

2027 소아청소년 성장도표 개정을 위한 공청회

일 시 2026년 10월 21일 (수) 오후 1:30 ~ 4:00

주관·주최 질병관리청 대한소아청소년과학회



질병관리청



대한소아청소년과학회

공청회 식순

- 13:00~13:30 | 등록 및 접수
- 13:30~13:40 | 개회 및 참석자 소개 - 사회: 김주희 교수 (대한소아청소년과학회 보건통계위원)
- 13:40~13:45 | 개회사 - 오진희 만성질환관리국장 (질병관리청)
- 13:45~13:50 | 국민의례

세션 1. 2027 소아청소년 성장도표 개정안 발표

- 13:50~14:20 | 발표 1. 2027소아청소년 성장도표 개정계획
김재현 교수 (대한소아청소년과학회 보건통계이사)
- 14:20~14:30 | 발표 2. 2027소아청소년성장도표 산출통계방법
이우주 교수 (서울대학교 보건대학원)
- 14:30~14:40 | 질의응답
- 14:40~14:50 | 휴식(Break Time)

세션 2. 지정토론 및 질의응답

- 14:50~15:50 | 지정토론 및 질의응답
좌장: 문진수 교수 (대한소아청소년과학회 기획·정책이사)
김태환 서기관 (교육부 학생건강정책과)
황준현 교수 (대구가톨릭대학교 의대 예방의학교실)
김경모 교수 (서울아산병원 소아소화기영양과)
이해정 교수 (대한지역사회영양학회 영양정책분과장)
이진한 기자 (동아일보 의학전문기자)
- 15:50~15:55 | 기념촬영
- 15:55~16:00 | 폐회사 - 김한석 교수 (대한소아청소년과학회 이사장)

※ 본 프로그램은 행사 운영 상황에 따라 변경될 수 있습니다.

목 차

세션 1. 2027 소아청소년 성장도표 개정안 발표

- 발표 1. 2027소아청소년 성장도표 개정계획** 7
김재현 교수 (대한소아청소년과학회 보건통계이사)
- 발표 2. 2027소아청소년성장도표 산출통계방법** 27
이우주 교수 (서울대학교 보건대학원)

세션 2. 지정토론 및 질의응답

좌장: 문진수 교수 (대한소아청소년과학회 기획·정책이사)

- 김태환 서기관 (교육부 학생건강정책과) 41
- 황준현 교수 (대구가톨릭대학교 의대 예방의학교실) 42
- 김경모 교수 (서울아산병원 소아소화기영양과) 43
- 이해정 교수 (대한지역사회영양학회 영양정책분과장) 44
- 이진한 기자 (동아일보 의학전문기자) 45

Session 1

2027 소아청소년 성장도표 개정안 발표

발표 1

2027 소아청소년 성장도표 개정계획

김 재 현 교수 (대한소아청소년과학회 보건통계이사)

발표 2

2027 소아청소년성장도표 산출통계방법

이 우 주 교수(서울대학교 보건대학원)

발표 1

2027 소아청소년 성장도표 개정계획

김 재 현 교수 (대한소아청소년과학회 보건통계이사)

공청회 발표 1

2027 소아청소년 성장도표 개정 계획

The 2027 Korean National Growth Charts for Children and Adolescents

2026.10.21 (수) | 2027 소아청소년 성장도표 개정을 위한 공청회

주최: 질병관리청 · 대한소아청소년과학회

발표자: 대한소아청소년과학회 보건통계이사

분당서울대병원 소아청소년과 김재현

발표 내용

2027
Korean National
Growth Standards

- 01 성장도표란 무엇인가 · 좋은 성장도표의 조건
- 02 우리나라 성장도표의 연혁
- 03 2017 성장도표의 성과와 한계
- 04 2027 성장도표 개정 원칙
- 05 2027 성장도표 개정안: 2017 성장도표와의 비교
- 06 개정에 따른 주요 지표 유병률 비교
- 07 요약 및 향후 계획

※ 성장도표 산출 통계방법의 세부 내용은 발표 2 (이우주 교수, 서울대학교 보건대학원)에서 다룹니다.

01 성장 평가가 중요한 이유

2027
Korean National
Growth Standards

성장은 소아청소년기의 가장 기본적인 특성이며, 정상 성장 양상에서 벗어나는 것이 다양한 질환의 첫 징후일 수 있다

Sperling MA. Pediatric Endocrinology, 5th ed.

1

정확한 계측

표준화된 방법과 장비로
키·몸무게를 반복 측정

2

기준과 비교

성장도표의 백분위수·Z점
수로 아이의 위치를 확인

3

성장 경로 추적

시간에 따른 성장 경로와
속도의 변화를 확인

4

이상의 조기 발견

저신장·저체중·비만 등 질
환의 단서를 조기에 포착

성장도표는 성장을 판단하는 '기준' — 기준이 정확해야 판단도 정확합니다

01 성장도표란 무엇인가

2027
Korean National
Growth Standards

정의

성별·연령별 신체계측치(키, 몸무게, 체질량
지수 등)의 분포를 백분위수와 Z점수 곡선
으로 나타낸 기준

성장도표(growth chart): 참고치·표준치를 진료에 쓰도록 시각화한 도구
, 곧 '건강으로 가는 길(road to health)' (Cole, 2012)

2027 성장도표 산출 항목

연령별 신장

연령별 체중

연령별 체질량지수

신장별 체중

성장 추적과 선별

개인

아이의 계측치를 기준과 비교해 저신장·저체중·비
만 등을 선별하고 성장 경로를 추적

국가 건강통계의 기준

집단

국민건강영양조사·학생건강검사 등에서 소아청소년
집단의 영양상태와 보건관리 수준 평가

보건정책의 기준선

정책

소아청소년 비만·영양 정책의 목표 설정과 성과
평가에 쓰이는 공통 지표

01 표준치(Standard)와 참고치(Reference)

2027
Korean National
Growth Standards

참고치 Reference

“실제로 이렇게 자라고 있다”

- 특정 시가-집단의 실제 성장 분포를 기술 (descriptive)
- 집단의 변화(비만 증가 등)가 기준에 그대로 반영됨
- 예) CDC 2000 Growth Charts — 미국 전국조사(1963-1994) 기반, 비만 유행 영향을 줄이려 6세 이상 체중-BMI 곡선에서 NHANES III 자료 제외

표준치 Standard

“이렇게 자라는 것이 바람직하다”

- 최적 환경에서 자란 아동의 성장을 규범으로 제시 (prescriptive)
- 시대 변화와 무관하게 건강한 성장의 목표를 제시
- 예) WHO Child Growth Standards 2006 — 6개국 다기관 연구(MGRS), 모유수유-비흡연 등 최적 조건의 0-5세 아동

한국 성장도표의 위치 국가 대표 측정자료를 쓰되, 비만 유행의 영향을 줄이도록 자료를 처리해 표준치 성격을 지향
2027 개정 표준치 성격을 유지하면서, 최신 국가 자료로 대표성과 시의성을 보완

Cole TJ. Ann Hum Biol 2012;39:382-94 · WHO Multicentre Growth Reference Study Group, 2006 · Kuczmarski RJ et al., 2002

01 좋은 성장도표의 조건

2027
Korean National
Growth Standards

표준으로서 잘 기획된 성장도표의 특징 Wright CM et al., 2013

원자료 설계 활용

1 원자료가 표준의 특징을 갖출 것

2 성장도표의 목적이 분명할 것

3 사용자 대상이 명확할 것

4 사용하기 쉽고 간결할 것

5 성장도표만으로 대부분의 판단이 가능할 것

6 적절한 사용 지침을 함께 제공할 것

7 국가 지침·전문 지침에 부합할 것

8 전체적으로 일관성이 있을 것

9 교육 자료를 함께 제공할 것

Wright CM, Williams AF, Cole TJ. Advances in growth chart design and use: the UK experience. World Rev Nutr Diet 2013;106:66-74

01 좋은 원자료의 조건: 건강한 기준 집단

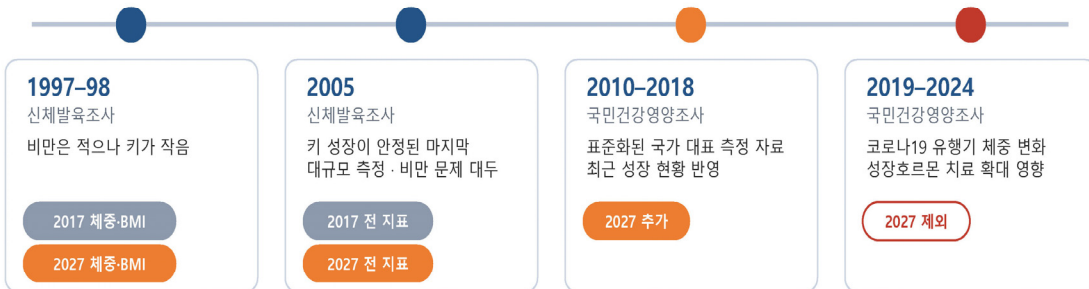
2027
Korean National
Growth Standards

성장도표는 참고치이든 표준치이든
현장에서는 '표준'으로 기능
→ 원자료가 건강한 인구집단에서
나와야 한다는 대전제

Energy balance flipping point

키 성장이 안정되고 비만이 늘기 전, 영양상태가 최
적인 시점의 자료가 이상적

자료원별 특성과 2017·2027 성장도표의 사용



2017 소아청소년 표준성장도표 개발 자료(2017)·2027 개정위원회 2차 회의 결과(2026.8.28)

02 우리나라 성장도표의 연혁

2027
Korean National
Growth Standards

연도	명칭	연령	표본 수	자료원·주요 특징
1967	한국 소아의 발육 표준치	6-12세	7,131명	서울 지역 국민학교 신체발육 측정
1975	소아 신체 발육치	출생-20세	8,000명	신체발육 측정조사 (10개 지역)
1985	한국 소아 신체발육 표준치	출생-20세	121,173명	신체발육 측정조사 (16개 지역)
1998	한국 소아 및 청소년 신체발육 표준치	출생-20세	109,414명	1997년 신체발육 측정조사 (16개 지역)
2007	소아·청소년 표준 성장도표	출생-18세	252,359명	1997-2005년 조사·표준 성장도표 체계(LMS) 도입
2017	소아·청소년 표준 성장도표	출생-18세	252,359명	1997-2005년 자료 재분석·0-35개월 WHO Growth Standards 도입
2027	소아·청소년 성장도표 (개정안)	출생-18세	산출 중	0-23개월 WHO GS·기존 자료 + 2010-2018 국민건강영양조사 + 영유아 신체발육측정조사

1967년 최초 제정 이후 약 10년 주기로 제·개정 — 정부(보건복지부·질병관리청)와 학회(대한소아청소년과학회) 공동

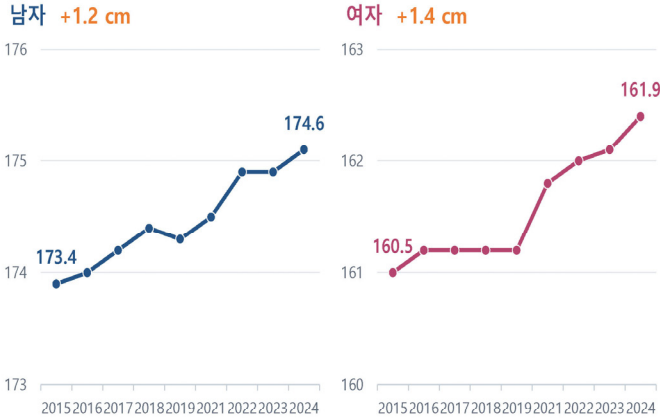
03 2017 성장도표의 특징과 성과		2027 Korean National Growth Standards
주요 특징	성과	
원자료 새 측정 없이 1997-2005년 신체발육조사 자료 재분석	모유수유아 성장 반영 영유아기에 국제 표준(WHO)을 수용해 2007년 도표의 분유 수유아 중심 한계를 보완	
0-35개월 WHO Child Growth Standards(2006) 도입	결정의 타당성 확인 영유아 신체발육측정조사(2020-2024)에서 국내 영유아 측정치가 WHO 기준과 ± 0.2 SD 이내로 일치	
3-18세 Modified LMS 방법으로 백분위수 산출	비만 기준선 개선 2007년 도표보다 BMI 기준선을 낮춰 국제 기준에 접근	
자료 사용 신장·머리둘레: 2005년 / 체중·BMI: 1997+2005년	공통 기준으로 정착 임상·학교보건·국가 건강통계에서 10년 가까이 공통 기준으로 활용	
이상치 처리 남아 신장별 체중 상위 5% 사전 제외 후, -3SD 미만·+2SD 초과 제거		

03 2017 성장도표의 한계			2027 Korean National Growth Standards
1 구조 두 개의 절단점 24개월(누운 키 → 선 키)과 36개월(WHO → 한국 자료)에서 곡선이 끊겨, 같은 아이의 백분위가 갑자기 달라짐 현장 영향 성장 추적관찰의 혼란	2 자료 20~30년 전 측정 자료 3-18세 기준이 1997-2005년 측정치에 기반해, 이후의 성장 변화가 반영되지 않음 학교건강검사 18세 평균 키 (2015→2024) 남 +1.2 cm, 여 +1.4 cm	3 비만 기준 국제 기준보다 높은 BMI 기준선 같은 아이도 한국 기준으로는 비만으로 판정되지 않아 비만 유병률이 과소평가됨 남 3-18세 비만 유병률 차이 WHO +14.4%p, CDC +5.5%p	

03 한계의 근거 ① 오래된 원자료와 최근 성장 추세

2027
Korean National
Growth Standards

학교건강검사 표본조사 · 18세 평균 키 (cm)



원자료의 시점

2017 성장도표의 3-18세 기준은 1997-2005년 측정치 — 현재로부터 20~29년 전

체중·BMI 분포

국민건강영양조사·학생건강검사 모두 최근 체중·BMI 분포가 상향, 특히 95백분위수에서 2017 기준과 차이가 큼

신장 증가폭

최근 10년 약 1 cm — 신장 기준 상향의 근거로는 불충분하다는 의견

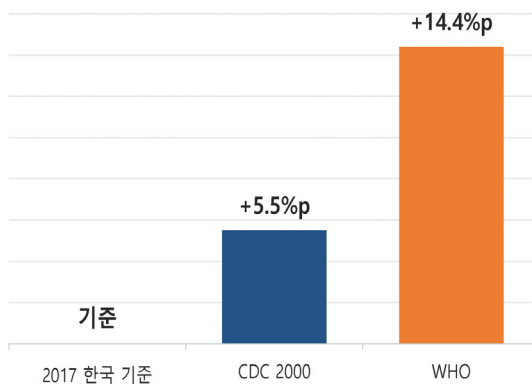
→ 2차 개정위원회: 신장 기준 상향하지 않음

03 한계의 근거 ② 국제 기준보다 높은 비만 기준선

2027
Korean National
Growth Standards

같은 아이들, 다른 기준 — 비만 유병률 차이

국민건강영양조사 남 3-18세, 2017 한국 기준 대비 (%p)



출처: 2027 성장도표 개정을 위한 표준화 모형 개발 최종결과보고서(2025)

2017 기준 18세 BMI 95백분위수

마지막 월령 기준, 성인 비만 기준(BMI 25)과 비교

남자 **27.0** 성인 기준보다 2.0 높음

여자 **25.4** 성인 기준과 근접

성인 비만 기준 **25** 대한비만학회 (남녀 동일)

→ 비만 과소평가 + 소아-성인 기준 단절(특히 남아)

04 2027 성장도표 개정 원칙

2027
Korean National
Growth Standards

- 1 **표준치 성격 유지** 바람직한 성장의 기준을 제시 — 비만 유행의 영향을 최소화하고, 3세 이상은 급격한 변화 없이 연속성 유지
- 2 **절단점 최소화** WHO Growth Standards는 24개월 미만에만 적용 — 측정법이 바뀌는 24개월 한 곳으로 단일화
- 3 **최신 자료로 대표성 보완** 2010~2018 국민건강영양조사 추가 · 코로나19 유행기 등을 고려해 2019년 이후 자료는 모든 지표에서 제외
- 4 **국제 표준 통계방법** WHO와 같은 LMSP 모형(GAMLSS) 적용, 적합도·진단 검정으로 검증 (상세: 발표 2)
- 5 **근거 기반 검증과 의견 수렴** 유행을 변화·대사 위험과의 연관으로 임상 타당성 검증 · 개정위원회와 공청회로 의견 수렴

04 좋은 성장도표의 조건과 2027 개정

2027
Korean National
Growth Standards

좋은 성장도표의 조건		2027 개정의 대응
1	원자료가 표준의 특징	2018년까지 자료 사용 · 신장별 체중 기준 이상치 제거 · 신장 기준 상향하지 않음
2	목적이 분명	성장 평가와 저신장·저체중·과체중·비만 선별 — 판정 기준 유지
3	사용자 대상이 명확	임상의·보건의료인·보호자별 이용지침서 (일반인용은 초등 5학년 눈높이)
4	쉽고 간결	절단점 2개 → 1개 (24개월)
5	성장도표만으로 판단 가능	백분위수·Z점수 표와 LMS 값, EMR 연동 데이터 제공
6	사용 지침 제공	해설집 · 이용지침서 제작
7	국가·전문 지침에 부합	영유아건강검진·학생건강검사·국가 통계와 연계, 관련 학회 의견 조희
8	전체적 일관성	24개월 이후 단일 모형(LMSP) · 자료원별 동일 이상치 기준 · 성인 기준과의 연속성 검토
9	교육 자료 제공	성장도표 활용법·성장 추적·FAQ 동영상

04 개정위원회 주요 검토 결과 (2차, 2026.8.28)

2027
Korean National
Growth Standards

안건	위원 의견 (11명)	주요 의견 · 결과
성장도표 개정 필요성	개정 동의 10	3세 이상은 큰 변화 없는 수준으로 · 개정 주기는 필요성에 따라 신중히
WHO GS 적용 연령 변경 (0-35개월 → 0-23개월)	동의 10	24개월은 선 키로 측정법이 바뀌는 시점 · 24-35개월 자료원 사전 검토
2010-2018 국민건강영양조사 추가	동의 10	표준치로 삼는 근거를 문서화 · 자료원 기여율 고려
2019-2024 자료로 신장 기준 상황	비동의 11	저신장 병리화·성장호르몬 오남용 우려 → 상향하지 않음
BMI 이상치 제거 기준	1안 5 2안 6	추가 분석 후 1안(통계적 기준 일괄 적용)으로 확정

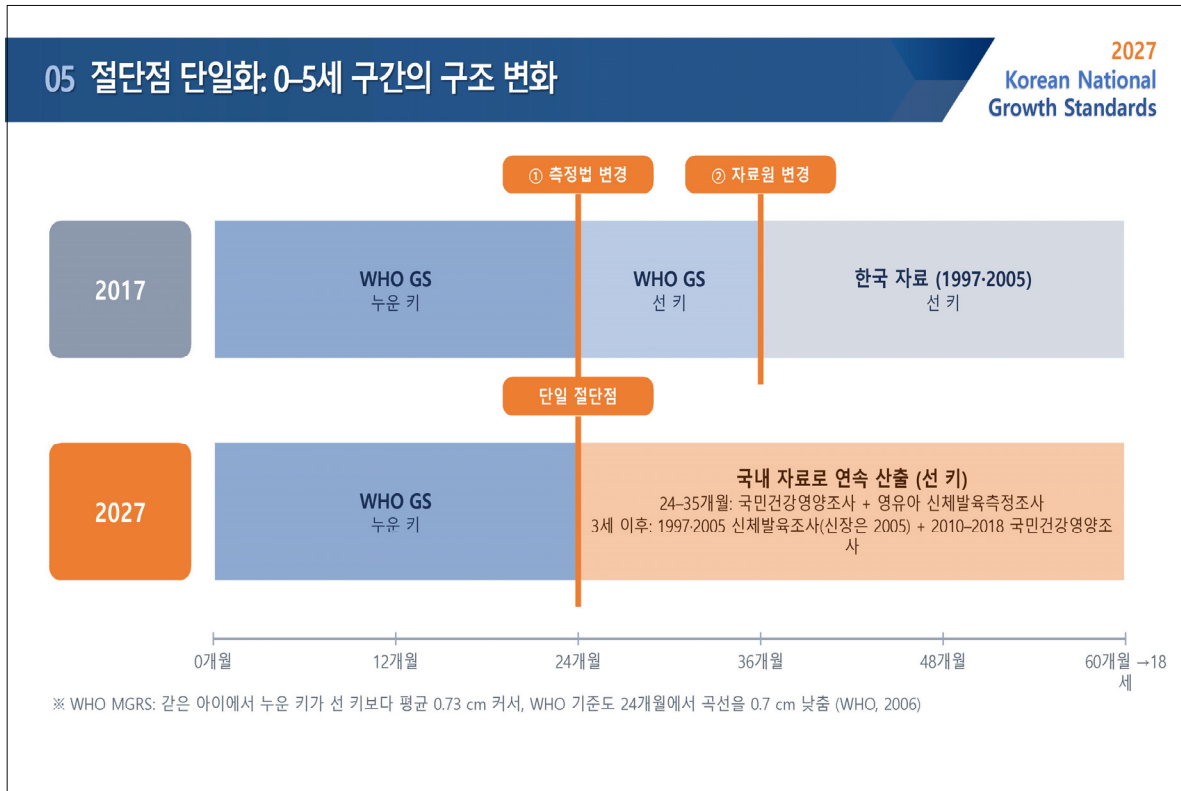
후속 분석: 24-35개월 자료원 통합과 이상치 기준 검토 (질병관리청, 9.23) → 체중·BMI 이상치 기준은 1안으로 확정

05 2027 개정안 한눈에 보기: 2017 vs 2027

2027
Korean National
Growth Standards

구분	2017 성장도표	2027 개정안
기본 성격	표준치 지향	표준치 지향 유지 + 최신 자료로 시의성 보완
0-23개월	WHO Growth Standards (2006)	WHO Growth Standards (2006) — 동일
24-35개월	WHO Growth Standards 연장 적용	국민건강영양조사 + 영유아 신체발육측정조사 (선 키)
3-18세 자료	1997-2005 신체발육조사	1997-2005 신체발육조사 + 2010-2018 국민건강영양조사
절단점	2개 (24개월 측정법 변경, 36개월 자료원 변경)	1개 (24개월, 측정법 변경 시점)
통계 모형	Modified LMS	LMSP (WHO와 동일)
체중·BMI 이상치	남아 상위 5% 사전 제외 + 신장별 체중 -3SD/+2SD	신장별 체중 -3SD/+2SD (남아 사전 제외 없음)
산출 항목	연령별 신장·체중·BMI, 신장별 체중, 머리둘레	연령별 신장·체중·BMI, 신장별 체중 + EMR용 LMS 값

2017 대비 변경 항목



05 결정: 체중-BMI 이상치 제거 기준 — 1안 채택

2027 Korean National Growth Standards

1안 통계적 기준 일괄 적용 위원 5명

모든 자료원·성별에 같은 기준 (-3SD / +2SD)

18세 BMI 95백분위수 **여자 ≈ 25, 남자는 2017보다 낮으나 25보다 높음**

장점

- 통계적 일관성
- 대외 설명과 자료 공개에 유리

우려

- 남아 18세 기준이 성인 기준보다 높아 남녀 차이 지속

2안 2017 방식 유지 위원 6명

남아 체중 상위 5%를 먼저 제외한 뒤 같은 기준

18세 BMI 95백분위수 **남녀 모두 ≈ 25 (성인 비만 기준에 근접)**

장점

- 성인 기준과의 연속성
- 표준치 성격 강화

우려

- 사전 제외의 통계적 근거 부족
- 남아 비만 유병률 크게 증가

채택 이유 구하려는 95백분위수를 결정하는 자료를 미리 빼는 구조(2안)는 통계적으로 설명하기 어렵고, 자료원·성별에 따라 다른 기준을 두지 않아야 대외 설명과 자료 공개에 유리

남는 과제 남아 18세 BMI 95백분위수가 성인 비만 기준(25)보다 다소 높음 → 오늘 의견 수렴

05 최종 자료 선정 기준: 2017 vs 2027

2027
Korean National
Growth Standards

구분	지표	2017 성장도표	2027 성장도표 (최종안)
자료원	신장	2005년 신체발육측정조사	① 2005년 신체발육측정조사 ② 영유아 신체발육측정조사 (추가) ③ 국민건강영양조사 2010-2018 (추가)
	체중 · BMI	① 1997년 신체발육측정조사 ② 2005년 신체발육측정조사	① 1997년 신체발육측정조사 ② 2005년 신체발육측정조사 ③ 영유아 신체발육측정조사 (추가) ④ 국민건강영양조사 2010-2018 (추가)
WHO GS 적용	공통	0-35개월	0-23개월 (24개월부터 국내 자료로 산출)
이상치 제거	신장	신장별(2cm) 체중 -3SD 미만, +3SD 초과 제거	동일
	체중 · BMI	남아 신장별 체중 상위 5% 사전 제외 후 -3SD 미만, +2SD 초과 제거	신장별(2cm) 체중 -3SD 미만, +2SD 초과 제거 남아 상위 5% 사전 제외 없음
영유아 자료 처리	공통	해당 없음 (0-35개월 WHO 적용)	36개월까지의 자료만 사용 이상치 기준을 각 지표와 동일하게 적용 (종전 ±4SD)

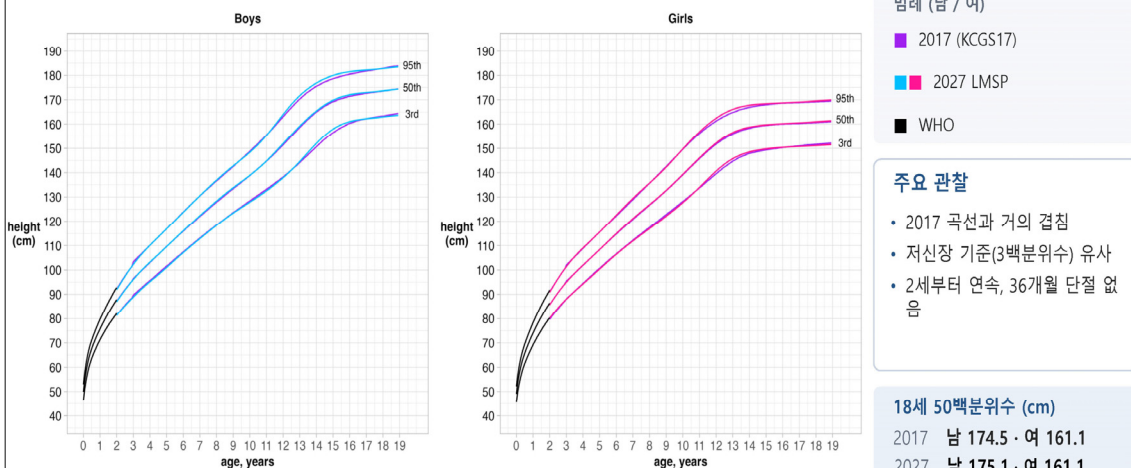
출처: 질병관리청 2차 분석 요청 사항 회신 (2026.10.2) · 2017 기준은 2027 표준화 모형 개발 최종결과보고서(2025)

2017 대비 변경 항목

05 성장곡선 비교 ① 연령별 신장

2027
Korean National
Growth Standards

3 · 50 · 95백분위수 | 왼쪽 남아, 오른쪽 여아

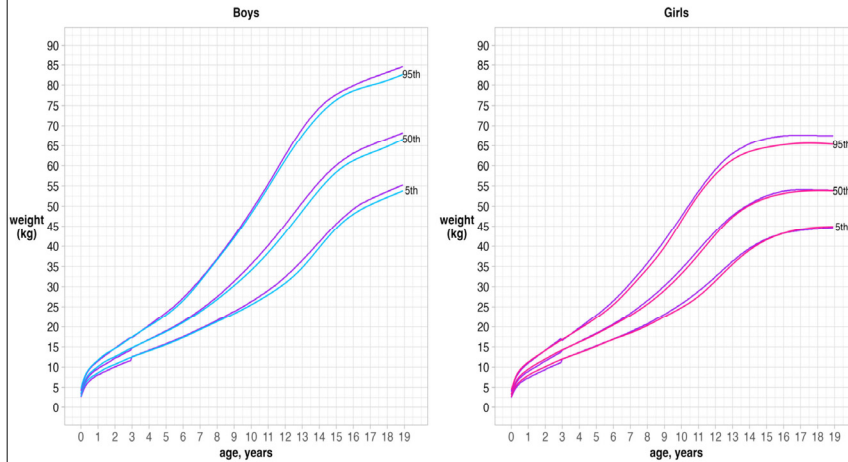


자료: 질병관리청 2차 분석 요청 사항 회신 (2026.10.2)

05 성장곡선 비교 ② 연령별 체중

2027
Korean National
Growth Standards

5 · 50 · 95백분위수 | 왼쪽 남아, 오른쪽 여아



범례 (남 / 여)

■ 2017 (KCGS17)

■ 2027 LMSP

■ WHO

주요 관찰

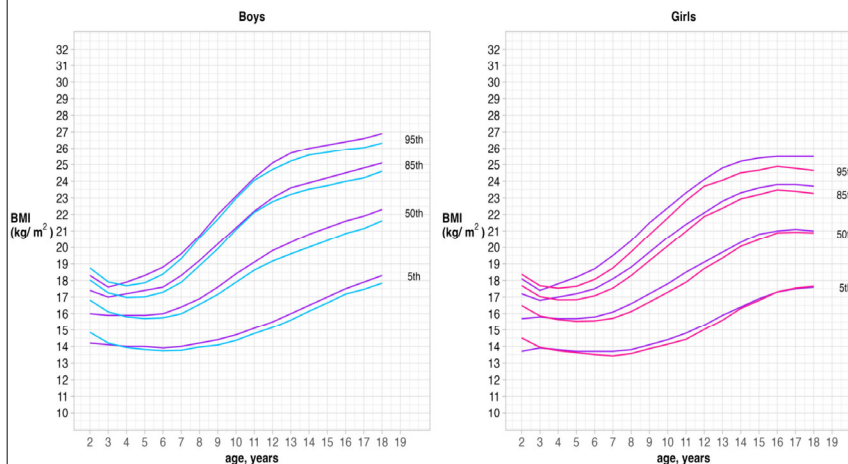
- 청소년기 95백분위수가 2017보다 낮음 (남녀)
- 50·5백분위수는 대체로 비슷
- 남자는 후기 청소년기 50·5백분위수가 약간 낮음

자료: 질병관리청 2차 분석 요청 사항 회신 (2026.10.2)

05 성장곡선 비교 ③ 연령별 체질량지수

2027
Korean National
Growth Standards

5 · 50 · 85 · 95백분위수 | 왼쪽 남아, 오른쪽 여아



범례 (남 / 여)

■ 2017 (KCGS17)

■ 2027 LMSP

주요 관찰

- 학령기 이후 85·95백분위수가 2017보다 낮음 (남녀)
- 같은 BMI라도 과체중·비만 판정 범위가 넓어짐

18세 95백분위수 (kg/m²)

2017 남 27.0 · 여 25.4

2027 남 26.6 · 여 24.6
(18세 11개월)

자료: 질병관리청 2차 분석 요청 사항 회신 (2026.10.2)

06 유병률 비교: 판정 기준과 분석 자료

2027
Korean National
Growth Standards

판정 기준 (2017과 동일)

지표	정의
저신장	연령별 신장 3백분위수 미만
저체중	연령별 체중 5백분위수 미만
쇠약증	연령별 체질량지수 5백분위수 미만
과체중	연령별 체질량지수 85백분위수 이상 - 95백분위수 미만
비만	연령별 체질량지수 95백분위수 이상

분석 자료와 방법

국민건강영양조사

2007-2023 (제4-9기) · 3-18세
훈련된 측정자 · 표준 장비 · 지역 대표성

학생건강검사 표본조사

2015-2024 · 6-18세
전국 초·중·고 학생 · 학령기 대규모 자료

비교 방법

같은 아이들에게 두 기준을 적용
2017 기준 대비 2027 기준의 유병률 차이(%p) 산출

06 유병률 비교 결과: 2017 → 2027

2027
Korean National
Growth Standards

저신장 · 저체중

▲ +1.5%p

내외 · 소폭 증가

과체중

▼ -2%p

내외 · 감소

비만

▲ +5~6%p

연도별 · 증가

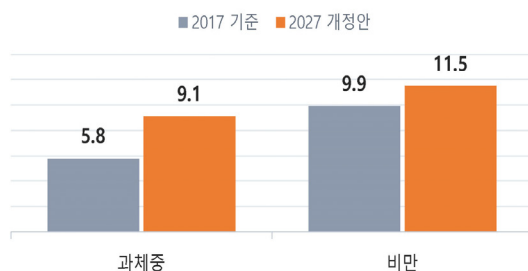
과체중 + 비만

▲ +3%p

내외 · 증가

국민건강영양조사, 2017 기준 대비 2027(LMSP) 기준 유병률 차이 — 2025 모델링 연구 결과

3-5세 과체중·비만 유병률 (%)



임상 타당성: 대사증후군 아동의 비만 식별

+5~6%p

대사증후군이 있는 아동 중 비만으로 식별되는 비율 (2017 기준 대비, LMSP · 학생건강검사)

06 유병률 변화, 어떻게 해석할 것인가

2027
Korean National
Growth Standards

유병률 변화는 아이들이 달라진 것이 아니라 '기준'이 달라진 결과입니다

1 3-5세 과체중 증가

5.8% → 9.1%. 산출 방법 절단점(WHO 적용 연령) 변경의 영향인지 확인

2 여아 비만 판정 증가

비만·과체중 판정에 대한 낙인 우려 — 여아 상단 자료 처리 방안 검토

3 저신장의 병리화

성장호르몬 오남용 우려 → 신장 기준은 최신 자료로 상향하지 않음

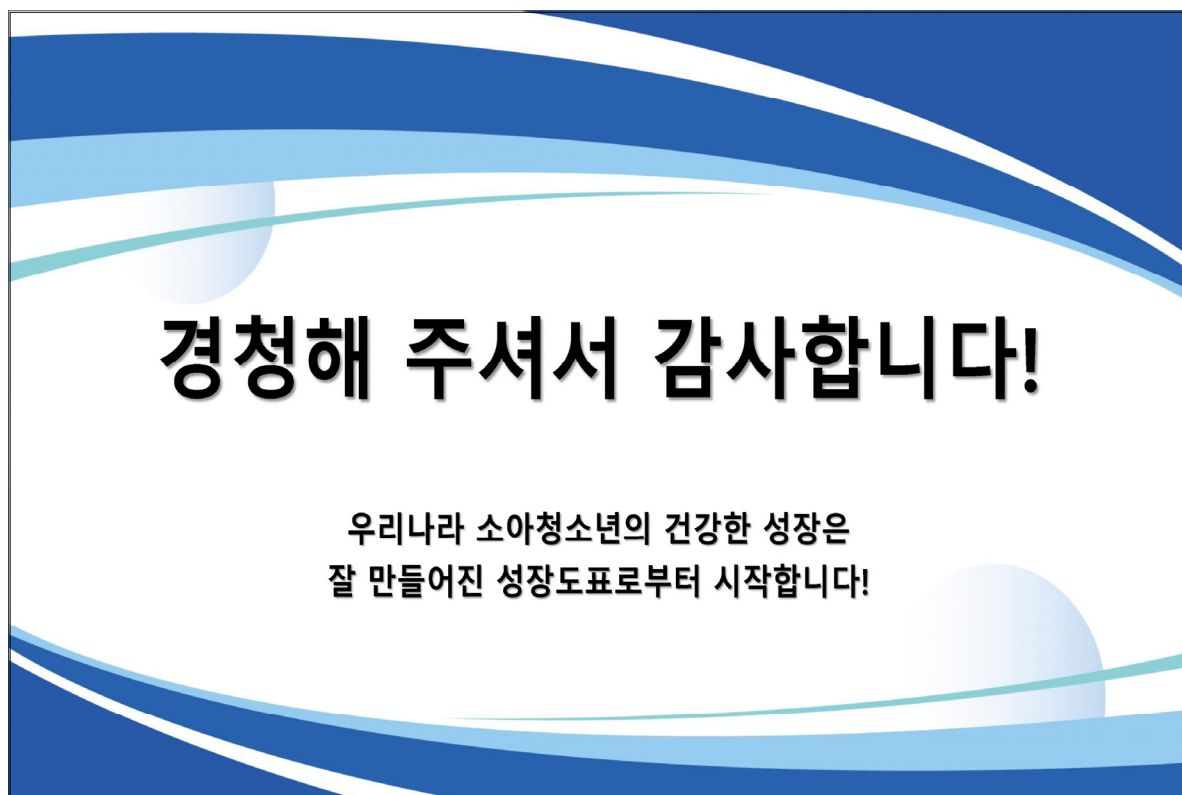
4 국가 통계 시계열

학생건강검사·국민건강영양조사 등 통계의 기준 전환과 연계 방안 필요

07 요약

2027
Korean National
Growth Standards

- 1 **성격** 표준치 성격을 유지하면서 2017 성장도표의 구조적 한계를 보완하는 개정
- 2 **구조** WHO Growth Standards를 24개월 미만에만 적용 → 절단점을 24개월 한 곳으로 단일화
- 3 **자료** 2010-2018 국민건강영양조사 추가로 최신 성장 현황 반영 · 신장 기준은 상향하지 않음
- 4 **방법** WHO와 같은 LMSP 모형으로 산출 (상세: 발표 2)
- 5 **영향** 가장 큰 변화는 비만 판정 → 18세 BMI 기준과 성인 기준의 연결, 유병률 해석에 대한 의견 수렴



발표 2

2027 소아청소년성장도표 산출통계방법

이 우 주 교수(서울대학교 보건대학원)

공청회 발표 2

2027 소아청소년 성장도표 산출 통계방법

The 2027 Korean National Growth Charts for Children and Adolescents

2026.10.21 (수) | 2027 소아청소년 성장도표 개정을 위한 공청회

주최: 질병관리청 · 대한소아청소년과학회

발표자: 서울대학교 보건대학원 이우주

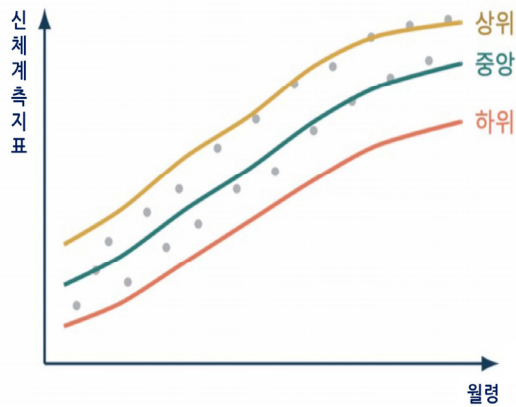
발표 내용

2027
Korean National
Growth Standards

- 01 소개
- 02 2017 성장도표 산출 통계방법
- 03 2027 성장도표 산출 통계방법
- 04 두 방법 간의 차이점
- 05 요약 및 향후 계획

01 소개

2027
Korean National
Growth Standards



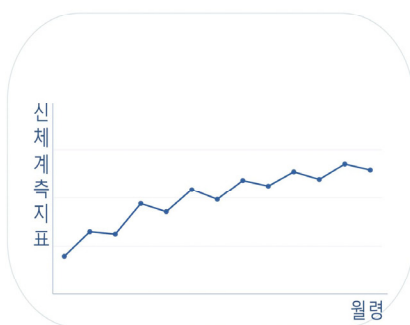
성장곡선 산출의 목적

- **성장 분포 파악:** 연령에 따른 전반적인 성장 양상 파악
- **성장 평가 기준 마련:** 소아청소년의 성장 및 영양 상태를 파악하기 위한 공통된 기준 제공
- **성장 상태 파악:** 기준과 비교하여 저신장, 저체중, 그리고 비만 등을 선별에 활용
- **국가 차원의 보건정책 지원:** 소아청소년 건강 관리 및 보건정책 수립을 위한 근거 제공

3

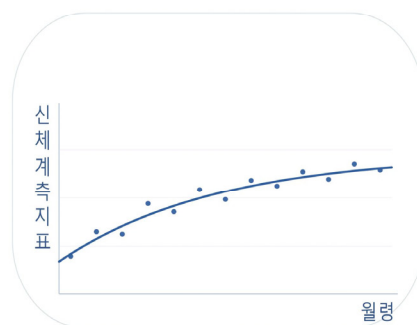
01 소개

2027
Korean National
Growth Standards



점들을 그대로 연결하면

- 자료에서 계산한 연령별 백분위수는 매끄럽지 않게 나타날 수 있음.



전체 흐름을 파악하기 위해 모형 사용

- **Modified LMS method** (CDC 2000)
-> 2017 성장도표 산출 통계방법
- **LMS method** (WHO GS 2006)
-> 2027 성장도표 산출 통계방법

4

01 소개

2027
Korean National
Growth Standards

두 방법의 목표는 같지만, 계산 순서가 다름.

- 2017 성장도표 산출 통계방법(modified LMS method)는 백분위수 곡선을 먼저 추정, 2027 성장도표 산출 통계방법 (LMS method)는 모수(parameter)를 먼저 추정함.
- 왜도 (L), 중앙값 (M), 그리고 변동계수 (S)는 자료의 분포를 표현하는 값임.

2017 성장도표 산출 통계방법 (Modified LMS method)

백분위수 먼저 → 모수 나중



2027 성장도표 산출 통계방법 (LMS method)

모수 먼저 → 백분위수 나중

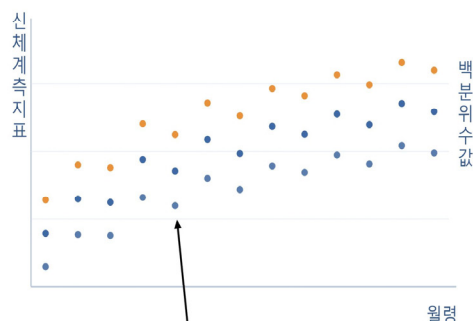


5

02 2017 성장도표 산출 통계방법

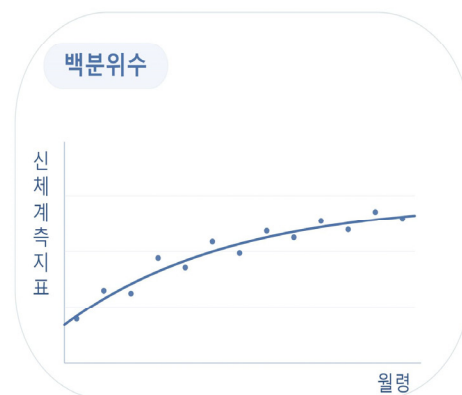
2027
Korean National
Growth Standards

1. 개별 측정자료를 바탕으로 연령별 주요 백분위수를 계산함.



개별 아이들의 측정 값이 아닌 해당 월령에서의 백분위 수 값임.

2. 연령별 기준점을 locally estimated scatterplot smoothing (LOESS) 등으로 평활화하여 백분위수 곡선을 산출함.



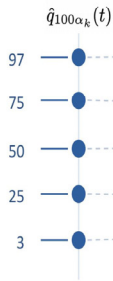
6

02 2017 성장도표 산출 통계방법

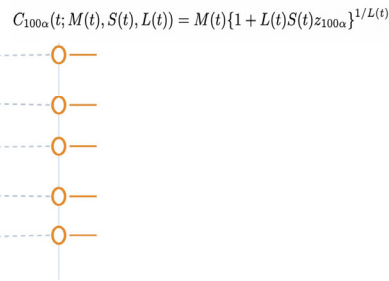
2027
Korean National
Growth Standards

3. 2에서 평활화한 백분위수와 L, M, 그리고 S 기반 백분위수의 차이가 작아지도록 하는 L, M, 그리고 S를 추정함.

먼저 평활화한
백분위수 값



L, M, S 기반
백분위수 값



$$(\hat{L}(t), \hat{M}(t), \hat{S}(t)) = \underset{L(t), M(t), S(t)}{\operatorname{argmin}} \sum_{k=1}^K \left(\hat{q}_{100\alpha_k}(t) - C_{100\alpha_k}(t; M(t), S(t), L(t)) \right)^2,$$

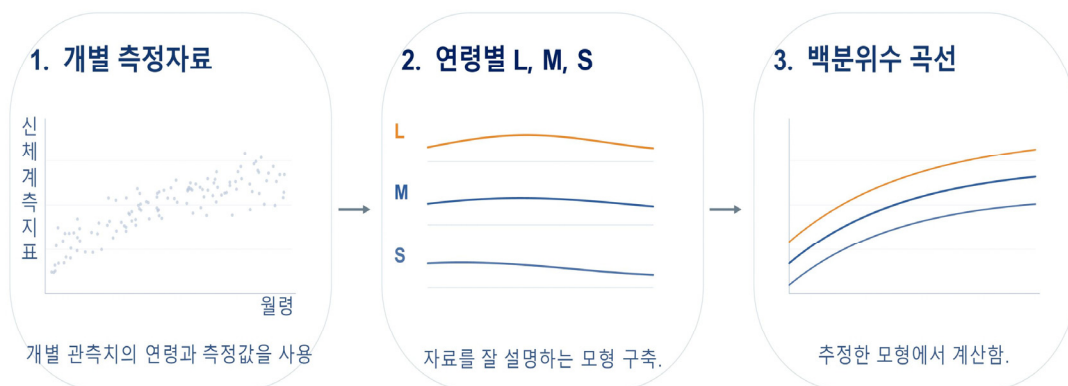
7

03 2027 성장도표 산출 통계방법

2027
Korean National
Growth Standards

1. 개별 자료 → 2. 연령별 L, M, S 추정 → 3. 백분위수 계산의 순서임.

분포를 가정하고, 연령에 따른 L, M, 그리고 S를 추정한 다음 백분위수를 계산함.

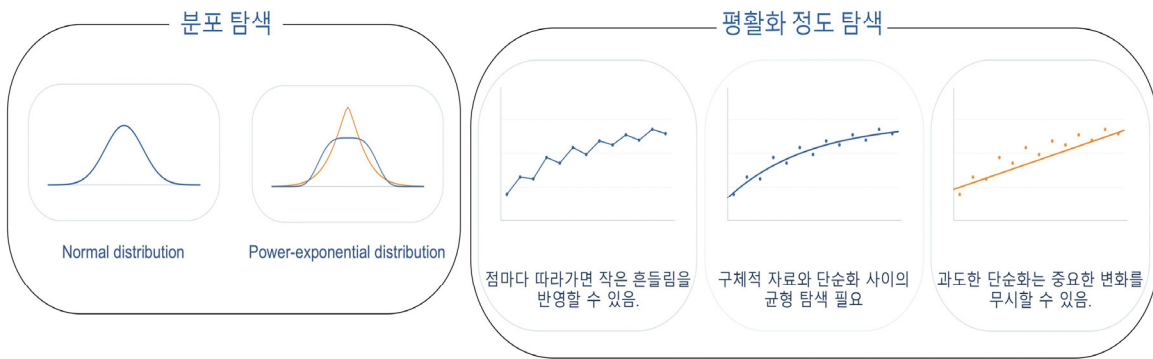


8

03 2027 성장도표 산출 통계방법

2027
Korean National
Growth Standards

2. 연령별 L, M, S를 추정하기 위해 관측된 자료를 잘 설명하는 모형을 탐색함.



이 적합 정도를 평가하는 통계적 도구가 (로그) 가능도임.

9

03 2027 성장도표 산출 통계방법

2027
Korean National
Growth Standards

2. 다음의 (로그) 가능도 함수를 최대화하는 $\beta_L, \beta_M, \beta_S$ 를 추정하여 L, M, S를 계산함.

$$\begin{aligned} \ell_{\text{pen}}(\beta) = & \ell(\beta) - \frac{\lambda_L}{2} \sum_{k=3}^K (\beta_{L,k} - 2\beta_{L,k-1} + \beta_{L,k-2})^2 \\ & - \frac{\lambda_M}{2} \sum_{k=3}^K (\beta_{M,k} - 2\beta_{M,k-1} + \beta_{M,k-2})^2 \\ & - \frac{\lambda_S}{2} \sum_{k=3}^K (\beta_{S,k} - 2\beta_{S,k-1} + \beta_{S,k-2})^2, \end{aligned}$$

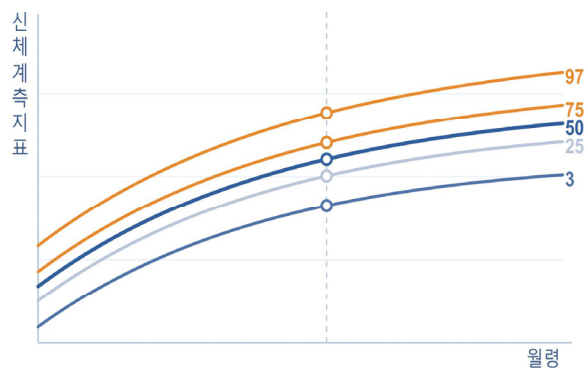
10

03 2027 성장도표 산출 통계방법

2027
Korean National
Growth Standards

3. 백분위수는 모형에서 추정된 연령별 L, M, S를 바탕으로 일관된 방식으로 계산함.

LMSN 모형은 정규분포, LMSP 모형은 Power-exponential 분포를 가정함.



11

04 두 방법 간의 차이점

2027
Korean National
Growth Standards

두 통계방법 모두 개별 자료가 사용되지만, 백분위수와 L, M, S의 추정 순서가 다름.

비교할 점	2017 성장도표 산출 통계방법	2027 성장도표 산출 통계방법
L, M, S 추정 시 사용 자료	평활화된 주요 백분위수	개별 측정자료
L, M, S 추정 기준	평활화된 백분위수에 가깝도록	자료를 잘 설명하고 연령별 L, M, S를 매끄럽게
추정 순서	백분위수 → L, M, 그리고 S	L, M, 그리고 S → 백분위수
평활화 기법	LOESS 기법	Spline 기법

12

04 2027 성장도표 산출 통계방법의 특징

2027
Korean National
Growth Standards

2027 성장도표 산출 통계방법

- 2세 미만에서 적용 중인 WHO GS에서 사용된 방법론을 사용함으로써 성장곡선 산출 방법론에 대한 일관성을 확보할 수 있음.
- 가능도 기반의 통계적 기준인 AIC (Akaike information criterion)을 활용함으로써 성장도표 산출에 대한 통계적 체계성을 확보할 수 있음.
- 연령에 따른 모수인 L , M , 그리고 S 를 모형화함으로써 관측치가 충분치 않은 월령 (또는 연령)에서도 안정적인 백분위수를 산출할 수 있음.

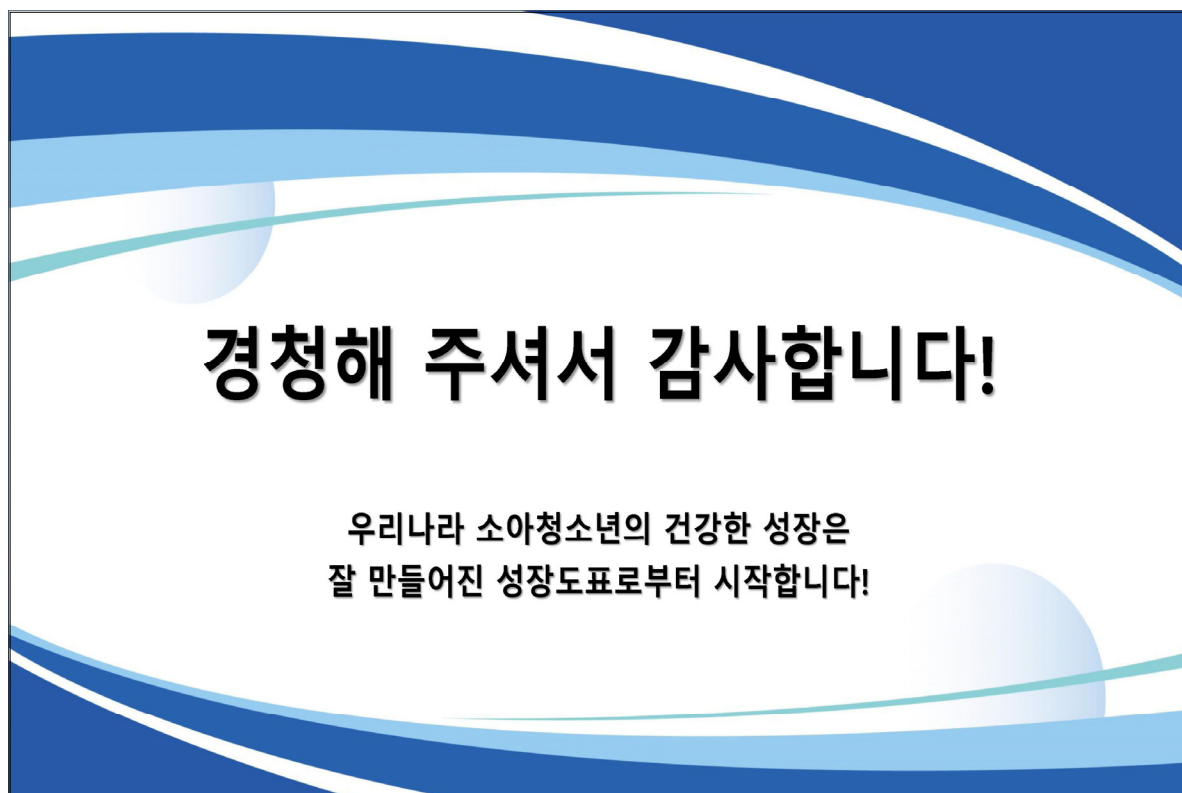
13

05 요약

2027
Korean National
Growth Standards

- 1 성장도표는 연령별 신체계측지표의 분포를 백분위수 곡선으로 요약함.
- 2 2017 성장도표 산출 통계방법은 주요 백분위수를 먼저 계산한 뒤, L , M , 그리고 S 를 추정함.
- 3 2027 성장도표 산출 통계방법은 L , M , 그리고 S 를 먼저 추정한 뒤 백분위수를 계산함.

14



Memorandum

Session 2

지정토론 및 질의응답

(개정 성장도표의 활용 및 적용 방안)

발제문 | **문진수** 교수 (대한소아청소년과학회 기획·정책이사)
김태환 서기관 (교육부 학생건강정책과)
황준현 교수 (대구가톨릭대학교 의대 예방의학교실)
김경모 교수 (서울아산병원 소아소화기영양과)
이해정 교수 (대한지역사회영양학회 영양정책분과장)
이진한 기자 (동아일보 의학전문기자)

「2027 소아청소년 성장도표 개정을 위한 공청회」 발 제 문

| 2026.10.21. 김 태 환

「2027 소아청소년 성장도표 개정을 위한 공청회」 발 제 문

| 2026.10.21. 황 준 현

「2027 소아청소년 성장도표 개정을 위한 공청회」 발 제 문

| 2026.10.21. 김 경 모

「2027 소아청소년 성장도표 개정을 위한 공청회」 발 제 문

| 2026.10.21. 이 해 정

「2027 소아청소년 성장도표 개정을 위한 공청회」 발 제 문

| 2026.10.21. 이 진 한

2027 소아청소년
성장도표 개정을 위한 공청회



질병관리청



대한소아청소년과학회