-73] 중재시술에서의 진단참고수준 296
[표 2-74] 진단용 방사선 발생장치 검사기관 현황 299
[표 2-75] 최근 5년간 진단용 방사선 발생장치 검사 현황 300
[표 2-76] 최근 5년간 방사선관계종사자 현황 302
[표 2-77] 최근 5년간 직종별 연간평균피폭선량 추이 302
[표 2-78] 진단용 방사선 측정기관 현황 304
[표 2-79] 현장조사 대상 및 자문위원회 심의 결과 306
[표 2-80] 뇌사 판정 절차 311
[표 2-81] 뇌사기증자 장기이식 건수 313
[표 2-82] 조혈모세포 이식 추진실적 319
[표 2-83] 제대혈 공급 및 이식현황 319
[표 2-84] 장기등 기증자 추이(기증형태별) 329
[표 2-85] 장기등 이식 추이 329
[표 2-86] 장기등 이식대기자 추이 330
[표 2-87] 장기등 기증희망자 추이 330
[표 2-88] 주요 국가별 장기기증 비교(2019) 330
[표 2-89] 연도별 점검사항 발견현황 333
[표 2-90] 국내 말라리아 관련 헌혈제한지역 334
[표 2-91] 연도별 혈액매개 감염병 정보공유 건수 335
[표 2-92] 연도별 헌혈관련증상 발생현황 보고건수 337
[표 2-93] 혈액관리업무 e-learning 과정 내용 339
[표 2-94] 질환별 신고 및 조사 현황 342
[표 2-95] 수혈자 역추적조사 현황 343
[표 2-96] 의료기관 혈액관리 및 수혈 실무자 교육 프로그램(2019) 344
[표 2-97] 한국혈액감시체계 세부감시 구성 345
[표 2-98] 연도별 수혈안전감시 보고건수 347
[표 3-1] 병원체 수집 및 병원체자원 등재 실적 380
[표 3-2] 국가줄기세포은행에서 분양 중인 줄기세포주(23종) 388
[표 3-3] 뇌졸중 환자 특성분석을 통한 질환관리기술 기반연구 392
[표 3-4] 고위험병원체의 종류(36종) 431
[표 3-5] 질병관리본부 동물실험윤리위원회 심의 결과 441
[표 3-6] 고통의 분류등급별 실험동물사용 현황 442
[표 3-7] 생명윤리법 관련 기관 현황 443
[표 3-9] 생명윤리법 관련 온라인 교육 실적(2019) 445
[표 3-10] 연도별 의료비 지원현황 446
[표 3-11] 의료비 지원내용 447
[표 3-12] 희귀질환 권역별 거점센터 448
[표 3-13] Articles cited in KMAS 449
[표 3-14] 보건의료 연구성과보고서 아카이브 구축 현황 450
[표 3-15] CRIS 연도별 등록 현황 450
[표 3-16] 「Osong PHRP」 연도별 출간 현황 451
[표 3-17] 2020년 KMAS 구축 계획 452

제1부

KDCA LEADS THE WORLD FREE OF DISEASES

정책 및 추진방향

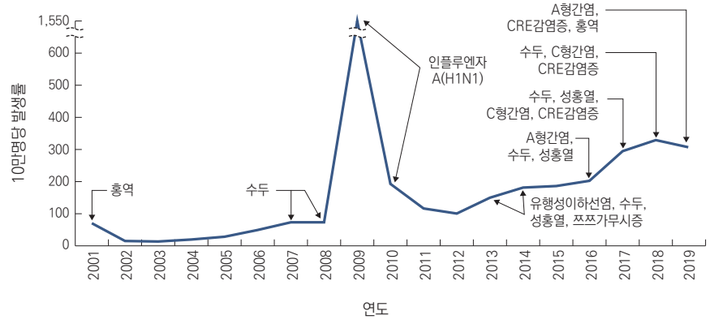
제1장 국가 감염병 관리
제2장 국가 만성질환 관리
제3장 기후변화대응
제4장 질병 연구
제5장 교육 및 홍보 사업
제6장 국제협력

제1장
국가 감염병 관리

제1절 국가 감염병 관리 총론

1. 개요

의과학의 발달, 보건의료 및 공중위생 환경의 개선, 정부의 공중보건학적 적극적 개입 등으로 감염병의 발생 총량은 획기적으로 감소하였으나, 최근 들어 신종감염병이 출현하고 현재 사회의 방역목표가 유행 억제에서 퇴치로 전환되면서 감염병 예방의 공중보건학적, 사회경제적 중요성은 지속적으로 증가하고 있다. 2015년 메르스 이후 감염병에 의한 국민들의 관심증대로 인한 사회경제적인 파급영향은 과거보다 훨씬 더 증가하였다고 할 수 있다. 2018년에도 콩고민주공화국 에볼라바이러스병 재유행, 인도 니파바이러스감염증 유행, 나이지리아 라싸열 유행 지속, 사우디아라비아·아랍에미리트 등 중동지역에서 메르스 1차 감염 및 2차 감염이 산발적으로 발생하는 등 해외 신종 감염병 유입 위협이 지속되고 있고, 국내에서도 지카바이러스 유입 환자 발생, 15년 만의 콜레라 환자 발생, 가금류 농가에서의 AI 유행, 2018년 메르스 유입환자 발생 국내·외 감염병 관련 이슈가 지속되었다.



[그림 1-1] 연도별 감염병 발생 추이

※ 결핵, 후천성면역결핍증은 별도 통계 작성 및 공표하여 제외, 표본감시대상감염병 제외

최근 들어 매개체 감염병은 신종감염병의 형태로 나타나거나 풍토화되어 발생이 증가함에 따라 공중보건학적으로 중요성이 증가하고 있다. 예를 들어 2013년 국내에서 처음으로 발견되어 36명(치사율 47.2%)의 환자가 발생했던 중증열성혈소판감소증후군(SFTS)이 2019년에는 223명(치사율 18.4%)으로 증가하였고, 라임병도 2011년~2015년까지 매년 10여 명 정도의 환자가 발생하였으나 2019년 23명으로 증가하였다. 쯔쯔가무시증도 매년 약 4천명 이상 발생하는 등 진드기 매개 감염병이 지속적으로 증가하고 있는 상황이다. 기후변화, 국제교류 활성화 및 해외여행객의 증가로 말라리아, 뎅기열의 지속적인 해외유입과 아울러 그간 국내에서는 발생되지 않았던 유비저('11년), 웨스트나일열('12년), 치쿤구니아열('13년), 지카바이러스('16년) 등이 해외유입 사례로 확인되었으며, 특히 2015년 중동 호흡기증후군의 국내 유행은 1명의 환자 유입으로 185명의 추가 확진자를 발생하게 하고 그중 38명이 사망하여 해외유입감염병이 국가 안보의 위협요소로 작용함을 보여준 사례이다.

[표 1-1] 해외유입감염병 신고건수 (단위: 건)

감시종류	2005	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
해외유입 감염병 (신고건수)	170	358	352	495	400	491	541	531	597	755

2015년 메르스 이후 국가방역체계 개편에 따라 신종 감염병 국내유입 차단을 위하여 설치된 긴급상황실 및 감염병 분야 국제협력 전담부서를 통해 국내·외 감염병을 24시간 모니터링하고, 위기 시 즉각대응팀을 현장에 투입할 수 있도록 현장 대응 역량을 지속적으로 강화하고 있다. 2018년 9월에는 중동 방문 후 입국한 1명이 중동 호흡기증후군으로 확진되어 개편된 국가방역체계를 가동하여 대응하였고, 추가 전파 없이 종료되었다.

2019년에는 감염병 확산 등의 위기상황에 신속하게 대응하기 위하여 질병관리본부 긴급상황센터의 부서를 위기대응생물테러총괄과·검역지원과·자원관리과·위기분석국제협력과·신종감염병대응과로 개편하였다. 또한 지자체가 감염병 감시·역학조사·상황판단 등 자체적 감염병 대응 역량을 갖출 수 있도록 2014년에

시·도 감염병관리지원단을 경기도에 처음으로 설치하였고 2019년 11개로 확대하여 지역 발생 감염병에 대해 신속하고 효과적인 감염병 대응이 가능하도록 지역사회 역량 강화에 중점을 두고 있다.

2. 주요 감염병별 추진방향

가. 수인성·식품매개감염병관리

수인성·식품매개감염병으로 제1군 감염병 6종, 제3군 비브리오 패혈증, 지정감염병 중 장관감염증 20종으로 총 27종이 있다. 물과 식품을 원인으로 발생하기 때문에 많은 인원을 동시에 감염 시킬 수 있고, 구토, 설사 등의 증상 발생 시 치료 및 격리에 따른 사회경제학적 손실 발생가능성이 크므로 환자 발생 시 확산방지를 위한 접촉자 관리와 환경소독이 잘 이루어져야 한다. 또한, 발생예방을 위해 원인이 될 수 있는 물, 식품, 환경에 대한 관리가 평소에 철저히 이루어져야 하며, 흐르는 물에 30초 이상 비누로 손 씻기, 안전한 물과 음식 섭취 등의 대국민 예방수칙을 잘 지켜야 한다. 우리나라에서는 2017~2019년에 해외여행 후 세균성이질, 장티푸스 등의 발생사례가 증가하고 있으며, 콜레라가 2001년 이후 순수한 국내 발생으로 2016년에 우리나라 해수의 원인으로 발생하였고, 2017년에 민방위급수시설 원인에 의한 발생, 지하수에 의한 의료기관에서 집단으로 A형간염 발생이 있었다. 2019년 A형간염 사망자 발생 등 A형간염의 발생이 많았는데, 8월에는 주당 환자수가 660명으로 급증했으나, 9월에 원인을 조개젓으로 발표 후 주당 60~80명 수준으로 급감한 바 있다. 또한, 동남아 등 해외여행 후 콜레라, 세균성이질, 장티푸스 등이 발생하고 이를 예방하기 위한 홍보 활동도 강화하고 있다. 또한 기후변화에 따른 온도상승이 연중 지속 발생하고, 집단생활, 외식산업 발전에 따라 집단 발생 사례가 급증(2017년 539건→2018년 697건→2019년 601건, 5년(2015년~2019년) 평균 563건으로 10년 전에 비해 2배 이상 증가)하고 있다. 이에 따라, 환자, 실험실감시, 해양환경, 해외유입에 대한 상시감시체계를 통해 환자발생 및 위험발생 가능성을 지속 파악하고 환자발생 시 역학조사, 환자 및 접촉자관리, 환경소독 등을 강화하고 있다. 또한 집단발생 사례에 대해서는 전국 보건기관에서의 온라인 일일감시 및 하절기, 풍수해 등 재난발생, 하계휴가 및 명절, 군중행사 등에 특별 비상감시체계를 운영하고 있으며, 발생 시 신속한 역학조사를 통한 감염병관리를 수행 중에 있다. 또한 감염병 예방에 가장 기본적이고 중요한 손씻기 운동을 범국민적으로 활성화하여 각종 매스컴을 활용한 손씻기 홍보 강화 및 교육을 통해 각종 감염병을 예방하고 전파를 최소화 하고자 한다.

나. 신종감염병관리

2005년 세계보건기구(WHO)는 신종 인플루엔자의 대유행에 대비한 각 국가별 대비·대응 체계 마련을 권고하였다. 이에 우리나라는 2006년 '신종 인플루엔자 대유행 대비·대응 계획'을 최초 수립한 이후 지속적인 보완작업을 추진하고 있다. 또한 조류 인플루엔자(AI) 발생에 대비한 'AI 인체감염 대책반'을 운영하고 있으며 지자체 대응요원들을 대상으로 신종감염병 대응 훈련을 실시하고 있다.

아울러, 해외에서 지속적으로 발생 중인 중동 호흡기증후군(MERS) 및 바이러스성출혈열 등 신종감염병의 국내 유입에 대비하여 '대책반' 운영, 의심환자 신고사례 대응을 통해 신종감염병 대비·대응체계를 정비하고 있다.

국내·외 신종감염병 동향을 모니터링하고, 해외감염병은 주간 해외감염병 발생동향 분석회의를 실시하여 그 결과를 국내 유관기관, 민간단체 및 지자체에 공유하고 있다. 또한 국제공중보건위기상황(PHEIC)을 야기할 만한 해외 집단발생 등 위기징후 탐지 시 위험평가를 실시하여 대응의 기초자료로 활용하고 있다. 관계부처, 의료계 등에 필요한 해외감염병 정보제공 및 대국민 홍보 활동을 강화하고, 특히 해외출입자를 대상으로 감염병 예방수칙 안내를 지속적으로 홍보하고 있다.

다. 인수공통감염병 관리

전체 감염병의 60% 이상이 인수공통감염병이며, 20세기 이후 발생한 신종 감염병의 75% 이상이 야생동물로부터 유래된 것이다. 인수공통감염병은 브루셀라증, 큐열, 공수병 등 사람과 동물 간 전파가 가능한 감염병으로 다른 감염병에 비해 상대적으로 빈발하지는 않으나, 발생 시 사회·경제적으로 끼치는 영향이 크기 때문에 철저한 대비가 필요한 질병이다. 사람-동물-환경을 고려한 원헬스(One-health) 관점에서 접근하는 통합적인 관리로 국민과 동물을 안전하게 보호하기 위해 2019년 5월에 범부처 합동으로 「국가 인수공통감염병 관리 계획(2019~2022)」을 수립하고, 세부 실행계획들을 이행해 나가고 있다. 아울러 매년 인수공통감염병 정책포럼을 1회 이상 개최하여 민 · 관 · 학이 세부적인 실행방안들을 논의하기 위한 장을 마련하고 있으며, 주요 감염병(큐열, SFTS, AI, 반려동물)에 대한 분과위원회를 구성하여 매월 분과 회의를 통해 다부처 인수공통감염병 공동대응 체계 구축을 위해 노력하고 있다. 또한, 질병관리본부(사람), 농림축산검역본부(가축), 국립환경과학원(야생동물)이 서로 정보를 공유하며, 긴밀한 협력 체계를 강화하기 위해 인수공통감염병 대책위원회를 운영하고 있다.

제2절 감염병 감시

1. 법정감염병 감시체계

가. 개요

감염병 감시(Infectious Disease Surveillance)는 감염병 발생과 관련된 자료, 감염병병원체 · 매개체에 대한 자료를 체계적이고 지속적으로 수집, 분석 및 해석하고 그 결과를 제때에 필요한 사람에게 배포하여 감염병 예방 및 관리에 사용하도록 하는 일체의 과정이다. 법정감염병은 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따라 총 6개군 80종으로 분류되며, 신고자의 범위에 따라 전수감시(제1군- 제4군감염병)와 표본감시(제3군 인플루엔자, 제5군감염병 및 지정감염병)로 구분하여 관리하고 있다[표 1-2].

감염병 감시체계는 감염병 발생 시 의무적으로 지체 없이 관할 보건소에 신고하도록 하는 전수감시(Mandatory Surveillance), 일정한 기준에 의해 참여하는 의료기관을 표본감시기관으로 지정하여 7일 이내에 관할 보건소에 신고하도록 하는 표본감시(Sentinel Surveillance), 이외 특정 감염병 발생현황 및 추이를 파악하고 법정감염병 감시체계의 미비점을 보완하는 학교감염병감시, 안과감염병감시 등 자발적 감시(Supplementary Surveillance)로 나뉜다. 신고·보고된 모든 자료는 역학조사 및 환자관리를 위해 해당 감염병 관리 부서로 통보되며, 감염병포털(http://cdc.go.kr/npt)을 통해 연도별, 월별, 질병별, 지역별, 성별, 연령별 등의 형태로 실시간 대국민에게 제공한다. 또한, 매주 주간 건강과 질병(PHWR)을 통해 감염병 발생현황 자료를 포함한 주요 감염병 정보를 관련기관 및 단체에 배포하고 있고, 국가 감염병감시체계를 통해 신고된 감염병 발생현황을 분석·정리한 감염병 감시연보를 매년 발간하고 있다.

[표 1-2] 법정감염병 종류 — 근거: 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제2조(2019.12.31. 기준)

구분	제1군감염병	제2군감염병	제3군감염병	제4군감염병	제5군감염병	지정감염병
특성	수인성-식품매개 (6종)	국가예방접종대상 (12종)	모니터링-예방홍보 중점 (22종)	해외유입 감시 (20종)	기생충감염병 (6종)	유행여부조사·감시 (14종)
질환	· 콜레라 · 장티푸스 · 파라티푸스 · 세균성이질 · 장출혈성 대장균 감염증 · A형간염	· 디프테리아 · 백일해 · 파상풍 · 홍역 · 유행성이하선염 · 풍진 · 폴리오 · B형간염 · 일본뇌염 · 수두 · b형헤모필루스 인플루엔자 · 폐렴구균	· 말라리아 · 결핵 · 한센병 · 성홍열 · 수막구균성수막염 · 레지오넬라증 · 비브리오패혈증 · 발진티푸스 · 발진열 · 쯔쯔가무시증 · 렙토스피라증 · 브루셀라증 · 탄저 · 공수병 · 신증후군출혈열 · 인플루엔자[01] · 후천성면역결핍증 (AIDS) · 매독 · 크로이츠펠트-야콥병(CJD) 및 변종크로이츠펠트-야콥병(vCJD) · C형간염 · 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증 · 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증	· 페스트 · 황열 · 뎅기열 · 바이러스성출혈열 (마버그열, 라싸열, 에볼라열 등) · 두창 · 보툴리눔독소증 · 중증급성호흡기증후군(SARS) · 조류인플루엔자 인체감염증 · 신종인플루엔자 · 야토병 · 큐열 · 웨스트나일열 · 신종감염병증후군 · 라임병 · 진드기매개뇌염 · 유비저 · 치쿤구니야열 · 중증열성혈소판감소증후군 · 중동호흡기증후군 (MERS) · 지카바이러 스감염증	· 회충증 · 편충증 · 요충증 · 간흡충증 · 폐흡충증 · 장흡충증	· 수족구병 · 임질 · 클라미디아감염증 · 연성하감 · 성기단순포진 · 첨규콘딜롬 · 반코마이신내성장알균(VRE) 감염증 · 메티실린내성황색포도알균(MRSA) 감염증 · 다제내성녹농균(MRPA) 감염증 · 다제내성아시네토박터바우마니균(MRAB) 감염증 · 장관감염증(살모넬라균 감염증, 장염비브리오균 감염증, 장독소성대장균(ETEC) 감염증, 장침습성대장균(EIEC) 감염증, 장병원성대장균(EPEC) 감염증, 캄필로박터균 감염증, 클로스트리듐 퍼프린젠스 감염증, 황색포도알균 감염증, 바실루스 세레우스균 감염증, 예르시니아 엔테로콜리티카 감염증, 리스테리아 모노사이토제네스 감염증, 그룹 A형 로타바이러스 감염증, 아스트로바이러스 감염증, 장내 아데노바이러스 감염증, 노로바이러스 감염증, 사포바이러스 감염증, 이질아메바 감염증, 람블편모충 감염증, 작은와포자충 감염증, 원포자충 감염증) · 급성호흡기 감염증(아데노바이러스 감염증, 사람보카바이러스 감염증, 파라인플루엔자바이러스 감염증, 호흡기세포융합바이러스 감염증, 리노바이러스 감염증, 사람 메타뉴모바이러스 감염증, 사람 코로나바이러스 감염증, 마이코플라즈마 폐렴균 감염증, 클라미디아 폐렴균 감염증) · 해외유입기생충 감염증(리슈만편모충증, 바베스열원충증, 아프리카수면병, 주혈흡충증, 샤가스병, 광동주혈선충증, 악구충증, 사상충증, 포충증, 톡소포자충증, 메디나충증) · 엔테로바이러스 감염증
신고 주기	지체 없이	지체 없이	지체 없이	지체 없이	7일 이내	7일 이내

01 인플루엔자는 표본감시감염병으로 7일 이내 신고함

나. 추진실적

2019년에는 「감염병의 진단기준」 고시를 개정(2019.4.30.)하여 제2군감염병 중 풍진을 선천성 풍진 및 후천성 풍진으로 구분하여 신고하도록 하였고 제3군감염병 중 말라리아, 쯔쯔가무시증, 브루셀라증, 신증후군출혈열, 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증의 신고범위 변경에 따라 진단기준을 추가·보완하였으며, 임상증상 및 진단을 위한 검사기준 등을 정비하였다. 또한, 감염병 신고의 편의성을 높이기 위해 감염병자동신고시스템을 표본감시와 통합하여 미배포 의료기관까지 확대 구축하였고, 감염병 신고율 향상을 제고하기 위해 감염병 관련 학협회 주관으로 의료인 대상 교육 및 홍보사업을 실시하고, 지자체 공무원들의 업무역량 강화를 위해 집합교육과정 및 사이버 교육과정을 연중 운영하였다. 2019년에도 신고의무자인 의료인에게 우수인 상(보건복지부장관 표창)을 시상하여 감염병 발생 신고의식을 고취시키고 신고율 향상을 유도하고자 노력하였다.

다. 향후 추진계획

의료인 뿐만 아니라 국민들이 법정감염병을 보다 쉽게 이해하고 신고할 수 있도록 기존 감염병 특성에 따른 '군(群)'별 분류체계를 감염병의 심각도·전파력·격리수준·신고 시기 등을 고려한 위험도 중심의 '급(級)'별 체계로 개편하고 심각도 및 전파력이 높은 감염병의 경우 감염병 발생 신고서 제출 전 구두, 전화 등으로 즉시 알리도록 하는 절차를 신설하여 국민 위해가 큰 감염병에 신속하게 대응할 수 있도록 할 계획이다.

제2장
국가 만성질환 관리

제1절 만성질환 감시체계 필요성 및 목적

만성질환으로 인한 부담은 개인 차원에서의 삶의 질 저하, 장애 유발에 머무는 것이 아니라 국가 차원에서도 사회경제적 부담이 크며, 노인인구 증가와 더불어 급격히 증가하는 추세이다. 만성질환과 관련 건강행태에 대한 감시체계는 국가 및 지역사회의 건강정책의 수립·평가에 필요한 기초자료 제공을 목적으로 운영되고 있다. 국민건강증진종합계획은 국민건강증진법에 근거하여 국민의 건강증진 및 질병예방을 목적으로 5년마다 수립하는 국가 차원의 건강증진 로드맵이며, 2015년에 제4차 계획이 수립되었다. 본 계획의 목표인 건강수명 연장 및 건강형평성 제고를 위해서 세부적인 계획 수립과 추진 현황을 평가하는 보건지표를 생산하는 것이 건강 조사감시체계의 역할이라 할 수 있다. 현재 질병관리본부에서 수행 중인 만성질환 건강감시체계는 [표 1-3]과 같으며, 각각의 감시체계는 특성에 따라 감시 범위, 대상, 방법 등을 달리하고 있다.

국가대표 보건통계를 생산하는 국민건강영양조사는 1998년부터 도입하였으며, 도입 초기에는 3년 주기의 용역사업 형태로 여러 기관에서 검진조사, 건강설문조사, 영양조사를 나눠 맡아 수행하였으나 제3기(2005)까지 실시된 조사의 제한점을 극복하고 조사의 통일성과 전문성을 향상시키기 위해 제4기(2007~2009) 조사부터는 질병관리본부에서 통합하여 실시하고 있다. 청소년건강행태조사는 2005년부터 매년 시행하고 있으며, 중고등학생을 대상으로 학교 기반의 온라인 조사체계로 운영하고 있다.

[표 1-3] 주요 국가 건강감시체계 현황

규모	통계명	대상	작성 내용	통계생산방법	최초작성
국가 단위	국민건강영양조사	전 연령	보건영역 전반 (검진, 건강설문, 영양)	표본조사 직접조사	1998년
	청소년건강행태조사	중고등학생	건강행태	표본조사 직접조사	2005년
	퇴원손상환자조사	전체퇴원자	전체 주요 질환별 입원환자 규모	표본조사 의무기록조사	2005년
		손상퇴원자	손상규모, 현황 등		
지역 단위	지역사회건강조사	19세 이상	건강행태, 이환 등	표본조사 직접조사	2008년
	지역사회기반 중증외상조사	전 연령	중증외상 발생, 사망 및 장애 등	전수조사 의무기록조사	2019년
	급성심장정지조사	전 연령	심장정지 발생 및 생존 등	전수조사 의무기록조사	2008년
기타	응급실 손상환자 심층조사	전 연령	손상정보, 인구학적 특성, 임상결과 등	23개 병원 전수조사 의무기록조사	2006년

또한, 시·도 및 시·군·구 등 지역단위에서 활용할 수 있는 보건지표를 생산하는 감시체계 마련을 위해 2008년에 지역사회건강조사를 전면 도입하였다. 만 19세 이상 성인을 대상으로 전국 255개 보건소에서 매년 실시하고 있으며, 기초자치단체별 표준화된 객관적 통계를 산출함으로써 지역주민의 건강수준을 정확히 파악하고 그 결과를 지역보건의료계획 수립을 위한 기초자료로 활용할 수 있다.

이외에도 질병부담이 큰 손상 규모 및 특성을 파악하기 위해 퇴원손상환자조사를 국가단위로 수행하고 있으며, 손상으로 인해 응급실에 내원한 환자의 손상유형 및 심층정보를 파악하기 위한 응급실 손상환자 심층조사, 지역별로 손상 중 특히 중증외상 환자의 발생, 사망 및 장애여부를 파악하기 위한 중증외상조사와 병원 밖 급성심장정지 환자의 발생, 생존 및 뇌기능 회복여부 등을 파악하는 급성심장정지조사를 수행하여 관련 정책에 활용되도록 통계를 제공하고 있다.

제2절 만성질환 감시체계 구축 계획

국가 질병감시체계의 선진화를 위해 생애주기별, 질환별 감시체계가 단계적으로 도입되어 왔다. 2005년부터 시행된 퇴원손상심층조사는 입원 손상환자에 대한 의무기록조사를 통해 우리나라에서 발생하는 전체 손상환자 규모 및 특성을 파악하여 손상예방정책 수립에 필요한 기초 통계를 생산하기 위한 조사체계이며, 표본병원은 2005년 150개에서 2019년 손상 및 주요 만성질환 통계강화를 위하여 200개로 확대하여 매년 수행 중이다. 수집한 자료는 분석을 통해 국가 통계를 산출하여 발표하고 있으며 원시자료를 일반에 공개하여 정책 지원뿐 아니라 학계에서 활발히 활용할 수 있도록 지원하고 있다.

2008년 "제1기 심뇌혈관질환 종합대책"의 일환으로 소방방재청(현, 소방청) 협력 시범사업을 통해 국가심장정지조사체계를 구축하여 우리나라 병원 밖 심장정지 발생 규모, 생존율 등 역학적 특성에 대한 대표성과 신뢰성 있는 통계를 산출하고 있다. 특히 병원 밖 심장정지는 구급단계, 지역사회단계, 병원단계의 역할이 연계되어야 하므로 그간의 조사결과를 근거로 취약한 지표 개선에 활용하고 있다. 17개 시·도 보건정책 수립 및 소방청 구급자료 품질관리를 위하여 조사결과 환류를 통해 생존율 향상을 위해 노력하고 있다.

아울러 다양한 손상 자료원을 활용하고자 다부처·다기관의 손상 자료수집 및 분석체계를 마련하고 국가정책개발을 지원하기 위하여 「국가손상통합감시체계」를 구축하였다. 2013년 이후 국민안전처 중앙소방본부와(현, 소방청) 협력하여 일부 지역의 구급기반(119 구급대) 다중손상 및 중증손상환자 데이터베이스를 구축하고, 이러한 환자의 의무기록조사를 수행하였다. 2016~2017년에는 전국으로 확대하여 지역단위로 중증손상의 발생, 생존, 장애 등 역학적 특성에 대한 통계를 산출하였고, 특히 2019년부터는 중증외상 현황 파악을 위한 '중증외상조사'를 정식 도입하여 우리나라 응급의료체계 평가 및 정책 수립을 위한 기초 통계를 제공함으로써 보건복지부, 소방청에서 활용할 수 있도록 지원할 예정이다.

국민건강영양조사는 우리 국민의 만성질환, 건강행태, 영양 실태에 대한 전국 규모의 통계를 산출하고 있으며, 현재 제8기(2019-2021) 조사를 수행 중이다. 조사는 매년 1월부터 12월까지 연중 상시로 운영되고 있으며 조사 대상은 전국의 200여 지역, 약 1만여 명 수준이다. 질병관리본부는 국민건강영양조사 수행을 전담하는 40여 명의 전문조사수행팀을 운영하고 있으며, 조사지역별로 대상자들의 접근을 용이하게 하기 위하여 이동검진센터를 설치하여 조사를 진행한다. 국민건강영양조사는 매년 말 전년도에 조사된 조사결과에 대해 국가 통계를 산출하여 발표하고 있으며 원시자료를 일반에 공개하여 정책뿐 아니라 학계, 산업계에서의 활용도 지원하고 있다.

청소년건강행태조사는 학교 기반의 건강감시체계로, 중고등학생 6만 명을 대상으로 실시하고 있다. 국민건강영양조사에서는 만 1세 이상 전 연령의 국민을 대상으로 수행하고 있으나 청소년기는 건강행태가 빠르게 변화하고 있어 학년별 행태에 차이가 크고 청소년기에 정착된 흡연, 음주, 식생활 불균형 등의 건강위험행태는 성인기로도 이행될 수 있는 위험이 크다는 점에서 감시가 중요한 생애주기라는 의미가 있다. 이를 고려하여, 설문조사 방법으로 조사할 수 있는 영역으로 조사 내용을 한정하고 학생들의 솔직한 응답을 얻을 수

있도록 조사자 없이 익명성 자기기입식 온라인조사로 실시하고 있다.

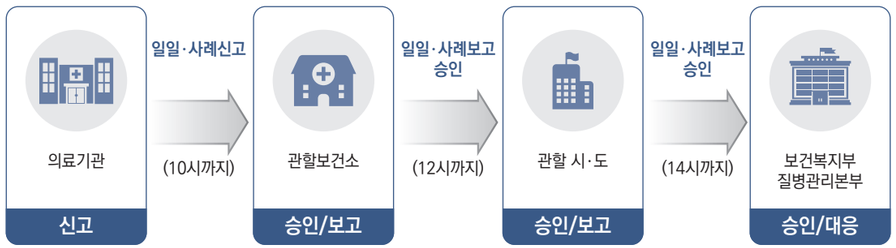
지역사회건강조사는 지역 단위 건강통계 생산을 목적으로 2007년 서울, 전북, 경남 20개 시·군·구 보건소 관할 지역에서 시범사업을 시작해 2008년부터 전국 보건소로 확대 실시하였으며, 2019년 기준 총 255개 보건소가 지역사회건강조사에 참여하였다. 조사대상은 기초자치단체에 거주하고 있는 만 19세 이상 성인으로 매년 약 23만 명이 조사에 참여한다. 2010년에는 4년을 하나의 조사주기로 설정하고, 조사항목을 1년, 2년, 4년 주기로 구분하여 조사를 수행하는 순환조사체계를 도입하였으며, 현재 제3기(2018-2021) 순환조사를 진행 중이다. 또한 2014년부터는 지자체별로 지역의 보건지표 수요를 반영하고, 조사결과에 대한 원인분석 및 대책 수립 등을 지원하기 위해 시·도 단위 지역선택조사를 도입하여 전국공통문항 외 지역선택 문항을 병행하여 조사하고 있다. 조사결과는 지역보건의료계획 및 보건사업을 위한 기초자료로 활용하고 있으며, 조사 익년 원시자료 공개를 통해 정책부서, 학계, 일반국민들도 적극적으로 자료를 활용할 수 있도록 지원하고 있다.

제3장
기후변화대응

제1절 폭염·한파 감시체계 운영

1. 개요

질병관리본부는 폭염과 한파에 대한 건강피해 현황을 파악하여 국민께 제공함으로써 국민의 주의를 환기시키고 건강 수칙 준수를 유도하기 위해 「온열 및 한랭질환 응급실감시체계」를 구축·운영하고 있다. 온열·한랭질환 응급실감시체계는 응급실을 운영하는 전국 500여 개 의료기관이 온열·한랭질환자 발생 시 질병보건통합관리시스템을 통해 신고하고 관할 보건소와 시·도의 승인을 거쳐 질병관리본부에서 최종 집계하는 체계로 운영되고 있다[그림 1-2]. 수집된 건강피해 정보를 분석하여 홈페이지, 언론매체 등을 통하여 국민께 실시간으로 전달하고 건강피해 예방 수칙도 함께 안내하고 있다. 또한 유관부처에 전파하여 폭염·한파 대책 수립 시 기초자료로 활용토록 하고 있으며, 신고현황을 종합 정리하여 '폭염으로 인한 온열질환 신고현황 연보' 및 '한파로 인한 한랭질환 신고현황 연보'를 발간하고 있다.



[그림 1-2] 극한기온(폭염·한파) 응급실감시체계 운영 흐름도

2. 추진실적

가. 폭염으로 인한 온열질환 응급실감시체계 운영결과

2019년 여름철(6~8월) 전국 평균 기온은 24.1℃이며, 폭염일수는 13.3일(평년 9.8일), 열대야 일수는 10.5일(평년 5.1일)로 평년 대비 다소 심화되었다(2019 이상기후보고서, 기상청).

2019년 온열질환 응급실감시체계는 5월 20일부터 9월 20일까지 운영되었고, 전국 응급실 운영 의료기관 중 508개 기관과 관할 보건소 및 17개 시·도가 참여하였다. 총 1,841명의 온열질환자가 신고되었고, 이 중 11명이 사망으로 신고되었다[그림 1-3].

	2015	2016	2017	2018	2019
운영기간	5.24.~9.5.	5.23.~9.21.	5.29.~9.8.	5.20.~9.10.	5.20.~9.20.
참여기관	533개소	529개소	529개소	521개소	508개소
온열질환자수 (사망자수)	1,056명 (11명)	2,125명 (17명)	1,574명 (11명)	4,526명 (48명)	1,841명 (11명)

[그림 1-3] 온열질환 응급실감시체계 운영결과

나. 한파로 인한 한랭질환 응급실감시체계 운영결과

2019년 겨울('19.12.~'20.2.)은 전국 평균기온 3.1℃로 평년보다 2.5℃ 높아 기상관측 이래(1973년~) 가장 따뜻했던 겨울로 기록되었다(기상청). 2019년 한랭질환 응급실감시체계는 12월 1일부터 2020년 2월 29일까지 운영되었고, 전국 응급실 운영 의료기관 중 505개 기관과 관할 보건소 및 17개 시·도가 참여하였다. 총 303명의 한랭질환자가 신고되었고, 이 중 2명이 사망으로 신고되었다[그림 1-4].

	2015~2016	2016~2017	2017~2018	2018~2019	2019~2020
운영기간	'15.12.1. ~'16.2.29.	'16.12.1. ~'17.2.28.	'17.12.1. ~'18.2.28.	'18.12.1. ~'19.2.28.	'19.12.1. ~'20.2.29.
참여기관	530개소	532개소	523개소	517개소	505개소
한랭질환자수 (사망자수)	483명 (26명)	441명 (4명)	631명 (11명)	404명 (10명)	303명 (2명)

[그림 1-4] 한랭질환 응급실감시체계 운영결과

3. 향후 추진계획

온열·한랭질환 응급실감시체계 결과는 폭염·한파로 인한 건강피해를 신속하게 파악할 수 있는 중요한 지표로서 범부처 대응을 위한 기초자료로 활용된다. 폭염·한파가 자연재난으로 지정됨에 따라('18.9.) 앞으로 본 감시체계의 중요도와 활용도가 증가할 것으로 사료되며, 정확한 정보가 수집될 수 있도록 지속적으로 노력할 예정이다.

제2절 미세먼지 건강대응

1. 개요

질병관리본부는 미세먼지로 인한 국민 건강피해를 최소화하기 위하여 2014년부터 과학적 근거를 수집하고 그에 따른 대응대책을 마련하고자 하였다. 2017년부터 범부처 「미세먼지 관리 종합대책」('17.9.)을 통하여 미세먼지 건강피해 감시 및 평가와 더불어 미세먼지 건강취약 계층의 능동적 건강보호를 위한 계획을 수립하였고, 특히 2019년은 미세먼지 계절관리제(12월~3월) 시행에 따라 범정부적 대응이 강화되었다.

2. 추진실적

2019년에는 봄철 미세먼지 대비를 위해 포스터를 배포하여 민감군에 대한 건강수칙 안내를 시작으로, 가을철 본격적인 고농도 미세먼지 시기를 대비하여 기저질환자별 건강수칙을 포스터와 소책자 형태로 사전 배포하고, 동영상을 제작하여 다양한 매체를 통해 전파하는 등 민감계층 건강보호에 노력하였다.

미세먼지 민감계층의 건강보호를 위하여 대한의학회와 MOU를 체결하여 국내외 문헌 검토 및 전문가 자문을 통해 국내 실정을 고려한 '의학적 근거 중심의 건강수칙' 제작을 추진하였다[그림 1-5]. 또한, 의료인을 대상으로 미세먼지 대응 표준교육자료 개발 및 시범교육을 실시하였다.

동영상 (1종)	일반인용	
리플릿 (2종)	일반인용	전문가용
소책자 (2종)	일반인용	전문가용
근거보고서 (11종)*	전문가용	

* (11종) 검색전략, 국내문헌, 심혈관질환, 호흡기·알레르기질환, 어린이·임산부, 예방접종, 마스크·공기청정기·공기질관리·환기, 공기정화식물·숲조성, 신체활동, 음식·물·비타민·손씻기·기타, 가이드라인

[그림 1-5] 미세먼지 관련 건강수칙 홍보자료

3. 향후 추진계획

질병관리본부는 앞으로도 과학적 근거기반의 미세먼지 대비 건강수칙을 제공하기 위해 의료계와 협업하여 국민이 원하는 정보를 제공할 수 있도록 노력할 예정이다.

제4장
질병 연구

제1절 국가연구개발사업

1. 개요

질병관리본부 국립보건연구원은 질병관리 정책의 과학적 근거를 제공하고, 질병예방 및 극복을 위한 관리기술과 지식 기반 연구를 수행하는 기관이다. 따라서 국립보건연구원에서는 국민 건강을 증진시키는 보건정책에 활용하기 위한 다양한 국가연구개발사업이 수행되고 있으며, 이를 효과적으로 수행하기 위하여 '질병관리R&D 5개년 계획(2018~2022)'에 따라 (미션기반) 질병관리 과학적 근거기반 마련, (수요기반) 공익가치 지향 기초기반 연구, (미래대비) 미래 질병위험 대응 기술개발, (연구기반) 연구자 중심의 R&D 지원 기반 구축 등 기반 중심으로 추진방향을 수립하였다. 또한 감염병 분야는 감염병 극복에 필요한 연구기술 역량 확보, 만성병 분야는 건강수명 연장을 위한 국가 만성병연구, 유전체 분야는 정밀의료 실현을 위한 보건의료 연구 강화를 분야별 목표로 추진체계와 중점과제를 선정하여 추진하고 있다.

2. 추진실적

가. 감염병 관리기술 개발 연구

감염병 관리기술 개발 연구는 국가가 관리해야 하는 감염병의 조사·감시·예방·진단·치료 등에 필요한 관리기술 개발 및 공용 인프라 구축과 신·변종 감염병에 대한 효과적 예방·관리를 목적으로 기획된 연구 분야이며, "감염병 예방 및 관리에 관한 법률"에 따라 국가가 관리해야 하는 법정감염병에 필요한 공익적 기반기술 개발, 신·변종 감염병 조기진단 연구, 감염병 치료제·백신 개발, 병원체 자원의 표준화와 병원체 자원 특성 분석 및 네트워크 인프라 구축 등을 주요연구로 수행하고 있다.

주요 성과로는 메르스 유전자 진단제 실용화 연구 ('19.9.25.)*, 공공백신(수족구병) 후보주 민간 기술이전 ('19.10.4.)**이 있다. 국유특허의 통상 실시권 실시계약을 8건 체결하였고, 그중 고위험 출혈열 바이러스 7종에 대한 유전자 진단 기술('19.4.31.), 신속 면역크로마토그라피법을 이용한 신종인플루엔자 진단키트가 대표적이다. 정량적 성과로는 국내·외 SCI(E) 논문 22건, 특허 등록 11건, 기술이전 1건이 있다.

* 행정안전부 주관 제1회 재난안전 연구개발 우수성과 선정
** 과학기술정보통신부 주관 2019년 국가연구개발사업 우수성과 100선 선정

나. 만성병 관리기술 개발 연구

인구 고령화로 인해 심뇌혈관질환, 치매, 당뇨병, 천식 및 만성폐쇄성폐질환 등 만성질환 유병률이 증가하고 있고, 이에 따라 개인 의료비 부담은 물론 사회적 비용이 증가되고 있어 이에 대한 대책 수립의 중요성이 커지고 있다. 따라서 만성병 관리 정책수립에 기반이 되는 근거를 제공하기 위한 만성병 대응 연구를 강화하고 있다. 주요 성과로서는 치매 조기 발견을 위한 연구에서는 대뇌피질 두께 감소가 인지기능 저하를 예측하는 잠재적 인자로 확인됐고, 임상적으로 치매예방을 위해 남녀별 다른 관리 필요함을 확인했다. 담배연기 추출액 및 카드뮴에 의한 뇌염증 유발기전을 규명(PLOS one)하는 성과가 있었다. 심부전 및 급성심근경색 코호트 사업(2011~2018) 성과를 백서로 정리했고, 심부전 환자 추적관찰 연구에서는 수술 후 처방에 따라 사망률이 유의미하게 감소하는 결과를 확인했다. 당뇨, 고혈압, 비알코올성 지방간 등 선행 질환에서 조기예측·예방관리 모형과 중재기술을 개발했다. 후성유전체-만성질환 연구에서 제 2형 당뇨병 발병과 상관관계가 높은 후성생체지표인 ELOVL5를 발굴했고 관련성을 검증했다. 노인천식 유전자 발현 분석을 통한 2가지 서로 다른 유전자 세트가 각기 다른 생물학적 경로로 발현되어 천식을 일으킨다는 것을 확인했고 병리학적 기전 연구의 필요성이 명확해졌다. 정량적 성과로는 국내외 SCI(E) 논문 70건, 특허 등록 1건이 있다.

다. 형질분석연구

한국인 인구집단 기반의 유전체정보를 생산, 분석하여 당뇨, 고혈압, 비만 등의 주요 만성질환과 관련된 한국인 질병 특이적 유전변이를 발굴 및 검증하고, 예측·예방의학 구현을 위한 과학적 근거기반의 구축을 추진하고 있다. 또한 2015년 개발된 한국인 질병 유전체 연구에 최적화된 한국인 맞춤형 유전체 분석칩을 이용하여 약 2만 4천 명(누적 약 15만 명)의 유전체정보를 생산하여 공개하고 있다. 특히, 한국인 질병유전체 연구에 최적화된 한국인칩을 6개 사업체에 추가로 기술 이전하였고, 유전체연구 활성화를 위해 국내 유전체 관련 연구자들을 대상으로 유전체정보 분석 교육을 2회 실시하였다. 그리고 주요 만성질환 관련 한국인 특이 유전마커 등 발굴(50건)을 기반으로 Nature지 외 국제학술지에 9건 게재 및 대사증후군과 간질환을 진단 예측할 수 있는 SNP를 발굴하는 등 특허 3건이 출원되었다.

라. 국가 보건의료 연구 인프라 구축

1) 줄기세포은행 운영 및 표준화 기반 구축

줄기세포·재생의료 연구 활성화 및 관련 산업의 국가 경쟁력 향상에 기여하고자 2016년 개소한 국립줄기세포재생센터는 국제수준의 GMP 기준에 부합하는 세포치료제 제조시설을 구축하여 2018년부터 임상용 세포치료제 제조지원 및 GMP 등급 줄기세포은행구축 사업을 본격화하였다. 민간 연구자 기탁 또는 자체개발을 통해 67종의 전분화능줄기세포주와 23종의 동형접합 백혈구항원 인간 역분화줄기세포주를 포함한 27종의 GMP 등급 역분화줄기세포주를 확보하여 이 중 배아줄기세포주 4종, 역분화줄기세포주 19종을 분양하고 있다. 고품질 줄기세포주 등 세포자원 확보하는 노력을 지속하면서 27기관 66건의 연구자원을 분양하였고, 2종의 임상연구용 세포치료제 생산을 지원하였다. 국제협력과 국제학회를 통해 줄기세포 표준화 기준을 마련하는 선도적 위치로 자리매김하고 있다. 국제공동 줄기세포 염색체 품질검증시험에 참여하는 한편, 주도적으로 국제줄기세포은행협의체(ISCBI) 국제회의를 개최하였고 국제학회(2019 ISSCR/KSSCR International Symposium, 9.27.)에서 세션을 주관하였다.

2) 여성건강 기반기술 개발 연구

여성건강 기반기술 개발 연구사업은 여성 생애주기별 건강연구기반을 마련하기 위하여 정보·자원 확보, 연구 수행, 연구 활성화를 위한 정보 공유를 수행하고 있다. 여성 생애주기별 코호트·레지스트리 및 단면조사 연구를 통해 누적 총 64,000명 이상 여성에 대한 임상·역학정보를 확보하여 과학적 근거를 지속적으로 생산하고 있다. 이 정보·자원을 바탕으로 우리나라 여성의 건강 실태 및 위험요인을 파악하고, 여성 고유 및 특이질환의 예방·관리를 위한 연구개발을 수행하고 있다(SCI급 논문게재 16편,). 또한 국내 연구진에게 자원·정보의 공개 분양하고 통계집·연차보고서 발간과 심포지엄 개최 등을 통해 여성건강연구를 활성화시키고 있다.

3) 기후변화 급·만성 질병연구

기후환경 변화로 잠재적 확산 가능성이 높은 매개체 전파 감염병은 대한 국가가 연구 기반을 확보하고 대응기술 개발을 통해 국민을 질병으로부터 보호해야 한다. 이를 위하여 기후변화 질환 발생 감시 및 병원체 특성분석, 기전 규명 등 기후변화질환 대응 연구를 수행하고 있다. 쯔쯔가무시증, SFTS 등 기후변화 질환 병원체 특성분석 및 감염기전 연구, 질환 관련 환자 검체 수집 및 분석을 통한 유사질환의 감별진단 등의 연구를 수행하였고, 이들 질병을 매개하는 모기, 진드기 등 매개체 감시 및 방제를 위한 대응 기술을 개발하였다. 주요 성과로는 쯔쯔가무시증 병원체 감시 및 특성분석, SFTSV 매개 참진드기의 생물학적 방제연구를 통해 방제용 조성물 및 방법을 특허출원 하였다. 질병매개곤충사육실에서는 교육·홍보·연구 목적 등으로 활용할 수 있도록 매개체 자원 24건을 분양하였다.

4) 질병극복 임상연구데이터 자원화

질병극복 임상연구데이터 자원화 사업은 국가연구개발사업 중 임상연구과제의 자료를 관리하고 임상연구데이터의 품질관리를 제고하기 위하여 구축되었다. 기관 단위로 임상연구관리시스템(iCReaT)을 보급·운영하고, 임상연구정보등록시스템(CRIS)도 함께 운영하여 정보를 제공하고 있다. 또한 임상연구자의 시스템 사용과 활용을 높이기 위하여 교육 프로그램을 운영하는 등 교육 지원을 한다. 2019년에는 이 임상연구관리시스템(iCReaT)을 이용하여 102개 연구과제 자료관리 지원 및 36개 기관단위 보급이 이루어졌다. 국내 수행 임상연구 정보를 등록·공개(2019년 기준 4,569건)하여 WHO 국제임상시험등록플랫폼에 임상연구 정보 제공 및 공유도 원활히 이루어지고 있다. 임상연구자에게 온라인 교육프로그램을 활용하여 7개 교육과정을 운영하고 있는데 총 12,117명이 이 과정을 수료하였다.

5) 희귀질환 연구 인프라 구축

희귀질환 연구인프라 구축 사업은 진단·치료기술개발을 위한 과학적 근거 창출을 목표로 희귀질환 임상연구네트워크 구축·운영, 희귀질환 원인 유전자 발굴 연구, 미진단 희귀질환자 진단 연구 등을 통해 희귀질환 연구기반 및 정책 근거 마련에 기여하고자 구축되었다. 국내 5개 희귀질환군 임상연구네트워크 구축을 완료하였고, 이를 기반으로 희귀질환 임상-유전체 정보를 생산·연구할 수 있게 되었다. 2019년에는 희귀유전성망막질환과 관련한 유전체 및 후성유전체 정보를 74건 생산하였고 이러한 연구를 바탕으로 희귀질환 후성유전체 연구를 위한 공공자료활용 가이드북을 제작하여 배포하였다. 이러한 노력으로 희귀질환 원인 유전자 발굴 연구 및 미진단 희귀질환자 진단 연구 등을 통해 희귀질환 연구 기반 및 정책 근거 마련에 기여하고자 하였다. 이와 더불어 중개연구 활성화를 위한 임상정보 공유시스템을 개발하여 이를 기반으로 국제 협력연구를 수행하였다.

6) 장애극복을 위한 난치성질환 치료기반 구축

줄기세포·재생의료 분야 임상연구를 기반으로 하는 난치성질환 치료제를 개발하는 데에는 치료제 개발 단계마다 기반기술이 미리 갖춰져야 한다. 국내 제약산업에서 난치성질환 치료제를 개발할 가능성이 높아지고 있기 때문에 2019년부터 신규내역사업으로 '장애극복을 위한 난치성질환 치료기반 구축' 연구를 수행하기 시작했다. 이에 따라 치료제 개발을 위한 기반기술과 질병모델을 개발하고, 후보물질에 대한 성능 및 독성평가 기술을 개발하는 등 치료제 개발에 필요한 각 단계마다 필요한 기술을 구축할 예정이다.

마. 보건의료 생물자원 종합관리

생명윤리 및 안전이 확보된 고품질 인체자원을 국가차원에서 체계적으로 확보·관리하고, 연구자에게 제공하기 위하여 2008년부터 현재까지 한국인체자원은행사업(KBP, Korea Biobank Project)을 추진하고 있고, 연구자들의 인체자원 활용을 지원하기 위하여 콜센터 및 분양포털정보시스템 운영하고 있다. 국가 바이

오뱅크 네트워크(KBN, Korea Biobank Network)를 구축하기 위하여, 전국 17개 대학병원을 선발하여 인체유래물은행(인체자원단위은행)으로 지원·운영하고 있으며, 확보된 질환자원 수집·관리하고 활용기반을 구축하고 있다. 이러한 인프라를 통해 총 64,541명분의 인체자원 수집하고 284개 R&D 과제를 대상으로 자원을 분양하였다. 인체자원단위은행을 지원하기 위하여 실무자 대상 교육 및 연구자 대상 홍보를 지원하고, 질환자원 임상정보 표준화를 통한 품질관리 강화를 도모하고 있다. 만성뇌혈관질환 바이오뱅크 컨소시엄('19년 206명분, 누적 918명분의 질환자원 확보)을 운영하고 만성신장질환자원 수집 네트워크도 구축하였다.

바. 공공백신개발센터 건립 및 운영

신종 감염병과 생물테러의 위험으로부터 국민의 건강을 지키기 위해서는 국내에서 자체적으로 백신을 개발하고 생산할 수 있는 능력을 갖춰야 한다. 이렇게 감염병에 대한 선제적 대응 능력을 갖추고자 공공백신개발·지원센터가 건립을 추진하고 있다. 2019년에는 센터 건립 공정률 118%로 목표치를 초과 달성하였다. 본 센터는 2020년까지 완공하고 2021년 시설 인증 후부터 백신후보물질 효능평가 시스템을 구축하는 등 민간에서 필요로 하는 백신개발 촉진·지원업무를 수행할 예정이다. 백신 항원물질 발굴 및 면역분석을 위한 실험동과 백신 후보물질의 효능을 평가할 수 있는 동물실, 고위험병원체 백신개발에 필요한 생물안전 3등급 실험실 등이 포함된 유효성평가동으로 구성되어 있다.

사. 미세먼지 기인 질병대응 연구

미세먼지로 인한 질병 악화에 대한 국민적 불안과 우려가 높아짐에 따라 미세먼지 기인 질병 치료 및 중재연구와 미세먼지 노출인구 집단 분석 등을 위하여 2019년 신규 사업으로 편성된 미세먼지 기인 질병대응 연구가 편성되었다. 연구사업(R&D) 연구과제로는 기저질환자 및 취약계층에서 미세먼지에 의한 질병악화 기전 규명을 위하여 사전조사연구과제 3개, 예방·중재연구과제 9개, 역학정보 인프라 구축과제 4개가 진행되었다. 또한, 미세먼지 건강영향연구 전문가위원회 구성·운영하고 미세먼지 건강영향 관련 대국민 인식도 조사(3천 명, 10.18.~11.1.)를 실시하였다.

3. 향후 추진계획

신·변종 감염병의 증가, 기후·환경변화 질환 등에 대응하여 사회안전망 구축을 위한 공공보건 및 국가위기대응 기술 개발에 대한 투자 필요성이 강조되고 있다. 감염병 분야는 감염병 연구의 컨트롤 타워로서 위상과 역할을 확대하는 방향으로 민관협력과 부처 간 연계를 강화하고 국제협력 및 인프라를 통한 해외유입 신·변종 감염병 대응, 해결중심의 급만성 감염병 연구, 원헬스 차원의 R&D 접근 그리고 공익적 가치 중심의 공공 백신 연구개발 인프라 강화하고자 한다. 생명의과학분야는 연구협력을 통한 실용화 중심의 줄기세포 및 재생의료, 고령화 대응 뇌질환 연구정보·자원 허브구축, 임상·역학연구 기반의 심혈관질환 예방관리기술 개발, 당뇨병 유병률 감소를 위한 고위험군 예방·관리, 근거생산 및 질환 중재·극복을 위한 호흡기·알레르기질환 연구기반 구축, 직·간접 흡연폐해 규명과 미세먼지 연구기반 구축 및 연구 로드맵을 마련하고자 한다. 유전체 분야는 중증 만성질환 및 유전질환 등 질병 유전체정보 생산과 유전체기반 정밀의료 연구를 강화하고자 한다.

제2절 주요 연구사업 현황

1. 개요

국립보건연구원에서 수행하는 국가연구개발사업의 목적은 감염병·기후환경변화질환 등에 대응하여 사회안전망 구축을 위한 공공보건 및 국가위기 대응 기술을 개발하고, 결핵 등 사회 경제적 부담이 높은 주요 질환의 예방·진단·치료기술 개발을 통해 질병 극복에 기여하는 것이다. 저출산·고령화 시대에 만성질환 및 여성건강 연구를 통하여 건강수명 연장과 건강 불평등 해소를 위한 노력을 하고 있다. 또한 예측·예방의학·정밀의료 실험을 위한 한국인 유전체 연구기반을 구축하고, 국가줄기세포재생의료연구 활성화에 필요한 국가차원의 인프라를 제공하고 있다. 미세먼지 등 환경 요인과 인구구조 고령화가 맞물려 공중보건 위험이 높아짐에 따라 '미세먼지 기인 질병대응 연구'가 새롭게 편성(32.5억)되고 취약계층 건강영향 평가 및 예방·중재연구를 시작하였다. 공공백신개발센터 시설 건축에 따라 공공백신개발·지원센터 건립 및 운영 예산이 증가하였다(99.5억원 증액). 이에 따라 질병관리본부의 2019년 국가연구개발사업 예산은 작년(605억 원) 대비 23.8% 증가한 749억 원이다.

국가연구개발사업은 각각의 연구목표에 기반을 두고 각 과제별 연구계획 및 성과계획을 수립하여 연구과제를 수행하였으며, 2019년도에는 내부과제 총 101개 과제이고 전년 대비 연구비는 0.4%로 증액 투자되었으며[그림 1-6], 학술연구개발용역과제는 총 92개 과제로 전년 대비 연구비는 17.5% 증액 투자되었다[그림 1-7].

	과제수	연구비	전년 대비 증가율
2017	95	19,026 백만원	12.9 %
2018	99	20,188 백만원	6.1 %
2019	101	20,278 백만원	0.4 %

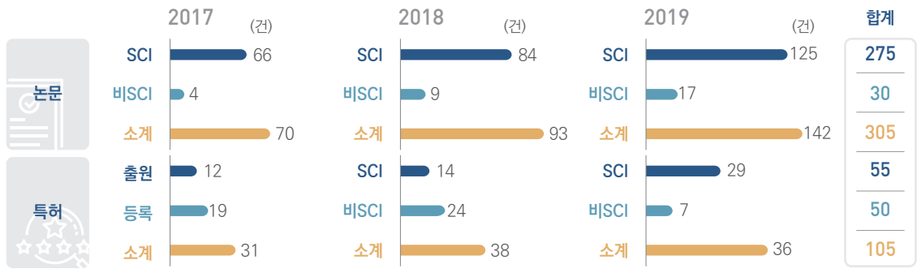
[그림 1-6] 내부연구과제 및 연구비 현황(수행)

	과제수	연구비	전년 대비 증가율
2017	79	18,014 백만원	12.2 %
2018	74	20,213 백만원	12.2 %
2019	92	23,750 백만원	17.5 %

[그림 1-7] 학술연구개발용역과제 및 연구비 현황(발주)

2. 추진실적

2017년부터 2019년까지 감염병 관리기술 개발 연구, 만성병 관리기술 개발 연구, 형질분석연구, 보건의료생물자원종합관리 및 국가보건의료연구인프라구축 총 5개 세부사업의 주요 연구성과는 [그림 1-8]과 같다. 그 밖의 연구성과는 기술이전을 통한 사업화 17건, 징수 기술료는 약 12억, 생명연구자원 및 정보 구축, 한국인 특이적 신규 마커 발굴, 유전체 정보 활용, 만성질환 연구 정보 DB 구축 등이다.



[그림 1-8] 질병관리본부 연구논문 발표 및 특허 출원·등록 현황(내부, 용역)

국가연구개발사업의 수행 당위성을 명확히 하고 효율적인 과제 수행을 위하여 연구-정책부서 간 연계를 통한 사전기획을 강화하였으며, 과제제안 심의 전 내부검토 절차 마련 등 연구과제 추진체계를 개선하였다.

민간 연구자 대상의 기술수요조사 실시를 통해 질병관리분야 연구수요의 외부 개방을 확대하고, 연구용역 과제 경쟁률 제고를 위한 포괄적 제안서 활용 등 연구과제 제안서 공모 방식을 개선하였다.

그리고 공정하고 합리적인 평가를 위하여 연구과제 평가위원 후보군을 확충하고 기술분야의 정교한 관리를 통해 평가의 전문성을 높이고, 엄격하고 충실한 평가를 위한 사전 교육을 강화하였으며, 올바른 연구문화 확립 및 연구 환경 변화에 맞는 효율적인 과제관리를 위하여 연구노트 및 연구과제 종합관리시스템 설명회를 개최하고, 연구자 교육을 진행하였다.

또한 연구개발사업에서 창출된 국유특허 출원 관리 강화를 위해 「직무발명 및 기술이전 관리 지침」을 개선하였고, 우수특허의 기술이전을 활성화 하고자 기술설명회를 3회 개최하였다.

3. 향후 추진계획

국가연구개발사업의 효율적 관리와 연구성과 활용 극대화를 위하여 연구목표와 방향성, 성과와의 연계성 및 활용성을 중심으로 연구단 과제를 확대·운영하고자 하며, 연구사업 관리의 전문성 향상 및 역량 강화를 위한 연구자 교육을 이행하고자 한다. 또한 국가연구개발사업 관련 상위 법률의 개정에 따른 연구개발 관리 규정 및 관련 지침을 재정비하고, 연구개발사업 목표와 연계한 성과도출을 위한 연구성과 관리체계를 강화할 예정이며, 기술이전 활성화를 위하여 유망기술 특화 연구과제 발굴 및 지원, 국유특허 무상 실시를 위한 수요업체 발굴 및 기술가치 평가를 추진할 계획이다.

제5장
교육 및 홍보 사업

제1절 교육 사업

1. 개요

신종 및 재출현 감염병의 발생이 증가하고, 교통발달 및 다원화로 인해 감염병의 전파속도가 빨라지고 있다. 이에, 효과적인 감염병의 예방·관리와 감염병 발생 시 신속대응 능력을 위해 무엇보다 평상시 교육의 중요성이 강조되고 있다. 또한, 급격한 인구 고령화에 따라 만성질환의 사회경제적 부담이 날로 증가함에 따라 만성질환 예방과 관리를 위한 교육의 중요성 역시 강조되고 있는 실정이다. 이에 부응하여 질병관리본부는 관련 교육 프로그램을 개설 운영하고 있다. 여기서는 역학조사관 전문교육, 생물테러감염병 교육, 감염병전문가 교육·훈련프로그램, 보건의료인 대상 예방접종 전문교육, 고위험병원체 실험실 진단 심화과정, 만성질환전문가 교육·훈련 프로그램, 인체자원은행 운영 실무자 교육 등 몇 개의 과정을 소개하고자 한다.

가. 역학조사관제도 및 교육과정(K-FETP) 운영

역학조사관 제도는 1999년에 도입·시범 사업을 실시한 후 2000년부터 운영하고 있으며, 2019년에는 125명의 역학조사관이 질병관리본부 및 국립검역소, 시·도에 배치되어 역학조사관으로 활동하고 있다[표 1-4]. 역학조사관은 감염병 및 예방접종 후 이상반응 역학조사와 감염병 감시, 감염병관리업무 담당자 대상 교육·훈련도 수행하고 있다[표 1-5].

역학조사관의 역량 강화를 위해 역학조사관 필수역량을 정의하고 역학적 전문성과 현장 대응 능력 강화를 목표로 2년간의 현장·실무중심 직무 간 훈련을 실시하고, 기본교육(3.5주간, 5월) 실시[표 1-4] 후 분야별 심층 교육을 위해 지속교육(3일, 연 5회(4월, 7월, 9월, 10월)) 실시, 세계보건기구(WPRO) 서태평양지역 사무처 단기 교육파견(10주) 등을 통해 전문적인 역학조사관 양성을 위해 노력하였다.

[표 1-4] 연도별 역학조사관(수습 역학조사관 포함) 현황 (단위: 명)

구분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
계	35	35	36	34	35	36	34	36	30	33	35	35	34	100	98	124	125
질병관리본부	13	14	14	12	13	14	12	14	11	14	15	15	14	52	48	68	68*
국립검역소	–	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2
시·도	22	20	21	21	21	21	21	21	18	18	19	19	18	47	49	54	55
증감	–	–	1	△2	1	1	△2	2	△6	3	2	–	△1	66	△2	26	1

*보건복지부 포함

[표 1-5] 연도별 역학조사관 기본교육 수료 현황 (단위:명)

연도	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
계	15	15	21	20	20	19	19	23	15	16	22	22	26	87	51	53	29
역학조사관	13	14	19	15	16	14	11	19	11	15	19	12	13	77	34	33	25
기타*	2	1	2	5	4	5	8	4	4	1	3	10	13	10	17	20	4

*기타: 감염병관리지원단 등 외부 참가자 포함

나. 생물테러감염병 교육

생물테러 발생 시 조기 탐지·진단 및 신속·정확히 대응함으로써 피해를 최소화하기 위하여 지속적인 대비 및 대응 교육이 필수적이다. 현재 질병관리본부는 위기상황 시 대응체계 능력을 강화하기 위하여 '생물테러 대비대응과정', '신종 및 생물테러감염병 대응 전문요원 교육'과 '두창백신 접종관리 전문가 양성 교육' 과정을 운영하고 있다.

1) 생물테러 대비대응 과정

생물테러 대비대응 과정은 한국보건복지인력개발원을 통해 연 4회 운영하고 있으며, 초동대응요원(보건·경찰·소방·군) 및 관계기관 생물테러 담당자의 대응역량 강화를 위하여 이론뿐 아니라 개인 보호복 착·탈의 실습, 생물테러 위기대응을 위한 전략 토의 등 다양한 참여형 교육 형태로 구성되어 있다.

2) 신종 및 생물테러감염병 대응 전문요원 교육

신종 및 생물테러감염병 대응 전문요원 교육 과정은 국가지정입원치료병상 의료진, 응급실 의료진 및 초동대응요원(보건·경찰·소방) 관계자를 대상으로 현장 중심(모의훈련 등) 교육 위주로 실시하여 교육 수료 후

즉시 현장에 투입될 수 있도록 목적을 두고 있다. 국가지정입원치료병상 의료진, 응급실 의료진, 초동대응요원(12회) 교육 후 수료생 대상통합모의훈련(2회)을 실시하여 해외감염병 국내유입 시 신속 정확하게 대응할 수 있도록 교육을 운영하고 있다.

다. 감염병전문가 교육·훈련프로그램

감염병전문가 교육·훈련프로그램은 2002년부터 개설되어 운영되고 있다. 이 교육프로그램은 과정별로 위탁교육기관을 선정하여 운영하고 있고, 전체 교육시간의 80% 이상을 이수하고 개별과제를 수행하면 교육수료로 인정되며, 교육 우수자에 대해서는 포상을 실시한다.

1) 지자체 역량과정 실무자교육(FETP-F)

지자체 역량강화 실무자교육(FETP-F) 과정은 감염병관리 업무 담당자(6~9급)들을 대상으로 교육을 통해 감염병 관련 지식 및 전문성을 확보하여 감염병 유행대비 초기 대응 능력을 향상하고자 운영되고 있다.

2018년 기존 감염병 이론 강의 중심교육에서 현장 역학업무 중심으로 교육과정 개편을 하면서 과정명을 감염병관리 FMTPⅡ과정에서 지자체 역량강화 실무자교육(FETP-F)으로 개편하였다.

이 과정은 정부정책을 일괄 교육하는 중앙정책교육과 지역별로 감염병 유행에 대비하여 현장의 대응 능력을 향상시키는데 중점을 두는 지역현장교육 및 교육 과정을 평가하는 최종평가대회로 구성되어있다.

2) 감염병관리 고위정책자과정

감염병관리 고위정책자과정은 감염병관리 고위관리자(시·도 보건과장, 보건소장 등) 40여 명을 대상으로 교육을 통해 지자체 감염병 발생 예방 및 신속한 확산 방지를 위한 종합적 감염병 대응 역량을 배양하고자 2016년도부터 과정을 개설하여 운영하고 있다.

라. 보건의료인 대상 예방접종 교육

보건의료인 대상 예방접종 교육은 「국가예방접종 지원사업」이 시행됨에 따라 2009년부터 시·도 및 시·군·구 예방접종사업 담당자와 국가 예방접종사업 위탁의료기관의 의료인을 대상으로 국가 예방접종사업에 대한 이해를 돕고, 안전한 예방접종의 시행·관리를 위한 역량 강화 목적으로 운영되고 있다.

1) 시·도 및 시·군·구 예방접종 담당자 대상 교육

질병관리본부는 시·도 및 시·군·구 예방접종 업무 담당자를 위해 매년 권역별 집합 교육과 온라인 교육과정을 운영하고 있다. 집합 교육에는 시·도 관리자 교육, 보건소 업무 담당자 기본 및 보수교육, 전산등록 실습교육, 인플루엔자 예방접종 전문교육이 포함되어 있으며, 질병관리본부 교육시스템(https://edu.cdc.go.kr)을 통해 온라인 교육과정도 함께 운영하고 있다.

2) 국가예방접종사업 위탁의료기관 대상 교육

국가예방접종사업을 실시하는 위탁의료기관의 의료인에 대해서는 교육의 기회와 접근성에 대한 문제를 해소하기 위하여 온라인 교육을 제공하고 있다. 온라인 교육은 「국가 예방접종사업」에 참여하고자 하는 의료기관(의료인)의 사업 전반에 대한 이해를 돕기 위해 기본교육과 보수교육을 운영하고 있으며, 기본 교육과정은 의료기관이 국가예방접종 전반에 대한 사항을 이해할 수 있도록 내용을 구성하였고, 보수교육은 의료기관이 사업 참여 동안 매 2년마다 정기적으로 국가예방접종사업 관련 내용을 숙지하여 원활히 사업을 진행할 수 있도록 하였다.

마. 만성질환 사업관리 및 건강조사 FMTP

만성질환 사업관리 및 건강조사 FMTP은 시·도 및 보건소 실무 인력의 지역건강통계 생산 및 관리 역량 향상을 위한 목적으로, 현재까지 약 4천백여 명이 넘는 보건소 만성질환 전문가를 배출하였다. 교과과정은 크게 중앙정책교육, 지역현장교육, 최종평가대회로 구성되어 있으며, 현재 13개 지역거점대학교를 통해 운영중이다.

바. 인체자원은행 운영 교육

보건의료 연구의 핵심재료인 인체자원의 표준화된 수집 및 공급을 위해 인체자원은행 운영 관리자 및 실무자는 전문적인 지식을 갖추어야 한다. 이에 국립중앙인체자원은행(이하 '중앙은행')은 17개 인체자원단위은행(이하 '단위은행') 및 KBN 협력병원, 국내 인체유래물은행을 대상으로 '인체자원은행 운영 교육' 과정을 운영하고 있다.

1) 인체자원은행 실무자 이론 교육 및 워크숍

중앙은행은 단위은행 및 KBN 협력병원 운영인력의 전문성 및 역량강화를 위해 사업관리, 분양관리, 바이오뱅크 국제 표준화 동향 등 인체자원은행 운영 전반에 대한 교육을 한국보건복지인력개발원과 협력하여 진행하였고 총 35명 수료를 배출하였다. 또한 기존의 이론 교육뿐만 아니라 단위은행에서 수집하는 질환자원의 표준화를 위해 정보담당 실무자를 대상으로 한 워크숍을 개최하였고, 총 42명이 참석하였다. 본 워크숍에서는 단위은행에서 입력하고 있는 표준화된 임상정보에 대한 품질검토 결과를 환류하고 각 단위은행별 수행상 문제점을 실무자 발표 및 토론을 통해 표준화된 고품질 정보 수집을 위한 개선방안을 마련하였다.

2) 조직자원 정도관리 실습 교육

인체자원은행은 보관된 인체자원의 연구 활용도를 높이기 위해서는 수집·분양 자원의 질 관리를 위한 정도관리를 수행하여야 한다. 중앙은행은 조직자원을 수집, 관리하는 2개 단위은행(계명대동산병원, 아주대병원)에 교육과정을 위탁하여 단위은행뿐만 아니라 인체유래물은행까지 대상으로 하여 신선동결조직의 RNA 추출 및 정도관리 실험법에 대한 교육을 지원하였으며, 총 15명이 수료하였다.

3) 정보시스템 사용자 실습 교육

중앙은행 및 단위은행을 포함한 인체유래물은행 실무자 및 국립보건연구원 인체자원 중앙저장실 활용 실무자들을 대상으로 신속·정확한 업무처리를 위한 정보시스템 사용자 교육을 지원하였으며, 총 60명이 교육과정을 수료하였다.

2. 추진실적

「역학조사관 교육」은 2019년 역학조사관 교육 전문 위탁기관을 선정('19.3.25.)하고, 기본교육은 1회 실시하여 중앙 12명, 지자체 13명, 기타 유관기관(감염병관리지원단, 국방부 등) 4명이 교육을 수료하였으며, 지속교육은 5회 실시하여 중앙 55명, 지자체 65명, 기타 유관기관(감염병관리지원단, 국방부 등) 43명이 교육과정을 이수하였다. 또한 강화된 역학조사관 교육이수 과정 지원을 위해 질병관리본부 내 역학조사관 교육수료심사위원회를 구성하고 중앙·지자체 역학조사관 교육지원사업을 마련하는 등 지속적으로 역학조사관 교육을 관리 및 지원하였다.

「신종 및 생물테러감염병 대응 전문요원 교육」은 2014년 서아프리카 3국 에볼라바이러스병 유행발생 및 2015년 메르스 사태 근거 해외 신종감염병의 국내 유입증가에 따라 국내에 전담 대응인력 양성을 위한 교육프로그램 개발이 강조되었고 2015년부터 주로 의료진 대상 교육을 실시하였으며, 2016년 교육 대상을 초동대응기관 관계요원까지 확대하여 2019년까지 총 923명이 교육을 이수하였다.

감염병전문가 교육·훈련프로그램은 2002년도부터 지역단위의 감염병 업무 담당자를 관리자, 실무자 및 학교보건교사 과정으로 분류하여 「감염병전문가 교육·훈련과정」을 시작하였고, 2019년까지 총 15,393명을 교육하였으며, 2017년 이후 학교보건교사 과정은 교육부 소관으로 이전되어 실시 중이다.

시·도 및 시·군·구 예방접종 업무 담당자 대상 교육은 2019년의 경우 권역별 집체 교육으로 총 1,085명이 교육을 받았고, 총 1,262명이 온라인 교육 과정을 이수하였다.

또한 홍역 집단 유행의 추가확산 방지를 위해 시·도 역학조사관, 감염병관리지원단 및 지자체의 홍역 대응 담당자를 대상으로 국내외 발생현황 및 지침안내와 바이러스 특성, 그간의 대응 사례발표 등의 내용으로 역량강화 교육을 4회에 걸쳐 진행하였으며, 총 191명이 참석하여 교육을 이수하였다.

위탁의료기관 대상 예방접종 교육은 2009년 국가예방접종 지원사업이 시행되면서 현재까지 온라인을 통해 교육이 제공되고 있으며, 2019년의 경우 기본교육과정은 총 16,561명이 이수하였으며, 보수교육과정은 총 11,712명이 이수하였다.

만성 질환 사업기획 및 건강조사 FMTP의 교과과정은 중앙정책교육, 지역현장교육, 최종평가대회로 구분되며, 권역별 13개 지역거점대학교를 통해 운영 중이다. 교육내용으로는 지역 사회건강조사 이해, 지역건강문제 파악, 보건사업기획, 조사도구 개발 및 조사계획서 작성, 통계실습 및 활용 등이다. 현재까지 총 4,138명의 보건소 만성 질환 인력이 배출되었으며, 교육 수료생을 대상으로 만성 질환 자료활용 심화교육도 운영되고 있다.

인체자원은행 운영 인력 교육은 2010년부터 정례화하여 진행하고 있으며, 2019년에는 인체자원은행 실무자 이론 교육 및 워크숍, 조직자원 정도관리 실습 교육, 정보시스템 사용자 실습 교육으로 운영하여 총 152명이 교육을 이수하였으며, 2010년부터 2019년까지 총 1,545명이 교육을 이수하였다.

3. 향후 추진계획

역학조사 전문인력 지속 확충 및 위기 상황 시 역학조사 및 방역 요원의 역할을 수행할 수 있는 예비인력 확보를 위해 '역학조사 실무교육 과정'을 지속운영하고, 역학조사관 교육기획위원회를 통한 역학조사관 교육 내실화를 지속적으로 구축할 예정이며, 수료 이후 역학조사관 전문성 유지 및 인적자원 관리를 위한 체계적인 역학조사관 관리 방안을 마련할 예정이다.

생물테러감염병 교육(생물테러 대비 대응 과정, 신종 및 생물테러감염병 대응 전문요원 교육)은 앞으로 생물테러감염병에 대한 인식을 제고 하고 생물테러 발생 시 조기 인지·진단 및 신속·정확한 초동대응조치 등에 대한 역량을 함양하기 위하여 지속적으로 운영할 예정이며 교육 수요기관과의 개선사항 및 수료생들의 의견을 바탕으로 교육내용을 강화할 계획이다.

감염병전문가 교육·훈련프로그램은 일선 시·도 및 시·군·구 보건소의 감염병 전문 인력 양성을 통하여 보건소 역량을 강화하고 감염병에 적극 대응·대비하고자 추진하였다. 본 교육과정은 감염병 관리 인력의 실질적인 실무능력 배양과 강화를 위해 다양한 교육 수행체계 모델을 발굴하여 보다 효율적이고 내실 있는 교육과정을 개발하고, 감염병 예방 및 관리 실무능력을 강화하는 방향으로 발전시켜 나갈 계획이다.

보건의료인 대상 예방접종 전문교육은 대상별 교육과정 운영으로 사업을 효율적으로 운영할 수 있는 인력양성 및 안전한 예방접종 시행, 관리 등으로 양질의 예방접종 서비스를 제공하기 위해 노력하고 있다. 또한 예방접종 최신 정보 및 사업 시행에 따른 변경사항 등을 신속히 전달·제공함으로써 의료현장에서 예방접종을 시행하는 인력들의 전문성을 강화하고, 접종과 관련된 민원에 신속하고 적절하게 대응할 수 있도록 역량을 강화하는데 초점을 두고 있으며, 향후 교육 대상자들과의 피드백을 통해 교육요구에 맞는 과정을 지속적으로 개발하고 발전시켜 나갈 계획이다.

만성 질환 전문가 교육·훈련 프로그램(만성 질환 사업관리 및 건강조사 FMTP)은 앞으로도 시·도청 및 보건소 실무자가 만성 질환 분야의 전문 인력으로 양성될 수 있도록 체계적인 교육과정의 운영, 실무능력 강화

에 중점을 둔 교육프로그램 제공, 교육의 질 관리, 교육평가를 통해 효율적인 교육과정을 수행해 나갈 예정이다. 또한 2020년부터는 지역 보건사업 우수사례 발굴 역량강화 교육과정(우수사례과정)을 신설하여 보건소 만성질환관리 담당 공무원의 자기지역 우수건강지표 발굴과 건강지표 영향요인을 과학적으로 분석하는 능력을 배양하기 위한 교육을 실시할 예정이다.

인체자원은행 운영 교육은 앞으로도 은행 운영에 필요한 이론 교육과정뿐만 아니라 인체유래물은행 운영 업무에 필요한 정보시스템 사용 및 인체자원 정도관리에 대한 실습교육 과정을 상시적으로 운영하여 실무자의 업무 수행능력 및 전문성 증진을 위해 지속적으로 노력할 계획이다.

성공적인 인체자원은행 운영 및 관리를 위해서는 전문 인력의 양성이 필수적이므로, 앞으로도 국내 인체유래물은행 운영 실무자 및 관련 전문가에 대한 지속적인 교육을 통해 전문 인력 양성체계 확립 및 역량강화를 지속할 계획이다.

제2절 국민소통 사업

1. 개요

2019년 질병관리본부는 질병(감염병) 컨트롤 타워로서의 입지를 정립하고자, 질병관리 정책 및 의과학 전문성을 바탕으로 근거기반의 소통체계를 구축하고, 감염병 이슈 관리 및 위기 극복을 위한 국민 눈높이의 적극적·창의적 소통을 강화하고자 노력하였다. 특히 신종감염병 국내 유입 등 공중보건 위기발생 시 언론소통 대응체계 정교화, 위기 시 국민소통 강화를 위한 다각적 협조체계 마련 등 대내외적 소통협력을 강화하였으며, 아울러 기관 홍보, 홈페이지 및 소셜미디어 운영 등을 통합적으로 추진해 국민 불안 해소 및 방역 참여를 위한 다양한 소통활동을 펼쳤다. 다음은 2019년 추진된 질병관리본부의 주요 소통활동을 채널별로 간략히 정리하였다.

2. 소통 채널별 추진실적

가. 언론홍보

언론홍보는 질병관리본부의 다양한 정책과 정보를 국민에게 신속하게 알릴 수 있는 가장 중요한 홍보채널이다. 2019년 질병관리본부에서 생산된 언론자료는 총 197건이었고[표 1-6] 보건복지부, 식약처, 과학기술정보통신부, 교육부 및 국가기후환경회의사무처 등과 다른 부처 및 지방자치단체와 공동으로 생산한 자료는 40건이다. 그중 언론 보도 등 이슈 모니터링 후 대응한 자료(보도설명·해명자료)는 9건으로 집계되었다. 2019년 언론에 크게 이슈가 된 주제로는 해외 유입 홍역 집단 환자 발생, 조개젓에서 A형간염 바이러스 유전자 검출, 아프리카돼지열병(ASF) 사람 간 감염 및 변이 여부, 액상형 전자담배 사용 중단, 미세먼지 주의, 감염병 분류체계 개편 등이 있었다.

[표 1-6] 질병관리본부 보도자료 배포 현황 (단위: 건)

연도	총합	사업정책홍보	행사개최	조사·연구결과	설명·해명자료
2015	331	61	23	188	59
2016	200	93	37	51	19
2017	141	42	52	42	5
2018	232	181	30	15	6
2019	197	86	54	35	22

질병관리본부 위기소통담당관은 '국가 질병통제와 국민건강 증진을 이끄는 건강한 소통'이라는 소통비전 아래 통합적 소통·홍보 전략을 수립, 질병을 사전 예방할 수 있는 건강생활수칙 캠페인을 전개하였다. 구체적으로 감염병별 역학적 특성에 맞는 선제적 정보제공, 국민 눈높이 소통을 통한 건강생활 습관 형성 및 예방행동 실천의지를 강화하고자 하였으며, 감염병 예방 측면뿐 아니라, 보건연구 및 비감염병(만성질환·손상 등) 등 사업별 소통강화를 통해 정책성과를 제고하고, 나아가 국민 참여를 이끌고자 노력하였다.

또한 KCDC 소통실무협의체를 통해 부내 소통업무 조율 및 자문을 분기별로 실시하였고, 홍보사업 발굴이 필요한 부서의 지원 등 벽을 넘는 협업 홍보를 위해 힘썼다. 기관홍보를 위해 부서별 예산을 일부 지원하여 통합적인 매체집행 및 관리(서울역 옥외광고, 온라인 및 소셜미디어, 카카오톡 이모티콘 등), 부서별 위탁용역(연간대행사 운영 6개부서) 사업을 통합, 소통협력사 2곳을 선정해 연중 전략적인 소통사업(2019년 통합소통사업)을 추진하였다.

나. 디지털소통

질병관리본부는 감염병 발생 시 정확한 정보를 신속하게 제공하기 위하여 카카오플러스친구, 페이스북 등 소셜 채널을 활용하고 있다. 최근 빠르게 변화하는 미디어 트렌드를 반영하여 영상 플랫폼 '유튜브'를 통해 질병·보건 정보를 창의·유머·공감·과학적 근거 기반의 콘텐츠를 제공하고, 국민의 눈높이로 질병관리 이슈 및 정책에 대하여 의견을 제시하고 소통·확산할 수 있는 소통단(전문가소통자문단, 국민소통단)을 운영 중에 있다[표 1-7], [그림 1-9].

- 소셜 채널 활용

- 질병관리본부는 창의, 유머, 근거(과학적), 공감이라는 4가지 소통 핵심어를 통해 국민이 필요로 하는 어려운 질병 정보를 보다 쉽게 볼 수 있도록 눈높이에 맞춘 영상 콘텐츠로 제공하고, 다양한 소셜 채널을 활용한 양방향 소통체계를 지속 강화하였다.
- 먼저 '유튜브'를 통해 어려운 질병정보·정책을 애니메이션 등으로 재미있게 전달하고, 실무 담당자 직접 출연으로 기관에 대한 친밀감을 높이고 공감을 이끌어 내는 소통을 하였다. 또한 '카카오톡' 이모티콘을 활용하여 질병관리본부의 핵심 사업 및 메시지를 전달하였으며 A형간염, 홍역, 페스트, 아프리카돼지열병(ASF) 등 감염병 발생 시 신속·정확한 질병정보 제공 및 1:1, 1:다수가 소통할 수 있는 맞춤형 서비스(1339 콜센터 카카오톡 상담)를 제공하고 있다(카드뉴스, 안내문, 메시지 발송 등).

[표 1-7] 질병관리본부 소셜채널 현황(2019)

구분		주소
질병관리본부 페이스북		http://www.facebook.com/koreacdcpr
질병관리본부 유튜브		http://www.youtube.com/c/질병관리본부KCDC
질병관리본부 네이버 포스트		http://post.naver.com/koreacdcpr
질병관리본부 네이버TV		http://tv.naver.com/kcdc
질병관리본부 트위터		http://twitter.com/KoreaCDC
질병관리본부 카카오스토리		https://story.kakao.com/ch/koreacdc
질병관리본부 카카오플러스친구	질병관리본부	http://plus.kakao.com/home/@kcdc질병관리본부
	소통센터	http://plus.kakao.com/home/@kcdc소통센터
	미디어센터	http://plus.kakao.com/home/@kcdc미디어센터
	국민소통단	http://plus.kakao.com/home/@kcdc국민소통단
장기기증 인스타그램		http://www.instagram.com/koreacdcpr

A형간염 콘텐츠(긴급대응)

예방접종 콘텐츠(직원참여)

국민소통단 3기

[그림 1-9] 디지털 콘텐츠(카드뉴스, 영상 콘텐츠) / 국민소통단 3기

다. 오프라인 소통

질병관리본부는 기획조정, 긴급상황, 감염병관리, 질병예방, 보건연구 등 다양한 분야의 오프라인 홍보 활동을 추진해가고 있다. 기획조정부에서는 홈페이지 운영, 기관 통합홍보, 블로그 및 페이스북 등 SNS 운영 등을 진행하였고, 긴급상황센터 및 감염병관리센터에서는 올바른 손씻기 캠페인, 해외감염병 예방, 진드기매개 감염병 및 모기매개 감염병 예방 홍보, 검역 관리 및 질병 유행 주의를 당부하는 안내 등 감염병 예방관리를 홍보하는 다양한 활동이 한 해 동안 진행되었다. 질병예방센터에서는 결핵예방 캠페인과 함께 결핵 등 호흡기 감염병 예방을 위한 기침예절 실천 캠페인, 국정과제로 지정된 국가예방접종 지원사업 소통, 에이즈 및 성매개감염병 소통과 함께 심뇌혈관질환 예방관리를 위한 레드서클 캠페인 등 대국민 예방캠페인이 다채롭게 운영되었다.

- 우선 건강 관련 박람회의 방문객을 대상으로 질병관리본부 감염병예방 홍보부스 운영을 통해 올바른 감염병 정보를 전달하였다. 구체적으로 감염병 O/X 퀴즈를 통해, 흔히 가지고 있는 잘못된 감염병 상식에 대해 올바르게 알아봄과 동시에 질병관리본부 SNS 홍보채널을 알리고 가입을 유도했다. 또한 질병관리본부 감염병 전문콜센터(1339) 상담원이 직접 현장에 상주하며 감염병에 관련 상담을 진행하였다[그림 1-10].

1339 감염병 상담부스 운영

감염병 O/X 퀴즈 및 소통채널 가입 안내

[그림 1-10] 질병관리본부 건강 관련 박람회 참여 캠페인(2019)

■ 진드기 매개 감염병(쯔쯔가무시증, SFTS 등)의 경우 치료제와 백신이 없어 진드기에 물리지 않도록 주의하는 것이 가장 중요함에 따라 진드기 매개 감염병 주요 발생기간을 중심으로 예방수칙 준수 및 주의 당부를 위한 리플릿, 포스터, 카드뉴스 등의 다각화된 홍보를 실시하였다[그림 1-11].

[그림 1-11] 진드기 매개 감염병 예방 홍보물(포스터, 리플릿)

■ 결핵의 심각성 및 예방의 중요성을 널리 알리고 국민적 관심과 동참을 유도하기 위한 「제9회 결핵예방의 날」 기념행사가 개최되었으며, 「결핵예방의 날」을 전·후로 7일간(3.18.~3.24.)의 「결핵예방주간」이 운영되어 지자체 중심의 지역사회 주민 대상 결핵예방 소통활동이 추진되었다[그림 1-12].

2019 「제9회 결핵예방의 날」 기념행사 결핵예방주간 캠페인(무료검진, 예방교육 등)

[그림 1-12] 「결핵예방의 날」 기념행사 및 지역 사회 캠페인(결핵예방주간 운영)(2019)

■ 또한 감염병 예방을 위한 '손씻기 및 기침예절' 수칙 홍보 캠페인이 진행되었다. 우선 「세계 손씻기의 날(10.15.)」을 계기로, 「대한민국의 손, 질병관리본부가 씻겠습니다」 컨셉의 대한민국 대표 옥외 손 조형물인 '포항 상생의 손' 씻기기 퍼포먼스와 함께 홍보부스 운영을 통한 방문객 대상의 올바른 손씻기 교육이 추진되었다. 아울러 2030대 타깃 대상의 기침예절 집중 홍보를 위해 음악축제에 홍보부스 운영으로 실질적인 올바른 기침예절 수칙 동작을 익혀보는 참여형 캠페인이 추진되었다[그림 1-13].

「세계 손씻기의 날」 계기 홍보부스 운영 「기침예절」 오프라인 참여형 캠페인 추진

[그림 1-13] 「세계 손씻기의 날」 홍보부스 운영 및 기침예절 참여형 캠페인(2019)

■ 세계보건기구(WHO)는 에이즈 예방과 편견 해소를 위해 매년 12월 1일을 「세계에이즈의 날」로 제정하였다. 우리나라에서도 '세계에이즈의 날' 기념행사를 개최하며 에이즈의 날을 전·후(12.1.~12.7.)로 에이즈예방주간을 운영, 지자체 및 민간단체를 활용한 지역홍보를 실시하였으며, 대중교통 매체를 활용하여 에이즈 예방 메시지를 담은 옥외광고를 진행하였다[그림 1-14].

[그림 1-14] 세계 에이즈의 날 기념행사(2019)

■ 질병관리본부의 국가예방접종사업은 예방접종의 필요성과 중요성을 알리기 위해 올바른 예방접종 정보 제공 등 근거기반의 정책홍보 활동을 다각적으로 펼쳐갔다. 특히, 어린이 인플루엔자 예방접종 지원확대 등의 국정과제 인지도 향상과 어린이 예방접종률 제고를 목표로 WHO와 함께 지정한 「제9회 예방접종 주간」을 기점으로 온·오프라인 집중 소통캠페인을 전개하였다. 그중에서도 「제9회 예방접종 주간 기념행사」를 EBS와 공동으로 기획하여 '모여라 딩동댕 번개맨' 공개방송 등 정책고객 초청 소통행사를 진행하여 대중매체, 언론, 온라인 소통을 활발히 이어 나갔다[그림 1-15].

[그림 1-15] 예방접종 주간 기념행사(2019)

▪ 아울러, 해외감염병 국내 유입 차단 및 해외여행자의 건강을 보호하고 감염병으로부터 안전한 여행을 위한 '해외감염병NOW'누리집(홈페이지) 구축을 통해 원-스탑(one-stop)으로 해외감염병 관련 정보 습득 경로를 마련하여 대국민 홍보를 실시하였다. 해외감염병NOW 누리집(홈페이지) 인지 형성을 위해 흥미를 유발하는 영상광고와 온라인 밈(meme)을 활용한 국민 친화성 옥외광고를 제작하여 KTX열차, 오송역, 공항버스리무진 내 등에 송출하였고 방송협찬을 통해 해외감염병 예방 상황별 접점형 메시지를 전달하고 안내하였다. 또한 해외여행 예정자 대상으로 연휴 기간 동안 현장소통(서울역 등) 및 토크콘서트(코엑스)에서 소통캠페인을 실시하였으며, 국립검역소를 통해 전국의 주요 공항·항만에 포스터, 리플릿 등 홍보물을 상시 비치하는 등 해외감염병 예방을 위한 적극적인 홍보를 실시하였다[그림 1-16].

해외감염병NOW 옥외광고

해외감염병 토크콘서트

[그림 1-16] 해외감염병NOW 관련 옥외광고 및 캠페인(2019)

▪ 질병관리본부는 심뇌혈관질환에 대한 국민들의 인식향상과 건강생활 실천수준 향상을 위해 심뇌혈관질환예방관리주간(9월 첫째 주)에 시·도 및 시·군·구, 권역심뇌혈관질환센터, 시·도 심뇌사업지원단, 고혈압·당뇨병 등록교육센터, 유관학회 등이 참여하는 전국 단위의 합동캠페인인 '자기혈관 숫자알기(레드서클캠페인)'을 추진하고 있다. 이 캠페인을 통해 '자기혈관 숫자알기'라는 구호로 자신의 혈압, 혈당, 콜레스테롤 수치의 중요성을 알리고 심뇌혈관질환예방을 위한 '9대 생활수칙'을 생활 속에서의 실천을 강조하고 있다[그림 1-17].

[그림 1-17] 심뇌혈관질환 예방관리 주간 레드서클 캠페인

▪ 국립중앙인체자원은행은 인체자원 분양에 관한 정보 제공 및 상담을 진행하기 위해 유관 학술단체의 학술대회 부스를 활용한 홍보를 추진(총 6회 운영, 1,100명 대상 홍보)하였다. 또한 국립중앙인체자원은행에 방문한 미 보건부 차관, 핀란드 대사, 학생, 공무원 등 연간 32회, 461명을 대상으로 투어 프로그램을 운영하였고, 제한구역으로 지정된 국립중앙인체자원은행의 인체자원 저장실 등은 건물 1층 로비에 홍보관을 마련, 방문객들이 저장실 등의 출입이 없이도 중앙은행의 역할과 시설을 이해할 수 있도록 하고 있다[그림 1-18].

[그림 1-18] 국립중앙인체자원은행 학술대회 부스 및 투어 프로그램 운영

라. 소통콘텐츠 개발·확산

질병관리본부는 정책고객과의 소통 활성화와 올바른 정보 전달을 위해 국민맞춤형 다양한 소통 콘텐츠를 개발·보급하고 있다. 올바른 손씻기 및 기침예절, 결핵·에이즈·만성 질환 예방, 예방접종 지원 사업 안내 등을 위한 공익광고가 개발되었고, 온라인, 전광판 등을 통해 소개될 홍보 동영상, 바이럴 영상도 제작되었다. 또한 포스터, 리플릿, 안내책자 등 다양한 인쇄홍보물도 만들어져 질병관리 정보 확산과 관련 정책고객의 지식 향상에 도움을 주었다.

▪ 감염병 예방을 위한 올바른 손씻기 및 기침예절 실천문화 정착을 위해 대상별로 다양한 홍보 콘텐츠(영상, 스티커, 무상협업 콘텐츠 등)가 신규 개발·배포 되었다[그림 1-19].

어린이 대상 교육용
홍보물(손씻기 비누)

공중 화장실용
손씻기 안내 스티커

기침예절 송
(뮤직비디오)

기침예절
과학적 실험영상

무상협업 손씻기 콘텐츠
(커피전문점, 키즈카페, PC방 등)

기침예절 스티커

기침예절
홍보콘텐츠(투명부채)

방송 무상협업(PPL) 및 보도자료 기반의
뉴스언론 송출 추진

2019 손씻기 소통 콘텐츠

기침예절 카드뉴스

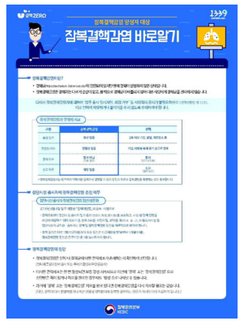
방송 무상협업(PPL)

2019 기침예절 소통 콘텐츠

[그림 1-19] 감염병예방(손씻기·기침예절) 소통 콘텐츠

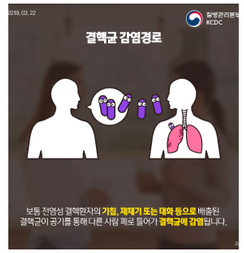
■ 결핵예방을 위한 행동변화형 대국민 키 메시지인 「2주 이상 기침하면 결핵검사」 확산과 함께 발병 위험이 높은 어르신 대상의 검진 안내를 위한 콘텐츠(현수막, 버스/지하철 광고 등 옥외 콘텐츠, 검진 안내용 교육자료 등)와 타깃별 세분화된 콘텐츠를 제작·배포하였다. 또한 정책(결핵예방관리 강화대책) 연계 홍보로 언론브리핑 지원과 함께 보건소 등 관계자 대상의 국영문교육자료, 잠복결핵감염 및 외국인 대상의 홍보 콘텐츠 등이 제작 되었다[그림 1-20].

대국민 결핵예방 콘텐츠(포스터/리플릿)

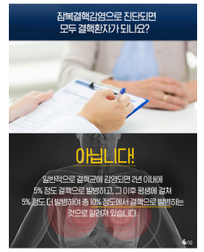


잠복결핵감염 홍보 콘텐츠(리플릿/소책자)

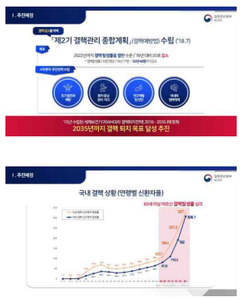
[그림 1-19] 감염병예방(손씻기·기침예절) 소통 콘텐츠



대국민 결핵예방 카드뉴스



잠복결핵감염 관련 카드뉴스



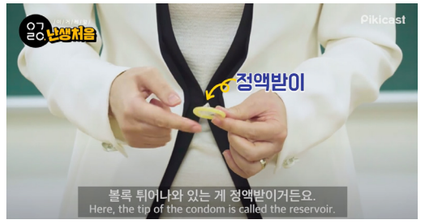
결핵예방관리 강화대책 브리핑 및 교육 콘텐츠

외국인 대상 잠복결핵감염 안내 콘텐츠

어르신 대상 홍보 콘텐츠(어르신 달력, 리플릿, 옥외 광고 콘텐츠, 포스터, 교육 콘텐츠 등)

[그림 1-20] 결핵예방 소통 콘텐츠(2019)

■ 에이즈 예방 홍보를 강화하고자 연령대별 눈높이에 맞는 다양한 콘텐츠를 개발하였다. 인기 유튜브 크리에이터와 협업하여 바이럴 교육 영상을 제작하였으며, 유명 작가를 활용한 브랜드 웹툰을 통하여 에이즈 예방법에 대한 메시지를 자연스럽게 노출시켰다. 더불어 웹툰 효과 평가를 진행하여 청소년 대상 에이즈 예방 교육을 위해 웹툰을 활용하는 것이 효과적이라는 결과를 얻었다. 그 외에도 에이즈에 대한 올바른 정보제공 및 예방법에 대한 메시지를 담아 포스터, 리플릿 등을 제작·배포 하였다[그림 1-21].



2019 유튜브 영상

2019 네이버 웹툰

[그림 1-21] 에이즈 예방 캠페인

■ 예방접종에 대한 관심 증진과 정책고객별 맞춤형 정보를 제공하고자 공익광고, 홍보 동영상, 포스터, 카드뉴스 등 다양한 홍보 콘텐츠를 개발하였다. 특히, 2019년도 국정과제인 어린이, 임신부 인플루엔자 지원확대(12세 이하 어린이, 임신주수와 상관없는 임신부) 정책홍보와 접종률 확보를 위해 공익광고 송출과 온라인 홍보영상 확산을 실시하여 국정과제에 대한 정보전달을 강화하였다. 더불어 어르신 인플루엔자 무료접종에 대한 홍보를 위한 안내문(반상회보), 백세시대 신문광고 등을 대한노인회 등의 유관기관과 연계하여 진행하였으며, 인플루엔자 예방접종의 필요성 등을 주제로 하는 홍보 자료들의 매체 송출로 어르신들의 이해를 돕고자 노력하였다[그림 1-22].

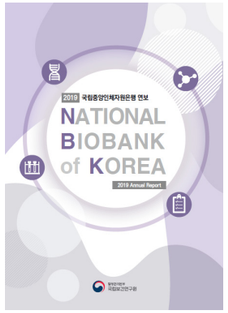
인플루엔자 예방접종 공익광고

인플루엔자 무료접종 포스터(어르신)

전문가 인터뷰

[그림 1-22] 예방접종 홍보 콘텐츠

■ 국내 보건의료 연구자와 정책고객을 대상으로 국립중앙인체자원은행 연보(국·영문), 인체자원 분양안내 리플릿, 한국인체자원은행사업 안내자료를 제작·배포하여 연구용 인체자원의 수집, 보관, 활용에 대한 이해를 높이고자 노력하였다. 또한 인체자원 기증자, 은행 방문객 등 홍보 대상에 맞추어 각각 홍보자료를 제작하였다[그림 1-23].



2018 국립중앙인체자원은행 연보

한국인체자원은행사업 안내자료

인체자원기증 안내 리플릿

[그림 1-23] 한국인체자원은행사업 홍보자료

3. 1339 감염병 전문 콜센터

가. 콜센터 운영개요

■ 질병관리본부 감염병 전문 콜센터 ☎1339는 365일 24시간 질병 및 감염병 상담을 위해 운영된다. 콜센터에서는 결핵, 메르스, AI 인체감염증 등과 같은 주요 감염병에 대한 신속한 의심환자 신고/접수, 예방법, 조치사항 안내 등 대국민 소통창구 역할을 한다. 또한 국가예방접종 지원 사업, 결핵안심국가 사업 등 주요 정책 사업에 대한 민원상담도 제공한다.

■ 1339 콜센터 상담원은 모두 간호, 의료, 보건 분야 전문 인력으로 구성되어 전문적인 상담서비스를 제공한다. 또한 전화 상담뿐만 아니라 국내 대표 모바일 메신저인 '카카오톡'을 통한 1:1 문자 상담 서비스를 통해 국내, 해외 등 누구나 쉽고 편리하게 콜센터 상담이 가능하다.

[표 1-8] 1339 콜센터 주요 연혁

2015.06.	메르스 핫라인(109) 운영 시작(임시 특수번호 부여)
2015.11.	감염병 전문 콜센터 신규 예산 확정
2016.02.	2016년 감염병 전문 콜센터 운영 사업 시작
2016.03.	특수번호 '109' 사용연장 및 새로운 특수번호 '1339' 부여
2016.05.	질병관리본부 콜센터 운영 규정 제정
2016.07.	1339 콜센터 로고 및 슬로건 제작
2016.09.	리우 올림픽 및 패럴림픽 참가자 모니터링 실시
2016.10.	메르스 핫라인(109) 사용 종료
2017.01.	2017년 감염병 전문 콜센터 운영 사업 시작
2017.01.	카카오톡 1:1 온라인 상담 시작
2017.01.	결핵안심국가 사업 병역판정검사 잠복결핵양성자 치료안내 시작
2017.01.	콜센터 만족도 조사 시작(문자발송을 통한 웹 조사)
2018.01.	평창동계올림픽 대비 1330, 1345간 외국인상담 협력 추진 * 1330(문체부 한국관광공사 관광통역안내), 1345(법무부, 외국인종합안내콜센터)
2018.09.	메르스 해외유입 확진자 발생 대응
2019.01.	홍역 집단발생 관련 대응
2019.04.	A형간염 집단발생 관련 대응
2019.05.~12.	페스트, 아프리카돼지열병(ASF), 화상벌레(손상) 관련 대응 등

나. 상담 실적 및 결과

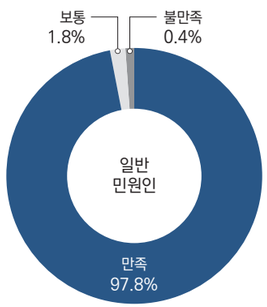
■ 2019년 콜센터 총 상담 건수는 136,905건(월평균 11,409건, 일평균 380.3건)으로 나타났으며, 2018년 1월부터 시작한 카카오톡 온라인 1:1 상담은 2019년도 총 8,646건(월평균 721건, 일평균 24건)을 포함하여 집계되었다. 또한 2017년부터 결핵안심국가 사업의 일환으로 병역판정검사에서 잠복결핵양성판정을 받은 대상자에게 치료 안내하고 있는 상담 건수는 연간 9,610건으로 집계되었다.

■ 주요 상담분야로는 예방접종이 52.7%로 가장 높게 나타났으며, 기타질병 28.1%*, 결핵 13.3%, 메르스 5.9% 등의 순으로 상담이 이뤄졌다. 또한 2019년 1월 콜센터 상담이 15,347건(국내 홍역유행)으로 가장 많이 이뤄졌고, 12월이 9,408건으로 가장 낮은 상담 건수를 나타냈다[표 1-9].

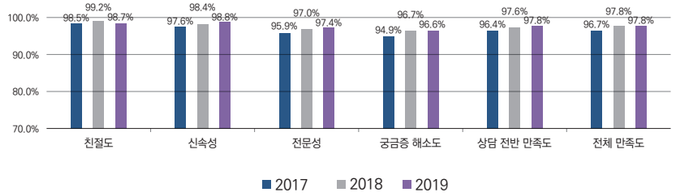
*기타질병: AI 인체감염, 콜레라, A형간염, 검역, 비브리오패혈증, 에볼라, 의료감염병, 레지오넬라 등

[표 1-9] 1339 콜센터 상담건수(2019) (단위: 건)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계	월평균
총 상담건수	15,347	12,172	9,641	11,153	11,002	10,643	12,106	10,438	11,824	10,821	12,350	9,408	136,905	11,409
카카오톡 상담	999	510	460	583	503	512	653	992	1,276	829	779	550	8,646	721
메르스	395	383	350	371	331	302	316	329	275	430	351	411	4,244	354
예방접종	4,753	3,199	2,166	2,814	2,896	2,311	4,255	2,409	1,934	3,505	5,409	2,399	38,050	3,171
결핵	436	541	923	853	792	1,724	1,025	679	713	773	686	465	9,610	801
기타질병	3,983	1,760	1,230	1,892	1,618	1,366	1,487	1,577	1,184	1,264	1,284	1,645	20,290	1,691
결핵 치료권유	32	482	576	418	510	439	512	391	402	386	343	77	4,568	381



구분	친절도	신속도	전문성	긍금증 해소도	전체 만족도	평균
만족	98.7%	98.8%	97.4%	96.6%	97.8%	97.8%
보통	1.0%	1.0%	2.2%	2.9%	1.9%	1.8%
불만족	0.3%	0.2%	0.4%	0.5%	0.4%	0.4%



☞ 2019년 1339 콜센터 이용 국민 대상 만족도 조사 결과: 전반적 만족도 97.6%(N= 3,334명)

[그림 1-24] 1339 콜센터 만족도 조사 종합

4. 향후 추진계획

국민 보건향상과 보건안보 최일선에서 질병 대응·관리·연구에 매진하는 우리 본부는 그 어떤 기관보다 소통에 많은 투자와 노력이 필요하다. 그 이유는 공중보건위기 상황으로부터 국민을 보호하고 나아가 사회경제적 피해를 최소화하는 일에 정부와 국민(이해관계자)의 원활한 소통이 바로 문제해결의 가장 핵심요소이기 때문이다.

다가오는 2020년, 질병관리본부는 언론소통 강화 및 의과학 전문성에 대한 미디어 정보확산을 통해 질병(감염병) 소통 컨트롤 타워로서의 입지를 정착하고, 나아가 정책 메시지 확산 및 신뢰 제고를 위한 PI(Personal Identity) 측면의 '기관장 소통 강화'를 해갈 계획이다. 또한 공중보건 위기상황 초기 선제적 대응 및 국민 불안 해소를 위한 소통 전문가 충원을 통해, 국민 관심 이슈 발생 시 긴급대응 등 소통역량을 높이고, 중앙-지역사회 간 네트워크를 구축해 위기소통 표준교육모듈 개발뿐 아니라 시나리오별 위기소통 교육·훈련 등을 추진할 예정이다.

공중보건 위기상황 발생 시, 대내외적 협력이 매우 중요하다. 특히 행안부, 문화부 등 유관기관 협조를 통해 다양한 디지털 소통 협력체계를 마련하고자 하며, 각 분야 전문가 소통자문단을 활용해 상시 자문체계를 운영, 활성화할 계획이다. 아울러, 질병관리본부는 기관 통합소통 역량을 더욱 강화해 국민에게 도움이 되는 정보를 적기에 제공하고, 국민 행동변화를 이끌어 낼 수 있는 창의적 캠페인을 중장기적으로 추진할 계획에 있다. 이를 통해 우리 기관의 공중보건 정책과 질병예방을 위한 국민 권고사항에 대해 참여와 지지가 늘어날 수 있도록 국민소통에 더욱 힘써갈 것이다.

제6장
국제협력

제1절 국제기구 협력사업

1. 개요

한국의 국제적인 위상제고와 감염병으로 인한 보건안보의 중요성 부각에 따라 감염병 분야 국제회의에 대한 대응 강화가 요구된다. 세계보건기구(WHO) 등 국제기구의 국제보건 주요사안으로 감염병 분야 정책의제 비중이 증가하고 있고, 해외 신종 감염병 출현에 따른 국제사회 공동대응 및 상호협조 필요성이 높아지고 있다.

이에 국제사회의 공중보건 비상사태 및 감염병 위협에 대비한 신속한 정보공유 및 협력 네트워크 구축을 위해 글로벌 보건안보 협력, 국제기구 및 회의체(WHO, G20, GHSA 등), 글로벌보건이니셔티브(UNITAID, Global Fund 등)와 협력 사업을 추진하였다.

2. 추진실적

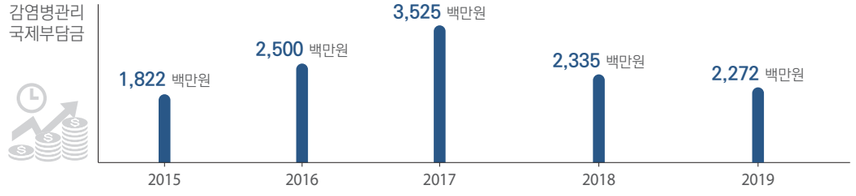
가. 세계보건기구(WHO)와 협력사업

세계보건기구(WHO) 조직은 세계보건총회, 집행이사회, 지역총회가 지배기구회의체로 구성되며, 집행이사회는 매년 1월과 5월에 스위스 제네바 WHO본부에서 개최되고, 1월의 집행이사회는 5월에 있을 총회에서 논의될 안건들을 결정한다. WHO는 6개 지역에 지역사무처를 두고 지역정책을 조직화하고 지역 활동을 관찰하는 역할을 맡는다. 지역총회를 매년 9~10월에 지역별로 개최하며, 한국이 속해 있는 서태평양지역총

회는 매년 10월에 개최된다.

2019년에는 제143차 WHO집행이사회(1월), 제72차 WHO총회 및 제144차 집행이사회(5월), 제70차 WHO지역총회(10월), WHO 국제백신안정성회의(12월)에 참여하여 공중보건대비 및 대응, 소아마비 박멸, 항생제 내성, 결핵종식, 유행성 인플루엔자 대응 프레임워크 등 의제에 대응하였다.

또한 우리나라는 사업분담금 형태로 아시아 서태평양지역 개발도상국 감염병 예방·관리 예방·관리 사업지원을 위해 WHO서태평양지역사무처(WPRO)에 감염병관리국제부담금을 지원하고 있다[그림 1-25].



[그림 1-25] 질병관리본부 감염병관리국제부담금 현황

질병관리본부와 WHO서태평양지역사무처는 분담금 지원에 대한 양해각서를 체결(5년 단위)하였고, 2016년 메르스 상황 이후 국제기구와의 협력 및 네트워크 강화 필요성에 따라 예산이 증액되었다. 매년 추진한 사업에 대해 점검을 실시하여 아시아 서태평양 지역 개발도상국의 감염병 관리 역량을 향상시키기 위해 노력하고 있다.

이 밖에, WHO 아시아태평양 신종감염병 전략기술자문 지역회의(APSEDⅢ), 국가협력전략(CCS)관련 WHO회의에 참석하는 등 WHO와 협력 네트워크를 강화하였다.

나. 글로벌보건안보구상(GHSA) 공조

국제사회에서 보건안보 이슈가 중요한 의제로 부상하여 2014년 2월 글로벌보건안보구상(GHSA, Global Health Security Agenda)을 통한 국제공조체계가 설립되었으며, 이는 고위급 회의, 선도그룹 회의, 행동계획의 협의체로 운영된다.

고위급 회의(Ministerial Meeting)는 회원국 전체가 참석하는 장관급 회의로 연 1회 미팅을 통해 GHSA 비전과 주요 아젠다를 논의하며, 한국에서도 2015년 장관급 회의가 개최된 바 있다. 선도그룹(Steering Group)은 GHSA를 주도하는 10개국(한국, 미국, 인도네시아, 핀란드, 캐나다, 이탈리아, 인도, 케냐, 사우디아라비아, 칠레)으로 구성되고, 2017년 한국이 의장국으로 활동하였다. 2019년에는 두 차례 개최된 GHSA 선도그룹회의에 참여하였으며, 이해관계자 참여(stakeholder engagement) 태스크포스 및 예방접종 행동계획 선도국가로 활동하였다. 2019년 고위급 회의는 개최국인 세네갈 국내 사정으로 연기되었다.

다. 국제백신연구소(IVI) 운영관리

국제백신연구소는 개발도상국에 안전하고 효과적이고 저렴한 백신의 발굴·개발·보급을 위해 우리나라가 최초로 유치한 국제기구이다. 2016년부터 질병관리본부는 국제백신연구소 기관 운영 예산을 지원하고 기관 운영 관리 및 모니터링을 실시하고 있다. 2019년에는 정부간 협력포럼 개최, 사업 보고서 및 협력사업 검토, 국가 연구개발사업 중간평가, 연례점검회의 실시, 반기별 집행이사회 및 수시로 진행되는 전략위원회에 참여하였다. 또한, 질병관리본부와 국제백신연구소는 노로바이러스 백신, 차세대결핵백신에 대한 공동연구개발을 실시하였다.

라. G20보건 각료회의 등 관련 국제회의 기여

보건분야에서의 국제 협력이 증가함에 따라 G20 등 국제회의에서도 보건 관련 논의가 증대되었다. G20 보건장관회의는 2017년 독일 베를린 선언 이후 2019년 3차 회의가 개최되었으며, 각국 장관들과 국제기구 대표들이 보편적 의료보장 달성, 인구 고령화 대응, 보건위기 및 항생제 내성 대응을 위한 국제적 공조방안을 논의하였다. 일본 오카야마에서 개최된 2019년 G20 보건장관회의는 보건복지 분야의 국제 공조 필요성과 보건 분야의 공평하고 지속가능한 발전을 위한 합의를 강조하는 공동 선언문을 채택하였다. 질병관리본부는 보건장관회의 및 4차례에 걸친 보건실무그룹회의에 참석하여 질병관리 의제대응 및 공동선언문 채택에 기여하였다.

마. 글로벌보건이니셔티브(UNITAID, Global Fund, GAVI 등) 협력

우리나라는 글로벌펀드, 국제의약품구매기구(UNITAID), 세계백신면역연합(GAVI) 등 UN에서 수행하는 개도국 3대 질병의 예방 및 치료를 위한 국제적 지원에 협력하고 있다. 글로벌펀드는 공여국 및 수원국 정부, 국제기구, NGO 및 민간 부문이 공동 참여하는 민관협력파트너십(2002. 1월 설립)으로 개발도상국의 빈곤유발 질병인 AIDS, 결핵, 말라리아의 퇴치를 위해 지원하고 있다. UNITAID는 HIV/AIDS, 결핵, 말라리아 의약품 지원 및 양질의 의약품 공급을 위한 의약품 사전심사를 지원하고 있다. 또한, 세계백신면역연합(GAVI)은 2000년 다보스 포럼을 계기로 백신보급 확대 및 신규백신 개발을 통한 개도국 아동보건 증진 목적으로 창설되었다.

우리나라는 동 이니셔티브에 재정지원을 하며, 질병관리본부는 3대질병과 백신에 전문성을 가진 기관으로 2019년 글로벌이니셔티브에 이사회(글로벌펀드 제41차·42차 이사회, UNITAID 이사회 등) 및 의제대응에 외교부와 협력하여 참여하였다.

바. 전문인력 파견 추진

우리나라는 해외 기관에 전문인력을 파견하여 주요 기관과의 국제적인 네트워크를 구축하고 있다. WHO 서태평양기구와 미국 CDC에 인력을 파견하여 주요 감염병 분야의 협력 채널을 구축하고, WHO GOARN(국제질병유행경보 대응 네트워크) 훈련에 참여하여 신종감염병(에볼라) 등 현장 대응 절차 및 운영 시스템에 대한 정보 수집 및 현장 대응 훈련능력을 배양하였다.

3. 향후 추진계획

기존 서태평양지역에 제한된 협력 네트워크를 확장하여 세계은행(World Bank) 등 미주·중동지역 등의 국제기구와의 적극적인 교류 협력 및 인적 네트워크를 구축하며, UNITAID, Global Fund, GARDP 등 국제보건이니셔티브와의 전략적인 협력을 수행할 예정이다.

제2절 국가 간 협력사업

1. 개요

전 세계가 여행과 교역의 증가로 긴밀하게 연결되면서 감염병 발생과 국제적 확산 또한 증가하고 있다. 최근 서아프리카 에볼라 감염병을 계기로 세계 각국은 이러한 위협이 단지 개발도상국의 보건 문제를 넘어 국제적, 국가적, 지역적 단위로 안보, 정치, 경제, 사회에 위협을 주고 있다는 사실에 매우 주목하고 있다. 따라서 우리도 해외 감염병기관과의 긴밀한 공조체계 유지뿐만 아니라 동·서아프리카를 교두보로 신종 및 해외유입 감염병 위험국가와의 네트워크 구축 마련이 요구된다. 또한 WHO의 국제보건규약(IHR 2005, International Health Regulation) 등 국제적으로 합의된 핵심역량을 각 국가가 자국의 보건안보시스템 내에 갖추도록 하는 것이 해외로부터의 감염병 유입 차단의 출발점이라는 점에서 이들 국가에 대한 상호 협력·지원을 위한 국가 간 협력을 추진한다.

2. 추진실적

가. 한·중·일 3개국협력

한·중·일 3국은 인접국가로서 경제·문화·인적 교류 등으로 인한 감염병 전파 위험성을 최소화하기 위해 3국의 감염병 관리 기관(중국 질병관리본부, 일본 국립감염병연구소) 간 긴밀한 공조체계를 구축하고, 정례회의를 통해 실질적 협력 방안을 모색하고자 2006년부터 한중일 감염병예방관리포럼을 실시하고 있다.

2019년에는 제13차 포럼(11월, 중국)을 실시하였고, 항생제내성·매개체질환 관리·대유행 인플루엔자에 대한 포럼과 열대성질환 대비·진단, 예방 및 연구·대응 협력을 위한 공동 심포지엄을 개최하였다[표 1-10].

[표 1-10] 한·중·일 감염병예방관리포럼 개최현황

개최 일시 및 장소	주요 주제
제4차 (2010.11.25., 중국 베이징)	- 홍역 - 다제내성균
제5차 (2011.11.17., 한국 오송)	- 기후변화와 자연재해의 영향
제6차 (2012.11.20., 일본 도쿄)	- 국가예방접종확대계획 - 장관 감염병 - 생물테러대응 및 감염병 현황
제7차 (2013.11.25., 중국 베이징)	- 조류 인플루엔자 H7N9의 현황 및 예방 전략 - 한국의 MERS-CoV 대응 - HIV/AIDS 관리 및 실험실 기법 - 다제내성결핵, 매개체질환 등
제8차 (2014.11.26., 한국 제주)	- 매개체 감염병과 기후변화 - 항생제 내성 - 홍역
제9차 (2015.11.28., 일본 교토)	- 메르스 - SFTS(중증열성혈소판감소증후군) - 홍역 및 풍진, 폴리오 예방접종 - 약물내성 병원체질병관리
제10차 (2016.12.19.~20., 중국 베이징)	- 지카, 메르스, 인플루엔자 등 - 항생제내성, 다제내성결핵 - A형간염, 수족구병, HIV/AIDS
제11차 (2017.11.7., 한국 서울)	- 조류 인플루엔자 AI A(H7N9) - SFTS(중증열성혈소판감소증후군) - 뎅기 및 지카바이러스 - 국제보건선상에서 3개국 협력방안
제12차 (2018.12.4.~5., 일본 교토)	- (포럼) 유입감염병(홍역, 뎅기, 지카 등), 신종감염병(메르스 등), 기생충질환에 대한 감시 및 대응, 원헬스 측면에서 조류인플루엔자 및 항생제 내성 대비 대응 - (심포지엄) 원헬스 SFTS(중증열성혈소판감소증후군) 대응 협력 심포지움
제13차 (2019.11.18.~21., 중국 상하이)	- (포럼) 항생제내성, 매개체질환 관리, 대유행 인플루엔자 - (심포지엄) 열대성질환 대비·진단, 예방 및 연구·대응 협력

나. 주요 선진국 협력 네트워크 구축

각국의 질병관리기관간의 협력을 통해 긴밀한 공조체계를 유지하기 위해 질병관리본부는 2019년 미국, 중국, 사우디와 각각 양해각서 체결 또는 네트워크를 구축하였다. 우선 한-중 CDC 간 정책대화 및 양해각서를 체결('19.7.)하고, 한-미 CDC 간('19.10.) 양해각서 또한 체결하였다. 중국과 정책대화 개최 시 3가지 협력방안(긴급대응 협력체계 구축, 주요 감염병 상시적 관리, 실험실 네트워크 구축)을 도출하였고 중국 Belt&Road 이니셔티브 라운드테이블 회의에 참석(10월) 하였으며, 감염병(페페스트, 인플루엔자 등) 관련 정보를 공유(11월, 12월) 하는 등, 지속적인 협력 네트워크를 강화하였다.

미국 질병통제예방센터와는 미 보건부 국장(4월), 차관보(6월) 및 차관(10월) 면담을 추진하였고 한-미 고위급 회의 감염병의제대응(10~11월)과 국제공중보건기관 연례총회 시(12월) 미국 질병통제예방센터의 실무단과도 면담을 추진하는 등 실무와 고위급을 아우르는 논의를 진행하였다.

사우디와는 보건부장관 및 질병관리본부장 면담(4월), 사우디 측 실험실 전문가 방문(7월), 국제공중보건기관 연례총회 시(12월) 사우디 질병관리본부장을 면담하는 등 중동 측의 네트워크를 강화하였다.

다. 질병관리분야 ODA(공적개발원조)

공적개발원조(ODA, Official Development Assistance)는 개발도상국 또는 국제기구에 공여하는 무상 또는 유상원조를 의미한다. 질병관리본부는 개발도상국의 감염병 관리 기술지원 및 협력 네트워크 구축을 위해 개발도상국 ODA사업에 대한 기술협력 및 자문을 지원하여 가나 GHSA사업 자문, GHSA 국제심포지엄 기술협력, 아프리카 CDC-코이카 협력 간염퇴치 예비타당성조사 검토(12월)를 추진하였다. 이와 더불어 라오스 감염병 대응 및 역량강화사업 타당성조사 현지파견(8월), 캄보디아 글로벌보건안보구상사업타당성조사(1월) 및 심층기획조사(10월) 현지파견, 피지 기후변화대응사업 기획조사 전문가 파견(8월)을 추진하여 아세안 국가들 간의 기술지원 및 협력을 강화하였다. 실험실 역량 강화, 역학 조사관 양성, 긴급상황센터 운영 등을 골자로 하는 아프리카 CDC 역량강화 사업 지원을 위해 세계은행과 업무협의(5월), 한국국제보건의료재단(KOFIH)와 업무협의(6월)를 진행하였다.

라. 국외 감염병관리 및 정부 관계자들의 기관방문 및 양자회담

국외 감염병관리 및 정부관계자의 고위급 면담 및 기관 방문이 활발히 이루어졌고, 질병관리본부는 이들 국가들과의 기술협력 및 지원을 활발히 실시해왔다. 2019년에는 WHO 서태평양지역사무처장 방문 및 협력사항 논의(3월), WHO 항생제 내성 국장 방문(6월), UNITAID 이사진 방문(6월), 미주개발은행(IDB) 총재 자문관 방문(10월)이 있었고, 베트남 보건부 방문(3월,12월), 몽골 보건부 기관방문(4월), 미국 보건부 및 주한미국대사관 기관방문(4월), 사우디 질병관리본부장 기관방문(4월), 개발도상국 감염병관리 전문 인력양성사업 초청연수(6월), 사우디 질병관리본부 기술자문관 방문(7월), 아프리카 보건관계자 방문(7월), 가나 CDC 관계자 기관방문(8월), 라오스 보건부 방문(11월)을 통해 국가 간 협력 필요 사항을 협의하고 우리의 경험을 공유하였다.

마. 국외 감염병관리 및 정부 관계자들의 기관방문 및 양자회담

국외 감염병관리 및 정부관계자의 고위급 면담 및 기관 방문이 활발히 이루어졌고, 질병관리본부는 이들 국가들과의 기술협력 및 지원을 활발히 실시해왔다. 2019년에는 WHO 서태평양지역사무처장 방문 및 협력사항 논의(3월), WHO 항생제 내성 국장 방문(6월), UNITAID 이사진 방문(6월), 미주개발은행(IDB) 총재 자문관 방문(10월)이 있었고, 베트남 보건부 방문(3월, 12월), 몽골 보건부 기관방문(4월), 미국 보건부 및 주한미국대사관 기관방문(4월), 사우디 질병관리본부장 기관방문(4월), 개발도상국 감염병관리 전문 인력양성사업 초청연수(6월), 사우디 질병관리본부 기술자문관 방문(7월), 아프리카 보건관계자 방문(7월), 가나 CDC 관계자 기관방문(8월), 라오스 보건부 방문(11월)을 통해 국가 간 협력 필요 사항을 협의하고 우리의 경험을 공유하였다.

3. 향후 추진계획

한중일 감염병예방관리 포럼에서 확장된 심포지엄 공동 개최, 중국 질병관리본부와의 정책대화 및 양자면담 후속조치, 미국 CDC 협력 네트워크 강화 등 주요 국가 질병관리기관들과의 협력 네트워크를 구축, 확대해 나갈 계획이다.

KOICA, KOFIH 등 질병관리 국제협력사업 수행기관과 사업연계를 통해 개발도상국 기술지원 및 실험실 체계 구축 협력사업 추진을 검토하고, 현지 사업 추진체계 체득 및 보건역량 강화 프로그램 개발 등을 통해 장기적으로 개발도상국을 감염병 협력체계 구축의 파트너로 활용하기 위한 전략을 구상할 계획이다.

제2부

KDCA LEADS THE WORLD FREE OF DISEASES

질병 관리

제1장 감염병 관리
제2장 감염병 병원체 및 매개체 분석
제3장 만성병 관리
제4장 의료방사선 안전관리
제5장 장기·인체조직 기증 및 이식, 혈액 안전 관리

제1장
감염병 관리

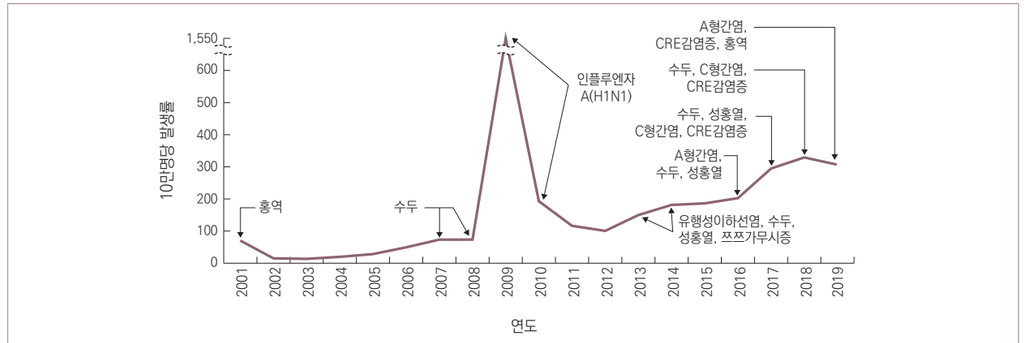
제1절 감염병 환자발생 현황

1. 전수감시 대상 감염병 발생 현황

2019년도 신고된 법정감염병 환자*는 총 159,496명이었고, 인구 10만 명당 발생률은 308명으로 2018년에 비하여 신고가 6.5% 감소하였다. 지난해보다 증가한 주요 감염병은 제1군감염병 중 파라티푸스, 장출혈성대장균감염증, A형간염, 제2군감염병 중 홍역, 일본뇌염, 제3군감염병 중 레지오넬라증, 렙토스피라증, 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증, 제4군감염병 중 뎅기열, 유비저, 치쿤구니야열이고, 감소한 주요 감염병은 제1군감염병 중 콜레라, 장티푸스, 세균성이질, 제2군감염병 중 백일해, 유행성이하선염, 수두, b형헤모필루스인플루엔자, 폐렴구균, 제3군감염병 중 말라리아, 성홍열, 쯔쯔가무시증, 신증후군출혈열, 제4군감염병 중 중증열성혈소판감소증후군 등이다[그림 2-1].

A형간염은 오염된 조개젓 섭취로 인하여 2019년 17,598명이 신고되어 전년(2018년 2,437명) 대비 622.1% 증가하였고, 대전, 세종, 충남, 충북 지역에서 많이 발생하였으며 연령별로는 20~40대에서 15,244명(86.6%)으로 많았으며, 국외유입 사례는 총 42명이었다. 사망자는 10명으로 전년 대비 5배 증가하였다. 홍역은 전 세계적 홍역 유행에 따라 국외유입사례 증가와 다수의 집단발생으로 2019년 194명이 신고되어 전년 대비(2018년 15명) 1193.3% 증가하였고, 총 194명 중 국외유입 86명(베트남 47명, 필리핀 16명, 태국 8명, 싱가포르 2명, 우즈베키스탄 2명, 우크라이나 2명, 유럽 2명, 캄보디아 2명, 대만 1명, 마다가스카르 1명, 중국 1명, 키르기스스탄 1명), 국외유입연관 104명, 감염원 확인이 불가한 사례 4명으로 확인되었다[표 2-1].

* 결핵, 후천성면역결핍증은 별도 통계 작성 및 공표하여 제외, 표본감시 감염병 제외



[그림 2-1] 감염병 연도별 환자발생 신고 추이
※ 결핵, 후천성면역결핍증은 별도 통계 작성 및 공표하여 제외, 표본감시 감염병 제외

[표 2-1] 감염병 신고 현황 (단위: 건)

	감염병명	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
제1군	콜레라	8	3	0	3	0	0	4	5	2	1
	장티푸스	133	148	129	156	251	121	121	128	213	94
	파라티푸스	55	56	58	54	37	44	56	73	47	55
	세균성이질	228	171	90	294	110	88	113	112	191	151
	장출혈성대장균감염증	56	71	58	61	111	71	104	138	121	146
	A형간염	–	5,521	1,197	867	1,307	1,804	4,679	4,419	2,437	17,598
제2군	백일해	27	97	230	36	88	205	129	318	980	496
	파상풍	14	19	17	22	23	22	24	34	31	31
	홍역	114	42	3	107	442	7	18	7	15	194
	유행성이하선염	6,094	6,137	7,492	17,024	25,286	23,448	17,057	16,924	19,237	15,967
	풍진	43	53	28	18	11	11	11	7	0	8
	B형간염	–	1,428	2,753	3,387	4,115	3,666	359	391	392	389
	일본뇌염	26	3	20	14	26	40	28	9	17	34
	수두	24,400	36,249	27,763	37,361	44,450	46,330	54,060	80,092	96,467	82,868
	b형헤모필루스인플루엔자	–	–	–	0	0	0	0	3	2	0
	폐렴구균	–	–	–	–	36	228	441	523	670	526
제3군	말라리아	1,772	826	542	445	638	699	673	515	576	559
	결핵(신환자)	36,305	39,557	39,545	36,089	34,869	32,181	30,892	28,161	26,433	23,821
	한센병	6	7	5	7	6	2	4	3	6	4
	성홍열	106	406	968	3,678	5,809	7,002	11,911	22,838	15,777	7,562
	수막구균성수막염	12	7	4	6	5	6	6	17	14	16
	레지오넬라증	30	28	25	21	30	45	128	198	305	501

	비브리오패혈증	73	51	64	56	61	37	56	46	47	42
	발진열	54	23	41	19	9	15	18	18	16	14
	쯔쯔가무시증	5,671	5,151	8,604	10,365	8,130	9,513	11,105	10,528	6,668	4,005
	렙토스피라증	66	49	28	50	58	104	117	103	118	138
	브루셀라증	31	19	17	16	8	5	4	6	5	1
	신증후군출혈열	473	370	364	527	344	384	575	531	433	399
	후천성면역결핍증(AIDS)	773	888	868	1,013	1,081	1,018	1,060	1,008	989	1,005
	매독(1기,2기,선천성)	–	965	787	798	1,015	1,006	1,569	2,148	2,280	1,753
	크로이츠펠트-야콥병(CJD)	–	29	45	34	65	33	43	38	54	53
	C형간염	–	–	–	–	–	–	–	6,396	10,811	9,810
	반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증	–	–	–	–	–	–	–	0	0	3
	카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증	–	–	–	–	–	–	–	5,717	11,954	15,369
	뎅기열	125	72	149	252	165	255	313	171	159	273
	보툴리눔독소증	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	큐열	13	8	10	11	8	27	81	96	163	162
	웨스트나일열	–	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	신종감염병증후군	56,850	0	0	0	0	0	0	0	0	0
제4군	라임병	–	2	3	11	13	9	27	31	23	23
	유비저	–	1	0	2	2	4	4	2	2	8
	치쿤구니야열	–	0	0	2	1	2	10	5	3	16
	중증열성혈소판감소증후군	–	–	–	36	55	79	165	272	259	223
	중동호흡기증후군(MERS)	–	–	–	–	–	185	0	0	1	0
	지카바이러스 감염증	–	–	–	–	–	–	16	11	3	3

1) 0: 환자발생이 없는 경우, –: 신고·보고 대상이 아닌 경우(법정감염병으로 지정되기 이전)

2) 표본감시체계를 통하여 보고된 자료는 제외

3) 각 질병별로 규정된 신고 범위(환자, 의사환자, 병원체보유자)의 모든 보고건을 포함

4) 환자발생 보고가 없는 감염병(디프테리아, 폴리오, 발진티푸스, 탄저, 공수병, 페스트, 황열, 바이러스성출혈열, 두창, 중증급성호흡기증후군(SARS), 동물인플루엔자 인체감염증, 신종인플루엔자, 야토병, 진드기매개뇌염) 제외

5) 제4군 신종감염병증후군 2010년도 자료는 인플루엔자 A(H1N1)pdm09 보고건임(2010년도 자료는 9월 30일 기준임.)

6) 제2군 B형간염은 감염병의 진단기준 고시 개정(2016.1.7.)에 따라 신고범위가 변경되어 2016년부터 급성B형간염에 한해 작성

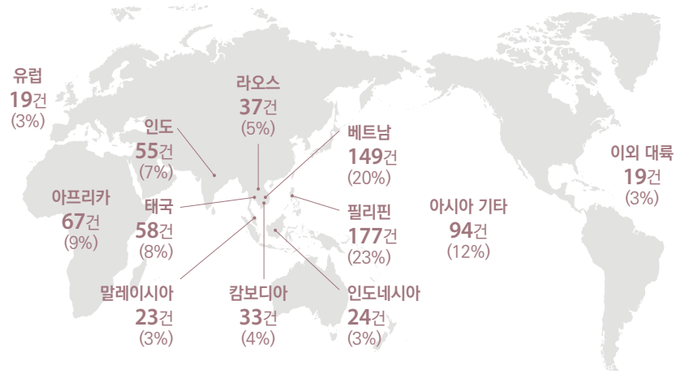
7) 제3군 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증은 감염병의 진단기준 고시 개정(2019.4.30.)에 따라 반코마이신중등도내성황색포도알균(VISA) 감염증(3건)을 포함함.

2019년도 감염병 환자발생 규모는 수두가 82,868명(총 신고 건수의 45.0%)으로 가장 많았고, 이어 결핵 23,821명(12.9%), A형간염 17,598명(9.5%). 유행성이하선염 15,967명(8.7%), 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증 15,369명(8.3%) 순으로 다발 순위 1~5위를 차지하였다. 이들 5종의 감염병은 2019년 전체 감염병 발생 건수의 84.4%(155,623명)의 비중을 차지하였다[표 2-1].

연도	1	2	3	4	5
2019	수두 45%	결핵 13%	A형간염 10%	유행성이하선염 9%	CRE감염증 8%
2018	수두 49%	결핵 13%	유행성이하선염 10%	성홍열 8%	CRE감염증 6%
2017	수두 44%	결핵 15%	성홍열 13%	유행성이하선염 9%	쯔쯔가무시증 6%
2016	수두 40%	결핵 23%	유행성이하선염 13%	성홍열 9%	쯔쯔가무시증 8%
2015	수두 36%	결핵 25%	유행성이하선염 18%	쯔쯔가무시증 7%	성홍열 5%

[그림 2-2] 최근 5년간 감염병 발생순위
※ CRE감염증 : 카바페넴장내세균속균종(CRE) 감염증

국외유입 감염병은 지속적으로 증가하여 2010년 이후 매년 400~600명 내외로 신고되고 있었으나, 2019년에 755명이 신고되어 전년(597명) 대비 26.5% 증가하였다. 2019년에 신고된 주요 국외유입 감염병은 뎅기열(36%, 273명), 세균성이질(14%, 106명), 홍역(11%, 86명), 말라리아(10%, 74명), 장티푸스(6%, 44명) 등 순이었다. 주요 유입 지역은 아시아 지역(필리핀, 베트남, 태국, 인도, 라오스, 캄보디아 등)이 전체의 약 86%(650명)를 차지하였고, 그 다음 높은 지역은 아프리카 지역(우간다, 나이지리아 등)이 약 9%(67명)를 차지하였다[그림 2-3].

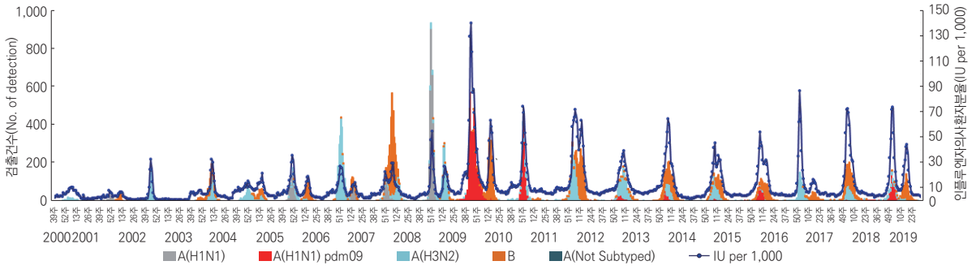


[그림 2-3] 감염병 국외유입 주요 국가 현황

2. 표본감시대상 감염병 발생 현황

가. 인플루엔자

2019년 인플루엔자 표본감시 결과는 2018-2019년 절기의 유행이 2018년 11월부터 2019년 6월까지 32주간 유행이 있었고, 2019-2020절기의 유행이 11월 15일에 시작되었다. 2018년 11월 45주차(11.4.~11.10.)에 의사환자 수가 7.8명(외래환자 1,000명당)으로 유행기준(2018-2019절기 유행기준 6.3명)을 초과하였고, 52주(12.23.~12.29.)에 73.3명으로 정점을 보인 후 2019년 16주(4.14.~4.20.)에 두 번째 정점에 도달 후 지속적으로 감소하여 2019년 6월 21일에 유행이 종료되었다. 인플루엔자 유행양상은 2016-2017절기부터는 12월 초 유행기준을 넘어 빠르게 상승하여 12월 말에 최고점에 이른 후 4~5월까지 유행하는 양상을 보였으나, 2018-2019절기에는 11월 중순에 유행기준을 넘어 12월 말에 최고점에 이른 후 감소하다 4~5월에 재유행하는 봄철 유행을 보였다[그림 2-4].



[그림 2-4] 인플루엔자의사환자 발생분율

2019년 인플루엔자 바이러스는 총 1,702건이 검출되었으며, 아형별로는 B형 688건, A(H1N1)pdm09형 623건, A(H3N2)형 391건 순으로 검출되었다. 전년 대비 A(H1N1) pdm09형(2018년 575건→2019년 623건)은 증가하였고, B형(2018년 799건→2019년 688건)과 A(H3N2)형(2018년 660건→2019년 391건)은 감소하였다[표 2-2].

[표 2-2] 인플루엔자 바이러스 검출 현황 (단위: 건)

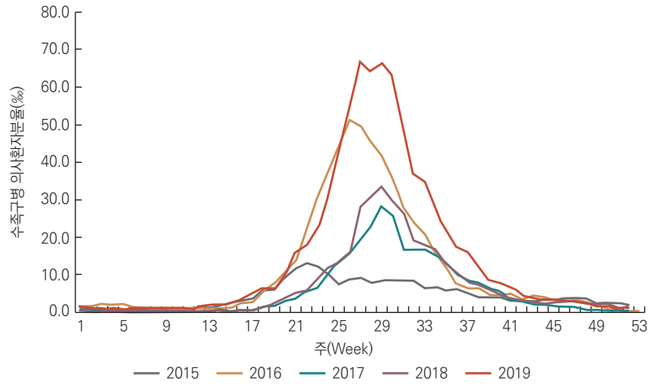
절기 \ 아형	계	A(H1N1)	A(H3N2)	A(H1N1)pdm09	A (Not Subtyped)	B
2000	2	0	2	–	–	0
2001	162	30	132	–	–	0
2002	815	86	627	–	–	102
2003	73	1	4	–	–	68
2004	1,393	2	894	–	–	497
2005	1,442	585	666	–	–	191
2006	1,516	191	901	–	–	424
2007	2,921	729	1,883	–	–	309
2008	6,141	2,241	979	–	–	2,921
2009	7,191	1,471	1,668	3,979	–	73
2010	3,524	0	112	1,708	–	1,704
2011	1,211	0	419	727	–	65
2012	3,550	0	1,742	21	–	1,787
2013	1,773	0	1,273	322	–	178
2014	2,011	0	641	343	–	1,027
2015	1,614	0	174	836	1	603
2016	1,764	0	520	577	0	667
2017	1,304	0	635	44	0	625
2018	2,034	0	660	575	0	799
2019	1,702	0	391	623	0	688

※ 국가 인플루엔자 표본감시체계가 구축된(2000년 9월) 이후의 자료임.

나. 수족구병

수족구병은 2008년 5월부터 소아감염병 감시대상에 추가하여 감시를 시작하였으며, 2009년 6월에 법정감염병 중 지정군으로 고시되었다. 2012년에는 396개의 민간의료기관이 표본감시기관으로 지정되었으며, 2013년 40주부터는 100개 소아청소년과 의원으로 변경되었다.

2019년도에는 제27주(7.14.~7.20.)에 수족구병의사환자가 66.7명(외래환자 1,000명당)으로 최고점을 보였으며 2018년 제29주(7.15.~7.21.)의 33.5명(외래환자 1,000명당)에 비해 유행정점이 2배가량 증가하였다[그림 2-5].



[그림 2-5] 수족구병의사환자 발생분율
※ 수족구병환자 분율은 외래환자 1,000명당 수족구병의사환자 수로 산출하였음.

다. 기생충감염병

기생충감염병관련은 법령의 개정·시행(2010.12.30.)에 따라 제5군감염병(회충증, 편충증, 요충증, 간흡충증, 폐흡충증, 장흡충증 총 6종)으로 신설되었으며, 시·군·구 보건소 및 한국건강관리협회건강증진의원, 공공병원을 표본감시기관으로 지정하여 표본감시체계를 운영하고 있다.

2019년에는 간흡충증(1,042건), 장흡충증(460건), 요충증(253건), 편충증(201건), 회충증(6건), 폐흡충증(1건) 순으로 신고되었으며, 간흡충증(1,352건) 및 폐흡충증(2건) 모두 2018년 대비 신고 수가 감소하였고, 이외 4종(회충증, 편충증, 요충증, 장흡충증)은 2018년 대비 신고 수가 증가하였다[표 2-3].

라. 성매개감염병

성매개감염병은 2020년 1월 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 개정·시행으로 매독이 제3군감염병(전수감시)에서 제4급감염병(표본감시)으로 변경되었고, 임질, 클라미디아감염증, 연성하감, 성기단순포진, 첨규콘딜롬은 제4군감염병에서 제4급감염병으로 재분류되었으며, 사람유두종바이러스 감염증은 제4급감염병으로 신설되었다.

법 개정으로 표본감시기관 지정기준은 인구 10만 명당 1개소의 보건소 및 의원급, 병원급으로 변경되었고, 2020년 기준으로 593개(민간의료기관 341개, 보건소 252개)가 지정되었다. 성매개감염병은 2011년 7,422건이 신고되었고, 2019년 32,041건으로 약 4.3배 신고의 증가를 보였다. 연성하감을 제외한 각각의 성매개감염병을 살펴보면, 임질은 2011년 1,816건 대비 2019년 2,724건으로 약 1.5배, 클라미디아감염증은 2011년 2,984건 대비 2019년 11,721건으로 약 3.9배, 성기단순포진은 2011년 1,572건 대비 2019년 11,608건으로 약 7.4배, 첨규콘딜롬은 2011년 1,050건 대비 2019년 5,984건으로 약 5.7배 증가하였다[표 2-3].

마. 기타

장관감염증은 2006년 세균 11종, 바이러스 4종, 원충 2종이 지정감염병의 병원체감시대상감염병으로 지정되었으나, 2010년 12월 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 시행에 따라 지정감염병중 장관감염증으로 재분류되었다. 장관감염증은 세균 11종, 바이러스 5종, 원충 4종으로 총 20종이다. 2011년부터 89개 표본감시기관을 지정하여 표본감시를 시작하였고, 2017년 8월부터 표본감시기관 지정 기준이 확대(상급종합병원 및 200병상 이상 병원급 의료기관과 공공병원)되어 2019년에는 204개 표본감시기관에서 총 21,103명(기관당 신고 건수 108.2명)이 신고되었고, 세 분류별로는 노로바이러스 감염증 5,796명, 그룹A형 로타바이러스 감염증 2,912명, 살모넬라균 감염증 2,664명, 클로스트리듐퍼프린젠스 감염증이 3,568명, 캄필로박터균 감염증이 3,421명이 신고되어 전체 신고 수의 87.0%를 차지하였다.

급성호흡기감염증은 2009년 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 지정감염병으로 신설(세균 4종, 바이러스 7종)되어 2011년부터 표본감시를 실시하고 있다. 2013년 헤모필루스인플루엔자균 감염증, 2014년 폐렴알균 감염증이 삭제되어 현재는 총 9종(세균 2종, 바이러스성 7종)에 대한 감시를 하고 있다. 2019년에는 213개의 표본감시기관(입원환자 기준)에서 리노바이러스 감염증 29,653명, 아데노바이러스 감염증 15,162명, 마이코플라즈마균 감염증 13,479명, 파라인플루엔자바이러스 감염증 12,804명, 호흡기세포융합바이러스 11,897명, 사람 메타뉴모바이러스 감염증 6,951명, 사람 보카바이러스 감염증 6,426명, 사람 코로나바이러스감염증 4,376명, 클라미디아균 감염증 335명 순으로 신고되었다.

해외유입 기생충감염증은 2001년부터 표본감시체계로 운영되고 있다. 2010년 12월 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 시행에 따라 제4군감염병 리슈만편모충증, 바베스열원충증, 아프리카수면병, 주혈흡충증이 해외유입 기생충감염증으로 재분류 되었고, 톡소포자충증과 메디나충증이 추가(신설)되어 모두 11종이 지정감염병의 해외유입 기생충감염증으로 분류되었다. 2019년에 바베스열원충증 2명(해외유입 2명)이 신고되었고, 톡소포자충증은 신고된 환자 중 역학조사를 통해 21명(국내발생 17명, 해외유입 4명)의 환자를 확인하였다.

엔테로바이러스 감염증은 병원체감시대상 지정전염병에서(2009년 6월 보건복지부 고시) 2010년 12월 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 시행에 따라 지정감염병으로 재분류되었다. 2014년에는 엔테로바이러스감염증 전체 환자 수만 신고를 받아 총 1,312명(기관당 신고 수 59.6명)이 신고되었다. 2015년에는 총 3,920명(99개 기관, 기관당 신고 수 44.5명)이 신고되었고, 2016년에는 총 5,451명(102개 기관, 기관당 신고 수 61.9명)의 엔테로바이러스 감염증 환자가 신고되었다. 2017년부터는 표본감시기관 지정 기준이 확대(상급종합병원 및 200병상 이상 병원급 의료기관과 공공병원)되어 총 2,183명(197개 기관, 기관당 신고 수 12.7명)이 신고되었고, 2018년에는 총 3,166명(197개 기관, 기관당 신고 건수는 27.3명)이 신고되었으며, 2019년에는 207개 표본감시기관에서 총 4,593명(기관당 신고 수 24.2명)이 신고되었다[표 2-3].

[표 2-3] 법정감염병 표본감시 환자발생 신고 현황

단위: 신고수(기관당 신고수)

질병명	신고수																
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
인플루엔자	[그림 2-4] 참조																
기생충감염병																	
회충증	–	–	–	–	–	–	–	–	11 (2.2)	9 (1.8)	10 (2.0)	8 (2.0)	8 (2.7)	3 (1.0)	2 (1.0)	4 (1.3)	6 (1.5)
편충증	–	–	–	–	–	–	–	–	287 (22.1)	222 (14.8)	218 (18.2)	207 (14.8)	142 (10.9)	179 (12.8)	130 (8.1)	176 (11.7)	201 (14.4)
요충증	–	–	–	–	–	–	–	–	331 (33.1)	289 (24.1)	301 (27.4)	182 (18.2)	128 (16.0)	445 (63.6)	218 (19.8)	225 (25.0)	253 (16.9)
간흡충증	–	–	–	–	–	–	–	–	2,019 (126.2)	1,943 (84.5)	2,479 (145.8)	2,372 (148.3)	1,959 (115.2)	1,880 (94.0)	1,618 (70.3)	1,352 (71.2)	1,042 (54.8)
폐흡충증	–	–	–	–	–	–	–	–	4 (2.0)	4 (2.0)	0 (0.0)	3 (1.0)	1 (1.0)	1 (1.0)	2 (2.0)	2 (2.0)	1 (1.0)
장흡충증	–	–	–	–	–	–	–	–	78 (9.8)	242 (20.2)	309 (28.1)	524 (65.5)	500 (41.7)	592 (42.3)	408 (29.1)	431 (35.9)	460 (38.3)
C형간염	2,033 (33.3)	1,657 (24.4)	2,843 (30.6)	4,401 (34.9)	5,179 (33.0)	6,407 (41.3)	6,406 (34.8)	5,629 (34.5)	4,316 (43.2)	4,272 (44.0)	3,703 (41.1)	4,126 (34.4)	4,609 (32.0)	6,372 (38.2)	6,396	10,811	
수족구병	–	–	–	–	–	–	–	–	[그림 2-5] 참조								
수족구병	–	–	–	–	–	–	–	–									
합병증을 동반한 수족구병	–	–	–	–	–	–	10 (1.7)	42 (2.3)	55 (3.2)	23 (2.1)	21 (2.6)	4 (1.0)	7 (3.5)	13 (1.6)	4 (1.0)	3 (1.5)	9 (2.3)
성매개감염병	24,583 (82.8)	20,397 (68.7)	17,855 (61.1)	11,770 (41.9)	9,387 (31.5)	8,983 (32.4)	8,780 (32.5)	7,782 (30.3)	7,422 (31.4)	8,372 (31.8)	9,213 (38.5)	9,864 (41.4)	11,401 (40.0)	17,438 (50.1)	22,957 (63.1)	78,737 (76.4)	32,041 (82.4)
임질	21,479 (77.3)	15,290 (57.5)	10,845 (41.1)	6,135 (25.5)	4,219 (19.0)	3,115 (15.2)	2,552 (14.2)	1,711 (11.6)	1,816 (12.9)	1,821 (11.1)	1,612 (11.0)	1,612 (10.7)	1,699 (9.1)	2,331 (9.4)	3,615 (14.5)	2,362 98.60	2,724 (9.3)
클라미디아감염증	2,060 (31.7)	4,048 (42.6)	5,970 (55.3)	4,245 (36.0)	2,978 (24.2)	3,196 (25.0)	3,501 (26.9)	3,416 (28.0)	2,984 (25.3)	3,172 (19.9)	3,488 (21.9)	3,691 (23.4)	3,955 (19.7)	6,602 (26.8)	8,438 (30.2)	10,609 (34.1)	11,721 (35.8)
연성하감	1 (1.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.0)	0 (0.0)	3 (1.0)	0 (0.0)	2 (1.0)	0 (0.0)	5 (1.3)	4 (1.0)
성기단순포진	717 (14.3)	670 (12.6)	658 (12.7)	893 (14.4)	1,494 (18.2)	1,726 (20.5)	1,825 (23.1)	1,594 (17.5)	1,572 (18.7)	1,988 (18.1)	2,618 (24.2)	2,870 (26.3)	3,550 (24.8)	5,019 (26.6)	6,702 (32.4)	10.359 945.6)	11,608 (52.1)
첨규콘딜롬	326 (7.1)	388 (7.9)	382 (6.5)	497 (7.1)	696 (7.8)	946 (10.1)	901 (10.5)	1,061 (10.9)	1,050 (10.5)	1,389 (12.0)	1,495 (13.2)	1,688 (15.1)	2,197 (15.3)	3,484 (18.0)	4,202 (20.3)	5,402 (25.0)	5,984 (26.7)
의료관련감염병																	
반코마이신내성황색포도알균(VRSA)감염증*	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.0 (1.0)	8 (2.7)	11 (2.8)	3 (1.0)	9 (1.5)	13 (0.1)							
반코마이신내성장알균(VRE) 감염증	–	–	–	–				–	–	891 (9.4)							
메티실린내성황색포도알균(MRSA) 감염증	–	–	–	–				–	–	3,376 (35.5)							
다제내성녹농균(MRPA) 감염증	–	–	–	–				–	–	4,433 (46.7)							
다제내성아시네토박터바우마니균(MRAB) 감염증	–	–	–	–				–	–	13,606 (143.2)							
카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증 †	–	–	–	–				–	–	609 (6.4)							
장관감염증	–	–	–	–	–	–	–	–	2,611 (130.6)	11,274 (490.2)	10,625 (312.5)	3,408 (103.3)	8,036 (90.3)	10,939 (122.9)	15,717 (87.8)	20,176 (110.9)	21,103 (108.2)
급성호흡기감염증	–	–	–	–	–	–	–	–	15,558 (272.9)	24,769 (324.9)	25,324 (356.7)	43,567 (473.6)	56,456 (613.7)	80,431 (788.5)	70,442 (398.0)	93,402 (474.1)	91,108 (451.0)
해외유입 기생충감염증 †																	
리슈만편모충증	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
바베스열원충증	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.0)
아프리카수면병	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
주혈흡충증	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0 (0.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
샤가스병	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
광동주혈선충증	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
악구충증	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
사상충	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	0 (0.0)
포충증	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (1.5)	0 (0.0)
톡소포자충증 †	–	–	–	–	–	–	–	–	[2] [1.0]	[1] [1.0]	[2] [1.0]	[2] [1.0]	[6] [1.5]	[15] (3.0)	[8/1)] (2.0)	[17] (5.7)	4[17] (2.3)
메디나선충증	–	–	–	–	–	–	–	–	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
엔테로바이러스 감염증	–	–	–	–	–	–	–	–	2,816 (256.0)	7,518 (674.4)	7,773 (457.2)	1,312 (59.6)	3,920 (44.5)	5,451 (61.9)	2,183 (12.7)	3,166 (27.3)	4,593 (24.2)
A형간염(현재 제1군)	317	312	355	798	2,081	2,233	7,895	15,231	7,655								
B형간염(현재 제2군)																	
급성 B형	539	537	650	1,211	1,588	1,612	1,746	1,486	전수 감시								
산모 B형	8,668	9,192	7,339	6,985	6,980	5,584	3,813	3,581	전수 감시								
주산기 B형	7	2	9	18	6	6	7	18	전수 감시								
성병																	
매독(현재 제3군)	134	582	807	674	1,179	1,415	1,548	1,442	1,144								
비임균성요도염(삭제)	8,155	6,026	4,977	3,500	2,748	2,088	1,418	877	585								
크로이츠펠트-야콥병 (CJD) 및 변종 크로이츠펠트-야콥병 (vCJD)§ (현재 제3군)	9	19	13	15	19	18	28	30	29								
웨스트나일열(현재 제4군)	–	–	–	–	–	0	0	0	0								
뉴델리 메탈로 베타락타마제 (NDM-1) 생성 카바페넴내성장내세균속 균종(CRE) 감염증 ‖	–	–	–	–	–	–	–	–	4								

법 개정 (2011년부터 전수감시) 이전 표본감시감염병

※ 기관당 신고 수는, 당해 연도 감염병 환자발생 총 신고 수를 연간 환자발생을 한 번 이상 신고한 전체 기관 수로 나눈 것임.

※ 0: 환자발생이 없는 경우, –: 신고·보고 대상이 아닌 경우(법정감염병으로 지정되기 이전)

* 2006.11 VRSA 진단기준이 개정(VRSA: 반코마이신최소억제농도 16㎍/㎖ 이상, VISA: 반코마이신최소억제농도 4㎍/㎖-8㎍/㎖) 되었으며, 현재까지 신고된 건은 VISA(반코마이신중등도내성황색포도상구균)감염증 사례임.

† NDM-1 등의 카바페넴 분해효소 생성 CRE 감염증 16건 포함.

‡ []: 괄호안의 자료는 국내감염 사례임. 2017년 8건 중 1건은 감염지역 국내/국외 판정 불가

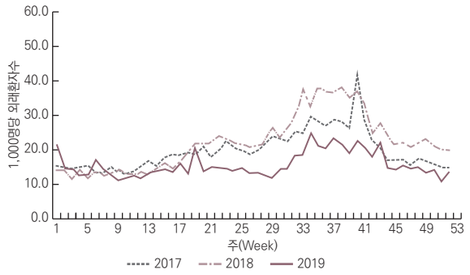
§ 2001년 CJD 감시체계 구축 이후 현재까지 국내 vCJD 환자 신고는 없었음.

‖ 2010.10월 New Deli Metallo-lactmase(NDM-1) CRE 감염증을 법정 감염병으로 지정하여 표본감시체계 구축

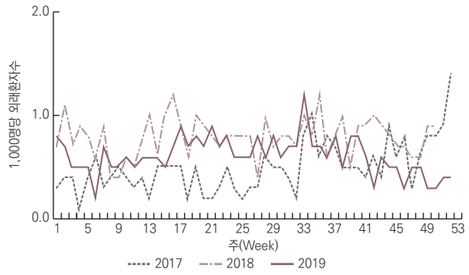
3. 자발감시대상 감염병 발생 현황

가. 안과감염병

안과감염병 감시체계는 일차 진료를 담당하고 있는 안과 개원 의사를 중심으로 전체 90개의 병의원에서 참여(2019.12. 기준)하고 있으며, 대상질환은 유행성각결막염 및 급성출혈성결막염 2종이다. 2019년 유행성각결막염의 유행 정점은 34주(8.18.~8.24.)로 외래환자 1,000명당 환자 24.8명으로 전년도(35주, 38.5명)보다 낮았으며[그림 2-6], 급성출혈성결막염 환자 수(외래환자 1,000명당)는 연중 비슷한 수준으로 발생하였다[그림 2-7].



[그림 2-6] 유행성각결막염 주별 발생현황



[그림 2-7] 급성출혈성결막염 주별 발생현황

나. 학교감염병

2015년도 학교감염병 표본감시체계는 전국 476개 초·중·고(초등학교 272개교, 중학교 124개교, 고등학교 77개교, 특수학교 3개교)를 표본학교로 선정(전체 학교 수 대비 표본학교 지정비율 4.1%)하여 주요 학생 빈발 감염병 발생을 감시하는 체계로 운영되었으나, 2016년부터는 교육부 교육행정정보망(NEIS)의 학생 감염병 발생보고 자료를 활용하는 체계로 변경되었다. 전체적으로 학생들에게 가장 흔한 감염병은 감기/인플루엔자였고, 이외 수두 → 유행성각결막염 → 유행성이하선염 순으로 보고되었다[표 2-4].

[표 2-4] 학교감염병 연도별·질환별 발생현황(주 1회 보고) (단위: 개교, 명)

연도	참여 학교 수	대상 학생 수	질환명						
			감기/인플루엔자	수두	뇌막염	유행성이하선염	유행성각결막염	폐렴	홍역
2011	254	179,964	9,561	1,632	48	361	1,036	379	0
2012	169	108,905	6,366	415	27	452	794	73	0
2013	409	249,633	9,937	1,147	85	947	922	83	0
2014	513	299,843	11,460	1,116	63	983	610	284	0
2015	476	270,045	16,895	903	91	544	563	567	3
2016[01]	-	6,088,827	431,173	19,481	471	6,609	9,815	-	20
2017	-	5,882,790	144,239	20,445	140	4,031	7,783	-[02]	23
2018	-	5,584,249	320,240	24,048	145	3,995	11,416	-	41
2019	-	5,452,805	243,187	8,579	18	1,584	2,256	-	36

01 2016년부터 교육부 교육행정정보망(NEIS)의 감염병 신고 자료를 활용하는 체계로 변경됨에 따라 참여 학교 수 산출 생략
02 NEIS 신고자료 중 폐렴 분류 불명확하여 산출하지 않음.

제2절 감염병 관리

제1항 수인성·식품매개감염병 관리

1. 개요

수인성·식품매개감염병 관리는 1960년 1월부터 지침 제정 및 1976년 12월 전염병예방법 제29조 개정 등을 통해 지속 추진하여 왔다. 1990년대 이전에는 상수도 보급률의 저조, 개인위생 수준의 낙후 등으로 인하여 세균성이질, 장티푸스, 콜레라 등 수인성 감염병의 발생빈도가 높았으나, 2000년대에 들어서는 감소추세에 있다. 그러나 2000년에 지정감염병이었던 A형간염이 2010년부터 전수감시로 전환되었으며, 5~10년 주기로 급증하는 양상을 보이고 있다[표 2-5]. 또한 기후변화에 따른 온도상승에 따라 감염병이 연중 지속

발생하고, 해외유입, 학교급식의 전면적 보급, 외식 인구의 증가 등 식생활 패턴의 변화로 오염된 식품섭취에 의한 집단 설사환자 발생이 증가하고 있어 폭넓은 관리가 필요하다.

[표 2-5] 연도별, 월별 수인성·식품매개감염병 집단발생 현황 (단위: 건, 명)

	구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
2011	건수	10	12	20	22	18	37	24	31	26	10	15	11	236
	유증상자수	132	346	686	760	999	473	738	1,332	943	196	265	169	7,039
2012	건수	6	23	11	18	31	31	23	31	41	25	20	28	288
	유증상자수	270	416	322	474	812	607	414	1,915	2695	167	632	684	9,408
2013	건수	24	6	19	25	29	25	24	19	16	19	21	34	261
	유증상자수	298	61	411	879	440	695	926	240	603	193	851	448	6,045
2014	건수	15	15	24	25	44	45	34	53	33	22	38	61	409
	유증상자수	90	85	1,086	425	1,561	1,117	475	1,465	353	190	397	889	8,133
2015	건수	52	17	35	33	29	29	45	42	41	38	32	29	422
	유증상자수	537	217	414	490	500	732	612	2,212	477	308	276	400	7,175
2016	건수	22	17	33	49	53	48	34	72	53	56	57	63	557
	유증상자수	192	89	452	567	871	766	459	2,516	576	795	929	927	9,139
2017	건수	38	33	33	50	51	65	56	65	50	25	30	43	539
	유증상자수	296	215	351	858	691	904	711	1,346	1,179	379	369	471	7,770
2018	건수	28	37	61	47	62	51	69	50	96	79	62	55	697
	유증상자수	178	557	1.334	848	1.213	1.068	979	1.586	5.762	970	880	872	16.247
2019	건수	49	35	56	67	72	66	58	48	48	29	35	38	601
	유증상자수	531	275	988	1,012	873	952	772	517	308	344	577	531	7,680

2. 추진실적

수인성 및 식품매개감염병은 추가 전파 방지 및 감염원 규명을 위해 환자 조기 발견 및 관리가 중요한 질환이다. 최근 일선 의료기관에서는 수인성 및 식품매개감염병 검사방법 중 균분리 동정 외 대변 PCR검사가 상용화 되는 추세이다. 이에 수인성 및 식품매개감염병의 빠른 환자 발견을 위해 수인성 및 식품매개감염병 진단 신고기준에 대변 PCR, 장티푸스와 파라티푸스의 항체가 검사 등 추정진단법으로 추가하여, 수인성 및 식품매개감염병에 감염된 것으로 추정되는 환자를 의사환자 중 추정환자로 신고할 수 있도록 하였다. 2020년부터는 E형간염을 수인성 및 식품매개감염병에 포함할 예정이다.

수인성 및 식품매개감염병 집단발생은 2019년 총 601건의 신고, 7,680명의 유증상자가 발생하였으며, 2018년 집단발생 현황과 비교한 결과, 집단발생 건수는 96건(13.8%), 유증상자 수는 8,567명(52.7%)이 감소한 것으로 나타났다[표 2-5].

2019년 A형간염 환자는 17,598명으로 대규모 유행이 발생하였으며, 2010년 전수감시로 전환된 이후 가장 많은 환자가 발생하였다('16년: 4,679명, '17년: 4,419명, '18년: 2,437명). 10만 명당 환자 발생률을 지역별로 비교한 결과, 대전(180.1명), 세종(119.4명), 충남(67.6명) 순으로 나타났으며, 전체 환자의 72.7%가 30대~40대로 나타났다. 대규모 유행발생에 따라, 집단발생 사례를 대상으로 환자발생경향에 대해 심층역학조사를 실시하였으며, A형간염 유행의 주요원인은 오염된 조개젓으로 확인되었다. 조사결과를 바탕으로 A형간염 예방 및 전파 차단을 위해 보도자료 및 예방수칙(카드뉴스, 포스터)을 국민들에게 제공하였다. 2019년 수인성 및 식품매개감염병 환자 중 해외유입 환자수는 229명(ratio: 1.3%)으로, 2018년 289명(ratio: 9.5%)보다 60명(20.8%) 감소하였으나, 파라티푸스('18년: 15명 → '19년: 18명), 장출혈성대장균감염증('18년: 15명 → '19년:18명), A형간염('18년: 20명 → '19년: 42명)은 증가하는 추세를 보였다. 최근 해외여행의 증가로 인해 동남아 등 해외여행 후 수인성 및 식품매개감염병에 감염되어 신고되는 사례가 증가함에 따라, 해외 입국자를 대상으로 추적관리를 강화하여 운영 중에 있다.

가. 수인성·식품매개감염병에 대한 종합감시체계 운영

기후변화, 교통발달, 해외여행 및 외식증가 등으로 과거 하절기에 주로 유행하던 수인성·식품매개질환의 발생패턴이 연중 발생하는 경향을 보이며, 특히 국민 생활수준 향상에 따른 주거환경 개선으로 연중 실내온도가 일정하게 유지되어 감염병 유행에 있어 계절적 영향이 줄어들고 있다. 이에 질병관리본부는 환자, 병원체, 환경에 대한 종합적인 감시를 위해 전수 및 표본감시, 해외유입감염병감시, 급성감염병 실험실 감시 및 펄스넷 운영, 해양환경 내 비브리오균 감시사업을 지속수행하고 있다. 집단환자가 발생할 경우에는 신속한 보고 및 대응할 수 있는 업무체계 유지를 위하여 연중 일일감시체계를 운영하고 있으며, 특히 하절기(5.1.~9.30.), 명절 및 주말 · 공휴일 등에는 긴급상황실을 통한 24시간 비상방역체계를 운영한다. 또한 동남아시아 등 수인성 식품매개질환(콜레라, 장티푸스, 세균성이질 등) 유행지역 입국자 중 2인 이상 집단설사환자 발생 사례에 대해 동행입국자에 대해 최장 잠복기를 고려한 추적조사를 실시하고 있다.

또한 역학조사의 완성도를 높이기 위해 각 감염병 발생 시 지역사회 시·군·구 역학조사를 실시하고 시·도 승인 및 질병관리본부 승인, 잠복기를 고려한 환자 추적조사 질병관리본부 승인을 통한 철저한 방역 감시 및 관리체계를 운영하고 있다.

나. 예방 및 확산방지사업 수행을 위한 관리체계 강화

수인성·식품매개감염병은 발생 시 확산속도가 빨라 집단발생이 일어날 가능성이 높아 신속한 감염병관리가 함께 수반되어야 하며, 이에 질병관리본부는 지자체의 효과적인 감염병관리사업수행에 필요한 표준관리방법을 제시하기 위하여, 2019년 '수인성 및 식품매개감염병 관리지침'을 개정하여 배포하였다. 아울러, 제1군 및 제3군 비브리오패혈증, 집단환자 발생 시 역학조사 및 그 결과를 바탕으로 한 감염병관리사업을 시행토록 지자체 역학조사에 기술지원을 지속 실시하고 있으며, 또한 역학조사 후 7인 이상 발생한 사례에 대한 결과보고서에 대해 중앙역학조사반이 매주 평가 및 지자체 환류를 실시하고 있다.

다. 감염병예방수칙에 대한 대국민 홍보

수인성·식품매개감염병을 예방하기 위해서는 평소에 대국민이 개인위생수칙을 준수하도록 하는 것이 중요하여, 질병관리본부는 설, 추석, 하계휴가 등의 시기에 수인성·식품매개감염병 예방수칙 홍보하고 특히, 1군감염병의 등의 해외유입 증가가 우려되고 있어 이를 예방하기 위한 홍보를 전국 지자체, 공항 등을 통해 대국민이 쉽게 인식할 수 있도록 하고 있다.

감염병 예방을 위해서 올바른 손씻기 및 기침예절 교육과 홍보를 위해 전국 시·도 및 시·군·구에 손씻기 비누를 배포하였으며, 포스터, 리플릿을 통해 전국 시·도 및 보건소, 교육부 등 교육 자료로 활용토록 하였다.

3. 향후 추진계획

수인성·식품매개감염병 중 급증하는 A형간염과 같은 감염병에 대한 특별대책 수립·시행하고, 미국, 영국, WHO 등의 가이드라인과 비교분석 등을 통해, 우리나라 감염병관리에 필요한 내용에 대하여 지속적인 수인성 및 식품매개감염병 관리지침 개정과 역학조사 연보 발간을 통해 지자체 등에서 해당 감염병 발생 시 효과적인 관리를 실시하도록 할 계획이다.

제2항 신종감염병 관리

1. 개요

「감염병 위기관리 표준매뉴얼」에서는 국가 차원의 위기관리가 필요한 해외유입·신종감염병으로 중증급성호흡기증후군(SARS), 중동호흡기증후군(MERS), 에볼라바이러스병 및 동물인플루엔자 인체감염증 등을 예시하고 있다. 중동호흡기증후군(MERS), 바이러스성출혈열, 동물인플루엔자 인체감염증은 해외에서 연중 산발하거나 유행이 발생하여 국내유입 위험이 상존한다. 이에, 해외유입·신종감염병 국내 유입에 대비하여 긴급상황센터, 감염병분석센터 및 지자체 합동 점검·훈련을 통해 대응 체계 점검과 지침·절차를 정비하였다.

2. 추진실적

가. 국가방역체계 개편방안 추진

'국가방역체계 개편방안('15.9.1.)에 따라 신종감염병 대비·대응 48개 세부과제를 확정하였다. 이에 따라 2016년 신종감염병 대비·대응 인프라 확충을 추진하였으며, 2017년에는 국가비축물자 종합관리계획을 수립하고, 대규모 신종감염병 발생에 대비하여 2017년에 지정한 호남권역 감염병 전문병원의 구축을 추진 중에 있다. 또한, 감염병 발생 시 즉각 대응할 수 있도록 24시간 운영하는 신종감염병 즉각대응체계를 구축하였다.

나. 공중보건 위기관리 신속대응체계 강화

'신종인플루엔자 대유행 대비·대응 계획'의 지속적 개정 추진을 통한 신종감염병 위기 대응 전략 개선을 도모하였고, 17개 시·도에서 1,400여 명이 참가하여 메르스, 에볼라바이러스병, AI 인체감염증을 대상으로 하여 2018년 '신종·재출현 감염병 위기관리대응 교육·훈련'을 수행하였다.

그 일환으로 2019년 10월 29일, 에볼라바이러스병 국내 최초 유입 상황을 가정한 질병관리본부 자체 모의대응훈련(검역소, 국립중앙의료원 참여)을 실시하였다. 훈련을 통해 중앙방역대책본부 운영을 정비하고 위기관리매뉴얼 및 대응체계·지침 개선사항을 도출하였으며, 감염병 발생 위기 상황에 대한 문제해결 중심의 실전 대응 역량 제고, 기관별 임무·책임 명확화, 본부 내 관련부서·유관기관 간 협업 체계 구축 등 대응역량과 신속대응 체계를 강화하였다.

또한, '원인불명질병 집단감염 대응지침'을 제정하였고, 2020년 '감염병의 예방 및 관리에 관한 법률' 개정에 따른 감염병 분류체계 개편에 따라 메르스 및 에볼라바이러스병 등 1급감염병 대응 지침을 제·개정하였으며, 감염병 위기징후가 포착될 경우 현장에 출동하여 방역업무 등을 수행하는 즉각대응팀을 정비하였다. 즉각대응팀은 위기 발생 시 현장에 즉시 투입할 수 있도록 현장 대응 역량을 지속적으로 강화하고 있다.

다. 신종감염병 대비 의료자원 확보 및 관리

인플루엔자 대유행 대비하여 비축 중인 항바이러스제는 오리지널약 특허만료('17.8.)로 국내 복제약 시장 형성, 방역수준 향상 등 환경변화를 반영하여 비축형태를 다양화하고 목표비축량을 개선하여 유지·관리 중이다. 또한, 메르스 등 신종감염병 환자 격리입원치료 시설로 국가지정 입원치료병상의 구축과 운영을 지원하고 있으며, 2015년 메르스 추경사업 통해 161개 음압병실(198병상) 확충 완료 후 운영 중이다. 그리고 2017년에 지정된 호남권역 감염병 전문병원의 구축을 위하여 36개 음압격리병실 및 2개의 음압수술실을 포함한 감염병동 구축을 위한 설계 발주를 준비 중에 있다.

라. 해외유입 신종감염병 국내유입 감시

중동호흡기증후군(MERS), 에볼라바이러스병을 포함한 바이러스성출혈열 등 해외에서 발생하고 있는 국내 유입 가능한 감염병의 경우 신속한 대응을 위해 질병관리본부에서는 웹·팩스·전화 등 다양한 방법으로 보건소의 신고를 접수하고 있다. 신고가 접수되면 기초역학조사를 통해 사례정의에 따라 의심환자를 분류하고, 의심환자 분류 시 격리·입원·검사 등의 조치를 한다. 의심환자에 대한 검사 결과가 음성인 경우에는 격리를 해제하고, 양성인 경우에는 격리입원치료를 지속한다. 2019년 중동호흡기증후군(MERS) 의심 상담 · 신고 접수건수는 2,439건, 이 중 337건이 의심환자로 분류 후 격리입원 및 검사를 시행하였으며 확진자는 확인되지 않았다. 에볼라바이러스병 유입 감시를 위한 2019년 콩고민주공화국 입국자 1,291명(위험지역 입국자는 36명) 모니터링과 신고된 의사환자 3명(콩고민주공화국 방문자 2명, 우간다 방문자 1명) 격리입원·검사를 통해 유입 사례가 없음을 확인하였다.

마. 2019년 에볼라바이러스병 국제공중보건위기상황(PHEIC) 선포에 따른 대비·대응

2018년 5월 11일 이후 DR콩고 북동부지역에서 에볼라 유행이 확산되어 2019년 7월 17일 세계보건기구(WHO)에서는 긴급위원회의 결정에 따라 국제공중보건위기상황(PHEIC)을 선포하였다. 질병관리본부는 에볼라바이러스병으로 인한 국제공중보건위기상황 선포 이전부터 에볼라바이러스병 대책반을 운영하고 해외 발생상황에 대한 모니터링을 지속하며 국내 환자 발생에 대한 대비를 지속해왔다. 국제공중보건위기상황 선포에 따라 질병관리본부는 즉시 위험평가회의를 개최하여 국내 유입 가능성에 대한 평가를 진행하였으며, 에볼라바이러스병을 검역감염병으로 지정(7.18.)하고 출국자 대상예방 수칙 안내 및 입국자 대상 집중검역을 실시하며 국내 유입을 사전에 차단하기 위해 노력하였고, 이와 더불어 지역사회 감시, 의료기관 정보 공유, 관계기관 공조체계 등을 강화하였다. 또한, '에볼라바이러스병 위기대응 표준운영절차(SOP)'를 마련하고 국내 확진환자 발생상황을 가정하여 '2019년 감염병 재난대응 안전한국훈련'을 통해 중앙정부, 지자체 및 유관기관의 역할 및 대응 조치를 점검하였다.

바. 「2019 광주세계수영선수권·마스터즈대회」 감염병 및 생물테러 대응

2019 광주세계수영선수권·마스터즈대회는 2019년 7월 12일부터 8월 18일까지 전라남도 광주광역시에서 총 200여 개국, 약 15,000여 명이 참여하여 6개 경기 종목으로 개최되었다. 2019 광주세계수영선수권대회 감염병 및 생물테러 대응은 유관기관 협력체계 구축, 감염병 위험평가 시행, 집중관리대상 감염병 선정 및 대응전략 마련, 감염병 예방 활동, 현장대응팀 파견 및 대응으로 질병관리본부 내 여러 부서와 조직위원회, 식품의약품안전처, 대테러대책본부, 보건환경연구원 등 유관기관의 협력으로 진행하였다. 대응 결과 대회관계자에서 소규모 유행설사 외 선수에서는 감염병 집단발생 없이 대회를 마감하였다. 향후 질병관리본부 및 지방자치단체에서 군중모임행사 준비 시 감염병 및 생물테러 대비·대응의 각 단계별 진행과정 및 업무별 표준운영절차 등으로 기술하여 「군중모임행사 표준운영절차(SOP)」를 마련할 예정이다.

3. 향후 추진계획

가. 신종감염병 대응체계 강화

국가방역체계 개편방안 추진에 따라 확대된 인적 및 물적 인프라의 운영 체계를 정비할 계획이다. 특히 신종감염병 대응 전 단계를 연계하여 신종감염병 유입 시 통합적 대응이 가능하도록 대응체계를 고도화하며, 부처, 지자체 역할분담, 정보공유, 업무처리 등을 포함한 신종감염병 대응 표준행동절차를 마련할 예정이다.

나. 신종감염병 대비 의료자원 확보 및 관리

신종감염병 대응을 위하여 국가지정 입원치료병상 음압병실 확충사업(161개→241개)과 중부권역 및 영남권역 감염병 전문병원 감염병동 추가 구축사업을 추진할 계획이다.

또한, 공급환경 및 방역수준 변화 등을 고려하여 비축전략을 개선하고 대규모 유행 시 원활한 방역물자 수급을 위하여 필요한 의약품, 개인보호구 등 자원 확보를 지속하면서 위기상황에 신속하고 유연하게 대응할 수 있도록 국가비축물자 관리 및 동원 체계를 강화할 계획이다.

제3항 인수공통감염병 관리

1. 개요

인수공통감염병(zoonoses)이란, '동물과 사람 간에 서로 전파되는 병원체에 의하여 발생되는 감염병'을 말한다. 전체 감염병의 60% 이상이 인수공통감염병이고, 20세기 이후 발생한 신종 감염병의 75% 이상이 야생동물로부터 유래되어 근본적 관리를 위해 사람-동물-환경 분야의 통합적 접근 및 관계기관 간 유기적 협력이 필요하다. 우리나라는 감염병의 발생을 감시하고 유행을 방지하여 국민보건을 향상시킬 목적으로 인수공통감염병 10종을 지정하여 관리하고 있다.

※ 보건복지부고시 제2019-160호(2019.8.1.)
인수공통감염병(10종): 장출혈성대장균감염증, 일본뇌염, 브루셀라증, 탄저, 공수병, 동물인플루엔자 인체감염증, 중증급성호흡기증후군(SARS), 변종크로이츠펠트-야콥병(vCJD), 큐열, 결핵

2. 인수공통감염병 발생 현황

법정 인수공통감염병 10종 중, 제1군 감염병인 장출혈성대장균 감염증과 2군인 일본뇌염, 제4군 감염병인 큐열은 증가하였다. 제3군 감염병인 브루셀라증은 2006년 215명으로 가장 많이 발생하였으나, 이후 가축에서의 적극적인 방역대책으로 지속적으로 감소 추세에 있으며 2016년 4명, 2017년 6명, 2018년 5명, 2019년 1명이 발생하였다. 결핵 중 인수공통감염병으로 분류되는 우결핵과 탄저, 중증급성호흡기증후군(SARS), 동물인플루엔자 인체감염증은 국내 법정감염병 신고·보고체계를 통한 환자 발생보고는 현재까지 없고, 공수병은 2004년 이후 현재까지 환자 발생이 없다.

크로이츠 펠트-야콥병은 법 개정과 함께 2011년부터 전수감시체계로 전환하여 의심환자를 신고·보고받고 있고 역학조사 결과 대부분 산발성 또는 유전성으로 확인되었으며, 현재까지 변종 크로이츠펠트-야콥병의 발생은 없다. 큐열은 2015년 27명, 2016년 81명, 2017년 96명, 2018년 163명으로 점차 증가추세였으며, 2019년 162명으로 전년과 비슷한 수준으로 발생이 신고되었다[표 2-6].

[표 2-6] 주요 인수공통감염병 발생 현황 (단위: 신고수)

구분		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
제1군	장출혈성대장균 감염증	41	58	62	56	71	58	61	111	71	104	138	121	146
제2군	일본뇌염	7	6	6	26	3	20	14	26	40	28	9	17	34
제3군	브루셀라증	101	58	24	31	19	17	16	8	5	4	6	5	1
	탄저	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	공수병	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	변종크로이츠펠트-야콥병(vCJD)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	결핵	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	중증급성호흡기증후군(SARS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
제4군	동물인플루엔자 인체감염증	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	큐열	12	19	14	13	8	10	11	8	27	81	96	163	162

※ 변종크로이츠펠트-야콥병(vCJD)은 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 시행(2010.12.30.) 이후, 표본감시에서 전수감시로 변경됨.
※ 결핵, 큐열은 동법 시행(2010.12.30.)이후, 인수공통감염병에 추가되었음.
※ 인수공통감염병의 결핵은 일반적인 결핵이 아닌 우결핵균에 의한 것으로 동법 시행(2010.12.30.)이후, 신고·보고된 자료임.

3. 추진실적

가. 국가 인수공통감염병 관리계획(2019~2022)」 수립

그간 부처별 분절적으로 대응하던 인수공통감염병을 원헬스 관점의 접근 및 관계기관 간 유기적 협력으로 통합관리가 필요함에 따라 2019년 4월에 범부처* 합동으로 「국가 인수공통감염병 관리 계획(2019~2022)」을 수립하였다. 주요 내용으로는 인수공통감염병 대응을 위한 거버넌스 구축, 법·제도 개선, 대응, 조사·연구 및 국내·외 협력 내용 전반을 포함하였으며 주요 추진과제로는 5개 분야, 10개 중점과제가 도출되었다[표 2-7].

* 보건복지부, 농림축산식품부, 환경부, 식품의약품안전처, 행정안전부, 고용노동부, 과학기술정보통신부 등

[표 2-7] 「국가 인수공통감염병 관리계획」 주요 추진과제 현황

주요 분야	중점과제
원헬스 협력체계 구축	• 범부처 공동대응 추진체계 구축 • 국내 민·관·학 협력체계 구축
법·제도 개선	• 인수공통감염병 종류 개편 및 정보 제공 • 인수공통감염병 조사 및 선별검사 의무화
감염병 대응 강화	• 인수공통감염병 정보 연계 및 활용 • 중점대상 감염병 공동 대응체계 구축 • 감시 및 관리 강화(사람, 가축, 야생동물)
공동기반 연구 체계화	• 공통기반 연구역량 확보 • 분야별 전략적 연구 추진
국외 협력 활성화	• 국제 공조 강화

나. 인수공통감염병 정책 포럼 개최 및 운영

2019년도에 「국가 인수공통감염병 관리계획(2019~2022)」이 수립됨에 따라 인수공통감염병 발생·확산 최소화 및 다학제, 다부처 간의 협력체계를 구축하고, 다부처 국가 인수공통감염병 공동대응 계획마련 등을 위해 '인수공통감염병 정책포럼'을 개최하여 운영하였다. 대한인수공통전염병학회에서 정책포럼 운영을 맡아 2019년 6월과 12월에 정책포럼을 2회 개최하였으며, 4개(큐열, SFTS, 동물인플루엔자, 반려동물) 분과위원회를 구성하여 매월 분과회의를 통해 인수공통감염병 예방관리를 위한 세부 실행계획들을 도출하였다. 또한, 인수공통감염병 정책포럼 운영위원회에서는 인수공통감염병 우선순위 선정을 위한 델파이 조사 및 워크숍을 개최하여 부처간 협업을 위한 인수공통감염병의 우선순위 질병을 선정하고, 정책적 추진방안 및 다양한 분야의 의견수렴을 하는 등 효율적이고 체계적인 인수공통감염병 관리대책을 마련하고자 노력하였다.

다. 크로이츠펠트-야콥병 전용 부검센터 운영

크로이츠펠트-야콥병(이하 "CJD") 의 원인균은 기존의 세균과 다른 '프리온'(prion)이라는 감염성 단백질(proteinaceous infectious particle)로 기타 다른 병원체(세균, 바이러스)와는 달리 뇌조직 생검이나 사후 부검을 통해서만 진단이 가능하다.

CJD의 진단업무의 원활한 수행과 정보교류를 목적으로 2001년 한림대학교를 진단협력센터로 지정하였으며, 2005년 2월 질병관리본부에 전용 실험실을 설치하였다. 2006년 4월 CJD 전용 부검센터(한림대 성심병원)를 설립하여 부검을 실시하였고, 2019년까지 부검센터를 통해 총 69건의 생검 및 부검을 실시하였다.

라. 인수공통감염 전문위원회 및 인수공통감염병 대책위원회 운영

중증급성호흡기증후군(SARS), 동물인플루엔자, 소해면양뇌증(BSE) 등 전 세계적으로 발생되는 신종 및 재출현 인수공통감염병 발생에 사전 대비하여 막대한 사회적, 경제적 손실을 방지하고 우리 국민의 건강보호를 도모하기 위하여 '감염병의 예방 및 관리에 관한 법률' 제10조 제3항에 따라 '인수공통감염 전문위원회'를 설치하여 운영 중에 있다. 2019년에는 3월에 전문위원회를 개최하여 「국가 인수공통감염병 관리계획(2019~2022)」 등 인수공통감염병 관련 현안 및 주요 정책에 대한 심의 등을 추진하였다. 또한 관련부처 간 관련 정책 논의 및 정보 공유 등의 협조체계를 강화하기 위해 보건복지부 질병관리본부와 농림축산식품부 농림축산검역본부, 환경부의 국립환경과학원이 공동으로 주관하여 「인수공통감염병 대책위원회」를 운영하고 있으며, 2019년 3월에 질병관리본부 주관으로 대책위원회를 개최하였다.

4. 향후 추진계획

가. 「국가 인수공통감염병 관리계획(2019~2022)」 이행

질병관리본부는 「국가 인수공통감염병 관리계획」 이행을 위해 5개 분야, 10개 과제에 대한 세부 계획을 수립하여 추진해 나가기 위해 인수공통감염병 관리 지침을 개정하고 인수공통감염병 종류 개편 및 관련법을 개정할 예정이다. 또한, 다부처 인수공통감염병 공동대응 추진 및 공동 역학조사 체계를 구축하기 위해 각 부처별로 운영하고 있는 인수공통감염병 감시시스템을 연계하여 사람-가축-야생동물의 감염병 발생정보 공유 등 선제적인 감염병 대응을 수행하기 위한 인프라를 개선해 나가고자 한다. 인수공통감염병은 원헬스적 관점에서 다부처가 협력하여 공동대응하는 것이 중요하므로 각 부처, 지자체 담당자들의 역량강화 및 인식 제고를 위한 원헬스 리더십 교육 프로그램을 개발하여 운영할 예정이다.

나. 인수공통감염병 정책 포럼 개최 및 운영

지속적인 다부처 국가 인수공통감염병 공동대응 계획마련 및 이행을 위해 '인수공통감염병 정책포럼'을 정기적으로 개최할 예정이다. 이에 2020년에도 정책포럼 개최 및 운영위원회를 통해 분과위원회에서 도출한 정책 방안 및 세부사항을 점검·논의해 나갈 예정이다. 각 분과위원회를 구성하여 매월 분과회의를 통해 분야별 다양한 현황을 논의하고, 공동대응을 위한 협업과제를 도출하는 등 인수공통감염병 관리 강화를 위한 협력체계를 공고히 해나갈 예정이다.

다. 인수공통감염 전문위원회 · 대책위원회 운영 활성화

인수공통감염병의 현안 및 주요 정책들을 심의하기 위한 「인수공통감염 전문위원회」와 「인수공통감염병 대책위원회」의 역할을 확대하고자 하며, 특히, 다부처 협조체계를 강화하기 위해 2020년부터는 대책위원회 개최주기를 확대(연 1회→2회)하여 운영할 예정이다. 또한, 지자체에 부합하는 예방 대책 수립 및 추진을 위해 지자체별 인수공통감염병 대책위원회를 구성하여 운영할 계획이다.

라. 고위험군 대상 인수공통감염병 예방홍보 강화

큐열, 브루셀라증 등 인수공통감염병의 고위험군을 대상으로 인수공통감염병 감염현황 및 행태 등에 대한 실태조사를 실시하고 이를 토대로 인체감염 전파경로 및 고위험군의 작업행태 등을 파악하여 올바른 예방대책 수립 및 예방 홍보를 강화할 예정이다. 특히 큐열 환자가 지속 발생하고 있음에 따라 축산업종사자, 도축업자 등에 대한 감염실태조사 연구를 수행하고 맞춤형 예방가이드라인을 개발하여 감염병 관리를 강화하고자 할 예정이며 단계적으로 인수공통감염병별 고위험군별 홍보 전략을 수립하여 고위험군 교육 프로그램 개발 및 예방지침 등을 마련해 나갈 예정이다.

제4항 모기 및 진드기·설치류 매개 감염병 관리

1. 말라리아

가. 개요

말라리아는 열원충(*Plasmodium spp*)의 감염에 의해 발생하는 급성열성 감염병으로 얼룩날개모기에 의해 매개된다. 인체감염 가능한 원충은 총 5가지(열대열원충, 삼일열원충, 사일열원충, 난형열원충, 원숭이열원충)이며 우리나라는 삼일열원충에 의한 감염만 발생하고 있다.

국내 말라리아는 1963년 법정감염병으로 지정된 이후 1979년 퇴치되었으나, 1993년 경기 파주지역에서 재출현하여 2000년 4,142명까지 환자가 증가하였지만, 정부의 강력한 말라리아 재퇴치 사업으로 최근에는 연간 500건 내외로 감소하였다.

그러나, 2000년 이후 지속적인 말라리아 퇴치사업에도 불구하고 현재 우리나라 말라리아 발생률은 경제협력개발기구(OECD, Organization for Economic Cooperation and Development) 국가 중 1위이며, 세계 보건기구(WHO, World Health Organization)는 말라리아 퇴치를 위한 '말라리아 기술전략(2016-2030)'을 발표하면서 우리나라를 2020년까지 말라리아 퇴치인증 21개 국가[1]에 포함하여 말라리아 퇴치촉진을 강력히 권고하였다.

이에, 2023년까지 국내 말라리아 발생을 0명으로 낮추고 2024년 WHO로부터 말라리아 퇴치인증(3년 이상 국내 환자발생 수준을 0명으로 유지)을 받기 위해 2019년 말라리아 재퇴치 5개년 실행계획(2019~2023년)을 수립·추진하고 있다.

나. 현황 및 추진실적

국내 발생은 말라리아 퇴치사업을 지속적으로 추진한 결과, 지난 10년간 꾸준한 감소 추세를 보였으며, 2013년에는 445명까지 지속 감소하였다. 2019년은 해외유입 환자 74명을 포함에 전체 559명 환자 발생으로 2018년 576명보다 3% 감소하였다[표 2-8].

2019년에 수립한 말라리아 재퇴치 5개년 실행계획(2019~2023년)은 "말라리아 없는 자유롭고 건강한 국가"를 실현하기 위해 2024년 한반도 말라리아 퇴치인증이라는 목표를 정하고, 이를 달성하기 위해 환자관리 강화, 매개모기 감시 및 방제강화, 연구개발 확대, 협력 및 소통체계 활성화를 4대 추진전략으로 하고 있다.

2019년 말라리아 재퇴치사업의 추진전략에 따른 세부실행 결과는 다음과 같다.

첫째, 환자관리 강화를 위해 말라리아 신속진단검사법(RDT)을 감염병의 진단기준(질병관리본부 고시)에 도입하여 말라리아 의심환자를 신속하게 인지하여 치료받을 수 있도록 하였고, 신속진단키트에 대한 본인부담금을 낮추기 위해 건강보험화하였다. 또한, 말라리아 치료제의 충분한 용량 투여를 위해 말라리아 치료제 용량을 고정용량(1정/1일)에서 체중 당 용량(mg/kg)으로 변경하였다.

말라리아 다발생지역인 3개 시·도(경기북부, 인천, 강원)에 말라리아 퇴치사업단을 구성하였고, 말라리아가 많이 발생하는 30개 시·군·구에서는 환자가 발병 후 5일 이내 진단하고, 말라리아 환자에 대해서는 추적조사를 통해 완치조사율도 향상하도록 일반인 말라리아 관리사업을 강화하였다. 또한, 위험지역과 접경한 군부대의 말라리아 환자관리를 위해 지역 보건소와 적극적인 협력체계를 구축하였으며, 말라리아 표준 치료법 및 말라리아 진료가이드를 일선 의료기관에 배포하여 해외유입 환자관리 강화하였다.

둘째, 매개체 감시 및 방제강화를 위해 매개모기 조사지점을 20개소에서 44개소로 확대하였고, 원충감염률 조사지점도 13개소에서 36개소로 확대하였으며, 원격모기감시장비를 활용하여 매개모기 일일감시체계를 수립하였다. 아울러, 환자발생 조기 예측체계 마련, 기상요인 및 매개체 발생정보 등을 이용한 환자발생 예측 모델 개발 사업으로 추진하고 있으며, 말라리아가 집중 서식하는 축사 주변에 유문등 150대를 설치하여 물리적 방제를 강화하였다.

1) WHO는 2017년 3월, 제네바에서 2020년까지 말라리아 퇴치가 가능한 21개 국가(알제리, 보츠와나, 카보베르데, 코모로, 남아프리카공화국, 스와질랜드, 벨리즈, 코스타리카, 에콰도르, 엘살바도르, 멕시코, 파라과이, 수리남, 이란, 사우디아라비아, 부탄, 네팔, 티모르, 중국, 말레이시아, **한국**)를 선정

셋째, 연구개발 확대를 위해 재발 및 장기잠복기 환자 감별진단법 개발, 말라리아 환자 약물치료 효과 모니터링 연구, 말라리아 치료제 내성유전자 감시 연구를 수행하고 있다. 특히, 삼일열말라리아 재발자, 군인, 해외유입 환자를 대상으로 내성유전자(pvmdr-1)에 대한 변이를 조사한 결과 변이는 관찰되지 않았다.

넷째, 협력 및 소통체계 활성화를 위해 중앙 말라리아 퇴치사업단 및 3개 시·도(인천, 경기·강원북부) 퇴치사업단 회의를 분기별 개최하고 결과를 공유하였으며, 행정안전부, 국방부 등의 협조를 받아 예방·홍보 동영상을 195개 고속도로 휴게소, 안전한 TV(7~10월), 국방 TV(9~10월)에 송출하였다. 특히 국방부, 행안부와 휴전선 접경지역 현장점검을 통한 매개모기 방제 협조체계를 강화하였고, 휴전선 접경지역 군부대 및 보건소 간 관군 협의체를 구성하여 공조 및 정보공유 기반을 강화하였다. 또한, WHO 등 국제기구와도 정보공유 및 기술지원 등 국제협력을 지속하고 있다.

[표 2-8] 연도별 환자발생 현황

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
국내발생	1,319	1,721	762	489	385	558	628	602	436	501	485
해외유입	26	51	64	53	60	80	71	71	79	75	74
계	1,345	1,772	826	542	445	638	699	673	515	576	559

다. 향후 추진계획

말라리아 퇴치인증을 위해 2020년 우리나라 말라리아 환자 발생은 신환자 대상 52명 이하로 유지하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 2020년에는 환자관리강화, 매개모기 감시 및 방제강화, 연구개발 확대, 국내·외 협력 및 소통체계 활성화 등 전 과정에서 강화된 대책을 추진해 나갈 것이다. 신속한 조기진단을 위해 발열환자 진료 시 말라리아 위험지역(인천, 경기·강원북부) 방문력 확인 후 신속진단검사(RDT) 적극 실시 안내, 적절한 치료를 위해 치료제 용량을 체중당 용량으로 투여하도록 의료기관 안내, 축사 및 환자다발생지역 중심으로 집중방제를 실시할 예정이다. 또한 말라리아가 많이 발생하는 소규모지역을 선정하여 환자 발생 시 신속한 역학조사를 통한 감염경로 규명 및 집중방제 실시를 통한 중재모델 개발, 휴전선 접경지역 보건소는 군부대와 관군 협의체를 구성하여 말라리아 퇴치를 위한 긴밀한 협력체계를 유지하고 지역주민을 대상으로 교육과 홍보를 강화하여 시행할 계획이다.

2. 진드기 및 설치류 매개 감염병

가. 개요

진드기 및 설치류 매개 감염병은 환자, 병원체, 매개체의 통합적 관리를 원칙으로 고위험군 집중관리와 생활작업 환경 개선을 위하여 예방교육과 홍보사업을 강화하고 있다. 기존의 진드기 및 설치류 매개 감염병은 주로 가을에 집중적으로 발생하여 가을철 발열성 질환으로 인식하고 관리되었으나, 최근에는 겨울철을 제외하고는 연중 발생하는 양상을 보이고 있다.

나. 현황 및 추진실적

쯔쯔가무시증 및 증열성혈소판감소증후군(SFTS)은 현재까지 예방백신이 없고, 표적 치료제가 없어 진드기에 물리지 않도록 예방수칙 준수와 의심 증상 시 의료기관에 신속하게 내원하여 진단과 치료를 받는 것이 중요하다. 따라서 전국 지자체에 지역 주민들의 인지도 제고 및 예방수칙 실천을 위해 교육·홍보자료(포스터, 리플릿, 동영상 등)를 제작·배포하였으며, 환자 다발생 지역인 9개 시·도 내 73개 시·군에는 국고보조금을 지원하여 지역사회 내 진드기 매개 감염병 집중예방관리사업을 수행하였다. 아울러 고위험 대상자의 교육홍보의 접근성을 높이고, 휴경지, 농로 등 풀베기 작업을 통한 진드기 서식지 환경정비, 대국민 홍보 강화를 위해 관련부처(농촌진흥청, 행정안전부 등)와 협력하여 전국 고속도로 휴게소, 서울역 등을 활용한 예방홍보 사업을 추진하였다. 그 결과 쯔쯔가무시증 환자가 2019년에는 전년 대비 39.9% 감소하였고, 중증열성혈소판감소증후군은 2019년에는 223명(41명 사망)이 신고되어 전년 대비 13.9% 감소하였으며, 라임병은 2019년 23명이 신고되어 전년과 동일하게 발생하였다. 또한 신증후군출혈열은 2019년 399명 신고되어 전년 대비 7.9% 감소하였으나, 렙토스피라증은 2019년 138명 신고되어 전년 대비 16.9% 증가하였다[표 2-9].

[표 2-9] 진드기 및 설치류 매개 감염병 발생 현황 (단위: 신고수)

구분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
진드기 매개	쯔쯔가무시증	6,057	4,995	5,671	5,151	8,604	10,365	8,130	9,513	11,105	10,528	6,668	4,005
	중증열성혈소판감소증후군(SFTS)	-	-	-	-	-	36	55	79	165	272	259	223
	라임병	-	-	-	2	3	11	13	9	27	31	23	23
	진드기매개뇌염	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
설치류	신증후군출혈열	375	334	473	370	364	527	344	384	575	531	506	399
	렙토스피라증	100	62	66	49	28	50	58	104	117	103	118	138
	발진열	87	29	54	23	41	19	9	15	18	18	18	14
	발진티푸스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

한편 매개체 감시를 위해서는 진드기 발생밀도와 분포조사를 시행하고 있다. 쯔쯔가무시증을 매개하는 털진드기에 대해서는 매년 9~12월에 전국 16개 지역에서 주간별 발생양상을 조사하고 있으며 4~11월 사이 설치류 채집을 통한 월별 털진드기 발생양상을 조사한다. 중증열성혈소판감소증후군(SFTS)을 매개하는 참진드기는 매년 4~11월에 전국 16개 지역에서 진드기 채집기를 이용하여 월간 진드기 발생밀도를 조사하고 있다. 아울러 3년 주기로 참진드기와 털진드기에 대한 전국적인 진드기 분포 조사를 시행하고 있다. 또한 지역별 월별·매개체 종류별 유전자검출 및 병원체 보균율 등을 조사하여 환자 발생현황과 비교하여 연관성을 분석하고, 주요 기피·살비제에 대한 효력 및 감수성 실험을 통해 매개체와 사람 간 접촉을 차단할 수 있는 효과적인 방안에 대한 연구를 추진하고 있다.

다. 향후 추진계획

진드기는 풀, 낮은 관목 등에 있다가 동물, 사람에게 옮겨 붙기 때문에 사람의 예방수칙 준수와 더불어 동물과 환경관리 병행이 중요하다. 따라서 관련 부처와 협력 사업을 지속적으로 확대 강화해 나갈 계획이며 특히, 중증열성혈소판감소증후군은 발생원인 규명률을 높이고자 사람뿐 아니라 반려동물 검사를 동시 시행하고, 관련기관 간 공동대응을 위한 협력체계를 구축하여 운영할 예정이다. 또한 고위험군 대상으로 진드기에 물리지 않도록 예방수칙 준수 안내를 위해 진드기 다발생지역에 진드기 주의 표지판 설치하거나 다양한 매체를 활용한 대국민 홍보를 강화할 계획이며, 특히, 의료기관에는 진드기 매개 감염병 환자가 많이 발생하는 시기에 발열 등 의심증상자 내원 시 야외활동력 등을 확인하여 환자 조기발견 및 적시에 진단·치료를 할 수 있도록 협조 요청하는 등 진드기 매개 감염병에 의한 사망률을 줄이기 위해 노력할 것이다. 아울러, 지자체 감염병 담당자의 역량을 강화하기 위한 표준교육자료 개발 및 교육 프로그램 운영, 지자체 교육 현장점검을 통해 진드기 매개 감염병 관리 강화를 추진할 예정이다.

향후 진드기 매개체 감시자료의 표준화 및 감시지점을 단계적으로 확대해 매개체 발생 밀도 및 병원체 보균율과의 연관성 등 과학적인 자료를 지속적으로 축적하며, 발생 환자와의 역학적 특성과 연계하여 근거기반의 진드기 및 설치류 매개 감염병의 효과적인 예방사업을 하고자 한다.

제5항 긴급상황실 운영

1. 개요

2015년 9월 메르스 후속조치 국가방역체계 개편의 일환으로 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제8조의5(긴급상황실)가 신설되었고 이를 근거로 감염병 위기 상황 대응을 위하여 긴급상황실을 2016년 1월부터 질병관리본부 내 임시공간에 설치·운영을 시작하였고, 별도 건물 신축에 따라 2019년 3월에 정식으로 이전하였다. 긴급상황실은 24시간 상시 운영을 통해 감염병 위기대응 플랫폼으로서 국내외 감염병 모니터링, 위기상황조기인지 및 신속대응, 관계기관 정보전파 및 실시간 소통 등 업무수행을 하며 평시에는 국내외 감염병 발생상황 조기인지 및 정보수진 등 감시체계 운영, 공중보건 위기 시에는 위기상황의 징후를 신속하게 파악하여 초기의 감염병 확산을 최소화하기 위한 초동대응 조치 및 중앙방역대책본부 확대가동 지원을 하고 있다.

2. 추진실적

2019년 3월 긴급상황실 시설 완공 기념행사에 국무총리, 국회의원 등 주요인사 및 관계부처 초청을 통해 감염병 위기관리 체계를 널리 알리는 계기를 삼았으며, 2019년 동안 국무총리실, WHO 및 미국 CDC를 비롯한 국내외 61개 기관에서 긴급상황실을 방문하였다. 아울러 긴급상황실을 중심으로 신종감염병 대비·대응체계를 점검하는 「감염병 위기대응 훈련」을 통해 메르스 환자 유입된 상황을 가정하여 환자 발생 초기 보건당국의 대응 과정을 훈련하였고, 2019년 안전한국 재난대응 훈련에서는 감염병을 주제로 재난대응 훈련을 실시하여 감염병 위기상황에서 신속·긴밀한 대응 방안을 훈련하였다. 또한 실시간 감염병 상황통제를 위한 다채널 통신시스템, 긴급상황실 운영시스템 등이 포함된 감염병위기관리모듈 구축을 하였다.

3. 향후 추진계획

24시간 국내외 감염병 발생 모니터링과 신종감염병 환자 신고 접수 및 의심환자 감시·대응 업무 수행을 통해 감염병 위기징후들을 신속포착, 즉각적인 초동대응 역량을 지속적으로 강화해 나아갈 것이며 위기상황 감지 시 즉각적인 내부 상황전파와 공유는 물론이며 관계부처와의 협업체계를 통해 감염병의 확산을 조기에 예방할 것이며, 기존 질병보건통합관리시스템과 연계되는 감염병위기관리모듈시스템을 통하여 감염병 위기상황에 대한 효율적인 대응체계를 구축하여, 국가적 감염병 대응 시스템 역량을 강화하고 원활한 감염병 위기대응 업무를 수행할 것이다.

제3절 생물테러 대비 및 대응

1. 개요

2001년 미국 탄저테러 이후 우리나라는 2001년 11월 생물테러 종합대책을 수립하고 2003년 12월 질병관리본부 내 생물테러 전담조직을 신설하여 국내외 생물테러 위협에 대비하고 있다. 생물테러는 잠재적으로 사회 붕괴를 의도하고 바이러스, 세균, 곰팡이, 독소 등을 사용하여 살상을 하거나, 사람, 동물 혹은 식물에 질병을 일으키는 목적으로 하는 행위로, 이러한 생물작용제에 의하여 발생된 감염병 중 보건복지부장관이 고시하여 관리하는 생물테러감염병은 현재 총 8종 '두창, 탄저, 페스트, 보툴리눔독소증, 바이러스성출혈열(에볼라바이러스병, 마버그열, 라싸열), 야토병'이 지정되어 관리되고 있다.

생물작용제의 경우 병원체 특성상 병원체를 살포하더라도 임상증상이 발현되기까지 잠복기가 존재하여 초기 감지가 어렵고, 전파·운송 및 은닉이 쉬워 조기 인지·진단과 신속·정확한 대응이 중요하다. 우리나라는 생물테러로 인한 공중보건위기상황 발생 시 신속하게 대응하기 위해 관련 법령 및 지침 개정, 생물테러 감시체계 구축·운영, 비축물자(개인보호구 및 의약품) 확보·관리, 보건의료인과 초동대응요원 교육·훈련, 생물테러 환자관리, 두창·탄저 등 고위험병원체에 대한 탐지·진단, 백신 개발 및 연구 등을 수행하고 있다.

2. 추진실적

가. 생물테러 감시 및 대응

1) 응급실증후군 감시체계

생물테러감염병 발생을 조기 감지하기 위한 수단으로 응급실에 내원하는 생물테러 의심 증후군 환자 발생을 감시하기 위해 전국 응급의료센터 및 응급의료기관 중 시·도지사의 추천을 받아 질병관리본부장이 감시 의료기관으로 지정하고 있으며, 2019년 12월 현재 전국 132개 감시의료기관이 지정·운영되고 있다. 응급실증후군 감시체계 지정의료기관은 응급실을 방문한 환자 현황을 익일 10시까지 「질병보건통합관리시스템(http://is.cdc.go.kr)」에 보고(증후군 환자가 없을 경우 환자 없음으로 보고)하고 있으며, 2019년 응급실증후군 감시결과, 급성설사증후군(산발) 47,838명, 급성호흡기증후군 41,738명이 발생하였다. 전년 동기간 대비 각각 0.9% 감소, 9.3% 증가하였다.

2) 감염전문가 네트워크

생물테러감염병 환자를 조기에 임상적으로 진단하고, 적절하게 대응하기 위해 감염전문가 네트워크를 구축·운영하고 있다. 의료기관 중 감염관리실을 운영하고 있거나 감염전문의가 있는 병원을 대상으로 질병관리본부장이 시·도지사의 추천을 받아 감시의료기관으로 지정하며, 2019년에 전국 53개 감시의료기관을 운영하고 있다.

3) 생물테러 의심사건 발생 대응

경찰(112) 또는 소방(119)으로 생물테러 의심사건(백색가루 발견 등) 신고 접수 시, 경찰 또는 소방은 육하원칙에 따라 상황을 접수하여 관할 보건소에 신속하게 전파한다. 보건소로 접수된 경우는 보건소에서 질병관리본부, 경찰, 소방 등 유관기관에 상황을 전파한다.

생물테러 의심사건(백색가루 등) 접수 후 보건, 경찰, 소방으로 구성된 초동조치팀이 현장에 출동하여 경찰은 주민·차량 통제, 현장 보존 및 치안을 위한 폴리스라인 설치 및 생물테러에 대한 정황조사(위협 평가)를 실시하며, 소방은 환경검체 채취·제독 및 노출자 제독을 지원(필요시 군에 요청 가능), 보건은 생물테러 병원체 및 독소 다중 탐지 키트를 이용해 의심물질에 대한 탐지, 노출자 파악, 인체제독, 추후관리, 항생제 투약(질병관리본부와 협의 후) 등을 실시한다. 검역구역 내에서 생물테러 의심사례 발생 시에는 국립검역소가 보건소의 역할을 수행한다.

생물테러 병원체 및 독소 다중 탐지 키트 검사 결과 음성으로 판정된 경우라도 정황조사 및 위협 평가 결과 테러 의심 상황으로 판단될 경우 검사기관에 정밀 분석을 의뢰하며, 양성 판정 시에는 보건복지부 등 유관기관에 보고하고, 폴리스라인 확대 및 현장지휘본부를 설치하여 대응하게 된다.

나. 실험실 진단

생물테러감염병은 드물게 발생하여 일반적인 진단·감시체계에서는 쉽게 접하지 못하지만 발생 시 막대한 피해가 우려되고 의심사건 발생 시 원인병원체를 신속히 규명해야 하므로, 전국 공중보건 실험실과 의료기관 검사실을 단계로 연계 구축한 실험실 감시체계인 생물테러 대응 실험실 네트워크를 운영하고 있다. 질병관리본부는 실험실 네트워크 운영 강화를 통한 원인병원체 조기 진단을 위해 시·도 보건환경연구원과 국립검역소 지역거점센터, 국방부 관계기관 등 21개 기관에 등급별 검사 프로토콜을 제공하고 병원체 진단시약 배포, 진단법 교육 및 정도평가를 매년 실시하고 있다.

특히 생물안전밀폐실험실(BL3)을 보유하고 있는 13개 시·도 보건환경연구원(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 경기, 강원, 전북, 전남, 제주, 충북, 경북)에는 '생물테러 대응 실험실 네트워크 운영비'를 지원하여, 생물테러 병원체 확인진단 및 정도평가 수행, 관내 생물테러 발생 우려지역 환경감시, 생물테러사건현장 지원 및 관할 실험실 검사요원 교육을 수행하도록 하고 있다.

다. 교육·훈련

시·도, 보건소(검역소), 소방, 경찰, 군, 보건환경연구원 및 의료기관 등 생물테러 초동대응요원과 관련 실무자를 대상으로 생물테러 대비·대응체계 관련 전문교육을 실시하고 있으며, 유관기관을 대상으로 강의를 지원하고 있다. 또한, 초동대응요원의 대응능력을 강화하고 유사시 인명피해를 최소화하기 위하여 매년 생물테러 모의훈련을 실시하고 있으며, 2019년에는 총 125개소에서 모의훈련(대규모 훈련 16개 지역, 소규모 훈련은 109개 지역)을 실시하였다.

라. 비축물자 관리

생물테러 또는 의심사건 발생 시 추가환자 발생 및 확산을 차단하기 위해 항생제, 백신 등 의약품 및 개인보호구 등 장비를 비축하고 있으며, 매년 지자체, 검역소 및 보관업체 대한 점검을 통해 생물테러 대비·대응 비축물자의 보관 상태, 수량, 비상운송체계 등 관리실태 전반에 대한 점검 및 평가를 실시하고 있다.

또한, 생물테러 위협에 대비하여 현장지휘본부를 지원하기 위한 특수차량 2대를 운용하고 있다. 이 차량들은 음압장치, 각종 실험장비, 무선통신장치 등이 탑재되어 생물테러 상황 발생 시, 검체 관리 등 현장에서의 신속한 대응 및 의사결정 등을 지원하며, 평시에는 국제대회 등 대규모 행사 시 생물테러 위협에 대한 현장관리 역할을 수행한다. 2018년 평창동계올림픽(2018.2.9.~2.25.) 전·후 기간 동안 생물테러 안전 활동을 위하여 출동한 바 있다.

마. 생물안전특수복합시설 운영

2011년부터 생물테러 및 신·변종 감염병 발생 시 신속한 대응을 통한 국가 안전망 확보와 대응능력 강화를 위해 '생물안전특수복합시설' 건설을 추진하여 2014년 10월 완공 후 2016년부터 고위험병원체 조기진단 및 백신·치료제 개발 등의 업무를 수행하고 있다. 연구자·운영자·시설 관리자를 대상으로 신규·보수교육을 실시하고 있으며, 고위험 병원체 사용에 따른 지속적인 보안관리, 비상상황 발생 시 원활한 대응을 위한 비상대응훈련도 연 2회 이상 실시하고 있다. 또한, 병원체보존·분양시설은 병원체의 안전한 보존 및 관리를 담당하게 된다.

3. 향후 추진계획

질병관리본부는 생물테러 위협으로부터 국민의 안전을 확보하기 위해 조기 감지·진단을 통한 신속 대응이 가능하도록 감시체계 운영, 국가행사 시 유관기관 협력 대응하여 감시·대비 활동 강화, 생물테러 의심상황 시 신속·정확한 대응을 위해 전국 17개 시·도 생물테러 초동대응요원 대상으로 구체적이고 실제적인 교육·훈련을 실시할 것이다. 또한, 생물테러 대비 필수물자 비축·관리를 강화하기 위해 관련 장비, 백신 및 항생제 등에 대한 추가 확보 및 보관 관리 실태 점검을 지속적으로 추진할 것이며 생물안전특수복합시설은 생물테러 또는 신·변종 감염병의 조기진단법 구축을 수행하여 국가 공중보건위기상황 시 신속 대응할 수 있는 연구시설로서 역할 하고자 한다.

앞으로도 국내·국제행사에 대한 생물테러 발생 대비와 대응역량을 강화하기 위하여 신속한 현장대응, 감시망 확대, 비축물자 보급체계 구축 및 생물테러 위기관리방안 마련, 백신개발 등 기반연구 사업을 계속 진행할 예정이고 생물테러 관련 국제동향 파악 및 국외 기관과의 협력체계 강화를 위해 WHO, BWC 등 국제기구가 주관하는 국제회의에 적극 참석하고 생물테러 발생 시 국제공조를 강화하기 위해 점진적인 생물위기 대응능력을 발전시키고자 한다.

이와 같이 질병관리본부는 생물테러에 대한 대비 및 대응역량을 강화하고, 생물테러 발생 시 조기 감지·진단 및 신속·정확하게 대응함으로써 국가와 국민의 생명을 보호하는데 최선을 다할 것이다.

제4절 검역 관리

제1항 검역 관리

1. 개요

가. 검역의 목적

우리나라로 들어오거나 외국으로 나가는 선박·항공기·열차·자동차 등 운송수단과 승객·승무원 및 화물에 대한 검역 실시로 국내외로 감염병이 번지는 것을 방지함으로써 국민의 건강을 유지하고 보호하는 것을 목적으로 한다.

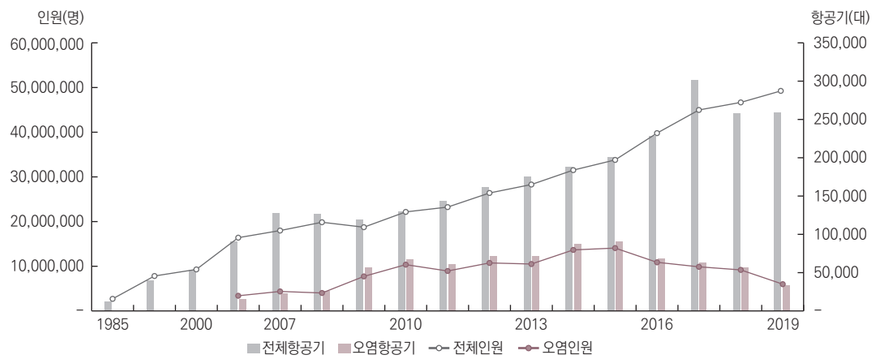
나. 검역대상 감염병

검역감염병은 「검역법」 제2조에 의거한 콜레라, 페스트, 황열, 중증급성호흡기증후군(SARS), 동물인플루엔자 인체감염증(AI), 신종인플루엔자, 중동호흡기증후군(MERS, 메르스) 또는 외국에서 발생하여 국내로 들어올 우려가 있거나 우리나라에서 발생하여 외국으로 번질 우려가 있어 보건복지부장관이 긴급 검역 조치가 필요하다고 인정하여 고시[2]하는 감염병이 있다. 현재 고시하는 검역감염병으로 세계보건기구가 공중보건위기관리 대상으로 선포한 폴리오가 포함되어 있다.

2. 추진실적

가. 항공기 검역

2019년 검역 실적은 항공기 271,517기, 입국자(승객 및 승무원) 48,710,388명으로 1985년(항공기 13,907기, 승객 및 승무원 2,382,410명)에 비해 그 수가 각각 19.5배, 20배로 지속적으로 증가하는 추세에 있다[그림 2-8].

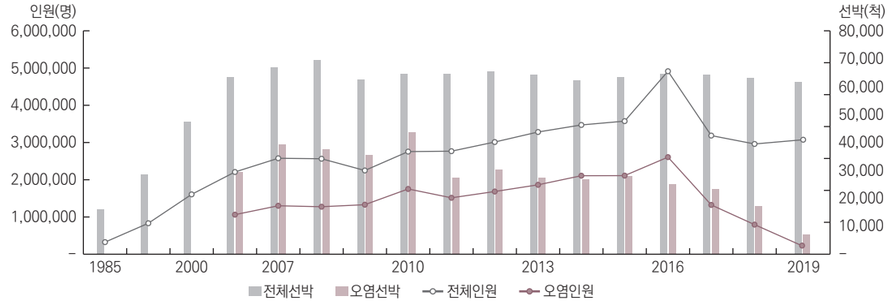


[그림 2-8] 항공기 검역현황
※ 오염항공기 및 인원: 오염지역에서 출항한 항공기 및 인원

2) ① 긴급 검역 조치가 필요하다고 인정하는 감염병: 급성출혈열증상, 급성호흡기증상, 급성설사증상, 급성황달증상 또는 급성신경증상을 나타내는 신종감염병증후군 ② 세계보건기구가 공중보건위기관리 대상으로 선포한 감염병

나. 선박 검역

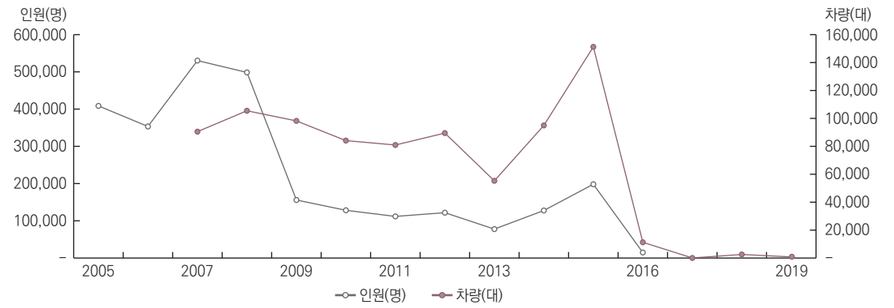
2019년 검역 실적은 선박 61,962척, 입국자(선원 및 승객) 3,049,889명으로 1985년(선박 15,907척, 선원 및 승객 367,900명)에 비해 선박은 4배, 인원은 8.3배로 꾸준히 증가하고 있다[그림 2-9].



[그림 2-9] 선박 검역현황
※ 오염선박 및 인원: 오염지역에서 출항한 선박 및 인원

다. 육로 검역

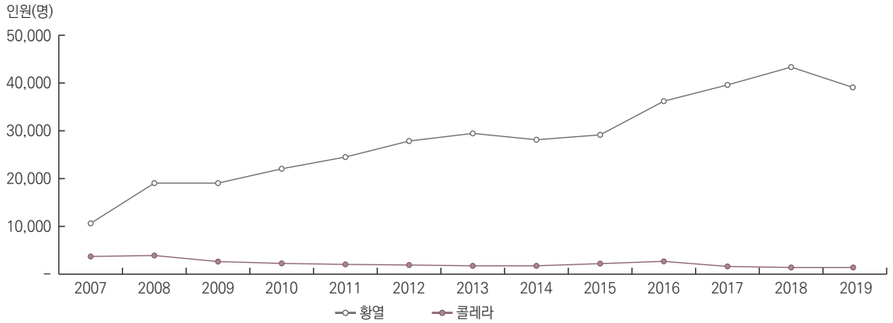
육로 검역은 2003년부터 금강산 관광 지역인 강원도 고성과 개성공단 출입 지역인 경기도 도라산 2곳에서 실시되고 있으며, 금강산 관광 중단(2008년) 및 개성공단 폐쇄(2006년) 이후 2017년은 실적이 없지만 2018년 차량 3,053대, 승객 및 승무원 9,218명, 2019년 차량 2,407대, 승객 및 승무원 5,511명이었다[그림 2-10].



[그림 2-10] 육로 검역현황

라. 예방접종

2019년 기준 공중보건의가 상주하고 있는 검역소(5개소) 및 국제공인 예방접종지정기관(40개소)에서는 선원을 포함한 해외여행자를 대상으로 황열, 콜레라에 대한 예방접종을 실시하고 있으며, 2019년에는 40,229건(황열 38,973건, 콜레라 1,256건)이다. 특히, 황열 예방접종은 해외여행자의 증가와 더불어 아프리카, 중남미 등으로 여행 지역이 확대되면서 2012년 27,661명에서 2018년 43,186명으로 지속적으로 증가하고 있다[그림 2-11].



[그림 2-11] 예방접종 현황

마. 감염병 병원체 검사

국립검역소는 감염병 병원체의 국내유입 및 확산 방지를 위해 검역대상자 및 운송수단, 검역구역에서 검체를 채취하여 검사하고 있으며, 2019년도에는 총 73,217건 중 5,775건이 양성균으로 검출(양성률 7.9%)되었다[표 2-10].

[표 2-10] 병원체 검출 현황 (단위:건)

구분	검사 건수	양성 건수	Vibrio					Shigella[03]	Salmonella spp.			Pathogenic E. coli					기타[12]
			V.cholerae (독소형)	V.cholerae (비독소형)	cholerae non 01	parahae-molyticus[01]	vulnificus[02]		Typhi[04]	Paratyphi (A,B,C)[05]	Salmonella spp[06]	EHEC[07]	ETEC[08]	EPEC[09]	EIEC[10]	EAEC[11]	
2019	73,217	5,775	1	-	754	2,917	834	43	-	2	95	9	526	505	11	4	74

01 장염비브리오균 감염증(지정)
02 비브리오패혈증(3군)
03 세균성이질(1군), dysenteriae, flexneri, boydii, sonnei
04 장티푸스(1군)
05 파라티푸스(1군)
06 살모넬라균 감염증(지정)
07 장출혈성대장균 감염증(1군)
08 장독소성대장균 감염증(지정)
09 장병원성대장균 감염증(지정)
10 장침습성대장균 감염증(지정)
11 장응집성대장균(지정)
12 Campylobacter(jejuni, coli)

제2항 해외유입감염병 검역 대응

1. 개요

2019년 해외에서 에볼라바이러스병, 메르스, 페스트 등 다수의 감염병이 발생함에 따라 해외감염병의 국내 유입을 차단하기 위해 감염병 유행 발생 국가를 검역감염병 오염지역(인근지역)으로 지정하여 검역계획을 수립하고, 해당 지역 방문자를 대상으로 입국 검역 및 정보검역(DUR/ITS를 통한 의료기관으로 입국자 정보 공유 등)을 수행하였다.

특히 메르스의 경우 사우디아라비아 등 중동지역에서 지속 발생하고 있으며, 2018년 메르스 발생보고가 없는 쿠웨이트로부터 입국한 국민 1명이 국내에서 확진되는 사례를 계기로 메르스 발생보고가 없는 중동국가에 대한 입국자 관리 및 제3국 경유 입국자 관리 등 중동지역에대한 검역관리를 지속 실시하였다. 또한, 콩고민주공화국에서 에볼라바이러스병이 지속 발생함에 따라, 콩고민주공화국에서 출발하여 입국하는 사람을 대상으로 검역을 강화하였다. 아울러, 국내에서 개최되는 국제행사 참가자 중 오염지역 입국자대상으로 집중 검역을 수행하였다.

2. 추진실적

가. 해외감염병

해외감염병 국내유입 차단을 위해 2019년 국내 입국자 중 검역감염병 오염지역에서 입국한 6,043,435명에 대해 발열감시, 건강상태질문서 징구 등 검역을 수행하였고, 그중 유증상자 229,487명에 대해 검체 채취, 검사 등 검역조치를 실시하였다.

1) 메르스

메르스 유입 차단을 위해 메르스 오염지역 입국자(직항)를 대상으로 입국공항 주기장게이트에서 1:1 체온측정, 건강상태질문서징구 등 집중검역을 실시하였으며, 검역 사각지대가 될 수 있는 제3국 경유 메르스 오염지역 입국자의 경우, 검역정보시스템을 통한 사전 입국정보로 집중검역[3]을 수행하였다.

또한 입국 후 증상 발생 시 보건소 등에 신고할 수 있도록 메르스 오염지역 입국자에게 SMS(4회)를 통해 안내하였고, 의료기관에 DUR시스템을 활용한 해외여행력 정보 공유로 메르스 오염지역에서 입국한 환자로부터 메르스 국내 전파 가능성을 차단하고자 하였다.

3) ① 긴급 검역 조치가 필요하다고 인정하는 감염병: 급성출혈열증상, 급성호흡기증상, 급성설사증상, 급성황달증상 또는 급성신경증상을 나타내는 신종감염병증후군
② 세계보건기구가 공중보건위기관리 대상으로 선포한 감염병

2) 에볼라바이러스병

세계보건기구에서 콩고민주공화국 등 에볼라바이러스병 발생국가에 대한 공중보건위기상황 선포(7.17.)함에 따라 질병관리본부는 에볼라바이러스병 대책반을 확대·운영하였다. 콩고민주공화국 출국자 대상으로 현지 도착 시 에볼라바이러스병 감염병 감염예방주의 안내문자를 발송(외교부 영사콜센터)하였고, 콩고민주공화국을 경유·체류한 입국자를 대상으로 건강상태질문서 확인, 1:1 체온 측정 등 집중검역을 실시하였다. 더불어 입국자가 귀가 후 잠복기까지 입국자 스스로 건강을 관리할 수 있도록 에볼라바이러스병 안내문 및 건강관리 KIT(체온계, 자가 건강관리 체크리스트, 손소독제 등)를 배부, 기내 안내방송 등 홍보를 실시하고 에볼라바이러스병 위험지역 입국자 명단을 관할 시·군·구에 통보하여 수동감시를 실시하는 등 유관기관 협조체계를 강화하였다. 콩고민주공화국 입국자를 대상으로 입국 후 발열 등 증상 있을 경우 1339 또는 보건소 신고 안내문자를 발송하였고, 건강보험심사평가원 DUR 시스템, 국민건강보험공단 수진자자격조회시스템을 활용하여 일선 의료기관으로 입국자 해외여행력 정보를 제공하였다.

3) 홍역

해외여행자에 의해 대구, 광주 등 국내 홍역 유입 및 확산으로, 검역감염병이 아닌 홍역에 대해서도 검역을 실시하였다. 필리핀, 베트남 등 발생국으로부터 입국자를 대상으로 발열감시, 건강상태질문서 징구 등으로 발진 등 홍역 의심증상을 확인하였다. 또한 검역감염병이 아닌 홍역에 대한 검역 현장요원의 대응역량강화를 위하여, 검역소 역학조사관·공중보건의·검역관을 대상으로 홍역 의심환자 분류 및 검역조치 교육을 실시하였다.

4) 기타

그 외에도 라싸열과 원숭이 폭스, 마버그열 유행에 따라 검역관리 계획 수립 및 출·입국자 대상 감염병 예방·주의 안내문자 발송 및 입국자 정보를 의료기관에 제공(DUR)하는 등 정보검역을 수행하였다.

나. 검역감염병 오염지역(오염인근지역) 지정·해제

WHO, CDC 등에서 제공하는 검역감염병의 해외 발생정보에 따라 검역감염병 오염지역(오염인근지역)을 지정·해제하고, 오염지역 입국자에 대한 검역체계를 마련하여 수행하고 있다. 유관기관의 업무 효율성을 고려하여 오염지역(오염인근지역)을 반기별(연 2회)로 지정하고, 검역감염병 유행 발생 및 WHO의 공중보건위기상황 선포와 같은 해외 감염병 국내유입 위험 우려 시에는 수시로 오염지역을 지정·해제하고 있다. 2019년 1월 1일 기준으로 1년간 검역감염병 해외 발생 현황에 따라 오염지역을 60개국에서 67개국으로, 7월 1일 기준으로 66개국으로 변경하였으며, WHO의 콩고민주공화국 에볼라바이러스병 공중보건위기상황 선포에 따라 에볼라바이러스병을 검역감염병으로 추가하여 콩고민주공화국(기존 콜레라, 황열, 폴리오 오염지역)과 인근 국가에 대한 발열감시 등 검역을 강화하였다[그림 2-12].

아시아·중동·오세아니아 (16개국)

레바논*	M	바레인*	M
사우디아라비아	M	아랍에미리트	M
아프카니스탄	P	예멘*	M C
오만	M	요르단*	M
이란*	M	인도	C
중국**(5개 성·시)	AI	카타르*	M
쿠웨이트	M	파키스탄	P
파푸아뉴기니	P	필리핀	C

아메리카 (13개국)

가이아나	Y	네에수엘라	Y
볼리비아	Y	브라질	Y
수리남	Y	아르헨티나	Y
에콰도르	Y	콜롬비아	Y
트리니다드토바고	Y	파나마	Y
파라과이	Y	페루	Y
프랑스령 기아나	Y		

* 메르스 오염인근지역 선정
** 중국 5개 성(省)·시(市): 광둥성, 광시좡족자치구, 윈난성, 장쑤성, 후난성

아프리카 (37개국)

가나	Y	가봉	Y	감비아	Y	기니	Y
기니비사우	Y	나이지리아	Y C P	남수단	Y	니제르	Y C P
라이베리아	Y	마다가스카르	PL	말라위	C	말리	Y
모리타니	Y	모잠비크	C	베냉	Y	부룬디	Y
부르키나파소	Y	세네갈	Y	소말리아	C P	수단	Y
시에라리온	Y	알제리	C	앙골라	Y C	에티오피아	Y
우간다	Y C	잠비아	C	적도기니	Y	중앙아프리카공화국	Y
짐바브웨	C	차드	Y	카메룬	Y C	케냐	Y C P
코트니부아르	Y	콩고	Y	콩고민주공화국	Y C P	탄자니아	C
토고	Y						

[그림 2-12] 감염병 오염지역 안내문

다. 의료기관대상 해외여행력 정보 제공

질병관리본부는 의료기관으로 환자가 내원 시 환자의 해외여행이력정보 등을 확인할 수 있도록 국민건강보험공단의 수진자자격조회시스템과 건강보험심사평가원의 의약품안전사용서비스(DUR) 및 해외여행력정보제공프로그램(ITS)을 통하여 제공하였다. 질병관리본부 검역정보시스템을 통해 항공기 탑승자 명단과 외교부 여권정보, 법무부 외국인 정보를 매칭하여 의료기관에서 환자의 해외여행력을 조회할 수 있도록 정보를 제공하였다. 해외여행력 정보제공 대상 국가는 국내 유입시 공중보건위기상황을 초래할 수 있는 감염병으로 해외에서 발생하고 있는 메르스(중동 13개국), 에볼라바이러스병(콩고민주공화국), 라싸열(나이지리아), 페스트(마다가스타르) 발생국가로 선정하였다. 정보제공 기간은 각 감염병의 감시기간이며, 정보제공 기간이 종료되면 전산시스템에서 자동으로 개인정보는 삭제된다.

라. 국제행사 참가자 검역강화

국내에서 개최되는 국제행사에 참여하는 참가자 중 검역감염병 오염지역에서 입국하는 참가자에 대해 「검역법」 제12조, 같은 법 제15조에 따라 해외감염병의 국내 유입을 방지하고자 입국자 검역을 강화하고 있다. 대회 개최 6개월 전부터 해당 행사 조직위원회와 업무협의를 추진하고, 검역대응 TF팀을 구성 및 검역정보시스템 활용을 통해 오염지역 참가자의 입국정보를 사전에 수집하여 메르스 및 에볼라 오염지역에서 입국 시 도착게이트에서 발열감시, 개별 체온측정, 건강상태질문서를 징구하는 집중검역을 아래와 같이 실시하였다[표 2-11, 12].

[표 2-11] 국제행사별 검역조치 내용

2019년 국제행사명(기간)	검역 내용
광주세계수영선수권대회(7.12.~28.) 및 세계마스터즈수영선수권대회(8.5.~18.)	- (메르스 및 에볼라) 총 10개국 69명 대해 집중검역 실시 - (그 외 검역감염병) 총 174개국 대상 발열감시 및 건강상태질문서 징구
충주세계무예마스터쉽(8.30.~9.6.)	- (메르스 및 에볼라) 총 8개국에 대해 집중검역 실시 - (그 외 검역감염병) 총 99개국 대상 발열감시 및 건강상태질문서 징구
2019 한·아세안특별정상회의(11.25.~26.)	- (콜레라) 참가국인 필리핀에 대한 검역관리 발열감시 및 건강상태질문서 징구 ※ 콜레라 외 오염지역 입국자 없음.

※ 검역결과 검역감염병 의심환자 등 특이사항 없었음.

[표 2-12] 국제행사 대비 시기별 조치사항

기간	조치사항
6개월 전	- 행사 참석 검역감염병 오염지역 입국자 입국정보 사전 제공 협의
3개월 전	- 행사 참석 검역감염병 오염지역 입국자 대상 국내 검역절차 안내문 사전 배포
1개월 전	- 국제행사 참석 입국자 입국정보 사전 명단 확보 및 공유 ※ 입국자 검역대응 계획 수립
	- 출입국관리사무소, 세관, 공·항만공사, 항공사 등에 사전 협조체계구축 - 감염병 예방홍보 협조(기내 안내방송, 공 · 항만 내 전광판 게시 등)
2주전 ~ 행사 중	- 국제행사 참석 검역감염병 오염지역 입국자 입국정보 확보 및 공유 - 검역 대응 TF팀 구성 및 국립검역소 비상근무 실시 - 검역단계 유증상자 시·도 및 현장대응팀 통보
	- 검역단계 유증상자, 건강상태질문서 미제출자 건강상태 모니터링

3. 향후 추진계획

WHO, CDC 등이 제공하는 해외감염병 발생동향 및 위험도평가를 바탕으로 연 2회 오염지역 관리(지정·해제)를 지속 실시하고, 전문성과 객관성 있는 오염지역 관리를 위하여 「감염병 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병 관리위원회 내에 검역전문위원회를 신설할 예정이다. 또한, 「검역법」 개정에 따른 하위법령 개정을 추진하고, 입국자를 대상으로 감염병별 위험수준 등에 따른 체계적인 검역조사를 수행하도록 검역관리 계획을 별도로 마련할 예정이다.

메르스·에볼라바이러스병과 같이 국내유입 시 공중보건위기상황을 초래할 수 있는 신종 감염병 대상으로 1:1 체온 측정 및 건강상태질문서 징구 등 집중검역을 지속 수행하고, 제3국 경유 입국자에 대한 집중검역률을 향상시키기 위해 검역정보시스템을 지속 개선할 예정이다.

에볼라바이러스병, 마버그 등 검역감염병 외 감염병 의심환자 발생 시 해당 감염병 관리부서와 유기적으로 협조하여 국내 감염병 유입 및 전파를 차단하고, 해외에서 감염병 발생 시 감염병 위험분석 등을 통한 정보 검역 강화 등 효율적인 검역업무를 수행하며, 항공·선박 등 운송수단별 맞춤형 표준검역절차 마련 및 지역사회와 연계하는 다층적 검역체계 구축을 통해 현재의 공항위주의 일률적, 일회성 검역의 한계를 개선할 예정이다. 아울러 여행자에 의한 해외감염병 국내 유입 및 전파를 차단하기 위해 DUR/ITS를 통해 지역사회 내 의료기관에 입국자 해외 여행력을 지속 공유하고 의료기관이 이를 적극 이용하도록 독려할 계획이다.

제3항 검역 인프라 구축 운영

1. 개요

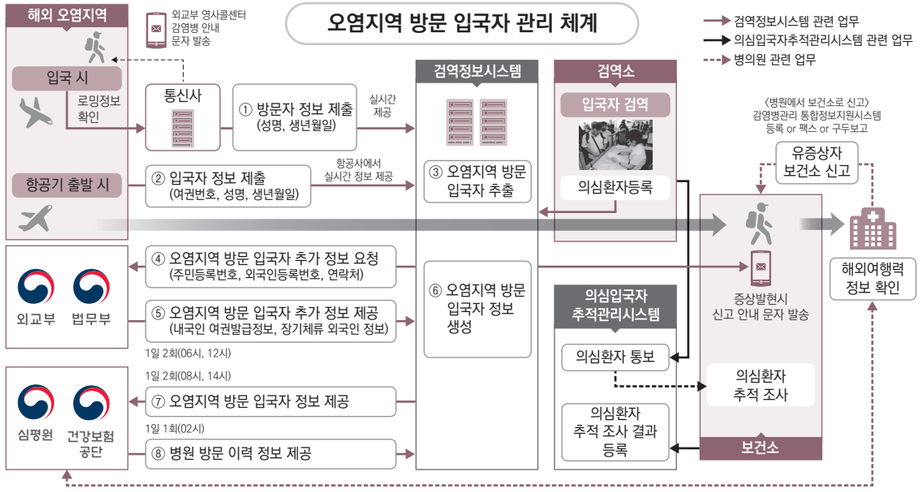
해외감염병 유입을 차단하기 위해 검역인력 증원, 법 개선, 시설 및 장비 보강 등 지속적인 검역인프라 구축을 추진하고 있다.

2. 추진실적

가. 스마트검역정보시스템의 안정적 운영

2010년 질병관리본부의 질병보건통합관리시스템의 서브시스템으로 국내로 입국하는 운송수단(항공기, 선박 등) 및 입국자에 대한 검역업무를 수행하는 국립검역소의 업무시스템인 검역정보시스템을 구축하였고, 2015년 메르스 국내유입 이후, 입국 시 이루어지는 검역의 한계점을 보완하기 위해 외교부, 법무부, 건강보험심사평가원, 국민건강보험공단 등 유관기관 및 국내 통신 3사와 IT 연계하여 해외감염병 발생 관리지역을 체류·방문한 입국자의 정보를 확보하고, 증상발현 시 자진신고 안내문자 발송 및 의료기관에 관리국가 방문

자 정보 제공으로 입국 후 감염병 잠복기간까지 입국자 건강관리를 지원하는 스마트검역정보시스템으로 개선하여 2020년 신종감염병에 대응하여 활용하고 있다[그림2-13].



[그림 2-13] 현행 스마트검역 프로세스

나. 전자검역심사대 구축

2016년 메르스 예방 및 국내 확산방지를 위하여 관리지역인 중동에서 직항으로 국내로 입국하는 항공기 게이트 앞에서 입국자 발열감시, 여권 및 건강상태질문서 등 탑승자 정보를 전산화하여 검역감염병 의심환자 발생 시 항공기 내 접촉자 정보를 유관기관으로 즉시 통보할 수 있는 전자검역심사대를 구축하였고, 2019년 인천공항 제2여객터미널의 개항에 따라 중동에서 직항으로 국내로 입국하는 게이트 운영으로, 전자검역심사대를 추가로 구축하여 운영하고 있다[그림 2-14].

[그림 2-14] 전자검역심사대 / 일반검역심사대

다. 열화상감지 장비 통합운영 시스템 확충

매년 해외로부터 국내로 입국하는 입국자가 늘고 있는 추세로, 기존 공항 입국대에서 적은 수의 열감지카메라를 이용한 검역으로는 다수의 입국자를 검역하기엔 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위하여 입국 통로에 다수의 열화상카메라 및 실화상카메라를 설치하고 별도의 중앙제어실에서 입국자를 실시간 감시하는 '열화상감지 장비 통합운영 시스템'을 대구국제공항에 처음 구축하였다. 중앙제어실 및 검역대의 이중감시로 발열감지의 정확도 향상으로 대구국제공항의 급격히 증가된 검역수요에 선제적으로 대처하고, 기존 발열감지의 사각지대를 해소하였다.

라. 국립검역소 진단검사체계 운영

국립검역소는 검역단계 유증상자에 대한 진단검사를 수행할 수 있도록 검사실을 설치하여 운영하고 있다. 국립인천공항검역소('08.11.), 국립부산검역소('09.7.), 국립여수검역소('10.12.)를 지역거점검사센터로 지정하여 인플루엔자 및 호흡기바이러스 감염병에 대한 진단검사를 할 수 있도록 검사실 기능을 강화하였다.

현재 전 13개 국립검역소에서는(수인성 및 식품매개) 장내세균에 대해 진단검사가 가능하며 지역거점검사센터 3곳(인천공항, 부산, 여수)에서는 고위험병원체(탄저, 페스트, 두창, 야토, 브루셀라, 유비저)에 대해서 진단검사가 가능하다. 또한 지역거점검사센터 3곳과 공항검역소(김해,제주)에서는 인플루엔자 및 호흡기바이러스 감염증, 중동호흡기증후군(MERS) 등에 대해서도 진단검사가 가능하다. 2019년도에는 국립검역소 진단검사실 검사능력의 정확성 및 항상성 유지를 위해 위 항목에 대하여 정도평가를 실시하였고 각 해당 검역소는 전원 합격 판정을 받았다.

마. 격리시설·격리자건강관리스템 운영

검역단계 해외감염병 의심환자 및 밀접접촉자 발생 시 신속한 격리·검사·이송 대응을 위해 국립인천공항검역소, 국립부산검역소, 국립제주검역소의 국가격리관찰시설에서 개별관찰실 85실을 운영하였다. 메르스, 동물인플루엔자 인체감염증 발생상황을 가정하여 의심환자 및 밀접접촉자 격리에 대한 모의훈련을 5회 실시하였으며 격리시설 홍보 및 교육을 통해 검역관 및 지자체 감염병 담당자의 해외감염병 검역대응 역량을 강화하였다.

5개 국립검역소(인천공항·부산·군산·여수·제주)에 구축된 격리자건강관리시스템을 활용하여 감염병 의심환자 및 의심환자의 접촉자 격리 중 증상 발현 시 신속한 진료서비스 제공을 위해 국립중앙의료원과 상시 운영체계를 구축하고, 원격진료시스템 운영 매뉴얼에 따라 국립검역소와 국립검역소 간 1:1 현장 훈련을 실시하여 격리자건강관리시스템의 효율적 운영 능력을 향상시켰다. 또한 검역소 내 담당자들을 대상으로 실제 상황 발생 시 능숙한 대처를 위해 원격진료시스템 장비 운영 교육을 연 2회 이상 실시하였다.

3. 향후 추진계획

가. 스마트검역정보시스템 고도화

행정안정부 등 유관기관과의 IT 추가 연계, 모바일 APP을 통한 입국자의 건강상태질문서 신고시스템 등을 통한 정보화된 해외 감염병 발생 관리지역을 체류·방문한 입국자의 정보를 활용, 정보검역 이용률을 높이기 위해 스마트검역정보시스템을 지속적으로 개선할 계획이다.

나. 전자검역심사대 개선

기존 여권과 건강상태질문서 서류 스캔을 통한 전자검역심사대를 모바일 APP을 통한 검역신고 기반의 ICT 전자검역심사대로 개선하여 구축할 예정이다.

다. 열화상감지 장비 통합운영 시스템 확충

다수의 열화상카메라 및 실화상카메라를 입국통로에 설치하고 중앙제어실에서 검역대로 이동하는 입국자를 실시간 감시하는 '열화상감지 장비 통합운영 시스템'을 김해국제공항에도 구축하였다. 첫 시범운영 되었던 대구국제공항의 운영 사례 등을 참고하여 김해공항의 집중식 열화상감지 카메라 통합운영시스템의 운영계획을 수립하고, 1년간의 시범운영을 통해 보완점을 찾아 개선함으로써 선진 검역대응 체계의 기틀을 마련할 예정이다.

라. 국립검역소 검사실 활성화

검역단계에서 감염병 유증상자가 증가함에 따라 국립검역소 검사실 활성화를 위하여 진단검사실 내 전문인력 들을 배치하고 전문성을 배양하기 위한 교육을 지속적으로 실시할 예정이다. 또한 정확하고 신속한 진단검사를 위해 다양한 검사장비를 확충할 예정이다.

마. 격리시설·격리자건강관리시스템 운영

공중보건위기상황 발생 시 해외유입 감염병 확산을 최소화하고 국민의 건강보호를 위해 국가격리시설 및 격리자건강관리시스템을 지속 운영할 계획이며, 효율적인 운영을 위해 격리시설 관리 및 원격진료시스템 매뉴얼 개정과 상황별 대비훈련 및 교육을 지속 실시할 예정이다.

제4항 해외감염병 예방 홍보

1. 개요

질병관리본부는 해외감염병의 국내 유입을 차단하고 해외여행자의 건강을 보호하기 위해 2016년부터 해외감염병 예방 캠페인을 추진해오고 있다. 2016년과 2017년에는 건강상태 질문서 제출과 ☎1339 의심증상 신고 등 여행 후 감염병 의심증상 신고를 강조하는 '더블체크 캠페인'을 추진하였으며 2018년에는 더블체크 캠페인에 더해 해외감염병 검색과 감염병 예방수칙 준수 등 여행 전 예방사항을 강조하는 '찾고막고' 캠페인을 병행하였다. 또한 2019년에는 해외여행객의 감염병으로부터 안전한 여행을 위한 '해외감염병 NOW' 누리집(홈페이지) 구축을 통해 원-스탑(one-stop)으로 해외감염병 관련 정보 습득 경로를 마련하여 대국민 홍보를 실시하였다.

2. 추진실적

2019년에는 해외여행 출국 전부터 입국 이후까지 해외여행 전체 과정에서 캠페인이 노출될 수 있도록 해외감염병 예방 홍보를 추진하였다. 먼저 해외여행 전 해외여행 예정자 대상으로 콘텐츠가 노출될 수 있도록 유튜브, 페이스북, 인스타그램 광고를 실시하였고 전국 주요 대학교 내 캠페인 포스터를 부착하였다. 소통대사 위촉으로 콘텐츠 전반에 노출하여 주목도를 높였으며 위촉식 및 검역관 체험 등의 이벤트 등을 통해 언론을 통한 캠페인 인지도를 제고하였다.

온라인 내 올바른 해외감염병 예방 정보 구축 및 대중과의 소통채널 다양화를 위해 대학생으로 구성된 국민소통단 3기 50명을 선발하고 해외감염병 예방 분과로 10명의 단원과 함께 온라인 콘텐츠를 제작·발행하였으며 대학생 소통단 콘텐츠 중 일부는 질병관리본부 공식 SNS 콘텐츠로 활용하기도 하였다.

해외감염병NOW 누리집(홈페이지) 인지 형성을 위해 흥미를 유발하는 영상광고와 온라인 밈(meme)을 활용한 국민 친화성 옥외광고를 제작하여 KTX열차, 오송역, 공항버스리무진 내 등에 송출하였고 방송협찬을 통해 해외감염병 예방 상황별 접점형 메시지를 전달하고 안내하였다. 또한 인스타그램, 유튜브, 페이스북 등 질병관리본부 공식 SNS에 각종 홍보자료(영상 및 카드뉴스)를 게재하였다.

이외에도 여행지 결정 및 여행 상품 구매 시 캠페인에 노출될 수 있도록 여행박람회 홍보 부스 운영, 온라인 서점 연계 캠페인 홍보물 배포, 여행사 누리집(홈페이지) 협업을 통한 온라인 공동 캠페인 등을 추진하고 해외여행객의 출국 동선에 따라 서울역, 인천공항에 전광판 광고를 실시하였으며, 국립검역소를 통해 전국의 주요 공항·항만에 포스터, 리플릿 등 홍보물을 상시 비치하는 등 해외감염병 예방을 위한 적극적인 홍보를 실시하였다.

가. 국민소통단 '해외감염병 예방' 분과 운영

국민참여 기반의 공중보건 소통체계를 위해 국민소통단 3기에 해외감염병 예방 분과를 신설하고 보건계열 및 광고홍보학계열 대학생을 대상으로 모집 및 위촉하였다. 국민소통단은 질병관리본부의 보건 정책과 사업에 대한 정보를 국민의 눈높이로 소통하는 역할을 수행하고 해외여행지에서 주의해야 할 감염병과 예방 수칙 등을 확산하였다. 또한 국민소통단에게 예방홍보 효율성과 누리집 정보 제공 향상을 위한 해외감염병 예방 캠페인 관련 홍보 제안과 해외감염병 예방 정보를 얻을 수 있는 누리집 '해외감염병NOW.kr'에 대한 의견을 수렴하였다. 특히 '2019 감염병 관리 콘퍼런스 영상 공모전'에 국민소통단이 직접 출품하여 수상의 성과도 얻었으며 '여행박람회 해외감염병 예방 프로모션' 진행, '해외감염병 예방 토크콘서트' 참여, '보건복지부 장관 주재 안전한국훈련' 참관 등 현장 활동 및 해외감염병 예방 관련 행사에 활발한 참여를 하였다.

나. 온·오프라인 공익광고 실시

해외여행객 및 국민들에게 해외감염병 예방·주의 수칙을 전달하기 위해 해외감염병NOW 공익광고를 제작하였다. 해외감염병NOW 캠페인은 해외여행지 감염병 정보 제공 및 의심증상 상담 등 검역서비스에 대한 내용을 담고 있다.

캠페인의 핵심 대상은 해외여행을 준비하는 국민이므로, 이들에게 노출될 수 있는 온·오프라인 매체를 최대한 활용하고자 공익광고를 실시하였다. 먼저 해외여행 준비 단계에서 정보를 탐색하기 위해 가장 많이 활용하는 온라인 매체(유튜브, 페이스북, 인스타그램 등)에 해외여행 관심자를 타깃으로 광고를 실시하였다.

오프라인 매체로는 유동 인구가 많은 KTX, 서울역, 오송역 등과 해외여행객이 집중되는 인천공항 및 공항리무진, 도심공항(삼성동) 등에 이미지를 송출하여 해외여행객 대상의 광고 노출을 극대화하였으며, 그 외 대외협력을 통해 버스정보안내기(BIS) 내 해외감염병NOW.kr 유입·유도를 위한 광고송출을 하는 등 정부부처·지자체 매체 등을 활용하여 광고를 송출하기도 했다[그림 2-15].

[그림 2-15] 온·오프라인 공익광고 현황

다. 여행박람회 및 의료 관련 학회 내 홍보부스 운영

해외여행객 대상 집중 홍보를 위해 여행박람회에 참여하여 홍보부스를 운영하였으며, 질병관리본부 ☎ 1339 콜센터 상담원과 검역관이 직접 여행지 발생 감염병 정보와 예방수칙에 대한 상담을 실시하였고 홍보영상과 백월을 이용한 해외감염병 수칙 안내 및 해외감염병NOW 누리집 방문 유도를 위한 각종 온라인 이벤트를 추진하였다.

또한 전국 의료인 및 감염병 전문가들을 대상으로 열리는 관련 학회 내에서 해외감염병 예방 수칙과 입국 단계 시 이루어지는 검역서비스에 대해 널리 알리기 위해 학회 내 홍보부스를 운영하였다. 공항·항만에서 실제 사용하는 열화상카메라를 비치하여 검역단계에서의 이루어지는 발열감시를 체험할 수 있도록 하였고 의료기관을 방문하는 사람들이 해외감염병NOW 누리집을 인지할 수 있도록 의료인에게 홍보 협조를 독려하였다[그림 2-16].

[그림 2-16] 여행박람회 및 의료 관련 학회 내 홍보부스 운영

라. 연휴 대비 대국민 소통 토크콘서트 실시

해외여행객이 증가하는 추석 연휴 대비 사전 해외감염병 예방을 위한 범국민 홍보 활동을 실시하기 위해 '나부터 지키는 우리 모두의 건강, 해외감염병 예방 토크콘서트'를 실시하였다. 여행작가 에피소드와 함께 해외감염병 예방수칙 안내, 시민이 함께 참여하는 질의응답 시간을 가졌다. 또한 참석자들을 위한 다양한 이벤트(소책자 및 홍보물 배포)를 여는 등 해외감염병 예방 인식 제고를 위해 노력하였다[그림 2-17].

[그림 2-17] 연휴대비 대국민 소통 토크콘서트

마. 국립검역소에서의 출입국자 대상 홍보 실시

해외에서 발생하는 해외감염병의 주요 증상과 예방수칙이 기재된 리플릿과 입국 시 건강상태 질문서 제출 및 감염병 증상 발현 시 질병관리본부 콜센터 1339 상담을 안내하는 리플릿, 포스터 등 각종 홍보물품을 배포하였으며, 공항·항만에 설치된 전광판과 디지털 사이니지에 해외감염병 주의에 대한 영상 송출 및 기내안내방송 등을 통해 다양한 각도에서 국민과 소통하고자 노력하였다[그림 2-18].

[그림 2-18] 국립검역소 해외감염병 예방 홍보

바. 해외감염병 NOW 누리집 구축·운영

해외감염병NOW는 해외여행자의 건강과 안전한 여행을 위한 누리집(홈페이지)이다. '나부터 지키는 우리 모두의 건강'이라는 뜻과 지금 해야한다는 영문NOW(나우)의 뜻을 포함하여 해외감염병 예방을 위해 본인 스스로 예방수칙을 지켜야 가족, 지역사회 모두의 안전을 지킬 수 있다는 의미를 가지고 있다. 해외감염병NOW에서는 여행지 국가 검색을 통해 여행지 감염병 발생상황과 여행 전·중·후에 따른 감염병 예방정보를 한 눈에 보기 쉽게 제공하고 있다. 또한 해외 감염병 발생 소식과 주간 감염병 발생동향, 국제공인예방접종기관 등을 안내하고 있다. 누리집 내 스토리룸에서는 각종 홍보 이미지(포스터, 리플릿)와 영상들을 게시하고 있다[그림 2-19].

[그림 2-19] 해외감염병NOW 누리집 메인

사. 해외여행질병정보센터 운영

국내 5개 검역소(인천공항, 부산, 군산, 김해, 제주)에서 운영 중인 해외여행질병정보센터에서는 해외여행자에게 해외여행지의 발생 감염병 정보 및 예방수칙에 대해 상담을 실시하고 있다.

3. 향후 추진계획

2019 해외감염병 예방 캠페인 효과 조사 보고서(2019.12.)에 따르면 해외감염병 예방 캠페인과 관련한 5개의 내용에 대한 인지수준을 살펴본 결과, "해외감염병 예방 캠페인인 해외감염병NOW 캠페인을 수행하는 정부기관은 질병관리본부이다"(44.0%), "질병관리본부 콜센터 1339는 해외감염병과 관련하여 의심증상이 발생하면 신고해야 하는 전화번호이다"(42.7%), "해외여행을 하기 전에 현지 질병관리본부 누리집(홈페이지)을 방문하여 여행국의 감염병 정보를 찾아봐야 한다"(40.5%)에 대해서는 40% 이상의 응답자가 인지하고 있었으나, "해외감염병NOW 캠페인은 해외감염병 예방을 위해 진행되고 있는 캠페인이다"는 36.4%, "검역감염병 오염지역 방문 후 입국할 때 건강상태 질문서를 제출하지 않으면 과태료가 부과된다"24.2% 등 캠페인 목적을 인지하는 비율과 관련 지식수준은 비교적 낮은 것으로 나타났다. 따라서 2020년에는 해외감염병 예방을 위한 지속적인 해외감염병NOW 캠페인을 통해 올바른 인지 및 긍정적·참여적 태도 형성이 필요할 것으로 보인다.

제5항 국립검역소 현황

1. 국립인천공항검역소

가. 개요

국립인천공항검역소는 2001년 3월 29일 인천국제공항이 개항함에 따라 국립인천공항검역소로 기관명칭을 바꾸어 현재까지 검역업무를 수행하고 있다. 국립인천공항검역소는 인천공항을 비롯하여 김포공항, 서울공항, 경의선남북출입사무소를 관할하고 있으며, 2011년 국가격리시설인 「중앙검역의료지원센터」를 건립하였고, 2016년 12월 개별관찰실을 21개실에서 50실로 증설 및 음압격리 공조시설로 전면 보강하였으며 생물안전 3등급 연구시설(BL3)을 구축하였다. 2015년 메르스 사태 이후 중동지역의 지속적인 감염환자 발생에 따라 전자검역심사대 구축사업을 2016년 9월부터 시작하여 지속운영하고 있다. 2017년 12월 15일 인천국제공항 제2여객터미널 개항에 따른 검역물량 증가에 대비하여 검역2과를 신설하였고, 2019년 12월 제2터미널에도 전자검역심사대 4대를 추가로 구축하였다. 2018년 9월부터는 기존 3개 팀으로 구성되던 현업 검역 근무팀을 4개 팀으로 재편하여 일과 가정 양립에 적합한 근무환경을 조성하였다. 해외유입 감염병을 효율적으로 차단할 수 있는 국가적 인프라 구축으로 국립인천공항검역소는 세계일류 검역서비스를 제공하고 감염병 관리 및 국민보건 향상에 만전을 기하고 있다.

나. 추진실적

국제화 시대에 인천공항은 여행객의 꾸준한 증가로 연간 전체 입국자는 2018년 36.2백만 명에서 2019년 37.7백만 명으로 증가하였다. 2019년에는 검역단계에서 메르스 의심환자로 30명을 분류(역학조사 후 판정)하여 국가지정격리병원으로 이송하였다.

2019년 입국 승객 중 발열 및 호흡기·소화기 등 유증상자는 전년 대비 10.2% 감소(223,185명 → 200,209명)하였으며, 인천공항검역소 검사실에서는 세균 및 바이러스, 매개체, 생물테러 의심검체 등 2019년에만 총 6,427건의 검사를 수행하였다. 또한, 각종 국제적 테러사건이 빈발하는 상황에서 생물테러 초동대응 출동팀을 상시 편성·운영하여 의심물질이 신고될 경우 초동대응팀이 즉시 출동하고 있으며 2019년에는 총 24건이 발생, 모두 음성 판정되었다.

아울러 출국 승객을 대상으로 해외감염병 예방홍보센터를 설치·운영하여 효과적인 홍보를 시행하고 있으며, 2019년에는 수요자 중심의 홍보, 홍보메시지 간소화 및 선택과 집중을 통해 해외감염병 예방을 위한 홍보 효과성 제고와 검역인지도 및 이해가 높아지도록 홍보 전략을 추진하였다.

다. 향후 추진계획

국제 교류 확대로 해외여행객의 꾸준한 증가와 더불어 기후변화에 따른 신·변종 감염병 증가와 메르스 및 에볼라바이러스병의 대륙 간 확산 우려에 따라 특별검역을 지속 수행하고 있다. 특히, 2019년 12월 중국 우한에서 처음 발생하여 전 세계적으로 유행 중인 코로나바이러스감염증-19의 해외 유입을 방지하기 위하여 인력, 장비, 공간 등 검역 관련 제반 사항을 철저히 준비하고 대응하며, 종식 시까지 긴장을 늦추지 않고 비상 검역강화 근무 체계를 가동 중에 있다. 또한 코로나바이러스감염증-19 대응 경험을 발판으로 기록물 발간을 진행하여 이후 신종감염병을 대비하는데 초석이 되고자 한다. 중동발 직항 항공기 대상 전자검역심사대 운영을 지속·확대하여 발견된 문제점은 꾸준히 개선하여 활용도를 높일 예정이다.

2019년 개소이래 처음으로 진행 중인 국립인천공항검역소 표준업무절차(SOP)를 지속 개발하여 변화하는 상황에 맞게 꾸준한 현행화 및 내용 발전을 통하여 검역관들의 업무수행에 도움이 되고자 한다.

신규 배치 검역관의 역량 및 상황별 위기대응 능력을 강화시키기 위한 체계적인 업무 매뉴얼의 제공과 지속적인 교육 및 모의훈련을 주기적으로 실시함으로써 국립인천공항검역소 특성에 맞는 선진검역체계를 마련하여 최종적으로 국민건강 보호에 일익을 담당하고자 한다.

2. 국립부산검역소

가. 개요

동북아 물류의 중심인 국제무역항 부산항, 감천항, 다대포항, 수영만, 신항을 관할하는 국립부산검역소는 국내 최대의 항만검역소로 1907년 7월 부산세관 항만의무과에서 검역업무를 개시하여 1966년 1월 국립부산검역소로 직제를 개편하였다. 또한 2016년 7월 신항지소를 신설하여 급증하는 신항 검역물량에도 효율적인 검역서비스를 제공하고 있다.

2005년 5월 완공한 지상 7층 높이의 신축청사(연면적 2,327㎡) 건물에서 신종감염병 예방, 검역(검사)기능 확대에 따른 시설, 장비, 공간 확보 및 쾌적한 환경조성을 통해 검역업무의 효율성을 향상시키고 민원편의를 도모하여 국민건강을 획기적으로 제고할 수 있는 중추적 인프라를 구축하고 있다.

영남권역의 지역거점 검사센터로, 해외유입 가능성이 높은 신종·변종 바이러스와 세균에 대한 실험실 감시 및 진단업무를 수행하고 13개 검역소의 검역구역 내 감염병 매개체 조사 사업을 통합 운영함으로써 해외유입 매개체 감염병의 체계적 관리시스템 구축으로 검역검사의 질적 향상을 도모하고 있다.

나. 추진실적

해외여행객의 증가에 따른 수인성·식품매개 감염병 발생 및 메르스, 동물인플루엔자 인체감염증 등 해외감염병 등의 국내 유입을 사전에 예방·차단하기 위하여 2019년에는 선박(21,898척) 및 승무원·승객(1,153,660명) 등에 대해 24시간 상시검역을 실시하는 한편, 해양크루즈 관광산업 활성정책 등으로 크루즈 및 여객선의 발열감시를 강화하였고 검역구역 내 보건위생관리 내실화를 통한 감염병 예방 활동에도 주력하였다.

또한, 해외여행객의 안전하고 건강한 여행정보 지원을 위해 부산항국제여객터미널 내 「해외여행질병정보센터」를 운영하여 해외여행객에게 감염병 정보, 예방법 등을 제공하였으며, 지역신문 및 방송매체, SMS 문자 메시지, 전광판 등 다양한 매체활용으로 감염병 예방을 위한 홍보친화적인 환경조성 및 상시 홍보활동 강화로 검역관련 민원서비스 질 개선 및 고객 친화적 이미지 제고에 노력하였다.

아울러, 해외유입 감염병 유행예측 및 유입경로 파악을 위한 다양한 조사사업 실시로 병원체 감시업무를 강화하여 지역거점 검사센터로서의 역할도 충실히 하였다.

다. 향후 추진계획

검역감염병 관리체계의 선진화를 위한 검역업무 표준화(SOP) TF팀을 부산검역소 내에 구성·운영하여 신종·재출현 감염병의 확산 시 효율적 검역 프로세스를 통한 신속한 감염병 차단에 앞장설 계획이다.

또한 기후와 생태계 변화에 따른 해외유입 감염병의 국내유입 가능성 및 빈도의 증가에 따라 감염병 토착화를 사전에 차단하는 한편, 감염병 조기경보시스템을 구축하여 해외유입 감염병의 국내유입 및 확산을 방지하고 해외여행객 및 감염병 매개체 등에 대한 조사사업을 지속적으로 수행할 계획이다.

부산검역소는 공중보건 위기상황 발생 시 선제적으로 대응하기 위해 지역사회 유관기관과의 정보공유 및 업무교류를 통해 공동대응체계를 구축하고, 2022년 BL3 검사실과 음압 격리시설을 갖춘 첨단시설인 부산정부합동청사로 이전하여 영남지역 지역거점 검역소로 더욱 발전된 모습을 보일 수 있도록 노력할 계획이다.

3. 국립인천검역소

가. 개요

국립인천검역소는 1946년 11월 인천항만검역소로 시작하여 수도권의 해양관문이자 동북아시대를 열어나갈 중심축인 인천항, 평택·당진항 및 청주공항을 관할하고 있으며, 검역감염병의 국내유입 및 국외로의 전파방지를 통해 국민의 건강을 수호하는 역할을 하고 있다.

나. 추진실적

2012년부터 시작된 한·중 국제교류 활성화에 따른 크루즈 입항의 증가와 2015년 6월 송도 선광신컨테이너터미널(SNCT) 2019년 4월 송도 크루즈 터미널 개장 등으로 전년 대비 인천항 선박 물동량이 증가하였다. 민원인들의 서비스 욕구를 충족시키고자 분당서울대학교병원 등 10개 국제공인예방접종 지정기관과 증명서 발급 업무대행 협약을 체결하였고, 생물테러에 신속하게 대응하고자 민·관·군이 참여하는 합동모의훈련을 매년 개최하고 검역구역 내 매개체의 전파를 방지하기 위하여 주기적으로 소독을 실시하고 있다.

평택·당진항은 수도권 관문항으로 내륙 교통망의 중심에 위치하여 현재 13개 컨테이너 정기선 및 5개 국제여객항로를 활발하게 운영 중이다. 전국 항만별 컨테이너 물동량 처리 전국 4위권으로 지난해 대비 물동량 4.9% 증가 및 9년 연속 자동차 수출입 1위 항구를 차지하고 있다.[4] 또한, 인천·평택항을 운항하는 한·중 국제여객선(총 14개 노선) 내 여행객 및 승무원을 대상으로 해외유입감염병 발생정보 제공 및 감염병예방수칙, 신고절차 등의 안내방송을 실시하며 지역 보건소와 합동으로 검역감염병 예방을 위한 홍보활동을 지원하고 있다.

청주국제공항은 대부분의 운항노선이 중국에 국한되어 사드의 영향으로 입항노선이 급격히 줄어들었으나 2018년도부터 일본 및 대만, 몽골 등지에 운항노선을 추가적으로 증편하였고, 2019년 일본과의 관계 악화 등 어려움에도 불구하고 2018년 대비 운항기수 40% 증가, 이용 승객도 50% 증가하게 되었다.

다. 향후 추진계획

국민의 건강을 보호하기 위해 인천 소재 5개 교육청과 함께 중·고등학생을 대상으로 감염병 예방교육과 청소년의 진로체험을 진행하고, 현대화된 검사 장비를 통한 신속하고 과학적인 검역서비스를 제공하고자 한다. 2020년 6월 경 송도 신국제여객터미널이 개장할 계획으로 인천항에 입항하는 선박 및 승객의 증가가 예상된다.

평택·당진항은 관광여객 기능을 강화하고 환황해권 거점 항만으로 발전하기 위해 2022년 완공을 목표로 국제여객터미널 신축이 진행 중이며, 지속적인 선석(부두) 개발 중으로 향후 선박 검역 업무량의 증가가 예상된다.

청주국제공항은 2020년 4월 중으로 진에어 항공사에 대한 국토부 규제가 해제되면서 하반기에는 기존의 대만, 일본 등 동남·북 아시아 노선이 추가될 전망이며, 청주공항을 거점으로 하는 '에어로K' 항공사도 운항 예정에 있어 기존 국제선 11개 노선에서 25개 노선으로 늘어날 계획으로 청주공항의 운항실적은 계속해서 증가하여 향후 중부지방의 허브공항으로서의 역할과 기반을 다질 예정이다. 또한, 2019년 10월 여객청사 증축 확장공사로 여객수용 능력을 높이고 각 항공사의 입주시설 개선 등 환경에 큰 변화를 가져올 전망이다.

4) 경기평택항만공사, 「2019년 평택항 통계 연간자료」, 2020.3

4. 국립군산검역소

가. 개요

국립군산검역소는 1947년 8월 25일 개소 이후 2007년 4월 10일 청사를 신축하여 발전되어 왔으며, 2018년 5월 군산검역소 대산지소 신청사가 완공되었다. 군산항, 장항항, 보령항, 대산항, 태안항, 당진화력부두 등 서해안 항만을 관할하며 외국으로 나가는 운송수단, 사람 및 화물에 대해 검역업무를 실시하고 있다. 또한 해외여행객, 지역주민 등을 대상으로 해외여행에 필요한 건강수칙과 해외 신종감염병 발생 정보제공, 감염병 예방교육·홍보와 국제공인예방접종 서비스(접종대행 협약 체결)를 실시하고 있으며, 검역구역 내 보건위생관리 일환으로 식품접객업소 및 집단급식소 지도점검, 검역구역 방역소독, 해외유입 감염병 매개체 조사사업 및 병원성 비브리오 감시사업, 서해안 갯벌감시사업 등을 통하여 해외감염병 지역사회 유입·발생 예방에 최선을 다해 대응함으로써 국민의 건강을 안전하게 보호하는 등 서해안 국제항 허브검역소로 자리매김하고 있다.

나. 추진실적

군산항·대산항에 입항하는 선박 검역척수 4,317척, 검역인원 259,932명으로 전년(4,178척,205,349명) 대비 증가하였다. 특히 군산항은 국제여객선(군산항-중국 석도항)을 이용하는 상인 및 여행객들의 증가로 검역 인원이 지속적으로 늘어나고 있다. 이에 따라 군산항 국제여객선터미널 2층에 해외여행질병정보센터 운영을 통하여 이용객들의 건강증진과 감염병 예방 홍보에 적극적으로 힘쓰는 등 해외여행객들을 위한 질 높은 감염병 예방 서비스를 제공하였다. 더불어 대형마트, SMS 문자메시지 등 다양한 방법을 활용한 대국민 감염병 예방홍보를 실시하여 국민들이 감염병으로부터 안전할 수 있도록 적극 노력하였다.

또한 병원성 비브리오 감시를 확대 실시하여, 서해안 내 병원성 비브리오 균주에 대한 기초자료를 축적하고, 2023년 새만금세계잼버리 대회 확정과 새만금 국제공항 개발 예비타당성 조사 면제 등에 따른 서해안 지역의 해외유입인구 증가를 대비, 비브리오 감염병 발생에 대비한 실험적 역학 자료를 마련하였다.

다. 향후 추진계획

매년 해외여행객의 증가로 국제여객터미널 증축사업(2020년~2021년 예정)이 실시로 발열감시대 위치 이동 및 의심환자 격리실·검역조사실 신설로 중국에서 입국하는 여행객과 상인에 대해 보다 더 강화된 검역업무를 진행할 예정이며, 2023년 새만금 세계잼버리대회가 개최됨에 따라 입국하는 여행객이 급증할 것으로 예상되어 효율적이고 과학적인 선진 검역을 수행할 수 있도록 검역관 역량강화를 추진할 예정이다.

또한 새만금 개발로 인한 환경변화와 해외여행객의 증가로 해외유입 감염병의 국내유입 우려가 높아지고 병원성 감염병이 증가할 것으로 예상됨에 따라 상시 검역 감시체계를 구축하고 병원성 균주 및 바이러스 진단역량을 강화하여 전라북도와 충청도 지역을 포괄하는 적극적인 방역대책을 수립할 계획이다.

아울러 항만관계 종사자, 유관기관을 대상으로 한 감염병 예방홍보·교육, 감염병 대응훈련, 생물테러모의훈련 등의 실시를 통한 유관기관 협조체계를 강화하여 감염병 감시, 국민건강보호를 위한 전략을 구축할 예정이다

5. 국립목포검역소

가. 개요

국립목포검역소는 최초 1919년 6월 목포경찰서에서 검역업무를 관장하였으며, 1946년 11월 미군정청 보건후생부 산하의 목포 항만검역소로 발족한 이후 1966년 1월 현재의 체제로 개편되었다. 2002년 12월에는 현 청사를 신축하였고, 2007년 11월부터 무안공항에서 항공기 검역업무를 시작한 이후 공항을 이용하는 해외여행객이 지속적으로 증가함에 따라 2016년 1월부터 무안국제공항지소를 신설·운영하고 있다.

국립목포검역소의 주요업무는 목포항·완도항·무안국제공항을 통하여 외국으로부터 입항하는 선박·항공기 및 여행객에 대한 검역조사(해외감염병의 국내유입 및 전파방지)를 비롯하여 공·항만 검역구역 내에서의 보건위생관리(방역소독, 식품접객업소 감염병 예방교육, 병원체 분포도 조사)와 우리 국민의 안전하고 건강한 해외여행을 위해 감염병 예방교육을 실시함과 아울러 검역관의 신종감염병 및 생물테러 위기대응 능력 향상을 위한 모의훈련을 실시하고, 보건기관 및 유관기관(단체)과는 협의체를 운영하는 등 국내외 감염병 전파방지 활동을 적극 수행하고 있다.

나. 추진실적

국립목포검역소는 목포·완도항에서 2019년 500척의 선박 검역업무를 수행하였고, 선박 입항 후 감염병 증상이 발생한 선원이 검역소에 스스로 신고할 수 있도록 안내판을 부착한 신고함을 설치(대불부두, 신외항, 삼학부두)하여 선원의 자진신고 기틀을 마련하였다.

또한 건강보험공단과 업무 협약을 통해 해외감염병 정보를 수록한 보험료 납부고지서를 예산소요 없이 총 50백만 건 이상을 발송하여 전 국민의 검역정보 취득 및 위험도에 대한 인식수준 향상을 위해 노력하였으며, 전남도교육청과는 초·중·고교학생들의 수학여행·수련활동에 필요한 현장체험학습 운영 매뉴얼에 검역 및 해외감염병 내용을 포함하는 매뉴얼 개정 의견을 제시하여, 향후 담당교사가 체험학습 시 감염병 내용도 의무적으로 교육을 실시하도록 하여 학생들에게 감염병 안전의 중요성을 일깨웠다.

정보접근이 어려운 어르신을 위해서는 지역행사를 통한 관리자 교육을 실시하였고, 여권 발급기관에 탁상

용 홍보배너 설치 및 여권 내 감염병 정보지를 탑재하였고, 목포해양대학교 방송반 학생들과 함께한 웹툰 및 동영상을 제작·배포하는 등 다양한 콘텐츠를 개발·시행하였다.

서남권 거점 공항의 역할을 수행하고 있는 무안국제공항에서의 항공기 검역은 2019년 2,648대의 실적을 보여 전년 대비 큰 폭(188%)으로 증가하였다.

공항 내에서의 감염병 예방사업으로는 검역구역 내 감염병 감시체계 강화를 위한 감염병 매개체 조사사업, 해양환경 비브리오 감시사업, 여행객의 감염병 예방정보 접근성 강화를 위한 입·출국장 내 DID(영상 표출 모니터) 설치 외 감염병 정보를 음성으로 출력하여 이동 중인 여행객에게 제공하는 등 검역업무 프로세스를 적극 개발하고 감염병 예방교육 자료의 지속적인 개발을 통해 대국민 검역서비스 질 향상을 위해 노력하였다.

무엇보다 2019년에는 광주세계수영선수권대회가 개최되었고, 지소는 유관기관과의 대응체계 구축하고 대회 기간 중 생물테러 발생 가능성에 대비한 모의훈련 및 메르스·에볼라 등 위기 수준이 높은 감염병을 선정하여 공중보건 위기대응 훈련을 실시하였으며, 입국하는 선수 등 대회 관계자에 대한 신속한 검역을 통해 대회의 성공적 개최를 지원하였다.

다. 향후 추진계획

목포검역소는 검사실의 감시능력 향상을 위한 검사장비 현대화를 지속적으로 추진하고, 검역관의 현장 중심의 맞춤형 교육 기회 확대와 함께 로밍 데이터를 활용한 스마트 검역정보시스템을 적용하여 집중검역 대상자의 입국 검역을 강화할 예정이다.

예방접종 민원인의 지리적 접근성 향상을 위해 증명서 발급 업무대행 협약을 체결한 의료기관(목포시의료원, 전남대병원, 조선대병원)과 협력을 강화할 계획이다.

또한 2021년에는 광주공항이 무안국제공항으로 통합·운영되고, 항공기 취항노선이 확대됨에 따라 한국공항공사 무안지사에서 추진하고 있는 청사 내부공간 확장에 맞춰 검역에 필수적인 의심환자 격리실·해외감염병정보센터, 검역관대기실 등을 새로이 신설 및 확충하여 검역업무의 충실성을 더할 예정이다.

그리고 감염병 의심환자의 신속한 식별을 위해 검역 관련 집중식 열감지카메라 및 전자검역심사대 도입을 적극 추진하고, 대국민 감염병 예방 서비스 제공을 위한 업무 프로세스를 개발하여 “일상이 예방이다”라는 슬로건 아래 국민의 감염병에 대한 행동요령 및 인식개선을 위해 노력할 것이다.

앞으로도, 국립목포검역소는 신종감염병의 국내 유입에 대비한 초동 대응 능력을 배양하여 국민에게 봉사하는 검역소로 거듭 날 수 있도록 최선의 노력을 다할 계획이다.

6. 국립여수검역소

가. 개요

국립여수검역소는 1947년 3월 미군정 여수해항검역소로 발족하여 1966년 1월 국립여수검역소로 개칭되었으며, 1987년 10월 국립여수검역소 광양지소가 설치되었다. 이후 2008년 4월 여수시 동산동에 지하 1층, 지상 3층 규모의 현대식 건물을 신축하여 민원 편의시설을 확충하였다. 2011년 9월 28일 각종 바이러스 감염병, 생물테러 고위험병원체의 검체 확인 진단 및 연구를 안전하게 수행할 수 있는 생물안전 3등급 연구시설(BL3)을 본격 가동 중이며, 서남해안권 지역거점 검사센터로서 여수권 외 국립목포검역소와 국립군산검역소에서 의뢰하는 세균 및 바이러스 검역 감염병 진단 업무와 해양환경내 병원성 비브리오균 감시사업을 총괄 운영하고 있다.

나. 추진실적

2016년부터 질병관리본부로부터 이관받아 운영하고 있는 「해양환경내 병원성 비브리오균 감시사업」은 국내 콜레라 환자 발생으로 기존 35개 감시지점과 검역구역 중심으로 이원화되었던 보건위생관리 해·하수 지점을 통합하여 152개 지점으로 확대 운영하였고 보다 효율적인 감시체계를 구축하였다. 또한 감시사업 결과를 바탕으로 2017년부터 질본 및 식약처 등 범부처간 협업으로 「비브리오패혈증균 발생 예측 시스템」 운용과 더불어 2019년에는 예측시스템의 정확도 및 신뢰도 검증하여 비브리오 패혈증균 인체감염증 발생 예방에 기여하였다. 152개 지점의 실제 균분리 data와 예측시스템의 예측 data 검증을 통해서 시스템고도화 과정을 거쳐 시스템의 정확도 향상에 기여하였다.

또한, 검역감염병 국내유입 방지를 위하여 검역구역 내 외항선 입항부두 출입 선원 및 승객의 건강상태를 모니터링 할 수 있는 자진신고함을 설치·운영하고 있으며, 오염지역 경유 후 검역감염병 감시기간이 경과하여 입항한 선원 및 승객이 국내에 상륙할 경우 부두에 설치되어 있는 자진신고함에 건강상태질문서 제출을 의무화하였다.

그리고 여수엑스포역에 설치·운영되고 있는 상설 홍보관에서는 감염병예방 캠페인(뷰박스를 통한 손씻기 체험행사 등)을 연중 실시하고 있으며, 국내외 감염병 예방홍보 및 건강관리 증진을 위한 건강지킴이 행사를 실시하여 국민들에게 다양한 감염병 예방정보와 국내외 감염병으로부터 국민 개인의 건강관리 능력향상에 크게 도움이 되었다.

다. 향후 추진계획

비브리오 감시사업을 연중으로 운영하고, 각 사업기관(검역소) 대상 현장방문을 통하여 감시지점 위험성 및 적절성을 점검 및 검사시스템 정보공유를 구축하여 보다 체계적이고 효율성 있는 감시사업을 추진할 계획이다. 또한 비브리오균 인체감염 예방관련 홍보물(리플릿 등), 매개체 및 병원체 감시정보지, 논문 및 학술발표 등을 통하여 국민들이 보다 쉽게 공감할 수 있는 비브리오 감염 예방 활동을 강화할 예정이다.

최근, 검역감염병인 콜레라, 황열 등은 국내 발생 빈도는 줄어들고 있으나 아프리카와 동남아 등 재개발 국가에서는 계속 발생하고 있고, 재출현 감염병 및 신종 감염병의 지속적인 발생과 국제교류 증가로 감염병의 국내유입 기회가 더욱 증가되어 대국민을 대상으로 한 감염병 예방교육·홍보를 통해 해외감염병의 국내유입 방지를 위해 노력할 것이다.

7. 국립마산검역소

가. 개요

국립마산검역소는 1949년 12월 10일 마산해항검역소로 발족하여 1966년 1월 7일 국립마산검역소로 개칭되었으며, 1995년 4월 12일 진해지소 폐지 후 현재 체제로 개편되어 업무를 수행하고 있다. 마산·진해항에 입·출항하는 선박과 선원·승객에 대한 검역조사와 검역구역 내 감염병 발생방지를 위한 역학조사·연구사업, 예방·홍보 활동 등 보건위생관리를 강화하여 해외유입 감염병의 국내유입·발생 및 국외전파 방지에 만전을 기하고 있다.

나. 추진실적

지속적 경기 침체로 각종 기자재 등 수입이 감소하였으나 자동차 수출·입의 물동량이 증가함에 따라 2019년도 마산·진해항으로 입항한 선박 검역척수는 전년 대비 소폭 증가하였다.

해외감염병의 국내 유입차단을 위하여 전자검역선박의 보건위생관리 대상 선정 세부기준 배점 및 제외기준을 수립하여 전자검역 대상 선박에 대한 검역을 철저히 하였으며, 부두 접안선박의 위생관리 상태를 철저히 시행하였다.

또한 공중보건 위기대응능력 향상을 위하여 경상남도 마산의료원 등 유관기관과 합동으로 감염병 환자 발생에 대비한 모의훈련을 실시하였고, 검역관의 위기대응역량 강화를 위하여 의료기관의 감염관리팀에 전문교육을 의뢰하여 전 직원 이수하였다.

홍보활동으로는 정부지방합동청사 및 경상남도 마산의료원 내의 전광판·승강기 모니터 등을 통한 미디어 홍보, 지역 행사 등 찾아가는 감염병 예방 캠페인, 어패류 및 식품취급자 위생지도 및 관련 교육·홍보, 질병정보모니터링 기관 및 유관기관, 마산항에서 해외로 출항하는 군함의 승조원을 대상으로 검역감염병 예방교육을 실시하는 등 해외감염병 국내유입 및 차단을 위해 최선의 노력을 하였다.

다. 향후 추진계획

향후 SARS, MERS, 코로나바이러스감염증-19 등 호흡기 관련 감염병이 발현할 가능성이 높아짐에 따라 격리관찰실 내 이동형 음압기를 설치하는 등 해외유입 의심환자 관리에 만전을 기하고, 음압시설에 대한 정기적 점검 및 교육을 실시하여 신속대응 역량을 키워나가고자 한다.

또한 감염병으로부터 안전한 지역사회 구축을 위해 부두 종사자 대상 교육, 지역행사와 연계한 캠페인도 강화하며 공중보건 위기대응 능력 향상을 위해 유관기관 협조체계 구축 및 신종감염병 발생 대비 모의훈련도 지속적으로 실시할 예정이다.

8. 국립김해검역소

가. 개요

부산광역시 강서구 대저동 김해국제공항 내 위치한 국립김해검역소는 2019년 28명의 검역관이 항공기 검역·예방접종·해외유입감염병 예방홍보·방역, 식품위생 등의 보건위생관리 업무를 수행하며 해외감염병의 국내유입 차단 및 감염병 예방을 위해 검역일선에서 최선을 다하고 있다.

나. 추진실적

해외여행객의 꾸준한 김해공항 이용으로 2019년 검역실적은 예년과 비슷한 수준을 유지하였고(항공기 34,276대, '18년 대비 1% 증가, 입국자 531만 명, 일본 여행객 감소로 '18년 대비 2% 감소) 항공사 교육 및 홍보 등을 통한 자진신고 유도 노력으로 중동호흡기증후군(MERS) 집중검역 및 제3국 경유자(자진신고) 검역실적은 대폭 증가하였다('18년 15,989명→'19년 28,283명, 76.8% 증가).

김해국제공항 입국자 특성, 해외 감염병 발생 동향 등을 반영한 '입국단계 해외유입 모기매개감염병 조기발견 사업'을 2019년 우리 검역소 특화사업으로 선정하여 동남아시아 입국자 중심으로 맞춤형 정보제공 및 홍보, 뎅기열·말라리아 신속진단키트 검사를 수행하였으며 총 200건(뎅기열, 말라리아 각각 100건) 검사결과 뎅기열 양성 1건을 조기 발견하는 성과를 이루는 등 국민을 대상으로 기존 발열감시에 집중하는 검역조사 외 신속하게 검사하고 상담하는 대국민 검역서비스 제고를 실현하기 위한 적극 행정을 펼쳤다.

2019년 광주세계선수권대회(7.12.~8.18.)·태평양 도서국 고위관리회의(PIF)(10.14.~17.)·국제해양 방

위산업전(10.22.~25.)·2019 한아세안 특별정상회의(11.25.~26.) 등 국제 행사 개최에 따라 해외감염병 국내유입 차단을 위한 현장대응반 운영 등 선제적 검역대응으로 성공적인 행사 개최에 기여하였다.

2019년 3월 국민참여 조직진단을 통하여 국민들에게 해외감염병의 국내유입 방지 검역과정 및 검역현장을 소개하여 국민들의 검역에 대한 이해도를 높였다. 또한, 지자체의 감염병 대응 실무자 교육(FETP-F, Field Epidemiology Training Program-Frontline)의 일환으로 부산·경남지역 보건소 감염병 담당자 대상 현장교육을 실시하고 검역감염병의 종류 및 의심환자 발생 시 검역대응체계 공유를 통하여 지역사회 연계를 강화하였다.

공항 내 유관기관·지자체·지역사회 보건의료기관으로 구성된 해외감염병 대응 협의체를 기반으로 해외감염병 의심환자 발생 대비 모의훈련(9.24., 10.28.)·예방접종 이상반응 발생 대비 모의훈련(10.17.)·생물테러 발생 대비 모의훈련(5.29., 10.29.)을 실시(총 5회)하여 공중보건 위기상황을 대비한 체계적인 대응 능력을 강화하였다.

다. 향후 추진계획

2019년 12월에 완공된 '집중식 열화상감지카메라 통합운영시스템'을 통하여 발열감지 사각지대를 해소하고, 정확도를 향상시켜 발열감시 중심의 검역체계를 강화할 것이며, 해외감염병 국내 유입 차단의 업무에서 나아가 입국단계 해외유입 모기매개감염병 조기발견사업과 같은 대국민 검역서비스사업 및 지역사회와 연계한 교육사업을 확대할 계획이다.

9. 국립통영검역소

가. 개요

국립통영검역소(경남 통영시 소재)는 1963년 10월 4일 국립마산해항검역소 충무검역관 주재소로 시작하여, 1975년 8월 20일 장승포지소와 삼천포지소를 관할하는 국립충무검역소로 승격되었다(대통령령 제7747호). 이어 1995년 1월 1일 국립통영검역소로 이름을 변경한 이후 현재에 이르고 있다.

국립통영검역소는 직제상 통영항과 삼천포항·사천공항(이상 사천시 소재)을 관할하는 통영 본소와 장승포항·옥포항·고현항(이상 거제시 소재)을 관할하는 거제 지소로 이루어져 있다. 즉 3개 시의 5개 항과 1개 공항 및 안정 LNG기지(고성군 소재) 등 광범위한 구역을 관할하며 해외감염병 유입 방지에 만전을 기하고 있다.

나. 추진실적

2019년 국립통영검역소는 조선경기의 침체, 국제유가의 불안정한 등락과 해양플랜트 등 산업 경기침체에도 불구하고 총 검역건수(승선, 전자포함) 1,791척으로 작년 대비 280척 증가(18%)하여 검역업무를 실시하였다. 또한 신종 AI, 메르스 등 해외 감염병 국내유입을 차단하기 위해 관련 시·군 소재 보건소·소방서 등 유관기관 협의체 회의를 분기별로 개최하여 공중보건위기 상황발생에 대비한 대응체계를 철저히 하고 있으며 관할 지역병원인 대한적십자사, 통영적십자병원, 삼천포서울병원, 통영서울병원 및 대우병원(거제) 등 업무협약을 체결하여 유관기관과의 지속적인 업무협의를 하고 있다.

아울러 해외감염병 안내 및 예방홍보를 효과적으로 하기 위해 경상남도 통영교육지원청과 통영시 보건소, 국민건강보험공단 통영고성지사와 초·중·고 학생들 학교안전 및 학생 건강에 증진을 하고자 업무협약을 체결하였다. 2015년 청사 증·개축 이후 검사실을 확장하고 민원편의시설을 조성하는 등 업무능률과 고객만족도를 향상시켜왔다.

검사실에서는 해외감염병의 유입과 차단을 방지하고자 선박의 위생을 위한 검체검사는 물론 해양환경 비브리오 사업과 매개체 조사 사업도 지속적으로 실시하고 있으며, 검역구역 내 방역소독을 실시하여 모기매개 감염병의 확산 방지를 위해 노력하였다.

다. 향후 추진계획

신종 감염병 및 해외유입 재출현 감염병의 발생으로 해외로부터 국내유입 가능성이 증대됨에 따라 국가 공중보건 위기생황 발생 시 신속한 대응 능력 향상을 위해 검역 유관기관과의 협조체계를 강화하는 등 국가 안전망 구축에 지속적으로 노력할 계획이다. 이에 대비한 모의훈련을 정기적으로 실시하는 한편, 관내 학생과 시민을 대상으로 감염병 예방교육에 힘쓸 것이다.

특히 초등학생부터 해외연수를 앞둔 대학생에 이르기까지 다양한 연령대의 눈높이에 맞게 '맞춤형 감염병 예방교실' 및 자유학기제 진로체험 프로그램을 통하여 학생들이 검역관의 다양한 역할과 검역의 중요성, 각종 감염병 대처 사례, 검사실 매개체 현미경 등을 체험할 수 있도록 하여 미래 검역관 육성에도 최선을 다할 것이다.

10. 국립울산검역소

가. 개요

국립울산검역소는 1964년 7월 1일 국립부산해공항검역소 울산주재소를 전신으로 1967년 11월 30일 국립부산검역소 울산지소로 개칭되었으며, 이후 울산항만을 중심으로 국제적 교류가 활성화됨에 따라 1969년

12월 6일 대통령령 제4419호에 의해 국립울산검역소가 신설되었고, 2010년 4월 2일 보건복지부령 제4호에 의해 국립울산검역소 검역과 직제가 신설되었다.

검역감염병 및 해외감염병의 국내유입 및 확산방지가 주요 임무이며, 검역구역 내 보건위생관리 강화, 감염병 정보제공 및 예방홍보·교육 등을 통해 감염병 예방 및 관리에 최선을 다하고 있다.

나. 추진실적

국립울산검역소는 2019년 검역 감염병의 국내유입 방지를 위해 검역, 검사, 홍보, 교육 등 다양한 사업들을 전개하였다. 총 8,117척(승선: 1,589척, 전자: 6,505척, 생략: 23척)의 선박과 146,453명(승선: 28,618명, 전자: 117,369명, 생략: 466명)의 인원을 검역하였으며, 장염비브리오, 비브리오 패혈증 등 485건의 법정감염병 병원체 양성 실적을 올렸다. 홍보사업에서는 국민들의 감염병 예방에 대한 인식확산에 목표를 두고 차별화된 다양한 전략을 실행하여 국민의 눈높이에 맞춘 감염병 예방홍보를 펼쳤다. 울산광역시의 지리적 특성(관광특구, 지역 축제 등)을 이용한 홍보와 버스정보시스템, 전광판, SNS 등 각종 미디어를 활용하여 파급력 있는 홍보를 실시하였다.

또한 유관기관 간 업무협조 체계 구축 및 해외유입 감염병 발생 대비 사전 대응 능력 강화를 위하여 상설협의체 및 해외감염병 대응 협의체를 운영하였으며, 신종 감염병 및 생물테러 대응 대규모 합동 모의훈련을 실시하였다. 또한, 울산공항 국제선 부정기편 운항에 따른 공항검역을 실시한 바 있고 내부 역량강화를 위하여 자체 검역 직무교육과 연구모임 「검역마스터 스터디」를 통해 검역 관련 직무교육과 검역법령 숙지, 개정 필요사항을 토론하여 검역 및 보건 관련지식 습득으로 검역관의 역량 강화와 전문성 제고를 위해 힘썼다. 위와 같은 실적으로 국립울산검역소는 2019년 국립검역소 평가에서 우수한 성과를 이루어내 타 검역소의 귀감이 되었다.

다. 향후 추진계획

국립울산검역소는 울산항이 울산경제자유구역 지정 등 오일·가스 허브항으로 자리잡은 가운데 검역관리지역에서 입국하는 운송수단의 증가에 발맞추어 빈틈없는 검역조사를 실시하여 신종감염병유입 방지를 위하여 계속해서 앞장서나갈 것이다. 또한 검역 유관기관과의 협조체계 강화 및 모의훈련을 통해 변화하는 검역 업무환경과 새롭게 대두되는 신종 감염병의 위협에 철저하게 대처해 나가기 위하여 성실함을 기본으로 지속적인 역량 강화를 통해 국가와 국민의 건강을 지키는 검역 지킴이로서 최선의 노력을 다할 것이다.

11. 국립포항검역소

가. 개요

국립포항검역소는 1964년 7월 1일 국립부산해공항검역소 포항주재소를 전신으로 1969년 12월 10일 국립울산검역소 포항지소로 개칭 후 1971년 9월 7일 국립포항검역소로 승격되었다. 이후 2002년 5월 13일 국립포항검역소 대구국제공항지소가 신설되어 포항항과 대구국제공항을 통해 들어오는 선박과 항공기 검역업무를 동시에 수행하고 있다.

나. 추진실적

국립포항검역소는 중국 등 검역관리지역의 입국자 전원을 대상으로 발열감시를 실시하고, 건강상태질문서를 징구하는 등 철저한 검역조사를 수행하였다.

검역분야에서 선박검역 실적은 철강경기 둔화 등의 이유로 2018년 2,124척에서 2019년 1,973척으로 약 8% 감소하였고, 항공기 검역 실적은 대구공항의 국제선 노선 증가 등의 이유로 2018년 7,473기에서 2019년 9,513기로 약 27% 증가하였다. 대구국제공항에는 '열화상감지 장비 통합운영 환경' 구축에 따라 열화상 및 실화상 카메라를 설치(각 12대)·운영하여 발열감지의 정확도와 민감도를 향상시켜 감염병 전파 조기차단에 크게 기여하였다.

검사 분야에서는 선박 및 항공기의 운송수단 검사실적은 2018년 6,594회, 2019년 6,957회로 약 5% 증가하였고, 유증상자를 대상으로 한 인체가검물 검사실적은 2018년 591회, 2019년 315회로 약 50% 감소하였다. 또한 '해양환경내 병원성 비브리오균 감시사업'은 2017년 울진 등의 지점까지 조사지점을 확대한 이후 지속하여 수행하고 있고, '감염병 매개체 조사사업' 또한 매개체 조사 지점을 3곳에서 5곳으로 확대하여 매개체 채집수가 2018년 1,158건에서 2019년 3,562건으로 약 3배 증가하였다.

교육·홍보분야에서는 생물테러 및 신종감염병을 대비하여 모의훈련을 연 3회 실시하여 검역관의 위기대응 역량을 강화하기 위해 노력하였다. 또한 지역주민을 대상으로 감염병 예방 홍보를 매스미디어(버스정보시스템, 케이블방송, 홈페이지 등)를 활용하여 진행하였고, 수요자 맞춤형으로 홍보하기 위하여 명절에는 터미널 등을 다중이용시설에서 가두캠페인 실시하고, 관할지역 어린이집, 중·고등학교, 식품 접객업소 등을 대상으로는 감염병 예방 및 개인위생 관리에 대해 연 20회 직접 교육·홍보하여 지역주민의 건강을 증진시키는데 큰 효과를 거두었다.

다. 향후 추진계획

최근 호흡기 바이러스질환 및 생물테러의 위험성이 증가하고 있어 격리시설의 음압기 설치, 생물테러 관련 검역관 교육 등 역량강화를 통해 해외 감염병의 국내유입 차단에 대비하여 비상상황 발생 시 신속·정확한 초동조치를 취할 수 있는 국가안전망 구축에 앞장설 것이다.

12. 국립동해검역소

가. 개요

국립동해검역소는 1947년 5월 주문진검역소 설립을 시작으로 1950년 12월 국립묵호해항검역소를 거쳐 1980년 7월부터 현재까지 동해항·묵호항·삼척항·옥계항·호산항을 모두 관할하여 검역업무를 수행하고 있다. 2000년 6월 속초지소가 개소하여 양양국제공항·속초항 및 속초항국제크루즈터미널 등 검역구역을 맡고 있으며, 2005년 1월 고성지소가 추가로 신설되어 이산가족상봉행사, 금강산 관광 등 남북교류 활성화를 대비한 육로검역을 담당하고 있다.

강원 영동 전역에 걸쳐있는 넓은 검역구역에서 선박·항공기·차량 등 운송수단과 승무원, 승객을 대상으로 검역업무를 수행하고 있으며 이외에도 검역구역 내·권역별 매개체 감시사업, 해양환경 비브리오넷 사업, 말라리아 퇴치사업 등 신종·재출현감염병의 국내유입 및 확산방지에 파수꾼 역할을 하고 있다.

나. 추진실적

선박(1,331척 / 55,976명), 항공기(253기 / 21,273명), 차량(15대 / 281명) 등 운송수단 및 승무원·승객을 대상으로 검역업무를 수행하였으며 특히 울릉도 인근 중국어선 유증상자 발생 시(최근 3년, 7건) 검역 대응 체계를 마련하기 위해 울릉군보건의료원과 울릉도 유증상자 발생 관련 업무협약을 체결하였다.

또한 생물테러 대응 훈련, 감염병 대응 합동 훈련을 실시하여 검역관 역량을 제고하고 관계기관 협조체계를 구축하였으며 감염병 발생 대비 상설협의체와 청렴한 공직문화 조성을 위한 반부패 민관협의회를 운영하였다.

아울러, 홍보활동으로는 지역사회주민, 승무원, 승객 등을 대상으로 홈페이지·전광판·지역소식지 등 대중매체 활용, 행사장, 다중이용시설 등 현장에서의 감염병 예방 홍보를 진행하였으며 미취학아동 대상 올바른 손씻기 교육, 관계기관 직원, 중·고등학생 대상 질병정보 및 예방교육 등 실시하여 국민보건의식을 고취하는데 기여하였다.

그밖에 운송수단 및 검역구역 내 해·하수 가검물에 대한 세균검사 실시로 병원성세균을 검출하였으며, 특히 검역구역 내 매개체(모기, 바퀴벌레)뿐만 아니라 동해안 지역 기후변화에 따른 매개체(모기, 참진드기) 모니터링을 연중 실시하여 접경지역 내 말라리아 예방 홍보 및 교육을 적극 수행하였다.

다. 향후 추진계획

신종·재출현 감염병 발생 또는 발생이 우려되는 상황에서 검역관리지역에서 들어오는 모든 운송수단 및 승객·승무원을 대상으로 발열감시, 건강상태질문서 확인 등 검역조사를 강화하고 신규 항공사 취항(강원플라이) 등 양양국제공항 국제선 노선 증가와 속초항국제크루즈터미널 활성화(크루즈선 입항) 대비 관계기관 협조체계를 공고히 하고 검역역량을 향상시킴과 아울러 위생해충 감시역량을 제고하고자 검역구역 내뿐만 아니라 '권역별 기후변화 매개체 감시 거점센터 사업'의 보조기관으로 참여하여 지역사회로의 위생해충(모기, 참진드기)을 통한 감염병 전파를 방지하고자 한다.

13. 국립제주검역소

가. 개요

국립제주검역소는 1947년 8월 제주항 개항장을 선포한 후, 1952년 5월 부산해항검역소 제주지소로 발족하여 1958년 2월 제주해항검역소로 승격되었다. 이후 1966년 1월에 국립제주검역소로 개칭하였고 1992년 2월 제주국제공항지소가 신설되었으며, 2007년 3월 정부제주지방합동청사로 이전하였다. 크루즈관광산업의 활성화로 대규모 외국인 관광객이 유입되면서 2017년 10월 제주민군복합형 관광미항(강정항)이 검역구역으로 지정되고, 제주국제공항, 제주항, 서귀포항 등을 관할 검역구역으로 두어 항공기·선박 검역을 동시에 수행하고 있다. 대규모 인원을 검역해야하는 크루즈검역 및 공항의 외국인 입국에 대비하여 정확하고 신속한 검역을 함으로써 검역감염병의 국내유입을 막고자 검역일선에서 최선을 다하고 있다.

나. 추진실적

2019년 국립제주검역소는 제주로 입항하는 국제선 항공기가 증가하여('18년 6,688기 → '19년 8,969기), 항공기 검역실적이 전년 대비 34.5% 증가하였다. 입국자 증가에 따른 제주공항 시설 확장에 따라 검역대 증설 및 공항 검역관 보강 등 검역체계를 정비하였다.

또한 국내유입 시 공중보건위기상황을 초래할 수 있는 감염병의 검역관리지역 방문력이 있는 제3국 경유 입국자를 전수 검역하여 검역업무에 철저를 기하고, 검역환경에 맞는 공항검역 SOP를 개발함으로써 실무적인 내용을 표준화하여 업무를 쉽게 숙지함은 물론 효율성을 높이는데 크게 기여하였다.

신종감염병 발생을 대비하여 C·I·Q, 보건소, 제주대학교병원 등 유관기관과 현장의 특수성을 반영한 합동

현장 모의훈련을 수행하여 유기적 협조체계 구축 및 현장 대응능력을 강화하였다.

홍보사업에서는 대국민 해외감염병 예방 홍보를 위해 여행객 및 지역주민 등을 대상으로 정기적인 해외감염병 홍보와 유관기관과 합동 홍보 등 다양한 행사를 진행하여 감염병 예방에 대한 중요성 및 필요성을 알렸다.

진단검사실을 운영하며 해양환경 비브리오감시 및 감염병 매개체 감시사업을 수행하고 있으며, 특히 제주보건환경연구원과의 협력을 통해 제주지역 비브리오 감시체계를 구축하였으며, 신규 사업으로 검역구역 내 감염병매개진드기 감시사업 추진 및 호흡기바이러스 감염병 진단체계를 구축하여 검사실 역량을 강화하였다.

이외에도 국제공인예방접종 이상반응 대응 모의훈련 및 대테러 모의훈련 등 여러 훈련 수행을 통해 다양한 긴급상황에 따른 대처능력 강화와 유관기관 간 상호 협력체계를 구축하였다.

다. 향후 추진계획

국가 간 교류 증가 및 기후변화로 인해 해외 발생 신종감염병의 국내유입 가능성이 지속적으로 증가함에 따라 검역관리지역에서 입국하는 운송수단의 승무원 및 승객에 대한 빈틈없는 검역조사를 실시하여 신종감염병 국내 유입에 따른 확산 및 차단에 최선을 다할 것이다.

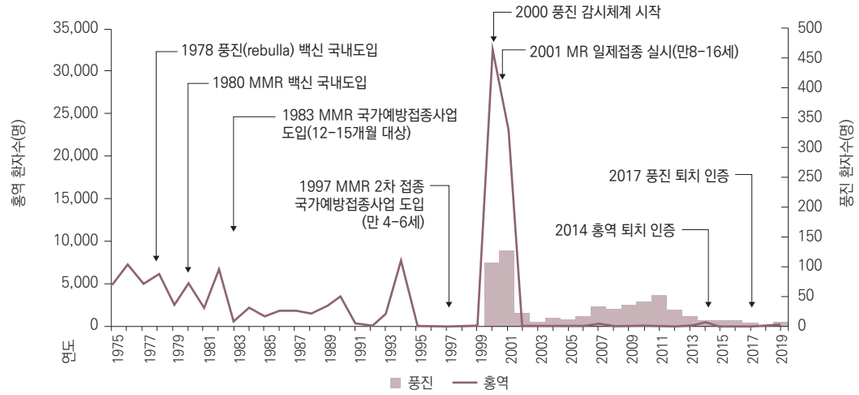
그리고 해양환경 비브리오감시 및 감염병 매개체 감시사업을 지속적으로 유지하며 새롭게 구축된 호흡기바이러스 감염병 진단체계를 활용하여 보건환경연구원, 제주감염병관리지원단 등 지역 의료기관과의 협력을 통해 감염병 진단감시 업무를 수행할 계획이다.

제1항 국가홍역·풍진퇴치사업

1. 개요

홍역과 풍진은 바이러스 감염에 의한 급성 열성 발진성 질환이다. 우리나라에서는 1965년 홍역 단독 백신, 1978년 풍진 단독 백신, 1980년 MMR(홍역·유행성이하선염·풍진) 혼합백신이 도입되었고, 1983년에 MMR 백신이 정기 예방접종 대상에 포함되었다.

홍역의 연간 환자 발생 수는 1960년대 1만 명에서 점차 감소하여 1983년 이후 1~3천 명 내외로 발생하였으나 주기적인 유행은 지속되었다. 1993~1994년 전국적인 홍역 유행이 주로 6세 이상에서 발생하였고, 1995~1996년에는 중·고등학교 학생에서 풍진이 크게 유행하여 1997년 MMR 2차 접종(만 4~6세)을 도입하는 계기가 되었다. 이후 홍역은 연간 100명 이하로 발생하였으나 2000~2001년 사이에 5만 5천 명 이상 홍역이 대유행하였다[그림 2-20]. 이에 정부는 홍역 퇴치를 목표로 2001년 「국가 홍역 퇴치 5개년 계획」을 수립하고, 학령기 홍역(MR) 일제 예방접종(Catch-up), 학교 입학 전 예방접종 확인사업을 통한 2회의 홍역 백신 접종률 95% 이상 유지, 환자 발생 및 실험실 감시체계 강화를 기본전략으로 추진하였다. 국가의 적극적인 감염관리 정책으로 우리나라는 2006년 홍역 퇴치선언을 하였고, 2014년에는 세계보건기구 서태평양 지역으로부터 홍역 퇴치인증을 받았다. 풍진도 2001년 MR 일제접종 이후 지속 감소하여 2017년 뉴질랜드와 함께 서태평양지역 최초로 풍진 퇴치인증을 받았다.

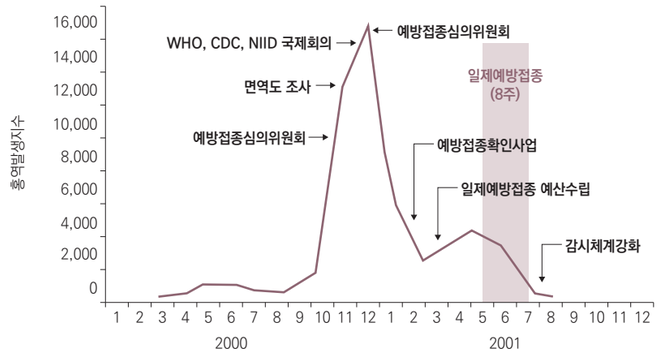


[그림 2-20] 연도별 홍역 발생현황

2. 추진실적

가. 홍역·풍진 일제 예방접종

2000년 12월 홍역 백신 「일제예방접종사업」 대상 연령을 결정하기 위해 면역도 조사를 수행하였다. 전국 282개 학교의 초·중·고생(7~18세) 약 2만 3천여 명을 대상으로 조사한 결과, 전체 항체 양성률이 89.4%로 조사대상 모든 연령군에서 감수성자 비율이 6% 이상 존재하여 홍역 유행을 방지할 수 있는 집단면역수준에 미치지 못함을 확인하였다. 이를 토대로 2001년 초등학교 2학년(만 8세)부터 고등학교 1학년(만 16세) 중 2회 MMR 미접종자를 일제예방접종 대상자로 선정하였고 전체 접종대상자 590만 명 중 570만 명(약 97%)을 접종하였다[그림 2-21].



[그림 2-21] 월별 홍역 발생자수

나. 초등학교 입학생 예방접종 확인사업

2차 홍역 예방접종률 95% 이상 유지를 위해 2001년부터 매년 취학아동에 대한 2차 홍역 예방접종 확인사업을 시행하였고, 2012년부터 교육부의 교육행정정보시스템(NEIS)과 예방접종통합관리시스템의 연계로 보호자가 증명서를 학교에 제출하는 불편함을 개선하였다. 시스템 연계에 따라 2012년부터 확인사업 대상 백신을 만 4~6세 어린이에게 권장하는 4종 백신[MMR 2차, DTaP 5차, IPV 4차, 일본뇌염 불활성화 백신 4차(또는 약독화 생백신 2차)]으로 확대하였고, 2019년 MMR 2차 접종률은 98.5%였다[표 2-13].

[표 2-13] 초등학교 입학생 2차 홍역 예방접종률

연도	대상 아동수	증명서 제출자	접종자수	증명서 제출률(%)	접종률(%)
2012	423,294	-	410,339	-	97.0
2013	437,309	-	426,528	-	97.5
2014	481,407	-	472,590	-	98.2
2015	455,536	-	447,142	-	98.2
2016	435,886	-	428,963	-	98.4
2017	458,397	-	450,295	-	98.2
2018	460,311	-	452,030	-	98.2
2019	472,147	-	464,966	-	98.5

다. 홍역·풍진 감시체계 강화

홍역·풍진 일제예방접종 후 홍역 환자 발생이 질병 퇴치수준으로 감소되면서 홍역 의사환자 신고중심의 감시체계에서 퇴치수준을 확인하고 발생 환자의 감염원 및 전파경로를 파악할 수 있는 감시체계로 강화되었다. 풍진도 2017년 선천성 풍진의 진단 신고기준을 마련하고 신고된 모든 의심사례에 대해 실험실 검사를 권고하고 있다. 홍역과 풍진의 퇴치수준은 감시체계 신고 환자의 역학조사와 실험실 진단 결과를 기반으로 사례판정을 통해 확인하고 있다.

라. 홍역 퇴치선언 및 국가홍역풍진퇴치인증위원회 구성·운영

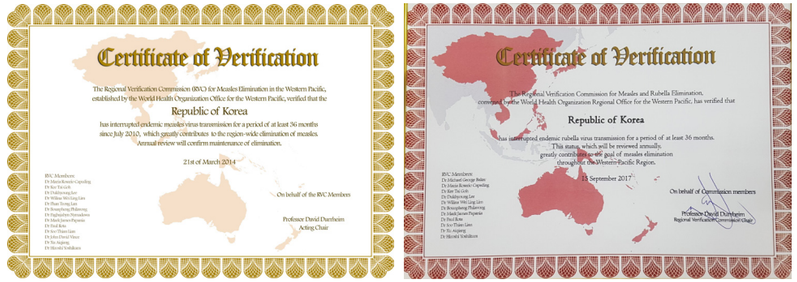
국가 홍역 퇴치 5개년 계획의 성공적인 수행으로 2차 홍역 예방접종률은 95% 이상으로 유지되었고 2006년 홍역 발생률은 인구 100만 명당 0.52명으로 WHO에서 제시한 인구 백만 명당 1명 미만의 홍역 퇴치기준을 충족함으로써 우리나라는 2006년 11월 홍역 퇴치를 선언하였다. 이후 2007년 “국가홍역퇴치유지위원회”를 구성하였고, 2012년 「질병관리본부 예방접종전문위원회 운영규정」에 따라 홍역 감시 및 퇴치에 대한 평가, 세계보건기구에 퇴치 연례보고서 작성·제출, 퇴치 후 활동계획 수립 등의 임무를 수행하는 “국가홍역퇴치인증위원회”를 운영하다가 2016년 풍진 연례보고서 제출이 포함되면서 2017년부터 “국가홍역풍진퇴치인증위원회”로 확대하여 운영하고 있다.

마. 홍역·풍진 퇴치인증

2005년 세계보건기구 서태평양지역은 2012년 홍역 퇴치를 목표로 체계적인 홍역 퇴치인증을 위해 서태평양지역 홍역퇴치인증위원회(RVC, Regional Verification Committee)를 구성하고 홍역 퇴치인증체계를 마련하여 각국의 퇴치 인증, 인증 유지를 평가하고 있으며 2016년에는 위원회 임무에 풍진 인증을 추가

하였다. 국가별 홍역·풍진 퇴치수준은 다음의 3가지 영역에서 평가되는데, 첫째, 토착화된 홍역·풍진 바이러스에 의한 환자가 36개월 이상 없음, 둘째, 신뢰할 수 있는 고품질의 환자 및 실험실 감시체계, 셋째, 토착 바이러스 차단에 대한 실험실적 근거(genotyping)이다. 이러한 인증평가 항목은 역학적 특성, 감시체계, 예방접종률(면역도) 수준, 예방접종사업의 지속성, 실험실적 검사의 5가지로 세분화하여 평가한다.

우리나라는 2014년 3월 지역홍역퇴치인증위원회(RVC)로부터 홍역 퇴치인증을 받았고, 2019년 현재까지 홍역 퇴치수준을 유지하고 있다. 2017년 9월에는 풍진도 서태평양지역 퇴치인증기준에 충족하여 뉴질랜드와 함께 서태평양지역 국가 최초로 퇴치인증을 받았으며, 현재까지 퇴치인증을 유지하고 있다[그림 2-22]. 홍역·풍진 퇴치는 환자 발생이 없음을 의미하는 것이 아니라 언제라도 외국에서 홍역·풍진 환자가 유입될 경우 소규모 유행의 가능성은 있으나 토착적인 전파는 발생하지 않는 상태를 의미한다.



[그림 2-22] 대한민국 홍역·풍진 퇴치인증서

바. 강화된 환자 감시 및 관리체계 지속 유지

홍역·풍진 의심사례를 진단한 의료인 등은 지체 없이 관할 보건소에 신고하여야 하고, 신고를 받은 보건기관은 의심 환자의 감염원 및 전파경로를 파악하기 위해 지체 없이 역학조사를 실시하여야 한다. 또한, 민간검사기관에서 1차적으로 홍역 항체(IgM) 양성으로 확인된 검체는 보건환경연구원 또는 질병관리본부 바이러스분석과에서 추가 확진하는 실험실감시체계를 구축하여 운영하고 있다. 홍역과 풍진은 격리가 필요한 감염병으로 의심환자 진단 시 환자 격리가 필요하고 특히 홍역은 전염력이 강해 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제41조에 따라 입원 치료가 필요하다. 이에 2011년 5월부터 홍역 확진환자 입원 격리 비용을 지원하는 제도를 마련하였고, 2012년부터는 의심단계부터 조기격리로 효과적인 감염확산 방지를 위해 의사환자도 격리 비용을 지원해주고 있다. 아울러 최근 동남아시아, 유럽 등 전 세계적으로 홍역이 지속적으로 유행하고 있고 국내 유입을 통한 국지적 유행이 보고됨에 따라 2019년 7월 홍역대응지침을 전면 개정하여 국내 유입 대비 및 상황에 따른 신속한 대응이 가능하도록 관리 체계를 정비하였다.

사. 2010~2019 홍역·풍진 발생 현황

2006년 홍역 퇴치선언 이후 2010년 인천지역 일개 중학교 홍역 유행으로 114명의 환자가 발생하였고, 2011년에는 경남지역을 중심으로 42명의 환자가 발생하였다. 2014년에는 우리나라 주변 국가들의 홍역 환자 발생이 증가함에 따라 총 442명의 환자(해외유입 21명, 해외유입 연관 407명)가 발생하였다. 2016년 환자는 18명(해외유입 9)이었고, 2017년에는 7명(해외유입 3), 2018년에는 15명(해외유입 5)의 환자가 발생하였다. 이후 홍역 환자 발생 수는 2017년 7건, 2018년 15건이었으나 최근 동남아시아, 유럽 등 전 세계적으로 홍역이 유행함에 따라 2019년 해외유입 개별사례 증가 및 대구, 경기 안산·안양, 대전지역 등 홍역 집단발생으로 194명의 홍역 환자가 발생하였고, 이 중 97.9%가 해외유입 및 해외유입 연관 사례였다. 풍진은 2010년부터 신고되는 모든 의심사례에 대해 사례판정을 하고 있고 2010년 43명, 2012년 28명, 2014~2016년 각 11명, 2017년 7명이 보고되었으며, 2018년도에는 환자발생이 없었으나 2019년 8명이 보고되었다[표 2-14].

[표 2-14] 홍역 및 풍진 발생환자 현황 (단위: 명)

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
홍역	확진건수*	111(1)	39(3)	3(2)	107(3)	442(21)	7(3)	18(9)	5(3)	15(5)	193(86)
	의사환자	3	3	0	0	0	0	0	2	0	1
풍진	확진건수*	26	39(5)	14(1)	8	5	3	4	3(1)	0	8(7)
	의사환자	17	14	14	10	6	8	7	4	0	0

*( ): 국외유입 건수, 국외에서 감염된 후 국내에서 확인된 경우

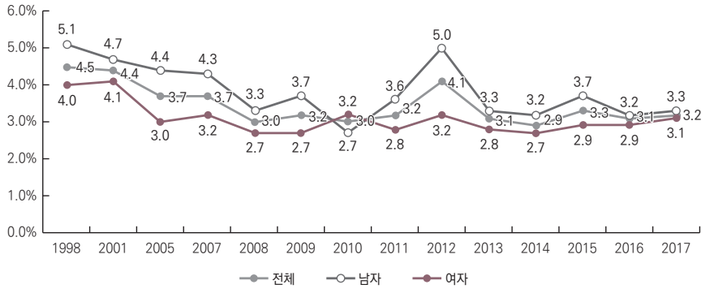
3. 향후 추진계획

홍역 및 풍진 퇴치유지는 국가 보건사업에 대한 지역사회와 학부모의 적극적인 동참, 의료계의 적극적인 참여, 높은 예방접종률을 달성하기 위한 모든 노력을 통해 지속될 수 있다. 정부가 2005년까지 수행한 「국가 홍역퇴치 5개년 계획」은 관계기관들이 동참하여 감수성자를 최소화하고 인구집단의 면역력을 효과적으로 향상시킨 성공적인 전략이었다. 앞으로도 표준 예방접종 일정에 따른 영유아 예방접종 관리 및 취학아동에 대한 예방접종 확인사업으로 높은 예방접종률을 유지하고, 국외에서 유입되는 홍역·풍진에 대한 조기 인지를 위해 강화된 감시체계를 지속 운영할 것이다. 특히, 홍역·풍진 등 퇴치 감염병의 국내 유입을 조기에 인지하기 위한 의료인대상의 교육·홍보 및 선천성 풍진 예방을 위한 국제결혼 이주자에 대한 교육을 강화하고, 국민 스스로 감염병 예방법을 준수할 수 있도록 적기에 정확한 정보를 제공해 나갈 계획이다.

제2항 B형간염 주산기감염 예방사업

1. 개요

B형간염 바이러스(HBV, Hepatitis B Virus)에 의한 감염은 만성 간염, 간경변, 원발성 간암 등의 치명적인 만성 간질환을 유발할 수 있다. B형간염은 산모에서 신생아로의 주산기감염, 수혈(혈액 및 혈액제제), 성접촉, 오염된 주사바늘 등으로 전파되는데, 이 중 우리나라의 주요 전파경로는 주산기감염이다. 일반적으로 B형간염 바이러스에 감염된 경우 약 90%는 합병증 없이 완전히 회복되고 10% 정도만이 만성질환으로 진행되지만, 신생아가 주산기에 감염된 경우 약 90% 이상이 만성질환으로 이환되는 것으로 알려져 있다.



[그림 2-23] 우리나라 B형간염 표면항원 양성률(%)

B형간염 산모 중 B형간염 바이러스 e항원(HBeAg) 양성 산모에게서 출생한 신생아의 감염확률은 70~90%이고 e항원 음성 산모에게서 출생한 신생아의 감염확률은 10~20%이지만, 출생 직후 B형간염 백신접종과 B형간염 면역글로불린을 투여할 경우 85~95%까지 예방이 가능하며 백신만을 단독 접종한 경우에도 75~95% 정도는 예방이 가능하다.

따라서, 신생아 B형간염을 예방하기 위하여 산모로부터의 주산기감염을 막는 것이 가장 중요하며, 이를 위해 국가에서는 B형간염 산모에게서 태어난 신생아에게 B형간염 예방접종비용과 검사비를 지원해주는 B형간염 주산기감염 예방사업을 실시하고 있다.

2. 사업내용

2002년 7월부터 B형간염 산모로부터 출생하는 신생아에게 B형간염 백신접종과 면역글로블린 투여 및 B형간염 항원·항체검사 비용을 국가에서 전액 지원하는 'B형간염 주산기감염 예방사업'을 시행하였다. 사업대상자인 B형간염 표면항원 또는 e항원 양성으로 확인된 산모에게 신생아 예방처치에 대한 사업내용을 사전에 안내하고, 산모가 사업 참여에 동의할 경우 B형간염 예방처치에 대한 비용지원을 받을 수 있다.

예방처치로는 출생 직후 면역글로불린과 1차 백신접종, 생후 1개월에 2차 백신접종, 생후 6개월에 3차 백신접종을 실시하며, 생후 9~15개월에 예방조치 결과를 확인하기 위한 항원·항체검사를 시행하여 검사 결과에 따라 재접종 및 재검사 등 필요한 추가 관리를 실시하고 있다. 사업대상자 신청·승인·관리, 비용지급 등의 과정은 예방접종통합관리시스템을 통해 이루어진다.

3. 추진실적

B형간염 주산기감염 예방사업은 2002년 쿠폰 지원방식으로 시작되었으나, 2014년부터 시스템등록 방식으로 전환하여 기초접종 후 1차 항원 · 항체 검사를 실시하지 않은 대상자들에 대한 검사, 재접종 실시 여부 등을 관리하고 있다. 우리나라는 95% 이상의 어린이 완전접종률 유지와 주산기감염 예방사업 동시 시행으로 B형간염 표면항원 양성률이 4세~6세 0.2%, 10세~14세 0.2%로 B형간염 관리가 성공적으로 이루어지고 있다. 그 결과 서태평양 지역 국가로는 최초로 2008년 9월 세계보건기구 서태평양지역 사무처(WPRO, WHO Western Pacific Regional Organization)로부터 B형간염 관리 성과인증을 받았으며, 2011년에는 그간의 사업 실적, 국제기구(WPRO)의 성과 인증으로 국내 B형간염 관리 사업이 '정부혁신 우수성과 인증사례'로 선정되었다.

[표 2-15] B형간염 주산기감염 신규 등록자수 (단위: 명, %)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
대상자 추계[01]	14,235	15,045	14,138	14,537	13,094	13,063	13,153	12,187	10,733	9,807	9,747
신규 등록자수	14,635	14,875	15,030	14,630	12,777	12,117	11,654	10,165	8,230	7,056	6,077
등록률[02]	102.8	98.9	106.3	100.6	97.6	92.8	88.6	83.4	76.7	71.9	62.3

※ 자료: 2020. 1. 4. 기준, 예방접종통합관리시스템에 전산 등록된 자료로 변동 가능한 잠정통계임.
01 대상자 추계=연도별 출생아수×산모 표면항원 양성률
- 출생아 수는 통계청 자료를 적용
- 산모 표면항원 양성률 2002~2006: 3.4%, 2007~2010: 3.2%, 2011~: 3.0%
02 사업대상자 추계 대비 등록현황으로 향후 산모 표면항원 양성률 변경에 따라 등록률 변경 가능

4. 향후 추진계획

B형간염 주산기감염 예방사업 대상자를 정확하게 파악할 수 없어 대상자를 추계하여 관리하고 있는 어려움이 존재함에 따라 대상자 추계의 정확성을 높이기 위한 방안을 마련하고, 분만의료기관 등의 적극적인 사업참여 독려를 위해 관련 학·협회의 협조를 구하여 사업 안내, 홍보 등을 강화할 예정이다.

제3항 인플루엔자 관리

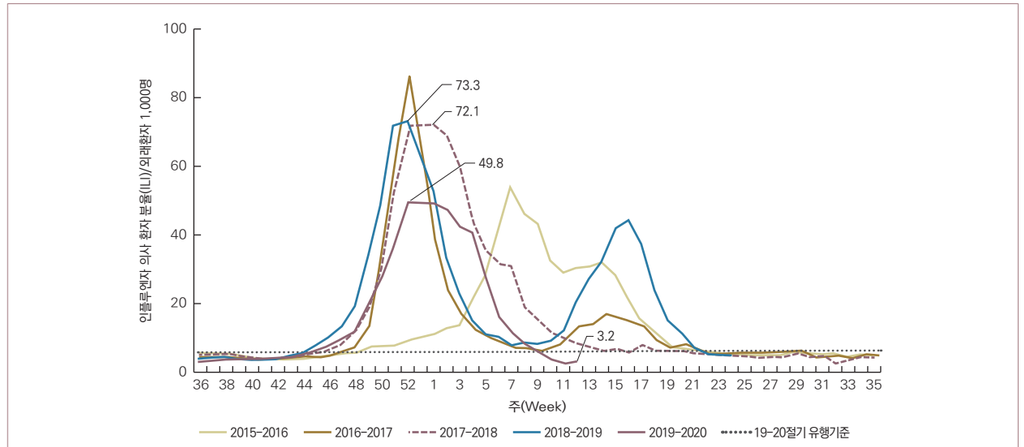
1. 개요

인플루엔자는 매년 겨울철에 유행하여 건강인에게는 업무상의 차질을 일으키고, 어르신, 만성질환자, 영유아, 임신부 등의 고위험군에게는 이환율 및 사망률의 증가를 초래하는 질환으로 국제적인 감시를 통한 대비가 필요한 공중보건학적으로 중요한 질병이다.

인플루엔자(Influenza)의 잠복기는 1~4일 정도이며 인플루엔자 바이러스의 전파는 성인의 경우 증상 발생 1일 전부터 발병 후 약 5일 정도까지 환자가 기침이나 재채기를 할 때 배출되는 분비물이 호흡기를 통해서 사람에서 사람으로 전파된다. 주로 겨울철에 발생하며 우리나라를 포함한 북반구에서는 주로 10월부터 이듬해 4월 사이에 유행하는 것으로 알려져 있다.

집단생활을 하는 소아청소년의 경우 긴밀한 접촉으로 인해 전파 속도가 빠르고 지역사회 유행 확산의 주요 원인이 되어 지역사회 인플루엔자 전파방지를 목적으로 2017년 인플루엔자 우선접종 권장 대상에 생후 60개월~18세 소아청소년을 지정하였다.

현재 우리나라는 1997년부터 인플루엔자에 대한 표본감시를 도입하여 의사환자 수로 유행현황을 추정하고 있으며, 2004년 9월 일일감시가 도입되었고, 2013년 10월 표본감시기관 정비 등 인플루엔자 표본감시 체계를 개편하였다. 2019-2020절기에는 2019년 11월 중순 유행기준(5.9명) 초과 후 2019년 52주에 최고 정점(49.8/1,000명) 도달 후 지속적으로 감소하였다[그림 2-24].



[그림 2-24] 인플루엔자 의사환자분율

2. 추진실적

우리나라는 1997년 인플루엔자 표본 감시가 도입되면서 65세 이상 어르신을 대상으로 보건소에서 무료 예방접종을 시작하였고 2002년 「예방접종의 실시기준 및 방법」(보건복지부장관 고시)내 우선접종권장대상자로 지정하였다. 그러나 보건소 접종은 단기간 내 많은 인원이 집중되면서 어르신들이 장시간 대기하는 불편함과 안전사고 및 이상 반응 발생에 대한 우려가 커져 2015년부터 65세 이상 어르신 대상 무료 접종을 민간의료기관까지 확대하여 실시하였다. 또한, 어린이 대상 인플루엔자 예방접종은 2016년부터 생후 6개월~12개월 미만 영아 대상 지원이 시작되었으며, 2017년부터 생후 6개월~59개월 이하까지, 2018년부터 생후 6개월~12세 어린이까지 대상자를 확대하여 실시하였다. 또한, 2019년부터 인플루엔자에 걸릴 경우 폐렴 합병증 발생 등의 위험이 크고, 태아 건강보호 및 출생 후 6개월 미만 영아 보호를 위해 임신부까지 지원 대상 확대하였다.

2019년 9월 17일부터 12월 31일까지의 인플루엔자 예방접종 실적*을 살펴보면 65세 이상 어르신은 총 6,626,931명이 접종(접종률 83.3%)하였고, 이 중 보건소에서 713,141명, 민간 위탁의료기관에서 5,913,790명이 접종하였다[표 2-16]. 생후 6개월 이상 12세 어린이는 총 4,404,657건(2회 접종 대상: 1차 372,835건, 2차 236,132건, 1회 접종 대상: 3,795,690건)을 접종(접종률 76.6%)하였다[표 2-17]. 2019-2020절기 첫 시행된 임신부는 총 110,220건을 접종(접종률 33.3%)하였다[표 2-18].

* 2019-2020절기 인플루엔자 국가예방접종 지원사업 기간은 2020년 4월 30일까지 지속

[표 2-16] 어르신 인플루엔자 예방접종 실적 (단위: 명, %, 건)

구분	접종 대상자(명)	예방접종 실적(건, %)			예방접종률(%)
		계	보건소	위탁기관	
2018-2019절기[01]	7,585,980	6,395,081 (100.0%)	739,913 (11.6%)	5,655,168 (88.4%)	84.3%
2019-2020절기	7,950,830	6,626,931 (100.0%)	713,141 (10.8%)	5,913,790 (89.2%)	83.3%

[표 2-17] 어린이 인플루엔자 예방접종 실적 (단위: 명, %, 건)

구분			접종 대상자(명)	예방접종률 (%)	접종실적(건)		
					전체	3가 접종	4가 접종
2018-2019 절기[01]	계		5,744,603[02]	73.5[05]	4,582,809	3,889,303	693,506
	2회접종	1차	816,167	70.3	573,420	508,493	64,927
		2차		43.8	357,673	312,039	45,634
	1회 접종[03]		4,928,436	74.1	3,651,716	3,068,771	582,945
2019-2020 절기	계		5,440,216[04]	76.6[05]	4,404,657	3,580,486	824,171
	2회접종	1차	558,761	66.7	372,835	317,278	55,557
		2차		42.3	236,132	197,815	38,317
	1회 접종[03]		4,881,455	77.8	3,795,690	3,065,393	730,297

01 2018-2019절기 실적은 사업기간 전체(~2019.4.30.까지)를 포함.
02 2018-2019절기 접종대상자: 사업기간('18. 9. 11.~'19. 4. 30.) 동안 생후 6개월 이상 12세 어린이
03 과거 절기 기초 2회 접종 완료로 이번 절기 1회 접종에 해당하는 어린이
04 2019-2020절기 접종대상자: 사업기간('19. 9. 17.~'19. 12. 31.) 동안 생후 6개월 이상 12세 어린이
05 1회 접종 및 2회 접종 대상자 중 1차 접종 완료자에 대한 접종률

[표 2-18] 임신부 인플루엔자 예방접종 실적 (단위 : 명, %, 건)

구분	접종 대상자(명)	예방접종 실적(건, %)			예방접종률(%)
		계	3가 접종	4가 접종	
2019-2020절기	330,693	110,220 (100.0%)	109,690 (99.5%)	530 (0.5%)	33.3%

3. 향후 추진계획

2020년 하반기부터 집단생활로 전파 속도가 빠르고 지역사회 유행 확산의 주요 원인이 되는 13세 어린이(중학교 1학년)를 포함하여 시행할 예정이고, 3가 백신에서 4가 백신으로 전환하여 지원할 예정이다. 또한 지역사회 인플루엔자 전파방지를 목적으로 중·고생 확대를 위한 노력을 지속할 것이다.

제4항 어르신 폐렴구균 예방접종사업

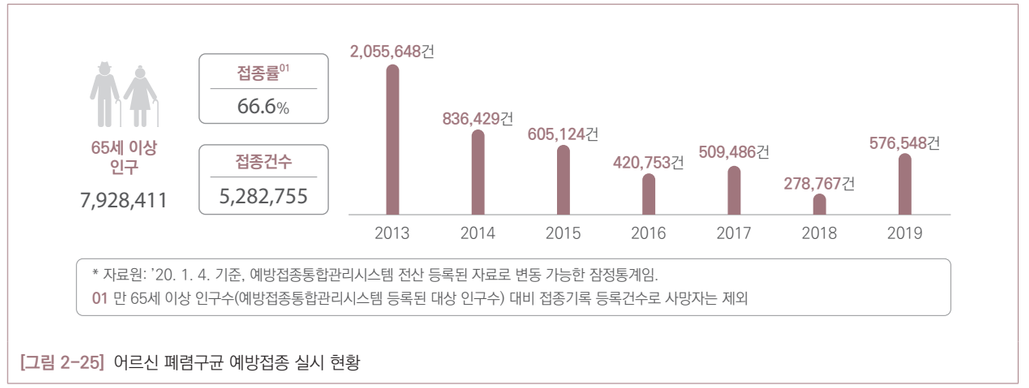
1. 개요

폐렴구균은 혈청학적 특성에 따라 약 90여 가지의 혈청형으로 분류되며, 소아 및 성인에서 급성 중이염, 폐렴, 균혈증, 수막염 등 침습성 감염질환을 일으키는 주요 원인균 중 하나이다. 폐렴구균에 의한 침습성 감염질환은 2세 미만 소아 및 65세 이상 노인에서 발생빈도가 높으며, 특히 노인에서 폐렴구균에 의한 균혈증이 발생할 경우 사망률은 60%, 수막염일 경우 사망률은 80%에 이른다. 이러한 침습성 폐렴구균 감염증 예방을 위해서는 예방접종이 가장 효과적인 수단이지만 국내 성인의 폐렴구균 예방접종률은 15~23% 수준으로 낮았다.

이에 2013년 5월부터 어르신의 침습성 폐렴구균 감염증 예방 및 질병부담 감소를 위하여 전국 256개 보건소에서 65세 이상 어르신을 대상으로 폐렴구균 23가 다당질 백신 무료 예방접종을 지원하고 있다. 폐렴구균 23가 다당질 백신은 65세 이상 연령에서 1회 접종으로 완료하고, 추가접종은 권고하지 않는다.

2. 추진실적

어르신 폐렴구균 예방접종사업은 사업 시행 초기 2013년 5월부터 2015년 12월까지 65세 이상 연령을 대상으로 따라잡기(Catch-up) 예방접종을 시행하였다. 2019년은 어르신 폐렴구균 접종률 관리를 위해 '지방자치단체 합동평가지표'에 반영하여 사업대상(65세 진입 연령대상) 목표 접종률 75% 대비 72.3% 접종으로, 목표 달성률은 96.4%였다. 또한 2019년 12월 기준으로 우리나라 전체 65세 이상 연령의 누적 접종률은 약 66.6%로 약 528만 명이 접종을 완료한 것으로 나타났다[그림 2-25].



[그림 2-25] 어르신 폐렴구균 예방접종 실시 현황

3. 향후 추진계획

2020년 어르신 폐렴구균 예방사업은 사업대상자(65세 진입 연령 대상), 보건소 접종만 실시하는 점 등을 고려하여 사업대상자의 예방접종률 목표를 65%로 정하고 추진할 계획이다. 어르신들에게 사업 내용을 이해하기 쉽게 알리기 위한 포스터 및 안내문 등을 제작하여 시·군·구 경로당 등 어르신들이 자주 다니는 곳에 중점 홍보할 예정이다. 또한, 대한노인회 등 유관 기관들과 협력하여 노인의 날, 세계 폐렴의 날 등의 행사에서 어르신 폐렴구균 예방접종에 대한 홍보 등도 함께 진행함으로써 접종률을 높이고자 한다.

제5항 예방접종 실시기준 관리

1. 개요

감염병 관리에 있어 예방접종은 비용 대비 편익 측면에서 매우 효과적이고 가장 흔히 사용되는 공중보건 중재 수단으로, 국가마다 감염병 발생의 역학적 특성, 질병양상, 취약연령 등을 고려하여 접종대상, 접종시기 등에 대한 예방접종 실시기준을 마련하여 예방접종을 권고하고 있다.

우리나라는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제10조 및 동법 시행령 제7조에 의거하여 구성된 예방접종전문위원회에서 예방접종 실시기준을 검토하고, 동법 제32조와 동법 시행규칙 제26조에 따라 「예방접종의 실시기준 및 방법」 고시를 마련하여 예방접종을 시행하는 보건의료기관 및 의료인에게 이를 준수하도록 권고하고 있다.

2. 추진실적

예방접종전문위원회는 예방접종 대상 감염병의 지정 또는 지정 취소, 예방접종의 실시기준과 방법, 예방접종대상 감염병 관리정책 및 예방접종 대상 감염병의 퇴치 및 박멸에 관한 사항을 심의하는 위원회이다. 2019년 전문위원회에서는 의료종사자 대상 성인 예방접종 기준을 명확하게 수립하기 위한 성인 예방접종 안내서 개정과 A형간염 고위험군 예방접종 사업 시행 계획에 대해 심의하였다[표 2-19].

[표 2-19] 예방접종전문위원회 회의개최 현황

구분		개최일	주요 안건 및 보고사항
2019년	제1차	4.9.	• 성인 예방접종 안내서 일부 개정(심의) • 제5기 예방접종전문위원회 운영 계획(보고) • 2019-2020절기 인플루엔자 국가예방접종 지원사업 계획(보고)
	제2차	10.8.	• 예방접종 전문위원회 운영규정 개정(안) 검토(심의) • A형간염 고위험군 임시 예방접종 시행 계획(안)(보고) • 예방접종률 향상을 위한 관리 방안(보고) • 2019-2020절기 인플루엔자 국가예방접종사업 진행상황(보고)
	제3차	12.10.	• A형간염 고위험군 예방접종 세부 시행계획(심의) • 도입평가 및 효과평가 전문가 자문위원단 구성결과(보고) • 국가필수예방접종 확대 계획 수립(안) 검토(보고) • 백신수급 전문가 자문위원단 구성 및 논의상황(보고) • 2019-2020절기 인플루엔자 국가예방접종 지원사업 현황(보고) • 2020년 국가예방접종사업 예산(안)(보고) • 2019년 정책연구용역 결과 및 2020년도 추진 계획(보고)

이외에도, 예방접종률 향상을 위한 관리 방안, 2019-2020절기 인플루엔자 국가예방접종 지원사업 계획 및 진행상황에 대한 검토가 이루어졌다. 또한, 예방접종전문위원회 및 분야별 전문가 자문위원단 운영 계획, 국가필수예방접종 확대 계획, 국가예방접종사업 예산 계획, 관련 정책연구용역사업 결과 및 계획 등에 대한 다각적인 검토를 통해 국가 감염병 예방관리 체계를 굳건히 하였다.

3. 향후 추진계획

예방접종 대상 감염병의 예방 관리 체계 고도화를 목표로 과학적 근거 기반 정책 결정을 위해 국가예방접종 사업 및 백신의 효과 평가를 체계적으로 시행하고 향후 국가예방접종 대상 백신 도입과 대상자 확대 결정을 위한 검토 기준 및 절차를 마련하고 운영할 예정이다. 아울러 예방접종 분야별 전문가 자문위원단의 활성화를 위해 운영방안을 마련할 예정이다. 또한, 근거 중심의 새로운 과학적 근거를 바탕으로 감염병별 실시기준을 개정하고, 필요 시 특정 감염병이나 대상자에 대한 예방접종 권고 등을 통해 관리를 지속할 예정이다.

제6항 예방접종 후 이상반응 감시 및 국가피해보상제도 운영

1. 개요

예방접종 후 이상반응은 백신의 생물학적 특성 및 백신에 대한 개인적 특성상 불가피하게 발생될 수 있다. 예방접종률이 증가하면서 예방접종 후 이상반응도 자연히 늘어날 수 있는데, 예방접종 후 이상반응이 증가할수록 일반인은 물론 의료기관에서도 예방접종에 대한 불신감이 형성되어 예방접종률이 하락하게 될 우려가 있다.

불가피하게 발생되는 예방접종 후 이상반응을 해결하고 예방접종사업을 안정화시키기 위해서는 첫째, 잘 조직된 예방접종 후 이상반응 감시체계를 운영하고, 둘째, 예방접종 후 이상반응 발생 시 철저하고 신속한 역학조사를 시행하여 분명한 원인을 밝히며, 셋째, 이상반응 조사 결과에 따라 예방접종피해 발생 시 적정한 국가보상을 하여야 한다. 따라서 안전한 백신의 공급과 접종의 보장, 접종 후 이상반응에 대한 감시와 원인 규명, 접종 피해에 대한 국가 보상 등 예방접종의 안전성과 관련된 요소들을 포괄적이고 체계적으로 관리하기 위해서 국가안전관리 틀을 마련하였다.

2. 예방접종 피해보상 제도

예방접종피해보상 전문위원회는 피접종자 또는 보호자 등 보상신청권자의 보상신청이 있는 경우 피해조사 결과를 바탕으로 예방접종과의 인과관계 정도를 다섯 가지로 분류한 심의 기준에 의하여 해당 예방접종과 이상반응 간 인과성을 심의하며, 질병관리본부는 인과성이 인정된 경우에 대해 보상을 실시한다.

2019년에는 장애인복지법의 개정으로 장애등급(1급-6급)이 폐지되고, 장애정도(경증, 중증)도 변경됨에 따라 예방접종 피해보상금 중 장애일시보상금 체계를 개편하였다.

1995년부터 2019년까지 예방접종피해보상 전문위원회의로 접수된 보상신청 건은 모두 1,180건이었으며, 이 중 677건(57.4%)이 보상되었다. 연도별 보상 신청건과 보상 심의 결과는 [표 2-20]과 같으며 2019년에는 68건 신청에 44건의 보상이 이루어졌다.

[표 2-20] 연도별 이상반응 신고 및 피해보상 현황 (단위: 건)

연도	신고(건)[01]	보상 신청[02]		
		소계	보상(건)	기각(건)
1994	11	-	-	-
1995	4	11	4	7
1996	2	4	1	3
1997	0	-	-	-
1998	12	5	4	1
1999	6	2	1	1
2000	29	9	4	5
2001	141	23	19	4
2002	22	15	13	2
2003	25	7	3	4
2004	45	7	6	1
2005	364	18	13	5
2006	635	24	15	9
2007	515	21	13	8
2008	407	16	6	10
2009	2,380	17	7	10
2010[03]	741	269	112	157
2011	238	70	45	25
2012	209	70	51	19
2013	345	81	65	16
2014	289	121	62	59
2015	271	99	59	40
2016	318	73	47	26
2017	439	87	43	44
2018	588	63	40	23
2019	806	68	44	24
합계	8,842	1,180	677	503

01 신고일을 기준으로 작성
02 보상신청일을 기준으로 작성
03 2010년 신종인플루엔자 관련 보상 신청 건수는 총 252건이며, 그중 보상 109건, 기각 143건임.

3. 향후 추진계획

이상반응 담당자의 업무 이해와 효율성을 높이고 최근의 국가예방접종 확대 현황 및 법령 개정사항을 반영하고 최신 국내외 이상반응 감시 현황을 담도록 「예방접종 후 이상반응 관리지침」을 개정하고자 한다. 또한 예방접종 후 이상반응 신고서식을 개정하여 발생한 이상반응 증상에 대해 좀 더 체계적으로 이상반응 감시를 운영하고자 한다.

제7항 예방접종등록사업

1. 개요

예방접종등록사업은 2002년부터 IT 기반을 활용한 예방접종기록 등록 시스템의 개발·보급 및 기록의 관리체계 확립 등으로 개인별 접종기록을 체계적으로 관리하기 위하여 추진되었다.

본 사업은 중복 접종 및 오접종을 방지하기 위하여 접종 예정자와 접종 누락자 및 미접종자를 대상으로 표준예방접종 일정 안내 등에 대한 정보를 제공함으로써 접종 이력의 체계적 관리를 가능하게 한다. 또한 접종력 관리 외에도 예방접종증명서 발급 서비스 제공으로 입학, 취업 시 예방접종력 증빙을 보다 간편하게 할 수 있도록 하고 있으며. 예방접종 후 이상반응 감시시스템 운영으로 안전한 예방접종을 실시할 수 있도록 하는 등 예방접종 관련 서비스를 개선하고 있다.

또한, 등록된 접종력을 기반으로 지역사회 예방접종률 파악 및 예방접종 대상감염병(VPD, Vaccine-Preventable Disease)의 발생 등을 예측하고, 감염병 유행의 조기 차단도 가능하게 한다.

2. 추진 경과 및 실적

1998년부터 2000년 사이 감염병 발생과 확산을 조기에 저지할 수 있는 정보체계 구축과 대국민 건강보호 및 국가 경쟁력 강화를 위하여, 감염병 관련 데이터베이스 구축을 위한 정보화 근로사업이 추진되었다. 정보화 근로사업 추진기간 중 보건소 예방접종기록 269만 건(1998년 이전 7천 건, 1999년 3만 건, 2000년 265만 건)에 대한 접종기록 보존 및 관리를 위한 데이터베이스를 구축하였다.

2002년부터 개인별 접종일정 및 누락접종 정보서비스 제공, 접종률 파악을 통한 질병발생 예측 등을 위하여 예방접종기록 통합관리 시스템인 「예방접종등록관리 정보시스템 개발」 사업을 추진하였으며, 2009년 예방접종등록관리 정보시스템 구축이 완료되었다.

신종인플루엔자가 유행했던 2009년에는 국가 예방접종 외 신종플루 관련 접종대상자/백신수급/이상반응 모니터링 등을 총괄적으로 관리하기 위한 신종인플루엔자 접종관리시스템을 별도로 구축하여 운영하였으며, 현재 운영은 중단하였으나 대유행 인플루엔자 발생 시를 대비하여 시스템을 유지하고 있다.

2010년에는 신 정보기술(IT)의 능동적 수용의 일환으로 스마트폰 어플리케이션 개발 및 모바일 웹사이트를 구축하여 예방접종정보에 대한 사용자의 편의성과 접근성을 강화하였으며, 효율적인 적기 예방접종을 유도하고 예방접종률을 향상시키고자 정기예방접종 사전알림서비스를 시행하였다.

2015년 어르신 인플루엔자 예방접종 실시 및 민간위탁 사업 시행, 2016년 어린이 인플루엔자 예방접종 확대 등에 따라 인플루엔자 등록시스템을 개발하여 지속 운영하고 있으며, 대상자 확대 등 사업 확대 시에도 예방접종통합관리시스템을 효율적으로 운영할 수 있도록 관리하고 있다.

또한, 2010년 예방접종 DB를 활용하여 접종대상자나 보호자들이 편리하게 접종력을 확인할 수 있도록 민원24 사이트의 국문 예방접종증명서 발급서비스를 시작으로 2018년부터는 예방접종도우미 사이트에서 무료로 국, 영문 증명서를 발급하는 대국민 서비스도 제공하고 있다. 2019년에는 예방접종 미접종자에 대한 관리 강화를 위해 보건복지부와 사회적 취약계층 정보를 연계하였으며, 노후장비 교체와 DB서버 이중화 구성을 통해 시스템 안정성을 확보하였다.

[표 2-21] 연도별 예방접종 주요 서비스 현황 (단위: 건)

연도	예방접종증명서 발급[01]	다음접종 및 지연접종 알림 문자 서비스	예방접종도우미 모바일 앱 다운로드[02]
2010	10,023	-	-
2011	95,306	3,510,692	116,348
2012	230,242	5,687,147	187,524
2013	500,856	4,663,318	333,574
2014	637,225	4,537,969	245,798
2015	581,247	5,040,221	161,438
2016	564,126	6,148,984	162,577
2017	661,050	6,478,922	175,000
2018	702,451	6,223,458	291,904
2019	748,702	5,660,054	220,534
합계	4,731,228	47,950,765	1,894,697

01 서비스 시작일: (민원24) 2010.11.10., (예방접종도우미) 2018.8.24.
02 서비스 시작일: (안드로이드) 2011.3.11., (iOS) 2011.4.7.

3. 향후 추진계획

국가예방접종 지원사업은 2012년 이후 매년 대상 백신과 지원 연령 등의 확대로 매년 사업 규모가 커지고 있어 이를 관리하기 위한 예방접종통합관리시스템의 개편 등이 필수적으로 요구되고 있다. 예방접종통합관리시스템의 안정적 운영을 위한 신 정보기술과 향상된 보안 기능 적용 등으로 국가예방접종 지원사업을 보다 효과적으로 지원할 계획이다.

예방접종등록사업의 안정적, 성공적 운영은 모든 아동뿐 아니라 성인의 예방접종 관련 정보서비스의 원활한 제공에 기여할 것으로 기대된다. 또한 잘 관리된 예방접종기록으로 접종률 파악을 용이하게 하며, 감염병 발생 예측, 감염병 유행의 조기 대처 등으로 효과적인 감염병 예방, 관리가 이루어질 것으로 기대된다.

제8항 어린이 국가예방접종 지원사업

1. 개요

예방접종은 예방접종으로 예방가능한 감염병 예방에 가장 효과적인 방법으로 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 제24조 및 제25조의 감염병을 예방하기 위하여 특별자치도지사·시장·군수·구청장은 관할 보건소를 통하여 필수예방접종 및 임시예방접종을 실시하고 있다[표 2-22].

[표 2-22] 국가예방접종 및 기타예방접종 현황

구분	종류
국가예방접종	결핵(BCG 피내용), B형간염, 디프테리아/파상품/백일해(DTaP), 파상풍/디프테리아(Td), 파상풍/디프테리아/백일해(Tdap), 폴리오(IPV), 디프테리아/파상풍/백일해/폴리오(DTaP-IPV), 디프테리아/파상풍/백일해/폴리오/b형헤모필루스인플루엔자(DTaP-IPV/Hib), b형헤모필루스인플루엔자, 폐렴구균, 홍역/유행성이하선염/풍진(MMR), 수두, 일본뇌염 불활성화 백신, 일본뇌염 약독화 생백신, A형간염, 사람유두종바이러스(HPV) 감염증, IIV(인플루엔자), 장티푸스[01], 신증후군출혈열[01]
기타예방접종	결핵(BCG 경피용)[02], 로타바이러스

01 장티푸스, 신증후군출혈열: 고위험군에 한하여 접종 권장하며, 보건소에서만 무료접종 실시
02 BCG 피내용 백신의 국내 공급이 중단된 시기 동안 한시적으로 BCG 경피용으로 임시예방접종 실시('15.10.19.~12.16., '17.10.16.~'18.6.15.)

예방접종사업은 보건소 이용자로 제한되어 있었으나, 2009년 3월부터는 국가예방접종 보장범위를 보건소에서 민간의료기관 이용자로 확대·지원을 실시하였다. 보건소에서 시행하기 어렵거나 보건소를 이용하기 불편한 주민 등에 대한 예방접종업무를 「의료법」 제3조에 따른 종합병원, 병원, 요양병원(의사가 의료행위를 하는 곳만 해당) 또는 의원 중에서 특별자치도지사·시장·군수·구청장이 지정하는 의료기관에 예방접종업무를 위탁하고, 위탁받은 의료기관에서 실시한 예방접종비용을 국가에서 상환해 주는 체계로 「어린이 국가예방접종 지원사업」을 시행하였다.

2. 추진실적

가. 추진 경과

예방접종 비용으로 인한 육아부담 경감 및 예방접종률 향상을 위하여 국가예방접종의 보장 범위를 보건소뿐 아니라 의료기관 이용자로 확대하는 시범사업(2005년~2007년) 추진 및 관련 법령 제·개정 등으로 「어린이 국가예방접종 지원사업」 시행을 위한 제도를 정비하였다. 2008년에는 예방접종업무 위탁의료기관의 예방접종비용을 심의하기 위한 '예방접종비용심의위원회(구, 예방접종수가조정위원회)'를 구성하여 국가예방접종 비용에 대한 의사 결정 체계를 마련하였다. 또한, 위탁의료기관에서 예방접종비용을 청구하고, 피접종자의 주소지 보건소에서 예방접종비용 상환 심사 및 비용 지급 관리를 위해 '예방접종통합관리시스템'을 구축하였다.

예방접종업무를 위탁하고자 하는 의료기관의 의료인을 대상으로 안전한 예방접종을 실시할 수 있도록 예방접종 전문교육을 실시하기 위하여 온라인 교육체계를 구축('09. 5.)하였으며, 예방접종업무를 위탁하기 위하여 반드시 예방접종 기본교육을 이수하도록 하였다.

2009년 3월부터 '어린이 국가예방접종 지원사업'을 시행하여 위탁의료기관에서 시행한 예방접종비용 중 백신비를 지원하였다. 이후 2012년부터 예방접종비용 중 백신비 이외 예방접종시행비용의 일부를 추가 지원하여 본인부담금을 접종 건당 5천 원 이하로 낮추었으며, 2014년부터는 예방접종비용을 전액 지원하여 전국의 모든 보건소 및 위탁의료기관 이용 시 본인 부담 없이 무료접종을 실시하였다. 또한, 질병의 역학적 특성, 비용-효과분석, 백신수급의 안정성, 국가재정상황 등을 고려해 단계적으로 항목 확대를 추진하여 현재 총 17종 백신에 대한 예방접종비용을 지원하고 있다[표 2-23].

[표 2-23] 국가예방접종 지원사업 대상 백신(17종)

2019년 국가예방접종 지원사업 대상백신
결핵(BCG 피내용), B형간염, 디프테리아/파상품/백일해(DTaP), 파상풍/디프테리아(Td), 파상풍/디프테리아/백일해(Tdap), 폴리오(IPV), 디프테리아/파상풍/백일해/폴리오(DTaP-IPV), 디프테리아/파상풍/백일해/폴리오/b형헤모필루스인플루엔자(DTaP-IPV/Hib), b형헤모필루스인플루엔자(Hib), 폐렴구균, 홍역/유행성이하선염/풍진(MMR), 수두, 일본뇌염 불활성화 백신, 일본뇌염 약독화생백신, A형간염, 사람유두종바이러스(HPV) 감염증, IIV(인플루엔자)

나. 지원 대상자

어린이 국가예방접종 지원사업은 표준예방접종 일정에 따른 만 12세 이하 모든 어린이를 지원 대상으로 한다. 다만, Hib 백신 및 폐렴구균 백신의 경우 생후 59개월 이하 어린이를 지원 대상으로 하며, A형간염은 2015년 국가예방접종으로 도입 당시 표준예방접종 권장시기에 따라 2012년 1월 1일 이후 출생아를 지원 대상으로 하고, 사람유두종바이러스(HPV) 감염증의 경우 만 12세 여성청소년을 지원 대상으로 한다. 또한, 어린이 인플루엔자의 경우 2017년 생후 6~59개월 이하 어린이에서 2018년에는 생후 6~12세 어린이로 대상자를 확대하였다.

다. 예방접종업무 위탁의료기관 현황

국가예방접종에 대한 무료접종이 가능한 예방접종업무 위탁의료기관 정보는 매년 1월 초 지방자치단체 및 보건소 누리집에 공고하고 있으며, 이후 신규 위탁계약 체결 등에 따라 변동된 참여의료기관 정보는 질병관리본부에서 운영하는 예방접종도우미 누리집(https://nip.cdc.go.kr)에서 실시간으로 확인이 가능하다. 2019년 약 1만여 개소의 민간의료기관이 어린이 국가예방접종 지원사업에 참여하여 무료접종을 실시하고 있으며, 2019년 비용 상환 신청 건은 연간 약 1,200만 건 정도이고 연간 약 5,000억 원의 비용이 상환되고 있다.

[표 2-24] 어린이 국가예방접종 지원사업 추진 실적 (단위: 개소, 건, 백만원)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
참여 의료기관 수	4,937	6,769	7,047	7,111	7,255	7,326	10,045	10,340	10,793	10,964
월평균 비용 상환 신청 건수	119,648	272,486	526,441	721,270	838,596	913,904	970,917	1,002,890	1,083,288	1,025,024
월평균 비용 상환 신청 금액	695	1,791	9,253	13,521	27,001	32,710	35,876	37,684	41,436	35,130

라. 예방접종업무 위탁의료기관 예방접종비용

예방접종 비용 상환 기준을 마련하여 예방접종 실시기준 및 방법을 준수한 접종에 대해서만 예방접종 비용을 지급하고 있으며, 예방접종 실시기준 준수여부 및 백신 보관 관리사항에 대하여 연 2회(상·하반기) 자율점검과 보건소에서 연 1회 이상 방문하여 점검을 실시하고 있다. 위탁의료기관이 예방접종 실시기준 및 방법을 준수하지 않는 등 위탁계약조건을 어겼을 경우에는 예방접종업무 위탁계약을 해지토록 하여 예방접종 실시기준 및 방법에 따라 안전한 예방접종을 실시하도록 지속적으로 관리·감독하고 있다.

3. 향후 추진계획

집단생활을 하는 13세 어린이(중학교 1학년)의 경우 긴밀한 접촉으로 인해 전파 속도가 빠르고 지역사회 유행 확산의 주요 원인이 되어 지역사회 인플루엔자 전파방지를 목적으로, 2020년에는 인플루엔자 예방접종 대상에 '13세 어린이(중학교 1학년)'까지 접종비용을 전액 지원하는 것으로 사업을 확대한다.

또한 예방접종 기록의 체계적인 관리를 바탕으로 그동안 관리가 미흡하였던 미접종자 그룹의 접종률 관리로 예방접종률을 향상시키고 통합적인 접종기록 관리로 예방접종 서비스 질을 향상시키는 등 예방접종사업의 질적 향상을 높일 계획이다.

제9항 예방접종 교육홍보사업

1. 개요

예방접종 행위는 몸이 아픈 상태에서 받는 치료가 아니라 질병의 발병 이전 예방적인 조치로 실행됨에 따라 대상자의 자발적인 참여가 필요하다. 그렇지만 개인뿐 아니라 지역사회 전체의 면역력을 높이고, 국가 전체에도 비용 편익 적이라 할지라도 국민들에게 예방접종을 강요할 수는 없는 일이다. 특히 예방접종이 필요한 사람은 영유아, 노약자와 그 보호자들로 충분한 정보제공과 소통이 선행되어야 하는 대상자들이다. 2008년 예방접종 사업이 주요 국정과제로 지정된 후 지원정책 홍보 및 감염병 예방에 대한 국민들의 관심과 참여를 이끌어내기 위해 소통의 중요성이 더욱 강조되고 있다.

아울러 국가예방접종사업은 전국 시·도(보건소) 및 민간 의료기관과의 긴밀한 협조 아래 추진되는 정책으로 사업의 지속성과 안전성을 담보하기 위해 의료인 등 서비스 제공자를 위한 전문 교육프로그램 운영도 대

단히 중요한 사업의 영역이다. 질병관리본부는 국가예방접종사업 정보제공 및 예방접종률 향상 등을 위해 다양한 매체를 활용한 건강캠페인, 정책고객이 참여하는 이벤트 및 콘텐츠 개발에 노력하고 있으며, 온-오프라인을 통한 보건의료인 전문교육도 지속적으로 실시하고 있다.

2. 추진실적

가. 언론매체 홍보

2019년도에는 국가예방접종 무료시행 정책, 캠페인 운영 등 예방접종 관련 정보를 안내하는 보도자료(총 26건, 보도참고자료·설명자료·공동배포자료, 기고문 포함)를 배포했다. 아울러 WHO와 공동으로 '예방접종 주간'(매년 4월 마지막 주) 홍보를 위해 온-오프라인 캠페인을 실시했다.

나. WHO와 함께하는 예방접종 주간(매년 4월 마지막 주) 운영

세계보건기구는 매년 4월 마지막 주를 '예방접종 주간'으로 정하고 각국 실정에 맞는 예방접종 캠페인을 권고하고 있다. 질병관리본부는 2011년부터 매년 4월 마지막 주 예방접종 주간을 기념하고, 국정과제 홍보 및 어린이 예방접종률 향상을 위한 다양한 캠페인을 실시하고 있다. 특히, 국정과제로 선정된 예방접종 지원 정책을 소개하고, 예방접종률 향상에 대한 국민적 관심을 모으고자 어린이와 보호자 1천여 명을 초청해 기념행사를 개최하였다. 이 자리에서는 한 해 동안 국가예방접종사업에 헌신한 유공자 표창과 홍보대사를 위촉하는 시간을 가졌고, EBS 인기프로그램 "모여라 딩동댕" 예방접종 편 공개방송도 함께 진행돼 참관객의 큰 호응을 얻었다.

다. 국가예방접종 홍보 캠페인 개최(온 – 오프라인)

국가예방접종사업 정보제공과 참여확산을 위해 다양한 홍보캠페인을 실시하였다. 특히, 질병관리본부는 2018년부터 국정과제로 시행된 어린이 인플루엔자 무료 예방접종지원 정책(12세 이하 어린이 확대)의 홍보를 위하여 예방접종 주간행사, 집중접종 주간 운영, 바이럴영상 개발 및 송출, 미디어채널 연계 등 다양한 채널의 홍보를 실시하여 예방접종 지원정책에 대한 긍정적 이미지를 형성할 수 있도록 유도하였다. 또한, 임신부 인플루엔자 지원정책에 대한 불안감을 해소하고, 예방접종을 독려하고자 콘텐츠 개발, 토크콘서트, 온라인 이벤트를 진행하여 안전한 예방접종의 인식을 제고하기 위한 소통 노력을 펼쳤다. 더불어, 어르신 인플루엔자 예방접종 홍보를 위해 홍보물을 제작하였고, 대한노인회 등 어르신 유관단체들과의 협력을 통해 예방접종을 독려하고자 하였다.

라. 콘텐츠 개발 및 연구조사

예방접종에 대한 관심 증진과 정책고객별 맞춤형 정보를 제공하고자 공익광고, 홍보 동영상, 포스터, 카드뉴스 등 다양한 홍보 콘텐츠를 개발하였다[그림 2-26]. 특히 지원 확대된 정책을 홍보하기 위한 공익광고를 제작하여 사업에 대한 이해와 신뢰도 제고를 위한 노력을 펼쳤다. 또한, 대한노인회 협력으로 제작·배포한 어르신 인플루엔자 무료접종 안내문(반상회보), 백세시대 신문광고, 플래시 영상을 통해 지원 사업에 대한 어르신들의 이해를 돕고자 하였다.

또한, 예방접종 인식조사를 기반으로 수립된 국가예방접종사업 목표달성과 중장기 관점에서의 통합커뮤니케이션 전략을 수립해 예방접종 행위가 개인의 건강뿐 아니라 공동체를 위한 행동으로 격려될 수 있는 건강문화를 만들고자 노력하고 있다.

임신부 인플루엔자 포스터

공익광고(어린이 인플루엔자 지원확대)

어르신 인플루엔자 안내문

[그림 2-26] 예방접종 홍보 콘텐츠

2019 실시된 연구조사로는 '2019 임신부 인플루엔자 국민인식 조사 결과 보고서'를 실시했으며, 주요결과는 아래의 [표 2-25]와 같다.

[표 2-25] 국가예방접종사업 국민인식 조사

2019년 국가예방접종사업 국민인식 조사 결과 보고서
▪ 조사내용: 2019년 임신부 인플루엔자 무료 예방접종 만족도 평가
▪ 주요결과: 전반적 만족도(86.4%), 임신부 예방접종 지원사업 인지도(49.6%), 정부 신뢰도(73.1%), 정부 정보제공 신뢰도(65.6%)
N=1,055

마. 예방접종 교육사업

예방접종 관련 교육과정은 예방접종을 시행하는 의료인들에게 백신의 올바른 취급과 보관, 접종시기 및 접종기준 등에 따른 올바른 시행과 접종 후 발생할 수 있는 이상반응 관리까지 전문성을 갖고 사업을 안전하

고 효과적으로 수행할 수 있도록 관련 내용을 제공함으로써, 보건의료인들의 역량을 강화하고, 사업의 질을 확보하고자 매년 제공되고 있다.

보건의료인 대상 교육과정은 오프라인과 온라인 과정으로 운영되었고, 2019년의 경우 시·도 및 시·군·구 예방접종사업 담당자에 대해 대상별(시·도 예방접종사업 관리자 교육, 신규자 교육, 보수교육, 예방접종 전산시스템 실무자 전산교육, 인플루엔자 예방접종 전문교육, 피내용 BCG 예방접종 실습교육)로 오프라인 교육과정을 운영하였다. 신규자 및 보수교육과정과 전산실습교육은 신청인원에 따라 5개 권역에서 6개 권역까지 나누어 운영하였으며, 시·도 예방접종사업 관리자 교육 및 인플루엔자 예방접종 전문교육은 시·군·구 담당자들의 의견을 수렴하고 경험을 공유할 수 있도록 집체교육 형식으로 운영하였다. 2019년도에는 시·도 및 보건소 예방접종 담당자들의 요청으로 인해 피내용 BCG 예방접종 실습교육도 추가 운영하였고, 담당자들의 잦은 업무 변경으로 인해 발생할 수 있는 문제를 최소화시키기 위하여 온라인 교육과정을 함께 운영하였다. 2019년 현장 교육의 경우 총 26회 운영되어 총 1,085명이 관련 교육을 이수하였으며 질병관리본부 교육시스템을 통한 시·도 및 시·군·구 대상 온라인 교육과정은 총 1,262명이 이수하였다.

위탁의료기관의 의료인들을 대상으로 업무특성과 상황을 고려하여 교육의 접근성과 기회를 높이고자 질병관리본부 교육시스템을 통한 온라인 교육과정을 지속적으로 운영하였으며, 어린이 국가예방접종 지원사업에 참여를 희망하는 의료기관을 대상으로 한 기본교육과정과 현재 참여 중인 기관을 대상으로 한 보수교육과정으로 구분하여 운영하였다. 2019년의 경우 기본교육과정은 총 16,561명이 이수하였으며, 보수교육과정은 총 11,712명이 이수하였다.

또한 2015년부터 65세 이상 노인을 대상으로 한 「어르신 인플루엔자 국가예방접종 지원 사업」이 시행됨에 따라, 동 사업에 참여하고자 하는 민간의료기관의 의료인을 대상으로 한 온라인 교육과정을 추가로 운영하고 있으며, 2019년도에는 임신부가 인플루엔자 접종 대상에 추가됨에 따라, 동 사업에 참여하고자 하는 민간의료기관의 의료인을 대상으로 한 온라인 교육과정이 추가되었다.

2019년 1분기에 집단 유행했던 홍역의 추가확산 방지 등을 위해 시·도 역학조사관, 감염병관리지원단 및 지자체의 홍역 대응 담당자를 대상으로 국내외 발생현황 및 지침안내와 바이러스 특성, 그간의 대응 사례발표 등의 내용으로 역량강화 교육을 4회에 걸쳐 진행하였으며, 총 191명이 참석하여 교육을 이수하였다.

3. 향후 추진계획

질병예방을 위한 효과적 방법인 예방접종은 각종 감염병으로부터 개인과 공동체를 보호하는 가장 확실한 수단이다. 질병관리본부는 예방접종률 향상을 통한 질병부담 경감을 위해 국가보장성 강화와 접종대상자 편의 증진을 목표로 해마다 국가예방접종 정책을 추진해가고 있다. 아울러 두창, 폴리오 퇴치와 같은 감염병 통제의 우수 사례를 재창출하기 위해서 정책고객의 참여(접종률 향상)와 이해(다각적 정보제공)를 적극 이행해야 한다.

2020년도에는 고위험군 A형간염 예방접종 사업이 민간위탁의료기관을 대상으로 시행됨에 따라 이에 대한 교육 사업 안내 등 관련 교육을 시행할 계획이다. 또한, 2020년도에는 지방자치단체에서 근무하는 예방접종 관련자들의 직무 분석을 위해 보건소 및 지소, 진료소에 근무하고 있는 담당자들을 대상으로 설문조사(담당 업무, 담당 업무별 필요 교육, 교육의 실효성, 만족도 등)를 진행하여 향후 담당 직무에 맞는 교육과정을 편성할 계획이다.

제6절 의료관련감염관리

제1항 의료관련감염 관리사업

1. 개요

의료관련감염(HAI, Healthcare-Associated Infection)이란 의료기관 입원 및 의료시술과 관련된 감염으로 노령인구와 만성퇴행성 질환 및 면역저하 환자 등 감염에 취약한 인구의 증가로 의료관련감염 발생은 증가할 것으로 예상된다. 의료관련감염 발생은 환자군의 특성, 병원의 특성, 감염의 종류에 따라 다르지만, 입원환자의 5~10%에서 발생하는 것으로 추정되며, 특히 중환자실을 중심으로 요로감염, 혈류감염, 폐렴 순으로 발생빈도가 높은 것으로 알려져 있다.

우리나라는 2002년부터 의료법에 의료기관의 기본적인 감염관리 시스템의 구축 근거를 마련하여 지속적으로 대상 의료기관을 확대하고 있으며 2015년 메르스 유행을 계기로 다인실 병실구조, 공조설비, 간병·면회 문화 및 감염관리 수가 개선 등을 추진하였으며, 2018년 「의료관련감염 예방관리 종합대책」을 마련하여 분야별로 중점과제를 진행하고 있다.

2. 추진실적

가. 감염예방 활동 강화

의료기관의 감염관리를 강화하기 위한 의료법 개정('16.10.)으로 기존 200병상 이상 중환자실 운영 병원에서 150병상 이상 병원으로 확대하고 열악한 중소병원의 감염관리 기술지원을 통해 감염관리 사각지대를

해소하며, 손위생 증진사업과 중심정맥관관련혈류감염 및 요로감염 예방을 위한 중재사업을 수행하고 이를 신규 감시모듈로 개발하였으며 이후 주요 감염종류별 예방관리 사업을 지속수행하고 있다.

나. 전문가 네트워크 구축

의료관련 감염 관리대책의 효율적인 실행을 위해 민관협의체를 구성하여 의료관련감염 예방과 관리를 위한 실행 방안을 도출 및 정책 반영을 추진하였다. 이후 국가 항생제 내성 관리 대책 수립('16.8.)에 따라 국가 대책의 지속이행 점검 및 세부 추진방안 도출을 위한 항생제 내성 포럼을 운영하고 세부 실행을 점검하고 있다.

다. 연구개발

국내 의료현장에서의 근거기반 연구를 수행하고 이를 바탕으로 2017년 국내 최초의 감염관리 총괄 지침서인 '의료관련감염 표준예방지침'을 개발, 의료 현장의 감염예방수칙을 제시하였다. 이후 다양한 의료기관 종별, 분야별 특성을 반영한 특화된 지침을 지속 개발하여 2020년 '신생아중환자실 감염예방관리' 및 '요양병원 의료관련감염 예방관리'를 개발하고, 지침의 실행증진을 위한 툴킷개발과 보급 및 교육을 시행하였다. 또한 기존의 '의료관련감염 기본과정'을 개발하였고, 요양병원 감염관리 실무자를 위한 '요양병원 감염관리 담당자 교육과정'을 개발하여 감염관리 전문인력을 양성하고 있다.

3. 향후 추진계획

의료관련감염은 지역사회에서 발생하는 감염병과는 달리, 의료기관이라는 발생 장소가 가지는 여러 가지 특성과 연관된 차이점이 있다. 다인실 병상·개방형 중환자실 등 감염 예방에 취약한 의료기관의 구조적 문제, 감염관리 전문 인력 부족 및 전담기구 부재, 한 가지 사업의 관점에서 해결하기 어려운 문제들이 다양한 측면에서 결부되어 있다. 보건복지부 내에서도 여러 부서·기관의 협력이 필요하며, 민간 및 전문가와의 공조가 매우 중요하다고 할 수 있다.

이 과정에서 질병관리본부는 순차적으로 제도를 정비하고 인프라를 확충하며 연구개발을 지속적으로 수행해 나갈 계획이다. 감시체계에서는 현 성인 대상에서 소아를 포함, 다양한 의료기관이 참여할 수 있도록 확대해나갈 예정이며, 의료기관의 감염관리 역량을 강화하기 위한 전문 인력 양성과 기술지원을 확대하고, 표준예방관리지침을 지속적으로 보강해나갈 계획이다. 의료기관의 감염예방 활동을 강화하기 위한 실행계획을 수립하고 근거 중심의 정책 수립을 착실히 진행해 나아감으로써 안전한 의료 환경을 조성해 나아갈 것이다.

제2항 의료관련감염병 감시체계

1. 개요

2000년 1월 지정전염병 등의 종류 고시(개정)로 '반코마이신내성 황색포도상구균(VRSA)감염증'을 지정하였으며, 2009년 12월 병원감염을 감염병군의 하나로 지정하여 감시체계의 근거를 규정하는 '의료관련감염병'을 신설하는 전염병예방법을 개정하였다. 2010년 10월 지정전염병 등의 종류 고시(개정)로 NDM-1 생성 CRE 감염증을 추가하였으며, 2010년 12월 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 시행에 따라 6종의 다제 내성균에 대하여 법정감염병으로 지정하여 표본감시체계로 관리를 하게 되었다[표 2-26]. 아울러, 「감염병예방법」 개정을 통해 2017년 6월부터 VRSA 감염증과 CRE 감염증을 전수감시로 전환하여 조기발견 및 신속 대응 기반을 마련하였다.

[표 2-26] 의료관련감염병(다제내성균 6종)

① 반코마이신내성황색포도알균(VRSA) 감염증
② 반코마이신내성장알균(VRE) 감염증
③ 메티실린내성황색포도알균(MRSA) 감염증
④ 다제내성녹농균(MRPA) 감염증
⑤ 다제내성아시네토박터바우마니균(MRAB) 감염증
⑥ 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증

2. 추진실적

가. 의료관련감염병(다제내성균) 표본감시체계 운영

2011년 1월부터 44개 상급종합병원을 대상으로 다제내성균 6종 표본감시체계를 구축·운영하였으며, 표본감시기관을 2011년 7월 100개소, 2016년 115개소, 2017년 189개소, 2018년 230개소, 2019년 268개소로 확대 지정하였다. 2012년 9월에는 의료관련감염병 관련 고시 개정을 통해 환자와 병원체 보유자 정의 개정 및 산출지표를 제정하였으며, VRE와 MRSA의 신고대상 검체를 혈액에서 혈액 외 검체까지 확대하였다.

표본감시기관에서의 신고 정보를 수집하여 의료관련감염병 재원일수 1,000일당 혈액 검체와 혈액 외 검체의 분리율을 계산하여 분석하였다[표 2-27, 28]. 대부분 균종의 혈액검체 및 혈액 외 검체 분리율에서 월별 큰 변화는 없었다.

[표 2-27] 의료관련감염병 재원일수 1,000일당 혈액검체 분리율 (단위: 재원일수 1,000일당 분리율)

구분		총계	MRSA	VRE	MRPA	MRAB
2019	1월	0.23	0.11	0.07	0.01	0.04
	2월	0.22	0.10	0.07	0.01	0.04
	3월	0.20	0.09	0.07	0.01	0.04
	4월	0.20	0.10	0.05	0.01	0.04
	5월	0.21	0.10	0.08	0.01	0.04
	6월	0.20	0.09	0.07	0.01	0.04
	7월	0.21	0.10	0.07	0.01	0.04
	8월	0.22	0.10	0.07	0.01	0.04
	9월	0.23	0.12	0.07	0.01	0.03
	10월	0.22	0.11	0.06	0.02	0.04
	11월	0.21	0.10	0.06	0.01	0.04
	12월	0.21	0.10	0.07	0.01	0.03

[표 2-28] 의료관련감염병 재원일수 1,000일당 혈액 외 검체 분리율 (단위: 재원일수 1,000일당 분리율)

구분		총계	MRSA	VRE	MRPA	MRAB
2019	1월	2.59	1.14	0.51	0.22	0.72
	2월	2.62	1.10	0.54	0.23	0.75
	3월	2.42	1.04	0.52	0.21	0.66
	4월	2.51	1.06	0.55	0.24	0.66
	5월	2.41	1.02	0.52	0.23	0.65
	6월	2.41	0.98	0.53	0.26	0.65
	7월	2.27	0.91	0.51	0.25	0.59
	8월	2.32	0.90	0.49	0.28	0.65
	9월	2.35	0.91	0.48	0.32	0.63
	10월	2.26	0.88	0.49	0.31	0.58
	11월	2.33	0.94	0.52	0.27	0.60
	12월	2.35	0.95	0.55	0.26	0.58

※ 2012. 9. 27. 보건복지부고시 개정에 따라 의료관련감염병 표본감시사업 내용 변경
- 신고범위 확대: 병원체보유자 → 환자, 병원체보유자
- 신고를 위한 진단기준 / 환자: 혈액에서 항생제 내성균 4종이 분리된 자
- 병원체보유자: 혈액 이외 임상 검체에서 항생제 내성균 4종이 분리된 자

1) 혈액 검체 분리율 = 혈액 검체에서 해당 항생제 내성균이 분리된 자 / 총 재원일수 x 1,000
2) 혈액 외 검체 분리율= 혈액 외 임상 검체에서 해당 항생제 내성균이 분리된 자 / 총 재원일수 x 1,000
   * 월 단위 분리율로 해당 월에서 중복을 제거한 것이므로 월간 중복이 발생될 수 있음.
3) VRSA/VISA, CRE 전수감시 전환

나. VRSA 감염증, CRE 감염증 전수감시체계 운영

VRSA 감염증과 CRE 감염증은 2011년부터 지정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영되었으나, 2017년 6월부터 전수감시체계로 전환하여 관리하고 있다. VRSA 감염증은 국내 발생 보고 건은 없으며, CRE 감염증은 매년 발생 신고 건이 증가하는 추세이다. CRE 감염증은 질병보건통합관리시스템에 신고된 자료를 기반으로 연령별, 지역별 발생 수를 분석하였다.

연도별 연령에 따른 CRE 감염증 발생수 가운데, 50세 이상 연령에서의 발생률을 살펴보면, 2017년 총 신고 5,717건 중 4,968건(86.9%), 2018년 총 신고 11,954건 중 10,487건(87.7%), 2019년 총 신고 15,369건 중 13,763건(89.6%)을 차지하고 있음을 알 수 있다. 특히, 70세 이상 연령에서는 매년 발생률이 증가하고 있음을 확인할 수 있다[표 2-29]. 지역별 CRE 감염증 발생 수를 살펴보면 수도권 등 의료기관이 밀집한 대도시를 중심으로 CRE 감염증 발생 신고 건이 많이 신고되었다[표 2-30](참고로, 의료기관 관할 주소지로 자료 집계).

[표 2-29] CRE 연령별 발생수 (단위: 명, %)

구분	계	0~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상
2017	5,717(100)	174(3.04)	46(0.80)	82(1.43)	136(2.38)	311(5.44)	703(12.30)	1,088(19.03)	3,177(55.57)
2018	11,954(100)	341(2.85)	79(0.66)	165(1.38)	264(2.21)	618(5.17)	1,403(11.74)	2,265(18.95)	6,819(57.04)
2019	15,369(100)	253(1.65)	80(0.52)	185(1.20)	328(2.13)	760(4.95)	1,789(11.64)	2,943(19.15)	9,031(58.76)

※ 2017년 6월 3일부터 집계된 자료임.

[표 2-30] CRE 지역별 발생수 (단위: 명, %)

구분	계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
2017	5,717 (100)	1,776	846	229	614	80	75	72	1	827	130	49	106	276	89	113	412	22
		(31.07)	(14.80)	(4.01)	(10.74)	(1.40)	(1.31)	(1.26)	(0.02)	(14.47)	(2.27)	(0.86)	(1.85)	(4.83)	(1.56)	(1.98)	(7.21)	(0.38)
2018	11,954 (100)	3,736	1,489	533	1,206	133	137	191	0	1,781	361	94	230	438	157	265	1,106	97
		(31.25)	(12.46)	(4.46)	(10.09)	(1.11)	(1.15)	(1.60)	(0.00)	(14.90)	(3.02)	(0.79)	(1.92)	(3.66)	(1.31)	(2.22)	(9.25)	(0.81)
2019	15,369 (100)	4,744	1,836	977	1,206	181	264	294	1	2,498	372	109	236	391	347	476	1,296	141
		(30.87)	(11.95)	(6.36)	(7.85)	(1.18)	(1.72)	(1.91)	(0.01)	(16.25)	(2.42)	(0.71)	(1.54)	(2.54)	(2.26)	(3.10)	(8.43)	(0.92)

※ 2017년 6월 3일부터 집계된 자료임.
※ 의료기관 관할 주소지로 집계된 자료임.

3. 향후 추진계획

질병관리본부는 의료관련감염병 감시체계 참여기관의 지속적 확대를 통하여 안정적 운영체계를 구축하고, 신고 자료의 표준화 및 정확성을 유지하기 위해 의료관련감염병(다제내성균) 표본감시기관의 현장 조사, 교육 등을 지속적으로 수행할 예정이다. 아울러, 수집자료를 토대로 다제내성균에 대한 국내 발생규모와 추이 파악, 월별 현황 등을 면밀하게 분석하여 지자체 및 참여 의료기관에 주기적으로 환류하여 활용하도록 할 것이다.

제3항 전국 의료관련감염 감시체계 운영

1. 개요

우리나라는 2002년 의료법 제47조(병원감염예방) 및 동법 시행규칙 제43조(감염관리위원회 및 감염관리실의 설치 등)의 조문을 신설한 이후, 2012년부터 200병상 이상 중환자실을 운영하는 의료기관은 의무적으로 감염관리위원회 및 감염관리실을 설치·운영하도록 개정하여 의료관련감염의 발생감시, 의료관련감염 관리의 실적 분석 및 평가 등의 업무를 하도록 하고 있다.

2. 추진실적

가. 감시체계 운영

국내 의료관련감염 실태 파악을 위해 2004년~2005년 중환자실 의료관련감염 조사연구를 수행하였고, 이를 바탕으로 2006년부터 전국 의료관련감염 감시체계(KONIS, Korean National healthcare associated Infections Surveillance System)를 마련, 중환자실 감염과 수술부위 감염 등을 대상으로 표준 진단기준에 근거하여 자료를 수집·분석하여 의료관련감염 정책 수립을 위한 기초자료를 생성하고 있다. 「의료법 시행규칙」 개정(2016.10.6.)에 따라 참여 기관의 기준을 단계적으로 확대하고 있으며, 2018년 중환자실 감염감시에 소아를 추가하였고 신생아중환자실 감시체계를 개발·시범운영하였다. 2019년은 손위생 수행률 및 중심정맥관관련 혈류감염예방 감시체계 운영을 추가하였다.

1) 중환자실 감염 감시체계

중환자실 감염은 요로감염, 혈류감염과 폐렴을 대상으로 2018년 7월부터 2019년 6월까지 전국 227개 종합병원 및 대학병원의 316개 중환자실이 참여하고 있다. 감시결과 총 4,874건의 의료관련감염이 발생하여 의료관련감염률은 재원일수 1,000일당 평균 3.27(95% CI, 3.18-3.36)로 전년 3.07(95% CI, 2.98-3.16)에서 증가하였다[표 2-31].

[표 2-31] 전국 중환자실 의료관련감염률 (단위: 개소, 개월, 건, 1,000일당 감염률)

연도	2006	2007.7.~2008.6.	2008.7.~2009.6.	2009.7.~2010.6.	2010.7.~2011.6.	2011.7.~2012.6.	2012.7.~2013.6.	2013.7.~2014.6.	2014.7.~2015.6.	2015.7.~2016.6.	2016.7.~2017.6.	2017.7.~2018.6.	2018.7.~2019.6.
참여병원 수	44	56	57	63	72	81	91	94	96	103	193	216	227
감시 기간	6개월	12개월	12개월	12개월	12개월	12개월	12개월	12개월	12개월	12개월	12개월	12개월	12개월
발생 건수	1,343	2,637	3,287	3,965	3,757	3,374	3,042	2,843	2,524	2,608	3,989	4,569	4,874
의료관련 감염률 (재원일수 1,000일당)	7.74	7.18	7.56	7.65	6.42	4.83	3.51	3.42	2.86	2.76	2.87	3.07	3.27

※ 중환자실 의료관련감염률(환자 재원일수 1,000일당) = (중환자실에서 발생한 의료관련감염건수/중환자실의 환자재원일수)×1,000

의료기구 사용과 관련된 의료관련감염률은 요로카테터 관련 요로감염률 1.28, 중심정맥관 관련 혈류감염률 2.32이었고, 인공호흡기 관련 폐렴감염률은 1.08이었다[표 2-32]. 전국 규모로 조사한 2006년 자료와 비교했을 때, 요로감염은 2006년 3.59에서 2018~2019년 1.13으로 혈류감염은 1.98에서 1.42로, 폐렴은 2.17에서 0.73으로 감소되었다.

[표 2-32] 기구사용 관련 의료관련감염률 (단위: 일, 건, 기구사용 1,000일당 감염률)

구분	요로카테터관련			중심정맥관관련			인공호흡기관련		
연도	기구일수	감염건수	감염률	기구일수	감염건수	감염률	기구일수	감염건수	감염률
2006	143,384	608	4.24	94,033	298	3.17	67,754	249	3.68
'07.7.~'08.6.	308,279	1,365	4.43	199,169	563	2.83	143,475	357	2.49
'08.7.~'09.6.	369,476	1,772	4.80	243,882	797	3.27	179,803	335	1.86
'09.7.~'10.6.	446,612	2,119	4.75	289,380	948	3.28	209,858	410	1.95
'10.7.~'11.6.	503,365	1,949	3.87	309,500	932	3.01	233,640	410	1.75
'11.7.~'12.6.	590,793	1,336	2.26	362,576	1,091	3.01	282,472	481	1.70
'12.7.~'13.6.	679,076	854	1.26	426,783	1,096	2.57	321,601	526	1.64
'13.7.~'14.6.	701,932	846	1.21	437,456	1,021	2.33	340,075	498	1.46
'14.7.~'15.6.	745,767	675	0.91	457,888	932	2.04	360,053	443	1.23
'15.7.~'16.6.	795,466	702	0.88	481,302	1,058	2.20	388,408	389	1.00
'16.7.~'17.6.	1,177,533	1,189	1.01	663,681	1,481	2.23	480,576	480	1.00

'17.7.~'18.6.	1,277,540	1,476	1.16	739,052	1,692	2.29	524,821	505	0.96
'18.7.~'19.6.	1,278,137	1,633	1.28	761,513	1,769	2.32	526,924	569	1.08

※ 기구관련 의료관련감염률 = (특정 기구관련 의료관련감염 건수 / 특정 기구사용일수)×1,000

2) 수술부위 감염 감시체계

20종류의 수술을 대상으로 2019년 4월부터 2019년 9월까지 279개 의료기관이 참여하여 수술부위감염(SSI) 발생감시를 수행하였다. 수술종류는 고관절수술, 슬관절수술, 위수술, 개두술, 뇌실단락술, 결장수술, 직장수술, 담낭수술, 척추후궁절제술, 제왕절개술, 배자궁적출술, 질자궁적출술, 척추고정술, 심장동맥우회술, 심장수술, 전립선적출술, 충수절제술, 흉부수술, 후두악성종양절제술/경부절제술이었다.

인공삽입물이 관여되지 않는 수술의 수술부위감염률(수술 100건당)은 결장수술이 3.4%로 가장 높았고, 직장수술 2.9%, 위수술 2.2%, 충수절제술 1.3%, 척추후궁절제술 0.7%, 배자궁적출술 0.5%, 질자궁적출술 0.5%, 담낭수술 0.4%, 전립선적출술 0.3%, 제왕절개술 0.3%, 흉부수술 0.1%, 경부수술 0.0% 순이었다.

인공삽입물이 관여하는 수술부위감염률은 심장동맥우회술 2.6%, 뇌실단락술 1.6%, 개두술 1.5%, 척추고정술 1.4%, 심장수술 1.2%, 슬관절치환술 0.2%, 고관절치환술 0.9%이었다[표 2-33].

[표 2-33] 수술부위 감염률 (단위: %)

구분			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
대상 감염 부위별 감염률	인공관절 치환술	고관절	1.59	1.32	1.0	0.5	0.8	0.8	0.9
		슬관절	1.18	1.33	0.4	0.5	0.4	0.5	0.2
	위수술		2.38	2.61	2.3	2.2	3.4	2.4	2.2
	개두술		2.92	2.17	0.6	1.5	1.9	1.8	1.4
	뇌실단락술		2.85	3.05	0.0	2.2	2.5	2.4	1.5
	결장수술		3.12	3.06	10.7	4.5	4.6	3.5	3.4
	직장수술		3.10	1.98	9.7	3.7	3.7	2.4	2.9
	담낭수술		0.74	0.51	1.3	0.5	0.4	0.4	0.4
	척추후궁절제술		0.74	0.68	0.8	0.8	0.6	0.4	0.7
	제왕절개술		0.04	0.25	1.4	0.4	0.1	0.6	0.3
	배자궁적출술		0.88	1.13	0.0	0.8	0.7	0.2	0.5
	질자궁적출술		0.18	0.08	0.0	1.2	0.6	0.5	0.5
	척추고정술		1.67	1.89	1.2	1.4	1.2	1.1	1.4
	심장동맥우회술		4.01	2.30	0.0	3.1	2.2	1.6	2.6
	심장수술		3.67	1.73	0.0	1.8	1.8	1.3	1.2
	전립선적출술		-	0.00	9.1	1.4	0.0	0.0	0.3
	충수절제술		-	-	6.3	2.3	1.7	1.8	1.3
	후두악성종양/경부수술		-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	흉부수술		-	-	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1

※ 수술부위 감염률(%) = (수술부위 감염이 발생한 건수/전체 수술 건수) X 100

나. 감시자료의 분석과 환류

전국 의료관련감염 감시체계(KONIS)는 홈페이지를 통해 중환자실 및 수술부위 의료관련감염, 신생아중환자실, 손위생 및 중심정맥관 혈류감염 예방 보고뿐 아니라 분기별로 분석된 자료를 제공하여 참여병원의 의료관련감염 관리에 실질적인 도움이 될 수 있도록 하고 있다.

3. 향후 추진계획

전국 의료관련감염 감시체계(KONIS)는 전국의 종합병원 및 대학병원에서 자발적으로 참여하여 표준화된 방법에 따라 정기적인 감시를 실시하고, 그 결과를 등록하여 우리나라 전체 의료관련감염률을 조사하는 것이다. 각 참여병원에서는 KONIS를 분석하여 그 병원의 의료관련감염률을 타 병원과 비교하여 파악할 수 있고, 이를 활용하여 의료관련감염률을 감소시키기 위한 대책을 수립하는 기초자료로 활용하고 있다. 향후 의료관련감염 감시체계 대상 영역 · 질환 · 참여 의료기관 등을 지속적으로 확대하여 우리나라 의료관련감염을 줄이기 위해 노력할 것이며 대응체계를 더욱 강화해 나아갈 것이다.

제7절 후천성면역결핍증 및 성매개감염병 관리

제1항 에이즈 관리

1. 개요

국가 에이즈관리는 관련 정책의 개발 및 실행, 에이즈 예방, 인체면역결핍바이러스(HIV) 감염인 인권보호·증진 등을 기본방향으로 하고 있다. 정부는 에이즈에 대한 올바른 정보제공으로 HIV 감염인에 대한 사회적 편견과 차별을 해소하기 위해 대중매체를 통한 에이즈 예방 교육·홍보를 실시하고, 에이즈 검사 및 상담 활성화로 에이즈 확산 방지를 위해 노력하고 있으며, HIV 감염인 및 에이즈 환자들의 의료서비스 접근권을 보장하고자 진료비 지원정책을 실시하고 있다.

2. 추진실적

가. 국내 에이즈 현황

우리나라는 1985년 첫 HIV 감염인이 보고된 이후 점차 감염인 발생이 증가하였고 최근에는 그 증가 추세가 둔화되었다. 2019년 한 해 1,005명의 HIV 감염 내국인이 새로 보고되었고 전년 대비 16명(1.6%) 증가하였다. 신규 HIV 감염 내국인 중 남자는 952명(94.7%), 여자 53명(5.3%)으로 18:1의 성비를 보였다[표 2-34].

[표 2-34] HIV 감염 내국인 보고 현황 (단위: 명, %)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
계	219	327	397	533	610	680	749	740	797	768	773	888	868	1,013	1,081	1,018	1,060	1,008	989	1,005
남자	194	292	363	502	557	640	687	698	743	710	723	827	808	946	1,016	974	1,000	958	945	952
여자	25	35	34	31	53	40	62	42	54	58	50	61	60	67	65	44	60	50	44	53
전년 대비 증감률(%)	17.7	49.3	21.4	34.3	14.4	11.5	10.1	-1.2	7.7	-3.6	0.7	14.9	-2.3	16.7	6.7	-5.8	4.1	-4.9	-1.9	1.6

※ 확진 보고 년도 기준이며, 향후 역학조사에 의해 수치 변경될 수 있음.

나. 검사 및 상담활성화

HIV 감염인이 자신의 감염사실을 모르는 상태에서 타인에게 전파시키는 것을 막기 위해 자발적인 검사를 통한 조기발견을 위해 노력하고 있다. 2008년 「후천성면역결핍증 예방법」에 익명검사를 명문화하여 의료기관 및 전국 보건소에서 인적사항을 말하지 않고 익명검사가 가능하도록 하고 있으며, 감염취약계층의 접근성을 높이기 위하여 수도권 등에 에이즈 상담소를 운영하고 있다.

최근에는 보건소 신속검사 확대 및 자가검진키트 시판 등 다양한 검사가 활용되고 있다. 또한, 감염내과가 있는 전국 주요 26개(2019년 기준) 의료기관에 HIV/AIDS 전문교육을 받은 상담 간호사를 배치하여, HIV 감염인의 치료 및 복약관리, 유관기관 연계, 정서적 지지 등 통합 상담을 제공하여 치료 순응도를 높이고, 삶의 질을 향상시키고 있다.

다. 감염인 진료비 지원 등 포괄적 서비스의 제공

정부는 에이즈(HIV/AIDS) 환자의 진료비 부담을 덜어주기 위해 에이즈 관련 진료비 중 보험급여분의 본인 부담금 전액을 지원하고 있으며, 이러한 감염인 진료비 지원 사업은 감염인의 의료이용 접근성을 향상시켜 적절한 치료를 통해 개인의 건강한 삶을 유지하고 타인에게 전파를 예방할 수 있는 효과가 있다.

생활이 어려운 감염인의 경우 민간단체를 통해 간병비 및 생계비 등 생활안정을 위한 지원사업을 운영하고 있으며, 단기 주거시설이 필요한 감염인의 경우 쉼터 2개소를 운영하여 사회복귀를 위한 프로그램을 제공하고 있다.

3. 향후 추진계획

세계 에이즈 퇴치 정책 목표를 지향하고 HIV 감염인이 매년 1천여 명 수준으로 지속적으로 발생하고 치료를 받아야 하는 생존감염인이 늘어나는 추세를 감안하여 2019년 12월에 「후천성면역결핍증 예방관리대책」을 수립하였으며, ① 조기발견 및 조기진단, ② 환자 및 접촉자관리, ③ 연구개발 및 예방치료, ④ 교육 및 홍보에 대한 세부 추진과제를 마련하였다. 향후 이에 대한 후속조치로 감염취약집단에 대한 익명검사 활성화, 상담사업 확대 등으로 조기검진·치료를 강화해 나가고 생존감염인에 대한 실질적인 요양돌봄서비스 마련을 위해 중·장기적인 대책 마련을 위한 노력을 해나갈 계획이다.

제2항 성매개감염병 관리

1. 개요

국가 성매개감염병 관리는 성매개감염의 발생예방과 성매개감염병 감염인에 대한 치료를 강화함으로써 개인의 건강은 물론 타인에게 전파를 미연에 방지하여 성매개감염병으로부터 국민의 건강을 유지·보호함을 목적으로 한다. 성매개감염병은 조기에 치료받지 않을 경우 불임·난임, 사산 등의 부작용이 나타날 수 있어 저출산시대에 그 중요성이 더욱 강조되고 있다.

2013년 「성매개감염병 및 후천성면역결핍증 건강진단 규칙」과 2020년 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」이 개정·시행됨에 따라 사람유두종바이러스 감염증과 매독이 4급 감염병으로 재분류되었다. 사람유두종바이러스 감염증과 기존 전수감시였던 매독은 표본감시로 신설 및 변경됨에 따라 건강진단대상자에게 보다 자발·자율적인 검진 유도를 할 뿐만 아니라 적극적인 교육·홍보를 실시하여 성매개감염병 관리사업의 효율성을 제고하고 있다. 성매개감염병 발생 현황은 20~30대의 젊은 층과 60대 이상의 노인층에서 증가하고 있으므로 이에 대한 지속적인 예방관리 대책이 필요할 것이다.

2. 추진실적

가. 성매개감염병 신고 현황

성매개감염병은 지정감염병으로 매독은 2019년까지 전수감시 대상이었으며, 임질, 클라미디아감염증, 연성하감, 성기단순포진, 첨규콘딜롬의 5종은 표본감시 대상으로 신고를 받고 있다. 「2019년 감염병 감시연보」에 따르면 매독은 1,753건 발생으로 전년 대비 23.1% 감소하였고[표 2-35], 임질은 2,724건, 클라미디아감염증은 11,721건, 연성하감은 4건, 성기단순포진은 11,608건, 첨규콘딜롬은 5,984건 발생하였다[표 2-36].

[표 2-35] 성매개감염병 매독 신고 현황

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
계	965	787	798	1,015	1,006	1,569	2,148	2,280	1,753
매독 1기	690	562	566	726	720	1,067	1,454	1,571	1,176
매독 2기	235	199	210	258	253	481	684	680	554
선천성매독	40	26	22	31	33	21	10	29	23

※ 매독은 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 전면시행(2010.12.30.)에 따라 기존 표본감시체계에서 2011년부터 전수감시체계로 전환하여 운영

[표 2-36] 성매개감염병 표본감시대상 신고 현황

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
계	8,372	9,213	9,864	11,401	17,438	22,957	25,139	28,737	32,041
임질	1,821	1,612	1,612	1,699	2,331	3,615	2,462	2,362	2,724
클라미디아감염증	3,172	3,488	3,691	3,955	6,602	8,438	9,882	10,609	11,721
연성하감	2	0	3	0	2	0	2	5	4
성기단순포진	1,988	2,618	2,870	3,550	5,019	6,702	7,752	10,359	11,608
첨규콘딜롬	1,389	1,495	1,688	2,197	3,484	4,202	5,041	5,402	5,984

나. 성매개감염병 건강진단대상자 검진 실적

성매개감염병 검진대상자의 검진 건수는 2013년 이래로 매년 감소 추세를 보이다가 2018년 이후 다시 증가하는 양상을 보이고 있다. 2019년은 약 25만 건으로 2018년의 약 24만 건 대비 1.0% 증가하였다[표 2-37].

[표 2-37] 성매개감염병 연도별 및 질병별 검진실적 (단위: 건)

구분	매독	임질	클라미디아 감염증	연성하감	성기단순포진 첨규콘딜롬	계
2013	138,997	135,025	116,207	2,933	2,360	395,522
2014	129,429	117,941	107,889	410	798	356,467
2015	121,210	117,190	106,521	237	474	345,632
2016	104,947	101,918	91,331	238	476	298,910
2017	105,225	99,771	88,420	0	0	293,416
2018	99,425	76,298	67,166	0	0	242,889
2019	97,831	78,154	69,327	0	0	245,312

※ 2017년 9월 서울시 감염 건수 정정으로 2016년 보건복지백서의 클라미디아 감염증 감염 건수와 차이가 있음.

3. 향후 추진계획

성매개감염병은 매년 전 세계적으로 3억7천만 명 이상의 신규 감염인이 발생하고 있다. 주요 전파경로는 성접촉으로써 성생활을 하는 누구에게나 감염될 수 있으므로 적절한 예방관리 대책을 통해 그 발생위험을 감소시킬 수 있다.

국가는 성매개감염병 예방관리를 위해 성매개감염병 감시체계를 구축·운영하여 발생현황을 파악하고 있으며, 그 외에 국가적 성매개감염병 예방관리대책 마련을 위한 전문가 자문위원회를 운영하고 지자체 성매개감염병 담당자들을 대상으로 역량강화 및 신고율 향상을 위한 교육을 실시할 예정이다.

또한 대국민을 대상으로 교육·홍보를 실시하여 안전한 성 행태를 유도하고, 특히 고위험군 및 취약계층의 검진율 향상을 위해 민간단체를 활용하는 등 대상별로 특화된 성매개감염병 예방관리 사업을 추진해 나갈 계획이다.

제1항 결핵 관리

1. 개요

결핵은 전 세계적으로 매년 1천만 명 이상의 결핵환자가 신규로 발생하고, 연간 150만여 명이 결핵으로 사망하고 있는 등 전 세계적으로 질병부담이 매우 높은 질병이다. 우리나라는 일제 식민지 시대, 한국 전쟁기에 기아, 밀집거주, 영양 부족, 관리체계 부재와 함께, 한번 감염되면 평생 잠복감염 상태가 되어 수십 년 후에도 발병하는 결핵의 특성이 더해져 높은 결핵발생률을 보이고 있다. WHO발표 국제통계에 따른 우리나라 결핵발생률은 2015년 인구 십만 명당 79명에서 2018년 66명으로 감소하였고, 결핵사망률은 2015년 인구 십만 명당 5.3명에서 2018년 4.8명으로 감소하였다. OECD 가입국 중 결핵발생률은 여전히 1위이나, 결핵 사망률은 리투아니아 (5.6명)에 이어 2위를 기록하였다.

우리나라 결핵관리는 1962년 보건소 중심으로 국가결핵관리사업을 실시하고, 주거 위생과 영양 상태의 개선, 전국민 의료보험 도입에 따른 의료 접근도의 향상 등으로 환자 발생이 급감하는 등의 성과를 보였다. 2008년은 '결핵퇴치 2030계획', 2010년 '결핵 조기퇴치 New 2020plan'을 수립하여 각종 국가결핵관리사업을 강화하였다. 2013년 '제1기 결핵관리종합계획(2013~2017)'을 수립, 중앙결핵역학조사팀을 구성, 민간·공공협력 결핵관리사업(PPM사업)을 강화하였다. 2014년에는 결핵예방법 일부 개정('14.1.28.)을 통해 잠복결핵 감염관리비 지원, 입원명령권을 시·도지사로 확대했고, 2015년에는 전국 산후조리원 종사자 대상 결핵예방교육, 잠복결핵감염 검사 및 치료를 시행하였다. 또한 잠복결핵감염 치료 시 요양급여비용의 본인부담금 지원을 시작하였다. 2016년은 환자 발견 및 치료의 수준을 넘어 잠복결핵 단계부터 발병 전 치료를 하는 '결핵 안심국가 실행 계획'을 마련하였고, 「결핵예방법」을 일부 개정('16.2.3.)하여 집단시설 종사자에 대한 잠복결핵 검진의무화, 잠복결핵 감염자에 대한 치료비를 전액 지원하였다. 또한, 검진 미이행 시 과태료의 부과기준에 대해 시행령이 신설되었으며('19.6.4.), 2020.1.1.부터는 매년 잠복결핵감염 검진 실시 의료기관 종사자의 범위에 결핵환자의 간호 및 진료의 보조를 수행하는 간호조무사가 포함됨에 따라 그 범위가 확대되었다. 이를 통해 2017년부터 2019년 사이 법적의무대상자인 의료기관 · 어린이집·사회복지시설 등 집단시설 종사자, 교직원 및 결핵고위험 집단인 교정시설 재소자, 고등학교 1학년 · 학교 밖 청소년, 외국인을 대상으로 한 잠복결핵감염 검진 사업을 추진하였고, 그 결과 2017년 120만 명의 검진자 중 14만 명의 양성자(양성률 11.6%), 2018년 48만 명 중 2만 7천명의 양성자(양성률 5.6%), 2019년 45만 명 중 1만 5천명의 양성자(양성률 3.5%)를 발견하였다.

2. 결핵관리사업 추진실적

가. 신고 결핵 신환자율 감소

결핵은 2004년 이후 매년 증가 추세였으나 2012년부터 결핵 신환자는 감소하기 시작하였고, 2019년은 전년 대비 2,612명(9.9%) 감소하였다. 최근 5년간 결핵 신환자율은 연평균 7.4%의 감소 추이를 보이고 있다[표 2-38].

[표 2-38] 결핵 신고 신(환)자 추이 (단위: 명/10만 명)

구분		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
전체	신고 신환자 수	34,710	34,157	35,845	36,305	39,557	39,545	36,089	34,869	32,181	30,892	28,161	26,433	23,821
	신환자율(/10^5)	70.6	69.1	72.2	72.8	78.9	78.5	71.4	68.7	63.2	60.4	55.0	51.5	46.4
폐결핵	신고 신환자 수	29,705	28,344	28,922	28,176	30,100	31,075	28,720	27,906	25,550	24,696	22,314	20,883	18,765
	신환자율(/10^5)	60.5	57.4	58.2	56.5	60.1	61.7	56.8	55.0	50.1	48.3	43.6	40.7	36.6
(도말양성)	신고 신환자 수	10,927	11,048	11,285	10,776	11,714	12,137	11,100	10,446	9,309	8,812	7,701	7,330	6,497
	신환자율(/10^5)	22.2	22.4	22.7	21.6	23.4	24.1	22.0	20.6	18.3	17.2	15.0	14.3	12.7
폐외결핵	신고 신환자 수	5,005	5,813	6,923	8,129	9,457	8,470	7,369	6,963	6,631	6,196	5,847	5,550	5,056
	신환자율(/10^5)	10.2	11.8	13.9	16.3	18.9	16.8	14.6	13.7	13.0	12.1	11.4	10.8	9.8

※ 결핵 신고 신환자율 계산 방법: 결핵 신고 신환자 수 / 주민등록연앙인구×10^5
※ 자료원: 2019 결핵환자 신고현황 연보(질병관리본부, 2020), 주민등록연앙인구(통계청)

[표 2-39] 결핵 사망률 추이 (단위: 명/10만 명)

구분		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
전체	사망자 수	2,392	2,323	2,292	2,365	2,364	2,466	2,230	2,305	2,209	2,186	1,816	1,800
	사망률(/10^5)	4.9	4.7	4.6	4.7	4.7	4.9	4.4	4.5	4.3	4.3	3.5	3.5
호흡기결핵	사망자 수	2,213	2,125	2,140	2,198	2,168	2,244	2,055	2,136	2,019	2,020	1,678	1,658
	사망률(/10^5)	4.5	4.3	4.3	4.4	4.3	4.5	4.1	4.2	4.0	4.0	3.3	3.2
기타결핵	사망자 수	179	198	152	167	196	222	175	169	190	166	138	142
	사망률(/10^5)	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3

※ 결핵사망률 계산 방법 결핵 사망자 수 / 주민등록인구×10^5
※ 자료원: 2018년 사망원인통계(통계청, 2019)
※ 2019 결핵 사망률은 9월경 발표 예정

나. 결핵환자 조기발견

2013년 중앙결핵역학조사팀을 구성·운영 이후 역학조사 건수는 매년 지속적으로 증가하고 있으며, 2019년 조사시행 건수는 4,526건으로 전년 대비(2018년 4,041건) 12.0% 증가하였다. 특히, 직장 역학조사 기

준을 지표환자 객담검사 결과 도말 또는 핵산증폭검사 양성에서 배양 양성까지 확대하여 조사건수가 전년 대비 485건 증가하였다. 접촉자 130,843명 중 126,419명이 결핵검진을 받아 154명의 추가환자를 조기에 발견하였으며, 그 중 밀접접촉자 67,259명 대상 잠복결핵감염검사 결과 12,873명(19.1%)이 양성으로 진단되었다[표 2-40].

[표 2-40] 집단시설 결핵역학조사 현황(2019) (단위: 건, 명)

구분	계	학교							의료기관	군부대/경찰	시설(교정/복지)	직장	기타
		소계	유치원/어린이집	초	중	고	대	기타					
조사시행	4,526	514	61	59	50	104	231	9	780	66	976	1,971	219
접촉자	130,843	36,176	2,827	2,523	5,143	13,284	11,350	1,049	26,084	2,538	30,699	30,329	5,017
추가환자	154	23	0	0	0	8	15	0	35	2	51	40	3
잠복결핵감염 검사자	67,259	22,658	2,079	1,857	3,442	8,355	6,422	503	10,526	1,573	9,172	19,503	3,827
잠복결핵감염자	12,873	1,646	272	230	188	511	387	58	2,805	209	2,703	5,059	451

※ 자료원: 질병보건통합관리시스템('20.2월 기준 잠정통계)

또한, 2018년에 이어 2019년에도 65세 이상 어르신을 대상으로 찾아가는 어르신 결핵검진 시범사업을 추진하였다. 충남(아산시, 태안읍), 전남(순천시, 함평읍), 경북(경주시, 포항시) 지역사회 거주 어르신 및 노인의료복지시설 입소 어르신(충남, 전남 전역) 46,247명을 검진하여 결핵환자 64명(인구 10만 명당 134명)을 발견했다. 이는 2019년 전국 65세 이상 노인 결핵 신환자율(인구 10만 명당 145.3명)의 92.4% 수준이다.

그리고 결핵 발병위험과 전파 파급력이 큰 노숙인의 결핵관리 강화를 위해서 쪽방거주자 대상 결핵검진 시범사업을 통해 483명을 검진하여 결핵환자 3명(인구 10만 명당 621명)을 발견했다. 이는 2019년 국내 일반 인구의 결핵 발생률(인구 10만 명당 46.4명)보다 약 13배 높은 수준이었다.

다. 철저한 환자관리 및 지원

전염성 환자는 개인별 복약지도, 가족검진 등 사례관리 및 업무종사 일시제한과 같은 추구관리를 시행하였다. 비순응 및 다제내성 결핵환자는 입원명령 및 격리치료를 통하여 집중 관리하였으며 경찰청과 협의하여 소재불명 비순응 결핵환자에 대한 위치정보 요청 절차를 마련하였다. 또한, 다제내성 결핵 환자에 대한 관리지침을 제정하고 등록 관리를 위한 전산페이지를 개발함으로써 관리기반을 보강하였다. 치료목적 외국인 입국을 예방하기 위하여 단기사증 외국인의 무상치료를 중단하고, 장기사증 외국인의 입원명령을 확대하였다. 취약계층 결핵환자 치료성공률 향상을 위해 치료비, 간병인, 영양간식 등을 지원하고 있는 결핵안심벨트 지원사업의 참여기관을 확대(7개소*)하였다. 민간공공 결핵관리 인력을 대상으로 결핵 및 잠복결핵감염 전문 교육을 시행하였다. 더불어 2020년 인력 충원에 따른 업무 재정비와 배치계획을 수립하였다.

* 국립중앙의료원, 국립마산병원, 국립목포병원, 서울특별시 서북병원, 충청북도 청주의료원, 경기도의료원 수원병원, 부산광역시의료원

3. 향후 추진계획

가. 제2기 결핵관리 종합계획 수립

정부는 결핵감소를 위해 제2기 결핵관리 종합계획을 수립('18.7.)하였으며, 국제사회는 결핵 조기 퇴치를 위해 보다 강화된 전략 추진을 결의('18.9.)함에 따라, 결핵예방관리 강화대책(제2기 결핵관리종합계획 보완)과 세부실행과제(32개 과제)를 촘촘하게 마련하여 본격적인 사업을 수행해나갈 계획이다.

나. 결핵 발병예방 및 환자발견 강화

결핵환자 관리 의료기관 전체의 질을 향상시켜 결핵환자 치료 성공률을 높이기 위해 2018년부터 의료기관 결핵적정성 평가를 실시하였고 의료질평가에 결핵지표를 추가하였다. 결핵 고위험국가*를 확대하여 결핵 유입 방지와 외국인 검진 결핵 유소견자 대상으로 내성검사를 의무화하여 다제내성 결핵 관리를 더욱 강화할 계획이다. 결핵 및 잠복결핵감염에 대한 전문가 인식도 향상을 위해 의료인교육 등을 개최할 예정이며, 어린이부터 어른까지 기침예절 실천 문화 정착과, 의심증상이 있을 시 결핵검사를 유도하는 등 대상을 세분화하여 맞춤형 홍보를 추진할 예정이다. 결핵역학조사의 경우 조사 인력의 역량을 강화하여 지자체의 역학조사 참여를 확대하고, 중앙-지자체의 역할 분담을 명확히 할 예정이다. 더불어 직장 결핵역학조사 실시 기준을 확대(결핵환자의 객담을 포함한 호흡기검체 검사 결과가 음성이지만 흉부 X선 상 공동이 확인된 경우 포함)하여 접촉자조사를 강화할 예정이다.

* (19개국) 네팔, 동티모르, 러시아, 말레이시아, 몽골, 미얀마, 방글라데시, 베트남, 스리랑카, 우즈베키스탄, 인도, 인도네시아, 중국, 캄보디아, 키르기스스탄, 태국, 파키스탄, 필리핀, 라오스

다. 결핵환자 집중 관리 강화

PPM과 협력하여 환자 복약관리를 지속함으로써 치료 성공률을 향상을 지속적으로 도모할 예정이다. 다제내성 결핵 전문의료기관 구축 시범사업을 통해 다제내성 관리를 강화할 예정이다. 또한, 노숙인 등 취약계층의 결핵환자 관리 강화를 위해 공공의료원을 대상으로 결핵안심벨트 사업 참여기관을 확대하고 치료 접근성을 향상시켜 치료성공을 도모할 예정이다.

제2항 한센병 관리

1. 개요

국가 한센병 관리 정책은 한센병 환자의 조기발견과 치료로 한센병의 발생과 유행을 방지하여 국민 건강을 유지·증진하고, 한센사업대상자에 대한 투약치료, 재발관리, 장애예방, 재활치료, 생계지원 등 의료 및 복지지원으로 건강한 사회 복귀를 목적으로 하고 있다.

정부에서는 한센병 퇴치를 위하여 전국 256개 보건소와 17개 외래진료소 및 19개 한센이동진료반이 환자 가족, 접촉자 및 일반주민 등에 대한 지속적 검진 및 치료사업을 실시하여 재발방지 및 신환자를 급격히 감소시키는 효과를 거두었다.

2. 추진실적

가. 효율적인 한센병 관리사업을 통한 예방 및 치료효과 제고

최근 5년간 한센사업대상자 현황([표 2-41])을 살펴보면, 한센인은 2015년 10,843명에서 2019년 9,288명으로 5년 전에 비해 1,555명이 감소하였고, 활동성환자는 2019년 128명(유병률 0.02%)으로 한센병에 대한 관리수준은 선진국 수준을 유지하고 있다.

※ 세계보건기구(WHO) 한센 퇴치목표는 유병률이 인구 1만 명당 1명 이하로 우리나라는 1982년에 도달함.

[표 2-41] 연도별 한센사업대상자 및 활동성 신환자 현황 (단위: 명)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
한센사업대상자*	13,316	12,847	12,323	11,805	11,303	10,843	10,402	10,033	9,632	9,288
활동성 신환자(WHO 기준 신환자)	6	7	5	7	6	2	3	3	6	4

※ 한센사업대상자: 한센병환자 + 한센서비스대상자
- 한센병환자: 피부도말검사에서 세균지수가 양성으로 나타나거나 활동성 임상증후가 있는 경우
- 한센서비스대상자: 활동성 임상증후가 없어지고, 그 증상의 진행이 정지되었으나(치료종결판정을 받음) 국가의 지속적인 보호가 필요한 경우

나. 한센인의 삶의 질 향상을 위한 복지증진

정부에서는 한센(생활·보호)시설 및 간이양로주택에 생활하고 있는 한센인들에게 안전하고 쾌적한 노후생활 영위와 생활안정 도모를 위해 운영비 및 기능보강비를 지원하였고, 실제 생활은 어려우나 기초생활수급자 책정에서 제외된 경우 생계지원 대책으로 급량비, 피복비, 월동대책비 등을 498명에게 지원하였다.

또한, 전국 한센인의 날, 배움행복마을, 찾아가는 문화복지사업(마술·품바 등), 합동결혼식, 치매예방교육, 1교 1정착마을 결연사업, 라디오 CM송 송출 등 한센인의 권익신장 및 복지증진을 위한 사업도 운영하였다.

다. 한센병 재활지원을 통한 자립보호

한센병 후유증으로 인한 장애로 인하여 일상생활에 어려움을 겪고 있는 한센인들에게 재활시술 및 보장구 제작지원 등을 통해 신체적 기능과 외관을 회복시켜 추가 장애예방 및 자활능력을 배양하여 사회적 복귀를 도모하였다.

※ 2019년: 재활시술 510건(정형외과, 성형외과, 치과, 한방진료), 보장구지원 520건(의수족, 족지, 보조기, 특수화, 보청기), 족부궤양예방사업 등(426건) 지원

3. 향후 추진계획

한센병 환자의 이동검진 및 외래·입원진료, 의약품, 재활시술 등 의료 서비스 지속 지원으로 한센병의 전파방지 및 장애를 예방하고, 한센사업대상자에 대한 투약치료, 장애예방, 재활치료, 생계지원 등 의료 및 복지지원을 강화하여 '치료 및 보건사업' 중심에서 '복지 및 노인요양사업'으로 복지사업을 시행할 예정이다.

제2장
감염병 병원체 및 매개체 분석

제1절 감염병 국가표준실험실 운영 및 체계화

제1항 국가표준실험실 운영

1. 개요

질병관리본부 감염병분석센터에서는 감염병 실험실검사의 기준을 제시하고, 외부정도평가 프로그램 운영 및 표준물질 보급 등의 역할을 수행하는 국가 최상위 실험실인 감염병 국가표준실험실을 운영·관리하고자 국가표준실험실 인정체계를 구축하였다. 국가표준실험실 인정체계는 검사에 대한 국제 동등성 확보를 위해 국제기준(ISO 15189, ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17043, ISO/IEC 17034, WHO European Guidance on Standards for Infectious Diseases Laboratories)을 바탕으로 구축되었으며, 제3자에 의한 평가제 도입을 통해 객관성을 확보하고 있다.

2. 추진실적

감염병진단관리과는 국가표준실험실 인정체계의 성공적인 도입을 위해 질병관리본부 감염병분석센터 내 실험실을 대상으로 시범운영을 추진하였다. 「감염병 국가표준실험실 인정을 위한 세부요건」을 확립하고 이에 따라 실험실을 운영하였으며, 예비평가를 통해 실험실 운영 전반의 적합성을 평가한 결과 4종 감염병(후천성면역결핍증, 말라리아, B형 헤모필루스인플루엔자, 에볼라바이러스병)이 시범운영 대상으로 선정되었다. 시범운영 및 예비평가 결과로 도출된 개선점을 「감염병 국가표준실험실 인정을 위한 세부요건」 및 「감염병 국가표준실험실 인정평가표」에 반영하여 실험실 운영 및 평가절차를 정비하였다.

또한 평가의 전문성과 객관성 확보를 위해 내부 및 외부 전문가로 구성된 별도의 평가위원회를 구성하고, 평가위원들 대상 설명회를 개최하여 평가 방법, 평가 시 착안점 등에 대한 이해도를 높여 효율적인 평가체계가 이루어 질 수 있도록 추진하였다.

국가표준실험실 인정평가는 서류평가, 현장평가, 종합심의 3단계로 진행하였고, 서류평가 및 현장평가 시 도출된 부적합 및 유의사항은 종합심의 전까지 시정조치 한 후 종합심의를 통해 최종 인정여부를 결정하였다.

국가표준실험실의 역할은 감염병 검사수행, 외부정도평가 프로그램 운영, 표준물질 생산 및 보급, 감염병 실험실 위기대응으로 구분되는데 각 역할별 업무를 규정하고자 「감염병 국가표준실험실 표준운영지침」을 마련하였고, 지자체 실험실에서 활용할 수 있도록 지침을 17개 시·도 보건환경연구원에 배포하였다.

2019년 인정평가는 시범운영 대상 감염병을 포함하여 총 11종 감염병을 대상으로 진행하였다. 대상 실험실 담당자들과 정기적인 미팅을 통해 정보를 공유하고 현 실험실 운영체계에 적용 가능한 개선안을 마련하여 각 실험실에 적용하였다. 그 결과 평가대상인 11종의 감염병 국가표준실험실이 모두 인정을 획득하였다. 이후에는 국가표준실험실로서의 자부심 및 성취감 고취를 위해 현판식을 진행하였다[표 2-42], [그림 2-27]. 참고로, 표준실험실 인정은 3년간 유효하며, 주기적 평가를 통해 인정을 유지할 수 있다.

한편, 감염병 실험실 검사의 안정적이고 표준화된 업무 수행을 위해, '질병관리본부 시험검사 등에 관한 고시'(질병관리본부 고시 제2019-5호)를 제정한 바 있다. 고시에는 감염병 확인을 위해 질병관리본부로 검사를 의뢰하기 위한 방법, 절차, 시험의 처리기간 등이 규정되어 있으며, '국가법령정보센터'에서 쉽게 확인할 수 있다.

[표 2-42] 감염병 국가표준실험실 인정현황

대상 감염병	인정범위	소관부서
b형 헤모필루스 인플루엔자	검사수행	세균분석과
수막구균성수막염	검사수행	
폴리오	검사수행, 위기대응	바이러스분석과
말라리아	검사수행, 외부정도평가 운영	매개체분석과
장내기생충 (회충증, 편충증, 간흡충증, 폐흡충증, 장흡충증)	검사수행, 외부정도평가 운영	
에볼라바이러스병	검사수행, 위기대응	고위험병원체분석과
마버그열	검사수행, 위기대응	

[그림 2-27] 국가표준실험실 현판식

3. 향후 추진계획

감염병 국가표준실험실 인정체계의 지속적 발전을 위해 평가를 통해 도출된 개선사항을 반영해 「감염병 국가표준실험실의 인정 및 운영에 관한 규정」과 「감염병 국가표준실험실 표준운영지침」을 개정할 예정이며, 이를 바탕으로 2020년 국가표준실험실 인정확대를 위한 평가를 추진할 예정이다. 또한 2019년에 기 인정된 11종 감염병 국가표준실험실을 대상으로 표준실험실 운영체계가 정착되어 운영되고 있는지 점검을 실시할 예정이다.

감염병 국가표준실험실은 2023년까지 총 53종 감염병의 실험실에 대해 인정 완료를 목표로 인정평가를 추진할 것이며, 일부 감염병에 대해서는 민간 실험실에게도 국가표준실험실의 역할을 부여하는 등 국가표준실험실의 운영 및 관리 체계를 발전시켜 나아갈 것이다.

제2항 감염병 실험실검사 수행

1. 개요

국내 분리 감염병 병원체에 대한 신속한 원인규명 및 감염성 질환의 조기 확산을 방지하고자 국가 및 공공기관으로부터 의뢰된 병원체의 확인동정과 감염성 질환 의심검체에서의 원인병원체 분리·동정, 혈청학적 검사 등을 수행하고 있다. 또한 감염병의 돌발적인 유행에 대비하여 표준진단법을 선정하고 새로운 검사법 및 검사 프로토콜을 개발, 확립하여 국가 및 공공 검사기관에 보급함과 동시에 정도관리를 수행하여 국가차원의 검사체계를 구축하고자 한다.

[표 2-43] 세균성 감염병 병원체 확인진단 (단위: 건)

구분	병원체/감염병	2019	
		의뢰	양성
수인성·식품매개	세균성이질	2	2
	장출혈성대장균	47	47
	살모넬라	270	269
	비브리오패혈증	0	0
	비브리오속균	0	0
항생제내성	반코마이신내성황색포도알균(VRSA)	1	0
	반코마이신중등도내성황색포도알균(VISA)	0	0
	카바페넴내성장내세균속균종(CRE)	2	1
	반코마이신내성장알균(VRE)	89	88
호흡기	결핵	372	11
	성홍열	1	1
	코리네박테리움	6	0
	백일해	97	66
	레지오넬라증	38	4
	수막구균성수막염	53	16
	침습성 헤모필루스 인플루엔자균	109	0
	침습성 폐렴구균	210	205
	클라미디아증	4	0
	마이코플라즈마증	6	3
인수공통	브루셀라증	74	0
	큐열	0	0
	렙토스피라증	163	1
	라임병	106	1
리케치아성	쯔쯔가무시증	272	53
	발진열	0	0
	발진티푸스	1	0
프리온 질환	크로이츠펠트 야콥병	216*	87
고위험병원체 및 독소	보툴리눔독소증	4	1
	페스트	1	0
	야토병	2	0
	유비저	11	7
비법정감염병	바토넬라증	997	7
	아나플라즈마증	1,571	43
	에르리키아증	65	0
	콕시디오이데스	0	0
합계		4,790	913

* 14-3-3 단백 검출 검사

[표 2-44] 바이러스성 감염병 병원체 확인진단 (단위: 건)

구분	병원체/감염병	2019	
		의뢰	양성
수인성·식품매개	Enterovirus	25	10
호흡기	Influenza virus	6	3
	Mumps virus	1	0
	Measles virus	223	86
	Rubella virus	18	2
	Adenovirus	0	0
	Respiratory syncytial virus	0	0
	Avian influenza virus	0	0
	MERS-CoV	0	0
혈액매개	HIV	556	177
매개체전파	Japanese encephalitis virus	104	34
	Yellow fever virus	46	0
	Dengue virus	440	94
	West Nile virus	61	0
	Tick-borne encephalitis virus	8	0
	Chikungunya virus	109	7
	Severe fever with thrombocytopenia syndrome virus	131	14
	Zika virus	27	0
	Rabies virus	8	0
	Hanta vurus	37	9
출혈열	Viral hemorrhagic fever viruses (Ebola/Marburg/Lassa 등)	33	0
기타	Varicella Zoster virus	11	11
합계		1,844	447

[표 2-45] 기생충 감염병 병원체 확인진단 (단위: 건)

구분	감염병	2019	
		의뢰	양성
원충	말라리아	739	115
연충	장내기생충 및 해외유입기생충	25	4
합계		764	119

가. 수인성·식품매개감염증

지자체 공중보건기관에서 의뢰되는 수인성·식품매개감염병의(살모넬라 270건, 병원성대장균 1,576건) 혈청형, 독소형 등의 확인 진단을 진행하였다[표 2-43]. 2019년 살모넬라균은 I 4 [5] 12:i:-외 90종의 혈청형이 확인되었다. 2005년 이후 국내에서 분리된 살모넬라균은 가장 많은 분포를 차지하는 혈청형은 Enteritidis였으나 2017년부터는 Typhimurium의 변이 혈청인 I 4 [5] 12:i:-가 가장 많이 확인되었고 2019년 역시 총 85건으로 전체 29.2%를 차지했다. I 4 [5] 12:i:- 다음으로 Enteritidis 46주, Typhimurium 35주, Infantis 21주, Bareilly 14주 순으로 확인되었다. 병원성대장균은 장출혈성대장균(EHEC) 47주, 장병원성대장균(EPEC) 903주, 장독소성대장균(ETEC) 613주, 장침습성대장균 (EIEC) 13주가 분리되었다. 장출혈성대장균의 혈청형 분포는 O103이 4건으로 가장 많았고 O157과 O21이 각 2건으로 분리되었다.

나. 항생제내성 감염증

세균분석과로 반코마이신내성장알균(VRE, Vancomycin-Resistant Enterococci) 89건이 실험실검사 의뢰되었으며, 이중 88건이 양성이었다. 반코마이신내성황색포도알균(VRSA, Vancomycin resistant Staphylococcus aureus)은 1건이 의뢰되었으며 이 중 VRSA 및 VISA는 검출되지 않았다[표 2-43]. 2019년에 취합된 카바페넴내성장내세균속균종(CRE, Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae)의 2018년 질병관리본부 및 보건환경연구원 실험실 검사를 분석한 결과 CRE 양성 균주 중 5,930주(68.8%)가 카바페넴분해효소생성장내세균속균종(CPE, Carbapenemase Producing Enterobacteriaceae) 유전자를 보유하고 있었다. CPE 유전형 중 KPC-2형이 4,316건(72.8%)으로 가장 많았다. 의료관련감염병 집단발생 관련 역학조사를 통해 유전학적 연관성 확인 검사 의뢰된 1주에 대해 PFGE 분석을 수행하여 유관부서에 제공하였다. 또 다른 감염병 집단발생 관련 역학조사에서 병원 환경과 임상검체로 의뢰받은 46건에 대하여 MRSA검사를 수행하였다. 검사 결과, 메티실린 항생제 내성 원인 유전자인 mecA와 eta, etb 등 특이유전자를 검출하였다. 2019년에는 MRPA(multi-drug resistant *P. aeruginosa*), MRAB(multi-drug resistant *A. baumannii*)의 검사법 표준화를 완료하여 항생제내성세균 VRSA, CRE, VRE, MRSA, MRPA, MRAB 총 6종 모두에 대한 실험실검사 업무를 안정적으로 수행하게 되었다.

다. 결핵 및 호흡기세균 감염증

활동성 결핵에 대한 실험실 진단은 총 372건이 의뢰되어 항산균 도말검사, 결핵균 핵산증폭검사, 항산균 배양 및 동정검사, 신속내성검사, 항결핵제감수성검사를 수행하였다. 11건의 배양양성 검체 중 다제내성결핵균은 1건이었다. 잠복결핵검사(IGRA)는 1,036건을 수행하였고 48.3%가 양성이었다. 결핵을 제외한 호흡기세균에 대한 민관원 진단은 총 524건이 의뢰되었고, 이 중 폐렴구균감염증이 210건, b형 헤모필루스

인플루엔자가 109건으로 높았다. 또한 수막구균수막염의 경우 53건으로 전년의 13건에 비해 증가하였다. 백일해와 레지오넬라는 각각 97건과 38건이 접수되어 전년에 비해 감소하였다. 레지오넬라 환경수계균주에 대한 혈청형 분석 검사 결과, *L. pneumophila*가 가장 높은 빈도로 확인되었다[표 2-43]. 시·도에서 수행되는 레지오넬라 항체가 검사를 위해서 분기별로 14종의 항원액과 1종의 양성대조혈청을 제작하여 보급하였다.

라. 인수공통감염병 및 리케치아성 감염증

브루셀라증, 렙토스피라증, 쯔쯔가무시증, 발진열, 큐열, 라임병, 크로이츠펠트-야콥병 등 인수공통감염병 및 리케치아성 감염병에 대한 확인진단 업무를 수행하였다. 크로이츠펠트-야콥병 의심환자에 대한 실험실 진단으로 14-3-3 단백 검출 검사 결과 87건에서 단백 검출이 확인되었으며, 프리온 유전자의 염기서열(유전자형) 변이를 분석한 결과, 129번을 비롯한 219번, 68번, 102번, 232번의 코돈에서 병원성 PRNP 유전자 돌연변이가 확인되었다. 또한, 법정감염병 이외에 비법정감염병인 바토넬라증, 아나플라즈마증에 대한 실험실 검사 업무를 수행하였다. 바토넬라증의 경우 총 997건 검사 중 양성이 7건 있었고, 아나플라즈마증의 경우 총 1,571건 중 43건이 양성이었다[표 2-43].

마. 인플루엔자 및 호흡기바이러스 감염증

2019년에는 기존의 인플루엔자 바이러스 A(H1N1)pdm09, A(H3N2) 및 B형 유전자 검출에서 B형의 계열(Yamagata 및 Victoria) 분석을 추가로 수행하였다. 인플루엔자의 경우 의료기관에 신속항원검출 검사법이 널리 보급되어 있어 질병관리본부로 의뢰하는 건수는 많지 않았다. 2019년 6건의 인플루엔자 의심환자 검체가 의뢰되었으며 이 중 A형 인플루엔자 3건이 검출되었으며 모두 A(H1N1)pdm09로 확인되었다[표 2-44]. 호흡기바이러스의 경우 의료기관에서 유전자 검출검사가 가능하여 질병관리본부로 의뢰하는 경우가 없었다.

바. 메르스 및 신종 코로나바이러스 감염증

2012년 9월 사우디아라비아에서 메르스가 처음 발생한 이래로 질병관리본부는 메르스 및 신종코로나바이러스 국가 표준실험실을 운영하고 있으며, 2013년 이후 전국 17개 시·도 보건환경연구원과 국립검역소 지역거점센터(인천공항, 부산, 여수)로 실시간 유전자 검사법이 이전되었고, 2019년 세종 보건환경연구원이 설립되어 검사법 이전을 완료, 검사 기관으로 지정되어 검사를 수행하고 있다. 검사 수행기관들의 검사 결과의 신뢰성은 매년 정기교육과 외부정도평가를 통해 관리하고 있다. 2015년 국내 메르스 발생으로 4만여 건의 의심환자 및 확진환자에 대한 메르스 유전자 검사를 수행하였으며, 국내 메르스 의심환자에 대하여 2016년 약 200명, 2017년 220명, 2018년 378명에 대한 검사가 이루어졌고, 2019년에는 337명에 대한 검사가 이루어졌으며 해외유입으로 인한 국내 발생 환자는 1명 이었다.

사. 홍역·풍진

질병관리본부는 홍역·풍진에 대한 실험실 검사 및 특성분석을 수행하고 있다. MMR(홍역·유행성이하선염·풍진) 확인검사를 통해, 2019년 홍역이 190건이 확인(해외유입 86건, 해외유입연관 101건, 불명 3건)되었고, 백신주 유래가 87건이었다. 풍진은 해외유입 7건, 불명 1건이었다. 국내 홍역·풍진 실험실인 17개 시·도 보건환경연구원 및 5개 민간임상검사센터의 홍역·풍진검사실에 대한 네트워크를 구성하여 검사법에 대한 정도평가를 수행하고 담당자 교육 등 병원체 실험실 검사능력 향상을 위해 지원하고 있다. 또한, 홍역·풍진 해외 유입사례와 백신주 유래 양성 결과에 대한 신속한 분석이 전파방지, 접촉자 관리에 필수적인 만큼 바이러스의 유전형을 계통적으로 명확하게 구분하여 국가병원체 감시를 강화하고 있다.

아. 후천성면역결핍증(AIDS)

2019년에는 보건환경연구원 등에서 미결정으로 확인검사 요청된 556건에서 177건이 양성으로 확인되었다[표 2-44]. HIV 실험실 및 HIV 역학조사, 보건의료 담당자, 상담간호사 등에 대한 교육을 수행하였고, 공공 및 민간의 750여 HIV 실험실에 대한 외부정도평가를 실시하여 실험결과에 대한 질 관리를 강화하였다. 유행주 및 치료제 내성분석뿐만 아니라 최근 감염률 분석을 통해 HIV 신규발생자의 특성 분석을 수행하여 HIV/AIDS 예방정책을 위한 기초자료를 제공하고 있다. HIV 유행주 분석결과, 유전형은 HIV-1 Korean B(72%) 외에 A1(1.54%), C(1.54%), 재조합 아형 56_CPX(7.69%)가 새롭게 확인되었다. HIV 신규 발생자에서의 항레트로바이러스 치료제 계열별 약제내성 분석 결과, 비핵산계열의 역전사효소 억제제는 17.7%, 통합효소 억제제는 11.9%가 naive 상태에서 약제내성을 갖는 것으로 확인되었다.

자. 매개체 전파바이러스 감염증

일본뇌염, 황열, 뎅기열, 웨스트나일열, 진드기매개뇌염, 치쿤구니야열, 중증열성혈소판감소증후군, 지카바이러스감염증, 신증후군출혈열, 공수병 등 매개체를 통해 전파되는 바이러스 감염증에 대한 최종 확인진단 업무를 수행하여 2019년에 971건의 의뢰 중 158건의 양성을 확인하였다[표 2-44]. 또한 전국 17개 시·도 보건환경연구원을 대상으로 2019년 매개체 전파바이러스 검사법에 대한 정도평가를 시행하고 담당자 교육 등을 수행하였다. 이러한 검사 능력 향상을 통해 감염자의 조기 발견 및 치료를 함으로써 해외유입 질환의 국내 유행 가능성 조기 차단을 위해 노력하고 있다.

차. 고위험병원체 감염증

탄저균, 페스트균, 야토균, 유비저균, 보툴리눔균, 바이러스성 출혈열 등 고위험병원체에 대한 최종 확인검사와 전국 시·도 보건환경연구원 담당자를 대상으로 고위험병원체 검사법 및 원인미상(백색가루 등) 검체 처리, 배양검사, 유전자 검출검사법 교육 등의 업무를 수행하고 있다. 탄저의 경우 2000년 국내환자 발생 이후 현재까지 발생보고가 없으며, 보툴리눔독소증의 경우 이번 해 A형 독소에 의한 환자발생이 보고되었다. 유비저는 해외유입에 의한 감염자가 매년 꾸준히 보고되고 있으며, 바이러스성 출혈열은 해외로부터 의심환자가 다수 발생하였으나 확진자는 없었다. 이와 더불어 고위험병원체 실험실 검사법 표준화와 검사능력 강화를 위하여 크리미안콩고 출혈열, 유비저균, 보툴리눔균 등 총 5건의 시험검사법 표준절차서를 신규제정 및 개정인증 받았으며, 에볼라바이러스병 및 마버그열의 국가표준실험실 인증을 획득하였다. 또한 고위험군 바이러스 감염 의심 검체의 원활한 취급을 위한 검사 인력 양성 및 생물안전밀폐연구시설(BL4) 출입 및 실험실 검사 훈련을 지속하고 있다.

카. 기생충 감염증

말라리아 위험지역 보건소, 보건환경연구원 및 군 병원 등을 대상으로 '말라리아검사분석과정'과 '말라리아 현미경 검경능력 정도평가'를 진행하였고 WHO 주관 '말라리아 현미경 검경 외부정도평가 프로그램(EQAP, External Quality Assessment Program)'에 2차례 참여하여 말라리아 국가표준실험실(WHO) 검사 담당자의 검사능력을 검증받았다. 국내 삼일열말라리아의 약제내성 감시를 위해 총 62건을 조사하였으며, 임상적으로 약제내성과 연관된 Y976F는 관찰되지 않았다. 간흡충 등 장내기생충 11종 감염병에 대한 최종 확인검사를 수행하고 있으며, 이 중 간흡충, 장흡충, 편충, 회충, 폐흡충 5종에 대해 국가표준실험실 인정을 받아 교육 및 정도평가 업무를 수행하고 있다. 식품매개기생충질환인 간흡충, 장흡충 등이 유행하고 있는 지역을 대상으로 장내기생충 퇴치사업을 진행하고 있다. 2019년 민관원으로 의뢰된 장내 및 해외유입기생충질환 25건을 진단 4건의 양성을 확인하였다[표 2-45].

3. 향후 추진계획

가. 수인성·식품매개감염증

수인성·식품매개감염병 집단 발생에 신속하게 대처하고 원인 규명할 수 있도록, 교육 및 정도관리를 지속적으로 강화할 예정이며, 병원성대장균 중 위해도가 높은 장출혈성대장균에 대해서는 혈청형과 독소형 등 분자유전학적 특성정보를 지속적으로 분석할 예정이다. 또한, 국내에서 유행하는 살모넬라 혈청형은 국제적으로 유행하는 살모넬라 혈청형과 무관하지 않기 때문에 국제 살모넬라 센터와의 정보교류로 해외에서 유행하는 혈청형을 국내 유행 혈청형과 지속적으로 비교·분석할 계획이다.

나. 항생제내성 감염증

2018년부터 반코마이신내성황색포도알균(VRSA)과 카바페넴장내세균속균종(CRE)에 대한 실험실 검사 업무가 17개 시·도 보건환경연구원으로 이관되었으며, 질병관리본부 세균분석과는 이들 기관과 협력하여 CRE, VRSA 등 항생제 내성균의 병원체 감시를 위하여 내성정보를 수집하고, 내부 감염병 병원체 감시자료와 용역을 통하여 수집된 정보를 매년 "국가 항생제 내성균 연보(KARMS, Korean Antimicrobial Resistance Monitoring System)"로 발간하여 대국민 및 전문가집단에 환류하고 있다. 2019년에는 Kor-GLASS(Global Antimicrobial Resistance Surveillance System in Korea)와 합본으로 2017, 2018년 연보를 발간하여 배포했다. 향후 국내 분리 감염병 병원체에 대한 신속한 원인규명 및 감염성 질환의 조기 확산을 방지하고자 질병관리본부에서 운영하는 국가표준실험실에 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)부터 참여하여 항생제내성 세균의 진단검사 능력을 더욱 강화하려고 한다.

다. 결핵 및 호흡기세균 감염증

민간 및 공공 결핵 병원체 진단검사의 표준화와 질적 관리를 위해 담당자 교육프로그램을 지속 운영하여 결핵 진단검사에서 국가 관리를 강화하고자 한다. 또한 효과적인 결핵관리를 위해 역학조사 등과 관련한 공공부문 결핵 진단검사를 수행하고 국내 발생 결핵의 연관관계 규명을 통한 역학적 활용 및 관리정책 효과의 간접적 분석에 필요한 결핵균 감염경로 추적 시스템을 운영하여 결핵균 유전형 DB를 지속 확충할 계획이다.

2020년 백일해 및 성홍열에 대한 진단검사법을 시·도 보건환경연구원의 실험실 검사 담당자에게 교육할 예정이며, 배양검사 및 유전자 검사에 대한 정도관리를 시행할 예정이다.

라. 인수공통감염병 및 리케치아성 감염증

지속적으로 브루셀라증, 렙토스피라증, 쯔쯔가무시증, 발진열, 큐열, 라임병, 크로이츠펠트-야콥병 등 인수공통감염병 및 리케치아성 감염병에 대한 확인진단 업무를 수행할 예정이며, 쯔쯔가무시증, 렙토스피라증, 아나플라즈마증, 에르리키아증에 대한 유전자 검사법을 개발 및 개선할 예정이다. 시·도로 실험실검사가 확대된 쯔쯔가무시증 및 라임병에 대한 혈청학적 진단을 위한 항원슬라이드 등 진단표준물질을 지속적으로 공급함으로써 검사를 지원할 예정이다.

마. 인플루엔자 및 호흡기바이러스 감염증

인플루엔자바이러스의 지속적인 변이로 인한 기존 유전자 검출법(Real-time RT-PCR)의 민감도 저하를 예방하기 위하여 유전자 검출검사법의 타깃 유전자 정보를 생산하고 수집하여 검출부위의 변이를 모니터링 할 계획이다. 변이에 의하여 민감도 저하가 의심될 경우 프라이머 및 프루브를 개선하여 수집된 임상검체를 사용하여 인플루엔자바이러스 유전자 검출검사에 대한 표준절차서를 개정함으로써 국가표준실험실로서의 기능을 지속적으로 강화할 계획이다. 또한, 개선된 라이노바이러스 유전자 검출 검사법을 도입하여 호흡기바이러스 검출률을 증대할 수 있을 것이다. 조류 인플루엔자의 경우, 국내외 관련 기관(국립수의과학검역원, 국립환경과학원)과의 협조 체계를 지속적으로 유지하고자 한다. 또한, 새로운 아형의 발생에 대비하기 위하여 중국 등 주변국에서 발생하고 있는 유전자 정보를 수집, 분석하고 유전자 검출검사법(Real-time RT-PCR)의 검출부위 변이 여부를 모니터링하여 검사법을 지속적으로 개선하고자 한다.

바. 메르스 및 신종 코로나바이러스 감염증

메르스 및 사스코로나바이러스의 국내 발생 및 국외 동향을 지속적으로 모니터링하여 국내 발생에 대비하고자 한다. 또한, 신종코로나바이러스의 국내 유입에 대비 진단검사를 할 수 있는 검사법을 구축하여 메르스, 사스 및 신종코로나바이러스 실험실검사에 있어서의 역할을 공고히 할 예정이다.

사. 홍역·풍진

홍역·풍진 국가표준실험실(WHO)로서의 지속적인 실험실 운영능력 유지 및 국내 홍역·풍진 진단기관과의 신속한 정보공유를 위한 네트워크를 확고히 유지하며, 대상기관에 대한 교육을 통해 실험기술지원 및 외부정도평가를 지속적으로 실시하고자 한다. 기술개발을 통한 진단법을 개선하고 유전형 분석방법을 다양하게 도입하여 해외유입사례와 국내 발생사례의 바이러스 유전자 정보를 국가적인 자료로 구축할 예정이다.

아. 후천성면역결핍증(AIDS)

공공기관(보건환경연구원, 보건소 등) 및 민간기관(병·의원)의 HIV 검사 질 관리를 위한 HIV 외부정도평가를 지속적으로 실시하고자 한다. HIV 검사실 실무자 교육을 수행하고 실험실 내부정도관리 및 검사기술 지원을 지속할 계획이다. 최신 HIV 진단동향을 반영하여 신속하고 효율적인 HIV 조기 확인검사 체계를 발전시키고자 하며 HIV 최근감염률 분석, 유행주 및 치료제 내성분석을 통해 국가 HIV 감염 동향을 파악하여 표준실험실로서의 역할을 공고히 하고자 한다.

자. 매개체 전파 바이러스 감염증

매개체 전파 바이러스에 대한 확인 진단을 계속해서 수행할 예정이며, 실험실 검사 강화를 위하여 18개 시·도 보건환경연구원 및 3개 국립검역소를 대상으로 검사교육 및 정도평가를 지속적으로 실시하고자 한다. 또한, 민감도 및 정확도 향상을 위한 검사법 개선, 해외발생 미구축 매개체전파바이러스에 대한 검사법 확립 등을 위한 연구수행을 통해 실험실 검사 기능을 지속적으로 강화할 예정이다.

차. 고위험병원체 감염증

고위험병원체에 대한 신속하고 정확한 실험실 검사를 지속적으로 수행할 예정이며, 시·도 보건환경연구원 담당자 대상 고위험병원체 실험실 검사 교육과정을 개설하여 병원체별 표준 검사법을 교육하고 이를 통하여 생물테러감염병 의심환자 발생 시 원인병원체의 조기감지와 효과적인 대응을 위한 고위험병원체의 검사능력을 향상시키고자 한다. 고위험병원체 실험실 검사법 표준화와 검사능력 강화를 위하여 에볼라, 마버그 등 고위험병원체에 대한 실험실 검사법 표준절차서 제정 및 개정을 지속하고자 하며, 라싸바이러스에 대한 감염병 국가표준실험실 인정을 추진하고자 한다. 또한, 미 CDC 출혈열 바이러스 업무 수행부서(VSPB, Viral Special Pathogen Branch)에 방문하여 고위험군 바이러스성 출혈열 실험실 검사기법과 지식습득, 전문가 교류를 추진할 계획이며, 에볼라 바이러스병, 라싸열 항원·항체 ELISA 진단키트 개발을 통하여 현장에서 적용 가능한 고위험군 바이러스성 출혈열에 대한 검사·탐지기술을 구축하고자 한다.

카. 기생충 감염증

말라리아에 대한 감염 확인 진단 표준화(SOP)를 지속적으로 개선하고, 위험지역 보건기관에 대한 지속적인 검사교육 및 정도평가를 수행할 것이다. 특히 2020년에는 맞춤형 교육 및 평가로서 위험지역 보건소 및 보건환경연구원은 정성평가 위주로, 군 병원은 정성평가 및 정량평가를 동시에 실시할 예정이며, 말라리아 검사법 이전에 따라 보건환경연구원을 대상으로 '말라리아 유전자검출검사법 정도평가'를 시범 운영할 예정

이다. 또한 국내 삼일열말라리아 원충의 전장유전체 염기서열을 확보하여 분자유전학적 특성 분석을 진행할 예정이다. 한편 보건소 및 보건환경연구원을 비롯하여 민간병원과의 지속적인 협력을 통해 말라리아 양성 검체를 확보하여 국가표준실험실로서 재발/재감염 구별 및 내성유전자 감시 등을 지속적으로 수행할 예정이다.

현재 장내기생충 감염 확인은 현미경검사법을 사용하고 있으며, 추가적으로 유전자검사법을 구축하여 검사에 활용할 계획이다. 또한 정도평가용 슬라이드를 제작하여 내부평가 및 교육을 통해 검사능력을 유지시키고자 한다.

제3항 검사·분석법 개발 및 평가

1. 개요

현재 전 세계 공중보건실험실들은 효과적인 감염원 추적 및 감염질환 확대 억제를 위해 분자역학적 분석방법 중 하나인 PFGE 분석법을 활용하고 있으나 최근 장출혈성대장균 등이 오랜 기간 지속적인 유행이 있는 경우 PFGE를 이용한 감염원 추적에 문제가 된 사례가 증가하고 있다. 이러한 문제 해결을 위해 미국을 비롯한 전 세계 많은 공중보건실험실에서는 효과적인 펄스넷(PulseNet) 운영을 위해 next generation sequencing(NGS) 기반 검사법의 도입을 위한 연구를 진행 중이다. 따라서 국내 펄스넷 연구진도 세균성 이질균의 whole genome sequencing(WGS) pilot project를 수행하였고, 이를 기반으로 wgMLST 및 hqSNPs 검사법을 개발 중에 있으며 향후 국제적으로 활용 가능한 표준화된 분석법을 정립하고 있다. 최근 항생제 내성균의 증가는 사회적으로 문제가 되고 있는데, 제3군 법정감염병인 카바페넴내성장내세균속균종(CRE)에서 항생제 내성 유전자를 포함하고 있는 카바페넴분해효소생산 장내세균속균종(CPE, Carbapenemase Producing Enterobacteriacae)은 플라스미드를 통해 내성 확산이 이루어질 수 있기 때문에 국내에서 발생하는 내성유전자의 유형 파악을 하여 내성균 전파 차단을 위한 대책 수립에 필요한 근거자료를 지속적으로 축적하는 것이 중요하다. 인플루엔자 바이러스는 지속적인 주요 유전자의 변이로 인하여 기존의 진단법에 의해 검출이 불가능한 변이주의 생성 가능성이 높다. 이에 바이러스의 변이 양상을 지속적으로 모니터링하고 진단법을 개발, 개선하는 것이 필요하다. 2014년 이후 국내에서 고병원성 조류인플루엔자가 매년 동절기를 중심으로 가금농장에서 발생이 보고되고 있어 조류인플루엔자 인체감염증 확인진단을 위한 진단법을 개발·개선하고 있다. 최근 니파바이러스가 인도 유행 및 동남아시아에서 산발적으로 발생이 보고되고 있어 국내유입 대비 니파바이러스 확인진단을 위한 진단법 구축이 필요하다. MMR 백신접종의 노력에도 불구하고 홍역과 유행성이하선염은 세계적으로 유행이 지속되고 있어서 발생양상에 대한 모니터링 및 분석기법 개선이 요구되고 있다. 또한 HIV 바이러스는 다양한 유전자 변이 바이러스 발생 및 항바이러스제 사용 증가에 따른 내성 바이러스 조사 등 다각적인 HIV 유행양상 분석이 요구되고 있다.

2. 추진실적

가. 펄스넷(PulseNet) 차세대 분자역학 분석법 개발

국내 펄스넷은 PFGE DB가 확보된 세균성이질균 1,532주를 대상으로 발생 시기, 지역 및 병원체 특성 등을 기준하여 240주를 선별하여 분자역학 분석법의 유의성을 확인하였다. 세균성이질균을 대상으로 전장염기서열방법을 기반한 wgSNPs 및 wgMLST 등의 차세대 분자역학 시험법으로 지난 24년간 유행한 세균성이질균에 의한 감염병 사건들이 1998~2005년 대규모 발생과 2000년 해외 여행객을 통해 유입한 병원체 중심으로 국내 발생되었다는 것을 증명할 수 있었다. 현재 살모넬라균, 병원성대장균, 캄필로박터균, 리스테리아균 등에도 wgSNPs 및 wgMLST 시험법을 확대 적용 중에 있다.

나. 항생제내성 진단분석법 개발

2019년에는 2018년 17개 시·도보건환연구원으로 CRE 민관원 확인진단 의뢰된 균주를 받아 그중 대표적인 균종인 *Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli, Enterobacter cloacae*를 대상으로 분자역학 검사를 수행하였다. 대상 병원체에서 *K. pneumoniae* 77주, *E. coli* 51주, *E. cloacae* 6주에 대한 PFGE 분석을 완료했고, *K. pneumoniae* 220주, *E. coli* 79주, *E. cloacae* 52주에 대한 MLST정보를 확보하였다. 또한 MRPA(multi-drug resistant *P. aeruginosa*), MRAB(multi-drug resistant *A. baumannii*)의 검사법 개발을 완료하였다.

다. 인플루엔자 유전자 검사법 개발 및 개선

인플루엔자바이러스 A형의 Matrix protein와 B형의 Nucleotide protein을 타깃으로 하는 기존의 유전자 검출검사법(Real-time RT-PCR)에 사용된 프라이머 및 프로브를 개선하여 검사법의 민감도를 향상시켜 표준절차서를 개정하였다. 또한 인플루엔자 C형 바이러스의 Matrix protien에 대한 유전자 검출검사법을 개발하여 표준절차서 인증을 완료하였다.

라. 조류 인플루엔자 유전자 검사법 개발 및 개선

조류인플루엔자 H5, H7, H9형 검사를 위한 Real-time RT-PCR 법의 민감도를 개선하여 유전자 검출 검사법에 대한 실험실 검사법 표준절차서 인증을 완료하였으며, 혈청학적 검사를 위한 마이크로 중화항체시험법에 대한 실험실 검사법 표준절차서 인증도 완료하였다.

마. 호흡기바이러스 유전자 검사법 개발·개선 및 평가

라이노바이러스 C형을 검출할 수 있는 Real-time RT-PCR 법의 프라이머, 프로브를 변경하여 민감도를 개선하였고 실험실 검사법 표준절차서 개정 진행 중에 있다. 또한 2018년 개발한 엔테로바이러스 D68형 유전자 검출검사법 평가 및 국내 발생 동향 분석을 위해 2014년부터 2018년까지의 2,958건의 인플루엔자 및 호흡기바이러스 7종 음성검체를 활용하여 39건 유전자 양성을 확인 검사법 평가를 완료하였고 계절적 발생 및 격년 발생 등의 발생 동향을 파악하였다.

바. 니파바이러스 유전자 검사법 개발

니파바이러스의 국내 유입에 대비하여 니파바이러스 검사를 위한 Real-time RT-PCR 검사 시약을 도입하였고 양성대조물질을 활용하여 실험실 검사법 표준절차서 인증을 완료하였다.

사. 홍역, 풍진, 유행성이하선염 바이러스 검사법 개발·개선

기존의 Conventional MMR 유전자검출법의 민감도 개선을 위하여 Real time RT-PCR 법을 개발하여 시험법을 개선하였다. 또한 홍역 의사환자 역학조사 과정에서 요구되는 백신 접종에 의한 발진반응을 확인하는 유전자분석법을 개발하고 지자체에 시험법을 기술 이전하여 홍역 배제진단을 보다 신속하게 처리한 결과, 대상자에 대한 의심환자 역학조사 등 불필요한 행정력 낭비를 개선하였다.

아. HIV 바이러스 검사법 개발·개선

국내 유행바이러스 및 항 바이러스 치료제 계열별 내성 정보를 생산하는 과정에서 Near full-length genome sequences에 사용된 프라이머 적용으로 CRF(circulating recombinant form)와 URF(unique recombinant form) 분석의 효율을 높였다.

또한 HIV-2 유전자 검출을 위하여 기존의 Conventional 시험법에서 Real time RT-PCR 법을 개발하여 민감도를 향상시켰으며, HIV-2 정량분석이 가능해졌다.

자. 매개체내 병원체 검출 및 기생충 진단법 개발 및 개선

감염병 매개체 내 병원체 검출법으로 모기의 플라비바이러스(일본뇌염바이러스, 뎅기열바이러스, 지카바이러스 등) 검출법 및 참진드기의 중증열성혈소판감소증후군 바이러스(SFTSV) 검출법을 개선하였으며, 모기의 말라리아원충 유전자검사법을 신규로 개발하였다. 해외유입기생충증 진단법 개선을 위해 아프리카수면병 등 5종에 대한 현미경검사법, 리슈만편모충증 등 4종에 대한 유전자검사법, 바베스열원충증 등 2종에 대한 항체검출검사법 표준절차서 인증을 받았다. 또한 장관감염원충 중 이질아메바 유전자 검사에 대한 표준절차서 인증을 완료하였다.

3. 향후 추진계획

가. 항생제내성 진단분석법 개선

기운영 중인 CRE 진단분석법의 효율성을 제고하기 위해 표준절차서를 검토, 개선하고자 추진 중이다. 또한, 분자 역학적 방법인 PFGE, MLST 등의 데이터를 지속적으로 축적하여 국내 분포하고 있는 CRE 유전자 유형을 분석하고 역학적인 연관관계를 과학적으로 파악하는 기반 자료로 활용하고자 한다.

나. 인플루엔자 유전자 검출법 개발 및 개선

인플루엔자바이러스는 변이가 많기 때문에 유전자 검출검사법의 타깃 유전자를 확보하여 염기서열의 변이를 모니터링하고 해당 프라이머와 프로브를 현행화함으로써 기존 검출검사법의 민감도를 개선하여야 한다. 인플루엔자 의사환자 검체로부터 바이러스의 유전자를 증폭시켜서 염기서열을 생산할 뿐만 아니라 WHO에서 운영하는 GISAID(Global Initiative on Sharing All Influenza Data)로부터 염기서열을 확보하여 분기별로 유전자 검출검사법을 점검하고 개선할 계획이다.

다. 조류인플루엔자 진단법 개발 및 개선

국내에 발생하는 바이러스의 변이 양상을 지속적으로 모니터링하여 기존 진단법의 적용 가능성을 평가하고 민감도 및 특이도 개선을 통해 조류인플루엔자 바이러스 유행 대비 실험실 진단체계를 구축하고자 한다.

라. 호흡기바이러스 유전자 검사법 개발 및 개선

사람 코로나바이러스 OC43형, 229E형, NL63형 유전자 검출검사법에 HKU1을 추가하여 국내 발생 사람 코로나바이러스 HKU1형의 발생 동향을 분석하고자 한다.

마. 니파바이러스 유전자 검사법 개발

니파바이러스 국외 발생 동향을 지속적으로 모니터링하고 검사를 위한 Real-time RT-PCR 검사법을 유지하여 국내유입 대비 대응 체계를 구축하고자 한다.

바. 홍역, 풍진, 유행성이하선염 바이러스 검사법 개발·개선

MMR 바이러스에 대한 세계적인 발생 동향 및 분석방법의 변화에 대하여 모니터링을 지속하고 있다. 최근 WHO/WPRO에서는 'WHO 홍역/풍진실험실 네트워크 '에서 사용하고 있는 항체 검사법에 대하여 항체검사 시약 단종으로 시험법 변경을 검토하고 있다. 이와 관련하여 WHO에서의 변경된 지침이 발표되면 해당 시험법을 실험실 검사법에 적용할 예정이다.

사. HIV 바이러스 검사법 개발·개선

HIV 실험실 검사 동향 및 해외 유행양상에 대한 모니터링을 지속하고, 국내 유행 HIV 바이러스에 대한 유전형 분석 및 항바이러스 치료제 계열별 내성 정보 생산을 위한 분석기법을 다각화하여 분석능 향상을 지속적으로 발전시킬 계획이다.

아. 매개체내 병원체 검출 및 기생충 진단법 개발 및 개선

신규 개발된 매개체 내 병원체 검사법(모기의 말라리아원충 유전자검사법), 개선된 병원체 검사법(모기의 플라비바이러스 검사법, 참진드기의 중증열성혈소판감소증후군 바이러스 검사법) 및 기존 유지되는 검사법(털진드기의 쯔쯔가무시균 검사법)에 대한 실험실검사법표준화를 추진할 예정이다. 또한 기후변화에 따른 국내 미보고 참진드기 매개 병원체 및 소외 참진드기 매개 병원체의 대두 가능성에 대비하기 위한 신규 병원체 검사법 개발을 내부연구과제로 진행 중이다. 현재 현미경검사법을 사용 중인 간흡충 검사는 실시간 유전자검사법 구축하여 활용할 예정이며, 샤가스병 유전자, 포충증 항체검사법 개선하고자 한다. 장관감염원충 및 신종원충에 대한 검사정확도 및 효율을 증진하기 위하여 실시간유전자진단법을 개발하고자 한다.

제4항 감염병 실험실검사 질 관리

1. 개요

감염병 발생(유행) 시 조기 인지 및 신속한 방역 대응은 감염병 확산 여부에 크게 영향을 주는 요인이다. 그 중 병원체 확인을 위한 실험실 검사는 원인병원체를 규명하여 환자를 진단하고 치료나 격리를 통해 감염병의 확산을 차단할 수 있게 하는 중요한 과정이다. 그러므로 감염병의 원인규명 및 유행 예측을 위해 필수적인 병원체 검사는 신속성과 정확성을 바탕으로 수행되어야 한다. 이에 질병관리본부에서는 감염병병원체 확인을 위한 검사법 표준화, 정도평가 등의 질 관리 체계를 갖추어 이행하고 있다.

2. 추진실적

가. 감염병 실험실 검사법의 표준화

'감염병 실험실 검사법'은 병원체, 유전자, 항체 등 검출하려는 물질을 확인하기 위한 일체의 과정이며, '절차서'는 검체의 종류, 검사 절차, 결과판정 방법 등 그 과정을 적시한 문서를 의미한다. 질병관리본부는 정확한 감염병의 대응 및 관리의 일환으로 검사법 표준화를 위한 노력을 지속하고 있다. 질병관리본부의 검사법을 인증하는 인증심사위원회를 보다 체계적이고 효율적으로 운영하기 위해 '질병관리본부 감염병 실험실 검사법 인증심사에 관한 규정'을 전면 개정 하였으며, 이에 따라 총 7회의 인증심사위원회를 개최하여 48개 검사법 신규인증 및 15개 검사법 최신화를 완료하였다.

나. 병원체확인검사 외부정도평가

'정도평가'라 함은 미리 확립된 기준에 대한 검사를 수행하는 검사기관의 능력을 평가하는 행위로, 감염병 병원체 검사결과의 정확성과 신뢰성 확보를 목적으로 한다. 질병관리본부는 외부 감염병 검사기관의 질향상과 검사결과의 대외적 신뢰성 확보를 위해 국립검역소 및 지자체(보건환경연구원, 보건소) 등을 대상으로 매년 외부정도평가(이하 '정도평가')를 실시하고 있으며, 2019년에는 37종[표 2-46] 감염병에 대해 정도평가를 실시하였다. 평가 결과에 따른 부적합 판정 기관은 사후조치(재교육 또는 재평가)를 수행하여 검사 역량을 보완하였으며 모든 참여기관의 검사 신뢰성을 확보하였다.

[표 2-46] 질병관리본부 주관 외부정도평가 수행 대상 감염병(2019)

구분	감염병명
제1군 감염병(4종)	콜레라, 장티푸스, 세균성이질, 장출혈성대장균감염증
제2군 감염병(3종)	홍역, 유행성이하선염, 풍진
제3군 감염병(12종)	말라리아, 결핵, 레지오넬라증, 비브리오패혈증, 쯔쯔가무시증, 발진열, 렙토스피라 ,브루셀라, 탄저, 인플루엔자, 후천성면역결핍증, 매독, 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 감염증
제4군 감염병(11종)	페스트, 뎅기열, 두창, 라임병, 유비저, 메르스, 바이러스출혈열 3종
제5군 감염병(4종)	간흡충, 장흡충, 편충, 회충
지정 감염병(3종)	장관감염증(20종 중 4개 병원체), 급성호흡기감염증(바이러스 8종), 엔테로바이러스 감염증

※ 질병관리본부 예규(법정감염병 실험실 검사 외부정도평가에 관한 규정)에 따라, 동 평가는 감염병별 격년제로 운영

또한, 질병관리본부는 세계보건기구(WHO, World Health Organization)나 미국 질병통제센터(CDC, Centers for Disease Control and Prevention) 주관으로 실시하는 국제정도평가에 참여(약 20개 감염병, [표 2-47])하여 모두 합격판정을 받아 자체적으로 감염병 병원체 검사능력의 객관성 및 신뢰성을 확보하였다.

[표 2-47] 국제정도평가 참여현황(2019)

대상 감염병	검사항목	운영주관	참여횟수
장내세균	배양검사	WHO(덴마크 DTU)	연 1회
매독	항체 검출검사	CDC (미국)	연 3회
침습성 세균질환	배양검사	WHO(WPRO)	연 1회
인플루엔자	유전자 검출검사	WHO	
폴리오	유전자 검출검사, 세포배양검사		
로타바이러스 감염증	항원 검출검사, 유전자형 분석		
일본뇌염	항체 검출검사		
홍역, 풍진	항체 검출검사, 유전자 검출검사, 유전자형 분석		
후천성면역결핍증	유전자 검출검사, 항체검사,	WHO(호주 NRL)	연 3회
	항생제내성검사		연 2회
B형간염	유전자 검출검사		연 3회
C형간염	유전자형 분석		
말라리아	현미경 검경	필리핀 RITM	연 2회
생물테러감염병	배양검사, 유전자 검출검사	CDC(미국)	연 2회

3. 향후 추진계획

질병관리본부는 신종감염병 대응 능력을 확보하기 위해, 고위험 신종감염병 확인 검사법에 대한 인증을 추진하고, 「감염병의 예방에 관한 법률」 개정에 따른 신규 추가된 감염병에 대한 검사법 인증도 추진할 예정이다. 또한 국제적 수준의 감염병 검사역량을 구축하기 위해, 감염병 실험실 검사법 인증 기준을 강화하고 해당 기준에 따라 기인증 검사법의 고도화를 추진할 계획이다. 한편, 감염병 진단검사 기술이전 1단계 완료하여(74종 감염병 기술이전 완료) 피평가기관의 검사역량을 증대하였고, 이를 바탕으로 기술이전 검사법 고도화를 통한 개선을 목표로 하는 2단계 기술이전 추진으로 외부정도평가 프로그램을 확대할 계획이다. 또한 운영상의 개선점이나 관련 규정(법정감염병 병원체확인검사 외부정도평가에 관한 규정)의 개정수요를 파악하고, 내부정도관리 체계 내실화 등 검사실 내 질 관리를 강화하기 위해 실험실 검사 관리 체계를 지속적으로 개선할 계획이다.

제5항 지자체 감염병 실험실검사 역량 강화

1. 개요

감염병 발생 시 신속한 실험실 검사로 질병 원인을 규명하는 것은 감염병 확산을 막고, 적절한 환자 치료 등을 위해서 매우 중요한 부분이다. 감염병 병원체를 확인할 수 있는 국가기관(「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 시행규칙 제4조)으로는 질병관리본부, 국립검역소, 보건환경연구원, 보건소가 있다. 이 중 검역소는 검역과정에서의 실험실 검사를 통해 국내로의 해외유입 감염병의 전파 차단을 선제적으로 수행하고 있으며, 보건환경연구원은 해당 지역에서 발생하는 감염병의 지역 내 감염병 전파확산 방지를 위해 노력하고 있다. 질병관리본부는 인증된 표준검사법을 검역소 및 지자체로 기술이전하고, 병원체 검사 담당자의 교육 및 정도평가 등을 통해 병원체 검사 업무에 대한 질 관리를 실시한다. 이처럼 질병관리본부에서는 법정감염병에 대한 국가 병원체 확인기관의 감염병 검사 대응능력을 강화하고, 감염병 위기 시 신속한 대응이 가능하도록 검사 인프라 마련을 위한 지속적인 노력을 기울이고 있다.

2. 추진실적

질병관리본부는 지자체의 감염병 검사 대응 강화를 위해 전국 17개 시·도 보건환경연구원 중심의 권역별(4개 권역: 수도권, 중부권, 영남권, 호남권) 협력체계를 구축하였으며, 감염병 집단발생(예. 홍역)이나 군중행사 개최 시(예. 창원세계사격선수권대회) 효율적 감염병 검사대응을 수행하였다.

또한, 해외유입 감염병 발생 증가에 따른 검역현장에서의 검사수요 요구를 뒷받침하기 위해 각 검역소 검사 역량을 분석하고, 지속적인 검사법 기술이전으로, 기관의 확인검사 역량을 확대하고자 하였다. 호흡기 바이러스 9종(인플루엔자 및 급성호흡기바이러스 8종)의 검사업무 확대로 검역단계에서부터 해외 바이러스의 국내유입이 차단될 수 있도록 검사체계를 강화하였다.

지자체로는 7종(렙토스피라증, 에볼라바이러스병, 마버그열, 라싸열, 유비저, 수족구병, 엔테로바이러스 감염증) 감염병에 대한 기술이전으로, 1단계 기술이전을 목표로 했던 총 74종에 대한 감염병의 기술이전을 완료하였다. 국가 병원체 확인기관에서 수행하고 있는 감염병 검사의 실험실 질 관리를 위한 외부정도평가를 실시하였으며, 검사업무 담당자들을 대상으로 감염병 실험실 검사 관련 교육을 실시하였다. 또한 업무 소통을 위한 정례화로 각 기관의 현안을 논의하고 발전방향을 모색함으로 감염병 공동대응 능력 및 협력 강화를 이끌어내었다.

3. 향후 추진계획

국가 병원체 확인기관의 검사역량을 강화하기 위해 감염병 별 세부검사법 추가 이전 등의 기술이전 고도화를 위한 감염병검사 기술이전 2단계 계획과 특히, 국립검역소의 검사가능 감염병 확대와 진단체계 개선을 위한 검사역량 강화 계획을 마련할 예정이다. 더불어 지속적인 감염병 검사 담당자 교육 및 질 관리로 감염병 실험실 검사 역량을 강화할 계획이다. 이를 통해 국내외 감염병 대규모 집단 발생 시 다른 지역사회로의 감염과 국내 유입을 효과적으로 사전 차단하는 체계적, 유기적 감염병 검사 대응체계를 지속적으로 강화해 나가고자 한다.

제2절 감염병 병원체 및 매개체 감시 운영

제1항 수인성·식품매개 병원체 감시

1. 개요

수인성·식품매개질환 원인병원체는 2003년부터 급성설사질환 병원체감시사업, 즉 EnterNet(웹 보고시스템)을 통하여 세균 10개속, 바이러스 5종, 원충 4종에 대한 병원체 감시를 수행하고 있다. 또한 세균성 감염병은 유전자지문 추적시스템(PFGE 등)을 이용하여 감염원을 신속히 규명, 제거하고 인명 및 경제적 손실 최소화를 목표로 한 펄스넷(PulseNet)도 함께 운영하고 있다.

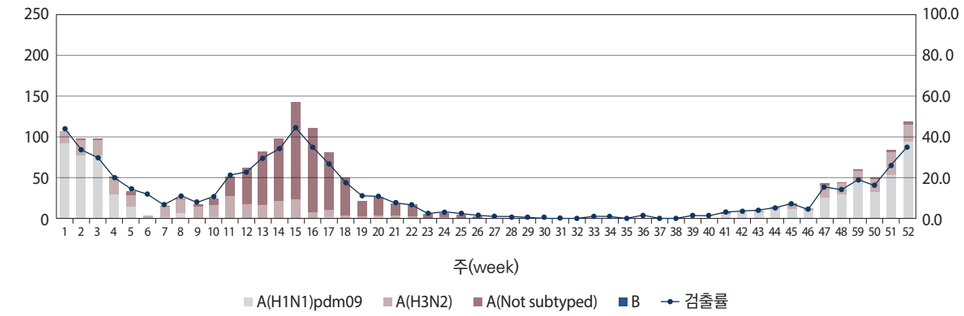
2. 추진실적

2019년 수인성·식품매개감염병 병원체 감시사업을 통해 10,162건의 검체를 검사하여 2,821건의 양성검체가 발생하여 27.8%의 양성률을 보였다. 원인병원체로는 세균성 병원체 1,519건(53.8%), 바이러스성 병원체 1,293건(45.8%), 원충성 병원체 10건(0.35%)이었다. 세균성 병원체는 병원성대장균(34%), 살모넬라균(19%), 황색포도알균(13%), 클로스트리듐균(12%) 순으로 많이 발생하였고, 바이러스성 병원체는 노로바이러스(63%), 로타바이러스(17%), 아스트로바이러스(11%) 순으로 검출되었다. 원충성 병원체는 양성 10건 중 작은와포자충이 9건으로 가장 많이 검출되고 원포자충 양성이 1건 확인되었다. 본 사업을 통해 분리된 살모넬라균, 병원성대장균, 세균성 이질균을 대상으로 항생제내성 특성 분석 결과, 병원성대장균과 살모넬라균은 penicillin계열인 ampicillin과 tetracycline, quinolone계열의 nalidixic acid에 내성을 보였고, 세균성이질균은 ampicillin과 nalidixic acid, tetracycline 그리고 sulfa계열인 trimethoprim/sulfamethoxazole 항생제에 각각 내성을 보였다. 이러한 결과는 매년 각 시·도 보건환경연구원 담당자와 협력병원에 환류하였다. 또한, 수인성·식품매개질환 병원체를 대상으로 한 국가 유전자 추적 감시 펄스넷(PulseNet) 운영을 통해 확보된 병원체의 유전자지문 DB도 확보하였다.

3. 향후 추진계획

장관계 원인 병원체에 대한 감시는 우리나라뿐 아니라 세계적으로도 유래가 길고 중요한 사업이다. 향후 신속하고 유효한 감시결과 산출을 위해 다중진단 키트 개발 등 진단법을 개선하고, 병원체 감시결과의 유용성 확대 및 해외유입 급성설사질환에 대한 감시사업도 지속 수행할 계획이다.

또한, 노로바이러스의 유행의 원인과 경향을 예측하기 위해 기후인자와 연계한 수리모델을 구축 운영하고, ORF2에 국한하여 분석하였던 유전자 DB를 ORF1과 ORF2 두 부분을 모두 포괄할 수 있는 듀얼 유전형 분석 시스템으로 변경할 예정이다.



[그림 2-28] 인플루엔자바이러스 아형별 주간단위 검출률(2019)

제2항 호흡기 병원체 감시

1. 개요

호흡기 세균 병원체 감시는 2009년부터 1, 2차 의료기관을 중심으로 하여 주요 호흡기질환에서 세균병원체의 분포동향에 대한 감시를 수행하고 있다. 협력병원 감시를 통해 호흡기질환(폐렴, 인후염, 기관지염) 환자의 임상정보와 세균병원체 10종(폐렴구균, 헤모필루스 인플루엔자균, 클렙시엘라균, 슈도모나스균, 포도상구균, 레지오넬라균, 마이코플라스마 폐렴균, 클라미디아 폐렴균, 성홍열균, 백일해균 등)의 병원체 유행여부와 항생제 내성동향 등을 분석하여 감염병 유행원인 규명 및 대책마련을 위한 자료로 제공하고 있다.

바이러스분석과에서 운영하는 인플루엔자 및 호흡기바이러스 감염증 병원체 감시(KINRESS)는 인플루엔자 의사환자를 대상으로 호흡기검체를 채취하여 인플루엔자 4종(A/H1N1pdm09, A/H3N2, B/Yamagata 및 B/Victoria)과 호흡기바이러스 7종(리노바이러스, 사람 메타뉴모바이러스, 사람 보카바이러스, 사람 코로나바이러스, 아데노바이러스, 파라인플루엔자바이러스 및 호흡기세포융합바이러스)에 대한 검출검사를 수행하고 있다. 임상감시와 병원체감시의 데이터 상호보완성을 높이기 위해 감염병총괄과의 인플루엔자표본감시 의료기관 200개 중 52개의 1차 의료기관과 17개 시·도 보건환경연구원, 그리고 검체 운송을 담당하는 용역기관으로 구성된 감시를 운영하고 있다[그림 2-28].

2. 추진실적

가. 호흡기세균 병원체 감시

2019년에는 감시대상환자를 전년도의 소아 폐렴 및 인후염 환자에서 소아 폐렴 환자로 단일화하여 폐렴에 대한 감시를 강화하였다. 병원체 감시사업의 운영은 6개 권역 기반의 27개 2, 3차 병원으로 감시망이 구성되고 총 511건의 검체가 수집되어 분석되었다. 12세 미만의 연령군을 주 대상으로 하였으며 남녀 성비는 서로 간에 유사하였다. 수집된 환자의 임상증상을 확인한 결과 발열, 기침, 객담 등의 비율이 높았다. 검출된 병원체 중 세균병원체로는 M. pneumoniae의 검출률이 63.0%로 전년도의 21%에 비해 크게 증가한 것을 확인할 수 있었다. 이외에 S. pneumoniae의 검출률이 5.9%. H. influenzae는 1.0%, K. pneumoniae와 P. aeruginosa는 각각 0.6%와 0.8%로 확인되었다. 이외에 B. pertussis 는 0.2%, C. pneumoniae는 0.4%의 비율로 검출되었다. 바이러스의 경우는 Adenovirus가 10.0%. RSV가 23.3%의 비율로 확인되었고 Influenza virus가 2.3%의 비율을 나타내었다. 특히 Human Rhino virus가 23.1%로 RSV와 유사한 검출률을 나타내었으며 Metapneumo virus가 1.6%. Corona virus가 5.5%, HEV와 Boca virus가 각각 4.7%와 0.8%의 비율로 검출되었다. 분리균주에 대한 항생제 내성률에서 S. pneumoniae의 경우 Azithromycin, cefaclor, cefuroxime, Erythromycin, Tetracycline 등에 높은 내성을 나타내는 것으로 확인되었다. S. aureus의 경우 Ampicillin 과 Pecicillin에 대해 높은 내성을 나타냈고 Levofloxacin, Moxifloxacin, Rifampin. Vancomycin 등에는 내성을 나타내지 않았다.

나. 인플루엔자 및 호흡기바이러스 병원체 감시

2019년 1월부터 12월까지 총 12,151건의 검체에 대한 호흡기바이러스 유전자 검출검사를 수행한 결과, 7,311건(60.2%)의 인플루엔자 및 호흡기바이러스가 검출되었으며, 인플루엔자 바이러스 1,702건(14.0%), 라이노바이러스 2,086건(17.2%), 아데노바이러스 971건(8.0%), 파라인플루엔자바이러스 782건(6.4%), 코로나바이러스 348건(17.2%), 메타뉴모바이러스 604건(5.0%), 호흡기세포융합바이러스 473건(3.9%), 보카바이러스 345건(2.8%)이 검출되었다. 인플루엔자 바이러스는 1월과 12월에 A/H1N1pdm09가 3~4월에는 인플루엔자 B형이 유행하였으며 상대적으로 A/H3N2의 유행은 적었다.

파라인플루엔자바이러스는 5월부터 8월, 호흡기세포융합바이러스는 10월부터 12월, 코로나바이러스는 1월부터 2월과 12월, 보카바이러스는 5월부터 7월, 메타뉴모바이러스는 3월에서 6월에 주로 유행하는 양상을 보였으며, 아데노바이러스는 연중 산발적인 발생양상을 보였다. 라이노 바이러스의 경우, 3월부터 12월까지 꾸준한 경향을 보여 호흡기바이러스 8종에 대한 발생양상의 특징을 관찰할 수 있었다. 본 감시 결과는 매주 질병관리본부 홈페이지 “병원체 및 매개체 감시정보지”를 통하여 공개하였다.

3. 향후 추진계획

가. 호흡기세균 병원체 감시

2020년도에는 소아 폐렴 감시망 운영을 강화하여 현재까지 운영된 소아 폐렴 감시망 환자를 대상으로 후향적인 임상증상 등의 추가 분석을 수행함으로써 감시망 결과 분석을 고도화할 예정이다. 특히 소아의 폐렴구균, 헤모필루스인플루엔자 및 기타 세균 병원체 외에 특히 주기적 발병증가 양상을 나타내는 세균성 병원체로서 *M. pneumoniae*감염환자에 대한 임상증상 분석을 통하여 내성균 감염에 따른 영향 등을 확인할 예정이다. 이와 함께 주요 바이러스 병원체에 대한 검사를 동시에 수행함으로써 소아 폐렴과 관련된 모든 병원체에 대한 분포 동향을 파악할 수 있도록 병원체 검사를 수행할 계획이다.

나. 인플루엔자 및 호흡기바이러스 감염증 병원체 감시

인플루엔자 신속 유전자 분석시스템을 운영함으로써 인플루엔자 의사환자로부터 검체를 채취한 후 일주일 이내에 유전자 정보를 분석할 계획이다. 인플루엔자 유전자 정보 분석을 통하여 백신주와의 상동성 및 치료제 내성분석을 신속하게 수행함으로써 국내 인플루엔자 바이러스 유행양상을 조기에 모니터링 할 수 있을 것으로 기대된다.

또한, 개선된 라이노바이러스 진단법을 도입하여 라이노바이러스 검출률을 향상 시킬 계획이다.

제3항 엔테로바이러스 감염증 병원체 감시

1. 개요

국가차원의 엔테로바이러스 감염증에 대한 병원체 감시를 2006년부터 운영하고 있으며, 이를 통해 국내 유행 엔테로바이러스 감염증의 원인병원체 확인 및 특성분석을 수행하고 있다.

2. 추진실적

2019년 엔테로바이러스 감염증 병원체 감시는 2018년 대비 4개 기관이 확대되어 총 14개 시·도 보건환경연구원이 참여하여 수행되었으며, 그 결과 검사 수집된 총 1,849건 검체 중 688건(검출률 37.2%)이 엔테로바이러스 양성으로 확인되었다. 2019년에는 116개 사람 엔테로바이러스 중에서 18개의 타입이 확인되었으며 이 중 엔테로바이러스 71형 (EV-A71)이 우세하게 검출(23.1%, 159/688)되었다.

질환별로는 무균성수막염에서는 에코바이러스 30(Echovirus 30) 52.9%, 수족구병(포진성구협염 포함) 및 합병증 동반 수족구병에서는 엔테로바이러스 71형(EV-A71)이 각각 35.3%, 42.9%로 가장 높게 검출되었다. 국내 엔테로바이러스 유행주를 분석한 병원체 감시 결과는 매주 「병원체 및 매개체 감시정보」에 포함되어 각 시·도 보건환경연구원 담당자와 의료진에 환류하고 있다.

3. 향후 추진계획

국가차원의 병원체 감시 자료 생산을 위해 참여 기관을 2019년 14개 기관, 2020년도에서는 17개 기관으로 확대하여 운영하고자 한다. 아울러 엔테로바이러스의 유전형 분석을 실시간으로 수행한 후 환류함으로써 국내 유행의 경향을 신속하게 파악할 수 있는 시스템을 구축 운영하고자 한다.

제4항 매개체 및 기생충 감시

1. 개요

가. 매개체 감시

기후변화 및 지구온난화에 따른 매개체 발생분포 확대 및 해외유입 매개체의 유입 가능성이 높아짐에 따라 국내에서 중증열성혈소판감소증후군(SFTS), 쯔쯔가무시증, 말라리아, 일본뇌염 등의 토착성 질환의 발생이 증가하고 있고, 뎅기열, 웨스트나일열, 지카바이러스 감염증과 같은 해외감염성질환 유입 환자가 꾸준히 늘고 있다. 이에 따라 감염병 전파 매개체에 대한 전국적인 조사감시를 통해 기후 및 환경변화에 따른 매개체 전파질환의 국내유입 및 확산에 대처하고자 「권역별 기후변화 매개체 감시 거점센터」(전국 16개)를 구축·운영 중에 있다.

나. 기생충질환 퇴치 및 감시

법정감염병 중 기생충질환인 제3군 말라리아, 제5군 장내기생충 6종, 지정감염병인 수인성원충 4종, 해외유입기생충 11종에 대하여 진단 및 감시 업무를 수행하고 있다. 삼일열말라리아는 1993년 재출현 이후 지속적인퇴치 노력으로 현재 감소추세에 있으며, 토양매개성 기생충질환(회충, 편충 등)은 퇴치수준을 유지하고 있으나, 식품매개성 기생충질환(간흡충, 장흡충 등)은 여전히 주요 하천 유행지역에서 발생하고 있어 퇴치사업을 진행하고 있다. 또한, 장관감염원충과 해외유입기생충 질환에 대한 검사 및 감시체계를 구축하고 있다.

2. 추진실적

가. 권역별 기후변화 매개체 감시

2019년 16개 권역에서 채집한 결과, 모기는 총 263,927개체가 채집되었으며 월별 발생밀도는 작은빨간집모기와 흰줄숲모기는 8월, 빨간집모기는 7월에 많이 발생하였다. 털진드기 채집기를 사용한 가을철 털진드기 발생감시를 통해서는 3,098개체의 털진드기가 채집되었고, 발생 시기는 38주차 철원과 보성지역에서 첫 발생을 시작으로 46주차에 가장 많이 발생하였다. 월별로 진행된 참진드기의 경우 드라이아이스 트랩을 이용한 발생감시에서 107,863개체가 채집되었는데, 8월과 9월에 가장 높은 밀도를 보였으며, 작은소피참진드기(*Haemaphysalis longicornis*)가 105,577개체(97.9%)로 주요 우점종으로 나타났다. 병원체 감시 결과 채집된 모기로부터 8건의 일본뇌염 바이러스가, 털진드기로부터 104건 쯔쯔가무시증 병원체가, 참진드기로부터는 34건의 SFTS 바이러스 유전자가 확인되었다.

나. 진드기 매개질환 매개체 감시

2019년 쯔쯔가무시증 매개 털진드기 전국 분포현황을 조사하기 위해 봄철(4월)과 가을철(11월)에 32개 지역, 160개 지점에서 야생설치류 총 515마리를 채집하여 분석하였다. 전체 설치류 중 등줄쥐가 437개체(85%)로 대부분을 차지하였고, 털진드기는 총 6속 18종 24,622개체가 채집되었으며, 그중 대잎털진드기(*Leptotrombidium pallidum*)가 53.9%(13,278개체)로 우점종으로 나타났으며, 동양털진드기(*L. orientale*) 13.2%(3,239개체), 활순털진드기(*L. scutellare*) 9.5% (2,348개체) 순으로 나타났다. 우리나라에 우점종으로 나타난 대잎털진드기는 봄과 가을에 각각 55.1%와 53.1%로 비슷한 발생 양상을 보였으나, 활순털진드기는 가을철에 16.1%(2,341개체)로 비교적 높은 점유율을 보였다. 특히 이번 조사에서 쯔쯔가무시균을 전파하는 주요 매개종으로 알려진 활순털진드기의 분포가 중부지역까지 북상하여 발생하는 것을 확인하였다.

다. 모기매개질환 매개체 감시

일본뇌염예측사업에서는 4월부터 10월까지 10개 시·도보건환경연구원(부산, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주)에서 주 2회 축사지역에서 유문등을 통해 모기를 감시하였다. 전체 7속 17종 453,136마리의 모기가 채집되었다. 우점종으로는 금빛숲모기가 277,906마리(61.3%)로 채집되었으며 다음으로는 중국얼룩날개모기 125,464마리(27.7%), 작은빨간집모기 35,491마리(7.8%) 순으로 나타났다. 말라리아예측사업으로 44개 지점에서 채집된 말라리아 매개모기는 총 10,636개체로 평년(2014년~2018년) 31,620개체에 비해 66.4% 감소하였고 전년(2018년) 26,108개체에 비해 59.1% 감소하였다. 말라리아매개모기 총 1,765pool 중 말라리아원충에 감염된 모기는 총 23pool로 최소양성률은 1.2였다.

라. 기생충질환 퇴치 및 감시

말라리아 퇴치를 위해 재발환자, 군인환자 등 약제내성 가능성이 높은 총 62건을 대상으로 클로로퀸 치료제 내성유전자 1종(pvmdr-1)과 해외유입 열대열말라리아 환자 37건을 대상으로 알테미시닌 치료제 내성유전자 2종(pfk13, pfcytb) 유전자변이 감시 결과, 임상적으로 내성과 관련된 유전자변이는 모두 관찰되지 않았다.

2019년 장내기생충질환 관리를 위해 유행지역 36개 시·군 보건소 및 4개 보건환경연구원이 참여하여 35,000명을 대상으로 감염현황을 조사하였다. 그 결과 장내기생충 감염률은 평균 5.0%였으며, 이 중 감염률이 가장 높은 간흡충은 3.1%로 나타났다. 간흡충 감염률은 섬진강유역이 7.9%로 가장 높았으며, 낙동강(5.6%), 금강(2.3%), 영산강(2.0%), 한강(1.7%) 순으로 나타났다. 간흡충 양성자 치료 및 완치여부 확인을 위해

질병보건통합관리시스템 내 Clo-net(간흡충 양성자 관리 시스템)을 이용하여 양성자 944건 등록하여 관리를 강화하였다. 장관감염 원충에 대해 연간 2,598건의 진단 및 감시를 수행하여 작은와포자충 9건, 원포자충 1건의 양성을 확인하였다. 신종감염원충인 쿠도아충의 검사는 총 178건 의뢰를 받아 92건에서 양성을 확인하였다. 양성 중 52건에서 쿠도아충 유전자형을 분석하였으며, 모두 ST3 유전자형임을 확인하였다.

3. 향후 추진계획

가. 권역별 기후변화 매개체 감시

매개체 발생 변화, 전파질환 확산 및 유입을 감시하기 위해 전국에 구축한 16개 권역별 기후변화 매개체 감시 거점센터를 지속적으로 운영할 계획이며, 과학적이고 객관적인 매개체 감시 자료 생성을 위한 감시방법 및 병원체 검사법의 표준화 작업을 진행할 예정이다. 또한 매개체 감시정보의 신속성 확보를 위한 일일감시정보의 생산을 위하여 모기자동계측기를 시범운영할 예정이며, 이를 통한 모기감시체계 강화하여 질병발생 예측 및 기후변화 적응정책에 활용할 예정이다.

나. 진드기 매개질환 매개체 감시

진드기매개질환이 지속적으로 증가하는 가운데 이를 매개하는 진드기에 대한 보다 정밀한 감시 및 조사가 요구되는 실정이다. SFTS의 매개체 내 검출법의 민감도 및 재현성 강화, 라임병, 큐열 등 참진드기 내 병원체 유전자 검출법 개발을 실시할 예정이다. SFTS 매개 참진드기에 대한 민관원 의뢰분석과 감시 결과를 지속적으로 홈페이지 및 '주간 건강과 질병'을 통하여 공유하고, 쯔쯔가무시증 매개 털진드기는 연중 발생감시를 지속하고 가을철 유행시기에는 주간별 감시결과를 보고할 예정이다.

다. 모기 매개질환 매개체 감시

일본뇌염과 말라리아 매개모기 감시사업을 지자체와 함께 지속적으로 수행할 계획이며, 이를 위해 지자체 사업 담당자를 위한 매개체 분류 및 병원체 검사 교육을 수행할 예정이다. 매개모기 감시주기 단축을 위하여 말라리아 유행지역을 대상으로 원격모기감시장비 도입하여 시범운영하고자 한다. 또한 매개모기 내 병원체 검출의 효율을 증가시키기 위해 검출법 개선을 추진할 계획이다. 무엇보다 현재 모기에서의 병원체 검사법들에 대하여 표준검사절차서(SOP)를 작성하여 보다 객관적인 검사를 수행할 수 있도록 준비하고 있다.

라. 기생충질환 퇴치 및 감시

말라리아 퇴치를 위해 국내에서 가장 많이 사용하고 있는 클로로퀸 및 알테미시닌 치료제내성유전자에 대한 타깃유전자변이를 지속적으로 조사하고, 간 내 말라리아원충을 제거하는 프리마퀸 대사에 관여하는 CYP2D 유전자에 대한 변이도 추가로 조사할 예정이다.

장내기생충 퇴치사업은 지자체 중심으로 운영을 강화하고 전년 대비 감염률 감소를 유도할 계획이다. 또한 식품매개기생충질환의 퇴치수준 도달을 위해 양성자관리, 진단정도관리 및 기생충질환 감시 통계 개선 등의 구체적 실행방안을 수립할 예정이다. 장내기생충 및 장관감염원충 검사법에 대해 검사시간은 줄이고 정확성을 높일 수 있도록 개선하고, 해외유입기생충증에 대한 진단표준절차 인증을 추진할 계획이다.

제3절 생물테러 대비 실험실 대응체계 운영

제1항 국내·국제 생물테러대응 실험실네트워크

1. 개요

질병관리본부에서는 2002년부터 생물테러감염병 의심환자 및 환경 검체에 대한 병원체 감시와 원인병원체를 조기에 감지하여 효과적으로 대응하기 위해 전국 공중보건실험실과 의료기관 검사실을 단계별로 연계하여 구축한 「생물테러대응 실험실네트워크」를 운영하고 있으며 국내 고위험병원체 검사기술 선진화 및 관련정보 공유를 위하여 2013년 미 CDC 주관 「국제 실험실네트워크」에 가입 후 회원국으로 참여하며 숙련도 평가 및 정보 환류 등의 업무를 수행하고 있다.

2. 추진실적

가. 국내 실험실네트워크

실험실네트워크 운영강화를 위해 생물테러병원체 신속 검사용 Real-time PCR kit(6종)를 포함한 고위험 병원체 검사시약을 시·도 보건환경연구원과 국립검역소 지역거점센터, 국방부 관계기관 등 21개 기관에 배포하였으며, 생물테러 상황 발생 시 신속하고 정확한 결과도출 및 대응을 위하여 생물테러병원체에 대한 정도평가를 실시하였다. 7월에는 광주세계수영선수권대회, 11월에는 한·아세안 특별정상회의 현장대응 및 기술지원을 수행하였다. 또한 7월에는 한국보건복지인력개발원에서 실험실네트워크 담당자 대상 「고위험병원체검사분석전문과정」 교육을 개설하여 고위험병원체 검사능력 향상에 기여하였다.

나. 국제 실험실네트워크

국제 실험실네트워크를 주관하는 미 CDC에서 미상 검체를 통한 숙련도 평가를 2회 수행하였으며 그 결과 생물테러 가능 병원체의 숙련도가 우수함을 확인받았고, 병원체 8종에 대한 유전자 확인시약 및 프로토콜 등을 공유받고 두창 유전자 확인시험 수행을 통하여 두창 인증 실험실로 재인증 받았다. 또한 미 CDC와 질병관리본부의 에볼라바이러스병 실험실 진단 대응 훈련에 참여하였다. 9월에는 생물테러가능 병원체의 유전자 및 독소검출 시험법 교육을 위해 미 CDC에서 주관하는 국제 실험실네트워크 훈련 워크숍(LRN Rapid Methods Training Workshop)에 참석하는 등 국제 실험실네트워크의 운영과 관련하여 지속적인 정보공유 및 파트너십 유지를 위한 노력을 기울이고 있다.

3. 향후 추진계획

가. 국내 실험실네트워크

실험실네트워크 운영강화를 위해 고위험병원체 검사시약 배포 및 생물테러대응 실험실네트워크 등급 A, B 검사실 프로토콜을 개정·배포하고자 하며, 유비저 검사기관 확대를 위하여 실험실네트워크 B등급 9개 기관 진단이관 및 정도평가를 실시할 예정이다. 또한 한국보건복지인력개발원에 「고위험병원체검사분석전문과정」 개설 및 고위험병원체 정도평가를 통하여 실험실네트워크 참여기관의 실험실 검사능력을 강화하고자 한다.

나. 국제 실험실네트워크

국제 실험실네트워크에서 현재 수행하고 있는 병원체 8종의 진단검사방법 구축에 있어 에볼라바이러스 진단 실험실에 대한 재인증받아 국제 실험실네트워크의 진단 역량을 확대하고자 한다. 또한 고위험 출혈열바이러스의 검사 교육에 참여하여 고위험 출혈열 바이러스에 대한 협력과 이해를 높이고자 한다. 그리고 생물테러 가능 병원체의 숙련도평가 수행 및 미 CDC 관계자들과 지속적인 교류를 통해 진단체계 발전방안 모색과 국제 인프라를 확대하고자 한다.

제2항 생물테러 대비·대응 기술 개발

1. 개요

2001년 10월 미국에서 발생한 탄저포자를 이용한 생물테러 이후, 생물테러의 위협이 국제사회의 중요한 문제로 대두됨에 따라 미국 등 선진국에서는 생물테러에 대비하기 위하여 적극적인 연구개발 지원정책이 추진되고 있으며 우리나라도 2001년 생물테러대응 주무부서로 보건복지부가 결정된 이후, 질병관리본부를 중심으로 관련 연구 및 기술개발이 활발히 진행되고 있다. 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에서는 생물테러감염병을 보건복지부령으로 정한 바 있으며, 생물테러 발생 시 조기인지 및 신속대응을 통한 피해 최소화를 목적으로 탐지 및 진단시스템 개발, 백신·치료제 개발 등 예방 차원의 대응능력을 강화하기 위한 연구와 기술개발을 진행하고 있다.

2. 추진실적

가. 탄저백신 효능평가 및 제품화 연구

개발 중인 탄저백신의 임상2상 step 2 시험허가 신청을 위한 임상시료의 장기보존 시험 및 공격용 탄저포자의 장기안정성 시험, A/J 마우스에서 장기면역효능 시험, 토끼에서 surrogate marker 시험 등 다양한 면역 효능시험을 수행하였고, 용역을 통해 실험동물모델을 통한 탄저백신의 부스팅 시기 확인시험을 수행 중에 있다.

나. 탄저균 진단 및 백신 후보 이용을 위한 마커 단백질 발굴 및 특성분석

탄저균 진단 및 백신 후보 이용을 위한 마커 단백질로 선별된 GBAA0190과 Anthrolysin O 단백질의 특성을 분석하였다. GBAA0190 단백질은 탄저균 포자에 특이적으로 존재함을 확인하였으며, 마우스 대식세포에서 염증매개인자의 발현을 증가시킴을 확인하였다. 또한 탄저포자 공격 동물모델에 GBAA0190 단백질을 면역할 경우 탄저포자에 대하여 방어능을 보임으로써 백신 후보로서의 가능성을 확인하였다. Anthrolysin O 단백질은 lipoteichoic acid와 함께 마우스에 주사 시 생존율을 감소시켰으며, 진단 및 백신후보로의 가능성을 확인하였다.

다. 보툴리눔 독소 중화항체 제작 및 효능평가

보툴리눔 독소 A, B, E에 대한 중화항체 제작을 위하여 보툴리눔 독소 E 부분독소 재조합 항원 발현벡터 제작 및 발현조건을 확립하였다. 이를 통하여 보툴리눔 독소 E 재조합 항원 단백질을 생산 및 정제하였으며, 정제 단백질을 이용하여 마우스에 면역 및 세포융합을 통하여 단클론항체 생산 세포주를 제작하였다. 단클론항체 생산 세포주로부터 단클론항체를 생산 및 정제하였으며 재조합 항원과 결합력이 높은 항체를 선별하였다. 또한 보툴리눔 독소 A, B, E에 대한 마우스 LD_{50}을 결정하였으며, 보툴리눔 독소 A에 대한 중화항체 후보 효능평가를 수행하여 중화항체 후보를 선별하였다.

라. 두창백신 부작용 치료용 항체 발굴 및 탄저 치료용 인간항체 개발

두창백신 부작용 치료용 항체 선별을 위하여 *in vitro* 중화능 평가법인 plaque reduction neutralization test(PRNT) 방법을 확립하였으며, *in vivo* 실험에 사용할 동물 모델을 확립하였다. 두창백신 부작용 항체 치료제를 개발하기 위하여 선정된 6종의 항원 중 2종에 대한 단백질을 Baculovirus 발현 시스템을 이용하여 대량 확보하였으며, 각 항원으로 마우스를 면역하여 단일클론 항체 각 2종을 제작하였다. 두창백신 접종자의 전혈로부터 B cell을 분리하여 RNA를 추출하고 cDNA를 합성하여 phage display library를 제작하였다. 백시니아 바이러스의 프로테옴을 2D gel로 전개한 후 immunoblot을 이용하여 면역 혈청과 강하게 반응하는 단백질을 동정하였다.

마. 고위험독소 및 페스트균 검출용 효소면역분석키트 검증

고위험독소 및 페스트균을 이용한 생물테러 및 자연발생 환자 발생 시 실험실 검사법 및 검사키트로 활용하기 위하여 선행연구를 통해 개발된 페스트균 및 리신 효소면역 분석키트를 검증하고자 하였다. 페스트균 및 리신 효소면역검사키트는 기존의 상용화 키트와 동등 이상으로 페스트균 및 리신독소 항원을 정확·민감하게 특이적으로 검출 가능하였으며, 향후 실험실 검사 시 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

바. 생물테러병원체 진단·탐지를 위한 참조물질 제작 및 활용

생물테러병원체 및 독소 검사용 다중탐지키트의 결과 신뢰도 확보를 위한 성능확인용 참조물질을 생산하고 보관안정성 및 균질성 등을 시험하였다. 또한, 유전자검출검사법의 유효성을 평가하기 위해 사용되는 특이도 패널을 개발해 장기보관안정성 시험을 수행 중에 있다.

3. 향후 추진계획

가. 탄저백신 효능평가 및 제품화 연구

국내 발생과 생물테러 위협에 대비한 탄저백신 연구가 기업과의 공동연구를 통하여 진행 중이며, 공격용 탄저포자의 장기안정성 시험, A/J 마우스에서 장기면역효능 시험, 실험동물모델을 통한 탄저백신의 부스팅 시기 확인시험 등 다양한 면역 효능시험 및 임상2상 step2 시험을 진행할 예정이다.

나. 보툴리눔 독소 중화항체 제작 및 효능평가

현재 국내에서는 보툴리눔 독소증 환자의 치료를 위하여 소량의 마항독소만을 보유하고 있으며 모두 수입에 의존하고 있기에 보툴리눔 독소증 치료를 위한 보툴리눔 독소 A, B, E 중화항체 후보 제작 및 효능을 평가하고자 한다. 이를 위하여 선행연구를 통하여 확보된 보툴리눔 독소 B, E 단클론 중화항체 후보에 대한 동물모델에서의 방어능을 평가하고자 하며, 보툴리눔 독소 A, B, E 선도 중화항체 후보의 결합력 등 특성을 분석하고자 한다.

다. 두창백신 부작용 치료용 항체 발굴 및 탄저 치료용 인간항체 개발

두창백신 접종자의 전혈로부터 확보된 인간항체 cDNA library를 이용하여 biopanning 방법으로 2종의 항원에 대한 항체를 선별하고 선정된 6종의 항원 중 기 확보된 2종의 단백질 외에 추가로 2종의 항원 단백질을 Baculovirus 발현시스템을 이용하여 대량 확보하고자 한다. 전년도에 제작한 마우스 단일클론 항체에 대한 *in vitro* 및 *in vivo* 효능 평가를 실시하고자 하며, 백시니아 바이러스의 프로테옴 분석을 재실시하여 다양한 항원 단백질을 추가로 동정하고자 한다.

라. 고위험독소 및 페스트균 검출용 효소면역분석키트 검증

고위험독소(보툴리눔 독소 A, B, E형, 리신, 황색포도알균 장독소B) 및 페스트균은 독성이 높고 생물테러에 악용될 가능성이 높으므로 생물테러 의심상황 및 자연발생 환자 발생 시 신속하고 정확한 진단·탐지법의 확립 및 키트의 개발·검증이 필수적이다. 선행연구를 통해 질병관리본부에서는 5종의 고위험독소와 페스트균에 대한 ELISA 키트를 개발하였으며, 보툴리눔 독소 A와 황색포도알균 장독소 B(SEB) 효소면역분석키트에 대해 정밀도, 분석적 민감도, 특이도 등의 검증 및 키트보완을 통해 생물테러와 같은 위기 상황 발생 시 활용하고자 한다.

마. 생물테러병원체 진단·탐지를 위한 참조물질 제작 및 활용

생산된 유전자검출검사 특이도 패널의 장기보관 안정성을 주기적으로 평가하고 생물테러병원체 및 독소 다중탐지키트의 품질확인용 참조물질을 재생산해 물질 간 Lot별 차이가 없음을 비교 평가하고 개선된 키트의 성능을 확인하는데 활용하고자 한다.

제4절 감염병 표준물질·자원의 발굴 및 제공

제1항 국가 실험실 검사용 표준물질 개발 및 활용

1. 개요

실험실 검사 시 검사결과의 정확성을 높이고 신뢰성을 확보하기 위해서는 적절한 표준물질 사용이 필수적이다. 표준물질(Reference Material)이란, 측정기기의 교정이나 측정방법의 평가 또는 물질의 특성값을 부여하는 데에 사용하기 위하여 하나 이상의 특성값이 충분히 균질하고 적절하게 확정되어 있는 재료 또는 물질을 말한다. 병원체 검사 시 검사결과의 신뢰성을 확인할 수 있는 기준물질인 대조물질, 정도평가나 장비 점검에 사용할 수 있는 정도관리 물질 등이 이에 포함된다. 세계보건기구(WHO)에서는 나라마다 국가표준물질을 생산하여 사용하도록 권고하고 있으며, 국제표준화기구(ISO, International Organization for Standardzation)에서는 국가표준물질 생산에 도움을 주고자 국제적으로 통용되고 있는 가이드(ISO 17034 및 ISO Guide 35)를 제시하고 있다. 이러한 배경을 바탕으로, 질병관리본부에서는 '감염병 실험실검사용 표준물질'을 생산하고 보급함으로써 감염병 병원체 검사 분야의 정확도 및 신뢰도를 향상시키고자 한다.

2. 추진실적

감염병진단관리과는 감염병분석센터 내 실험부서와 협력하여, 국제적인 표준물질 생산기준에 맞는 법정감염병 6종(12품목)에 대한 표준물질을 개발하였다. 세부적으로는 법정감염병 제3급 감염병 5종의 6개 품목(웨스트나일열 유전자검사용 표준물질 1품목, 렙토스피라 유전자검사용 표준물질 1품목, 중증열성혈소판감소증후군 유전자검사용 표준물질 1품목 및 항체검사용 표준물질 1품목, 큐열 항체검사용 표준물질 1품목, 라임병 항체검사용 표준물질 1품목), 제4급 감염병 1종의 6개 품목(인플루엔자 유전자검사용 표준물질 1품목)의 표준물질을 개발하였다. 전년도 생산된 표준물질은 1년간의 안정성 및 균질성 평가를 수행하여 표준물질의 특성을 정기적으로 검증하였다.

또한, 생산된 감염병 표준물질은 질병관리본부 병원체자원은행을 통해 기탁, 관리 및 분양을 추진하고 있으며, 감염병 3종의 유전자검사용 표준물질 8품목(인플루엔자 6품목, 중증열성혈소판감소증후군 1품목, 웨스트나일열 1품목)과 감염병 2종의 항체검사용 표준물질 2품목(중증열성혈소판감소증후군, 큐열)을 기탁하여 민간기관을 포함한 국내 관련기관으로 보급을 확산하기 위한 기반을 마련하였다.

3. 향후 추진계획

추후에도 감염병 표준물질의 지속적이고 안정적인 확보 및 보급을 위해 국내 실정에 적합한 표준물질 확보 및 관리체계 구성 등에 관한 보다 세부적인 방안을 마련할 계획이다. 또한, 표준물질의 품질관리를 위해 발간한 '감염병 병원체 검사용 표준물질 생산·관리 안내서(2017)'를 보완하여 현장에서 보다 적용이 쉽도록 개정을 추진할 계획이다.

제2항 병원체 및 검체 자원화

1. 개요

감염병에 대한 미래 대응 및 유행 예측을 위해 표준화된 연구자원 인프라를 확보하기 위하여 국내에 유행하는 병원체 및 유전정보를 확보·관리하고 유전학적 특성 분석 및 파생자원 등을 기탁하고 있다.

고위험병원체가 생물테러의 목적으로 이용되거나 사고 등에 의하여 외부에 유출될 경우 생물학적·유전학적 특성 비교분석을 위한 추적·관리 시스템 구축이 필요하며 이를 위해 유전자 확보 및 정보 생산·분석 등을 실시하고 있다. 세균분석과는 기후변화, 국제교류 확대에 따른 세균성 감염병 발생 활경변화에 대응하기 위해 병원체감시를 수행하여 이를 통해 확보한 병원체를 자원화하고 활용을 확대하고 있다. 이뿐만 아니라 국내 유행 및 해외유입 가능한 매개체 및 기생충질환에 대한 진단 및 연구를 위해 병원체 및 검체를 확보하고 자원화하는 것이 필수적이다.

2. 추진실적

가. 국내 유행 수인성·식품매개 감염병 원인세균 확보 및 파생자원 기탁

수인성·식품매개감염병 병원체 감시사업(엔터넷)을 통하여 국내에서 유행하는 수인성·식품매개감염병 원인 세균 *Salmonella* spp. 291건, Pathogenic *E. coli* 519건, *V. parahaemolyticus* 7건, *Shigella* spp. 1건, *Campylobacter* spp. 139건, *C. perfringens* 189건, *S. aureus* 191건, *B. cereus* 172건, *L. monocytogenes* 1건, *Y. enterocolitica* 9건을 확보하였다. 이 중 장출혈성균 중 O157 혈청형이면서 독소유전자의 패턴이 다른 10건을 국가병원체자원은행에 기탁하였다.

나. 리케치아 및 인수공통감염병, 항생제내성관련 검체 확보 및 자원화

리케치아 및 인수공통감염병 진단 의뢰 검체로 총 3,711건(혈액 1,053건, 혈청 2,419건, 뇌척수액 224건, 기타 15건) 확보되었으며, 쯔쯔가무시증 및 발진열 항체검출검사용 양성 대조물질 1건 및 브루셀라 국내 임상 분리주 1건을 국가병원체자원은행에 기탁하였다. 또한 항생제내성 병원체 중 특이 카바페넴분해효소 유전자보유 국내 임상 분리주 카바페넴내성장내세균속균종(CRE) 8주, 반코마이신중등도내성황색포도알균(VISA) 4주를 국가병원체자원은행에 기탁하였다.

다. 국내 유행 바이러스 분리주 확보 및 파생자원 기탁

국내에서 유행하는 인플루엔자바이러스 305주(A/H1N1(pdm09) 165주, A/H3N2 60주, B 80주), 조류인플루엔자 바이러스 1주, 뎅기열 바이러스 2주, 치쿤구니야열 바이러스 1주, SFTS 바이러스 18주, HIV형 바이러스 58주, 홍역바이러스 26주, 풍진바이러스 1주, 엔테로바이러스 5주를 확보하였으며, 수인성 식품매개 바이러스 유전자 검사용 양성대조물질 7건 및 2018/2019절기 계절인플루엔자 바이러스 백신주 4건과 국내 분리주 5건을 국가병원체자원은행에 기탁하였다.

라. 국내·외 유행 바이러스 유전정보 및 특성분석

국내 유행 계절인플루엔자 바이러스 항원변이 및 유전형 특성을 분석하고 이들 가운데 2018/2019절기 국내 유행 계절인플루엔자 바이러스 유전정보 88건을 NCBI에 등록하였다. 홍역 및 풍진 유전정보는 WHO 홍역/풍진 유전자 데이터베이스인 MeaNS에 186건과 RubeNS에 6건을 각각 등록하였고 유전자 변이 및 해외 유행주와 비교분석 강화를 위해 MF-NCR-H 유전자 정보 81건을 분석하여 NCBI GenBenk에 등록하였다. 또한 노로 바이러스 유전자 DB 구축 및 특성분석을 위하여 집단 발생 및 산발 발생 노로 바이러스 유전자 3,000건을 CaliciNet(DB)에 등록하였으며, 국내 유행하는 노로 바이러스 유전형의 추적조사 및 집단환자 발생 원인을 조사하였다. 국내 계절인플루엔자 유행주 및 백신주에 대한 족제비 항혈청 및 조류인플루엔자 바이러스 20종에 대한 역가를 측정하여 보유자원의 활성을 확인하였다.

마. 매개체·기생충 표준정보생산 및 자원화

매개체 자원은 사육(모기 6종, 바퀴 3종, 파리 1종) 및 채집을 통해 확보하여 대학 등 연구기관에 25건을 분양하였다. 기생충 감시자원은 간흡충 감염혈청 2,036건, 말라리아 감염혈액 415건을 확보하였다. 또한 베트남 등 3개국을 대상으로 해외거점실험실 운영을 통해 간흡충 감염혈청 330건, 말라리아 양성혈액 69건 및 교육용으로 사용할 말라리아 도말슬라이드 48건을 확보하였다. 또한 간흡충 등 기생충자원 3건을 확보하였고 기생충질환 진단 물질로 말라리아 대상 4건을 발굴하였다. 해외유입기생충질환 진단을 위한 아프리키수면병 등 10종의 양성혈청, 성충 및 유전자, 슬라이드 등 약 124건을 확보하였다. 기생충 등 병원체 생물정보 분석 16건을 수행하였다.

바. 고위험병원체 유전자정보 생산 및 파생자원 확보

국내보유 고위험병원체 전장 유전체 염기서열 해독, 비교유전체 분석 및 데이터베이스 구축을 통한 생물테러 가능 고위험 병원체 감시체계를 확립하기 위하여 탄저균 등 고위험병원체 10종에 대한 전장염기서열

분석을 완료하였다. 또한 페스트균 등 고위험병원체 진단 및 탐지용 항체(6종)와 원료 단클론항체 생산 하이브리도마 세포주(10주)를 확보하였으며, ELISA 등을 이용하여 항원결합 특이도를 확인하는 등 보유세포주의 품질확인을 수행하였다.

3. 향후 추진계획

병원체 진단 및 감시사업을 통해 국내 유행주를 확보하고 생물·유전학적 특성을 분석하며 체계적인 자원관리를 통해 유행 예측 및 진단, 치료제 개발을 위한 연구자원으로 활용하고자 한다. 전장염기서열 등 고위험병원체 유전체정보 분석 수행 지속 및 고위험병원체 유래 항체와 세포주를 확보하고 특성을 분석하여 진단·탐지 및 추적·관리 시스템 기반구축을 위한 데이터 축적에 활용하고자 한다. 국내외 세균성 감염병 전파 차단과 유행분석에 활용할 수 있는 병원체 자원을 발굴하여 자원화하고 진단용 표준물질로 이용하는 등 적극적인 활용을 모색하고자 한다. 국내 토착화 매개체 자원화를 통해 전국 참진드기 표본자원을 확보하여 분양요구에 대응하고, 매개체 내 병원체 진단 정보를 생산할 계획이다. 기생충 유래 진단물질 정보생산 및 분석을 통해 진단법개발용 참조혈청 등 자원을 확보하고, 간흡충, 말라리아 및 장관감염원충에 대한 진단물질 발굴 및 특성분석을 수행하고자 한다. 그리고 지속적으로 카바페넴분해효소생산 장내세균속균종(CPE, Carbapenemase Producing Enterobacteriacae)의 항생제 내성 유전자의 유형을 파악하여 국내에서 드물게 발견되는 내성 유전자와 2가지 이상의 내성 유전자를 포함하고 있는 균주 등 특이 임상분리주를 병원체 자원화하고자 하며, 이들 특이 병원체 자원에 대한 특이유전형 분석을 강화하는 등 적극적으로 활용할 계획이다.

제1항 과학적 분석 및 활용

1. 개요

감염병 집단 발생 시, 효과적인 감염원 및 감염경로 추적과 감염질환 확대 억제를 위한 실험실 분자역학 검사의 중요성이 증대되고 있다. 감염병분석센터는 병원체 특성에 따라 다양한 분자역학 분석법을 구축하여 감염병 집단발생에 대응하고 있다.

2. 추진실적

가. 수인성·식품매개 병원체 집단환자 발생 대응

2005년 도입된 펄스넷은 수인성원인 세균의 유행 관리에 필수적인 감염원, 감염경로 추적 및 집단발생에 대한 과학적 근거를 제시하여 그 관련여부 확인하는데 지대한 역할을 수행하고 있다. 특히, 최근 수인성 감염원 원인 세균에 의한 집단발생 및 규모가 확대됨에 따라 펄스넷을 통해 생산되는 유전학적 정보 활용이 활성화되고 있다. 2019년 수인성 세균에 의한 집단발생은 총 34건의 사례가 확인되었다.

나. 결핵 발생 대응

집단시설 결핵 역학조사 관련 배양양성 균주 전수를 대상으로 감염경로 분석을 위해 결핵균 유전형 검사를 수행하고 있다. 2019년에는 총 2,742건에 대한 결핵유전형 검사가 의뢰되었으며, 24 유전자좌 MIRU-VNTR과 Spoligotyping 검사를 수행하였다. 2명 이상의 집단발생 사례가 80여 개 기관에서 보고되어 관련된 환자 결핵균에 대한 감염경로를 분석하여 환자 간 전파에 의한 집단발생 사례를 확인하였다. 또한 결핵유전형 검사의 고도화를 위하여 whole genome sequencing 검사법을 수립하였으며, 시범운영을 통해 82건의 시료를 분석하였다.

다. 노로바이러스 감염증 집단환자 발생 대응

인천 소재 3개 고등학교에서 집단환자가 발생하여 감염원 추적 및 원인 규명을 위해 환자 및 식품검체 137건에 대해 유전형 분석을 수행하였다. 분석 대상 시료 중 109건(84.4%)에 대해 유전형 확인을 완료하였다. 분석된 노로바이러스는 GI.1과 GII.4형이 가장 많이 확인되었고, 환자 및 조리종사자에서 검출된 바이러스와 식품검체에서 검출된 바이러스는 모두 90% 이상의 상동성을 보였다.

라. A형간염 집단환자 발생 대응

A형 간염바이러스에 의한 집단환자가 발생하여 환자 335건에 대한 유전형 및 근연관계 분석을 수행하였다. 분석대상 전원 IA형으로 확인되었고, 4개의 군집을 형성함을 확인하였다. 이 중에서 70% 이상의 검체가 한 종류의 군집에 속하는 것을 확인하였다. 감염원인 조개젓 검체 9건을 분석한 결과 9건 모두 IA형이었으나, 1건이 IB형과 복합감염이었다. 근연관계 분석에서는 8건이 동일한 군집에 속하였다. 감시사업을 통해 확보한 바이러스의 유전자 분석결과 2019년 주요 유행주는 2019년 1월부터 국내에서 검출된 것으로 확인되었다.

마. 홍역 감염증 집단환자 발생 대응

홍역 집단 발생은 경기안산 공동 주거시설, 경기안양의 의료기관 종사자, 대전 유성구의 소아전문병원, 인천 서구, 의정부, 경북 경산, 서울 등지에서 발생했다. 2019년 유전자분석을 통해 확인된 홍역 건수는 190건(해외유입 86건, 해외유입연관 101건, 불명 3건)이었고, 백신주 유래가 87건이었다. 유전형 분석에서는 B3가 39건, D8이 146건으로 확인되었다. 분석된 유전형은 B3는 주로 필리핀, D8은 베트남 등에서 유입된 것으로 분석되어 유전형 분석을 통해 감염병 해외 유입에 대한 기반자료를 제공할 수 있었다.

바. 말라리아

국내 삼일열말라리아는 4종의 항원(CSP, MSP-1, AMA, DBP 유전자)유전자에 대한 유전형(subtype)을 각각 4가지로 구분하고 있으며, 초위성체(microsatellite) 유전자 10개의 마커를 이용해 재발/재감염/클러스터 및 전파경로 추적에 활용하고 있다. 2019년 재발자(recurrence)는 총 16명이며, 초발과 재발사이의 간격은 30~346일이었다. 특히 발병간격이 42일 이내인 환자는 7명으로 불완전치료에 의한 혈액 내 원충 재발(recrudescence)로 추정되었다. 재감염자는 1명이었으며, 파주에서 군 복무 중 재감염된 것으로 판단되었다. 집단감염(클러스터)으로 의심된 건은 총 7건이었으며, 이 중 6건(가족 5건, 친구 1건)에서 동일한 원충에 감염된 것으로 나타났다. 해외유입 삼일열말라리아 추정 환자 18건을 조사한 결과, 1건(이란)을 제외하고 17건이 모두 국내에서 감염된 것으로 확인하였다.

사. 뎅기열 발생 대응

뎅기열 환자 발생 대응은 2019년 7월부터 10월까지 26개의 보건소와 6개 보건환경연구원에서 수행하였다. 환자 발생지 주변에서 채집된 모기는 뎅기열을 매개하는 흰줄숲모기가 2,447개체로 약 12.0%를 차지하며 기타 숲모기류가 5,431개체(26.8%)가 채집되었다. 채집된 흰줄숲모기와 숲모기류 등에서 병원체 검사를 실시한 결과 모두 음성인 것으로 확인되었다. 또한 뎅기열 환자 발생 거주지 주변에는 74회의 유충 방제(유충구제제 처리), 70회의 성충 방제(가열 연막: 10회, ULV: 60 회)를 수행하였다.

아. 군중행사 실험실검사 대응

감염병진단관리과에서는 7월 12일부터 28일까지 개최된 '2019 광주세계수영선수권대회'에서 감염병 실험실 검사 대응이 효율적으로 이루어 질 수 있도록 대응계획을 수립·운영 하였다. 경기장 및 관내 지역 의뢰 검체는 광주 보건환경연구원을 중심으로 대응하고, 자체 검사 불가능하거나 추가 정밀 검사가 필요한 경우 질병관리본부로 의뢰하도록 하는 중앙-지자체의 검사 협업 대응 계획이었다. 또한 검사시약 및 장비 등을 지원하여 신속하고 차질 없는 검사가 수행될 수 있도록 하였다.

3. 향후 추진계획

감염병 질환에 의한 집단 발생 시 감염 원인체 및 감염경로 등을 규명하기 위한 중요한 수단인 분자역학 검사를 지속적으로 수행하여 감염병 예방, 조사, 관리를 위한 과학적 근거 마련을 위한 주요 원인 병원체 특성과 병원체 간 분자 역학적 연관관계에 대한 분석결과를 제공할 예정이다.

제2항 원인불명감염병 실험실 검사체계 구축

1. 개요

확인된 병원체가 아닌 새로운 병원체에 의해 발생해 초기에는 그 원인을 확인하지 못할 수 있는 감염병을 통칭해 원인불명감염병이라고 정의하고 있으며, 질병관리본부가 2017년 수립한 「미래감염병 대비 종합대책(2017)」에서는 지난 20년간 인간에서 발생률이 증가했거나 가까운 미래에 증가할 위험이 있는 질병을 신종감염병으로 언급하였다.

인류는 항생제, 백신 등의 의료기술 개발을 통해 감염병을 상당부분 성공적으로 제어해왔지만 니파바이러스 뇌염, 사스(SARS), 신종플루, 중동호흡기증후군(MERS) 등 신종감염병이 지속적으로 출현하고 있다. 이는 기후변화, 항생제를 남용하는 농산업 구조, 교통 발달로 인한 국제적 이동 증가 등 여러 요인에 의해 발생하며, 최초 발생 시에는 원인을 알 수 없는 경우가 많아 초기 대응을 더욱 어렵게 하고 있다. 국제적으로 새로운 감염병의 출현이 지속적으로 증가하고 있고, 해외 여행객을 통해 국내로 신종감염병이 유입되어 초래될 사회혼란 등의 국가적 재난상황에 대비하기 위해 질병관리본부는 원인불명감염병에 대한 실험실 분석체계를 구축하여 선제적 실험실 대응 역량을 확보하고자 한다. 또한 국내 발생 병원체의 모니터링, 해외유입 연관성 분석, 원인미상 집단발생의 감염원 및 전파 분석을 위해서는 병원체 유전자 정보 생산, 수집 및 분석이 필요하다. 이에 국내 발생 세균, 바이러스, 기생충 등 다양한 병원체 유전자의 통합 데이터베이스를 구축하고자 한다.

2. 추진실적

가. 원인불명감염병 검사체계 구축

원인불명감염병을 증상에 따라 5개의 증후군(호흡기, 출혈열, 발진, 신경, 설사증후군)으로 분류하고, 그중 호흡기 및 출혈열증후군 실험실검사 알고리즘을 개발하였다. 실험실검사 알고리즘 내 배제검사를 위한 패널 및 검사법을 선정하여, 호흡기증후군 감염병 배제검사 패널 키트 개발에 착수하였다.

나. 미래감염병 실험실 검사법 확립

2017년 질병관리본부는 「미래감염병 대비 종합대책」을 통해 향후 20년 내 발생가능한 16개의 미래감염병을 선정하였다. 이를 배경으로, 감염병분석센터는 5년간 매해 3개의 미래감염병에 대한 실험실 검사법 확립을 계획하고, 그에 따라 이번 해 니파바이러스감염증, 리프트밸리열, 선모충증의 실험실 검사법을 확립하였다.

다. 감염병 병원체 유전정보 생산 및 분석

유전자 정보 수집, 분석 관리 체계 기획안 및 중장기 로드맵을 마련해 병원체 유전자 통합 DB 구축 중장기 계획을 수립하였다. 또, 감시체계 및 확인검사를 통해 IFV, HRSV, HAdV 등 국내 발생 바이러스 유전자 7,374건, 탄저균 등 고위험병원체 전장염기서열 10건에 대한 병원체 유전자를 확보하였다.

라. 원인불명감염병 실험실검사 대비 인프라 마련

원인불명감염병 선제적 실험실 대응역량 확보를 위해 「원인불명감염병 실험실 분석체계 구축 사업계획('18~'22)」을 수립하고, 이를 효율적으로 수행하기 위해 감염병분석센터 내 원인불명감염병 검사·분석 TF팀을 구성(2018~)하여 운영하고 있다. 특히 이번 해 12월에는 감염병 발생 대응역량 강화를 위해 신종코로나바이러스의 발생을 가정한 원인불명감염병 실험실대응 도상훈련(Table Top Exercise)을 실시하였다.

3. 향후 추진계획

질병관리본부는 중장기적으로 증후군별 원인불명감염병에 대한 실험실 검사 시스템을 구축하여 발생할 수 있는 원인불명감염병에 대한 대비를 할 것이다. 이를 위해, 원인불명감염병 검사·분석 TF팀의 운영, 미래감염병의 지속적인 실험실 검사법 확립, 바이러스, 세균, 기생충 등의 유전자정보를 확보해 통합 DB를 구축, 배제검사패널 선정·제작 및 배양법 확립 등 유사시에 체계적으로 대응할 수 있도록 증후군별 실험실 검사 체계를 마련해 대비할 계획이다.

제6절 국내외 실험실 검사·분석의 협력

제1항 국내 협력

1. 병원체 검사 분야 민관 협력강화

가. 개요

감염병 진단검사 분야에서 민간과의 지속적인 소통 및 협력강화를 위한 '감염병 진단검사 민관협의체(이하 협의체)'가 활발하게 운영되고 있다. 협의체는 감염병 위기상황 등에 대비한 민·관 진단검사 분야 협력방안을 모색과 원인불명 감염병의 검사 체계 수립 등에 대한 자문을 수행하고 있다. 협의체 구성은 민간분야 의료계(대한진단검사의학회, 대한임상미생물학회, 대한임상검사정도관리협회)와 정부(질병관리본부, 식품의약품안전처, 시·도 보건환경연구원)의 감염병 실험실 검사 전문가들로 이루어져있으며, 질병관리본부 감염병분석센터장과 민간 전문가 1인이 공동위원장으로 협의체를 이끌며 정기회의(연 2회)를 개최하고 있다. 이 외에도 긴급 현안 발생 시에도 질병관리본부장의 요청에 따라 즉시 별도의 회의가 개최되는 등 현안 조율 등을 대비한 협력체계를 유지하고 있다.

국내 감염병 전파 매개체에 대한 기후 및 환경변화에 따른 전국적인 조사감시를 위해 대학 및 보건환경연구원 참여로 「권역별 기후변화 감염병 매개체 감시센터」를 운영 중이며, 센터 간 상호 협력방안을 모색하고 매개체 분야 민·관 전문가 인프라 구축을 위해 '기후변화 매개체 감시 거점센터 협의체'를 구성하여 운영하고 있다.

전 국민 장내기생충 감염실태조사에서 감염의 대부분을 차지하고 있는 간흡충 등 식품매개기생충감염의 감소를 위한 유행지역 중심 퇴치사업에서 한국건강관리협회와 검사업무 협력체계를 유지하고 있다.

나. 추진실적

'감염병 진단검사 민관협의체'는 2019년에 총 2회의 정기회의를 통해 다양한 안건에 대해 논의를 진행했다. 전년도(2018년)에 보완된 협의체의 역할에 따라 감염병 진단검사에 대한 정책적 제안이 가능한 바, 감염병 검사의 제도 개선을 위한 논의가 보다 적극적으로 이루어졌다. 협의체 논의사항은 크게는 두 가지 방향으로 나눌 수 있는데, 하나는 감염병 검사를 위한 법·제도 정비, 다른 하나는 신종 감염병 발생 시 민·관의 대응체계 마련에 관한 사항이다. 먼저 감염병 분야 법·제도 정비는 '감염병의 예방 및 관리에 관한 법률' 및 '보건환경연구원법' 개정 등을 통해 감염병 검사의 신뢰성 제고 및 안정적 업무수행을 위한 법적 근거를 마련해야 한다는 취지로 논의가 진행되었다. 법·제도 정비를 통해 검체 수집, 감시·분석 및 질 관리 등에 대한 근거를 강화하기 위한 방안들이 심도 깊게 논의되었다. 또한, 협의체에서는 민·관 협력 네트워크 구축 및 운영 방안에 대해 집중적으로 논의하였다. 네트워크의 주요 역할은 신종감염병 대응으로, 감염병 발생 및 확산의 비상상황에서 민간이 단순 참여 또는 자문에 그치는 것이 아니라 정부와 유기적으로 시스템을 구축하고 민·관이 공동 대응할 수 있는 전략을 논의하였다.

'기후변화 매개체 감시 거점센터 협의체'는 2019년에 총 3회의 정기회의를 개최하였다. 착수보고회를 실시하여 당해 연도 사업에 대한 내용을 공유하였고, 중간점검회의를 주관하여 사업수행 간 문제점 및 해결을 위한 토론의 장을 만들었다. 또한 최종평가대회 시 한국곤충학회 등 관련 학회와의 연계를 통해 위생곤충분야 세션을 마련하여 매개체분야 활성화 기회를 마련하였다. 한국건강관리협회를 통해 고위험지역 주민 29,242명에 대해 검사를 수행하여 간흡충 등 충란 양성자 1,351명(4.6%)을 확인하였다. 진단검사의 질 향상을 위해 한국건강관리협회 14개 지부 담당자에 대한 장내기생충 검사 교육을 실시하였으며, 5월에는 정도평가를 실시하여 검사 능력을 관리하였다.

다. 향후 추진계획

향후에도 민관협의체 운영을 통해 감염병 발생에 대비하고 위기 시 효율적인 대응을 위한 민간과 정부의 역할에 대해 지속적으로 논의하고 보완해 나가고자 한다.

매개체 전파 감염병의 감시분야의 민·관 네트워크 및 인프라 확대 방안 마련을 위해 협의체와 지속적으로 협의해 나갈 계획이며, 장내기생충 퇴치사업을 진행하기 위해 한국건강관리협회와의 협력체계를 유지시키며 검사능력 유지 및 향상을 위해 교육 및 정도평가를 수행할 예정이다.

2. 감염병 매개체 교육·홍보

가. 개요

기후변화 및 생활환경 변화 등으로 뎅기열, 지카바이러스 감염증 등 해외유입 감염병과 SFTS와 같은 신종 감염병이 증가하고 있다. 이와 함께 감염병 매개체 정보에 대한 대국민의 관심도 또한 증가하고 있어 각 시·도 감염병 매개체 감시 및 방제 담당자들의 교육과 대학을 비롯한 교육기관의 방문과 언론사들의 요구가 급격히 증가하고 있다. 이러한 상황에 매개체분석과에서는 감염병 매개체의 감시 및 방제에 대한 기초정보를 효과적으로 제공하고자 감염병 매개체 교육·홍보 전시실을 운영하고 있다.

나. 추진실적

2019년 감염병 매개체 교육·홍보실 방문자들은 총 266명으로 11개 기관에서 방문하였다. 이들 중 대부분(171명)은 시·도 보건환경연구원, 국립검역소 및 보건소의 매개체관련 담당자들로서 한국보건복지인력개발원 교육과정과 연계하여 방문하였다. 특히, 질병관리본부 국민소통단(16명)과 보건복지부 출입기자단(11명), EBS 기자(교육홍보관 스케치, 2명) 및 동아사이언스 기자(모기매개질병 취재, 2명) 방문은 질병관리본부의 매개체관련 업무에 대한 홍보의 기회로 활용할 수 있었다. 몽골 감염병센터 역학조사관 12명과 개발도상국 감염병관리과정 초청연수생 61명의 방문으로 해외에까지 홍보전시실을 소개할 수 있었다. 추가적으로 올해 국내에서 진행된 제 31차 아시아·오세아니아 국제방역연맹 총회 및 전시회(FAOPMA-Pest Summit 2019)에 감염병 매개체 교육 · 홍보실 전시부스를 설치하여 보건소 방역 담당자 150명 이상이 홍보실을 관람할 수 있었다.

다. 향후 추진계획

감염병 매개체 교육·홍보 전시실이 질병관리본부 방문객들의 정규 코스화되어 국내외 방문객들이 급증하고 있다. 따라서 보다 체계적인 교육·홍보 전시실 소개를 위해 홍보내용을 매뉴얼화 하고 또한 영어 버전으로도 제작하여 누구라도 쉽게 홍보실을 소개할 수 있도록 운영할 계획이다. 최근 법정감염병의 등급 변경으로 인해 홍보실의 전시물들 중 일부 내용변경이 필요하여 리모델링을 추진할 계획이다.

제2항 국외 협력

1. 글로벌보건안보구상(GHSA) 이행

가. 개요

글로벌보건안보구상(GHSA, The Global Health Security Agenda)은 신종 감염병 유행, 항생제 내성균 및 생물테러 등 생물학적 위협에 대응하기 위해 2014년 출범한 범국가적 협의체로, 우리나라를 포함한 55개국과 WHO 등 7개 국제기구가 참여하고 있다. 2015년 서울에서 개최된 고위급 회담에서 GHSA 정신과 비전을 담은 '서울선언문'을 통해 예방, 탐지, 대응 분야의 11개 글로벌보건안보 행동계획(Action package)을 발표하고, 모든 참가국들의 행동계획 목표달성과 보건안보 역량강화 책임을 준수할 것을 권고하였다.

나. 추진실적

감염병분석센터에서는 GHSA의 11개 행동계획 중 국가 실험실 체계(National Laboratory System) 분야 참가국으로서 개발도상국(이하 '개도국')의 국가 실험실체계를 구축하는데 기여하였다. 한국국제협력단(KOICA)에서 추진하고자 하는 '캄보디아 감염병 예방, 탐지 및 대응을 위한 보건체계 강화 GHSA사업' 예비조사로 사업 추진 여건 및 사업 타당성 분석 등을 위한 현장조사에 참여하였다. 질병관리본부 방문 해외보건 관계자들을 대상으로 실시되는 교육에 참여하여 국가 실험실 시스템의 구조, 역할, 운영 체계 및 감염병 대응 경험 등을 공유하였다.

9월에는 WHO 주관의 신종 감염병에 대한 보건 안보 관련, 서태평양 지역의 실험실 시스템 강화를 위한 전략 마련 회의에 참석하였다[그림 2-29]. 동 회의에서는 참가국들의 신종감염병 대응능력 향상을 위한 여러 도전과제*들이 논의 및 제시되었고, 우리나라의 경우 회의에서 제시된 여러 과제들이 이미 많은 부분이 제도화 또는 지침화 되어있었다. 또한 2015년 메르스 이후 달라진 국내 방역체계와 실험실 대응분야의 표준화 및 질 관리 강화 등에 대한 성과를 공유하여, 실험실 검사분야 위기 대비·대응에 대한 우리나라 국가 위상을 제고하는 기회가 되었다.

* 생물안전 및 생물보안 지침 마련, 검체 의뢰 및 운송에 대한 국가 표준화, 신종이나 원인불명 감염병 대응을 위한 검사법 개발 및 검사기관 신속 확대를 위한 제도 마련 등

[그림 2-29] 회의 참석자 단체 사진

다. 향후 추진계획

감염병분석센터는 앞으로도 GHSA 참가국으로서 개도국의 지속가능한 감염병 관리 역량강화에 기여할 계획이다. GHSA에서 추진하는 캄보디아 “GHSA 로드맵 수립 및 3대 행동계획 이행 지원사업(2017-2019)”의 후속 사업에 대한 예비조사에 질병관리본부의 실험실 전문가를 파견할 예정이며, 그 외 개도국 대상 GHSA사업 국가 실험실 체계 구축하는데 지원의 역할로 지속 참여할 계획이다.

2. 세계보건기구 인정 표준실험실 운영

가. 일본뇌염 지역표준실험실(RRL) 운영

질병관리본부 바이러스분석과는 일본뇌염 서태평양지역 표준실험실 업무 일환으로 지역 네트워크 내의 국가실험실에서 의뢰한 검체에 대하여 확인진단검사를 수행하고 있으며, 2019년도에는 필리핀 100건(11월) 및 말레이시아 29건(7월)의 검체를 받아 ELISA 검사를 수행하여 진단 질 관리를 지원하였다. 4월에는 표준실험실 분석결과의 신뢰도를 확보하기 위하여 WHO 외부정도평가(혈청검사)에 참여하였고 모든 결과가 100% 일치함을 확인하였다. 11월에는 중국 샤먼에서 제10차 WHO/WPRO 일본뇌염 국제실험실 및 지역표준실험실 회의에 한중일 3국이 참석하여 일본뇌염 관련 최신 정보 공유 및 협력 방안을 논의하였다. WHO 주관 일본뇌염 실험실 네트워크 협력을 위하여 매월 일본뇌염 실험실 진단 결과를 WPRO에 자료 공유하고 있다.

나. 로타바이러스 지역표준실험실(RRL) 운영

로타바이러스 감염증의 전 세계적 발생 동향과 백신의 효능성 평가 그리고 차세대 백신 도입을 위한 효능적인 백신주 선별을 위하여 세계 권역별 유행하는 로타바이러스 혈청형과 유전자형을 우선적으로 파악하기 위하여 WHO에서는 로타바이러스 surveillance networks를 구성하여 운영하고 있다. 우리나라는 2010년부터 세계보건기구 서태평양지역 로타바이러스 지역표준실험실로 지정받아 라오스, 몽골, 캄보디아 등 서태평양지역 국가들을 대상으로 로타바이러스 분석시험과 관련 기술지원 등의 업무를 수행하고 있다. 2019년에는 몽골 1개국에서 지난 3년간(2017~2019)의 검체 총 400개(EIA 양성 300개, 음성 100건)의 검체를 송부받아 항원 검출에 대한 실험결과를 평가하였으며, 재시험 결과 EIA 90%의 일치도를 확인하였다. 또한 로타바이러스 EIA 양성으로 확인된 310건의 검체에 대해 유전자형 분석을 수행하였다.

다. 침습성호흡기세균감염질환 지역표준실험실(IB-VPD RRL) 운영

침습성 호흡기세균 감염질환(세균성 수막염 등)은 전 세계적으로 5세 이하 영·유아 사망의 주요 원인이며, 현재 폐렴구균, b형헤모필루스인플루엔자균, 수막구균은 백신 접종에 의해 예방 가능하다. 세계보건기구(WHO)는 침습성 호흡기세균 감염질환(IB-VPD, Invasive Bacterial Vaccine Preventable Diseases) 감시 네트워크를 통해 유행 병원균 및 혈청형 분포 등을 파악하여 국가별 백신 도입 효과 등의 근거를 마련하고자 하였다. 질병관리본부 세균분석과는 2011년부터 서태평양지역표준실험실(RRL)로서 관할 지역 내 소관 국가표준실험실로부터 위탁받은 환자 검체에 대한 병원체 검사 및 해당 기관의 병원체 진단 기술 지원 업무를 수행하고 있다. 2019년도에는 WHO 주관으로 영국 NEQAS를 통해 검사법에 대한 외부국제정도평가를 수행하였으며, 관할지역인 몽골국가에 대한 검사 및 지원업무를 지속하고 있다.

라. 폴리오 국가표준실험실(NRL) 운영

질병관리본부 바이러스분석과는 야생폴리오바이러스의 해외 유입을 조기 탐지하고 지속적인 감시를 유지하기 위하여 1991년 WHO로부터 폴리오 국가 표준 실험실로 지정되어 지속적인 감시체계를 운영 중에 있으며, 세계보건기구가 추진하고 있는 폴리오박멸사업에 적극 참여 중이다. 사업의 일환으로 1998년 이후 지속적으로 국내 폴리오바이러스 발생에 대비하여 급성이완성마비 감시체계를 운영하고 있으며, 2000년 10월 우리나라를 포함한 서태평양 지역 37개국의 폴리오 박멸선언으로 우리나라는 박멸국 지위를 획득하였다. 2019년 9월 폴리오박멸유지 보고서(Progress Report on Maintaining Polio-free Status)를 작성하여 WHO 서태평양 지역본부에 국내 감시사업 결과를 제출하였다.

마. 홍역 국가표준실험실(NRL) 운영

WHO에서는 국가 홍역·풍진 표준실험실을 지정하여 각국의 홍역과 풍진 발생을 실험실 차원에서 확인하여 유행을 파악하기 위한 홍역·풍진실험실 네트워크(GMRLN, Global Measles and Rubella Laboratory network)를 구성·유지하고 있고, 우리나라는 WHO/WPRO로부터 2001년 10월 국가 홍역 표준실험실로 지정을 받은 이후, 홍역·풍진에 대한 국내발생 및 특성분석을 수행하여 WHO와 공유하고 있다. WHO 홍역·풍진 국가표준실험실 인증 유지와 실험실 분석결과의 신뢰도를 확보하기 위하여 WHO 혈청검사·유전자검사 숙련도프로그램에 참여하였고 모든 결과가 100% 일치함을 확인하였다.

바. 국립인플루엔자센터(NIC) 운영

질병관리본부 바이러스분석과는 WHO 운영하는 Global Influenza Surveillance and Response System(GISRS)에 국립인플루엔자센터로서 참여하여 매주 인플루엔자 유행양상을 보고하고 국내 인플루엔자 분리주를 WHO 인플루엔자 협력센터에 공유함으로써 인플루엔자 백신주 선정에 기여하고 있다. 2019년에는 국내 분리주 20주를 중국 질병예방통제센터와 일본 국립감염병연구소에 송부하였다. 또한 2차례의 EQAP(유전자 검출검사 및 바이러스 분리배양 검사)에 참여하여 인증받음으로써 인플루엔자 검사법에 대한 정확성 및 신뢰성을 확보하였다.

3. 동남아시아 수인성·식품매개질환 지역거점센터 운영

가. 개요

동남아 지역의 빠른 인적 및 물적 교류를 통한 인접국가의 수인성·식품매개질환 감염병의 급속한 확산 또는 예방을 위해 국제기구를 통한 협력뿐 아니라 인접국가 간 협력의 강화가 그 어느 때 보다 절실히 요구되고 있다. 이에 질병관리본부에서는 동남아 국가 간 상호신뢰를 바탕으로 우리나라와 라오스 간의 상호협력체계를 마련함으로써 동남아 감염병 관리를 선도할 수 있는 공조체계를 구축하여 국내유입 또는 인접국가에서 유행하고 있는 질환에 대한 해외협력 네트워크를 구축하고 주요 수인성·식품매개질환의 유행에 대비하고자 한다.

나. 추진실적

라오스 CDC와 공동으로 라오스 전역을 대상으로 수인성·식품매개질환 감염실태조사를 계획하여, 수인성·식품매개질환의 주요 원인 병원체인 장출혈성대장균, 장티푸스, 파라티푸스, 세균성 이질, 콜레라를 3년간 수집하고 있다. 이를 위하여 2017년도에 라오스 전역에 대한 네트워크를 구성하였으며, 2018년도에는 이 네트워크를 통하여 수인성·식품매개질환의 원인 병원체 200건을 수집하였다. 또한 원활한 사업 진행을 위하여 라오스 CDC 실무자 2인을 초청하여 병원성 대장균의 진단법을 교육하였으며, 2019년도에는 라오스 CDC를 직접 방문하여 수인성·식품매개질환 원인병원체 분리배양법을 교육하고 사업 실적 및 향후 계획을 논의하였다.

다. 향후 추진계획

2019년에 3년간 사업을 종료하여 수집된 균주에 대한 항생제 내성, 유전자 지문 분석을 통하여 국내유입 가능한 수인성·식품매개질환의 원인병원체에 대한 정보를 사전에 입수하여 적극적인 수인성·식품매개질환의 유행에 대비하고자 한다.

4. 열대풍토 및 매개체 전파질환 국제 네트워크 운영

가. 개요

최근 사회 경제적인 변화와 국제적으로 빠른 인적 및 물적 교류 증대로 지역별 토착화 질환이 인접 국가로의 확산 위험성에 대해 효율적으로 대처하기 위해서 국제기구를 통한 다자협력뿐 아니라 인접 국가 간 양자협력의 필요성이 증가하고 있다. 이에 감염병분석센터(매개체분석과)에서는 동아시아 국가 간 상호신뢰를 바탕으로 우리나라와 상대국 간의 상호협력체계를 마련함으로써 동아시아 열대풍토질환 관리를 선도할 수 있는 공조체계를 구축하여 유입 가능성이 있는 질환에 대한 해외협력 네트워크를 구축 및 운영하고 있다.

나. 추진실적

특히 2019년도에는 중국·몽골·태국, 베트남, 캄보디아의 국가 감염병 관리 및 연구전문기관과의 현지 실험실 구축·개선을 위한 인력 및 장비 등 제반시설 지원과 진단·연구 분야의 기술협력을 통하여 각국의 기생생물 및 매개체 전파질환의 모니터링, 검체 공유 및 연구협력 등을 수행하고 있다. 2019년도에는 중국 연변조선족자치시 질병공제예방중심(CDC)과 공동으로 연변지역 SFTS 매개참진드기 및 털진드기를 채집하여 SFTS와 쯔쯔가무시 감염여부를 조사하였으며, 베트남 국립말라리아기생충곤충연구소(NIMPE)와는 간흡충 감염에 대한 연구지원을 통해 시료 저장 및 분석 장비 구축과 생물자원을 확보하였으며, 뎅기열 매개모기에 대한 실태조사도 병행하였다. 태국의 경우, 자국민의 G6PD 실태를 조사하였으며, 캄보디아의 경우, 미얀마-베트남 국경지역 주민에서 내성말라리아 조사를 실시하였다. 특히 베트남과 캄보디아는 국내 내성말라리아 출현에 대비한 말라리아 혈액검체를 공유하였으며, 캄보디아 국립기생충학곤충학말라리아관리센터 연구원(2명)이 방문하여 말라리아 치료제 내성유전자 연구기술 능력을 기술연수를 실시하였다.

다. 향후 추진계획

향후 국내 열대풍토질환 관리를 위해 중장기계획을 수립하고 선택과 집중을 통해 협력국가(기관)를 선정하여 열대풍토 및 매개체 전파질환 실태조사를 촉진·운영을 지속적으로 수행해 나갈 예정이다.

6. 전문가 회의참석 및 교류

가. 국립인플루엔자센터 회의

제13회 국립인플루엔자센터 회의는 WHO 동남아(SEARO) 및 서태평양(WPRO)지역 28개국과 WHO 관계자들이 몽골 울란바토르에 모여 2박 3일 동안 인플루엔자 대유행 대비를 위하여 epidemiology, laboratory 및 vaccine을 주제로 정보를 공유하고 의견을 나누는 자리였다. 인플루엔자 대유행 대비는 기존 감시체계에서 Unsubtyped를 찾아내는 것이며 인플루엔자 바이러스는 변이가 많은 만큼 지속적으로 인플루엔자 바이러스 검출검사 체계를 점검하고 유전자 검출법을 업데이트할 필요성에 모든 국가가 공감하였다. 또한 각국의 계절 및 조류인플루엔자 유행상황 정보를 공유하고 향후 대유행 발생 대비를 위하여 세계보건기구와 각국의 국립인플루엔자센터간의 협력을 도모하였다.

나. 제2회 국제 말라리아 매개체 감시과정 참석

APMEN 주재로 아시아-태평양 지역 매개체 관련 연구자들을 대상으로 말라리아 감시 및 방제와 관련된 내용들을 교육하는 훈련 프로그램이 개최되어 22개국에서 훈련국으로 참여를 하였고, 우리나라는 2023년 말라리아 재퇴치를 목표로 하고 있는 현 시점에서 국제교류 및 실무능력 향상을 위하여 과정에 참석하였다. 본 교육훈련과정에서는 말라리아 매개체에 대한 전반적인 분류체계 학습 및 실습을 통해 국내 종에 대한 재검토 및 새로운 매개종 발견에 대비할 기술을 학습할 수 있었으며, 실제 필드 채집을 통하여 다양한 매개모기 채집 방법에 대한 동향을 확인하였다. 그 밖에도 WHO 및 CDC에 살충제 저항성 조사방법(Bioassay)을 학습하였으며, 카세삿대학교(Kasetsart)내 여러 시설들을 방문(사육시설, 살충제 실험시설, 분자실험시설, 곤충 박물관)하고 수행되는 실험들에 대하여 탐방하였다. 향후 교육과정에서 습득한 기술을 국내 상황에(매개체 사육 등) 적용할 방안을 모색하고 국제 교류를 통한 네트워크 구성에 동참할 예정이다.

제3장
만성병 관리

제1절 국가만성질환 감시체계 운영 관리

제1항 국민건강영양조사

1. 개요

국민건강영양조사는 국민건강증진법 제16조에 의거하여 건강 및 영양에 관한 국가 대표 통계 생산을 목적으로 실시되고 있으며, 1998년에 도입되어 지속 시행되고 있다. 국민건강영양조사 결과는 「국민건강증진종합계획」 등 보건정책의 수립 및 평가를 위한 기초 자료로 주로 활용되고 있다.

지금까지 제1기(1998), 제2기(2001), 제3기(2005), 제4기(2007-2009), 제5기(2010-2012), 제6기(2013-2015), 제7기(2016-2018) 조사가 실시되었으며, 현재 제8기(2019-2021) 조사가 진행 중이다. 제3기까지는 3년의 간격을 두고 2~3개월 동안 실시된 단기조사였으나, 3년 단위로 생산되는 통계로는 시의적 수요 대응에 한계가 있다는 정책적 요구에 따라 제4기부터 연중지속조사체계로 개편하여 매년 국가 통계 산출을 목표로 실시하고 있다.

질병관리본부에서는 2007년부터 전문조사팀을 구성하여 직접 조사를 수행하고 있으며, 검진조사항목의 확대, 전문학회와 공동조사 실시, 조사수행 질 관리 체계 구축 등 조사의 양과 질을 크게 향상시켰다[표 2-48].

[표 2-48] 국민건강영양조사 개편 사항

기수	연도	조사규모 (조사 구당 가구 수)		조사 시기	수행기관
		건강면접	보건의식행태 검진조사·영양조사		
제1기	1998	200조사구 (60~65가구)	200조사구 (22~24가구)	11~12월	한국보건사회연구원 한국보건산업진흥원
제2기	2001	600조사구 (22가구)	200조사구 (22가구)	11~12월	
제3기	2005	600조사구 (22~26가구)	200조사구 (22~26가구)	4~6월	한국보건사회연구원 한국보건산업진흥원 질병관리본부
제4기	2007-2009	500조사구(23가구)		연중(50주)	질병관리본부
제5기	2010-2012	576조사구(20가구)		연중(48주)	
제6기	2013-2015	576조사구(20가구)		연중(48주)	
제7기	2016-2018	576조사구(23가구)		연중(48주)	
제8기	2019-2021	576조사구(25가구)		연중(48주)	

2. 추진실적

가. 조사대상

국민건강영양조사의 표본추출틀은 표본설계 시점에서 가용한 가장 최근 시점의 인구주택총조사 자료를 사용하였다. 전국 17개 시·도의 동·읍·면, 아파트 및 일반 지역 등 인구 분포를 고려하여, 조사구 및 가구를 1, 2차 추출단위로 하는 2단계 층화집락표본추출방법을 적용하였다. 조사구는 연간 192개씩, 제8기(2019-2021) 3년간 576개를 추출하고 표본 조사구 내에서 계통추출방법으로 조사구당 25개 표본가구를 선정하며, 표본가구 내에서는 만 1세 이상의 모든 가구원을 조사대상자로 선정하였다.

나. 조사내용

국민건강영양조사는 주요 건강지표를 매년 일정하게 산출하면서도 시의적 정책 수요를 반영할 수 있도록 일부 조사항목을 매년 조정하고 있으며, 조사 기획을 위해 조정자문위원회 및 30여 개의 분과별 자문위원회를 운영하고 있다. 조사 내용은 검진조사, 건강설문조사, 영양조사로 구분할 수 있으며, 2019년 검진조사는 신체계측, 혈압측정, 임상검사(채혈 및 채뇨), 폐기능검사, 구강검사, 안검사, 이비인후검사 등 71개 항목으로 구성하였다. 건강설문조사는 총 292개 문항으로, 건강수준, 의료이용, 손상 등에 대한 면접조사와 흡연, 음주, 안전의식 등에 대한 자기기입조사로 나누어 실시하였다. 영양조사는 조사원이 가구를 방문하여 식생활, 식품섭취량 등 101개 항목을 조사하였다[표 2-49].

[표 2-49] 국민건강영양조사 조사항목(2019년 기준)

구분	조사항목	조사장소	조사방법
건강설문조사	• 사회경제적위치: 세대유형, 소득수준, 교육 및 경제활동 등 • 질병이환: 만성질환 이환 및 관리 • 활동제한 및 삶의 질: 활동제한 여부 및 원인, 주관적 건강인지, EQ-5D 등 • 의료이용, 건강검진, 예방접종, 손상, 신체활동, 여성건강 등	이동검진차량	면접조사
	• 흡연: 현재흡연, 흡연량, 과거흡연, 흡연 시작연령, 간접흡연, 금연 등 • 음주: 음주빈도, 음주량, 음주시작연령, 간접폐해 등 • 정신건강: 수면, 스트레스 인지, 우울 등 • 안전의식, 비만 및 체중조절, 구강건강 등		자기기입
검진조사	• 신체계측: 신장, 체중, 허리둘레, 목둘레 • 혈압 및 맥박: 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥박 • 안검사: 시력, 굴절이상, 망막질환 등 • 이비인후검사(7~12월): 난청, 중이염, 어지럼증 등 • 총콜레스테롤, 중성지방, HDL콜레스테롤, LDL콜레스테롤, 공복혈당, AST, ALT, B형간염표면항원, C형간염항체, 혈중요소질소, 크레아티닌, 헤모글로빈 등 • 구강검사, 폐기능검사, 약력검사 등		계측 및 생화학 분석
영양조사	• 식품섭취조사: 1일간의 섭취 내용, 식품 및 영양소 섭취량 • 식생활조사: 식사 빈도, 외식 빈도, 동반식사 여부, 채소 및 과일 섭취 빈도, 음료섭취 빈도, 식이보충제 복용, 영양표시 이용, 영양교육 경험, 수유 및 이유보충식 섭취 등 • 식품안정성조사: 가구별 식품안정성 확보 여부	가구방문	면접조사

다. 조사방법

조사는 전문조사팀을 구성하여 연중 48주간 지속적으로 수행하고 있다. 조사구별 개별 일정에 따라 가구원확인조사, 검진 및 건강설문조사, 영양조사를 순차적으로 진행하며, 검진 및 건강설문조사를 기준으로 2개월 전 가구원확인조사를 통하여 조사구의 실제 거주 가구를 확인하고, 이 중 25가구를 계통추출법으로 추출하여 대상자를 확정한다. 검진 및 건강설문조사 1개월 전 선정통지서를 발송하고, 1주 전 개별 대상가구와 연락하여 조사 일시를 예약한다. 건강설문조사와 검진조사는 이동검진차량에서 실시하고, 1주일 후 가구원 중 1명 이상 건강설문조사와 검진조사를 완료한 가구를 방문하여 영양조사를 실시한다. 현장에서 수집된 자료는 전산시스템을 통해 매일 질병관리본부로 전송되며, 전송된 자료는 오류나 결측에 대한 검독을 실시한다. 또한 조사원 교육·훈련, 조사수행현장 점검, 조사자료 검독, 외부 질 관리 평가 등을 통해 조사수행이 적절하게 이루어지고 있는지 지속적으로 모니터링하여 수집된 자료의 정확도와 신뢰도를 평가하고 부족한 부분을 보완토록 한다.

라. 제8기 1차년도(2019) 조사참여율

제8기 1차년도(2019) 검진 및 건강설문조사 참여율은 대상자 10,864명 중 7,715명이 참여하여 71.0%였으며, 영양조사 참여율은 검진 및 건강설문조사에 1인 이상 참여한 가구의 가구원 전체 대상자 9,027명 중 7,152명이 참여하여 79.2%였다.

마. 제7기 3차년도(2018) 주요 결과

조사 결과는 자료 정제, 통계 산출, 전문가 검토 과정을 거쳐 조사 다음 해 말에 발표하고 있으며, 2019년 말 현재 공표된 최근 자료인 제7기 3차년도(2018) 주요 결과는 다음과 같다[표 2-50].

[표 2-50] 국민건강영양조사 제7기 3차년도(2018) 주요 결과

〈건강행태 현황(만 19세 이상)〉 (단위: %)

지표	전체		남자		여자	
	N	분율(표준오차)	N	분율(표준오차)	N	분율(표준오차)
현재흡연율[01]	6,183	21.1(0.7)	2,713	35.8(1.2)	3,470	6.5(0.6)
현재흡연자의 하루평균흡연량(개비)[02]	1,120	13.2(0.3)	918	14.2(0.3)	202	8.1(0.5)
현재비흡연자의 직장실내 간접흡연노출률[03-1]	2,887	11.9(0.7)	1,187	15.2(1.2)	1,700	8.9(0.9)
현재비흡연자의 가정실내 간접흡연노출률[03-2]	5,062	3.9(0.3)	1,794	0.9(0.3)	3,268	5.9(0.5)
연간음주율[04-1]	6,188	76.6(0.7)	2,717	84.9(0.9)	3,471	68.3(1.0)
월간음주율[04-2]	6,188	57.8(0.9)	2,717	70.0(1.1)	3,471	45.7(1.2)
자동차 또는 오토바이 운전자의 연간음주운전경험률[05]	3,552	8.3(0.5)	2,144	10.7(0.8)	1,408	3.9(0.6)
유산소 신체활동 실천율[06]	5,962	44.9(1.0)	2,600	48.7(1.3)	3,362	41.1(1.2)
걷기 실천율[07]	5,955	39.3(1.0)	2,598	39.8(1.2)	3,357	38.9(1.1)
주관적 건강인지율[08]	5,995	30.6(0.7)	2,613	32.9(1.1)	3,382	28.5(1.0)
스트레스인지율[09]	6,187	27.3(0.9)	2,716	24.9(1.1)	3,471	29.6(1.1)

01 현재흡연율: 평생 담배 5갑(100개비) 이상 피웠고 현재 담배를 피우는 분율
02 현재흡연자의 하루평균흡연량(개비): 현재흡연자의 하루 평균 피우는 담배 개비 수
03-1 직장 실내 간접흡연 노출률: 최근 7일 동안 현재 일을 하고 있는 현재 비흡연자(과거흡연자 포함) 중 직장 실내에서 다른 사람이 피우는 담배연기를 맡은 분율
03-2 가정 실내 간접흡연 노출률: 최근 7일 동안 현재 비흡연자(과거흡연자 포함) 중 가정의 실내에서 다른 사람이 피우는 담배연기를 맡은 분율
04-1 연간음주율: 최근 1년 동안 1회 이상 음주한 분율
04-2 월간음주율: 최근 1년 동안 한 달에 1회 이상 음주한 분율
05 연간음주운전경험률(자동차, 오토바이): 최근 1년 동안 자동차 또는 오토바이를 운전한 사람 중 조금이라도 술을 마신 후 자동차 또는 오토바이를 운전한 적이 있는 분율
06 유산소 신체활동 실천율: 일주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분 이상 또는 고강도 신체활동을 1시간 15분 이상 또는 중강도와 고강도 신체활동을 섞어서(고강도 1분은, 중강도 2분) 각 활동에 상당하는 시간을 실천한 분율
07 걷기 실천율: 최근 1주일 동안 걷기를 1회 10분 이상 1일, 총 30분 이상 주 5일 이상 실천한 분율
08 주관적 건강인지율: 평소에 본인의 건강이 '매우좋음' 또는 '좋음'이라고 생각하는 분율
09 스트레스인지율: 평소 일상생활 중에 스트레스를 '대단히 많이' 또는 '많이' 느끼는 분율

〈영양조사 주요 지표〉 (단위: %)

지표	전체		남자		여자	
	N	분율(표준오차)	N	분율(표준오차)	N	분율(표준오차)
영양섭취부족자 분율[01]	7,064	12.9(0.6)	3,144	8.3(0.7)	3,920	17.4(0.8)
에너지/지방과잉섭취자 분율[02]	7,064	5.5(0.4)	3,144	7.0(0.6)	3,920	4.0(0.4)
아침식사 결식률[03]	7,064	26.2(0.8)	3,144	26.2(1.0)	3,920	26.2(1.0)
식이보충제 복용경험률[04]	7,069	51.3(0.9)	3,145	47.7(1.2)	3,924	54.8(1.0)
영양표시 이용률[05]	6,612	26.4(0.8)	2,914	19.5(1.0)	3,698	33.4(1.0)
영양교육 및 상담 경험률[06]	6,612	8.7(0.5)	2,914	7.8(0.6)	3,698	9.6(0.6)

01 영양섭취부족자 분율: 에너지 섭취량이 필요추정량[07]의 75% 미만이면서 칼슘, 철, 비타민 A, 리보플라빈의 섭취량이 평균필요량 미만인 분율, 만 1세 이상
02 에너지/지방과잉섭취자 분율: 에너지 섭취량이 필요추정량의 125% 이상이면서 지방 섭취량이 지방 에너지적정비율의 상한선을 초과한 분율, 만 1세 이상
03 아침식사 결식률: 조사 1일 전 아침식사를 결식한 분율, 만 1세 이상
04 식이보충제 복용경험률: 최근 1년 동안 2주 이상 지속적으로 식이보충제를 복용한 분율, 만 1세 이상
05 영양표시 이용률: 가공식품 선택 시 영양표시를 읽는 분율, 초등학생 이상
06 영양교육 및 상담 경험률: 최근 1년 동안 영양교육이나 상담을 받아본 경험이 있는 분율, 초등학생 이상
07 필요추정량, 평균필요량, 지방 에너지적정비율: 2015 한국인 영양소 섭취기준(보건복지부, 2015)

〈만성질환 유병 및 관리 현황〉 (단위: %)

지표	연령(만)	전체		남자		여자	
		N	분율(표준오차)	N	분율(표준오차)	N	분율(표준오차)
빈혈 유병률[01]	10세 이상	6,611	7.2(0.3)	2,970	2.6(0.3)	3,641	11.8(0.6)
B형간염 표면항원 양성률[02]		6,622	2.6(0.2)	2,972	3.1(0.4)	3,650	2.1(0.3)
비만 유병률(소아청소년)[03-1]	6~18세	3,225	11.5(0.7)	1,647	12.3(1.0)	1,578	10.8(0.9)
비만 유병률[03-2]	19세 이상	6,170	35.0(0.8)	2,719	41.9(1.2)	3,451	28.1(0.9)
고혈압 유병률[04]	30세 이상	5,443	33.3(1.0)	2,361	36.4(1.2)	3,082	30.4(1.2)
당뇨병 유병률[05]	30세 이상	5,147	12.4(0.6)	2,239	14.6(0.9)	2,908	10.3(0.7)
고콜레스테롤혈증 유병률[06]	30세 이상	5,161	23.8(0.8)	2,239	21.6(1.1)	2,922	25.9(1.0)
고중성지방혈증 유병률[07]		4,338	17.0(0.7)	1,809	24.5(1.1)	2,529	10.3(0.8)

01 빈혈 유병률: 혈중 헤모글로빈 농도가 다음 범위에 해당되는 대상자 분율, 헤모글로빈(g/dL): 10~11세 11.5 미만, 12~14세 12 미만, 15세 이상 비임신여성 12 미만, 임신여성 11 미만, 남성 13 미만
02 B형간염 표면항원 양성률: B형간염 표면항원 양성인 분율
03-1 비만 유병률(소아청소년): 2017년 소아청소년 성장도표 연령별 체질량지수 95백분위수 이상인 분율, 2016-2018년 통합
03-2 비만 유병률: 체질량지수(kg/㎡) 기준으로 25 이상인 분율
04 고혈압 유병률: 수축기혈압이 140mmHg 이상이거나 이완기혈압이 90mmHg 이상 또는 고혈압 약물을 복용한 분율
05 당뇨병 유병률: 공복혈당이 126mg/dL 이상이거나 의사진단을 받았거나 혈당강하제복용 또는 인슐린 주사를 사용하는 분율
06 고콜레스테롤혈증 유병률: 총콜레스테롤이 240mg/dL 이상이거나 콜레스테롤강하제를 복용한 분율
07 고중성지방혈증 유병률: 중성지방이 200mg/dL 이상인 분율

3. 향후 추진계획

국민건강영양조사는 매년 1월부터 12월까지 지속적으로 실시하며 제8기 1차년도(2019) 조사가 2019년 12월에 완료되면 2020년 1월부터는 제8기 2차년도(2020) 조사가 시작되는 방식이다. 매년 1월에 새로운 조사를 시작하기 위해서는 전년도에 조사 수행에 필요한 항목 및 방법 결정, 지침 마련, 장비 구비, 통계청 승인, 조사팀 훈련 등의 과정이 모두 완료되어야 한다. 따라서 국민건강영양조사는 전년도 결과 보고와 당해연도 조사 수행, 차년도 조사 기획을 동시에 수행해 나가고 있으며, 향후에도 정책 및 기후 여건, 인구 구조 변화(노인 인구, 1인 가구 증가 등) 등에 따라 예측되는 건강 문제 변화를 반영하고, 개인정보에 대한 민감도, 정보화 기술 변화 등 조사 환경 변화를 고려하여 지속적으로 조사체계를 정비하고 활용도 높은 통계를 생산할 수 있도록 조사영역을 확대해나갈 계획이다.

제2항 지역사회건강조사

1. 개요

1991년 지방자치제가 도입되고, 1995년 「보건소법」이 「지역보건법」으로 전면 개정되면서 지역의 실정에 맞는 보건사업계획을 수립하고, 주민의 건강요구에 부응하는 정책을 추진할 수 있는 기틀이 마련되었다. 이를 계기로 지역보건정책 수립에 필요한 과학적 근거에 대한 요구와 필요성이 날로 증가하게 되어 이를 뒷받침할 근거자료 제공을 위해 2008년부터 지역 보건통계 생산을 위한 지역사회건강조사를 매년 실시하고 있다.

지역사회건강조사(Community Health Survey)는 지역보건의료계획 수립 및 시행에 필요한 시·군·구 단위 지역 간 비교 가능한 건강통계를 생산하는 것을 목표로 2007년 서울, 전북, 경남 지역 20개 시·군·구의 시범사업 결과를 기반으로 2008년 전국 보건소로 확대 실시하였다. 지역보건법 제4조(지역사회 건강실태조사) 및 동법 시행령 제2조(지역사회 건강실태조사의 방법 및 내용)를 근거로 하고 있으며 매년 전국의 지방자치단체에서 수행한다[표 2-51].

[표 2-51] 지역사회건강조사 그간의 추진내용

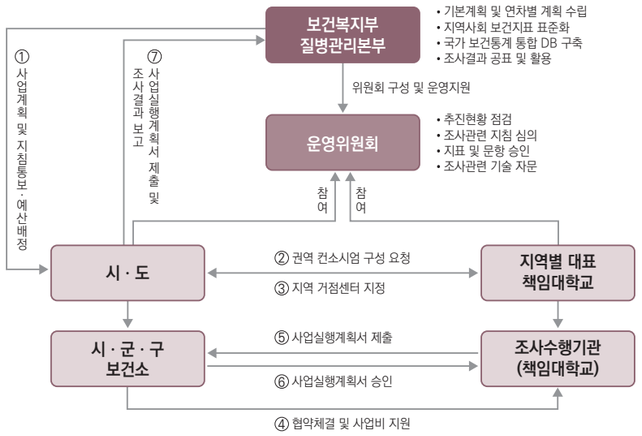
구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
조사 대상	만 19세 이상 성인											
표본 추출틀	주민등록주소자료 (보건소별 작성)	주민등록주소자료 (질병관리본부 일괄 작성, 조사연도 4월 기준 매년 갱신, 국토교통부 건물유형 정보와 연계)										
참여 보건소	251개	253개 (제주도 보건소 2개 신설)	–	–	연기군 폐지 세종시 출범	–	254개 (통합청주시 출범 (3개구 → 4개구))	–	–	–	–	255개 (남양주시 풍양보건소 신설)
목표 표본수 (단위:명)	200,800 (보건소당 약 800)	227,700 (보건소당 약 900)					227,721 (보건소당 약 900)					228,610 (보건소당 약 900)
완료 표본수 (단위:명)	220,258	230,715	229,229	229,226	228,921	228,781	228,721	228,558	228,452	228,381	228,340	229,099
조사 문항	전국공통 360개 + 시·도 선택 40개	전국공통 300개	전국공통조사				전국공통조사+지역선택조사(角도입)					
			267개	250개	253개	258개	공통 168개	198개	161개	203개	201개	211개
			1년 173개	178개	178개	176개						
			2년 45개	55개	45개	55개	선택 20여개	20여개	20여개	47개	0~80개	0~80개
			4년 49개	17개	30개	27개						
조사 방법	종이조사표를 이용한 일대일 면접조사 (PAPI)	전자조사표를 이용한 일대일 면접조사(CAPI)										
조사 시기	9.1.~11.30.	8.16.~10.31.					8.31. ~11.8.[01]	8.16.~10.31.				
결과 공표	'09.3.25. ~26.	'10.3.18. ~19.	'11.3.30. ~31.	'12.4.18. ~19.	'13.3.21. ~22.	'14.3.19. ~20.	'15.3.26. ~27.	'16.4.28. ~29.	'17.3.30. ~31.	'18.3.29. ~30.	'19.3.27 ~28.	'20.5.말 (예정)
위탁 기관	36개 책임대학교 (14개 권역)	35개 책임대학교 (16개 권역)	35개 책임대학교 (16개 권역)	35개 책임대학교 (17개 권역)								

01 메르스 영향으로 약 2주 연기하여 조사시작

2. 추진실적

가. 추진체계

지역사회건강조사는 중앙정부와 지방자치단체, 지역 책임대학교, 관련 전문가가 함께 운영위원회를 구성하여 공동으로 사업을 추진하는 형태를 갖추고 있다. 지역사회건강조사 운영위원회는 기획부터 결과공표에 이르는 전 과정에 걸쳐 주요사항에 대한 의사결정을 내리고 결정사항을 확산시키는 통로 역할을 수행하고, 보건소는 지역 책임대학교와 협력하여 조사를 수행한다. 본 조사는 전국 255개 시·군·구 보건소와 35개 조사수행기관(책임대학교)이 참여하고 있다[그림 2-30].



[그림 2-30] 지역사회건강조사 추진체계

나. 표본설계

조사모집단은 주거용 주택에 거주하고 있는 19세 이상 성인이며, 기숙사 및 특수사회시설 등 주거용 주택 이외의 거주자는 포함하지 않았다. 표본 틀은 주민등록주소자료를 사용하였다.

표본추출은 시·군·구의 동·읍/면 내 통·반/리의 표본지점을 1차 추출단위로 하였고, 2차로 계통추출법을 적용하여 표본지점 당 평균 5가구를 선정하였다. 표본규모는 가용예산과 신뢰수준을 고려하여 시·군·구당 평균 900명, 목표 표본오차범위는 ±3.3%p이다.

다. 조사내용 및 산출지표

지역사회건강조사 조사항목은 지표 중요도와 활용성, 표본의 크기 등을 고려하여 1년, 2년, 4년 주기로 구분하며, 순환조사체계 도입으로 조사문항 수는 매년 변경된다. 2014년부터 지자체별 보건지표 수요를 반영하기 위해 시·도 단위 지역선택조사를 도입하여 수행 중에 있으며, 지역별 조사내용 및 문항 수는 상이하다. 전국공통조사항목 중 2년 또는 4년 주기 문항은 전국조사에 포함되지 않는 해에 지역선택조사로 조사수행이 가능하다.

지역사회건강조사는 가구조사와 개인조사로 구성된다. 가주조사는 가구를 대표하는 1인에게 세대유형, 주택유형, 연간 총 가구소득 등을 조사하고, 개인조사는 만 19세 이상 가구원 전체를 대상으로 흡연, 음주 등 건강행태, 안전의식 등을 조사한다. 지역사회건강조사 조사표는 지역사회건강조사 내 전문분과인 지표표준화분과위원회 검토를 거쳐 지역사회건강조사 운영위원회에서 최종 확정된다[표 2-52].

[표 2-52] 지역사회건강조사 주요 조사영역 및 조사내용(전국 공통문항)

영역		조사항목
가구조사		세대유형, 기초생활수급자 여부, 가구 월간소득, 치매환자 동거여부, 가구 식생활 형편 등
개인조사	흡연	평생흡연, 현재흡연, 흡연시작연령, 금연기간, 금연시도, 금연계획, 간접흡연, 전자담배 사용
	음주	평생음주, 음주시작연령, 음주빈도, 음주량, 음주폐해, 절주 및 금주시도
	안전의식	자동차 안전벨트 착용, 음주운전(자동차, 오토바이, 자전거), 헬멧 착용(오토바이, 자전거) 등
	운동 및 신체활동	격렬한 신체활동, 중등도 신체활동, 걷기, 지역사회 내 운동시설 접근성
	식생활	아침식사, 소금섭취 수준, 영양표시 인지·해독·활용
	비만 및 체중조절	본인인지체형, 체중조절 경험, 체중조절 방법, 키, 몸무게
	구강건강	주관적 구강건강, 저작불편, 발음 불편, 틀니이용, 칫솔질, 치과진료, 구강검진, 스케일링 등
	정신건강	수면시간, 스트레스 및 우울감, 정신상담 경험
	예방접종 및 검진	인플루엔자 예방접종, 건강검진 및 암 검진(사후관리 상담, 미수진(검) 이유)
	이환	만성·급성질환 및 사고중독 경험, 만성질환(고혈압, 당뇨병 등) 이환
	의료이용	의료서비스 미수진 경험, 미수진 이유
	사고 및 중독	사고중독 경험 및 건수
	활동제한 및 삶의 질	주관적 건강수준, 삶의 질 지수
	보건기관 이용	보건기관 이용
	사회 물리적 환경	광역 시·도 및 시·군·구 거주기간
	개인위생	손씻기 감염병 예방인지, 식사 전/화장실 다녀온 후/외출 후 손씻기 여부 등
	교육 및 경제활동	직업, 학력, 혼인상태
	검진조사(실제측정)	신장, 체중, 혈압측정

라. 조사방법

질병관리본부는 전국 255개 시·군·구 보건소 및 35개 조사수행기관(책임대학교)과 함께 2.5개월 간 조사를 수행하고 있다. 조사를 위해 방문 1~2주 전 표본가구에 가구선정통지서를 발송한 후 조사원이 가구를 방문한다.

표준화된 교육과정을 수료한 조사원은 노트북에 탑재된 전자조사표(CAPI)를 이용하여 조사대상자와 1:1 면접조사를 진행한다. 조사현장에서 수집된 자료는 전산지원시스템을 통해 질병관리본부 중앙서버로 전송된다.

마. 질 관리

조사자료 및 조사원 질 관리를 위해 조사완료자료 중 13%(약 30,000건)를 무작위로 추출하여 조사완료 후 3일 이내에 제 3기관을 통해 전화점검을 실시하며, 조사수행기관(책임대학교) 담당자 교육, 조사원 교육

현장점검, 조사현장점검, 콜센터 운영 및 관리, 조사기관 질 관리 모니터링 등 검증체계를 유지함으로써 조사 자료의 정확성과 신뢰도를 높이고 있다.

바. 주요결과(2008~2019)

주요지표 6개에 대한 2008~2019년 결과는 다음과 같다. 전체 값은 255개(2008~2018년 254개) 지역의 중앙값이며, 255개 지역 중 지표별 최댓값과 최솟값을 보인 지역의 결과도 함께 제시하였다[표 2-53].

[표 2-53] 지역사회건강조사 주요지표 결과 (단위: %)

지표명	구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
현재흡연율	전체	26.1	26.7	25.5	25.0	24.6	24.2	24.0	22.3	22.5	21.7	21.7	20.3
	최대	32.4	33.4	32.8	32.4	32.7	29.9	33.6	28.9	28.8	28.8	30.2	28.8
	최소	14.9	16.4	17.3	17.5	17.1	15.3	14.8	11.6	15.4	12.6	13.2	11.6
남자 현재흡연율	전체	49.2	50.4	48.4	47.1	46.4	45.8	45.4	41.6	41.9	40.7	40.6	37.4
	최대	60.8	62.4	62.5	61.4	60.5	56.2	59.9	56.8	54.5	53.9	55.4	55.6
	최소	29.9	31.9	32.9	33.3	33.3	29.0	27.7	22.1	30.1	25.3	24.8	21.8
월간음주율	전체	54.2	55.8	56.6	58.3	58.6	59.6	60.9	61.3	61.0	61.5	60.9	59.9
	최대	64.8	67.7	68.8	67.6	67.6	67.1	69.2	69.7	67.5	69.5	69.8	71.0
	최소	37.9	36.4	32.9	36.2	38.3	41.7	43.7	43.4	40.6	41.6	44.1	44.8
걷기 실천율	전체	50.6	49.4	43.0	41.7	40.9	38.2	37.5	40.7	38.7	39.7	42.9	40.4
	최대	88.7	89.9	80.1	84.5	69.0	77.8	70.3	72.7	69.4	75.8	84.8	73.0
	최소	13.0	18.3	15.9	12.3	12.9	13.6	17.6	17.0	17.6	14.5	14.4	15.0
건강생활실천율	전체	34.5	33.8	30.0	28.4	28.5	26.2	25.6	28.3	27.0	27.0	30.7	28.4
	최대	67.0	63.7	62.1	62.2	48.6	52.8	50.8	51.3	52.0	57.3	65.0	54.7
	최소	9.8	13.3	9.5	9.2	10.1	7.8	11.2	11.5	10.3	9.9	10.5	9.6
우울감 경험률	전체	7.7	6.9	5.0	4.6	4.7	5.2	6.4	6.0	5.5	5.8	5.0	5.5
	최대	16.4	14.3	11.0	11.4	12.6	12.8	13.0	17.7	12.4	12.5	12.0	10.7
	최소	1.2	1.1	0.2	0.4	0.6	0.4	0.5	0.5	1.1	0.1	0.3	0.1

사. 결과발표 및 원시자료 공개

지역사회건강조사 결과는 익년 4월 발표하며, 원시자료는 지역사회건강조사 홈페이지(http://chs.cdc.go.kr)를 통해 제공받을 수 있다.

3. 향후 추진계획

2020년부터 가구대체율을 낮추어 조사의 신뢰도 향상과 조사 수행 효율성을 높이기 위해 표본지점확인조사(사전조사)를 전국 실시할 예정이며, 소지역 단위로 산출 가능한 지표를 선별한 후 다년간 자료통합분석법을 적용하여 255개 시·군·구 보건소별 동·읍/면 단위 건강지표를 생산할 계획이다.

제3항 청소년건강행태조사

1. 개요

장기간의 건강행태는 만성질환 발병에 영향을 미치며, 청소년기는 흡연, 음주, 신체활동 부족, 잘못된 식습관 등 위험 행태가 시작되어 적극적인 건강증진사업 추진이 필요한 시기이기도 하다. 청소년건강행태조사는 우리나라 청소년의 흡연, 음주, 비만, 식생활, 신체활동 등의 건강행태를 파악하기 위해 교육부와 공동으로 중1~고3 학생을 대상으로 실시하는 익명성 자기기입식 온라인조사사업으로, 청소년건강행태온라인조사라는 사업명으로 2005년부터 매년 실시해왔으며 2018년부터 조사명을 청소년건강행태조사로 변경하였다.

2. 추진실적

가. 조사대상 및 표본추출방법

조사대상은 전국 800개 표본학교(중학교 400개, 고등학교 400개)의 중1~고3 학생 약 6만 명이다. 표본단위는 1차는 학교, 2차는 학급으로 하였으며, 표본학교는 17개 시·도(2015년부터 세종 포함), 도시규모, 성별(남학교, 여학교, 남녀공학), 고등학교의 경우 계열(일반계고, 특성화계고) 등을 고려하여 표본수를 배분하였다. 표본학교로 선정된 학교에서는 각 학년별 1개 학급씩 표본학급을 추출하고, 해당 학급의 학생 전원을 조사 대상으로 하였으며, 장기결석, 특수아동 및 문자해독장애 학생은 표본에서 제외하였다.

나. 조사영역 및 내용

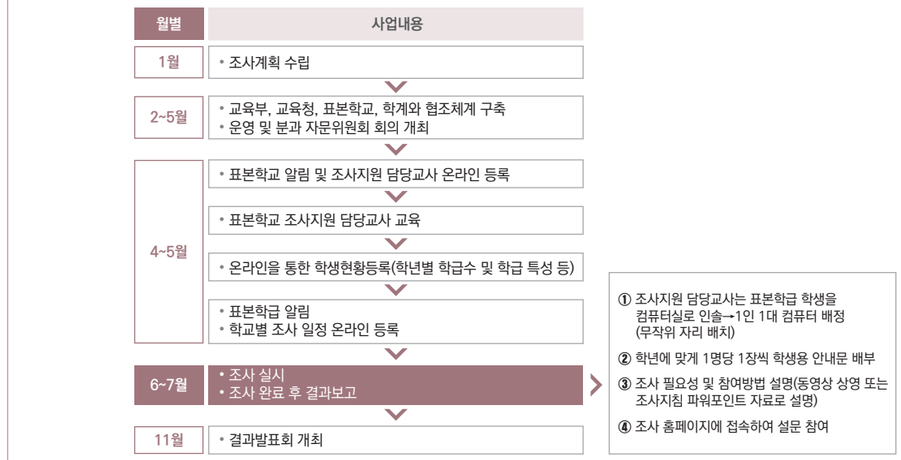
조사영역은 2005년 흡연, 음주, 비만 및 체중조절, 신체활동, 식습관, 손상예방, 약물, 성 행태, 정신건강, 구강건강, 개인위생 등 11개 영역이었으나, 2006년에 건강형평성, 2007년에 아토피·천식, 2008년에 인터넷 중독, 2012년에 폭력영역을 추가하여 총 15개 영역을 조사하고 있으며, 각 영역별로 전문가 자문위원회를 구성하여 설문문항과 지표를 개발하였다[표 2-54].

[표 2-54] 청소년건강행태조사 조사항목(2019)

영역	문항수	조사 내용	지표수
합계	105	-	90
흡연	17	평생/월간 흡연, 평생/월간 액상형 전자담배 사용, 평생/월간 궐련형 전자담배 사용, 처음 흡연 경험 연령, 매일 흡연 시작 연령, 월간 흡연량, 담배 구매 용이성, 금연 시도 경험, 가정/학교/공공장소 실내 간접흡연, 담뱃갑 경고그림 인지/건강위해/금연의지	20
음주	6	평생 음주 경험, 현재 음주, 처음 음주 경험 연령, 월간 음주량, 만취 경험, 주류 구매 용이성	7
신체활동	11	하루 60분 이상 신체활동, 고강도 신체활동, 근력강화운동, 주중/주말 앉아서 보내는 시간, 주간 걷기일수/시간, 주간 체육시간 운동 횟수, 스포츠 활동팀 수, 이동 시 신체활동 일수/시간	8
식생활	13	아침결식, 과일/채소/우유 섭취, 탄산음료/단맛 나는 음료/에너지음료/패스트푸드 섭취, 학교에서 영양교육, 편의점 식사 경험/식품, 우유 및 유제품 섭취, 물 섭취	12
비만 및 체중조절	5	신장, 체중, 월간 체중 조절, 신체이미지 왜곡 인지, 체중 조절 방법	7
정신건강	8	스트레스 인지, 주관적 수면 충족, 주중/주말 수면시간, 우울감 경험, 자살 생각, 자살 계획, 자살 시도	7
손상 및 안전의식	3	안전벨트 착용(승용차, 택시 앞/뒷좌석, 고속버스), 학교 손상으로 인한 병원치료, 학교에서 안전교육 경험	5
구강건강	10	하루 동안 칫솔질, 취침 전 칫솔질 실천, 점심식사 후 칫솔질 실천, 구강용품 사용, 치과진료 경험, 실란트(치아 홈 메우기) 경험, 스케일링 경험, 주관적 구강건강 인지, 구강증상 경험, 구강보건교육 경험	8
개인위생	3	비누 이용 손씻기 실천(학교/집에서 식사 전/화장실 사용 후, 외출 후 귀가 시), 학교에서 손씻기 미실천 이유, 학교에서 개인위생교육 경험	6
성행태	4	성관계 경험, 피임 경험/방법, 학교에서 성교육 경험	3
아토피·천식	6	천식/알레르기비염/아토피피부염 의사진단	3
약물	2	평생 약물 경험, 현재 약물 사용	1
인터넷 중독	2	주중/주말 학습목적 이외 인터넷 사용 시간	2
건강형평성	13	성별, 태어난 연도/월, 가족구성원, 친부모/양부모와의 동거 여부, 친부모 학력, 친부모 태어난 나라, 주관적 학업성적, 주관적 경제적 상태, 현재 거주형태, 학년	-
폭력	1	폭력으로 인한 병원 치료 경험	-
기타	1	주관적 건강 인지	1

다. 조사수행절차

제15차(2019년) 청소년건강행태조사 수행 절차는 아래와 같다[그림 2-31].



[그림 2-31] 청소년건강행태조사 수행 절차

라. 조사방법

본 조사는 '익명성 자기기입식 온라인조사' 방식으로 진행하였다. 조사당일 조사지원 담당교사는 인터넷이 가능한 학교 컴퓨터실로 표본학급 학생을 인솔하여 1인 1대 컴퓨터를 배정하고, 무작위로 자리를 배치하였다.

조사지원 담당교사는 학생 1명당 1장의 학생용 안내문을 배부한 후 조사 필요성 및 참여방법을 설명하였으며(동영상 상영 또는 조사지침 파워포인트 자료로 설명), 표본학급 학생은 홈페이지에 접속하여 안내문에 인쇄되어 있는 참여번호로 조사에 참여하였다. 조사 전체 과정은 수업시간 45~50분 동안 진행되었으며, 설문 완료 후 학생들에게 답례품이 지급되었다.

마. 조사응답률 및 주요 결과

제15차(2019년) 청소년건강행태조사의 표본학교는 800개교이며, 모든 학교가 참여하였다. 학생 기준으로는 60,100명의 대상 중 57,303명이 참여하였으며(참여율 95.3%) 현재 흡연율 등 주요 결과를 [표 2-55]에 제시하였다.

[표 2-55] 제15차 조사 주요 결과(2019)

(단위: %)

영역 및 지표		전체	남학생	여학생	중학생	고등학생
흡연	현재 흡연율[01]	6.7	9.3	3.8	3.2	9.9
	처음 흡연 경험 연령[02](단위: 세)	13.2	13.1	13.6	-	-
	구매 시도자의 담배 구매 용이성[03]	69	69.9	66.4	51.2	76
음주	현재 음주율[04]	15	16.9	13	7.6	21.8
	처음 음주 경험 연령[05] (단위: 세)	13.2	12.9	13.5	-	-
	구매 시도자의 주류 구매 용이성[06]	66.2	66.6	65.7	46.6	73.6
신체활동	하루 60분 주 5일 이상 신체활동 실천율[07]	14.7	21.5	7.3	17.5	12.2
식생활	주 5일 이상 아침식사 결식률[08]	35.7	34.6	36.9	34.7	36.7
정신건강	스트레스 인지율[09]	39.9	31.7	48.8	37.2	42.4
손상 및 안전의식	앞좌석 안전벨트 미착용률[10]	14	14.1	14	13.5	14.6

01 현재 흡연율: 최근 30일 동안 1일 이상 일반담배(궐련)를 흡연한 사람의 분율

02 처음 흡연 경험 연령(세): 평생 일반담배(궐련) 흡연 경험자 중에서 처음으로 담배를 한 두 모금 피워본 연령의 평균

03 구매 시도자의 담배 구매 용이성: 구매 시도자 중에서 최근 30일 동안 편의점이나 가게 등에서 담배를 사려고 했을 때 '많이 노력', '조금만 노력' 또는 '노력 없이도 쉽게' 살 수 있었던 사람의 분율

04 현재 음주율: 최근 30일 동안 1잔 이상 술을 마신 적이 있는 사람의 분율

05 처음 음주 경험 연령(세): 평생 음주 경험자 중에서 처음으로 1잔 이상 술을 마신 연령의 평균

06 구매 시도자의 주류 구매 용이성: 구매 시도자 중에서 최근 30일 동안 편의점이나 가게 등에서 술을 사려고 했을 때 '많이 노력', '조금만 노력' 또는 '노력 없이도 쉽게' 살 수 있었던 사람의 분율

07 하루 60분 주 5일 이상 신체활동 실천율: 최근 7일 동안 운동 종류 상관없이 심장박동이 평상시보다 증가하거나, 숨이 찬 정도의 신체활동을 하루에 총합이 60분 이상 한 날이 5일 이상인 사람의 분율

08 주 5일 이상 아침식사 결식률: 최근 7일 동안 아침식사를 5일 이상 먹지 않은 사람의 분율

09 스트레스 인지율: 평상시 스트레스를 '대단히 많이' 또는 '많이' 느끼는 사람의 분율

10 앞좌석 안전벨트 미착용률: 승용차나 택시 앞좌석 탑승 경험자 중에서 안전벨트를 '가끔 매는 편' 또는 '전혀 매지 않는' 사람의 분율

3. 향후 추진계획

청소년건강행태조사는 1교시의 수업 시간 내 조사를 완료해야 하는 시간적 제약이 있는 조사 여건상 조사 항목을 120여 개로 제한하고 있으나 건강행태 현황뿐 아니라 행태 개선을 위한 건강정책 마련을 위해서는 위험행태를 하게 된 사유 등을 포함한 심층분석용 조사항목 반영이 필요하다. 이를 고려하여, 제14차(2018년) 조사부터는 순환조사체계를 도입하여 3년 주기로 중점 조사 영역을 지정하여 심층분석에 필요한 항목을 보완해 조사를 실시하고 있다. 제15차(2019년) 조사에서는 신체활동, 식생활, 체중조절 영역에 대한 중점조사를 실시하였고, 제16차(2020년) 조사에는 정신건강, 건강형평성 영역 등에 대해 실시할 예정이다. 제16차(2020년) 조사는 2020년 6월에 실시하여, 당해 연도 12월에 통계집을 발간할 계획이다.

제4항 퇴원손상심층조사

1. 개요

손상은 전 세계적으로 주요한 건강문제로 대두되고 있으며, 이로 인한 사회경제적 손실 비용이 증가하고 있는 실정이다. 이에, 과학적 근거에 기반한 국민건강증진 및 보건정책 수립과 평가를 위해 2005년부터 의료기관 퇴원환자 의무기록을 활용한 조사체계를 도입하여 지속적인 통계를 체계적으로 생산하고 있다. 2006년에는 우리나라 손상 입원의 규모를 파악하는 국가통계로 승인을 받았으며, 매년 자체품질진단을 통해 조사문항, 질 관리, 조사결과 등 국가통계로서 신뢰성을 평가받고 있다.

2. 추진실적

가. 조사대상

퇴원손상심층조사 사업은 현실적인 조사여건을 감안·결정하여 종합병원, 병원, 보건의료원 등 전국 100병상 이상 일반병원에서 퇴원한 모든 환자로 정의하고 모집단을 층화변수로 병상 수와 지역을 사용하였다. 병원추출은 병상규모와 지역별 층 내에서 병상 수 크기로 확률비례배분법으로 병원을 추출하였다. 2005년 150개 표본병원에서 퇴원환자의 9% 또는 병상규모별로 표본환자를 추출하여 의무기록 심층조사가 시작되었다. 2008년에는 손상통계 강화를 위해 권역응급의료센터 전수가 포함되도록 표본재설계를 통해서 170개 표본병원으로 확대하였다. 2019년에는 지역별 손상통계 산출을 위해 지역층화를 고려한 표본설계를 통해 200개 표본병원으로 확대하였다.

나. 조사내용

퇴원손상심층조사는 전체 퇴원환자조사, 손상환자 심층조사로 영역을 구분하였다. 조사항목은 의료기관 정보, 환자정보, 내원정보, 질환 및 치료정보, 손상외인정보, 손상유형별정보로 구성되었다. 주진단 또는 부진단 코드가 ICD-10의 'S00- T98'(손상, 중독 및 외인에 의한 특정 기타 결과)로 확인된 환자는 손상환자로 정의하고 세부항목에 대한 손상심층조사는 세계보건기구에서 권고하는 국제손상외인분류 version 1.2를 기초로 개발되었다[표 2-56].

[표 2-56] 퇴원손상환자 의무기록조사 조사항목 (단위: %)

대상	구분	조사항목	조사방법
전체 퇴원환자 (2005년 12월)	의료기관정보	의료기관식별코드	퇴원 요약 자료
	인구사회·지리학적정보	환자식별번호, 성별, 나이, 출생일, 거주지 우편번호, 진료비 지불방법	
	내원정보	입원일, 퇴원일, 입원경로	
	질병 및 치료정보	주진단코드[01], 부진단코드[01], 손상외인코드, 주수술코드[02], 주수술일, 부수술 및 처치코드[02], 퇴원 후 향방, 치료결과, 원사인코드[01], 중환자실 입실여부 및 재원기간	
손상 환자 (2005년 12월)	외인정보	손상의도성, 손상발생장소, 손상시활동, 손상기전, 손상발생일	관련 의무 기록 심층 조사
	손상유형별정보	운수사고유형, 자살위험요인, 중독물질, 음주여부, 퇴원 시 GOS	

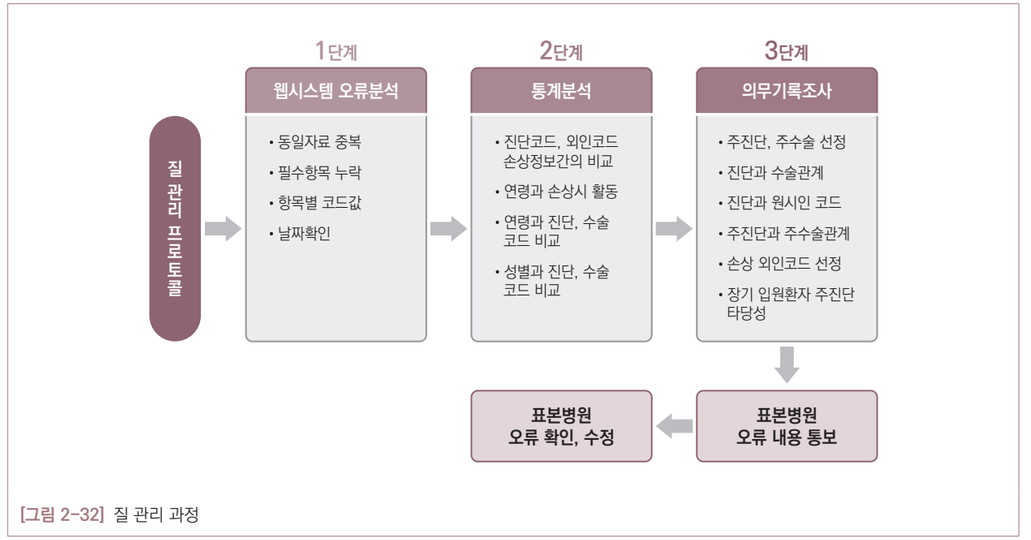
01 ICD-10 (KCD-6) 사용
02 ICD-9-CM Vol. Ⅲ 사용

다. 조사방법

질병관리본부 만성질환관리과에서 전문조사반을 구성하여 매년 5월부터 12월까지 의무기록조사를 수행하고 있다. 조사방법은 표본병원의 퇴원환자에 대한 퇴원요약자료의 전산화 여부에 따라 달리하고 있다. 퇴원요약자료가 데이터베이스로 구축되어 있어 조사항목의 대부분을 전산적으로 추출할 수 있는 표본병원에서는 의무기록사가 직접 조사항목과 관련된 자료를 추출하고, 미비한 부분과 심층조사 항목에 대해서는 의무기록을 추가로 조사 정리하여 질병관리본부의 '질병보건통합관리시스템'에 등록한다. 그러나 퇴원요약자료가 데이터베이스로 구축되어 있지 않은 표본병원은 담당자의 협조를 받아 질병관리본부의 전문조사반이 파견되어 의무기록을 검토하여 조사표를 작성하여 '질병보건통합관리시스템'에 입력한다.

라. 질 관리

수집된 자료의 오류나 결측에 대한 질 관리를 위해 2006년 웹 시스템을 개발하여 기본 자료 입력 시 논리적 오류는 자동분석이 가능하도록 하였다. 또한 의무기록 전문가에 의한 질병 및 수술 분류코드의 적절성 평가를 실시하여 오류에 대한 검증을 단계적으로 실시하고 있다. 또한 표본병원의 담당부서 책임자 및 실무 담당자에게 내역을 전송하여 오류의 확인 및 수정으로 조사결과의 정확도 강화를 통한 수준 높은 분석 데이터베이스를 구축하고 있다. 2016년부터 지역에서 참여하는 표본병원을 중심으로 질 관리 소모임을 구축하여 자료 수집뿐 아니라 자료의 질 향상을 위해 노력하고 있다[그림 2-32].



[그림 2-32] 질 관리 과정

마. 제15차 조사 참여율

2019년에는 200개 표본병원 중 191개 표본병원(참여율 95.5%)이 조사사업에 참여하여 총 302,593건의 자료를 수집하였다.

바. 제13차 조사 주요결과

2017년 170개 표본병원 중 161개 병원에서 총 235,579건의 자료를 수집·정제하여 주요결과를 산출하였다. 2016년 한 해 동안 손상으로 입원하여 퇴원한 환자는 총 1,170,713명으로 전체 퇴원환자의 16.5%를 차지하였다. 손상 퇴원율은 인구 10만 명당 2,285명으로 남자에서 2,512명으로 여자 2,056명보다 1.2배 높았다. 연령별로는 0~14세에서 인구 10만 명당 804명으로 가장 낮았고, 연령이 증가함에 따라 손상 퇴원율이 높아져 75세 이상 노인에서는 6,272명으로 0~14세에 비해 7.8배나 높았다. 또한 74세 이하에서는 남자의 손상 퇴원율이 높았고 75세 이상 노인에서는 여자의 손상 퇴원율이 높았다[표 2-59].

※ 제14차(2018) 조사 주요결과는 10월초 발표 예정

[표 2-57] 2017 주요 결과 (단위: 명)

구분	전체 퇴원율[01]			손상 퇴원율[02]		
	전체	남자	여자	전체	남자	여자
전체	13,882	13,547	14,218	2,285	2,512	2,056
0~14세	12,104	13,136	11,003	804	1,016	577
15~24세	6,456	6,806	6,063	1,623	2,186	992
25~34세	7,456	6,414	8,611	1,656	2,138	1,121
35~44세	8,734	7,886	9,629	1,743	2,196	1,264
45~54세	12,565	11,828	13,319	2,313	2,641	1,978
55~64세	18,484	19,315	17,673	3,064	3,405	2,721
65~74세	27,300	30,018	24,918	3,896	3,831	3,952
75세 이상	40,320	45,271	37,543	6,272	5,483	6,715

01 2015년 표본병원에서 입원 후 퇴원한 환자에 대한 심층조사 결과
02 퇴원율(인구 10만 명당): 해당연도의 추계인구로 산출

[표 2-58] 2017 아동안전(손상)지표 (단위: 명, %)

지표명	연령 구분	2004		2014		2015		증감률 (B-A/A) ×100
		입원환자 수 (명)	입원율 (10만 명당)	입원환자 수 (명)	입원율 (10만 명당, A)	입원환자 수 (명)	입원율 (10만 명당, B)	
손상 입원율	1~14세	80,256	883	60,458	898	51,988	791	-11.9
	1~4세	22,040	982	12,582	677	10,271	563	-16.8
	5~9세	32,909	973	21,049	910	17,430	743	-18.4
	10~14세	25,307	732	26,827	1,049	24,287	1,012	-3.5
비의도적 손상입원율	1~14세	73,912	814	56,540	840	48,095	732	-12.9
	1~4세	20,579	917	11,834	637	9,590	525	-17.6
	5~9세	30,949	915	19,745	853	16,043	684	-19.8
	10~14세	22,384	647	24,961	976	22,462	936	-4.1
운수사고 입원율	1~14세	29,163	321	16,167	240	10,681	163	-32.1
	1~4세	5,720	255	2,003	108	1,457	80	-25.9
	5~9세	15,379	455	6,422	277	3,456	147	-46.9
	10~14세	8,064	233	7,742	303	5,768	240	-20.8
보행자 운수사고 입원율	1~14세	15,153	167	5,154	77	4,493	68	-11.7
	1~4세	2,779	124	663	36	527	29	-19.4
	5~9세	8,814	261	2,530	109	1,857	80	-26.6
	10~14세	3,560	103	1,961	77	2,091	87	13.0
추락사고 입원율	1~14세	23,498	259	20,997	312	18,533	282	-9.6
	1~4세	6,253	279	4,005	216	2,953	162	-25.0
	5~9세	9,052	268	7,880	341	7,792	332	-2.6
	10~14세	8,193	237	9,112	356	7,788	324	-9.0
중독사고 입원율	1~14세	344	4	491	7	402	6	-14.3
	1~4세	152*	7*	297	16	314	17	6.3
	5~9세	114*	3*	145*	6*	71*	3*	-50.0
	10~14세	78*	2*	49*	2*	15*	1*	-50.0
스포츠와 레크리에이션 관련 손상 입원율	1~14세	29,077	320	12,294	183	12,373	188	2.7
	1~4세	7,645	341	1,421	77	1,448	1*	-98.7
	5~9세	12,531	371	4,650	201	4,443	189	-6.0
	10~14세	8,901	257	6,223	243	6,482	270	11.1

* 입원율(인구 10만 명당) : 해당연도의 주민등록연앙인구로 산출
* 상대표준오차가 25% 이상이거나 사례 수가 5보다 작은 경우이므로 사용에 주의

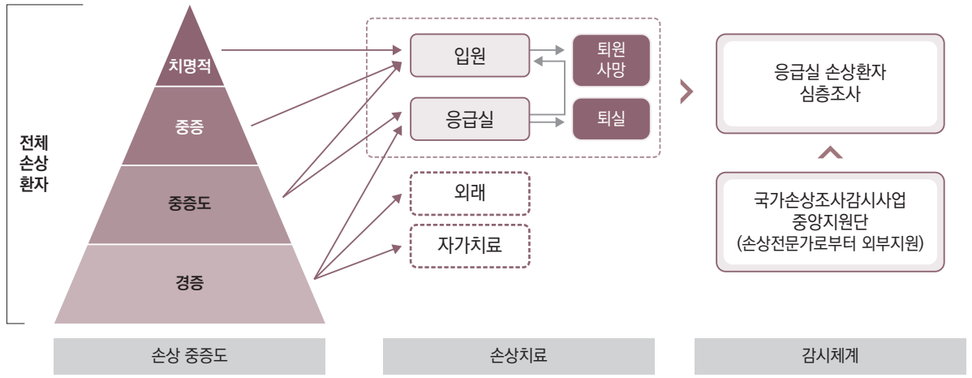
3. 향후 추진계획

제16차 조사는 손상통계 강화를 위해 권역응급의료센터, 권역외상센터, 화상전문병원을 포함하여 표본병원을 220개로 확대하고 퇴원환자에 대한 의무기록조사를 실시할 계획이다. 특히 중증도 분석이 가능하도록 중환자실 입실 여부 및 재원기간과 손상 발생 후 '삶의 질' 지표를 산출하기 위해 퇴원 시점에 일상생활 정도를 수집하여 손상 통계의 대표성을 강화하고 원시자료는 일반에 공개하여 정책 지원 및 학계에서 활발히 활용할 수 있도록 권고하고 있다.

제5항 응급실 손상환자 심층조사

1. 개요

손상은 모든 연령에서 주요한 사망원인으로 이로 인한 노동력 상실과 경제적 손실은 국가적으로도 중요한 문제이지만 우리나라에서는 아직도 손상이 보건학적으로 소홀히 다루어지고 있는 분야이며 손상과 관련된 신뢰성 있는 지표를 산출하는 체계가 미흡한 상태이다. 이에 2005년도부터 의료기관 기반의 손상감시체계를 단계적으로 확대하였고, 손상 위험요인을 파악하기 위해 2006년 응급실 손상환자 심층조사를 도입하였다[그림 2-33]. 응급실 손상환자 심층조사는 응급실에 내원한 손상환자의 손상기전과 위험요인에 대한 심층자료를 수집·조사하여 손상통계를 산출하고 이를 바탕으로 손상예방관리 정책수립 및 평가에 유용한 정보를 제공하고자 한다.



[그림 2-33] 의료기관 기반 손상감시체계의 응급실 손상환자 심층조사

2. 추진실적

가. 조사대상 및 조사방법

참여병원 응급실에 내원한 손상환자로, 응급실을 경유하여 입원한 경우에는 퇴원 시까지 추적 조사하며 각 참여병원에 해당하는 심층손상(운수사고, 머리척추손상, 자살, 중독, 추락 및 낙상, 취학 전 어린이손상)의 환자가 내원하는 경우에 심층조사를 시행한다.

나. 조사항목

조사항목은 손상 발생 위험 요인 및 손상 예방을 위한 중요한 정보를 얻을 수 있는 내용으로 크게 공통항목과 심층항목으로 구분하였다. 참여병원에 내원한 모든 손상환자에 대해 공통항목을 조사하고 심층항목은 각 병원별로 해당 심층영역의 손상자료를 추가로 수집한다.

구체적으로 공통항목은 손상기전, 발생장소, 손상 시 활동, 의도성 등 58개 항목이 포함되어 있고, 심층항목은 운수사고(운수사고 사고기전, 운수사고 관련 약물복용 유무, 운수사고 당시 기상상태 등 14개 항목), 머리척추손상(응급실 결과사유, 중재종류 등 6개 항목), 자살 · 자해(자살 · 자해 시도방법, 과거 정신과적 면담 여부 등 5개 항목), 중독(중독물질과 중독의 이유 등 3개 항목), 추락 및 낙상(구체적 장소, 바닥의 상태, 환경적 요인 등 6개 항목), 취학 전 어린이손상(보호자 목격 유무, 손상부위 등 10개 항목)이다[표 2-59].

[표 2-59] 응급실 손상환자 심층조사 조사항목

영역		조사항목
공통항목	전체 손상 환자	성별, 연령, 직업, 학력, 소득, 보험유형, 내원일시, 내원수단, 응급실 진료결과, 퇴실일시, 입원 후 진료결과, 퇴원일시, 손상 시 의도성(내원사유), 음주관련여부, 손상기전, 손상발생일시, 손상발생장소, 손상발생장소의 실내·실외 여부, 건물 및 인접지역 내 세부장소, 주거지유형, 손상 시 활동, 스포츠·운동유형, 일차적 손상유발물질, 직접적 손상유발물질, 다발성 손상진단명(1~10개), 손상내용, 주증상(1~3개), 혈압(수축기, 이완기), 분당 맥박수, 분당 호흡수, 체온, 의식상태(AVPU), 글라스고우 혼수척도(GCS), 수술유무, 수술내역(1~10개), 병원전 처치, 손상중증도(EMR_ISS, RTS, ISS), 사망원인(1~10개), 사망일시
	운수 사고	운수사고 당시 환자의 역할, 운수사고의 상대편, 운수사고 발생장소(도로종류), 보호장비 착용 유무(안전벨트, 안전의자, 헬멧, 관절보호, 에어백 장착, 에어백 작동, 기타)
	자살 자해	자살·자해 위험요인 1~2, 자살·자해 시도 과거력(자살·자해 시도 횟수 포함)
	중독	중독물질 코드(분류), 중독물질 명칭, 중독물질(주성분)
특정 손상 심층 항목	운수 사고	운수사고 발생 시 사고기전(충돌기전), 운수사고 관련 약물복용유무, 기저질환 유무, 운수사고 후 내원까지 소요시간, 운수사고 후 수술까지 소요시간, 퇴원 시 글라스고우 결과척도(GOS), 운수사고 당시 기상상태, 환자의 키, 몸무게, 체질량 지수, 운수사고 환자의 AIS(20개), 운수사고 환자의 중환자실 재원기간, 운수사고 당시 환자의 운송수단, 운수사고 당시 환자의 헬멧 착용
	머리 척추 손상	머리·척수손상 여부, 외상성 머리손상 여부, 외상성 척추손상 여부, 응급실 결과사유(머리·척추부, 그 이외), 중재종류 및 시행일시(1~24개), 손상환자의 AIS(20개)
	자살 자해	자살·자해 여부, 자살·자해 시도방법, 과거의 자살·자해 시도방법, 과거의 자살·자해 시도자의 과거 정신과적 면담 여부, 자살·자해 환자의 자의퇴원사유
	중독	중독물질의 양, 중독의 이유, 중독물질의 출처
	추락 낙상	바닥의 상태, 환경적 요인(경사, 턱, 조명·밝기), 질환 유무, 질환내용, 약물복용 유무, 약물복용내용, 바닥의 종류
	취학 전 어린이	취학 전 어린이 여부, 보호자 목격 유무, 손상부위(해당 없음, 얼굴, 목, 가슴, 등, 배, 엉덩이, 상지, 하지, 머리, 생식기), 화상 냉각치료 여부, 퇴원 후 계획, 열상의 봉합 유무, 운수사고 발생 시 카시트 유형, 운수사고 발생 시 탑승위치, 추락 및 낙상(높이와 바닥의 경도), 이물질 제거방법

다. 조사내용

각 병원별로 「응급실 손상환자 심층조사」 전담코디네이터를 배치하여 응급실에 내원한 손상환자의 자료를 수집한다. 내원 전 자료는 구급활동 기록지 등을 활용하고 응급실 내원자료는 응급진료기록지, 간호기록지 등을 통해 조사하며 입원자료는 입 · 퇴원 기록지 등을 이용하고, 필요한 경우 전담 코디네이터가 직접 면접조사를 실시한다. 또한 조사에 참여하는 연구진은 주기적으로 자료를 검토하여 누락된 항목은 전화 및 면접조사를 통해 보완하여 각 참여병원에서 수집된 자료를 익월 15일까지 질병보건통합관리시스템의 응급실 손상환자 심층조사 자료등록시스템(http://is.cdc.go.kr/)에 등록한다[그림 2-34].

[그림 2-34] 응급실 손상환자 심층조사 자료수집 과정

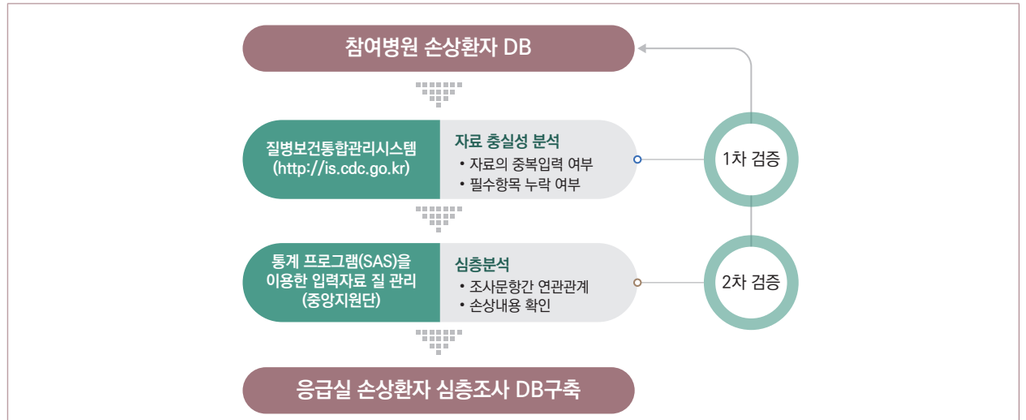
라. 질 관리

대량으로 축적되고 있는 조사 자료의 가용성을 높이기 위하여 자료의 질에 대한 중요성이 강조됨에 따라 정확하고 적극적인 데이터 질 관리가 필요하다. 이에 응급실 손상환자 심층조사로 수집된 자료의 질 향상을 위해 자료의 타당성, 일관성, 완결성, 적시성을 기준으로 단계적 질 관리를 실시한다.

참여병원에서 매월 자료를 익월 15일까지 등록하면 질병보건통합관리시스템을 통하여 자료의 중복, 필수항목 누락 여부 등 자료의 충실성을 검증한 후, 외부 전문가 질 관리팀에서 통계 프로그램(SAS)으로 참여 병원별로 미상률, 결측률 및 기타의 비율을 확인한다. 기타값에 대해서는 질 관리 회의를 통하여 항목별 매칭을 통하여 재분류 사항을 확인, 자료의 타당성 질 관리를 실행한다. 자료의 일관성이 유지되는지 확인하기 위해서 질 관리팀에서는 자료의 매달 입력건수가 일관되게 등록되고 있는지 지난 3년간 참여 병원별, 월별, 입력건수를 확인한다. 또한 자료의 중복, 조사문항 간 연관관계를 분석하고, 손상내용을 확인하는 등 심층항목의 오류도 분석한다.

상기 과정을 거쳐 분석한 1차 질 관리 결과를 질 관리팀에서 각 참여병원에 메일로 환류하면 참여병원은 질 관리 결과를 받은 날로부터 2주 이내에 오류, 미상, 결측값 등을 수정해야 한다. 외부 전문가 질 관리 팀에서는 1차 질 관리 수정 자료에 대한 2차 질 관리 결과를 각 병원에 환류한다[그림 2-35].

양질의 데이터 관리를 위해서 각 심층영역별 질 관리 간담회 1회, 코디네이터 질 관리 교육을 정기적으로 실시하여 다빈도 오류의 조사항목을 환기시켜 자료의 표준화 및 질 관리 향상에 기여하고 있다.



[그림 2-35] 응급실 손상환자 심층조사 질 관리 과정

마. 주요 결과(2006~2018)

응급실 손상환자 심층조사는 2006년 5개소 병원을 대상으로 자료를 수집하였으며, 2015년에는 23개소 병원으로 확대하여 자료를 수집하였다. 2018년 23개소 병원으로부터 총 284,014건의 자료를 수집하였다[표 2-60].

[표 2-60] 응급실 손상환자 심층조사 주요결과

연도	구분	전체손상	전체손상	운수사고	낙상	추락	머리척추 손상	자해 · 자살	중독	취학 전 어린이 손상
2006	전체건수	24,407	24,07	3,985	2,945	1,201	-	467	474	5,697
	입원율(%)	11.6	11.6	19.3	16.7	26.4	-	27.2	31.0	3.8
	사망률(%)	0.8	0.8	2.1	0.5	3.1	-	7.3	3.6	0.1
2007	전체건수	71,412	71,412	11,780	10,182	5,549	-	1,507	1,469	16,745
	입원율(%)	9.9	9.9	16.9	14.6	16.1	-	29.2	31.1	2.9
	사망률(%)	0.6	0.6	1.7	0.3	1.1	-	6.6	3.5	0.1
2008	전체건수	85,838	85,838	14,068	17,093	6,105	-	2,180	2,287	20,324
	입원율(%)	11.9	11.9	22.3	13.1	19.9	-	30	30.5	2.9
	사망률(%)	1.0	1.0	2.6	0.4	2.0	-	8.4	4.1	0.1

연도	구분	전체손상	전체손상	운수사고	낙상	추락	머리척추 손상	자해 · 자살	중독	취학 전 어린이 손상
2009	전체건수	88,162	88,162	14,622	17,944	6,169	-	2,260	2,475	20,876
	입원율(%)	11.8	11.8	22.3	14	18.8	-	29.6	28.3	2.8
	사망률(%)	0.9	0.9	2.1	0.3	1.7	-	9.2	4.0	0.1
2010	전체건수	209,646	209,646	36,293	44,669	12,851	-	4,664	5,389	44,266
	입원율(%)	11.8	11.8	20.3	13.6	23.3	-	29.8	27.5	2.8
	사망률(%)	0.9	0.9	2.1	0.3	2.2	-	9.6	5.2	0.1
2011	전체건수	224,996	224,996	39,460	51,219	13,105	75,435	5,225	5,228	48,295
	입원율(%)	11.7	11.7	20.1	13.5	22.9	12.1	30.3	29.6	2.8
	사망률(%)	0.9	0.9	2.2	0.4	2.4	1.2	10.8	5.6	0.1
2012	전체건수	246,917	246,917	43,001	57,375	14,899	82,482	5,375	5,862	55,464
	입원율(%)	11.7	11.7	19.4	13.6	22.7	12.5	34.3	33	2.7
	사망률(%)	0.9	0.9	2.1	0.4	2.1	1.2	9.3	4.0	0.1
2013	전체건수	252,146	252,146	41,928	60,030	15,461	89,200	6,142	6,306	56,822
	입원율(%)	12.2	12.2	21.1	13.9	23.1	12.3	34.9	34.1	2.6
	사망률(%)	0.8	0.8	1.9	0.4	2.1	1.0	8.8	3.5	0.1
2014	전체건수	259,707	259,707	43,902	62,534	15,566	90,905	5,698	6,212	59,067
	입원율(%)	11.9	11.9	19.6	14.1	21.9	12.3	37.4	34.9	2.7
	사망률(%)	0.7	0.7	1.7	0.4	1.8	0.9	7.9	2.9	0.0
2015	전체건수	271,072	271,072	46,977	63,200	16,560	96,334	6,619	7,152	56,589
	입원율(%)	12.5	12.5	20.3	15.3	23.2	12.9	35.7	33.1	2.7
	사망률(%)	0.8	0.8	1.8	0.4	2.2	1.0	7.9	3.1	0.1
2016	전체건수	283,422	283,422	47,220	67,410	18,492	100,537	7,354	7,817	58,286
	입원율(%)	12.7	12.7	21.6	14.9	24.3	14.3	37.6	34.6	2.6
	사망률(%)	0.8	0.8	1.8	0.5	2.1	1.2	7.7	3.2	0.1
2017	전체건수	294,408	294,408	47,800	73,617	19,412	106,069	8,077	8,416	59,483
	입원율(%)	13.1	13.1	22.3	15.6	24.6	15.1	37.5	35.8	2.6
	사망률(%)	0.9	0.9	2.1	0.5	2.5	1.3	6.7	2.3	0.0
2018	전체건수	284,014	284,014	45,006	71,931	18,706	101,219	9,477	9,298	52,388
	입원율(%)	13.5	13.5	22.7	15.8	25.5	15.1	36.0	34.4	2.7
	사망률(%)	1.0	1.0	2.1	0.6	3.1	1.4	7.1	2.4	0.0

※ 응급실 손상환자 심층조사 참여병원 개수: 2006년 5개, 2007년 6개, 2008~2009년 8개, 2010~2014년 20개, 2015~2018년 23개

3. 향후 추진계획

손상 관련 부처 간의 협력체계를 유지하여 응급실 손상환자 심층조사를 지속 운영하고, 2020년에는 「2006-2019 손상유형 및 원인통계」를 발간할 예정이다. 또한 손상의 원인을 파악하여 중재할 수 있도록 지역사회 손상예방 프로그램을 개발하고 적용할 수 있도록 지원할 계획이다.

제6항 지역사회기반 중증외상조사

1. 개요

중증외상은 외부 요인에 의해 장기 또는 신체에 발생한 심각한 상해로, 적시에 적절한 치료를 받지 못하며 사망에 이르거나 영구적인 후유증 및 장애를 발생시킬 수 있는 손상이다. 사회적으로 부담이 큰 중증외상을 예방하고 예후를 향상시키기 위해서는 중증외상 발생과 직접적인 위험요인을 분석하고 초기 대응체계 및 치료결과를 추적할 수 있는 국가적인 수준의 감시체계 확립이 필수적이다.

이에 2019년에 '지역사회기반 중증외상조사'를 정식 도입하여 2018년에 발생한 중증외상 환자를 대상으로 중증외상 현황파악 및 사망률 및 장애율 등 역학적 특성을 파악하고자 조사를 시작했다.

2. 추진실적

가. 조사대상 및 조사방법

1) 조사대상

조사대상은 119 구급대에 의해 이송된 '중증외상 환자' 전수이며, 중증외상의 기준은 119구급활동일지에 의식상태가 정상이 아니고 음성자극이나 통증자극을 줬을 때만 반응하거나 전혀 반응이 없는 상태에 해당되거나, 활력징후 중 수축기 혈압이 90mmHg 미만 또는 호흡수가 10회 미만 또는 29회 초과하는 경우인 환자이다.

2) 조사방법

교육을 받은 전문조사원이 중증외상 및 다수사상 환자가 이송된 병원을 방문하여 의무기록조사를 수행하고 있다.

나. 조사내용

조사항목은 일반정보, 인구사회학적정보, 초진진료정보, 손상정보, 초진진료결과, 치료 중 경과, 입원 후 결과, 2차 이송병원 정보, 사망환자 정보 총 10개 영역 총 63개 항목으로 구성되어 있다[표 2-61].

[표 2-61] 지역사회기반 중증외상조사 조사항목

구분	조사항목
일반정보	병원지역 및 코드, 식별번호, 환자 자료 획득 여부 및 미획득 사유
인구·사회학적정보	성별, 생년월일, 거주지 주소, 보험종류
손상정보	환자 사례, 음주여부, 사고일시, 사고 의도성, 사고 요인, 사고 장소, 사고당시 활동(기타활동 세부), 손상기전, 운수사고 손상 당사자, 운수사고 유형 및 보호장비
초진진료결과	내원경로, 도착일시, 내원 시 활력징후(수축기 혈압, 맥박, 호흡수, 체온), 내원 시 의식수준(GCS, AVPU, 기타), 응급실 퇴실일시, 응급실 진료결과, 전원병원명
치료 중 경과	초기처치(최초 24시간 이내), 외상색전술, 수술, 중환자실
입원 후 결과	입원 후 결과, 퇴원일시, 전원병원명
전체 환자 대상	GOS(Glasgow Outcome Scale) 손상 전/후, 정신과 진료 여부, 재활계획, 퇴원 시 추가 진단, 진단명 (ICD- 10 code), Abbreviated Injury Scale(AIS), 과거력(Elixhauser Comorbidity Index)
2차 이송병원정보	병원코드, 식별번호, 자료유무, 2차 이송병원 활력징후(수축기 혈압, 맥박, 호흡수, 체온), 응급실 진료결과, 응급실 퇴실일시, 입원 후 결과, 퇴원일시, 2차 이송병원 퇴원 시 GOS(Glasgow Outcome Scale), 2차 이송병원 외상색전술(24시간 이내), 2차 이송병원 수술(24시간 이내)
사망환자 정보	사망의 종류, 사고종류, 의도성 여부, 사망원인(직접사인, 간접사인, 기타), 사망일시

3. 향후 추진계획

지역사회기반 중증외상조사 환자의 의무기록조사 결과를 분석하여 발생률, 사망률 및 장애율 등 중증외상의 주요결과를 공표하고 소방청 구급자료 품질 관리에 활용할 수 있도록 지속적으로 주요지표를 환류할 예정이다. 또한, 우리나라 중증외상 환자 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하여 중증외상 발생을 예방할 수 있는 기초자료로 활용하고, 지역사회의 보건정책 수립 및 평가를 위하여 조사결과를 적극적으로 활용할 수 있도록 지원할 계획이다. 원시자료는 일반에 공개하여 정책 지원 및 학계에서 활발히 활용할 수 있도록 권고할 예정이다.

제7항 급성심장정지조사

1. 개요

급성심장정지(Sudden Cardiac Arrest)는 심장의 활동에 심각한 저하가 있거나 멈춘 상태로, 병원 밖에서 발생한 급성심장정지는 초기 대응 및 치료가 예후에 매우 중요한 중증 질환이며, 발생률 및 생존율은 응급상황 및 대응에 대한 국가수준의 주요 지표 중 하나이다.

이에 2008년에 '급성심장정지조사'를 도입하여 2006년 자료부터 조사를 시작하였으며, 소방청과 600여 개 병원의 적극적인 협력으로 발생규모 및 생존율 등 역학적 특성 관련 국가단위 보건지표를 지속적으로 산출하고 있다.

2. 추진실적

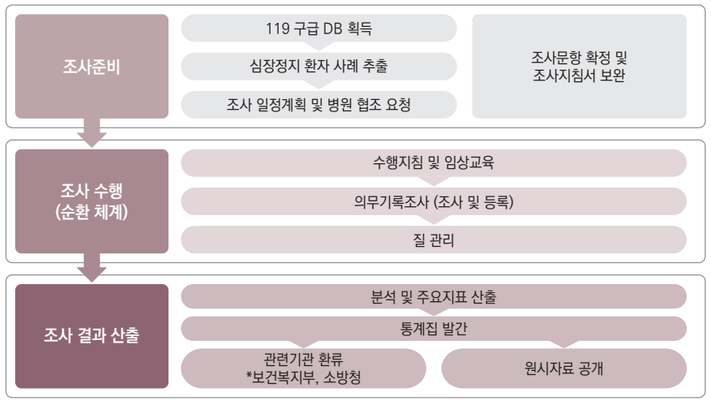
가. 조사대상 및 조사방법

1) 조사대상

조사대상은 119 구급대에 의해 병원으로 이송된 '병원 밖에서 발생한 급성심장정지 환자' 전수이며, 급성심장정지의 기준은 119구급활동일지에 주증상이 '심장정지' 또는 '호흡정지'로 기록되어 있거나, 처치에 '심폐소생술'을 시행한 것으로 기록되어 있는 환자이다.

2) 조사방법

지속적인 교육을 받은 조사연구원이 급성심장정지 환자가 이송된 병원을 방문하여 의무기록조사를 수행하고 있으며, 이를 통해 주요지표를 산출하고 공표하고 있다[그림 2-36].



[그림 2-36] 급성심장정지조사 수행과정

나. 조사내용

조사항목은 국제적으로 병원 밖 급성심장정지 조사문항 제시하고 있는 Utstein Style과 ROC(Resuscitation Outcome Consortium) Project를 원용하였으며, 국내 자료수집의 현실성을 고려하여 수정·보완하였다. 조사내용은 일반정보, 인구·사회학적정보, 발생관련정보, 병원치료정보, 진료결과정보, 2차 이송병원정보 총 6개 영역 49개 항목으로 구성되어 있다[표 2-62].

[표 2-62] 급성심장정지 조사항목

구분	조사항목
일반정보	병원지역 및 코드, 환자 자료 획득 여부 및 미획득 사유, 환자 식별번호
인구·사회학적정보	성별, 생년월일, 거주지 주소, 보험종류 등
발생관련정보	급성심장정지 목격 여부, 병원 도착 전 급성심장정지 발견·목격자 유형, 병원 도착 전 일반인 심폐소생술 시행 여부, 급성심장정지 발생 장소, 급성심장정지 원인 등
병원치료정보	병원 도착일시, 병원 도착 당시 자발순환 회복 여부, 응급실 심폐소생술 후 자발순환 회복 여부, 응급실 심폐소생술 종료이유, 주요 시술분류 등
진료결과정보	응급실 진료결과, 입원 후 결과, 입원기간, 사망일시, 생존퇴원 시 신경학적결과 등
2차 이송병원정보	응급실 진료결과, 입원 후 결과, 사망일시, 생존 퇴원 시 신경학적 결과 등

다. 제13차(2018년) 조사 완료율

2018년에 119 구급대에 의해 병원으로 이송된 급성심장정지 환자 사례는 30,539건(492개 병원)이었다. 이 중 이송된 병원명 미상, 병원의 조사거부, 휴·폐업 등으로 의무기록조사를 할 수 없었던 경우와 기록의 부실과 급성심장정지가 아닌 경우로 확인된 사례 등을 제외한 30,179건에 대한 자료를 수집하고 분석하였다.

라. 제13차(2018년) 주요결과

2018년 급성심장정지 발생건수는 30,539건으로, 인구 10만 명당 39.7명이 발생하였다. 급성심장정지 환자의 생존율은 8.6%, 뇌기능 회복률은 5.1%였으며, 병원도착 전 일반인에 의한 심폐소생술 시행률은 23.5%로 나타났다[표 2-63].

[표 2-63] 급성심장정지조사 현황(2018) (단위: 인구 10만 명당 비율)

구분	전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
표준화 발생률[01]	39.7	33.9	35.6	36.3	39.9	29.4	36.1	42.0	42.7	38.1	55.1	50.7	50.5	41.1	44.3	46.6	43.0	66.0
생존율[02]	8.6	12.1	9.0	8.2	9.7	11.6	9.8	9.8	10.9	8.9	6.5	7.1	7.0	6.4	7.1	5.0	7.2	6.2
뇌기능 회복률[03]	5.1	7.5	4.7	4.9	5.3	6.0	6.0	6.3	8.0	5.4	4.1	4.1	3.9	3.6	3.8	2.7	4.5	3.8
일반인 심폐소생술 시행률[04]	23.5	37.0	17.1	34.3	17.8	14.6	26.8	15.0	22.8	28.9	18.3	20.2	17.6	18.4	12.6	13.6	18.1	19.6

01 표준화 발생률: 연도 및 지역 간 인구 구성 차이에 따른 영향을 보정하기 위해 표준인구('05년 장래추계인구, 통계청)로 보정
02 생존율: 생존한 환자 비율
03 뇌기능 회복률: 혼자서 일상생활이 가능할 정도로 뇌기능이 회복된 환자 비율
04 일반인 심폐소생술 시행률: '근무 중인 구급대원 및 의료인'을 제외한 일반인이 심폐소생술을 시행한 경우의 비율

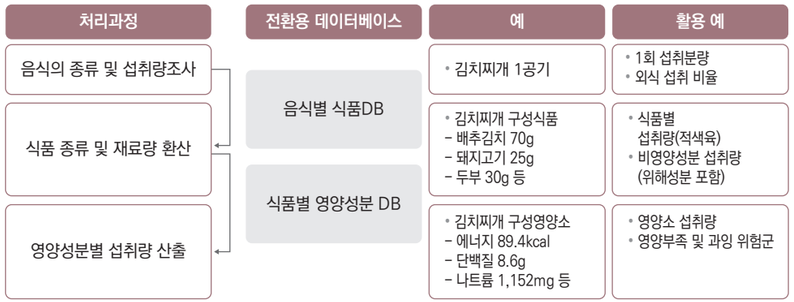
3. 향후 추진계획

급성심장정지 환자의 의무기록조사 지속 수행을 통해 발생률, 생존율 등 통계를 공표하고, 소방청 구급자료 품질관리에 활용할 수 있도록 지속적으로 주요지표를 환류할 예정이다. 또한, 우리나라 급성심장정지 환자 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하여 급성심장정지 발생을 예방할 수 있는 기초자료로 활용하고, 지역사회의 보건정책 수립 및 평가를 위하여 조사결과를 적극적으로 활용할 수 있도록 지원할 계획이다.

제8항 기초영양데이터베이스 구축

1. 개요

기초영양데이터베이스(DB)는 식생활 평가 및 영양조사 자료처리에 필요한 모든 DB를 의미하는 것으로, 음식별 식품재료량 DB(이하 음식 DB), 식품별 영양성분 DB, 식품의 부피/중량 환산 DB, 식이보충제 DB 등을 모두 포괄한다. 일반적으로 본인이 섭취한 영양소와 식품의 양을 응답하는 것이 어렵기 때문에, 영양조사에서는 음식의 종류와 양을 조사하여 이를 식품 또는 영양소 섭취량으로 환산하는 방법을 이용한다[그림 2-37]. 이러한 전환 과정에 필요한 것이 기초영양DB이며, 질병관리본부에서는 음식 DB, 부피/중량 환산 DB는 조사 · 실험을 통해 DB 구축에 필요한 기초자료를 수집하고 이를 정제하고 DB화하는 업무를 수행하고 있다. 국민건강영양조사 자료처리용 영양성분 DB는 국립농업과학원에서 발간하는 식품성분표를 기반으로 구축하고 있으나 지방산, 콜레스테롤, 식이섬유 등 만성질환과의 관련성 분석에 필요한 관심 영양성분 중 식품성분표에 미 포함된 일부 성분에 대해서는 국내외 국가기관에서 발간한 여러 식품성분표 자료를 차용하여 자체적으로도 구축한 바 있다.



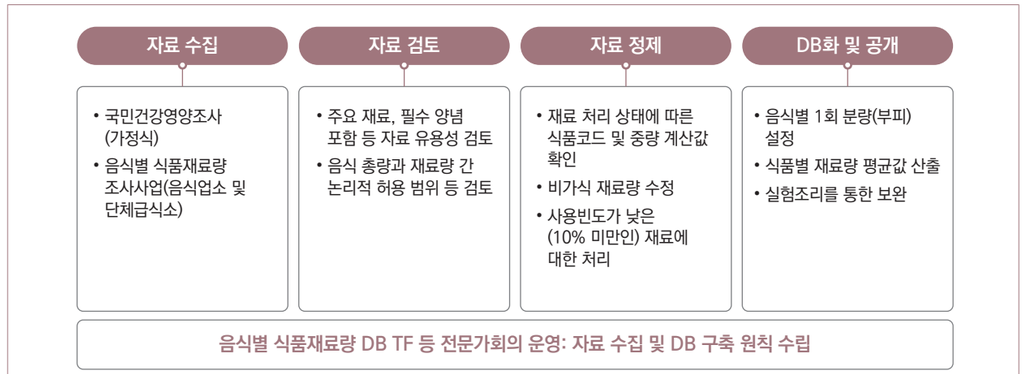
[그림 2-37] 식품섭취조사 자료처리 시 기초영양DB 활용

2. 추진실적

기초영양DB 구축 사업은 2001년부터 5년간 우리 국민의 상용 식품을 위주로 지방산, 비타민, 무기질, 아미노산, 섬유소 등 영양성분DB를 구축하는 것으로 시작되었으나 현재는 음식을 식품으로 전환하는데 필요한 DB, 부피로 조사된 분량을 중량으로 전환하는데 필요한 DB 등 영양조사를 실시하고 이를 식품 및 영양소 섭취량으로 산출하는데 필요한 전체 DB에 대한 조사 및 구축, 품질평가 등의 과정을 모두 실시하고 있다.

음식을 구성하는 식품 재료에 변화가 있었는지 확인하기 위해 2019년에는 음식업소에서 조리, 판매하는 다빈도 섭취 음식에 대한 조사를 5년 만에 실시하였으며, 2010년 이후 조사된 음식업소, 단체급식소의 음식별 식품재료량 자료들을 이용하여 DB를 구축하고 책자로 제작하여 배포하고 DB 구축 과정에 대해 주간 건강과 질병을 통해 발표하였다. 특히, 음식별 식품재료량 DB는 활용을 원하는 일반 국민들이 제한 없이 이용할 수 있도록 엑셀파일 형태로도 제공하였다[그림 2-38].

또한, 당에 대한 식품별 성분표를 구축하여 우리나라 당 섭취량 산출 기반을 마련하고, 이를 이용하여 최근 3년간의 당 섭취량을 산출하여 발표하였다. 식이보충제에 대해서도 국민건강영양조사 중 조사된 제품의 포장에서 얻을 수 있는 정보를 기반으로 성분 자료를 수집하였다.



[그림 2-38] 음식별 식품재료량 DB 구축 과정

3. 향후 추진계획

기초영양DB 구축을 위한 기본계획을 최초 수립한 2008년 당시와 비교했을 때 1인 가구가 증가하고 편이 가공식품 이용의 증가 등 우리 국민의 식생활은 계속적으로 변화하고 있기 때문에 이를 반영할 수 있는 음식 DB를 구축하기 위해서는 중장기적인 추가 구축 계획 하에 조사, DB 구축, 자료 공개 등의 과정을 유기적으로 운영해갈 필요가 있다. 이에, 2019년에는 기초영양DB 수요를 다시 파악하고 기존의 기본계획 수립에 담지 못한 사업과 방법상 변화가 필요한 사항 등을 점검하여 중장기계획 수립을 위한 기초 자료를 수집하였고 이를 기반으로 2020년 중장기 계획을 수립하고자 한다.

제1항 심뇌혈관질환 예방관리

1. 개요

우리나라의 질병 발생은 국가경제의 발전, 주거환경과 영양상태의 개선, 치료방법의 발전 등으로 인하여 감염성 질환에 의한 사망률은 뚜렷이 감소한 반면 비감염성 질환에 의한 사망률은 꾸준히 증가하고 있는 양상이다. 2018년 우리나라 심뇌혈관질환(Cardiovascular diseases) 사망자는 연간 54,944명으로 전체 사망의 약 18%가 이에 해당한다. 특히 심장질환 사망률은 최근 10년간 지속적으로 상승하였고, 뇌혈관질환의 사망률은 감소하는 추세임에도 여전히 OECD 평균을 상회하고 있다. 순환기계질환(고혈압, 심장질환, 뇌혈관질환 등)의 진료비는 8조 7천억 원으로 암 진료비인 7조 5천억 원보다 높고, 빠른 인구 고령화와 함께 만성질환으로 인한 사회경제적 질병부담은 앞으로 커질 것으로 예상된다[표 2-64].

[표 2-64] 주요 심뇌혈관질환[01]에 대한 사망률 추이 (단위: 인구 10만 명당 비율)

	2007	2009	2011	2013	2015	2016	2017	2018
심장질환	44.0	45.0	49.8	50.1	55.6	58.2	60.2	62.4
뇌혈관질환	60.0	52.0	50.7	5.03	48.0	45.8	44.4	44.7
고혈압성 질환	11.1	9.6	10.1	9.4	9.9	10.6	11.3	11.8
당뇨병	23.1	19.6	21.5	21.5	20.7	19.2	17.9	17.1

01 주요 심뇌혈관질환: 심장질환(허혈성 심장질환, 기타 심장질환), 뇌혈관질환, 고혈압, 당뇨병
※ 자료원: 2018년 사망원인통계(통계청, 2019)

심뇌혈관질환은 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 등 선행단계에 있는 질환의 규칙적인 치료 및 관리와 생활습관 개선을 통해 예방 가능함에도 불구하고 심뇌혈관질환 발생에 기여하는 생활습관 요인 관리는 저조하다[표 2-65].

[표 2-65] 심뇌혈관질환 위험요인 관리현황 (단위: %)

구분		2007~2009(4기)	2010~2012(5기)	2013~2015(6기)	2016~2018(7기)
고혈압	인지율	66.3	65.9	67.3	69.1
	치료율	60.3	60.7	63.6	65.3
	조절률	42.1	42.5	46.2	48.3
당뇨병	인지율	72.6	72.7	70.5	71.5
	치료율	57.5	63.9	63.3	66.2
	조절률	29.4	28.6	26.6	31.1
고콜레스테롤혈증	인지율	38.4	45.1	53.6	60.1
	치료율	26.4	34.9	41.2	50.3
	조절률	19.9	28.0	35.8	43.1

※ 자료원: 2018 국민건강통계(질병관리본부, 2019)
※ 만 30세 이상(2015년 추계인구로 연령표준화)

그동안 정부는 질병부담이 크고 주요한 사망원인 중 하나인 심뇌혈관질환의 예방과 관리를 위해 2006년 6월부터 국가차원의 「심뇌혈관질환 종합 대책」을 수립·시행하고 있다. 질환에 대한 국민 인식개선 및 건강생활 실천율 향상, 고위험군 대상 질병위험요인 예방관리, 뇌졸중 심근경색 등 질병관리, 만성질환관리 인프라 구축을 통해 연속적이며 통합적인 심뇌혈관질환 예방관리 체계를 구축하여 사업을 추진하고 있다.

2. 추진실적

가. 심뇌혈관질환 교육과 홍보를 통한 건강행태개선

질병관리본부는 국민들에 심근경색, 뇌졸중과 같은 중증 심뇌혈관질환 예방과 관리 방법을 알리고 적극적으로 실천할 수 있는 계기 마련을 위해 2009년에 심뇌혈관질환 예방관리 브랜드화의 일환으로 건강한 혈관을 상징적, 시각적으로 표현한 레드서클(Red Circle) 심벌을 개발하고 캠페인 전략을 수립하였으며, 2014년부터 9월 첫 주를 심뇌혈관질환 예방관리 주간으로 지정하고 전국 지자체가 참여한 전국 단위 합동캠페인을 지속적으로 수행하였다. 2019년 레드서클 캠페인은 9월 첫 주에 전국 지자체(시·도 및 시·군·구 보건소) 및 다양한 민간기관 등의 참여로 진행되었으며, 본인의 혈압, 혈당, 콜레스테롤의 수치를 측정하여 측정 결과를 통해 스스로 생활습관을 개선하고, 심뇌혈관질환을 예방하고자 '자기혈관 숫자 알기' 메시지를 활용하여 특히 건강관리에 취약한 30~40대 직장인을 대상으로 전국적으로 레드서클존을 지정하여 본인의 혈압, 혈당, 콜레스테롤의 수치를 측정하여 측정 결과를 통해 스스로 생활습관을 개선하도록 홍보하였으며, 지상군 페스티벌 등 국방부 주요행사에서 홍보부스 운영 및 소셜미디어 및 라디오 방송 등을 활용한 매체 홍보 실시 등 집중적인 캠페인을 진행하였다.

나. 지역사회 기반 고혈압·당뇨병 환자관리 및 지원

고혈압·당뇨병 등 선행질환의 지속치료율 향상을 위하여 지역사회 중심의 민관협력 모형의 고혈압·당뇨병 등록관리 사업을 추진하고 있다. 2007년 9월부터 2010년 8월까지 대구광역시에서 고혈압당뇨병 등록관리 시범사업을 추진하였으며, 사업 추진 결과 연중 290일 이상 지속 투약하는 환자의 비율이 약 35%가 증가되는 실적을 거두었다. 이 성과를 토대로 기초자치단체에서 추진할 수 있는 모형을 개발하여 경기도 광명시('09.7.~)에서 시작되었고, 남양주시('10.10.~), 하남시, 안산시('10.11.)가 추가 참여하였으며, 2012년에는 사업 참여 지역을 확대하여 15개 시·군·구가 등록관리 사업에 참여하게 되어 현재까지 총 19개 기초자치단체*(25개 보건소)에서 사업이 운영되고 있다[표 2-66].

[표 2-66] 고혈압·당뇨병 등록관리 사업 참여 지역

※ 사업 참여 지역: 서울(성동구), 광주(광산구), 울산(중구), 세종, 경기(광명시, 남양주시, 안산시, 부천시, 하남시), 강원(동해시, 홍천군), 전북(진안군), 전남(목포시, 여수시, 장성군), 경북(경주시, 포항시), 경남(사천시), 제주(제주시)

2019년 사업 추진결과 19개 지역(25개 보건소)에서 일차의료기관 1,475개, 약국 2,145개가 참여하였고, 고혈압당뇨병 환자 약 49만 명이 등록되어 고혈압당뇨병 등록교육센터에서 제공하는 치료일정 및 누락치료 알림서비스와 동기부여 상담, 질환 및 영양 교육을 제공받았다.

다. 심뇌혈관질환 예방관리를 위한 정책지원

심뇌혈관질환 등 만성질환 관련 주요 이슈를 공유하고, 효율적 예방관리를 위한 정책방향을 논의하기 위하여 관련학계, 의료계, 정부관계자, 지자체 담당자 등이 참여하여 효과적인 관리전략을 마련하고 시행하는 동시에 국민적 관심 유도와 적극적인 정책 옹호 활동을 위해 '만성질환관리포럼(Korea NCD Forum)'을 2013년부터 매년 개최하고 있다. 올해 제 13차 포럼은 '근거기반의 심뇌혈관질환관리와 혁신방안' 주제로 논의하는 자리를 가졌다. 그 내용으로는 급성심근경색과 뇌졸중 코호트 연구 결과와 활용방안을 공유하고, 고위험군 관리를 위한 선별도구 개발 및 선행질환인 고혈압 · 당뇨병 환자 예방관리 혁신방안에 대하여 논의하였다.

또한 질병관리본부는 우리나라 만성질환의 현황과 이슈를 분석하고 이를 보건의료 정책 및 사업의 효과적인 수립과 수행을 위한 참고자료로 활용하기 위해 2015년부터 만성질환 Factbook「만성질환 현황과 이슈」를 지속적으로 현황을 갱신하고 이슈를 추가하여 발간하고 있다.

3. 향후 추진계획

정부는「심뇌혈관질환의 예방 및 관리에 관한 법률」(약칭: 심뇌혈관질환법)에 따라 심뇌혈관질환을 예방하고 심뇌혈관질환자에게 적절한 의료서비스가 제공될 수 있도록 심뇌혈관질환관리 종합계획과 실행계획을 수립하여 심뇌혈관질환에 대한 정보를 지속적이고 체계적으로 구축하고, 심뇌혈관질환 관리에 필요한 내용을 효율적으로 국민에게 제공할 수 있도록 '심뇌혈관질환예방관리사업'을 지속 및 확대 실시하고 있다.

심뇌혈관질환 등 주요 만성질환에 대한 인식개선 및 인지율 향상을 통해 질환 예방 및 적정관리 유도할 수 있도록 심뇌혈관질환 예방과 관리에 관한 올바른 정보를 제공과 심뇌혈관질환 홍보 및 교육 사업을 지속적으로 수행하고, 심뇌혈관질환 고위험군 관리를 위해 효과가 입증된 '고혈압·당뇨병 등록관리사업'을 전국 지자체에서 수행할 수 있도록 지원확대 실시할 계획이다. 또한 심뇌혈관질환 등 주요 만성질환에 대한 중 이슈 및 정책적 현황에 대한 만성질환 현황과 이슈(만성질환 Factbook)를 주기적으로 발간할 계획이다.

제2항 검진기준 및 질 관리

1. 개요

1980년 공교 의료보험관리공단 피보험자 건강진단으로 시작된 국가건강검진사업은 지난 30년간 다양한 검진 프로그램 도입 등을 통해 사전예방적 건강관리체계를 구현하였으며, 2009년「건강검진기본법」이 시행되면서 질병관리본부 내 '검진기준 및 질 관리반'을 두고 근거 기반의 국가건강검진 기준 관리를 실시하고 있다.

'검진기준 및 질 관리반'은 총 5개 분과(기획총괄분과, 검진항목평가분과, 검진분야 및 검진항목별 전문기술분과, 검진기관평가분과, 검진효과평가분과)를 두고 있으며, 관련 학·협회 및 유관기관 등에서 추천한 전문가로 구성되어 있다.

질병관리본부는 '검진기준 및 질 관리반' 전문분과 논의를 거쳐 2011년 국내 상황에 맞는 국가건강검진원칙을 제정하고[표 2-67] 국가건강검진 항목의 근거 검토 및 평가를 실시하고 있으며, 관련 연구 추진 등을 통해 타당성 있고 효과적인 국가건강검진사업이 추진될 수 있도록 지원하고 있다.

[표 2-67] 국가건강검진원칙

1. 중요한 건강문제 일 것
2. 조기에 발견하여 치료가 가능한 질병일 것
   2-1. 질병을 조기에 진단할 수 있는 정확한 선별검사방법 및 검사 주기가 존재 할 것
   2-2. 조기발견에 따른 근거 있는 치료 및 관리방법이 있고 이용 가능 할 것
3. 검진방법이 수용성이 있을 것
   3-1. 국민이 쉽게 받아들일 수 있는 방법일 것
   3-2. 인프라가 구축되어 있을 것(검진기관 수, 시설, 장비, 인력 등)
4. 검진으로 인한 이득이 손해보다 클 것
5. 비용대비 효과가 있을 것

〈2011년 국가건강검진위원회('11. 3. 29)〉

2. 추진실적

- 검진 기준 관리

2009년 이후부터 기존 검진 항목뿐만 아니라 신규 제안된 검진항목에 대한 근거 평가를 실시하고 있는데, 신규로 제안된 검진항목으로는 A형간염 항체검사, 만 13세 여자 청소년 검진, 구강파노라마검사, 시각 검진, C형간염, 만성폐쇄성폐질환 등 다양한 검진 항목 도입에 대한 요구가 있었다.

2019년에는 기존 실시 중인 검진항목 중 폐결핵 및 신장질환과, 신규로 제안되고 있는 구강파노라마검사 도입에 대해 국가건강검진원칙별(중요한 건강문제, 조기발견에 따른 효과, 수용성, 비용 효과 등) 근거의 타당성에 대한 평가를 실시하였다. 그리고 만성폐쇄성폐질환 및 안저검사에 대해서는 국가건강검진원칙에 따른 근거자료 마련을 위해 국가건강검진 내 검진 항목 도입에 대한 타당성 분석 연구를 추진하였다.

아울러 현재 「건강검진 실시기준」내 폐결핵, 비만 등 판정기준과 검체 수탁 시 보관 시간 등에 대한 기준을 정립하고, 생애주기별 국가건강검진 개편 방향 설정 시 기준을 제시하였다.

3. 향후 추진계획

'검진기준 및 질 관리반' 전문분과를 상시 운영하여 국가건강검진 기준 및 질 관리 기준을 정립하는 등 타당성 있고 비용효과적인 국가건강검진사업이 실행되도록 할 예정이다.

또한, 최신 근거에 기반한 건강정보를 제공하고 국가건강검진 프로그램의 수용성 및 효과성, 수요자 만족도를 제고하기 위해 현재 영유아건강검진 및 구강 검진에서 사용 중인 검진 서식(문진표, 결과통보서) 및 의사 상담 매뉴얼, 수검자 교육자료를 개정할 계획이다.

제3항 근거기반 가이드라인 개발 및 보급

1. 개요

질병관리본부는 만성질환 예방관리를 위한 공중보건정책의 일환으로 지역사회에서 일차의료 서비스를 제공하는 두 주체, 즉 일차의료기관과 보건소에서 근거기반(evidence-based)의 서비스가 제공될 수 있도록 지식과 정보를 제공하는 사업을 추진하고 있다.

첫 번째는 '일차의료용 임상진료지침(Clinical Practice Guideline) 개발 및 제공' 사업으로서 2013년부터 대한의학회와 업무협약을 맺고 다학제 기반으로 임상진료지침을 개발하고 있다. 본 임상진료지침의 주요한 특징은 근거기반 즉, 가능한 체계적이고 재현 가능하며 오류가 없는 연구결과를 바탕으로 개발된다는 점이다. 영국, 미국, 캐나다 등의 국가에서도 국가적 수준에서 이와 같은 서비스를 제공하고 있으며, 이는 빠르게 변화하는 다양한 임상정보들을 일차의료인 개인이 스스로 종합하여 임상현장에 적용하는 것에 기술적 한계가 있기 때문이다.

두 번째 근거기반 지식과 정보 제공 사업은 공중보건권고(Public Health Guideline)를 제공하여 효과적인 지역사회 보건사업이 수행되도록 지원하는 것이며, 사업의 주요 대상은 보건소이다. 이는 인력, 기술적으로 한정된 자원을 가진 보건소 등의 지역사회 보건의료 담당자들이 효과가 검증된 사업을 선택하고 집중할 수 있도록 지원하는데 사업의 목적이 있다. 사업 추진을 위해 보건, 임상, 방법론 전문가로 구성된 '질병예방서비스위원회(Korea Preventive Services Task Force)'를 2015년 7월에 발족하였으며, 이 위원회를 통해 권고개발 과정에 필요한 전문가 의견을 얻고 합의를 도출하고 있다. 권고개발을 위해 일차적으로 양질의 기존 문헌에 대한 체계적 문헌고찰을 통해 사업의 효과성 관련 근거평가를 수행하고, 추가적으로 사업 관련 건강 형평성 문제, 소요되는 비용 및 필요한 자원, 우리 지역사회에서의 실행가능성 등을 고려하여 최종 권고를 개발하고 있다.

2. 추진실적

가. 일차의료용 임상진료지침 개발 및 제공 사업

본 사업에서는 일차의료기관에서 주요하게 다루는 총 10개의 만성질환 영역(고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증, 심혈관질환, 호흡기질환, 정신장애, 신경질환, 관절염 및 근골격계 질환, 간질환, 신장질환)에 대한 임상진료지침 개발을 목표로 한다.

개발물의 가공형태는 질환별 9종으로 일차의료용 임상진료지침(완본) 이외에도 5종의 관련 정보(권고 요약본, 권고활용 매뉴얼, 의사용 체크리스트, 권고 요약 리플릿, Quick Reference Guide) 정보를 제공하여

의사의 지침 활용도를 제고하고 있으며, 진료 현장에서 수요도가 높은 환자 및 일반인용 예방관리지침 3종(환자용 관리지침 소책자 및 관리 리플릿, 노년 환자용 관리 리플릿, 일반인용 예방관리 정보 소책자)도 개발하여 제공하고 있다.

2013년부터 3년에 걸쳐 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증, 만성폐쇄성폐질환 임상진료지침 개발을 완료하였고, 의사용 임상진료지침, 환자용 관리지침, 일반인용 예방관리지침의 순서로 개발되었다[표 2-68].

[표 2-68] 일차의료용 임상진료지침 개발 현황

개발물 \ 질환별 개발 완료 연도	고혈압	당뇨병	이상지질혈증	만성폐쇄성폐질환
임상진료지침 요약본	2014	2014	2015	2018
임상진료지침 완본	2015	2015	2016	2019
권고 요약 리플릿	2014	2014	2015	2019
의사용 체크리스트	2014	2014	2015	2019
권고활용 매뉴얼	2015	2015	2016	2019
Quick Reference Guide	2018	2018	2018	2019
환자용 관리지침 및 리플릿	2015	2015	2016	-
노년 환자용 관리 리플릿	2015	2015	2016	-
일반인용 예방과 관리 정보	2016	2016	2017	-
1차 부분 개정	2015	2015	2016	-
2차 부분 개정	2016	2016	2017	-
3차 부분 개정	2017	2017	2018	-
4차 부분 개정	2018	2018	2019	-
전체 개정	2019	-	-	-

※ 개발물 출판 연도 기준

나. 공중보건권고 개발 및 제공 사업

공중보건권고의 대상 영역은 총 14개의 건강 위험요인 및 주요 만성질환으로 금연, 절주, 신체활동, 영양, 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증, 비만, 심근경색, 뇌졸중, 손상예방, 만성콩팥병, 천식, 만성폐쇄성폐질환이 포함된다. 2015년부터 현재까지 당뇨병, 금연, 절주, 신체활동 영역의 총 11종의 지역사회 보건 프로그램의 효과성에 대한 근거평가가 완료되었으며, 이 중 당뇨병 영역의 7개 프로그램은 권고로 개발·보급되었다. 금년에는 모바일 어플리케이션을 적용한 당뇨병 관리 프로그램을 공중보건사업에 적극 활용토록 권고하였고, 프로그램이 지역사회에 실제 적용되도록 보건소 사업담당자를 대상으로 교육·홍보활동을 실시하였다[표 2-69].

[표 2-69] 공중보건권고 개발 현황

지역사회 보건프로그램	권고 등급	연도
당뇨병 전단계 성인을 위한 제2형 당뇨병 예방 생활습관 관리 프로그램	A (강한 권고)	2017
제2형 당뇨병 성인 환자의 자가 관리를 위한 체계적 교육 프로그램	A (강한 권고)	2017
제2형 당뇨병 자가 관리를 위한 동료지지 프로그램	B (약한 권고)	2018
만성질환 관리모형을 적용한 당뇨병 관리 프로그램	A (강한 권고)	2018
당뇨병 인지율 제고를 위한 캠페인	I (권고 보류)	2018
모바일 어플리케이션을 적용한 당뇨병 관리 프로그램	A (강한 권고)	2019
당뇨병 관리를 위한 자가혈당 측정 프로그램	B (약한 권고)	2019

3. 향후 추진계획

가. 일차의료용 임상진료지침 개발 및 제공 사업

개발 완료된 일차의료용 가이드라인은 지속적으로 부분 업데이트를 수행할 계획이며, 2020년도에는 만성폐쇄성폐질환 환자 및 일반인용 지침과 천식, 만성콩팥병, 심방세동, 우울증 임상진료지침 권고요약본을 개발할 예정이다. 또한, 임상진료지침의 활용도를 높이기 위해 학술대회 등 현장배포뿐만 아니라 온라인 사이트(임상진료지침 정보센터, http://www.guideline.or.kr 및 디지털 가이드라인, http://www.digitalcpg.kr)를 적극적으로 활용할 계획이다.

나. 지역사회 보건사업 대상 공중보건권고 개발 및 제공 사업

2020년부터 2022년까지 지역사회 흡연예방·금연 프로그램 관련 권고를 개발할 예정이며, 국가금연지원센터 등의 관계 기관과 적극적인 협력체계를 구축하여 근거기반의 지역사회 보건사업 수행을 지원할 계획이다.

제4항 아토피·천식 예방관리

1. 개요

알레르기 질환이란 무해한 외부항원에 대해 면역계가 과민하게 반응함으로써 발생하는 질병으로 아토피피부염, 천식, 알레르기비염이 대표적이며, 최근 사회경제적 성장과 더불어 식품알레르기 및 아나필락시스 등 알레르기 질환이 증가하고 있다.

천식 등 알레르기 질환은 조기진단과 꾸준한 관리를 통하여 효과적으로 관리할 수 있으나, 많은 알레르기 질환 환자들이 올바른 치료와 관리의 미흡으로 잦은 악화와 재발을 경험하고 있다.

이에 2007년 5월 정부차원의 「천식·아토피 질환 예방관리 종합대책」을 수립, 발표하고 올바른 예방관리 수칙의 개발과 보급, 과학적 근거 중심의 치료방법 확산, 국민인식개선 및 환자의 적극적인 자가 관리 지원 등을 목표로 2008년부터 본격적인 사업을 시행하였다.

질병관리본부에서는 「천식·아토피 질환 예방관리 종합대책」의 중점과제를 수행하고자 관련 전문 학·협회와 협력하여 알레르기 질환 예방관리수칙을 제정하고, TV 등 다양한 대중매체를 활용한 홍보를 진행하였다. 또한 지역사회 네트워크 구축을 위해 시·도에 광역 아토피·천식 교육정보센터 설치 및 운영하고, 보건소 아토피·천식 예방관리사업과 아토피·천식 안심학교 사업을 수행하고 있다.

알레르기 질환의 적정 치료 및 관리를 위해 표준진료지침을 개발하여 보급하고, 보건소를 통해 취약계층 환자를 대상으로 질환 의심자 진단 및 환자 치료비 등을 지원하고 있다.

2. 추진실적

가. 교육·홍보

질병관리본부에서는 일상생활에서 쉽게 실천할 수 있는 알레르기 질환 예방관리수칙을 제정하여 보급하고 있으며, 그 일환으로 예방관리수칙을 활용한 다양한 교육자료(초등학교 저학년용 아토피피부염 동영상 1종, 초등학교 고학년용 알레르기 신문지 1종, 아토피피부염 및 아나필락시스 교육연극대본 등)를 제작하였다. 제작된 교육자료는 교육부, 보건소 및 아토피·천식 안심학교(유치원 및 어린이집 포함)로 배포하였다[그림 2-39].

[그림 2-39] 아토피·천식 교육자료(2019)(아토피피부염 동영상 1종, 알레르기 신문지 1종, 교육연극대본)(2019)

또한 알레르기 질환이 중요한 건강문제임을 알리고 대중들에게 과학적인 정보를 전달하고자, 1998년 세계천식기구(GINA, Global Initiative for Asthma)와 세계보건기구(WHO)가 공동으로 제정한 '세계 천식의 날'을 기념하여 알레르기 질환별 잘못된 정보 및 자주하는 질문에 대한 전문가 강의와 알레르기 질환 응급상황 대처 방법을 주제로 하여 보건소 사업 담당자, 보건교사 등이 참여하는 아토피·천식 예방관리 심포지엄을 개최하였다. 이를 통해 알레르기 질환의 예방관리 중요성에 대한 대국민 인식고취와 생활실천을 유도하고자 하였다.

나. 지역사회 예방관리

질병관리본부에서는 6개의 광역 아토피·천식 교육정보센터(서울, 부산, 광주, 경기, 강원, 경북) 운영으로 지역의 알레르기 질환의 올바른 정보제공을 위한 교육 및 상담을 실시하였으며, 신규 센터 1개소 설치를 위해 지역 선정평가를 실시하였고 그 결과 대전광역시가 선정되었다. 교육정보센터 운영을 통해 지역의 보건소와 안심학교를 대상으로 교육을 진행하고, 지역주민대상 교육 및 홍보를 수행하였다.

2019년 166개의 지역사회 통합건강증진사업 내 아토피·천식 예방관리사업 수행 보건소를 운영하여, 3,240개의 아토피·천식 안심학교(유치원 및 어린이집 포함)를 지원하였다. 안심학교 사업을 통해 알레르기 질환 환자발견 및 관리, 학생·학부모·교사대상의 교육, 천식응급키트비치를 통한 응급대응체계 구축 등 학교 중심의 사업을 운영하였다.

3. 향후 추진계획

대국민 인식고취 및 행동변화를 이끌 수 있는 건강캠페인을 지속 실시하고, 지역사회 현황을 점검하고 문제점을 개선하여 사업의 질을 향상시키고 체계적인 알레르기 질환 예방관리서비스를 제공하고자 한다.

유관기관과의 지속적인 협력, 광역 아토피·천식 교육정보센터 설치 지역 확대 추진을 통해 지역사회 아토피·천식 예방관리사업 참여를 유도하고 알레르기 질환 관리 역량을 강화시켜 나갈 계획이다.

제5항 국가 진단의학검사 표준화 체계 구축

1. 개요

진단검사의학은 인체에서 유래되는 각종 검체에 대하여 적절한 검사를 함으로써 질병의 선별 및 조기발견, 진단 및 경과 관찰, 치료 및 예후 판정에 기여하고 질병의 기전 및 병인론을 연구하는 학문이며, 검사를 처방하는 의사들의 자문에 응하여 유효한 임상적 성과를 얻게 하는 전문 진료 과목이다. 진단의학검사결과는 만성질환(당뇨병, 이상지질혈증 등)의 유병 및 관리지표 산출에 활용되는 중요한 기초자료로 사용되어지며 신뢰성 있는 보건정책 수립을 위해 보다 정확하고 표준화된 검사결과가 필요하다. 하지만 현재 진단의학검사 표준화를 통하여 검진결과 및 국가 통계지표에 대한 신뢰도를 제고할 필요성이 있다.

진단의학검사 표준화를 위하여 주요 선진국들은 진단의학검사 항목의 국가표준실험실을 운영하고 있다. 미국은 1958년부터 질병예방통제센터(CDC, Centers for Disease Control and Prevention) 주도 하에 지질표준검사실 운영하고 있으며 일본 및 중국은 정부 지원의 표준검사실을 운영 중에 있다.

우리나라도 진단의학검사 질 향상을 위한 표준화체계 구축을 위하여 2011년부터 질병관리본부에 국가 진단의학표준검사실을 설치·운영하고 있다.

2. 추진실적

가. 국가 진단의학표준검사실 운영

국가 진단의학표준검사실은 만성질환 진단의 중요한 항목인 당화혈색소, 크레아티닌, 지질(총콜레스테롤, 고밀도 및 저밀도 콜레스테롤, 중성지방) 등 총 6가지 항목에 대하여 국제표준검사실로 인증받기 위한 국제인증을 준비하고 있다[표 2-70]. 당화혈색소(2012년)는 국제임상화학회(IFCC, International Federation of Clinical Chemistry) HbA1c Network Laboratory로 총콜레스테롤(2013년), 중성지방(2017년)은 미국 CDC 주도하에 있는 지질 표준검사실간의 협의체(CRMLN, Cholesterol Reference Method Laboratory Network)의 회원으로 등재되었으며 크레아티닌, 중성지방과 고밀도 및 저밀도 콜레스테롤 또한 임상검사실 측정 소급성 체계 구축을 위한 위원회(JCTLM, The Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine)와 CRMLN의 정도관리 프로그램에 가입하여 표준검사법으로 정도관리를 받고 있다.

[표 2-70] 국가진단의학표준검사실 국제인증 취득 현황

구분	항목	국제인증기구	인증현황	비고
인증 획득 (유지)	당화혈색소	IFCC	2012년 획득	자격 유지 중 *자격유지평가참여(연 2회)
	총콜레스테롤	CRMLN	2013년 획득	
	중성지방		2017년 획득	
	LDL 콜레스테롤		2018년 획득	
인증 추진	크레아티닌	JCTLM	인증 평가 참여 중	ISO 17025&15195 인정 후 추진 예정
	중성지방			
	HDL&LDL 콜레스테롤	CRMLN		가입 추진 중
		JCTLM		ISO 17025&15195 인정 후 추진 예정

[표 2-71] 국가진단의학표준검사실 참여 국제기구

* IFCC(International Federation of Clinical Chemistry) HbA1c Network Laboratory
  - 국제임상화학회(IFCC)의 HbA1c 표준검사실 간 검사결과 비교 및 제품 인증업무 수행
  - 전 세계 18개 표준검사실 존재, 아시아에는 중국 1곳, 일본 3곳 참여
* CRMLN(Cholesterol Reference Method Laboratory Network):국제 지질표준검사실 간 네트워크
  - 미국 CDC에서 주관하는 지질 표준검사실 간 네트워크로 일반검사실 및 제품에 대한 인증 수행
  - 전 세계 8개 표준검사실 존재, 아시아에는 중국 1곳, 일본 1곳 참여
* JCTLM(The Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine)
  - 임상검사실의 측정 소급성 체계 구축을 위한 위원회

나. 2차 표준물질 생산 및 보급

국가 진단의학표준검사실에서는 민간경상보조사업을 통하여 진단의학검사 표준화 체계 구축을 위한 2차 표준물질을 제조하여 민간검사기관 질 관리 모니터링 및 진단의학검사 체외진단제품 평가 등의 평가 물질로 이용하고 있다. CLSI C37-A 기준으로 물질을 제조하여 국제 표준화 기구에 등재된 국제 표준검사실에서 측정·검증된 참값을 부여 받는다. 이 표준물질은 안정성 및 균질성이 높은 교체 가능성이 보장된 냉동 혈청(Commutable frozen serum; 2차 표준물질)으로 검사기관의 검사의 신뢰성을 향상하고 정도관리 지표로 사용함으로써 진단의학검사 결과의 정확도 개선에 도움이 될 것으로 기대된다.

다. 민간검사기관 대상 질 관리 모니터링 사업

국가 진단의학표준검사실에서는 당화혈색소, 크레아티닌, 지질(총콜레스테롤, 고밀도 및 저밀도 지단백콜레스테롤, 중성지방) 검사기관에 대한 정확도기반 숙련도 평가를 실시하여 이를 기반으로 당화혈색소, 크레아티닌, 지질 검사의 질 향상 및 표준화를 구축하기 위한 표준화 관리 사업을 2012년부터 시행하고 있다. 병·의원 검사실, 상급 종합병원 검사실, 전문검사센터 및 대학병원 등 현재 70여 개 민간 검사기관을 대상으로 연 2회에 걸쳐 진행하고 있으며 결과 분석 후 참여기관에 결과를 발송하여 검사실 정도관리에 참고하도록 하고 있다.

라. 진단의학검사시스템 품질 평가 사업

2019년에는 당화혈색소(14개 기관, 52개 시스템), 크레아티닌(17개 기관. 167개 시스템), 지질(6개 기관, 8개 시스템) 항목의 진단의학검사시스템을 대상으로 품질보증을 위한 평가 시범사업을 시행하였다. 이는 검사기관에서 이루어지는 검사시스템(장비, 시약, 칼리브레이터 등)을 평가하여 높은 수준의 검사시스템이 검사기관에서 사용되어 질 수 있도록 정확도 및 정밀도를 평가하여 품질을 보증해주는 사업이다. 2012년 6월 보건복지부 고시(2012-71호)를 통하여 당화혈색소 현장검사용 제품의 경우 국내·외 표준검사실(NGSP 또는 국가 진단의학표준검사실)에서 매년 인증 받은 경우에 보험수가를 인정하도록 제도화 하였다. 또한, 국제임상화학회(IFCC, International Federation of Clinical Chemistry) HbA1c Network에서 HbA1c(당화혈색소) 표준화의 일환으로 수행 중인 체외진단제품 품질보증 사업을 실시하여 양질의 체외진단제품을 검사기관에 사용을 할 수 있도록 하고 있다.

3. 향후 추진계획

국가 진단의학 표준검사실은 국가보건사업의 주요 검사를 우선으로 표준검사법 구축 및 국제 인증 획득 항목을 확대해나갈 계획이며, 대형병원 검사실 위주의 민간검사기관 질 관리 모니터링 사업 또한 소규모 검사실, 보건소 등으로 확대하여 실시할 계획이다. 또한 지속적으로 진단의학검사시스템 품질보증사업을 실시하여 높은 수준의 검사시스템을 검사기관에서 사용할 수 있도록 하겠으며 검사 질 향상을 통하여 진단의학검사 표준화 체계를 구축할 계획이다.

제6항 국가건강정보포털 운영

1. 개요

국민의 올바른 건강관리 실천을 지원하기 위하여 국가건강정보포털(http://health.cdc.go.kr)을 통해 건강정보를 제공하고 있다. 국가건강정보포털의 핵심가치는 '검증된 정보, 알기 쉬운 정보, 통합적 정보'로 국민의 수요에 기반한 검증된 양질의 건강정보를 통합적·체계적으로 제공하는 공공포털로서 의의를 갖는다.

국가건강정보포털은 2007년 보건복지부와 대한의학회가 협력하여 국민 대상의 건강정보 콘텐츠 개발을 기초로 2011년 국가건강정보포털 홈페이지를 개설하면서 본격적으로 운영되어왔다. 2017년 1월 운영의 효율성 및 적합성을 강화하기 위하여 질병관리본부로 이관되었다. 그동안 개발된 콘텐츠는 총 1,300여 종으로 4,000종의 삽화, 400여 개의 애니메이션, 멀티미디어 용어사전 400여 개를 포함하고 있다. 이관 후 희귀질환정보 600여 종은 질병관리본부 희귀질환 헬프라인(http://helpline.nih.go.kr)과 암정보 100여 종은 국가암정보센터(https://cancer.go.kr)와 연계하여 운영하고 있다.

2. 추진실적

가. 국가 차원의 검증된 건강정보 제공을 위한 방향 설정

대국민을 대상으로 제공하는 건강정보가 일관성을 갖고 개발 및 질 관리 될 수 있도록 국가건강정보포털의 콘텐츠 제공 방향 및 표준화된 체계를 구축하였다.

심뇌혈관질환, 주요 감염병, 기타 만성질환을 중점으로 콘텐츠를 개발하고, 건강정보 콘텐츠 기획부터 개발·관리를 체계화하기 위한 정보생산체계를 정립하고, 내·외부 전문기관과 연계 생산 체계를 도입하여 효율성을 도모하였다.

콘텐츠 개발 및 질 관리 운영을 위해 「국가건강정보포털 콘텐츠 집필 및 질 평가 도구」 표준 지침을 개발하였다. 표준 지침은 신뢰성, 일관성, 최신성, 이해용이성을 갖춘 건강정보를 생산할 수 있도록 집필 목적, 작성 원칙을 포함하고 있으며, 콘텐츠마다 다른 서식을 통일하기 위해 각 콘텐츠 영역에 대한 대분류(질병 및 장애, 건강문제, 진단, 치료, 자가 관리, 생활습관, 지원체계)를 제시하였다. 또한 모든 콘텐츠의 최신성 반영을 위해 3년 주기의 콘텐츠 관리 주기를 마련하였으며, 질 평가로 콘텐츠 부족한 부분이 충족할 수 있도록 질 평가 도구를 개발하였다[표 2-72]. 질 평가 도구로 국가건강정보포털에 탑재되어 있는 전체 콘텐츠의 질 평가를 완료하였으며, 이를 통해 현행화가 필요한 콘텐츠를 전체 재집필, 부분 재집필, 일부 수정집필, 수정없음으로 분류하여 향후 보다 정확하고 최신의 정보가 제공될 수 있도록 체계를 구축하였다.

[표 2-72] 국가건강정보포털 질 평가 도구

항목	평가		
1. 의학적으로 타당하며 과학적인 근거에 기반하였다.	F	P	
2. 최신의 정보를 반영했다.	F	P	
3. 정보의 출처 및 생성 시기를 제시했으며 해당 내용이 정확하다.	F	P	
4. 독자의 의사 결정이나 행동 변화에 도움이 되며 유용하게 활용할 수 있다.	F	P	
5. 쉬운 용어로 간결하게 서술하였으며 전반적으로 이해하기 쉽다.	F	P	
6. 주제와 맞는 적절한 내용으로 구성했으며 그림, 표, 그래프 등이 이해하기 쉽다.	F	P	
7. 이해에 필요한 항목 (이득, 위해, 효과의 불확실성 등)을 충분히 포함하였다.	F	P	NA[01]
8. 관련된 국가 서비스, 또는 외부 콘텐츠에 대한 소개를 포함하고 있다. 해당 자료가 웹사이트인 경우 하이퍼링크가 잘 연결되어 있다.	F	P	NA
9. 상업적인 광고가 포함되어 있지 않다.	F	P	
10. 특정 개인이나 집단 및 성에 대한 편향 또는 편견이 없다.	F	P	

F: fail, P: pass, 01 NA, not applicable

나. 소비자 수요에 맞춘 만성질환 건강정보 개발 및 탑재

2017년 실시한 시민 패널(506명)의 콘텐츠 개발 요구도 조사에서 높은 요구도를 보인 만성질환 예방·생활습관 개선 영역 총 10종 콘텐츠를 개발하였다. 특히, 소비자의 건강정보 이해능력을 고려한 건강정보를 생산하기 위해 편집 및 감수 과정을 강화하여 이해 용이성을 높였으며, 질병에 대한 어려운 설명이나 학문적인 정보 외에 국민들의 실제 행동 변화를 일으키는데 도움이 될 수 있도록 적절한 이미지, 동영상 및 지원 자료를 추가하였다.

다. 건강정보 콘텐츠 제공 및 확산

질병관리본부는 부정확하거나 상이한 정보로 국민이 올바른 건강정보 선택에 혼란이 초래되지 않도록 포털의 이용도를 높이고자 노력하고 있다. 이를 위해 2차적으로 건강정보를 제공할 수 있는 정보제공자를 확보하도록 '건강정보 신청'을 받고 있으며, 심의를 통해 네이버, 다음 등 포털사이트, 공공기관(복지로, 보건소 등), 개인에게 건강정보를 제공하고 있다. 국가건강정보포털을 통한 직접 제공과 2차 정보제공자(네이버, 다음) 연계를 통한 콘텐츠 이용은 지속적으로 증가하고 있으며 2019년 페이지뷰 수 기준의 이용자 실적은 약 4,360만 건으로 전년 대비 125% 증가하였다.

기 제공된 콘텐츠의 업데이트와 제공 확장을 위해 콘텐츠 내용 분석을 통한 데이터 표준화를 수행하고 있으며, 이를 통해 오픈 API(Application Programming Interface) 제공을 위한 표준을 마련하고 있다. 또한 건강정보 검색과 콘텐츠 관리의 용이성을 향상하기 위해 콘텐츠별 메타데이터를 부여하는 등 건강정보의 지속적, 체계적 관리를 위한 방안을 마련하고 있다.

3. 향후 추진계획

건강정보의 특성상 다분야 학회 참여와 지속적이며 안정적인 운영·관리 체계 확립이 필수적이다. 이를 위해 국가건강정보포털 자문위원회, 집필위원진, 의학전문감수단을 주축으로 하여 국가건강정보포털의 안정적·지속적 체계를 구축할 계획이다.

또한 기존의 콘텐츠는 개발 절차가 복잡하여 많은 시간이 소요되었으며, 집필 학회별로 콘텐츠의 구조나 내용 등이 표준화되지 않았고, 국민이 이해하기에 다소 난해한 수준이었다. 국민의 요구나 눈높이에 맞춘 콘텐츠 개발과 지속적인 질 관리를 위해 집필지침 개정 관리와 집필진 대상의 건강정보 이해능력 등 교육 워크숍을 운영할 예정이다.

마지막으로 건강정보 연계 및 확산이 용이한 구조로 발전시켜나갈 수 있도록 국가건강정보포털 시스템의 기능고도화를 지속적으로 추진할 예정이다. 국민이 필요로 하는 건강정보의 검색 및 활용이 가능한 국가건강정보포털로 발전시켜 이용도를 증진시킬 계획이다.

제4장
의료방사선 안전관리

제1절 의료방사선 안전관리 연혁

1. 개요

1895년 뢴트겐(W.C. Roentgen)이 X선을 발견한 이래로 질병을 진단하고 치료함에 있어 X선을 비롯한 의료영역에서의 방사선은 필수적인 수단으로 자리 잡았다. 그러나 X선은 국제암학회에서 지정한 1급 발암물질로 위해성 또한 지니고 있어 안전한 이용을 위한 관리가 필요하다.

의료영역에서 전리방사선을 이용함에 있어 환자와 종사자의 위해(危害)를 방지하고, 진료의 적정을 도모하기 위하여, 의료방사선 안전관리 근거인 1994년 의료법 제32조의2(진단용 방사선발생장치)를 신설하고, 다음 해인 1995년에 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙(보건복지부령 제3호)」 및 「진단용 방사선 안전관리 규정(국립보건원예규 제405호)」을 제정하였고, 방사선 관계종사자의 직업적 피폭에 대한 방사선영향평가 및 피폭선량 평생관리를 위해 '방사선 관계종사자 피폭선량관리센터'를 설치·운영하였다.

2013년 3월 23일 정부조직개편으로 의료법에 따른 방사선안전관리업무가 식품의약품안전처 방사선안전과에서 질병관리본부 질병예방센터로 이관되었고, 2015년 6월 30일 의료방사선과가 신설되었다.

2. 방사선 안전관리 연혁

- 1974. 08. 27. 세계보건기구(WHO)의 방사선 보건사업에 대한 협정 체결
- 1977. 03. 16. 대통령령 제8501호로 국립보건원 방사선표준부 설립(1부 3과)
  방사선표준과, 방사선방어과, 방사선기기과
- 1994. 01. 07. 의료법 제32조의2(진단용 방사선발생장치) 신설 및 조문번호 변경(제37조, '07. 4. 11.)
- 1995. 01. 06. 진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙(보건복지부령 제3호) 제정
- 2013. 03. 23. 정부조직개편으로 방사선안전관리업무 이관(식품의약품안전처→질병관리본부)
- 2013. 07. 09. 진단용 방사선 안전관리 규정(질병관리본부 고시 제2013-1호) 제정
- 2013. 07. 09. 안전관리책임자에 대한 방사선 교육 실시 단체 지정(질병관리본부 고시 제2013-2호) 제정
- 2014. 12. 15. 방사선안전관리 시스템이관 완료(식품의약품안전처→질병관리본부)
- 2015. 06. 30. 의료방사선과 신설
- 2015. 12. 15. 특수의료장비 영상품질관리검사기관 관리업무 위임
- 2016. 02. 26. 검사기관 검사 실시간 관리 시스템 구축
- 2017. 06. 26. 검사기관 검사 결과 관리 및 관련기관 연계 시스템 구축
- 2018. 10. 01. 검사기관 검사 시스템 구축 및 시범사업 실시
- 2019. 04. 01. 검사기관 검사 시스템 관리 전면 시행

제2절 의료방사선 피폭 안전관리

제1항 환자 의료방사선 피폭 안전관리

1. 개요

국내 의료방사선 촬영건수는 2007년 1억 6천만 건에서 2015년 2억 6천만 건으로 약 60%가 증가하였으며, 의료방사선에 의한 국민 1인당 방사선 피폭선량은 2007년 0.94 mSv에서 2015년 1.38 mSv로 약 47% 증가하였다. 이에 따라 환자가 진단 과정에서 받게 되는 의료방사선 피폭에 대한 관리의 필요성이 대두되었다.

국제방사선방어위원회(ICRP)는 방사선 방어의 원칙으로 '정당화', '최적화' 그리고 '선량 한도의 설정'을 권고하고 있다. 이 중 의료 피폭에서 환자에 대한 방어원칙은 '정당화'와 '최적화'만 적용되는데, '정당화'란 방사선을 사용함으로써 환자가 받을 수 있는 해로움보다 많은 이로움을 얻는 것을 의미하며 '최적화'란 의료에서 사용되는 방사선량은 경제적·사회적 인자를 고려해 합리적으로 달성할 수 있는 범위에서 낮게 유지되어야 함을 의미한다.

질병관리본부에서는 의료방사선 이용의 '정당화'를 통해 불필요한 방사선 노출을 저감하고자 영상의학검사 진료 가이드라인을 마련하고, 의료방사선 '최적화'를 통해 의료방사선 피폭선량을 저감하고자 환자 촬영 종류별 진단참고수준을 설정하는 연구를 지속적으로 추진·수행하고 있다.

2. 추진실적

가. 영상의학검사 진료 가이드라인 마련

의료방사선을 이용함에 있어 적정 사용을 유도하여 정당성 확보 및 불필요한 중복촬영 등을 방지하고 환자의 의료방사선 피폭을 저감할 수 있도록, 질병관리본부에서는 영상의학검사 진료 가이드라인을 마련하고, 적용범위를 확대하고자 연구를 추진·수행하고 있다. 영상의학검사 가이드라인은 환자 질환별·상황별 방사선 촬영의 필요 여부를 검토하고 적정 촬영 종류를 권고하는 진료지침이며, 2017년에 28개 핵심질문과 66개 권고문을, 2018년에는 52개 핵심질문과 83개 권고문을 추가 설정한데 이어, 2019년 연구사업을 통해 49개 핵심질문과 76개 권고문을 추가하였다. 2018년도까지 마련된 105개 핵심질문에 대해서는 12개 분과로 구분하여 영상진단 정당성 가이드라인을 발간하였으며, 향후 미국·영국 등 선진국들의 수준까지 지속적으로 업데이트할 예정이다.

나. 환자 촬영종류별 진단참고수준 설정

진단참고수준(DRL, Diagnostic Reference Level)이란 환자선량 분포의 백분위 중 3사분위(75%) 수준으로 설정되는 값이며, 선량 한도(limit)는 아니지만 환자 선량의 참고치(Reference)로 활용하는 지표로, 영국 등 외국에서는 5년을 주기로 재설정하고 있다. 질병관리본부에서는 진단참고수준의 재설정·확대 사업을 2017년부터 추진하고 있으며, 2017년에 마련된 전산화단층촬영(CT), 2018년에 마련된 일반촬영에 이어 2019년에는 성인 환자의 11개 중재시술에 대해 진단참고수준을 재설정하였다[표 2-73].

[표 2-73] 중재시술에서의 진단참고수준 [단위: Gy·㎠(그레이·제곱센티미터), 초]

시술명	면적선량곱	투시시간
경동맥화학색전술(TACE)	206	1,379
경피경간 담즙배액술(PTBD)	22	431
담도스텐트설치술(Biliary stent)	60	978
동정맥루(AVF)	12	861
뇌혈관조영술(TFCA)	112	927
뇌동맥류 코일 색전술(Cerebral aneurysm coil embolization)	214	2,919
하지혈관 시술(LE intervention)	43	1,408
경피적 신루설치술(PCN)	7.0	191
Hichman Catheter 삽입술	2.1	36
중심정맥 Catheter 삽입술(Chemoport insertion)	1.4	41
기관지동맥 색전술(BAE)	104	1,616

다. 환자 피폭선량 평가프로그램 개발·보급

환자의 의료방사선 피폭선량을 저감하기 위해서는 의료방사선을 사용하는 의료진(의사, 방사서관계종사자 등)이 조사(照射)하고 있는 방사선량을 확인할 수 있는 수단이 필요하다. 최근에 출시되는 진단용 방사선 발생장치의 경우 방사선량 정보를 제공하고 있으나 대부분의 진단용 방사선 발생장치는 선량정보를 제공하고 있지 못하고 있는 실정이다. 이에 따라 질병관리본부에서는 환자의 피폭선량 관리체계를 마련하기 위하여, 정책연구용역 사업을 통해 환자 피폭선량 평가프로그램 개발·보급하였다. 2017년부터 전산화단층촬영(CT)과 일반촬영에서의 환자 피폭선량 평가 프로그램인 ALARA-CT와 ALARA-GR을 개발·보급하였고, 2019년에는 구내촬영, 파노라마 촬영, 치과용 CT촬영에서 환자 피폭선량을 평가할 수 있는 프로그램(ALARA-DR)을 개발하였다.

3. 향후 추진계획

2019년에 추진한 연구사업의 결과로 도출된 진단참고수준 및 영상진단 정당성 가이드라인은 기존 가이드라인과 함께 의료현장에서 활용될 수 있도록 보급할 예정이며, 치과촬영 환자 피폭선량 평가프로그램은 시제품형태인 프로그램을 검토·보완 후 보급하여 의료기관에서 환자 의료방사선 피폭선량관리에 활용될 수 있도록 할 계획이다.

뿐만 아니라 이러한 환자 피폭선량 저감 방안이 효과적으로 임상에 정착될 수 있도록 의료기관 종별·직군별 맞춤형 교육 콘텐츠 개발 및 인식개선 시범교육을 실시할 예정이다.

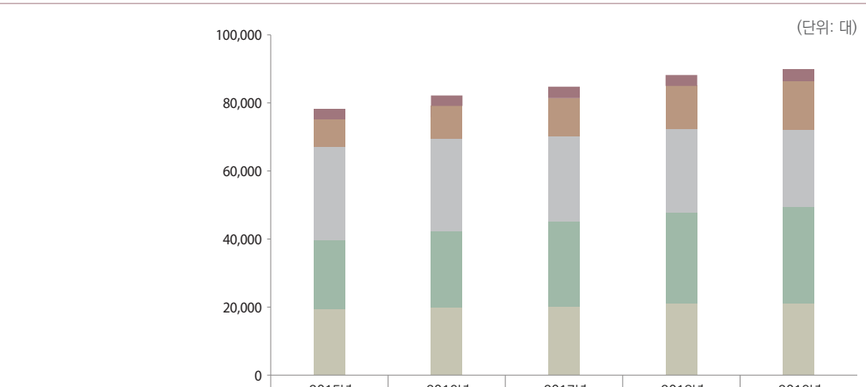
제2항 진단용 방사선 발생장치 안전관리

1. 개요

국내 의료기관에 설치된 진단용 방사선 발생장치(이하 진방장치)는 지속적으로 증가하는 추세이며, 2019년에는 전국 38,472개 의료기관에 총 89,955대의 진단용 방사선 발생장치가 설치·운영 중인 것으로 파악되었다. 이와 같이 진단용 방사선 발생장치가 지속적으로 증가함에 따라, 환자의 안전을 위한 진단용 방사선 발생장치에 대한 안전관리 강화의 필요성이 증대되고 있다[그림 2-40].

의료기관에서 설치·운영하는 진단용 방사선 발생장치는 「의료법」 제37조와 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙(보건복지부령)」에 따라, 최초 설치 시 검사를 실시하여 안전관리 기준에 적합함을 확인한 후 환자에게 사용할 수 있으며, 3년을 주기로 정기검사를 실시하도록 하고 있다. 진단용 방사선 발생장치와 방어시설에 대한 검사는 질병관리본부에 등록된 검사기관에서 수행할 수 있으며, 부적합 판정을 받은 장치에 대해서는 보건소에서 즉시 '사용금지' 명령을 내려 환자 진료에 사용할 수 없도록 조치하고 있다.

질병관리본부에서는 진단용 방사선 발생장치 및 방어시설 검사기관에 대한 등록(변경) 관리업무를 수행하고 있으며, 주기적으로 검사업무의 적정성을 평가하기 위하여 지도·감독을 실시하고 있다.



	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
유방촬영용장치	3,000	3,138	3,207	3,321	3,431
CT	7,982	9,454	11,086	12,805	14,215
치과진단용엑스선발생장치	27,486	27,359	25,114	24,277	22,787
진단용엑스선발생기	20,287	22,191	24,926	26,642	28,321
진단용엑스선장치	19,592	20,215	20,423	21,249	21,201
합계	78,347	82,357	84,756	88,294	89,955

[그림 2-40] 국내 진단용 방사선 발생장치 설치 현황 추이

※ 치과진단용엑스선발생장치는 구내촬영용, 파노라마의 합계이며, 치과용 CT는 CT에 포함되어 있음.

2. 추진실적

가. 진단용 방사선 발생장치 검사기관 관리

진단용 방사선 발생장치 검사기관은 의료기관에 진단용 방사선 발생장치가 설치될 때의 설치검사 및 3년을 주기로 하는 정기검사, 그리고 장치를 사용하는 의료기관의 방어시설에 대한 검사를 실시하는 기관으로, 질병관리본부에서는 검사를 실시하는 각종기관의 운영에 관한 일반요구사항인 KS Q 17020 기준에 준하여 진단용 방사선 발생장치 검사기관을 관리·감독하고 있다.

[표 2-74] 진단용 방사선 발생장치 검사기관 현황

등록번호	기관명	소재지
검사18-1호	육군 제2879부대(자체검사)	-
검사18-2호	(재)한국의료기기기술원	서울시 중랑구 동일로 843, 6층(묵동, 유림빌딩)
검사18-3호	(재)한국의료기기평가원	경기도 성남시 분당구 판교로 700 분당테크노파크 E동 301호
검사20-1호	(재)한국의료기기검사원 부설 방사선안전검사원	경기도 성남시 분당구 판교로 700 분당테크노파크 D동 311호
검사16-2호	㈜중앙기술검사원	대구시 북구 동변로 91, 4층 (동변동)

나. 진단용 방사선 발생장치 안전관리

진단용 방사선 발생장치 검사기관에서는 매년 약 3만 건 이상의 진단용 방사선 발생장치 검사를 수행하고 있으며, 2019년 한 해 동안 수행한 검사는 총 34,652건이다. 그중 1.4%인 485건이 부적합으로 판정되었으며, 장치 종류별 부적합률 중에서는 진단용엑스선장치가 2.9%로 가장 높은 부적합률을 나타냈다[표 2-75].

[표 2-75] 최근 5년간 진단용 방사선 발생장치 검사 현황 (단위: 건, %)

		진단용 엑스선장치	진단용 엑스선발생기	치과진단용 엑스선장치	CT (PET 포함)	유방촬영 장치	합계
2015	검사건수	8,049	8,556	8,973	4,292	1,235	31,105
	부적합건수	503	181	350	10	6	1,050
	부적합률	6.2	2.1	3.9	0.2	0.5	3.4
2016	검사건수	8,110	9,340	9,000	4,911	1,288	32,649
	부적합건수	363	156	238	5	8	770
	부적합률	4.5	1.7	2.6	0.1	0.6	2.4
2017	검사건수	7,626	10,077	8,062	5,603	1,222	32,590
	부적합건수	163	112	91	0	3	369
	부적합률	2.1	1.1	1.1	0	0.2	1.1
2018	검사건수	8,100	10,304	7,544	5,916	1,379	33,243
	부적합건수	201	107	103	6	4	421
	부적합률	2.5	1.0	1.4	0.1	0.3	1.3
2019	검사건수	7,773	11,558	7,380	6,545	1,396	34,652
	부적합건수	227	135	114	3	6	485
	부적합률	2.9	1.2	1.5	0.0	0.4	1.4

다. 방사선 방어시설 설계 가이드라인 마련

질병관리본부는 진단용 방사선 방어시설 설계 기준 및 방법을 개선하기 위해 의료기관에서 활용할 수 있는 연구사업(방사선 방어시설 설계 가이드라인 마련)을 추진하였고 국내외 방사선 방어시설 기준 및 현행 설계방법의 문제점을 분석하여 규격화된 방사선 방어시설 설계방법을 마련하였으며, 의료기관에서 방어시설 시공 시 편의를 제공하고자 차폐 재질별 방어벽두께 산출 프로그램도 함께 개발하였다.

라. 의료방사선 안전관리 시스템 운영

질병관리본부는 의료기관에서 이루어지는 진단용방사선발생장치 및 방어시설 검사결과를 실시간으로 확인하고, 검사결과 등 관련 정보를 전국 보건소, 의료기관 및 건강보험심사평가원 등 유관 기관과 연계 가능한 전산시스템(의료방사선 안전관리 플랫폼)을 구축하였다. 이 시스템은 2019년 4월부터 모든 종류의 진단용 방사선 발생장치 검사관리에 적용·운영하고 있다.

3. 향후 추진계획

의료기관에서 진단용 방사선 발생장치를 설치·운영할 때 환자·종사자 및 일반인에 대한 안전을 확보할 수 있도록, 진단용 방사선 방어시설 설계 가이드라인 및 방어벽 두께 계산 프로그램을 보급할 예정이며, 의료방사선 안전관리 플랫폼의 미비점을 개선하여 시스템의 안정성 확보 및 검사업무관리의 실효성을 확보하고자 한다.

제3절 피폭선량관리센터

질병관리본부 피폭선량관리센터에서는 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」 및 「진단용 방사선 안전관리 규정」에 따라 측정기관으로부터 매 분기 측정된 종사자의 피폭선량을 보고받고 있으며 질병보건통합관리시스템 내 방사선관계종사자 선량관리시스템에 데이터베이스화하여 관리하고 있다. 또한 이를 바탕으로 방사선관계종사자의 개인피폭선량 분석·평가, 방사선 피폭선량 초과 시 원인조사, 피폭자 후속조치 등 종사자 안전관리 업무를 수행하고 있다.

제1항 방사선관계종사자 피폭선량 관리

1. 개요

우리나라에서 방사선관계종사자에 대한 안전관리는 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」(보건복지부령 제3호, 1995.1.6., 제정)에 의해 국가관리체계가 최초로 시행되었으며, 시행초기인 1996년에 방사선관계종사자 수는 12,652명이었으나 2018년에는 약 7배 증가한 89,025명에 이르렀다. 이와 같은 방사선관계종사자의 증가는 의료복지 향상과 국민의 건강에 대한 관심 고조로 건강검진 등 진단방사선 검사횟수의 급증에 기인하는 것으로 판단되며, 앞으로도 이러한 증가는 지속될 것으로 예상된다[표 2-76].

[표 2-76] 최근 5년간 방사선관계종사자 현황 (단위:명)

직종 \ 연도	2014	2015	2016	2017	2018(%)	
방사선사	22,419	23,485	24,756	25,797	26,991	(30.32)
의사	14,950	16,330	17,292	18,251	19,539	(21.95)
치과의사	15,951	16,587	17,111	17,769	18,248	(20.50)
치과위생사	8,912	9,563	10,086	10,791	11,452	(12.86)
영상의학과전문의	1,475	1,542	1,643	1,757	1,835	(2.06)
간호사	4,891	6,265	6,819	7,441	8,374	(9.41)
간호조무사	1,081	1,294	1,408	1,491	1,594	(1.79)
업무보조원	329	381	235	211	206	(0.23)
기타	1,088	1,046	765	765	786	(0.88)
합계	71,096	76,493	80,115	84,273	89,025	(100)

2018년도 총 종사자는 89,025명으로, 이 중 방사선사, 의사, 치과의사가 차지하는 비율은 72.8%이다. 이는 2017년의 84,273명보다 5.6%(4,752명), 2014년의 71,096명에 비해 25.2%(17,929명)가 증가한 수치이다. 간호사의 경우 2014년 4,891명에서 8,374명으로 1.7배 증가하여 가장 큰 상승폭을 나타냈고, 그 외 간호조무사(1.5배), 치과위생사(1.3배), 의사(1.3배), 방사선사(1.2배), 치과의사(1.1배), 영상의학과전문의(1.2배) 직종도 증가하였으나 업무보조원과 기타 직종은 감소하는 양상을 보였다[표 2-76].

[표 2-77] 최근 5년간 직종별 연간평균피폭선량 추이 (단위: mSv)

직종별	2014	2015	2016	2017	2018
방사선사	0.85	0.80	0.93	0.99	0.94
의사	0.31	0.30	0.33	0.35	0.33
치과의사	0.15	0.16	0.17	0.21	0.18
치과위생사	0.12	0.12	0.13	0.16	0.15
영상의학과전문의	0.24	0.21	0.21	0.27	0.25
간호사	0.22	0.20	0.19	0.22	0.20
간호조무사	0.19	0.25	0.26	0.28	0.24
업무보조	0.34	0.26	0.23	0.28	0.24
기타	0.34	0.31	0.27	0.22	0.31
전체	0.41	0.39	0.44	0.48	0.45

※ 피폭선량 값은 유효선량(Effective Dose)으로 나타내며, 국제단위(SI단위)인 mSv로 표시함.

2018년 개인피폭선량 평균은 0.45 mSv/년으로, 전년 대비 0.03 mSv 감소하였다. 2004년 0.97 mSv에서 지속적으로 감소추세이긴 하나, 영국의 0.066 mSv(진단방사선 분야, 10,604명) 및 0.0068 mSv(치과분야, 1,808명), 독일의 0.05 mSv(286,822명의 전체 평균이며, 선량 값 0 mSv 초과를 나타내는 38,619명의 연간평균은 0.35 mSv), 캐나다 0.06 mSv(진단방사선 분야 69,605명), 일본 0.32 mSv(384,052명의 평균이며, 검출한계(0.10 mSv) 이상의 값을 나타내는 97,505명의 연간평균은 1.26 mSv) 등 선진국들과 비교하면 여전히 높은 수준으로 종사자에 대한 안전관리를 지속적으로 강화해야할 필요가 있다[표 2-77].

2. 추진실적

가. 안전관리책임자 교육 실시

진단용 방사선 발생장치를 설치하는 의료기관 개설자·관리자는 보건복지부령으로 정하는 바에 따라 해당 의료기관 소속 방사선관계종사자 중 안전관리책임자를 선임해야 한다. 안전관리책임자는 한국방사선안전재단에서 실시하는 안진단용 방사선에 관한 법규와 실무 등의 전관리책임자 교육을 이수하여야 하며 선임한 날로부터 안전관리업무의 점검 및 평가, 소속 방사선관계종사자에 대한 자체교육훈련 실시, 환자 및 방사선관계종사자에 대한 방사선 피해로부터의 방어조치 등 안전관리를 수행한다.

2019년에는 권역별 23차의 교육을 실시했으며 총 4,787명이 안전관리책임자 교육을 이수하였다. 교육과정은 당일 4시간 교육이며 대한영상의학회 등 외부 전문가를 선정·위촉하여 강의를 진행하고 있다.

나. 진단용 방사선 안전관리 담당자 교육

진단용 방사선 안전관리 업무의 전문성 강화 및 행정업무의 통일성 유지를 위해 매년 지자체 보건소 방사선 안전관리담당자 교육을 실시하고 있다. 2019년에는 권역별 3차의 교육을 실시했으며 총 202명의 지자체 보건소 방사선 안전관리담당자가 교육을 이수하였다. 교육과정은 1박 2일 11시간으로 진행되었으며 질병관리본부 및 보건복지부 의료자원정책과에서 진단용 방사선 안전관리에 관한 법규와 실무 등을 강의하고 있다.

다. 방사선 피폭선량 측정기관 관리

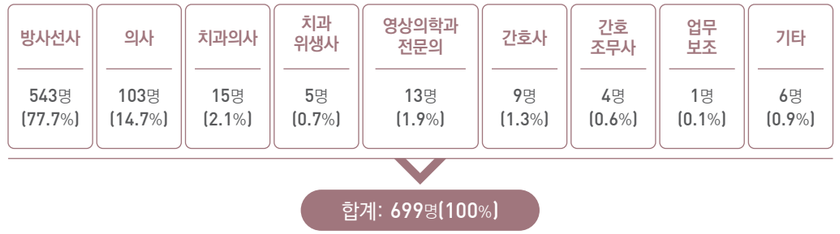
방사선 피폭선량 측정기관은 방사선관계종사자의 개인피폭선량을 측정하는 기관으로, 질병관리본부에서는 측정 품질 관리를 위해 한국인정기구(KORAS) 시험 및 교정 기관에 대한 요구사항인 KS Q ISO/IEC 17025(시험기관 및 교정기관의 자격에 대한 일반 요구사항)의 기준에 준하여 측정기관의 판독시설 및 장치 등을 관리·감독하고 있다[표 2-78].

[표 2-78] 진단용 방사선 측정기관 현황

등록번호	기관명	소재지
측정 18-1호	한일원자력(주)	경기도 안양시 만안구 덕천로 45, 동영벤처스텔 301호
측정 18-2호	(주)오르비텍	서울시 금천구 범안로 1130, 가산디지털엠파이어 8층
측정 18-3호	서울방사선서비스(주)	서울시 중랑구 동일로138길 13
측정 18-4호	일진방사선엔지니어링(주)	경기도 화성시 삼성1로4길 15
측정 18-5호	라토즈이앤지(주)	서울시 금천구 가산디지털1로 1 402호

라. 5 mSv 초과자 주의통보

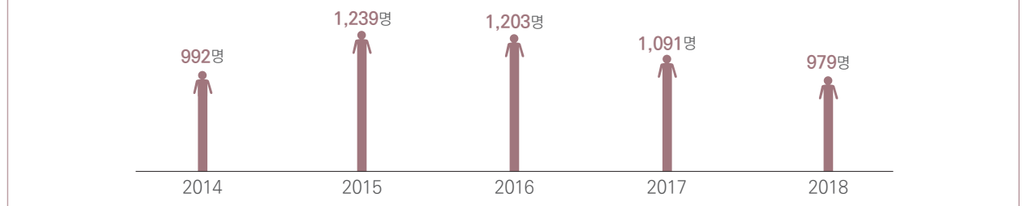
피폭선량관리센터에서는 선량한도가 초과될 우려가 있는 5 mSv 초과자에 대해 매 분기 주의통보를 하고 있다. 2018년 방사선관계종사자 89,025명 중 5 mSv 초과자는 699명(0.8%)이었으며, 2017년 680명(0.8%)보다 19명 증가하였다. 직종별로 살펴보면 방사선사가 77.7%로 가장 많이 차지하고 있었으며 그 다음으로는 의사 직종이었다. 5 mSv 초과자의 경우 촬영 시 방사선 방어앞치마를 착용하지 않는 경우나 개인피폭선량계를 방치하는 등 관리 부주의가 대부분이며, 주의통보를 통해 진단용 방사선 안전수칙을 준수할 수 있도록 권고함으로써 불필요한 피폭을 줄일 수 있도록 하고 있다[그림 2-41].



[그림 2-41] 직종별 주의 조치(5 mSv/분기) 현황(2018)

마. 선량계 분실자 수정선량 부여

방사선관계종사자는 분기당 1회 이상 선량계를 착용하여 정기적으로 피폭선량을 관리해야 한다. 하지만 선량계를 분실·파손하는 경우 종사자의 피폭선량을 파악할 수 없으며 피폭에 의한 잠재적인 건강의 위험 또한 확인할 수 없다. 이런 경우 피폭선량관리센터에서는 선량계 분실·파손자의 근무 패턴 등을 파악하여 종사자의 최근 1년간 평균선량에 비례하여 수정선량을 부여하고 있다. 2018년도 개인피폭선량계 분실·파손으로 인한 수정선량 부여는 979건이었으며 2017년 1,091건 보다 112건 감소하였다[그림 2-42].



[그림 2-42] 최근 5년간 개인피폭 선량계 분실자 현황

바. 진단용 방사선 안전관리 가이드라인 배포

질병관리본부에서는 방사선관계종사자의 피폭에 대한 경각심을 제고시키고 안전관리 인식을 개선시키기 위해 진단용 방사선 안전관리 가이드라인을 제작하여 배포하고 있다. 이 가이드라인은 방사선의 영향, 개인피폭선량, 방사선 방어를 위한 안전수칙 등 종사자가 업무를 수행하면서 궁금한 사항이나 필요한 내용을 쉽게 알아볼 수 있도록 Q&A 형식으로 제작하였다

3. 향후 추진계획

질병관리본부 피폭선량관리센터는 개인피폭선량 관리수준을 선진국 수준으로 제고하기 위해, 센터의 기능을 활성화하여 방사선관계종사자에 대한 피폭선량 저감을 지속적으로 추진할 계획이다.

제2항 선량한도초과자 관리

1. 개요

국제방사선방어위원회에서는 ICRP 60 보고서(1990년)를 통해 종사자의 피폭선량 한도를 50 mSv/년 및 100 mSv/5년으로 규정하여 권고하고 있다. ICRP에서 권고하는 선량한도를 초과하지 않기 위해서 5 mSv/분기 또는 20 mSv/년 미만이 되도록 피폭선량을 관리할 필요가 있다. 이에 따라 「진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙」에서는 방사선관계종사자에 대한 선량한도를 제시하고 있으며, 「진단용 방사선 안전관리 규정」에서는 5 mSv/분기 초과자에게 주의통보, 20 mSv/분기 초과자는 현장조사를 실시하도록 규정하고 있다.

진단용 방사선 피폭선량 측정기관에서는 매 분기 방사선관계종사자의 선량계 판독을 실시하며, 20 mSv/분기 초과자가 발생할 시 측정성적서 사본을 지체 없이 질병관리본부와 해당 의료기관 소재지 관할 시·군·구청장에게 통지한다. 관할 시·군·구청장은 선량한도(50 mSv/년, 100 mSv/5년) 초과를 확인 후 의료기관의 개설자 또는 관리자에게 '선량한도 초과자에 대한 건강진단 및 필요 시 안전조치' 명령을 실시한다.

2. 추진실적

질병관리본부에서는 방사선관계종사자들의 피폭선량 관리를 위하여 선량한도 초과자뿐만 아니라 선량한도가 초과될 가능성이 있는 대상(20 mSv/분기 초과자)까지 포함하여 현장조사를 실시하고 있다. 조사 결과는 진단용 방사선 안전관리 자문위원회의 심의를 거쳐 판정되며, 이 중 피폭선량계 관리 부주의로 인한 피폭선량으로 판정될 경우, 종사자의 최근 1년간 피폭선량의 평균으로 수정선량을 부여한다. 결과는 관할 보건소 및 해당 의료기관에 통보하고 있으며 이후 안전관리 교육 및 개선 이행 결과를 확인하고 1년간 피폭선량 모니터링을 실시하고 있다.

[표 2-79] 현장조사 대상 및 자문위원회 심의 결과 (단위:명)

연도(1~4분기)	현장조사 대상자 (전체 종사자)	자문위원회 심의 결과		
		실제 피폭	복합 (실제피폭 및 관리부주의)	선량계 관리 부주의
2014	35 (71,096)	2	2	35
2015	53 (76,493)	12	2	39
2016	48 (80,115)	19	4	25
2017*	61 (84,273)	13	3	45
2018	61 (89,025)	18	2	41

* 2017년: 5년간(2013~2017) 100 mSv 초과자 1명 포함

2018년 현장조사 대상자(20 mSv/분기, 50 mSv/년, 100 mSv/5년 초과자)는 총 61명이며, 이 중 실제 피폭으로 판단된 종사자는 18명, 선량계 착용방법 등 안전수칙 미 이행에 의한 피폭으로 판단된 종사자는 41명이었다. 진단용 방사선 발생장치를 직접 사용하는 방사선사가 현장조사 대상자의 약 80% 이상이다. 현장조사 대상자는 전체 종사자(89,025명)의 0.07%로, 2017년 0.07%와 비슷한 수준이었다[표 2-79].

3. 향후 추진계획

의료기술의 발달과 건강관리에 대한 국민들의 의료 수요가 증가됨에 따라 방사선관계종사자는 매년 증가하고 있다. 방사선관계종사자의 선량초과 발생을 줄이기 위해 방사선안전관리교육을 강화하고 초과자에 대한 지속적인 모니터링을 실시할 예정이다.

제5장
장기·인체조직 기증 및 이식, 혈액 안전 관리

제1절 장기이식관리센터 연혁

1. 개요

1906년 인류 역사상 최초로 인간에게 신장이식을 시도한 후 면역반응 등 여러 가지 문제점을 극복하고 최초로 신장이식수술에 성공한 것은 50여 년이 지난 1954년이다. 우리나라에서는 1969년 생체 신장이식의 성공을 시작으로 1988년에 뇌사자로부터 간장을 적출하여 이식에 성공하였다. 이후 장기이식은 비약적으로 발전해 왔으며 더 이상 치료방법이 없는 말기 환자들에게 표준치료로 정착되었다.

현대 의학기술의 발달로 날로 증가하는 장기이식을 지원하고 관리할 수 있는 제도적 장치가 필요하다는 사회적 인식이 확산됨에 따라 장기의 공정한 분배, 불법 장기매매의 근절 등을 위해 1999년 2월 8일 「장기등 이식에 관한 법률」을 제정하여 2000년 2월 9일부터 시행하였으며, 장기등의 이식에 관한 사항을 적정하게 관리하기 위하여 국립장기이식관리센터를 설치·운영하였다. 2010년 이후 국립장기이식관리센터를 질병관리본부 내 장기이식관리센터로 개편하였으며 혈액안전관리 및 인체조직기증 관리까지 업무 범위를 확대하여 운영하고 있다.

2. 장기이식관리센터 연혁

- 1999. 02. 08. 장기등 이식에 관한 법률 제정
- 2000. 02. 09. 장기등 이식에 관한 법률 시행
- 2000. 02. 09. 국립의료원내 국립장기이식관리센터 설립(2개과 14명)
  장기이식기획팀, 장기수급조정팀
- 2010. 04. 02. 국립장기이식관리센터(2개과) 질병관리본부 질병예방센터 이관
  (직제개편) 장기기증지원과, 장기이식관리과
- 2010. 07. 15. 질병관리본부 장기이식관리센터 신설(3개과) 장기기증지원과, 장기이식관리과, 혈액안전감시과
- 2011. 07. 01. 제대혈 관리 및 연구에 관한 법률 시행
- 2014. 03. 18. 인체조직안전 및 관리 등에 관한 법률 개정
- 2015. 01. 29. 인체조직안전 및 관리 등에 관한 법률 시행에 따라 국립조직기증관리기관으로 지정

제2절 장기·인체조직 기증 및 이식의 활성화

제1항 뇌사자의 장기 기증·이식 관리

1. 개요

뇌사자의 장기 기증·이식은 장기등 이식에 관한 법률에 규정된 뇌사 판정기준 및 뇌사판정위원회 등의 뇌사 판정 절차에 따라 뇌사로 판정을 받은 사람의 장기를 적출하여 장기이식대기자(환자)에게 이식하는 것을 말한다.

이식대상자의 선정은 이식대기자의 혈액형, 응급도, 조직적합성 등의 의학적 정보와 대기기간 등의 항목별 점수 등 토대로 만들어진 이식대상자 선정기준에 따라 구축된 장기이식정보시스템에 의해 공정하고 투명하게 진행된다.

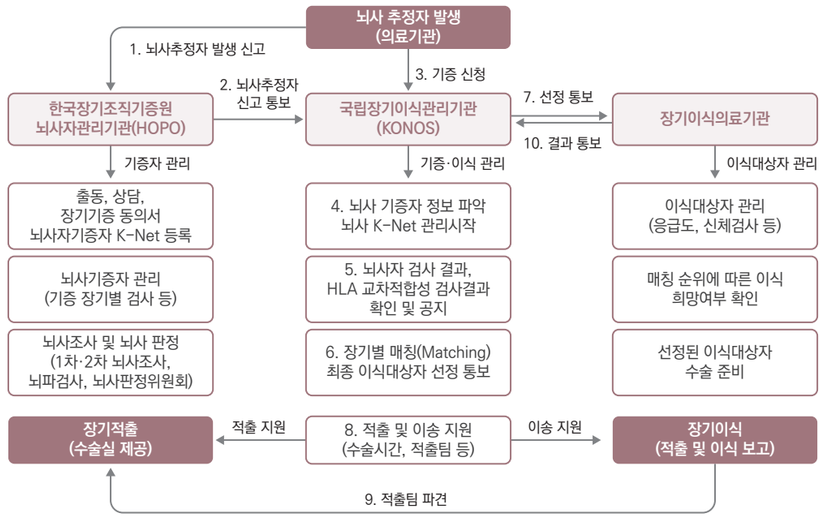
'장기등 기증자'란 다른 사람의 장기 등의 기능회복을 위하여 대가 없이 자신의 특정한 장기 등을 제공하는 사람으로 뇌 전체의 기능이 되살아날 수 없는 상태로 정지되어 있을 경우 뇌사자로 판정을 하게 된다. '장기등 이식대기자'는 자신의 장기등의 기능회복을 목적으로 다른 사람의 장기등을 이식받기 위하여 장기이식등록기관의 장이 실시하는 신체검사 결과 장기이식대기자로 적합하다고 판단되어 장기등 이식대기자로 등록한 사람을 말한다.

현행법 상 기증이 가능한 '장기등'에는 간장, 신장, 심장, 폐, 췌장, 췌도, 손·팔, 발·다리, 골수, 말초혈, 소장과 위장, 십이지장, 대장, 비장, 안구(사후도 가능)가 있다.

2. 뇌사자의 장기 기증과 판정

가. 뇌사자의 장기 기증과 관리

뇌사자가 발생하는 경우 보통 가족 또는 유족이 장기등 기증자로 등록을 하게 되면 의료기관에 의해 뇌사자 관리가 시작되며 신체검사 과정 등을 거쳐 이식에 적합한 경우 기증을 하게 된다[그림 2-43].



[그림 2-43] 뇌사자 장기기증 흐름도

나. 뇌사자의 뇌사 판정 절차

뇌사 추정자가 발생하면 뇌사 조사와 뇌파 검사 등의 절차를 거쳐 뇌사판정 기준에 따라 뇌사판정 의료기관에 설치된 뇌사판정위원회에서 최종적으로 판정을 하게 되며, 생사 여부를 판단하기 때문에 엄격하게 관리하고 있다[표 2-80].

[표 2-80] 뇌사 판정 절차

신고 또는 신청 주체

- 뇌사추정자의 신고(법 제17조제1항)
  - 뇌사추정자를 진료한 의료기관의 장 → 장기구득기관의 장에게 통보 → 국립장기이식관리기관의 장에게 신고
- 뇌사판정 신청(법 제17조제3항)
  - 뇌사추정자의 가족
  - 뇌사추정자의 가족이 없는 경우에는 법정 대리인 또는 진료담당의사, 이 경우 뇌사추정자가 제15조의 장기등기증희망자인 경우로 한정

신고 및 신청 서류

- 뇌사추정자의 신고방법(시행규칙 제11조)
  - 뇌사추정자 진료의료기관은 구두, 서면 또는 전자문서로 장기구득기관에 통보
  - 장기구득기관의 장은 통보받은 내용을 1개월 이내에 국립장기이식관리기관에 신고
- 뇌사판정 신청 서류(시행규칙 제12조)
  - 뇌사판정신청서[별지 제8호서식]
  - 뇌사추정자의 검사기록 사본
  - 진료 담당 의사 소견서
  - 신청인과 뇌사추정자의 관계 확인 서류

뇌사판정 신청 접수

뇌사판정의료기관의 장

뇌사조사 주체

- 뇌사조사 (법 제18조)
  - 뇌사판정 신청을 받은 뇌사판정기관
  - 뇌사조사: 신경과 전문의 1명 이상 포함된 전문의사 2명 이상과 진료담당의사

※ 뇌사판정의료기관이 아닌 기관에서 뇌사판정을 수행할 경우는 뇌사판정의료기관에서 파견된 전문의 2명 이상과 뇌사판정의료기관이 아닌 의료기관의 진료담당의사가 함께 뇌사조사서를 작성

뇌사판정의 기준

- 1차 및 2차 뇌사 조사(시행령 제21조 별표 1)
  - 뇌사판정 선행조건 등 확인
  - 연령에 따라 정해진 시간 간격으로 2회 실시
    - 2개월 이상 1세 미만 소아: 48시간
    - 1세 이상 6세 미만 소아: 24시간
    - 6세 이상인 자: 6시간
  - [별지 제9호서식] 뇌사조사서 작성
- 뇌파 검사
  - 뇌사조사 후 실시
    - 1세 이상인 자 2차 뇌사조사 후 1회 실시
    - 생후 2개월 이상 1세 미만인 자: 1차와 2차 뇌사조사 후에 각각 실시
  - 평탄뇌파 30분 이상 지속

뇌사판정 주체(법 제18조)

- 뇌사판정위원회의 뇌사판정
  - 뇌사판정: 전문의사 위원 2명과 비 의료인 위원 1명 이상을 포함한 과반수 출석과 출석위원 전원의 찬성으로 뇌사판정

뇌사판정위원회(법 제16조)

- 위원 구성
  - 신경(외)과 전문의 1인 이상 포함된 전문의사 2명 이상과 비 의료인 1명 이상을 포함 4명 이상 6명 이하

3. 이식대상자의 선정과 관리

가. 장기이식운영위원회 운영

장기등 이식대상자 선정기준의 의학적 응급도와 그 판별기준, 항목별점수, 장기등 기증자 및 장기등 이식대기자의 신체검사 항목 등에 관한 사항, 뇌사판정 대상자의 관리, 장기 등의 보존과 신체검사에 관한 의학적 표준에 관한 사항을 개선하며 장기등 적출·이식 업무 수행 시 의학적 근거를 수정, 보완, 신규 제정할 필요가 있을 때 장기별 전문가회의 및 장기이식운영위원회를 통해 전문적 검토를 한 후 법률 및 업무지침에 적용한다.

나. 이식대상자 선정 기준

장기등 이식대상자 선정기준은 장기등 이식에 관한 법률 시행령 제26조 제1항에 따르며 혈액형, 우선순위, 권역 구분이 있는 일반기준과 장기별로 응급함을 우선순위로 두는 심장, 폐, 간장, 소장과 조직적합성항원, 대기기간, 가산점 등 항목별 점수로 이식대상자를 선정하는 신장, 췌장, 췌도, 손과 팔, 발과 다리가 있으며, 다발성 장기부전으로 두 개 이상의 장기를 동시에 이식받으려는 이식대상자를 선정하는 등의 장기별 기준이 있다. 안구의 경우는 뇌사기증자와 사망한자로부터 기증이 가능하고 이식대상자의 선정은 장기이식의료기관장이 선정할 수 있다.

다. 이식대상자 선정 절차

국립장기이식관리기관은 뇌사기증자의 의학적 정보와 장기이식대기자의 신체검사 결과 등을 관리하며 뇌사기증자 발생 시 장기이식대상자 선정기준에 따라 기증자와 이식대기자를 장기별로 시스템 상에서 매칭 하여 이식의료기관에 수혜의사를 확인하여 이식대상자를 선정한다. 이때 뇌사판정의료기관은 뇌사자 판정 선행조건과 판정기준을 바탕으로 장기의 상태를 양호하게 유지하고, 이식에 적합하도록 기증자를 관리하며 장기기증과 관련된 모든 의학적인 정보를 국립장기이식관리기관에 통보한다.

라. 이식대기자 자료 관리

국립장기이식관리기관은 장기별 매칭에 필수 조건인 사람백혈구항원 결과, 혈액형, 응급도 등 이식의료기관에서 입력한 정보를 재확인하여 매칭이 정확하게 되도록 수시로 관리하고 있다. 또한 교차적합성검사가 필요한 장기는 뇌사자관리기관 검사실에서 기증자와 이식대기자의 검체로 교차적합성 검사가 잘 이루어질 수 있도록 관리하고 있다.

4. 추진실적

가. 뇌사자 장기 이식

최근 들어 뇌사 기증자가 줄어들고 있는 가운데 2019년에는 총 450명의 기증자가 발생하여 전년과 비슷한 추이를 보였으며, 이들 뇌사 기증자의 장기를 적출하여 총 1,918건을 이식하였다[표 2-81].

[표 2-81] 뇌사기증자 장기이식 건수

연도별	뇌사 기증자 (명)	사후 기증자 (명)	이식건수								
			계	신장	간장	췌장	심장	폐	췌도	소장	안구 (사후)
2019	450	52	1,918	794	391	75	194	157	1	0	306 (100)
2018	449	47	1,827	807	369	58	176	92	0	1	324 (75)
2017	515	45	2,050	903	450	62	184	93	1	0	357 (82)

나. 장기 이식 제도 발전

의료기술의 발전으로 새로운 형태의 장기기증·이식 사례가 증가함에 따라 “장기등”의 범위에 발 및 다리를 추가하여(1.15.) 이에 대한 이식대기자 등록기준, 기증자 및 이식대기자 필수 검사항목, 이식대상자 선정기준, 적출순서, 이식절차 및 준수사항 등을 신설하여 시행(7.16.)하였다.

또한 근무 시간 외나 공휴일 등 취약시간대 발생하는 뇌사자의 장기이식 대상자 선정을 신속·정확하게 진행할 수 있도록 하기 위해 장기이식 모바일시스템을 구축하였다. 이를 통해 언제, 어디서나 장기 기증·이식대상자 선정 업무 등을 처리할 수 있게 되어 장기 기증·이식 활성화에 크게 기여할 수 있도록 하였다.

특히, 최근 뇌사 기증자가 줄어들고 있는 가운데 인구학적 노령화 등을 고려하여 60세 이상 기증자의 장기 기증이 활성화될 수 있도록 신장 이식자의 이식 후 생존율에 영향을 미치는 위험인자를 규명하는 등 이식 후 기대여명을 예측할 수 있는 지표를 개발하여 기증자에 적합한 수혜자 기준을 마련하는 방안을 추진 중에 있다.

아울러, 기증자 및 이식대기자간 사람백혈구항원(HLA, Human Leukocyte Antigen) 형별 호환표를 개정(5.15.)하고, 기증자의 검사결과에 따른 다장기 이식대상자 선정기준과 다장기 이식대기자의 단독장기 이식대기자 등록 기준 등을 합리적으로 개선하여 이식 대상자 선정의 공정성을 한층 강화하였다.

5. 향후 추진계획

의학기술의 발전과 수명연장, 만성질환자 증가, 보험급여 확대 등으로 장기등 이식대기자가 지속적으로 증가하고 있고 이식 가능한 장기의 범위 확대로 이식수요에 대한 관심이 높아지고 있지만 우리나라는 아직도 뇌사 장기이식이 활성화 되지 못하고 있다.

우리나라가 당면한 장기부족 문제를 개선하기 위해서 뇌사 장기 활용도 및 장기생존율을 높이고 장기의 공평한 분배가 이루어지도록 뇌사 기증자 본인이 기증 의사를 표시한 경우 유가족의 동의 없이도 기증이 가능하도록 관련 사회적 합의 및 법 제도 개선 노력을 하고 있다. 또한 현행 뇌사자만으로는 장기 수급 불균형 문제의 해결이 어려운 점을 고려하여 순환정지 후 장기기증 등 새로운 장기 기증 대상(기증원)을 확보하기 위한 방안을 마련할 계획이며, 이를 위해 2020년에는 순환정지 후 장기기증 제도 도입을 위한 연구 용역을 진행할 예정이다.

장기 기증·이식 전반에 대한 모니터링, 평가, 관리, 감독 및 정책 개발, 법령 등 제도 보완을 통해 실제 이식대기자들이 잘 관리되는 등 장기기증과 이식이 공정한 가운데 충분히 활성화될 수 있도록 추진할 계획이다.

제2항 살아있는 자의 장기 기증·이식 관리

1. 개요

2000년 「장기등 이식에 관한 법률」 제정 이후, 살아있는 장기 기증자가 지속적으로 증가하고 있고 의학의 발전으로 기증 가능한 장기도 확대되고 있다. 장기등의 적출 및 이식은 인도적 정신에 따라 윤리적으로 타당하고 의학적으로 인정된 방법으로 이루어져야 하므로 의학적 표준 정립과 이식대상자 선별기준 정립뿐만 아니라 기증자가 기증 후에도 건강한 삶을 살도록 기증자의 건강을 보호할 수 있는 대책 마련도 요구되고 있다.

2. 추진실적

뇌사자 장기가 부족한 가운데 살아있는 장기 기증은 매년 일정한 증가세를 보이고 있으며, 2019년 살아있는 자간의 기증·이식은 총 3,168건을 승인하였고, 이 중 2,687건을 이식하였다[그림 2-44].

승인(이식)건

2017				2018				2019			
신장(A)	간장	췌장	폐장	신장(A)	간장	췌장	폐장	신장(A)	간장	췌장	폐장
1,420 (1,261)	1,296 (1,032)	2 (1)	0 (0)	1,492 (1,301)	1,373 (1,106)	0 (0)	0 (0)	1,678 (1,499)	1,488 (1,188)	0 (0)	2 (0)
2,718 (2,294)				**2,865 (2,407)**				**3,168 (2,687)**			

※ ( )는 실제 이식 건수(골수, 말초혈 제외), 말초혈: '18.8.9. 법제화

[그림 2-44] 살아있는 자의 장기이식 대상자 선정 승인·이식 건수

3. 향후 추진계획

살아있는 자간 장기 기증·이식은 활성화를 하기보다는 사회적 문제로 비화되는 것을 막기 위해 장기 매매 예방 등의 장기 기증·이식의 안전한 관리에 중점을 두고 추진할 계획이다. 이를 위해 2020년에는 살아있는 자간 이식대상자 불승인 근거 기준을 보다 구체적으로 명확히 규정하기 위한 방안을 마련하여 추진할 계획이다.

또한, 살아있는 기증자 및 이식자의 건강권 등 권익보호 등을 위한 방안을 마련하여 추진할 계획이며, 이를 위해 의학적 근거확보 등을 위한 임상경과 평가 연구용역을 진행 중에 있다. 특히 미성년 기증자의 권익 보호를 위해 승인 범위 제한 등에 대한 유관기관 및 전문가의 의견을 수렴하고, 외국인에 대한 장기이식 승인 심사에 있어 국가 및 기관 간 협조체계 등을 정비해 나갈 예정이다.

제3항 인체조직기증 관리

1. 개요

인체조직 기증은 사람의 건강, 신체회복 및 장애예방을 위하여 뇌사 또는 사망 후 자신의 신체 일부를 대가 없이 타인에게 제공하는 것으로, 한 사람의 기증으로 최대 100여 명에게 삶의 희망을 나누어 줄 수 있다. 인체조직의 이식은 조직손상으로 기능적 장애가 있는 환자에게 조직의 재건을 위한 치료목적으로 제공되는데 교통사고, 산업·자연재해, 고령화와 평균수명 연장으로 인한 삶의 질 향상 욕구 등으로 인체조직의 수요가 증가하고 있다. 인체조직 이식재의 81.6%(2018년) 정도를 수입에 의존하는 실정이여서 국내 조직기증 활성화를 추진하여 안전한 조직 이식재의 안정적인 수급으로 자급자족할 환경을 조성하기 위해 노력하고 있다.

2. 기증 절차

뇌사 또는 사망 후 인체조직 기증을 원하는 경우 의료진에게 기증의사를 밝히거나 한국장기조직기증원(1577-1458)으로 연락하면 코디네이터를 파견하여 가족과 상담한 후 서면동의를 받는다. 병력 및 투약이력 조사, 혈액 검사 등 기증 적합성을 평가한 후 조직은행에서 조직을 채취하며, 이후 시신을 복원하고 유가족에게 인도한다.

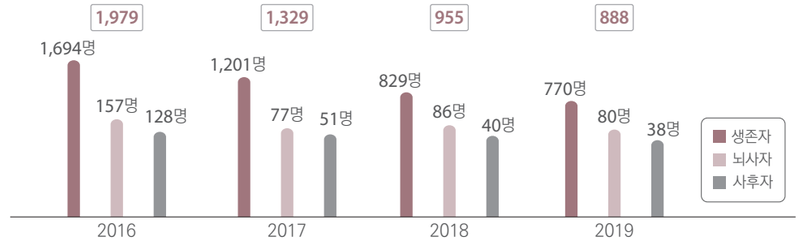
3. 추진실적

국립조직기증관리기관인 질병관리본부는 조직기증자등록기관, 조직기증지원기관 및 공공조직은행 등 관련기관의 정기적인 업무지도를 실시하는 등 관리·감독을 수행하고 있다. 2017년 4월 장기·인체조직 구득기관이 통합되고, 같은 해 7월 한국공공조직은행이 출범함에 따라 조직 이식재의 공공성 강화를 위한 지도·감독을 실시하였으며, 매년 신규 장기·조직기증자등록기관을 현장 방문하여 업무지도 및 운영 실태를 점검하고 있다.

또한, 장기·인체조직기증 활성화를 위해 한국공공조직은행과 협업으로 「뇌사자 장기·인체조직기증 One-stop 채취협약 체결」을 중점적으로 추진하여 2019년까지 총 38개 기관과 협약을 체결하였다.('17년 13개 기관 → '18년 33개 기관 → '19년 38개 기관) 복강 내 인체조직(혈관, 심장판막, 심낭) 채취 활성화를 위해 한국장기조직기증원과 협업을 추진하였으며 「인체조직기증자 지원에 관한 규정」(질본 예규 제360호, '19.7.15.) 개정을 통해 피부이식재 기증 활성화를 도모하였다.

4. 기증자 현황

인체조직안전 및 관리 등에 관한 법률(2015.1.29. 시행)에 따라 2015년부터 발생한 조직기증자 실적을 질병보건통합관리시스템에 등록하여 관리하고 있다[그림 2-45].



[그림 2-45] 인체조직 기증자 현황

5. 향후 추진계획

2017년 구득기관 통합 이후 인체조직기증이 급격히 감소하고 있어 이에 대한 종합대책을 수립하고 있으며, 기존 뇌사자 장기·인체조직기증 One-stop 채취 업무 협약 확대 및 사후 인체조직기증 의뢰 확대를 위해 관계기관 협업을 강화하여 뇌사장기기증증진프로그램(DIP)을 조직기증증진프로그램으로 확대 운영할 계획이다. 또한, 병원 의료진뿐 아니라 사망자 의뢰가 가능한 장례식장, 장례지도사 등을 대상으로 적극적인 기증활성화 교육·홍보 등을 추진하여 생명나눔에 대한 인식개선을 도모하고 조직기증지원기관, 조직은행에 대한 운영실태 점검 등 업무지도로 조직기증자 발굴을 적극 지원하며 조직기증자 및 조직기증희망자의 등록·관리, 조직 기증·분배 관리를 위해 질병보건통합관리시스템을 개편하여 체계적인 운영과 공공성을 강화할 계획이다.

제4항 조혈모세포 기증·이식관리 및 제대혈 안전관리

1. 개요

조혈모세포 이식은 백혈병, 재생불량성빈혈과 같은 난치성 혈액질환 환자들에게 건강한 조혈모세포 이식을 통해 치료하는 방법으로서 이식이 필요한 환자가 적절한 시기에 이식을 받을 수 있도록 국가 차원의 지원을 통한 기회를 제공하고 있다. 조혈모세포이식을 진행하기 위해 우선 혈연간 일치여부를 확인 후 일치하는 사람이 없을 경우, 국립장기이식관리기관의 조혈모세포정보시스템을 이용하여 비혈연 간 조혈모세포 기증자를 찾도록 관련 DB를 체계적으로 운영하고 있으며, 국내뿐만 아니라 국제단체(World Marrow Donor Association)와의 교류를 통해 더 많은 기증희망자를 연계하여 조혈모세포이식이 원활히 이루어질 수 있도록 노력하고 있다. 한편, 2018년 말초혈이 법적 장기에 포함되어 국가가 보다 효율적으로 기증자 및 이식자를 관리하게 되었다.

제대혈은 제대혈의 품질과 안전성을 확보하기 위해 「제대혈 관리 및 연구에 관한 법률」이 제정(2011년 7월, 이하 제대혈법)되었다. 법률에 따라 질병관리본부로 위임된 「제대혈관리업무 심사·평가 규정」에 따라 정기적으로 2년마다 심사·평가를 실시하고 있으며, 제대혈 정보센터('11.7.)를 설치하여 등록된 적격 제대혈의 활용과 연구목적으로 사용하는 부적격 제대혈의 공급승인을 실시하고 있다.

2. 추진실적

가. 조혈모세포 기증 및 이식 관리

조혈모세포 기증희망자 등록기관에서 모집한 기증희망자 정보는 검사기관에서 실시한 조혈모세포 기증희망자 조직적합성항원 검사결과와 함께 국립장기이식관리기관의 정보시스템에 등록되어 현재 기증희망자('19.12. 31. 기준 361,546명)가 누적 등록되어 관리되고 있다.

조혈모세포 이식조정기관에서 요청한 조혈모세포 기증희망자 상세검색 및 실시간 역매칭(기증희망자 중심 매칭) 결과를 이식조정기관에 통보하여 비혈연 골수이식이 이루어지도록 정보를 확인 관리하고 있으며, 채취 및 이식이 이루어진 결과를 이식의료기관으로부터 통보받아 그 현황을 관리하고 있다[표 2-82].

또한, 장기등 이식에 관한 법률 시행령 개정을 통해 말초혈이 법적 장기에 포함되어 '18.8.9.부터 말초혈 승인업무를 시작했고 관련된 업무 지침 및 업무 프로그램을 정비하였다.

[표 2-82] 조혈모세포 이식 추진실적

구분		2017	2018	2019
기증희망자		329,415	344.882	361,546
이식대기자		4,364	4,497	4,996
상세검색 요청	이식대기자 기준	3,371	3,631	4,662
	기증희망자 기준	8,379	9,193	11,558
이식자	골수[비혈연]	4	4	5
	골수[혈연]	41	33	23
	말초혈[비혈연]	-	161	437
	말초혈[혈연]	-	291	700
	기증 제대혈	48	40	37

※ 기증희망자 수는 사망, 국외이주 등의 사유로 변동 가능함.
※ 말초혈: '18.8.9. 법제화

나. 제대혈 공급 및 안전 관리

제대혈정보센터에서는 기증제대혈의 정보관리와 이식에 적합한 제대혈제제의 검색 등 제대혈 이식을 위한 기증제 대혈제제 정보에 관한 데이터베이스를 구축·운영하여 제대혈 정보를 관리하고 있다.

즉, 기증제대혈과 검사결과 등을 포함한 이식 적격 제대혈정보를 등록('19.12.31. 현재 46,170 Unit)하여 관리하고 있으며, 이식의료기관에서 조직적합성항원(HLA) 일치 제대혈 검색·공급을 요청하는 경우 적합한 제대혈 공급을 위한 종합적인 관리를 담당하고 있다.

또한, 연구기관에서 당해 기관 IRB를 통과한 연구과제에 대한 부적격 제대혈 공급을 제대혈은행을 통해 요청하는 경우 국립장기이식관리기관에서는 심사를 거쳐 부적격제대혈 공급을 승인하고 있다[표 2-83].

[표 2-83] 제대혈 공급 및 이식현황 (단위: 건, unit)

구분	공급					
	상세정보요청	국내이식		국제교류	연구용	
	계 (건)	기증제대혈 (건/unit)	가족 (건/unit)	반출 (건/unit)	승인 (건/unit)	공급 (unit)
2019	732	37/66	-	-	32/2,823	935
2018	611	40/72	8/8	1/1	28/1,893	1,180
2017	484	48/87	1/1	-	30/3,465	1,034

특히, 2017년부터 제대혈은행 심사평가업무가 장기이식관리과로 이관됨에 따라 「제대 혈관리 및 연구에 관한 법」 제31조 및 「제대혈관리업무 심사·평가 규정」에 따라 제대혈 은행의 제대혈 품질관리 및 안전성 향상을 위해 2년마다 실시하고 있다.

2019년 심사·평가는 진단검사의학 전문가를 포함한 심사·평가운영위원회를 구성하여 총 17개 제대혈 은행의 인력·장비, 제대혈 관리 처리 절차, 품질 관리 및 안전성 확보 등 130여 개 세부 항목에 대한 적절성 여부를 조사하여 각 은행별 적격 여부를 최종 판정하였으며, 그 결과를 질병관리본부 홈페이지에 공표하였다.

아울러 제대혈 관리 및 연구에 관한 법률 시행규칙 개정·시행(2020.4.17.)을 통해 산모로부터 채취한 제대혈 중 질병치료 등의 이식에 적합하지 않아 부적격으로 판정된 제대혈도 확인된 날부터 30일 이내에 전수 등록·관리하도록 함으로써 그동안의 부적격 제대혈의 무단 사용 등의 문제에 대해 관리를 한층 강화할 수 있게 되었다.

또한 연구 등을 위해 공급된 부적격 제대혈에 대해서도 연구가 중단되거나 종료된 후 남은 제대혈 등을 30일 이내에 폐기하도록 하고, 폐기 신고서를 제대혈정보센터에 통보하도록 하여 부적격 제대혈의 관리가 강화되었다.

3. 향후 추진계획

2018년 말초혈이 법적 장기로 포함됨에 따라 말초혈을 통한 조혈모세포 이식이 더욱 활성화 될 수 있도록 지속적으로 노력할 계획이며, 2020년 조혈모세포 기증희망자 HLA검사기관의 평가 방식을 기본평가(인력, 시설 등 구비여부)와 사업수행능력 평가(기초역량, 전문성, 분석 정확성 등)의 2단계로 구분하는 등 검사기관의 질적 향상을 위해 노력하고자 한다.

또한 제대혈관리에 있어서 부적격 제대혈이 의학 연구 등에 효과적으로 사용될 수 있도록 보관 · 공급 등의 절차를 합리적으로 개선하고 제대혈 품질과 안전성 향상을 위한 관리 감독을 더욱 강화해 혈액질환 등의 난치병 환자 치료에 효과적으로 사용할 수 있도록 관리해 나가도록 할 계획이다.

제3절 장기·인체조직 기증문화 확산

제1항 장기·인체조직 기증문화 확산을 위한 홍보 및 교육

1. 개요

2011년 6월 「장기등 이식에 관한 법률」 개정으로 뇌사 추정자 신고의무화, 기증 시 가족의 동의여건 완화, 뇌사판정절차 간소화 등 장기기증 활성화를 위한 발판이 마련되고 이에 따른 홍보가 강화됨에 따라, 뇌사 장기기증자는 2011년 368명, 2012년 409명, 2013년 416명, 2014년 446명, 2015년 501명, 2016년 573명으로 지속적으로 증가하였으나 이후 2017년 515명, 2018년 449명, 2019년 450명으로 기증을 원하는 수요에 비해 기증자가 늘지 않고 있다.

한국의 인구 백만 명당 뇌사 장기기증자 수는 미국·유럽 등 선진국 수준에는 미치지 못하는 실정이다. 하지만, 고무적인 사실은 장기기증에 대한 필요성과 가치에 대한 공감, 나눔 문화에 대한 자발적인 노력들이 지자체의 관련 조례 제정 및 적극적인 홍보와 사회공헌 차원의 기업들의 적극적인 참여 등으로 이어지고 있다는 점이다.

질병관리본부 장기이식관리센터는 생명나눔에 대한 사회적 관심과 참여를 높이기 위해 민간경상보조사업 지원, 의료인과 대국민 대상의 홍보·교육 실시, 생명나눔에 대한 국민적 관심과 인식 제고를 위한 매체 홍보 및 민·관 연합캠페인 등 다양한 홍보 활동을 강화하였으며, 기증희망등록자에게 정기적으로 온라인 뉴스레터를 발송하여 생명나눔 관련 소식과 사례를 전달함으로써 기증의사를 유지하기 위해 노력하고 있다.

2. 추진실적

가. 매체홍보

장기이식관리센터에서는 2019년 생명나눔 문화 활성화 및 긍정적 인식 제고를 위해 다양한 온·오프라인 캠페인을 기획·운영하였다. 기증희망등록 제고를 위해 사회 각계각층의 유명인이 참여한 생명나눔 서약 릴레이를 통해 사회 오피니언 리더들이 생명나눔에 동참하는 모습을 영상으로 담았다. 용산 전쟁기념관 내 '해피인사이드' 전시와 협업하여 연중 '생명나눔 전시관'을 운영하였으며, 제2회 생명나눔 주간(매년 9월 두 번째 주, 1주간)을 맞아 생명나눔 릴레이 음악회, 기증자 유가족 초청 발레공연, 광화문 광장 합동 캠페인, 기념행사 등 다채로운 프로그램을 운영하였다. 이 밖에도 생명나눔에 대한 올바른 정보 제공과 인식개선을 위해 카드뉴스를 제작·배포하였으며 기증희망등록자 대상 이메일 뉴스레터 및 정책매거진을 제작하였다.

1) 생명나눔 릴레이 캠페인 '광희·조수빈의 생생토크'

사회적 각계각층의 오피니언 리더들의 생명나눔 인터뷰 및 기증희망등록 참여를 통해 일반 국민들의 인식제고 및 기증희망등록 유도하기 위한 온라인 바이럴 영상을 제작(10편)하여 보건복지부 및 질병관리본부 SNS, 네이버TV, SK 옥수수TV 등을 통해 배포하였다[그림 2-46].

[그림 2-46] 광희 & 조수빈의 생명나눔 서약 릴레이 캠페인 '생생토크'

2) 온라인 바이럴 홍보

생명나눔 관련 정보 제공 및 소통을 위한 SNS(인스타그램, 팔로워 1.5만 명) 운영을 통해 생명나눔 관련 카드뉴스(40편)를 제작·배포하고[그림 2-47] 온라인 이벤트를 실시하여 생명나눔에 대한 긍정적 관심을 제고하였다.

[그림 2-47] 생명나눔 관련 카드뉴스

3) 생명나눔 전시관 운영

서울 용산 전쟁기념관에서 민간이 운영하는 '해피인사이드' 전시회 제작지원으로 '생명나눔 전시관'을 설치하였다('19.4.~10,)[그림 2-48]. '생명나눔'을 죽음으로 완성되는 하나의 '나눔'으로서 긍정적인 이미지를 제고하기 위해 '해피인사이드' 전시장 내 생명나눔 포토존, 무인 기증희망등록부스를 설치하여 홍보하였으며, 이를 통해 SNS 이미지 2,800건, 블로그 게시글 70건, 기증서약 81건의 성과를 냈다.

[그림 2-48] 생명나눔 사진관

4) 생명나눔 릴레이 음악회 '서현진과 함께하는 생명나눔 음악회' 운영

민간단체 및 권역별 대학병원과 연계하여 생명나눔에 대한 설명이 있는 음악회와 기증희망등록 캠페인을 전국 대형병원 16개소에서 연중 진행하여 약 300건의 기증희망등록과 약 50건의 언론보도가 이뤄졌다.

5) 제2회 「생명나눔 주간」 운영

2018년 「장기등 이식에 관한 법률」 개정·시행에 따라 장기등 기증자의 이웃사랑과 희생정신을 기리고, 생명나눔 문화를 확산하기 위해 매년 9월 두 번째 주 월요일부터 일요일까지 1주간이 '생명나눔 주간'으로 지정되었다. 이에, 제2회 생명나눔 주간을 선포하는 선포식과 광화문 광장에서 4일간('19.9.10.~14.) 민·관 합동 캠페인, 지자체 생명나눔 캠페인 우수사례 선정 등 다양한 행사를 통해 "생명나눔"을 널리 알리고자 노력하였다.

6) 희망의씨앗 정책매거진 발간 및 바라기(이메일 뉴스레터) 배포

의료기관, 민간등록기관, 지자체, 도로교통공단 등 관련기관을 대상으로 생명나눔 관련 정부차원의 정보 제공 및 기관별 소통의 장 마련을 위해 '희망의씨앗 정책매거진 14호'를 발간하여 국회·관공서·민간단체·지자체 등에 배포하였으며, 기증희망등록자를 대상으로 생명나눔과 관련된 소식과 정보를 공유하기 위한 온라인 뉴스레터를 분기별(4회)로 제작·배포하여 기증의사를 확고히 하였다.

7) 조혈모세포 및 제대혈 기증 홍보

조혈모세포 기증에 대한 필요성과 정확한 정보 전달을 위해 조혈모세포기증을 주제로 「박명수의 라디오

쇼」와 「사랑하기 좋은날 이금희입니다」 프로그램를 통해 특집 생방송을 송출하였으며, 이를 활용하여 6편의 바이럴 영상을 제작했다. 또한 조혈모세포기증 리플릿 및 배지 홍보물을 제작하여 각 관련 민간단체에 배포하였다.

제대혈의 의미와 기증의 필요성을 알리기 위하여 홍보영상 1편을 제작하여 '복지로(www.bokjiro.go.kr)' 사이트를 통한 확산 이벤트 운영 및 파워블로거를 활용한 바이럴 홍보를 실시하였다. 또한 조혈모·제대혈 기증에 대한 국민 인식을 알아 보기위한 '조혈모세포·제대혈 기증 대국민 인식조사'를 실시하여 홍보정책 수립의 기반을 마련하였다.

나. 생명나눔 교육

생명나눔 인식 제고 및 기증 활성화를 위해 유관기관인 한국장기조직기증원, 생명잇기, 한국보건복지인력개발원, 대한간호협회와 함께 "생명나눔 인식개선 협의체"를 구성·운영 하였다. 한국장기조직기증원·한국프로축구연맹과 협업하여 22개 구단 신인선수 교육을 실시하였고, 기증종사자 정신건강관리 프로그램을 운영(2회) 하였다.

생명잇기와 청소년 생명나눔 교육 교안(15차시)을 개발하여 교육을 실시하였고, 한국보건복지인력개발원 직원대상으로 '생명나눔' 교육을 실시하였으며 보건진료소장 대상 '생명나눔' 관련 교과목을 신규 편성하여 교육(11회)하고 사회복무요원 직무교육 내 '생명나눔' 교육을 실시하였다.

또한, 대한간호협회와 협업하여 '뇌사자 장기기증간호와 윤리'(4차시) 사이버 교육영상을 제작·교육하였으며, 의료인 보수교육(필수교육 포함) 으로 지정하였다.

다. 장기기증 활성화 홍보 민간경상보조사업

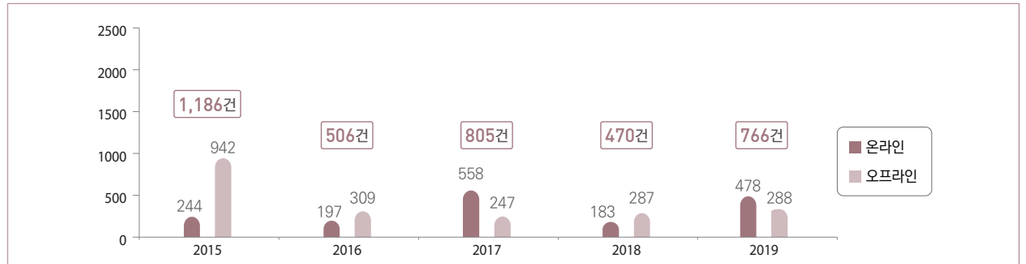
생명나눔 활성화 홍보사업 공모·심사를 통하여 적정 사업수행기관을 선정, 민간기관 인프라를 적극적으로 활용하여 대국민 인식 제고 및 생명나눔 문화 확산을 위한 사업을 지속 수행하였다.

■ 수행기관: (재)사랑의장기기증운동본부, (재)한마음한몸운동본부, (사)생명나눔실천본부, (사)생명잇기, 발레STP협동조합, (재)한국기증자유가족지원본부, (재)한국장기조직기증원

라. 장기이식 관련 게시물 모니터링

온·오프라인상의 불법 게시물 모니터링을 통해 불법 장기매매를 근절하고 올바른 장기기증 문화를 정착시키고자 노력하고 있다. 적발된 불법 게시물은 경찰청의 수사 참고자료로 제공하며, 부적절한 온라인게시물은 방송통신심의위원회에 차단, 삭제 등 심의요청 및 포털 업체에 삭제 요청을 하여 장기매매로 인한 피해를 예방하고자 하였다[그림 2-49].

■ 수행기관: (사)한국소비자연맹 등



[그림 2-49] 장기이식 관련 게시물 모니터링 현황

3. 향후 추진계획

향후 20~30대와 40~50대를 대상으로 양방향 홍보를 실시하고, 유관기관 및 지자체 교육을 강화하며, 기증자 예우 사업에 대한 적극적인 홍보를 실시하여 생명나눔에 대한 긍정적인 인식을 제고하고, 생명나눔이 활성화될 수 있도록 지속적으로 홍보와 교육을 추진할 예정이다.

제2항 기증자 예우

1. 개요

숭고한 생명나눔을 실천하신 장기기증자와 인체조직기증자를 대상으로 장제비·진료비 지급, 생명나눔 증서 발급, 온라인 추모관 운영 등의 사후관리를 전개하고 있다. 삶의 마지막 순간에 아무런 대가 없이 이웃들에게 새 생명을 선물한 장기 등 기증자의 숭고한 뜻을 기리고 기증자 및 유가족에 대한 사회적 예우 문화를 조성하고자 매년 9월 두 번째 월요일부터 1주간을 생명나눔 주간으로 지정하고 기증자와 유가족을 초청하여 문화공연을 개최하였으며, 순천만 국가정원 내에 생명나눔 주제정원을 조성하는 등 기증자에 대한 예우를 강화하고 있다.

2. 추진실적

가. 기증자 예우 및 유가족 관리 프로그램 운영

기증 후 기증자의 시신을 장례식장 안치실까지 이송하고 유가족 관리 프로그램(방문상담, 지역사회 서비스 연계, 유가족 모임, 추모행사 등)을 운영하여 유가족에 대한 심리적 지지와 자긍심을 부여하기 위해 노력하고 있다.

나. 생명나눔증서 발급 및 지원금 지급 등

뇌사장기, 사후 안구기증하신 분 및 인체조직을 기증하신 분에게 보건복지부장관 명의의 생명나눔 증서와 감사의 글을 전달하고 있으며, 2019년 뇌사자 장기기증자 448명, 인체조직기증자 40명, 사후 안구기증자 47명을 대상으로 생명나눔 증서를 발급하였다. 장기기증 및 인체조직기증자의 예우 및 유가족 자긍심 고취를 위해 국가 예산 범위 내에서 지원금(장제비, 진료비 등)을 지급하고 있으며, 2019년의 경우 뇌사자 장기기증자 440명/2,294백만 원, 인체조직기증자 112명/333백만 원, 유급휴가보상금 173건/147백만 원을 지급하였다. 특히, 2019년 7월 지원금 신청 시 증빙자료로 영수증 및 진료비 계산서 사본을 제외하는 지원금 정액제를 도입하여 유가족 편리성 및 지급의 신속성을 제고하였다(19.7.16.).

또한, 질병관리본부 홈페이지(http://www.konos.go.kr)에 기증자의 숭고한 뜻을 기리기 위해 온라인 추모공간을 운영하고 있다. 가족, 친지는 물론 홈페이지를 방문하는 사람들이 기증자의 아름다운 삶과 숭고한 뜻을 추모하기 위함이다. 2019년에는 기증자의 유족 또는 지인이 164건의 추모글을 남겼다.

다. 그 밖의 예우 사업

생명나눔의 의미를 되새기고 기증자 추모와 예우를 위하여 순천시의 협조로 순천만 국가정원 내 참여정원에 조성된 '생명나눔 주제정원'을 관리·보강하였다[그림 2-50].

※ 생명나눔 주제정원: 약 200평 규모의 정원은 생명을 살린다는 의미의 'Save'와 순천의 첫 글자 'S'의 약어를 의미하는 S자 형태이며, 생명나눔 조형물 '생명이은집'을 중심으로 계수나무 산책로, 포인트 가든 등으로 구성되었다

[그림 2-50] 생명나눔 주제정원

또한 기증자와 유가족이 생명나눔에 대한 자긍심을 가질 수 있도록 기증자 및 유가족, 조혈모세포 순수기증자, 기증희망등록자 등 약 600여 명을 초청하여 문화공연을 실시하였다.

3. 향후 추진계획

기증자의 고귀한 뜻을 기리고 생명나눔에 대한 자긍심을 고취하기 위하여 기증자 추모 공간 마련 및 장례 지원 등 사회적으로 기증자에 대한 추모와 예우 문화를 정착시키기 위한 방안을 지속적으로 모색하고 추진할 계획이다.

제4절 장기·인체조직 관리 시스템 및 통계

제1항 장기·인체조직 관리 정보화

1. 정보시스템 현황

장기이식관리센터에서는 장기기증 및 이식 관리를 위한 정보시스템을 운영하여 뇌사·사후·생존 시 기증 및 지원금 처리 등 장기기증·이식에 관련된 전반적 업무를 수행하고 있으며, 장기·인체조직·조혈모세포 정보의 자료 및 통계관리와 장기·인체조직기증희망등록 등 시스템을 세분화하여 관리하고 있다. 이를 통해 장기기증 및 이식 관리·운영 효율화를 도모하고 안정적인 서비스 제공으로 업무의 신뢰성을 확보하였다. 또한 24시간 중단 없이 진행되는 뇌사자관리 및 이식대상자 선정 업무의 효율성과 처리과정의 편의를 위해 모바일로 해당업무를 지속할 수 있도록 구축·운영하고 있다.

2. 추진실적

가. 장기등 이식 및 인체조직 기증 정보시스템 운영

장기이식·조혈모세포·제대혈이식 관리시스템('11.12.) 및 인체조직관리시스템('15.10.)을 구축하였고, 시스템의 안정적인 운영을 위하여 유지보수 사업을 연중 추진하고 있다. 2019년에는 모바일 뇌사관리시스템('19.7.)을 구축하여 이식의료기관 코디네이터가 언제 어디서든 신속하게 장기이식업무를 수행할 수 있도록 지원하고 있다.

나. 장기등 이식 및 인체조직 기증 통계관리

장기이식 현황 이해 도모, 관련 정책 추진과 연구 등 기초 자료 제공 및 데이터 관리를 위해 「장기등 이식 및 인체조직 기증 통계연보」를 매년 발간하고 있다. 또한, 장기이식관리센터 홈페이지(www.konos.go.kr)에 장기이식·조혈모세포·제대혈·기증희망등록 관련 통계를 실시간 제공함으로써 공공데이터에 대한 대국민 접근성을 높였다.

3. 향후 추진계획

장기이식관리 정보화 사업은 장기기증 및 이식을 위한 정보를 국가가 통합 관리하고, 선진화된 시스템 구축·운영을 통해 장기기증·이식 활성화에 기여하는 것을 목표로, 관련 법률 개정사항 반영 및 실무자 요구사항에 대한 적시 지원이 가능하도록 시스템을 운영할 것이다.

또한, 장기이식 관련 정책 결정 및 연구용 자료 활용을 위해 장기이식 데이터 운영에 있어서도 활용도 높은 통계 항목 및 결과 산출을 위한 연구 또한 진행할 계획이다.

제2항 장기·인체조직 관련 주요 통계

뇌사 장기기증과 이식건수는 2016년까지 꾸준히 증가하다가 국민의 부정적인 인식 증가로 인해 2017년부터 감소하고 있으며, 이식 대기자 수는 고령화의 영향으로 매년 증가하고 있어 장기이식 수요와 공급간 수급불균형이 점점 심화되고 있다. 아울러, 인구 100만 명당 뇌사기증자는 8.68명으로 장기기증 선진국인 미국, 이탈리아, 스페인 등과 비교하였을 때 여전히 낮은 수준이다[표 2-84, 85, 86, 87, 88].

[표 2-84] 장기등 기증자 추이(기증형태별) (단위: 건)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
뇌사	268	368	409	416	446	501	573	515	449	450
사후	128	131	99	82	75	64	83	45	47	52
생존	1,782	1,998	2,048	1,924	1,958	2,004	2,210	2,339	2,903	3,852
합계	2,178	2,497	2,556	2,422	2,479	2,569	2,866	2,899	3,399	4,354

※ 골수, 안구 포함

[표 2-85] 장기등 이식 추이 (단위: 건)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
뇌사	1,108	1,548	1,751	1,743	1,827	2,003	2,319	1,968	1,751	1,818
사후	245	252	194	154	140	117	155	82	75	100
생존	1,782	1,998	2,048	1,924	1,958	2,004	2,210	2,339	2,903	3,852
합계	3,135	3,798	3,993	3,821	3,925	4,124	4,684	4,389	4,729	5,770

※ 골수, 안구 포함

[표 2-86] 장기등 이식대기자 추이 (단위: 명)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
신장	9,622	10,964	12,463	14,181	14,477	16,011	17,959	20,283	22,620	24,786
간장	4,279	4,895	5,671	6,334	4,422	4,774	4,969	5,411	5,649	5,804
췌장	435	532	603	715	766	890	1,082	1,210	1,334	1,365
심장	202	257	343	433	342	400	431	577	642	694
폐장	39	88	123	194	99	120	119	168	245	282
췌도	6	18	23	23	25	28	32	33	34	35
소장	12	10	17	21	20	18	19	19	20	24
골수	2,390	3,746	1,941	2,448	2,761	3,323	3,702	4,364	4,497	4,996
안구	1,204	1,351	1,511	1,687	1,695	1,880	1,973	2,122	2,176	2,267
합계	18,189	21,861	22,695	26,036	24,607	27,444	30,286	34,187	37,217	40,253

※ 각 연도 말 누계

[표 2-87] 장기등 기증희망자 추이 (단위: 명)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
장기등	122,815	93,711	85,851	154,798	108,898	88,524	85,005	75,915	70,763	90,350
인체조직	78,543	60,991	17,016	20,602	20,909	29,480	38,295	32,293	37,253	38,461
조혈모	18,132	19,891	20,254	19,065	18,900	18,903	16,922	16,900	16,935	18,250
합계	219,490	174,593	123,121	194,465	148,707	136,907	140,222	125,108	124,951	147,061

※ 기증희망 취소자, 사망자 제외한 누계
※ 조혈모세포 기증희망자는 HLA 검사결과가 있는 데이터의 누계

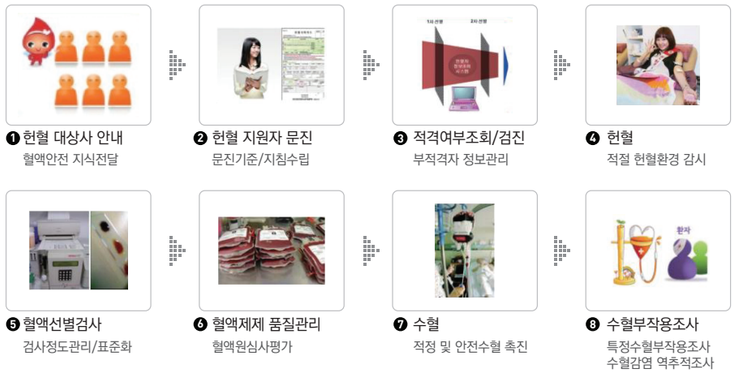
[표 2-88] 주요 국가별 장기기증 비교(2019) (단위: 건, 인구 100만 명당 / %)

구분	미국	이탈리아	영국	독일	한국
뇌사기증자수	11,870	1,495	1,653	932	450
뇌사기증율	36.88	24.70	24.88	11.20	8.68

※ 출처: http://www.irodat.org, 뇌사기증율=(뇌사기증자수 / 총 인구수)×백만명

제5절 혈액안전관리

혈액안전관리는 크게 헌혈 및 혈액원 안전관리와 수혈안전관리로 나눌 수 있다[그림 2-51]. 이 중 헌혈 및 혈액원 안전관리는 각 혈액원이 문진을 통해 건강한 헌혈자를 선별, 적정한 채혈과 정확한 혈액검사를 거쳐 안전하게 혈액제제를 제조·보존·공급할 수 있도록 혈액원의 품질 및 헌혈자 안전을 관리하는 것을 의미한다.



[그림 2-51] 혈액안전관리 업무흐름도

제1항 혈액원 품질관리

1. 개요

혈액원 품질관리를 위해 질병관리본부는 혈액관리업무 심사평가, 헌혈혈액 선별검사 숙련도시험 실시, 혈액관리업무 점검사항 보고 체계를 갖추고 있다.

혈액관리업무 심사평가는 혈액관리법 제13조(검사 등) 및 동법 시행령 제7조의2(혈액관리업무 심사평가), 혈액관리업무 심사평가규정(보건복지부고시 제2018-310호)에 따라 정기평가(2년마다 실시) 및 수시평가(필요시 실시)를 실시하고 있으며, 또한 일선 혈액원의 헌혈혈액 선별검사의 신뢰도와 정확성 확보를 위해 매년 헌혈혈액 선별검사 숙련도시험을 실시하여 혈액원의 선별검사에 대한 품질 향상을 도모하고 있다.

혈액관리업무 점검사항 보고는 혈액관리법 제8조의2(혈액사고 발생 시의 조치 등)에 따라 혈액원 스스로가 혈액안전을 위한 조치 이행 결과를 확인하고 업무상의 착오 등을 예방하여 헌혈혈액으로 인한 부작용 및 수혈감염 가능성을 사전에 방지하고 있다.

2. 추진실적

가. 혈액관리업무 심사평가

2019년 혈액관리업무는 「의약품 등의 안전에 관한 규칙」(총리령 제1353호, 2019.1.1.)에 의거하여 혈액제제의 제조 및 품질관리 기준이 강화되고, 「의약품 등의 제조업 및 수입자의 시설기준령 시행규칙」(총리령 제1331호, 2016.10.28.) 의거하여 무균시험실 및 장비 설치가 의무화되었다. 이에 따라, 2019년 혈액관리업무 심사평가 기준을 강화할 필요가 있어 「혈액관리업무 심사평가규정」 및 '혈액원 표준업무 안내서'(2019.6.)를 개정하였으며, '혈액제제 제조 및 품질기준(혈액제제 GMP)' 등을 반영한 혈액관리업무 심사평가표를 기준으로 대한적십자 혈액원 등 128개 기관을 대상으로 심사평가를 실시하였다. 특히, 혈액제제 GMP와 관련한 심사항목에 대해서는 식품의약품안전처와 공동 평가를 실시하여, 심사평가 결과 적합 판정을 받은 기관은 112개 기관이며, 조건부 적합은 15개 기관, 부적합 기관은 1개 기관이다. 혈액제제 GMP와 관련한 심사항목에서 미비하여 조건부 적합(15개소)으로 판정된 기관에 대해서는 새로운 제도를 기관에서 도입할 수 있도록 2020년 6월까지 최종 판정을 연장하였으며, 부적합으로 판정된 기관은 당초의 공급혈액원 기능에서 의료기관혈액원으로 허가사항이 변경되었다.

2019년 혈액관리업무 신설 기관은 의료기관혈액원으로 1개 기관(은평성모병원), 부속채혈시설인 헌혈의집이 2개소(충남아산센터, 경남혈액원 경상대센터)이며, 부속채혈시설 중 시설 개선과 장소 이전 기관은 5개소(대한적십자사 혈액원 헌혈의집 4개소, 한마음혈액원 헌혈카페 1개소)이다.

나. 헌혈혈액 선별검사 숙련도 시험

2019년에는 64개 기관(의료기관 혈액원 59개 기관, 대한적십자사 혈액검사센터 3개 기관, 대한적십자사 혈액수혈연구원 1개 기관, 민간검사센터 1개 기관)을 대상으로 상·하반기로 나누어 혈액안전사업단에 위탁 운영하여 숙련도 시험을 시행하였다. 조사항목은 B형간염 표면항원(HBsAg), C형간염 항체검사(Anti-HCV)로 위탁기관에서 생산한 표준 양성 검체와 음성 검체에 대해 각 혈액원의 검사결과의 정확성을 비교하였다.

다. 혈액관리업무 점검사항 보고

혈액관리업무 점검사항 보고는 수혈부작용 발생위험과 신속한 조치 필요성에 따라 즉시보고와 정기보고로 구분한다. 즉시보고는 수혈자에게 건강상의 위해 우려가 있는 경우 즉시 보건복지부 및 질병관리본부에 유선보고하고 발생 확인일로부터 1일 이내에 서면보고 한다. 정기보고는 공급혈액원은 분기별로, 의료기관혈액원은 반기별로 점검사항 발생현황 및 조치결과를 각 분기 다음 달 10일까지 보건복지부 및 질병관리본부에 제출하고 있다. 2019년 점검사항 발견건수는 3,691건으로, '헌혈 후 정보제공'이 전체 보고건 중 약 97%로 가장 많았다[표 2-89].

[표 2-89] 연도별 점검사항 발견현황

내용	발견건수										합계
	2007~2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
헌혈 후 정보제공(Post Donation Information)	5,886	1,613	1,602	1,514	1,744	2,121	2,853	3,986	4,066	3,598	28,983
헌혈자 선별(Donor Screening)	533	172	122	85	81	53	47	39	43	51	1,226
헌혈 유보(Donor Deferral)	12	2	0	6	3	9	2	1	5	1	41
채혈과정(Blood Collection)	46	10	13	10	9	8	9	29	28	27	189
혈액제제 제조과정(Component Preparation)	0	2	1	0	0	2	2	4	22	2	35
혈액검사과정(Laboratory Testing)	16	4	1	12	0	3	3	15	5	2	61
표지부착(Labelling)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
품질관리 및 공급(QC & Distribution)	28	7	12	5	1	16	14	14	13	10	120
기타사항(Miscellaneous)	5	2	0	0	1	1	0	1	0	0	10
총계	6,526	1,812	1,751	1,632	1,839	2,213	2,930	4,089	4,182	3,691	30,665

※ 보고 시점은 공급혈액원(대한적십자사 '07년 4월, 한마음혈액원 '08년 4월, 중앙대학교병원혈액원 '13년 9월)과 의료기관 혈액원('11년 4월)별 상이

3. 향후 추진계획

2020년 혈액관리업무 심사평가 대상기관인 116개 기관(대한적십자사 혈액원, 의료기관 혈액원, 혈액공급소, 혈액원 부속채혈시설)에 대해 정기 심사 평가를 실시할 예정이며, 2019년 혈액관리업무 심사평가에서 조건부 적합을 받은 15개 기관에 대해서는 혈액제제 GMP 관련 심사항목에 대한 심사평가를 2020.6.30.까지 실시하여 최종 판정을 할 예정이다.

아울러, 혈액관리업무 심사평가자를 대상으로 2019년도에 새롭게 도입된 혈액제제 GMP 및 최근 해외 동향 등을 교육하여 전문성을 보다 강화하고, 혈액관리업무 심사평가 시 보다 공정하고 객관적인 평가가 이루어질 수 있도록 프로그램을 운영해 나갈 계획이다. 의료기관혈액원 담당자를 대상으로도 2019년도에 새롭게 도입된 혈액제제 GMP 교육을 실시하고, 헌혈자 문진, 헌혈자 보호 및 안전에 대한 교육, 실무실습 등을 실시하여 혈액관리업무의 전문성을 강화해 나갈 계획이다.

혈액원의 품질관리, 혈액제제의 안전성 제고 등을 위해 혈액관리업무 심사평가위원회를 운영하고, 혈액관리업무 전반에 대한 계획 및 평가, 운영 및 혈액관리업무를 수행하는 전체 혈액원을 대상으로 점검사항 즉시보고 및 정기보고를 하도록 하여 적시에 적절한 조치가 취해지도록 할 것이며, 혈액원 품질향상을 위해서 헌혈혈액 선별검사 숙련도 시험을 지속적으로 실시하여 판정결과 불일치를 보인 혈액원에 대한 교육을 실시할 예정이다.

제2항 헌혈자 선별 및 안전관리

1. 개요

헌혈자 안전관리는 헌혈자의 숭고한 박애정신에 대한 존중과 안전한 혈액의 채혈 및 공급을 위한 신상 및 병력에 대한 성실한 제공의무 준수와 헌혈자 건강진단 실시, 헌혈로 인한 헌혈관련증상 예방 및 발생 시 적절한 조치 및 혈액제제의 안정성을 확보하기 위해서 실시한다.

헌혈자에게는 혈액을 채혈하기 전에 문진을 실시하여 건강하게 헌혈을 할 수 있는지를 확인하고, 약물사용, 혈액매개 감염질환 등의 위험요인을 확인하여 안전한 혈액을 공급할 수 있도록 하고 있다. 특히 선별검사를 시행하지 않는 감염병의 수혈감염을 예방하기 위해 채혈금지대상 감염병환자의 정보를 관리하는 혈액매개감염병관리시스템과 대한적십자사에서 운영 중인 혈액정보관리시스템을 연계하여 문진 과정 중에 헌혈 지원자의 헌혈 적격여부를 확인하고 있다.

2. 추진실적

가. 채혈금지대상자 관리

「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 개정(2010.12.30.)에 따라 법정 감염병에 의한 채혈금지 대상자 및 헌혈배제기간을 정비하였으며, 최근 3년간 평균 말라리아 환자 발생률 및 생활권 등을 기준으로 [표 2-90]과 같이 2019년 국내 말라리아 관련 헌혈제한지역을 설정하였으며, 미국 질병통제예방센터(CDC) 자료를 바탕으로 2019년 해외여행객을 위한 국가별 말라리아 정보를 제공하였다.

[표 2-90] 국내 말라리아 관련 헌혈제한지역

여행 및 거주 연도	헌혈제한지역	
2017~2019	인천	강화군
	강원	철원군
	경기	파주시
		연천군
	북한	백두산 제외 전지역

※ 해당 지역에 거주나 복무(연중 6개월 이상 숙박) 시는 2년간, 여행(연중 1일 이상~6개월 미만 숙박) 시는 1년간 전혈헌혈 및 혈소판성분헌혈을 할 수 없으며, 혈장성분헌혈만 가능

그리고 2019년 5월경 A형간염 환자 발생이 증가함에 따라 A형간염의 수혈전파감염을 방지하기 위해 헌혈자 선별 시 관련 문진항목 및 헌혈자 안내, 후속조치 관련 조치사항을 혈액원에 실시간 제공하였다.

A형간염 병력자로 치료종료 후 1년이 경과하지 않은 경우와 A형간염 예방접종 후 24시간이 경과하지 않은 경우 채혈금지를 실시하였으며, 헌혈자 안내(헌혈 후 정보제공 안내) 철저, 채혈금지대상자 헌혈사례가 채혈 후 확인된 경우에 보관 중 또는 수혈 전 혈액제제를 즉시 회수하여 폐기하고, 혈액원은 채혈금지대상자를 채혈하여 수혈용으로 출고된 사실을 확인한 즉시 질병관리본부(혈액안전감시과)에 점검사항 관련 지침에 따라 보고하도록 조치하였다.

나. 혈액매개감염병관리시스템 운영

혈액관리법 제7조 및 시행규칙 제2조의 2항에 따라 건강진단, 질병관련요인, 약물 또는 예방접종 관련 요인에 해당하는 자를 채혈금지대상자로 지정할 수 있다. 질병관리본부는 이 중 질병관련 요인에 해당하는 감염병 병력자의 정보를 관리·제공하기 위하여 혈액매개감염병관리시스템을 구축하고, 대한적십자사 혈액정보관리시스템과 연계를 통해 감염병 병력자의 헌혈을 일시 및 영구배제하고 있다[표 2-91].

2019년 현재 시스템에서 관리하고 있는 혈액매개감염병 종류는 총 13종(말라리아, 브루셀라증, A형·B형·C형간염 등)으로, 금년 5월 혈액관리법 시행규칙 별표 1의 2 「채혈금지대상자」에 따라 감염병 종류를 축소 변경하였다(한센병 제외). 아울러 안정적인 시스템 운영을 위하여 시스템 유지관리 사업을 수행하는 한편, 행정안전부에서 실시하는 공공데이터 품질관리 수준평가에 참여하여 데이터 품질 향상을 위한 개선활동을 실시하였다.

시스템을 통한 감염병 환자 정보 제공으로 연간 약 200여 건의 채혈금지대상자의 헌혈 및 부적격 혈액의 출고를 사전에 차단하고 있다. 앞으로도 헌혈혈액의 안전성을 기하기 위해 국가 감염병 관리 현황에 발맞춰 채혈금지대상자 감염병 변경 및 관리 업무를 철저히 수행할 예정이다.

[표 2-91] 연도별 혈액매개 감염병 정보공유 건수 (단위: 건)

연도		2009.5.1.~ 2016.12.31.	2017	2018	2019
누적 제공 건수		18,803	31,274	52,838	88,896
연도별 신규 제공 건수		-	17,394	21,564	36,077
질병별 건수	말라리아	7,057	622	700	713
	바베시열원충증	1	-	-	-
	브루셀라증	542	330	657	263
	크로이츠펠트야콥병	552	153	219	209
	후천성면역결핍증	4,923	-4,923	-	-
	지카바이러스 감염증	22	11	123	151

뎅기열	797	950	823	511
매독(선천성)	10	11	29	24
매독(1기)	763	1,557	1,662	1,252
매독(2기)	362	709	710	590
웨스트나일열	-	6	8	12
치쿤구니야열	6	137	207	91
큐열	282	715	1,553	716
한센병	3	6	9	+1
				-19
A형간염	3,133	4,875	2,844	20,926
B형간염(급성)	350	547	507	453
C형간염	-	6,765	11,513	10,165

다. 헌혈관련증상 발생현황 보고체계 운영

2011년 6월 헌혈자 사망 사고가 발생하여 보건복지부는 헌혈자 보호 및 안전에 관한 지침을 제정하였으며(2011.8.29.), 헌혈자에 대한 에스코트 관련 규정 등을 보완하기 위하여 '헌혈자 보호 및 안전에 관한 지침' 및 '헌혈 관련 안전사고 예방 매뉴얼'을 2013년 3월 개정하였으며, 최신 국제표준 반영에 따른 헌혈관련 증상 분류, 증상 정도, 정의 및 발생기전 등의 개정으로 2017년 7월 전면 개정하였다. 이에 따라, 질병관리본부 혈액안전감시과는 공급혈액원으로부터 헌혈관련증상 발생현황에 관한 즉시보고와 분기보고, 연간보고를 받고 있다[표 2-92]. 그리고 헌혈현장 근무자를 대상으로 헌혈관련 안전사고 예방 업무절차에 관한 교육(사고 발생 시 응급대처 요령 포함)을 반기별로 1회 이상 실시하도록 하고 있으며, 그 결과를 보고받고 있다.

헌혈관련증상 발생현황에 대한 공급혈액원 간 정보교류 및 즉시보고건 진행상황 보고 등보다 체계적이고 효율적인 헌혈관련증상 발생현황 모니터링을 위해 반기별로 공급혈액원 헌혈관련증상 정례회의를 올해부터 개최하였다. 또한 8월 본격 무더위가 시작되면서 한여름 폭염, 열대야와 함께 온열질환자 급증에 따라 감시체계 운영이 시작된 이후 최다 온열질환자 신고가 발생함에 폭염대비 3개 건강수칙을 혈액원에서 제공하여 헌혈자가 건강관리를 유지할 수 있도록 모든 헌혈 장소에 안내를 하도록 하였다. 특히 헌혈 직후 헌혈 장소에서 일정시간 휴식, 헌혈 전후 충분한 수분섭취 및 헌혈 후 수분손실방지, 헌혈 후 야외활동 자제 등 헌혈 후 유의사항과도 연관되므로 헌혈관련증상이 발생하지 않도록 전 직원 교육 등 관련 업무를 강화하도록 요청하였다.

[표 2-92] 연도별 헌혈관련증상 발생현황 보고건수 (단위: 건, %)

	채혈수 (건)	계	혈관미주신경반응	피하출혈	구연산반응	기타
		발생수(%)	발생수(%)	발생수(%)	발생수(%)	발생수(%)
2012	2,717,394	3,033(0.11)	1,397(0.05)	1,275(0.05)	48(0.00)	313(0.01)
2013	2,908,317	2,939(0.10)	1,411(0.04)	1,156(0.03)	64(0.00)	308(0.01)
2014	3,048,676	3,390(0.11)	1,562(0.05)	1,381(0.04)	70(0.00)	377(0.01)
2015	3,078,352	3,708(0.12)	1,680(0.05)	1,636(0.05)	58(0.00)	334(0.01)
2016	2,861,464	4,248(0.14)	1,849(0.06)	1,920(0.07)	63(0.00)	416(0.01)
2017 (1~6)	1,439,059	2,983(0.21)	1,121(0.08)	1,597(0.11)	35(0.00)	230(0.02)

	채혈수 (건)	계	국소증상	전신증상	성분헌혈관련 증상	알러지 반응	기타 심각한 반응	기타
		발생수 (%)	발생수 (%)	발생수 (%)	발생수 (%)	발생수 (%)	발생수 (%)	발생수 (%)
2017 (7~12)	1,486,430	3,303 (0.22)	2,089 (0.14)	1,131 (0.08)	43 (0.00)	17 (0.00)	0 (0.00)	23 (0.00)
2018	2,880,718	7,871 (0.27)	4,658 (0.16)	3,011 (0.10)	120 (0.00)	25 (0.00)	0 (0.00)	57 (0.00)
2019	2,788,673	8,901 (0.31)	5,331 (0.19)	3,397 (0.12)	87 (0.00)	35 (0.00)	0 (0.00)	51 (0.00)

※ 헌혈자 보호 및 안전에 관한 지침 전면개정으로 '17.3분기부터 보고양식 변경

3. 향후 추진계획

질병관리본부는 향후에 혈액안전과 관련된 질병요인 등 환경 변화에 대해 근거중심으로 접근·반영할 계획이며, 혈액원이 안전한 혈액을 할 수 있도록 혈액매개 감염병 종류를 추가로 확대할 것이다. 또한 감염병 종류에 따라 안전성 검사 및 수혈감염추적조사를 실시할 예정이다. 그리고 헌혈자 보호 및 안전 강화를 위해 공급혈액원 헌혈관련증상 정례회의를 반기별로 계속 실시할 계획이며, 헌혈기록카드 개정 및 문진항목 판정기준 표준화 등 헌혈 전 문진업무를 보다 강화하는데 힘쓸 계획이다.

제3항 헌혈 홍보 및 교육

1. 개요

'건강한 헌혈 안전한 수혈, 질병관리본부가 함께 합니다'라는 슬로건을 바탕으로 올바른 인식 전환을 위해 미래의 건강한 예비헌혈자를 비롯한 대국민 대상으로 혈액안전 및 헌혈 관련 홍보 및 교육 등을 통해 헌혈에 대한 관심과 참여를 높이는데 노력을 하고 있다. 또한 계간정보지 「혈액소식(Blood News)」를 발간, 배포하여 혈액관리업무 실무자 및 일반 국민들에게 혈액 분야의 국내·외 최신 동향 및 정보를 제공하고 있으며, 혈액원 업무 종사자들의 전문성 강화를 위해 혈액관리업무 e-learning 교육시스템 운영 및 혈액관리업무 담당자 역량강화 교육 프로그램을 운영하고 있다.

대한수혈학회와 공동으로 매년 개최하는 심포지엄을 통해 학계전문가와 질병관리본부가 긴밀한 협력체계를 공고히 하고 최신 정보를 공유하여 혈액안전을 한층 더 강화하며, 헌혈문화 정착을 위한 기관으로서의 역할을 수행하기 위해 생명나눔의 실천인 사랑의 헌혈행사도 실시하고 있다.

2. 추진실적

가. 정부간행 계간정보지 「혈액소식(Blood News)」 발간

2008년 3월에 창간하여 매년 분기별로 국가혈액관리사업 소개, 현장탐방, 해외 혈액 관련 동향, 혈액 관련 Q&A, 혈액 관련 최근 법령정보, 관련 학회 및 국내 혈액원 소식 등 다양한 정보를 제공하고 있다. 혈액안전 및 헌혈에 대한 국민의 관심을 제고하고 혈액 관련 업무 담당자간에 정보를 교환하는 혈액 분야를 대표하는 소식지로 자리매김하고 있다.

혈액소식지는 공급혈액원, 전국 의료기관 혈액원 및 진단검사의학과, 전국 시·도 및 보건소, 국방부, 식품의약품안전처, 교육부, 혈액관리업무 관계기관, 시민단체, 학회 등으로 2,400여 부의 인쇄물이 배포되고 있으며, 질병관리본부 홈페이지(http://www.cdc.go.kr) 간행물·통계 - 간행물 - 혈액소식지 코너에 파일로 게시하고 있다.

나. 혈액관리업무 e-learning 교육 운영

질병관리본부 교육시스템(http://edu.cdc.go.kr)을 통해 공급혈액원을 비롯하여 전국 의료기관 혈액원 실무자, 시·도 및 시·군·구 보건소 담당자 등을 대상으로 혈액안전관리 총론 과정(406명), 혈액안전관리 각론 과정(403명), 혈액안전관리 최신경향 과정(335명), 한국혈액감시체계 운영 관리 과정(171명) 교육을 실시하였으며 의사, 간호사, 임상병리사, 기타직 등이 이수하였다. 각 과정별 주요 교육내용은 아래와 같다[표 2-93].

[표 2-93] 혈액관리업무 e-learning 과정 내용

과정	내용
혈액안전관리 총론	혈액관리 역사, 혈액관리법, 혈액관리국가정책, 개인정보보호, 품질관리체계 등 9차시
혈액안전관리 각론	헌혈자선별과 채혈, 헌혈혈액 선별검사, 혈액성분제제의 제조, 혈액매개감염병, 수혈관리, 혈액은행 등 11차시
혈액안전관리 최신경향	대한수혈학회 공동심포지엄 및 학술대회 등에서 발표된 최신경향 동영상
한국혈액감시체계 운영 관리	혈액수급감시체계 및 수혈안전감시체계에 대한 정의, 운영 목적, 참여방법, 시스템 사용방법 등

다. 의료기관 혈액원 혈액관리업무 담당자 역량강화 교육 프로그램 운영

의료기관 혈액원 혈액관리업무 담당자들의 업무역량 강화를 통한 혈액제제의 안전성 확보 및 혈액관리업무 전반의 효율성을 높이기 위하여 2019년에는 3월 중 6일간 대한적십자사 전국 6개 혈액원에서 실무 현장교육을 실시하였다. 전국 의료기관 혈액원 혈액관리업무 담당자 122명이 참석하여, 혈액정보공유시스템 개인정보 취급자에 대한 교육, 혈액관리업무 심사평가 2018년 결과 및 2019년 심사평가 계획, ABO 및 D변이형 혈액형, 비예기항체 검출 원리와 의의, 판독, 감염성 헌혈자 선별검사의 최신지견, 헌혈관련증상과 헌혈자 보호 및 안전, 문진 및 채혈과정의 이해 및 실제 등 실무교육을 실시하였으며, 동영상을 통한 헌혈, 제제 및 공급과정을 교육 후 헌혈의집을 방문하여 헌혈 현장 프로그램에 참여하였다. 이를 통해 혈액관리업무 담당자의 혈액안전관리 역량을 강화시키고 헌혈혈액 채혈 및 제조 기회가 별로 없었던 의료기관 혈액원 담당자가 실제 혈액관리업무 실무 과정을 체험하여, 헌혈을 직접 체험할 수 있는 좋은 계기가 되었다.

라. 대한수혈학회/질병관리본부 공동 심포지엄 개최

2019년 대한수혈학회/질병관리본부 공동 심포지엄을 서울 양재동 더케이호텔에서 2019년 11월 29(금)일에 개최하였다. 2009년 2월 질병관리본부와 대한수혈학회 간에 MOU 체결 이래 열한 번째 공동 심포지엄으로 국가 혈액수급감시체계 개선을 위한 제언, RhD음성혈액의 모집, 검사 및 수혈, 동결적혈구 은행 구축 방안, 임산부에서의 적혈구항원에 대한 동종면역, 고빈도항원에 대한 항체 국내현황과 수혈경험, 희귀혈액 및 특정항원 음성혈액의 공급, ISBT 학술대회 하이라이트 2019, 수혈의료기관을 위한 최신 가이드라인 2019, 혈액사용의 국제적 동향(인구 구조의 변화에 따른 헌혈과 혈액사용의 변화에 대해), 혈소판제제 세균오염 선별 어떻게 할 것인가?, 과립구특이항체 검사 체계 구축방안, 2019년 혈액관리업무 심사평가 및 혈액원 표준업무안내서 3차 개정판에 대한 소개, AABB학술대회 하이라이트 2019, 혈액원을 위한 최신 가이드라인 2019, 자가혈청안약 최신 가이드라인 등 연제가 발표되었다. 또한 혈액안전관리 유공자 및 우수기관

표창 시상을 하는 자리를 가져 혈액안전감시 사업에 적극적으로 참여한 기관 및 개인에 대해 질병관리본부장 표창을 수여하였다. 이번 심포지엄에는 대한수혈학회, 대한적십자사, 의료기관 혈액원 및 혈액은행 담당자, 보건복지부, 질병관리본부 관계자 등 400여 명이 참석하여 혈액관리업무 발전방향을 모색하는 깊이 있는 학술의 장이 되었다.

마. 사랑의 헌혈행사 실시

생명나눔문화 조성 및 공직자가 솔선수범하는 헌혈문화 확산을 도모하기 위해 2006년부터 질병관리본부 '사랑의 헌혈행사'를 진행하고 있다. 특히 질병관리본부는 동절기 한파 등으로 인한 헌혈자 및 혈액 보유량 감소 등을 대비한 헌혈증진의 일환으로 3월 19일 오송생명과학단지 후생관에서 한마음혈액원의 협조로 질병관리본부를 비롯한 국립보건연구원, 식품의약품안전처, 식품의약품안전평가원, 한국보건산업진흥원, 한국보건복지인력개발원, 오송생명과학단지지원센터 등 오송보건의료행정타운 내 국책기관 직원들 100여 명 직원들이 함께 참여해 그 의미를 더했다. 특히 올해부터는 예비헌혈자들의 헌혈부적격 사유별 순위를 분석하여 미리 사전에 직원들에게 공지하여 예비헌혈자들이 건강관리를 통해 보다 많이 참여할 수 있도록 하였다. 이를 계기로 헌혈문화 정착을 위한 기관으로서의 역할을 수행하고, 향후 헌혈문화 발전 및 헌혈자 확보에 기여할 수 있는 제도 및 프로그램 등을 제공할 예정이다.

3. 향후 추진계획

미래의 건강한 예비헌혈자를 대상으로 지속적인 홍보 및 교육을 통해 혈액안전과 헌혈에 대한 이해도를 높이고 긍정적 태도를 가지게 하여 헌혈인구 확대에 기여할 예정이다.

또한 혈액관리업무 e-learning 교육 및 혈액소식 발간, 혈액관리업무 관련 심포지엄, 헌혈행사 등도 지속적으로 운영할 계획이다.

제6절 수혈안전관리

질병관리본부에서는 안전한 수혈을 위해 수혈부작용 발생 여부를 감시하고 조사하는 수혈부작용조사 및 수혈자 안전관리 업무를 수행하고 있다. 또한 '한국혈액감시체계(혈액수급감시, 수혈안전감시)' 운영을 통해 혈액재고의 안정적 관리부터 적정하고 안전한 수혈까지 의료기관 혈액관리의 전반적 과정을 지원하기 위해 노력하고 있다.

제1항 수혈부작용조사

1. 개요

수혈부작용조사는 수혈부작용 의심사례가 발생하였을 경우 의료기관으로부터 신고를 받아 조사하는 특정수혈부작용조사와 수혈감염가능성이 인지된 혈액에 대해 수혈자 추적조사를 실시하는 수혈자 역추적조사로 구분한다.

2. 특정수혈부작용조사(Trace back)

특정수혈부작용조사는 혈액관리법 제10조(특정수혈부작용에 대한 조치), 동법 시행규칙 제13조(특정수혈부작용의 신고 등) 및 '특정수혈부작용 조사지침'에 근거하고 있다. 조사는 수혈부작용 의심자(환자)의 신고를 접수한 의료기관이 소재지 보건소에 그 내용을 신고하면 시·도를 통해 질병관리본부에 접수되어 실시된다.

조사결과는 수혈부작용소위원회 및 혈액관리위원회의 심의를 거쳐 판정되며, 판정결과는 시·도 및 보건소를 통해 신고 의료기관과 수혈자(환자)에게 통보되고 있다.

- 주요 추진실적

2019년 특정수혈부작용 의심사례는 총 8건이 신고되었으며, 질환별로는 B형간염 1건, C형간염 2건, 기타 5건이었다. 이 중 1건은 심의를 완료하였으며, 7건은 조사 진행 중(심의 예정 포함)에 있다. 2006년부터 누적 신고 건은 246건이다[표 2-94].

[표 2-94] 질환별 신고 및 조사 현황 (단위: 건)

조사 및 심의 결과 \ 연도 및 부작용	총계	2019				2018				2017				2016					2015				2006~2014				
		B형간염	C형간염	HIV	기타	B형간염	C형간염	HIV	기타	B형간염	C형간염	HIV	기타	B형간염	C형간염	HIV	매독	기타	B형간염	C형간염	HIV	말라리아	기타	B형간염	C형간염	HIV	매독	말라리아	기타
신고 건	246	1	2	-	5	1	3	-	4	-	4	-	3	2	8	-	1	1	2	6	-	1	3	27	135	13	9	4	11
심의완료 – 수혈부작용	19	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	1	3	-	-	3	5
심의완료 – 수혈부작용 추정	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
심의완료 – 수혈부작용 아님으로 추정	33	-	1	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	-	5	-	-	-	-	1	-	1	-	8	10	1	2	-	-
심의완료 – 수혈부작용 아님	120	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	2	3	-	1	-	2	5	-	-	1	12	69	8	7	1	5
심의완료 – 조사불능	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	53	4	-	-	-
심의완료 – 소계	239	-	1	-	-	1	3	-	4	-	4	-	3	2	8	-	1	1	2	6	-	1	3	27	135	13	9	4	11
조사 진행 중 (심의 예정 포함)	7	1	1	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3. 수혈자 역추적조사(Look back)

수혈자 역추적조사는 혈액관리법 제8조의2(혈액사고 발생 시의 조치 등) 및 '수혈자 역추적조사 지침'에 의거, 사람면역결핍바이러스(이하, HIV)·B형간염(이하, HBV)·C형간염(이하, HCV) 혈액원 선별검사 양성자 또는 혈액매개감염병관리시스템 및 건강보험심사평가원의 혈액원 제공 정보 등을 통해 감염병 확진자로 확인된 사람의 과거 헌혈혈액 수혈자 조사를 실시, 수혈자의 감염여부를 조기에 파악함으로써 타인으로의 전파차단 및 조기치료 시행을 목적으로 실시하고 있다. 조사를 통해 수혈감염여부를 파악한 후 수혈부작용 소위원회 및 혈액관리위원회 심의를 통해 최종적으로 수혈감염여부를 판정하게 된다.

- 주요 추진실적

2019년 수혈자 역추적조사는 총 301명을 실시하였고, 질환별로는 HIV 146명, B형간염 50명, C형간염 52명, 기타혈액매개감염병(A형간염) 53명이었다. 전체 조사대상자 중에서 HIV, B형간염, C형간염의 수혈감염사례는 확인되지 않았으나, 1명의 A형간염 수혈감염 추정 사례가 확인되었다[표 2-95].

[표 2-95] 수혈자 역추적조사 현황 (단위: 명)

조사 및 심의 결과 \ 연도 및 부작용	총계	2019				2018				2017				2016			2015			2014			2006~2013		
		HIV	B형간염	C형간염	A형간염	HIV	B형간염	C형간염	A형간염	HIV	B형간염	C형간염	A형간염	HIV	B형간염	C형간염	HIV	B형간염	C형간염	HIV	B형간염	C형간염	HIV	B형간염	C형간염
수혈감염 아님	5,468	84	30	16	19	59	53	84	3	105	47	111	19	104	43	76	131	73	58	274	62	38	2,689	199	1,091
수혈감염 (추정)	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
조사불능	4,232	28	9	8	12	10	16	29	-	15	18	40	-	15	18	16	10	21	11	94	30	12	2,494	54	1,272
조사 진행 중 (심의예정 포함)	98	34	11	28	21	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
총계	9,800	146	50	52	53	69	69	113	7	120	65	151	19	119	61	92	141	94	69	368	92	50	5,183	253	2,364

제2항 수혈자 안전관리

1. 개요

질병관리본부는 의료기관 혈액관리 및 수혈 실무자 교육, 지역별 수혈관리네트워크 시범운영 등을 통해 의료기관의 적정수혈과 안전수혈을 지원하고 있다.

2. 추진실적

가. 의료기관 혈액관리 및 수혈 실무자 교육

의료기관 내 안전수혈을 도모하고 수혈자의 안전을 강화하기 위해 의료기관의 혈액관리 및 수혈 실무자를 대상으로 9월 7일부터 10월 12일까지 토요일에 서울/경기북부, 서울/경기남부, 인천, 부산/울산/경남, 대구/경북, 대전/세종/충청, 호남 7개 권역별로 교육을 시행하였다. 2019년에는 임상병리사에 국한되어 있던 교육 대상을 간호사/의사까지 확대하였으며 임상병리사 대상의 "혈액관리 실무자 교육"과 간호사/의사 대상의 "수혈 실무자 교육"으로 직종에 따라 과정을 나누어 진행하였다. 각 과정은 지역별 수혈전문가가 지역

별 특성과 실무내용을 토대로 강의하였다[표 2-96]. 2019년 교육에는 임상병리사, 간호사 등 혈액관리업무 관계자 628명(혈액관리 실무자 406명, 수혈 실무자 222명)이 참석하여 교육을 이수하였다.

[표 2-96] 의료기관 혈액관리 및 수혈 실무자 교육 프로그램(2019)

과정	내용
혈액관리 실무자	의료기관 내 혈액관리업무, ABO 및 RhD 혈액형 검사, 비예기항체 검사 및 교차시험, 수혈이상반응
수혈 실무자	의료기관 내 혈액관리업무, 수혈 전 검사의 이해, 수혈관리, 수혈이상반응

나. 지역별 수혈관리네트워크 운영

의료기관 간의 수혈 관련 정보 공유와 국가 정책 전달을 통한 수혈의 질 향상을 도모하기 위해 지역별로 수혈관리네트워크를 구축, 운영하였다. 2019년에는 2018년 시범 운영하였던 10개 지역(서울중앙, 서울동부, 경기, 인천, 대전세종충청, 부산, 대구경북, 강원, 전북, 제주)에서 4개 지역(서울남부, 울산, 경남, 전남)을 추가로 확대하여 전국 14개 지역에서 네트워크를 운영하였다. 각 지역 내 혈액사용량이 많은 의료기관의 수혈의학담당 진단검사의학 전문의를 각 지역의 관리자(facilitator)로 선정하고 중소의료기관 진단검사의학 전문의를 대상으로 네트워크를 형성하여 지역별로 2회씩 모임을 진행하였으며 각 지역의 혈액공급현황, 병원별 특이사항 및 수혈관리위원회 운영 결과, 최신 지견 등을 공유하고 논의하였다. 아울러 네트워크 참여자를 대상으로 모임에 대한 만족도를 조사하고 네트워크 활성화를 위한 의견을 수렴하기 위한 설문조사를 실시하였다.

다. 과립구특이항체 검사체계 구축 예비 연구 추진

호흡기계 관련 수혈이상반응인 수혈관련 급성폐손상(TLALI, Transfusion-related acute lung injury)과 수혈관련 호흡곤란(TAD, transfusion-associated dyspnea)의 감별 진단을 지원할 수 있는 검사체계 구축에 필요한 기초자료를 수집하기 위해 "과립구특이항체 검사체계 구축을 위한 예비 연구" 일반용역사업을 수행하였다. 해당 과제를 통해 국내 도입 가능한 과립구특이항체 검사 방법을 비교 분석하고 향후 국내에서 활용할 수 있는 검사법의 유효성을 평가하였으며, 한국혈액감시체계 수혈안전감시의 검사 지원을 위한 방안을 검토하였다.

3. 향후 추진계획

국가 수혈안전 향상을 위해 지속적으로 교육을 실시할 예정이며 온라인 강의 등 다양한 형태의 교육 방식을 개발, 추진하여 의료기관 실무자들의 교육 기회를 넓혀갈 예정이다. 지역별 수혈관리네트워크를 점진적으로 확대, 정착시키고 의료기관의 수혈관리위원회 운영을 지원하기 위하여 국내 수혈관리위원회 핸드북을 발간 · 배포할 계획이다. 그리고 호흡기계 관련 수혈이상반응의 감별 진단을 지원하기 위한 검사체계의 기반을 마련하기 위하여 과립구특이항체 검사체계 구축을 위한 연구를 연속하여 실시할 예정이다. 질병관리본부는 관련학회, 의료기관 등과 긴밀한 협조체계를 유지하여 교육, 감시, 예방, 제도개선 등에서 다각적인 노력을 기울일 것이다.

제3항 한국혈액감시체계

1. 개요

질병관리본부는 혈액재고의 안정적 관리부터 적정수혈 및 안전한 수혈까지 의료기관 혈액 관리의 전반적인 과정을 지원하기 위한 기초자료 수집을 목적으로 한국혈액감시체계를 운영 중이다.

한국혈액감시체계는 기존에 각각 별도로 운영하던 한국혈액안전감시체계(현 수혈안전감시)와 혈액수급관리 표본감시체계(현 혈액수급감시)를 통합한 것으로 의료기관의 혈액사용량과 재고량 등 혈액수급 및 사용 관련 정보를 모니터링하는 「혈액수급감시」와 의료기관에서 발생한 수혈 관련 오류와 증상을 모니터링하는 「수혈안전감시」 두 세부감시로 이뤄져 있다[표 2-97].

[표 2-97] 한국혈액감시체계 세부감시 구성

구분	혈액수급감시	수혈안전감시
목적	• 의료기관의 혈액 사용량과 재고량 등 혈액수급관련 정보 수집·분석	• 수혈 관련 오류 및 증상 발생 감시를 통한 수혈 안전성 강화
주요 내용	• 혈액 사용량, 재고량 등(입고, 출고, 폐기) – 혈액제제의 종류 및 기본 정보 – 수혈자 관련 기본 정보 등	• 수혈 관련 오류 및 증상 – 수혈 관련 오류 종류와 발생 단계 – 수혈 관련 증상의 종류와 정도
운영 주체	• 혈액안전감시과 ('08년~) – http://biss.bloodinfo.net	• 대한수혈학회 위탁('08년~) – http://kohevis.or.kr

2. 추진실적

2016년 통합 이후 지속적인 감시체계 홍보를 통해 참여기관의 양적 확대를 이루었다. 혈액수급감시는 2018년 205개 기관에서 2019년 12월 현재까지 212개 기관으로, 수혈안전감시는 동 기간 240개 기관에서 252개 기관으로 참여기관을 확대하였다. 한국혈액감시체계 신규 참여 의료기관의 소속감 제고를 위하여 참여기관 지정서 및 현판 등을 제작하여 각 기관에 배포하고, 이러닝 콘텐츠(한국혈액감시체계 운영 관리)를 이용하여 새롭게 참여한 의료기관 담당자들의 교육을 실시하였다. 아울러, 업무 담당자의 사기 진작을 위해 참여 의료기관 중 우수의료기관을 선정하여 세계헌혈자의 날(6.14.) 기념 보건복지부장관상 및 질병관리본부장상을 수여하였다.

가. 혈액수급감시

혈액수급감시는 2009년 1월부터 2019년 12월 현재까지 전국 212개 의료기관(최근 2년('17~'18) 평균 3개 공급혈액원 전체 혈액제제 공급량의 약 89% 차지)의 참여를 통해 운영되고 있다. 혈액수급감시 운영을 통해 의료기관의 혈액사용량 및 재고량에 대한 정보를 신속하고 체계적으로 파악할 수 있게 되었으며, 산출되는 지표는 혈액재고비, 혈액사용지수, 혈액제제 사용기간 등이다. 일별, 주별, 월별, 분기별 지표 분석을 통해 의료기관의 혈액수급상황을 추산하고 있으며, 분석한 결과는 참여기관 및 관계기관에 주기적으로 환류하고 있다.

그리고 2019년 질병관리본부는 혈액수급감시의 전수감시 전환을 대비하여 혈액수급감시 체계 및 지표에 대한 전면 검토와 혈액수급관리시스템(BMS, Blood Inventory Monitoring System) 개선(안)을 마련하고자 "국가 혈액수급감시 체계 전면 개정 및 시스템 개선(안) 마련('19.3.~'19.11.)" 정책연구용역사업을 수행하였다. 해당 과제를 통해 혈액수급감시체계의 전반적인 운영·관리 부분, 통계 및 지표 등을 검토하였고 개선 방안을 제시하였다. 또한 전수감시 대상 범위, 방법, 비용 등의 내용을 담은 전수감시 방안을 제안하였다.

나. 수혈안전감시

질병관리본부는 2008년부터 민간학회(대한수혈학회)를 중심으로 수혈안전감시를 운영 중에 있으며 2008~2019년까지 전국 252개 의료기관(최근 2년('17~'18) 평균 3개 공급혈액원 전체 혈액제제 공급량의 약 89% 차지)의 참여를 통해 운영되고 있다. 의료기관은 수혈안전감시 홈페이지(http://kohevis.or.kr)를 통해 수혈 관련 오류 및 증상을 보고할 수 있으며, 보고된 자료는 국가 전체의 수혈 관련 오류 및 증상의 발생 파악과 수혈 안전성 강화를 위한 정책의 기초자료로 활용하고 있다[표 2-98].

2019년에는 참여기관의 보고를 독려하고 보고의 질을 향상시키기 위해 지속적으로 보고하지 않는 기관은 운영규정에 따라 참여 해지하여 참여기관을 정비하였다. 그리고 참여기관과 그동안의 운영 현황 및 보고 사례, 호흡기계 관련 수혈이상반응의 최신 지견을 혈액안전사업단 워크숍을 통해 공유하였다.

[표 2-98] 연도별 수혈안전감시 보고건수 (단위: 건)

구분		2008~2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
보고건수		1,427	423	670	1,221	1,956	2,770	3,375	2,783	3,001	3,504
오류	입고전	3	1	1	0	0	4	0	3	0	0
	처방관련	8	5	2	6	8	7	2	4	10	5
	채혈관련	237	24	35	12	26	31	43	74	102	101
	수혈전검사관련	28	17	3	4	14	5	7	7	15	7
	혈액은행과정중	14	5	3	3	8	9	8	4	10	9
	출고후	53	12	16	15	22	31	17	27	64	95
	기타/미확인	0	1	2	2	1	3	9	4	7	1
	계	343	65	62	42	79	90	86	123	208	218
수혈 관련 증상	급성용혈수혈반응	12	0	2	1	6	4	5	1	2	4
	지연성용혈수혈반응	12	0	2	0	1	0	3	2	4	1
	발열성비용혈수혈반응	689	228	415	704	1,100	1,547	1,783	1,646	1,642	2,101
	알레르기반응	256	111	146	353	630	746	821	675	711	763
	지연성혈청학적수혈반응	15	0	0	0	1	1	0	0	2	0
	수혈후자반증	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	수혈관련 급성폐손상	20	9	5	6	1	3	1	4	0	3
	수혈전파성감염	2	0	0	0	1	0	0	0	0**	0
	알레르기반응 +발열성비용혈수혈반응	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	알레르기반응 +수혈 관련 급성폐손상	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	수혈관련 순환량과다*	–	–	–	–	–	–	–	2	22	5
	수혈관련 호흡곤란*	–	–	–	–	–	–	–	92	89	85
	저혈압반응*	–	–	–	–	–	–	–	26	45	58
	기타	76	7	41	99	137	381	680	215	249	270
	미입력	0	0	0	17	1	0	0	0	30	0
	계	1,093	359	611	1,180	1,878	2,682	3,293	2,663	2,796	3,290
오류에 의한 수혈 관련 증상		2	1	3	1	1	2	4	3	3	4

* 2017년에 추가 분류된 수혈 관련 증상

** 2018년 수혈전파성감염으로 보고되었던 2건은 조사결과 "수혈부작용 아님(아님으로 추정 포함)" 판정되어 최종 집계 제외

3. 향후 추진계획

2020년에는 2017년 이후에 수집한 정보를 분석하여 자료집을 발간할 계획이다. 또한 기 개발한 이러닝 교육 콘텐츠를 최신지견을 반영하여 개정할 것이며, 한국혈액감시체계에 적극적으로 참여한 의료기관 및 개인을 발굴·포상하여 유공자의 영예를 높이고 동 사업에 대한 관심을 도모하고자 보건복지부장관 및 질병관리본부장 표창도 지속적으로 실시할 것이다.

2019년에 수행했던 "국가 혈액수급감시 체계 전면 개정 및 시스템 개선(안) 마련" 사업 결과는 관련 정책 추진의 기본 자료로 활용할 예정이다. 의료기관의 정확한 혈액수급 상황을 모니터링하기 위하여 현행 수급 지표 및 보고서 양식을 개선하고, 보건복지부 및 관련 기관들과 협력하여 전수감시 전환을 위한 예산, 인력, 시스템 개선 등의 세부적인 운영방안을 마련할 예정이다.

아울러 최신 국제 경향과 사용자의 의견을 반영하여 수혈이상반응 보고서를 개정할 예정이며, 안정적이고 체계적인 수혈안전감시 운영을 위하여 수혈안전감시 홈페이지와 보고 시스템을 개선할 계획이다.

질병관리본부는 한국혈액감시체계를 지속적으로 운영하여 결과를 관계기관에 환류하고 혈액제제관련 안전 감시망을 확대하여 의료기관의 안정적인 혈액관리와 안전수혈을 지원할 것이다.

제4항 수혈적정성

1. 개요

최근 환자 중심의 맞춤의료가 강조되고 적정수혈의 필요성이 대두됨에 따라, 국내에서도 환자혈액관리에 대한 관심이 높아지고 있다. 이미 여러 선진국들은 체계적인 환자혈액관리의 도입 이후 환자 안전성 향상 및 혈액사용량 감소 등의 효과를 확인하였다. 현재 우리나라는 주된 헌혈 연령층인 10대, 20대 인구는 감소하는 반면, 암 등 중증 질환 증가로 인해 수혈 수요는 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 이에 만성적인 혈액부족 현상이 발생하기 전에 의료기관에서의 적정 수혈을 강화하기 위한 적극적인 노력이 필요한 실정이다.

질병관리본부는 이러한 추세에 발맞춰 의료기관의 적정수혈을 지원하고, 환자혈액관리의 효과적인 정착 방안을 마련하기 위해 다양한 사업 등을 추진하고 있다.

2. 추진실적

가. 예비 수혈 적정성평가 지원

2018년 정책연구용역사업 "수혈적정성 평가지표 개발('18.3.~'19.1.)" 연구결과를 토대로 2019년 건강보험심사평가원에서 수행한 예비 수혈 적정성 평가 사업을 지원하였다.

상기 사업에서 수혈가이드라인(제4판)을 체계적으로 분석하고 예비평가를 통해 타당성을 검증한 예비 평가지표를 바탕으로 예비평가 후보 지표 추천 및 지표에 대한 정의 및 평가 주안점 등을 자문해 주었고, 현장 평가에도 참여하여 현재 의료기관의 적정 수혈을 위한 활동 현황을 파악하고 현장의 목소리를 들으며 효율적인 지원 방안을 모색하였다. 향후 건강보험심사평가원에서 본 평가로 수혈적정성 평가가 선정될 경우, 지속적인 업무 협조체계를 유지할 계획이다.

나. 국내 환자혈액관리의 효과적 추진방안 마련

환자혈액관리(PBM, Patient Blood Management)란 급, 만성으로 혈액이 부족한 환자에서 환자 중심의 개념으로 환자 스스로의 혈액 생성을 촉진하고, 수혈을 최소화할 수 있도록 사전에 빈혈을 효과적으로 치료하고, 수술 시 혈액 손실 최소화, 생리적 보전 능력 집중 관리 등으로 치료 결과를 향상시키고자 하는 다학제적 접근법을 의미한다. 호주 등 주요 선진국은 지난 2013년 이후부터 환자혈액관리를 도입하여 재입원률과 재수술률 감소 등 환자 안전성 향상 및 혈액사용량 감소 등의 효과를 거두었다. 안전하고 적정한 수혈을 통해 환자의 건강증진을 도모할 수 있도록 우리나라에서도 환자혈액관리의 정착을 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 그 일환으로 2018년 "국내 환자혈액관리의 효과적 추진방안('18.7.~'19.5.)" 정책연구용역사업을 수행하여 국내 환자혈액관리의 현주소를 확인하고 국내에 효과적으로 도입하기 위한 발판을 마련하였다. 2019년에는 동 과제 후속으로 환자혈액관리 프로그램을 정착시키기 위해 필요한 임상분야별 환자혈액관리 가이드라인과 모든 의료기관에서 구현 가능한 전산 알고리즘 및 평가 시스템을 개발하고 시범운영을 골자로 하는 3개년 사업을 계획하였다.

3. 향후 추진계획

개발한 수혈적정성 평가지표를 토대로 보건복지부와 건강보험심사평가원과 협력하여 수혈적정성 평가 사업을 수행하여 의료기관의 적정수혈을 유도할 것이다. 그리고 효과적으로 환자혈액관리 프로그램을 정착시키기 위해 필요한 임상분야별 환자혈액관리 가이드라인과 모든 의료기관에서 구현 가능한 전산 알고리즘 및 평가 시스템을 개발할 예정이다. 이 외에도 의료기관의 적정수혈을 지원하고 환자혈액관리의 효과적인 정착을 위하여 혈액관리법 등 관련 제도를 정비하고, 다양한 지원책 마련을 위해 노력할 것이다.

제3부

KDCA LEADS THE WORLD FREE OF DISEASES

질병 연구

제1장 감염병 연구
제2장 생명의과학 연구
제3장 유전체 연구
제4장 보건의료 지원 인프라

제1장
감염병 연구

제1절 만성감염바이러스질환 연구 및 코호트 연구

1. 개요

후천성면역결핍증(AIDS) 연구분야는 국내 인간면역결핍바이러스(HIV)의 분자역학 특성 규명, 잠복감염(HIV latency) 기전 규명 및 신치료제 개발 연구를 수행하였다. 암을 유발하는 만성바이러스연구로는 B형간염바이러스 완치기술 연구, C형간염 치료약재 내성 연구 등을 수행하였다. 또한 만성감염바이러스 예방·관리 대책 및 치료정책을 수립하기 위한 근거 마련을 목적으로 HIV/AIDS 코호트(2006년), C형간염 코호트(2006년), 인간유두종바이러스 코호트(2009년) 및 B형간염 코호트(2015년)를 구축·운영하고 연구하고 있다.

2. 추진실적

가. 국내 고위험군에서 HIV의 분자유전학적 역학적 특성규명

지속적으로 증가하는 신규 HIV 감염 예방을 위하여 우리나라 주요 HIV 감염 위험군인 남성 동성애군에서 HIV의 분자유전학적 특성을 규명하기 위하여 전파양상 및 역학적 특성 분석을 하였다. 선정된 연구대상자 50명의 임상·역학적 특성은 30대가 가장 많았고(40%), 다음으로 20대(36%) 순이었다. 등록 당시 CD4+ T 세포수는 250 cell/㎣ 이하가 58%이었으며 500 cell/㎣ 이상은 6%에 불과했다. 임상증상은 매독 증상이 약 40%이었고, 주폐포자충 18%, 구인두칸디다증 16%, 결핵 8% 순으로 나타났다. 약제내성은 50명 중에서 6명만이 시행되었다. HIV 전장염기서열이 확보된 HIV 감염인 13명의 HIV/AIDS 코호트 연구 등록 시 연령(중간값)은 32.5세(범위 18~41세)였고, 추적기간(중간값)은 8.5년(범위 0.5~11년)이었다. 이들의 등록 시 바이러스양(viral load, 중간값)은 160,000 copies/ml(67,000-10,000,000)과 CD4+ T 세포수 상태는 중간값 92 cell/㎣ (범위 7~677 cell/㎣)이었다. 임상적인 상태는 결핵, 매독, 콘딜로마가 각각 4명이 있었고(중복인 경우도 있음), 임질도 1명 있었다. HIV 전장염기서열이 확보된 HIV 감염인 12명 중에서 HIV-1 subtype B 가 10명이었고 2명은 HIV 재조합이었다. 이들에 대하여 추적 조사하여 면역상태와 임상적 증상들을 관찰하였다. HIV 재조합 감염인의 경우 CD4+ T-cell counts 중간값이 335 cell/㎣(범위 232-458 cell/㎣; 추적기간 범위 1-11년)이었고, HIV subtype-B 환자의 CD4 T-cell counts 중간값은 776 cell/㎣ (범위 531-1113 cell/㎣; 추적기간 범위 0.5~11년)으로 HIV subtype-B 환자의 면역수준이 높았다($p<0.05$). 본 연구는 남성 동성애군에서의 HIV 유행주의 변화양상 감시 및 전파특성 예측이 가능하여 HIV 전파방지를 위한 국가대응전략 수립을 위한 과학적인 근거가 될 것이다.

나. 국내 C형간염 바이러스 치료제(DAA, Direct acting antiviral agents) 내성 연구

C형간염 치료는 경구용 항바이러스(DAA, Direct acting antivirals)의 개발로 효과적인 치료가 가능해졌으나, 내성관련 치환(RAS, resistance-associated substitution)은 치료제와의 반응에서 매우 밀접한 상관관계가 있다. 따라서 국내 C형간염 환자에서 유행하는 바이러스의 내성 특성을 분석하여 유전적 다양성을 확인하고 치료 가능성을 예측하고자 하였다. 본 연구에서 검출효율을 개선한 내성 검사법 개발을 통하여 국내 HCV 감염 환자 중 DAA 미치료 환자 91명(HCV 유전형 1b환자)을 연구 대상으로 내성관련 치환 빈도와 임상적인 특징을 확인하였다. 연구 대상자들의 임상적인 특징은 평균 연령 60세였고, HCV RNA 수치는 중앙값 6.0 log10 IU/mL였다. 임상단계는 만성 간염이 73%, 간경변 18%, 간세포 암종 10%이었다. 과거 항바이러스 치료경험이 없는 환자가 88%이었으며, 나머지 12%는 과거 인터페론 치료경험이 있었다. DAA 타깃 부위인 HCV NS3, NS5A, NS5B 유전자 염기서열을 분석한 결과, 유전형 1b환자 중 6%는 RAS가 존재하지 않았고 NS3, NS5A, NS5B 각각 single RAS는 1%, 6%, 12%이었다. 두 개 이상의 작용 부위에서 나타난 RAS는 다음과 같다: 1% NS3+NS5A, 24% NS3+NS5B, 24% NS5A+NS5B, 26% NS3+NS5A+NS5B. NS5A에서 1, 2, 3, 4, 5개 아미노산 위치에서 RAS가 확인되었다. 아미노산의 위치는 다음과 같다: Q24K/R, L28M, R30L/Q/S, L31M/V/I, F37L, Q54H/Y, T56I, P58S/Q, Q62E/H/R/K, A92T/V, Y93H, I280V. RAS 중에서 F37L이 RAS 빈도가 가장 높았다(27.5%). NS5A 저해제에서 주요 RAS인 Y93H와 L31M은 각각 17.6%(16명)와 5.5%(5명)로 확인되었다. NS3에서는 1, 2, 3, 4개 아미노산 위치에서 RAS가 확인되었고, 아미노산 위치는 다음과 같다: Q41L/H, F43C, T54S, Y56F, Q80K/L, S122C/G/N/T, D168E, V170I. NS5B에서 1, 2, 3개의 아미노산 위치에서 RAS가 확인되었다. 아미노산의 위치는 다음과 같다: L159F, C316N, V321I, M414I/L, S556D/G/N. 현재 C형간염의 표준 항바이러스 치료제는 새로운 DAA약제로 변경되었기 때문에 향후 본 검사법으로 국내 C형간염 환자들의 내성 검사가 가능하게 되었다. 우리나라 HCV 감염 환자의 치료 전 DAA 내성 특징을 기반으로 환자의 DAA 치료 효과를 극대화 할 수 있는 치료방법을 모색하여 고가의 치료제로 인한 경제, 사회적 부담을 줄일 수 있을 것으로 기대한다.

다. HIV 잠복감염 관련 후보유전자 분석 연구

HIV-1 완치의 가장 큰 걸림돌은 HIV-1가 새포 내 잠복해 있는 것이다. 그러나 잠복감염 세포의 바이오마커를 발굴한다면, 이를 표적하여 잠복감염 세포만을 선택적으로 제거시켜 완치시킬 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 HIV-1 잠복 감염과 연관 있는 바이오마커를 발굴하고자, 선행 연구결과들의 통합분석을 통해 70개의 후보 바이오마커 유전자를 발굴하였다. 그중 잠복감염과의 연관성이 보다 높은 바이오마커를 선별하고자, Database for Annotation, Visualization and Integrated Discovery(DAVID) 소프트웨어와 Gene Set Enrichment Analysis(GSEA) 소프트웨어를 활용하여, 기존 분석된 결과들을 재분석하여, 특정 카테고리에 포함된 24개와 25개의 두 유전자 그룹을 발굴하였다. 그들 중, HIV-1 잠복감염 세포주와 HIV-1 감염자의 말초혈액단핵구세포들(PBMCs) 모두에서 공통적인 발현 패턴을 보이는 유전자 9종을 선별하였다. 이들 9개의 유전자는 APBB2, GMPR, IGF2BP3, LRP1, MAD2L2, MX1, OXR1, PTK2B, TNFSF13B였으며, 그중 APBB2와 MAD2L2는 DAVID와 GSEA 분석에서 모두 검출된 유전자로 HIV-1 잠복감염과 관련성이 매우 높은 바이오마커로 사료된다. 본 연구를 통하여 발굴된 유전자들은 HIV-1 잠복감염 기전을 이해하고, 잠복감염 세포 제거방법을 개발하는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

라. HIV 신치료제 발굴 연구

HIV-1 감염인 치료약제에 대한 내성돌연변이가 증가함에 따라, 신규 약재 표적 발굴과 이를 타깃하는 새로운 약재를 개발하는 것이 시급하다. 새로운 표적으로서 actin dynamics는 바이러스의 새포 내 침투, 바이러스 유전체의 핵이동 등을 촉진시켜 바이러스의 감염을 유도하는데 중요한 역할을 한다. 즉 actin dynamics 기전을 이해하면 HIV감염을 차단할 수 있는 치료법을 제시할 수 있을 것이다. 따라서 HIV-1 감염세포에 30여 종의 Actin dynamics 저해제들을 처리하여, HIV-1 감염과 Actin dynamics와의 상호관계 규명 및 신치료 후보물질 발굴 연구를 수행하였다. 그 결과 Actin 저해제 중 2종(CK548, Chaetoblobosin A)이 HIV-1 감염 및 바이러스 증식을 강하게 억제하고, 반대로 11종의 Actin 저해제(5종의 Cytochalasin 계열, 3종의 Rho GTPase 저해제, N-WASP 저해제, LIMK 저해제 등)는 오히려 HIV-1 감염을 향상시킴을 밝혔다. 본 연구 결과를 정리하면, CK548과 Chaetoblobosin A는 HIV-1 침투 저해효능이 있었으며, 특히 Chaetoblobosin A는 HIV-1의 생산도 억제하는 우수한 효능을 보였다. 따라서 이들 후보약재의 바이러스 선택적인 저해효능이 높아지고 세포독성이 극히 낮아지도록 효능 고도화를 성공적으로 진행된다면, 이들은 기존의 약재를 대체하거나, 기존 약재와의 복합요법에 이용될 수 있는 신규 HIV-1 치료제가 될 것으로 기대된다.

마. B형간염 치료제 개발 연구

B형간염 바이러스(HBV, Hepatitis B virus)는 지속적인 감염을 통해 만성 B형간염, 간경변증, 그리고 간세포암을 일으키는 주된 원인으로, 효과적인 HBV의 조절이 만성 간질환으로의 진행을 억제하는 근본적인 방법이다. 현재 만성 B형간염을 치료하기 위해 HBV 복제를 억제하는 핵산유사체(nucleot(s)ide) 계열의 LMV(lamibudine), ADV(adefovir), ETV(entecavir), TDF(tenofovir) 등의 약물이 사용되고 있으나, 장기간 복용 시 약제 내성을 유발해서 완치는 불가능하며, HBV의 생활사의 다양한 부위를 표적으로 하는 약물의 개발이 절실한 실정이다.

이에 본 연구진은 HBV의 복제에 관련된 MAPK(Mitogen-activated protein kinase) 신호전달체계를 조절하는 ACK1(Activated CDC42 kinase 1)이라는 숙주인자를 발굴하였고, ACK1이 HBV 생활사에 미치는 영향을 연구하였다. 이를 위해 ACK1이 안정적으로 발현하는 간암 세포주(ACK1-HepG2)를 제작하였고, ACK1-HepG2 세포주를 이용하여 HBV의 생활사 전반을 조사하였다. ACK1에 의해 HBV 항원들(HBeAg, HBsAg)의 분비, DNA 복제, RNA, 그리고 단백질 발현이 감소함을 확인하였고, 이는 ACK1이 HBV cccDNA에서 RNA를 생성하는 전사단계를 억제함을 의미한다. 추가적으로 ACK1이 HBV RNA 생성에 관여하는 viral enhancer 활성을 저해함으로써 HBV 전사를 억제함을 검증하였다. ACK1의 HBV 저해효과의 분자기전을 규명하기 위해 ACK1에 의한 세포 내 인산화단백질의 발현을 조사하였다. 분석결과 ACK1은 MAPK 활성에 관여하는 상위분자인 AMPK(AMP-activated protein kinase)의 인산화를 증가시켰다. 또한 ACK1은 MAPK의 일종인 Erk1/2의 활성 증가를 통해 HBV enhancer 부위에 결합하는 전사인자 HNF4α(Hepatocyte nuclear factor 4 alpha)의 mRNA 및 단백질의 발현을 억제함을 관찰하였다. 결론적으로, ACK1은 AMPK-MAPK-HNF의 신호전달을 통해 HBV의 enhancer 활성을 저해하여 HBV 전사단계를 억제함을 확인하였다. 이는 내성 발생이 없는 HBV의 다양한 생활사를 표적으로 하는 신규 B형간염 치료제 개발을 위한 과학적 근거를 제공한 것으로 사료된다.

바. 만성감염질환 코호트 연구

HIV/AIDS 코호트는 전국 16개 병원 감염내과와 연계하여 만 18세 이상 내국인 HIV 감염인을 대상으로 정기적 조사와 검체를 수집하고 있다. 2019년까지 누적등록자는 1,545명(누적조사 건수: 16,612건)이고, 2019년 기준 코호트 유지자는 924명이며, 총 12,185건의 코호트 생물자원(혈장, PBMC)을 수집하였다. 수집된 정보를 이용한 연구를 수행하여 총 23건의 임상, 역학, 치료 등의 논문이 게재되었으며, 34건의 과제가 연구 중에 있다. HIV 코호트 연구를 통해 HIV 감염인의 감염경로를 밝혀 예방 조치 정책 마련의 근거자료로 활용함으로써 국민들이 HIV 감염경로를 정확히 인식하도록 하였다. HCV 코호트는 전국 7개 병원 소화기내과에서 만 18세 이상 HCV 항체양성자를 대상으로 간경변증, 간경화, 간암 발생, 항바이러스 치료력, DAA 약제의 치료력과 내성 등에 대하여 조사하고 검체를 수집하고 있다. 2019년까지 누적 등록자 3,322명(누적조사 건수: 25,545건) 중 2,177명을 유지하고 있으며, 생물자원(혈장, PBMC) 총 4,339건을 수집하였다.

HCV 코호트 연구결과를 통하여 HCV 전수조사를 건의하였으며, 현재 건강검진 생애전환기 때 전수조사를 시행하는 것으로 정책이 수립되어 수행 중이다. 이는 HCV 감염의 인식을 높이고, 국민들이 HCV 선별 검사의 혜택을 받도록 근거를 제공하였다. HPV 코호트는 전국 6개 병원 산부인과에서 HPV 검사 양성, 자궁경부 세포검사 상 비정형상피세포(ASCUS)이거나 저등급 편평상피 내 병변(LSIL)으로 판독된 만 19~60세 여성을 대상으로 상피내종양(CIN), 고등급 편평상피내병변(HSIL) 및 자궁경부암으로의 이행과 관련된 위험인자, 자연사, 질병진전을 연구하고 있다. 2019년까지 누적등록자 1,695명(누적조사 건수: 7,035건), 유지 대상자 544명, 생물자원(혈장, 혈청, Buffy coat, Cervix DNA) 3,047건을 수집하였다. B형간염 치료환자 코호트는 전국 5개 병원의 소화기내과에서 만 19세 이상의 만성 B형간염(6개월 이상 계속) 감염인을 대상으로 정기적으로 조사하며 검체를 수집하고 있다. 2019년까지 코호트 등록자는 1,753명, 수집된 누적조사 건수 5,805건, 생물자원(혈장, PBMC) 총 2,623건을 수집하였다. HBV 코호트 연구를 통해 다약제 내성환자에서 치료제 단독요법만으로도 B형간염 바이러스 억제 효과가 유지됨을 확인하는 논문이 게재되었으며, 이는 B형간염 환자의 복약 편리성 및 경제적 부담 감소를 기대할 수 있게 되는 결과로 2019년 B형간염 치료가이드라인에 포함되었다.

3. 향후 추진계획

만성바이러스감염질환 극복연구 중 에이즈(AIDS)/인면역결핍바이러스(HIV-1) 연구분야는 우선 기존 치료제에 대한 내성을 극복하기 위해 새로운 표적 발굴 및 이를 타깃하는 신치료제 개발연구를 수행할 예정이다. 다음으로 에이즈의 기능적완치 모델인 장기무증상감염자(LTNP)의 HIV-1 잠복감염세포의 특성규명 및 바이오마커를 발굴하여 기능적완치 또는 완치를 위한 기반기술 연구에 집중하고자 한다. 만성 B형간염 연구는 HBV cccDNA를 제어하는 완치기술 연구를 수행할 예정이다. C형간염 연구는 간암(간질환)진행을 억제하거나 치료할 수 있는 물질을 개발하고자 한다. 에이즈 및 B/C형간염 코호트 중개연구를 통해 역학, 전파경로 규명, 치료효과, 내성 등 관련된 인자를 규명하는 연구를 지속 수행할 예정이며, 이를 통한 만성바이러스 감염환자 관리 및 치료 가이드라인 수립에 기여하고자 한다. 한편, 만성감염질환 코호트 연구에서는 축적된 자료 및 생물자원이 연구자들 연구에 적극 활용될 수 있도록 자료·생물자원 분양 효율성을 증대시킬 예정이다. 이를 통해 만성감염질환 환자치료 및 관리정책을 제시할 수 있는 연구결과가 활발히 도출될 것으로 기대된다.

제2절 인플루엔자 등 급성바이러스질환 연구

1. 개요

수십 년 주기로 발생하는 신·변종 인플루엔자바이러스 대유행, 매년 겨울철 유행하는 계절인플루엔자 바이러스 그리고 조류인플루엔자 바이러스의 인체감염이 지속적으로 발생함에 따라 범용백신 개발, 항바이러스제제의 효능 개선 및 개발, 바이러스의 인체감염 위해도 평가기법 개발에 대한 연구 수요가 한층 더 높아지고 있다. 특히 유전자 변이에 따른 계절인플루엔자 백신의 제한된 효능개선 및 동물(조류) 인플루엔자 바이러스의 인체감염 대응을 위한 최신 백신개발기술을 활용한 신개념 백신 개발 연구, 즉 범용백신(universal vaccine) 개발은 이러한 연구 개발의 핵심 중 하나이다. 호흡기세포융합바이러스(RSV) 또한 매년 겨울철에 인플루엔자바이러스와 유사하게 유행한다. 특히, 1세 미만의 영·유아층 유병률이 높고 소아 폐렴의 주요 원인 병원체이나 현재까지 허가된 백신이 없고 예방 치료제로 팔리비쥬맙(인간화항체치료제)이 유일한 치료제이나 효능과 적응 대상이 제한적인 한계가 있다.

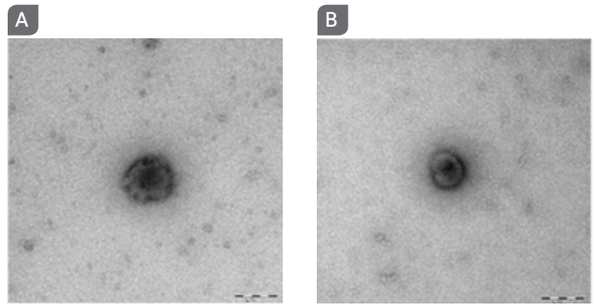
노로바이러스는 급성소화기질환 유발 원인병원체로 매년 지속적으로 높은 설사질환 유병률을 보이고 면역저하자, 노인층 등 고위험군에서 심각한 병증을 유발할 수 있는 질환이지만, 현재까지 허가된 백신이나 바이러스 표적 치료제가 없다. 특히, 노로바이러스의 시험관(in vitro) 감염모델이 없어 다양한 병인론, 치료제 및 백신 개발 연구의 제한점이 있어 감염모델 개발이 시급한 상황이다.

2. 추진실적

가. 인플루엔자 백신 개발 연구

인플루엔자는 인플루엔자바이러스에 의하여 발병되는 급성 감염성 질환으로, 높은 전염성을 가지며 매년 세계적 규모의 유행을 일으킨다. 이러한 이유로 인플루엔자 백신시장의 규모는 몇 십억 달러의 규모에 이르고 2009년 신종인플루엔자의 대유행 이후 그 규모가 증가추세에 있다. 현재 사용되는 인플루엔자 백신(불활화 인플루엔자 백신)은 인플루엔자바이러스 자체의 특성과 기술적인 한계로 여러 문제를 안고 있으며, 이에 인플루엔자 범용백신 면역원성 증진 및 보호 효과 개선을 위한 합리적 설계가 필요하다. 또한, 최근 개발되고 있는 인플루엔자 범용백신의 다양한 플랫폼을 기반으로 보다 광범위한 방어능을 유도하는 새로운 면역원 설계의 필요로 새로운 항원 디자인의 전략, 새로운 기술 또는 플랫폼을 활용하는 새로운 백신 접근법을 활용할 수 있는 연구개발이 필요한 상황이다. 본 연구에서는, 인플루엔자 범용백신 후보물질의 다양한 prime-boosting 전략 분석을 통한 면역원성 및 방어 효과를 극대화하는 기법을 개발하고자 다양한 신종인플루엔

자에 대한 방어능을 효율적으로 형성할 수 있도록 하는 DNA 및 VLP 플랫폼의 범용 면역항원 유전자를 설계하였고, 동물세포 발현시스템에서 VLP를 제작한 후에 VLP 자가 조립 후의 구조적 안정성을 검증하기 위하여 전자현미경을 이용한 구조 분석을 수행하였다. 30% sucrose cushion을 통해 얻어진 virus particle을 0.4% paraformaldehyde로 고정한 후, negative staining을 수행하여 전자현미경으로 관찰하였다. 관찰 결과, 불활화 시킨 A/Korea/01/2009(H1N1) 인플루엔자바이러스와 유사한 약 100nm~200nm 크기와 유사한 모양의 VLP가 형성되는 것을 확인하였다[그림 3-1]. 후속연구로는 제작된 범용백신 후보물질의 면역반응을 극대화시키기 위한 prime-boosting 전략 최적화 연구 및 범용백신 후보물질의 면역반응 기전을 분석할 계획이다.



[그림 3-1] 인플루엔자 H1 HA full, NA, M1을 기반으로 한 VLP 생성 확인

나. 인플루엔자 바이러스의 인체감염 위해도 평가에 요구되는 바이러스학적 요소 평가법 개발

세계보건기구(WHO) 등에서는 개발한 동물(조류) 인플루엔자 바이러스의 인체감염 잠재력을 평가하는 기법은 3가지 분야(바이러스, 공중보건, 동물 등 환경)에서 분야별 3~4개 항목, 총 9~10개 항목에 대한 요소별 평가를 종합하여 이루어진다. 바이러스 평가분야는 유전자 변이(특성), 세포 수용체 특성, 모델동물에서의 전파여부, 그리고 항바이러스제제의 감수성에 대한 평가요소로 구성되어 있다. 분리한 인플루엔자바이러스를 실험실 내에서 바이러스 요소에 대한 평가가 이루어지면 유행하는 바이러스의 인체감염 잠재력을 신속히 파악할 수 있을 것이다. 우선적으로 평가법 개발에 사용할 재조합 바이러스를 제작하고, 각 변이주별 세포 수용체 특이성 등 생물학적 특성을 확인하여 마우스에서의 병원성을 조사하였다. 계절 인플루엔자바이러스 백신주(A/Switzerland/9715293(H3N2))와 마우스에 계대 접종하여 병원성(폐사)을 일으킨 변이주의 전장 유전자 염기서열을 비교 분석하였다. 이를 이용한 재조합 바이러스는 A/Switzerland/9715293/2013(H3N2)의 back-bone 바이러스로 점 돌연변이(point mutation)를 유발하여 제작되었다. 제작한 재조합 바이러스는 마우스에서 병원성(체중 감소, 폐사율)에 차이를 보였다. HA 변이주가 다른 변이주에 비하여 마우스의 생존율이 40%로 병원성이 높았으며 다른 변이주는 마우스에서 병원성은 대조군과 유의한 차이는 없었다. NP 변이주는 HA 변이주와 유사하게 접종한 마우스의 호흡기 조직에서 바이러스가 재검출 되었으나 마우스는 모두 생존하였다. 특히, HA 변이주는 백신주 및 다른 변이주와 비교해 동물세포에서 감염 초기에 높은 바이러스 역가와 내부 단백질 발현량을 보였기 때문에 감염성이 증가되었다는 것을 확인하였다. 또한, HA 변이주는 표면단백질 HA의 당쇄화를 손실시키는 탈당쇄화 변이를 포함하고 있는 것을 젤 이동성 실험을 통해서 확인하였다. 후속연구로 HA 단백질의 탈당쇄화 변이들이 인플루엔자바이러스의 감염성과 병원성에 어떠한 영향을 주는지 확인하는 실험을 진행할 계획이다.

다. 호흡기세포융합바이러스 인간 치료 항체 개발

호흡기융합바이러스(RSV, Respiratory Syncytial Virus)의 중화항체를 개발하기 위하여, 인간 PBMC를 이용하여, 선행 연구에서 개발한 다양한 형태(trimer, monomer, partial)의 RSV F와 G항원 프로브와 특이적으로 결합하는 세포들을 분리하였다. 이를 위하여, PBMC는 세포 크기와 단일 세포로 먼저 분리하였고 이들 중, B세포들을 다시 분리하기 위해, B세포 표지단백질인 CD20+와 CD27+ 항체에 반응하는 세포들을 분리하여 P1 구획으로 분리하였다. 이들 중, 다시 IgG를 발현하고, RSV F와 특이적으로 결합하는 192개 세포와 G항원에 특이적으로 결합하는 세포 96개를 각각 분리하였다. RSV F와 G항원에 특이적으로 결합한 단일 세포들에서 각각 cDNA를 합성하고, 이를 이용하여 사람 IgG heavy chain과 light chain 유전자의 보존된 부분을 주형으로 이들 유전자를 PCR을 통해 증폭하고 시퀀싱으로 서열을 확인하였다. 이 결과, 17쌍의 heavy와 light chain 항체 발현 후보 유전자들을 확인하였고, 이들 유전자가 IgG의 발현이 가능한지 the international immunogenetics information system(IMGT) site를 통해 확인하였다.

추후, 본 연구에서 발굴한 17쌍의 RSV F 항원 특이 결합 유전자들은 진핵 세포를 이용하여, 항체를 생산할 예정이다. 발현된 항체들은 세포를 이용한 중화시험법을 통해 항체 치료제로서의 효능을 평가할 예정이다. 이와 같은 결과의 공표를 통해 RSV 감염에 의한 항체치료제 개발을 진행하고 나아가 본 연구에서 사용한 항체 치료제 발굴 플랫폼을 이용하여, 다른 바이러스의 항체 치료제 발굴에도 적용할 예정이다.

라. 노로바이러스 감염증 극복을 위한 장 오가노이드 배양기술 개발

급성설사질환을 유발하는 주요 원인병원체인 노로바이러스(Norovirus)는 면역저하자, 고령자, 5세 미만 유아들에게는 심각한 병증을 유발하여 치명률 높은 질환이지만, 현재까지 상용화된 백신이나 효과적인 치료제는 없는 실정이다. 사람노로바이러스의 경우 숙주범위가 협소하고 동물모델이나 세포배양이 되지 않아 바이러스 감염에 따른 병인 및 면역기전에 대한 이해가 매우 제한적이며, 다양한 유전형과 항원성으로 인해 백신 및 치료제 개발이 쉽지 않다. 최근 줄기세포 분화를 통해 인체장기를 모사한 3차원 오가노이드(organoids)조직배양기술이 발전함에 따라 숙주-병원체간 상호작용 연구모델로 각광받고 있

다. 본 연구에서는 노로바이러스의 난배양성을 극복하기 위해 장오가노이드 배양기술을 구축하여 안정적인 세포배양기술구축을 기반으로 바이러스의 병인기전 규명뿐만 아니라, 백신 및 치료제 발굴에 활용하고자 한다. 우리는 역분화줄기세포인 human induced pluripotent Stem Cells(iPSCs)에서 시작하여 definitive endoderm(DE), Mid-/hindgut spheroid 분화단계를 거쳐 최종적으로 human intestinal organoid(HIO)로의 분화배양을 성공하였고, 실제 인체 장상피조직을 구성하는 enterocyte, paneth cell, goblet cell, enteroendocrine cell, 및 stem cell들이 본 HIO 모델에서도 잘 형성되는 것으로 확인되었으며, 연속적인 passage 배양도 가능한 것으로 확인하였다. 또한, 본 HIO 모델에서 GII.4. 유전형 노로바이러스의 감염과 복제가 이루어지는 것을 확인하였다. 현재는 HIO 분화성숙도를 높여 바이러스의 복제수율을 높이는 작업을 진행 중에 있으며, 본 연구를 통해 향후 안정적인 사람노로바이러스 연구시스템으로 활용될 것으로 기대된다.

3. 향후 추진계획

급성바이러스질환 연구는 질병관리본부 내부연구과제를 통하여 지속적으로 수행할 예정이다. 현재 수행하고 있는 인플루엔자 범용백신개발연구는 DNA 및 바이러스유사체 등 다양한 백신 플랫폼을 이용하여 지속적으로 수행하고자 한다. 또한 인플루엔자바이러스 항원단백질의 변이에 따른 병원성 및 항원성 분석을 지속적으로 하여 바이러스 병인론 연구 및 백신 항원 설계에 활용하고자 한다. 호흡기세포융합바이러스(RSV)의 치료제 후보물질 도출을 위한 개선된 인간 중화항체 개발 연구와 노로바이러스 감염 연구를 위한 장 오가노이드 조직배양기술 개발도 지속적으로 수행할 예정이다.

제3절 신변종 및 매개체전파바이러스질환 연구

1. 개요

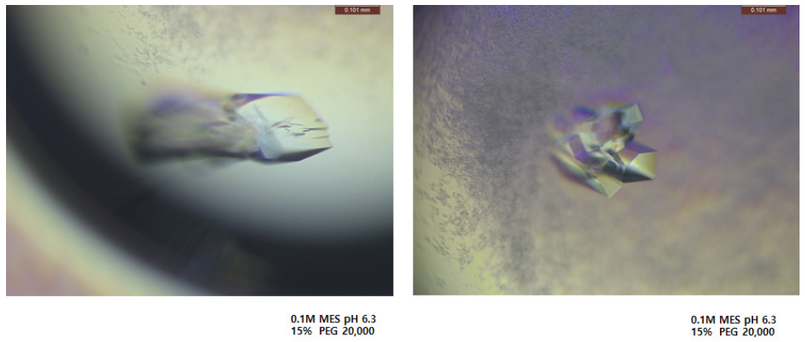
최근 국제적으로 치명률이 높은 고위험성 출혈열 바이러스 감염병 발생 사례가 지속적으로 보고되고 있으며, 국내에서도 지난 2015년에 중동호흡기증후군 코로나바이러스(MERS-CoV, 메르스 바이러스)가 발병하여 많은 환자가 발생하였다. 현재까지 전 세계적으로 메르스 바이러스에 대한 치료제 및 백신개발에 많은 연구가 진행 중이나 허가된 제품은 없는 실정이다. 또한 기후변화에 따른 매개체 서식지 변화와 여행객들에 의한 국가 간 교류의 증가 등으로 뎅기열, 치쿤구니야열, 지카바이러스 감염증 등 매개체 전파 감염병 역시 빠르게 확산되는 추세이다. 진드기매개 신종감염병인 중증열성혈소판감소증후군은 우리나라 및 중국, 일본에서 발생하고 있으며, 매년 지속적 증가율을 보이고 있다.

따라서, 질병관리본부에서는 MERS-CoV, 고위험 출혈열 바이러스, 기후변화 매개체 전파 바이러스의 유입을 대비하기 위하여 치료항체, 치료제, 백신 후보물질, 고감도 진단제 개발 등 연구를 수행하고 있으며, SFTS 및 일본뇌염 등 국내에서 발생하고 있는 신종감염병에 대한 기초연구, 치료제 및 백신 후보물질 개발 연구 등을 수행하고 있다.

2. 추진실적

가. 메르스바이러스 치료항체 개발 연구

중동호흡기증후군 코로나바이러스(MERS-CoV, 메르스바이러스) 예방 및 치료를 위한 항체 개발을 위하여 메르스 완치자들의 메모리 B세포로부터 메르스바이러스의 spike 단백질에 결합하는 항체들을 발굴하였다. 대표적으로 메르스바이러스 중화능이 뛰어난 90-F1 항체와 메르스바이러스의 RBD 항원 간의 결합을 X-ray 분자회절방법으로 분석하여 90-F1의 에피톱을 확인하였다. 또한 메르스 중화 항체들을 병용 처리에 의한 시너지 효과나 경쟁적 관계 등을 분석하여 광범위하게 메르스 바이러스를 방어할 수 있는 치료제 전략으로 실용화 추진할 예정이다[그림 3-2].



[그림 3-2] 메르스 항원 RBD와 90-F1 항체 Fab 결합되어 형성된 결정체 사진

나. 불활화 메르스 바이러스 백신항원 제작

안전하고 효과적인 백신개발은 감염병 예방을 위한 중요한 요소이다. 현재 메르스 바이러스에 대한 다양한 백신 플랫폼이 개발되어지고 있고, 이러한 플랫폼 전략 중 불활화 바이러스 항원을 확보하기 위하여 3가지 화학물질(formaldehyde, hydrogen peroxide, binary ethyleneimine)을 이용하여 농도, 시간, 온도 조건을 확인하였다. 확보된 불활화 바이러스는 세포기반 감염능 평가를 통해 안전성을 확인하였다. 화학물질을 이용한 불활화 방법은 면역원성에 중요한 바이러스 항원 에피톱의 손실을 최소화 하여야 하므로 불활화 방법에 따른 면역원성 차이를 비교하기 위하여 마우스 동물 실험을 진행할 예정이다.

다. 중증열성혈소판감소증후군(SFTS) 바이러스 제어를 위한 면역 및 치료기술 개발

2013년 국내 첫 보고 후 지속적 환자 및 사망자가 발생하고 있지만 현재 상용화된 백신 및 치료제가 없어, SFTS 예방백신·치료제 개발 및 평가시스템 구축이 요구되고 있다. 다양한 유전형 및 국가별 분포도를 고려한 다양한 플랫폼 기반 방어면역 후보물질을 구축하였다. 불활화 바이러스 백신 전략으로 여러 조건(화학물질 종류, 시간, 농도 등)을 통해 제작된 불활화 바이러스의 세포기반 바이러스 감염능을 평가하였다. 또한 국내 분리주들의 염기서열 비교 분석하고 바이러스 감염 특성을 분석하여 유전형별 대표주들을 선정하였다. 확보된 유전형별 대표주 및 바이러스 불활성화 최적 조건들을 SFTS 불활화 백신 포뮬레이션에 적용하는 연구를 진행하고 있다.

라. 중증열성혈소판감소증후군 바이러스 면역 및 치료 효능평가 모델 개발

SFTS 바이러스의 실험실 진단은 주로 유전자 검출방법이 이용되고 있지만, 바이러스의 감염력 및 면역학적 기전 등의 연구를 위해 혈청학적 검사모델 및 평가법 확립 및 표준화가 필요하다. 기존 SFTS 바이러스에 대한 혈청학적 효능평가법으로 주로 ELISA가 이용되지만, 면역 및 치료 효능평가를 위해서는 일반 항체 외에 중화항체 평가법이 필수적이다. 그러나, SFTS 바이러스는 BL3 병원체이며 plaque 형성이 명확치 않아 중화항체가 측정이 어렵고 평가기준 또한 없으므로 BL2 실험실에서 수행할 수 있는 중화항체 측정 체계를 확립할 필요가 있다. 이를 위해 중화관련 특이 항원 단백질을 확보하였으며 다양한 유전형에 따른 교차반응을 확인하기 위해 각 유전형별 바이러스를 자원화하였다. 또한 국내 SFTS 바이러스 대표 유전형에 대한 슈도바이러스를 제작하여 역가 등을 확인하였다. 중화항체 검사법으로 focus forming assay(FFA) 및 plaque assay 등을 확립하여 국내 대표 유전형에 대해 비교 분석한 결과, 화학물질 및 overlay 물질 등의 변화를 통해 SFTS 바이러스의 plaque 형성능이 개선됨을 확인하였다.

마. 사람유래 중증열성혈소판감소증후군 바이러스 국내분리주의 역상유전자시스템 확립 및 특성 분석

역상유전자시스템(reverse genetics system)은 아직까지 허가된 백신 및 치료제가 없는 SFTSV 관련 연구에 있어 효과적인 플랫폼이 될 수 있다. 본 연구에서는 사람유래 SFTSV 국내분리주를 이용하여 T7 RNA 중합효소를 기반으로한 역상유전자시스템을 확립하기 위해 총 5개의 전사 및 헬퍼 플라스미드를 제작하였고, 이를 BHK/T7-9 세포에 co-transfection 후, Vero E6 또는 Huh-7 세포 계대를 통해 감염성 있는 재조합바이러스가 만들어지는 것을 확인하였다. 제작된 재조합바이러스는 감수성세포 및 SFTSV lethal 마우스 모델에서의 특성분석을 통해 모바이러스주와 유사한 감염성 및 병원성을 보임을 확인하였다. 본 시스템은 SFTSV 기전연구, 백신 및 치료제 개발 연구에 있어 유용한 플랫폼으로 사용될 수 있을 것이다.

바. 지카바이러스 감염증에 대한 치료물질 탐색 및 효능조사

지카바이러스 감염증은 지카바이러스를 보유한 모기에 물려 생기는 감염성 질환으로, 전파 매개체는 주로 이집트 숲모기(*Aedes aegypti*)이나, 국내 서식하는 흰줄 숲모기(*Aedes albopictus*)도 잠재적으로 전파 가능하다고 알려져 있다. 현재 지카바이러스 감염증에 대한 백신 및 치료제가 없는 상황에서 국내 대응책의 일환으로 치료제 탐색 연구를 수행하였다. 세포 기반 스크리닝 분석을 통하여 66종의 항지카바이러스 후보물질을 확인하였고, 그중에서 높은 수준의 항지카바이러스 효과를 갖는 4종의 후보물질을 발굴하였다. 이들 후보물질은 다양한 세포에서 지카바이러스 복제를 유의하게 감소시켰고, 항지카바이러스 활성에 대한 낮은 농도의 EC_{50}값을 나타내었다. 이러한 결과로 볼 때, 탐색된 4종의 후보물질은 지카바이러스 감염의 새로운 치료물질로서의 가능성을 보여주었다. 본 연구결과를 기반으로 플라비바이러스(DENV, JEV 및 ZIKV) 범용 치료 후보물질 탐색을 위한 후속 연구를 지속할 예정이다.

사. 웨스트나일바이러스 백신 후보물질 개발 및 효능평가 시스템 구축

웨스트나일 바이러스 감염경로는 증폭 숙주인 조류에서 모기로 전파되고 국내 서식하는 대부분의 조류가 웨스트나일 바이러스의 자연 숙주가 될 수 있으며, 집모기, 얼룩날개모기, 숲모기 등이 매개체이다. 바이러스에 감염된 야생조류에 의해 국내로 유입될 가능성은 낮을 것으로 예상되나, 국내 유입될 경우 증폭 숙주 및 매개체가 모두 서식하므로 토착화에 대한 대비가 필요하다. 현재 사람에 대한 백신 및 치료제는 없는 상황에서 백신 후보물질 개발 연구를 통하여 얻어진 불활화 백신 후보물질 및 합성한 재조합단백 후보물질을 대상으로 마우스에서의 감염실험을 통해 방어능을 확인하였다. 두 후보물질 모두 중화항체가가 유도됨을 확인했으며, 특히 불활화백신 후보물질의 경우 높은 수준의 중화항체가 유도를 확인할 수 있었으며, 동물모델에서 백신 접종 후의 바이러스 감염 실험에서도 높은 방어능을 확인하였다.

아. 크리미언콩고바이러스출혈열 등 고위험 출혈열 바이러스 고감도 유전자 진단제 최적화연구

크리미언콩고출혈열 등 출혈열 바이러스는 높은 치사율(40% 이상)을 가진 고위험 감염질환 병원체로 주로 아프리카에서 발생되며, 최근 DR콩고의 에볼라 바이러스 감염병, 나아지리아의 라싸열 감염병 대유행이 보고되었다. 현재 상용화된 백신 및 치료제가 없어 국내 유입 대비 신속하고 정확한 진단체계를 구축하고자 하였다. 출혈열 바이러스 3종(크리미언콩고출혈열, 라싸열, 리프트밸리열)에 대한 특이적 프라이머/프로브를 제작하여 다양한 실시간 전자 진단법(단일 또는 다중 유전자 동시 진단)을 구축하고, 각 바이러스별 양성 RNA 대조군을 이용한 감도(민감도 및 특이도) 평가를 수행하였다. 대상 바이러스별 높은 민감도 및 다른 바이러스와의 교차 간섭현상도 보이지 않아 향후 국내 고위험 출혈열 바이러스 실험실 진단체계 구축 및 개선 등에 활용될 수 있을 것이다.

자. 바이러스성 출혈열 및 매개체전파 감염병 국제협력 공동연구

해외 발생 및 국내 유입 가능 바이러스성 감염병의 국제협력 네트워크 구축을 통한 신·변종 및 원인불명 감염병 대응기술 확보 및 선제적 대응 연구역량 확충을 위해 출혈열 바이러스(아프리카 국가) 및 매개체 전파 바이러스 감염병(동남아시아)에 대한 국제협력 연구사업을 진행하고 있다. 본 사업을 통해 ① 아프리카 국가 내 에볼라, 라싸열 등과 같은 고위험성 출혈열 바이러스 병원체에 대한 혈청학적 유병률 실태조사, 실시간 유전자 진단시스템 확립 및 효능 검증에 대한 연구, ② 동아시아 국가 내 지카, 뎅기열 등 모기매개 감염바이러스 실태조사 및 연구자원 확보를 통한 진단제 효능검증 연구를 수행하고 있다. 이러한 국제협력연구를 통하여 바이러스성 출혈열 발생 아프리카 2개국(탄자니아 및 라이베리아)과 매개체 바이러스 대상 동남아시아 2개국(필리핀, 태국)과 실시간 유전자 검사법 기술 교육 등을 통한 진단법 구축 및 효능 평가 등 공동연구 수행과 자원 확보 및 공유를 통한 미래 연구자원 활용 기반 구축을 하고자 한다.

3. 향후 추진계획

메르스 바이러스 국내 재유입에 대비하여 메르스 치료용 항체 실용화를 위하여 형질전환 마우스를 이용하여 치료능과 예방능을 평가하고, 세포 계대 배양 및 중화항체 적용을 통해 확보된 S 유전자가 변이된 바이러스들에 대해 병원성, 약독성 여부 등을 분석하고자 한다. 이를 통하여 향후 신변종 바이러스의 유입 발생 시 개발된 진단자원을 이용하여 바이러스 특성분석을 위한 분리주 확보와 신속한 혈청검사법 확립을 위한 추가 연구를 수행할 계획이다.

고위험 출혈열 바이러스에 대한 항바이러스 치료물질 발굴을 위한 스크리닝 시스템 구축 등 관련 대응연구를 지속적으로 수행할 예정이다.

국제협력연구는 고위험출혈열 및 매개체 전파 질환 발생국가의 협력연구단 네트워크를 통해 병원체 수집 및 관련 연구 기반을 구축하고, 해당 바이러스 병원체에 대한 유전자 진단법 기술 이전 및 효능검증 연구 등 공동연구 수행을 통해 신종 감염병 연구 기반을 수립할 예정이다.

제4절 결핵 및 세균성 질환 연구

1. 개요

결핵 분야에서는 국가 결핵관리 강화대책의 성공적인 목표 달성을 위해 〈결핵 치료기간 단축〉 및 〈잠복결핵 진단 정확도 개선과 활성 차단〉의 결핵 대응기술개발 연구를 집중적으로 수행하였다. 또한 최근 증가 추세인 레지오넬라증에 대한 원인병원체의 병원성 인자 탐색 연구를 수행하였다. 장내세균 감염 질환 연구로는 장출혈성대장균, 장독소성대장균 및 비브리오 패혈증에 대한 병인기전 및 치료 연구가 진행되었으며, 인수공통 감염 질환 분야에서는 매개체 전파 질환, 쯔쯔가무시증, 큐열 및 크로이츠펠트야콥병의 진단법 개선 연구가 진행되었다.

가. 결핵 및 레지오넬라증 연구

〈약제감수성 폐결핵의 치료기간 단축을 위한 결핵퇴치연구단〉은 4개의 세부과제로 구성되어 있으며, 결핵 치료효과를 조기에 평가할 수 있는 병원체 및 숙주기반의 검증표지자를 탐색하고, 결핵균의 항결핵제 저

항성 획득 기전을 규명하여 6개월 이상 소요되는 장기치료 기간을 단축시키며, 새로운 치료제 개발을 위한 표적물질을 발굴하는 것이 목표이다. 〈1세부과제〉에서는 환자 객담 내의 persister가 휴지기균 재활성화 인자인 resuscitation promoting factors(Rpfs)가 존재할 경우에 특이적으로 성장하는 것을 확인하였고, 결핵균의 재활성화 조건을 재조합 Rpfs를 이용해 확립하고자 하였다. 〈2세부과제〉는 결핵환자 혈청에서 결핵 감염의 바이오마커를 동정하기 위해 CE-TOF/MS 방법을 통한 대사체 분석을 실시하였다. 결핵 감염 및 치료와 연관되는 것으로 추정되는 대사체 51개를 선별하였고, 치료효과를 예측할 수 있는 마커로서의 잠재성을 확인하였다. 〈3세부과제〉는 결핵치료 과정 중 혈액유래 엑소좀 내 발현 변화 분석을 통해 치료반응을 조기에 확인할 수 있는 바이오마커를 발굴하고, 항결핵제 저항성 획득에 따른 숙주면역조절 기전을 조사하여 장기치료 유발 요인을 규명하는 것으로 당해년도에는 결핵균 감염과 관련된 엑소좀 내 특징적인 3종의 miRNA 및 단백질을 동정하였다. 〈4세부과제〉는 항결핵치료 과정 중 persister 형성기전 연구를 통해 치료제 타깃을 발굴하기 위해 치료제를 처리한 결핵균의 전사체 변화를 분석하였다. Vap family 등 TA system과 SigE, WhiB6 등 스트레스 반응 관련 유전자들의 변화가 관찰되어 이러한 유전자들이 persister 형성기전 및 항결핵제 저항성 기전과 관련되어 있을 것으로 추정되었다. 관련된 추가 연구를 통해 결핵 치료과정 중 persister의 형성과 치료효과 예측의 상관관계를 분석 및 규명하고, 치료기간을 단축하는데 기여하고자 한다.

한편, 잠복결핵 진단 연구로 〈잠복결핵 진단 정확도 개선을 위한 결핵균 특이 항원펩타이드 평가 연구〉를 수행하였으며, 잠복결핵 진단법 중 하나인 결핵균 항원자극에 의한 T-세포 인터페론감마 분비 측정의 민감도와 정확도를 개선할 수 있는 새로운 결핵균 특이 항원 2종을 개발하였다. 잠복결핵군과 활동성결핵군에서 이들 항원자극에 대한 인터페론감마 분비값의 유의한 차이를 보였으며, 기존 검사시약 항원과 함께 활용된다면 정확도가 개선된 잠복결핵 진단이 가능할 것으로 기대된다.

레지오넬라균의 병원성 연구를 위하여 국내 분리 레지오넬라균(K1, K2)과 참조균주(Philadelphia-1)의 성장조건에 따른 전사체 발현을 분석한 결과, 초기 성장기에 비하여 후기 성장기에 Type II와 IV 분비 시스템, 운동성에 관여하는 flagella 등 숙주세포에 감염을 일으키는 유전자들의 발현이 상승됨을 확인하였다.

나. 장내세균 감염 질환 연구

1) 장출혈성대장균 및 장독소성대장균의 장내 접착인자 발굴을 위한 렉틴-글라이칸 상호작용 연구

초기감염 시 숙주와 상호작용하는 장내 감염 병원체의 접착 후보인자를 발굴하기 위해 렉틴-글라이칸 상호작용 분석 연구를 수행하였다. Bioinformatics 분석을 통해 보고된 장출혈성대장균과 장독소성대장균의 서열 정보 및 annotation 정보를 수집하고 subcellular localization을 예측하여 표면 단백질을 선별하였다. Feature-based algorithm을 통해 선별된 단백질의 종류(secreted protein, lipoprotein) 및 도메인 구조(transmembrane domain)를 확인하고, STRING 데이터베이트를 통해 glycoprotein과 상호작용하는 렉틴 후보 단백질을 최종 선별하였다. 총 318개의 장출혈성대장균 균주로부터 2,585개의 렉틴 후보 단백질을 선별했고, 그 정보를 3차원 단백질 구조 분석, epitope 위치, glycan array의 affinity 결과 등과 함께 e-Membranome 데이터베이스에 구축하여 장내 감염증의 예방 및 치료기술에 활용하고자 한다.

2) 비브리오 패혈증 유발항원 제거 기술 개발

Blood cleansing 기술을 이용하여 혈액 내 독소, 병원체등을 제거함으로써 패혈증 진행을 억제하고자 하였다.

대표적으로 독소 유발 항원들 중 RtxA1, VvhA, VuuA 등의 재조합단백질을 이용하여 단클론항체와 다가항체를 제작하여 마그네틱비드 복합체를 생산하였다. 동물 감염 후 혈액에서 마그네틱복합체를 이용하여 V. vulnificus를 제거한 결과 blood cleansing한 그룹에서는 모두 생존하는 결과를 보였다. 또한 혈액 내의 cytokine(TNF-α, IL-β, IL-6)이 감소하는 결과를 보였다. 혈액 내의 RtxA1 독소도 효과적으로 제거되는 결과를 보였다. 본 연구를 통해 개발된 마그네틱비드 복합체를 이용한 blood cleansing은 동물모델에서 효과적인 결과를 보였으며, 인간에게 적용 가능한 복합체로 개발하는 연구가 추가적으로 필요할 것이다.

3) 장출혈성대장균에 의한 용혈성요독증후군의 치료 기술 연구

장출혈성대장균은 인체 감염 후 합병증으로 용혈성요독증후군을 유발한다. 이는 치료제에 어려움이 있으며, 신장 손상이라는 치명적인 후유증을 남긴다. 이에 투석을 통해 혈액 내의 쉬가독소를 제거하는 치료제 개발을 하고자 하였다. 쉬가독소의 모든 타입에 부착하는 항체를 개발하고자 하였으며, Stx1, Stx2a, Stx2c, Stx2d, Stx2e에 부착하는 단클론항체를 개발하였다. 또한 쉬가독소가 능동적으로 부착하는 receptor가 Galabiose임을 확인하였다. 이를 토대로 2차년도에 마그네틱비드 복합체를 개발하고자 한다.

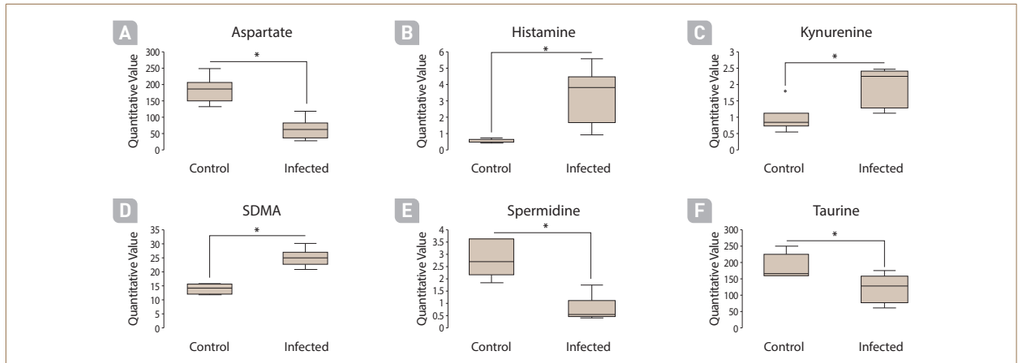
다. 인수공통 감염 질환 연구

1) 매개체 전파 질환 병원체 다중-표적분자 동시 검출 플랫폼 개발

매개체에 의한 질환은 전 세계적으로 많은 질병을 유발하고 있으며, 국내에서도 발생이 확인되고 있으나, 유사한 증상 및 발병 시기 등으로 인해 정확한 진단에 어려움이 있다. 또한 현재 사용되는 진단법이 항체가를 확인하는 방법으로 감염 시기, 항체가 형성 유무, 검체 채취 횟수 등의 문제로 인해 정확한 진단에 문제가 발생한다. 이에 유전자를 이용한 검출법을 도입하여 진단에 사용하고자 한다. 검체 내의 감염량이 많지 않은 특성상 감도가 높은 Nested PCR, Realtime-PCR, 그리고 Digital PCR을 각각 제작하였으며, 감도는 10^1의 민감도임을 확인하였다. 추가적으로 4종의 병원체에 대한 항체를 생산하여 검체 내의 4종 병원체를 농축하여 개발된 진단키트에 적용하고자 한다.

2) 쯔쯔가무시증 동물 감염 모델의 뇨 대사체 분석을 통한 진단 지표 물질 탐색 연구

쯔쯔가무시증의 병인기전과 관련한 다양한 바이오 마커 개발을 위해 liquid chromatography-(LC-) 및 flow injection analysis-tandem mass spectrometry(FIA-MS/MS)를 기반으로 하는 targeted urine metabolomics 분석을 이용한 *Orientia tsutsugamushi* 감염에 따른 대사체 변화양상을 확인하였다. Balb/c 마우스에 *O. tsutsugamushi Boryong*을 감염시킨 후, 감염 말기 마우스의 소변을 채취하여 대사체 분석 수행하였고 이를 통해 감염에 따라 변화를 보이는 65개의 대사체를 확인하였다. 주요한 대사체 종류로 acylcarnitines, glycerophospholipids, biogenic amines, amino acids 등이 있었고 [그림 3-3], 주요한 대사 경로에는 tryptophan, glycerolipid, phospholipid metabolism 등이 포함되어있어 숙주 반응에 있어서 다중의 요인으로 작용할 것으로 사료되었다. 이들 대사체는 감염 중에 큰 변화를 보여 쯔쯔가무시증 예후 인자로서의 가능성을 시사하였다.

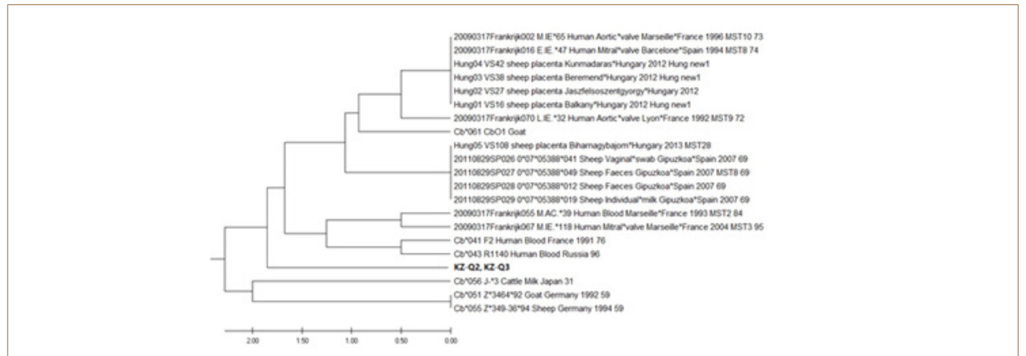


[그림 3-3] 오리엔시아 쯔쯔가무시에 감염된 마우스 뇨에서 특이적인 변화를 보인 대사체들

3) 국내 임상분리 큐열 원인병원체의 유전학적 특성 연구

국내 급성 및 만성 임상 환자에서 분리된 큐열균 2주의 유전학적 특성을 분석하였다. Plasmid typing, multi spacer typing(MST), multi-locus variable number tandem repeat analysis(MLVA) 등 분자학적 방법을 통해서 분석한 결과, 2주는 모두 동일한 유형으로 확인되었다. Plasmid typing에서는 주로 만성 환자에서 확인되는 큐열균의 유형인 QpRS plasmid 유형이 확인되었다. MST *Coxiella burnetii* website의 데이터베이스를 이용하여 국내외 MST 유형을 비교한 결과, C. *burnetii* CB155와 유사한 유형으로 확인되었으나, COX51에서 다른 유형으로 나타났다. 또한, MLVA에서는 그림X와 같이 동일한 유형이 없었다[그림 3-4].

향후 전장유전체분석을 통해 국내 임상분리 2주간에 비교분석을 통해 급만성 환자에서 분리된 큐열균의 유전적 차이점을 분석하여 관련 연구자들에게 유전정보를 제공할 수 있고, 이를 통해 연구 활성화 및 백신 개발 연구에 기여할 수 있을 것으로 보인다.



[그림 3-4] 국내 임상 분리 큐열균의 MLVA 유형 분석

4) 크로이츠펠트 야콥병 실험실 진단검사법 개선 연구

크로이츠펠트 야콥병(CJD, Creutzfeldt-Jakob disease) 사전진단법 구축 및 개선 연구를 진행하였다. 뇌척수액 검체 총 305건(CJD 환자군: 49건, 대조군 256건)을 활용하여 퇴행성 뇌질환 관련 단백질인 total tau, phospho tau, α-synuclein, β-amyloid 및 14-3-3 단백에 대한 ELISA 또는 western blot 분석을 진행하였다. 측정 단백값 이용 딥러닝 분류 모델이 가장 높은 분류 정확도(정확도 90.38%, 민감도 83.33%, 특이도 92.5%)를 보였다. 추가로 아직 최종환자 판정 결과가 없는 251건의 뇌척수액 환자 검체를 이용한 분석을 진행하였고, 이 결과들은 환자 판정 결과 확보 후 딥러닝 분류모델의 정확도 측정 및 개선을 진행할 예정이다. 또한 프리온 단백 glycosylation 양상 변화를 일으키는 돌연변이 포함 프리온 유전자를 합성(His taq, GFP taq 포함)하였고 이들 중 2개(T192Q, Δ56-120)가 프리온 유전자 낙아웃 세포주 내에서도 제대로 발현함을 확인하였다. 이들은 향후 병원성 프리온 단백 발현에의 영향, 저해 및 치료 타깃으로서의 가능성에 대해 확인할 예정이다.

3. 향후 추진계획

'2030 결핵퇴치' 목표 달성을 위한 「결핵 예방관리 강화대책」 및 「제2기 결핵관리 종합계획」의 추진 전략에 따라 결핵 치료기간 단축 및 치료지침 개선 연구가 진행되고 있으며, 결핵코호트 등 임상연계 연구를 통해 결핵치료 효과의 조기 예측, 숙주와 병원체 기반의 치료효과 표지자 개발, 신규 항결핵제 타깃 발굴 연구를 수행할 것이다. 또한 항결핵제 치료법 개선을 위한 새로운 실험동물모델의 접목과 차세대염기서열분석 기반의 신속감수성 검사법 개발 등을 통해 치료지침 개선 연구도 병행할 예정이다. 또한 레지오넬라증 연구에서는 향후 숙주 감염력, 발현 유전자 및 전사체 분석을 통하여 국내 분리 레지오넬라균의 병원성 및 수계

생존 관련 기전 연구, 레지오넬라균의 성장 저해 연구 등에 활용할 예정이다. 병원성대장균의 렉틴-글라이칸 연구에서는 렉틴 후보 단백질의 실험적 검증 결과를 비실험적 선별 결과와 종합하여 렉틴-글라이칸 상호작용을 결정할 예정이다. 또한 병원성대장균의 용혈성요독증후군을 일으키는 쉬가독소를 투석을 통해 혈액 내에서 제거할 수 있도록 쉬가독소의 단클론항체와 receptor를 활용한 마그네틱비드 복합체를 개발할 예정이다. 매개체 전파질환 진단 연구에서는 4종의 병원체에 대한 항체를 생산하여 현재 개발된 유전자를 이용한 진단키트에 적용할 예정이다. 한편, 쯔쯔가무시증 감염과 관련하여 마우스 소변에서의 대사체 변화를 확인함에 따라 추가로 감염된 마우스의 혈액을 이용하여 감염관련 병인기전을 확인할 예정이며, 쯔쯔가무시증 환자의 혈액을 이용한 대사체 분석을 통하여 쯔쯔가무시 인체감염 관련 특이 대사체 발현 및 관련 유전자, 대사경로 등에 대한 연구로 감별진단 및 질병 진전 관련 바이오 마커를 개발하고 병인기전에 대한 규명을 위한 기초자료를 생산할 예정이다. 국내 임상 분리 큐열균은 cell free 배양법을 정립하여 환자 검체에서의 균 분리 배양에 적용하고, 분리된 균의 전장유전체 분석을 통해 유전적 특성을 비교 분석할 예정이다. 또한 크로이츠펠트 야콥병 환자와 타 뇌질환 환자의 후성유전체 데이터 비교를 통한 질환 관련 메틸화 위치 파악 및 질환 분류 모델로의 활용 가능성에 대한 연구를 진행할 예정이다.

제5절 항생제 내성균 연구

1. 개요

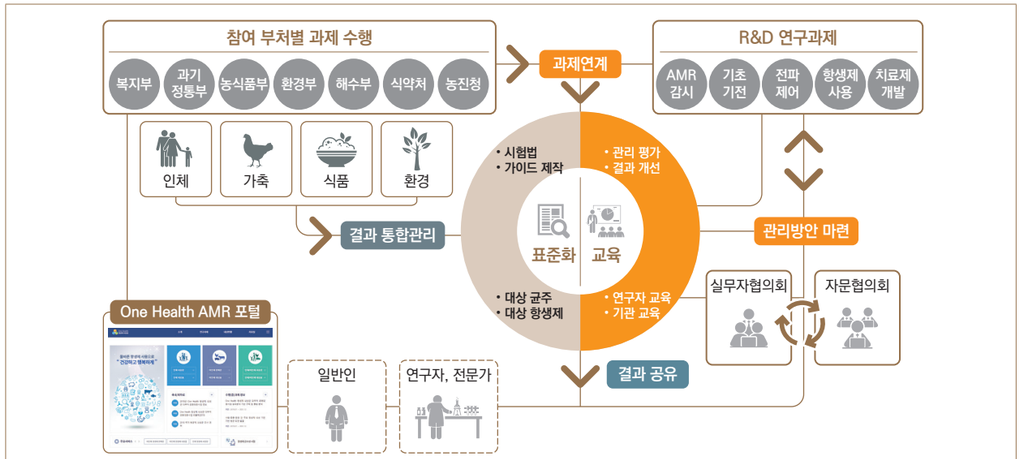
글로벌 이동성의 증가와 새로운 내성 유전자의 발생, 전이 등으로 항생제 내성균에 의한 감염질환은 국내뿐 아니라 전 세계적인 문제로 대두되고 있다. 국내 의료기관 및 축수산물의 항생제 내성률은 지속적으로 증가하고 있으며 타 국가에 비해서도 매우 높은 수준으로 인체 및 비인체 분야에서의 항생제 사용량도 국외 주요 국가들보다 높아 이에 대한 대책이 요구된다. 항생제 내성균 감소를 위해 WHO는 2015년 글로벌 행동계획을 제시하며, 국가별 대책 마련 및 국제 공조를 강력히 촉구하는 등 One Health 차원의 대응을 강조하였으며 국외 주요 국가와 국제기구들은 이에 동조하고 있다. One Health 차원의 항생제 내성균 대응이란 항생제는 사람뿐만 아니라 농축수산, 식품, 환경 등 다양한 분야에 사용되고 있으므로 포괄적 관리가 필요함을 의미한다. 특히 다양한 분야에서 지속적으로 발생, 전파되는 내성균의 억제를 위한 R&D 연구도 사람-동물-환경 전체를 포함하는 다부처 참여의 체계적 연구가 필요하다.

약제내성과에서는 사람-동물-환경에서 항생제 내성균의 내성기전과 전파양상 규명을 위한 원헬스 항생제 내성균 조사연구 사업과 인체에서의 항생제 내성균 발생실태를 WHO에서 권고하는 국제 표준화된 방법(GLASS)으로 조사하는 Kor-GLASS 사업을 수행하고 있다.

2. 추진실적

가. One Health 항생제 내성균 다부처 공동대응사업

WHO는 세계적 항생제 내성 문제의 심각성을 인지하고 다제내성균에 대응하기 위해 국가별 보건, 농업, 축산업 등 부처 간 연계, 국제기구와의 협력을 통한 One Health 개념의 감시 운영체계 구축이 필요함을 제시하였다. 우리나라는 2016년 8월 11일 국가정책조정회의에서 「국가 항생제 내성 관리대책」을 발표하였으며, 항생제 내성균의 전파 차단을 위해 One Health 차원의 범부처 협력을 강조하고 전담부서를 질병관리본부로 지정하였다. 2016~2017년 생태계 내 다양한 경로를 통해 발생·전파 가능한 항생제 내성균의 포괄적 관리를 위하여 6개 부처(보건복지부 주관, 과학기술정통부, 농림축산식품부, 환경부, 해양수산부, 식품의약품안전처)는 연구 협력체를 구성하여 운영하고, 공동으로 “One Health 항생제 내성균 다부처 공동대응사업”을 기획하였다. 이에 2018년 1월 과학기술정보통신부 지원, 2019년도 다부처 공동기획 사업으로 최종 선정되었으며, 국가과학기술심의회 다부처특별위원회의 심의 · 의결을 통해 A등급을 받아 2019년부터 본격적인 다부처 공동대응사업을 추진하게 되었다. 그리고 2019년 9월 농촌진흥청의 신규참여 의사 표명으로 국가과학기술심의회 다부처특별위원회 심의 · 의결을 거쳐 2021년부터 “One Health 항생제 내성균 다부처 공동대응사업”의 추진체계를 총 7개 부처의 공동사업으로 확장 및 변경하였다[그림 3-5].



[그림 3-5] 다부처 공동대응사업 부처 협업 및 과제 연계 흐름도

질병관리본부 약제내성과는 주관부서로서 감염병관리기술사업(R&D) 내에서 2017년부터 수행하고 있는 “One Health 개념의 항생제 내성균 조사연구” 사업 내역을 “One Health 항생제 내성균 다부처 공동대응사업”으로 승계하여 2019년부터 다부처 공동대응사업을 추진하고 있다. 본 사업의 2019년도 연구과제는 총 20개로 7개의 내부과제(11.44억 원)와 13개의 학술연구용역과제(32.6억 원)로 구성되어있다. “One Health 개념의 항생제 내성균 조사연구” 사업에서는 사람-동물-환경에서의 항생제 내성균 분포 조사 및 유전학적 연관성 비교, 지역사회(사람-병원-주변 환경) 기반의 항생제 내성균 감시체계 구축, 항생제 내성균 실태조사를 위한 표준 시험법 개발 및 시험관리 체계 구축, 항생제 보조제 개발 등에 대한 연구과제를 수행하였다. 이를 통해 인체 및 식품 유래 설사질환 원인병원체의 광범위 베타락탐분해효소(ESBL) 유형을 확인하여 인체감염과 식품 간 연관성을 확인하였으며, 사람과 반려동물에서 분리한 포도알균의 전장유전체 분석을 통해 분리원이 다른 포도알균 간 내성 유전자 전달 가능성이 확인되었고, 카바페넴분해효소 유전자를 보유한 다제내성균에 저해효과가 있는 항생제 보조물질을 발굴하는 등의 연구 결과를 도출함으로써 사람-동물-환경의 다분야적 항생제 내성균 연구의 기틀을 마련할 수 있었다. 또한, 2019년도 One Health 항생제 내성균 다부처 공동대응사업의 선정으로, 복지부 예산이 증액 및 확보됨에 따라 사람-동물-환경의 항생제 내성균 실태조사, 항생제 내성균 전파 및 내성유전자 전이, 획득 기전 등의 특성분석에 관한 내성기전 연구, 통합 감시용 차세대 진단법 개발 연구, 치료제 개발을 위한 항생제 대체제 발굴 연구, 항생제 적정사용을 위한 항생제 사용 스튜어드쉽 프로그램 개발 및 운영 과제를 추가적으로 수행하고 있다. 이 외에도 다부처 공동대응사업의 주관부서로서 사업의 효율적 운영을 위한 네트워크 구축, One Health 항생제 내성균 웹 포털 시스템 구축, 연구과제 결과통합 분석 등의 인프라 구축 분야 연구를 추가하여 수행해 오고 있다. 본 사업을 통하여 항생제 내성균과 관련된 다수의 논문 게재 및 특허출원 외에도 다분야 항생제 내성균 시험법 발간, 2017~2018년 One Health 개념의 항생제 내성균 조사연구 성과집 제작 및 배포 등의 연구 성과를 도출하였으며, One Health 항생제 내성균 웹 포털시스템(NOHAS) 구축 및 2019년 국제 심포지엄 개최 등을 통하여 국내외 항생제 내성 관련 연구자의 연구 현황을 공유의 장도 마련하였다[그림 3-6].

[그림 3-6] One Health 항생제 내성균 웹 포털시스템

“One Health 개념의 항생제 내성균 조사연구” 사업을 기반으로 국가 항생제 내성균 관리대책 근거 마련을 위하여 One Health 개념에 부합하는 사람-동물-환경 간 역학적 연계성이 있는 항생제 내성균 실태조사 및 전파양상 규명 연구, 항생제 대체물질 개발을 위한 연구, 항생제 내성균 감수성 시험법 표준화 및 다분야 항생제 내성균 시험관리센터 운영 등을 지속적으로 추진할 예정이다. 또한, 수집된 항생제 내성균의 국가 병원체 자원화를 통하여 자원 확대 및 연구, 진단, 치료 등에 활용하고자 국립보건연구원 다제내성균병원체자원전문은행 구축을 계획하고 있으며, 국내 *Clostridioides difficile*의 질병부담 분석, 다분야 유래 항생제 내성 유전체 데이터 통합 분석, One Health 항생제 내성균 웹 포털시스템 기능개선 등의 연구를 수행할 것이다.

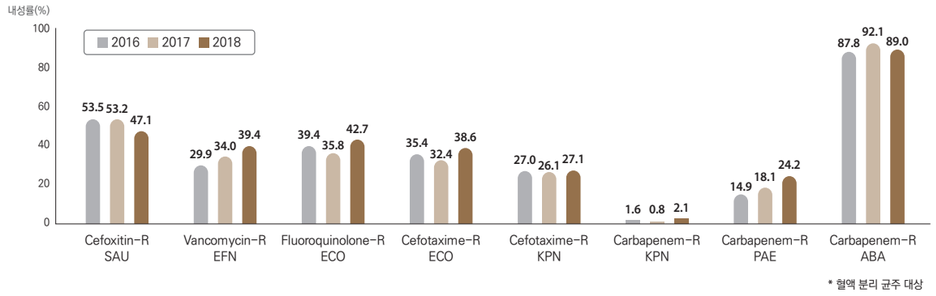
나. 국가 항생제 내성균 조사

2016년 세계보건기구(WHO GLASS)가 제안한 국제 기준과 표준화된 시험법에 따른 국내 다제내성균 조사체계(Kor-GLASS)를 운영하여 국가 항생제 내성 정보를 산출하고 매년 WHO에 국가 데이터로 제공하고 있다. 질병관리본부 의료감염관리과가 국가조정센터(NCC, National Coordinating Center), 약제내성과가 국가표준실험실(NRL, National Reference Laboratory)로서 역할을 수행하고 있다. 수집센터는 8개 권역 소재 종합병원(8개) 및 요양병원(약 40여 개)으로 구성되며 지정 검체에서 분리된 대상 병원체 전수와 관련 임상정보를 수집하고, 분석센터(5개)는 담당 병원체별 항생제 감수성 검사 등을 실시하여 항생제 내성균 정보를 산출하며, 외부시험관리센터는 일부 병원체에 대한 시험법별 검증 검사와 외부시험평가를 통해 시험결과에 대한 질 관리를 수행하고 있다.

2018년 1월부터 12월까지 총 14,375주가 수집되어 항생제 감수성 및 내성 유전자 검사를 수행하였다; 대장균(9,718주), 폐렴막대균(2,188주), 아시네토박터균(274주), 녹농균(170주), 황색포도알균(790주), 폐렴알균(50주), 살모넬라균(219주), 이질균(2주), 장알균(554주), 클로스트리디움 디피실균(410주)가 수집되었다. 2018년도 종합병원 혈액 유래 황색포도알균(743주)에서 cefoxitin 내성률은 47.1%였으며, 이는 국가 항생제 내성 관리대책 지표인 메티실린 내성 황색포도알균을 의미하며 2017년 53.2%보다 다소 감소하였다. 혈액 유래 대장균에서 cefotaxime 내성률은 38.6%로 전년 대비 증가 양상을 보였으며, 장알균에서 vancomycin 내성률도 39.4%로 다소 증가하였다. Carbapenem 내성 녹농균은 18.1%에서 24.2%로 소폭 증가하였으나, carbapenem 내성 아시네토박터 바우마니균은 89.0%로 전년 대비 다소 감소하였다[그림 3-7].

종합병원 혈액 유래 주요 병원균들은 1차 치료 항생제를 포함하여 여러 항생제들에 대한 내성률이 여전히 심각한 수준이며, 시간 경과에 따라 항생제별 내성균의 증감이 확인되어 국내 항생제 처방 현황 등과 연계한 내성균의 증감 요인 분석 등이 필요할 것으로 보여 항생제 적정 사용 등 국가 항생제 내성 관리대책에 반영되도록 지속적인 결과 공유 노력이 필요할 것으로 여겨진다.

2019년 7월에 2018년 Kor-GLASS 운영을 통한 항생제 내성 현황 자료는 WHO GLASS에 제공하였으며, 2019년 12월 「2018 국가 항생제 내성균 조사 연보」를 발간하였고, 정기적인 워크숍 및 국제 심포지엄 공동개최 등을 통해 수행 결과를 공유하였다.



[그림 3-7] Kor-GLASS 종합병원 혈액분리 균종별 주요 항생제 내성률 비교

3. 향후 추진계획

One Health 항생제 내성균 다부처 공동대응사업 및 Kor-GLASS 사업(국가 항생제 내성균 조사)을 통해 확보한 주요 항생제 내성균의 감수성과 유전자형 분석을 실시하고, 국내 다제내성균의 대표 유행형을 선정하여 이들에 대한 특성분석을 수행하고자 한다. 전장유전체 분석을 통해 내성 유전체와 이동성 유전인자를 분석하고, 내성 유전자의 획득 및 전파 가능성을 분석하고자 하며, 또한 내성균을 쉽고 빠르게 검출할 수 있는 새로운 진단기술도 개발해나갈 예정이다.

제6절 감염병 대응 백신개발 연구

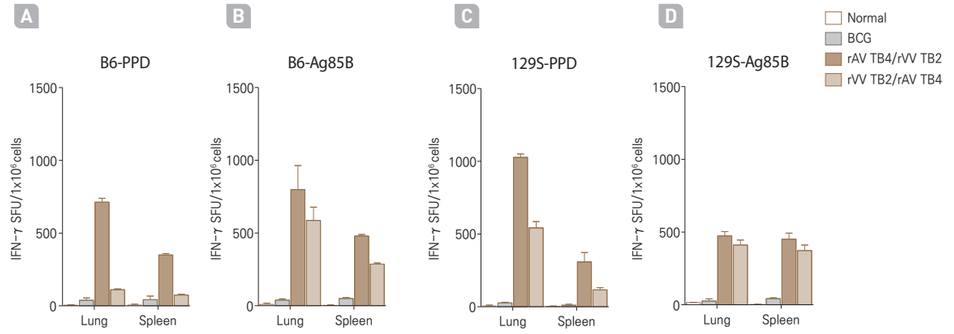
1. 개요

감염병 대응 백신개발 연구 분야에서는 결핵, 지카바이러스 감염증, 유행성이하선염 등에 대한 백신 개선 및 개발연구를 진행하고 있다. 효과적이고 신속한 백신후보물질 개발을 위하여 약독화 백시니아바이러스, 아데노바이러스 등 바이러스 전달체 및 DNA 백신 등 다양한 백신 플랫폼을 활용한 기술을 확보 중에 있으며, 이 중 지카바이러스 백신 후보물질의 경우 국내 백신제조사로 기술이전을 실시하는 등 기반연구에서 실용화까지 다양한 성과를 도출하고 있다. 또한 공공백신개발지원센터는 백신연구개발 및 연구 인프라 제공, 민간의 백신개발 지원을 위해 2020년 완공을 목표로 건립 중에 있다.

2. 추진실적

가. 차세대 결핵백신 개발

BCG 백신을 대체 또는 부스팅 할 수 있는 백신을 개발하기 위하여 결핵의 주요 항원 유전자를 단일 혹은 다가로 약독화 백시니아 바이러스 또는 아데노바이러스에 삽입하여 재조합바이러스를 제작하였고, 마우스 동물모델에서 면역효능 및 감염방어능이 우수한 3종의 백신후보물질을 발굴하였다. 선정된 3종의 백신후보물질을 이용한 BCG 부스팅을 위한 최적의 레지멘을 확립하기 위해 결핵에 대한 감수성이 다른 2종의 마우스 모델(C57BL/6, 129S1)을 이용하여 다양한 접종 조합에 대한 면역효능 및 감염방어효능을 평가하였다. 두 마우스모델 모두 재조합아데노바이러스를 일차 부스팅 접종한 후 재조합 백시니아 바이러스를 접종한 그룹에서 체액성 면역반응 및 세포매개성 면역반응이 더 강하게 증가하는 것을 확인하였으며[그림 3-8]. 향후, 기니아피그 모델을 이용한 면역반응 및 감염방어능 분석 결과를 종합하여 최적의 BCG 부스팅 전략을 수립하고자 한다.



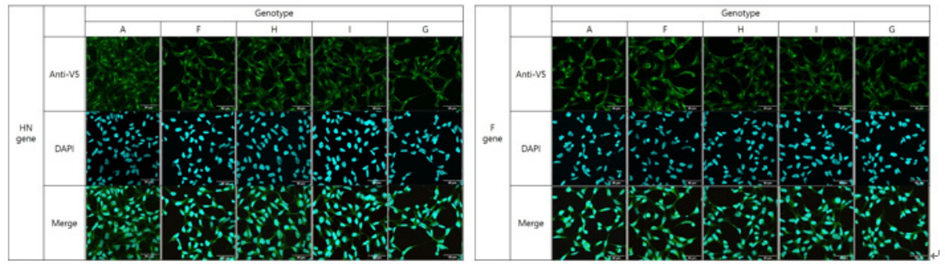
[그림 3-8] 결핵 백신후보물질의 다양한 접종법에 따른 세포매개성 면역반응(IFN-r ELISpot)

나. 지카바이러스 백신 개발 연구

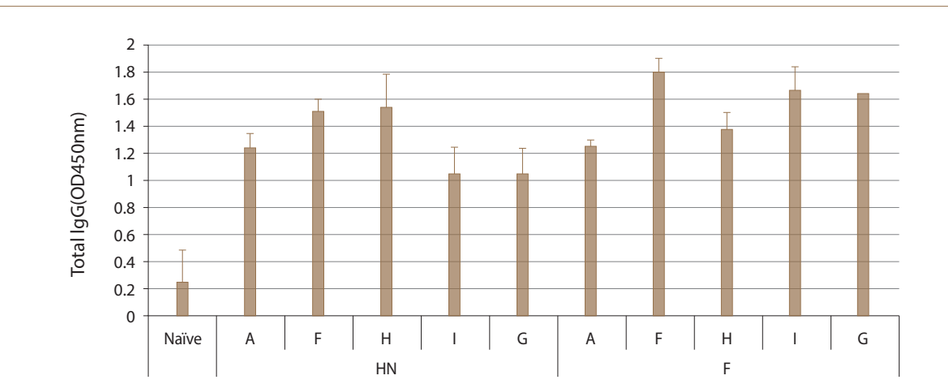
신변종 감염병 대비 백신개발 기술을 확보하기 위하여, 국내 유입 가능성이 높은 지카바이러스를 대상으로 백신개발연구를 수행하고 있다. 기본 벡터에 항원물질만 교체함으로써 신속한 백신후보물질 제작이 가능한 바이러스 벡터(약독화 백시니아바이러스) 플랫폼과 DNA백신 플랫폼을 선정하여, 지카의 주요 항원인 E 단백질을 삽입하였다. 선행연구를 통해 다양한 백신 후보물질의 효능평가 결과를 종합하여 지카 백신 후보물질로 최종 2개를 선정하였고 백신 후보물질 효능평가를 수행하였다. C57BL/6 마우스에 근육주사, 피하주사, 전기천공법(체내전달), 마이크로니들 패치(피내전달)를 이용하여 후보물질을 투여하고 체액성 면역반응(항체가, 중화항체가) 및 세포매개성 면역반응(T세포 면역반응) 측정을 통해 최적의 접종조건을 선정하였다. 최종적으로 백시니아 바이러스 기반 백신 후보물질의 경우 근육접종을, DNA백신 후보물질의 경우 전기천공법을 최적 조건으로 선정하였다. 또한 DNA백신 후보물질의 경우 면역증강제 효과 분석을 통해 면역증강제(alum) 유무에 따른 유의적인 차이가 없음을 확인하였다. 따라서 후속 연구로는 선정된 지카 백신 후보물질의 감염방어능평가를 위한 감염동물모델 확립 및 프라임-부스팅 전략을 고려한 효능 최적화 연구가 진행될 예정이다.

다. 유행성이하선염 바이러스에 대응하는 범용항원 물질 개발

제2군 법정감염병인 유행성이하선염은 98% 이상의 높은 예방 접종에도 불구하고 2017년 국내에서 16,924명의 환자가 발생하였다. 원인병원체는 유행성이하선염 바이러스(mumps virus)이며, 세계적으로 지역적인 outbreak가 간헐적으로 발생하였다. 이런 돌파감염(breakthrough infection)의 발생원인은 백신의 항원성 및 중화항체능의 감소와 면역저하(waning immunity), 유전형의 차이에 의한 방어능의 차이 등 다양한 가설이 존재하나 명확히 규명되지 못한 실정이다. 이에 유행성이하선염의 돌파감염 발생률을 감소시키기 위하여 국내 실정에 적합한 범용항원 물질을 발굴하고자 하였다. 현재 상용화된 백신주는 유전형 A이며, 국내 유행주는 유전형 H, I, F로 상이함을 보였다. 이와 관련하여 유행성이하선염 범용항원물질 개발을 위해 국내 유행주에 대한 특성을 분석하였다. 또한, 국내 유행주를 포함한 다양한 유전형의 항원 후보 물질을 확보하였으며[그림 3-9], 이를 마우스에 면역하여 체액성 및 세포매개성 면역반응을 분석하여 유행성이하선염 바이러스에 대한 범용항원 후보 물질을 제시하고자 하였다[그림 3-10].



[그림 3-9] 유전형별 유행성이하선염 특이 항원을 발현하는 재조합아데노바이러스 제작



[그림 3-10] 재조합아데노바이러스가 유도하는 유행성이하선염 특이 항체가(IgG) 측정

라. 일본뇌염 백신의 효과 분석을 위한 효율적 중화항체 측정법 개발

일본뇌염은 우리나라에서 1954년 법정감염병으로 지정하였으며 1985년 소아 대상 일본뇌염 백신 접종을 국가예방접종 프로그램(NIP)으로 도입하였다. 일본뇌염 백신의 효능 평가를 위해 2007년부터 면역도 조사가 실시되었으며, 이는 gold standard인 PRNT법으로 추진되었다. PRNT법은 많은 양의 혈청을 필요로 하며 한 번에 수행할 수 있는 샘플의 수가 제한적이다. 또한 낮은 재현성 및 장기간 소요에 따라 대량 검사 시 활용도가 떨어지는 단점이 있다. 마우스 모델에서 일본뇌염 특이항체를 확보하여 소량의 혈청으로 민감도 높은 면역 발색 기법이 도입된 중화항체 측정법을 개발하였다. 이를 임상 검체에 적용하여 PRNT법과 비교 평가하여 대규모 면역도 조사를 위한 최적의 면역원성 측정법을 제시하고자 한다.

마. 공공백신개발·지원센터 건립

백신 연구개발·지원으로 국민에게 필요한 백신을 자체 공급할 수 있는 역량을 확보하기 위한 공공백신 개발·지원센터 건립을 추진하고 있다. 본 사업은 예비타당성조사를 통과하여 건립과 연구를 포함 5년간 677억 원의 예산이 투입될 예정이며, 연면적은 8,490㎡으로 2개 동으로 건립된다[그림 3-11]. 2018년 8월 설계를 완료하였고 12월에는 공공백신 개발지원·센터 신축공사 기공식을 개최했다. 본 센터는 백신 항원물질 발굴 및 면역분석을 위한 실험동과 백신 후보물질의 효능을 평가할 수 있는 동물실, 고위험병원체 백신개발에 필요한 생물안전 3등급 실험실 등이 포함된 유효성평가동으로 구성되어 있다. 2020년 10월 완공 예정으로 건립 후에는 차세대 결핵, 3세대 두창, 탄저, 대유행 감염병 대비 백신을 주도적으로 개발하며, 센터 인프라 활용을 통해 민간의 백신 개발을 지원할 예정이다.

[그림 3-11] 공공백신개발·지원센터 조감도 및 건립현황

3. 향후 추진계획

지카바이러스, 결핵, 유행성이하선염 등 백신은 지속적인 효능 최적화 연구를 통해 민간 제약사 등에서 활용 가능한 우수한 효능의 백신후보물질를 확보해 나가고자 하며, 향후 일본뇌염 백신을 포함한 다양한 백신의 효능 평가 체계를 표준화하여 비임상시험 및 임상시험에 신뢰성 높은 백신 효능 평가 기술을 지원할 계획이다.

2020년 하반기에는 공공백신개발·지원센터가 완공될 예정이며, 본 시설이 완공된 후에는 고위험 및 신변종 감염병 백신과 같은 공공백신 연구 및 개발을 수행하고, 백신개발 활성화를 위해 백신후보주 및 기술 지원과 개방형 백신연구시설을 운영하고자 한다. 이를 통하여 국가예방접종백신, 안보 백신, 신종 감염병 백신의 안정적 공급으로 국가 위기 대응 능력을 향상하고 백신산업이 경제 주요 성장 동력으로 작용하는 기반을 마련하고자 한다.

제7절 국가병원체 자원은행 운영 및 자원개발 연구

1. 개요

최근 생물다양성협약에 따른 나고야의정서 발효(2014.10.12.)에 따라 유전자원의 보전과 이용, 그리고 이용에서 발생하는 이익의 공유에 대해 세계 각국의 관심이 높아지고 있으며, 병원체 분야에서도 자국의 병원체 자원에 대한 주권 선점 및 확보를 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 이에 질병관리본부는 나고야의정서 관련법「유전자원의 접근·이용 및 이익공유에 관한 법률(약칭: 유전자원법)」및「병원체자원의 수집·관리 및 활용 촉진에 관한 법률(약칭: 병원체자원법)」에 의해 병원체자원에 관한 책임 및 점검기관으로 국내 병원체자원에 대한 컨트롤 타워로서 역할을 수행하고 있으며, 효율적이고 체계적인 병원체 자원의 관리를 위해 1972년부터 국가병원체자원은행(NCCP, National Culture Collection for Pathogens)을 설립하여 운영하고 있다.

국가병원체자원은행은 2024년 병원체자원 보존·관리목록 13,000주 확보를 목표로 “미래 고부가가치 병원체자원 개발을 통한 자원강국으로의 도약”이라는 비전 아래, ① 유용 병원체자원의 체계적인 확보, 관리 및 제공, ② 국가병원체자원 관리체계 구축 및 운영, ③ 국가시험·교육용 참조주 개발 및 신종병원체 탐색연구라는 세 가지 미션을 실현하고자 노력하고 있다.

2. 추진실적

가. 국가병원체자원은행 운영 및 관리

1) 병원체 수집, 자원화 및 활용

병원체의 수집 및 병원체자원 등재 실적은 [표 3-1]과 같다.

[표 3-1] 병원체 수집 및 병원체자원 등재 실적 (단위: 주)

구분	수집	구분	등재
세균	294종 1,933주	세균	533종 4,137주
진균	72종 453주	진균	152종 470주
바이러스	11종 167주	바이러스	26종 313주
파생자원	90건	파생자원	210건
조류	-	조류	1종 1주
합계	377종 2,643주	합계	712종 5,131주

국가병원체자원은행은 국립보건연구원을 비롯한 국·공립 연구소, 대학·의료기관 및 비영리기관, 민간영리기관 등에 품질 확인된 병원체자원을 분양하고 있다. 2019년도에는 174개 기관을 대상으로, 총 133종 1,706주를 [그림 3-12]와 같이 분양하여 백신 및 치료제 개발연구, 정도관리용, 진단법개발연구, 교육용 등에 활용할 수 있도록 지원하였다.

[그림 3-12] 기관별 병원체자원 분양 실적

2) 국가병원체자원은행 운영 및 운영체계 정비

병원체자원법의 효율적 이행을 위해 2019년 10월 29일 「분야별병원체자원전문은행의 지정 및 운영에 관한 고시(보건복지부고시 제2019-238호)」를 제정하였으며, 정책연구용역과제를 통해 병원체자원의 수집관리 및 활용촉진을 위한 중장기 계획(안)을 마련하였다. 그리고 병원체자원의 활용·촉진을 위해 「국가병원체자원은행 운영·관리 등에 관한 규정(질병관리본부 예규 제354호, 2019.4.19.)」 개정 및 온라인분양시스템을 개시하였다.

국가병원체자원은행의 체계적 운영을 위해 매년 정기적으로 운영위원회 1회, 기탁분양심의위원회 2회를 개최하여 국가병원체자원은행 운영 보고, 신규자원등재심의, 기타 운영 및 기탁·분양에 관한 사항을 논의하고 있으며, 국내 관련 연구자들에게 보다 나은 품질의 병원체자원을 분양하기 위해 국제공인인증 품질경영시스템(KS Q ISO 9001:2009/ISO 9001:2008) 인증을 유지하고 있다. 또한 감염성 병원체자원의 효율적·안정적 관리 및 보존을 위한 독자적 건물확보를 위해 2021년 완공을 목표로 국가병원체자원은행 신축공사가 진행되고 있다.

3) 국가병원체자원은행 네트워크 확대·운영

국가병원체자원은행은 병원체자원법에 따라 분야별병원체자원전문은행을 지정하여 운영하고 있으며, 그 밖에 유용병원체자원을 확보하기 위하여 학술용역사업, 병원체자원 기탁, 국외자원은행과의 교류 등의 다양한 수집체계를 운영하고 있다[그림 3-13]. 분야별병원체자원전문은행은 국내 임상분리 병원체자원으로 바이러스분야, 의진균 분야 및 인수공통감염병분야 총 4개소가 지정·운영되고 있으며, 병원체자원의 수집, 수탁, 분석 및 평가, 활용 및 분양 등 은행 업무를 수행하고 있다. 2019년 바이러스 151주, 의진균 300주의 유용한 병원체자원을 선별적으로 확보하였고, 학술연구용역사업을 통해서는 세균 1,401주, 진균 141주, 희귀병원체 102주를 수집하였다. 국가연구개발사업 수행과 그 외 연구를 통해 확보된 병원체자원의 관리 및 활용 강화를 목적으로 국가병원체자원은행에 기탁된 병원체자원은 세균 442주, 바이러스 16주, 파생자원 90건이다.

4) 국가병원체자원은행 홍보

국가병원체자원은행은 관련 전문가 및 연구자들에게 병원체자원 수집·활용촉진 및 병원체자원법의 이해증진을 위해 보도자료 4건 배포, 공청회 1회 개최 및 관련 학회 전시부스 11회 운영을 하였다. 또한 유관 기관에 국가병원체자원은행의 현황 및 소식을 알리기 위한 뉴스레터와 연보를 발간하여 유관기관에 배포하였다.

[그림 3-13] 국가병원체자원은행 네트워크 운영현황

나. 유용병원체자원개발연구단

국가병원체자원은행은 국내 병원체자원의 고부가가치 자원을 개발하고자 「유용병원체자원 개발 고도화 연구단」을 운영하여 연구·개발하고 있다. 현재 국가병원체자원은행에서 미생물의 특성분석은 현미경을 이용한 형태학적 특징에서부터 생화학적 특징, MALDI-TOF MS, 그리고 16s rRNA 염기서열 분석 등이 수행되고 있다. 그러나 국가병원체자원은행은 동일한 병원체에 대해 5주 이하의 자원 등록이라는 병원체자원 등록기준에 따라 병원체자원의 기탁이 제한되고 있다. 이러한 문제점들을 보완하기 위해 연구단 제1세부과제 "국가병원체자원은행 보유자원의 특성규명을 통한 병원체자원화 확대 연구"에서는 기존에 보유하고 있는 병원체자원의 세부 특성을 분석하고 규명하여 병원체자원의 수집·기탁 및 등록 기준을 다양화하고자 본 연구를 진행하였다. 특성 분석 병원체자원의 선정은 높은 수요와 분양을 나타내는 종인 *Staphylococcus aureus*(97주)와 *Pseudomonas aeroginosa*(51주) 2종을 선정하였고, 세부 특성 분석의 방법으로는 디스크 확산법을 이용한 항생제 감수성 분석, MLST를 통한 유전자형 분석, 독소유전자 및 독소형 분석, 혈청형을 분석하였다. 그 결과, *S. aureus* 99주는 혈청형을 제외한 모든 분석이 완료되었고, *P. aeruginosa* 51주는 4가지의 특성이 모두 분석되었다. 이 연구를 통하여 분석된 특성 분석 결과를 PIMS에 등록하여 연구자들에게 활용할 계획이다. 제2세부과제에서는 대한약전 일반시험법중 미생물한도시험법 및 무균시험법에 사용되는 5종(*Escherichia coli, Salmonella enterica Typhimurium, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Candida albicans*)의 병원성 미생물에 대하여 NCCP 보유 국내자원 및 ATCC 참조균주의 특성을 비교하고 유용성 평가를 통해 대체균주로서의 성능을 평가하여 국산화하고자 하였다. 각 종에 적합한 특성분석 방법을 설정하고 국내 균주를 확보하여 특성 비교 실험을 진행하였다. 특성분석 방법으로는 MALDI-TOF MS 동정을 한 후, 16S rRNA 염기서열 분석을 통한 유전적 상동성 분석, MLST 분석을 통한 유전자형 확인, 독소유전자 확인 실험을 진행함으로써 분자유전학적 특성분석을 실시하였다. 뿐만 아니라 혈청형 분석, 항생제 감수성분석을 통한 생화학적 특성분석을 실시하였다. 그 결과 각 종별 대체 후보주로, *E. coli*는 NCCP12480, *S.* Typhimurium은 NCCP16345, *S. aureus*는 NCCP11854, *P. aeruginosa*는 NCCP15783가 선정되어 유용성 평가 실험을 앞두고 있다. *C. albicans*의 경우는 특성분석을 분석 중이다. 이 연구를 통하여 참조균주 개발뿐만 아니라 국내 병원체 자원의 다양한 특성을 확인할 수 있었으며 이 정보는 국가병원체자원은행을 통해 공개되어 연구자들에게 활용이 가능하게 되었다. 제3세부과제에서는 전년도 제2세부과제에서 발굴된 대한민국약전 후보균주들의 유전체 특성을 파악하고자 하였다. 대체후보병원체로 선정된 3종 8주(*Staphylococcus aureus* 2주, *Staphylococcus epidermidis* 3주, *Micrococcus luteus* 3주)의 완전장 염기서열을 확보하고 유전체 구조 분석, 유전자 예측 및 단백질 기능을 비교 분석하였다. 그 결과 ATCC 참조균주와 국내 참조균주 후보병원체(*S. aureus, S. epidermidis, M. luteus*)간의 유전체 상동성은 *S. aureus*는 99%, *S. epidermidis*는 99.38~99.6%, *M. luteus*는 98.1~98.31%의 분포로, 같은 종내 서열 유사성의 기준인 98% 이상을 충족하였다. 그리고 범유전체(Pan-genome) 분석에서는 각종의 특징을 나타내주는 공통 유전자군이 *S. aureus* 2,258개, *S. epidermidis* 1,974개, *M. luteus* 1,562로 유전적 특성이 잘 보존됨을 알 수 있었으며, 대사관련 유전자 공통 Pathway 비율은 *S. aureus* NCCP16830은 100%이었으며 *S. epidermidis* NCCP16828는 99%, NCCP16829는 99.5%로 동일한 대사관련 Pathway를 보유하였고, *M. luteus* NCCP15687는 98.6%와 NCCP16831 97.7%로 상당히 유사함을 알 수 있었다. 모든 유전체특성을 종합해 볼 때 선정된 모든 후보병원체들은 국가인증시험용 대체가능할 것으로 기대되며, 더 나아가 국내 병원체자원의 고품질 참조유전체 확보로 국내외 병원체연구자들의 활발한 NCCP 자원 활용 증대가 기대된다.

다. 병원체 생명정보 분석 지원 및 인프라 고도화

국민 보건과 안전에 중대한 위협이 되는 신종감염병(emerging infectious diseases) 및 약제 내성(antibiotics resistance) 병원체에 대응하기 위하여, 2019년에는 20종의 1,586주 병원체(보튤리눔균, 탄저균, 중증열성혈소판감소증후군 바이러스, 일본뇌염, 간흡충, 쿠도아충, 보렐리아균, 바토넬라균, 화농성연쇄상구균, 코넬라균, 대장균, 칸디다 알비칸스, 웰치간균, 황생포도상구균, 녹농균, 아나플라즈마균, 메르스바이러스, 인플루엔자 바이러스, 차오양 바이러스, 뎅기바이러스)를 분석하였다. 분석방법은 유전체 분석(Gene annotation, COG, KEGG), 유전학적 다양성 분석(MLST, wgSNP), 항원작용기 분석(BepiPred2.0, SignalP, TMHMM, Psortb)과 단백질 구조 모델링(Modeller, I-Tasser, PyMOL) 및 항생제 내성유전자 발굴(AMRfinder) 등이 포함되어 있으며 이를 통해 핵심 병원성 인자 및 백신·치료제 개발의 후보군을 발굴하였다. 최근 글로벌 위협 요인인 신·변종감염병 대응을 위한 병원체의 신속한 분석 요구에 대응하기 위하여 병원체 정보 분석 시스템을 구축하였으며 지속적으로 업그레이드하여 운영하고 있다.

3. 향후 추진계획

병원체자원법을 기반으로 국가병원체자원은행은 분야별병원체자원전문은행을 항생제내성분야, 4가지 분야(항생제내성분야, 다제내성균분야, 결핵균분야, 식중독세균분야)로 확대 운영할 것이며, 학술연구용역과제를 통해 특성화된 병원체자원을 수집할 것이다. 유용병원체자원 개발을 위해 다빈도 분양자원 특성분석 고도화연구, 대한약전 참조균주에 대한 후보자원 특성분석, 보유자원 생명정보 분석확대 및 국가병원체자원은행 자원의 대한약전 참조균주(식품의약품안전처) 병행표기를 추진할 계획이다. 또한 고품질의 병원체자원을 분양하고자 지속적인 보존자원의 품질관리를 수행할 것이다. 효율적인 병원체자원법 이행을 위해 「병원체자원의 기탁분양 및 국외반출 등에 관한 규정」 및 「국외반출승인 병원체자원목록 및 승인절차」 고시 제정, 분야별병원체자원전문은행 운영지침을 마련하고자 하며, 나고야의정서 발효 및 병원체자원법 시행에 따른 국가병원체자원은행 운영 활성화와 컨트롤 타워로서 역할을 효율적으로 수행하기 위해 국가병원체자원은행의 독자적인 건물을 건축할 계획이다.

제2장
생명의과학 연구

제1절 줄기세포·재생의료 기반 구축 연구

1. 개요

줄기세포 기반 재생의학은 난치성 질환 극복을 위한 미래의학의 새로운 패러다임으로 부각되고 있으며, 차세대 성장 동력의 핵심 분야로 국가 간 기술 선점 경쟁이 치열하다. 난치성질환과는 고품질 줄기세포주의 확보 및 제공으로 관련성과 확산을 위하여 2012년부터 국가줄기세포은행을 운영하고 있으며 민간 연구자 기탁 또는 자체개발로 2019년 현재 67종의 인간 전분화능줄기세포주(배아줄기세포주 19종, 역분화줄기세포주 48종)와 27종의 GMP등급 역분화줄기세포주를 확보하고 이 가운데 배아줄기세포주 4종, 역분화줄기세포주 19종을 분양하고 있다. 아울러 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」에 따라 국내에서 수립 또는 수입되어 이용되는 배아줄기세포주의 신뢰도를 제고하여 연구자들이 안심하고 이용할 수 있도록 2010년부터 줄기세포주 등록제를 운영하고 있다(2019년 현재 수립 106종, 수입 41종). 줄기세포·재생의료 연구 및 관련 산업의 경쟁력을 높이고자 2016년 개소한 국립줄기세포재생센터는 국제수준의 GMP 기준에 부합하는 세포치료제 제조시설과 품질시스템의 구축 및 검증을 완료하고 2018년 세포치료제 제조지원 및 GMP등급 줄기세포 시범생산을 거쳐 2019년 현재 임상시험용 줄기세포치료제 2건 제조 생산을 지원하였다.

2. 추진실적

가. 국립줄기세포재생센터 GMP 시설·장비 적격운영 및 임상용 줄기세포 제조·품질관리 절차 개발

국립줄기세포재생센터 GMP 제조시설에서 생산되는 임상연구용 줄기세포치료제의 품질관리를 위해 GMP 기준에 적합한 시설 운영과 줄기세포 배양 및 품질관리에 필요한 204여 개의 표준절차를 개발하고, 임상등급 전분화능줄기세포주를 수립과 품질을 관리하는데 필요한 기술개발을 추진하고 있다.

국립줄기세포재생센터 GMP 제조시설은 2018년에 구축한 GMP 품질시스템에 따라 유지관리하고 있으며, 해당 제조시설을 대외 연구자 및 기업이 활용할 수 있도록 필요한 규정과 지침을 마련하여 투명하고 공정한 심의 절차를 거쳐 이용자를 선정하여 지원하고 있다. 시설 사용과 관련하여 현재까지 총 57건의 외부 수요 상담이 있었고 이 중 2건의 임상시험용 줄기세포치료제를 선정하여 GMP 기준에 따른 제조공정과 품질시험을 거쳐 임상 진입을 앞두고 있다[그림 3-14]. 이 외에 GMP 제조시설에서 분양용 임상등급 전분화능줄기세포주 대량생산을 위한 절차를 마련하고 시범생산을 실시하였다.

또한 매년 유관 학회를 통하여 국립줄기세포재생센터 홍보, 수요상담, 기술 공유의 기회를 가지고 있으며 국제적인 기술 협력을 위한 미팅 등에 참석하여 대외 홍보 및 협력을 강화하고 있다[그림 3-15].

임상용 역분화줄기세포주의 수립 및 배양조건 확립을 위하여 xeno-free 배양조건과 기존 mouse feeder cell을 이용하는 배양조건에서 혈액유래 PBMC(peripheral blood mononuclear cell)나 소변유래 세포에 reprogramming factor를 발현하는 episomal vector를 도입(transfection)하였다. Episomal vector의 silencing에 의한 소멸을 측정한 결과, mouse feeder cell을 이용한 배양조건에서는 71%에서 vector가 소멸된 반면, xeno-free 배양조건에서는 20%의 세포에서만 소멸된 것을 확인하였다. 이 결과로부터 임상용 역분화줄기세포주를 수립하기 위해서는 episomal vector의 silencing 효율을 높일 수 있는 배양조건으로의 개선이 필요함을 확인하였다. Episomal vector의 소멸이 확인된 두 종의 세포주(PB01-EiPS21, NU01-EiPS7)는 은행에서 분양할 수 있도록 증식과 품질검사를 거쳐 기탁 완료하였다.

[그림 3-14] 국립줄기세포재생센터 GMP 제조시설에서 생산된 임상등급 줄기세포

[그림 3-15] 국립줄기세포재생센터 홍보

나. 국가줄기세포은행 운영 및 분양자원 확대

줄기세포는 수립, 유지 배양에 따라 기본적인 특성에도 다양한 특성 차이를 보여 기초연구 및 임상적용에 제한성이 있는 것으로 알려져 있다. 국가줄기세포은행은 국제 표준의 줄기세포주 품질관리체계를 구축하여 고품질의 인간 전분화능줄기세포주(배아줄기세포주, 역분화줄기세포주)를 확보하기 위한 중앙저장고이자 분양은행의 운영으로 품질 관리된 자원을 제공함으로써 연구의 재현성 확보 등 줄기세포·재생의료 연구 활성화 및 이에 따른 성과 확산을 위한 공공기반시설이다. 이를 위해 줄기세포 배양 및 유지에 필요한 연구방법의 최근 동향을 적용한 70건의 표준운영지침과 절차서를 개발, 관리하고 있으며 민간 연구자 기탁 또는 자체 개발을 통해 배아줄기세포주 19종 및 역분화줄기세포주 48종 등 총 67종의 전분화능줄기세포주를 확보하고 있다. 또한 동형접합 HLA 23종을 포함, 총 27종의 GMP 등급 역분화줄기세포주 등 임상연구에 활용하기 위한 자원을 확보하고 임상용 은행 구축업무를 개시하였다. 2019년에 국가줄기세포은행에서는 특성분석을 거쳐 전분화능줄기세포 20종의 신규 기탁을 완료하고, 배아줄기세포주 4종와 역분화줄기세포주 19종 등 총 23종의 분양용 줄기세포주를 확보하여[표 3-2], 한 해 동안 총 27기관 연구자에게 66회 제공하였다. 또한 줄기세포연구에 유용한 자원으로 조직유래줄기세포 17종(편도유래 11종, 자궁유래 6종)을 확보하였다.

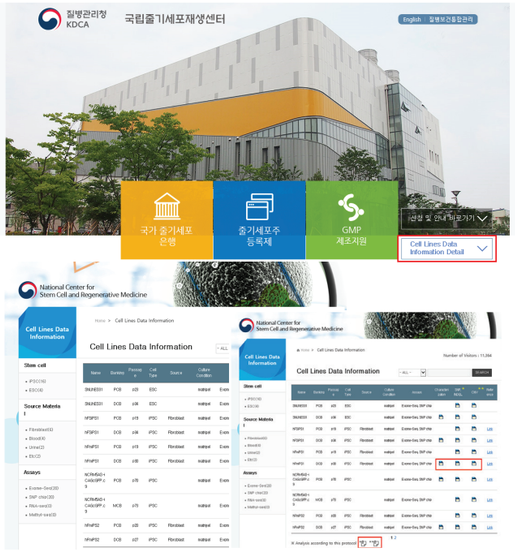
[표 3-2] 국가줄기세포은행에서 분양 중인 줄기세포주(23종)

Type	Cell Name	Depositor	Feeder	Source cell	Method
hESC	SNUhES3	Seoul National Univ.	STO	Embryo	
	SNUhES4	Seoul National Univ.	STO	Embryo	
	SNUhES31	Seoul National Univ.	STO	Embryo	
	CHA-hES15	CHA Hospital	STO	Embryo	
hiPSC	hFmiPS1	KNIH	STO	Dermal fibroblast	Modified RNA
	hFmiPS2	KNIH	STO	Dermal fibroblast	Modified RNA
	hFSiPS1	KNIH	STO	Dermal fibroblast	Sendai virus
	hFSiPS3-1	KNIH	VN	Dermal fibroblast	Sendai virus
	hUSiPS2	KNIH	STO	Urine	Sendai virus
	NU01-EiPS07	KNIH	VN	Urine	Episomal plasmid
	PB01-EiPS21	KNIH	STO	Peripheral blood	Episomal plasmid
	CMC-hiPSC-003	Catholic Univ.	VN	Bone marrow blood	Sendai virus
	CMC-hiPSC-005	Catholic Univ.	VN	Cord blood	Sendai virus
	CMC-hiPSC-009	Catholic Univ.	VN	Cord blood	Sendai virus
	CMC-hiPSC-011	Catholic Univ.	VN	Cord blood	Sendai virus
	CMC-hiPSC-022	Catholic Univ.	VN	Cord blood	Sendai virus
GFP-tagged hiPSC	hAdMSiPS1	KNIH	STO	Adipocyte derived-MSC	Sendai virus
	NCRM5AS1-iCAGcGFP.c9	NIH-CRM(USA)	Matrigel/VN	CD34+ cord blood	Episomal plasmid
	CMC-003i-Sox1.EGFP	KNIH	VN	Bone marrow blood	Sendai virus
	CMC-003i-Nestin.EGFP	KNIH	VN	Bone marrow blood	Sendai virus
	CMC-003i-Pdx1.EGFP	KNIH	VN	Bone marrow blood	Sendai virus
Disease-specific hiPSC	DKH005i-A	KNIH	VN	Peripheral blood	Sendai virus
	DKH090i-A	KNIH	VN	Peripheral blood	Sendai virus

다. 줄기세포 유전체 통합 특성 분석을 통한 고품질의 품질관리 기술 확립 및 정보 제공 체계 구축

줄기세포·재생의료 분야 치료제 개발 및 임상시험이 활발해짐에 따라 임상에 활용할 줄기세포의 유전체 특성 분석과 안정성에 대한 정보 확보가 필수적으로 요구되고 있다. 본 연구에서는 줄기세포주의 유전체 품질관리를 통한 고품질의 줄기세포 관리 및 정보 활용성 증대를 최종목표로 하고 있으며, 이를 통해 국가차원의 줄기세포주에 관한 엄격한 품질관리, 업그레이드된 특성정보 등 줄기세포·재생의료 실용화를 위한 기반을 제공하고자 하였다.

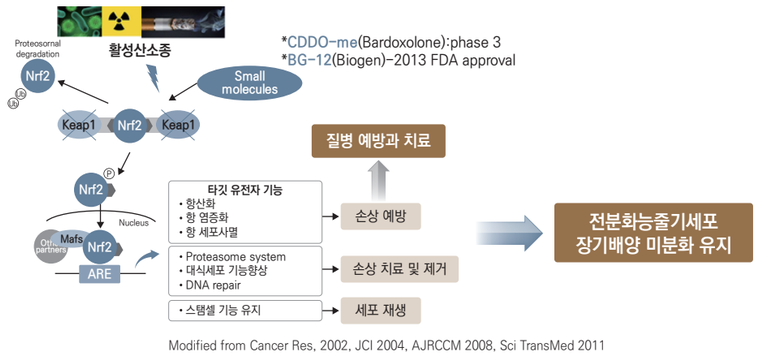
국가줄기세포은행 기탁 및 분양 줄기세포주에 대한 유전체 특성 분석을 수행하고 관련 분석결과를 확보하였다. 또한 오믹스 통합 분석 파이프라인을 수립하고, 기 정립된 genome 및 transcriptome 데이터 분석 방법을 개선하였다. 정립한 분석기술과 생산한 유전체 데이터를 활용하여 줄기세포 수립, 배양 및 분화과정에서의 변화 등 줄기세포 안정성 연구를 수행하였고, 임상등급 줄기세포주에 대해 유전체 품질분석 기술을 개발하였다. 더불어 줄기세포 유전체 특성정보 DB를 구축하여 국립줄기세포재생센터 홈페이지(http://kscr.nih.go.kr)와 연계를 완료하였고 관련 정보를 제공하고 있다[그림 3-16].



[그림 3-16] 국가줄기세포은행 줄기세포주 유전체 특성정보 제공

라. 전분화능줄기세포에서 항산화 전사인자 NRF2의 줄기세포 미분화 유지 역할 규명 및 특정세포 분화 특성 탐색

본 연구에서는 전분화능줄기세포의 미분화 특성 유지에 항산화 유전자 전사인자로 알려진 Nrf2가 어떠한 역할을 수행하는지 밝히고자 하였다. 아울러 특정세포 분화에 미치는 Nrf2의 역할을 알아보고자 하였다. 실험을 통해 Nrf2가 전분화능줄기세포의 미분화 특성을 유지하는데 관여한다는 것을 규명할 수 있었다[그림 3-17]. 또한 Nrf2가 전분화능줄기세포 분화에서 특정세포로의 분화를 유도하는 작용을 밝힐 수 있었다. 추가적으로 전분화능줄기세포는 장기배양 시 분화되는 경향이 있는데 이를 해결하기 위해 Nrf2의 특성을 활용하고자 Nrf2의 activator로 알려진 CDDO를 이용해 미분화능 유지에 관한 실험을 수행하였다. Nrf2의 activator를 이용하면 전분화능줄기세포의 미분화를 유지하면서 장기배양에 유용할 것으로 사료된다.



[그림 3-17] Nrf2가 전분화능줄기세포 미분화특성유지에 미치는 영향

3. 향후 추진계획

상기에 기술한 바와 같이 난치성질환과에서는 줄기세포·재생의료 연구 활성화를 위한 국가공공기반시설로서 국가줄기세포은행을 구축·운영하고 있으며, 난치성질환 극복을 위한 주요 연구자원인 인간 전분화능줄기세포주를 수립·확보·관리·분양하고 있다. 그간 꾸준한 노력으로 구축해온 국내외 줄기세포 연구자 네트워크를 더욱 활성화하여 줄기세포주 관련 연구자원 관리의 중심 역할을 수행하고자 한다.

또한 국립줄기세포재생센터의 세포치료제 GMP 생산시설 부분에서는 수요자의 요청에 따라 임상시험용뿐만 아니라 안전성 확인을 위한 동물실험용 비임상시료 제조지원까지 제조지원 범위를 확대를 계획하고 있고 향후 연구·개발자에 GMP 공정기술 개발지원 서비스를 위하여 자체 기술기반 확보에 노력하고 있다.

제2절 고령화대응 치매 연구

1. 개요

고령인구의 급격한 증가는 노인 치매환자의 증가로 이어져, 우리나라 치매 유병률은 2010년 8.7%에서 2017년에는 10.0%로, 2050년에는 16.1%로 증가할 것으로 전망되고 치매로 인한 국가치매관리비용도 2017년에 14조 6천억 원에서 2050년에는 약 134조 6천억 원에 이르러 사회·경제적 부담도 가중될 것으로 예상되고 있다(중앙치매센터, 2018).

치매는 뇌에 생긴 다양한 병변으로 인해 뇌기능이 손상되면서 인지기능이 지속적으로 저하되어 일상생활에 장애를 유발하는 질환이다. 국내 치매환자의 70% 정도를 차지하는 알츠하이머병(Alzheimer's disease)은 뇌에서 발견되는 노인반(senile plaque)과 신경섬유의 다발성 병변(neurofibrillary tangle)이 특징적인 병리학적 소견이지만, 현재까지 정확한 발병원인이 규명되지 않고 있으며 기준이 되는 명확한 진단법이 없고 효과적인 치료제도 없다.

뇌질환과에서는 고령사회 도래에 대응하여 치매예방 등 관리정책 수립에 필요한 과학적 근거를 생산하고, 치매 발병의 위험인자 등의 질병지표를 발굴하기 위한 연구를 종합적으로 수행하고 있다. 또한 치매 조기진단법 및 치료제 개발 등에 필요한 연구기반을 마련하기 위하여 치매 연구인프라 구축사업도 추진 중에 있다.

2. 추진실적

가. 치매 위험인자 발굴 및 진단지표 개발 연구

현재까지는 치매를 조기에 발견하여 약물치료로 치매 진행을 지연시키는 것이 가장 효과적인 치매 관리대책으로 제시되고 있고, 치매 발병을 5년 지연시킬 경우 20년 후 유병률이 56%로 감소됨이 보고되면서 조기진단에 대한 중요성이 크게 대두되고 있다(Jorm AF. Australian and New Zealand journal of psychiatry, 2005). 뇌질환과에서는 치매 예방과 조기진단을 위한 치매 위험인자 및 지표물질을 발굴하기 위한 연구에 집중하고 있다.

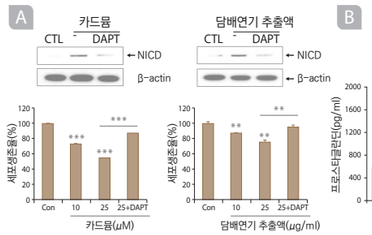
1) 치매 위험인자로서 흡연에 의한 뇌세포 염증 유발 기전 규명

뇌의 아밀로이드 축적을 낮추는 치매 약물들이 임상시험에 거듭 실패되면서 아밀로이드 베타 생성 및 축적의 근본적인 원인을 찾는 연구들이 활발히 진행되어왔다. 특히 고혈압, 당뇨, 심장질환환자에서 치매 발병률이 높게 나타나면서 염증, 저산소, 저혈류등의 vascular factor에 의한 BBB 손상이 뇌염증을 유발하여 아

밀로이드 베타 생성을 촉진시킨다는 연구보고들이 발표되었고, 뇌혈관손상에 따른 뇌염증이 치매발병의 초기적 단계임을 제시하였다. 이러한 과학적 근거로, 현재 고혈압, 당뇨, 심장질환의 병리학적 기전 관여 인자들이 치매 위험인자로 발굴되고 있다.

흡연은 고혈압, 당뇨, 심장질환등의 기저질환이 있는 성인 및 건강한 젊은 사람에서도 혈관손상을 가속화시키는 위험인자로 알려져 있으며, 대한 뇌졸중학회 역학연구회 보고에 따르면 청장기의 뇌졸중환자가 증가하는 추세이고, 이들에서 흡연의 기여위험도는 매우 높다고 발표하였다. 그러나 흡연에 의한 질환발생의 구체적 기전 제시는 여전히 부족한 실정이다.

뇌염증의 위험인자로서의 흡연의 작용기전을 밝히기 위해, 뇌염증에 관여하는 성상세포에 담배연기 추출액(CSE)을 노출시켜 뇌염증 관련 분자기전을 관찰하여, 담배연기 추출액(CSE)이 뇌 면역새포 내 나치(NOTCH) 신호 활성화를 통해 뇌염증을 유도하는 것을 확인하였다(Lim et al., 2019 PLoS One, [그림 3-18]). 또한 연령층에 따른 위험인자들의 뇌졸중 기여 위험도를 조사한 결과 젊은 뇌졸중환자(19~44세, 남자)에서 흡연의 뇌졸중 기여위험도가 45.1%로 다른 위험인자들에 비해 높았다(질병관리본부 지원 학술연구용역사업 연구책임자: 을지병원 박종무 교수, [표 3-3]). 본 연구결과들을 종합해 볼 때 담배연기에 의한 뇌염증이 뇌졸중 발병의 원인이 될 수 있으므로, 뇌혈관질환 예방을 위해서는 일상생활 속에서 담배연기 노출수준을 줄일 필요가 있을 것이다.



[그림 3-18] 성상세포에서 카드뮴과 담배연기 추출액 자극에 의한 NICD 및 PGE2 분비증가

Table 3. Population-attributable risk for stroke by age group* and sex

	Population-attributable risk (%)			
	Smoking†	Obesity‡,§	Hypertension§	Diabetes§
Male				
Young age	45.1	4.0	18.0	8.6
Middle age	37.4	1.8	29.0	19.1
Old age	16.7	8.7	22.8	14.4
Female				
Young age	5.9	2.8	14.3	6.6
Middle age	7.7	-0.1	34.1	16.9
Old age	-1.0	-0.8	24.4	9.6

OR, odds ratio.
*Age group was defined as follows: young age, 19–54 years (for smokers, 19–44 years); middle age, 55–74 years (for smokers, 45–64 years); old age, ≥75 years (for smokers, ≥65 years); †Population-attributable risk (PAR) of smoking was quoted from Park et al.[12]; ‡Obesity was defined as body mass index >30 kg/m² according to the World Health Organization classification; §PAR was calculated using the following formula: PAR = Pg (OR − 1) / [1 + Pg (OR − 1)], where Pg represents prevalence of risk factors in the general population, estimated from the population ≥19 years of age in the 3th, 4th, and 5th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) database (2005–2012) for obesity, and the 5th and 6th KNHANES database (2010–2014) for hypertension and diabetes.

[표 3-3] 뇌졸중 환자 특성분석을 통한 질환관리기술 기반연구

2) 치매 예방을 위해 남녀별 다른 관리가 필요

대뇌피질 두께 감소(대퇴피질 위축)는 치매환자뿐만 아니라 정상인에서도 인지기능저하를 예측할 수 있는 잠재적인자로 알려져 있고, 대뇌피질 두께가 지나치게 얇아지면 알츠하이머 치매 위험이 높아진다는 연구결과들이 제시되면서, 현재 치매를 예측할 수 있는 영상지표로 임상에서 사용되고 있다.

MRI를 통한 대뇌피질 두께 측정을 통해 심혈관계의 위험인자인 비만, 고혈압, 당뇨와 인지저하와의 연관성을 규명하기 위해 65세 이상 1,332명(남자 774명 (58.5%), 여자 548명 (41.5%))을 대상으로 임상연구(치매 임상연구 인프라 구축 학술연구용역 사업)를 시행하였다. 고혈압과 당뇨병은 여성에서 연령에 상관없이 낮은 대퇴피질 두께와 연관이 있었지만 남성에서는 그렇지 않았다. 또한 여성에서 교육연령이 낮을수록 대뇌피질 두께가 감소하였는데, 교육은 신경계에서 시냅스 네트워크를 구축함으로써 뇌 보존을 증가시켜 치매의 중요한 예방법이 될 수 있다. 저체중은 남성에서 뇌 노화에 영향을 미쳤고, 이는 남녀 호르몬 차이, 식이, 흡연, 알코올 섭취, 운동량, 유전적 소인 등이 관련 있을 수 있다. 즉, 본 연구결과는 심혈관계 위험인자가 있는 여성이 같은 조건의 남성보다 뇌가 더 노화되기 쉽고, 남녀별로 뇌 노화와 관련 있는 위험인자들이 다르다는 것을 시사한다. 그러므로 치매 예방을 위해서는 남녀별 다른 전략이 필요할 것이다(Kim et al., 2019 Neurology[그림 3-19]).

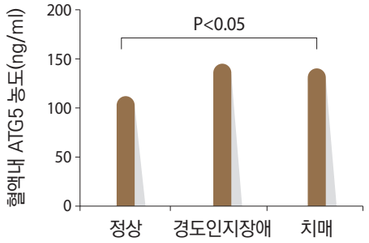
[그림 3-19] 심혈관계 위험인자에 따른 대뇌피질 두께 감소율

3) 치매지표인자 ATG5의 임상 유용성 검증

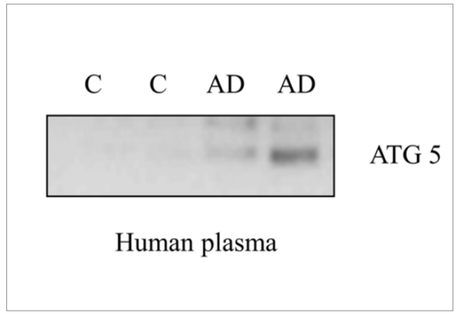
알츠하이머병은 치매를 일으키는 가장 흔한 신경 퇴행성 질환으로서 환자의 뇌에서 아밀로이드 베타가 축적된 형태인 아밀로이드 플라크(amyloid plaques)가 발견되는 질환이다. 신경세포의 사멸을 유도하는 것으로 알려진 아밀로이드 베타는 아밀로이드 전구 단백질이 베타 세크라타제(betta-secretase)와 감마세크라타제(gamma-secretase)에 의해 순차적으로 분해되어 생성되는 물질이다. 최근 알츠하이머 치매 환자 뇌에서 전형적인 병리적 특징으로 나타나는 아밀로이드 프라크 주위에 아밀로이드 베타 제거를 담당하는 미세교세포(microglial cell) 및 신경발단부위에 오토파지(autophagy) 이상 현상이 관찰되면서 치매병리를 개선하는 방법으로 오토파지 연구가 대두되고 있다.

오토파지는 세포 내 조절과정에서 불필요하거나 기능하지 않는 세포구성성분을 제거하는 파괴기제이며, 이 과정 동안 오토파고좀(autophagosome)을 형성하게 되며 라이소좀(lysosome)과의 융합을 통해 오토파고좀 내 내용물들을 분해 제거한다. 또한 오토파지에 의해 형성되는 오토파고좀은 multiplevascular body(MVB) 와 융합되어 amphisome 형태로 세포 밖으로 분비될 수 있으며, 특히 Acb1, IL-1beta,

HMGB1 등과 같은 염증관련 인자들이 이들을 통해 세포 밖으로 방출되어 이웃하고 있는 세포로 전이되뇌염증 효과를 증폭시킨다. 본 연구진의 선행 연구결과에서 치매환자의 뇌에서 오토파지 이상으로 생성되는 오토파고좀이 비정상적으로 축적됨을 확인하였으며, 오토파지에 관련된 ATG5가 이러한 amphisome 형성에 관여하는 것으로 알려져 있어, 치매환자 혈액 내 ATG5 방출 여부 및 치매지표인자로서의 활용 가능성이 있는지 치매환자의 인체 유래물(치매환자군 69명, 경도인지장애군 82명, 인지정상군 127명의 혈장)을 이용하여 확인하였다[그림 3-20]. 본 연구결과는 2019년 Scientific Reports에 논문 게재되었으며, 2019년도 12월 특허출원(ATG5를 이용한 경도인지장애 또는 치매의 진단방법) 하였다[그림 3-21].



[그림 3-20] 치매환자에서의 ATG5 혈장 농도



[그림 3-21] 혈장내 ATG5 확인

나. 치매 연구 인프라 구축사업 추진

치매에 대한 효과적인 관리, 예방, 정확한 진단 및 치료제 개발을 위한 국내의 연구개발(R&D) 인프라는 다른 선진국에 비해 절대적으로 부족하고 뒤쳐진 상황이다. 이에 뇌질환과에서는 치매 연구 기반을 확립하기 위한 인프라 구축 사업의 일환으로 치매 뇌조직은행, 지역사회 치매코호트, 치매환자코호트 기반 임상정보 통합, 공유 플랫폼 구축을 추진하고 있다.

뇌질환과에서는 2016년부터 치매 뇌조직은행을 설립하고 신경병리학에 근거한 치매 진단 기준 표준화를 위해 노력하고 있으며, 뇌기증 희망자 모집을 통해 사후 뇌부검 표본 수집, 저장 및 분양으로 뇌연구 활성화를 도모하고 있다. 2019년 12월 기준, 치매 뇌조직은행 3개소 운영을 통해 94건의 뇌구득 및 788명의 뇌기증 희망자를 모집하였다. 또한, 지역사회 및 병원을 기반으로 한 코호트를 구축하고, 수집된 환자임상 정보를 통합하여 표준화 방법을 개발하고, 이를 치매 연구자들이 활용할 수 있게 공유하는 플랫폼을 기획하고, 파일럿 사업을 진행 중이다. 이러한 사업을 통해 치매 연구 활성화는 물론, 치매 진단정확성 개선 및 치매 조기진단기술의 임상적용, 실용화에 기여할 수 있는 국내 치매 연구 R&D 인프라를 제공할 것으로 기대하고 있으며, 이 사업을 통해 앞으로 국내 치매를 위한 새로운 R&D 인프라 구축에 기여할 것으로 기대하고 있다.

3. 향후 추진계획

뇌질환과에서는 고령사회 도래에 대응하여 치매 발병을 예측하고 관리하는데 필요한 과학적 근거를 제시하고, 치매 조기진단 및 치료제 개발에 필요한 연구기반을 구축하기 위한 사업들을 지속적으로 추진하고자 한다. 이에 뇌조직은행 구축 사업을 향후 확대·운영함으로써 치매 뇌조직, 임상정보, 인체자원(혈액, 혈장, DNA, 뇌척수액) 및 뇌영상정보(MRI, 아밀로이드-PET) 등을 확보하여 치매 진단바이오마커 및 치료제 개발 연구를 지원할 계획이며, 치매 진단의 정확성을 향상시키기 위해 치매 뇌조직을 이용한 신경병리학적 치매 진단 표준화 연구도 지속적으로 추진할 계획이다. 또한, 치매코호트 구축을 비롯하여 임상정보 통합·공유 플랫폼 구축도 지속적으로 수행하여 치매 연구 활성화에 이바지할 예정이다. 이러한 인프라를 바탕으로 치매환자의 임상 정보 및 시료를 활용한 치매 조기진단 바이오마커 개발과 그간의 연구 성과를 임상에 적용 가능하도록 응용연구를 진행하고자 한다. 이러한 연구로부터 치매극복을 위한 근거를 창출하여 질병 부담을 경감시키고, 신기술을 개발함으로써 국가 보건의료 수준 향상에 기여하고자 한다.

제3절 심혈관질환 연구

1. 개요

심혈관질환과는 심혈관계 중증질환자 및 고위험군에 대한 장기 추적관찰 조사, 질환별 환자 등록관리 체계 및 심혈관질환 관리 데이터베이스구축·운영, 고혈압 등 질환 위험률 예후·예측 모형 개발 등 임상역학연구와 함께 당뇨병, 고혈압 등의 선행질환에서 심혈관질환이 발병하는 기전을 규명하고 이를 중재하는 방안을 마련하기 위한 연구를 수행하고 있다. 이를 통해 심혈관질환 예방, 진단, 치료기술개발에 필요한 과학적 근거생산과 국가 심혈관질환 연구 인프라를 구축하고자 노력하고 있다. 또한, 2019년도부터는 미세먼지에 의한 심혈관질환 발생 예방 및 폐해 최소화 방안 도출 연구도 수행하고 있다.

2. 추진실적

가. 심혈관질환 예방관리를 위한 인프라 구축 및 역학연구

- 심혈관질환 중증환자 및 고위험군 추적 관찰조사 연구

(1) 심혈관질환 고위험군(노인) 코호트 운영

노인코호트(KURE, The Korean Urban and Rural Elderly Cohort)는 주요 노인성 중증질환의 효과적인 예방 및 관리방법을 개발하기 위하여 우리나라 도시(서울)와 농촌(강화도)에 거주하는 65세 이상의 노인 약 3,500명을 대상으로 12년간의 장기 추적관찰을 목표로 설계된 지역사회기반의 전향적인 관찰연구이다. 노인학, 예방의학, 순환기학, 내분비, 정신과학, 사회학, 간호학 그리고 통계학 등 각 분야의 전문가들과 기존 해외 노인코호트(Heart ABC, MESA, CHA 등)의 연구자들이 중점 연구대상 질환의 선정 및 연구방법 설계에 참여하여 철저한 사전 기획단계를 거쳐 추진되었다.

노인코호트는 2012년부터 2015년까지 4년 동안의 기반조사(baseline)를 통해 대상자 3,517명을 모집하여 노인 건강문제와 관련된 설문조사(심혈관질환, 골 관련 질환, 정서 및 인지기능, 운동기능, 일반적 건강상태, 영양섭취, 사회적지지 등)를 진행하였고 혈액검사를 포함한 각종 임상검사를 시행하였다. 2016년부터 2019년까지 1차 추적조사(검진: 2,520명, 사망: 167명)가 완료되었다. 수집된 자료를 기반으로 노인중증질환의 임상적 특징, 위험요인 규명 및 적극적인 관리에 따른 예후개선 효과연구 등을 수행하고자 하며 이를 바탕으로 비용-효과적인 치료기술개발을 위한 기초자료를 생산하고자 한다. 또한 건강보험심사평가원(HIRA) 청구자료 DB와 심혈관질환 고위험군 코호트 자료원을 연계하여 대상자의 임상정보와 노인에서 주로 발생하는 다양한 심뇌혈관질환 및 선행질환의 현황, 의료비, 약물처방내역 등을 이용한 다양한 연구수행이 가능한 연계코호트를 구축하고 있다.

(2) 노인 취약계층에서 고혈압관리 최적화를 위한 근거창출 및 관리모형개발

고혈압은 65세 이상 노인에서 가장 흔한 만성질환으로, 심근경색, 뇌졸중, 심부전 등의 합병증을 유발하여 삶의 질 저하, 장애, 장기요양시설 입소, 추가적인 의료비 상승 및 사망률 증가를 유발하며, 특히 70세 이상에서 급격히 증가하는 것으로 알려져 있다. 최근 미국 국립보건원 주도의 대규모 다기관 중재임상연구에서는 수축기혈압을 120 mmHg 미만의 강도 높은 조절을 강조하고 있으나, 연구대상자에 동양인이 포함되지 않았으며 기저질환이 없는 상대적으로 건강한 환자들로 구성되었다. 국내 고혈압 진료지침 역시 상대적으로 건강한 대상자에서 수행된 연구결과를 기반으로 하고 있다. 이에 취약계층에 속하는 노인인구에서의 적정목표혈압 설정에 여러 논란이 많을 뿐 아니라, 노쇠, 치매, 복합질환 등을 동반한 노인환자에서 적절한 목표 조절혈압 및 이들 특성에 맞는 맞춤형 고혈압 치료에 대한 근거가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 노인인구에서 혈압조절의 적정 목표수치 제안을 위한 과학적 근거를 제시하고 이를 통해 노인 고혈압 관리를 위한 진료지침을 개발하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위해 2018년부터 2020년까지 65세 이상의 노인고혈압 환자 3,200명 등록을 목표로 사업을 진행하고 있으며, 이들을 대상으로 목표 혈압 설정 및 관리모형에 따른 임상중재연구를 진행 중에 있다. 본 연구를 통해, 노인 고혈압 환자에서 기저질환 및 건강상태에 따른 적정 목표 혈압수준을 파악하고 이를 국내 고혈압 진료지침에 반영하여 비용-효과적 심혈관질환 예방 및 관리 정책수립의 근거를 마련할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

(3) 저항성 고혈압의 진단과 관리를 위한 근거 창출

저항성 고혈압은 이뇨제를 포함한 다른 계열의 3가지 종류의 고혈압 약제를 복용하더라도 치료 목표 혈압에 도달하지 못하거나, 4가지 이상의 고혈압 약제를 복용해야 목표혈압에 도달하는 경우를 말한다. 국내에서는 저항성 고혈압에 대한 연구와 진단 및 치료지침이 마련되어 있지 않아 코호트 구축을 통한 데이터 확립이 시급한 상황이라고 할 수 있다. 이에 본 연구는 저항성 고혈압 환자의 전향적 추적관찰을 통해 가성 및 진성 저항성 고혈압 환자판별 알고리즘 개발과 치료가이드라인 개발을 목표로 시작되었다.

2018년부터 2020년까지 저항성고혈압 환자 750명 등록을 목표로 하고 있으며 2019년까지 534명을 등록하여, 저항성 고혈압의 치료 가이드라인 개발 및 저항성 고혈압 원인별 임상 특징과 예후 분석을 진행 중이며, 이를 통해 효과적인 저항성고혈압 치료 및 관리되지 않는 고혈압으로 인한 심혈관질환의 발생을 줄이고 의료비용 및 건강보험 재정 절감의 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

(4) 폐동맥 고혈압의 원인규명 및 치료기술개발을 위한 기초자료 수집

폐동맥 고혈압은 발병연령이 젊고, 진단 또는 치료가 늦어질 경우 치명적인 결과를 유발하는 대표적인 희귀난치성 질환이지만, 사회적인 관심과 관련 연구부족으로 질병의 역학 및 자연사에 대한 이해도 충분하지 않다. 폐동맥 고혈압은 현재까지 완치방법이 없는 것으로 알려져 있으며, 최근 분자생물학적 기전들이 일부 알려지면서 환자의 예후를 개선시킬 수 있는 신약들이 개발되었으나 아직까지 그 효과 및 장기예후에 대한 임상자료는 제한적이라 할 수 있다.

이에, 폐동맥 고혈압 환자의 임상자료 축적을 통해 질환 관리지표를 생산하여 궁극적으로 환자의 생존율 향상과 후유장애를 감소시키고 발병 원인기전 규명과 치료표적물질을 발굴하여 신약개발을 위한 기초자료 생산 연구 수행을 위해 2018년부터 2020년까지 환자 100명 등록을 목표로 하고 있으며, 2019년까지 67명을 대상으로 동의서 획득 후 모든 임상데이터를 웹기반 임상연구 관리시스템(iCreaT)을 활용하여 자료 입력 및 관리를 진행하고 있다. 이 중 42명의 환자 샘플을 차세대 염기서열분석(NGS)을 위해 선택하여 1차 검사 후 분석 중이며 폐동맥 고혈압의 새로운 유전자 돌연변이를 발견하는데 사용하고 있다.

(5) 심부전 예방, 진료, 재활, 중재의 임상현장 이행제고 전략개발

심부전은 심장의 구조적 혹은 기능적 이상으로 말초 기관에 필요한 만큼의 산소를 전달하지 못하는 상태를 통칭하는 질환으로 관상동맥질환, 고혈압, 판막질환, 심근증 등 여러 심혈관질환의 최종 합병증으로 나타나는 질환이다. 특히, 심부전은 의료비 부담이 높고 집중관리가 필요한 중증만성질환이며 사망률 및 재입원율이 매우 높은 질환이나, 진료지침과 실제 임상진료 간에는 큰 치료간극이 있는 실정으로 심부전 진료지침의 권장사항이 여러 이유로 실제 임상현장에서는 잘 이루어지지 않고 있다. 이런 지식과 임상현장 이행간 차

이가 나타나는 주요 원인과 저해요인을 찾아 이를 해결할 수 있는 전략을 개발하여 임상현장에서 이행 실천력을 높이고자 하는 노력의 일환으로 가장 먼저 심부전에서의 이행제고전략 개발연구를 시작하였다.

본 연구에는 국내 16개 임상병원 및 의료기관이 참여하고 있으며, 2019년 현재 총 3,832명의 자료가 iCReaT에 등록되었으며, 이 중 3,288명에 대한 초기 1차 분석을 실시하였다. 분석 결과를 기반으로 이행저해요인을 파악하고 이행제고 전략 수립을 위한 프로토콜 개발을 완료하였다. 향후 개발된 프로토콜을 활용하여 임상연구를 수행하여 진료지침의 적용률 향상과 더불어 심부전의 예후개선에 활용하고자 한다.

(6) 급성심부전 및 급성심근경색 레지스트리 성과집 발간

2010년부터 2018년까지 등록 및 추적조사로 완료된 『급성심부전』 및 『급성심근경색』 레지스트리 구축 사업에 대한 수집 기본 정보와 성과들을 정리하여 책자로 발간하였다[그림 3-22]. 본 연구 사업을 통해 생산된 논문 80여 편의 결과들은 국내 급성심부전 및 급성심근경색 진료 가이드라인 및 지침 개정에 활용되었고, 치료 및 중재 전략을 수립하는데 널리 사용되고 있다. 현재, 수집된 기반자료와 추적조사 자료들은 자료정제 작업을 진행하고 있으며, 국가 연구자원으로 활용하기 위해 건강보험 심사평가원 자료원 등 공공 빅데이터와의 연계를 통해 국내 심부전·심근경색 관리를 위한 통합 자료 생산을 추진하고 있다.

[그림 3-22] 급성심부전 및 급성심근경색 레지스트리 성과집

나. 심혈관질환의 병인 발생기전 연구

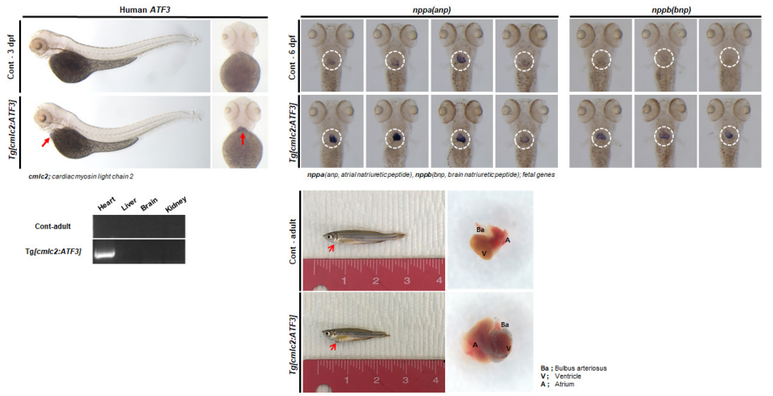
1) 심혈관질환 중재를 위한 타깃지표 발굴 연구

심장질환과 혈관질환을 포함하는 심혈관계질환은 그 범위가 광범위하며 심근경색, 고혈압, 심부전, 부정맥, 심근증 및 동맥경화 진행에 의한 허혈성 심장질환 등이 이에 속한다. 이러한 심혈관질환의 예방관리기술 개발을 위해서는 역학, 임상연구 및 질환유전체 조사결과와 연계된 심뇌혈관질환 발병기전과 원인규명 등 다각적 접근이 필요하다고 할 수 있다. 심혈관질환 발생의 주요 요인으로는 당뇨병, 고혈압, 고지혈증 및 비알코올성 지방간 등의 선행질환과 생활습관적, 환경적 요인, 그리고 유전적인 요인 등이 있다. 제2형 당뇨환자의 65%가 심장마비 및 뇌졸중을 포함한 심혈관질환으로 사망한다. 본 연구팀은 심혈관질환의 효과적인 예방·관리를 위하여 일차적으로 선행질환과 심혈관질환이상 발생 상관성에 대한 분석을 진행하고 있다. 당뇨병 환자와 노인들은 노화나 스트레스로 인한 손상으로 혈관이 약해져있고, 혈관내피세포의 기능 저하로 신생혈관생성의 저하가 초래된다. 이를 극복하기 위하여 혈관내피세포의 기능을 조절할 수 있는 지표를 발굴하고 그 기전 연구를 수행하고 있다. 또한, 당뇨와 비알콜성 지방간, 고혈압은 심혈관질환을 유발하는 위험 인자이지만, 그로 인한 자세한 발병 기전은 거의 알려져 있지 않다. 본 연구팀은 인간유래 세포뿐 아니라 제 2형 당뇨 마우스 모델과 angiotensin II를 활용한 고혈압 마우스 모델 등을 활용하여 위와 같은 고위험군 질환들이 심혈관 질환을 발생시키는 기전에 대한 연구를 다양한 각도에서 진행하고 있다. 이 과정을 통하여 새로운 타깃 분자 3종을 발굴하였으며, 혈관내피세포의 노화 및 재생기전과 당뇨병성 심근병증의 미토콘드리아 기능 및 사멸에 관련된 새로운 분자기전을 연구하고 있다. 뿐만 아니라 심혈관질환 예방·관리의 심층적 연구를 위해 심근 특이적 ATF3 결손 유도 마우스($ATF3^{fl/fl}Myh6^{Cre/Esr1:-}$)와 MsrB2 과발현($\alpha$MHC-MsrB2 TG) 및 CRISPR/cas9을 이용한 MsrB2 결손 마우스를(CRISPR/cas9-MsrB2 KO) 이용하여 이 두 가지 유전자에 의한 심혈관질환 발생기전 및 예방관련 연구를 수행 중에 있다.

2) 심혈관질환 예방·관리를 위한 질환모델 개발 연구

제브라피쉬는 마우스나 인간과 같은 척추동물이며, 유전적으로 70% 이상의 비교적 높은 상동성을 가지고 있어 인간 유전체 기능 연구를 위한 대체 동물모델로서 주목받고 있다. 특히, 제브라피쉬는 체외수정을 통해 발생이 이루어지며 그 배아가 투명하기 때문에 noninvasive in vivo imaging을 통하여 심혈관계 발생 및 질환 연구에 용이하다는 장점을 가지고 있다. 또한 CRISPR/Cas9 시스템과 같은 유전자가위 기술이 발달하면서 원하는 타깃 유전자 조작을 통해 질환모델을 쉽고 빠르게 제작할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 본 연구팀에서는 이러한 질환모델로서의 장점을 심혈관질환 연구에 활용하고자 제브라피쉬 연구 시스템을 구축 및 운영해 오고 있으며 심혈관질환 예방·관리를 위한 연구과제 수행을 위해 제브라피쉬를 이용하여 질환모델을 제작하고 이를 활용한 기능중재연구를 진행하고 있다. 타깃 유전자로 *atf3*, *msrb2*를 이용하여 심장 특이적으로 타깃 유전자를 과발현 시킬 수 있는 형질전환체(*Tg[cmlc2:ATF3]*, *Tg[cmlc2:MsrB2-GFP]*) 및 CRISPR/Cas9 시스템을 이용하여 Knock Out(KO) 모델(*atf3*-KO, *msrb2*-KO)을 구축하였다. 현재 이

러한 형질전환체 및 KO 제브라피쉬 모델을 활용하여 심혈관질환에서의 타깃 유전자의 기능연구를 진행하고 있다. 특히 *Tg[cmlc2:ATF3]* 제브라피쉬 성체에서 심장이 비대해지는 것을 관찰하였으며[그림 3-23], heart failure 마커인 ANP/BNP의 발현이 증가함을 관찰하였다. 현재 *atf3* 유전자의 과발현으로 인해 이상이 관찰된 심장에서 어떠한 유전자들의 발현이 변화하는지 분석을 진행 중에 있으며 향후 다양한 분자생물학적 기법을 이용하여 기능연구를 수행하고자 한다. 이러한 제브라피쉬 질환모델들은 향후 심혈관질환 발생기전 및 치료제 개발 관련 기초 연구에 활용될 수 있을 것으로 사료된다.



[그림 3-23] *Tg[cmlc2:ATF3]* 제브라피쉬 치어와 성체에서의 심장이상 관찰

다. 미세먼지에 의한 심혈관질환 발생 예방 및 폐해 최소화 연구

미세먼지로 인한 건강폐해 및 조기 사망에 대한 경고는 지속적으로 이루어지고 있으며, 특히 WHO에서는 미세먼지로 인해 연간 370만 명이 조기 사망할 것으로 예측하고 있다. 호흡기를 통해 인체로 들어온 미세먼지는 다양한 질병을 일으키는 것으로 알려져 있으며, 특히 산화스트레스 및 염증발생을 통하여 심혈관질환 등 다양한 질병을 야기하는 것으로 알려지고 있다. 하지만, 구성성분, 크기, 발생원 등에 따른 미세먼지의 다양성 때문에 질병 예방 및 발생기전 연구에는 한계점이 존재하며, 이를 극복하기 위해서는 다각적인 방법을 통하여 미세먼지에 의한 질환 발생을 예측하고 폐해를 최소화 하는 방안을 도출하여야 한다. 본 연구팀에서는 암 생존자, 당뇨병 환자 등 심혈관질환 고위험군을 파악하여 미세먼지의 건강영향을 평가하고 고위험군들의 생활습관이나 건강행태에 따라 심혈관질환 발생을 감소시킬 수 있는 모형을 제시하는 연구를 수행하고 있다. 또한, 가솔린 및 디젤 등 발생원별 미세먼지 노출에 따른 질환 발생을 비교 분석하고자 동물 및 세포모델에서 발생원별 미세먼지 노출에 따른 심혈관질환 발생 정도를 비교하고 있으며, 전사체 발현 비교·분석 등 오믹스 분석 연구를 수행할 예정이다.

3. 향후 추진계획

심혈관질환과에서는 현재 수행하고 있는 병원기반의 환자 등록사업(노인중증질환, 고혈압 등)을 향후 확대·운영함으로써 심혈관질환 예방관리에 필요한 연구정보 및 자원수집 등 조사연구기반을 지속적으로 확보하고자 하며, 통합적이고 체계적인 관리를 통해 심혈관질환 예방관리기술개발에 필요한 연구기반을 구축하고 제공하는 역할을 수행하고자 한다. 이와 더불어 장기적 추적관찰조사 연구자료 및 공공자료를 활용하여 질병 유병률, 장애율, 삶의 질 개선과 관련된 지표생산, 한국인 특이적인 심혈관질환 위험요인 발굴, 질환발생 예측모형개발 등 질환예방관리 기초자료를 생산할 계획이다. 2020년부터는 심혈관질환의 효과적인 예방관리 및 극복을 위해 근거가 입증된 의료적 중재수단의 임상현장 내 효과적인 이행을 위한 “이행연구(Implementation Research)”를 추가적으로 수행할 예정이다. 또한, 질환동물모델을 이용한 중개연구 및 미세먼지에 의한 심혈관질환 발병 기전연구를 통해 심혈관질환의 예방·관리를 위한 과학적 근거를 마련하고자 한다.

제4절 대사질환 연구

1. 개요

2016년 기준 30세 이상 성인의 당뇨병 발병률은 13.7%로, 성인 7명 중 1명꼴로 당뇨병에 걸린 것으로 나타나고 있다. 고칼로리 식습관, 신체적인 비활동 및 음주·흡연 등 건강위험행태로 인해 당뇨병 환자의 수는 꾸준히 증가하고 있어, 이로 인한 치료비 부담은 급격하게 증가하는 추세이다. 당뇨병은 일단 발병하면 치료가 되지 않는 질환으로 각종 만성질환 및 여러 합병증을 유발시키기 때문에 질병이 발생하기 이전 단계에서 고위험군을 선별하고 모니터링 할 수 있는 지표를 발굴하는 것이 중요하다.

내분비대사질환과에서는 당뇨 고위험군(이상지질혈증, 비만, 인슐린 저항증 등)에 영향을 주는 건강행태 위험 인자(식습관, 신체 활동, 음주 등)와 질환과의 연관성 연구를 통해 대사질환 예방·관리를 위한 과학적 근거를 제시하는 것을 목표로 연구를 수행하고 있다.

2. 추진실적

가. 통합 연계분석을 이용한 비만 및 당뇨병 예방관리 지표 발굴

1) 비만, 당뇨병 조기 진단지표 발굴

소아·청소년기 비만은 지방 세포의 수와 크기가 동시에 증가하는 특징을 지니기 때문에 성인기 비만으로 이어질 가능성이 높고, 제 2형 당뇨병과 같은 대사질환 발병에도 영향을 미친다. 따라서 성인기 비만 및 이와 관련된 동반 대사질환을 예방하기 위해서는 조기 바이오마커를 발굴하여 관리하는 것이 중요하다. 본 연구에서는 비만 및 대사질환 조기 바이오 마커를 발굴하기 위하여, 비만 환자(BMI=38kg/㎡)에게서 얻어진 피하지방세포를 이용하여 지방세포 생성과 관련된 대사체를 도출하고, 도출된 대사체가 비만과 제 2형 당뇨병의 공통된 특징으로 알려진 인슐린 저항성과 관련이 있는지 알아보고자 하였다. 본 연구팀에서 피하지방 전구세포를 분화시켜 분화 전후의 대사체 변화를 분석한 결과, 지방세포 분화와 함께 증가하는 2-aminoadipic acid(2-AAA) 대사체를 발굴하였다. 또한, 비만 소아청소년 임상 자료를 분석한 결과 높은 혈중 2-AAA 농도는 비만 및 인슐린 저항증 지표(BMI, HOMA-IR)와 양의 상관관계에 있었으며, 다학제적인 비만 프로그램을 통해 비만도가 개선된 고도비만 소아청소년들에게서 인슐린 저항증 개선과 함께 혈중 2-AAA 농도가 감소되는 것을 확인하였다. 2-AAA의 기능을 알아보기 위해 고지방식이로 인슐린 저항증을 유도한 동물모델의 지방조직과 포화지방산인 plamitate로 유도한 인슐린 저항증 세포모델을 분석한 결과, 두 경우 모두 대조군에 비해 2-AAA 값이 증가되어 있는 것을 확인하였다. 또한 간세포, 근육세포 및 지방세포에 2-AAA를 처리하였을 때 인슐린 신호가 손상되고 당신생합성을 증가시키는 것을 확인하였다. 이러한 결과는 2-AAA 대사체가 비만 및 인슐린 저항증과 밀접한 관계에 있음을 알려주며, 더 나아가 당뇨병의 잠재적인 조기 진단 지표로서의 활용 가능성을 시사한다.

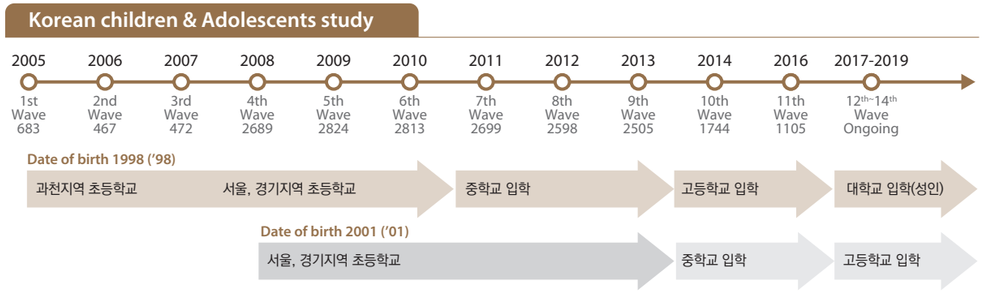
한편, 근기능 이상(muscle atrophy) 및 노화와 관련된 근감소증(sarcopenia)은 당뇨병, 심부전 등을 포함한 만성질환과 밀접하게 연관되어 있음이 알려지고 있으나, 현재까지 그 기전이 잘 알려져 있지 않은 실정이다. 따라서 근육불용(disuse)마우스 모델 및 근육세포모델을 구축하여 근육에서의 미토콘드리아 기능 손상이 근기능 이상 및 근감소증에 미치는 영향을 조사하였다. 마우스에서 근육불용을 유도한 결과, 근감소 관련 유전자인 muscle RING finger 1(MuRF1)과 atrogin-1/MAFbx 발현이 상당히 증가되어 있었으나, 근단백질 유전자의 발현은 감소되어 있었고 특히 근육의 미토콘드리아 기능이 현저히 저하되어 있음을 확인하였다. 마찬가지로, 마우스 근육 세포주인 C2C12에서 미토콘드리아 탈분극제를 처리하여 미토콘드리아 손상을 유도한 결과 ATP 감소 및 활성산소량이 증가되었으며, FoxO3a를 비롯한 근감소 관련 유전자 발현이 크게 증가되어 있음을 확인하였다. 또한, ROS 증가와 함께 미토콘드리아 Quality control를 담당하는 유전자 중 하나인 Yme1L이 상당히 감소하였으며, 항산화제인 N-acetylcysteine를 처리해 활성산소를 감소시킨 결과 Yme1L 발현감소가 회복되었고, 미토콘드리아 결합이 증가하는 등 기능적으로 활성화된 미토콘드리아가 증가되었으며 동시에 근감소도 회복되었음을 확인할 수 있었다. Yme1L의 기능을 확인하고자 siRNA를 이용하여 Yme1L 유전자 발현을 억제한 결과 근기능 이상 관련 유전자들의 발현이 상당히 증가되었고, 근섬유 단백질의 소실로 인해 근섬유의 위축이 일어났음을 관찰하였다. 뿐만 아니라 Yme1L 발현 억제로 인해 근위축을 일으키는 것으로 알려진 Myostatin 발현이 현격하게 증가되었음이 확인되었다. 이상의 결과를 토대로, 미토콘드리아 i-AAA protease Yme1L는 근육에서 미토콘드리아 quality control 시스템을 조절함으로써 근기능 유지의 핵심적인 역할을 하는 것으로 사료된다.

2) 알코올 섭취와 관련된 유전자와의 상관성 연구

알코올 대사에 있어 유전적인 인자를 조사하기 위해 알코올 대사와 관련된 유전자 358개의 SNP(유전자 다형성) 후보지표를 선택한 후 DNA 시료를 이용하여 지노타이핑을 수행하였다. 임상연구를 위해 모집된 대상자들은 알코올 용량 및 도수를 동일하게 같은 시간에 섭취한 후 정해진 시간 따라 혈액을 수집하였고, 이후 혈중 알코올 및 아세트알데하이드 농도를 측정하였다. 그 결과 SRPRB rs17376019(C/T)와 PGM1 rs4643(A/C) 변이를 가진 그룹은 혈중 알코올 농도가 정상형(wild type)에 비해 낮게 나타났으며, ADH1A rs1229976(T/C) 변이를 가진 대상자에게는 혈중 아세트알데하이드 농도가 정상형에 비해 상당히 증가되어 있음을 확인하였다. 또한, ALDH2 rs671(G/A) 변이를 가진 대상자에서는 혈중 알코올 및 아세트알데하이드 농도 모두 정상형에 비해 증가되어 있는 것을 확인하였다. 이러한 결과는 ALDH2 rs671 외에 한국인에서 ADH1A, SR PRB, PGM1 유전자 변이가 혈중 알코올 또는 아세트알데하이드 농도 변화에 영향을 미치며 알코올 대사와 매우 중요한 연관성을 있음을 시사하고 있다.

나. 소아비만 대사질환 코호트 및 청소년 고도비만 중재 연구

소아비만 대사질환 코호트는, 대사질환과 관련된 새로운 지표를 발굴하고, 국내 비만 아동에게 적절한 예방 프로그램을 개발하기 위하여 2005년부터 구축되어 [그림 3-24]와 같이 시행되고 있다. 초등학교 1학년부터 성인기까지 매년 추적조사를 실시하고 있으며, 수집된 임상 역학 정보와 인체유래물 등의 자원정제도 함께 진행하고 있다. 2019년에는 소아비만 대사질환 코호트 현황 및 발전방향을 주제로 심포지엄을 개최하여 아동기 비만이 청년기 비만으로 이어지며, 소아일 때 이미 비만이거나, 부모가 심혈관질환 병력을 갖고 있는 경우, 수면시간이 8시간 미만인 경우, 가정의 사회경제적 수준이 상대적으로 낮은 경우 청소년기에 대사증후군 발병 위험이 높아진다는 결과를 보고한 바 있다.



[그림 3-24] 소아 비만 대사질환 코호트 연구

다른 한편으로는, 국내 고도비만 소아청소년의 비만 중재 프로그램 개발 및 중장기 효과를 판정하기 위해 청소년 고도비만 중재 연구를 수행하였다. 총 24개월간의 비만 중재 프로그램 시행 결과, 표준 중재군, 운동 강화군, 영양강화 피드백군의 세 군에서 BMI-z score 감소, 제지방량의 증가, 체지방률 감소, 근력의 증가 등 긍정적 변화를 관찰하였으며 인슐린 저항성의 간접적 징후인 흑색극세포증 보유 빈도가 감소하는 양상을 보였다. 중재군별 분석 결과, 운동 강화군이 다른 중재군에 비해 6개월 시점에서 BMI z-score가 유의적으로 감소하였으나 24개월 중재 완료 후에는 세 군 간의 유의한 차이가 보이지 않았다.

이는 운동교육이 단기간에 빠른 효과를 가져올 수는 있으나, 장기적으로 유지하기에는 표준 중재군의 중재 프로토콜로도 충분하다는 것을 시사하는 결과라고 할 수 있다. 본 프로그램에서 활용된 중재 프로토콜과 도출된 결과들은 향후 국내 고도비만 소아청소년의 중재를 위한 정책적 제안이나 지역사회 비만 중재 프로그램을 기획함에 있어 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

3. 향후 추진계획

이상의 연구를 토대로 내분비대사질환과는 당뇨병의 조기예측인자를 발굴하여 조기에 질병을 예방하는데 기여하고, 이들 질환의 발생을 억제할 수 있는 주요 표적물질을 발굴하여 보건의료에 활용하는 것을 궁극적인 목표로 하고 있다. 특히, 임상·역학 정보를 유전체·대사체와 통합·연계 분석하여 좀 더 정밀한 대사이상 질환의 예방·관리 지표를 개발하고자 한다.

제5절 호흡기·알레르기 질환 연구

1. 개요

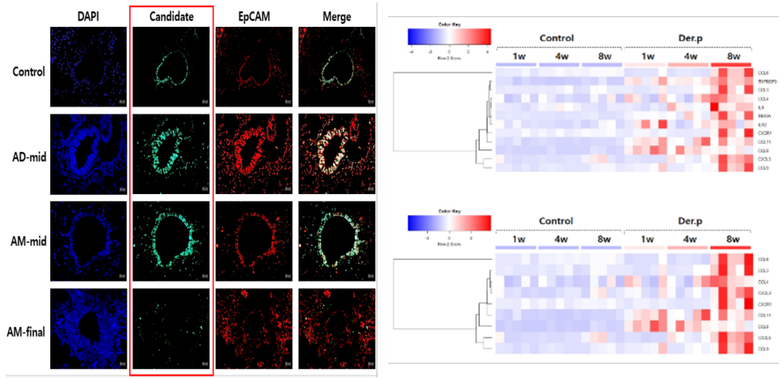
천식, 만성폐쇄성폐질환(COPD), 알레르기비염, 아토피피부염 등 호흡기·알레르기질환은 주변 환경, 음식물, 가족력 및 면역체계, 유전 등 다양한 요인의 상호작용에 의해 발병하는 질환으로, 임신 전, 출생 이후부터 노인까지 생애 전 주기에서 발생하며, 만성적인 발병 및 증상 악화, 반복치료 등으로 인해 삶의 질을 저하시키고 사회·경제적 비용 증가를 초래하고 있다. 호흡기·알레르기질환과는 질병부담 감소 및 국민보건 향상을 위하여 호흡기·알레르기질환 예방·관리를 위한 과학적 근거 마련, 연구지원 기반 구축 등의 업무를 수행하고 있다.

2. 추진실적

가. 만성 호흡기·알레르기질환 극복연구

호흡기·알레르기질환과는 효과적인 호흡기·알레르기질환 극복을 위해 질환 조사·감시, 질병기전 규명 등 다양한 기술을 활용하여 과학적 근거기반을 마련하고자 아래와 같은 업무를 수행하고 있다.

우선, 호흡기·알레르기질환 진단·예측 지표 탐색 및 상호 관련성 연구를 위해 알레르기행진 동물모델을 구축하여 알레르기질환 연관지표 발굴 연구를 수행 중이며, 실제 알레르겐 노출 환경과 유사한 알레르겐 만성노출 연구모델을 활용하여 면역 및 유전·발현인자 변화 분석연구를 수행 중이다[그림 3-25]. 또한 COPD, 알레르기질환자(소아 아토피피부염 등)를 대상으로 임상정보와 유전정보를 연계 분석하여 질환 연관 유전지표 발굴연구를 수행 중이며, 만성노출 연구모델 유전변이와의 비교분석을 통해 알레르기질환 연관 유전자를 발굴하였다. 동물모델에 천식을 유발하여 면역지표 및 마이크로바이옴을 분석, 식이변화에 따른 천식과 미생물 군집 변화 간 상관성 연구를 수행 중이다.



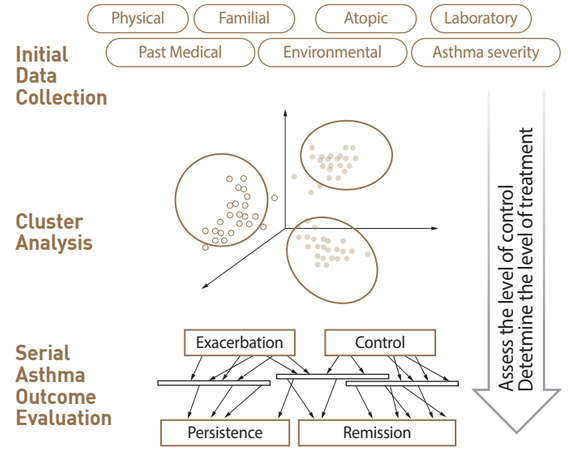
[그림 3-25] 호흡기·알레르기질환 예측·진단지표 탐색 연구

나. 만성 호흡기·알레르기질환 임상 기반 연구 인프라 구축

호흡기·알레르기 질환 발생 및 악화 예방을 위한 연구 인프라 구축을 수행하고 있다. 첫째로, 임신 시부터 출산 후 성장기를 거치면서 노출될 수 있는 호흡기·알레르기질환 유발 위험인자 규명을 위하여 2009년부터 일반인구집단을 대상으로 소아 호흡기·알레르기질환 장기추적 코호트(COCOA, Cohort for Childhood Origin of Asthma and allergic diseases) 연구를 수행 중이다. 영유아의 출생 및 성장에 따른 각 질환의 유병률, 누적발생률을 확인하고 환경, 식이, 정신발달 등의 요인과 질환관의 상관성 분석을 수행하였다. 2019년도에는 제10회 서울아산병원-국립보건연구원 알레르기질환 역학심포지엄을 공동 개최하여 COCOA 연구성과 및 향후 연구방향에 대해 공유하였다.

둘째로, 호흡기·알레르기질환 예방 관리의 과학적 근거생산을 위해 소아천식, 알레르기비염, COPD 및 아나필락시스 환자군 조사체계를 마련하고 참여대상자를 모집, 임상·역학 정보 및 인체유래자원 확보를 진행 중이다. 소아천식 환자군 정보를 분석하여 국내 소아천식이 특성에 따라 4개의 유형(클러스터)으로 구분되는 것을 확인, 소아천식 진단과 치료에 있어 맞춤형 치료기술 기반을 마련하였다[그림 3-26]. 또한 노인천식의 유전자 발현 분석을 통하여 악화 유무와 관련된 2개의 유형을 확인하고, 두 유형 간에 뚜렷하게 구분되는 생물학적 경로가 발현되는 것을 밝힘으로써 노인천식 발현에 있어서 2가지의 서로 다른 병리학적 기전의 존재 가능성을 제시하였다.

마지막으로, 보건정책 수립 지원을 위해 관련 전문가 네트워크를 지속 운영하고 있다. 2019년도 건강영영조사과와 공동으로 흡연폐해예방연구 워크숍을 개최하여 호흡기·알레르기질환의 주요 원인인 흡연의 폐해 예방을 위한 연구사업 추진 현황 및 결과 등 연구정보를 공유하고, 향후 흡연폐해 연구의 전략과 추진방향을 모색하였다.



[그림 3-26] 소아천식 코호트 연구 모식도

3. 향후 추진계획

향후 호흡기·알레르기질환의 조기 발견 및 악화방지, 예방 및 치료기술 개발을 위한 연구를 지속적으로 추진하고자 한다. 첫째로, 급성·만성 알레르겐 노출 등을 통하여 구축된 호흡기·알레르기질환 실험동물 연구모델을 기반으로 질환 예측·위험도 연관 지표 발굴 연구를 지속적으로 수행할 예정이다. 두 번째로 COPD, 알레르기환자군 등을 대상으로 임상·역학 정보와 유전정보 및 환경인자 등을 연계 분석하여 질환 연관 유전지표 발굴연구를 수행하고자 한다. 또한, 세포·유전자조작 기술을 활용하여 호흡기·알레르기질환과 연관된 유전인자의 유전자 조작기술을 구축하고, 질환 중재방안 마련을 위해 인체-미생물군집 상호작용 연구를 지속 수행할 예정이다.

제6절 흡연 폐해 연구

1. 개요

흡연은 암을 비롯한 주요 만성질환의 위험요인으로 잘 알려져 있다. 세계보건기구(WHO)에서는 만성질환 관리를 위하여 흡연율 감소를 주요 목표 중 하나로 제시하고, 담배규제기본협약(FCTC, Framework Convention on Tobacco Control)을 통해 회원국에 담배성분 규제를 위한 성분분석 역량을 보유할 것을 권고하였다. 2015년 개소한 흡연폐해실험실은 2017년부터 국제공인시험기관(ISO/IEC 17025)으로 인정을 획득하여 담배 및 담배 주류연 성분분석 및 담배관련 생체지표 분석역량을 확보하고 있으며, 담배실험실 네트워크(TobLabNet, Tobacco Laboratory Network)의 분석회원으로 담배연구를 위한 해외전문기관과의 네트워크를 유지하고 있다.

2. 추진실적

가. 직간접 흡연 노출수준 조사

흡연폐해실험실은 2019년 현재 담배연기성분(니코틴, TSNAs, CO) 및 관련 생체지표(코티닌, NNAL) 등 총 9개의 인정시험법을 유지하고 있으며, 흡연노출에 대한 신규 바이오마커 분석시험법 정립 및 국외 숙련도 프로그램에 참여하고 있다.

흡연폐해실험실은 연구사업을 통해 실내흡연실이 설치된 공중이용시설 내 환경시료 및 생체시료를 분석하여 실내흡연실 설치·운영이 이용객과 종사자의 간접흡연 노출가능성을 높이므로 향후 시설의 전체 금연구역 운영이 바람직함을 제안하였다. 또한, 최근 신종담배(궐련형 전자담배, 액상형 전자담배) 사용자의 증가에 따라 담배유형에 따른 흡연행태와 담배사용 유형별 생체지표 수준을 분석한 결과 궐련과 함께 신종담배를 사용하는 경우 궐련과 유사한 수준의 소변 내 니코틴, 흡연관련 발암물질이 검출됨을 확인하였다.

나. 흡연 건강영향 연구

흡연폐해실험실에서는 미국 액상형 전자담배 관련 중증폐손상 및 사망사례 발생 및 국내 유사의심사례 신고에 따라 액상형 전자담배 성분과 폐 손상(EVALI) 간의 연관성 연구을 확인하기 위해 액상형 전자담배의 노출특성을 반영한 세포독성 시험법을 확립하고, 액상형 전자담배의 주요성분 및 가향성분에 대한 세포기반 독성연구, 협력연구를 통해 동물모델에서의 주요성분 흡입독성시험을 추진하고 있다. 더불어, 인체장기 유래세포를 활용한 *in vitro* 배출물 유해성 평가 기반을 구축하고, 한국인 흡연습성 및 바이오마커 기반의 위해성 평가 전략을 마련 중에 있다.

3. 향후 추진계획

흡연폐해실험실은 담배연기 내 유해성분에 대한 시험법, 생체시료 내 흡연 노출 수준을 조사하는 바이오마커 시험법 등을 신종담배 영역까지 확대하여, 담배유형별 직접 및 간접흡연 노출에 따른 유해성 및 질환 발생기전을 연구하고, 한국인의 흡연행태를 반영한 건강 위해성을 평가하여 이러한 흡연이 건강에 미치는 영향을 연구함으로써 흡연폐해에 대한 정보를 지속적으로 제공하고자 한다.

제7절 여성건강 연구

1. 개요

우리나라는 여성의 경제활동 증가와 더불어 결혼 및 자녀에 대한 가치관의 변화, 직업 환경의 불안정성과 경제적 부담, 직장여성들의 일·가정 양립의 문제 등 사회경제적 요인으로 인하여 여성의 초혼 연령이 높아지고 있으며, 이는 초산 연령의 고령화로 이어져 모성건강에 부정적인 영향을 미치고 있다. 또한 급속한 고령화로 인해 노령층에서의 의료비 부담이 증가되고 있는 상황에서 여성은 폐경 후 만성질환 발생 위험이 증가됨에도 불구하고 경제적 취약성으로 인해 의료서비스의 접근이 낮아 고령 여성의 신체·정신적 건강의 위협요소가 되고 있다. 따라서 여성의 전 생애주기적 관점에서 건강 증진 및 질병예방 정책의 근거 마련이 시급하다.

여성건강기반기술개발연구사업은 여성의 건강 증진 및 질병예방·관리를 위한 연구기반 구축과 과학적 근거 창출을 목표로 여성 생애주기별(가임기, 임신·출산기, 갱년·폐경기 등) 건강연구 인프라 구축, 여성 특이적인 질환 및 건강상태에 대한 연구, 질환 발생에서의 성별차이 연구, 여성에게 특화된 건강 및 질병지표의 개발 연구 등을 수행하고 있다. 또한 여성건강과 관련된 통계 등 기초 자료의 산출을 통해 우리나라 여성의 건강현황을 파악하여 문제점을 제시함으로써 여성건강연구 활성화 및 여성 맞춤형 건강정책 기반 마련에 기여하고자 하였다.

2. 추진실적

가. 여성 생애주기별 건강연구 인프라 구축 및 관리

한국간호사건강연구 'Korea Nurses Health Study(KNHS)'는 병원에서 근무하는 20~45세 한국인 여성 간호사 대상의 웹기반 설문조사연구로서, 기반조사(모듈 1)가 완료된 총 20,613명에 대하여 6~10개월마다 추가 설문모듈을 이용하여 반복조사를 실시하고 있다. 설문항목은 인구통계, 신장과 체중, 음주 및 흡연, 질병력, 약물 복용력, 가족력, 여성력, 생애 임신, 감정, 직장, 직업적 노출, 건강 인식 등 총 12개 항목이며, 임신 여성의 경우 별도의 설문조사를 추가로 진행하였다. 2014~2018년까지 각 반복조사 모듈별 10,000~15,000여 명이 응답하였으며, 2017년 생리대 건강 관련 생리용품 사용 현황 및 태도와 관련하여 추가로 개발 및 적용한 모듈 7에는 현재까지 약 8,600여 명이 설문에 응답하였다. 축적된 데이터의 질 향상을 위해서 상시적 데이터 모니터링을 하고 주기적 데이터 클리닝 및 분석을 진행하고 있다.

국내 임신합병증 발생빈도 파악 및 위험요인 발굴을 목적으로 착수한 임신부 레지스트리는 수도권 소재의 산과 전문 의료기관에 방문하는 임신 초기(12주) 산모를 대상으로 12주 간격으로 반복조사를 실시하고 임상데이터와 생체시료를 수집하였다. 설문항목은 인구학적 특징과 사회경제적 상태(결혼상태, 가족 수, 직업, 소득, 교육 등), 생활습관 요인(흡연, 음주, 신체활동 등), 정신건강(우울증, 스트레스) 및 삶의 질, 식습관 및 영양, 분만결과 등이며, 임신 분기별 생체자원(혈액, DNA, 조직)을 확보하여 국립중앙인체자원은행에 기탁하였다. 2013~2017년까지 추적조사가 완료된 최종 출산 산모는 총 3,500여 명이었고, 질환별 데이터 분석 결과 임신성 당뇨 발생률은 7.0%(250명)이었으며, 임신 중 고혈압 질환은 전체 산모의 1.4%, 스크리닝 검사를 통해 추정한 임신전후우울증 발생률은 27.8%이었다.

고위험 신생아 집중치료의 질 향상과 효율적인 관리기술 개발을 위하여 2013년 출범한 한국 신생아네트워크(KNN, Korea Neonatal Network)는 2017년 기준 총 70개의 병원이 참여하는 전국적 네트워크를 통해 출생 체중 1,500g 미만의 극소저체중아를 등록하고 18~24개월 및 만 3세까지 추적조사를 수행하고 있다. 2019년까지 누적 총 14,000명 이상의 극소저체중아에 대한 초기등록을 완료하였으며, 18~24개월 대상자 약 69%, 36개월 대상자 약 51%에 대하여 본격적인 추적조사를 완료하였다. 또한 KNN 연차보고서 발간 및 보급을 통해 2018년 출생 극소저체중아와 만 3세까지의 장기추적대상자의 역학적 특성, 동반질환, 사망률과 같은 주요 통계자료를 제시하고 있다.

국내 중장년층 여성을 대상으로 폐경 단계 변화에 따른 시계열적 신체 및 정신건강 상태 및 위험요인 규명하고 만성질환의 노출인자를 규명하고자 2014년 대규모 전향적 추적관찰연구인 갱년기여성건강코호트를 착수하였다. 만 42~52세 폐경 전 및 이행전기 여성에 대하여 3년간 총 5,000명을 기반조사 등록 목표로 하였으며, 인구학적 특성, 생활습관, 질환력, 여성력, 폐경 증상 및 삶의 질에 관한 설문자료를 수집하였다. 2019년까지 약 5,000명의 폐경 전 및 폐경이행전기 여성 연구대상자 등록을 완료하였으며, 주기적인 월경력 조사를 통해 대상자의 폐경 단계 변화를 추적하여 폐경 이행단계 변화자 총 1,750여 명에 대한 추적조사를 진행하였다. 또한 기반조사 대상자에 대하여 혈액, 소변 등 생체자원을 수집하고 혈액 등 임상검사를 실시하였다.

나. 여성건강 연구성과 확산 및 정보 제공

한국 여성의 생애주기별 건강인식 조사결과, 갱년기 여성건강 코호트 구축현황 결과 등을 기관 간행물 등에 게재하고 연차보고서 발간 등을 통해 여성건강 연구정보를 제공하고 있다. 또한 국가 여성건강연구개발사업의 추진현황, 성과 및 향후 계획을 공유하고 여성건강 연구기반 확대 및 활용 촉진을 통한 연구 활성화 방안 논의하고자 2019년 10월 10일 임산부의 날을 맞이하여 제 6회 여성건강연구 심포지엄을 개최하였다. 국내 여성건강관련 학계 전문가 및 연구자가 모여 우리나라 여성의 건강현황 및 건강격차, 여성 생애주기별 다양한 건강이슈 연구결과를 공유하고 현황조사 결과를 바탕으로 여성의 건강에 영향을 미치는 요인 분석 및 시사점을 제시하였다. 또한 보건의료 분야에서의 젠더혁신 소개와 건강불평등 감소를 위한 접근방안 및 국내외 사례연구에 대해 토론하고 국내 여성건강연구 활성화 방안에 대해 논의하였다.

3. 향후 추진계획

한국간호사건강연구는 기반조사 완료자를 대상으로 모듈 2-7 데이터에 대한 질 관리 및 데이터베이스 구축을 시행할 예정이며, 설문문항에 관한 신뢰도 평가를 위한 모듈 8을 조사 시스템에 추가할 계획이다. 또한 기반조사 데이터에 대한 정제를 완료하고 외부 공개를 위한 절차를 추진할 예정이다. 극소저체중아 레지스트리는 전국 단위 참여병원에 대한 네트워크를 확대 구축·운영하여 국내 출생 극소저체중아 전수의 75% 이상 등록, 누적 총 12,000명을 목표로 지속 수행하고자 하며, 장기추적조사를 통해 수집된 데이터를 바탕으로 정기적인 일반국민용 및 전문가용 연차보고서를 발간할 계획이다. 갱년기여성건강코호트 연구는 기반조사 누적 총 5,000명 등록을 완료하고 폐경 이행단계 변화자 및 폐경 여성에 대한 적극적인 추적조사를 실시하고자 한다. 또한 다양한 임상·역학 조사자료 및 통계 자료원 등을 활용하여 여성 생애주기별로 건강에 영향을 미치는 영향 요인을 다면적으로 분석할 예정이다.

제8절 희귀질환 연구

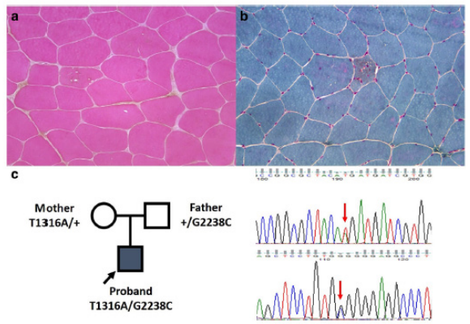
1. 개요

희귀질환은 사회·경제적 질병부담이 매우 크며, 질병관련 정보 등 연구 인프라가 부족하다. 대다수의 희귀질환은 유전질환(80%)으로, 개별 유전질환은 발생빈도가 매우 낮아 질병의 원인과 치료 방법에 대한 과학적 근거가 미흡하고 진단기술 조차 확립되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 희귀질환 전문가 역량 강화 및 진단 치료기술 개발 등 희귀질환 연구 기반 구축 및 연구 활성화가 시급하다. 이에 희귀질환 연구 인프라 구축 사업을 통해 희귀질환 연구기반 구축과 과학적 근거 창출을 목표로 희귀질환 임상연구 네트워크 구축하고, 희귀질환 원인유전자 발굴 및 미진단자 진단 연구 등의 업무를 수행하고 있다.

2. 추진실적

가. 희귀질환 연구 인프라 구축 연구

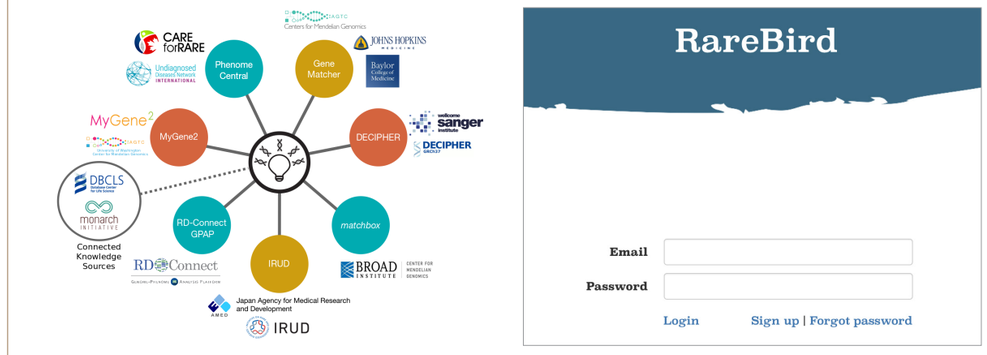
희귀질환의 원인 유전자 발굴을 위해 희귀 근육병 질환자 및 트리오 가계를 대상으로 임상정보와 유전체 데이터의 연계분석을 통해 새로운 원인돌연변이를 발굴하고 타깃 유전자에 대한 기능 검증연구를 수행하였다[그림 3-27]. 근육병 희귀질환의 경우 임상양상 및 표현형이 복잡하고 다양하여 후속적인 유전자 발현 조절인자 탐색 등 다각도 심층 연구를 수행 중이다. 또한 희귀질환의 특성을 관찰하고, 진단치료 기술개발 연구를 위한 기반 구축을 위해 국내 5개 희귀질환(크론병, 아밀로이드증, 조직구증식증, 희귀사구체신염 및 전신혈관염)에 대한 임상연구 네트워크를 구축하였다.



[그림 3-27] 트리오 가계 기반 원인돌연변이 발굴 연구

나. 미진단자 진단 연구 및 국제 협력 네트워크 연계 연구

미진단 희귀질환자는 적절한 전문 의료진을 찾지 못하거나, 임상적 양상이 복잡(phenotypic variability)하거나 진단 유전체 정보(diagnostic genetic information)의 부재로 정확한 진단 및 치료가 어렵다. 이에 미진단 희귀질환자 진단 프로그램 개발 연구를 통해 미진단 희귀질환에 대한 임상-유전체 자료를 체계적으로 축적·기록화하고 있으며, 구축된 임상정보공유 시스템을 기반으로 국제 미진단자 네트워크와 협력연구 추진 중이다[그림 3-28].



[그림 3-28] 국제 공유 네트워크 정보 교류 및 연구

3. 향후 추진계획

미진단 희귀질환 진단 연구는 기능연구코어, 성임임상센터 등 다학제 간 전문가 협력 네트워크를 확대·강화하고, 국제 미진단자 진단 네트워크(UDNI, Undiagnosed Disease Network International)와 협력 연구를 통해 미진단 희귀질환자의 진단 및 치료에 대한 과학적 근거를 지속적으로 확보할 계획이다.

국내 희귀질환(군)별 임상연구 네트워크 구축 연구를 확대하여 임상 및 생체자원 등 연구자원을 확보하고 다양한 임상·역학 조사자료 및 통계 자료 등을 활용하여 희귀질환 자연경과 및 진단·치료기술 개발을 위한 심층 분석 연구를 수행할 예정이다.

제9절 미세먼지 건강영향 연구

1. 개요

대기 중 미세먼지(PM, Particulate Matter)는 호흡기·알레르기질환, 심혈관질환, 뇌신경계질환 등 다양한 질환의 발생 및 악화에 영향을 주는 건강위험요인이다. 특히 직경이 2.5㎛보다 작은 초미세먼지($PM_{2.5}$)는 상대적으로 크기가 큰 미세먼지보다 더 심각한 건강상 위해를 줄 수 있다고 알려져 있으며, 세계보건기구(WHO)는 이를 1급 발암물질로 지정한 바 있다. 미세먼지 위해연구 총괄TF는 기저질환자와 어린이, 노인, 임산부와 같은 건강취약계층에서 미세먼지로 인한 질병예방·중재를 위한 과학적 근거 마련 및 연구 활성화를 위한 인프라 구축을 위해 미세먼지 기인 질병대응 연구 사업을 추진하고 있다.

2. 추진실적

가. 대기오염의 장기 노출에 따른 폐 기능 저하 및 폐 질환에 미치는 영향 연구

대기오염은 성인의 폐 기능 저하를 포함한 폐 질환 발생과의 연관성이 있다. 본 연구에서는 대규모 종단 코호트에서 대기 오염에 대한 장기 노출로 인한 폐 기능 변화 및 폐 질환 발생 간의 연관성을 조사하고자 하였다. 지역사회기반코호트(안산)의 49세 이상 2,144명의 참가자를 대상으로 하였으며, 이들은 2007년에서 2013년 사이에 건강 검진 방문 중에 폐활량 측정 검사를 실시하였다. 검증된 분산 모델(CMAQ)을 사용하여 각 참가자의 주소지의 대기 오염의 연평균 지상 오염도(각 참가자의 검진일의 전년도)를 추정하였다. 또한, 만성폐쇄성폐질환(COPD) 발생에 대한 대기 오염 영향을 조사하기 위해 대기 오염과 폐 기능과 시간 의존적 공변량을 가진 Cox 비례 위험 회귀 모델(CoX PH) 간의 연관성을 조사하기 위해 일반화된 선형 혼합 모델(GLM)을 사용하였다.

나. 미세먼지 건강영향 중재연구

1) 마스크 착용으로 인한 혈역학적 변화 평가

마스크 착용은 미세먼지 노출을 줄이기 위한 효과적인 방안 중 하나로, 외출 시 마스크 착용을 권고하고 있으나 마스크의 효용성과 안전성에 대한 과학적 근거는 매우 부족하다. 따라서 보건용 마스크 착용에 따른 안전성 평가를 위한 무작위배정 중재 교차연구가 2019년 9월부터 수행 중에 있다. 건강한 일반인, 건강 취약군 65세 이상의 노인 및 조절이 잘 되는 고혈압 환자를 대상으로 운동부하검사 시 보건용 마스크 착용여부에 따라 혈압, 맥박, 호흡수, 산소포화도, 운동역치, 최대산소소비량, 기도저항 등을 측정하고 있다. 연구대상자의 활동범위 내에서 보건용 마스크 사용여부에 따른 혈역학적 변화 차이를 분석할 예정이며 이를 바탕으로 보건용 마스크 착용의 안전성에 대한 과학적 근거를 마련하고, 보건용 마스크 착용 시 적정한 신체활동량에 대한 권고안을 제시할 것이다.

2) 심폐기능저하군에서 미세먼지 공기질 개선효과분석을 위한 중재연구

심혈관질환은 전 세계적으로 질병 및 사망률 원인의 높은 비율을 차지하고 있으며, 다양한 역학 연구에서는 미세먼지의 노출이 심혈관질환 위험을 높인다고 보고하고 있다. 공기청정기는 실내 미세먼지 농도를 효과적으로 낮추지만 심기능이 저하된 환자에게서 개선된 실내 공기질이 심폐기능과 관련된 요소에 미치는 효과에 대해서는 근거가 없는 실정이다. 따라서 심기능저하 환자를 대상으로 미세먼지 중재(공기청정기)에 따른 혈역학적 변화에 대한 효과를 평가하고자 무작위배정 눈가림 교차설계 중재연구가 진행 중에 있다. 관상동맥질환자 및 심부전환자를 대상으로 진행되는 연구는 HEPA 필터 장착군과 미장착군으로 나누어져 진행되고 휴식기 이후 양군을 교차하여 반복 실험될 예정이다. 개인별 미세먼지 노출수준을 측정하고 생체활력징후, 초음파를 통한 상완동맥 혈류매개혈관 확장도, 염증지표 등의 측정 및 분석을 통해 심기능저하 환자에게서 공기청정기의 심장질환 악화의 저감 효과에 대한 근거 자료가 마련될 것을 기대하고 있다.

다. 미세먼지 질병대응 연구사업 중장기 계획 수립

미세먼지 관련 보건의료인의 연구역량을 모아 현재까지의 근거를 정리하여 현재 미흡한 연구분야와 실제 국민의 수요도를 반영한 미세먼지 대응 연구개발의 방향성과 정책 방향성을 제시하고, 질병관리본부를 중심으로 미세먼지에 대한 이니셔티브와 연구 거버넌스를 구축하고자 한다. 체계적 문헌고찰을 수행하여 미세먼지 건강영향 및 연구 동향, 연구 관련 정책동향을 정리하고 학술적 우선순위 연구분야를 도출하고, 국내 실정에 맞는 '미세먼지 건강영향 연구'의 개념 정립 및 연구범위 제안하고 미세먼지 건강영향 연구 및 정책 개발을 위한 중장기계획(안) 마련 중에 있다. 이를 통해 미세먼지 기인 질병과 관련된 근거와 이를 토대로 수립될 정책 사이 파이프라인을 형성하여 범국가적 대책 마련의 기틀을 세우고자 한다.

3. 향후 추진계획

미세먼지 위해연구 총괄TF는 미세먼지로 인한 국민들의 건강폐해를 최소화 할 수 있는 보건의료정책 마련과 질병예방·관리수칙 개발 등을 위한 과학적 근거를 제공할 수 있는 연구를 지속적으로 추진하고자 한다. 기저질환자와 건강취약계층을 대상으로 미세먼지 노출정도에 따른 건강영향 평가 및 질병 예방·중재 기술개발연구를 수행할 예정이다. 또한 인구집단 기반으로 미세먼지 노출에 따른 건강영향을 평가하고, 연구 활성화를 위한 연구 인프라를 구축해 나아갈 계획이다.

제3장
유전체 연구

제1절 한국인유전체역학조사사업(KoGES)

1. 개요

한국인유전체역학조사사업(Korean Genome and Epidemiology Study, 이하 KoGES)은 우리나라의 질병부담이 큰 당뇨, 고혈압, 비만, 고지혈증, 대사증후군, 심혈관질환 등 만성질환의 한국인 특이적, 유전-환경적인 요인을 밝히고 이들 간의 상호작용을 규명하기 위한 대규모의 코호트 사업이다.

본 사업은 40세 이상의 일반인구 집단을 대상으로 구축한 '일반인 기반(population-based) 코호트'와 만성질환의 유전-환경 상호작용 위험요인 규명을 위한 '유전-환경(gene-environment) 모델 코호트'로 구성되어 있다. 일반인 기반 코호트는 지역사회 기반 코호트(안산, 안성), 도시 기반 코호트, 농촌 기반 코호트로 구성되고, 유전-환경 모델 코호트는 쌍둥이 및 가족 기반 코호트, 국내이주자 코호트, 국제협력 코호트로 구성된다.

참여자 개인별 생활습관, 과거력 등의 조사를 위한 설문조사와 검진 등을 수행하며, 수집된 인체자원(혈청, 혈장, 뇨, DNA 등)은 향후 연구를 위하여 국립보건연구원 국립중앙인체자원은행에 보관하고 있다. 수집자료와 인체자원은 심의를 거쳐 의·과학 연구자들에게 분양되어, 국가 보건의료 연구 인프라로서의 중심 역할을 하고 있다.

2. 추진실적

가. KoGES 조사 및 유지관리

- 노화 심층조사 수행

우리나라는 65세 이상 고령자가 전체 인구의 14.3%(2018년)를 차지하는 고령사회로 노화 및 노인성 질환에 대한 연구의 필요성이 높아지고 있다. 코호트 구축 후 장기간이 경과하여 참여자들이 노령화됨에 따라 2011년부터 지역사회 기반 코호트를 대상으로 인지기능 저하 선별검사 및 일상생활 수행능력, 우울증 평가, 신체기능평가 등 노인성 질환에 대한 설문 및 검진을 수행하고 있으며, 2019년 농촌 기반 코호트를 대상으로 노화 심층연구를 확대하기 위한 시범조사를 수행하였다. 이러한 심층연구를 통하여 노화 관련 위험 요인과 고령인구의 역학적 특성을 파악하여 고령인구 특화 보건정책 수립의 과학적 근거를 제공할 수 있을 것이다.

나. KoGES 자료 정제 및 활용

1) 수집자료 품질관리 및 자료 공개

KoGES 사업은 기반조사 기준 약 23만 5천 명의 대규모 자료를 구축하였으며, 참여자별로 개인당 1,300~2,800개의 역학·임상자료 변수를 수집하였다. 유전체역학과에서는 이와 같은 방대한 양의 수집 자료가 만성질환 관련 지표 발굴 등의 유전체역학 연구를 위해 활용될 수 있도록 품질 검증 및 정제 체계를 갖추는데 많은 노력을 기울여 왔다. 2019년에는 2018년에 수집된 지역사회 기반 코호트 3,053건의 자료에 대한 기본 정제를 실시하였으며, 심층정제를 거쳐 지역사회 기반 코호트 3-6차 추적자료 중 폐기능, 수면력 변수 및 14종의 혈청 분석 자료, 농촌 기반 코호트 3-4차 추적자료 등 총 7,872건의 자료를 추가 공개하였다.

또한, 보관된 체액자원의 활용성을 극대화하기 위하여 농촌 기반 코호트 참여자 21,266명의 혈청을 이용하여 Vit.D, Homocysteine 등 연구 활용도가 높은 생체마커 및 임상지표 총 19종을 추가 생산하고, 장기간 보관한 검체의 상태 확인을 위한 검체 안정성 평가를 수행하여 검사결과의 신뢰성을 확보하였다.

2) KoGES 자료 분양

정제 완료된 KoGES 자료는 내·외부 연구자들에게 신속히 제공되어 만성질환관련 연구에 활용할 수 있도록 노력하고 있다. 지역사회 기반, 도시 기반, 농촌 기반 코호트 등 약 23만 5천 명에 대한 기반 및 추적조사 자료를 분양 중이며, 2019년에는 총 116개의 내·외부 연구과제(신규과제 109개)에 대해 자료를 분양하였다. 고혈압, 당뇨, 대사증후군, 심혈관질환, 인지기능저하/노화 관련 연구 결과 등 누적 1,100건의 KoGES 자료를 활용한 논문 성과가 창출되었으며, 이러한 연구결과가 국민 건강증진에 기여할 수 있도록 논문, 학술발표 등의 성과를 홈페이지와 보고서 등을 통해 국민들과 공유 중이다.

KoGES 역학자료를 연구에 활용하고자 하는 의·과학 연구자들은 온라인 분양 서비스를 통해 자료 분양을 신청할 수 있으며, 민감정보 및 통계청 사망원인 연계 자료 등 제한 공개 자료는 유전체역학과 분석실에 방문하여 분석할 수 있다. 그러나 분석실 방문에 따르는 연구자의 불편을 개선하기 위해 2019년부터 자료의 신청에서 분석까지의 전 과정을 전산화하여 가상 사설망을 통한 안전한 시스템 환경에서 연구자가 언제 어디서나 내 자리에서 원하는 분석 툴(SAS, SPSS)을 이용하여 편리하게 코호트 자료를 분석할 수 있는 'KoGES 자료 원격분석 서비스'를 시작하였다. 원격분석 서비스의 대상 자료는 코호트-통계청 사망원인 연계 자료이며, 자료의 분양방법에 대한 자세한 정보는 국립보건연구원 홈페이지[1]에 게시되어 있다.

3) KoGES 자료 활용 지원

2019년에는 코호트 자료의 이해도 향상 및 활용도 증대를 목적으로 연구자를 대상으로 총 3회에 걸쳐 교육 워크숍을 실시하였다. 전년도 교육 참여자들의 건의사항을 반영하여 SPSS 및 SAS 통계 프로그램을 활용한 실습 위주 교육으로 구성하여 약 400명 이상의 보건의료분야 학생과 연구자들이 참여하였으며 교육의 효과를 높이기 위해 데이터 처리, 예제를 통한 통계분석 및 결과 해석에 대한 전반적인 내용을 담은 'KoGES 데이터 분석 가이드북(SPSS편)'도 함께 제작·배포 하였다[그림 3-29].

[KoGES 교육 워크숍 사진]

[KoGES 데이터 가이드북]

[그림 3-29] KoGES 교육워크숍 사진 및 데이터분석 가이드북

1) http://www.nih.go.kr 〉 국립보건연구원 홈페이지 〉 연구·사업 〉 한국인유전체역학조사사업

3. 향후 추진계획

가. 코호트 추적조사

지역사회 기반 코호트(안산, 안성)는 2001년 기반조사 참여자를 대상으로 2020년 9차 추적조사를 지속 수행할 예정이며 농촌 기반 코호트는 2019년에 수행한 시범조사 결과를 바탕으로 노화 심층조사를 시작할 예정이다.

나. 연구 활성화 지원 강화

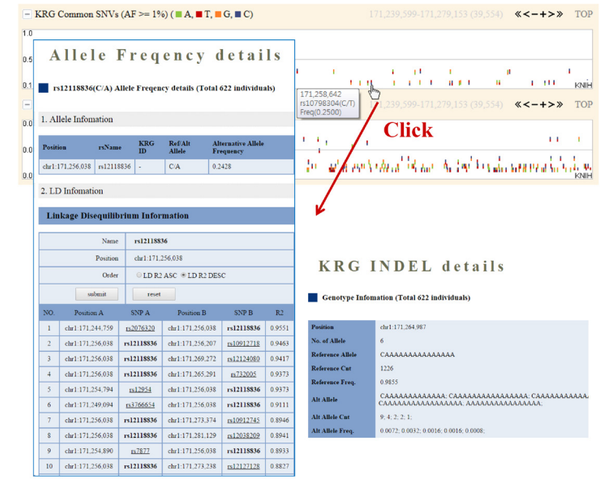
2020년에는 지역사회 기반 코호트 8차 추적자료 및 농촌 기반 코호트 19종의 혈청 분석 자료 등을 추가 공개하고, 코호트 수집자료 이해도 향상 및 최신 분석방법 교육을 목적으로 R 통계 프로그램을 활용한 연구자 대상 교육 워크숍 및 가이드북 제작을 지속할 계획이다. 또한, 수집한 정보 및 인체유래물에 대한 참여자의 동의 내용을 즉시 전산화 할 수 있는 전자동의시스템을 도입하고 방문분석, 원격분석 등 다양한 채널의 분양 서비스를 제공하여 연구자가 신속하고 편리하게 코호트 자료를 활용할 수 있도록 지원할 계획이다.

제2절 질병 유전체 정보 시스템 구축

1. 개요

차세대염기서열분석법(NGS, Next Generation Sequencing)을 이용한 유전체 자료 생산 및 이를 활용한 의생명과학 연구를 위하여 여러 나라에서 많은 노력을 기울이고 있다. 이러한 추세에 맞춰 유전체센터 생명정보연구과는 NGS 기법의 비교 분석, 한국인 참조유전체 데이터베이스(KRGDB, Korean Reference Genome Database) 구축 및 질병 기전 연구를 위한 다양한 질병 유전체 정보 시스템 구축 연구를 수행하고 있다[그림 3-30]. 이 과정에서 우리는 최근 연구에 많이 활용되는 NGS 환경 및 분석 도구에 대한 조사를 진행하여 연구주제와 환경에 적합한 NGS 기법을 적용하고 있다. KRGDB 구축을 위하여 NGS 기반 1,722명의 전유전체 자료를 생산하여 분석하였고, 구축된 웹기반의 데이터베이스를 통하여 연구자에게 분석 결과를 제공하고 있다. 또한 대용량 유전체 분석을 위해 고성능 생물정보학 연산 서버를 구축하였고, 생물정보학 기반의 질병 기전 연구를 위해 유전체자료를 공개하고 있다.

[그림 3-30] KRGDB 메인 화면



[그림 3-31] KGRDB 변이정보 화면

2. 추진실적

가. 한국인 질병연구 참조유전체 분석 및 생물정보 데이터베이스 시스템 구축

NGS 기술의 발전은 저비용, 고효율의 다양한 인간 유전체 분야 연구를 가능하게 하였다. 한국인 질병연구를 위한 기반 자료인 참조유전체 연구 결과로 2012년부터 1차 622명, 2차 1,100명을 분석하여 총 1,722명의 전유전체 염기서열 자료를 생산하였고, 이를 이용한 한국인 특이적 변이 정보 데이터베이스(KRGDB)를 구축하였다[그림 3-31]. 한국인의 변이위치와 대립인자의 빈도 정보를 데이터베이스로 구축하고, 발굴된 유전변이의 빈도를 그래프 상에 표시하였으며, 유전변이에 관련된 정보들을 확인할 수 있게 설계하였다. 웹 서비스 사용자 환경은 염색체 번호, 염색체상의 위치, 유전자이름, dbSNP의 rsID를 이용해 검색하도록 구현하였다. 한국인 참조유전체 유전변이를 설명할 수 있는 공개 자료(Ensembl, RefGene, Clinvar, GWAS, Chromatin State Segmentation)를 이용하여 해석을 추가하고, 한국인 참조유전체 유전변이의 빈도와 다른 인종의 유전변이 빈도(1,000 Genome, HAPMAP) 비교결과를 추가하였다.

나. 질병 유전체 정보 시스템 구축

생물학적 경로 정보를 바탕으로 서열변이, 유전자 및 단백질 발현 분석을 효율적으로 수행할 수 있다. 또한 약물 개발이나 바이오마커 발굴에서도 생물학적 경로 분석이 활용된다. 질병과 관련된 생물학 분석 정보를 제공함으로써 연구자의 시간 및 비용 절감 효과를 가진다. 질병과 연관이 있는 생물학적 경로에 대한 정보를 제공하고, 그 정보에 대한 신뢰도를 계량화하려면 기존의 질병 분류 체계를 통합하고 재분류하는 작업이 필요하다. 따라서 우리는 ICD 질병 분류 체계를 기반으로 질병 분류 체계를 통합하고 재분류하였으며, 활용된 질병 분류 체계는 다음과 같다; ICD-10, OMIM(Online Mendelian Inheritance in Man), UMLS(Unified Medical Language System), MeSH(Medical Subject Headings), DO(Disease Ontology). 이 과정에서 우리는 ICD 질병 분류 체계를 기반으로 일반적으로 통용되는 여러 질병 분류 체계 사이의 상호 참조 관계를 확립하고 재구성하였다. 또한 OMIM(Online Mendelian Inheritance in Man) 및 UMLS(Unified Medical Language System) 공개 유전체자료 분석을 통하여 질병연관 유전자를 발굴하고 유전자-질병 관계 데이터베이스를 구축하였다.

유전체의학 구현을 위해서는 유전자검사가 절대적으로 필요하다. 암 바이오마커분석에 있어서도 진단과 동시에 치료의 표적이 될 수 있는 유전자 발굴에 대한 연구가 계속 진행되고 있다. 정확한 유전자검사 기법을 사용함으로써 인구집단에서 수행한 연구결과만을 토대로 하지 않고 생물학적인 배경지식이 결합되어 성공가능성이 높은 후보유전자를 발굴할 수 있다. 유전자검사 정보시스템을 구축하기 위해 기존의 유전자검사에 대한 근거정보를 조사하였고, 이를 제공하기 위하여 공개된 GWAS 데이터베이스에 대한 자료를 수집하였다. 대표적인 GWAS 데이터베이스인 GWAS catalogue와 GRASP 데이터베이스의 원자료를 내려 받아 시스템에 통합하였다.

3. 향후 추진계획

생명정보연구과는 한국인 참조유전체 구축을 위하여 한국인 전유전체 서열 분석을 진행하고 있다. 향후 약 1,800명 전유전체 서열에 대한 변이 유전자형과 빈도수 정보를 KRGDB를 통해서 제공할 예정이다. 대용량 전유전체 서열을 분석하기 위해서 전산 자원 및 고도화된 분석 도구가 필요하고, 향후 방대해질 데이터의 효율적인 저장, 관리, 공유와 분석을 위한 시스템과 소프트웨어 개발이 요구된다. 구축된 질병 유전체 정보 시스템은 다양한 방법의 공개를 통하여 질병 관련 유전자 연구 자원으로 활용이 가능하다. 현재, 개발된 분석 도구 및 자원을 개선하여 대용량 유전체 및 질병 연구에 보다 효율적으로 적용할 수 있는 방안을 모색하고 있다. 구축된 도구와 자원들은 일반연구자들을 위하여 지속적으로 공개할 예정이다.

제3절 한국인유전체분석연구

1. 개요

최근 국제적으로 대규모 코호트 기반 유전체 정보(예: UK Biobank, MVP 등)와 다양한 임상정보의 연계, 활용을 통한 질병 진단 및 치료·예방 등 급속한 의료패러다임 변화에 따라 한국인유전체분석연구에서는 주요 만성질환 및 유전질환 등 유전정보의 임상적 적용을 위한 과학적 근거 기반을 구축하고자 한다. 따라서 세부 연구 목표로 인구집단 기반 유전체정보 생산 및 전장유전체연관성 분석연구(Genome-Wide Association Study, 이하 GWAS), 질환별 유전변이 발굴 및 오믹스(유전체, 후성유전체, 전사체, 대사체 등) 데이터 통합분석 연구를 통해 한국인 유전체의 다양한 유전형질에 대한 근거를 제시하고자 한다.

2. 추진실적

가. 한국인칩 유전체정보를 이용한 만성질환 관련 유전변이 발굴

당뇨, 고혈압, 비만 등과 같은 만성질환은 각 개인의 생활 습관 등 환경적 요인과 태어나면서부터 가지게 되는 유전적인 요인의 복합적인 상호작용에 의해서 발생하게 된다. 최근 GWAS 연구를 통해 만성질환에 연관된 유전요인들을 새롭게 발굴하고 있으며, 가까운 미래에는 발굴된 유전요인을 이용하여 맞춤형 치료 등 개인별 정밀의료에 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 본 사업에서는 한국인 인구집단에서 발생하는 주요 만성질환과 관련 위험인자들에 영향을 주는 유전요인을 발굴하고 검증하는 연구를 수행하였다. 또한, 국제공동연구를 통해 만성질환에 관련된 유전요인 발굴을 확대하였고 인종 간 유전요인의 차이점을 발굴 및 검증하고자 하였다. 그 결과 당뇨, 혈당 및 혈중 지질 수치 등에 연관된 유전요인 50건을 발굴하였고, 분석된 연구 결과들은 Nature(IF=43.07), Molecular Therapy - Oncolytics (IF=5.71), Experimental & Molecular Medicine (IF=4.743), Scientific Reports (IF=4.116) 등 관련 분야 우수 학술지에 발표하였다.

나. 한국인 유전체정보 기반 고위험군 선별 연구

최근 연구를 통해 인구집단 내 상위 1~5%에 해당하는 유전적 고위험군은 일반인에 비해서 만성질환 발병률이 약 2~3배 높은 것으로 보고되어, 이에 대한 선별 및 예방·맞춤치료 등 선제적 대응을 통해 국민 삶의 질 향상과 사회경제적 부담을 감소시킬 수 있을 것으로 기대하고 있다. 그러나 현재까지의 질병 유전체 연구는 대부분 유럽인을 대상으로 하였기 때문에 한국인을 포함한 아시아인에 적용할 경우에는 질병 예측 정확도가 50% 이하로 현저히 저하된다는 문제점이 있다. 이러한 문제점을 해결하고 한국인에 적합한 유전적 고위험군 선별 방법 구축을 위해서는 대규모 한국인 유전체정보를 활용한 질병유전체 분석 연구를 강화할 필요성이 있다.

따라서 유전체연구과에서는 한국인 맞춤형 유전적 고위험군 선별 방법 연구를 위해 한국인 유전체 연구 기반 구축 강화에 노력해 왔으며, 2015년에는 한국인 유전체연구에 최적화된 '한국인 맞춤형 유전체 분석칩'(이하 한국인칩)을 개발하였다. 개발된 한국인칩은 한국인 맞춤형 유전체정보를 확보할 수 있을 뿐만 아니라 기존 상용화된 유전체칩에 대비하여 3~4배 이상의 경제적 비용 절감 효과도 가지고 있다. 이러한 한국인칩 기반 기술은 6개 국내 기업체 및 병원에 기술이전을 통해 상용화되어 국내 유전체 시장 활성화와 한국인 유전체정보 표준화를 통한 개인 맞춤의학 실현에 기대를 높이고 있다. 특히 국립중앙인체자원은행에 보관된 코호트 기반 건강인 및 다양한 질환자 대상으로 약 18만 명(2019년 기준) 규모의 한국인 유전체정보를 생산하였고, 국립중앙인체자원은행을 통해 국내 연구자들에게 공개하고 있다. 이렇게 구축된 유전체정보를 분석한 결과, 제2형 당뇨병, 혈당 및 지질 수치 등과 관련되었다고 기존 연구에서 보고된 유전요인을 한국인 대상 연구에서 검증하는 등 과학적 근거를 확보하였다. 이를 통해 유전체정보를 기반으로 한국인의 제2형 당뇨병 발병 예측을 분석한 결과, 유럽인 유전체연구 결과를 사용한 예측 결과보다 한국인 유전체정보를 사용하였을 때 더 높은 정확도를 보여주었다. 특히, 상위 5%에 해당하는 유전적 고위험군은 당뇨 발병 위험이 일반인에 비해 약 3배 높은 수준으로 확인되었다.

다. 소아중증 발달질환 관련 원인 유전변이 발굴

희귀·유전질환의 경우, 질환자의 삶의 질 향상 및 진단방랑 방지를 위하여 조기진단과 치료가 매우 중요한데, 그 진단 기술은 최근 대용량 NGS(high-throughput next generation sequencing) 적용으로 인해 매

우 빠르게 발전되어 왔다. 본 연구에서는 성장에 따른 발달과정에서 나타나는 발달질환의 원인 유전변이를 발굴하기 위하여, 97개 환자가계(트리오)를 대상으로 전엑솜염기서열정보생산(whole exome sequencing)을 실시하여 약 300개의 희귀변이 및 단백질 구조이상을 유발하는 변이를 확인하였다. 이를 기반으로 질환자별 연관 유전자변이를 분석한 결과, 38명 질환자에서 발달질환 병원성변이(39%), 10명 질환자에서 발달질환 외 질환 병원성변이(10%) 및 23명 질환자에서 기 보고되지 않은 신생 유전변이(24%)를 확인하였다. 이와 같은 유전체정보 기반 유전변이 발굴 연구는 질환의 병리생리학적(pathophysiology) 과정을 이해하는데 도움을 주고, 궁극적으로 희귀·유전질환의 조기 진단과 치료에 적용 가능할 것으로 기대된다.

라. 한국인 후성유전체사업

환경 및 생활습관 등 건강행태요인이 주요 원인이 되는 유전자 발현 조절 및 관련한 다양한 질병을 극복하기 위하여 약 1,000종의 조직(tissue) 유래 세포기반 참조후성유전체 지도 작성을 목적으로 2010년 국제인간후성유전체컨소시엄(International Human Epigenome Consortium, 이하 IHEC)이 출범하였다. 2012년부터 국립보건연구원 유전체센터 유전체연구과에서는 한국을 대표하여 IHEC 회원기관으로 참여하였고, 국내 주요 만성질환(당뇨, 비만 등)의 조직 유래 세포 및 인구집단 혈액시료 기반 후성유전체 데이터 생산, 분석 및 공개 등, 질환의 후성유전적 원인 발굴과 임상적 적용, 연구 활성화를 위한 인간후성유전체 연구기반을 구축해왔다.

2019년에는 13종 세포(당뇨/췌장 세포, 비만/지방 세포)의 참조후성유전체 정보 및 다양한 인체유래 세포유래 히스톤면역침강 유전체정보(Histone ChIP-seq)를 추가 공개하여, 총 50종 세포에 대한 한국인 참조후성유전체 데이터(각 WGBS, Histone ChIP-seq 7종, mRNA-Seq, miRNAseq)를 IHEC 데이터포털(IHEC-Epigenomes.org)과 기관 홈페이지(152.99.75.168/KEP)를 통해 국내외 연구자들에 공개하고 있으며, 이러한 참조후성유전체 지도 정보는 당뇨·비만 등 만성질환의 오믹스 연구 및 예측·진단 마커개발을 위한 기반이 될 것으로 기대된다.

3. 향후 추진계획

유전체연구과는 구축된 한국인 유전체정보를 기반으로 한국인에서 발생하는 주요 만성질환 중 사회경제적 부담이 높은 당뇨, 심뇌혈관, 장기이식 등 만성질환과 임상적용 가능성이 높은 유전질환을 대상으로 유전요인 발굴 및 검증 연구를 수행하고 국제공동연구를 통해 원인 요인 발굴을 가속화함으로써 한국인 맞춤형 유전적 고위험군 선별 및 대응, 질병·예측예방 등 유전정보의 임상적용을 위해 노력하고자 한다. 또한 NGS 데이터 기반으로 발굴된 희귀·유전질환의 특이 유전변이와 후성유전체를 포함한 오믹스 데이터 통합 분석을 통해 발굴된 오믹스 변이정보의 질환 관련성을 유전체 편집(genome editing) 기술 등을 활용하여 기능 검증함으로써 질환관련 기작 연구 및 치료제 개발을 위한 과학적 근거 기반을 구축할 예정이다.

제4절 한국인체자원은행사업

1. 개요

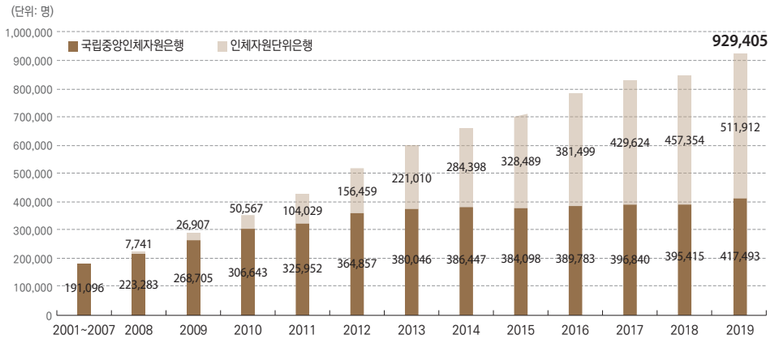
보건의료 연구의 핵심 인프라인 인체자원의 국가적 종합관리를 위해 2008년부터 한국인체자원은행사업(KBP, Korea Biobank Project)이 추진되었다. 바이오뱅크과는 전국 대학병원 중심의 17개 인체자원단위은행(이하 '단위은행')과 함께 한국인체자원은행네트워크(KBN, Korea Biobank Network)를 구축하고 단위은행 예산지원을 포함, 통합정보네트워크 운영, 인체자원관리 표준화 업무 지원, 인체자원분양데스크 운영 등을 통해 인체자원의 종합관리 및 활용 활성화를 위해 노력하고 있다. 2019년 말 기준, 국립중앙인체자원은행(이하 '중앙은행') 및 17개 단위은행을 통해 수집된 93만 명분 인체자원은 3,138개 연구과제에 활용되어 총 1,213개 논문 및 86개 특허 성과를 도출하였다. 또한 2016년 이후에는 급변하는 보건의료 R&D 수요와 정밀의료를 통한 질병예방을 지향하는 의료계 패러다임 변화를 수용하고자 질환자원 임상정보 수집 및 질환중심형 바이오뱅크에 대한 지원을 확대하고, 보건의료 산업계에 대한 분양 수요를 충족하기 위해 지속적으로 노력하고 있다.

2. 추진실적

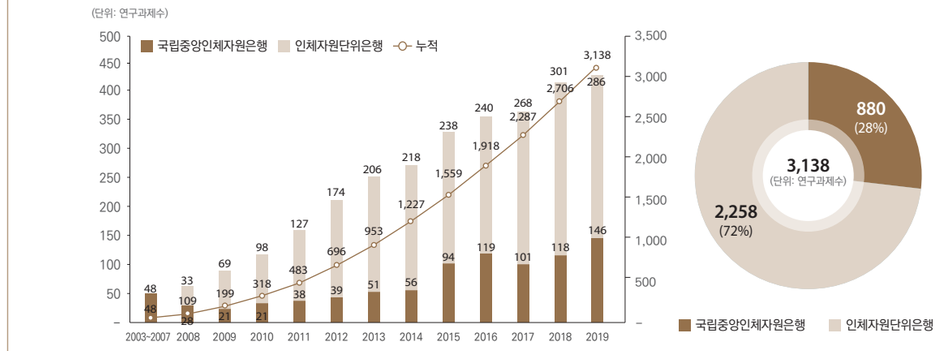
가. 인체자원 확보 및 활용

1) 인체자원의 확보

중앙은행 및 17개 단위은행은 2019년 9만여 명(추적조사 포함, 중앙은행 24,082명, 단위은행 64,434명)의 인체자원 97만 바이알을 신규 수집하였으며, 2019년 말 기준, 누적 93만여 명분, 총 1,674만 바이알의 인체자원을 확보·관리하고 있다[그림 3-32].



[그림 3-32] 연도별 한국인체자원은행네트워크(KBN) 인체자원 수집 현황



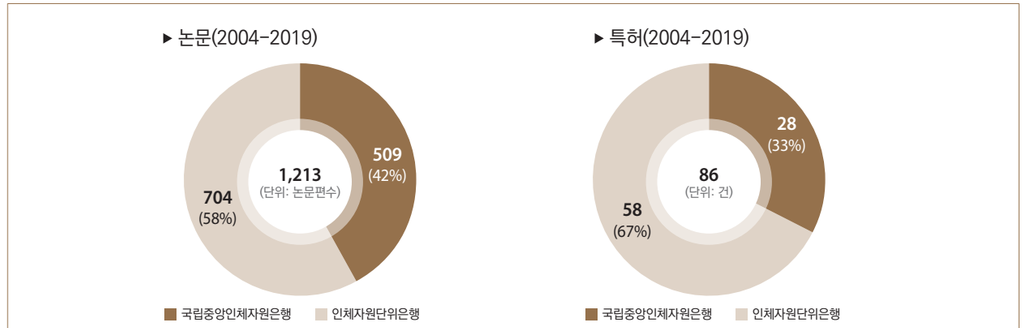
[그림 3-33] 연도별 한국인체자원은행네트워크(KBN) 인체자원 분양 현황

2) 인체자원의 활용

중앙은행은 인체자원을 공정하고 효율적으로 분양하기 위해, 코호트, 오믹스, 임상연구, 법학 및 생명윤리 등 다양한 분야의 전문가로 구성된 '국립중앙인체자원은행 분양위원회' 구성, 심의를 통해 연구자에게 인체자원을 제공하고 있다. 또한 사전제작 유전-역학정보자원 42종 도입, 인체유래물 워킹뱅크 47만 바이알 구축 및 신속심의 확대 등 분양시스템 개선을 통해 분양 만족도 및 분양업무 효율을 높이고자 지속적으로 노력하고 있다.

KBN 보유 인체자원에 대한 연구자 접근성 개선을 위해 2013년부터 중앙은행에 '인체자원연구지원센터'를 개설하였고, 콜센터(1661-9070) 및 인체자원분양데스크 운영을 통해 분양상담 및 신청을 일원화된 창구로 지원하였다. 2019년에는 질환자원에 대한 특화된 분양자원 서비스 제공을 위해 인체자원연구지원센터에서 분양지원센터를 분리·개편하여, 일반 연구자들이 KBN 질환자원을 보다 편리하게 활용할 수 있도록 KBN 포털 웹사이트를 구축하였다.

2019년 432개의 신규 분양과제를 포함하여, 2019년 말 기준, 누적 총 3,138개 과제(중앙은행 880개, 단위은행 2,258개)에 인체유래물 102만여 바이알, 유전정보 695건, 역학정보 985건을 분양하였으며[그림 3-33], 논문발표 1,213건(SCI/SCIE 논문 1,085편), 특허 등록 및 출현 86건 등의 활용성과를 도출하였다[그림 3-34].



[그림 3-34] 한국인체자원은행네트워크(KBN) 인체자원 활용성과

나. 국내 인체자원은행 운영·관리 표준화

1) 인체자원 품질관리 표준화

중앙은행은 KBN을 통해 연구자에게 제공되는 인체자원의 품질을 표준화하고, 인체자원은행 실무자의 전문성 및 역량강화를 위해 정도관리 기법 개선, 정도관리 실습교육, 숙련도 시험 등을 진행하고 있다.

2019년에는 DNA 농도, 순도 측정, 미생물 오염 확인, RNA 안정성 검사, 세포생존율 측정, DNA 및 RNA 추출 등 6개 정도관리 항목에 대한 숙련도시험을 실시하였다. 총 33개 인체유래물은행 및 관련기관이 참여하여 전체 평균 92.95%의 적합률을 도출하였고, '불만족' 기관에는 발생 원인을 분석하여 시정조치 사항을 전달하고, 필요한 경우 관련 교육을 실시하였다. 또한 2019년에는 혈청 및 혈장 식별 정도관리방법 확립, SNP를 활용한 DNA 품질기준 정비 등 기존 정도관리 기법을 개선하였으며, 국가연구개발사업에서 생산, 수

집되는 인체자원의 품질 향상 및 활용가치를 높이기 위한 인체자원 사전 품질관리 체계(품질 기준, 정도관리 방법, 동의서 구득 가이드 등)를 구축하였다.

2) 인체자원 정보관리 표준화

중앙은행은 인체유래물의 수집, 보관 및 분양 등의 이력관리 표준화를 위해 2013년 자체 개발한 인체자원 정보관리시스템을 국내 인체유래물은행에 무료로 보급하였다. 2019년 말 기준, 중앙은행 및 57개 국내 인체유래물은행에서 인체자원정보관리시스템을 사용하고 있으며, 이를 통해 인체자원 정보관리 업무 효율 강화 및 예산절감 등의 효과를 도출하였다. 중앙은행은 시스템을 지속적으로 활용할 수 있도록 매년 기능개선 및 기술지원을 실시하고 있으며, 헬프-데스크를 통한 운영지원 및 사용자에 대한 상시 교육을 실시하고 있다. 교육과정은 사용자가 실제 업무에 적용할 수 있도록 시스템 기본구조 및 기능소개, 자원수집, 분양, 의료정보 등록방법, 정보 일괄처리방법, 자원 기본검색 등에 대한 이론 및 실습 교육을 병행하여 운영하였으며, 사용자가 필요한 내용을 상시적으로 활용할 수 있도록 동영상 교육자료를 제작·배포하였다.

2017년부터 KBN 단위은행의 임상역학정보 수집을 강화하여, 2019년 기준, 질환자원 전체 수집자원의 15%인 7.5만 명분 질환공통 임상역학정보(51개 변수)를 확보하였으며, 이에 대한 표준화된 관리를 위한 공통 데이터 모델 수립 및 DB 통합관리시스템 개발을 추진하였다.

3. 향후 추진계획

바이오뱅크과는 분양대상 인체자원의 확대 공개, 사전제작 인체자원의 추가 생성 및 분양성과 데이터 의무제출 등 다양한 분야의 연구·개발을 효율적으로 지원할 수 있는 수요자 맞춤형 인체자원 분양서비스 도입을 위해 지속적으로 노력할 예정이다. 또한 KBN 인체자원은행의 서비스 고도화를 위해 질환중심형 바이오뱅크의 확대 운영, KBN 사업의 개편, 질환자원 임상정보 표준 수집체계 구축 등을 진행할 계획이며, 국가바이오빅데이터 구축 사업 등 대규모고효율의 차세대 바이오뱅크 구축, 운영을 위해 지속해서 노력할 예정이다.

신규 추진과제와 함께 대규모 인체자원의 확보 및 안정적 관리, 품질관리 확대, 인체자원정보관리시스템 기능 개선 및 운영지원, 인체자원은행 운영 실무자에 대한 실습 교육 실시, 인체자원 분양 및 기증에 대한 인식제고를 위한 홍보활동, 인체자원단위은행 운영 지원 등을 통해 KBP 인체자원에 대한 신뢰도 향상과 KBP의 성공적인 운영, 나아가 보건의료 연구와 산업의 발전을 위해 계속해 노력할 예정이다.

제4장
보건의료 지원 인프라

제1절 생물안전관리

제1항 고위험병원체 안전관리

1. 개요

질병관리본부는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 근거하여 중동호흡기증후군 코로나바이러스(MERS-CoV)를 포함한 총 36종에 이르는 고위험병원체의 분리, 이동, 반입허가, 인수 신고, 보유 및 변동수량 등에 대한 보존현황관리를 통하여 국내 고위험병원체의 안전관리 업무를 수행하고 있다.

우리나라는 2000년에 「전염병예방법」 개정을 통하여 전염병병원체의 검사·보존 및 관리에 관한 규정을 신설하면서 감염병병원체에 대한 국가 관리를 시작하였다. 생물테러의 목적으로 이용되거나 사고 등에 의하여 외부에 유출될 경우, 국민 건강에 심각한 위험을 초래할 수 있는 감염병병원체인 고위험병원체에 대한 안전관리제도는 2005년 고위험병원체 분리신고 및 이동 신고를 의무화하면서 비로소 도입되었다. 2010년부터는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」을 개정하여, 외국으로부터 고위험병원체를 반입(수입) 시 질병관리본부장에게 사전허가를 받아야 하는 '고위험병원체의 국내 반입에 대한 허가제도'를 운영하고 있으며, 2019년 12월 생물테러감염병병원체 보유 허가제도, 고위험병원체 분양·이동 신고, 고위험병원체 취급 기준 도입 등 추가 개정하여 고위험병원체 취급 및 보존 안전관리를 강화하였다.

2. 추진실적

가. 고위험병원체 취급 및 보존에 대한 안전관리

연구기관 등은 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따라 분리신고, 이동 신고, 반입허가, 인수신고를 통해 고위험병원체를 보유하게 되고, 보유기간 동안 보존현황신고 등 안전관리 의무를 지속해야 한다. 질병관리본부는 이를 통해 국내 고위험병원체 보유기관, 국내외 이동현황, 기관별 고위험병원체 보유수량 및 변동수량을 확인하고 고위험병원체 안전관리현황을 파악하는 등 체계적인 국가 관리에 힘쓰고 있다. 2019년에는 9건의 반입허가, 11건의 분리신고, 32건의 이동 신고가 집계되었다.

고위험병원체 취급시설 안전관리 강화를 위하여 「고위험병원체 취급시설 및 안전관리에 관한 고시」를 제정하였고, 의·생명과학 연구자의 고위험병원체 관련 제도에 대한 인지 부족으로 말미암은 법률 위반이 발생하지 않도록 각종 홍보활동으로 고위험병원체 취급 및 안전관리에 대한 인지도를 높이고자 노력하였다.

[표 3-4] 고위험병원체의 종류(36종)

1. 세균 및 진균
   - 가. 페스트균(*Yersinia pestis*)*
   - 나. 탄저균(*Bacillus anthracis*). 다만, 탄저균 중 탄저균 스턴(*Bacillus anthracis Sterne*)은 제외한다.*
   - 다. 브루셀라균(*Brucella melitencis, Brucella suis*)
   - 라. 비저균(*Burkholderia mallei*)
   - 마. 멜리오이도시스균(*Burkholderia pseudomallei*)
   - 바. 보툴리눔균(*Clostridium botulinum*)*
   - 사. 이질균(*Shigella dysenteriae* Type 1)
   - 아. 클라미디아 프시타키(*Chlamydia psittaci*)
   - 자. 큐열균(*Coxiella burnetii*)
   - 차. 야토균(*Francisella tularensis*)*
   - 카. 발진티푸스균(Rickettsia prowazekii)
   - 타. 홍반열 리케치아균(*Rickettsia rickettsii*)
   - 파. 콕시디오이데스 이미티스균(*Coccidioides immitis*)
   - 하. 콜레라균(*Vibrio cholerae* O1·O139)

2. 바이러스 및 프리온
   - 가. 헤르페스 B 바이러스(Cercopithecine herpesvirus 1, Herpes B virus)
   - 나. 크리미안 콩고 출혈열 바이러스(Crimean-Congo haemorrhagic fever virus)
   - 다. 이스턴 이콰인 뇌염 바이러스(Eastern Equine Encephalitis virus)
   - 라. 에볼라 바이러스(Ebola virus)*
   - 마. 헨드라 바이러스(Hendra viruses)
   - 바. 라싸 바이러스(Lassa virus)*
   - 사. 마버그 바이러스(Marbug virus)*
   - 아. 원숭이폭스 바이러스(Monkeypox virus)
   - 자. 니파 바이러스(Nipah virus)
   - 차. 리프트 벨리열 바이러스(Rift Valley fever virus)
   - 카. 남아메리카 출혈열 바이러스(South American Haemorrhagic Fever; Flexal, Guanarito, Junin, Machupo, Sabia)
   - 타. 황열 바이러스(Yellow fever virus)
   - 파. 서부 마 뇌염 바이러스(Western equine encephalitis virus)
   - 하. 진드기 매개 뇌염 바이러스(Tick-borne encephalitis complex virus; Central European Tick-born encephalitis, Far Eastern Tick-born encephalitis, Siberian Tick-born encephalitis, Kyasanur Forest disease, Omsk haemorrhagic fever virus)
   - 거. 두창 바이러스(Variola virus)*
   - 너. 소두창 바이러스(Variola minor virus, Alastrim)
   - 더. 베네주엘라 이콰인 뇌염 바이러스(Venezuelan Equine Encephalitis virus)
   - 러. 중증급성호흡기증후군 코로나 바이러스
   - 머. 조류인플루엔자 인체감염증 바이러스(인체유래 H5N1, H7N7, H7N9). 다만, 해당 바이러스 중 세계보건기구가 백신 후보로 인정하는 바이러스(백신 후보주) 제외한다.
   - 버. 고위험 인플루엔자 바이러스(1918 influenza virus의 8개 병원성 유전자 중 하나 이상의 유전자를 포함하는 influenza virus)
   - 서. 전염성 해면상 뇌병증 병원체(Transmission of spongiform encephalopathy agent; Bovine spongiform encephalopathy prion, variant Creutzfeldt-Jakob disease prion)
   - 어. 중동호흡기증후군 코로나바이러스(MERS-CoV)

* 생물테러감염병병원체

나. 고위험병원체 취급기관 안전점검 및 교육

매년 4~6월 국내 고위험병원체 취급기관을 대상으로 병원체 보존 및 취급, 장비 및 시설 운용, 생물안전교육 실시여부 등 생물안전 및 생물보안 관리 실태에 대한 현장점검을 실시하여 대부분의 기관에서 양호하게 안전관리하고 있음을 확인하고 있다. 또한 고위험병원체 보유기관이 국가안전관리제도를 충분히 숙지하고 취급 및 보존관리를 철저히 할 수 있도록 고위험병원체 안전관리가이드 및 생물안전정보집, 고위험병원체 전용 보존상자 등 필요한 정보와 물품을 제공하고 자체 안전점검 및 현장 지도를 통해 미비점을 보완·개선하도록 하였다.

3. 향후 추진계획

고위험병원체에 대한 진단 및 예방 등을 위한 연구가 활발해지고 백신, 독소 등의 생산을 위해 병원체를 취급하는 사업장도 증가하면서 관리자 및 취급자의 생물안전에 대한 관심과 중요성이 높아지고 있다. 최근 신·변종 병원체의 출현과 함께 국내 연구자들도 이들 병원체에 대한 예방 및 치료를 위한 연구에 적극적으로 참여하고 있어 실험 및 연구과정에서 발생할 수 있는 실험실 획득감염 및 병원체의 외부 유출을 방지하기 위해서는 관리자와 취급자의 생물안전 및 생물보안 관리에 대한 전문지식 습득과 엄격한 관리가 요구된다.

질병관리본부는 고위험병원체 전담 관리자의 자격요건 신설, 교육 의무화 및 고위험병원체 차등관리제도 도입 등 관련 법제도를 개선하여 고위험병원체 안전관리 보안 요구에 부합하는 구체적인 고위험병원체의 안전관리기준을 제시할 예정이다. 이와 함께, 의생명과학 관련 기관 및 연구자에게 개선된 고위험병원체 국가안전관리제도를 적극적으로 알리기 위해 리플릿 등 홍보물을 제작하여 배포할 계획이며, 이를 통해 국내 연구자들의 인지도를 높이도록 노력하고 고위험병원체의 전산관리시스템도 지속적으로 개선하여 보다 체계적이고 효율적인 관리 제도를 운영하도록 최선을 다할 것이다.

제2항 유전자변형생물체 보건안전관리

1. 개요

우리나라는 「바이오안전성의정서」의 국내 이행체계로서 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률」(이하, 「유전자변형생물체법」)을 제정하여 2008년 1월부터 시행하고 있으며, 보건복지부 등 7개 부처에서 국가안전관리를 수행하고 있다.

이에 따라 질병관리본부는 유전자변형생물체의 지속적 이용에 따른 위해 가능성으로부터 국민보건을 유지하고 연구·개발 단계에서부터 상용화 단계까지 체계적인 유전자변형생물체 보건안전 관리체계를 운영함으로써 국민의 건강을 확보하고자 노력하고 있으며, 이에 따라 수입·생산되는 유전자변형생물체의 위해성심사뿐만 아니라 시험·연구용 유전자변형생물체의 수입 승인 및 인체위해 가능성이 큰 유전자변형생물체 개발·실험 승인, 생물안전 연구시설 설치·운영 허가 등 국내에서 수행하는 유전자재조합실험 전반에 대한 생물안전관리 업무를 수행하고 있다.

질병관리본부는 국내 관계자들에게 국내 유전자변형생물체 안전관리에 대한 규정을 알리고 위해성평가 및 관리에 대한 문화를 정착하기 위해 필요한 지침 및 가이드를 지속적으로 개발·보완하고 있다. 2019년에는 유전자 변형생물체 위해성 평가·심사 가이드를 개정 및 배포하였다. 또한 다수의 국내외 학회지에 안전관리 관련 연구결과를 발표하였고, 보건복지부 등 6개 부처와 민간협회(한국바이오협회, 한국생물안전협회)가 연합하여 우리나라의 생물안전 관리기술 및 체계를 통합한 '한국생물안전안내서'(KBSG, Korea Biosafety Standard and Guideline)를 발간하였다. 이를 통해 생물안전 관계자들이 병원체 및 LMO를 취급하는 기관에서 자율적인 생물안전 관리를 수행하는데 전문적인 참고자료로 활용하도록 하였다.

2. 추진실적

가. 보건의료용 유전자변형생물체 위해성심사

질병관리본부는 국민의 건강 개선에 이용되는 보건의료용(화장품 및 원료생산용도 등) 유전자변형생물체의 안전성을 평가하는 위해성심사 업무를 수행하고 있으며, 이에 따라 2018년에 화장품원료 생산용도의 유전자변형생물체 1건에 대한 위해성 심사를 완료하였다. 이후 2019년에도 화장품원료 생산용도의 유전자변형생물체 1건에 대한 위해성 심사를 진행 중에 있으며, 보건의료용 유전자변형생물체의 원활한 규제준수를 위한 사전컨설팅 등을 제공하였다.

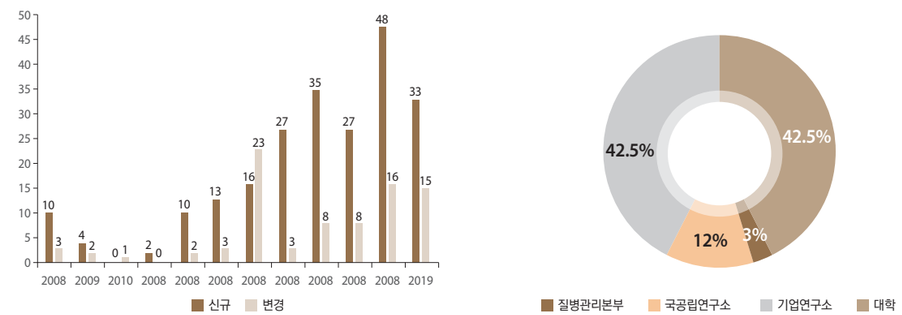
나. 유전자변형생물체 인체위해성 협의심사

질병관리본부는 모든 유전자변형생물체(농업용, 환경정화용, 수산용, 산업용)에 대한 인체위해성 협의심사 수행 소임에 따라 관계중앙행정기관으로부터 협의 요청되는 유전자변형생물체의 인체위해성 평가 심사를 수행하고 있다. 이에 따라 2019년에는 농업용 및 산업용 유전자변형생물체 4건에 대한 인체위해성 협의심사를 완료하였다.

2019년도에 협의심사 완료된 품목들은 농림축산식품부(농촌진흥청)로부터 사료용도로 심사 의뢰된 유전자변형생물체 2건이었으며, 산업통상자원부로부터 산업용도로 심사 의뢰된 유전자변형생물체 2건이다. 접수된 이벤트로는 농업용 유전자변형생물체 5건과 산업용 유전자변형생물체 1건으로 총 6건이 있다.

다. 시험·연구용 유전자변형생물체 수입 및 국가승인 대상 개발·실험 승인

「유전자변형생물체법」에 따른 2019년도 국가승인대상 시험·연구용 유전자변형생물체의 수입은 51건으로 약제내성 유전자가 표지(Probe)로 이용된 대두 28건, 미생물 9건, 애기장대 3건, 황색포도상구균 3건, 녹농균 2건, 콜레라 1건, 아그로박테리움 1건, 미세조류 1건, 고초균 1건, 노랑초파리 1건, 그리고 국민보건상 국가관리가 필요한 병원성미생물을 이용한 미생물 1건이 있었다. 국가승인대상 유전자변형생물체 개발·실험은 2019년도는 고위험병원체 이용 24건, 약제내성유전자 도입 36건(고위험병원체 이용 포함), 단백성 독소유전자 도입 7건(고위험병원체 이용, 약제내성유저자 도입 포함)으로 총 48건이 승인되어 수행 중이다. 2019년도에 승인된 48건 중 신규승인은 33건, 변경승인은 15건으로 나타났다. 신청기관 기준으로 살펴보면 질병관리본부 내 승인이 1건(3%), 국공립연구소 4건(12%), 기업연구소 14건(42.5%) 그리고 대학이 14건(42.5%)을 차지함으로써, LMO개발·실험 승인연구가 기업연구소와 대학에서 많이 수행되는 것을 나타내었다[그림 3-35].



[그림 3-35] LMO 개발·실험 국가승인 현황

3. 향후 추진계획

질병관리본부에서는 의·생명과학 연구 분야의 자율적인 위해관리 및 생물안전 문화 수준을 높이기 위해 기관생물안전위원회 운영 확대 및 전문역량 강화를 위한 교육 및 인프라 구축 지원을 지속적으로 수행할 예정이며, 병원성미생물 취급에 따른 안전관리 강화를 위해 관련 제도를 개선해 나갈 것이다. 특히, 시험·연구용 유전자변형생물체의 개발·실험에 대한 규제를 완화하여 연구 활성화를 확보하기 위해, 유전자변형생물체 국가관리 대상 개발·실험을 승인사항 및 신고사항으로 구분하여 안전 관리할 수 있는 법령과 제도를 개선하고자 한다.

특별히, 병원성 미생물 등 감염성 물질을 취급하거나 유전자재조합실험을 수행하는 연구기관과 시험·연구종사자들에게 생물안전 관련 전문적인 참고자료로 활용되고 있는 '한국생물안전안내서'를 개정하여 국제 기준 및 국내 법률을 현행화한 자료 및 현장에서 이용 가능한 생물안전 정보를 제공하고자 한다.

뿐만 아니라 '신·변종생물체의 인체위해성 평가'의 지속적 수행과 연구·개발 단계에서의 선진화된 생물안전 인프라 마련 및 효율적인 리스크 커뮤니케이션을 수행하여 유전자변형생물체 개발·이용에 따른 잠재적 악영향 및 고위험병원체로부터 발생하는 위해로부터 국민건강을 보호하고 건전한 생명의과학 분야 산업 육성을 위해 노력해 나갈 것이다.

제3항 생물안전시설 안전관리

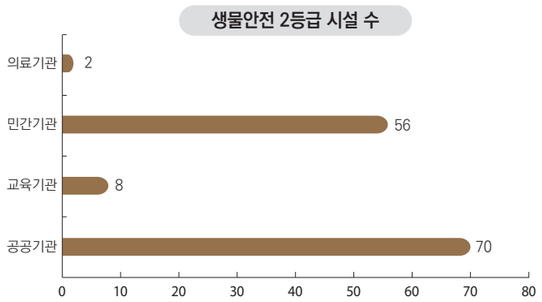
1. 개요

질병관리본부는 전 세계적으로 주기적으로 발생하는 신·변종 생물체 및 생물테러 목적으로 이용되거나 외부로 유출될 경우 국민건강에 심각한 위해를 일으킬 수 있는 고위험병원체와 현대생명공학기술을 이용하여 개발한 유전자변형생물체로부터 취급하는 사람과 환경으로의 전파를 방지하기 위하여 생물안전 시설에 대한 국가 안전관리를 수행하고 있다. 「감염병예방법」 개정 및 「고위험병원체 취급시설 및 안전관리에 관한 고시」 제정에 따라 고위험병원체로 지정되어 있는 보튤리늄균, 이질균 등을 취급할 수 있는 생물안전 2등급 고위험병원체 취급시설과 중동호흡기증후군 바이러스, 탄저균 등을 취급할 수 있는 생물안전 3등급 고위험병원체 취급시설에 대한 신고와 허가 및 안전관리 법령이 정비되어 보다 안전한 환경에서 고위험병원체를 취급 할 수 있는 국가 기반이 확립되었다. 또한 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 통합고시」 개정으로 취급하는 유전자변형생물체의 용도를 명확하게 하여 곤충과 어류 이용 생물안전 연구시설에 관한 설치·운영 기준이 신설되었으며, 생산공정이용시설 신고와 허가 및 이용승인 신청 대상이 유전자변형미생물에서 유전자변형생물체로 확대되어 보건의료용으로 활용 가능한 유전자변형생물체가 적용되는 상황이다.

2. 추진실적

가. 생물안전 1, 2등급 시설 안전관리

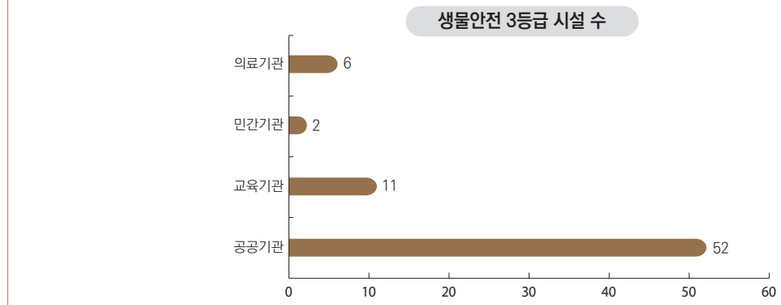
고위험병원체 취급시설은 신규로 신고한 시설은 2018년에 46개 시설, 2019년에 19개 시설이고 2019년 말까지 보건복지부 소관 생물안전 2등급 시설은 136개 시설이 운영 중이다. 운영기관의 특성은 공공기관에서 70개 시설, 교육기관에서 8개 시설, 의료기관에서 2개 시설, 민간 기관에서 56개 시설을 운영하고 있다[그림 3-36]. 생물안전 시설 사용자에 대한 생물안전 교육을 효율적이고 내실화하기 위하여 온라인 방식의 생물안전 2등급 시설 사용자 교육 내용을 개정하여 민원인이 상시 수강할 수 있도록 강의를 개설하여 운영하였다. 관련 법률 제·개정 사항에 대하여 생물안전 시설 운영기관에 세부 내용을 안내하였으며 생물안전 시설 설치와 운영 시 안전관리 필수 준수 사항을 반영하여 고위험병원체 취급시설 설치 기준(실험실 위치 및 접근, 실험장비, 폐기물 처리)과 시설 운영기준(실험구역 출입, 실험 구역 내 활동, 생물안전 확보, 폐기물 처리)을 포함하여 안전관리 점검을 실시하였다. 고위험병원체 취급시설에서 고위험병원체를 취급하는 기관을 대상으로 고위험병원체 보존·취급구역 생물안전 및 보안관리 현황과 실험실 안전관리에 전반에 대하여 현장을 확인하였고 고위험병원체를 취급 예정인 고위험병원체 취급시설 운영 기관을 대상으로 생물안전 2등급 시설 점검표를 활용하여 자체적으로 안전점검을 실시하였다. 점검 항목에 대하여 전반적으로 높은 이행률을 보였으며 '실험구역 출입', '폐기물 처리'와 '생물안전위원회 운영' 항목을 포함하여 일부 개선이 필요한 사항에 대해서는 행정 지도를 통하여 개선 조치 완료하였다.



[그림 3-36] 생물안전 2등급 시설 현황

나. 생물안전 3등급 시설 안전관리

생물안전 3등급 시설을 신규로 허가받은 시설은 2018년에 6개, 2019년에 4개 시설로 2019년 말 기준 71개 시설(동물이용 생물안전 3등급 시설 13개, 대량배양 생물안전 3등급 시설 2개 포함)의 생물안전 3등급 시설이 설치·운영 중이다. 운영기관의 특성은 공공기관에서 52개 시설, 교육기관에서 11개 시설, 민간 기관에서 2개 시설, 의료기관에서 6개 시설을 운영하고 있다[그림 3-37].



[그림 3-37] 생물안전 3등급 시설 현황

생물안전 3등급 시설을 운영하고 있는 기관에서는 최초 허가 후 매 3년에 한 번씩 운영 기록과 시설 검증을 확인받아야 하는바, 2018년에 21개 시설과 2019년에 17개 시설에 재확인 심사를 완료되었다. 정기 현장점검은 2018년 27개, 2019년 31개 시설에 대하여 시설 특성에 따라 일반, 동물이용, 대량배양의 특성화된 점검표를 활용하여 항목별 생물안전 3등급 시설의 설치·운영 상태를 점검하고 밀폐구역 관련 설비, 생물안전장비, 비상시 적정 가동성, 기관생물안전위원회 운영, 생물안전교육, 시설 관리, 운영기록 등 미진한 부분에 대해 후속조치 후 시설을 안전하게 설치·운영하도록 현장 지도하였다.

2019 한국생물안전컨퍼런스에서 별도의 세션을 마련하여 생물안전 시설 운영 기관 생물안전 관리책임자와 유관기관 담당자, 유지보수관계자 등이 한자리에 모여 법률 개정에 따른 민원 절차, 국내 생물안전 시설의 안전관리 현황, 시설 운영사례, 제독 및 폐쇄 업무 등 국내 생물안전 저변 확대와 강화를 위하여 소통하는 자리를 마련하였다. 특히 보건복지부 소관 생물안전 3, 4등급 시설 검증 세부내용에 대한 민원 종합 안내서인 '생물안전 3, 4등급 검증안내서'를 개정하여 일반이용 생물안전 3·4등급 시설뿐만 아니라 대량배양, 동물이용, 곤충이용, 생산공정 이용시설, 고위험병원체 취급시설 등 용도별 생물안전 시설의 검증 항목에 대하여 민원인이 이해하기 쉽게 안내하였다.

2019년에는 또한 생물안전 3등급 시설의 생물안전관리책임자 및 생물안전관리자 등 관련자를 대상으로 생물안전 역량 강화 및 전문성 향상을 위하여 관련 법률에 따른 법정 교육에 해당하는 '생물안전 3등급 시설 안전관리 과정' 및 '생물안전관리책임자 과정'을 2018년~2019년 총 12회 개설하여 운영하였다.

3. 향후 추진계획

고위험병원체 취급시설 안전관리에 관한 법률 정비가 완료됨에 따라 고위험병원체 취급시설을 설치하고 운영하는 기관에 대한 생물안전 기반을 확보하고 강화하기 위하여 민원인 안내서 배포와 취급시설 정기 점검 등을 지속적으로 이행하고자 한다. 용도별 유전자변형생물체를 취급하는 생물안전 시설의 설치·운영 기준이 정비되고 생물안전 3등급 시설에 대한 신규 수요가 지속적으로 증가하고 있는 상황이며 취급하는 실험동물과 생물체 종류도 다양해지고 있으므로 다양한 용도의 생물안전 시설 설치·운영 시 발생 가능한 위해를 안전하게 관리할 수 있도록 기반 연구를 수행하고자 한다. 생물안전 관리 책임자를 포함하여 생물안전 시설 관계자가 언제든지 현행화된 법정교육을 이수할 수 있도록 온라인 방식의 생물안전 교육 운영과 최신 생물안전 주제를 포함한 집합교육을 지속적으로 운영할 계획이다.

보건의료용 유전자변형생물체를 취급하는 생산공정이용시설 신고와 허가 및 이용승인 신청 대상이 유전자변형미생물에서 유전자변형생물체로 개정되면서 화장품용, 의약외품용과 원료용(화장품용, 의약품용, 의약외품용, 의료기기용)으로 활용 가능한 물질을 생산하기 위하여 개발된 유전자변형생물체에 대한 생산공정이용시설과 이용승인에 대한 수요가 발생할 것으로 예측된다. 따라서 생산공정이용시설 관련 법률의 정비와 실제 보건의료용 유전자변형생물체를 활용한 현장에서 안전하게 취급할 수 있도록 지침 및 가이드를 제정하고자 한다.

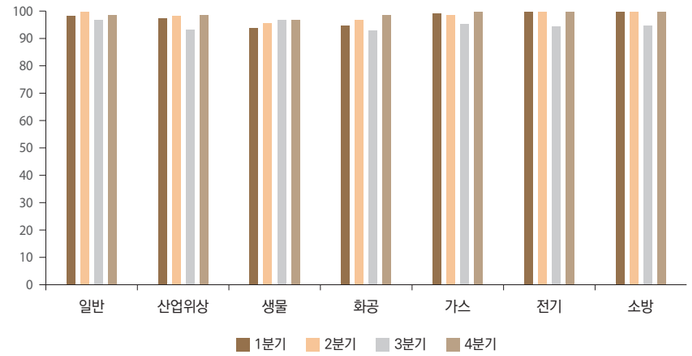
제4항 기관 실험실·생물안전관리

1. 개요

질병관리본부는 인체 유래 검체의 병원체 확인 및 감염 진단과 함께 감염병 연구, 생명과학연구, 백신개발 연구 등을 수행하고 있다. 이에 실험실에서 발생할 수 있는 감염사고 등의 위험으로부터 연구자를 보호하고 안전한 실험실 환경을 구축하기 위해 체계적인 생물안전 관리를 수행하고 있다.

2. 추진실적

「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에 의거하여 정기 실험실 안전교육(연 2회) 및 신규자 교육(총 8회)을 실시하였다. 또한, 실험실 안전 실태파악을 위하여 4회 실험실 안전점검을 실시하였으며, 3분기에는 외부 전문기관을 통해 실험실 정기점검 및 정밀안전진단을 실시하였다[그림 3-38].



[그림 3-38] 실험실 안전점검 결과

연구실등급				
1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
103	94	0	0	0
합계 : 197				

[그림 3-39] 정밀안전진단 결과

총 4회의 정기 점검에서 평균 97.4% 이행률을 보였고, 3분기 정밀안전진단 결과 197개의 실험실에서 1등급 103개, 2등급 94개로 진단을 받았다[그림 3-39].

연구자의 유해인자 노출에 따른 직업성 질환을 예방하기 위한 특수건강검진과 실험실의 유해인자 노출정도를 파악하기 위한 실험실 작업환경측정을 실시함으로써, 실험실 연구활동 종사자의 건강관리에 만전을 기하였으며, 병원체 및 감염성물질을 취급하는 연구자들에 대한 백신접종을 진행하고 정상혈청을 채취하여 보관하였다.

유해물질을 취급하는 19개 부서 총 137개 실험실을 대상으로 연구 개발활동 시작 전 유해인자를 미리 분석, 사고예방 등에 관한 필요한 대책을 수립하기 위하여 사전유해인자위험분석을 실시하였다.

2018년 질병관리본부 실험실 안전관리 업무추진 결과를 정리하여 '2018 실험실 안전백서'를 발간함으로써, 실험실 안전관리와 사고예방을 위한 자료로 활용하도록 하였다.

기관 내 고위험병원체를 안전하게 취급할 수 있는 생물안전 3등급 연구시설과 생물안전 4등급 연구시설이 설치되어 운영되고 있으며, 신·변종 감염병 발생 등 국가 보건재난 시 국민의 생명과 건강을 보장할 수 있도

록 고위험병원체 진단 및 백신, 치료제 연구에 활용되고 있다. 높은 수준의 밀폐력과 음압시스템을 보장하고 있으며, 최고 수준의 생물안전설비를 구축하고 있다. 이와 더불어 체계적이고 심층적인 교육훈련프로그램을 실험자들에게 정기적으로 제공함으로써 실험자들의 숙련도와 안전역량도 확보해 왔다.

기관 생물안전위원회에서는 질병관리본부에서 수행하는 모든 실험에 대하여 생물안전을 확보하기 위해 기관생물안전심의를 3회 수행하였으며, 총 58건(승인 51건, 조건부승인 7건)의 과제를 승인하였다.

기관 내 실험실안전 확보를 위하여 고위험병원체 취급 실험 시 발생할 수 있는 사고에 대비한 비상대응체계 및 절차를 구축하였다. 이를 바탕으로 매년 다양한 비상상황(화재, 감염사고 등)을 가정하여 지정병원, 소방 등 유관기관이 참여하는 비상대응훈련을 실시하였으며, 높은 수준의 비상대응역량을 확보하고 있다.

공동연구지원을 위해 차세대염기서열분석장비 및 전자현미경 등 약 20여 종의 첨단고가장비를 운영 중이며, 메르스, 사스, 지카 등 긴급 검체분석 및 기관 내 5개센터 11개부서 224종 571건에 대한 연구지원을 수행하였다.

3. 향후 추진계획

실험실 안전관리를 위하여 시설과 생물안전설비에 대한 유지관리, 높은 수준의 교육훈련프로그램 제공, 유관기관 참여 비상대응훈련 실시 등을 통해 종합적이고 체계적인 생물안전관리를 강화해 나갈 계획이다. 이와 더불어 병원체를 취급하는 연구자에 대해 특수건강검진을 실시하여 유해물질 등에 노출되어 발생할 수 있는 직업성 질환을 예방하고, 실험실 내 공기 중 유해물질 종류 및 농도를 파악하고 실험자에게 근무 중 건강장애가 유발될 가능성 여부를 파악하고 예방할 수 있도록 실험실 작업환경측정을 실시할 예정이다.

지속적인 첨단연구장비의 확충 및 안정정인 공동기기 운용을 통해 긴급한 감염성 병원체의 정밀한 진단을 고도화하고, 질병관리본부 내 연구부서의 연구역량을 강화시켜 나갈 예정이다.

제5항 기관 동물실험 윤리 심의 및 수급관리

1. 개요

질병관리본부에서는 관련 법률에 따라 윤리적이고 과학적인 동물실험이 수행될 수 있도록 동물실험윤리위원회를 운영하고 있으며, 건강한 실험동물을 이용하여 인체 유래 검체의 확인 및 감염병 연구결과의 정확성과 신뢰성을 확보할 수 있도록 체계적인 동물실험시설 운영관리를 실시하고 있다.

2. 추진실적

〈실험동물에 관한 법률〉 및 〈동물보호법〉에 따라 질병관리본부에서 수행되는 동물실험 계획에 대하여, 2018~2019년 질병관리본부 동물실험윤리위원회에서는 실험동물을 사용하는 모든 연구 및 사업을 대상으로 윤리적 타당성에 대한 심의를 수행하고, 빈번히 발생하는 동물실험계획의 변경에 대응하기 위하여 2019년에는 연간 6차례 동물실험윤리 심의를 진행하였다. 각 연구자가 제출한 총 88건(2018년 41건, 2019년 47건)의 동물실험계획서를 심의하고, 또한 실험수행 시 윤리적으로 실험동물을 사용하도록 계획 수립, 실험동물 구매부터 실험종료까지 수의학적 관리에 대한 권고·지도를 강화하였다[표 3-5].

[표 3-5] 질병관리본부 동물실험윤리위원회 심의 결과 (단위: 건)

2018~2019년 질병관리본부 동물실험윤리위원회 심의결과								
심의차수	심의건수		원안승인		수정 후 승인		수정 후 재심	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
1차	21	20	0	0	20	17	1	3
2차	7	6	0	0	7	6	0	0
3차	6	4	0	0	6	4	0	0
4차	7	2	0	0	7	2	0	0
5차	-	1	-	0	-	1	-	0
6차	-	14	-	0	-	13	-	1
합계	41	47	0	0	40	43	1	4

동물실험 결과의 과학적 타당성을 확보할 수 있도록 실험동물 통합수급 및 검역시스템을 실시하여, 실험동물 반입 시 사용 마리 수의 적정성 확인과 함께 실험동물의 반입 시 운송 중 이상동물 발생 유무를 평가하였다. 그 후 건강한 실험동물만 선별 검역하여, 아래와 같이 총 12,312마리(2018년 6,526마리, 2019년

5,786마리)의 실험동물을 연구자에 인계하고, 반기별로 미생물모니터링 및 환경모니터링을 실시하여 동물실험 연구결과의 신뢰성을 확보할 수 있도록 유도하였다. 2014년부터 실험동물의 외과적 처치 시 실험동물의 통증관리를 위하여 향정신성의약품 및 동물용의약품을 지원하여 실험동물 수의학적 관리를 강화해오고 있으며, 2019년에는 모든 신규 동물실험수행자에 대하여 동물실험기법 교육을 의무화하고, 연간 2회의 비상상황 대응훈련을 실시하여 생물안전관리를 강화하였다[표 3-6].

[표 3-6] 고통의 분류등급별 실험동물사용 현황 (단위: 건)

동물 종 \ 정도		Grade C		Grade D		Grade E		합계 (C+D+E)	
		2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
설치류	마우스		126	2,564	1,718	3,579	3,563	6,173	5,407
	랫드			55	133			55	133
	기니피그					93	18	93	18
토끼						100	89	100	89
저빌			20						20
포유류	페렛				26	105	93	105	119
조류						2			
총계		0	146	2,619	1,877	3,879	3,763	6,526	5,786

또한 중동물 감염동물실험 수요 증가에 따라 생물안전실험구역 확장공사를 2년 계획으로 시작하였으며, 밀폐 격리사육장비와 생물안전작업대를 추가 도입하여 부족했던 실험동물 사육장비 수요를 개선하였다. 사육장비 및 빌트인 설비에 대한 정기적인 유지보수를 실시하여 건강한 실험동물 사육 및 생물안전을 확보하도록 하였다. 또한 각종 빌트인 설비 및 시험연구용 기자재에 대한 표준작업절차서를 제정하여 장비에 대한 이력관리 및 생물안전 강화를 위해 최선을 다하였다.

3. 향후 추진계획

생명의과학 연구, 진단물질생산, 병원성 평가, 백신개발 연구 등 동물실험이 포함된 진단, 감시 및 연구 과제 수행을 위해 과학적이고 윤리적인 적법한 동물실험 관리 체계를 강화하고 있다.

동물실험수행 연구자들의 생물안전 관리를 강화하기 위해, 동물실험윤리위원회의 시설점검 및 동물실험시설 내 생물안전 점검을 강화하여 동물실험시설 운영 및 윤리적이고 과학적인 실험동물 사용관리에 최선을 다할 계획이다.

또한 시설 내 인체유래 병원체의 사용이 증가함에 따라 생물안전을 확보하기 위한 추가적인 시설공사, 장비도입을 실시하여 윤리적이고 안전한 실험환경을 조성하기 위하여 최선을 다할 계획이다.

제2절 생명윤리기반 구축

1. 개요

질병관리본부는 2005년부터 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」(이하 '생명윤리법'이라함)이 시행됨에 따라 인간과 인체유래물 등을 연구하거나, 배아나 유전자 등을 취급할 때 인간의 존엄과 가치를 침해하거나 인체에 위해(危害)를 끼치는 것을 방지함으로써 생명윤리 및 안전을 확보하여 국민의 건강과 삶의 질 향상에 기여하기 위해 2005년 1월 생명과학연구관리과를 신설하고 생명윤리법 관련 기관인 배아생성의료기관, 배아연구기관, 체세포복제배아연구기관, 유전자검사기관, 인체유래물은행, 유전자치료기관 등을 관리해 왔으며 2013년 기관위원회 등록시스템 개발을 시작으로 2017년에는 유전자검사기관 관리시스템을 추가 개발하여 생명윤리법 관련 기관들에 대한 신고, 지정, 등록 및 허가 업무 등을 온라인으로 처리하고 있다. 2019년에 기관 운영 현장 컨설팅을 도입하여 배아생성의료기관 31개소에 생명윤리법에 대해 안내 및 지도를 하였다.

2. 추진실적

가. 생명윤리법 관련 기관 관리

1) 생명윤리법 관련 기관 현황

생명윤리법에 따라 2019년 말 현재 총 1,375개소 기관을 신고수리, 지정, 등록, 허가하여 관리하고 있다. 2019년에 배아생성의료기관 5개소, 유전자검사기관 31개소, 유전자치료기관 48개소, 인체유래물은행 2개소를 신고수리, 지정 및 허가 하였다[표 3-7].

[표 3-7] 생명윤리법 관련 기관 현황 (단위: 개소)

생명윤리법 관련 기관	2019 신규 기관 수(개소)	누적 기관 수(개소)
배아생성의료기관(지정)	5	156
배아연구기관(등록)	0	28
체세포복제배아연구기관(등록)	0	4
유전자검사기관(신고)	31	232
유전자치료기관(신고)	48	883
인체유래물은행(허가)	2	72
계	86	1,375

2) 생명윤리법 관련 기관의 현장 점검

각 기관이 생명윤리법에서 정하는 바를 준수하여 운영하는지를 확인하기 위하여 배아생성의료기관, 인체유래물은행 및 유전자검사기관을 대상으로 서면점검을 실시하였고, 기관 운영 현장 컨설팅을 도입하여 배아생성의료기관 31개소에 생명윤리법에 대해서 안내 및 지도를 하였다.

또한 인보사케이주 판매중지(3.31.)와 관련 유전자치료기관 전수조사(945개소)를 통해 동의서 구득을 확인하고 실적 있는 기관(442개소) 중 시정명령(12개소), 업무정지(5개소)의 행정조치를 하였다.

나. 기관생명윤리위원회 등록

생명윤리법에 따라 기관위원회를 설치·등록해야 하는 기관은 인간대상 연구를 수행하는 자(인간대상연구자)가 속한 기관, 인체유래물 연구를 수행하는 자(인체유래물연구자)가 속한 기관, 배아생성의료기관, 배아연구기관, 체세포복제배아 등의 연구기관, 인체유래물은행, 인간배아줄기세포주 이용 연구기관이다.

2019년 한 해 동안 기관위원회를 등록한 기관은 총 66개소이며, 이 중 의료기관이 36개소(54.5%)로 가장 많고, 국·공립·기업 연구소 등이 24개소(36.4%), 대학 등의 교육기관이 6개소(9.1%)이다.

2019년 12월 말 현재까지 질병관리본부에 등록되어 있는 관리대상 기관은 총 852개소이며 의료기관이 449개소(52.7%)로 가장 많고, 대학 등의 교육기관이 224개소(26.3%), 국·공립·기업 연구소 등이 179개소(21%)이다[그림 3-40]. 또한 기관위원회 종사자를 대상으로 등록 업무에 관하여 교육(2회 실시, 211명 이수)을 실시하였다.

	의료기관	국·공립·기업연구소 등	대학 등 교육기관	합계
2019	36개소	24개소	6개소	66개소
누적	449개소	179개소	224개소	852개소

[그림 3-40] 기관생명윤리위원회 등록 현황

다. 질병관리본부 기관생명윤리위원회 운영

질병관리본부는 생명윤리법에 따라 연구대상자 등의 권리 및 안전 확보를 위해 인간대상, 인체유래물 및 배아줄기세포주 이용 연구 또는 인체유래물은행 기관생명윤리위원회(이하 '기관위원회'로 함)를 통합한 형태로 운영하였다. 기관위원회는 생명과학연구관리과 소속 사무국에서 표준운영지침에 따라 운영하고 있다. 사무국은 기관위원회 운영뿐만 아니라 취약한 연구대상자의 보호대책 및 연구자를 위한 윤리지침 마련 등 위원회 활동을 지원하고 있다. 2019년도 기관생명윤리위원회는 6회의 정규심의와 5회의 신속심의 등 총 11회 개최되었으며, 76건의 대면심의 및 68건의 서면심의를 포함하여 총 144건의 심의를 완료하였다. 이 중 신규 연구계획 심의는 23건, 지속심의 28건, 계획변경 31건, 심의면제확인 19건, 종료심의 14건, 제공심의 16건, 인체유래물은행 관련 심의 6건 및 그 외 위원회 활동 관련 심의 7건이었다. 심의결과는 승인 110건, 조건부승인 8건, 보완 후 재심의 5건, 심의면제확인 14건, 심의보류 3건 및 반려 4건이었다.

생명윤리 인식 개선을 위하여 2회의 교육을 실시하였으며(총 53명 이수), 기관생명윤리위원회 규정을 개정하였고, 연구자들이 준수해야 할 주요 사항을 참고할 수 있도록 주요 심의사례 요약집을 발간하였다.

라. 생명윤리 관련 교육

생명윤리법 관련 기관 소속 실무자, 질병관리본부 기관위원회 위원 및 연구자 등을 대상으로 생명윤리법의 올바른 이해를 돕고자 교육시스템(https://edu.cdc.go.kr)을 통해 6개의 온라인 교육과정을 운영하였고, 2019년 한 해 동안 총 11,766명이 수료하였다[표 3-8].

[표 3-9] 생명윤리법 관련 온라인 교육 실적(2019) (단위: 명)

과정명	수료자
인간대상연구 및 인체유래물 연구자를 위한 교육	5,211
(개편) 인간대상 및 인체유래물 연구 관련 연구자 교육	5,264
(신설) 기관생명윤리위원회 업무 관련 종사자 교육	796
배아생성의료기관을 위한 교육	186
유전자검사기관을 위한 교육	77
인체유래물은행을 위한 교육	232
계	11,766

3. 향후 추진계획

질병관리본부는 생명윤리법 관련 기관의 관리 내실화 도모를 위해 규제회피 기관에 대해 관리 감독 강화, 기관 맞춤형 컨설팅 서비스 제공 및 생명윤리법 기관 실무자 심화과정 교육프로그램 개발·운영 등을 추진할 것이다.

DTC 유전자검사 서비스 인증제 도입을 위한 2차연도 시범사업 연구, 잔여 검체 수집 및 제공 등에 관한 가이드라인 개발 등 생명윤리·안전의 가치 확보 및 증진을 위해 더욱 노력하고자 한다.

제3절 희귀질환 지원

1. 개요

희귀질환은 진단과 치료가 어렵고 질환의 관리로 인한 의료비 부담을 야기하여 지속적인 국가 차원의 관리 및 지원이 필요하며, 2017년 수립된 '희귀질환관리 종합계획'을 바탕으로 체계적인 지원 방안을 마련하고 있다.

의료비 부담의 경감을 위한 희귀질환자 의료비지원사업이 2001년부터 시작되었으며, 만성신부전증, 혈우병, 고셔병, 근육병 등 4종 질환에서 시작된 지원 대상 질환은 2018년도에는 133종의 질환으로 확대되었다[표 3-9]. 2018년 9월에 희귀질환 목록(926개)을 재정비하여 지정·공고한 이후로 2019년부터는 지원 대상 희귀질환 목록을 개별 질환으로 관리하고 있고, 이후 매년 정기적으로 신규 희귀질환을 지정·확대하고 있다.

[표 3-10] 연도별 의료비 지원현황 (단위: 종, 명, 억원)

연도	대상질환	지원 대상	예산	연도	대상질환	지원 대상	예산
2001	4	8,693	226	2011	133	28,773	325
2002	6	11,469	220	2012	134	29,166	315
2003	8	13.056	263	2013	134	28,936	315
2004	11	14,087	285	2014	134	29,386	297
2005	71	16,756	353	2015	134	27,761	300
2006	89	18,886	390	2016	133	27,336	328
2007	111	21,144	391	2017	133	26,737	373
2008	111	23,826	375	2018	133	25,485	294
2009	111	28,218	432	2019	926개*	26,444	320
2010	132	28,548	390				

※ 예산은 국고지원금이며, 지방비 50%는 별도 부담(단, 서울은 70% 지방비 부담)
* 희귀질환 목록 지정 및 공고('18.9.)에 따라 대상 질환을 '종'에서 '개수'로 표시함.

의료비 지원사업에서는 저소득 환자들의 요양급여본인부담금을 지원하고 있으며, 일부 질환에 대하여 간병비, 보장구, 인공호흡기 및 기침유발기 대여료 등을 지원하고 있다. 2019년 현재 대상 질환은 간병비 95개, 보장구 91개, 호흡보조기 및 기침유발기 94개이며, 7개 질환을 가진 만 19세 이상 환자들에게 특수식이 구입비를 지원하고 있다[표 3-10].

[표 3-11] 의료비 지원내용

지원 내용	대상 질환	지원 금액
요양급여 본인부담금	• 진료비: 대상질환 및 한시적 지원 질환 등 951개 질환 • 보장구구입비: 근육병 등 91개 질환 • 인공호흡기 및 기침유발기 대여료: 근육병 등 94개 질환	본인부담금 10%
간병비	• 근육병 등 95개 질환 • 지체 장애1급 또는 뇌변병 장애 1급 등록자	월 30만 원
특수식이 구입비	• 고전적 페닐케톤뇨증 등 7개 질환 • 만 19세 이상 대상자	• 특수조제분유: 연간 360만 원 이내 • 저단백햇반: 연간 168만 원 이내

2. 추진실적

희귀질환자 의료비지원사업을 통해 총 951개의 희귀질환자 26,444명에게 320억 원의 의료비를 국비로 지원하였고, 그 외 일부 희귀질환자에 대하여 의료비 본인부담금 외에도 근육병 등 중증희귀질환자를 대상으로 보장구 구입비, 인공호흡기 및 기침유발기 대여료, 간병비, 특수식이 구입비를 지속적으로 지원하였다[표 3-11].

지역별 희귀질환자들의 치료 및 관리, 질환상담, 교육 및 홍보를 위하여 2006년부터 시작하여 운영해 오던 4개의 권역별(충청권, 경상권, 호남권, 대구·경북권) 지역거점병원을 2019년에는 10개로 확대하고 '희귀질환 권역별 거점센터'로 명칭을 변경하여 운영·지원하고 있다[표 3-12]. 한편, 지방거주 환자들에게 서울 및 수도권 지역의 의료기관 방문 시 무료로 숙소를 제공하며 희귀난치성 질환 환우들의 재활치료 프로그램 운영 및 질환별 자조모임 활동 지원을 위하여 2006년부터 (사)한국희귀·난치성질환 연합회에 위탁하여 운영하고 있는 희귀질환자 쉼터(숙박시설)도 지속적으로 지원하여 2019년도 말 기준 658명의 환자가 이용하였다.

희귀유전질환의 경우 시장성이 낮아 병원 또는 일반 검사기관에서 검사가 어려워 질병이 의심되어도 확진을 위한 유전자검사가 어려웠을 뿐 아니라, 고가의 비용이 소요되어 환자들에게 부담이 되어왔다. 이에 2012년 「희귀질환 유전자진단지원 시범사업」을 시작하여 2013년 17개 질환의 유전자 진단법 개발 및 유전자검사 서비스를 시행하고 2015년까지 24개의 질환으로 확대하였으며, 2017년 8월부터는 급여 적용이 되지 않는 51개 극희귀질환의 유전자 검사 비용 지원으로 변경하였다. 이후 신규 희귀질환의 증가에 따라 2019년에는 지원 대상 질환을 87개로 확대하였고, 2019년 말 현재 425건의 검사 비용을 지원하였다.

[표 3-12] 희귀질환 권역별 거점센터

권역	권역	지정 기관	예산(백만원)
중앙지원센터	전국	서울대학교병원	170
권역별 거점센터	경기도 서북부권	인하대학교병원	120
	경기도 남부권	아주대학교병원	120
	충남권	충남대학교병원	120
	충북권	충북대학교병원	120
	대구·경북권	칠곡경북대학교병원	120
	부산권	인제대학교 부산백병원	120
	울산·경남권	양산부산대학교병원	120
	전남권	화순전남대학교병원	120
	전북권	전북대학교병원	120
	제주도권	제주한라병원	70

3. 향후 추진계획

2019년에 희귀질환 등록통계사업 시행계획을 수립하고 국가통계 승인을 획득함에 따라 2020년부터는 본격적으로 통계자료를 생성하여 희귀질환의 체계적 관리 및 지원 정책 마련을 위한 근거 자료로 활용 예정이다.

이밖에 '희귀질환 헬프라인(http://helpline.nih.go.kr)' 웹사이트를 통하여 신규 지정된 희귀질환 정보 제공, 의료비지원사업 온라인 신청, 그 밖의 희귀질환 지원정책 안내 등 대국민 서비스를 지속적으로 확대할 계획이다. 2019년 10월 공고된 신규 희귀질환을 포함한 1,017개 질환에 대하여 2020년부터 의료비지원을 확대하고, 향후 지속적으로 신규 희귀질환을 지정하여 지원 확대 방안 마련을 위해 노력하고자 한다.

제4절 국립의과학지식센터 운영

1. 개요

국립의과학지식센터는 의과학분야 전문 학술정보의 공유기반 구축을 통해 의과학지식정보의 생산과 확산을 지원하고자 한다. 또한 근거 중심의 의과학 연구를 활성화하고, 보건의료정보에 대한 접근성을 확대함으로써 국민건강증진에 기여하고자 한다. 국가의학전문도서관으로서 보건의료 연구성과보고서 및 논문 등 공적 연구 결과물에 대한 오픈 액세스를 지원하고 있으며, 국내외 의과학 학술자원에 대한 온·오프라인 서비스를 제공하고 있다. 아울러, 우리나라 공중보건 및 질병관리 역사, 주요 질병, 미래의학 등에 대한 역사박물자료를 전시하는 의과학전시관과 질병관련 연구 데이터의 통계분석 지원서비스를 제공하는 의과학데이터센터, 수요자 맞춤형 직무역량향상을 위한 교육 프로그램을 제공하는 의과학교육센터를 운영하고 있다.

2. 추진실적

가. 의과학 지식·정보 자원 확보 및 공유

1) 의과학 학술논문 국가서지 초록 데이터베이스(KMAS, Korea Medical Article Service) 운영

국립의과학지식센터는 2015년부터 의과학 학술논문 국가서지초록 데이터베이스(KMAS) 구축 사업을 시작하여 2019년 100,285건을 구축하였으며, 현재 73만 여건(자체구축 45만, 외부자원 확보 28만 건)이 국립의과학지식센터 포털(http://library.nih.go.kr)을 통해 대국민 서비스로 제공되고 있다[표 3-13].

[표 3-13] Articles cited in KMAS ('19.12, 단위: 건, %)

구분	~2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
API		29,614	29,364	28,782	29,425	28,812	29,791	29,098	28,860	27,980	27,640
ACI	466,165	27,588	27,837	27,524	27,601	27,316	27,746	26,834	25,307	25,102	18,635
PCAK (%)	-	93.1	97.4	94.8	93.8	94.7	93.1	92.2	87.6	89.7	67.4
총계	727,655 건										

* API(articles published in), ACI(articles cited in), PCAK(percentage of cited articles in KMAS)

2) 보건의료 연구성과보고서 아카이브 구축

보건복지부 지원 연구개발사업 및 정책연구사업 최종보고서를 디지털 아카이브로 구축하고 있으며, 국립의과학지식센터 포털을 통해 대국민 서비스를 제공하고 있다[표 3-14].

[표 3-14] 보건의료 연구성과보고서 아카이브 구축 현황 ('19.12, 단위: 건)

구분	질병관리본부	보건복지부	유관기관	총계
인쇄	1,608	3,353	10,449	25,430
파일	2,529	3,116	4,375	
총계	4,137	6,469	14,824	

※ 유관기관: 식품의약품안전처, 한국보건산업진흥원, 한국보건의료연구원, 국립암센터, 한국보건사회연구원

3) 임상연구정보서비스(CRIS, Clinical Research Information Service)

임상연구정보서비스(CRIS, Clinical Research Information Service)는 국내에서 수행되는 임상연구를 등록하는 온라인 등록 시스템이다. WHO 국제임상시험등록플랫폼(ICTRP)의 Primary Registry로 참여하고 있으며, 등록된 임상연구는 매달 WHO ICTRP로 전송하여 국제적으로 공유되고 있다. 2019년 현재 총 4,569건의 임상연구가 등록되었으며, 임상연구 수행 기관을 방문하여 임상연구의 등록 필요성 및 CRIS에 대한 홍보를 수행하고 있다[그림 3-41], [표 3-15].

[그림 3-41] CRIS 홈페이지
https://cris.nih.go.kr

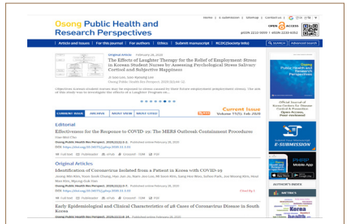
[표 3-15] CRIS 연도별 등록 현황 ('19.12, 단위: 건)

연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
등록(누계)	71	302	615	962	1,323	1,735	2,165	2,600	3,388	4,569

나. 기관 학술지 및 간행물 발간

– 국제학술지(Osong PHRP, Osong Public Health & Research Perspectives)

질병관리본부 국제학술지인 「Osong Public Health & Research Perspectives(Osong PHRP)」는 신종 감염병, 백신, 동물매개 감염 질병, 비감염성 질환, 희귀 질환 및 인간 유전체학 분야의 연구 성과물을 국제적으로 공유할 수 있는 오픈 액세스 저널로 SCOPUS, PubMed, PMC, KCI에 등재되어 있다. 2019년에는 53편(누적 513편)의 논문을 발간했으며, DOAJ(Directory of Open Access Journals)에도 등재하는 등 국내외 인지도 제고를 위한 홍보활동을 수행하였다[그림 3-42], [표 3-16].



[그림 3-42] Osong PHRP 홈페이지
https://ophrp.org

[표 3-16] 「Osong PHRP」 연도별 출간 현황 ('19.12, 단위: 편)

구분	2010 (Vol.1)	2011 (Vol.2)	2012 (Vol.3)	2013 (Vol.4)	2014 (Vol.5)	2015 (Vol.6)	2016 (Vol.7)	2017 (Vol.8)	2018 (Vol.9)	2019 (Vol.10)	계
발간권수(특별호)	1	3(1)	4	6	6(1)	6(1)	6	6	6	6	53
논문수(편)	12	36	44	57	65	61	66	61	56	55	513
인용수	–	0	1	51	109	162	241	282	267	–	1,113
논문당 인용	–	0	0.024	0.672	0.814	1.139	1.551	1.927	1.381	–	–

다. 역량강화 교육센터 운영

질병관리 분야 교육 수요조사를 통한 맞춤형 교육을 제공함으로써 질병관리본부의 트레이닝센터의 역할을 담당하고 있다. 2019년 한 해 동안 총 5회 160여 명이 직무역량강화 교육에 참여했으며, 최신연구동향 분석법, 체계적 문헌고찰, 연구·출판 윤리 교육 등을 진행하였다.

3. 향후 추진계획

가. 의과학 지식·정보 서비스 확대

1) 의과학 학술논문 국가서지초록 데이터베이스(KMAS) 구축 및 활용 확대

의과학 학술논문 국가서지초록 데이터베이스는 2020년에는 50만 건, 2022년까지는 77만 건을 구축할 계획이다. 또한 해외 의과학 학술논문 데이터베이스와의 연계를 확대하여 미국 PubMed 서지데이터를 2019년 2,900만 건에서 2020년에는 3,000만 건으로 확대, 연계서비스를 제공할 계획이다[표 3-17].

[표 3-17] 2020년 KMAS 구축 계획

구분	2020년		누적	
자체구축	5만 건	(2000~2005/20년 발행)	50만 건	(2000~2020년 발행)
외부자원(KMbase)	28만 건	(1948~1999년 발행)	28만 건	(1948~1999년 발행)
대국민 서비스	78만 건* (1948~2020년 발행)			

* 자체구축량의 57%(25만 건), 전체의 34.8%(25만 건)은 원문 이용 가능

2) 임상연구정보서비스(CRIS) 개선 및 국제표준 정보공유 강화

임상연구정보 시스템의 기능 개편을 통하여 전자정부 표준프레임워크를 적용한 개발 확장성을 증대시키고, 공공데이터 표준에 따른 데이터 품질관리 기준을 강화하며, WHO ICTRP에서 요구하는 표준양식 적용을 위한 기능을 개발하여 국제표준 지침에 준하는 운영환경을 구축할 계획이다.

3) 공동보존서고(Collaborative Repository) 운영 및 공동 활용 강화

현재 대한의학회, 대한의학학술지편집인협의회, 대학 및 병원도서관 등 13개 기관으로부터 105,218권을 기증받았으며, 2020년에는 약 2만 여권의 의과학지식 학술자원을 확보할 예정이며, 향후 국내대학·병원 등과 공동 활용할 예정이다.

나. 공적 예산 투입 연구성과 공공접근정책 강화

– 보건의료 연구보고서·논문 아카이브 구축·서비스

2020년에는 보건복지부 연구개발비 지원을 받은 연구성과보고서 1,000건(누적 11,000건)의 원문수집, 아카이브 구축으로 의과학 연구성과물의 국가자원화를 통한 공공자원 활용을 확대할 계획이다.

또한, 질병관리본부 국립보건연구원이 연구개발성과 논문의 공개 및 공유 전담기관으로 지정되어 있는 보건의료기술연구개발사업 관리규정 제23조(연구개발성과 등의 공개)에 따라 2020년에는 보건의료 학술논문 공유시스템을 구축하여 서비스를 제공할 예정이다.

다. 기관 학술지 및 간행물 발행 고도화

– 국제학술지(Osong PHRP) 발행 운영 개선

논문의 질적 수준 향상 및 심사기간 단축을 위해 전문심사자 풀 확대, 원고 영문화 지원서비스를 제공할 예정이다. 또한, SCIE급 전 세계 연구자 네트워크(WoSAC, Web of Science Author Connect)를 활용한 해외 홍보활동 강화를 통해 국제적 다양성 확보, 인지도 향상 및 인용률·투고율 제고를 계획 중이며, SCIE 등재 요건을 강화하는 등 등재 노력을 지속할 것이다.

제4부

부록

제1절 질병관리본부 연혁
제2절 질병관리본부 직제
제3절 질병관리본부 예산
제4절 질병관리본부 주요 지침 정비
제5절 질병관리본부 주요 행사 일지

2019 발간물
2019 질병관리백서 집필진
2019 질병관리백서 발간 추진단
색인(Index)

HISTORY

1945~1960s

1945 모범 보건소, 조선방역연구소, 국립화학연구소 설립

1959 중앙보건원으로 통합 출범

1963 국립방역연구소, 국립화학연구소, 보건요원양성소, 국립생약시험소가 국립보건원으로 통합

1966 국립보건연구원으로 개칭

1970~1980s

1977 마산분원 신설

1978 위생부가 국립환경연구원으로 독립

1981 국립보건원으로 개칭
후천성면역결핍증과 신설

1990s

1992 연구기획과 신설

1996 식품의약품안전본부 분리
특수질환부(現 생명의과학센터) 신설

1998 국립사회복지연수원 통합
보건복지연수부 신설

1999 전염병관리부 신설

2000s

2002 중앙유전체연구소(現 유전체센터) 신설

2004 국립보건원이 질병관리본부로 확대 개편
소속기관: 국립보건연구원, 13개 국립검역소

2005 팀제 개편
생명과학연구관리팀, 생물안전평가팀, 바이오과학정보팀 신설

2007 공중보건위기대응팀 신설

2009 직제 개편
호흡기바이러스과 신설

2010 오송 이전(2010년 12월)
장기기증지원과, 장기이식관리과 신설
장기이식관리센터 신설

2011 질병예방센터 건강영양조사과 신설
특수연구 실험동(BL3) 인증·운영

2012 백신연구과 신설
국립중앙인체자원은행 건립
한국인 코호트 및 연구인프라 확충

2014 의과학지식센터 설립
호흡기알레르기질환과, 의과학지식관리과 신설

2015 의료방사선과, 결핵조사과 신설

2016 긴급상황센터 신설 및 위기소통담당관,
위기분석국제협력과, 감염병진단관리과,
운영지원팀 신설

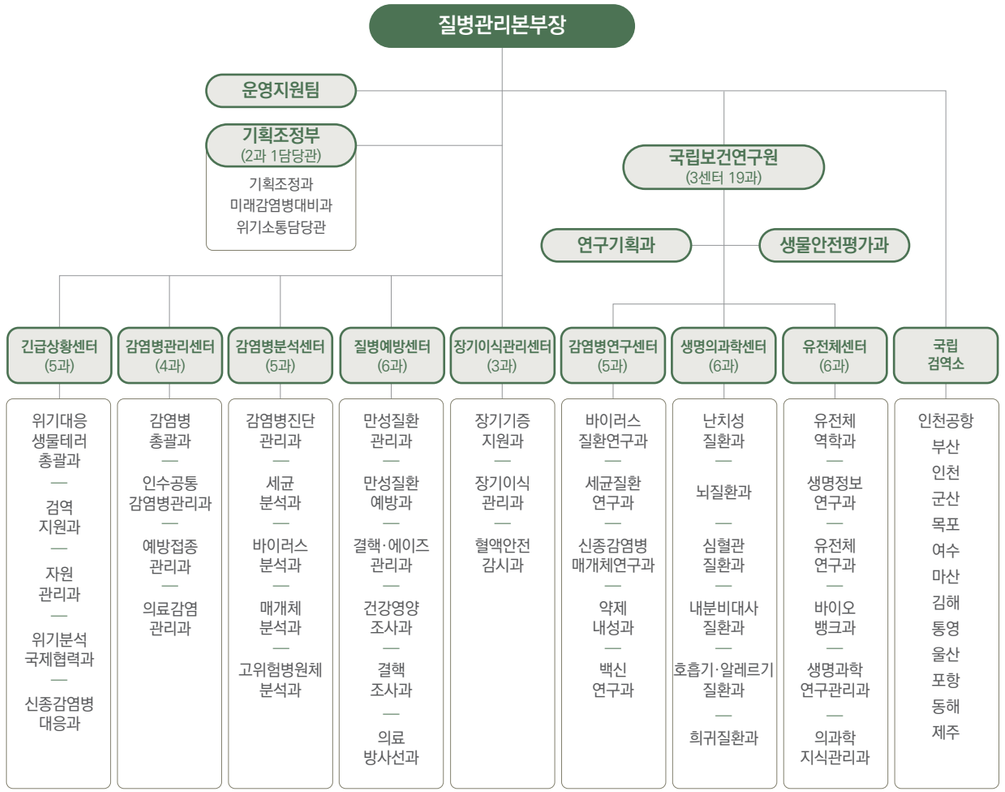
2017 조직 개편(1국 4과 신설)
기획조정부, 미래감염병대비과, 의료감염관리과,
만성질환예방과 및 희귀질환과 신설

2019 부서개편
미래질병대비과, 위기대응생물테러총괄과,
신종감염병대응과, 감염병총괄과,
인수공통감염병관리과 부서 명칭 등 개편

제2절 질병관리본부 직제

1. 조직도

질병관리본부 1부 8센터 1담당관 44과 1팀, 13개 검역소(11지소)



2. 정원 현황

(2019.12. 기준)

		정무직	일반직·시간선택제	관리운영직군	연구관·연구사	비 고
질병관리본부	287	1	159	2	125	1부 5센터 1담당관 25과 1팀
국립보건연구원	124	–	21	–	103	3센터 19과
국립검역소	453	–	442	7	4	13개 검역소 11개지소
계	864	1	622	9	232	

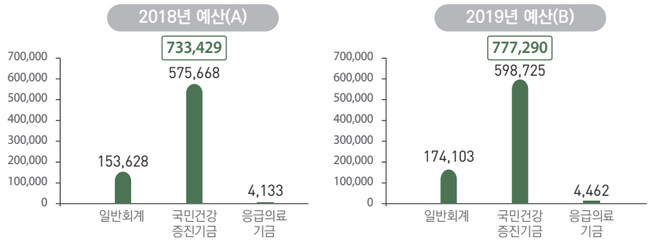
3. 기관(부서)별 업무

기관(부서)명	정원	주요업무
운영지원팀	20	• 인사관리, 서무, 교육, 경리, 보안, 감사 등 • 국유재산 및 물품관리, 보안, 비상계획, 차량관리 • 직원 후생 복지 및 내·외부고객을 위한 다양한 지원 등
기획조정부	22	• 국회, 예산편성, 집행 및 결산 • 업무보고서 작성 및 성과관리 • 정보화, 개인정보보호, 사이버보안 등 • 미래질병 관리계획의 수립·조정 등 미래질병 대비 계획 총괄 • 기후변화 등 미래환경변화에 따른 질병 대비체계 및 협력체계 구축 • 주요업무 홍보, 대외소통 총괄, 콜센터, 정보포털 및 온라인 운영
긴급상황센터	73	• 감염병 위기상황 종합관리 계획 수립 및 조정 • 감염병 위기상황 조기 인지 및 신속 대응을 위한 상황실 구축·운영 • 해외감염병 검역대응 관리 및 운영 • 감염병 위기분석·평가 및 질병관리 분야 국제협력 • 신종감염병 발생 대비 자원 확보와 관리, 신종·생물테러 감염병 대비·대응체계 강화
감염병관리센터	47	• 감염병 관리에 관한 계획의 수립 및 조정 • 감염병 예방 및 관리 교육 • 감염병에 관한 조사·연구의 기획 • 감염병 관련 통계의 생산·보급 및 이용에 관한 총괄·관리 • 국가예방접종사업 관리
감염병분석센터	48	• 감염병 진단실험에 관한 계획의 수립 및 조정 • 감염병 병원체 진단체제의 개발, 평가 및 보급 • 세균성, 바이러스성 감염병 및 항균제 내성에 대한 진단 및 감시 • 기생충, 원충 질환 및 감염병 매개체에 대한 진단 및 감시 • 고위험 병원체의 진단, 탐지 및 감시
질병예방센터	46	• 에이즈·성매개감염병·결핵·한센병 관리, 결핵역학조사 • 만성질환 조사·관리, 만성질환통계 생산보급 • 심뇌혈관질환 등 주요 만성질환 예방사업의 기획·조정 및 시행 • 국가 건강·영양조사 기획 및 시행 • 의료방사선 안전관리
장기이식관리센터	31	• 장기등 이식대상자 선정 및 승인, 장기이식 관련기관 지도·감독 • 장기등 기증 및 이식에 관한 홍보, 장기등 기증·이식 정보관리 • 혈액안전 감시
연구기획과	8	• 국립보건연구원 중장기 계획 및 질병관리 R&D 시행계획 수립 • 기관 국가연구개발사업 기획 및 성과관리 • 연구과제의 평가 및 과제관리 • 국내외 연구협력 지원 • Annual Report 등 홍보책자 발간 및 연구결과의 홍보
생물안전평가과	7	• 고위험병원체 안전관리에 관한 사항 • 유전자변형생물체의 안전관리에 관한 사항 • 유전자재조합 실험의 위해성 평가 및 승인 • 생물안전 시설의 신고, 허가 및 안전 관리 • 실험실 생물안전에 관한 교육 및 홍보 • 기관 실험실안전 및 실험동물실 운영
감염병연구센터	43	• 호흡기 감염 세균 및 바이러스 연구 • 인플루엔자바이러스 연구 • 장내감염 세균 및 바이러스 연구 • 항균제 내성균, 고위험병원체, 백신연구 • 독소생성 세균, 결핵균 등 기타 병원성 세균 연구
생명의과학센터	35	• 난치성질환, 뇌신경질환, 심혈관질환, 내분비대사질환 예방 및 치료법 개발 연구 • 호흡기알레르기 및 희귀질환 연구, 미세먼지기인 질병대응 연구 • 인간배아줄기세포 등록제, 국가줄기세포은행 운영, 세포치료제 GMP 제조지원
유전체센터	31	• 유전체 역학조사 연구 관리, 건강·질병 및 생체지표 개발 • 인체자원 분양 및 보건의료 생명과학정보 개발관리 • 유전체기능 및 분석기반기술 확보지원 • 임상연구지원 업무 수행 • 보건의과학분야 도서관 운영 및 연구데이터 관리
국립검역소	453	• 검역감염병 국내유입 및 국외전파 방지를 위한 운송수단, 사람, 화물에 대한 검역 • 검역구역 내 보건위생 관리 • 검역감염병의 예방교육 및 홍보 • 검역감염병(황열, 콜레라) 예방접종

제3절 질병관리본부 예산

1. 총괄

(단위: 백만원)



증감(B-A)

계	**43,861(6.0%)**
일반회계	**20,475(13.3%)**
국민건강증진기금	**23,057(4.0%)**
응급의료기금	**329(8.0%)**

2. 일반회계

(단위: 백만원)

구분	2018년 예산(A)	2019년 예산(B)	증감(B-A)	%
계	153,628	174,103	20,475	13.3
질병관리본부 인건비	47,170	50,239	3,069	6.5
질병관리본부 기본경비	2,196	2,245	49	2.2
검역소 기본경비	2,986	3,098	112	3.8
보건관련 전산운영경비	353	463	110	31.2
장기및인체조직기증활성화지원	6,896	6,164	△732	△10.6
공공보건의료지원	88	82	△6	△6.8
기후변화적응건강관리	976	1,005	29	3.0
검역관리	8,662	9,350	688	7.9
질병관리본부정보화	3,541	6,906	3,365	95.0
한센병관리	11,716	11,302	△414	△3.5
감염병표준실험실관리	17,744	13,364	△4,380	△24.6
감염병관리	26,634	23,062	△3,572	△13.4
질병연구기획관리	1,439	1,639	200	13.9
질병연구인프라구축	2,985	2,949	△36	△1.2
질병관리조사연구	-	3,801	3,810	순증
질병관리본부수입대체경비	30	30	0	0.0
국가 보건의료연구 인프라 구축	13,190	32,632	19,442	147.3
만성질환관리체계및기반구축	6,787	5,560	△1,227	△18.1
생명윤리기반구축	235	212	△23	△9.8

3. 국민건강증진기금

(단위: 백만원)

구분	2018년 예산(A)	2019년 예산(B)	증감(B-A)	%
계	575,668	598,725	23,057	4.0
만성질환예방관리	25,627	26,891	1,264	4.9
금연사업	3,000	2,848	△152	△5.1
건강영양평가	4,629	4,927	298	6.4
신종감염병대응체계강화	4,651	29,293	24,642	529.8
예방접종관리	342,068	328,367	△13,701	△4.0
생물테러대응체계강화	15,590	14,910	△680	△4.4
성매개감염병및에이즈관리	12,525	13,250	725	5.8
결핵관리	34,346	44,677	10,331	30.1
질병관리연구(R&D)	38,279	42,281	4,002	10.5
질병관리조사연구	31,715	27,741	-	-
질병관리본부정보화	2,636	-	-	순감
감염병진단인프라구축	7,895	6,935	△960	△12.2
희귀질환자지원	31,967	35,470	3,503	11.0
질병관리본부시험연구인력지원	20,740	21,135	395	1.9

4. 응급의료기금

(단위: 백만원)

구분	2018년 예산(A)	2019년 예산(B)	증감(B-A)	%
계	4,133	4,462	329	8.0
응급의료안전망및생활화지원	1,135	1,681	546	48.1
신종감염병대응체계구축	2,998	2,781	△217	△7.2

제4절 질병관리본부 주요 지침 정비

2019년

시기	지침	개정범위	주요 내용 및 배포 사항	담당부서
1월	2019년도 크로이츠펠트-야콥병 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 인체조직 부위별 감염력 관련 전문가 자문결과 반영 – 오염제거 방법 – 국내외 발생현황 업데이트 등 • 배포 대상: 시·도 및 보건소, 보건환경연구원	인수공통감염병관리과
	2018년 지역사회건강조사 원시자료 이용지침서	개정	• 주요 내용 – 2018년 지역사회건강조사 원시자료 이용 지침 • 배포 대상: 대국민 공개(홈페이지 게재)	만성질환관리과
	2019년 지역사회 통합건강증진사업 안내 [아토피·천식 예방관리]	일부개정	• 주요 내용 – 아토피·천식 안심학교 운영 – 아토피·천식 예방관리 교육·홍보 – 취약계층 알레르기 질환 환자 치료 및 관리 지원 • 배포 대상: 시·도 및 시·군·구	만성질환예방과
	2019년 HIV/AIDS 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 확인진단검사 절차 및 체계 변경 – 법적 신고의무자의 신고 절차 보완 – 외국인 감염인 관리 절차 간소화 – HIV 수직감염의심 신생아/유아의 추구검사 의뢰검체 변경 • 배포 대상: 시·도, 보건환경연구원, 전국 보건소, 관련기관 및 단체	결핵·에이즈관리과
	2019 에이즈 관련 민간 경상보조사업 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 예산 및 기금운용계획 집행지침 반영 – 국고보조금 집행정보 관리지침 및 보건복지부 소관 국고보조금 관리 규정 세부사항 반영 • 배포 대상: 에이즈관련 민간단체 및 의료기관 총 150부	
	2019년 한센 관련 민간 경상보조사업 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 일반지침, 사업운영관련 법규 및 예산관련 사항, 예산항목별 설명, 인력관련 사항, 국고보조금통합관리시스템 사용 안내 등 • 배포 대상: 한센 관련 민간단체 총 150부	
	장기·인체조직 등록기관 업무가이드(2019)	일부개정	• 주요 내용 – 장기·인체조직 등 기증과 이식과정의 전반적 내용 – 장기·인체조직기증희망등록 및 홍보 업무 – 장기·인체조직 관련 시스템 매뉴얼 • 배포 대상: 시·도, 장기이식등록기관, 기증자등록기관	장기기증지원과
	희귀질환자 의료비지원사업 지침 (2019)	일부개정	• 주요 내용 – 대상질환 확대 625개 → 26개 – 특수식이 구입비 지원연령 상향 18세 이상 → 19세 이상 – 부양의무자가구가 중증장애인가구, 노인가구인 경우 소득재산조사 면제 기준 확대 • 배포 대상: 시·도 및 시·군·구, 각 보건소 총 4,000부	희귀질환과
2월	2019년 지역사회건강조사 사업지침	일부개정	• 주요 내용 – 2019년 추진계획 – 행정사항 안내 등 • 배포 대상: 시·도, 조사수행대학	만성질환관리과
	국립줄기세포재생센터 제조시설 운영규정	일부개정	• 주요 내용 – GMP 제조시설의 활용 신청을 연중 언제든지 가능하도록 절차 변경 • 배포 대상: 대국민 공개(홈페이지 게재)	난치성질환과
	희귀질환자 의료비지원사업 지침 (2019)	일부개정	• 주요 내용 – 국민건강보험공단 진료비 지급 절차 개정 (진료비 가지급 후 사후정산 → 진료비 심사 후 지급) • 배포 대상: 대한의학회, 대한병원협회, 시·도 및 시·군·구, 각 보건소	희귀질환과
3월	2019년도 인수공통감염병 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 브루셀라증, 공수병, 큐열, 유비저 관리지침을 인수공통감염병 관리지침으로 통합 – 브루셀라증, 큐열 신고범위 변경 – 관리 및 수행체계, 실험실 검사 절차 등 현행화 • 배포 대상: 시·도 및 보건소, 보건환경연구원	인수공통감염병관리과
	2019년 시·도 심뇌혈관질환 예방관리사업 안내	일부개정	• 주요 내용 – 심뇌혈관질환 예방관리사업 개요 – 심뇌혈관질환 예방관리사업 시행에 관한 사항 • 배포 대상: 시·도	만성질환예방과
	2019년 고혈압·당뇨병 등록관리사업 표준 실무지침	일부개정	• 주요 내용 – 고혈압·당뇨병 등록관리사업 개요 – 고혈압·당뇨병 환자 등록 및 서비스 제공 절차 및 방법 – 고혈압·당뇨병 등록교육센터 운영 • 배포 대상: 시·도, 보건소, 고혈압·당뇨병 등록교육센터	
	2019년 지역사회 통합건강증진사업 안내 [심뇌혈관질환 예방관리]	일부개정	• 주요 내용 – 심뇌혈관질환 예방관리사업 개요 – 시·군·구 보건소 심뇌혈관질환 예방관리사업 • 배포 대상: 시·도 및 시·군·구	
	질병관리본부 직무발명 및 기술이전 관리 지침	일부개정	• 주요 내용: 특허출원의 범위 조정 및 관리 강화 • 배포 대상: 질병관리본부, 용역수행업체	연구기획과
4월	원인 불명 질병 집단감염 대응지침(제1판)	제정	• 주요 내용 – 원인 불명 질병 집단감염 신고 또는 인지 시 단계별 대응과정, 질병관리본부, 시·도 및 시·군·구 역할 마련 등 • 배포 대상: 시·도 및 시·군·구	위기대응생물테러총괄과

시기	지침	개정범위	주요 내용 및 배포 사항	담당부서
	2019년 진드기 매개 감염병 관리 지침	일부개정	• 주요 내용 – 진드기 매개 감염병(쯔쯔가무시증, 중증열성혈소판감소증후군(SFTS), 라임병, 진드기매개뇌염) 발생현황 업데이트 등 • 배포대상: 시·도 및 보건소, 보건환경연구원, 국립검역소	인수공통감염병 관리과
	2019년도 말라리아 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 중앙·지역 말라리아 퇴치사업 구성 및 운영, 기관별 역할 명시 – 2019년 말라리아 위험지역 현황으로 변경 – 말라리아 의사환자 및 진단을 위한 검사기준에 추정진단(신속 진단키트검사) 추가 • 배포 대상: 시·도 및 보건소 국방부, 검역소 등	
	2019년 말라리아 진료가이드	제정	• 주요 내용 – 말라리아 진료원칙 – 국내 토착형 삼일열말라리아 진료 및 치료 – 국내 유입 말라리아 진료 및 치료 – 말라리아 표준치료법 – 예방적 화학요법 등 소개 • 배포 대상: 대한병원협회, 대한의사협회, 대한감염학회, 시·도 및 보건소 등	
	2019년 한센병사업 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 한센병사업 기본방향, 한센병 의료관리, 한센사업대상자 사회복지, 한센생활시설 운영, 홍보·연구 등 한센병 관련사업. 한센사업협의회 운영지침, 한센병관리 교육 훈련계획 등 • 배포 대상: 전국 시·도 및 보건소, 관련기관 및 단체 총 1,790부	결핵·에이즈 관리과
	의료방사선 안전관리 편람(2019)	일부개정	• 주요 내용 – 진단용 방사선 발생장치 및 방사선 관계종사자 신고·관리 등 방사선 안전관리에 관한 업무 안내 • 배포 대상: 시·군·구 보건소 방사선 안전관리 담당자	의료방사선과
5월	2019년도 바이러스성 모기매개감염병 관리지침	일부개정	• 대상감염병 : 황열, 뎅기열, 웨스트나일열, 치쿤구니야열, 지카바이러스 감염증 • 주요 내용 – 발생현황 및 역학적 특성 – 진단신고기준 개정 관련 사항 – 역학조사서 서식 및 작성요령 등 • 배포 대상: 시·도 및 보건소, 검역소 등	인수공통감염병 관리과
	제15차(2019) 청소년건강행태조사 조사수행지침	일부개정	• 주요 내용 – 청소년건강행태조사 개요 – 2019년 추진 계획 – 조사수행 관련 지침 • 배포 대상: 조사대상 중·고등학교	건강영양조사과
	장기 기증·이식 세부 운영 지침	개정	• 주요 내용 – HLA 형별 호환표(ver.2) 개정·시행	장기이식관리과
6월	혈액원 표준업무안내서	일부개정	• 주요 내용 – 혈액원의 운영 등 혈액관리업무 전반에 관한 사항 – 혈액관리업무 심사평가 – 특정수혈 부작용 및 수혈감염 역추적 조사 • 배포 대상: 전국 혈액원	혈액안전감시과
	고위험병원체 취급 및 보존 안전관리 가이드(2019)	일부개정	• 주요 내용 – 고위험병원체 취급시설 및 안전관리에 관한 고시 반영 – 고위험병원체 취급시설의 안전관리 세부사항 – 변경된 고위험병원체 관련 서식 • 배포 대상: 고위험병원체 보유기관	생물안전평가과
	희귀질환자 의료비지원사업 지침(2019)	일부개정	• 주요 내용 – 장애등급제 폐지에 따른 간병비 지원기준 변경 (지체장애 1급 또는 뇌병변장애 1급 이상 → 장애정도가 심한 장애인 중 지체장애 또는 뇌병변장애 장애정도가 별도의 의학적 기준을 충족하는 자) – 국민건강보험법 시행령 개정에 따른 2~3인실 입원료 지원 제외 • 배포 대상: 시·도 및 시·군·구, 각 보건소	희귀질환과
	희귀질환 민간경상보조사업 관리지침(2019)	일부개정	• 주요 내용 – 민간경상보조사업 중간점검방법 개정, 최종평가 평기기준 및 배점 수정, 최종결과 및 등급 변경 • 배포 대상: 민간경상보조사업 사업 수행기관(12개소)	희귀질환과
	예방접종 대상 감염병 관리 지침(2019)	일부개정	• 주요 내용 – 예방접종 대상 감염병 감시 및 역학조사 – 예방접종 실시기준 및 방법 – 감염병 병원체 실험실 진단 기준 및 방법 • 배포 대상: 시·도 및 시·군·구 각 보건소 총 2,000부	예방접종관리과
7월	2019년 지역사회건강조사 조사관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 지역사회건강조사 사업 개요 – 조사수행 관련 지침 – 사업(또는 배포) 대상: 시·도, 시·군·구, 조사수행대학	만성질환관리과
	2019년 지역사회건강조사 조사문항지침	일부개정	• 주요 내용 – 지역사회건강조사 사업 개요 – 조사문항지침 – 사업(또는 배포) 대상: 시·도, 시·군·구, 조사수행대학	
8월	「연구개발과제 등의 성과관리지침」	일부개정	• 주요 내용: 연구성과물 활용 및 관리 절차 일원화, 컨퍼런스 계획 수립 등 세부지침 신설 • 배포 대상: 질병관리본부, 용역수행업체	연구기획과
9월	2019 국가결핵관리지침	일부개정	• 주요 내용 –「제2기 결핵관리 종합계획 강화대책」 안내 – 다제내성 결핵환자 관리 지침 신설 – 입원명령 대상자 및 지원 확대 – 그 외 현 업무지침 및 법·제도 개정사항 반영 등 • 배포 대상: 시·도 및 보건소, 의료기관 및 유관 학·협회	결핵·에이즈 관리과
10월	2018 의료기관 방사선관계종사자의 개인피폭선량 연보	개정	• 주요 내용 – 방사선관계종사자 89,025명, 2017년 84,273명보다 4,752명(5.6%) 증가 – 1인당 평균 피폭선량 0.45 mSv, 2017년 0.48 mSv보다 0.03 mSv 감소	의료방사선과

시기	지침	개정범위	주요 내용 및 배포 사항	담당부서
11월	국가지정 입원치료병상 운영과 관리 지침(2019)	일부개정	• 주요 내용 – 화재대비 항목 추가 및 보강 – 운영비 집행관련 비목 개정 – 질병보건통합관리시스템(국가격리병상 관리 시스템) 활용 등 • 배포 대상: 시·도 및 국가지정 입원치료병상 운영 의료기관 (29개소)	자원관리과
	장기 기증·이식 세부 운영 지침	개정	• 주요 내용 – Marginal donor 이식대상자 선정 우선권을 뇌사자를 관리하는 뇌사판정의료기관까지 확대 – 기증자의 혈청학적 검사결과가 양성인 경우 심장 또는 폐와 동시에 이식하는 다장기 이식대기자는 심장 또는 폐 혈청학적 검사 기준에 따라 이식대상자 매칭 및 선정 – 외국인 이식대기자 등록 신청일 기준 최소 1년 이상 국내에 체류하여야 하며, 국내 체류로 인정해주는 출국 기간은 합산 14일로 규정	장기이식관리과
	2020년도 국가예방접종사업 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 지원대상: 만 12세 이하 어린이(2007.1.1. 이후 출생자) – 2020년도 국가예방접종사업 추진 사업개요 – 시·도·보건소 및 위탁의료기관의 역할 – 예방접종업무 위탁 계약체결 및 비용상환 절차 – 예방접종 시행 및 예방접종 내역 전산등록 절차 • 배포 대상: (보건소용) 시·도 및 시·군·구 (의료기관용) 예방접종업무 위탁의료기관	예방접종관리과
12월	2019년도 풍수해(태풍·호우·대설) 감염병 대응 매뉴얼	개정	• 주요 내용 – 풍수해 재난 위기관리 표준매뉴얼 및 위기대응 실무매뉴얼 반영, 이재민 대피소 감염병 관리 등 • 배포 대상: 시·도 및 시·군·구	위기대응 생물테러총괄과
	2020 검역업무지침	개정	• 주요 내용 – 검역조사 생략 관련 규정 구체화 – 검역업무 관련 기준 및 절차 개선 • 배포 대상: 질병관리본부, 국립검역소	검역지원과
	2020년 제1급감염병 대응지침	제·개정	• 주요 내용 – 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」 개정('20.1.1.)에 따른 감염병 분류체계 개편 사항을 반영하여 각 5종 지침 제·개정 – 제1급감염병 바이러스성출혈열 대응지침(개정) – 제1급감염병 두창, 페스트, 탄저, 보툴리눔독소증, 야토병 대응지침(제정) – 제1급감염병 중증급성호흡기증후군 대응지침(개정) – 제1급감염병 중동호흡기증후군 대응지침(개정) – 제1급감염병 동물인플루엔자 인체감염증 대응지침(개정) • 배포 대상: 시·도 및 보건소, 보건환경연구원, 질병관리본부, 국립검역소	신종감염병대응과

시기	지침	개정범위	주요 내용 및 배포 사항	담당부서
	2020년도 크로이츠펠트-야콥병 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 감염병 분류체계 개편에 따른 서식 개정 등 반영 – 부검 안내 및 절차 매뉴얼 개정 – 감염병의 진단기준 고시 개정사항 반영 – 크로이츠펠트-야콥병 장례절차 개정 • 배포 대상: 시·도 및 보건소, 보건환경연구원	인수공통감염병 관리과
	2020년도 인수공통감염병 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 감염병 분류체계 개편에 따른 서식 개정 등 반영 – 브루셀라증, 큐열, 공수병, 유비저 감염병 개요 및 발생 현황 최신화 – 감염병의 진단기준 고시 개정사항 반영 – 국가 인수공통감염병 관리계획(2019-2022) 추가 • 배포 대상: 시·도 및 보건소, 보건환경연구원	
	2020년 진드기 및 설치류 매개 감염병 관리 지침	일부개정	• 주요 내용 – 진드기 매개 감염병(쯔쯔가무시증, 중증열성혈소판감소증후군(SFTS), 라임병, 진드기매개뇌염) 및 설치류 매개 감염병(신증후군출혈열, 렙토스피라증) 발생현황 업데이트 등 – 감염병의 진단기준 고시 변경 반영 • 배포대상: 시·도 및 보건소, 보건환경연구원, 국립검역소	
	2020년도 말라리아 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 감염병예방법 분류체계 개편에 따른 신고절차 변경 – 말라리아 재퇴치 5개년 실행계획 추진전략 추가 – 2020년 말라리아 위험지역 개정 – 대상자별(보건소, 의료기관, 환자용) 말라리아 안내자료 수록 등 • 배포 대상: 시·도 및 보건소, 국방부, 검역소 등	
	2020년도 바이러스성 모기매개감염병 관리지침	일부개정	• 대상감염병: 황열, 뎅기열, 웨스트나일열, 치쿤구니야열, 지카바이러스 감염증 • 주요 내용 – 감염병예방법 분류체계 개편사항 반영하여 신고내용, 서식 등 변경 – 해외유입 모기매개감염병 감시체계 사업 소개 – 해외유입 모기매개감염병 발생현황 및 역학적 특성 최신화 – 모기매개 질환별 임상증상, 실험실검사 등 진단고시 개정사항 반영 • 배포 대상: 시·도 및 보건소, 검역소 등	
	2020년 성매개감염병 관리지침	일부개정	• 주요 내용 – 성매개감염병 관리 추진방향 및 2019년 성매개감염병 신고현황 반영 – 성매개감염병 환자 발생 감시 및 신고 수정·보완 • 매독 법정감염병 분류체계 변경 사항 명시 – 관련법령 개정 반영 • 사람유두종바이러스 감염증 법정감염병 분류체계 신규 명시 – 관련법령 개정 반영 • 배포 대상: 전국 시·도 및 보건소, 관련기관 및 단체 총 800부	결핵·에이즈 관리과
	안전관리책임자에 대한 방사선 교육 실시 단체 지정 고시	일부개정	• 주요 내용 – 일몰제 재검토 기한 설정을 위한 개정 (2020년 1월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점으로 변경) • 배포 대상: 보건복지부 및 질병관리본부	의료방사선과

시기	지침	개정범위	주요 내용 및 배포 사항	담당부서
	장기 기증·이식 세부 운영 지침	개정	• 주요 내용 – 다장기 이식대기자 단독 장기를 이식받기 위해서 단독 장기 이식대기자 등록 기준 명확화 – 장기 이송 후 이식을 못할 경우 이송 주체의 명확화 – 간장 적출 후 이식대상자가 부득이한 사유로 이식을 못할 경우 응급도 '2'까지 국립장기이식관리기관의 장이 선정	장기이식관리과
	2019 실험실생물안전지침	일부개정	• 주요 내용 – 용어 정의 업데이트 – 소독의 종류 및 기준 업데이트 – 실험실 사고대응 절차 변경 • 배포 대상 – 질병관리본부, 국립검역소, 시·도 보건환경연구원 – 병원체 취급 기관	생물안전평가과
	2019 병원체생물안정보집 (제 2·3·4 위험군)	일부개정	• 주요 내용 – 바이러스 병원체 정보 업데이트 – 병원체 위험군 현행화 • 배포 대상 – 질병관리본부, 국립검역소, 시·도 보건환경연구원 – 병원체 취급 기관	
	2019 감염성물질 안전수송지침	일부개정	• 주요 내용 – 수송 중 분실 및 도난에 대한 사고대응 절차 개선 • 배포 대상 – 질병관리본부, 국립검역소, 시·도 보건환경연구원 – 병원체 취급 기관	
	2019 유전자변형생물체 위해성 평가·심사 가이드	개정	• 주요 내용 – 보건의료용 유전자변형생물체 위해성 평가·심사 세부기준 (환경위해성 작성방법 등) 추가 • 배포 대상 – 대국민 공개(홈페이지 게재) – 보건복지부 소관 유전자변형생물체 연구개발 관련 기관	

제5절 질병관리본부 주요 행사 일지

2019년

월	행사명	행사 내용	행사 유형	담당부서
1월	결핵 전문가 세미나	• 내용: 국가 결핵관리 사업의 방향과 개선 방안 도출 • 일시 및 장소: 1.23.(수), 국립의과학지식센터 2층 회의실	세미나	결핵·에이즈 관리과
2월	2019년 제1기 검역정책전문과정 교육	• 내용: 국가감염병 정책구현 강의 및 검역소 현안논의 • 일시 및 장소: 2.20.(수)~2.22.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	검역지원과
	시·도 예방접종사업 관리자 교육	• 내용: 2019년 국가예방접종사업 시행계획에 따른 추진과제 및 사업 관리방안 등에 대한 정보 공유 등 • 일시 및 장소: 2.27.(수)~2.28.(목), 강릉시 세인트존스호텔(바부다홀)	교육	예방접종관리과
	2019년 장내기생충 검사 분석과정	• 내용: 장내기생충 실험실검사자 전문역량 강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 2.12.(수)~2.14.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	매개체분석과
	2019년 제1기 감염병매개모기감시과정	• 내용: 감염병 매개모기 감시 실험실 검사자 전문역량 강화를 위한 교육(기후변화 매개체 감시 거점센터) • 일시 및 장소: 2.18.(월)~2.19.(화), 한국보건복지인력개발원		
	2019년 제1기 감염병매개진드기감시과정	• 내용: 감염병 매개진드기 감시 실험실 검사자 전문역량 강화를 위한 교육(기후변화 매개체 감시 거점센터) • 일시 및 장소: 2.20.(수)~2.22.(금), 한국보건복지인력개발원		
	감염병매개체방역관리과정 (1기)	• 내용: 국내 매개체 전파질환에 대한 방역관리 역량 강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 2.19.(화)~2.20.(수), 한국보건복지인력개발원		
	2019년 혈액관리업무 심사평가단 워크숍	• 내용: 2018년 혈액관리업무 심사평가 결과 및 2019년 계획 보고, 혈액원품질관리 및 혈액관리업무 심사평가 길라잡이, 공급 혈액원의 GMP추진 현황 • 일시 및 장소: 2.13.(수), 연세대학교의료원 종합관 337호	워크숍	혈액안전감시과
	장내감염세균검사분석과정	• 내용: 장내감염세균 실험실검사자 전문역량 강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 2.11.(월)~2.15.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	세균분석과
	생물안전 3등급 연구시설 관리자 과정	• 내용: 생물안전 관련 법령 및 제도에 대한 이해, 생물안전 프로그램 개발, 활용 • 일시 및 장소: 1기 2.26.(화)~2.28.(목), 한국보건복지인력개발원	교육	생물안전평가과
	2019년도 One Health 항생제 내성균 학술연구용역 신규과제 워크숍 개최	• 내용: 학술용역과제별 수행계획 발표 및 공유 • 일시 및 장소: 2.21.(화), 의과학지식센터 2층 회의실	행사	약제내성과
3월	긴급상황센터 긴급상황실 완공기념식	• 내용: 긴급상황실 시설 완공에 따른 기념행사 • 일시 및 장소: 3.8.(금), 질병관리본부 긴급상황센터	행사	위기대응 생물테러총괄과 긴급상황실
	2019년 지자체 감염병대응 실무자교육(FETP-F) 지침 통합교육과정 운영	• 내용: 시·도 및 보건소 감염병관리 실무자 대상 감염병 정책이해, 지침 등 교육 • 일시 및 장소: 3.20.(수)~4.12.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	위기대응 생물테러총괄과
	2019년 제1기 검역실무심화과정 교육	• 내용: 국가방역체계 고찰 강의 및 국립검역소 현안논의 • 일시 및 장소: 3.27.(수)~3.29.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	검역지원과

월	행사명	행사 내용	행사 유형	담당부서
	2019년 제1기 생물테러 대비대응 교육	• 내용: 생물테러 유관 기관별 역할 점검 및 개인보호구 착·탈의 실습 등을 통한 초동조치요원 역량 강화 • 일시 및 장소: 3.25.(월)~3.29.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	신종감염병대응과
	[기본교육] 예방접종 전문교육	• 내용: 2019년 국가예방접종사업 개요, 예방접종실시기준 및 방법, 이상반응, 백신수급관리 시스템 사용법 등 신규자의 업무수행 필수 내용 • 일시 및 장소: 3.13.(수)~4.12.(금), 인제대학교 보건대학원 서울캠퍼스	교육	예방접종관리과
	2019년 제2기 감염병매개모기감시과정	• 내용: 감염병 매개모기 감시 실험실 검사자 전문역량 강화를 위한 교육(보건환경연구원) • 일시 및 장소: 3.11.(월)~3.12.(화), 한국보건복지인력개발원	교육	매개체분석과
	2019년 제2기 감염병매개진드기감시과정	• 내용: 감염병 매개진드기 감시 실험실 검사자 전문역량 강화를 위한 교육(보건환경연구원) • 일시 및 장소: 3.13.(수)~3.15.(금), 한국보건복지인력개발원		
	감염병매개체방역관리과정 (2~3기)	• 내용: 국내 매개체 전파질환에 대한 방역관리 역량 강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 2기 3.5.(화)~3.6.(수), 한국보건복지인력개발원 3기 3.19.(화)~3.20.(수), 한국보건복지인력개발원		
	매개체전파세균검사 분석과정	• 내용: 매개체전파세균 실험실검사자 전문역량 강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 3.25.(월)~3.27.(수), 한국보건복지인력개발원	교육	세균분석과
	인수공통세균검사분석과정	• 내용: 인수공통세균 실험실검사자 전문역량 강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 3.28.(목)~3.29.(금), 한국보건복지인력개발원		
	제9회 결핵예방의 날 기념행사	• 내용: 「제9회 결핵예방의 날」 기념행사 개최(정부 유공자 표창,결핵퇴치 다짐식 등) • 일시 및 장소: 3.22.(금), 세종문화회관 세종홀 * 결핵예방의 날: 매년 3.24.	기념행사	결핵·에이즈관리과
	2019년 의료기관혈액원 혈액관리업무 담당자 교육	• 내용: 2018년 혈액관리업무 심사평가 결과 및 2019년 혈액원 심사평가 개요, ABO 및 D변이형혈액형, 비예기항체검출 원리와 의의, 판독, 감염성헌혈자 선별검사의 최신지견, 헌혈, 제제 및 공급과정 동영상, 헌혈 관련증상과 헌혈자 보호 및 안전, 문진 및 채혈과정의 이해 및 실제 • 일시 및 장소: 3.6.(화)~3.13.(목), 대한적십자사 6개 혈액원 강당 및 헌혈의집	교육	혈액안전감시과
	2019년 상반기 질병관리본부 헌혈행사	• 내용: 2019년 상반기 사랑의 헌혈행사 • 일시 및 장소: 3.19.(화), 오송생명과학단지 후생관	행사	
	생물안전 1,2등급 연구시설 관리자 과정	• 내용: 생물안전 관련 법령 및 제도에 대한 이해 • 일시 및 장소: 1기 3.22.(수), 한국보건복지인력개발원	교육	생물안전평가과
	2019년도 One Health 항생제 내성균 학술연구용역 종결과제 워크숍 개최	• 내용: 학술용역과제 별 연구결과 및 향후 계획 발표, 과제 종료 후 2단계 과제 지속 추진을 위한 논의 • 일시 및 장소: 3.26.(화), 후생관 국제회의실	워크숍	약제내성과
	인체자원단위은행 실무자 교육	• 내용: 바이오뱅크 운영 국제 표준화 동향, 인체자원연구지원센터 운영 및 분양 관리 등 • 일시 및 장소: 3.14.(목), 국립중앙인체자원은행 분양위원회실	교육	바이오뱅크과
	국립의과학지식센터 3월 교육	• 내용: 선행연구 및 최신동향 분석 DB 활용 교육 • 일시 및 장소: 3.25.(월), 국립의과학지식센터 전산교육실	교육	의과학지식관리과

월	행사명	행사 내용	행사 유형	담당부서
4월	제9회 예방접종 주간 기념행사	• 내용: 「제9회 예방접종 주간」 기념행사 개최(유공자 표창, 홍보대사 위촉, 응원 퍼포먼스), EBS 어린이 뮤지컬공연 공개방송 실시 • 일시 및 장소: 4.24.(수), 세종문화예술회관(세종)	기념행사	예방접종관리과
	시·도 역학조사관 및 감염병관리지원단 대상 홍역 대응 교육	• 내용: 홍역 국내외 발생현황 및 지침 안내, 홍역 검체 채취 및 실험실 진단, 대구 및 경기 안산 집단발생 대응 • 일시 및 장소: 1차 4.29.(월), 질병관리본부 중앙후생관 국제회의실 2차 5.2.(목), 질병관리본부 중앙후생관 국제회의실	교육	
	호흡기계세균질환실험실 진단과정	• 내용: 호흡기계세균질환 실험실검사자 전문역량 강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 4.29.(월)~4.30.(화), 한국보건복지인력개발원	교육	세균분석과
	결핵검사분석과정	• 내용: 결핵 실험실검사자 전문역량 강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 7.10.(수)~7.12.(금), 한국보건복지인력개발원		
	감염병매개체방역관리과정 (4~6기)	• 내용: 국내 매개체 전파질환에 대한 방역관리 역량 강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 4기 4.2.(화)~4.3.(수), 한국보건복지인력개발원 5기 4.9.(화)~4.10.(수), 한국보건복지인력개발원 6기 4.16.(화)~4.17.(수), 한국보건복지인력개발원	교육	매개체분석과
	말라리아 검사분석과정	• 내용: 말라리아 실험실검사자 전문역량 강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 4.16.(화)~4.19.(금), 한국보건복지인력개발원		
	2019년 외국인 결핵 및 잠복결핵감염 검진사업 지자체 설명회	• 내용: 2019년 외국인 결핵 및 잠복결핵감염 시범사업 지침 교육 • 일시 및 장소: 4.18.(목), 서울특별시청	교육	결핵·에이즈관리과
	2019년 민간·공공협력 (PPM) 국가결핵관리사업 워크숍	• 내용: PPM 국가결핵관리사업 현안에 대한 심층 토론 및 개선방안 도출 • 일시 및 장소: 4.19.(금), 서울 롯데호텔월드	워크숍	결핵조사과
	2019년 지자체 보건소 방사선 안전관리담당자 교육	• 내용 – 진단용 방사선 안전관리 정책 – 진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 법령 및 행정실무 – 특수의료장비 안전관리에 관한 법령 및 행정실무 • 일시 및 장소 – 1차: 2019. 4.4.(목)~4.5.(금), 경주 한화리조트 – 2차: 2019. 4.9.(화)~4.10.(수), 양평 한화리조트 – 3차: 2019. 4.25.(목)~4.26.(금), 대천 한화리조트	교육	의료방사선과
	2019 생명나눔 릴레이 음악회	• 내용 – 생명나눔 관련 드라마 OST 등 연주공연 – 민간단체 연계 기증희망등록 부스 운영 • 일시 및 장소: 4.22.(월)~11.8.(금), (7개월) 전국 대학병원	행사	장기기증지원과
	해피인사이드	• 내용 – 생명나눔 홍보관 운영 – 무인 기증희망등록 부스 운영 – 오프라인 이벤트 등 • 일시 및 장소: 4.26.(금)~10.27.(일), (6개월) 용산 전쟁기념관 전시실 3실	전시	
	「국내 환자혈액관리의 효과적 추진방안」 토론회	• 내용: 국내외 환자혈액관리 적용 실태에 대해 조사·분석하여, 국내에 체계적인 추진 방안을 마련하고자 수행한 정책연구과제의 사업 내용 발표 및 의견 수렴 • 일시 및 장소: 4.29.(금), 국회의원회관 제1소회의실	토론회	혈액안전감시과

월	행사명	행사 내용	행사 유형	담당부서
5월	생물안전 3등급 연구시설 관리자 과정	• 내용: 생물안전 관련 법령 및 제도에 대한 이해, 생물안전 프로그램 개발, 활용 • 일시 및 장소: 2기 4.17.(수)~4.19.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	생물안전평가과
		• 내용: 생물안전 관련 법령 및 제도에 대한 이해, 생물안전 위해성 평가 및 프로그램 개발, 활용 • 일시 및 장소: 1기 4.23.(화), 한국보건복지인력개발원		
	국립의과학지식센터 4월 교육	• 내용: 체계적문헌고찰을 위한 검색법(Cochrane, Embase, Endnote) • 일시 및 장소: 4.23.(화), 국립의과학지식센터 전산교육실	교육	의과학지식 관리과
	역학조사관 기본교육	• 내용: 역학조사관의 기본적 소양 함양을 위한 교육 • 일시 및 장소: 5.7.(화)~6.5.(수), 한국보건복지인력개발원	교육	위기대응 생물테러총괄과
	2019년도 생물테러 대비·대응 모의훈련	• 내용 – 지역사회 생물테러 발생 시 초동조치요원의 대응역량 향상, 문제점 도출·개선, 종합대책 정비를 위해 지역 특성에 따라 실시하는 현장형 훈련 – 탄저, 두창, 페스트 테러기반 및 생물테러 감염병 환자발생 시나리오 • 일시 및 장소: 5.27.(월)~9.27.(금), 17개 시·도별 별도 장소	훈련	신종감염병 대응과
	2019년 제3기 생물테러 대비대응 교육	• 내용: 생물테러 유관 기관별 역할 점검 및 개인보호구 착·탈의 실습 등을 통한 초동조치요원 역량 강화 • 일시 및 장소: 5.13.(월)~5.17.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	
	[보수교육] 예방접종 전문교육	• 내용: 2019년 신규백신 도입 등 국가예방접종 지원사업 정책 및 추진방향과 예방접종 관련 최신 동향, 실무 능력 향상을 위한 토의 및 실습교육 • 일시 및 장소: 5.13.(월)~5.20.(월). 인제대학교 보건대학원 서울캠퍼스, 질병관리본부 중앙후생관 국제회의실, 부산시청 국제회의장	교육	예방접종관리과
	시·도 역학조사관, 감염병관리지원단, 보건소 담당자 홍역 대응 역량강화 교육	• 내용: 홍역 국내외 발생현황 및 지침 안내, 홍역 검체 채취 및 실험실 진단, 대구 및 경기 안산 집단발생 대응 • 일시 및 장소: 1차 5.22.(수), 국립중앙인체자원은행 1층 강당 2차 5.24.(금), 충청북도 C&V센터 대강당		
	2019년 수인성원충 검사 분석과정	• 내용: 수인성·식품매개 장관감염원충에 대한 실험실 검사자 전문역량 강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 5.2.(목)~5.3.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	매개체분석과
	2019년 아토피·천식 예방관리 심포지엄	• 내용: 아토피·천식 예방관리사업의 향후 계획과 과제를 공유하고 유공기관 표창과 우수사례 공유 등을 통한 질 향상 도모 • 일시 및 장소: 5.7.(화), 서울 SETEC	심포지엄	만성질환예방과
	2019 심뇌혈관질환예방관리사업 워크숍	• 내용: 시·도 심뇌혈관질환예방관리사업 발전 방안, 고혈압·당뇨병 등록관리사업 발전방향 등 논의 • 일시 및 장소: 5.16.(목)~5.17.(금), 제주 중문 켄싱턴 호텔	워크숍	
	제3회 희귀질환 극복의 날 기념행사 및 심포지엄	• 내용: 제3회 희귀질환 극복의 날 기념식, 유공자 장관표창(4명), 축하 행사, 학술 심포지엄 등 • 일시 및 장소: 5.23.(목), 엘타워 엘하우스홀	행사	희귀질환과

월	행사명	행사 내용	행사 유형	담당부서
6월	인체자원단위은행 실무자 워크숍	• 내용: SPREC 및 임상정보 입력 검토 결과 환류 및 정보입력 수행체계 등 수행 상 문제점에 대한 실무자 발표 및 토론 • 일시 및 장소: 5.29.(수), 국립중앙인체자원은행 분양위원회실	교육	바이오뱅크과
	국립의과학지식센터 5월 교육	• 내용: 참고문헌관리프로그램(EndNote X9) 교육 • 일시 및 장소: 5.28.(화), 국립의과학지식센터 전산교육실	교육	의과학지식 관리과
	역학조사관 제1차 역량강화 교육	• 내용: 역학조사 역량강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 6.24.(월)~6.26.(수), 한국보건복지인력개발원	교육	위기대응 생물테러총괄과
	2019년 제2차 국립검역소 찾아가는 교육	• 내용: 역학조사 방법 및 시나리오 기반 문제 해결 토론훈련 • 일시 및 장소: 6.7.(금),14.(금),21.(금),28.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	검역지원과
	2019년 제1차 국립검역소 찾아가는 교육	• 내용: 역학조사 방법 및 시나리오 기반 문제 해결 토론훈련 • 일시 및 장소: 6.10.(금), 한국보건복지인력개발원 부산교육센터		
	2019년도 신종·재출현 감염병 위기관리 대응훈련	• 내용 – 새로운 공중보건위기 상황에 대한 지자체 및 유관기관의 대비·대응 능력 향상을 위한 도상 및 교육형 훈련 – 중동호흡기증후군, 에볼라바이러스병, 동물(조류)인플루엔자인체감염증 시나리오 중 시·도에서 1개 선택하여 실시 • 일시 및 장소: 6.26.(수)~10.31.(목), 17개 시·도별 별도 장소	훈련	신종감염병 대응과
	예방접종 전산시스템 실무자 전산교육	• 내용: 질병보건통합시스템 등 예방접종관련 시스템 사용방법 • 일시 및 장소: 6.17.(월)~6.28.(금). 오송 국립의과학지식센터 전산실습실, 강원도청 전산교육장, 부산시 상수도사업본부 전산교육장	교육	예방접종관리과
	결핵 퇴치를 위한 연구개발(R&D) 간담회	• 내용: 국내 결핵퇴치를 위한 연구개발 관련 협회·단체·부서의 담당자, 연구자 대상으로 연구 추진현황 및 계획 공유, 향후 협의·공조체계에 대한 토론 • 일시 및 장소: 6.26.(수), 오송생명과학단지 중앙후생관 국제회의실	세미나	결핵·에이즈 관리과
	제15차 퇴원손상심층조사 표본병원 담당자 교육	• 내용: 퇴원손상심층조사 사업계획 및 추진일정, 문항별 작성 지침, 표본추출, 조사자료 등록 방법 소개 • 일시 및 장소: 6.18.(화), 6.20.(목), 서울대학교병원, 부산대학교병원	교육	만성질환관리과
	제11회 국민건강영양조사 및 청소년건강행태조사 자료활용 워크숍	• 내용: 국민건강영양조사 및 청소년건강행태조사 자료 이해도 향상을 위한 연구자 대상 분석 방법 교육 • 일시 및 장소: 6.21.(금), 대한상공회의소	교육	건강영양조사과
	2019년 제1차 KoGES 수집자료 활용 교육 워크숍	• 내용: 코호트 자료분석 실습(SPSS 활용) 교육 • 일시 및 장소: 6.4.(화), 대한상공회의소 중회의실A	교육	유전체역학과
7월	역학조사관 제2차 1기 지속교육	• 내용: 역학조사 업무 함양을 위한 교육 • 일시 및 장소: 7.15.(월)~7.17.(수), 한국보건복지인력개발원	교육	위기대응 생물테러총괄과
	역학조사관 제1차 2기 지속교육	• 내용: 역학조사 업무 함양을 위한 교육 • 일시 및 장소: 7.24.(수)~7.26.(금), 한국보건복지인력개발원		

월	행사명	행사 내용	행사 유형	담당부서
	2019-2020절기 인플루엔자 예방접종 전문교육	• 내용: 2019-2020절기 인플루엔자 예방접종사업 정책, 인플루엔자 예방접종사업 시행 계획, 예방접종실시기준 및 안전관리, 인플루엔자 예방접종 등록시스템 사용방법 등 • 일시 및 장소: 7.17.(수)~7.18.(목) / 7.24.(수)~7.25.(목), 서울 임피리얼팰리스 호텔, 대구 인터불고 호텔	교육	예방접종관리과
	2019년 고위험병원체 검사분석전문과정	• 내용: 고위험병원체 실험실진단 전문역량 강화를 위한 심화교육 • 일시 및 장소: 7.1.(월)~7.5.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	고위험병원체 분석과
	2019년 결핵퇴치추진단 워크숍	• 내용: 「결핵예방관리 강화대책」확정 이후 세부과제 실행을 위한 세부전략 논의 및 구성원 간 대·내외적 소통 강화 • 일시 및 장소: 7.18.(목)~7.19.(금), 부여롯데리조트	워크숍	결핵·에이즈 관리과
	2019년 지역사회건강조사 책임대학교 담당자 워크숍	• 내용: 조사지침, 전산시스템 등 교육 • 일시 및 장소: 7.10.(수)~7.12.(금), 건국대학교 의생명과학연구관	교육	만성질환관리과
	제22차 손상포럼	• 내용: 국내 중독 데이터베이스 및 치료시스템의 현황과 개선방향 • 일시 및 장소: 7.17.(수) 15:00~18:00, 서울대학교 암연구소 2층 이건희홀	포럼	
	질병관리본부 국유특허 기술설명회	• 내용: 질병관리본부 보유 우수기술 설명, 기관·기술 홍보 및 기술 거래 활성화를 위한 기술 미팅 • 일시 및 장소: 7.3.(월)~7.4.(목), 휘닉스 제주 섭지코지	설명회	연구기획과
	One Health 항생제 내성균 조사연구사업 중간보고회 개최	• 내용: 과제별 연구 진행상황 점검 및 향후 계획 논의 • 일시 및 장소: 7.15.(월), 후생관 국제회의실	워크숍	약제내성과
	2018년 WHO GLASS 자료 제공	• 내용: Kor-GLASS 운영을 통해 산출된 2018년 항생제내성 자료를 WHO GLASS에 국가데이터로 제출 • 일시 및 장소: 7.23.(화), WHO GLASS 공식 사이트	통보	약제내성과
	2019 Kor-GLASS 상반기 워크숍 개최	• 내용: 상반기 사업 운영 결과 보고, 항생제 내성 정보 활용 및 연계 연구 전략, WHO 내성정보 활용 연계 연구 전략 논의 등 • 일시 및 장소: 7.25.(목)~26.(금), 충주시 수안보 조선호텔	워크숍	
	국립의과학지식센터 7월 교육	• 내용: 연구자를 위한 연구/출판 윤리 • 일시 및 장소: 7.12.(금), 유전체동 세미나실	교육	의과학지식 관리과
		• 내용: 연구동향 분석프로그램(SciVal) 그룹 세미나 • 일시 및 장소: 7.15.(월), 국립의과학지식센터 전산교육실		
8월	2019년 제1기 검역실무기본과정 교육	• 내용: 검역법·지침, 검역대응매뉴얼 및 기본 검역업무에 대한 이해 • 일시 및 장소: 8.5.(월)~8.9.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	검역지원과
9월	2019년 제2기 검역실무심화과정 교육	• 내용: 국가방역체계 고찰 강의 및 국립검역소 현안논의 • 일시 및 장소: 9.25.(수)~9.27.(금), 한국보건복지인력개발원		
	역학조사관 제2차 2기 지속교육	• 내용: 역학조사 업무 함양을 위한 교육 • 일시 및 장소: 9.2.(월)~9.4.(수), 한국보건복지인력개발원	교육	위기대응 생물테러총괄과
	역학조사관 제2차 역량강화 교육	• 내용: 역학조사 역량강화를 위한 교육 • 일시 및 장소: 9.23.(월)~9.25.(수), 한국보건복지인력개발원		

월	행사명	행사 내용	행사 유형	담당부서
	2019년 제4기 생물테러 대비대응 교육	• 내용: 생물테러 유관 기관별 역할 점검 및 개인보호구 착·탈의 실습 등을 통한 초동조치요원 역량 강화 • 일시 및 장소: 9.16.(월)~9.20.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	신종감염병 대응과
	2019년 장내기생충 퇴치사업 평가대회	• 내용: 2019년 장내기생충 퇴치사업 운영 내용 및 결과를 공유하고, 우수 수행기관 표창 실시 • 일시 및 장소: 9.19.(목)~9.20.(금), 전남 더케이지리산가족호텔	평가대회	매개체분석과
	항생제내성균검사분석과정	• 내용: 항생제내성균 실험실 검사자 전문역량 강화를 위한 교육 – CRE, VRSA 배양검사, 항생제감수성검사, 유전자검출검사 • 일시 및 장소: 9.19.(목)~9.20.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	세균분석과
	「심뇌혈관질환 예방관리 주간」 레드서클 캠페인	• 내용: 심뇌혈관질환 예방관리 홍보주간 운영 • 일시 및 장소: 9.1.(토)~9.7.(금), 시·도 및 시·군·구별 지역주민에게 홍보 가능한 장소(대공원 광장, 철도역사, 전국 보건소 등)	행사	만성질환예방과
	「지방자치단체 결핵예방관리 강화대책」 평가대회	• 내용: 제2기 결핵관리 종합계획('18~'22)에 따른 각 시·도별 강화대책 실행계획을 공유하고 평가 • 일시 및 장소: 9.26.(목), 오송생명과학단지 중앙후생관	평가대회	결핵·에이즈 관리과
	2019년 민간공공협력 (PPM) 국가결핵관리사업 평가대회	• 내용: 국가결핵관리사업과 PPM사업의 성과 공유, 민간공공협력 결핵환자 관리 방안 토론 • 일시 및 장소: 9.20.(금), 서울 롯데월드호텔	평가대회	결핵조사과
	2019 의료기관 혈액관리 및 수혈실무자 교육	• 내용 – 혈액관리 실무자: 의료기관 내 혈액관리업무, ABO 및 RhD 혈액형 검사, 비예기항체 검사 및 교차시험, 수혈이상반응 – 수혈 실무자: 의료기관 내 혈액관리업무, 수혈 전 검사의 이해, 수혈관리, 수혈이상반응 • 일시 및 장소: 9.7.(토).~10.12.(토), 7개 권역별 의료기관	교육	혈액안전감시과
	2019 제2회 「생명나눔 주간」 기념식	• 내용 – 생명나눔 유공자·유공기관 포상 – 제5대 홍보대사 위촉 – 생명나눔 토크쇼 • 일시 및 장소: 9.10.(화), 용산 전쟁기념관 이병형홀	행사	장기기증지원과
	2019 제2회 「생명나눔 주간」 광화문 합동 캠페인	• 내용 – 지자체 연계 홍보부스 연계 – 기증희망등록 접수 – 생명나눔 연극 및 토크쇼, 한가위 게임 등 • 일시 및 장소: 9.11.(수)~9.14.(토),(4일간) 09:00~17:00, 광화문 중앙광장		
	한-핀란드 공동 심포지엄	• 주제: 정밀의료 및 보건의료 빅데이터 • 일시 및 장소: 9.4.(수), 핀란드 아카데미(헬싱키)	심포지엄	연구기획과, 바이오뱅크과
	생물안전 3등급 연구시설 관리자 과정	• 내용: 생물안전 관련 법령 및 제도에 대한 이해, 생물안전 프로그램 개발, 활용 • 일시 및 장소: 3기 9.17.(화)~9.19.(목), 한국보건복지인력개발원	교육	생물안전평가과
	생물안전 1,2등급 연구시설 관리자 과정	• 내용: 생물안전 관련 법령 및 제도에 대한 이해 • 일시 및 장소: 2기 9.20.(금), 한국보건복지인력개발원		
	2019 One Health 항생제 내성균 국제 심포지엄 개최	• 내용: 국내외 유수 항생제 내성 전문가 및 다부처 관계자들이 참석하여 항생제 내성균 관련 연구 결과 공유 및 위기 대응 전략 논의 • 일시 및 장소: 9.5.(목)~9.6.(금), 서울 여의도 글래드호텔	국제 심포지엄	약제내성과

월	행사명	행사 내용	행사 유형	담당부서
10월	2019 KNIH-ISCBI WORKSHOP	• 내용: 국제줄기세포은행협의체(ISCBI) 회의 • 일시 및 장소: 9.25.(수), 국립인체자원은행	워크숍	난치성질환과
	2019 ISSCR/KSSCR International Symposium	• 내용: International Stem Cell Banking Initiative (ISCBI), The Global Alliance for iPSC Therapies (GAiT)와 공동으로 'Stem Cell Quality Control for Cell Therapy' session 주관 • 일시 및 장소: 9.27.(금), 그랜드힐튼 서울호텔 컨벤션센터	심포지엄	
	미세먼지 기인 건강영향 연구방법론 포럼	• 내용: 미세먼지를 연구함에 있어 다양한 연구방법론에 대해 소개하고 공유하여, 향후 미세먼지 기인 질병대응 연구사업의 미세먼지 연구 방법에 대해 논의 • 일시 및 장소: 9.6.(금), 서울대학교	포럼	미세먼지 위해연구 총괄TF
	2019년 감염병관리 고위정책자과정 심포지엄	• 내용: 감염병관리 고위정책자과정을 통해 얻은 정보 공유 및 우수교육자 포상 • 일시 및 장소: 10.17.(목), 경주 The-K 호텔	교육	위기대응 생물테러총괄과
	2019년 제2기 검역실무기본과정 교육	• 내용: 검역법·지침, 검역대응매뉴얼 및 기본 검역업무에 대한 이해 • 일시 및 장소: 10.14.(월)~10.18.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	검역지원과
	2018년도 국가격리병상 의료인 교육 워크숍	• 내용 – 사전교육: 메르스 지침 및 대응, 병원 내 감염환자 대응 교육 등 – 도상훈련: 국가지정입원치료병상 도면을 활용한 감염환자 발생 상황 시나리오를 바탕으로 대응 체계 수립 등 토론 – 실습: 감염환자 대응 실습(PPE 착탈의, 음압이송카트 사용 등), 감염환자 관리 시뮬레이션(음압격리병실 입원 환자 실제 처치 및 관리 등) • 일시 및 장소: 3개 권역으로 나누어 진행 – 1차: 10.11.(목)~10.12.(금), 용산드래곤시티 – 2차: 10.25.(목)~10.26.(금), 경주 힐튼	교육	자원관리과
	역학조사관 제3차 지속교육 및 학술대회	• 내용: 역학조사 업무 함양을 위한 교육 및 학술발표 • 일시 및 장소: 10.30.(수)~11.1.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	위기대응 생물테러총괄과
	역학조사관 보수교육	• 내용: 역학조사 업무 능력 유지 및 최신 지견 습득 • 일시 및 장소: 10.1.(화), 한국보건복지인력개발원		
	제13차 NCD 포럼 개최	• 내용: 근거기반 심뇌혈관질환 관리방안, 심뇌혈관질환 예방 관리 혁신 방안 등 논의 • 일시 및 장소: 10.23.(수), 한국과학기술회관 대회의실	포럼	만성질환예방과
	국민건강영양조사 20주년 기념식 및 제7기 3차년도 (2018) 결과발표회	• 내용: 국민건강영양조사 경과보고 및 주요결과, 건강행태 및 만성질환 변화 추이. 국민건강영양조사 도전과제 및 발전방향 • 일시 및 장소: 10.29.(화)~10.30.(수), 서울 코엑스	행사	건강영양조사과
	청소년건강행태조사 제15차 (2019) 결과발표회	• 내용: 청소년건강행태조사 경과보고, 주요 건강행태 2019년 현황 및 지표 개선방향 • 일시 및 장소: 10.30.(수), 서울 코엑스		
	2019년 희귀혈액등록체계 심포지엄	• 내용: 사업결과 환류 및 희귀혈액 관련 최신동향 공유 (희귀혈액형 검사 증례 상세풀이) • 일시 및 장소: 10.25.(금), 질병관리본부 후생관 대강당	심포지엄	혈액안전감시과
	2019 혈액안전사업단 워크숍	• 내용: 2019년도 혈액안전사업단 사업 보고 등 혈액안전사업단 사업 내용 발표 및 수혈의학 관련 정보 공유 • 일시 및 장소: 10.30.(수), 서울대학교병원 의생명연구원 1층 강당	워크숍	
11월	2019 한국 생물안전 컨퍼런스	• 내용: 생물안전 시설 운영과 고위험병원체 취급 및 국가승인 LMO 개발·실험 수행기관 등을 대상으로 생물안전 및 생물보안에 관한 교육을 통하여 생물안전관리 능력 강화 • 일시 및 장소: 10.17.(목)~10.18.(금), 대명경주리조트	컨퍼런스	생물안전평가과
	국가병원체자원은행 건립 기공식	• 내용: 국가병원체자원은행 건립 기공식 • 일시 및 장소: 10.22.(화), 오송생명과학단지 국가병원체자원은행 건립 부지	기공식	백신연구과
	2019년 온열·한랭질환 응급실감시체계 워크숍	• 내용: 국가기후변화대응 건강분야 유공자 포상 및 감시체계 참여기관 (지지체·의료기관) 담당자 대상 감시체계 운영 안내 • 일시 및 장소: 11.13.(수), 롯데호텔 서울	교육	미래질병대비과
	2019년 지자체 감염병대응 실무자교육(FETP-F) 최종 평가대회	• 내용: 지자체 감염병대응 실무자교육을 통해 얻은 정보 공유 및 우수교육자 포상 • 일시 및 장소: 11.14.(목)~11.15.(금), 제주도 대명샤인빌리조트	교육	위기대응 생물테러총괄과
	2019년도 국가격리병상 의료인 교육 워크숍	• 내용 – 사전교육: 바이러스 출혈열·메르스 지침 개정판 교육 – 도상훈련: 국가지정입원치료병상 도면을 활용하여 감염환자 발생 상황 시나리오를 바탕으로 대응 체계 수립 등 토론 – 실습: PPE 착탈의(level C) 실습 • 일시 및 장소: 3개 권역으로 나누어 진행(제주, 강원, 부산) – 1차: 11.4.(월)~11.5.(화), 제주 대명리조트 – 2차: 11.25.(월)~11.26.(화), 평창 알펜시아	교육	자원관리과
	피내용 BCG 예방접종 실습교육	• 내용: 피내용 BCG 접종 및 이상반응관리, 접종 실습교육 등 관련 내용 • 일시 및 장소: 11.28.(목), 광주광역시 김대중컨벤션센터 103호	교육	예방접종관리과
	2019년도 권역별 기후변화 매개체 감시 거점센터 평가대회	• 내용: 2019년 권역별 기후변화 매개체 감시 거점센터 사업 결과발표, 특강 및 우수거점 표창 • 일시 및 장소: 11.28.(목) 10:30~20:00, 국립인천대학교 교수회관	행사	매개체분석과
	제23차 손상포럼	• 내용: 손상예방프로그램 및 평가 • 일시 및 장소: 11.15.(금), 서울대학교 암연구소 2층 이건희홀	포럼	만성질환관리과
	제 8차 (2019년) 급성심장정지조사 심포지엄	• 내용: 2018 급성심장정지조사 결과보고 및 유공기관, 유공자 표창 • 일시 및 장소: 11.27.(수) 09:00~17:00, 더 플라자 호텔 그랜드볼룸	행사	
	2019 만성질환 사업기획 및 건강조사 FMTP 최종평가대회	• 내용: 시·도 및 보건소 만성질환 담당 공무원의 지역건강통계 생산·관리 능력 및 사업기획 수립·평가 역량 배양 교육훈련과정의 최종 성과 발표 • 일시 및 장소: 11.21.(목)~11.22.(금), 스플라스리솜(충남 예산)		
	2019년도 심뇌혈관질환 예방관리사업 전국대회	• 내용: 지역사회 기반 심뇌혈관질환예방관리사업 성과 발표 및 유공기관, 유공자 표창 • 일시 및 장소: 11.28.(목)~11.29.(금), 인터불고 엑스코(대구)	행사	만성질환예방과
	제32회 세계에이즈의 날	• 내용: 에이즈 예방을 위한 조기검사 활성화 및 콘돔사용 촉진 유도 행사 개최 • 일시 및 장소: 11.30.(금), 강남 흰물결아트센터 • 주최 및 후원: 한국에이즈퇴치연맹 / 질병관리본부	행사	결핵·에이즈 관리과

월	행사명	행사 내용	행사 유형	담당부서
	2019년 질병관리본부-대한수혈학회 공동 심포지엄	• 내용: 혈액안전 관련 최신지견 및 질병관리본부 연구과제 발표, 혈액안전관리 유공자 및 우수기관 표창 • 일시 및 장소: 11.29.(금), 서울 양재동 소재 더케이호텔	심포지엄	혈액안전감시과
	흡연폐해예방연구워크숍	• 내용: 흡연폐해예방연구 추진현황 및 연구성과 공유, 사업 추진방향 및 전문가 의견 공유 • 일시 및 장소: 11.6.(수), 서울 가든호텔	워크숍	건강영양조사과, 호흡기·알레르기질환과
	제 7회 감염병연구포럼 (FID 2019)	• 내용: 미래 감염병 대응을 위한 감염병 연구자원 확보 및 연구 활성화 방안 • 일시 및 장소: 11.6.(수), 여의도글래드호텔	포럼	연구기획과
	생물안전 3등급 연구시설 운영자 과정	• 내용: 생물안전 관련 법령 및 제도에 대한 이해, 생물안전 위해성 평가 및 프로그램 개발, 활용 • 일시 및 장소: 2기 11.19.(화), 한국보건복지인력개발원	교육	생물안전평가과
	생물안전 3등급 연구시설 관리자 과정	• 내용: 생물안전 관련 법령 및 제도에 대한 이해, 생물안전 프로그램 개발, 활용 • 일시 및 장소: 4기 11.20.(수)~11.22.(금), 한국보건복지인력개발원	교육	생물안전평가과
	기관생물안전위원회(IBC) 네트워크 워크숍	• 내용: 기관생물안전관리 방안 및 사례 소개를 통한 IBC 역량강화 및 위원간 네트워크 확대 • 일시 및 장소: 11.29.(금), 서울 용산구 삼경교육센터 6층	워크숍	생물안전평가과
	2019년 만성감염질환코호트 심포지엄	• 내용: 만성감염질환코호트의 자료를 활용한 우수 연구 성과 공유 및 코호트 연구 활성화 방안을 모색, 코호트 연구 결과에 근거한 정책 활용 방안 제시 • 일시 및 장소: 11.27.(수), fill one 센터포인트 광화문 회의실	심포지엄	바이러스질환연구과, 세균질환연구과
	2019년도 연구용역과제 결과 토론 워크숍 개최	• 내용: 2019년도 항생제 내성균 관련 외부 용역과제의 수행결과 공유 및 향후 발전계획 토의 • 일시 및 장소: 11.27.(수)~11.28.(목), 대전광역시 유성구	워크숍	약제내성과
	병원체자원의 수집·관리 및 활용촉진을 위한 중장기 계획 포럼	• 내용: 병원체자원의 수집·관리 및 활용촉진을 위한 중장기 계획 포럼 • 일시 및 장소: 11.18.(월), 국회의원회관	포럼	백신연구과
	흡연폐해예방연구워크숍	• 내용: 흡연폐해예방연구 추진현황 및 연구성과 공유, 사업 추진방향 및 전문가 의견 공유 • 일시 및 장소: 11.6.(수), 서울 가든호텔	워크숍	건강영양조사과, 호흡기·알레르기질환과
	미세먼지와 국민건강 콘퍼런스	• 내용: 미세먼지에 대한 국민적 우려에 공감하고 국민이 궁금한 사항에 대해 미세먼지 관련 학계 및 의료계 전문가가 답을 하고 향후 연구 방향에 대해 토의 • 일시 및 장소: 11.11.(월), 서울프레지던트호텔 슈벨트홀	콘퍼런스	미세먼지 위해연구 총괄TF
	질병관리본부-대한당뇨병학회 간담회	• 내용: 국가기반 당뇨병 종합관리정책의 필요성 논의 및 한국 당뇨병 예방연구사업(KDPS) 진행경과 내용 공유 • 일시 및 장소: 11.13.(수), 충정로 사무실	간담회	내분비대사질환과
	2019년 제2차 KoGES 수집 자료 활용 교육 워크숍	• 내용: 코호트 자료분석 실습(SPSS 활용) 교육 • 일시 및 장소: 11.14.(목), 대한상공회의소 중회의실A	교육	유전체역학과

월	행사명	행사 내용	행사 유형	담당부서
	2019 신종감염병 생물테러 대비·대응 종합평가대회	• 내용: 신종감염병·생물테러 대응 유공자 및 우수기관 표창, 우수사례 발표 • 일시 및 장소: 12.5.(목)~12.6.(금), 그랜드 하얏트 인천 호텔	행사	위기대응 생물테러총괄과
	2019년 제 3차 국립검역소 찾아가는 교육	• 내용: 역학조사 방법 및 시나리오 기반 문제 해결 토론훈련 • 일시 및 장소: 12.23.(월), 한국보건복지인력개발원 서울교육센터	교육	검역지원과
	2019년도 국가격리병상 의료인 교육 워크숍	• 내용 – 사전교육: 바이러스 출혈열·메르스 지침 개정판 교육 – 도상훈련: 국가지정입원치료병상 도면을 활용하여 감염환자 발생 상황 시나리오를 바탕으로 대응 체계 수립 등 토론 – 실습: PPE 착탈의(level C) 실습 • 일시 및 장소: 3개 권역으로 나누어 진행(제주, 강원, 부산) – 3차: 12.3.(목)~12.4.(금), 해운대 한화리조트	교육	자원관리과
	피내용 BCG 예방접종 실습교육	• 내용: 피내용 BCG 접종 및 이상반응관리, 접종 실습교육 등 관련 내용 • 일시 및 장소: 12.3.(화), 12.6.(금), 12.9.(월), 12.12.(목), 12.13.(금), 12.16.(월), 경기문화재단 인계동 사옥 3층 강의실, 부산광역시청 소회의실, 동대구역 회의실(103호), 충북 청주시 오송 후생관 국제회의실, 제주시 제주보건소, 서울 세종호텔	교육	예방접종관리과
	2019년 지역사회건강조사 자료분석 워크숍	• 내용: 2019년 건강통계집 작성을 위한 자료분석 실습 등 • 일시 및 장소: 12.11.(수)~12.12.(목), 질병관리본부	교육	만성질환관리과
12월	2019년 손상감시사업 결과보고회	• 내용: 2019년 손상감시 사업(퇴원손상심층조사, 응급실 손상환자 심층조사) 경과보고 및 유공기관, 유공자 표창 • 일시 및 장소: 12.18.(수), 09:00~18:00, 롯데호텔 사파이어볼룸	행사	
	2019 NIH Annual Scientific Conference	• 내용: 우리 기관의 연구 성과 효율성 극대화 및 연구자간 연구 성과 발표를 통해 의견 교류 및 연구 성과 공유·확산 • 일시 및 장소: 12.12.(목), 국립중앙인체자원은행 대강당	행사	연구기획과
	소아·청소년 비만 코호트 현황 및 발전방향	• 내용: 소아·청소년 비만 코호트 연구(KoCAS) 결과 공유 및 향후 연구 발전 전략을 위한 다학제간 토론 • 일시 및 장소: 12.13.(금), 성균관의대 강북삼성병원	심포지엄	내분비대사질환과
	2020 희귀질환자 의료비지원사업 지침 개정에 따른 업무담당자 교육	• 내용: 2020년 희귀질환자 의료비지원사업 지침 개정 내용 교육, 사업 관련 질의 답변 및 건의사항, 행복e음 시스템 교육 및 통합관리시스템 변경 공지 • 일시 및 장소: 12.11.(수), 13:00~17:00, 오송보건의료행정타운 내 후생관 대강당 • 참석자: 시·도 및 시·군·구 보건소 희귀질환자 의료비 지원사업 업무 담당자	행사	희귀질환과
	미세먼지 기인 건강영향 민감계층 연구포럼	• 내용: 미세먼지의 주요 피해계층인 민감계층에 대한 연구 현황을 공유하고 향후 민감계층에 대한 연구 방향 설정 • 일시 및 장소: 12.14.(토), 연세 세브란스 빌딩	포럼	미세먼지 위해연구 총괄TF
	2019년 제3차 KoGES 수집 자료 활용 교육 워크숍	• 내용: 코호트 자료분석 실습(SAS 활용) 교육 • 일시 및 장소: 12.10.(화), 베스트웨스턴프리미어 서울가든호텔 2층 그랜드볼룸	교육	유전체역학과

2019 발간물

연번	서명	담당부서
1	2019년도 용도업무 안내	운영지원팀
2	폭염으로 인한 온열질환 신고현황 연보	미래질병대비과
3	2018년 한파로 인한 한랭질환 신고현황 연보	
4	원인 불명 질병 집단감염 대응지침	위기대응생물테러총괄과
5	2019 광주세계수영선수권·마스터즈 대회 감염병 및 생물테러 대응백서	
6	2019년도 「풍수해(태풍·호우·대설)」 감염병 대응 매뉴얼	
7	2019년도 생물테러감염병 대비 및 대응지침	
8	검역업무 통계편람	검역지원과
9	국가지정 입원치료병상 운영과 관리지침	자원관리과
10	감염병관리시설 평가지침	
11	2018 메르스 중앙방역대책본부 백서	신종감염병대응과
12	2019년 바이러스성출혈열 대응 지침	
13	제1급감염병 중증급성호흡기증후군(SARS)대응 지침	
14	제1급감염병 두창, 페스트, 탄저, 보툴리눔독소증, 야토병 대응 지침	
15	제1급감염병 동물인플루엔자 인체감염증 대응지침	
16	제1급감염병 중동호흡기증후군(MERS) 대응 지침	
17	제1급감염병 바이러스출혈열 대응 지침	
18	2019-2020절기 인플루엔자 관리지침	감염병총괄과
19	2020년도 수막구균 감염증 관리지침	
20	2020년도 엔테로바이러스 감염증·수족구병 관리지침	
21	2020년도 수인성 및 식품매개감염병 관리지침	
22	2020년도 호흡기감염병 관리지침	
23	2019년 말라리아 진료 가이드	인수공통감염병관리과
24	2019년 말라리아 관리지침	
25	2019년 바이러스성 모기매개감염병 관리지침	
26	2019년도 기생충감염병 관리지침	
27	2019년도 인수공통감염병 관리 지침	
28	2019진드기 매개 감염병 관리지침	
29	2019설치류 매개 감염병 관리지침	
30	크로이츠펠트-야콥병 부검 절차 안내	
31	크로이츠펠트-야콥병 장례 관리 매뉴얼	
32	크로이츠펠트-야콥병 환자 관리 매뉴얼(요양병원용)	
33	2020년도 진드기·설치류 매개 감염병 관리지침	
34	2020년도 말라리아 관리지침	인수공통감염병관리과
35	2020년도 바이러스성 모기매개감염병 관리지침	
36	2019년도 크로이츠펠트-야콥병 관리 지침	
37	2020년 기생충감염병 관리지침	
38	2020년 인수공통감염병 관리지침	
39	2018감염병 감시연보	
40	예방접종 대상 감염병 관리지침	예방접종관리과
41	홍역 대응 지침	
42	2019-2020절기 인플루엔자 국가예방접종 지원사업 관리지침(보건소용)	
43	2019-2020절기 인플루엔자 국가예방접종 지원사업 관리지침(의료기관용)	
44	2020년도 국가예방접종사업 관리지침(보건소용)	
45	2020년도 국가예방접종사업 관리지침(의료기관용)	
46	2020 예방접종 대상 감염병 관리지침	
47	전국 예방접종률 현황	
48	2019년도 의료관련감염병 VRSA/CRE 관리지침	의료감염관리과
49	2019년 의료관련감염병 예방·관리사업 지침	
50	2020년 의료관련감염병 관리지침	
51	2020년 의료관련감염 집단발생 대응지침	
52	2020년 의료관련감염병 예방·관리사업 지침	
53	2020년 C형간염 관리지침	
54	감염병 국가표준실험실 표준운영지침 1-6	감염병진단관리과
55	법정감염병 진단검사 통합지침	
56	법정감염병 진단검사 통합지침 별책	
57	결핵검사지침 II	세균분석과
58	범부처 수인성식품매개바이러스 협의체 백서	바이러스분석과
59	2018년 주요 감염병 매개모기 방제지침	매개체분석과
60	2019 지역사회기반 중증외상조사 의무기록조사 지침 및 사례집	만성질환관리과
61	2006-2017 손상 유형 및 원인통계: 응급실 손상환자 심층조사	
62	제9차 국가손상종합통계	
63	2008-2018 지역건강통계 한눈에 보기	
64	2018 지역사회 건강통계	
65	2019년 지역사회 통합건강증진사업 안내 심뇌혈관질환 예방관리	만성질환예방과
66	2019 응급실 손상환자 심층조사 지침서	

연번	서명	담당부서
67	손상예방과 건강한 안전사회 1호-4호	만성질환예방과
68	2006-2018 급성심장정지조사 통계	
69	의무기록조사 지침 및 사례집(급성심장정지조사)	
70	2019년 시도 심뇌혈관질환예방관리사업 안내	
71	2019년 고혈압 당뇨병 등록관리사업 표준 실무지침	
72	일차 의료용 근거기반 만성폐쇄성폐질환(COPD) 권고 요약본	
73	일차 의료용 근거기반 고혈압 임상진료지침 권고요약본	
74	일차 의료용 근거기반 만성폐쇄성폐질환(COPD)임상진료지침	
75	일차 의료용 근거기반 고혈압 임상진료지침	
76	2019 만성질환 현황과 이슈	
77	2020년 지역사회 통합건강증진사업 안내: 아토피·천식 예방관리	
78	2018 HIV/AIDS 신고현황 연보	결핵·에이즈관리과
79	2019 국가결핵관리지침	
80	질병보건통합관리시스템 결핵관리 사용자 이용 설명서: 보건소	
81	질병보건통합관리시스템 결핵관리 사용자 이용 설명서: 의료기관	
82	2020 성매개감염병 관리지침	
83	2020 HIV/AIDS 관리지침	
84	2020 한센병사업 관리지침	
85	2018결핵환자 신고현황 연보	
86	국민건강영양조사 음식별 식품재료량 자료집	건강영양조사과
87	제15차(2019) 청소년건강행태조사 통계	
88	2018 국민건강통계 I, II	
89	2019 이탈주민 결핵관리지침	결핵조사과
90	2018년도 의료기관 방사선관계종사자의 개인피폭선량 연보	의료방사선과
91	진단참고수준 가이드라인-일반촬영	
92	진단참고수준 가이드라인-유방촬영	
93	진단참고수준 가이드라인-치과촬영	
94	영상진단 정당성 가이드라인	
95	의료방사선 안전관리 편람	
96	장기이식관리 업무지침	장기이식관리과
97	2018 장기 등 이식 및 인체조직 기증 통계 연보	장기기증지원과
98	혈액원 표준업무 안내서	혈액안전감시과
99	희귀혈액등록체계 증례집	
100	2018 NIH 연구개발사업 연구성과집	연구기획과
101	국립보건연구원 영문 연보(KNIH Annual report 2019)	

연번	서명	담당부서
102	2018 실험실 안전백서	생물안전평가과
103	2019 감염성물질 안전수송 지침	
104	2019 실험실 생물안전지침	
105	유전자재조합실험지침	
106	2019 병원체 생물안전정보집(제2·3·4 위험군)	
107	실험동물의 사용 및 관리 등에 관한 지침서	
108	생물안전 3, 4등급 시설 검증안내서	
109	고위험병원체 취급 및 보존 안전관리 가이드(2019)	
110	2019 실험실 안전관리 매뉴얼	
111	병원체 국가안전관리제도 안내	
112	2019 유전자변형생물체 위해성 평가·심사 가이드	
113	2017 국가 항균제 내성균 조사 연보	약제내성과
114	2018 국가병원체자원은행연보	백신연구과
115	급성심부전 레지스트리(KorAHF) 성과집 2010~2018	심혈관질환과
116	급성심근경색 레지스트리(KAMIR-NIH) 성과집 2011~2018	
117	2019년 희귀질환자 의료비지원사업 안내	희귀질환과
118	희귀질환 후성유전체 정보 공유를 위한 공공 연구자원 및 데이터베이스 소개	
119	2020 희귀질환자 의료비지원사업 안내	
120	한국인유전체역학조사사업 KoGES 데이터 분석 가이드북: SAS편	유전체역학과
121	한국인유전체역학조사사업 KoGES 데이터 분석 가이드북: SPSS편	
122	한국인유전체역학조사사업 활용지침서 : 식품섭취빈도조사	
123	생물정보 공개 데이터 수집·활용 플랫폼	생명정보연구과
124	웹기반 임상연구관리시스템(iCReaT) 사용자매뉴얼 Liteversion	
125	웹기반 임상연구관리시스템(iCReaT) 사용자매뉴얼 ver.2	
126	웹기반 임상연구관리시스템(iCReaT) 사용자매뉴얼 Lite version	
127	KOTRY ANNUAL DATA REPORT 2018	
128	2018 장기이식코호트 kotry 연차보고서	
129	2018 국립중앙인체자원은행 연보	바이오뱅크과
130	2019년도 질병관리본부 기관생명윤리위원회 심의사례 요약집	생명과학연구관리과
131	2018 질병관리백서	의과학지식관리과
132	2019 실험실 진단 매뉴얼	국립인천공항검역소
133	검사업무 매뉴얼	국립부산검역소
134	2018년 해양환경내 병원성 비브리오균 실험실 감시사업 종합보고	국립여수검역소

2019 질병관리백서 집필진

목차	담당부서	성명
제1부 정책 및 추진방향		
제1장 국가 감염병 관리		
제1절 국가 감염병 관리 총론	감염병총괄과 위기대응생물테러총괄과 인수공통감염병관리과	이상혁 김소영 권정란, 신영림, 황지혜
제2절 감염병 감시	감염병총괄과 위기분석국제협력과	백수진, 박광숙 주재신
제2장 국가 만성질환 관리		
제1절 만성질환 감시체계 필요성 및 목적	만성질환관리과 건강영양조사과	박수정 권상희
제2절 만성질환 감시체계 구축 계획		
제3장 기후변화대응		
제1절 폭염·한파 감시체계 운영	미래질병대비과	김선미
제2절 미세먼지 건강대응		
제4장 질병 연구		
제1절 국가연구개발사업	연구기획과	양선종
제2절 주요 연구사업 현황		
제5장 교육 및 홍보 사업		
제1절 교육 사업	위기대응생물테러총괄과 예방접종관리과 만성질환관리과 바이오뱅크과	김희정,박윤진,김영기 유정희, 김동욱 최선혜, 소승휘 남정민
제2절 국민소통 사업	감염병총괄과 인수공통감염병관리과 위기소통담당관 만성질환예방과 바이오뱅크과	이상혁 황지혜 곽미섭 오현경, 서자영 남정민
제6장 국제협력		
제1절 국제기구 협력사업	위기분석국제협력과	박은정
제2절 국가 간 협력사업		이지영
제2부 질병 관리		
제1장 감염병 관리		
제1절 감염병 환자발생 현황	감염병총괄과 결핵·에이즈관리과	백수진, 박광숙
제2절 감염병 관리		
제1항 수인성·식품매개감염병 관리	감염병총괄과	이상혁
제2항 신종감염병 관리	위기대응생물테러총괄과 자원관리과 신종감염병대응과	김소영 이정은, 장민정 진여원, 이혜영
제3항 인수공통감염병 관리	인수공통감염병관리과	황지혜
제4항 모기 및 진드기·설치류 매개 감염병 관리		권정란, 황지혜, 신영림
제5항 긴급상황실 운영	위기대응생물테러총괄과	조영후
제3절 생물테러 대비 및 대응	위기대응생물테러총괄과 자원관리과 신종감염병대응과	김영기, 이혜림 유다은, 장인혜 이혜영, 박은미
제4절 검역 관리		
제1항 검역 관리	검역지원과	이현경, 정경숙
제2항 해외유입감염병 검역 대응		김민우
제3항 검역 인프라 구축 운영		서가람
제4항 해외감염병 예방 홍보		
제5항 국립검역소 현황		고은결
제5절 예방접종대상 감염병 관리		
제1항 국가홍역·풍진퇴치사업	예방접종관리과	송록, 권장미
제2항 B형간염 주산기감염 예방사업		유정희, 최미혜
제3항 인플루엔자 관리		최연화, 홍수진
제4항 어르신 폐렴구균 예방접종사업		유정희, 김선주
제5항 예방접종 실시기준 관리		김종희, 정수연
제6항 예방접종 후 이상반응 감시 및 국가피해보상제도 운영		김종희, 김녹현
제7항 예방접종등록사업		유정희, 김행욱
제8항 어린이 국가예방접종 지원사업		유정희, 정행진
제9항 예방접종 교육홍보사업		유정희, 김동욱, 이대희
제6절 의료관련감염관리		
제1항 의료관련감염 관리사업	의료감염관리과	구현숙
제2항 의료관련감염병 감시체계		김성남
제3항 전국 의료관련감염 감시체계 운영		
제7절 후천성면역결핍증 및 성매개감염병 관리		
제1항 에이즈 관리	결핵·에이즈관리과	차정옥, 오은정
제2항 성매개감염병 관리		송영준 장유미
제8절 결핵 및 한센병 관리		
제1항 결핵 관리	결핵·에이즈관리과 결핵조사과	신지연, 전채민, 강양화 박신영, 양지연

목차	담당부서	성명
제2항 한센병 관리	결핵·에이즈관리과	김정우, 박수진
제2장 감염병 병원체 및 매개체 분석		
제1절 감염병 국가표준실험실 운영 및 체계화		
제1항 국가표준실험실 운영	감염병진단관리과 세균분석과 바이러스분석과 매개체분석과 고위험병원체분석과	박재선 황선도 강혜지 이상은 최명민
제2항 감염병 실험실검사 수행	감염병진단관리과	박재선
제3항 검사·분석법 개발 및 평가	세균분석과 바이러스분석과 매개체분석과	김준영 왕진숙 이명노
제4항 감염병 실험실검사 질 관리	감염병진단관리과	김갑정, 서승희
제5항 지자체 감염병 실험실검사 역량 강화		김갑정, 이지은
제2절 감염병 병원체 및 매개체 감시 운영		
제1항 수인성·식품매개 병원체 감시	세균분석과 바이러스분석과	홍사현 이덕용
제2항 호흡기 병원체 감시		정상운 김희만, 김정민
제3항 엔테로바이러스 감염증 병원체 감시	바이러스분석과	강혜지
제4항 매개체 및 기생충 감시	매개체분석과	이욱교, 이명노,주정원
제3절 생물테러 대비 실험실 대응체계 운영		
제1항 국내·국제 생물테러대응 실험실네트워크	고위험병원체분석과	전준호, 최명민
제2항 생물테러 대비·대응 기술 개발		강병학, 박지희
제4절 감염병 표준물질·자원의 발굴 및 제공		
제1항 국가 실험실 검사용 표준물질 개발 및 활용	감염병진단관리과	김현영
제2항 병원체 및 검체 자원화	세균분석과 바이러스분석과 매개체분석과 고위험병원체분석과	박성도 김지경 주정원 조수경
제5절 감염병 발생과 실험실 대응		
제1항 과학적 분석 및 활용	세균분석과 바이러스분석과	이화중 이덕용
제2항 원인불명감염병 실험실 검사체계 구축	고위험병원체분석과 바이러스분석과	김일환 김정민
제6절 국내외 실험실 검사·분석의 협력		
제1항 국내 협력	감염병진단관리과 세균분석과	박재선 이화중
제2항 국외 협력	감염병진단관리과 세균분석과 바이러스분석과 매개체분석과	이지은 정상운 이혁진 이상은
제3장 만성병 관리		
제1절 국가만성질환 감시체계 운영 관리		
제1항 국민건강영양조사	건강영양조사과	권상희
제2항 지역사회건강조사	만성질환관리과	최윤정, 고윤실
제3항 청소년건강행태조사	건강영양조사과	김소연
제4항 퇴원손상심층조사	만성질환관리과	박수정, 홍성옥
제5항 응급실 손상환자 심층조사		박수정, 이고은
제6항 지역사회기반 중증외상조사		박수정, 조지연
제7항 급성심장정지조사		박수정, 윤하정
제7항 기초영양데이터베이스 구축	건강영양조사과	권상희
제2절 만성질환 예방관리		
제1항 심뇌혈관질환 예방관리	만성질환예방과	오현경, 서순영
제2항 검진기준 및 질 관리		김은영
제3항 근거기반 가이드라인 개발 및 보급		송금주
제4항 아토피·천식 예방관리		유연희
제5항 국가 진단의학검사 표준화 체계 구축		조찬익
제6항 국가건강정보포털 운영		장주현
제4장 의료방사선 안전관리		
제1절 의료방사선 안전관리 연혁	의료방사선과	송승기, 김현지
제2절 의료방사선 피폭 안전관리		
제1항 환자 의료방사선 피폭 안전관리		
제2항 진단용 방사선 발생장치 안전관리		
제3절 피폭선량관리센터		
제1항 방사선관계종사자 피폭선량 관리		길종원, 임광래
제2항 선량한도초과자 관리		
제5장 장기·인체조직 기증 및 이식, 혈액 안전 관리		
제1절 장기이식관리센터 연혁	장기기증지원과	정인향
제2절 장기·인체조직 기증 및 이식의 활성화		
제1항 뇌사자의 장기 기증·이식 관리	장기이식관리과	김순영
제2항 살아있는 자의 장기 기증·이식 관리		황주희

목차	담당부서	성명
제3항 인체조직기증 관리	장기기증지원과	김고운
제4항 조혈모세포 기증·이식관리 및 제대혈 안전관리	장기이식관리과	김양호
제3절 장기·인체조직 기증문화 확산	장기기증지원과	
제1항 장기·인체조직 기증문화 확산을 위한 홍보 및 교육		양미선, 김태균, 유지선
제2항 기증자 예우		모현욱, 박향희
제4절 장기·인체조직 관리 시스템 및 통계		
제1항 장기·인체조직 관리 정보화		정문식, 이수복
제2항 장기·인체조직 관련 주요 통계		
제5절 혈액안전관리	혈액안전감시과	
제1항 혈액원 품질관리		김현미, 장충훈
제2항 헌혈자 선별 및 안전관리		김현미, 김이경
제3항 헌혈 홍보 및 교육		장충훈, 김이경
제6절 수혈안전관리		
제1항 수혈부작용조사		송치은, 이미남
제2항 수혈자 안전관리		송치은, 최새롬
제3항 한국혈액감시체계		정경은, 최새롬
제4항 수혈적정성		오진아
제3부 질병 연구		
제1장 감염병 연구		
제1절 만성감염바이러스질환 연구 및 코호트 연구	바이러스질환연구과	신영현
제2절 인플루엔자 등 급성바이러스질환 연구		
제3절 신변종 및 매개체전파바이러스질환 연구	신종감염병·매개체연구과	심상무
제4절 결핵 및 세균성 질환 연구	세균질환연구과	조성학
제5절 항생제 내성균 연구	약제내성과	장규식
제6절 감염병 대응 백신개발 연구	백신연구과	정혜숙
제7절 국가병원체 자원은행 운영 및 자원개발 연구	병원체자원 T/F	김대원
제2장 생명의과학 연구		
제1절 줄기세포·재생의료 기반 구축 연구	난치성질환과	하혜영, 곽성욱
제2절 고령화대응 치매 연구	뇌질환과	권문진
제3절 심혈관질환 연구	심혈관질환과	김근영
제4절 대사질환 연구	내분비대사질환과	이혜자
제5절 호흡기·알레르기 질환 연구	호흡기·알레르기질환과	윤단규
제6절 흡연 폐해 연구		김승현
제7절 여성건강 연구	심혈관질환과	구슬
제8절 희귀질환 연구	희귀질환과	황주연
제9절 미세먼지 건강영향 연구	미세먼지 위해연구 총괄TF	이재은
제3장 유전체 연구		
제1절 한국인유전체역학조사사업(KoGES)	유전체역학과	김민지
제2절 질병 유전체 정보 시스템 구축	생명정보연구과	안도환
제3절 한국인유전체분석연구	유전체연구과	고인욱
제4절 한국인체자원은행사업	바이오뱅크과	남혜영
제4장 보건의료 지원 인프라		
제1절 생물안전관리	생물안전평가과	
제1항 고위험병원체 안전관리		오경환
제2항 유전자변형생물체 보건안전관리		이민아
제3항 생물안전시설 안전관리		윤혜선
제4항 기관 실험실·생물안전관리		박민우, 김지웅
제5항 기관 동물실험 윤리 심의 및 수급관리		이남진
제2절 생명윤리기반 구축	생명과학연구관리과	송영웅
제3절 희귀질환 지원	희귀질환과	박소연
제4절 국립의과학지식센터 운영	의과학지식관리과	박지은
제4부 부록		
제1절 질병관리본부 연혁	기획조정과	신진희
제2절 질병관리본부 직제		
제3절 질병관리본부 예산		박현규
제4절 질병관리본부 주요 지침 정비	각 과 공통	
제5절 질병관리본부 주요 행사 일지		

2019 질병관리백서 발간 추진단

구분	소속	직위(급)	성명
단장	의과학지식관리과	과장	이은규
간사		사무관	윤여란
실무간사		주무관	김유진
위원	운영지원팀	사무관	문인근
	기획조정과	사무관	박준형
	위기대응생물테러총괄과	사무관	류시익
	감염병총괄과	사무관	김현준
	바이러스분석과	연구관	최우영
	만성질환관리과	연구관	박수정
	장기기증지원과	사무관	최원준
	연구기획과	연구관	이대연
	생물안전평가과	연구사	이민아
	바이러스질환연구과	연구관	정향민
	심혈관질환과	연구관	이승희
	유전체역학과	연구관	이정현
실무자	운영지원팀	주무관	이선진
	기획조정과	주무관	김수영
	위기대응생물테러총괄과	주무관	류소연
	감염병총괄과	공무직	김율아
	바이러스분석과	연구사	안정배
	만성질환관리과	주무관	권민정
	장기기증지원과	주무관	정인향
	연구기획과	주무관	김종필
	생물안전평가과	연구사	이민아
	백신연구과	공무직	최치환
	심혈관질환과	연구사	김근영
	유전체역학과	연구사	김영훈

색인(Index)

A

AI (Avian Influenza, 조류인플루엔자 인체감염증) 032, 035, 037, 073, 074, 081, 101, 118, 145, 431

AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome, 후천성면역결핍증) 033, 037, 079, 081, 086, 088, 183, 184, 185, 194, 201, 205, 212, 335, 352, 355, 356, 462, 482

ASF (African Swin Fever, 아프리카돼지열병) 063, 064, 074

B

BMS (Blood Inventory Monitoring System, 혈액수급관리시스템) 346

C

CJD (Creutzfeldt-Jakob Disease, 크로이츠펠트-야콥병) 037, 088, 095, 104, 106, 200, 204, 369, 467, 480, 481

COCOA (Cohort for Childhood Origin of Asthma and allergic diseases, 소아 호흡기·알레르기질환 장기추적 코호트) 406

Cohort (코호트) 049, 050, 280, 352, 355, 356, 394, 396, 397, 403, 404, 406, 407, 411, 414, 416, 417, 418, 419, 422, 423, 426

CRE (Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae, 카바페넴내성장내세균속균종) 037, 086, 088, 089, 094, 095, 177, 178, 179, 197, 199, 203, 206, 207, 209, 212, 230, 475, 481

CRIS (Clinical Research Information Service, 임상연구정보서비스) 051, 450, 452

D

DAA (Direct acting antiviral agents, 국내 C형간염 바이러스 치료제) 353, 355

E

Ebola, Ebola virus (에볼라, 에볼라 바이러스) 074, 080, 102, 124, 140, 198, 205, 364, 431

G

GMP (Good Manufactured Practice, 의약제조 품질 관리 기준) 050, 332, 333, 385, 386, 387, 390, 459, 463, 469

GWAS (Genome-Wide Association Study, 전장유전체연관성 분석연구) 420, 421, 422

H

HBV (Hepatitis B Virus, B형간염 바이러스) 156, 342, 355, 356

HCV (Hepatitis C Virus, C형간염 바이러스) 332, 342, 353, 355, 356

Hib (Haemophilus Influenzae type b, b형헤모필루스인플루엔자) 086, 087, 168, 170

HIV (Human Immunodeficiency Virus, 인간면역결핍바이러스, 사람면역결핍바이러스) 079, 081, 183, 184, 185, 198, 201, 205, 206, 208, 210, 231, 342, 352, 353, 354, 355, 356, 462, 482

HLA (Human Leukocyte Antigen, 조직적합성항원) 310, 312, 313, 318, 319, 320, 330, 387, 464

HPV (Human Papilloma Virus, 사람유두종바이러스) 092, 168, 170, 185, 356, 467

I

IB-VPD (Invasive Bacterial Vaccine Preventable Diseases, 침습성 호흡기세균 감염질환) 243

iCReaT (Internet Based Clinical Research and Trial Management System, 임상연구관리시스템) 051, 397, 398, 483

IHEC (International Human Epigenome Consortium, 국제인간후성유전체컨소시엄) 424

Influenza (인플루엔자) 034, 036, 037, 050, 067, 072, 078, 081, 082, 088, 090, 091, 094, 096, 094, 102, 127, 158, 159, 160, 163, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 198, 200, 204, 206, 207, 208, 209, 217, 212, 214, 216, 218, 244, 229, 246, 255, 474, 480, 481

IPV (폴리오) 037, 081, 088, 118, 122, 152, 168, 170, 174, 195, 212, 243

K

KBN (Korea Biobank Network, 한국인체자원은행네트워크) 052. 059. 073. 425. 426. 427. 428

KBP (Korea Biobank Project, 한국인체자원은행사업) 051. 073. 425. 428

KMAS (Korea Medical Article Service, 의과학 학술논문 국가서지 초록 데이터베이스) 449. 452

KNHS (Korea Nurses Health Study, 한국간호사건강연구) 410. 411

KNN (Korea Neonatal Network, 한국 신생아네트워크) 410

KoGES (Korean Genome and Epidemiology Study, 한국인유전체역학조사사업) 416. 417. 418. 473. 478. 479. 483

KONIS (Korean National healthcare associated Infections Surveillance System, 전국 의료관련감염 감시체계) 180. 183

Kor-GLASS (Global Antimicrobial Resistance Surveillance System in Korea, 국내 다제내성균 조사체계, 국가 항생제 내성균 조사) 203. 371. 373. 374. 474

KRGDB (Korean Reference Genome Database, 한국인 참조유전체 데이터베이스) 419. 420. 422

KURE (The Korean Urban and Rural Elderly Cohort, 노인코호트) 396

L

Look back (수혈자 역추적조사) 341. 342. 343

M

MERS (Middle East Respiratory Syndrome, 중동호흡기증후군) 035. 037. 088. 101. 102. 118. 127. 143. 236. 466. 473. 480

MERS-Cov (중동호흡기증후군 코로나바이러스, 메르스바이러스) 081. 198. 361. 429. 431

MMR (홍역·유행성이하선염·풍진) 151. 152. 168. 170. 201. 206. 208. 210

N

NCC (National Coordinating Center, 국가조정센터) 373

NGS (Next Generation Sequencing, 차세대염기서열분석법) 206. 290. 397. 419. 420. 423. 424

NIC (국립인플루엔자센터) 244. 246

NRL (National Reference Laboratory, 국가표준실험실) 194. 195. 196. 202. 203. 204. 205. 206. 243. 288. 373. 481

O

Osong PHRP (Osong Public Health & Research Perspectives, 질병관리본부 국제학술지) 451. 453

P

PBM (Patient Blood Management, 환자혈액관리) 348. 349. 471

PHWR (Public Health Weekly Report, 주간 건강과 질병) 036. 222. 277

Progress Report on Maintaining Polio-free Status (폴리오박멸유지 보고서) 243

PulseNet (펄스넷) 099. 206. 207. 215. 233

R

RSV (Respiratory Syncytial Virus, 호흡기융합바이러스) 037. 093. 216. 217. 218. 357. 359. 360

S

SARS (Severe Acute Respiratory Syndrom, 중증급성호흡기증후군) 037. 088. 101. 104. 105. 107. 118. 143. 236. 466. 480

SFTS (Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome, 중증열성혈소판감소증후군) 033. 035. 037. 050. 066. 081. 086. 088. 106. 111. 112. 201. 208. 220. 221. 222. 229. 231. 239. 245. 361. 362. 363. 383. 464. 467

SFTSV (Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome Virus, 중증열성혈소판감소증후군 바이러스) 050. 208. 210. 363

Sudden Cardiac Arrest (급성심장정지) 273

T

TAD (Transfusion-Associated Dyspnea, 수혈관련 호흡곤란) 344. 347

TLALI (Transfusion-related acute lung injury, 수혈관련 급성폐손상) 344. 347

Trace back (특정수혈부작용조사) 331. 341

V

vCJD (Creutzfeldt-Jakob Disease, 변종크로이츠펠트-야콥병) 037. 095. 104. 105

VRE (Vancomycin-Resistant Enterococci, 반코마이신내성장알균) 037. 094. 177. 178. 197. 199

VRSA (Vancomycin resistant Staphylococcus aureus, 반코마이신내성황색포도알균) 037. 038. 088. 094. 095. 177. 178. 179. 197. 199. 203. 475. 481

Z

Zika virus 198

ㄱ

간염 (A형간염, A형간염 바이러스 (HAV, Hepatitis A virus)) 033. 034. 037. 063. 064. 065. 074. 081. 086. 087. 088. 089. 095. 097. 099. 100. 162. 163. 168. 170. 174. 234. 282. 335. 336. 342

(B형간염, B형간염 바이러스 (HBV, Hepatitis B virus)) 037. 087. 088. 095. 156. 157. 158. 168. 170. 212. 251. 332. 336. 341. 342. 352. 355. 356

(C형간염, C형간염 바이러스 (HCV, Hepatitis C virus)) 033. 037. 087. 088. 094. 212. 282. 332. 335. 336. 341. 342. 352. 353. 356. 481

간접흡연 249. 250. 255. 258. 408. 409

간흡충 202. 210. 212. 220. 221. 222. 231. 232. 238. 239. 383

간흡충증 037. 092. 094. 195

개인피폭선량, 개인피폭선량계 301. 302. 303. 304. 305. 465. 482

건강설문조사 039. 248. 249. 250

검역감염병 103. 118. 121. 122. 124. 125. 126. 133. 136. 137. 141. 142. 143. 144. 146. 149. 459

검역정보시스템 121. 123. 124. 125. 126. 140

격리자건강관리시스템 127. 128

결핵 033. 037. 053. 065. 066. 069. 073. 074. 075. 079. 086. 087. 088. 104. 105. 168. 170. 188. 189. 190. 191. 197. 199. 203. 212. 233. 352. 353. 365. 366. 369. 375. 376. 378. 379. 459. 469. 471. 473

결핵예방 065. 066. 070. 071

결핵예방의 날 066. 470

결핵예방주간 066

계절인플루엔자, 계절인플루엔자 바이러스 231. 357

고도비만 402. 403. 404

고령사회, 고령인구, 고령화 049. 053. 056. 079. 278. 316. 329. 391. 395. 409. 417

고위험, 고위험군, 고위험병원체 049. 052. 053. 056. 108. 111. 112. 114. 116. 127. 141. 158. 162. 163. 168. 174. 187. 197. 202. 205. 213. 223. 224. 225. 230. 231. 232. 237. 279. 280. 281. 352. 357. 361. 364. 365. 378. 379. 395. 396. 399. 400. 401. 410. 423. 424. 429. 430. 431. 432. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 459. 465. 474. 477

고위험독소 226. 228

고지혈증 399. 416

고혈압, 고혈압당뇨병 049. 251. 255. 278. 279. 280. 281. 283. 284. 391. 392. 393. 395. 396. 397. 399. 401. 410. 414. 416. 417. 422. 463. 472. 482

공공백신개발·지원센터 053. 378. 379

공수병 035. 037. 088. 104. 105. 201. 463. 467

국가건강검진 281. 282

국가건강정보포털 291. 292. 293

국가병원체자원은행 230. 231. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 477. 482

국가손상통합감시체계 041

국가조정센터 (NCC, National Coordinating Center) 373

국가줄기세포은행 385, 387, 388, 389, 390, 459

국가표준실험실 (NRL, National Reference Laboratory) 194, 195, 196, 202, 203, 204, 205, 206, 243, 288, 373, 481

국내 C형간염 바이러스 치료제 (DAA, Direct acting antiviral agents) 353, 355

국립의과학지식센터 (NCMIK, National Center for Medical Information and Knowledge) 449, 450, 469, 470, 472, 473, 474

국립인플루엔자센터 (NIC) 244, 246

국립줄기세포재생센터 050, 385, 386, 387, 389, 390, 463

국립중앙인체자원은행 059, 068, 069, 073, 410, 416, 423, 425, 426, 427, 470, 472, 473, 479, 483

국민건강영양조사 039, 040, 041, 247, 248, 249, 250, 252, 276, 277, 473, 476, 482

국민건강증진법 039, 247

국민건강증진종합계획 039, 247

국제공인예방접종 133, 137, 138, 150

국제인간후성유전체컨소시엄 (IHEC, International Human Epigenome Consortium) 424

권역별 기후변화 감염병 매개체 감시센터 238

권역심뇌혈관질환센터 068

극소저체중아 410, 411

근육병 412, 446, 447

급성바이러스질환 357, 360

급성심근경색 049, 280, 398, 482, 483

급성심부전 398, 482

급성심장정지 (Sudden Cardiac Arrest), 급성심장정지조사 040, 273, 274, 275, 477, 487, 492

기생충, 장내기생충 195, 198, 202, 205, 206, 208, 210, 220, 221, 223, 231, 232, 236, 237, 238, 239, 459, 469, 475

기생충감염병 037, 092, 094, 480, 481

기생충질환 081, 220, 221, 223, 230, 231

기저질환 267, 392, 396, 397

기증희망등록 321, 322, 323, 328, 471, 475

기초영양데이터베이스 276

기침예절 065, 066, 067, 069, 070, 100, 191

기후변화 033, 034, 050, 081, 097, 099, 135, 148, 149, 150, 210, 220, 222, 230, 236, 238, 239, 361, 459, 469, 477

ㄴ

노로바이러스, 노로바이러스 감염증 037, 079, 093, 215, 216, 234, 357, 359, 360

노인천식 049, 406

노인코호트 (KURE, The Korean Urban and Rural Elderly Cohort) 396

뇌조직은행 394, 395

니파바이러스, 니파바이러스감염증 032, 206, 208, 210, 237

ㄷ

다제내성균 081, 177, 180, 371, 372, 373, 374

당뇨, 당뇨병 049, 053, 068, 251, 255, 278, 279, 280, 281, 283, 284, 285, 288, 391, 392, 393, 395, 399, 400, 401, 402, 404, 410, 416, 417, 422, 423, 424, 463, 472, 478, 482

당화혈색소 288, 289, 290

대뇌피질 049, 392, 393

대사증후군 049, 416, 417

대사질환 401, 402, 403, 404

대사체 366, 368, 370, 402, 404, 422

대장균 373, 383

더블체크 캠페인 129

뎅기열, 뎅기열바이러스 033, 037, 086, 088, 089, 143, 201, 208, 212, 220, 231, 235, 239, 245, 336, 361, 364, 464, 467

동물실험, 동물실험시설 441, 442

동물실험윤리위원회 441, 442

동물인플루엔자, 동물인플루엔자 인체감염증 088, 101, 104, 105, 106, 107, 118, 127, 136, 466, 480

두창백신 057, 226, 227

디프테리아 037, 088, 168, 170

ㄹ

라싸열 032, 037, 114, 122, 123, 205, 214, 364

라이노바이러스 204, 208, 218

라임병 033, 037, 088, 111, 197, 200, 204, 212, 222, 229, 464, 467

레드서클 캠페인 065, 068, 279, 475

레지오넬라, 레지오넬라균, 레지오넬라증 037, 074, 086, 087, 197, 200, 212, 216, 365, 366, 369, 370,

렙토스피라증 037, 086, 088, 111, 197, 200, 204, 214, 467

로타바이러스, 로타바이러스 감염증 037, 093, 168, 212, 215, 242

리노바이러스, 리노바이러스 감염증 037, 093, 216

리프트밸리열 237, 364

ㅁ

마버그, 마버그열 037, 114, 122, 125, 195, 202, 205, 214

마스크 046, 414, 415

만성감염질환 355, 356

만성병, 만성질환 039, 041, 048, 049, 053, 054, 056, 059, 063, 156, 247, 249, 251, 255, 257, 278, 280, 281, 283, 284, 285, 288, 291, 292, 396, 401, 402, 408, 409, 410, 416, 417, 422, 423, 424, 459, 477, 482

말라리아 (Malaria) 033, 037, 038, 079, 086, 087, 089, 108, 109, 110, 143, 148, 149, 194, 195, 198, 202, 205, 206, 208, 212, 220, 221, 222, 223, 231, 232, 234, 245, 246, 334, 335, 464, 467, 471, 480, 481

말라리아 매개모기 221, 222

매개체 전파바이러스, 매개체 전파바이러스 감염증 201

매독 037, 088, 092, 095, 185, 186, 187, 212, 336, 352, 353, 467

메타뉴모바이러스, 사람 메타뉴모바이러스, 사람 메타뉴모바이러스 감염증 037, 093, 216, 218

미래감염병 236, 237

미세먼지 045, 046, 047, 052, 053, 063, 395, 400, 401, 414, 415, 459, 476, 478, 479

미토콘드리아 399, 402, 403

ㅂ

바이러스성출혈열 035, 037, 088, 101, 102, 114, 466, 480

바이오마커 354, 356, 366, 395, 402, 408, 409, 421

반코마이신내성장알균 (VRE, Vancomycin-Resistant Enterococci) 037, 094, 177, 197, 199

반코마이신내성황색포도알균 (VRSA, Vancomycin resistant Staphylococcus aureus) 037, 038, 088, 094, 177, 197, 199, 203
발진열 037, 088, 111, 197, 200, 204, 212, 230
발진티푸스 037, 088, 111, 197
방사선 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 303, 304, 305, 306, 307, 464, 467, 471
방사선 관계종사자 피폭선량관리센터, 피폭선량관리센터 294, 301, 304, 305
배아줄기세포주 050, 385, 387, 444
백시니아 바이러스 226, 227, 375
백신주 201, 218, 231, 234, 242, 244, 358, 359, 377
백일해 037, 086, 087, 168, 170, 197, 200, 203
범용백신 (Universal Vaccine) 357, 358
법정감염병 036, 037, 038, 048, 086, 088, 091, 094, 095, 104, 108, 146, 177, 200, 206, 212, 213, 220, 229, 240, 376, 378, 467, 481
변종크로이츠펠트-야콥병 (vCJD, Creutzfeldt-Jakob Disease) 037, 095, 104, 105
병원성대장균 199, 203, 207, 215, 370
병원성미생물 434, 435
병원체자원, 병원체자원법 379, 380, 381, 382, 383, 384, 478
보카바이러스, 보카바이러스 감염증, 사람 보카바이러스, 사람 보카바이러스 감염증 037, 093, 216, 218
보툴리눔 독소, 보툴리눔독소증 037, 088, 114, 197, 202, 226, 227, 228, 466, 480
불활화, 불활화 바이러스, 불활화 백신, 불활화 바이러스 백신 357, 358, 362, 364
브루셀라증 035, 037, 038, 088, 104, 105, 108, 197, 200, 204, 335, 463, 467
비만 049, 249, 251, 255, 257, 258, 282, 284, 392, 401, 402, 403, 404, 416, 422, 424, 479
비법정감염병 197, 200
비브리오패혈증 037, 074, 088, 100, 120, 197, 212

ㅅ

사람유두종바이러스 (HPV, Human Papilloma Virus), 사람유두종바이러스 감염증 092, 168, 170, 185, 356, 467
삼일열말라리아 110, 202, 206, 220, 234, 464
생명나눔 릴레이 캠페인, 생명나눔 서약 릴레이 캠페인 322
생명나눔 주간 321, 323, 326, 475
생명윤리, 생명윤리법 051, 385, 426, 443, 444, 445
생물안전 052, 134, 141, 241, 378, 432, 433, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 442, 459, 469, 470, 472, 475, 477, 478
생물테러감염병 056, 057, 060, 061, 114, 115, 205, 212, 223, 225, 480
생물테러병원체 224, 227, 228
샤가스병 037, 095, 210
성기단순포진 037, 092, 094, 186, 187
성매개감염병 065, 092, 094, 183, 185, 186, 187, 459, 467, 482
성홍열 033, 037, 086, 087, 089, 197, 203
세균병원체 216, 217
세균성이질 034, 037, 086, 087, 089, 097, 099, 120, 197, 212
소아비만 403
소아천식 406, 407
소아청소년 091, 158, 251, 402, 404
소아 호흡기·알레르기질환 장기추적 코호트 (Cohort for Childhood Origin of Asthma and allergic diseases) 406
손씻기 034, 046, 065, 066, 067, 069, 070, 100, 141, 148, 255, 258
수두 033, 037, 086, 087, 088, 089, 096, 097, 168, 170
수막구균성수막염 037, 087, 195, 197
수인성·식품매개감염병 034, 097, 098, 099, 100, 199, 203, 215, 230
수인성·식품매개질환 099, 215, 244, 245
수인성·식품매개질환 지역거점센터 244
수족구병 037, 049, 081, 091, 092, 094, 214, 219, 480
수혈감염 331, 334, 342, 343, 464
수혈관련 급성폐손상 (TLALI, Transfusion-related acute lung injury) 344, 347
수혈관련 호흡곤란 (TAD, Transfusion-associated dyspnea) 344, 347
수혈부작용, 수혈부작용조사 331, 332, 341, 342, 347
수혈안전감시 341, 344, 345, 346, 347, 348
수혈자 역추적조사 (Look back) 341, 342, 343
수혈적정성 348, 349
스마트검역정보시스템 125, 126, 128
신종감염병, 신종감염병증후군 032, 033, 035, 037, 060, 062, 078, 080, 081, 088, 101, 102, 103, 113, 118, 121, 126, 135, 138, 139, 140, 143, 147, 149, 150, 213, 236, 239, 241, 361, 383, 459, 479
신종담배 408, 409
신종인플루엔자 037, 049, 088, 101, 118, 165, 167, 357
신증후군출혈열 037, 038, 086, 088, 111, 168, 201, 467
심근경색 279, 284, 396, 398, 399
심뇌혈관, 심뇌혈관질환 041, 049, 065, 068, 278, 279, 280, 281, 291, 396, 399, 424, 459, 463, 475, 476, 477
심부전 049, 396, 397, 398, 399, 402
심장질환 278, 392, 399, 415
심폐소생술 273, 274, 275
심혈관질환 046, 053, 283, 395, 396, 397, 399, 400, 401, 403, 414, 415, 416, 417, 459

ㅇ

아나플라즈마증 197, 200, 204
아데노바이러스, 아데노바이러스 감염증 037, 093, 216, 218, 375
아스트로바이러스, 아스트로바이러스 감염증 037, 215
아토피·천식, 아토피·천식 교육정보센터 258, 286, 287, 288, 462, 472, 482, 487
아토피피부염 258, 286, 287, 405
아프리카돼지열병 (ASF, African Swin Fever) 063, 064, 074
아프리카수면병 037, 093, 095, 208
알레르겐 405, 407
알레르기, 알레르기비염, 알레르기질환 046, 053, 258, 286, 287, 288, 405, 406, 407, 414, 462
알츠하이머, 알츠하이머병 (Alzheimer's Disease) 391, 392, 393
액상형 전자담배 063, 258, 408
야토병 037, 088, 114, 197, 466, 480

약독화 152, 168

에볼라 (Ebola), 에볼라 바이러스, 에볼라바이러스병, 에볼라열 032, 037, 060, 074, 080, 101, 102, 103, 114, 121, 122, 123, 124, 125, 135, 140, 194, 195, 202, 205, 214, 224, 225, 364, 431, 473

에이즈예방주간 067

엔테로바이러스, 엔테로바이러스 감염증 037, 093, 095, 208, 212, 214, 219, 231, 480

여성건강 050, 053, 249, 409, 411

역분화줄기세포주 050, 385, 386, 387

역학조사관 056, 057, 060, 061, 122, 174, 240, 471, 472, 473, 474, 476

연성하감 037, 092, 094, 186, 187

열화상감지 장비 통합운영 시스템 127, 128

예방접종, 국가예방접종, 국가예방접종 홍보 캠페인 046, 056, 058, 059, 060, 061, 065, 067, 069, 072, 073, 074, 075, 078, 081, 120, 140, 143, 144, 150, 151, 152, 155, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 249, 255, 335, 378, 459, 465, 466, 470, 471, 472, 473, 474, 477, 479, 481

예방접종도우미 167, 170

예방접종통합관리시스템 152, 157, 161, 167, 168, 169

온열질환 043, 044, 336, 480

우울증 285, 410, 417

원인병원체 115, 196, 205, 211, 215, 219, 223, 244, 245

원인불명감염병 236, 237

원헬스 035, 053, 081, 105, 106, 107, 370

웨스트나일열, 웨스트나일열 바이러스 033, 037, 088, 095, 201, 220, 229, 336, 364, 464, 467

유비저 033, 037, 086, 088, 127, 197, 202, 212, 214, 224, 463, 467

유전자, 유전자검사 049, 051, 063, 199, 200, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 215, 216, 218, 221, 222, 223, 224, 230, 231, 232, 234, 236, 237, 243, 244, 245, 246, 353, 354, 357, 358, 359, 363, 364, 365, 366, 367, 369, 370, 372, 373, 374, 375, 383, 389, 397, 399, 400, 402, 403, 405, 406, 407, 412, 421, 422, 424, 431, 433, 434, 443, 445, 447

유전자변형생물체 433, 434, 435, 438, 459, 468

유전질환 053, 412, 422, 423, 424

유행성이하선염, 유행성이하선염 바이러스 (Mumps Virus) 033, 037, 086, 087, 088, 089, 096, 151, 168, 170, 201, 206, 208, 210, 212, 375, 376, 377, 379

응급실 손상환자 심층조사, 응급실 손상환자 심층조사 자료등록시스템 040, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 479, 481

응급실감시체계 043, 044, 045

의과학 학술논문 국가서지 초록 데이터베이스 (KMAS, Korea Medical Article Service) 449, 452

의료방사선 294, 295, 296, 297, 300, 301, 459, 464, 482

이상지질혈증 278, 283, 284, 288

인간면역결핍바이러스, 사람면역결핍바이러스 (HIV, Human Immunodeficiency Viru) 079, 081, 183, 184, 185, 198, 201, 205, 206, 208, 210, 231, 342, 352, 353, 354, 355, 356, 462, 482

인수공통감염병 (Zoonoses) 035, 104, 105, 106, 107, 108, 200, 204, 230, 381, 463, 467, 480, 481

인체감염 035, 037, 073, 074, 101, 108, 118, 127, 136, 141, 142, 206, 357, 358, 370, 372, 466, 480

인체유래물, 인체유래물은행 052, 059, 060, 062, 403, 419, 426, 427, 428, 433, 444, 445

인체자원, 인체자원은행, 인체자원단위은행 051, 052, 056, 059, 060, 061, 062, 068, 073, 395, 416, 425, 426, 427, 428, 459, 470

인체자원분양데스크 425, 426

인체자원연구지원센터 426, 470

인체조직기증 308, 316, 317

인플루엔자 (Influenza) 033, 034, 036, 037, 059, 067, 072, 078, 081, 082, 087, 088, 090, 091, 094, 096, 097, 102, 127, 158, 159, 160, 163, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 198, 200, 204, 206, 207, 208, 209, 212, 214, 216, 217, 218, 229, 244, 246, 255, 357, 358, 360, 383, 474, 480, 481

인플루엔자 바이러스 091, 090, 158, 200, 204, 206, 207, 209, 217, 218, 231, 246, 357, 358, 359, 360, 383, 431, 459

일본뇌염, 일본뇌염 바이러스 037, 086, 087, 104, 105, 152, 168, 170, 201, 208, 212, 220, 221, 222, 242, 361, 378, 379, 383

임상연구관리시스템 (iCReaT, Internet Based Clinical Research and Trial Management System) 051, 397, 398, 483

임상연구정보서비스 (CRIS, Clinical Research Information Service) 051, 450, 452

임질 037, 092, 094, 186, 187, 353

ㅈ

자기혈관 숫자알기 068

잠복감염 188, 352, 354

잠복결핵, 잠복결핵감염 070, 071, 188, 191, 199, 366, 471

장관감염원충 209, 210, 220, 223, 232, 472

장관감염증 034, 037, 093, 094, 212

장기기증 064, 310, 312, 313, 314, 321, 324, 326, 328, 329, 330

장기이식 308, 310, 313, 314, 315, 324, 325, 328, 329, 424, 459

장출혈성대장균감염증 086, 087, 099, 104, 212

장티푸스 034, 037, 086, 087, 089, 097, 098, 099, 120, 168, 212, 244

장흡충증 037, 092, 094, 195

저항성 고혈압 397

전국 의료관련감염 감시체계 (KONIS, Korean National healthcare associated Infections Surveillance System) 180, 183

전분화능줄기세포, 전분화능줄기세포주 050, 385, 386, 387, 389, 390

전자검역심사대 126, 128, 134, 135, 140

전자담배 063, 255, 258, 408

전장유전체연관성 분석연구 (GWAS, Genome-Wide Association Study) 420, 421, 422

제1군감염병 037, 086

제2군감염병 037, 038, 086

제3군감염병 037, 038, 086, 092

제4군감염병 036, 037, 086, 092, 093

제5군감염병 036, 037, 092

제대혈, 제대혈은행 309, 318, 319, 320, 323, 324, 328

제브라피쉬 (Zebrafish) 399, 400, 493

조류인플루엔자, 조류인플루엔자 바이러스, 조류인플루엔자 인체감염증 (AI, Avian Influenza) 037, 081, 206, 207, 209, 231, 246, 357, 431

조직적합성항원 (HLA, Human Leukocyte Antigen) 310, 312, 313, 318, 319, 320, 330, 387, 464

조혈모세포 318, 319, 320, 323, 324, 327, 328, 330

주간 건강과 질병 (PHWR, Public Health Weekly Report) 036, 222, 277

주산기감염 156, 157, 158

줄기세포, 줄기세포·재생의료 050, 051, 053, 359, 385, 386, 387, 388, 389, 390

줄기세포주 050, 385, 387, 388, 389, 390

중동호흡기증후군 (MERS, Middle East Respiratory Syndrome) 037, 038, 088, 101, 102, 118, 127, 143, 236, 429, 466, 473, 480

중동호흡기증후군 코로나바이러스 (MERS-Cov, 메르스바이러스) 081. 198. 361. 429. 431

중증급성호흡기증후군 (SARS, Severe Acute Respiratory Syndrom) 037. 088. 101. 104. 105. 107. 118. 143. 236. 466. 480

중증열성혈소판감소증후군 (SFTS, Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome) 033. 035. 037. 050. 066. 081. 086. 088. 111. 112. 201. 208. 210. 220. 221. 222. 229. 231. 239. 245. 361. 362. 363. 383. 464. 467

중증열성혈소판감소증후군 바이러스 (SFTSV, Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome Virus) 050. 208. 210. 363

중증외상, 중증외상조사 040. 041. 271. 272. 481

중화항체, 중화항체가 226. 227. 359. 360. 363. 364. 365. 376. 378

지역사회건강조사 040. 042. 252. 253. 254. 255. 256. 462. 463. 465. 474. 479

지역선택조사 042. 253. 254

지정감염병 034. 036. 037. 093. 097. 179. 186. 220

지카바이러스 (Zika virus), 지카바이러스 감염증 032. 033. 081. 088. 201. 208. 220. 239. 335. 464. 467

진단검사의학 288. 320. 344

진단방사선 301. 302. 303

진단의학검사, 진단의학검사시스템 288. 289. 290

진드기, 진드기매개뇌염, 진드기 매개 감염병 033. 037. 050. 065. 066. 088. 108. 111. 112. 201. 221. 222. 464. 467. 480

질병관리본부 감염병 전문 콜센터, 질병관리본부 콜센터, 1339 콜센터 064. 073. 074. 075. 131. 132. 133

질병관리본부 교육시스템 059. 174. 338

질병관리본부 국제학술지 (Osong PHRP, Osong Public Health & Research Perspectives) 451. 453

질병보건통합관리시스템 043. 113. 114. 125. 179. 190. 222. 262. 268. 269. 301. 317. 466. 482

쯔쯔가무시, 쯔쯔가무시증 033. 037. 038. 050. 066. 086. 087. 088. 089. 111. 112. 197. 200. 204. 212. 220. 221. 222. 230. 245. 365. 368. 370. 464. 467

ㅊ

차세대염기서열분석법 (NGS, Next Generation Sequencing) 206. 290. 397. 419. 420. 423. 424

참조유전체, 참조후성유전체 383. 419. 420. 422. 424

참진드기 050. 112. 148. 149. 208. 210. 220. 221. 222. 232

첨규콘딜롬 037. 092. 094. 186. 187

청소년건강행태조사 039. 040. 041. 257. 258. 259. 260. 464. 473. 476. 482

출혈열 바이러스 049. 205. 225. 361. 364. 365

치쿤구니야열 037. 086. 088. 201. 231. 336. 361. 464. 467

침습성 호흡기세균 감염질환 (Invasive Bacterial Vaccine Preventable Diseases, IB-VPD) 243

ㅋ

카바페넴내성장내세균속균종 (CRE, Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae) 037. 086. 088. 089. 094. 095. 177. 179. 197. 199. 203. 206. 207. 209. 212. 230. 475. 481

코호트 (Cohort) 049. 050. 280. 352. 355. 356. 394. 396. 397. 403. 404. 406. 407. 411. 414. 416. 417. 418. 419. 422. 423. 426. 473. 478. 479

콜레라 032. 034. 037. 074. 086. 087. 097. 099. 118. 120. 122. 124. 141. 142. 212. 244. 434. 459

콜레스테롤, 고콜레스테롤혈증 068. 249. 251. 276. 279. 288. 289. 290

큐열 037. 088. 104. 105. 106. 108. 197. 200. 204. 222. 229. 365. 463. 467

크로이츠펠트-야콥병 (CJD, Creutzfeldt-Jakob Disease) 037. 088. 095. 104. 106. 200. 204. 369. 467. 480. 481

크리미언콩고출혈열 364

클라미디아감염증 037. 092. 094. 186

ㅌ

탄저백신 225. 227

털진드기 112. 210. 220. 221. 222. 245

퇴원손상심층조사 041. 261. 473. 479

특정수혈부작용조사 (Trace back), 특정수혈부작용 331. 341

ㅍ

파라인플루엔자바이러스, 파라인플루엔자바이러스 감염증 037. 093. 216. 218

파라티푸스 037. 086. 087. 098. 099. 120. 244

파상풍 037. 087. 168. 170

패혈증 034. 146. 365. 367

펄스넷 (PulseNet) 099. 206. 207. 215. 233

페스트 037. 064. 074. 088. 114. 118. 121. 123. 127. 197. 212. 466. 472. 480

편충증 037. 092. 094. 195

폐결핵 189. 282. 365

폐동맥 고혈압 397

폐흡충증 037. 092. 094. 195

폴리오 (IPV) 037. 081. 088. 118. 122. 152. 168. 170. 174. 195. 212. 243

폴리오바이러스, 야생폴리오바이러스 243

폴리오박멸유지 보고서 (Progress Report on Maintaining Polio-free Status) 243

풍수해 034. 466. 480

풍진 037. 038. 081. 087. 151. 152. 153. 154. 155. 168. 170. 201. 204. 208. 210. 212. 231. 243

플라비바이러스 208. 210. 363

피폭선량 294. 295. 296. 297. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 465

ㅎ

한국 신생아네트워크 (KNN, Korea Neonatal Network) 410

한국간호사건강연구 (KNHS, Korea Nurses Health Study) 410. 411

한국인 맞춤형 유전체 분석칩 (한국인칩) 049. 422. 423

한국인 참조유전체 419. 420. 422

한국인 참조유전체 데이터베이스 (KRGDB, Korean Reference Genome Database) 419. 420. 422

한국인유전체역학조사사업 (KoGES, Korean Genome and Epidemiology Study) 416. 417. 418. 473. 478. 479. 483. 489

한국인체자원은행네트워크 (KBN, Korea Biobank Network) 052. 059. 425. 426. 427. 428

한국인체자원은행사업 (KBP, Korea Biobank Project) 051. 073. 425

한국혈액감시체계 339. 341. 344. 345. 346. 348

한랭질환 043. 044. 045. 477. 480

한센병 037. 087. 188. 192. 193. 335. 336. 459. 460. 464

항생제내성, 항생제내성 감염증, 항생제 내성균 081. 178. 197. 199. 203. 206. 207. 209. 212. 215. 230. 240. 469. 470. 474. 475. 478. 488

해외감염병 035. 058. 065. 068. 121. 124. 125. 127. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 136. 138. 139. 142. 143. 144. 145. 146. 150. 459

해외감염병NOW 캠페인 130. 133

해외여행질병정보센터 133. 136. 138

해외유입감염병 033. 121. 137. 143

해외유입기생충, 해외유입 기생충감염증 037. 093. 095. 198. 220

헌혈혈액 331, 332, 335, 339, 342
혈액관리법 331, 335, 339, 341, 342, 349
혈액매개감염병, 혈액매개감염병관리시스템 334, 335, 339, 342
혈액수급, 혈액수급감시, 혈액수급감시체계 339, 341, 345, 346, 348
혈액수급관리시스템 (BMS, Blood Inventory Monitoring System) 346
혈액안전관리 308, 331, 338, 339, 478
혈액제제 156, 331, 332, 333, 334, 335, 339, 345, 346
호흡기바이러스 127, 150, 200, 204, 208, 209, 216, 218
호흡기세균, 호흡기세균 감염증 199, 203, 217, 218
호흡기융합바이러스, 호흡기세포융합바이러스 (RSV, Respiratory Syncytial Virus) 037, 093, 216, 217, 218, 357, 359, 360
호흡기질환 216, 283
홍역·유행성이하선염·풍진 (MMR) 151, 152, 168, 170, 206, 208, 201, 210
환자혈액관리 (PBM, Patient Blood Management) 348, 349, 471
회충증 037, 092, 094, 195
후천성면역결핍증 (AIDS, Acquired Immune Deficiency Syndrome) 033, 037, 086, 087, 088, 183, 184, 185, 194, 201, 205, 212, 335, 485
희귀유전질환 447
희귀질환 051, 412, 413, 446, 448, 459, 465, 472, 483
희귀질환 헬프라인 291, 448

질병관리청
KDCA

KOREA DISEASE CONTROL AND PREVENTION AGENCY

2019 질병관리 백서

발행일 2020년 9월
발행인 정 은 경
편집인 채 희 열
발행처 질병관리청

발간등록번호 11-1790399-000003-10
ISSN 2092-5298

기획·인쇄 (주)케이에스센세이션 043-232-2178

본 백서는 질병관리청 홈페이지(http://www.cdc.go.kr)에도 게시되어 있습니다.

이 책은 질병관리청에 소유권이 있습니다.
질병관리청의 승인없이 상업적인 목적으로 사용하거나 판매할 수 없습니다.

OPEN 출처표시 상업용금지 변경금지
공공누리 공공저작물 자유이용허락