2026
분당차병원
협력의료기관 의사
온라인 연수강좌

| 일시 |

2026. **11. 7.** (토) 13:30~18:20

(14:00부터 강좌 시작), 온라인 연수강좌, 대한의사협회 4평점

| 주최 |

차의과학대학교 분당차병원 진료협력센터

CHA 의과학대학교
분당차병원

2026년 차의과학대학교 분당차병원

협력 의료기관 의사 온라인 연수강좌

모시는 글

안녕하십니까.

국민의 생명과 안전을 위해 늘 헌신해 주시는 협력 병·의원 선생님들께 깊은 존경을 표하며, 건강과 무궁한 발전을 기원드립니다.

또한 차의과학대학교분당차병원에 보내주신 따뜻한 성원과 관심에 진심으로 감사드립니다.

차의과학대학교분당차병원 진료협력센터는 온라인 플랫폼을 통해 더 많은 선생님들과 소통하며 깊이 있는 지식과 경험을 나누고 있습니다. 올해에도 꾸준히 노력하시는 선생님들의 진료에 도움이 되고자 연수강좌를 준비하였습니다.

토요일 오후 귀한 시간을 내어 주시어 참여 해 주시는 협력 병·의원 선생님들께 다시 한번 감사인사를 드리며 유익하고 뜻깊은 시간이 되시기를 소망하며 많은 참여와 성원을 부탁드립니다.

2026년 11월

차의과학대학교 분당차병원
진료협력센터장 **장수진** 拜上

2026년 차의과학대학교 분당차병원
협력 의료기관 의사 온라인 연수강좌

PROGRAM

13:30-13:50	온라인 등록(입장)		
13:50-14:00	인사말	분당차병원 병원장	
14:00-16:00	**Session I**		
14:00-14:30(30분)	성조숙증 가이드라인 업데이트	유은경 교수 (소아청소년과)	4
14:30-15:00(30분)	Expanded NIPT : Rare autosomal trisomy와 UPD	이현정 교수 (산부인과)	15
15:00-15:30(30분)	치매 항체 치료제(mAb) 시대의 약물 치료 전략	김현숙 교수 (신경과)	22
15:30-16:00(30분)	여성요실금 진단과 치료	최경화 교수 (비뇨의학과)	31
16:00-16:10(10분)	Break time	휴식시간	
16:10-18:10	**Session II**		
16:10-16:40(30분)	척추 퇴행성 질환의 주사 요법	안태근 교수 (정형외과)	39
16:40-17:10(30분)	만성 소화불량 및 기능성 위장장애 진단 및 치료	서준영 교수 (소화기내과)	56
17:10-17:40(30분)	이상지질혈증 최신 가이드라인에 따른 스타틴 처방 전략	강세훈 교수 (심장내과)	65
17:40-18:10(30분)	노인성 연하장애의 평가와 특징	김종문 교수 (재활의학과)	74
18:10-18:20	폐회	장수진 교수 (진료협력센터장)	

2026년 차의과학대학교 분당차병원

협력 의료기관 의사 온라인 연수강좌

Session I

14:00-14:30

성조숙증 가이드라인 업데이트

차의과학대학교 분당차병원 소아청소년과

유은경 교수

CHA 의과학대학교 분당차병원

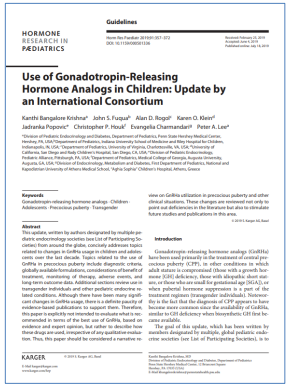
2026. 11. 7.

분당차병원 협력기관 연수강좌

성조숙증 가이드라인 업데이트

Precocious Puberty : Updated Guidelines

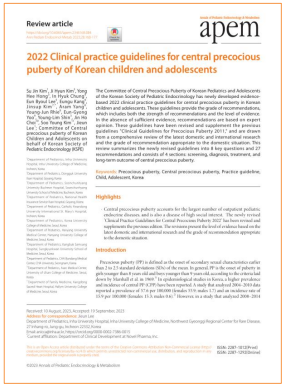
차의과학대학교 의학전문대학원
분당차병원 소아청소년과 유은경


HORMONE RESEARCH IN PAEDIATRICS

Guidelines

Use of Gonadotropin-Releasing Hormone Analogs in Children: Update by an International Consortium

2019 International Consortium


Review article

apem

2022 Clinical practice guidelines for central precocious puberty of Korean children and adolescents

2022 대한소아내분비학회


OXFORD

Central precocious puberty: an Endocrine Society clinical practice guideline

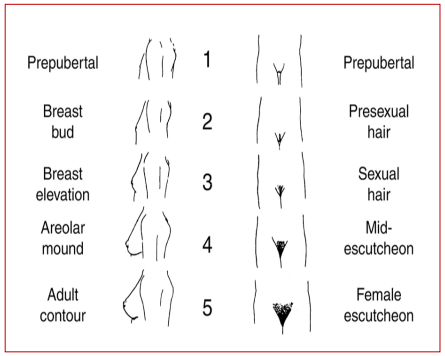
2026 The Endocrine Society

증례 1. 유방 멍울이 있는 8세 직전 여아

- 만 8세 생일을 앞두고 있는 여아가 독감접종을 위해 내원.
  1년 전에도 유방 멍울이 생겼다 사라진 적이 있다고 함.
  - 38주 3.0kg NSVD, 아버지 179cm, 어머니 168cm
  - 발달 정상, 특별한 질병 없음
  - 두통 시야장애 등 신경학적 증상 없음
  - 신체 계측 : 키 95백분위, 체중 90백분위
  - 영검 기록 : 키 90백분위 이상, 체중 90백분위 전후 유지했음
  - SMR : 왼쪽 유방 2단계, 오른쪽 유방 1단계, 음모 없음

여아의 사춘기 발달 단계 (Tanner stages, SMR)

- 8-13세에 시작
- 유방발달 시작 - 첫 증상 (비대칭 발달 가능)
- 급성장 - 유방발달 1년 후 (SMR 2-3)
- 질분비물 증가 - 초경 3-6 개월 전
- 초경 - 유방발달 시작 2년 후 (SMR 4)
- 초경 이후 성장 4-10cm (5~7.5cm)



The stages of breast and pubic hair development.
(Sperling Pediatric Endocrinology 5th Ed. Fig 16.30)

성성숙도 단계 (Sexual Maturity Ratings, SMR or Tanner Stages)

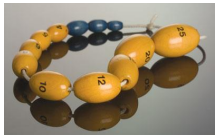
	단계	유방	단계	음모
여자	B1	사춘기 전 (오직 유두만 융기)	PH1	없음
	B2	**Breast budding** (유방과 유두가 약간 불어나옴)	PH2	음순주위에 길고 곧은 솜털
	B3	유방과 유륜이 더 커지나 **이중윤기(double contour)는 없음**	PH3	털이 많아지고 길어지고 곱슬곱슬해짐
	B4	유륜과 유두가 튀어나와 **이중윤기를 형성**	PH4	성인형이나 범위가 좁음
	B5	유방이 더 커지며 유륜이 유방과 동일선상으로 후퇴하고 유두만 돌출 (**single contour**)	PH5	성인과 동일 (역삼각형, 대퇴내측까지)

	단계	고환	음경	단계	음모
남자	G1	변화 없음	사춘기 전	PH1	없음
	G2	**커짐 (≥4ml), 피부 얇아지고** 색 변화 (pink)	**약간 커지거나 그대로**	PH2	음경 기부에 긴 솜털이 나옴
	G3	더 커짐	커진다 (특히 길어짐)	PH3	수가 많아지고 곱슬곱슬해짐
	G4	더 커지고 검어짐	더 커진다 (특히 굵어짐)	PH4	성인형이나 범위가 좁음
	G5	성안과 동일	성인과 동일	PH5	성인과 동일 (대퇴내측까지 넓어짐)

(*Modified from* 표 8-1, 소아내분비학 4판, 대한소아내분비학회, 2023)

남아의 사춘기

- 9-15세에 시작
- 고환 크기 증가 (≥ 4ml) & 음낭 피부 변화 (얇아짐) : 첫 증상
- 급성장 : 고환 크기 증가 시작 약 2년 후 (SMR 4)





Depot GnRHa 국내 의료보험 적용기준

- 중추성사춘기조발증 (Central precocious puberty, CPP)
  - 여아 8세, 남아 9세 이전에 증상 시작
    & 유발검사 결과 peak LH 5 이상
    & SMR 2단계 이상
    & 골연령 촉진
    & 여아 9세, 남아 10세 이전에 투약 시작
  - 자궁내막증/자궁근종
  - 전립선암

보건복지부 고시 제2024-100호 (2025년 1월 1일부터 시행)

현 행		변 경(안)	사유
구 분	세부인정기준 및 방법	세부인정기준 및 방법	
[421] GnRH agonist 주사제	1. 허가사항 범위 내에서 아래와 같은 기준으로 투여 시 요양급여를 인정하며, 동 인정기준 이외에는 약값 전액을 환자가 부담토록 함. - 아 래 - 가.대상약제성분:Goserelin,Leuprolide,Triptorelin 나. 급여범위 : 각 약제 허가사항 범위 내에서 다음과 같이 인정함. - 다 음 - 1) 자궁내막증 (생 략) 2) 중추성사춘기조발증 가) 투여대상 (1)이차성징성숙도(Tanner stage) 2이상이면서 골연령이 해당 역연령보다 증가되고, (2)GnRH(생식샘자극호르몬분비호르몬) 자극검사에서 황체형성호르몬(LH)이 기저치의 2-3배 증가되면서 최고 농도는5 IU/L 이상인 경우 나) 투여기간 (1) 투여시작: 역연령 여아 9세(8세 365일),남아는 10세(9세 365일)미만 (2)투여종료:역연령 여아 11세(11세 364일),남아는 12세(12세 364일)까지 3) 자궁근종 (생 략) (이하 생략)	1.(현행과 같음) - 아 래 - 가.(현행과 같음) 나.(현행과 같음) - 다 음 - 1) (현행과 같음) 2) 중추성사춘기조발증 가) 투여대상 (1) 이차성징성숙도(Tanner stage) 2 이상의 2차 성징이 역연령 여아 8세(7세 365일) 미만, 남아 9세(8세 365일) 미만에 발현되고, (2) 골연령이 해당 역연령보다 증가되며, (현행과같음)(3)GnRH(생식샘자극호르몬분비호르몬) 자극검사에서 황체형성호르몬(LH)이 기저치의 2-3배 증가되면서최고농도는5 IU/L 이상인경우(현행과같음) 나) (현행과 같음) 3) (현행과 같음) (현행과 같음)	○교과서, 가이드라인, 임상논문, 학회(전문가) 의견 등을 참조 - 현행 진료지침을 고시에 반영하여 중추성사춘기조발증 환자에 대한 적정 진료가 이루어질 수 있도록 함.

CPP(central precocious puberty) 환자에서 사춘기 진행의 3가지 형태

1) **빠르게 진행** : 대부분의 남아와 6세미만 여아의 CPP
   - 이차성징과 골성숙이 빠른 속도로 진행하여 성장 잠재력이 손실됨.
   => **GnRHa 치료의 대상!**

2) **천천히 진행** : 6세 이상의 여아의 특발성 CPP
   - 키성장과 골성숙 속도 평행 진행, 성장 잠재력이 보존됨.
   - 최근 발생빈도 급증
   => GnRHa 치료로 최종신장 개선 어려움

3) **일시적**으로 나타났다가 저절로 소실 : rare

사춘기 진행속도가 다양할 수 있으므로 치료 시작 전 추적 관찰 필요!

(Nelson textbook of Pediatrics, 21th Ed., page 2900, Garibaldi L. et al, Disorders of pubertal development)

The Korean Society of Pediatric Endocrinology's
Clinical Guidelines

성조숙증 진료지침 2011

지침

1. 성조숙증이 의심되는 경우, 문진과 진찰을 통하여 2차 성징의 시작시기가 여아는 8세 미만, 남아는 9세 미만인지를 확인한다. [A]
2. 성조숙증의 진단과 진행 정도를 파악하기 위해 병력, 진찰, 골연령 검사 및 성호르몬 검사 등을 시행한다. [A]
3. 진성 성조숙증의 확진을 위하여 생식샘자극호르몬방출호르몬(gonadotropin-releasing hormone, GnRH) 자극검사를 시행하여야 한다. [A]
   3-1. 2차 성징이 있으나 사춘기 진행이 서서히 이루어지며 기질적 질환이 의심되지 않는 경우에는 우선 3-6개월 간격으로 키의 성장과 사춘기 진행 상태를 관찰한다. [E]
   3-2. 환아의 성 성숙도가 Tanner III 이상이거나 골연령이 역연령에 비해 현저히 앞선 경우는 관찰 기간 없이 바로 GnRH 자극검사를 한다. [E]
   3-3. GnRH 자극검사에서 LH가 5.0 IU/L이상으로 증가하면 진성 성조숙증으로 진단한다. [B]
4. 성조숙증 중 기질적 질환이 의심되는 병력과 진찰 소견이 있을 때는 기저질환에 대한 진단 검사가 시행되어야 한다. [A]
   4-1. 진성 성조숙증으로 진단된 경우, 모든 남아와 6세 미만에 2차 성징이 시작된 여아, 그리고 뇌 병변이 의심되는 환아에 대하여 뇌 자기공명영상 검사를 시행한다. [B]
   4-2. 성조숙증의 원인과 사춘기 진행 정도를 파악하기 위하여 여아에서 복부와 골반 초음파 검사를 선별적으로 시행할 수 있다. [B]

2026 The Endocrine Society


Central precocious puberty: an Endocrine Society clinical practice guideline

1: Strong recommendation
2: Conditional Recommendation

High ⊕⊕⊕⊕
Moderate ⊕⊕⊕O
Low ⊕⊕OO
Very Low ⊕OOO

Recommendation 1

In girls who present with thelarche (Tanner B2) between ages 7.0 and 8.0 years, we suggest watchful waiting via periodic physical examinations rather than immediately performing evaluation with laboratory testing and/or radiologic imaging. (2 | ⊕OOO)

만7~8세 사이에 유방발달이 시작되는 여아에서 즉시 검사를 진행하는 것 보다는 정기적인 신체진찰을 통하여 주의깊게 지켜보는 것을 권장한다.

Recommendation 2

In girls younger than age 7 years with initial breast development (Tanner B2), we suggest a 4- to 6-month period of observation to differentiate unsustained or slowly progressive puberty from rapidly progressive puberty before starting diagnostic evaluation. (2 | ⊕OOO)

만7세 이전에 유방발달이 시작되는 여아에서도 즉시 검사를 진행하는 것 보다 정기적인 신체진찰을 통하여 주의깊게 지켜보는 것을 권장한다.

(Translated by E.G.Yoo)

2026 The Endocrine Society


Central precocious puberty: an Endocrine Society clinical practice guideline

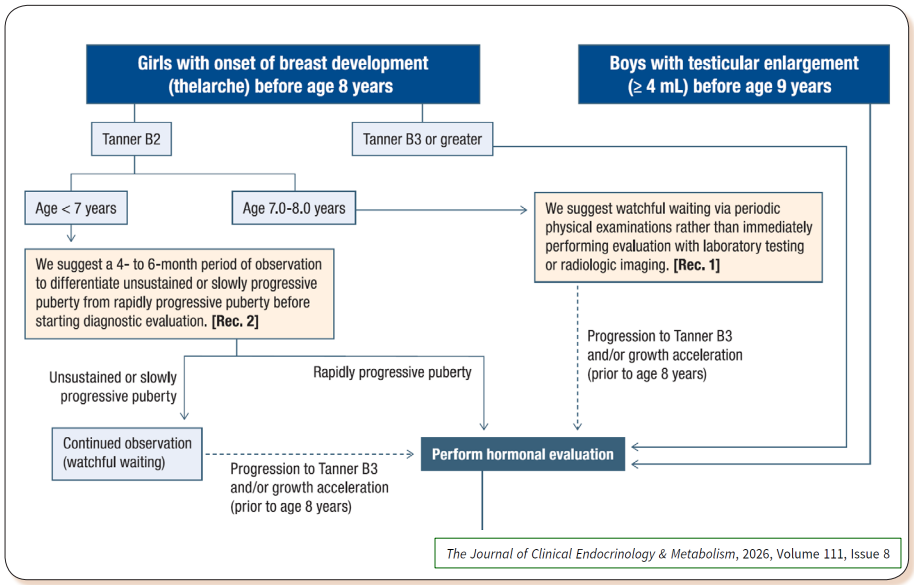
Recommendation 1

In girls who present with thelarche (Tanner B2) between ages 7.0 and 8.0 years, we suggest watchful waiting via periodic physical examinations rather than immediately performing evaluation with laboratory testing and/or radiologic imaging. (2 | ⊕OOO)

- 유방발달이 시작되었다는 것은 Tanner 2단계 이상으로 정의하며 비만소아에서는 반드시 촉진을 통하여 지방침착과 구분되어야 한다.
- "watchful waiting" 이라 함은 (골연령 이나 혈액검사 없이) 4-6 개월 간격으로 성장속도를 추적하고 사춘기 발달이 3단계 이상으로 진행하지 않는지 평가를 하는 것을 의미한다.
- 처음부터 유방발달이 Tanner 3단계 이상으로 내원하거나 신경학적 소견(두통, 시야장애 등)이 동반된 8세 미만의 여아, 추적하면서 급성장이 동반되거나 (연간 성장속도 >6cm) Tanner 3단계 이상으로 진행하는 소아는 즉시 진단검사를 진행한다. (소아내분비 또는 해당 전문가에게 진료의뢰 필요)
- 기타 1차 진료의 판단에 따라서 필요하다고 판단되는 경우는 소아내분비 전문의에게 진료 의뢰 할 수 있다.

(Translated by E.G.Yoo)

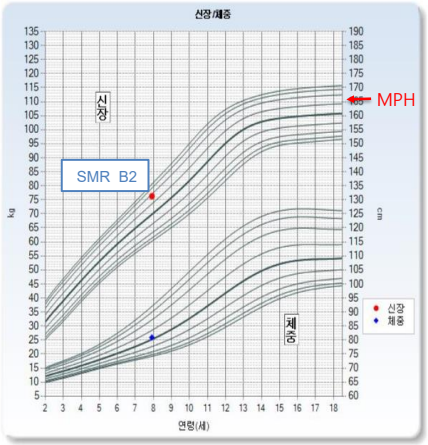
- Thelarche is defined as Tanner B2 (ie, Tanner stage II) breast development and should be distinguished from lipomastia (ie, the accumulation of fatty tissue) on physical exam by palpation in girls with overweight or obesity.
- In this context, "additional evaluation" means laboratory testing (eg, serum LH and sex steroid concentrations) and a bone age assessment (ie, hand and wrist radiography), with subsequent evaluation (eg, GnRH/GnRH agonist stimulation test) performed when indicated.
- In this context, "watchful waiting" means conducting periodic physical examinations (every 4-6 months), including reassessment of growth and Tanner staging, to identify rapid growth and pubertal progression to Tanner B3 or greater.
- The panel judged that immediate additional diagnostic evaluation would be appropriate for girls younger than 8 years who present with Tanner B3 or higher, who progress to Tanner B3 under observation, and/or who have documented growth acceleration (ie, increasing height percentiles, pubertal growth velocity >6 cm/year).
- This recommendation does not apply to girls with early thelarche who also exhibit CNS findings (eg, headaches, seizures, and/or visual field deficits). The guideline-development panel assumed that such girls should be promptly evaluated by a pediatric endocrinologist and other appropriate specialists.
- This recommendation is not intended to discourage primary care providers from referring these patients to pediatric endocrinologists as needed.



증례 2. 유방 멍울이 계속 커지는 8세 여아

- 7세 여아가 가슴 멍울이 생겨서 내원함
  - 40주 2.6kg, 아버지 182cm, 어머니 167cm
  - 발달 정상, 특별한 질병 없음
  - 두통 시야장애 등 신경학적 증상 없음
  - 이전 영검 기록 : 키80백분위, 체중 50백분위 유지함
  - 신체 계측 : 키 85백분위, 체중 55백분위
  - SMR : 양측 유방 2단계, 음모 없음

Case 2 F/7 $^{11}/_{12}$ cc: **breast budding**



2026 The Endocrine Society


Central precocious puberty: an Endocrine Society clinical practice guideline

1: Strong recommendation
2: Conditional Recommendation

High ⊕⊕⊕⊕
Moderate ⊕⊕⊕O
Low ⊕⊕OO
Very Low ⊕OOO

Recommendation 3

In girls and boys with evidence of precocious puberty, we suggest an initial evaluation with a basal luteinizing hormone concentration by ultrasensitive assay, rather than initially performing a gonadotropin-releasing hormone/gonadotropin-releasing hormone agonist stimulation test, in order to distinguish those with central precocious puberty from those without. (2 | ⊕OOO)

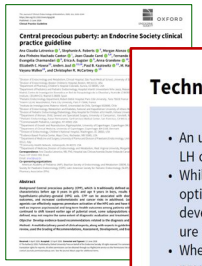
성조숙증이 의심되는 소아에서 중추성조숙증 여부를 확인하기 위해 처음부터 GnRH 유발검사를 하는 것 보다는 기저 LH 농도를 먼저 확인하는 것이 좋다.

(Translated by E.G.Yoo)

성조숙증 가이드라인 업데이트

2026 분당차병원 연수강좌

2026 The Endocrine Society



1: Strong recommendatio
2: Conditional Recommendati

High ⊕⊕⊕⊕
Moderate ⊕⊕◐
Low ⊕⊕OO
Very Low ⊕OO

Recommendation 3

Technical remarks:

- An ultrasensitive LH assay should reliably detect very low LH concentrations (eg, <0.05-0.1 IU/L).
- While first morning (8:00-10:00 AM) basal LH testing may be optimal, especially in early puberty, the guideline-development panel judged that it is acceptable to measure basal LH at any time of the day.
- When ultrasensitive basal LH concentrations are low in the presence of clinical evidence of precocious puberty, a GnRH/GnRH agonist stimulation test would generally be the next step in diagnostic evaluation, particularly when the index of suspicion for CPP is high and/or when a rapid diagnosis is needed (eg, in the setting of rapidly progressive puberty). Otherwise, another option is to repeat an ultrasensitive basal LH concentration, preferably in the early morning (8:00-10:00 AM).

- Ultrasensitive LH 검사는 매우 낮은 농도 (<0.05~0.1IU/L)의 LH를 검출할 수 있다.
- 아침(8~10am) 기저 LH 검사를 하는 것이 바람직하나 필요에 따라 그 이외의 시간에 채혈 할 수도 있다.
- 빠르게 진행하는 중추성조숙증이 의심되나 기저 LH가 낮은 경우 GnRH유발검사를 시행하거나, 아침(8~10am) 기저 LH농도를 반복하여 측정할 수 있다.

(Translated by E.G.Yoo)

Diurnal variation of gonadotropin levels during pubertal development

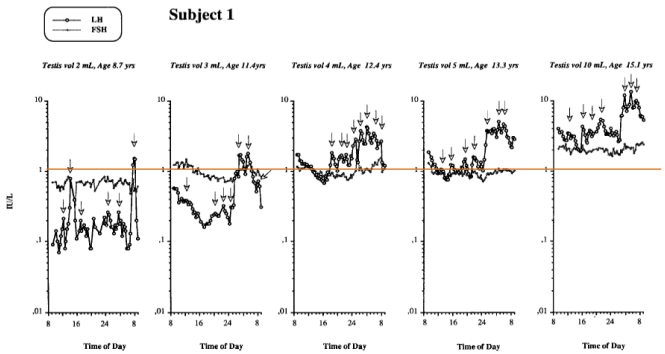
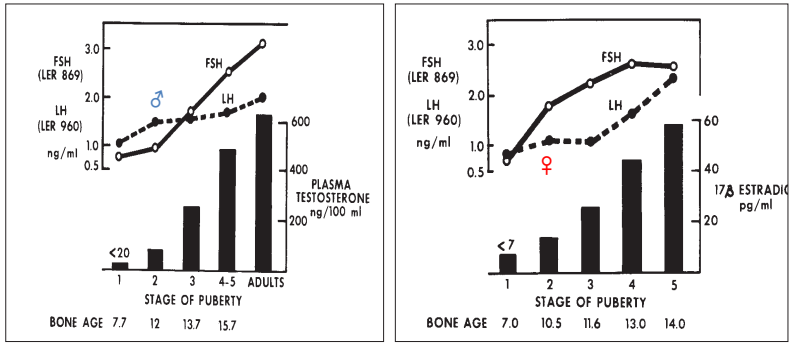


FIG. 2. LH and FSH profiles in a single boy from 8.7–15.1 yr of age (subject 1.) *Arrows* indicate significant LH pulses detected by the Munro program. Note the logarithmic scales on the y-axis.

Gender difference of gonadotropin levels during pubertal development



Box 16.3
Laboratory Criteria for Diagnosis of Complete Precocious Puberty in Girls

Bone Age Advancement

Bone age > height age > chronological age
Compromised predicted adult height

LH Level Pubertal[a]

Sleep-associated LH peak > 1.0 U/L
LH (early morning) ≥ 0.6 U/L[b]
Post-GnRH (1 h) agonist LH ≥ 3.2–5.5 U/L[b]
Suppressible by chronic GnRH agonist administration

Sex Hormone Level Pubertal

Estradiol (early morning, cyclically): > 9 pg/mL [a]

DHEAS normal for age or early puberty

DHEA, Dehydroepiandrosterone; *GnRH*, gonadotropin-releasing hormone; *LH*, luteinizing hormone.

Laboratory Diagnosis of CPP

- Early morning basal LH > 0.3~0.6 U/L :
  62~95% sensitive and 92~100% specific
- Post-GnRH peak LH > 6.9 U/L :
  92% sensitive and 100% specific
- Post-GnRHa peak LH > 4.0~5.0 U/L :
  ≥ 90% accuracy
- In girls <3 years; LH >9 U/L, LH/FSH >0.4
- In 8~11 year-old girls;
  1 hr post-GnRHa LH > 3.2 U/L (85% specific),
  > 5.5 U/L (72% sensitive)

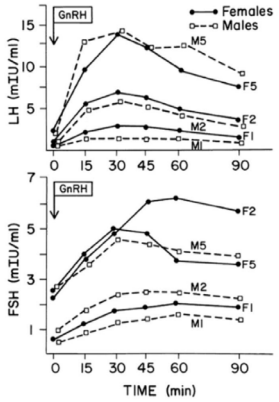
Sperling Pediatric Endocrinology, 5th Ed., p571

	LH (U/L)	FSH(U/L)	Estradiol(pg/mL)
Peak after GnRH agonist (Leuprolide acetate 10 mcg/kg SC)			
Prepubertal, 6–9 y	1.2–8.9	9.3–37	≤ 55
Premenarcheal pubertal, 9–13 y	2.8–99		
Postmenarcheal, early follicular phase	30–135	16–60	65–260

<= Prepubertal 95P LH peak : 8.9 U/L

<= Pubertal 5P LH peak 2.8 U/L

Table 16.1 & Fig 16.9, Sperling Pediatric Endocrinology, 5th Ed., p533~4



성조숙증 가이드라인 업데이트

2026 분당차병원 연수강좌

2026 The Endocrine Society



1: Strong recommendation
2: Conditional Recommendation

High ⊕⊕⊕⊕
Moderate ⊕⊕⊕O
Low ⊕⊕OO
Very Low ⊕OOO

Recommendation 4

In girls ages 6.0 to 8.0 years and boys ages 8.0 to 9.0 years with central precocious puberty and without central nervous system findings, we suggest that brain MRI should not be routinely performed. (2 | ⊕OOO)

중추성조숙증으로 진단된 6~8세 여아와 8~9새 남아에서 신경학적 소견이 없는 경우에도 루틴으로 Brain MRI를 찍는 것은 권고하지 않는다 .

- This recommendation does not apply to younger patients or to patients of any age who present with CNS findings (eg, headaches, seizures, and/or visual field deficits).

이 권고는 더 어린 연령의 소아나 두통, 경련, 시야장에 등 신경학적 소견이 있는 경우에는 해당하지 않는다.

(Translated by E.G.Yoo)

성조숙증 가이드라인 업데이트

2026 분당차병원 연수강좌

2026 The Endocrine Society

The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2026, 111, 2145–2153
https://doi.org/10.1210/clinem/dgag169
Published: 13 June 2026
Clinical Practice Guideline Systematic Review

OXFORD
ENDOCRINE SOCIETY

A systematic review supporting the Endocrine Society clinical practice guidelines on central precocious puberty

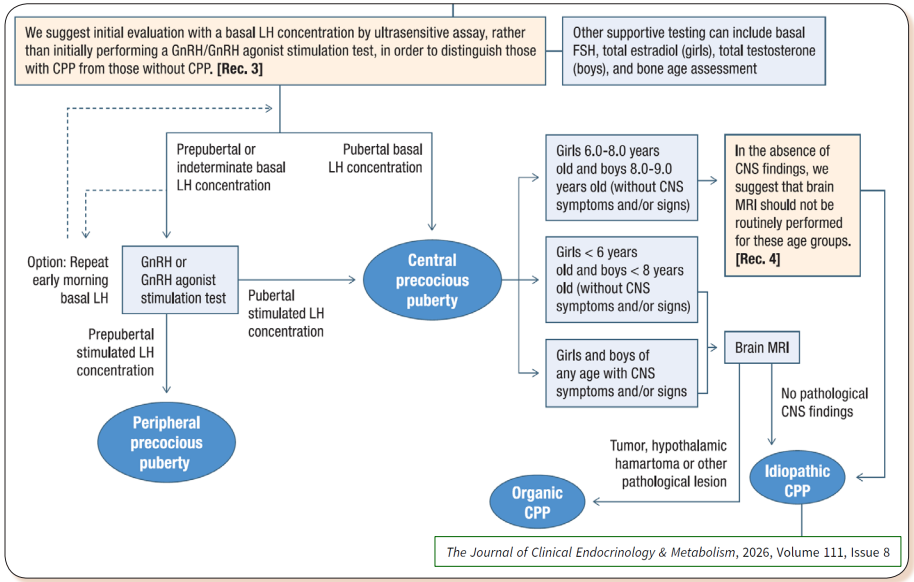
Table 2 Brain MRI findings by age and sex subgroup in children with CPP

Subgroup analysis				
Age group	MRI abnormalities	Pathogenic lesions	Hamartomas	Tumors
Girls <6 y	21%	11.06% (49/443)	9.26% (41/443)	1.81% (8/443)
Girls 6-8 y	9.56%	1.02% (22/2154)	0.37% (8/2154)	0.65% (14/2154)
Boys <8 y	37.41%	28.06% (39/139)	12.95% (18/139)	15.11% (21/139)
Boys 8-9 y	2.97%	0% (0/337)	0% (0/337)	0% (0/337)

Moderate ⊕⊕⊕O
Low ⊕⊕OO
Very Low ⊕OOO

이 권고는 더 어린 연령의 소아나 두통, 경련, 시야장에 등 신경학적 소견이 있는 경우에는 해당하지 않는다.

(Translated by E.G.Yoo)



성조숙증 가이드라인 업데이트 2026 분당차병원 연수강좌

2026 The Endocrine Society



1: Strong recommendation
2: Conditional Recommendation

High ⊕⊕⊕⊕
Moderate ⊕⊕⊕O
Low ⊕⊕OO
Very Low ⊕OOO

Recommendation 6

For many children with central precocious puberty, we suggest gonadotropin-releasing hormone agonist treatment, although certain patient subgroups may not achieve net benefit with such treatment. (2 | ⊕OOO)

중추성조숙증으로 진단된 소아에서 GnRHa 치료가 도움이 될 수 있으나, 일부 환자군에서는 치료가 별다른 도움이 되지 않을 수도 있다. (Translated by E.G.Yoo)

성조숙증 가이드라인 업데이트 2026 분당차병원 연수강좌

2026 The Endocrine Society



1: Strong recommendation
2: Conditional Recommendation

High ⊕⊕⊕⊕
Moderate ⊕⊕⊕O
Low ⊕⊕OO
Very Low ⊕OOO

Recommendation 6

- Because this recommendation was predominantly driven by the adult height outcome, it may not apply to certain patient subgroups who are not expected to derive an important height benefit, including:
  - Girls ages 7.0 to 8.0 years who have slowly progressive CPP.
  - Girls and boys who are at or beyond the peak of their pubertal growth spurt (this will be concordant with their bone age assessment).
- The recommendation is for both girls and boys; however, the available evidence was from studies of girls only, as evidence in boys was lacking.
- The guideline-development panel emphasizes the importance of shared-decision making for all patients with CPP, which should include a careful weighing of anticipated benefits and potential harms of GnRH agonist use in the context of each patient's clinical presentation, patient/caretaker values, etc.

- 7세 이상의 서서히 진행하는 중추성조숙증 여아 및 급성장 후반기에 있다고 (골연령 확인 등을 통해) 판단되는 남녀 소아의 경우 최종신장 개선효과를 기대하기 어렵다.
- 남아의 경우 아직 치료에 대한 근거가 많이 부족한 상황이다.
- 모든 중추성조숙증 소아에서 각 환아의 임상 상황과 환자/보호자의 가치관 및 치료의 득실을 개별적으로 고려한 Shared decision making이 중요하다.

성조숙증 가이드라인 업데이트 2026 분당차병원 연수강좌

2026 The Endocrine Society



1: Strong recommendation
2: Conditional Recommendation

High ⊕⊕⊕⊕
Moderate ⊕⊕⊕O
Low ⊕⊕OO
Very Low ⊕OOO

Recommendation 10

In children being treated for central precocious puberty, we suggest against routinely continuing gonadotropin-releasing hormone agonist treatment beyond chronological age 10.0 to 11.0 years (girls) or 11.0 to 12.0 years (boys) and/or bone age 11.0-12.0 years (girls) or 12.0-13.0 years (boys). (2 | ⊕OOO)

중추성조숙증으로 GnRHa 치료 중인 여아에서 10~11세를 초과하거나 남아에서 11~12세를 초과할 때까지, 또는 여아 골연령 11~12세, 남아 골연령 12~13세를 초과할 때까지 무조건 치료를 유지하는 것은 권하지 않는다. (Translated by E.G.Yoo)

성조숙증 가이드라인 업데이트 2026 분당차병원 연수강좌

2026 The Endocrine Society



1: Strong recommendation
2: Conditional Recommendation

High ⊕⊕⊕⊕
Moderate ⊕⊕⊕O
Low ⊕⊕OO
Very Low ⊕OOO

Recommendation 10

In children being treated for central precocious puberty, we suggest against routinely continuing gonadotropin-releasing hormone agonist treatment beyond chronological age 10.0 to 11.0 years (girls) or 11.0 to 12.0 years (boys) and/or bone age 11.0-12.0 years (girls) or 12.0-13.0 years (boys). (2 | ⊕OOO)

중추성조숙증으로 GnRHa 치료 중인 여아에서 10~11세를 초과하거나 남아에서 11~12세를 초과할 때까지, 또는 여아 골연령 11~12세, 남아 골연령 12~13세를 초과할 때까지 무조건 치료를 유지하는 것은 권하지 않는다. (Translated by E.G.Yoo)

- The potential reasons to consider GnRH agonist continuation beyond these recommended ages are highly individualized and may relate to growth trajectory, psychosocial considerations, and/or neurocognitive impairment (eg, developmental delay).

- 이 연령 이후까지 치료를 유지할지에 대한 판단은 환자의 성장 궤적, 심리사회적 고려, 신경인지 발달 등 다양한 요소를 고려하여 개별적으로 판단해야 한다.

Girls and boys with an established diagnosis of central precocious puberty with or without pathological intracranial lesions

For many children with central precocious puberty, we suggest GnRH agonist treatment, although certain patient subgroups may not achieve net benefit with such treatment. **[Rec. 6]**

This recommendation was predominantly driven by the adult height outcome, so it may not apply to certain patient subgroups who are not expected to derive an important height benefit, including:
- Girls 7.0 to 8.0 who have slowly progressive CPP
- Girls and boys who are at or beyond the peak of their pubertal growth spurt

Consistent with pubertal suppression

Continue treatment with GnRH agonist therapy.

We suggest against routinely continuing GnRH agonist treatment beyond a chronological age of 10.0-11.0 years in girls or 11.0-12.0 years in boys and/or a bone age of 11.0-12.0 years in girls or 12.0-13.0 years in boys. **[Rec. 10]**

Concern for lack of pubertal suppression

Carefully assess adherence to prescribed GnRH agonist treatment; if adherence is confirmed, assess basal sex steroid levels and/or GnRH-/GnRH agonist-stimulated LH levels to confirm GnRH agonist treatment failure.

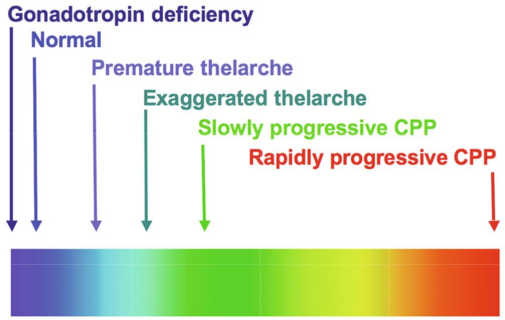
Adjust GnRH agonist dosing, frequency of administration and/or formulation, as indicated.

The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2026, Volume 111, Issue 8

성조숙증 가이드라인 업데이트

2026 분당차병원 연수강좌

- 생식샘 저하증
- 사춘기 지연
- 정상적인 사춘기
- 조기유방발육
- 빨리 시작되었으나 천천히 진행하는 CPP
- 빨리 시작되어 빠르게 진행하는 CPP

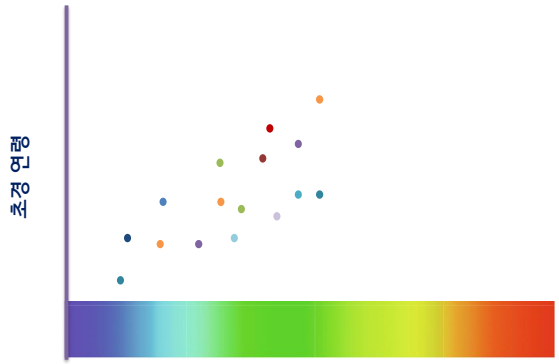


(Sperling Pediatric Endocrinology 5th Ed. Fig 16.31)

성조숙증 가이드라인 업데이트

2026 분당차병원 연수강좌

Suggested by E.G.Yoo

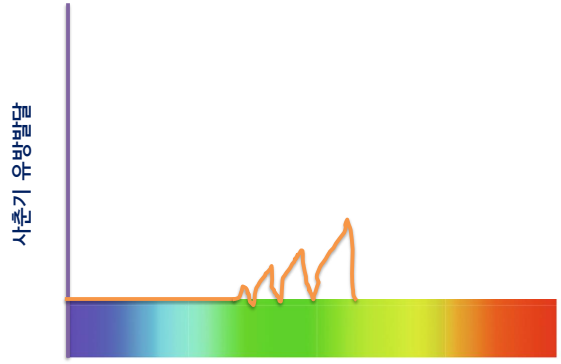


사춘기 시작 연령이 같아도 진행속도에 따라 개별 환자의 초경 연령은 다양할 수 있습니다.

성조숙증 가이드라인 업데이트

2026 분당차병원 연수강좌

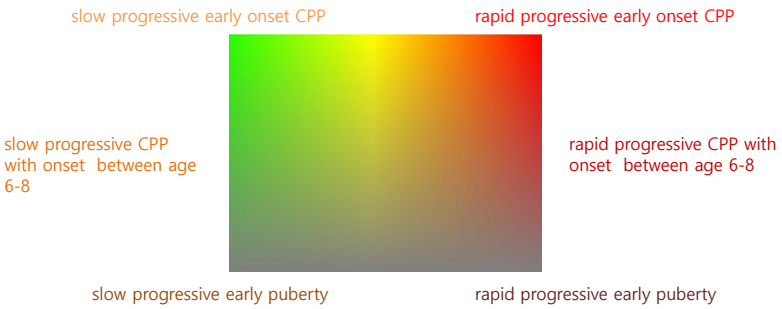
Suggested by E.G.Yoo



유방발달이 지속적으로 진행하지 않는 경우도 많이 있습니다.

Suggested by E.G.Yoo

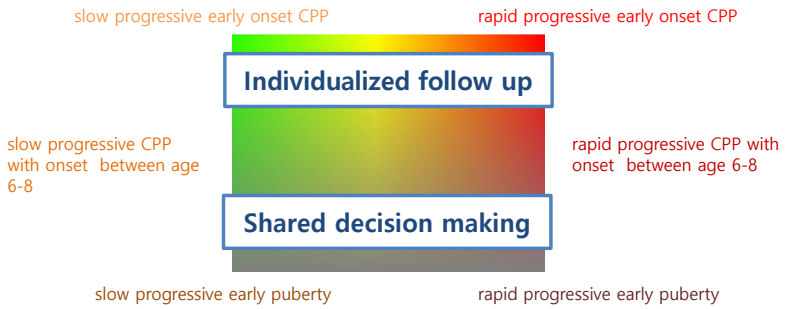
The 2D-spectrum of pubertal progression
in girls with early and central precocious puberty



성조숙증 가이드라인 업데이트 2026 분당차병원 연수강좌

Suggested by E.G.Yoo

The 2D-spectrum of pubertal progression
in girls with early and central precocious puberty



"누구를 치료할 것인가?"

- 이차 성징이 **계속 진행하는 7세미만 CPP 여아**, 9세미만 CPP 남아 및 **SMR3 이상이면서 급성장 진행** 중인 CPP 소아:

  => 빠르게 진행시 최종 저신장 위험 증가하므로 GnRHa 치료 고려

- **유방발달 2단계인 (7세 이상) 여아 :**

  => **4~6개월간 사춘기 진행속도 관찰** 후 치료 여부 결정

- **8세 경 유방 발달 시작하는 경우 대부분 2.5~3년 후에야 초경** 시작

  => 심리적 지지와 reassurance 필요

(Krishna KB et al, Use of gonadotropin-releasing hormone analogs in children: Update by an international consortium. Horm Res Pediatrics 91(6):357-72;2019)

7-9세 여아에서 GnRHa 치료와 관련하여 고려해야 할 사항

- 키가 평균 이상이며 골연령이 뚜렷하게 빠르지 않으면 최종 신장은 정상범위일 가능성이 높으며, 치료로 인해 더 증가하지 않을 가능성이 높다.
- 조기 사춘기로 인한 심리적 문제가 없는 경우도 많으며, 있을 경우에도 치료로 인해 모든 문제가 해결될 것이라고 볼 수 없다.
- 사춘기가 천천히 진행하여 초경이 걱정하는 것처럼 빨리 나타나지 않을 수 있으며, 4~6개월간 진행속도를 관찰해 보는 것이 도움이 된다.
- **9세 이상의 여아에서는 치료가 성장에 도움을 주기 어렵다.**

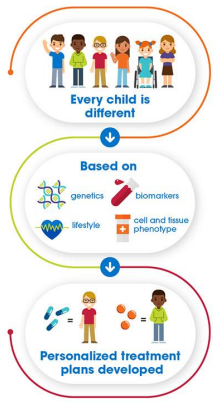
(Krishna KB et al, Use of gonadotropin-releasing hormone analogs in children: Update by an international consortium. Horm Res Pediatrics. Epub July 18, 2019)

증례 3. 유방발달이 최근에 시작된 9세 여아

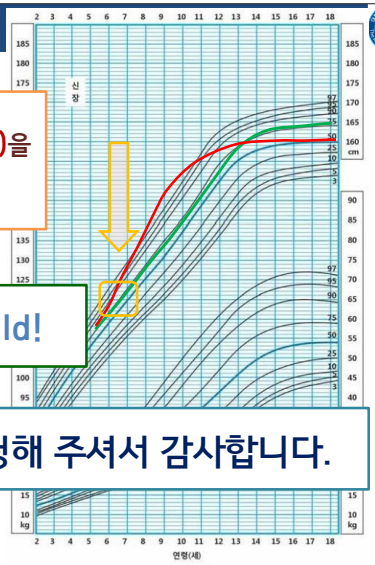
- 9세 3개월 여아가 최근 가슴발달이 시작되어 내원
- 어머니는 딸이 금방이라도 초경을 할 것만 같아 매우 불안함
  - 40주 3.5kg NSVD, 부 175cm, 모 160cm
  - 정상 지능, 기저질환 없음
  - 이전 영검 기록 : 키, 체중 모두 75P 전후 유지함
  - 신체계측 : 키 75P, 체중 75P, BMI 50~75P
  - SMR : 유방 2단계, 음모 1단계

결론

- 4~6개월간 진행속도를 관찰해 보는 것이 필수적이여 개별화된 치료결정(& Shared decision making)이 필요하다.
- 사춘기가 천천히 진행하여 초경이 걱정하는 것처럼 빨리 나타나지 않을 수 있으며, 이 경우 최종 신장은 대부분 유전적 목표범위에 도달한다.
- 빠르게 진행하는 중추성조숙증의 경우 GnRHa 치료로 초경을 늦추면서 유전적 목표신장에 도달할 가능성을 높일 수 있다.
- GnRHa 치료로 인해 최종 신장이 유전적 목표신장 이상으로 증가하기는 어렵다.



성장 궤적(growth trajectory)을
따라가며 지켜보는 것이 매우 중요



Follow the child!

경청해 주셔서 감사합니다.

2026년 차의과학대학교 분당차병원

협력 의료기관 의사 온라인 연수강좌

Session I

14:30-15:00

Expanded NIPT : Rare autosomal trisomy와 UPD

차의과학대학교 분당차병원 산부인과

이현정 교수

CHA 의과학대학교 분당차병원

CHA Bundang Women's Medical Center, CHA University

Expanded NIPT : Rare autosomal trisomy와 UPD

2026.11.07

분당차병원 산부인과 이현정

NIPT for aneuploidy screening

- **Common aneuploidies**
  - NIPT is the most accurate screening test for the common autosomal aneuploidies (trisomies 21, 13 and 18) in unselected singleton populations, and those at known increased probability
- **Expanded NIPT**
  - Massively parallel sequencing techniques that perform genome-wide sequencing enable the detection of whole chromosome imbalances in any chromosome
  - NIPT for **sex chromosome aneuploidies, rare autosomal trisomies, and microdeletion/microduplication syndromes**

Rare autosomal trisomies (RATs)

- Rare autosomal trisomies (RATs)
  - Trisomies in the autosomes other than chromosomes 21, 13 and 18
  - Full trisomies of these autosomes are rarely observed in live fetuses after the first trimester

Performance characteristics of NIPT

TABLE 2 Cell-free DNA test performance characteristics [1, 48, 49].

Condition	Sensitivity (%)	Specificity (%)	PPV (%) Age 20 years	PPV (%) Age 25 years	PPV (%) Age 35 years	PPV (%) Age 40 years
Trisomy 21[a]	99.2	99.91	48	51	79	93
Trisomy 18[a]	96.3	99.87	14	15	39	69
Trisomy 13[a]	91	99.87	6	7	21	50
45,X[b]	90.3	99.77	32	32	32	32
47,XXX[a]	93.1	99.86	27	27	28	45
47,XXY[a]	93	99.86	29	29	30	52
47,XYY[c]	93	99.86	71	71	71	71

2025 SMFM CONSULT SERIES#74

TABLE 4 NIPT Performance for rare autosomal aneuploidies (RAAs), segmental chromosomal abnormalities (CNV > 7 Mb) and microdeletions (<7 Mb).

	TP	FP	TN	FN	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	PPV (95% CI)	NPV (95% CI)
RAAs	33	36	46,623	0	99.99% (89.42%–100.00%)	99.92% (99.89%–99.95%)	47.83% (35.65%–60.20%)	100% (99.99%–100.00%)
CNV≥7 Mb	20	16	46,656	0	99.99% (83.16%–100.00%)	99.97% (99.96%–99.99%)	55.56% (38.10%–72.06%)	100% (99.99%–100.00%)
Microdeletions[a] (CNV <7 Mb)	5	2	28,713	1	83.33% (35.88%–99.58%)	99.99% (99.99%–100.00%)	71.43% (37.40%–91.27%)	100% (99.99%–100.00%)

Monica F. 2023

False positive rate of NIPT

Table 1 Based on a literature review (Additional file 1: Table S1) here numbers of NIPT-positive cases tested for the five indications trisomy 13, 18 and 21, SCAs and RATs are given together with false-positive and false-negative case-numbers

Indication	Tested overall	[+]91.63% of overall tested	Positive tested and checked	False positive	False negative
a					
all 5 indications tested	41,472	38,001	460[+]	217	3
b					
T13	721,157	639,378	687	304	13
T18	730,253	647,442	1447	268	30
T21	752,979	667,591	5283	517	31
SCAs	300,894	266,773	1192	661	1
RATs	158,395	140,433	342	289	0
all	n.a.	n.a.	8951*	2039	75

[*] All positive tested = 10,096 = 1.314%; [+]checked positive NIPT cases: 88.66%

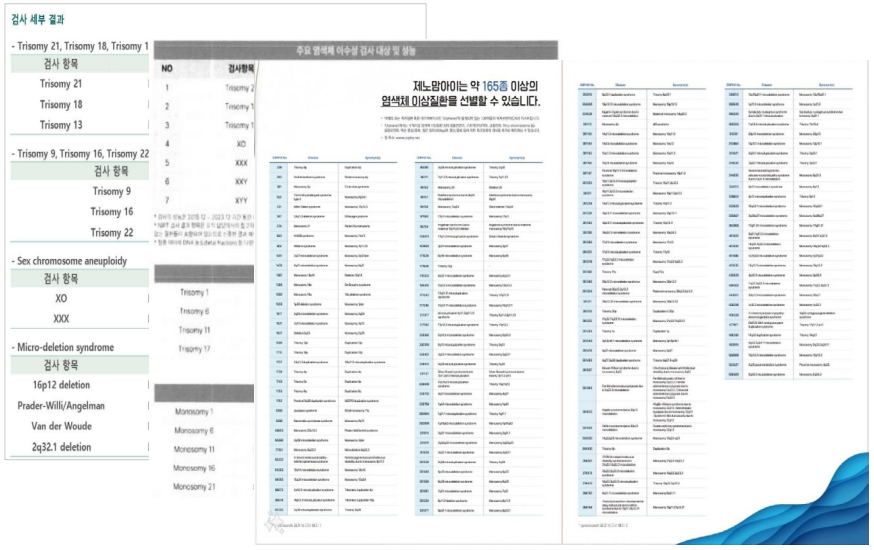
Table 2 Data from Table 1 is translated into percentages: false-positive and false-negative test results are expressed with respect to all cases tested by NIPT and with respect to all cases having a positive test result after NIPT

	with respect to all NIPT tests Table 1 of corresp. tested cases [%]			with respect to Table 1 of corresp. tested cases [%]	
Indication	NIPT positives	False positive	False negative	False positive	False negative
a					
all	1.858	1.211	0.0079	47.17	0.65
b					
T13	0.101	0.048	0.0020	44.25	1.89
T18	0.228	0.041	0.0046	18.52	2.07
T21	0.796	0.077	0.0046	9.79	0.59
SCAs	0.448	0.248	0.0004	55.45	0.08
RATs	0.244	0.206	0.0000	84.50	0.00

Liehr T. et al 2022

Guidelines for NIPT

Target condition	ACOG / SMFM 2025-2026	ACMG 2023	ISPD 2023
T21, T18, T13	Recommended	Strongly recommended	Recommended
Sex chromosome aneuploidy	Opt-in after counseling	Recommend offering	May be offered
22q11.2 deletion	Not routine	Conditional recommendation	May be considered
Other microdeletions	Not recommended routinely	Insufficient evidence	Insufficient evidence
Microduplication / genome-wide CNV	Not recommended routinely	Insufficient evidence	Insufficient evidence
Rare autosomal trisomy (RAT)	Not recommended routinely	Insufficient evidence	Clinical utility uncertain
Genome-wide NIPT	Not recommended routinely	Insufficient evidence	Evidence evolving



Expanded NIPT : Guidelines for RATs

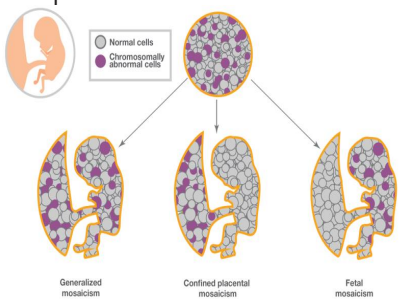
- Full trisomies of these autosomes are rarely observed in live fetuses after the first trimester
- CPM is a well-recognized biological cause of false positive NIPT results. This high rate of CPM and the rarity of true fetal RAT is reflected in low PPVs seen with NIPT
- Especially in the presence of a normal ultrasound, **amniocentesis is the preferred test for diagnostic assessment** of the fetus after a high chance result for a RAT on NIPT

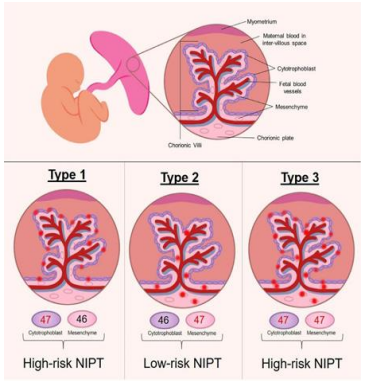
ACMG guideline 2023

Reasons for discordant results:
CPM(Confined Placental Mosaicism)

- Occurs in approximately 1–2% of placental tissues from CVS specimens

Grati et al.





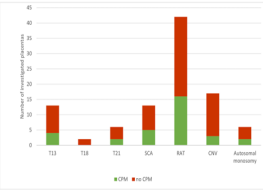
2025 SMFM CONSULT SERIES#74

Reasons for discordant results:
CPM(Confined Placental Mosaicism)

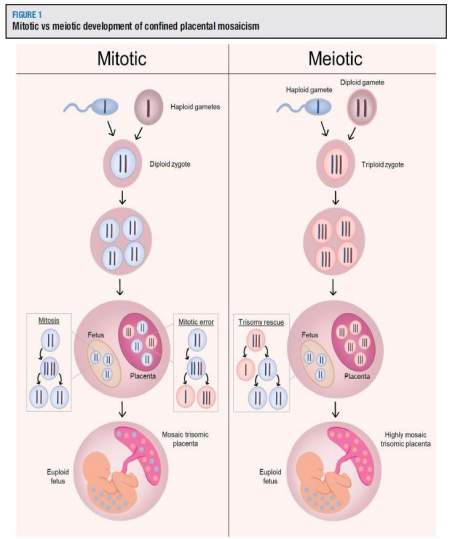
- Incidence of CPM varies by chromosome of interest
  - Chromosomes 13 and X were more likely to be associated with CPM than chromosomes 18 and 21
  - Trisomy 21 is 2%, but for 45,X it is as high as 59%

2025 SMFM CONSULT SERIES#74

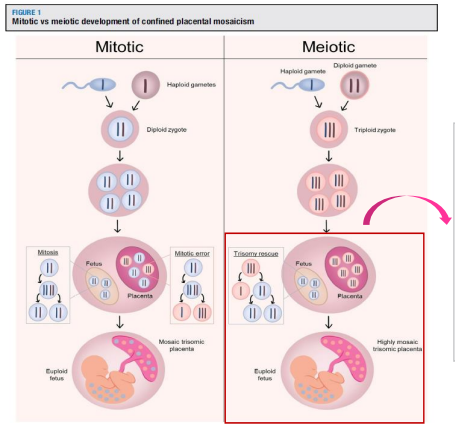
- 99 discordant NIPT cases in about 34,000 NIP
  fetal diagnostic/postnatal testing did not conf
  - Placental tissue sampled from multiple sites
  - Overall CPM rate : 32.3%(32/99)
    - T21 : 33.3% (2/6), T13: 33.3% (4/12)
    - RAT : 37.2% (16/43), SCAs : 38.5% (5/13)
    - CNV 16.7% (3/18)

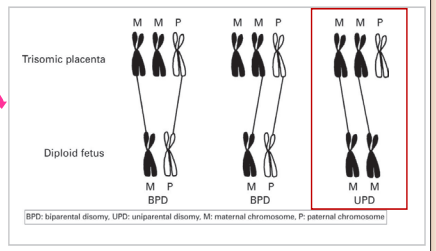


Rosenblum et al. 2024



Reasons for discordant results
:Trisomy rescue & Uniparental disomy(UPD)





Am J Obstet Gynecol.2024;230(4):381-9

Expaned NIPT : Guidelines for RATs & UPD

- Trisomic conception can be rescued by the mitotic loss of one of the three chromosomes but results in UPD
- Based on CVS and amniocentesis data, the overall risk of UPD in a pregnancy with a CPM for an imprinted chromosome is 2.1%, though the specific risk varies among the imprinted chromosomes
- If a euploid fetus is confirmed on amniocentesis, the risk of UPD must then be considered if the RAT involved one of the imprinted chromosomes(autosomes 6, 7, 11, 14, 15, and 20)

Reasons for discordant results:

CPM(Confined Placental Mosaicism)

- Uniparental disomy(UPD)
  - Most occurrences of UPD result in no phenotypical anomalies
  - Autosomes 6, 7, 11, 14, 15, and 20 contain imprinted regions which cause parent-of-origin differential gene expression
  - Uniparental inheritance of imprinted genes : result in phenotypical anomalies

UPD	Imprinting disorder (OMIM)	Frequency*	Associated locus and gene	Symptom	References
UPD(6)pat	Transient neonatal diabetes mellitus (601410)	40%	6q24.2	Severe IUGR, transient diabetes in early infancy, hyperglycemia without ketoacidosis, macroglossia, omphalocele, hypotonia, congenital heart disease, deafness, epilepsy, renal malformation	[31, 32]
UPD(7)mat	Russell–Silver syndrome 2 (618905)	~7–10%	7p11.2–13, 7q31-qter	IUGR/PNGR, normal size but large appearing head resembling hydrocephaly, prominent forehead, triangular face, narrow chin, frontal bossing, clinodactyly, hemihypertrohy	[33, 34]
UPD(11)pat	Beckwith–Wiedemann syndrome (130650)	20%	11p15	Congenital overgrowth, hemihyperplasia, organomegaly, macroglossia, omphalocele, neonatal hypoglycemia, capillary nevus flammeus, increased tumorigenesis(Wilms tumor, hepatoblastoma)	[35, 36]
UPD(11)mat	Russell–Silver syndrome 3 (616489)	Very rare	11p15.5	IUGR/PNGR, normal size but large appearing head resembling hydrocephaly, prominent forehead, triangular face, narrow chin, frontal bossing, clinodactyly, hemihypertrohy	[37, 38]
UPD(14)mat	Temple syndrome (616222)	78%	14q32.3	IUGR/PNGR, congenital hypotonia, joint laxity, small hands and feet, truncal obesity, precocious puberty , adult short stature, mild to moerate intellectual disabilities	[39, 40]
UPD(14)pat	Kagami–Ogata syndrome (608149)	65%	14q32.3	IUGR, polyhydramnios, large omphalocele, bell-shaped throrax, coat-hanger rib, respiratory failure, abdominal wall defects, developmental delay, facial abnormalities	[41]
UPD(15)mat	Prader–Willi syndrome (176270)	<30%	15q11.2–q13	Neonatal hypotonia, poor suck with failure to thrive, developmental delay, intellectual disability, childhoodonset obesity, short stature, hypogonadism, behavior problem	[42, 43]
UPD(15)pat	Angelman syndrome (105830)	1–3%	15q11.2–q13	Intellectual disabilities, developmental delay, microcephaly, severe speech impairment, unmotivated laughing, ataxia, seizure, scoliosis, sleep disorder	[44, 45]
UPD(20)pat	Pseudohyporarathyroidism 1b (103580)	2.5%	20q13.32	Resistance to parathyroid hormone, hypocalcemia, hyperphosphatemia, hereditary osteodystrophy, subcutaneous ossification, feeding difficulties, abnormal growth pattern	[46]
UPD(20)mat	Mulchandani–Bhoj–Conlinsyndrome (617352)	100%	20q13.32	Intrauterine and postnatal poor growth and prominent feeding difficulties with failure to thrive	[47, 48]

Lab Med Online. 2023;13(4):290-300

Pregnancy outcome according to CPM

- TRIDENT-2 study : 110,739 pregnancies in the Netherlands are offered GW-NIPT

Table 2. The origin and outcomes of additional findings detected by genome-wide NIPT (n = 402)

Outcome[a]	Pregnancy Outcome		
	LB	TOP	IUFD
Rare autosomal trisomies (n = 196)			
Fetal origin (n = 15)			
Pathogenic (n = 9)	3	5	1
VUS/benign (n = 6)	4	2	0
(Assumed) CPM origin (n = 179)			
Adverse perinatal outcome yes (n = 94)	86	3	5
Adverse perinatal outcome no (n = 85)	81	4	0
Maternal origin (n = 2)			
Pathogenic (n = 2)	2	0	0

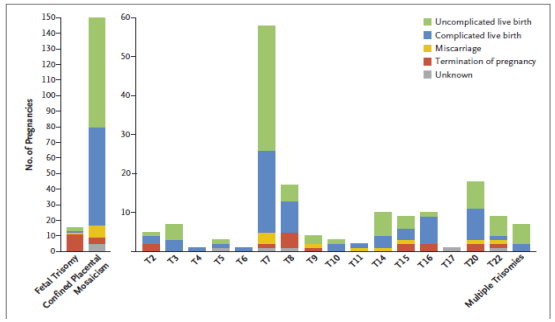
- Adverse perinatal outcome

Pregnancy outcome	CPM	RR
Pre-eclampsia	8.5%	18.5
Preterm birth	12.4%	2.2
Birth weight <3%	13.6%	5.5
Birth weight 3-10%	13.0%	1.8
Induction of labor	30.5%	1.3
Planned caesarean section	12.4%	1.6
NICU admission	6.2%	2.1

→ CPM may confer an increased risk of adverse obstetric outcomes even after a euploid fetal karyotype has been confirmed

Pregnancy outcome according to CPM

- 94,542 undergoing a first-tier NIPT in Belgium *Lore L. 2024*
  - High risk on RATs : 165
    - CPM : 150



▶Complicated live birth
1) Preeclampsia : 7.9%
2) Preterm birth : 21.7%
3) SGA neonates : 22.4%

Diagnosis of UPD

- Methylation specific PCR(MS-PCR), Methylation specific multiplex ligation-dependent probe amplification(MS-MLPA)

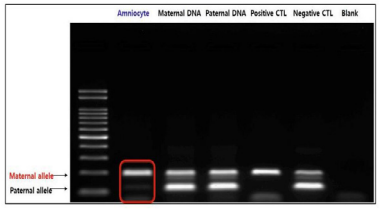


Figure 5. Result of MS-PCR. In amniocytes, the paternal allele is not expressed and only the maternal allele is amplified, indicating that only the maternal allele is present in the fetus.

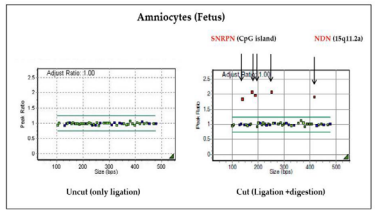
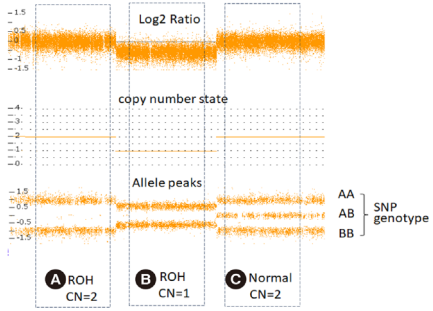


Figure 4. Results of MS-MLPA on chromosome 15: the *SNRPN* and *NDN* genes of chromosome 15 were not cut with enzymes, so it was confirmed that the values were doubled compared to the normal chromosome. Based on the results of these two tubes, PWS due to maternal UPD can be diagnosed.

Diagnostics. 2023 Feb 4;13(4):580

Diagnosis of UPD
-Region of homozygosity(ROH) detected by CMA

- SNP array (CMA)
  - Homozygosity : AA 혹은 BB
  - Heterozygote : AB
  - ROH : Homozygosity만 연속적으로 이어지는 구간
  - Long ROH detection → UPD detection



Lab Med Online. 2023;13(4):290-300

Diagnostic testing after NIPT(+) : CVS or Amnio?

- **CVS may not always be the appropriate test given the potential for confined placental mosaicism, the rate of which varies with specific aneuploidies.**

TABLE 3 Suggested management of cell-free DNA results in pregnancy [62].

Chromosome	Category	Suggested invasive procedure	Other considerations
Trisomy 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 17, 19, 22	Rare autosomal trisomy	Normal first-trimester ultrasound: amniocentesis Abnormal first-trimester ultrasound: CVS	Third-trimester growth scan (especially in trisomy 16)
Trisomy 6, 7, 11, 14, 15, 20	Rare autosomal trisomy, imprinted genes	CVS, followed by amniocentesis if abnormal -Amniocentesis 우선 권고 -CVS는 가능하지만 이후 amniocentesis 시행 필요함.	If unaffected fetus with normal karyotype, consider methylation studies or testing for uniparental disomy
Trisomy 13	Common aneuploidy, high rate of CPM	Normal first-trimester ultrasound: amniocentesis[a] Abnormal first-trimester ultrasound: CVS	Amniocentesis if mosaicism on CVS
Trisomy 18, 21	Common aneuploidy, low rate of CPM	CVS	Amniocentesis if mosaicism on CVS
Monosomy X	Common aneuploidy, high rate of CPM	Normal first-trimester ultrasound: amniocentesis[a] Abnormal first-trimester ultrasound: CVS	If unaffected fetus, consider maternal karyotype for mosaic Turner syndrome
Multiple aneuploidies	Risk of maternal malignancy	Normal first-trimester ultrasound: amniocentesis Abnormal first-trimester ultrasound: CVS	If unaffected fetus, consider work up for maternal malignancy

2025 SMFM CONSULT SERIES#74

CASE

- Amniocentesis 16+3wks
  - Conventional karyotyping : normal
  - CMA : negative



1 검사결과

Negative

ISCN	Type	Size	Classification
arr (X,1-22)x2	-	-	-

Abbreviations: P (pathogenic), LP (likely pathogenic), VOUS (variant of uncertain significance), LB (likely benign), B (benign)
ISCN: International System for Human Cytogenomic Nomenclature

2 결과해석

본 원자의 결과는 정상입니다.
임상적으로 중요한 염색체의 미세결실, 중복은 발견되지 않았습니다.

*본 결과는 DNA 품질 및 Data 품질이 정도 관리 기준에 모두 적합하다고 판정되었습니다.

3 핵형 및 임상정보

NIPT 이상 결과

4 검사방법

Test Chip : Cytoscan Optima Assays
Reference genome : GRCh37/hg19

5 검사정보

Chromosomal microarray 고해상도 검사는 전체 유전체에 걸쳐 유전자의 결실/중복을 검사하며, 기존의 염색체 검사로 발견하기 어려운 대부분의 미세결실/중복 증후군 및 새로운 미세결실/중복을 발견할 수 있으며,Uniparental Disomy (UPD)를 초래하는 Loss of Heterozygosity (LOH)도 검출할 수 있습니다.
본 검사의 일반적 최소 해상도는 결실의 경우 1Mb, 중복은 2Mb, LOH는 5Mb이고 산전 유전질환 관련 주요유전자 약 400개에 대한 CNV 검출 해상도는 100kb까지입니다. 본 결과의 세포유전학 명명법은 ISCN 2024 버전을 기준으로 보고하고 있습니다.


원데이
융모막·양수검사
예약 없이 당일 진료·검사
신속 염색체 검사 · 전문의 직접 상담
당일 융모막·양수검사 가능 (평일 오전 11시 30분 이전 내원)
분당차여성병원
문의 분당차여성병원 산부인과 카카오톡 채널
실시간 채팅상담 (오전 8:30~오후 12:30, 오후 1:30~5:30)
전화예약센터 1577-4488 (3번 분당차여성병원)


THANK YOU !!

2026년 차의과학대학교 분당차병원

협력 의료기관 의사 온라인 연수강좌

Session I

15:00-15:30

치매 항체 치료제(mAb) 시대의 약물 치료 전략

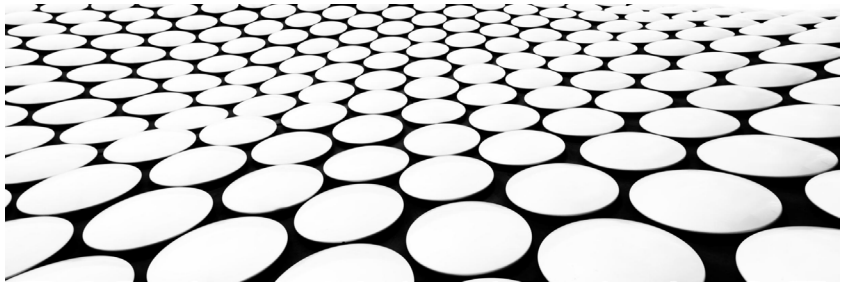
차의과학대학교 분당차병원 신경과

김현숙 교수

CHA 의과학대학교 분당차병원

항체 치료제(mAb) 시대의 치매 약물 치료 전략

차의과학대학교 분당차병원 기억력센터 신경과 김현숙



Key Points

- 완치 가능한 치료법은 아직 없음: 증상 개선 치료제와 질병조절치료제(DMT)가 모두 사용되고 있음.
- 증상 개선 치료제(symptomatic treatments): Acetylcholine esterase inhibitor와 NMDA 수용체 길항제memantine는 증상을 완화하지만, AD의 근본적인 병리를 변화시키지는 못함.
- 질병조절치료제(DMT): 레카네맙과 도나네맙은 아밀로이드 병리를 표적으로 하며, AD에 의한 경도인지장애 또는 경도 치매 단계의 일부 환자에서 임상적 진행을 늦춤.
- 질병 단계별 치료 목표: 초기에는 인지기능과 독립적인 일상생활 유지, 진행된 단계에서는 일상생활 기능 유지와 행동심리증상(BPSD) 관리가 중요함.
- 증상 개선 치료의 지속적 중요성: DMT의 적용 대상은 제한적이며, 이미 발생한 인지기능 및 일상생활 기능 저하를 회복시키지는 못함.

인지저하와 치매의 약물치료

- 주관적 인지 저하
- 경도인지장애

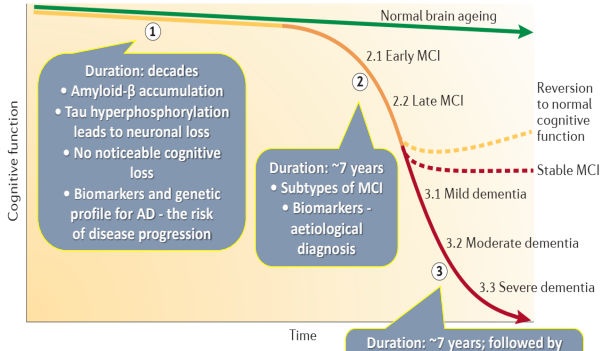
- **치매**
  - Various etiologies
  - Disease stages

- **Symptomatic medication**
  - 인지기능 개선 목적의 약물
  - 주로 알츠하이머병 치매 대상: 기억력 향상 목표

- Comorbidities

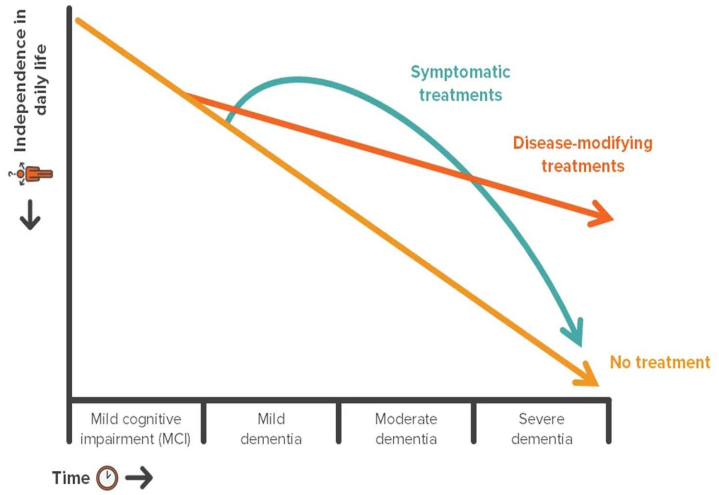
- **Disease modifying treatments (DMTs)**

The Course and Staging model of sporadic Alzheimer disease: A continuum from normal cognition to dementia



1. *Preclinical stage: asymptomatic, at-risk*
2. *Prodromal stage: MCI*
3. *Syndromal stage: dementia*

Nature Reviews Neurology 2016;12:131–132
Clin Geriatr Med. 2017;33(3):325-337



Symptomatic medications

	Cholinesterase inhibitors				NMDA receptor antagonist
	Donepezil	Galantamine	Rivastigmine	Rivastigmine transdermal	Memantine
Nausea	3%–19%[a]	21%	17%–47%	2%–4%	Not available
Diarrhea	5%–15%[a]	7%	5%–19%	≤ 7%	5%
Constipation					3%–5%
Anorexia	2%–8%	7% (decreased appetite)	≥ 17% 3%–26% (weight loss)	≤ 3%	< 1% 3% (weight gain) (extended-release formulation)
Vomiting	3%–9%[a]	11%	13%–31%	3%–9%	2%–3%
Insomnia	2%–14%	Not available	1%–9%	Not available	Not available
Headache	3%–10%	7%	4%–17%	≤ 4%	6%
Dizziness	2%–8%	8%	6%–21%	≤ 6%	5%–7%
Fatigue	1%–8%	4%	4%–9%	2%–4%	2%
Syncope	2%	1%	3% (falling) 6%–12%	Not available	Not available
Bradycardia	≥ 1%	1%	< 1%	< 1%	< 1%
Infection	11%	< 1%	1%–10% (urinary tract infections)	Not available	4% (influenza)

[a]Dose-related.

AChEIs 종류와 특징

Properties	Donepezil	Rivastigmine	Galatamine
Mode of inhibition	Reversible	Pseudo-irreversible	Reversible, **allosteric modulation**
Selectivity	AChE>>>BChE	**AChE=BChE**	AChE>>BChE
tmax (h)	3-5	0.8-1.7	0.5-1.5
Plasma half-life (h)	**70**	1-2	6
Plasma protein binding (%)	High (95)	Low (40)	Minimal (0-20)
Metabolism	CYP2D6, CYP3A4	nonhepatic	CYP2D6, CYP3A4
Excretion	Urine/feces	urine	urine
Bioavailability (%)	100	40	85-100
Dose-AUC relationship	linear	linear	linear
Potential for drug interactions	**Yes**	Low	moderate

Memantine

- Half life = 60-80 hrs
- Hepatic Cytochrome P450의 대사를 거치지 않고 대부분 소변으로 배설
- 알약, 구강붕해정, 물약형태의 펌프 제형
- 10mg b.i.d 또는 20mg q.d
  - 5mg q.d 복용으로 시작, 최소 1주일 간격으로 5mg씩 증량
  - 20mg/d까지 증량하여 유지 가능
- 중등도, 중증 치매 (K-MMSE 0~20, CDR 2-3 또는 GDS 4-7)
- AchEI 병용시 인지기능 향상에 더욱 효과적
- 이상행동에도 효과 – 공격성, 불안증상
- SE: 어지럼증, 환각, 두통 (5-6%)
- **위장관 부작용이 적고, 불면증 미유발**

양동원, 대한치매학회 교과서 3rd, 알츠하이머병의 약물치료

Combination therapy

표 2. 알츠하이머병 환자에서 메만틴과 도네페질 등 ChE 억제제의 병합요법 연구들

연구	설계	대상 수	형태	결과
Tariot, *et al.* (2004)	기존에 도네페질을 복용중인 중등도-중증(MMSE 5-14점)의 알츠하이머병 환자, 24주	404	단기 무작위 대조연구	병합요법이 인지, 기능(function), 행동 등에 효과, 내약성 보임
Atri, *et al.* (2008)	경증-중등도의 알츠하이머병 환자, 병합요법, ChE 억제제 단독 및 표준치료(standard care)군 비교	382	장기 관찰연구	병합요법이 인지 및 기능 저하를 지연시킴
Porsteinsson, *et al.* (2008)	ChE 억제제 복용 중인 경증-중등도의 알츠하이머병 환자, 24주	433	단기 무작위 대조연구	병합요법이 인지, 기능, 행동 등에 효과 없음, 안전성 및 내약성에 차이 없음
Lopez, *et al.* (2009)	경증-중등도의 알츠하이머병 환자, 병합요법, ChE 억제제 단독 및 인지 약물치료 없는 군 비교	943	장기 관찰연구	병합요법이 요양시설(nursing home) 입소 시간을 지연시킴 초조, 불안, 수면장애 등의 이상 행동 발생 위험 감소 사망까지의 시간에는 차이 없음

RCT, Randomized Controlled Trial

Modified from *J Am Med Assoc* 2004;291:317-24 & *Alzheimer Dis Assoc Disord* 2008;22:209-21 & *Curr Alzheimer Res* 2008;5:83-9 & *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2009;80:600-7

- 작용기전이 다른 약물의 시너지 효과 기대
- 효과가 더 크고 부작용은 많지 않음
- 일부 연구 장기 추적 결과, AChEI 단독 사용 경우에서 복합 사용의 경우보다 시설 입소 가능성이 7배 높음
- 중등도 이상의 알츠하이머 치매 환자에서 보험급여 인정 (MMSE 20점 이하이고 CDR 2 또는 GDS 4보다 나쁜 경우)

Disease-modifying therapy (DMT)

- 알츠하이머병의 근본적인 병태생리 기전에 작용하여 발병을 예방하거나 지연시키고, 질병 진행을 늦추는 약물 또는 치료적 중재

- 주요 치료 표적: 신경세포 손상과 사멸에 관여하는 다양한 병리 기전
  - 단백질 병리: 아밀로이드 독성, 타우 단백질 관련 신경세포 손상
  - 신경염증 및 세포 손상: 염증, 산화스트레스, 세포막 손상, 세포자멸사apoptosis
  - 세포 기능 이상: 미토콘드리아 기능장애, 시냅스 소실
  - 기타 기전: 신경세포 소실, 중금속 관련 신경독성, 탈수초화 등
- 현재 임상 적용: 항아밀로이드 단클론항체인 레카네맙과 도나네맙이 대표적인 DMT이며, 다른 병리 기전을 표적으로 하는 치료법도 연구 중

Alzheimer's & Dementia 2008;4:S109–S118, J Prev Alz Dis 2017;4(2):109-115

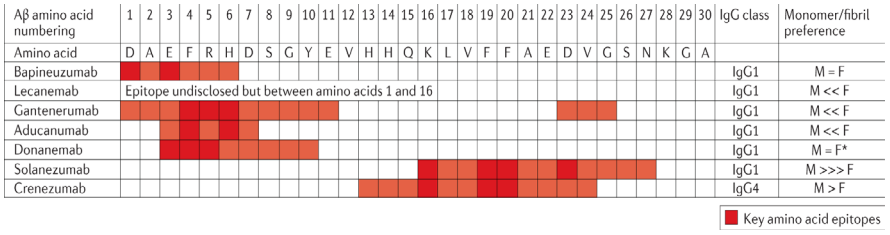
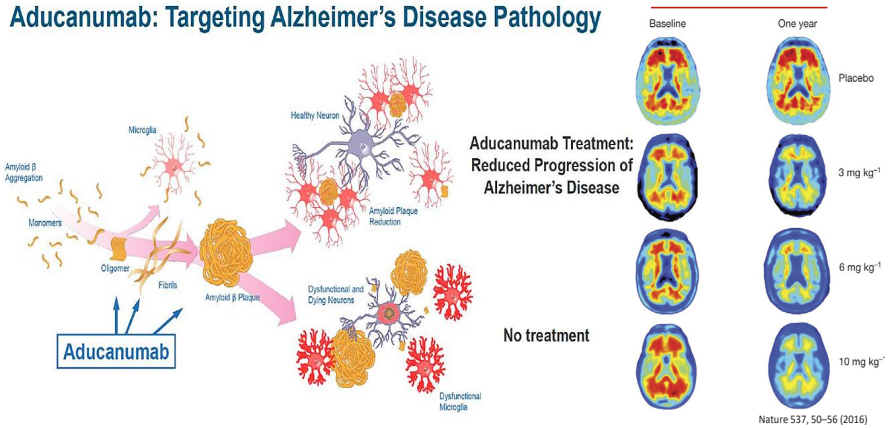


Table 2 | **Comparison of properties of anti-Aβ antibodies**

Drug	Normalized dosage (mg per kg per 4 weeks)	Amyloid removal (CL/number of patients)	*APOE4* carriers	Duration of administration (weeks)	Normalized rate of amyloid removal (CL per 4 weeks per 10 mg per kg) (A)	Incidence of ARIA-E (%) (B)	ARIA-E/ amyloid removal rate index (=B/A)
Bapineuzumab[59,60]	0.3	~7[a]/12	0	71	0	9	–
Gantenerumab[89]	13[b]	42[c]/27	67	52	2.5	48[c]	19.2
Lecanemab[d]	20	62[e]/43	30[f]	52	2.4	10	4.2
Aducanumab[76]	6[g]	64/109[h]	67[f]	78	5.5	35	6.4
Donanemab[83]	15[b]	67/115	72[f]	24	7.5	27	3.6

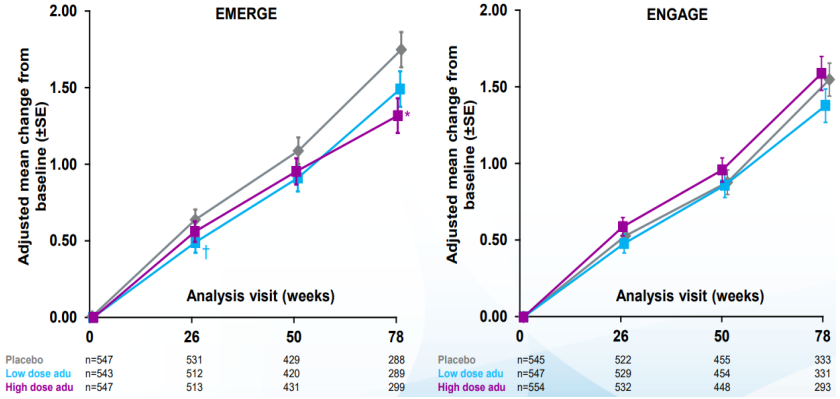
Curr Neurol Neurosci Rep (2021) 21: 39, Nat Rev Drug Discov 21, pages 306–318 (2022)



Nature 537, 50–56 (2016)

In June 2021, the **US** Food and Drug Administration (**FDA**) approved aducanumab. However, the data provided thus far would not be sufficient to support a positive opinion on the marketing authorization of aducanumab by EMA (European Medicines Agency, **EU**).

Longitudinal change from baseline in CDR-SB



2024년 1월 31일, 아두카누맙 임상 및 판매 중단 결정 (바이오젠)

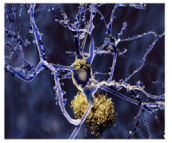
ALZHEIMER'S ASSOCIATION
About News Professionals Events En Español E-News
24/7 HELPLINE 800.272.3900
Alzheimer's & Dementia Help & Support Research Get Involved Local Resources Search

Aducanumab to Be Discontinued as an Alzheimer's Treatment

- Treatments for Alzheimer's
- Navigating Treatment Options
- Lecanemab Approved for Treatment of Early Alzheimer's Disease
- Aducanumab to Be Discontinued as an Alzheimer's Treatment
- CMS Treatment Coverage
- Donanemab for Treatment of Early Alzheimer's Disease — News Pending FDA Review
- Questions for Your Doctor
- Medications for Memory and Thinking

Aducanumab (Aduhelm®), which received accelerated approval as a treatment for Alzheimer's disease from the U.S. Food and Drug Administration (FDA) in 2021, will be discontinued by its manufacturer (Biogen) in 2024.

Aducanumab was the first therapy to demonstrate that removing beta-amyloid, one of the hallmarks of Alzheimer's disease, from the brain reduces cognitive and functional decline in people living with early Alzheimer's.



Aducanumab's approval was a landmark event for the Alzheimer's field, and there continue to be many advancements in treatment.

Learn more about other available FDA-approved treatments: Medications for Memory, Cognition and Dementia-Related Behaviors

Lecanemab (Leqembi®)

FDA Approves Lecanemab for Alzheimer's Disease

On January 6, 2023, the Food and Drug Administration granted Accelerated Approval to a new monoclonal antibody—lecanemab (brand name Leqembi)—directed against amyloid for the treatment of mild Alzheimer's disease (AD) and mild cognitive impairment (MCI). According to the FDA label, treatment with lecanemab should be initiated in patients with mild cognitive impairment or mild dementia stage of disease, the population in which treatment was initiated in clinical trials. The initial

FDA Greenlights Monthly Lecanemab Dosing for Alzheimer's

Updated Jan 27, 2025 | 5 Min Read | Kelsey Giara, PharmD, RPh

The US Food and Drug Administration (FDA) approved on January 26 the supplemental biologics license application (sBLA) for once every four weeks intravenous (IV) maintenance dosing of lecanemab (Leqembi) to treat early-stage Alzheimer's disease (AD) with confirmed presence of amyloid-β. Indication is for individuals with mild cognitive impairment or mild dementia stage of AD. Patients who have completed a biweekly initiation phase of 18 months now have the option to transition to a monthly 10 mg/kg dosing regimen.

News | Article | January 14, 2025

FDA Accepts BLA for Subcutaneous Autoinjector Formulation of Lecanemab

* Biologics license application (BLA) for lecanemab-irmb (Leqembi) subcutaneous autoinjector (SC-AI) for weekly maintenance dosing

The agency has set a PDUFA action date for August 31, 2025, for a decision to be made. If approved, patients would transition to weekly 360 mg subcutaneous maintenance doses following the biweekly IV initiation phase, to sustain clinical and biomarker benefits.

FDA Approves First At-home Starting Dose for Alzheimer's Disease Treatment

The U.S. Food and Drug Administration (FDA) has approved a new starting dosage regimen for the subcutaneous (under the skin) formulation of Leqembi (lecanemab-irmb), an amyloid beta-directed antibody indicated for the treatment of adult patients with Alzheimer's disease. Previously approved only as an intravenous starting dosage, with the option for transitioning to intravenous or subcutaneous maintenance dosage after 18 months of treatment, this approval marks the first time patients can begin treatment with home administration by themselves or their caregiver.

Content current as of: 07/13/2026

Regulated Product(s): Drugs

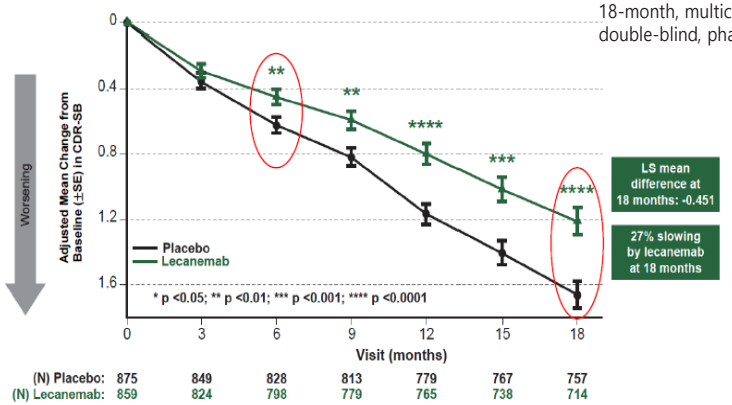
보도시점 배포 즉시 배포 2024. 5. 24.(금)

식약처, 경증 알츠하이머병 치료제 허가

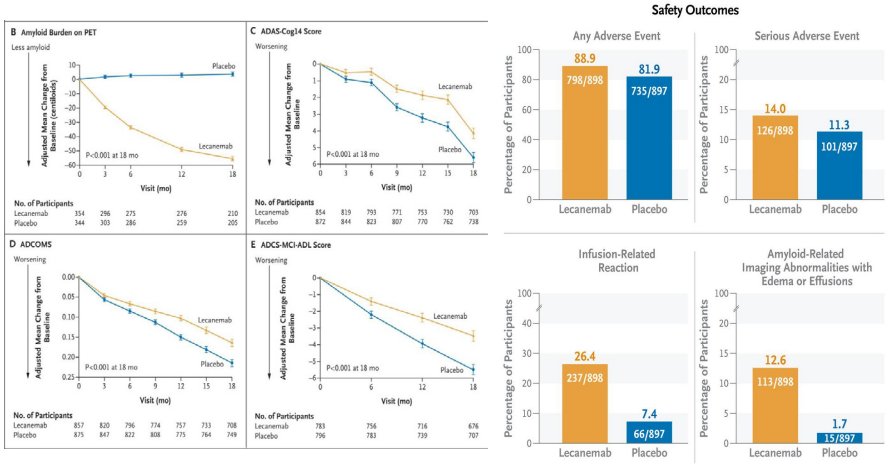
- 병의 유력 원인으로 알려진 아밀로이드 침착물 감소 효과

Clarity AD primary endpoint: CDR-SB

18-month, multicenter, double-blind, phase 3 trial



2022 CTAD



N Engl J Med 2023;388:9-21.

Adverse Events Of Special Interest (Pooled preferred terms [PTs])	Placebo (n=897) %	Lecanemab (n=898) %
Infusion-related reaction	7.4	26.4
ARIA-E	1.7	12.6
ARIA-H (pooled PTs)	9.0	17.3
Isolated ARIA-H (pooled PTs)	7.8	8.9

	Placebo (N=897) n/N (%)	Lecanemab (N=898) n/N (%)
ARIA-E	15/897 (1.7)	113/898 (12.6)
ARIA-E by ApoE4 genotype		
ApoE4 noncarrier	1/286 (0.3)	15/278 (5.4)
ApoE4 carrier	14/611 (2.3)	98/620 (15.8)
ApoE4 heterozygote	9/478 (1.9)	52/479 (10.9)
ApoE4 homozygote	5/133 (3.8)	46/141 (32.6)
Symptomatic ARIA-E*	0	25/898 (2.8)
ApoE4 noncarrier	0	4/278 (1.4)
ApoE4 carrier	0	21/620 (3.4)
ApoE4 heterozygote	0	8/479 (1.7)
ApoE4 homozygote	0	13/141 (9.2)

*Symptomatic concurrent ARIA-E and ARIA-H were included under ARIA-E.

Adverse events leading to discontinuation of the trial agent occurred in 6.9% in the lecanemab group and 2.9% in the placebo group.

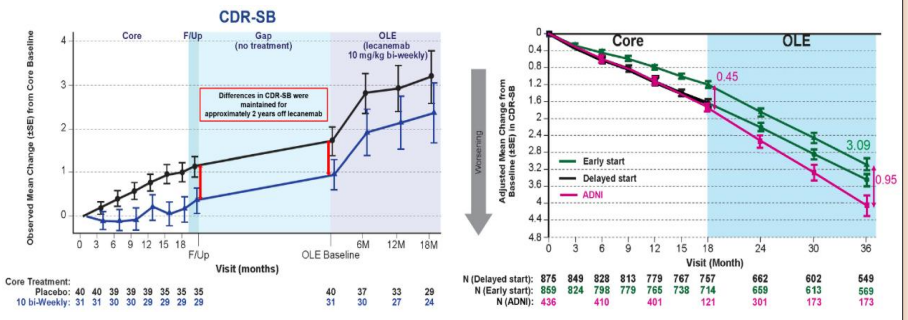
ARIA-E (Clarity AD)	빈도
대부분 경도~중등도 ARIA	91%
무증상	78%
치료 시작 3개월 이내 발생	71%
발견 후 4개월 이내 소실	81%
headache, visual disturbance, confusion	2.8%

Infusion-related reaction, ARIA-E, and rare macrohemorrhage are important adverse events that can be seen with lecanemab treatment.

2022 CTAD

OLE following 18-month core study

Even after plaque clearance, AD continues to progress when treatment is stopped.
Three years of continuous lecacanemab treatment reduced clinical decline by -0.95 on CDR-SB showing continuous clinical and personally meaningful benefit for early AD patients.

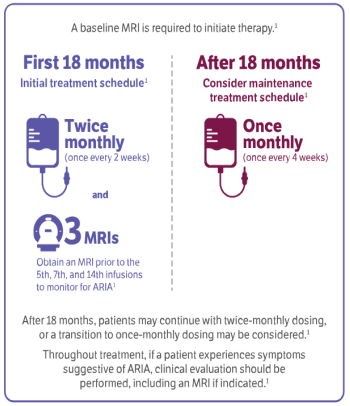


Study 201 Clarity AD

Presented at AAIC 2024

Titration-free dosing from the start

Once every four weeks Maintenance Dosing for the Treatment of Early AD (FDA approved, Jan 27, 2025). Alzheimer's disease progression does not stop after plaque clearance; ongoing treatment with LEQEMBI can slow disease progression and prolong the benefits of therapy



Only LEQEMBI offers titration-free dosing from the start—the recommended initial dosage is 10 mg/kg IV infusion over approximately 1 hour, twice monthly[1]

After 18 months, consider transitioning to **once-monthly maintenance dosing** [1]

- No amyloid level testing required to transition to maintenance therapy
- No additional MRIs required, unless symptoms experienced
- Duration of therapy is up to the discretion of the HCP and patient

AFTER 18 MONTHS

Patients who continue on therapy beyond 18 months may be able to maintain treatment benefits for longer[1]

레카네맙의 적절한 사용을 위한 대한치매학회 권고안

1) 레카네맙은 아밀로이드 생체 표지자 양성이 확인된 알츠하이머병에 의한 경도인지장애와 경도 알츠하이머병 치매 환자에게 투여할 것을 권고한다.
2) 레카네맙은 투여에 필요한 제반 시설과 환자의 안전에 필요한 전문 지식을 갖춘 필수 의료 인력을 겸비한 의료시설에서 투여할 것을 권고한다
3) 레카네맙에 대한 심각한 과민증이 있는 경우와 MRI 촬영이 불가능한 환자는 투여하지 말아야 한다.
4) 투약 전 ARIA 발생 위험성을 예측할 수 있는 APOE 유전자 검사를 권고한다.
5) 주입 관련 이상반응은 레카네맙의 가장 흔한 부작용이다. 발생시 증상의 경중에 따라 적절한 조치를 취할 것을 권고한다.
6) ARIA는 비교적 흔한 부작용으로 대부분 경미하지만 때때로 심각한 임상증상을 야기할 수 있어 신중히 투여할 것을 권고한다. 투약 중 무증상 ARIA 발생을 모니터링하기 위해 정기적 뇌 MRI를 시행할 것을 권고하며, 환자가 ARIA 의심 증상을 경험하는 경우 레카네맙 투여를 계속하기 전, 필요하다면 추가적인 MRI를 포함하여 임상적 평가를 수행할 것을 권고한다. 증상을 동반한 ARIA의 경우 방사선학적 ARIA 정도와 증상 정도에 따라 관리 방침을 결정할 것을 권고한다.
7) 항응고제 또는 tPA의 병용은 임상시험 중 뇌출혈 등 심각한 부작용의 발생 위험성이 높은 것으로 보고되었으므로, 레카네맙과의 병용 투여를 고려해야 할 상황이 발생하였을 경우 추가적인 주의가 필요하다.
8) 임상의는 레카네맙의 효과뿐 아니라 본 권고안에 기술한 투약에 필요한 제반 시설 조건과 효과 대비 위험성을 고려한 종합적 판단 하에 투약을 결정할 것을 권고한다.
9) 본 권고안은 18개월간 진행된 레카네맙 3상 임상 시험 결과를 바탕으로 작성되었다. 이에 대상 환자들에게 18개월간 사용할 수 있으나, 적절한 사용 기간에 대해서는 효능 및 부작용, 그리고 추후 연구결과에 대해 충분히 고려한 후, 임상의가 적절하게 판단할 것을 권고한다.

DND 2024 Oct;23(4):165-187

Donanemab (kisunla®)

https://www.fda.gov/drugs/news-events-human-drugs/fda-approves-treatment-adults-alzheimers-disease

Content current as of: 07/02/2024

Regulated Product(s) Drugs

The U.S. Food and Drug Administration has approved Kisunla (donanemab-azbt) injection for the treatment of Alzheimer's disease. Treatment with Kisunla should be initiated in patients with mild cognitive impairment or mild dementia stage of disease, the population in which treatment was studied in the clinical trials.

- 2026년 5월 기준, 미국, 일본, 영국, 중국, 호주, 유럽연합(EU), 스위스, 캐나다 등을 포함한 전 세계 약 48개 지역에서 승인
- 유럽연합(EU)을 포함한 일부 지역에서는 APOE ε4 동형접합자(ε4/ε4)를 치료 대상에서 제외

Dosing Instructions

The recommended dosage of KISUNLA is 700 mg every four weeks for three doses, then 1400 mg every four weeks (see Table 1). KISUNLA is administered every four weeks as an intravenous infusion over approximately 30 minutes. Consider stopping dosing with KISUNLA based on reduction of amyloid plaques to minimal levels on amyloid PET imaging.

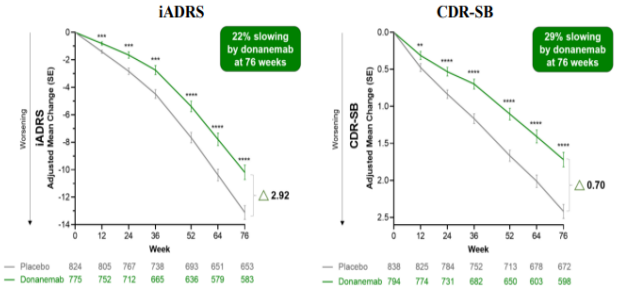
Table 1: Dosing Schedule

Intravenous Infusion (every 4 weeks)	KISUNLA Dosage (administered over approximately 30 minutes)
Infusions 1, 2, and 3	700 mg
Infusion 4 and beyond	1400 mg

Donanemab (Kisunla®)

- an IgG1 monoclonal antibody targeting N-terminal pyroglutamate-modified forms of Aβ
- appropriate candidates
  - mild cognitive impairment or mild dementia due to AD (Clinical Stages 3–4, MMSE 20–30)
  - biomarker confirmation of AD pathology by PET or CSF
  - Apolipoprotein E genotyping to inform an individual's risk of developing ARIA
- Pre-treatment MRI, no more than 12 months prior to treatment
  - Exclusion: >4 cerebral microbleeds, cortical superficial siderosis or a major vascular contribution to cognitive impairment
- Administered as a monthly intravenous infusion
- Surveillance MRIs to evaluate for ARIA, prior to the 2nd, 3rd, 4th and 7th infusions, prior to the 12th dose in higher risk individuals; at any time ARIA is suspected clinically.
- Clinicians may consider discontinuing treatment if amyloid clearance is demonstrated by amyloid PET, typically obtained 12–18 months after initiating treatment.

Donanemab: Appropriate use recommendations.
Journal of Prevention of Alzheimer's Disease, 2025, 12(5)



Abbreviations: AACI = I5T-MC-AACI; iADRS = integrated Alzheimer's Disease Rating Scale; CDR-SB = Clinical Dementia Rating Scale – Sum of Boxes; SE = standard error.
Note: ** p<0.01, *** p<0.001, **** p<0.0001.

Clinical Pharmacology Summary

- PK and PD results support the proposed recommended dosing regimen, including the option for prescribers to potentially stop treatment based on amyloid pathology.
- Amyloid plaque re-accumulation is slow at 2.8 CL per year
- Patients who completed active treatment by 6 months are not expected to become amyloid positive for up to 5 years

Donanemab for the treatment of patients with early Symptomatic Alzheimer's disease.
PCNS Advisory Committee Briefing Document. June 10, 2024

As of Oct 21, 2024	Kisunla (Donanemab)	Leqembi (Lecanemab)
Drug Class	Kisunla binds to plaque AFTER fibers clumped together as large plaques.	Lecanemab targets amyloid-beta (Aβ) plaque EARLIER on, as it forms fibers.
Approval	July 2, 2024	July 2023
Infusions	1 / month	2 / month
If scans show substantial clearing of brain	Often OK to stop treatment after 6 - 18 months	Continue treatment anyway
Cost	$32,000 / year	$26,000 / year
At 18 months, improved cognitive decline	35%	30%
More Convenient Injectable Version	No	Expected mid-2025
Official # of Patients Treated	0	3,000
Cost to patient with Medicare Part B, besides non-drug costs)	About 20% (Around $6,400 / year)	About 20% ($5,300 /year)
Approved In	USA (Jul 2024), Japan (Sep 2024)	USA, Japan, China, South Korea, Israel, Hong Kong, United Arab Emirates, England
Marketed In		USA, Japan, China
No Government Assistance		England
Under Regulatory Review:		In 17 Countries
Disapproved by		Australia, EU (EU Reconsidering Decision)
Advantages:	Less burdensome dosing.	Slight edge on safety.
Side Effects:		
Adverse Events	17.4%	21.3%
ARIA (Amyloid-Related Imaging Abnormalities)	37%	21%
Brain swelling	25%	12.6%

아밀로이드 표적치료제: Kisunla vs. Leqembi

1. 약물군:
알츠하이머병의 주요 원인인 아밀로이드 베타 단백질을 제거하는 항아밀로이드베타 단일클론항체 치료제 (anti-Aβ monoclonal antibody, mAb)

2. 효능:
알츠하이머병 진행을 늦추는 약으로 경증 알츠하이머병 환자에서 기억력을 포함한 인지기능의 저하를 줄일 수 있는 효과를 기대 (질병 조절제, disease-modifying drugs)

3. 승인:
Kisunla:
2024년 7월 FDA 승인
Leqembi:
2023년 7월 FDA 승인; 2024년 5월 KFDA 승인

4. 투약 횟수, 뇌 영상:
Kisunla:
1달 1회 주사
아밀로이드 PET (-) 되면 투약 중단 - 임상시험에서 투약 중단 후 1년까지 대상 환자의 절반 정도가 인지기능 악화 없이 유지
Leqembi:
2주 1번 주사; 18개월 투약 후 1주 1회로 변경

TABLE 11-2 Comparison of Key Efficacy and Safety Outcomes for Lecanemab and Donanemab

	Lecanemab[77]	Donanemab[80]
Efficacy measure		
Clinical Rating Scale-Sum of Boxes (CDR-SB) % slowing	27%	29%
CDR-SB points difference	0.45	0.67
Mean baseline amyloid (centiloids)	78	104
Mean amyloid clearance (centiloids)	52	86
Centiloid reduction	66%	83%
Patients amyloid negative at 18 months	68%	76%
Safety measures		
Net amyloid-related imaging abnormalities due to hemorrhage (ARIA-H) (treated-placebo)	8%	12%
Net amyloid-related imaging abnormalities due to cerebral edema or effusion (ARIA-E) (treated-placebo)	11%	22%
ARIA-E by genotype (raw)		
ε3/ε3	5%	15%
ε3/ε4	11%	21%
ε4/ε4	33%	36%
ARIA-H by genotype (raw)		
ε3/ε3	12%	19%
ε3/ε4	14%	32%
ε4/ε4	40%	50%

CONTINUUM (MINNEAP MINN) 2024;30(6, DEMENTIA):1823–1844.

☑ **레켐비주[유효성분: Lecanemab]**는
인간화 항-인간 가용성 아밀로이드 베타(Amyloid beta, Aβ) 응집체 면역 글로불린 G1(Immunoglobulin G1, IgG1) 단일클론 항체 (monoclonal antibody, mAb)입니다.

☑ 본제를 사용하는 중에는 **아밀로이드 관련 영상 이상 (amyloid-related imaging abnormalities, ARIA)이라고 불리는 특징적인 부작용**이 나타날 수 있습니다.

본제를 사용할 때는 ARIA의 특성에 대해 충분히 이해한 다음 MRI (magnetic resonance imaging) 모니터링을 실시하며, ARIA 발현 시에는 중증도나 증상 유무에 따라 투여 지속, 중단, 중지, 재개를 판단해야 합니다.

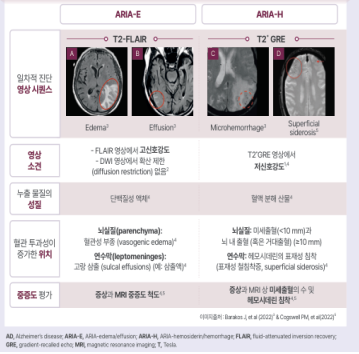
- 대부분의 경우, ARIA-E 및 ARIA-H는 **무증상**입니다.[4]
- 일반적으로 **치료 초기에 발생**하며, 약물치료를 지속하는 기간이 길어질수록 감소합니다.[4,8]
- ARIA-E와 ARIA-H는 **동시에 발생**할 수 있습니다.[2]
- ARIA 소실 후에 약물치료를 재개할 경우, ARIA의 재발률은 감소하는 것으로 알려져 있습니다.[9,10]
- ARIA-E의 증상은 보통 **일시적**이고 **비특이적**이며, 두통, 착란, 어지러움, 신경정신학적 증상, 구역 및 구토 등이 있습니다. 드문 증상으로는 피로, 시야장애, 보행장애 등이 나타날 수 있습니다.[4,11]
- 드물게 **중증의 신경학적 증상**이 나타날 수 있으며(예: 뇌병증, 국소 신경학적증상, 발작, 뇌전증지속상태(status epilepticus) 등), 입원과 치료가 필요할 수 있습니다 (예: 중환자실 입원, 뇌파검사, 스테로이드 치료, 항경련제 투여 등).[4,8,11,12]
- ARIA는 심각하고 치명적일 수 있습니다.[12]

01 **아밀로이드 관련 영상 이상(ARIA)이란?**

ARIA(amyloid-related imaging abnormalities, 아밀로이드 관련 영상 이상)란, 알츠하이머병(Alzheimer's disease, AD) 환자에게 아밀로이드 베타(amyloid beta, Aβ)를 표적으로 하는 약물, 즉 항-Aβ 약물을 투여했을 때 나타날 수 있는 MRI 상의 비정상적인 소견을 의미합니다.[1-3]

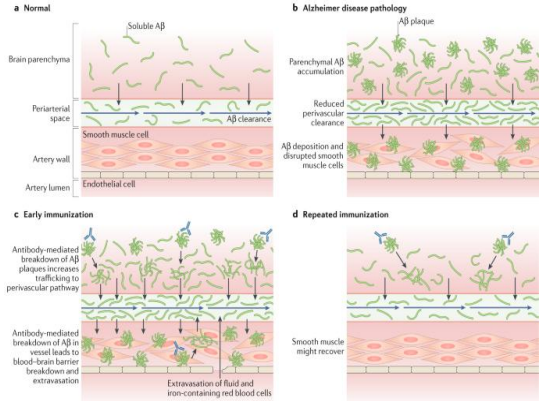
ARIA는 **ARIA-E**(edema/effusion)와 **ARIA-H**(hemosiderin/hemorrhage)로 분류됩니다.[4] ARIA-E와 ARIA-H는 동시에 발생할 수 있습니다.[2]

ARIA의 종류 및 양상[2]



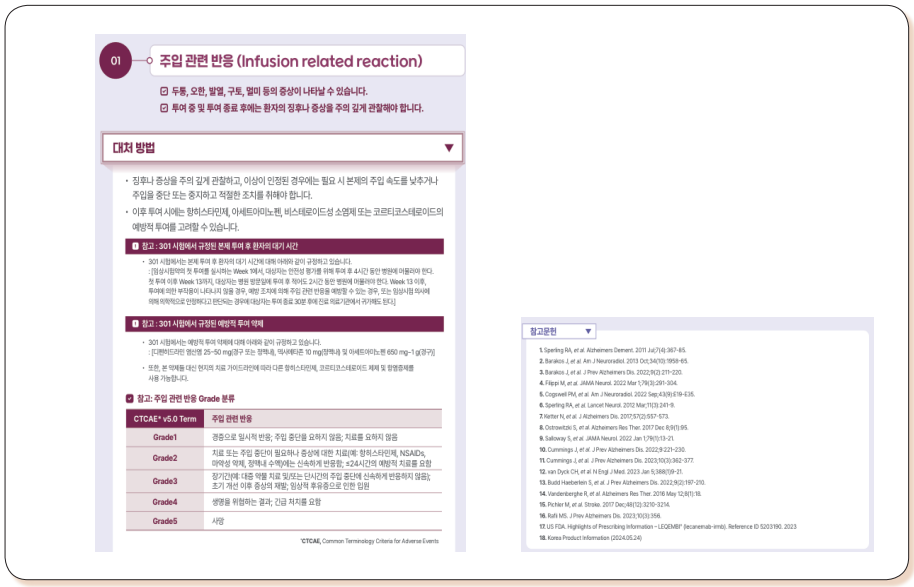
AD, Alzheimer's disease; **ARIA-E**, ARIA-edema/effusion; **ARIA-H**, ARIA-hemosiderin/hemorrhage; **FLAIR**, fluid-attenuated inversion recovery; **GRE**, gradient-recalled echo; **MRI**, magnetic resonance imaging; T, Tesla.

Mechanistic implications overview



- Antibody-initiated removal of Aβ → exacerbate CAA
- Aβ antibody binding to the vascular Aβ in CAA → a series of events of vascular amyloid remodeling, increased vessel permeability, complement activation, inflammation

Nat Rev Neurol 16, 30–42 (2020)



Take-home messages

- 다각적 접근(Multimodal care): 약물치료, 비약물적 중재 및 보호자 지원을 통합한 관리 필요
- 항아밀로이드 항체치료: 알츠하이머병에 의한 경도인지장애 또는 경도 치매 단계의 일부 환자에서 고려할 수 있음
- ARIA 위험성: 항아밀로이드 항체는 ARIA-E(뇌부종/삼출) 또는 ARIA-H(미세출혈/표재성 철침착증)를 유발 가능. 대부분 무증상이지만 심각한 합병증이 발생할 수 있어, 신중한 환자 선정과 위험도 평가 및 정기적인 MRI 모니터링 필요
- 비약물적 중재: 행동, 인지, 정서 및 수면 관련 중재 중요. 중재별 근거 수준에 차이가 있음
- 보호자 지원: 질병 진행에 따른 환자의 의존도 증가로 보호자 부담이 커지므로 교육과 심리사회적 지원이 중요
- 개별화된 치료: 환자의 상태와 질병 진행 단계에 따라 치료계획을 개별화하고 지속적으로 조정 필요



2026년 차의과학대학교 분당차병원

협력 의료기관 의사 온라인 연수강좌

Session I

15:30-16:00

여성요실금 진단과 치료

차의과학대학교 분당차병원 비뇨의학과

최경화 교수

CHA 의과학대학교 분당차병원

요실금의 진단과 치료

분당차병원
비뇨의학과
최경화

목 차

1. 요실금의 정의
2. 요실금의 종류와 원인
3. 요실금의 진단
4. 요실금의 치료
5. 정리

요실금이란?

요실금이란 자신의 의도하지 않은 상태에서 소변이 나오는 증상으로 주로 남성보다 여성에게서 많이 발생하며, 전 생애에 걸쳐 여성의 30-40%에서 나타나게 되는 흔한 질환입니다.

여성에서 출산이나 자궁적출 수술 등으로 골반하부 근육이 약화되는 경우가 많아 남성보다 흔히 발생합니다.

이 외에도 방광염이나, 신경인성 방광, 신경 정신과 약물 복용 등이 원인이 되어 요실금이 발생할 수 있습니다.

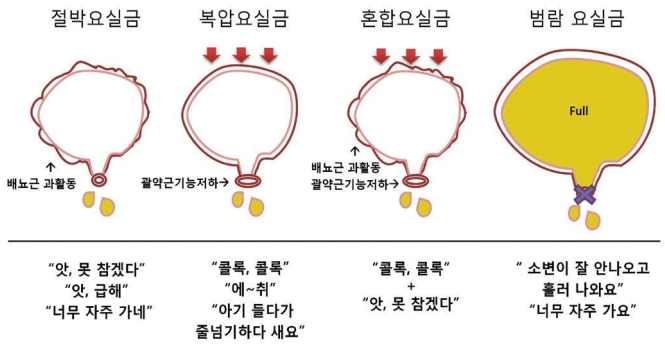
요실금의 원인

[방광 원인]
1. 절박 요실금 (Urge Incontinence)
   - 배뇨근 과활동성 (Detrusor over activity)
     신경인성 (nonneurogenic origin)
     비신경인성 (neurogenic origin)
   - 유순도 감소 (Poor Compliance)
2. 범람 요실금 (Overflow Incontinence)

[요도 원인]
3. 복압 요실금 (Stress Urinary Incontinence)
   - 해부학적 요인 : 방광목의 운동성 증가 (mobility of the bladder neck)

   - 내인 요도 조임근 기능부전 : 방광목 기능 저하 (bladder neck dysfunction)

요실금의 종류와 원인



일시적인 요실금의 원인

[원인]	특징
섬망 (Delirium)	요실금은 섬망에 이차적으로 발생할 수 있으며, 급성 섬망이 치료되면 요실금도 호전되는 경향이 있다.
감염 (Infection)	증상이 있는 감염은 요로를 자극하여 요실금을 유발할 수 있다.
위축성 질염 (Atrophic vaginitis)	질염은 요로감염과 비슷한 요실금 증상을 유발한다.
정신과적 질환 (Psychological)	우울증은 때때로 요실금과 연관이 있다.
소변 과다 생성 (Excessive urine production)	수분 섭취 과다, 당뇨, 고칼슘혈증, 심부전, 말초 부종 등은 다뇨증을 유발할 수 있으며, 요실금을 악화 시킨다.
움직임 제한 (Restricted mobility)	환자가 적시에 화장실에 갈 수 없는 경우 요실금이 유발되거나, 악화될 수 있다.
분변 매복 (Stool impaction)	대변이 차 있는 환자는 요실금을 유발할 수 있으며, 대변 실금을 동반 할 수 있다.
[약제에 의한 원인]	
진정제 (Sedatives)	알코올 및 long acting 벤조디아제핀은 이차적인 요실금을 유발할 수 있다.
이뇨제 (Diuretics)	방광의 용적을 초과하는 활발한 이뇨 작용은 억제되지 않은 배뇨근 수축을 유발하여 절박 요실금을 유발할 수 있다.
항콜린제 (Anticholinergics)	다양한 약제들이 항콜린 작용을 가지고 있으며, 항 콜린제 부작용으로 빈뇨와 요실금을 포함한 요정체가 나타날 수 있다.
알파 아드레날린 작용제 (Alpha-adrenergics)	방광목 및 근위부 조임근의 긴장도는 알파 아드레날린 작용제에 의해 증가되며, 특히 전립선 암이 있는 남성의 경우 요실금이 나타날 수 있다.
알파차단제 (Alpha-antagonists)	방광목의 평활근 및 근위부 조임근의 긴장도는 알파 아드레날린 차단제에 의해 감소한다. 이러한 약물로 고혈압 치료를 받는 여성은 복압요실금이 발생하거나 악화될 수 있다.

일시적인 요실금의 원인

[원인]	특징
섬망 (Delirium)	요실금은 섬망에 이차적으로 발생할 수 있으며, 급성 섬망이 치료되면 요실금도 호전되는 경향이 있다.
감염 (Infection)	증상이 있는 감염은 요로를 자극하여 요실금을 유발할 수 있다.
위축성 질염 (Atrophic vaginitis)	질염은 요로감염과 비슷한 요실금 증상을 유발한다.
정신과적 질환 (Psychological)	우울증은 때때로 요실금과 연관이 있다.
소변 과다 생성 (Excessive urine production)	수분 섭취 과다, 당뇨, 고칼슘혈증, 심부전, 말초 부종 등은 다뇨증을 유발할 수 있으며, 요실금을 악화 시킨다.
움직임 제한 (Restricted mobility)	환자가 적시에 화장실에 갈 수 없는 경우 요실금이 유발되거나, 악화될 수 있다.
분변 매복 (Stool impaction)	대변이 차 있는 환자는 요실금을 유발할 수 있으며, 대변 실금을 동반 할 수 있다.
[약제에 의한 원인]	
진정제 (Sedatives)	알코올 및 long acting 벤조디아제핀은 이차적인 요실금을 유발할 수 있다.
이뇨제 (Diuretics)	방광의 용적을 초과하는 활발한 이뇨 작용은 억제되지 않은 배뇨근 수축을 유발하여 절박 요실금을 유발할 수 있다.
항콜린제 (Anticholinergics)	다양한 약제들이 항콜린 작용을 가지고 있으며, 항 콜린제 부작용으로 빈뇨와 요실금을 포함한 요정체가 나타날 수 있다.
알파 아드레날린 작용제 (Alpha-adrenergics)	방광목 및 근위부 조임근의 긴장도는 알파 아드레날린 작용제에 의해 증가되며, 특히 전립선 암이 있는 남성의 경우 요실금이 나타날 수 있다.
알파차단제 (Alpha-antagonists)	방광목의 평활근 및 근위부 조임근의 긴장도는 알파 아드레날린 차단제에 의해 감소한다. 이러한 약물로 고혈압 치료를 받는 여성은 복압요실금이 발생하거나 악화될 수 있다.

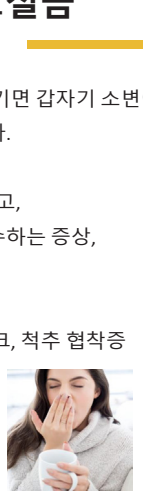
원인 치료

1. 절박성 요실금

방광의 기능인 저장과 배출 기능에 문제가 생기면 갑자기 소변이 급해지는 요절박과 절박성 요실금을 유발할 수 있습니다.

소변이 자주 마렵거나, 마려운 순간 참지 못하고,
물소리에도 소변이 급하여 속옷에 소변을 실수하는 증상,
노화에 따라 발생 비율이 높습니다.

방광근의 이상 수축이나 신경손상, 허리 디스크, 척추 협착증
방광염, 카페인 과다섭취 등에 의해서도
방광이 자극되어 나타날 수 있습니다.





2. 복압성 요실금

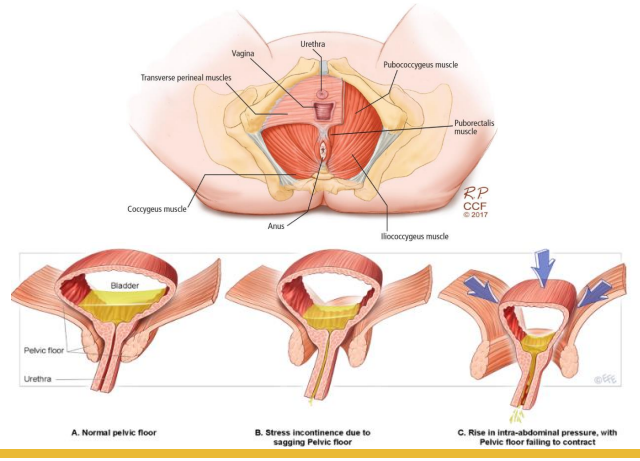
재채기, 웃음, 줄넘기, 달리기와 같이 배에 힘이 들어갈 때 소변이 흐르는 경우로 주로 여성에서 많이 발생합니다.

가장 큰 원인은 출산 시 손상 받았던 방광주변근육 및 골반하부 근육의 약화로, 나이가 들면서 요도 괄약근과 함께 약해지고 이에 따라 방광을 탄탄히 받쳐주지 못하고, 방광이 눌릴 때 방광이 흔들리고 소변을 잡아주지 못해 소변이 새게 됩니다.

이외에도 염증, 과체중, 골반수술 과거력, 중력을 가중시키는 과도한 운동 (러닝, 스쿼트 등), 폐경 및 노화 현상 등이 증상을 악화시킬 수 있습니다.

해부학적 구조의 변화 때문에 발생하기 때문에 골반 근육 운동, 자기장 치료 또는 요실금 수술 등 해부학적 구조를 회복시키고 보완하는 치료법이 사용됩니다.

복압성 요실금 해부학적 구조의 변화



복압성 요실금 해부학적 구조의 변화



F/45
NSVD (2)
75kg
다이어트



F/72
NSVD (4)
밭 메기



F/23
NSVD (2)
US Amy

3. 혼합성 요실금과 범람성 요실금

혼합성 요실금

절박성 요실금 + 복압성 요실금
연령대가 높은 요실금 환자
흔히 요실금은 요실금 수술을 하면 깨끗이 낫는다고 생각하실 수 있으나, 혼합성 요실금의 경우, 요실금 수술을 하더라도 절박성 요실금 증상은 크게 호전되지 않아 그에 맞는 별도의 치료를 받아야 합니다.

4) 범람성 요실금

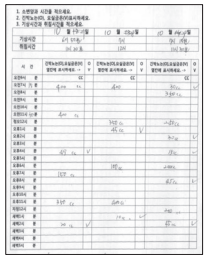
방광 기능이 약화되어 소변을 제대로 보지 못할 경우, 소변을 보지 못하면서 소변이 방광에서 넘쳐 흘러 나오는 경우를 말합니다.

주로 신경인성 방광 환자인, 뇌손상, 척수 손상, 교통 사고 환자에서 관찰되고, 골반장기 탈출증이나, 전립선 비대증, 요도 협착에 의한 방광출구 폐색일 경우에도 관찰됩니다.

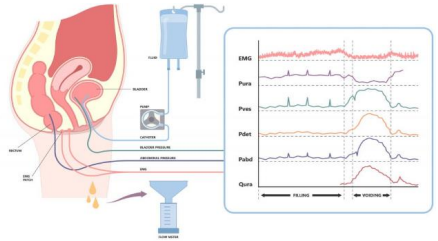
요실금의 진단

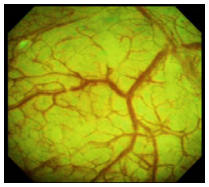
1. **병력 청취** :
 - 발생 시점, 동반된 배뇨증상 (빈뇨, 절박뇨, 야간뇨 및 배뇨통, 혈뇨)을 확인하고,
 - 요실금을 유발할 수 있는 분만력, 척수 질환, 추간판 탈출증, 척추 협착,
 - 약물력 : 당뇨나 약물 섭취, 카페인, 알코올 복용 등을 확인.
2. **배뇨일지** : 객관적인 배뇨 패턴을 확인
3. **소변 검사** : 방광염 등 배제
4. **신체 검사** : 해부학적 이상이나, 신경학적 이상을 관찰 (골반장기탈출증 등)
5. **요역동학 검사:** 검사 시간 1시간 가량. 수술 전후 감염 주의
 - 수술적 치료가 필요한 복압성 또는 복합성 요실금이나, 신경 원인에 의한 요실금의 정확한 진단을 위해 시행
 - 방광과 직장 내에 카테터를 삽입하고 방광 내 생리식염수를 주입 하여 방광을 채운 뒤 요실금을 유발하는 상황을 재현하여 방광 압력과 요도 압력을 측정합니다.
6. **방광내시경 검사 :** 방광 및 요도의 이상 소견 확인, 수술 전 검사.

요실금의 진단

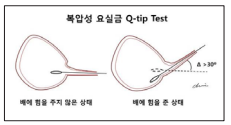

배뇨일지

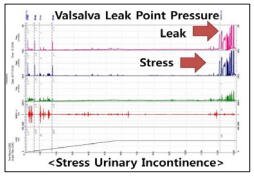
요역동학 검사




방광 내시경

내진





절박성 요실금의 치료

1. 생활 습관 개선 : 수분 섭취 조절, 카페인 제한
2. 행동요법이나 골반근육운동 (케겔, 질콘, 바이오피드백)
3. 약물요법 : 항콜린제, 항무스카린제, 베타-3 아드레날린성 수용체 작용제
 약물의 효과는 일시적이기 때문에 혈압약과 같이 장기 복용이 필요
 절박성 요실금의 경우 추위에 근육이 수축할 시 심해질 수 있어 계절에 따라 약물의 조절이 있을 수 있습니다.
4. 자기장 치료 : 방광과 골반 근육을 안정
5. 수술요법 : 방광 내 보툴리눔 독소 주입, 천수 신경자극기

- 주로 신경적 원인이기 때문에 흔히 알려진 요실금 수술으로는 절박성 요실금이 치료되지 않음.



복압성 요실금의 치료

1. **보존적 치료**
 - 케겔운동, 누워서 허리 들기
 - 페사리 (Pessaries) : 방광목을 지지
2. **약물 치료 :** 알파 아드레날린 작용제
3. **자기장 치료**

4. **수술적 치료**
 - **중부 요도 슬링술 :**
  TOT (Trans-Obturator Tape)
  TVT (Tension-free Vaginal Tape)
  Re-adjustable Sling (REMEEX)

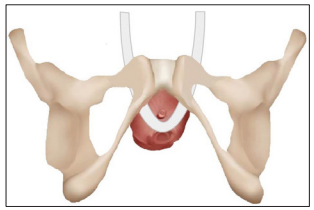


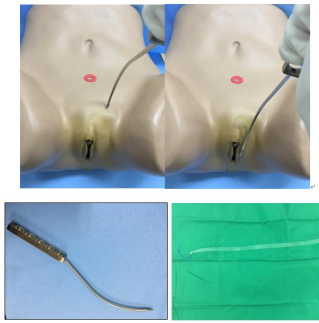


* 수술적 치료 후 복압성 요실금은 대개 80% 정도 호전을 보이나, 복압성 요실금을 다시 유발할 수 있는 과한 운동, 뛰뛰기, 무거운 것을 들거나 쪼그려 앉기 등의 행동을 지속할 시에는 수술 후에도 다시 재발할 수 있기 때문에 수술 후 주의하여야 합니다.

무장력 질테잎 수술 (Tension-free Vaginal Tape, TVT)

치골 상부에서부터 요도를 감싸고 반대쪽 치골 상부까지 폴리프로필렌 테잎을 걸어줌으로써
중부 요도를 지지.
유지력이 길고, 복압성 요실금 정도가 심한 환자들에게 효과적이나 방광천자 부작용이 발생할 수 있음.
방광 내시경 확인이 꼭 필요함.

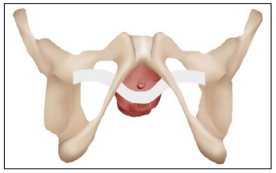


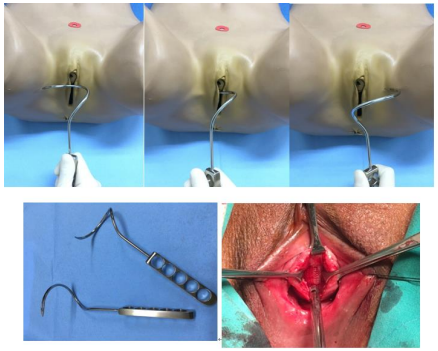


경폐쇄공 테이프 술식 (Trans-Obturator Tape, TOT)

서혜부쪽의 경폐쇄공으로 폴리프로필렌 테잎이 들어가 요도를 감싸고 반대쪽 경폐쇄공으로 테잎이 나옴으로써 중부 요도를 지지.

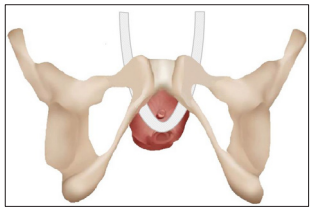
방광천공의 부작용이 적고 TVT 에 비하여 수술 시간이 짧다는 장점이 있음. 테잎을 삽입하는 방향에 따라 In-Out, Out-In 등 수술방법이 나뉨.



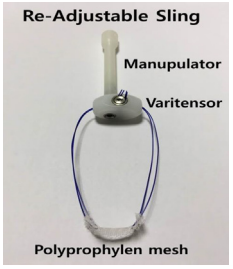


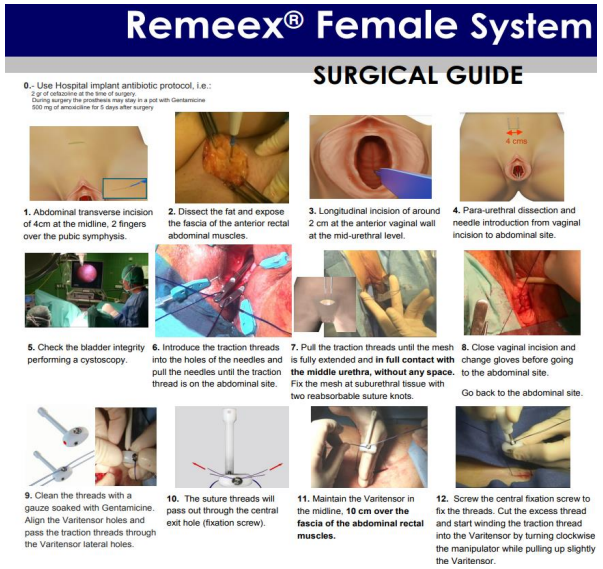
압력 재조절이 가능한 슬링 (Re-Adjustable Sling)

폴리프로필렌 테잎과 압력을 조절하는 본체 기계 (Varitensor)
이를 조절하는 탈부착 가능한 조절기 (manipulator) 로 구성되어 있으며
수술을 마친 후 일상 생활을 하며 압력을 조절 한 뒤 조절기를 제거한 뒤 상처를 최종적으로 봉합함.
향후 요실금의 재발 또는 저류 등이 있을 시에 조절기를 재 연결하여 테잎의 압력을 재조정할 수 있음.
주로 이전 슬링 수술 후 재발한 환자, 복합성 요실금 환자 등에서 시행.

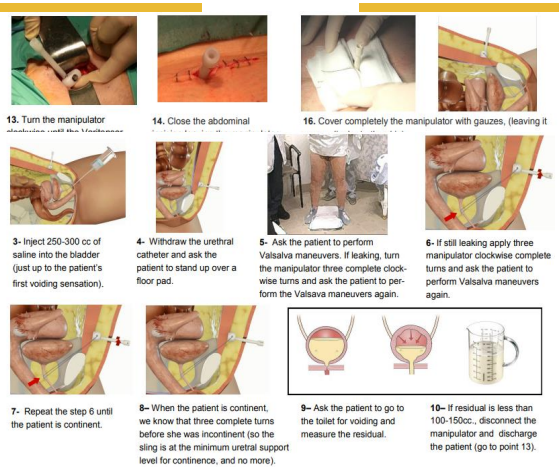


＊ 인공요도 괄약근 삽입





압력 재조절이 가능한 슬링 (Re-Adjustable Sling)



혼합성, 범람성 요실금의 치료

혼합성 요실금

절박성 요실금과 복압성 요실금에 대한 각각의 치료가 필요하나,
주로 호소하는 증상을 우선적으로 치료한 뒤 남은 요실금 증상에 대하여
재평가하여 치료 계획을 세움

범람성 요실금

방광의 수축력이 감소함에 따라 방광이 과도하게 팽창되고 정상적인 배뇨가
어렵기 때문에 방광을 비워주기 위해 요도관을 삽입하고 방광수축력을
향상시키는 약물 치료를 시행함.
골반장기 탈출증이나, 전립선 비대증, 요도 협착에 의한 방광출구 폐색일
경우 이에 대한 적절한 치료가 우선되어야 함.

요실금의 치료

방광염의 경우 항생제로 치료하며,
소변이 다량 발생하는 기저질환이 있거나,
만성 변비 등으로 인해 방광으로부터의 소변 배출이 원활하지 못한 경우
원인 질환을 치료 시 요실금이 호전될 수 있음.

원인 질환이 치료되고 난 뒤에도 지속되는 요실금의 경우 방광 및 요도에 다
른 원인이 동반되어 있지 않은 지 추가 검사를 통해 확인이 필요함.

요실금의 예방

1. 골반근육 운동
2. 올바른 배뇨 습관
   시간표에 따라 배뇨를 하게 되면 요실금을 줄일 수 있습니다. 예를 들어 4시간 이상 소변을 참을 때 요실금이 생긴다면 3시간 이상 소변을 참지 않고 배뇨를 하여 요실금이 발생하지 않도록 합니다. 이 밖에도 배뇨를 한 후 다시 배뇨를 하여 남아 있는 잔뇨가 다 배출될 수 있게 하여 요실금이 생기지 않도록 하는 방법도 있습니다.
3. 음식 조절
   방광을 자극하는 성분을 배출하게 되는 음식을 먹으면 방광이 자극되어 요실금을 더욱 악화시킬 수 있습니다. 방광을 자극할 수 있는 음식에는 알코올 음료, 커피, 차, 카페인이 함유된 제품, 매운 음식, 토마토, 신맛이 나는 주스나 과일류, 인공 감미료, 쵸콜릿, 시럽, 꿀, 설탕 등이 있습니다.
4. 비만 관리 : 비만인 경우 다이어트가 요실금의 예방에 도움이 될 수 있습니다.
5. 적절한 수분 섭취와 변비 예방
   물을 마실 때 조금씩 나누어 마시도록 합니다. 물을 한 번에 많이 마시면 소변이 한 번에 많이 나오게 되어 절박성 요실금을 악화시킬 수 있습니다.
6. 복압이 올라가는 운동이나 행동은 금합니다.

요실금의 예방

요실금 : 골반근육 운동

1. 골반근육 운동

골반근육이란 요도, 질, 그리고 항문주위를 감싸고 있는 근육들로서 방광,자궁,직장이
처지는 것을 방지하고, 배에 힘이 들어갈 때 소변이 새지 않게 하는 역할을 합니다.
그런데 출산,폐경,노화 등으로 골반근육이 약해지면서 기침이나 재채기와 같이 배에 힘이
들어가는 경우에 소변이 새는 요실금이 생깁니다.
다행히 골반근육도 다른 근육과 마찬가지로 운동을 통해 강화될 수 있으며 골반근육이
강화되면 요실금이 호전되거나 치료될 수 있습니다.

2. 골반근육 운동방법

① 의자의 앞쪽에 앉아 약간 무릎을 벌리고 몸을 앞으로 기울이거나,
선 자세에서 다리를 어깨넓이 만큼 벌리고 시행합니다.
② 눈을 감고 방귀나 설사가 나오지 않게 항문을 수축하는 것을 연상하며, 골반근육을
수축하고 10을 센 후 힘을 풀고 휴식합니다. 3번을 다시 수축합니다.
③ 위와같은 방법으로 아침,점심,저녁에 각각 10회씩을 시행합니다.
[★질계1번, 합계3번 수축하는것이 한묶음]
④ 꼭 위와 같은 자세로 할 필요는 없고, 부엌에서 일하는 중이나, TV를 보면서, 전화통화
중 틈틈이 일상생활 중에 시행 하도록 합니다.

3. 주의사항

① 운동 중 숨을 참지 마십시오.
② 엉덩이,다리,배 등의 다른 근육에는 힘을 주지 마십시오.
③ 반복하여 꾸준히 시행하는 것이 가장 중요하며 한번에 무리하게 많이 하지 마십시오.
④ 매일 규칙적으로 2개월 이상 계속해야 효과가 나타나므로 포기하지 마십시오.
⑤ 기침,뛰기 등 지신이 알고 있는 소변이 새는 상황에서 미리 항문을 수축하여 요실금을
방어하는 연습을 합니다. [★이 과정이 제일 중요합니다.]

차의과학대학교 분당차병원 비뇨의학과

결론

소변이 새는 증상 자체는 동일하게 관찰되더라도,

원인과 치료 방법이 환자마다 다를 수 있기 때문에 적절한 진단과 치료를

위하여 비뇨의학과 전문의의 진료를 받아 적절한 치료가 필요함.

Thank you

2026년 차의과학대학교 분당차병원

협력 의료기관 의사 온라인 연수강좌

Session II

16:10-16:40

척추 퇴행성 질환의 주사 요법

차의과학대학교 분당차병원 정형외과

안태근 교수

CHA 의과학대학교 분당차병원

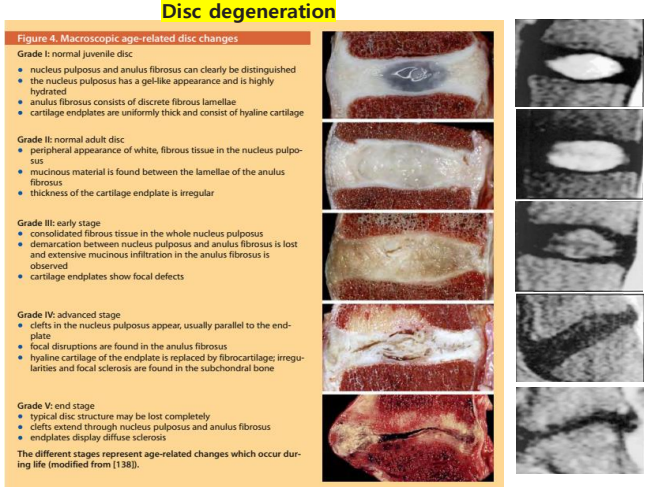
척추 퇴행성 질환의 주사요법

안 태 근

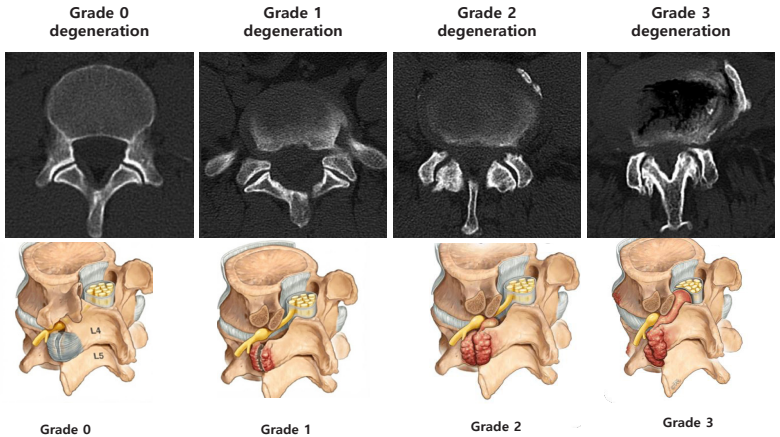
Department of Orthopaedic Surgery, Bundang CHA Medical Center, CHA University

Introduction

Disc degeneration

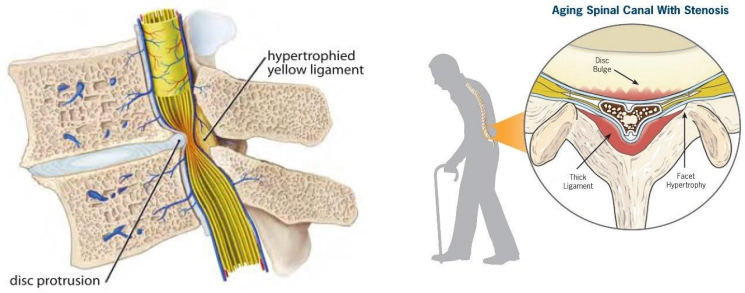


Introduction

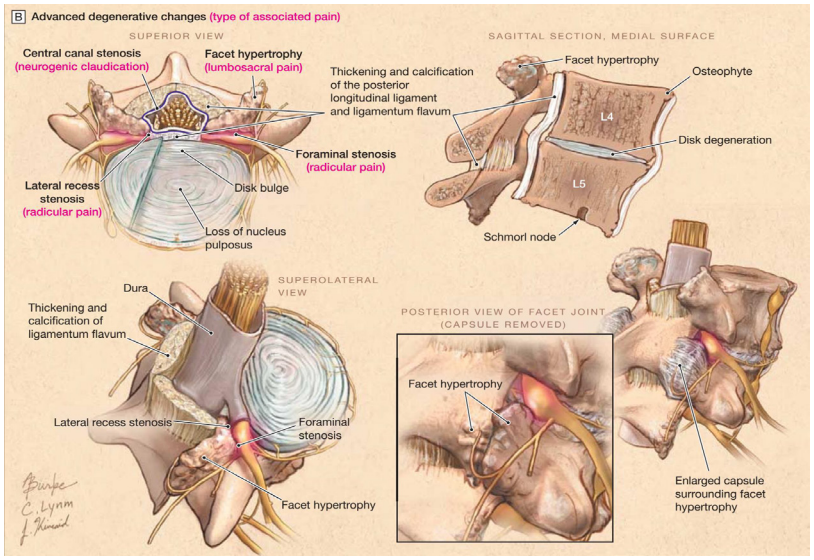


Facet degeneration

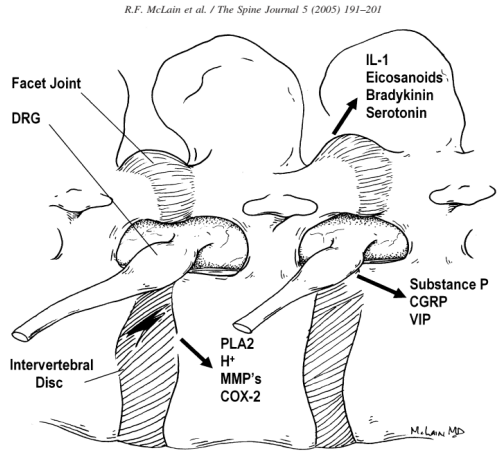
Introduction



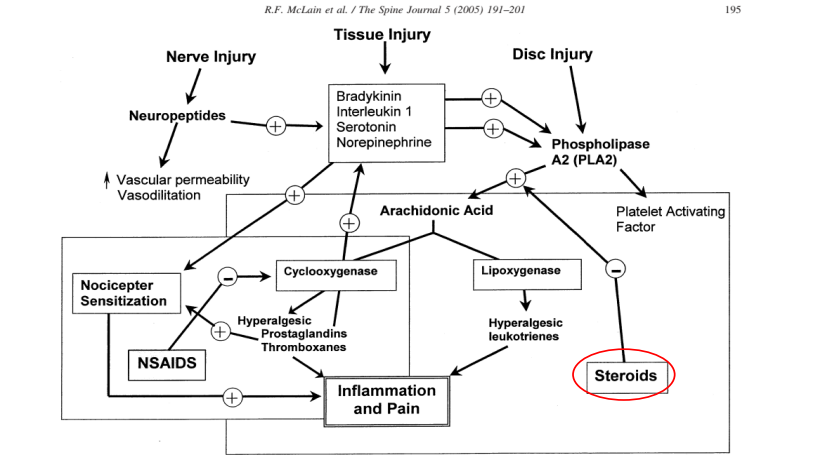
Spinal stenosis



Introduction



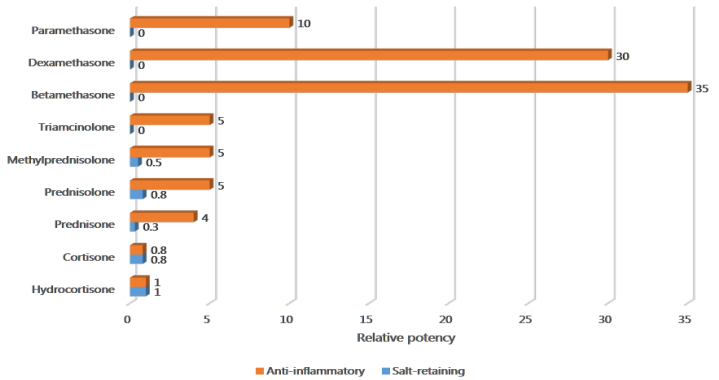
Introduction



Introduction

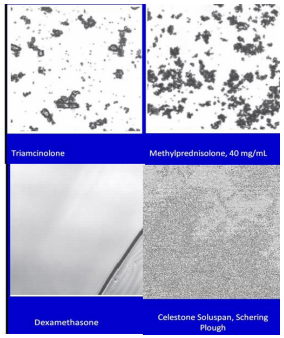
척추 주사 요법은 경구 투여, 정맥 주사 방법 등과 같은 전신적 투여 방법보다 높은 농도의 약제를 병변에 보다 가까이 전달하는 방법이다. 특히 척추 질환에서 신경학적 통증의 원인은 대개 물리적 압박과 염증성 반응에 의하므로, 척추 주사로 투여된 약제에 의해 병변 위치의 염증성 반응을 감소시킴으로써 증상 완화를 기대할 수 있다. 척추 주사 요법은 증상, 통증의 원인 등에 따라 다양하게 시도되며, 통증을 유발하는 구조물인 후관절(facet joint), 추간판, 후근 신경절(dorsal root ganglion) 등이 주 대상이 된다. (척추외과학 5판)

Steroids



스테로이드 제제를 얼마나 자주 사용하느냐에 대한 연구 결과는 제약적이나, 미국통증학회 등의 권고는 최소 1주 이상 간격을 둘 것을 권하며 최대 사용 횟수는 연간 3~6회 이하일 것을 권하고 있다. (척추외과학 5판)

Steroids



Approximately equivalent doses

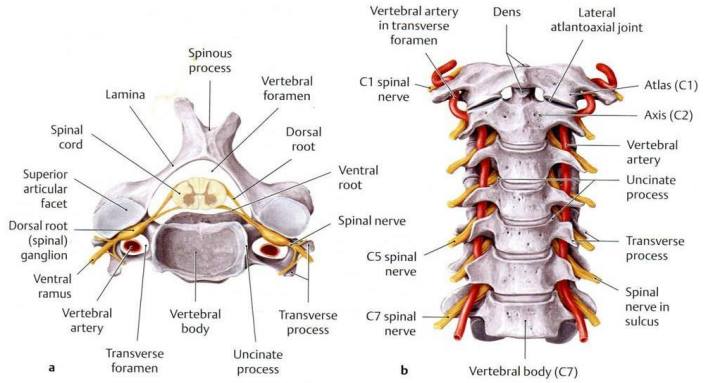
- Methylprednisolone (Depo) 40 mg
- Triamcinolone 40 mg
- Betamethasone 6 mg
- Dexamethasone 7.5 mg



Dexamethasone 이 non particulate steroid

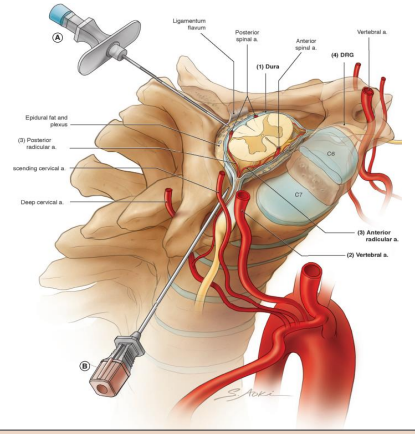
Cervical fluoroscopic guided block

- Cervical epidural block



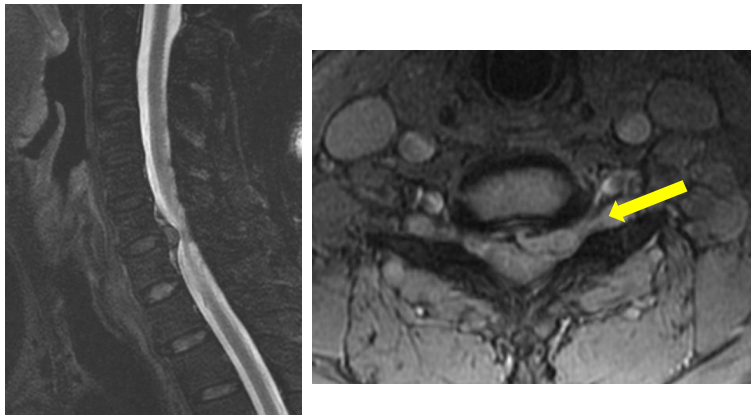
Cervical fluoroscopic guided block

- Cervical epidural block



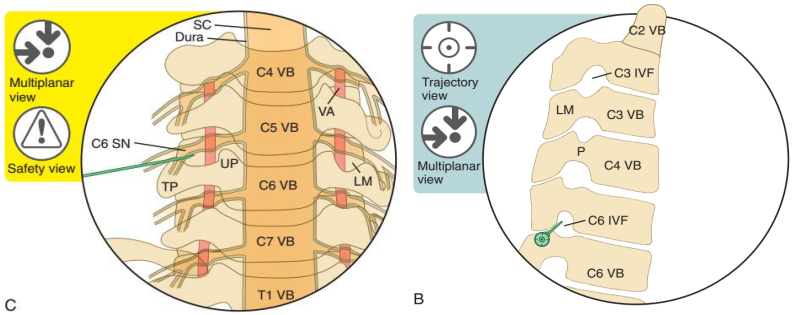
Cervical fluoroscopic guided block

- Cervical transforaminal epidural block



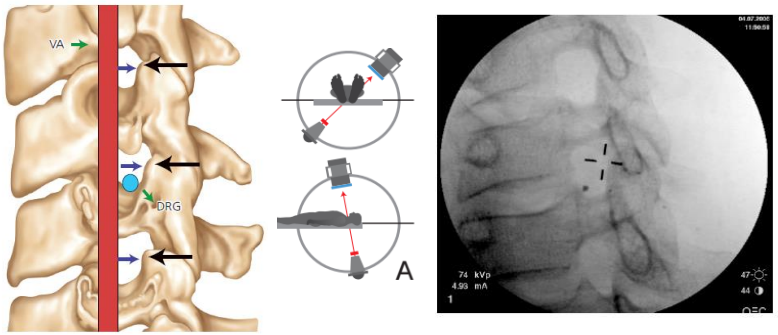
Cervical fluoroscopic guided block

- Cervical transforaminal epidural block



Cervical fluoroscopic guided block

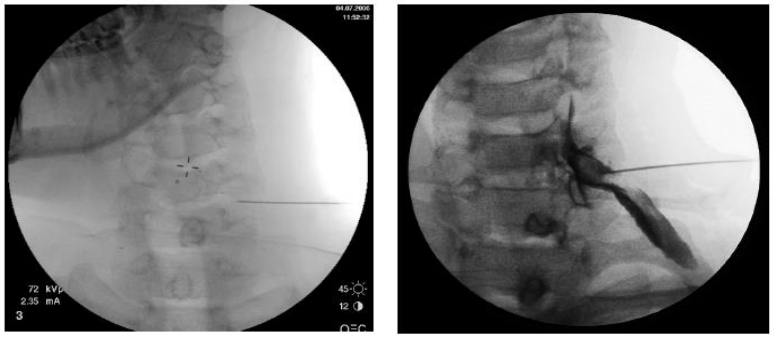
- Cervical transforaminal epidural block



근골격계 신경차단술과 주사 요법, 대한정형통증의학회

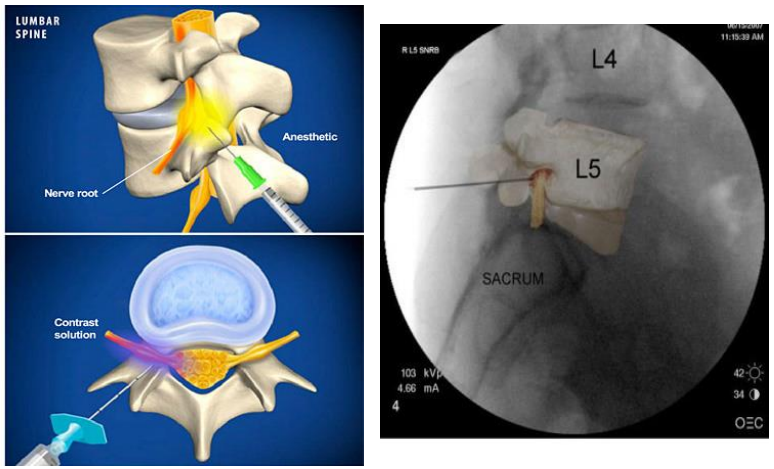
Cervical fluoroscopic guided block

- Cervical transforaminal epidural block

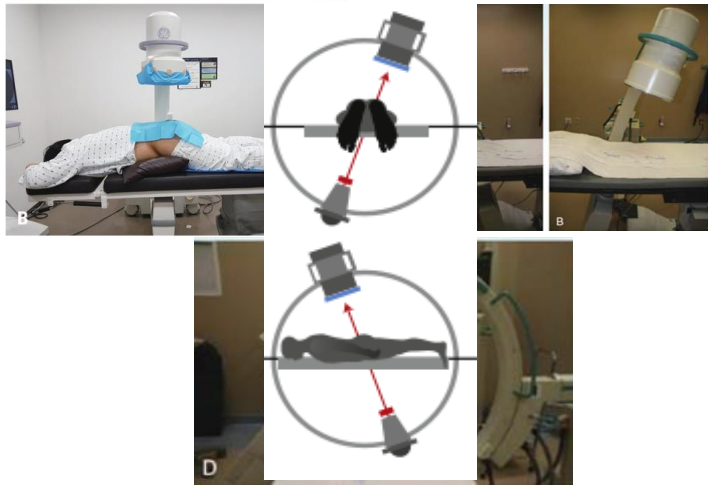


근골격계 신경차단술과 주사 요법, 대한정형통증의학회

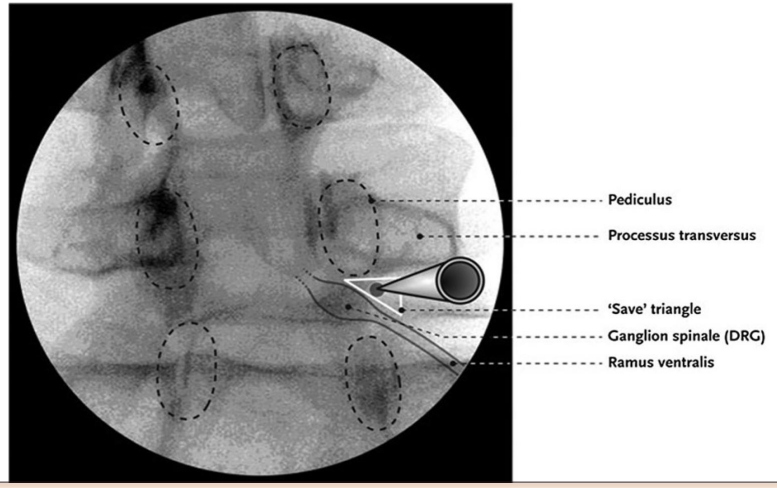
Lumbar transforaminal epidural block



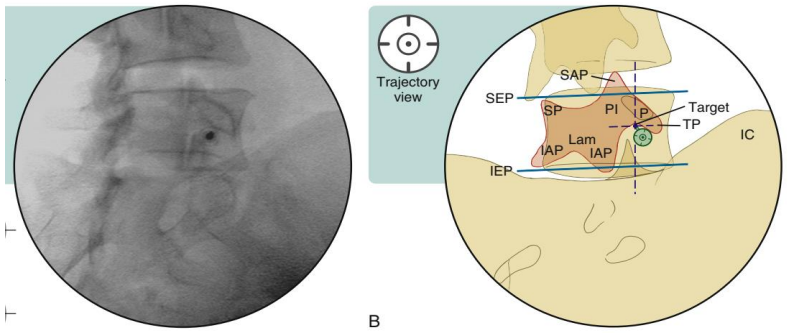
Lumbar transforaminal epidural block



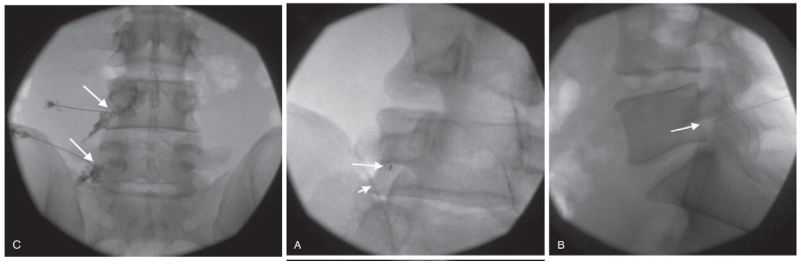
Lumbar transforaminal epidural block



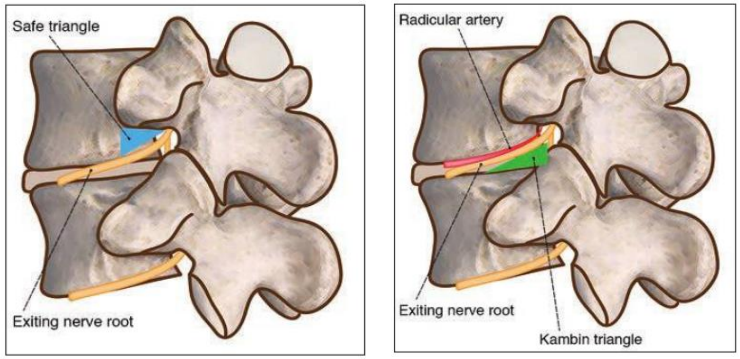
Lumbar transforaminal epidural block



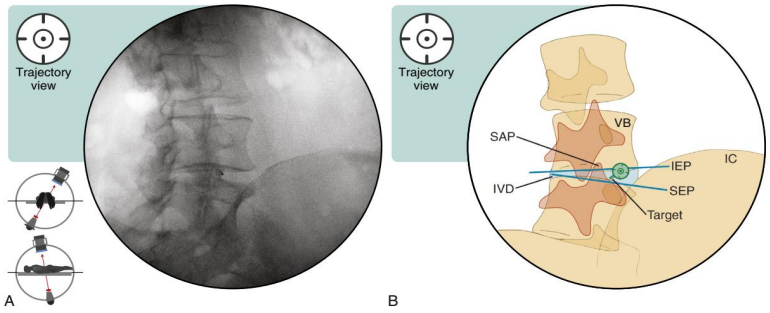
Lumbar transforaminal epidural block



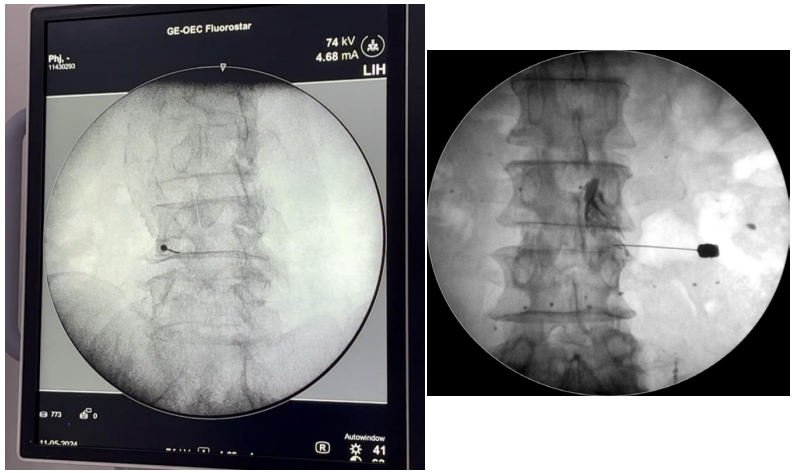
Lumbar transforaminal epidural block



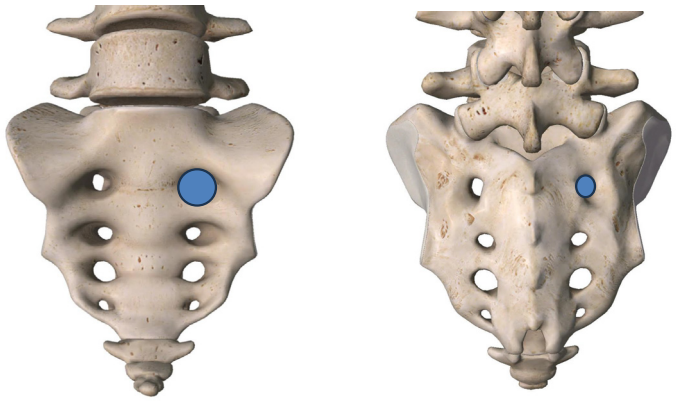
Lumbar transforaminal epidural block



Lumbar transforaminal epidural block



Transforaminal epidural block (S1)



Anterior Posteior

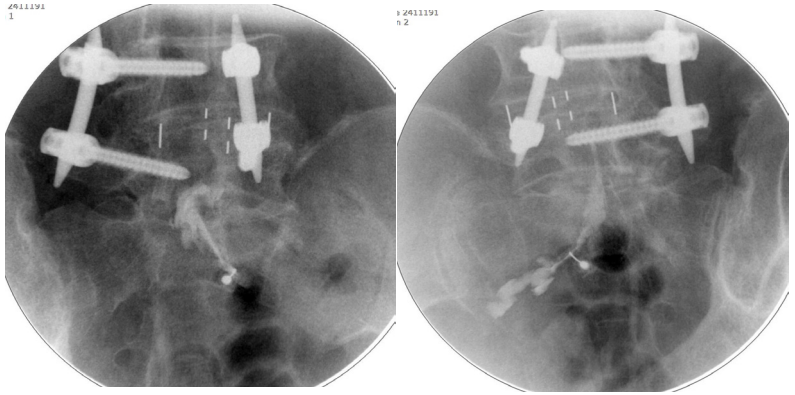
Transforaminal epidural block (S1)



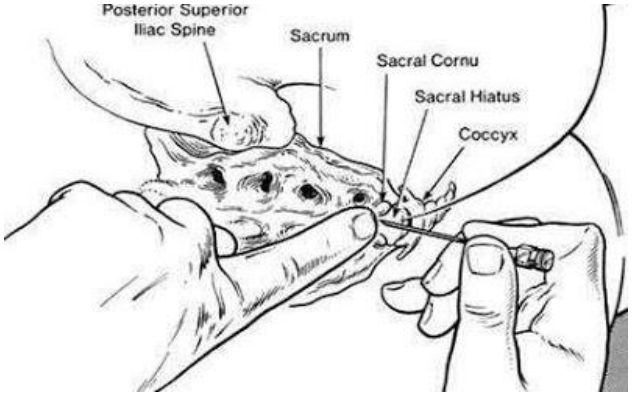
Transforaminal epidural block (S1)



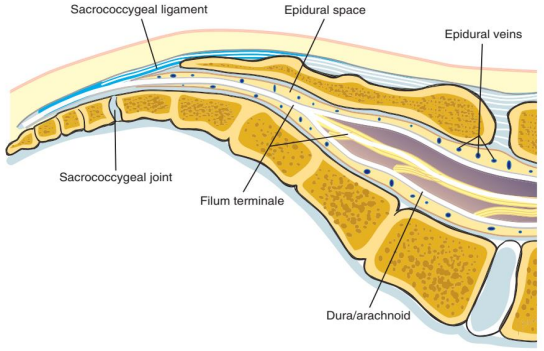
Transforaminal epidural block (S1)



Caudal epidural block

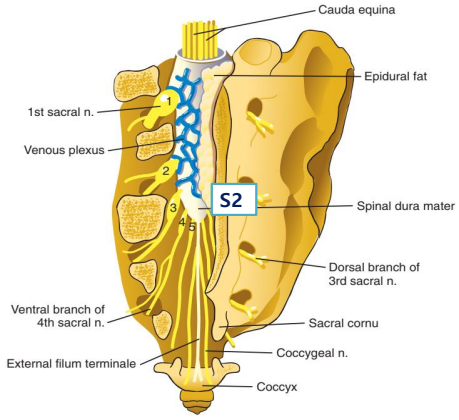


Caudal epidural block

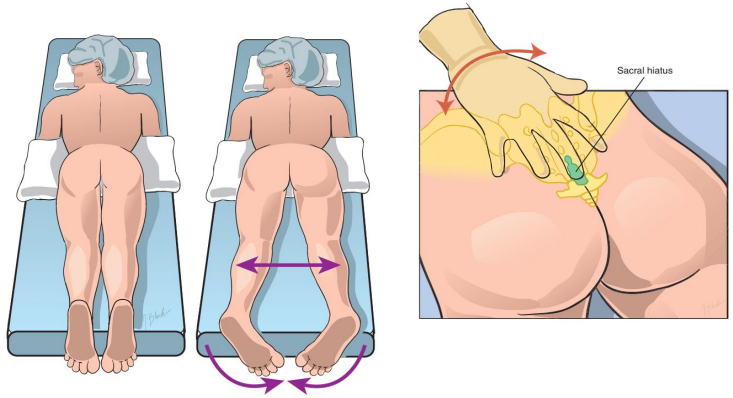


• **Fig. 115.2** The triangular sacrum consists of the five fused sacral vertebrae, which are dorsally convex. The sacrum inserts in a wedgelike manner between the two iliac bones, articulating superiorly with the fifth lumbar vertebra and caudad with the coccyx.

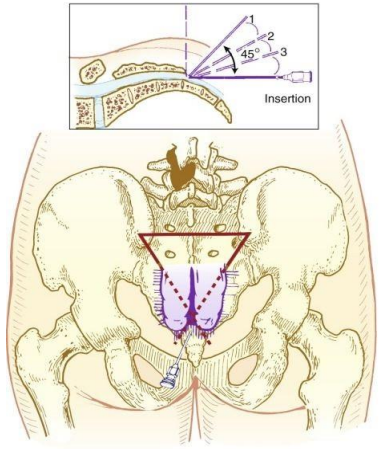
Caudal epidural block



Caudal epidural block



Caudal epidural block





Caudal epidural block with a catheter

Original Article | J Korean Soc Spine Surg. 2019 Sep;26(3):69-75. https://doi.org/10.4184/jkss.2019.26.3.69

Caudal Epidural Injection with a Catheter in Patients with Failure of Conventional Epidural Blocks

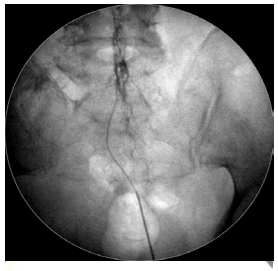
Tae-Keun Ahn, M.D., James Sungwook Yang, M.D., Tae-Ho Kim, M.D., Min-Wook Kim, M.D., Dong-Eun Shin, M.D., Ph.D.
Department of Orthopaedic Surgery, CHA Bundang Medical Center, CHA University

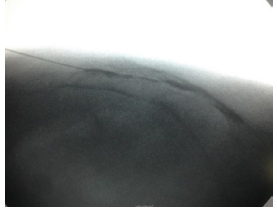
Study Design: Retrospective study.
Objectives: The purpose of this study was to analyze and report the results of caudal epidural injections using a catheter in patients in whom conventional epidural block had failed.
Summary of Literature Review: Epidural nerve block is often used to treat chronic back pain and radicular pain in degenerative lumbar disease, and percutaneous epidural neuroplasty or surgery may be an alternative if it fails.
Material and Methods: In total, 146 patients who were treated with caudal epidural block using a catheter were recruited for this study from January 1, 2015 to June 30, 2019. Forty-five patients who had not undergone any epidural block in the past were excluded from the study. Among patients who did not have a fracture and were followed up for at least 1 month, the medical records of 61 patients with degenerative disc herniation, spondylosis, and stenosis were reviewed retrospectively. Visual analogue scale (VAS) scores were evaluated before and after the procedure.
Results: Of the 61 patients who had undergone epidural block through a transforaminal caudal approach with no pain control effect, there were 18 males and 43 females. Their mean age was 66.3 years and the average follow-up period was 2.64 months. There were 46 cases of spinal stenosis, 33 cases of spondylosis, 2 cases of spondylolisthesis, 9 cases of disc herniation and 1 case of ankylosing spondylitis. The mean number of epidural blocks was 5.85 (times) before the procedure. The mean initial VAS score was 5.34 and the final follow-up VAS score was 2.70. There was a significant difference between before and after the procedure ($p<0.05$). The mean duration of effect after the procedure was 1.84 months and the mean number of procedures was 2.30. After the procedure, there were 4 cases of surgical treatment, 2 cases of neuroplasty, and 3 cases of epidural block using other methods over more than 1 year of follow-up.
Conclusions: The result of this clinical study suggests that caudal epidural injections using a catheter may be effective for patients with low back pain who have not responded to previous epidural blocks before surgical treatment.

Key words: Back pain, Catheter, Epidural block, Caudal block

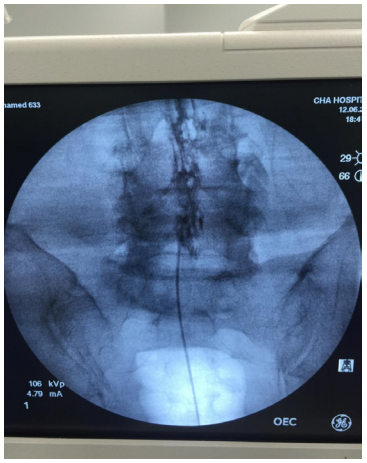
Caudal epidural block with a catheter

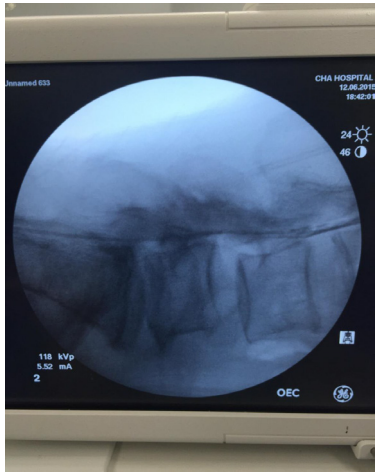






Caudal epidural block with a catheter

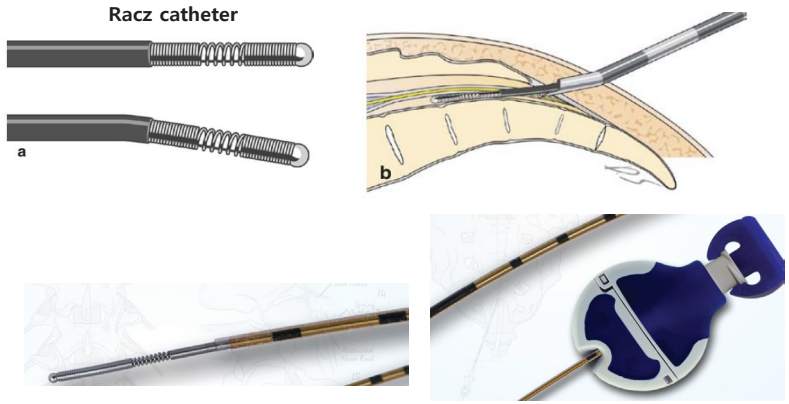




PEN History

- 1989, Gabor Racz named percutaneous epidural adhesiolysis
  - Tx goal : remove fibrous adhesion in post spinal surgery syndrome and spinal stenosis
  - 60% of the causes of symptom recurrence after spinal surgery is due to epidural adhesion
- 1999, Gabor Racz renamed of the procedure as percutaneous epidural neuroplasty (PEN)
  - broadened indications including post spinal surgery syndrome, herniated lumbar disc, annular tear, and chronic spinal pain

Racz catheter



Racz catheter

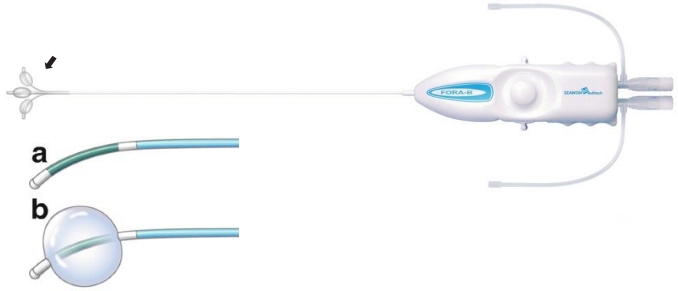


Navigation catheter



네비게이션 카테터 (navigation catheter), 카테터 팁의 방향을 조절하여 (화살표) 유착 박리 및 원하는 위치로 약물 전달을 용이하게 할 수 있다.

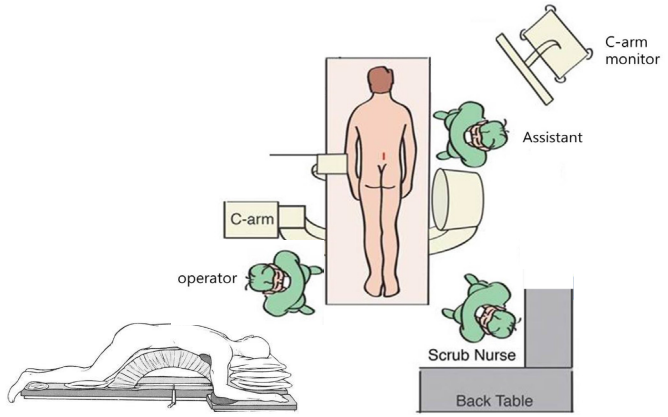
Balloon neuroplasty catheter



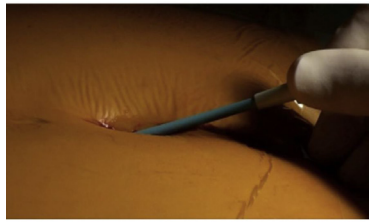
기존의 네이게이션 카테터 끝부분에 팽창 가능한 풍선이 (화살표) 장착된 카테터

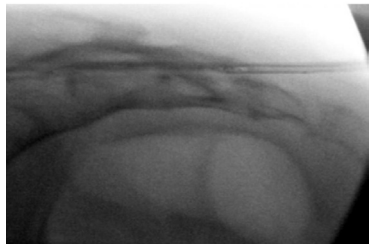
Procedures (Neuroplasty)

- **Setting**



Procedures



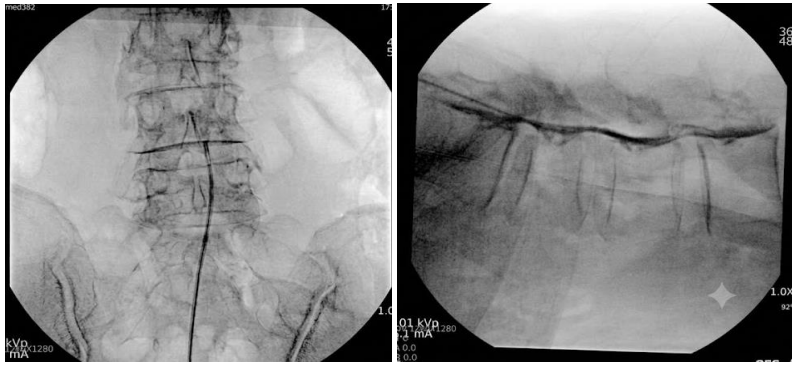


Procedures





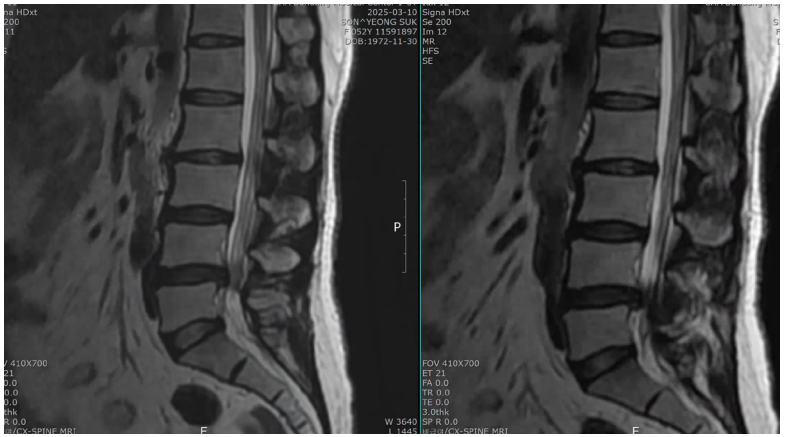
Procedures



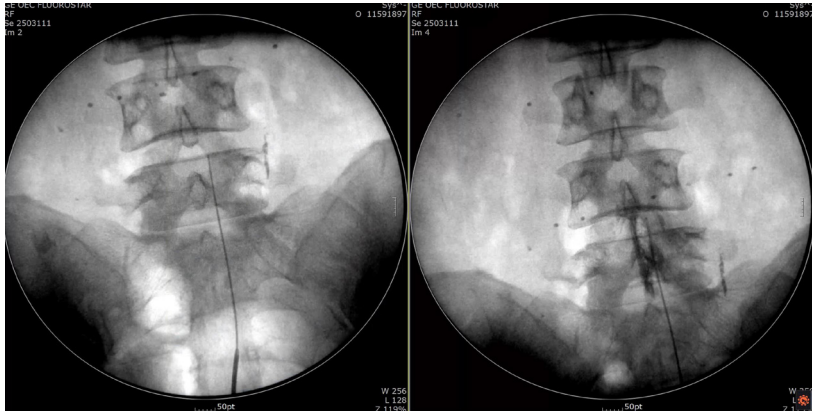
요추 4-5번 추간판에 카테터가 도달한 전후면 투시 방사선 사진 (좌), 조영제 주입 후 경막 전면을 따라 확산되는 조영제가 관찰되는 측면 투시 방사선 사진 (우)

Racz catheter (F/52)

본원 외래 신경차단 시행 후 지속되는 통증



Racz catheter (F/52)



Racz catheter (F/52)



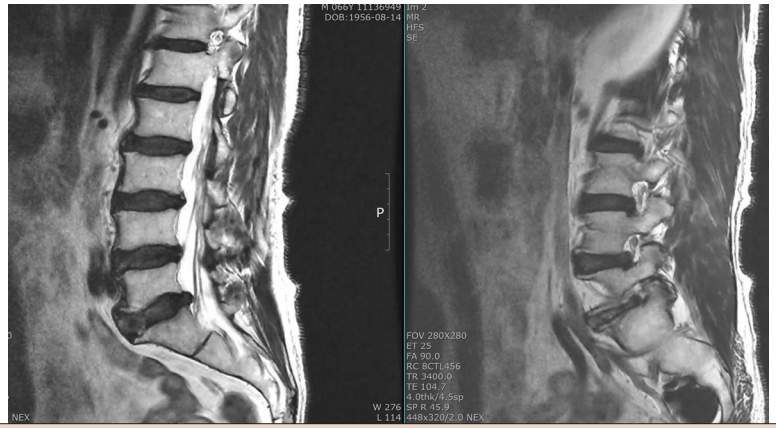
시술 1개월 후 FU

기타

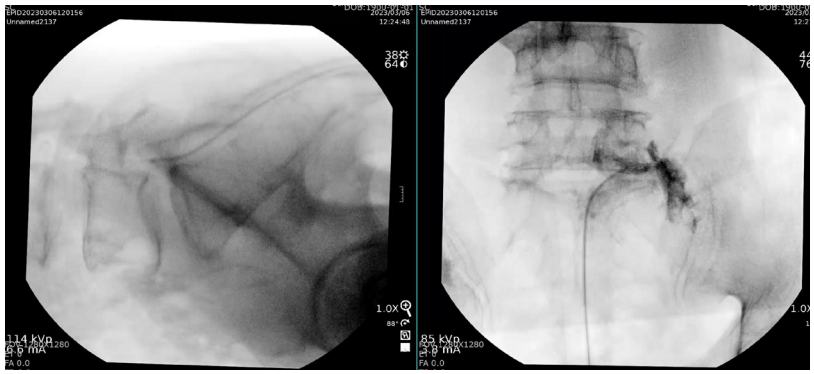
많이 호전
FU PRN

PEN with navigation catheter (M/69)

우측 하지 방사통 8차례 신경 차단 후 방문



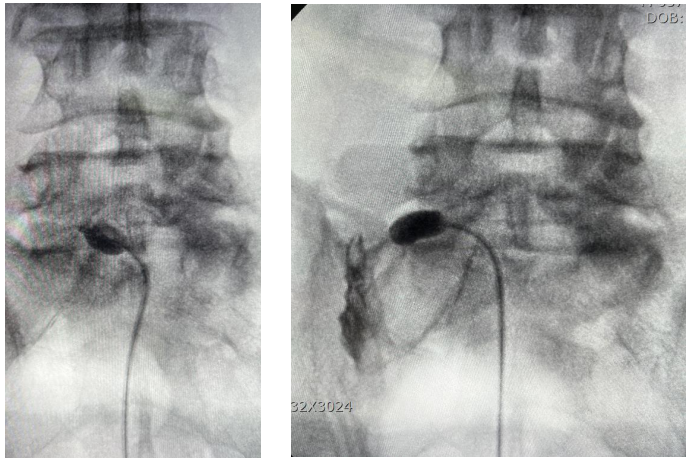
PEN with navigation catheter (M/69)



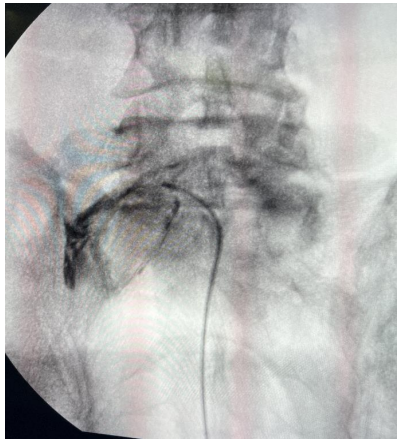
Balloon epidural neuroplasty (M/57)



Balloon epidural neuroplasty (M/57)



Balloon epidural neuroplasty (M/57)



Balloon epidural neuroplasty (M/57)



SELD (M/30)

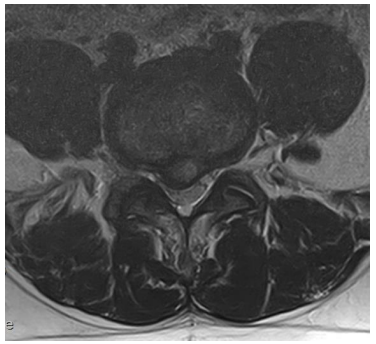
신경차단술에도 반응하지 않는 하지 방사통





SELD (M/30)





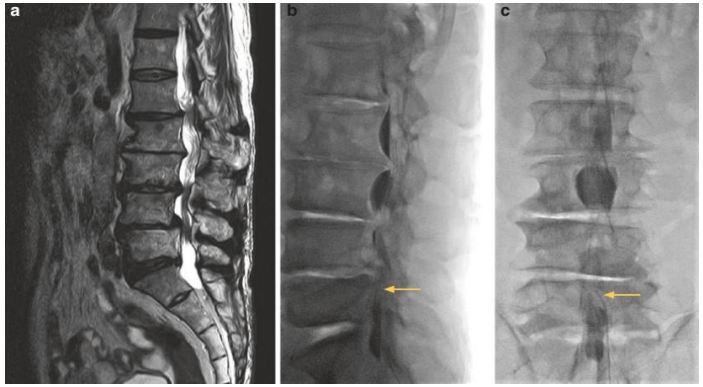
Procedure related complications

- Infection
  - Can occur in any invasive procedure
    - Discitis, spondylitis, meningitis, epidural abscess etc.
- Bleeding complications
  - Epidural hematoma, paraspinal hematoma etc.
- Neurologic complications
  - Cervical, thoracic cord infarct, vertebrobasilar brain infarct, transient ischemic attack
  - Epidural abscess, hematoma
  - Intrathecal or subdural injection

Procedure related complications

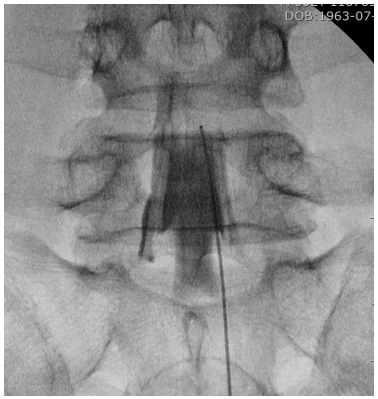
- Dural puncture
  - 불가피한 흔한 합병증
  - 시술 후 CSF leak로 인한 두통이 발생 가능
  - 약물 주입시 신경 손상, 의식상실, 저혈압, 심정지, 무호흡까지 발생할 수
  - 따라서 경막 천자를 시술 중 반드시 확인 필요
    - 조영제를 투여하여 반드시 Myelogram 나타나지 않는지를 확인
    - Myelogram 확인시
      - 시술 중지
      - 조심스럽게 다른 부위에서 시도

Procedure related complications



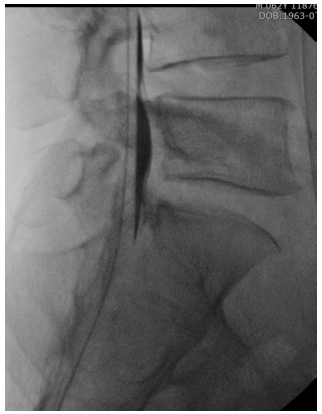
Spinal Epidural Ballon Decompression and Adhesiolysis, Shin, Springer

Procedure related complications



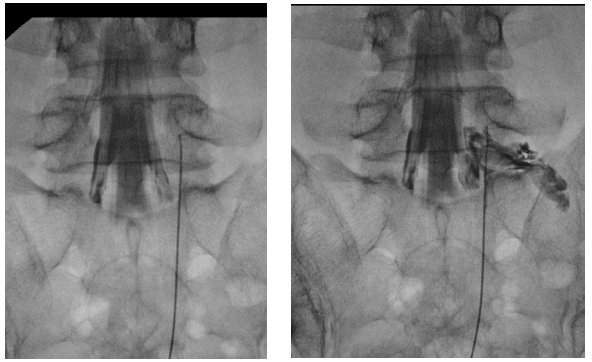
경막 천자 후 전후면 영상 : 경계가 뚜렷한 대칭성 조영과 함께 마미의 음영이 관찰된다.

Procedure related complications



경막 천자 후 측면 영상 : 반월형 액체층 (fluid level)이 관찰되며 전방 경막외 공간에 조영제가 보이지 않는다.

Procedure related complications



경막 천자 후 카테터를 새로 위치 시키고 경막외 조영을 확인한 후 약물을 주입하였다.

Summary

01 Targeted epidural block

Select the optimal route (TFESI or caudal) based on anatomy, symptoms, and treatm ent goals.

02 Contrast confirmation is essential

Verify epidural spread and exclude vascular or intrathecal injection before medication delivery.

03 PEN: a selective next-step option

Consider catheter-directed drug delivery ± adhesiolysis for persistent radicular pain in selected patients.

04 Safety takes priority

Recognize dural puncture, infection, bleeding, and neurologic complications; use met iculous image-guided technique.



2026년 차의과학대학교 분당차병원

협력 의료기관 의사 온라인 연수강좌

Session II

16:40-17:10

만성 소화불량 및 기능성 위장장애 진단 및 치료

차의과학대학교 분당차병원 소화기내과

서준영 교수

CHA 의과학대학교 분당차병원

GERD 약물치료의 최신 권고

2025 Seoul Consensus Focused Update

Huh et al. J Neurogastroenterol Motil. 2026;32:7-18

개정의 배경과 범위

- 객관적 진단에 Lyon Consensus 2.0 반영
- P-CAB을 초기·유지치료의 선택지로 포함
- NERD·경증 EE·중증 EE에 따른 치료
- 산분비억제제 중심의 6개 Statement

초기 치료와 장기 유지치료를 각각 결정

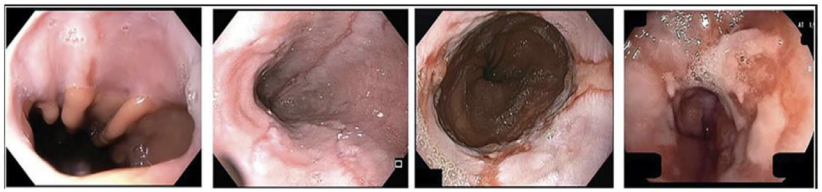
지침 개발 방법

- PubMed·Embase·Cochrane Library 검색
- 검색대상: 2024년 12월까지 출판된 RCT
- GRADE로 근거수준과 권고강도 평가
- 전문가 59명, Delphi 합의 기준 80% 이상

근거수준과 권고강도는 별도로 해석

LA 등급별 실제 내시경 소견

점막 결손의 길이와 주름 사이의 연속성으로 평가



LA A	LA B	LA C	LA D
≤5 mm 주름 꼭대기 사이 연결 없음	>5 mm 주름 꼭대기 사이 연결 없음	주름 꼭대기 사이 연결 식도 둘레 <75%	식도 둘레 ≥75%

LA A/B는 경증 EE, LA C/D는 중증 EE

Spechler et al. CGH 2024. CC BY 4.0. 재수록: BSG guidance 2026, Fig. 10.
분류 기준: Lundell et al. Gut 1999;45:172-180. doi:10.1136/gut.45.2.172

Proven GERD와 식도염 중증도

진단의 확실성과 치료 중증도를 구분

LA grade	Proven GERD	치료 분류
A	단독 확정에 불충분	경증 EE
B	해당	경증 EE
C / D	해당	중증 EE

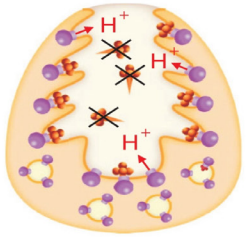
추가 근거: Barrett 식도, 역류성 궤양·협착, 병적 역류검사

LA B는 proven GERD에 해당하지만 경증 EE로 분류

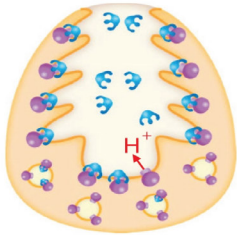
PPI와 P-CAB의 작용기전

Lansoprazole과 vonoprazan의 벽세포 작용 비교

PPI: lansoprazole



P-CAB: vonoprazan



보라색 구조: H^+/K^+-ATPase (proton pump)

산성 분비소관에서 활성화 후
펌프에 비가역적 공유결합

산에 의한 활성체 전환 불필요
K^+와 경쟁하여 가역적으로 억제

표현형에 따른 초기 치료

표준용량을 1일 1회 투여

표현형	약제	기간	근거 / 권고
NERD 또는 LA A/B	PPI 또는 P-CAB	4-8주	High / Strong
LA C/D	P-CAB 또는 PPI	8주	High / Weak

중증 EE에서는 P-CAB의 점막 치유 이점을 고려

경증 EE의 점막 치유율

P-CAB vs PPI, 7개 RCT의 경증 EE 분석

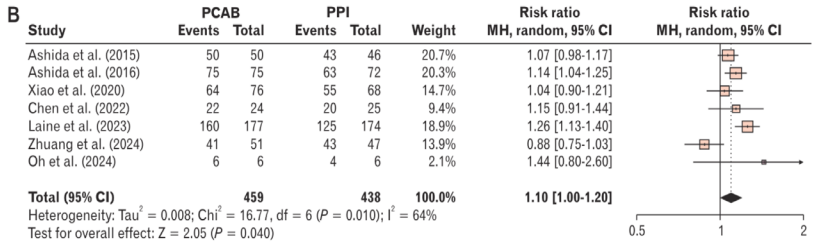
평가 시점	치유율 RR	95% CI
4주	1.01	0.97-1.06
8주	1.00	0.99-1.02

RR > 1: P-CAB에서 치유율이 높음

경증 EE에서는 두 계열의 치유율 차이가 확인되지 않음

중증 EE에서 P-CAB의 치유 이점

8주 치유율 forest plot. RR > 1이면 P-CAB에 유리



평가 시점	치유율 RR	95% CI
4주	1.14	1.03-1.26
8주	1.10	1.00-1.20

우월성 근거는 특히 vonoprazan에서 두드러짐

NERD·경증 EE의 on-demand 유지요법

근거수준 Moderate / 권고강도 Weak

- PPI 또는 P-CAB을 필요 시 복용
- PPI 필요 시 vs 매일: 조기중단 RR 1.17 (0.65-2.13)
- 연구 간 이질성 높음: $I^2 = 87\%$
- P-CAB on-demand의 장기 근거는 제한적

이 분석의 치료실패는 배정 유지요법의 조기중단

중증 EE의 continuous 유지요법

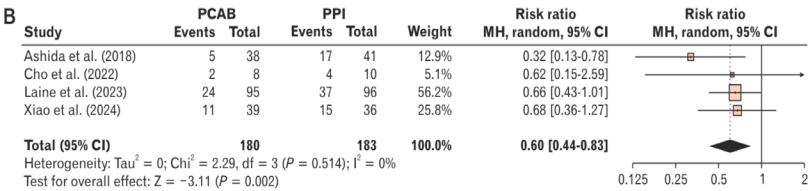
근거수준 Low / 권고강도 Weak

- LA C/D에는 매일 지속 유지요법 제안
- PPI 또는 P-CAB으로 재발 예방
- 치료 중단 후 높은 재발 위험 고려
- 증상 조절과 점막 치유를 함께 평가

지속요법 안에서 최소 유효용량을 선택

유지치료 중 24주 식도염 재발

중증 EE의 24주 재발 forest plot. RR < 1이면 P-CAB에 유리



환자군	재발률 RR	95% CI
경증 EE	0.60	0.38-0.94
중증 EE	0.60	0.44-0.83

약제 간 비교 결과를 유지요법 방식의 비교와 구분

최소 유효용량과 장기 안전성

근거수준 Low / 권고강도 Weak

- 증상·점막 치유를 유지하는 최소 유효용량
- 적응증·용량·기간을 주기적으로 재평가
- P-CAB vs PPI: 8주 TEAE RR 1.04 (0.94-1.15)
- P-CAB의 장기 안전성 자료 축적 필요

단기 이상반응의 유사성과 장기 안전성을 구분

임상에 적용할 핵심 메시지

- LA B: proven GERD에 해당하는 경증 EE
- NERD·LA A/B: 초기 4-8주, 유지 on-demand
- LA C/D: 8주 치료 후 매일 유지요법
- 장기치료의 필요성과 용량을 반복 재평가

객관적 근거와 식도염 중증도에 맞춘 약물치료

주요 참고문헌

- Huh CW, et al. 2025 Focused Update of the Seoul Consensus on GERD. J Neurogastroenterol Motil. 2026;32:7-18. doi:10.5056/jnm25128
- Jung HK, et al. 2020 Seoul Consensus on the Diagnosis and Management of GERD. J Neurogastroenterol Motil. 2021;27:453-481.
- Gyawali CP, et al. Updates to the modern diagnosis of GERD: Lyon consensus 2.0. Gut. 2024;73:361-371.
- Katz PO, et al. ACG Clinical Guideline: Diagnosis and Management of GERD. Am J Gastroenterol. 2022;117:27-56.

기능성소화불량증의 식이와 생활습관

Dietary and lifestyle management of functional dyspepsia

Kim SE, et al. Korean J Gastroenterol. 2025;85:451-458

식생활 교육자료와 근거를 소개한 종설

기능성소화불량증의 정의와 아형

최근 3개월의 증상, 증상 시작은 최소 6개월 이전

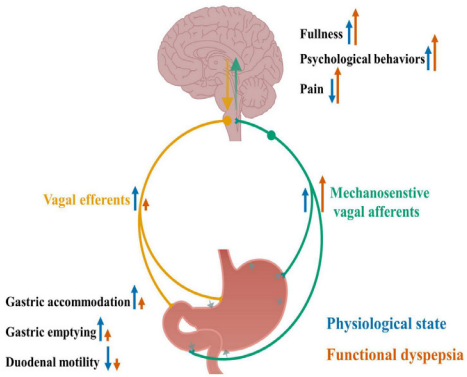
증상을 설명하는 기질적·전신적·대사성 질환이 없음

아형	주요 증상	식사와의 관계
PDS	식후 포만감, 조기 만복감	식사 관련 불편감이 중심
EPS	명치 통증, 명치 쓰림	식사 관련 양상은 다양
중복형	PDS와 EPS 증상이 함께 존재	아형을 함께 평가

증상 양상과 식사와의 관계를 함께 확인한다

Kim et al. Korean J Gastroenterol 2025;85:451-458. doi:10.4166/kjg.2025.113 02 / 16

식후 증상과 뇌-위 상호작용



감각·뇌-장 신호

위 팽창에 대한 과민반응과 감각 처리의 변화

위장관 운동

적응성 이완 장애, 일부 환자의 위 배출 지연

함께 고려할 요인

십이지장 지방·산 반응, 저도 염증·면역·미생물 변화

파랑: 정상 생리 주황: FD 개념 반응
화살표 크기는 정량 효과값이 아님

Li H, Page AJ. Front Neurosci 2022;16:858612. Fig. 1. doi:10.3389/fnins.2022.858612. CC BY 4.0.
기전 요약: Kim et al. Korean J Gastroenterol 2025;85:451-458. doi:10.4166/kjg.2025.113 03 / 16

식이 권고의 근거수준

원문이 소개한 한국·일본·영국 진료지침

지침	주요 내용	권고 / 근거
한국 2020	고지방식 회피 등 식이 조절 고려	약함 / 낮음
일본 2022 출판	식이·생활양식 교정 권고	강함 / 중등도
영국 2022	특정 제한식의 보편적 권고 근거 부족	약함 / 매우 낮음

생활습관 전반의 조정과 특정 제한식의 효과를 구분한다

Kim et al. Korean J Gastroenterol 2025;85:451-458. doi:10.4166/kjg.2025.113 04 / 16

환자별로 확인할 음식 유발인자

원문 교육자료에 제시된 후보 음식



증상을 반복적으로 유발하는 음식부터 환자별로 조정한다

Kim et al. Korean J Gastroenterol 2025;85:451-458. Fig. 2A 음식 부분 발췌. doi:10.4166/kjg.2025.113. CC BY-NC 4.0.
원자료: 대한소화기기능성질환·운동학회 식생활 설명서.

고지방식과 1회 식사량

- 고지방식은 비교적 일관되게 보고되는 유발인자
- 식후 포만감·팽만·오심·상복부 통증과 연관
- 동일 열량에서도 지방 비중에 따라 반응이 다름
- 지방량과 1회 식사량을 함께 조정

환자의 평소 식사에서 부담이 큰 양과 조리법을 찾는다

Kim et al. Korean J Gastroenterol 2025;85:451-458. doi:10.4166/kjg.2025.113

커피·술·매운 음식

보고된 연관성과 치료적 권고는 구분해야 한다

항목	원문에서 소개한 근거	상담 방향
커피	연구 결과가 상충하며 연관성 미확립	반복 유발 시 감량
술	매일 음주와 소화불량의 관찰연구 연관	과음 및 증상 유발 확인
매운 음식	Capsaicin-TRPV1 자극, 통증·팽만 연관	개인별 내약성 확인

음식 목록보다 재현성 있는 증상 반응이 중요하다

Kim et al. Korean J Gastroenterol 2025;85:451-458. doi:10.4166/kjg.2025.113

밀과 유제품: 제한하기 전에 확인할 점

밀·글루텐

- GFD 반응이 곧 글루텐 민감증을 뜻하지 않음
- 난치 FD 77명 중 GFD 반응은 27명
- 맹검 재노출 재발 5명: 반응자의 약 18%

우유·유제품

- 지방과 유당의 영향을 구분
- 제한식 연구의 규모와 설계가 제한적
- 장기 제외 시 대체 영양섭취 검토

범위가 넓은 금지식보다 유발 성분과 개인별 반응을 평가한다

Kim et al. KJG 2025;85:451-458, p.453. Shahbazkhani et al. Sci Rep 2020;10:2401.

저 FODMAP 식이를 고려할 환자

첨부 종설의 제안

- IBS 또는 복부팽만이 동반된 일부 FD 환자
- 원문은 4-8주 정도의 단기 시도를 제안
- 영양사와 협력하여 대체 식품을 마련
- 장기간의 광범위한 제한은 피함

일반적인 식사 조정 후 환자별로 적용 여부를 판단한다

쌀·차·생강·아몬드의 근거

교육자료의 후보 음식과 입증된 효과를 구분한다

음식	원문이 제시한 가능성	해석의 한계
쌀	소화·흡수가 잘 되는 대체 탄수화물	환자별 내약성을 확인
차	관찰연구에서 FD와 역연관	종류·용량·치료효과 미확립
생강	소규모 연구에서 위 배출 촉진	유의한 증상 개선은 없었음
아몬드	잘 견디는 식품으로 제안	직접적인 치료효과 근거 부족

특정 음식의 섭취를 검증된 치료처럼 설명하지 않는다

증상 악화와 연관된 식사 습관

원문 교육자료의 식사량·속도·규칙성 점검 항목



음식의 종류와 함께 식사량·속도·규칙성을 확인한다

식사 방식에서 조정할 수 있는 항목



규칙적으로, 소량씩, 천천히 / 과식·야식·결식 후 몰아 먹기 점검

실행 가능한 항목부터 환자와 합의한다

외래에서 활용하는 식생활 수칙 10가지

원문 Table 1을 환자별 적용 관점에서 요약

식사 방식

1. 편안하게 천천히 충분히 씹기
2. 규칙적으로 식사하기
3. 과식 피하기
4. 소량씩 나누어 먹기
5. 취침 전 3시간은 음식 피하기

식사 내용

6. 지방 섭취량 줄이기
7. 초가공식품을 줄이고 신선 식품 선택
8. 커피·술·탄산음료의 유발 여부 확인
9. 반복적으로 증상을 유발하는 음식 조정
10. 장 증상 동반 시 단기 저 FODMAP 고려

일괄적인 장기 제한보다 증상 반응과 영양상태를 함께 본다

Kim et al. Korean J Gastroenterol 2025;85:451-458. doi:10.4166/kjg.2025.113 13 / 16

진료에 적용할 핵심

- 고지방식·과식·불규칙한 식사부터 점검
- 유발 음식은 개인별 재현성을 확인
- 식이 조정은 필요한 약물치료와 함께 시행
- 영양섭취와 삶의 질을 유지하며 재평가

환자가 먹을 수 있는 음식을 유지하면서 불편감을 줄인다

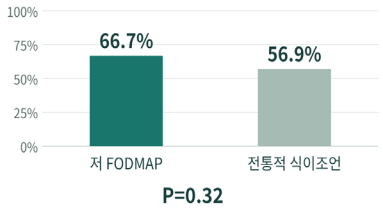
Kim et al. Korean J Gastroenterol 2025;85:451-458. doi:10.4166/kjg.2025.113 14 / 16

추가 근거: 저 FODMAP 무작위시험

각 연구의 저 FODMAP군과 전통적 식이조언군 비교

Goyal 2022 · FD 105명

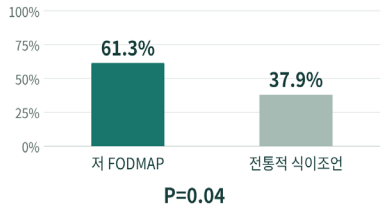
4주 · SF-NDI 증상점수 ≥50% 감소



P=0.32

Shiha 2026 · PDS 60명

6주 · LPDS-PDS ≥0.5점 감소[1]



P=0.04

[1] 주평가변수 중 ≥0.5점 기준. Shiha 연구의 IBS 동반율 63%

각 연구 안에서 비교하고, 환자 아형과 평가기준을 함께 해석한다

원문 수치로 재작성: Goyal et al. JGH 2022;37:301-309. doi:10.1111/jgh.15694.
Shiha et al. CGH 2026. doi:10.1016/j.cgh.2026.06.006. 각 연구의 반응 정의·보고 P값 사용.

15 / 16

References

- Kim SE, et al. Functional Dyspepsia. Korean J Gastroenterol. 2025;85:451-458. doi:10.4166/kjg.2025.113
- Goyal O, et al. Low FODMAP diet versus traditional dietary advice for FD. J Gastroenterol Hepatol. 2022;37:301-309. doi:10.1111/jgh.15694
- Shiha MG, et al. Low FODMAP diet vs traditional dietary advice in postprandial FD: a randomized clinical trial. Clin Gastroenterol Hepatol. 2026. doi:10.1016/j.cgh.2026.06.006
- Shahbazkhani B, et al. Non-celiac gluten sensitivity in refractory FD. Sci Rep. 2020;10:2401. doi:10.1038/s41598-020-59532-z
- Li H, Page AJ. Altered vagal signaling in functional dyspepsia. Front Neurosci. 2022;16:858612. Fig. 1. doi:10.3389/fnins.2022.858612

Kim et al. Korean J Gastroenterol 2025;85:451-458. doi:10.4166/kjg.2025.113 16 / 16

2026년 차의과학대학교 분당차병원

협력 의료기관 의사 온라인 연수강좌

Session II

17:10-17:40

이상지질혈증 최신 가이드라인에 따른 스타틴 처방 전략

차의과학대학교 분당차병원 심장내과

강세훈 교수

CHA 의과학대학교 분당차병원

이상지질혈증 최신 가이드라인에 따른 스타틴 처방 전략

분당차병원 심장내과
강세훈

Contents

01 Trends & Up-to-date Guidelines in dyslipidemia
02 Limitation of Current State & Clinical Implications
03 Lipid management with New medications

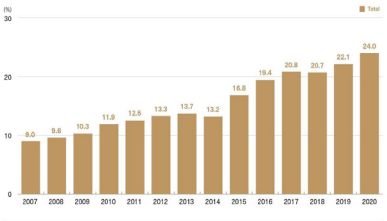
I. Trends & Up-to-date Guidelines in dyslipidemia

2022 Dyslipidemia Fact sheets in Korea

2007-2020 trend

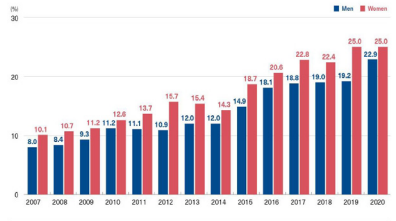
Crude prevalence of hypercholesterolemia

Hypercholesterolemia is steadily increasing.
Nearly 1 out of 4 adults has hypercholesterolemia.



Crude prevalence of hypercholesterolemia by sex

The prevalence of hypercholesterolemia has steadily increased in both men and women.

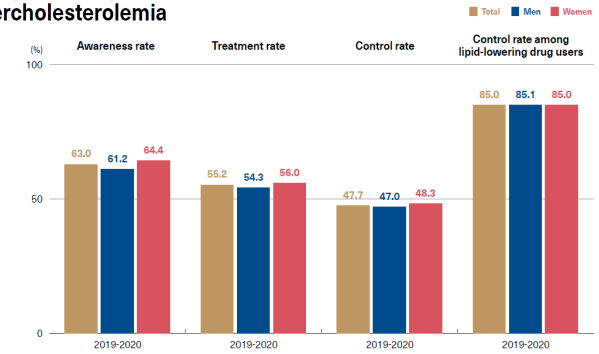


KSoLA. Dyslipidemia Fact Sheets in Korea, 2022

2022 Dyslipidemia Fact sheets in Korea

2019-2020 average

Summary of management of hypercholesterolemia



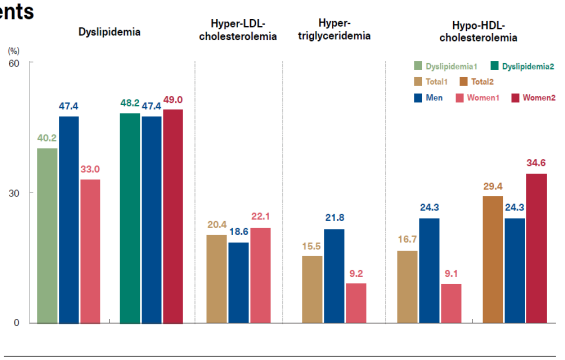
Data: 2019-2020 KNHANES; adults aged 20+ years with hypercholesterolemia
Hypercholesterolemia: total cholesterol ≥240 mg/dL or taking a lipid-lowering drug.
Awareness: self-reported physician-diagnosed hypercholesterolemia or dyslipidemia
Treatment: self-reported use of a lipid-lowering drug.
Control: total cholesterol <200 mg/dL.

KSoLA. Dyslipidemia Fact Sheets in Korea, 2022

2022 Dyslipidemia Fact sheets in Korea

2016-2020 average

Prevalence of dyslipidemia and its components



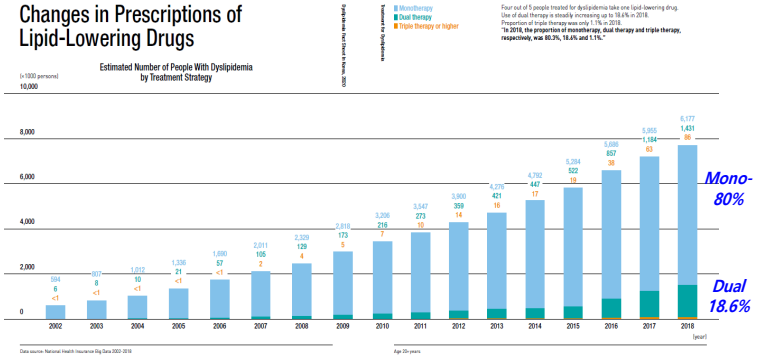
Data: 2016-2020 KNHANES; adults aged 20+ years
Dyslipidemia 1: hyper-LDL-cholesterolemia, hypertriglyceridemia, or hypo-HDL-cholesterolemia (<40 mg/dL in men and women).
Dyslipidemia 2: hyper-LDL-cholesterolemia, hypertriglyceridemia, or hypo-HDL-cholesterolemia (<40 mg/dL in men; <50 mg/dL in women).
Hypo-HDL-cholesterolemia 1: HDL-cholesterol <40 mg/dL in men and women.
Hypo-HDL-cholesterolemia 2: HDL-cholesterol <40 mg/dL in men; <50 mg/dL in women.

KSoLA. Dyslipidemia Fact Sheets in Korea, 2022

2020 Dyslipidemia Fact sheets in Korea

Use of dual therapy is steadily increasing up to 18.6% in 2018.
"In 2018, the proportion of monotherapy, dual therapy and triple therapy, respectively, was 80.3%, 18.6% and 1.1%."

Changes in Prescriptions of Lipid-Lowering Drugs

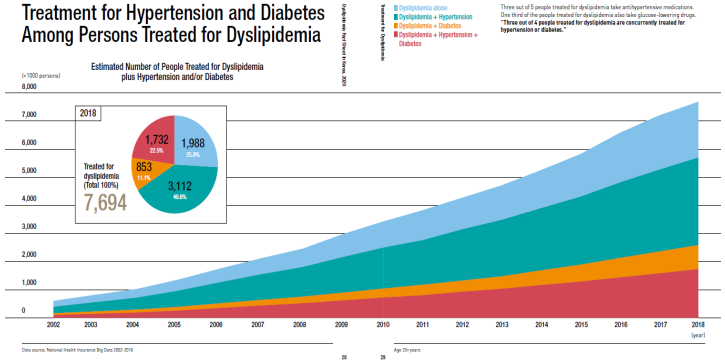


KSoLA. Dyslipidemia Fact Sheets in Korea, 2020

2020 Dyslipidemia Fact sheets in Korea

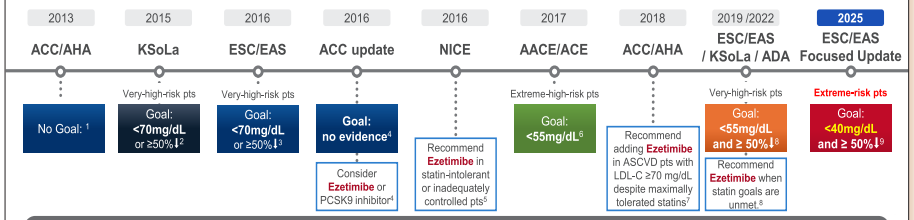
"Three out of 4 people treated for dyslipidemia are concurrently treated for hypertension or diabetes."

Treatment for Hypertension and Diabetes Among Persons Treated for Dyslipidemia



KSoLA. Dyslipidemia Fact Sheets in Korea, 2020

• LDL-C Goals Have Become More Intensive With Ezetimibe Combination Over Time



Recommendation Class for Ezetimibe in the 2025 Guidelines

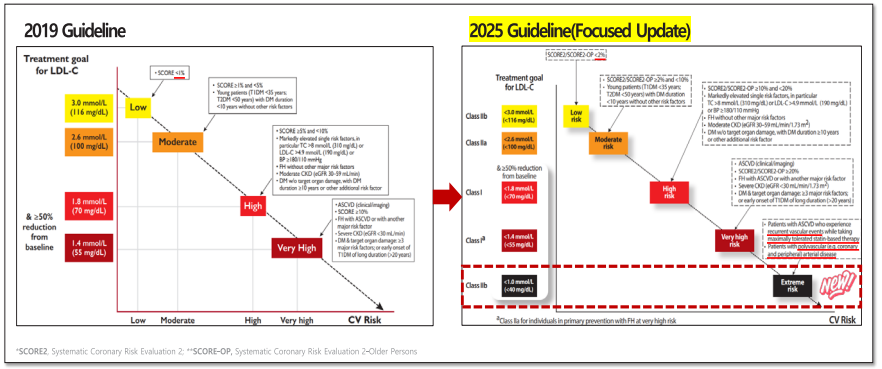
ADA[10]	ACC/AHA[11]		ESC/EAS[9]
Primary Prevention	Secondary Prevention		
For people with **diabetes aged 40–75 years at higher cardiovascular risk**, especially those with multiple additional ASCVD risk factors and an LDL cholesterol≥70 mg/dL (≥1.8 mmol/L), it may be reasonable to **add ezetimibe** or a PCSK9 inhibitor to maximum tolerated statin therapy. [Grade C] → [Grade B]	In **patients with ACS** who are already on maximally tolerated statin therapy with low density lipoprotein cholesterol (LDL-C)≥70 mg/dL (≥1.8 mmol/L), **adding a nonstatin lipid-lowering agent** is recommended to further reduce the risk of MACE [COR 2b, LOE B-R] → [COR 1, LOE A]	In **patients with ACS**, the **concurrent initiation of ezetimibe** in combination with maximally tolerated statin may be considered to reduce the risk of MACE. [-] → [COR 2b, LOE B-R]	**Initiating combination therapy with high-intensity statin plus ezetimibe** during index hospitalization for **ACS** should be considered in patients who were treatment-naïve and are not expected to achieve the LDL-C goal with statin therapy alone. [-] → [Class IIa, Level B]

ACC, American College of Cardiology; AHA, American Heart Association; ESC, European Society of Cardiology; EAS, European Atherosclerosis Society; KSoLa, Korean Society of Lipid & Atherosclerosis; PCSK9, Proprotein convertase subtilisin/kexin type 9; NICE, National Institute for Health and Care Excellence; ASCVD, atherosclerotic cardiovascular disease; CVD, cardiovascular disease; CKD, chronic kidney disease; HeFH, heterozygous familial hypercholesterolemia; DM, diabetes mellitus; LDL-C, low density lipoprotein cholesterol.

Ref 1) Stone NJ, et al. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(25 Pt B):2889-2934. 2) 한국지질동맥경화학회, 이상지질혈증 진료지침 제3판. 2015. 3) Catapano AL, et al. *Eur Heart J.* 2016;37(39):2999-3058.
4) Lloyd-Jones DM, et al. *J Am Coll Cardiol.* 2016;68(1):92-125. 5) NICE guidance: Ezetimibe for treating primary heterozygous-familial and non-familial hypercholesterolaemia (TA385). 2016 (Accessed at https://www.nice.org.uk/guidance/ta385).
6) Jellinger PS, et al. *Endocr Pract.* 2017;23(Suppl 2):1-87. 7) Grundy SM, et al. 2018 Cholesterol Clinical Practice Guidelines. 8) Mach F, et al. *Atherosclerosis.* 2019 Nov;290:140-205. 9) Mach, François, et al. *Eur Heart J.* 46:42 (2025): 4359-4378.
10) American Diabetes Association Professional Practice Committee (2025). 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes care.* 48(1 Suppl 1), S207-S238.
11) J. A et al. 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients With Acute Coronary Syndromes. *Circulation.* 151(13), e771-e862.

• ESC/EAS 2025 Dyslipidemia Guideline (Focused Update)

CVD 위험 예측 모델(SCORE2* & SCORE-OP) 도입 및**
'Extreme risk' 환자에 대한 관리 기준 강조



*SCORE2, Systematic Coronary Risk Evaluation 2; **SCORE-OP, Systematic Coronary Risk Evaluation 2-Older Persons

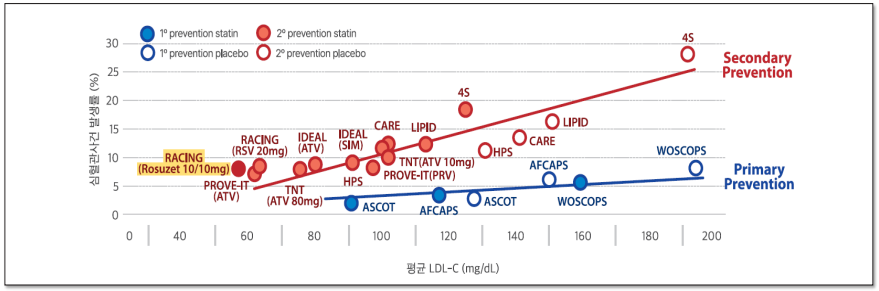
LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol

Ref 9) Mach, François, et al. *Eur Heart J.* 46:42 (2025): 4359-4378.

• LDL-C reduction & Mortality

"The Lower, The Better" in Primary and Secondary Prevention

심뇌혈관질환 1차 및 2차 예방 관련 스타틴 임상연구에서
LDL-C이 낮을수록 심뇌혈관질환 사건 감소를 보임



LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol; MI, myocardial infarction.

Ref 13) Rosenson RS. *Expert Opin Emerg Drugs.* 2004;9(2):269-279. 14) LaRosa JC, et al. *N Engl J Med.* 2005;352(14):1425-1435. 15) Pedersen TR, et al. *JAMA.* 2005;294(19):2437-2445.

2023 ESC - ACS guideline
고강도스타틴 강력히 권고/입원기간 고강도스타틴/EZE 병용 고려

Recommendations for lipid-lowering therapy in ACS patients	Class[a]	Level[b]
It is recommended that **high-dose statin** therapy is initiated or continued as early as possible, regardless of initial LDL-C values.	I	A
It is recommended to aim to achieve an **LDL-C level of <55 mg/dL** and to reduce LDL-C by **≥50% from baseline.**	I	A
If the LDL-C goal is not achieved despite maximally tolerated statin therapy after 4–6 weeks, the addition of ezetimibe is recommended.	I	B
If the LDL-C goal is not achieved despite maximally tolerated statin therapy and ezetimibe after 4–6 weeks, the addition of a PCSK9 inhibitor is recommended.	I	A
It is recommended to intensify lipid-lowering therapy* during the index ACS hospitalization for patients who were on lipid-lowering therapy before admission.	I	C
For patients with a recurrent atherothrombotic event (recurrence within 2 years of first ACS episode) while taking maximally tolerated statin-based therapy, an LDL-C goal of <40 mg/dL may be considered.	IIb	B
Combination therapy with high-dose statin plus ezetimibe may be considered during index hospitalization.	IIb	B

*Increase statin potency/dose if the patient was on low-potency/low-dose statin, add ezetimibe if the patient was only on statins at highest tolerated dose, or add PCSK9 inhibitor if the patient was on statins plus ezetimibe.
ESC, European Society of Cardiology; **ACS**, acute coronary syndrome; **PCSK9**, proprotein convertase subtilisin/kexin 9; [a]Class of recommendation. [b]Level of evidence.

Ref. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. Eur Heart J. 2023;44(38):3720-3826.

2025 ACC/AHA - ACS guidelines
고강도스타틴 강력히 권고/초기부터 고강도스타틴/EZE 병용 고려

Recommendations for Lipid Management	COR	LOE
In patients with ACS, **high-intensity statin** therapy is recommended to reduce the risk of MACE.*	1	A
In patients with ACS who are already on maximally tolerated statin therapy with LDL-C ≥70 mg/dL (≥1.8 mmol/L), adding a nonstatin lipid-lowering agent is recommended to further reduce the risk of MACE.†	1	A
In patients with ACS who are statin intolerant, nonstatin lipid-lowering therapy is recommended to lower LDL-C and reduce the risk of MACE.	1	B-R
In patients with ACS who are already on maximally tolerated statin therapy with LDL-C 55 to 69 mg/dL (≥1.4 to <1.8 mmol/L), adding a nonstatin lipid-lowering agent is reasonable to reduce the risk of MACE.†	2a	B-R
In patients with ACS, the concurrent initiation of ezetimibe in combination with maximally tolerated statin may be considered to reduce the risk of MACE.	2b	B-R

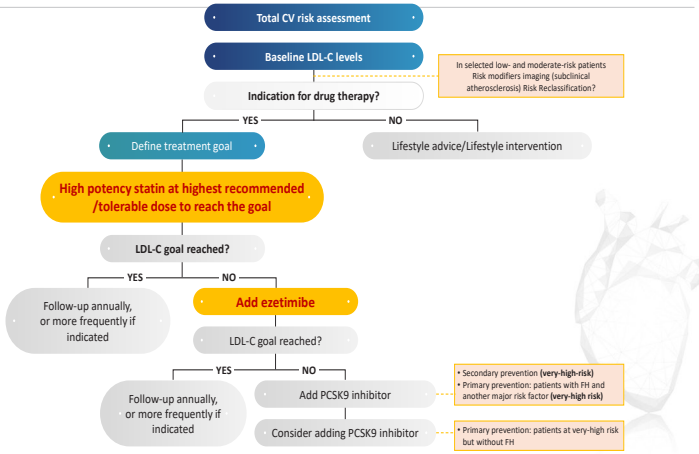
ACC, American College of Cardiology; **AHA**, American Heart Association; **ACS**, acute coronary syndrome; **MACE**, major adverse cardiovascular events; **COR**, class of recommendation; **LOE**, level of evidence
*Modified or †adapted from the "2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA Guideline for the Management of Patients With Chronic Coronary Disease."
Ref. Rao SV, O'Donoghue ML, Ruel M, et al. 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients With Acute Coronary Syndromes: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2025;151(13):e771-e862.

2025 ESC/EAS - Dyslipidemia guideline focused update
스타틴 naïve ACS 환자에서 초기부터 고강도스타틴/EZE 병용 고려

Recommendations for lipid-lowering therapy in ACS patients	Class[a]	Level[b]
Intensification of lipid-lowering therapy during the index ACS hospitalization is recommended for patients **who were on any lipid-lowering therapy before admission** in order to further lower LDL-C levels.	I	C
Initiating combination therapy with high-intensity statin plus ezetimibe during index hospitalization for ACS should be considered in patients **who were treatment-naïve and are not expected to achieve the LDL-C goal** with statin therapy alone.	IIa	B

ESC, European Society of Cardiology; **EAS**, European Atherosclerosis Society; **ACS**, acute coronary syndrome; [a]Class of recommendation. [b]Level of evidence.
Ref. Mach F, Koskinas KC, Roeters van Lennep JE, et al. 2025 Focused Update of the 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias. Eur Heart J. Published online August 29, 2025.

ESC/EAS 이상지질혈증 관리 가이드라인
LDL-C 목표 달성 위해 최대 내약 용량의 스타틴 권고

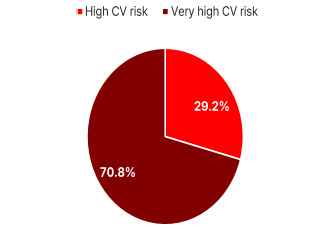


II. Limitation of Current State & Clinical Implications

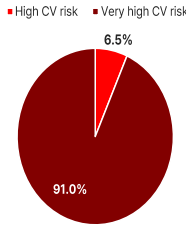
유럽, 고위험/초고위험 환자 분류 - 의사 인식 vs. 실제 위험

A prospective, multi-national, observational study (SANTORINI)
9,044 patients ≥18 years at high or very high CV risk between 2020 and 2021 in 14 European countries

Risk classification as reported by physician



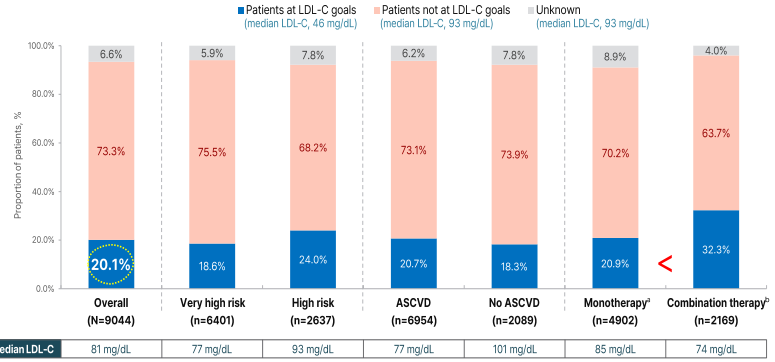
Risk classification based on 2019 ESC/EAS guideline



SANTORINI, Treatment of high and very high rISk dyslipidemic pAtients for the prevention of cardiOvasculaR events in Europe–a multinational observational
Ref. Ray KK, Haq I, et al. Treatment gaps in the implementation of LDL cholesterol control among high- and very high-risk patients in Europe between 2020 and 2021: the multinational observational SANTORINI study. Lancet Reg Health Eur. 2023;29:100624.

유럽, 고위험/초고위험 환자의 LDL-C 목표 달성률 20.1%

LDL-C goal attainment by CV risk (High < 70 mg/dL; very high < 50 mg/dL), ASCVD status and LLT

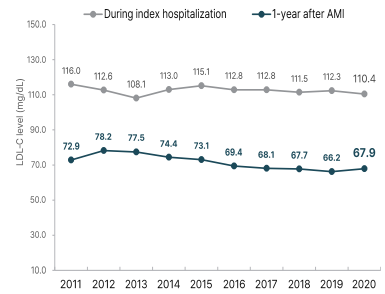


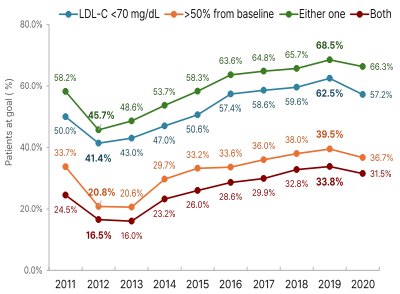
[a] Monotherapy including: statin alone; ezetimibe alone; PCSK9i alone; bempedoic acid alone; any other oral LLT alone; [b] Combination therapy including: statin + ezetimibe; PCSK9i combination; bempedoic acid fixeddose combination; any other oral combination therapy; **SANTORINI**, Treatment of high and very high rISk dyslipidemic pAtients for the prevention of cardiOvasculaR events in Europe–a multinational observational; **ASCVD**, atherosclerotic cardiovascular disease; **LLT**, lipid lowering therapy
Ref. Ray KK, Haq I, et al. Treatment gaps in the implementation of LDL cholesterol control among high- and very high-risk patients in Europe between 2020 and 2021: the multinational observational SANTORINI study. Lancet Reg Health Eur. 2023;29:100624.

국내 심근경색증 환자의 LDL-C 수치, 목표 달성률 추이

A retrospective analysis of the de-identified database (KAMIR-NIH 2011-2015, KAMIR-V 2016-2020)
26,751 AMI patients (mean age 63.6 years; male 76.2%)

Temporal trends in LDL-C levels and LDL-C goal attainment (2011-2020)



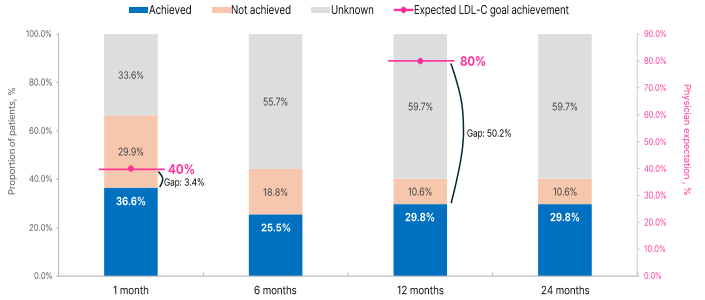


KAMIR-NIH, Korea Acute Myocardial Infarction Registry National Institutes of Health; **KAMIR-V**, Korea Acute Myocardial Infarction Registry-V; **AMI**, Acute Myocardial Infarction
Ref. Oh S, Cho KH, Kim MC, et al. Ten-year trends in lipid management among patients after myocardial infarction in South Korea. PLoS One. 2024;19(10):e0304710. Published 2024 Oct 3.

국내 ACS 환자의 지질 관리 현황 - 의사 예측 vs. 현실

A prospective multicenter non-interventional study (OLA-K, K-PATH survey)
1,053 patients hospitalized for a new ACS event and 35 investigators
Follow-up : mean 22.3 months

Physician expectation vs. Actual LDL-C goal attainment



OLA-K, Observation Study of Lipid Management and Risks in Patients with Acute Coronary Syndrome in Kore; **K-PATH**, Acute Coronary Syndrome Korea Path survey
Ref. Lee JY, Yoon CH, Hwang JY, et al. Current Status of Lipid Management and Subsequent Cardiovascular Events After Acute Coronary Syndrome in Korea: Real-World Findings From Observational and Survey Studies. J Cardiovasc Interv. 2025 Jun;4:e24.

LDL-C goal achievement & CVD event rates

- In South Korea, LDL-C goal achievement among patients with very high or high CV risk was suboptimal.

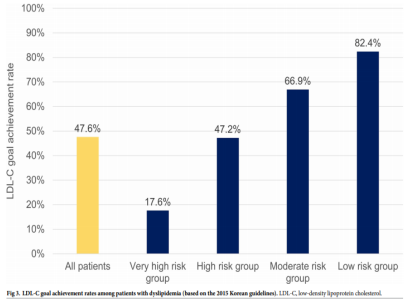


Fig 3. LDL-C goal achievement rates among patients with dyslipidemia (based on the 2015 Korean guidelines). LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol.

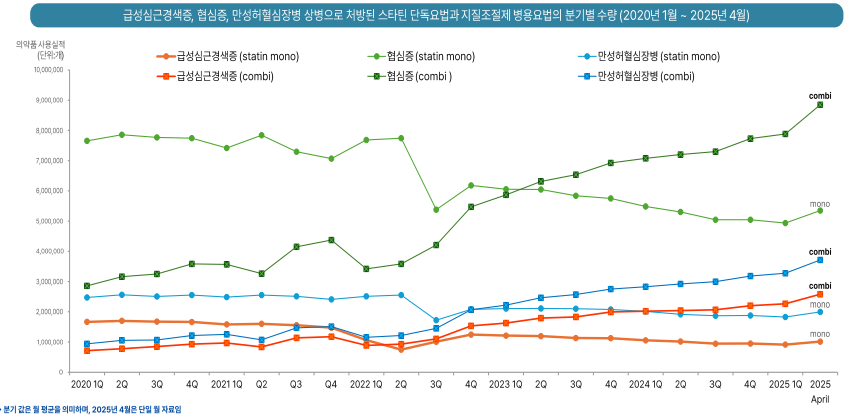
Approximately *half of the patients* with dyslipidemia (47.6%) achieved their recommended LDL-C goal.

The achievement rates were substantially different across CV risk levels (17.6%, 47.2%, 66.9%, and 82.4% for very high-, high-, moderate-, and low-risk groups, respectively; P<0.0001).

Methods This was a retrospective cohort study using the National Health Insurance Service–National Health Screening Cohort (NHIS-HEALS) database from 2006 to 2013. Patients who had a health examination with LDL-C measurement between January 1, 2007, and December 31, 2011 were identified. Patients were required to have at least one diagnosis of dyslipidemia during the 1 year before the index date, defined as the first date of LDL-C measurement. The 2015 Korean guidelines were used to measure LDL-C goal achievement based on the CV risk level. Crude CV event rates were calculated for total and individual CV events as the number of events divided by person-years (PYs) during the follow-up period. CV events included acute coronary syndrome, ischemic stroke, peripheral artery disease, CV death, and all-cause death.

Kim S, et al. PloS One. 2020;15(1):e0228472

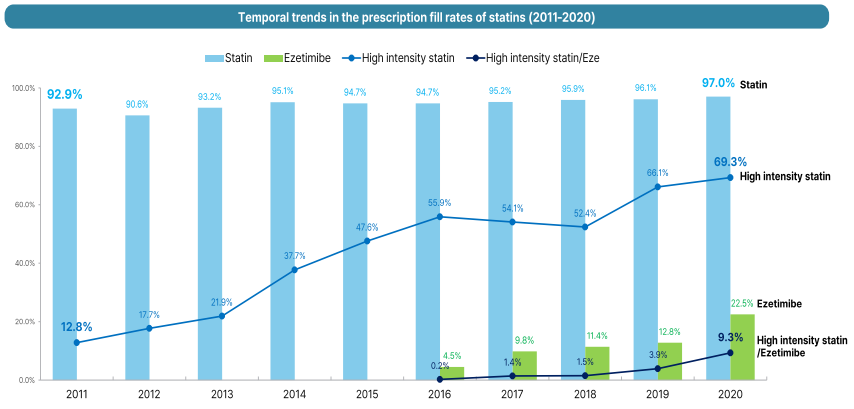
최근 5년 간 허혈성 심장질환 상병으로 처방된 스타틴 단독요법과 지질조절제 병용요법의 수량 추이



• 분기 값은 월 평균을 의미하며, 2025년 4월은 단일 월 자료임
• 의약품 ATC 코드: **C10AA** (HMG CoA reductase inhibitors), **C10BA** (Combinations of various lipid modifying agents)
• 상병코드: **A120** (협심증), **A121** (심근경색증), **A125** (만성허혈성심장병)

Ref. 건강보험심사평가원. **ATC코드 4단계별 사용(사구군별,종별,상병별) 통계**. 보건의료빅데이터개방시스템. Published October 2, 2025. Accessed September 24, 2025 at https://opendata.hira.or.kr/op/opc/olapAtc4InfoTab1.do#none

국내 심근경색증 환자에서 스타틴, 에제티미브 처방 추이

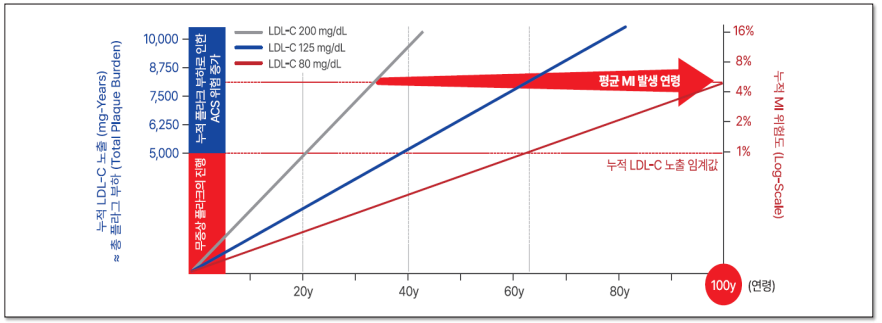


Ref. Oh S, Cho KH, Kim MC, et al. Ten-year trends in lipid management among patients after myocardial infarction in South Korea. PLoS One. 2024;19(10):e0304710. Published 2024 Oct 3.

• LDL-C reduction & Mortality

"The Earlier, The Better"

동맥경화성 심혈관질환의 위험은 누적된 LDL-C의 노출에 따라 증가

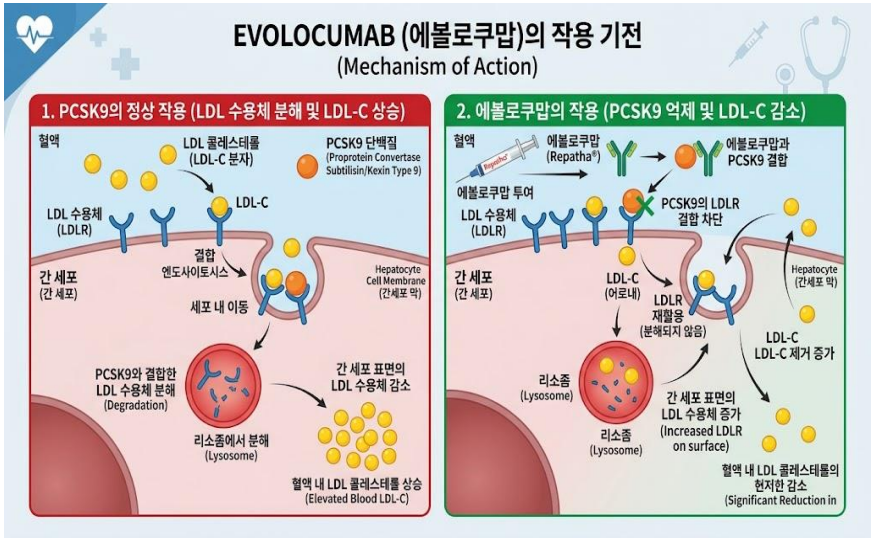


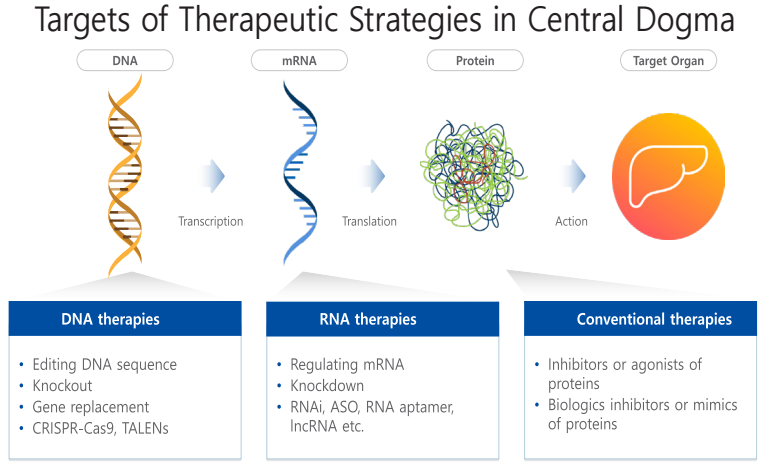
LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol; MI, myocardial infarction.

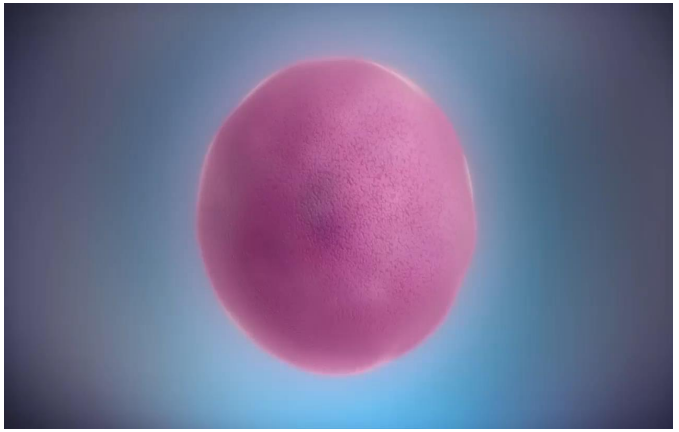
Ref 12) Ference BA, et al. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72(10):1141-1156.

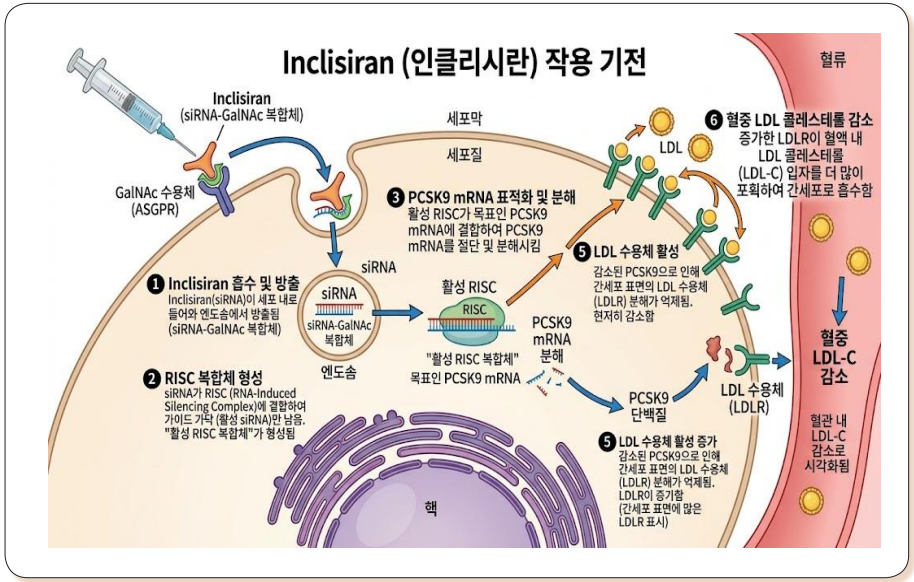
강세훈 | 이상지질혈증 최신 가이드라인에 따른 스타틴 처방 전략

III. Lipid management with New medications









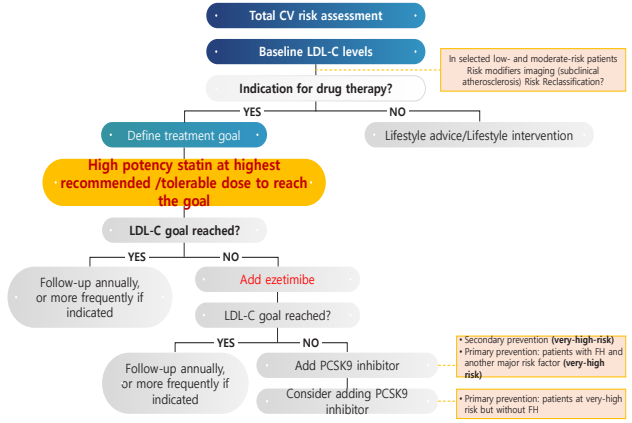


인클리시란의 작용기전: 장판파의 장비처럼 PCSK9 mRNA를 베다

1. GalNAc 흡수 → 2. RISC 형성 → 3. mRNA 절단 → 4. PCSK9 감소 → 5. LDL 수용체 증가 → 6. LDL-C 감소

ESC/EAS 이상지질혈증 관리 가이드라인

LDL-C 목표 달성 위해 최대 내약 용량의 스타틴 권고

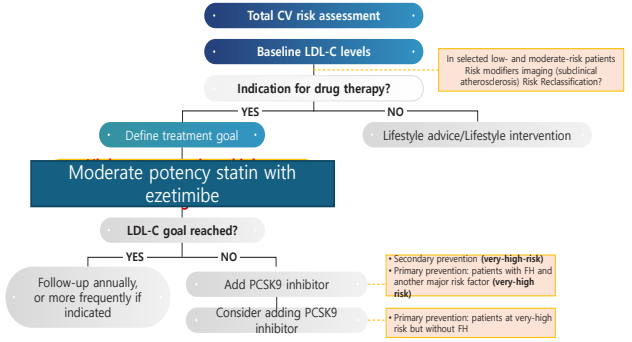


PCSK9, Proprotein convertase subtilisin/kexin type 9

Ref. Mach F, et al. Eur Heart J. 2020;41(1):111-188.

ESC/EAS 이상지질혈증 관리 가이드라인

LDL-C 목표 달성 위해 최대 내약 용량의 스타틴 권고



PCSK9, Proprotein convertase subtilisin/kexin type 9

Ref. Mach F, et al. Eur Heart J. 2020;41(1):111-188.

2026년 차의과학대학교 분당차병원

협력 의료기관 의사 온라인 연수강좌

Session II

17:40-18:10

노인성 연하장애의 평가와 특징

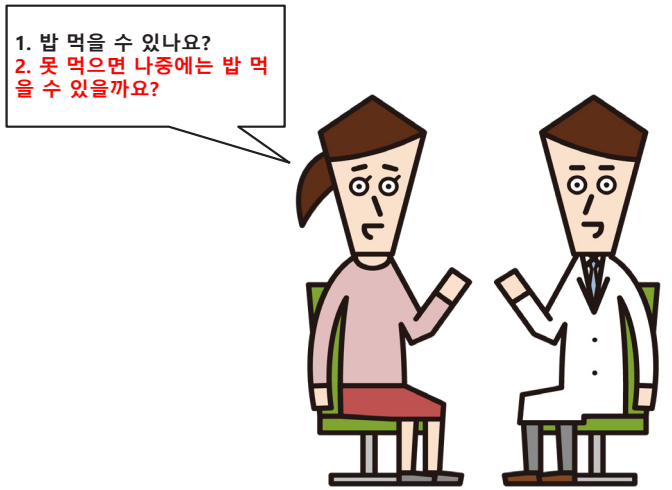
차의과학대학교 분당차병원 재활의학과

김종문 교수

CHA 의과학대학교 분당차병원

노인성 연하장애의 평가와 특징

분당차병원 재활의학과
김종문

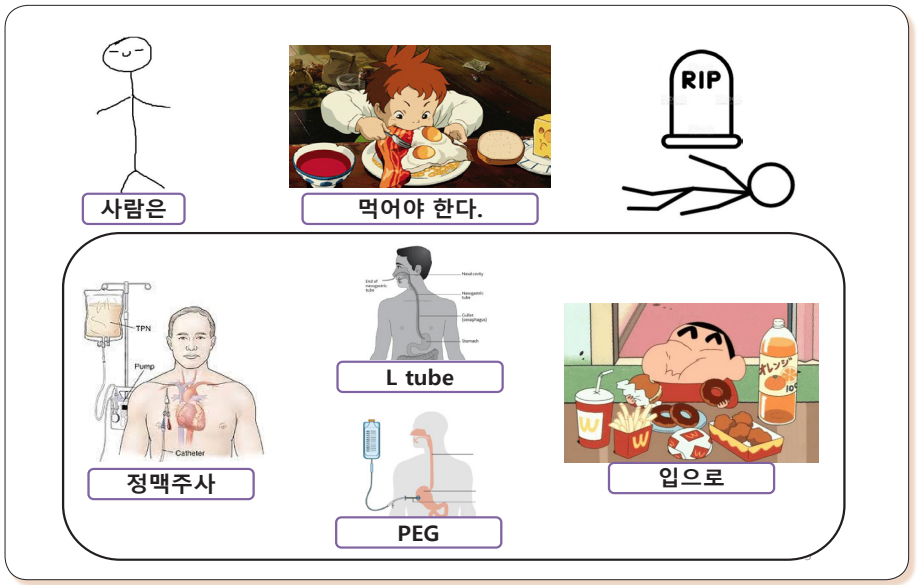


오늘의 내용

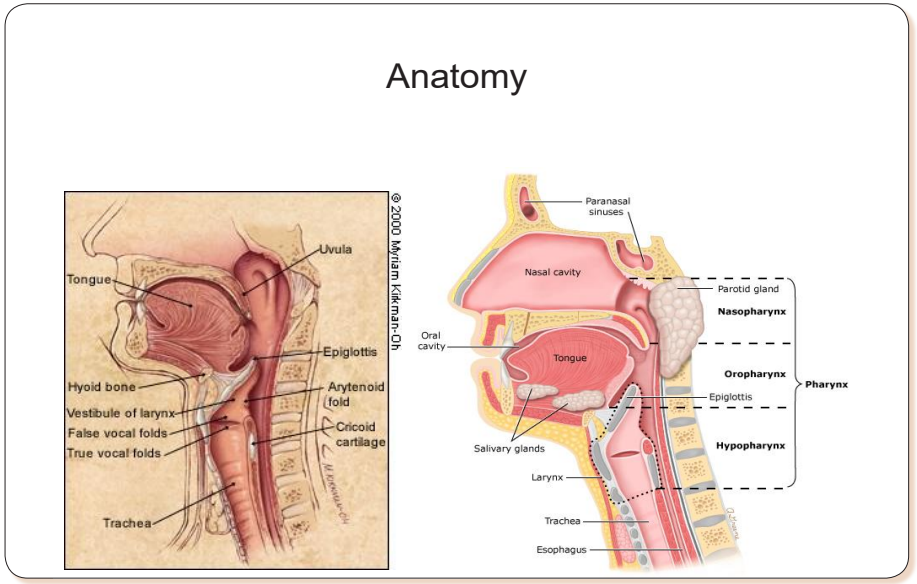
1. **연하장애란?**
   정상 삼킴의 해부와 단계, 침투와 흡인
2. **왜 중요한가**
   폐렴·영양실조·탈수, 그리고 사망률
3. **노인에서 왜 생기나**
   신경·근육(근감소증)·폐·약물·구조적 원인
4. **노화와 삼킴**
   Presbyphagia와 Dysphagia는 다르다
5. **어떻게 평가하나**
   병력·진찰 → 선별검사 → VFSS / FEES

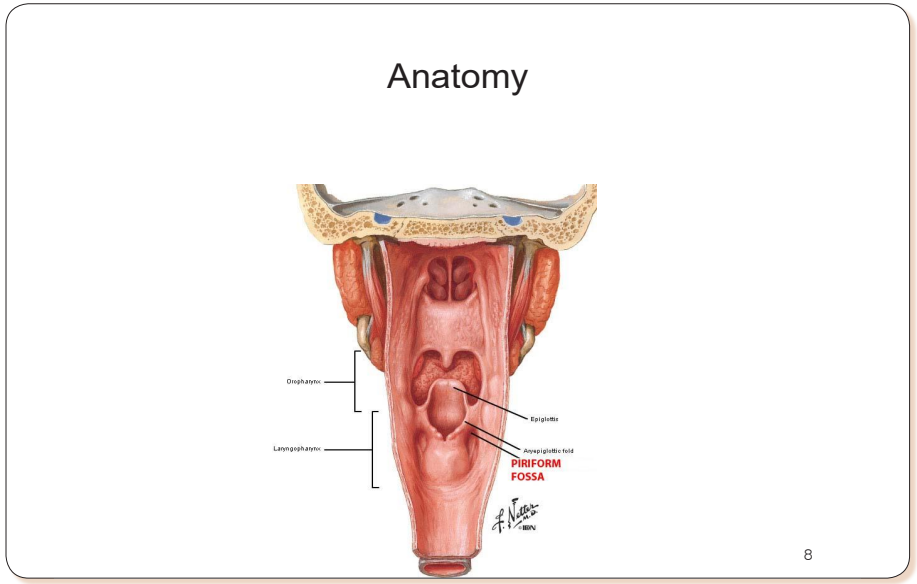
Dysphagia

- The term “dysphagia” is derived from the Greek words dys (with difficulty) and phagia (to eat).
- It is characterized by abnormal transfer of food from mouth to the stomach,
- which may involve the **oral**, **pharyngeal**, or **esophageal stages** of swallowing.

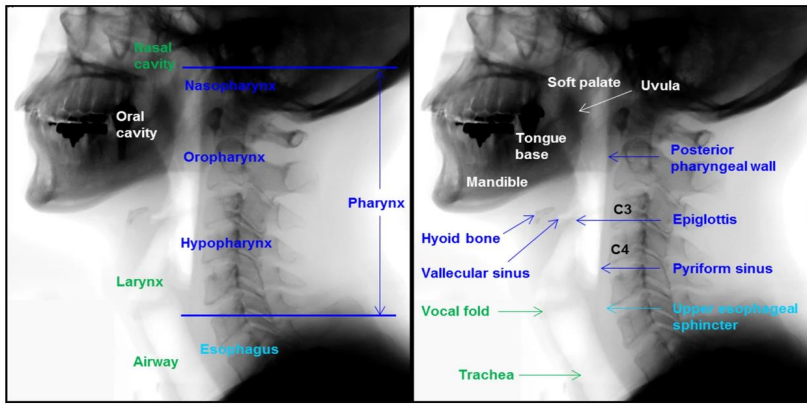

사람은
먹어야 한다.
RIP
TPN
Pump
Catheter
정맥주사
L tube
PEG
입으로


입으로
어떻게?
Oral Phase
Pharyngeal/Esophageal Phase
6


Anatomy
Uvula
Tongue
Epiglottis
Hyoid bone
Arytenoid fold
Vestibule of larynx
Cricoid cartilage
False vocal folds
True vocal folds
Trachea
© 2000 Myriam Kilkman-Oh
Paranasal sinuses
Nasal cavity
Parotid gland
Nasopharynx
Oral cavity
Tongue
Oropharynx
Epiglottis
Pharynx
Salivary glands
Hypopharynx
Larynx
Trachea
Esophagus

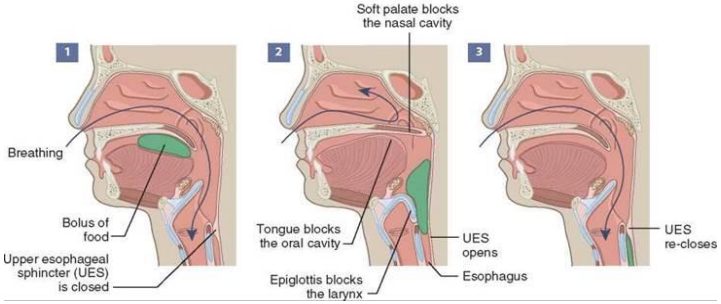

Anatomy
Oropharynx
Laryngopharynx
Epiglottis
Aryepiglottic fold
PIRIFORM FOSSA
8

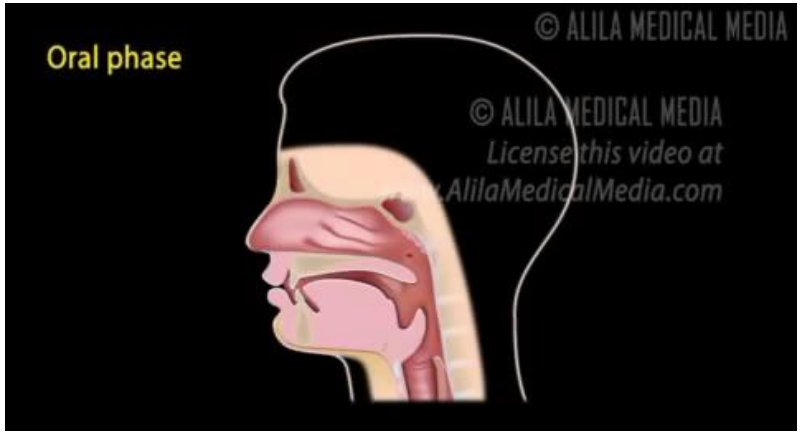
Anatomy



9

Normal swallowing reflex





삼킴의 4단계

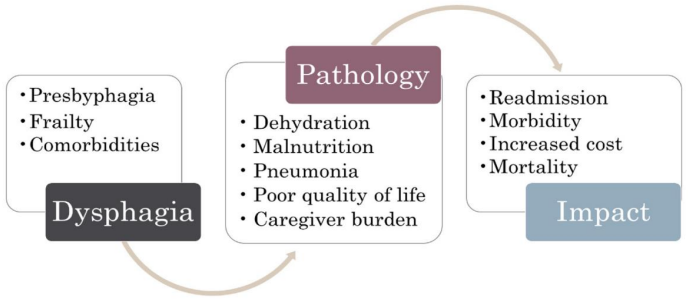
구강준비기 Oral preparatory	구강기 Oral	인두기 Pharyngeal	식도기 Esophageal
수의적	수의적	반사 (불수의)	불수의
무엇을 하나 씹어서 침과 섞어 덩어리(bolus) 만들기	무엇을 하나 혀가 bolus를 목 뒤로 밀어 보냄	무엇을 하나 후두 거상·후두개 닫힘 UES 열림	무엇을 하나 연동운동으로 위까지 이동
문제가 생기면 음식 흘림 씹기 어려움	문제가 생기면 입안 잔여물 식사 시간 연장	문제가 생기면 **사레, 기침 젖은 목소리 → 흡인 위험**	문제가 생기면 가슴 걸림, 역류

인두기는 약 1초 안에 끝나는 반사 — **숨길(기도)과 밥길(식도)이 교차하는 순간**

침투(Penetration)와 흡인(Aspiration)

침투	흡인	무증상 흡인
Penetration	Aspiration	Silent aspiration
음식이 후두 입구로 들어갔지만 성대(vocal fold) 위에 머무름	음식이 성대 아래, 기관(trachea)까지 내려감	흡인이 되었는데도 기침·사레 반응이 없음
대개 뱉어내거나 다시 삼킴	**폐렴의 직접적인 원인**	**겉으로 보이지 않아 임상 관찰만으로는 놓침**

"기침을 안 하니까 괜찮다"는 노인에서 성립하지 않습니다.
노화·뇌졸중·치매·진정제 → 후두 감각과 기침 반사 저하 → 무증상 흡인 증가



<Rogus-Pulia et al., 2018, JAMDA>

연하장애가 있으면 무엇이 달라지나

폐렴으로 입원한 70세 이상 노인 134명 전향적 연구

55%	22.9%	55.4%
입원 당시 이미 구인두 연하장애 동반	30일 사망률 (연하장애 없는 군 8.3%)	1년 사망률 (연하장애 없는 군 26.7%)

노인 폐렴 환자 2명 중 1명은 연하장애
→ 폐렴 치료와 함께 "어떻게 먹일 것인가"를 같이 평가해야 합니다

<Cabré et al., Age Ageing. 2010>

〈그림 삼킴장애의 주요 증상〉



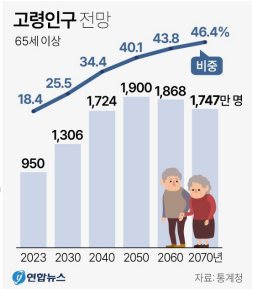
<질병관리청>

Incidence

- 65세 이상: 전체 인구의 최대 13%
- 70~79세: 16%
- 80세 이상: 33%

- 신경계 질환이 있는 노인 환자에서 가장 높음
- 급성 질환으로 입원한 노인 환자 최대 47%
- 노인 요양원 거주자의 50% 이상에게 영향

2023년 기준 - 950만명 x 0.13 = 123만명 (2.39%)
2050년 기준 - 1900만명 x 0.13 = 247만명 (5.21%)



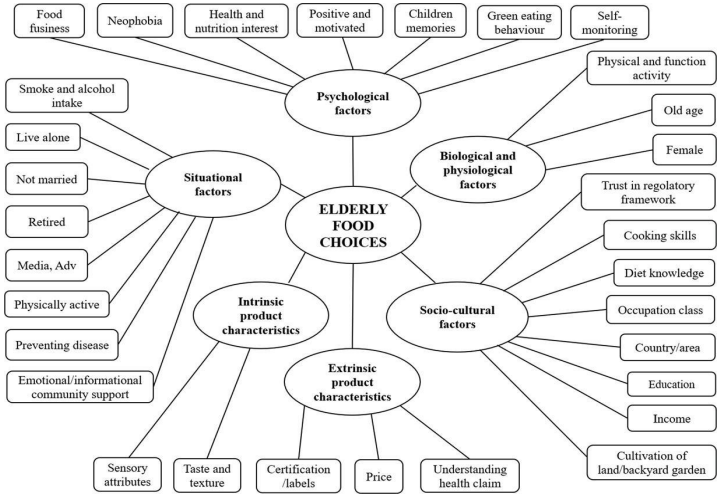
<Rainer et al., Dovepress 2016>

Table 1
Prevalence of OD in Several Phenotypes of Older People

Phenotype	Target Population	Evaluation Method	Prevalence, %	References
Older patients	Community	Screening (questionnaires)	11.4–33.7	Holland G 2011[19] Roy N 2007[20] Bloem BR 1990[21] Kawashima K 2004[22] Yang EJ 2013[23] Barczi SR 2000[24]
		Clinical exploration (V-VST)	23	Serra-Prat M 2011[7]
	Hospitalized AGU	Not specified/ water swallow test/ V-VST	29.4–47.0	Lee A 1999[25] Cabré M 2014[9]
	Hospitalized with CAP	Water swallow test/V-VST	55.0–91.7	Cabré M 2010[26] Almirall J 2012[11]
	Nursing home residents	Instrumental exploration	75	Almirall J 2012[11]
		Screening (questionnaires)	40	Nogueira D 2013[27]
		Water swallow test	38	
		Screening + clinical exploration	51	Lin LC 2002[10]
NDD	Parkinson disease	Reported by patients	35	Kalf JG 2012[28]
		Objective exploration	82	
	Alzheimer disease	Instrumental exploration	57–84	Langmore SE 2007[29] Horner J 1994[30]
	Dementia	Reported by caregivers	19–30	Langmore SE 2007[29] Ikeda M 2002[31]
		Instrumental exploration	57–84	Suh MK 2009[32] Langmore SE 2007[29] Horner J 1994[30]
	Multiple sclerosis	Screening (questionnaires)	24	De Pauw A 2002[33]
		Instrumental exploration	34.3	Calcagno P 2002[34]
	ALS	Clinical and instrumental explorations	47–86	Chen A 2005[35] Ruoppolo G 2013[36]
Stroke	Acute phase	Screening (questionnaires)	37–45	Martino 2005[37]
		Clinical exploration	51–55	
		Instrumental exploration	64–78	
	Chronic phase	Clinical exploration	25–45	
		Instrumental exploration	40–81	

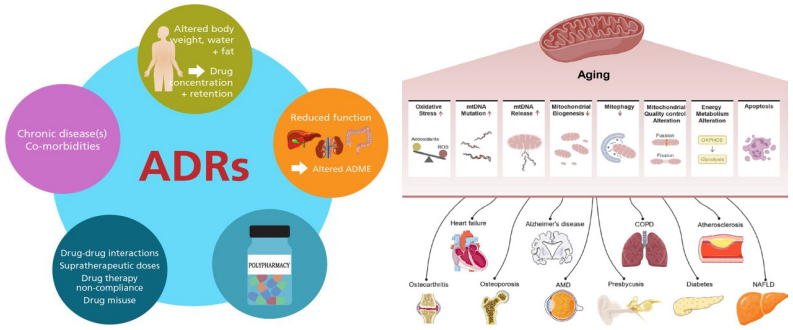
ALS, amyotrophic lateral sclerosis; NDD, neurodegenerative diseases; V-VST, Volume-Viscosity Swallowing Test.
Adapted from Clavé et al 2015.[5]

<Ortega et al., JAMDA. 2017>



<Caso et al,. Food Res Int. 2022>

Aging







	문과 생각	이과 생각
土	흙 토	플마
염소	음메~	Cl
정의	Justice	Definition
5!	오!	오팩
Function	기능	함수
Differentiation	차별	미분
눈이 녹으면	봄이 온다	물



Systems Complicating Dysphagia

Neurologic

- Decreased nerve velocity and sensory processing resulting in neurodegredation
- Decreased Blood flow in Brain MRI
- Slower afferent sensory signal transmission > slower pharyngeal response to a food bolus

- Diseases
  - Stroke: 400,000 to 500,000 people in the US annually
  - Dementia and mild cognitive impairment: prevalence 10% and 22% among the elderly population, nearly 50% have dysphagia
  - Amyotrophic lateral sclerosis, multiple sclerosis, and Parkinson's disease

<Hunter et al., Otolaryngol Clin North Am.2024>

Systems Complicating Dysphagia

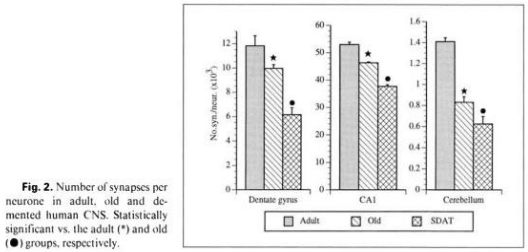


Fig. 2. Number of synapses per neurone in adult, old and demented human CNS. Statistically significant vs. the adult (*) and old (●) groups, respectively.

senile dementia of the Alzheimer's type: SDAT

<Bertoni-Freddari et al., Gerontology. 1996>

Systems Complicating Dysphagia



- Aged 65 and older
- Retrospective study
- 731 participants
  - ✓ Young old (65-74)
  - ✓ Older old (75-84)
  - ✓ Oldest old (85-)

Table 3
Comparing VFSS findings amongst dysphagic patients with different underlying comorbidities.

	Prolonged OTT	VR	Residue in PS	Aspiration after swallow	Delayed PSR	LP	Aspiration during swallow	PPE	Aspiration before swallow
HNC	56.82%	82.95%	64.77%	35.23%	61.36%	65.91%	46.59%	56.82%	9.09%
Stroke	66.42%	78.36%	62.69%	29.10%	72.39%	70.15%	36.57%	61.94%	7.46%
Dementia	68.70%	86.26%	61.07%	25.95%	67.94%	74.81%	38.93%	68.70%	7.63%
Otherwise Healthy	54.17%	85.76%	68.40%	22.92%	57.29%	67.71%	27.78%	51.04%	6.60%
p value	<0.05[a]	0.222	0.446	0.120	<0.05[a]	0.434	<0.005[a]	<0.05[a]	0.885

HNC = Head and neck cancer, OTT = Oral transit time, VR = vallecular residue, PS = Pyriform sinuses, PSR = Pharyngeal swallow response, LP = Laryngeal penetration, PPE = Premature Pharyngeal entry.
[a] Statistically significant.

<Mehraban-Far et al., Am J Otolaryngol. 2021>

Systems Complicating Dysphagia

Musculoskeletal Strength

- Progressive loss of total body muscle mass
- Sarcopenia: affecting approximately 10% to 40%
- Weaker tongue pressure and pharyngeal muscle contraction

- Impaired mastication, poor dentition, and pain with chewing
  > food avoidance, further perpetuating sarcopenia

<Hunter et al., Otolaryngol Clin North Am.2024>

Systems Complicating Dysphagia

Table 2. Overall sarcopenia prevalence estimates.

Definition	Number of studies	Participants (*n*)	Forest plot	Prevalence estimate (%)	95% CI	Heterogeneity
EWGSOP/AWGS	83	58283		12.9	9.9, 15.9	93% ($P < 0.001$)
IWGS	12	10381		9.9	3.2, 16.6	52% ($P = 0.100$)
FNIH	16	6467		18.6	11.8, 25.5	75% ($P = 0.003$)
ALM/height	68	39135		30.4	20.4, 40.3	87% ($P < 0.001$)
ALM/weight	27	18985		40.4	19.5, 61.2	100% ($P < 0.001$)
ALM regression	6	16899		30.4	20.4, 40.3	87% ($P < 0.001$)
ALM/BMI	8	4984		24.2	18.3, 30.1	92% ($P < 0.001$)
Other	6	9243		18.0	7.3, 28.8	100% ($P < 0.001$)
			0% 40% 80%			

<Mayhew et al., Age and Ageing. 2019>

Systems Complicating Dysphagia

Table 3. Lingual Volume (cm^3) at Baseline and After 8-Week Lingual Exercise Regimen

Subject	Baseline (cm^3)	8 week (cm^3)	Change %
74-year-old man	78.7	87.1	↑ 10.68
84-year-old woman	58.5	60.2	↑ 2.91
71-year-old woman	71.4	72.9	↑ 2.16
75-year-old woman	89.1	93.3	↑ 4.67

98.32 ± 23.0 cm^3

<Robbins et al., J Am Geriatr Soc. 2005>

Systems Complicating Dysphagia

- Aged 65 and older
- Suspected swallowing disorder
- 55 participants (18 men, 37 women)
  - ✓ Aged 68 to 102 (mean 85.4 ± 7.7)

Table 1. Correlations Between the Measured Variables

Variable	MUAC	Albumin	Physical Activity	Communication Ability	Age
Graded water-swallowing test	0.48[a]	0.10	0.18	0.12	0.17
MUAC	0.02	0.43[a]	0.38[a]	−0.06	
Albumin	0.15	0.15	−0.04		
Physical activity	0.48[a]	−0.10			
Communication ability	−0.16				

[a]$P < .01$.
MUAC = mid-upper arm circumference.

MUAC was used instead of body mass index (BMI) as an indicator

<Kuroda et al., J Am Geriatr Soc. 2012>

Systems Complicating Dysphagia

Pulmonary clearance

- True vocal fold atrophy > glottic insufficiency > ineffective coughing > risk of aspiration pneumonia
- Reduced lung compliance and impaired mucociliary clearance

<Hunter et al., Otolaryngol Clin North Am.2024>

Systems Complicating Dysphagia

Polypharmacy

- More than 33% of patients over the age of 65: prescribed 5 or more prescription medications
- Sedating properties > swallowing, cough reflexes
- Side effect : antihypertensives, proton pump inhibitors, anticholinergics, and antidepressants > xerostomia

<Hunter et al., Otolaryngol Clin North Am.2024>

Systems Complicating Dysphagia

Mechanical or functional obstruction

- Increased thickness or tone of the circular CP musculature contributing to incomplete opening of the UES > UES dysfunction or CP dysfunction
- Cervical spine osteophytes (most commonly between C5 andC7) > posterior pharyngeal wall ledge
- Zenker's diverticulum > regurgitation, aspiration, and weight loss
- Head and neck malignancy

<Hunter et al., Otolaryngol Clin North Am.2024>

Systems Complicating Dysphagia

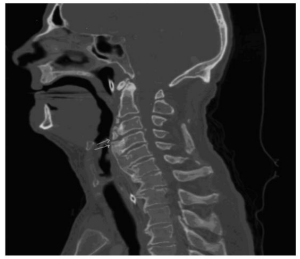




Figure 1. CT of neck with IV contrast (bone window) showing anterior flowing of bridging osteophytes (arrows) from C3-C6, indicative of DISH.

<Krishnarasa et al., Clin Med Insights Arthritis Musculoskelet Disord. 2011>

Effects of Aging on Swallowing

Oral phase changes

- Cognitive processing: textures, volume, taste, temperature
- Loss of dentition: up to 50% prolongs the length of time, oral residue
- Decrease muscles of mastication
- Decreased salivary production

<Hunter et al., Otolaryngol Clin North Am.2024>

Effects of Aging on Swallowing

Pharyngeal phase changes

- Pharyngeal constrictor muscles, esophageal sphincter (UES) weakness
- Hyolaryngeal elevation slower
- Cannot reach Full range of motion before the bolus passes
- Incomplete elevation of the larynx, Opening of the UES
  > Food bolus to pool in the pyriform sinuses,
  Increases the risk of pharyngeal stasis and subsequent aspiration

<Hunter et al., Otolaryngol Clin North Am.2024>

Effects of Aging on Swallowing

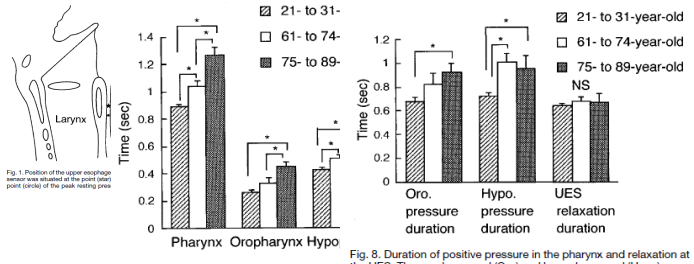


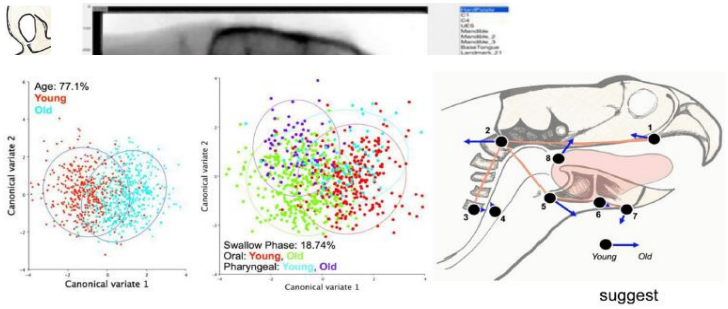
Fig. 1. Position of the upper esophage sensor was situated at the point (star) point (circle) of the peak resting pres

Fig. 6. Bolus transit time at each site. Each o times was significantly increased in the elde way factorial ANOVA and Fisher's post hoc t

Fig. 8. Duration of positive pressure in the pharynx and relaxation at the UES. The oropharyngeal (Oro) and hypopharyngeal (Hypo) pressure durations were significantly increased in the elderly. * $P < .05$ by one-way factorial ANOVA and Fisher's post hoc test. NS = not statistically significant by ANOVA.

<Yokoyama et al., Laryngoscope. 2000>

Effects of Aging on Swallowing



<Kletzien et al., Exp Gerontol. 2019>

Effects of Aging on Swallowing

Esophageal phase changes

- Lower density of striated muscle
- Decreased amplitude of esophageal contractions
- Slower esophageal transit
- Higher sensory thresholds because of nerve degeneration

<Hunter et al., Otolaryngol Clin North Am.2024>

Effects of Aging on Swallowing

TABLE 1. Changes in Esophagea

Upper esophageal sphincter (UES) and
- Impaired coordination
- Lower UES pressure
- Incomplete UES relaxation with swal

Esophageal body
- Impaired secondary peristalsis
- Increased frequency of failed primary
- More patients with ineffective esopha

Lower esophageal sphincter (LES)
- More hiatal hernias (subsequently low

Sensory function
- Impaired sensation with balloon diste
- Impaired sensation with acid perfusio
- Impaired pharyngeal sensation (decre

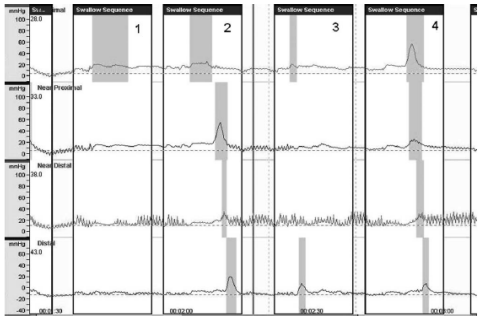
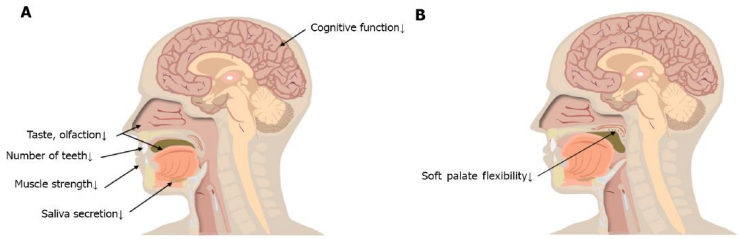


FIGURE 1. Esophageal manometry showing very weak peristalsis in a 90-year-old with dysphagia. This figure has four swallows. The first and third have no evidence of a peristaltic wave while the other two have very weak, ineffective contractions.

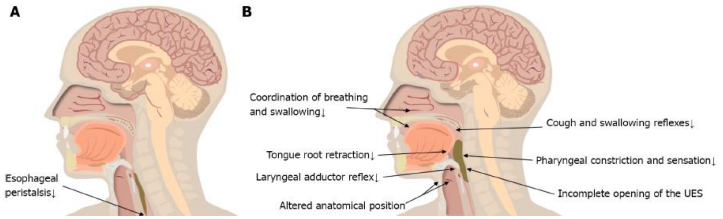
<Achem et al., J Clin Gastroenterol. 2005>

Presbyphagia



<Feng et al., WJCC 2023>

Presbyphagia



<Feng et al., WJCC 2023>

Aging (Presbyphagia)

↓ Lingual pressures	↓ Tension in UES	↓ Efficiency of nutrient absorption
↓ Swallow response	↓ Sensation	↓ Functional reserve
↑ Swallow apnea duration	↑ Sarcopenia	↓ Lung elasticity

Presbyphagia ≠ Dysphagia

Presbyphagia 노화에 따른 삼킴의 변화	**Dysphagia** 질환으로서의 삼킴장애
건강한 노인에서 나타나는 정상적 변화 삼킴이 느려지고 예비능(functional reserve)이 줄어듦 평소에는 스스로 보상 → 증상 거의 없음	보상이 무너져 실제로 기능 장애 발생 흡인·잔여물·영양 결핍 등 임상적 결과 평가와 개입(식이 조절, 재활)이 필요

스트레스 요인 (급성 질환·입원, 뇌졸중, 진정성 약물, 탈수, 섬망, 수술·삽관)
→ 줄어든 예비능이 버티지 못하고 **Presbyphagia가 Dysphagia로 넘어감**

<Humbert & Robbins, Phys Med Rehabil Clin N Am. 2008>

이런 모습이 보이면 의심하세요

- **식사 중·후 기침, 사레**
- **젖은 목소리 (wet voice), 그르렁거림**
- 식사 시간 증가, 식사량 감소
- 입안에 음식이 남음, 입 밖으로 흘림
- 알약을 삼키기 힘들어함, 약을 빼고 먹음
- **원인 불명의 발열, 반복되는 폐렴**
- 체중 감소, 탈수
- 특정 음식(물, 밥)을 피하거나 식사를 거부

간호 기록·보호자 진술에서 가장 먼저 드러납니다 — 의심되면 **선별검사 → 재활의학과 의뢰**

Evaluation

1. Medical history
- As a screening test

- Comorbidity
- State of consciousness, endurance, and cardiopulmonary function, family support
- Eating situation (Caregivers)

Evaluation

2. P/Ex

뇌신경	
① 후신경 (Olfactory, CN I)	냄새를 맡을 수 있는지 검사합니다.
② 시신경 (Optic, CN II)	음식이 보이는지를 물어봅니다.
③ 삼차신경 (Trigeminal, CN V)	크게 입을 벌리도록 합니다. 설압자(혀를 누르는 기구)를 좌우의 어금니로 물게 하여 힘을 봅니다. 입안을 설압자로 눌러 감각이 있는지를 평가합니다.
④ 안면신경 (Facial, CN VII)	입술을 다물고 뺨을 부풀리도록 명령하여 그 힘을 평가합니다. '이'라고 말하게 하여 뺨의 움직임을 관찰합니다.
⑤ 혀인두신경 (Glossopharyngeal, CN IX)	'아'라고 말하게 하여 목젖의 움직임을 관찰합니다. 구개 편도부를 설압자로 눌러 감각이 있는지를 조사합니다.
⑥ 미주신경 (Vagus, CN X)	발성 기능을 평가하고 쉰 목소리 유무를 평가합니다.
⑦ 혀밑신경 (Hypoglossal, CN XII)	혀를 앞으로 내밀게 하여 움직임을 관찰합니다. 여러 미각에 관해 묻습니다. 구개 편도부를 설압자로 자극하여 구역 반사를 평가합니다. 침을 꿀꺽 넘기게 하여 후두의 움직임을 관찰합니다.

Evaluation

2. P/Ex

구강 내 소견

* 이와 잇몸의 이상이나 교합(아랫니와 윗니의 접촉) 상태를 관찰합니다.
* 구강 내에 음식물이 남아 있는지 여부를 관찰합니다.
* 설태의 유무나 구강 점막의 상태를 관찰합니다.

기타 소견

* 휠체어 앉아 있을 만한 체력이 되는지 평가합니다.
* 경추부의 수동 관절 운동 범위에 제한이 있는지 여부와 근력을 평가합니다.
* 턱관절 구축 여부를 평가합니다.

Evaluation

3. Screening test

(1) 3 oz water test
(2) Repetitive Saliva Swallowing Test (RSST)
(3) Methylene blue test

Evaluation

3. Screening test

(1) 3 oz water test

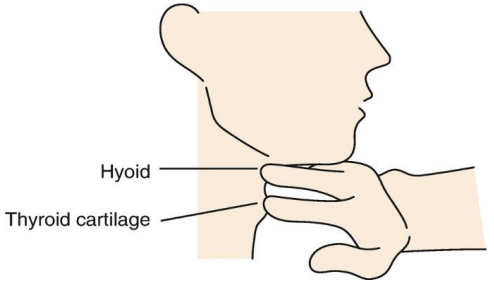
Performing the Swallow Screen

4. Instruct patient to drink entire 3oz cup of water, with or without a straw, in sequential swallows without interruption.
   Staff may assist the patient by holding the cup and/or the straw.
5. During and after swallowing, assess for coughing or choking.
   Coughing or choking are overt signs of dysphagia.
6. Determine if patient passed or failed the screening.
   Criteria for failure are:
   - Inability to drink the 3oz in its entirety
   - Interrupted drinking
   - Coughing during drinking
   - Coughing immediately after completion of drinking 3oz of water

Evaluation

3. Screening test

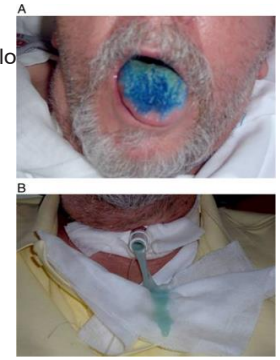
(1) 3 oz water test
(2) Repetitive Saliva Swallowing Test (RSST)



Evaluation

3. Screening test

(1) 3 oz water test
(2) Repetitive Saliva Swallo
(3) Methylene blue test



선별검사 한눈에 보기

검사	방법	이상 기준	포인트
EAT-10	환자 자가 설문 10문항 (각 0–4점, 총 40점)	3점 이상	2–3분, 외래·병동 어디서나
RSST	30초 동안 침을 반복해서 삼키게 하고 후두 거상을 촉지	2회 이하	물이 필요 없음 인지 저하 시 어려움
3-oz 물 삼킴 검사	물 90 mL를 쉬지 않고 한 번에 마시게 함	중단, 마시는 중·직후 기침·사레	**흡인 민감도 96.5%** 특이도 48.7%
Methylene blue test	기관절개 환자에서 색소 섞은 음식 섭취 후 흡인	기관 흡인물에 푸른색 확인	기관절개 환자 한정

선별검사는 "놓치지 않기 위한" 검사 — 통과하면 안심할 근거, 실패하면 정밀검사(VFSS/FEES)로

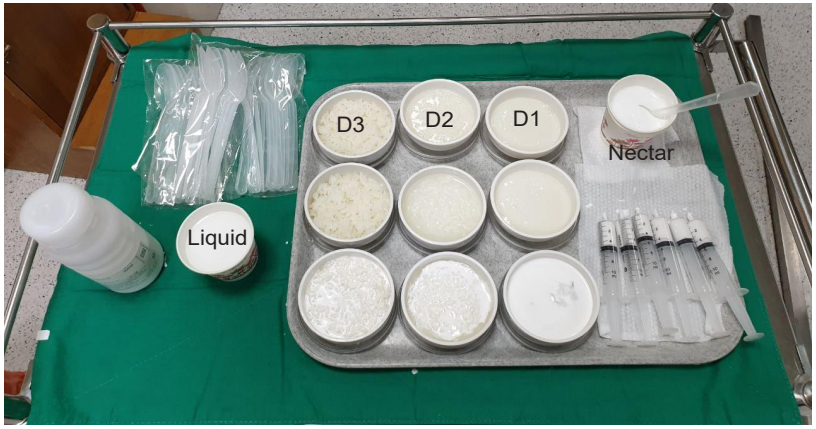
<Belafsky et al., 2008; Suiter & Leder, Dysphagia 2008>

Evaluation

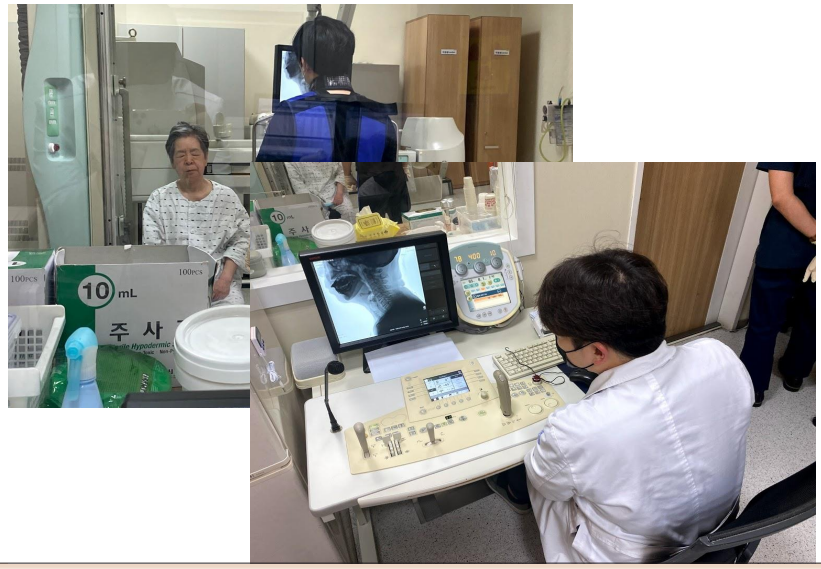
4. Gold standard

(1) Video Fluoroscopic Swallowing Study (VFSS)
(2) Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES)





55



VFSS 과정

밥
Dysphagia I
Dysphagia II
Dysphagia III

요플레 (nectar)

물 (Liquid)
2cc – 2회
5cc – 2회
Drinking

점도

양

자세

57

차 의과학대학 분당차병원 재활의학과

Videofluoroscopic Swallowing Study

검사 자세 ☐ upright ☐ side lying ☐ head up ☐head neutral ☐ head down

1. Oral Phase

Lip closure	1. Intact	2. Inadequate	3. none
Bolus formation	1. Intact	2. Inadequate	3. none
Residue in the oral cavity	1. Intact	2. Inadequate	3. none
Oral transit time	1. ≤ 1.5 sec	2. > 1.5 sec	

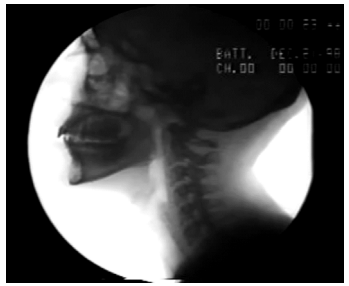
2. Pharyngeal Phase

Nasal penetration	1. ≤ 10%	2. 10-50%	3. > 50%
Swallowing reflex	1. Normal	2. Delayed	
Laryngeal elevation and epiglottic closure	1. Normal	2. Reduced	
Residue in the Valleculae	1. ≤ 10%	2. 10-50%	3. > 50%
Residue in the Pyriform sinus	1. ≤ 10%	2. 10-50%	3. > 50%
Coating of pharyngeal wall after swallow	1. No	2. Yes	
Pharyngeal transit time	1. ≤ 1.0 sec	2. > 1.0 sec	
Cricopharyngeal dysfunction	1. Normal	2. Impaired	

5. Esophageal Phase

Mechanical obstruction	1. No	2. Yes
Delayed passage	1. No	2. Yes
Gastroesophageal reflux	1. No	2. Yes

VFSS



Normal swallowing

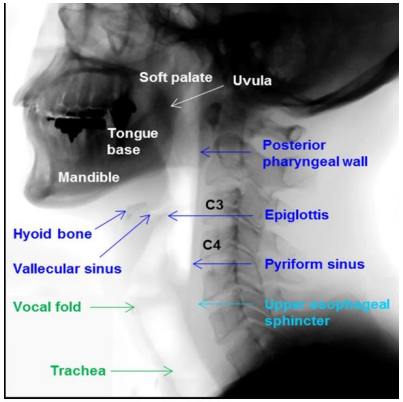


Presbyphagia

Nasal Penetration



Penetration/Aspiration
미량/소량/다량



61

VFSS 결과 읽기: Penetration–Aspiration Scale

점수	음식물의 위치	기도에서 배출?	해석
1	기도로 들어가지 않음	—	정상
2	후두로 들어감, 성대 위에 머무름	배출됨	침투
3	후두로 들어감, 성대 위에 머무름	배출 안 됨	침투
4	성대에 닿음	배출됨	침투
5	성대에 닿음	배출 안 됨	침투
6	성대 아래로 내려감	배출됨	흡인
7	성대 아래로 내려감	배출 노력에도 실패	흡인
8	성대 아래로 내려감	배출 노력 없음	흡인 (무증상)

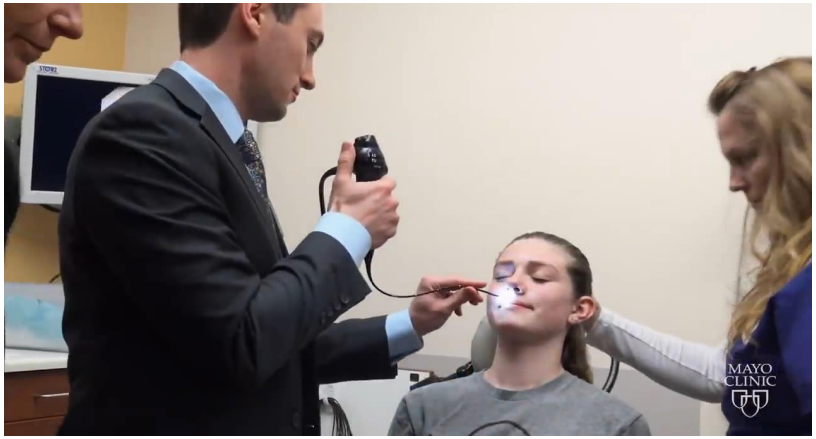
<Rosenbek et al., Dysphagia. 1996>

Cricopharyngeal Dysfunction



63

FEES



VFSS와 FEES 비교

	VFSS (비디오투시 연하검사)	FEES (내시경 연하검사)
검사 장소	투시 촬영실 (환자 이동 필요)	침상·외래 (이동 어려운 환자 가능)
방사선	있음 (조영제 섞은 음식)	없음 (실제 음식 사용 가능)
보이는 범위	구강기 → 인두기 → 식도기 전 과정	인두·후두 (삼키는 순간은 화면이 가려짐)
강점	흡인의 시점·원인·양을 확인 자세·식이 변화의 효과를 바로 시험	분비물 고임, 후두 감각 평가 반복 검사·피로도 평가에 유리
제한	협조·앉은 자세 필요	비강 불편감, 구강기·식도기 평가 제한

둘 다 Gold standard — **환자 상태와 질문에 맞춰 선택하는 상호 보완적 검사**

Compensatory Techniques

TABLE 26–10 Indications for Compensatory Techniques in Patients with Dysphagia

Clinical Diagnosis	Clinical Observations	Compensatory Technique
Delayed swallow reflex	Coughing before the swallow Aspiration	Chin tuck Supraglottic swallow
Decreased pharyngeal peristalsis (unilaterally)	Unilateral pooling in the pharyngeal region Coughing after the swallow	Turning of head to weaker side Tilting of head to stronger side
Decreased pharyngeal peristalsis	Coughing after the swallow	Effortful swallow Double swallow Alternating liquids and swallows
Decreased laryngeal closure	Coughing during or after the swallow	Chin tuck Supraglottic swallow
Decreased opening of cricopharyngeal region	Coughing after the swallow Pooling in the pyriform sinus	Mendelsohn's maneuver Turning of head to weaker side

66

Chin Tuck



67

Double Swallowing



68

VFSS 과정

밥
Dysphagia I
Dysphagia II
Dysphagia III

요플레 (nectar)

물 (Liquid)
2cc
5cc
Drinking

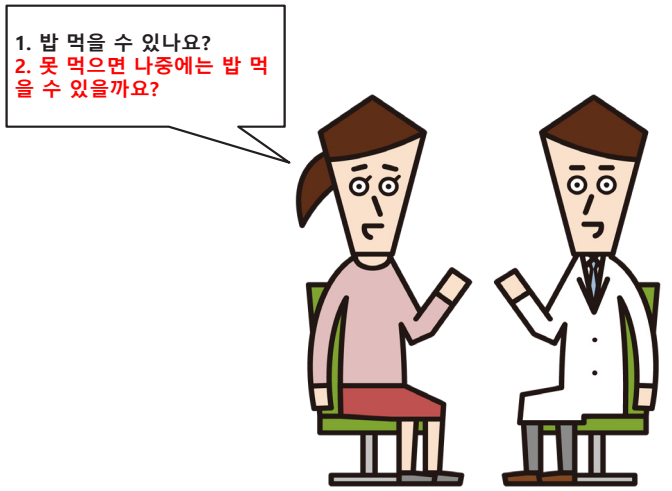
점도
양
자세

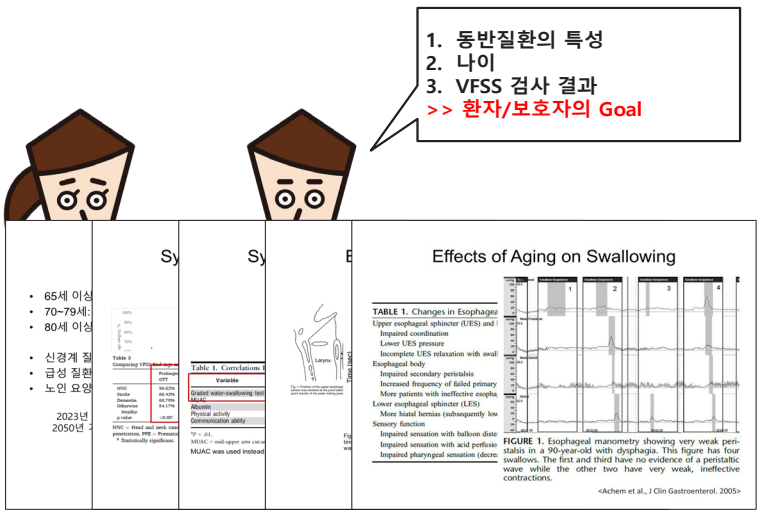
환자의 병력
- 아급성기 뇌졸중 (위치?)
- 파킨슨병
- 흡인성 폐렴

Peristalsis, Reflex 등
검사 소견

환자, 보호자의 compliance

69





Take-home Messages

1. **노인 연하장애는 흔하고 위험하다**
   지역사회 노인 최대 1/3, 요양시설 절반 이상 · 폐렴·영양실조·사망과 직결
2. **노화(Presbyphagia)는 질병이 아니지만 여유가 없다**
   급성 질환·약물·입원이 더해지면 쉽게 연하장애로 넘어감
3. **기침이 없다고 안전한 것은 아니다**
   무증상 흡인 — 젖은 목소리, 원인 불명 발열, 반복 폐렴을 단서로
4. **의심 → 선별 → 정밀검사**
   병력·진찰과 EAT-10 / RSST / 물 삼킴 검사 → VFSS · FEES
5. **목표는 환자·보호자와 함께 정한다**
   동반질환, 나이, 검사 결과를 근거로 "무엇을 어떻게 먹을지" 결정


경청해 주셔서
감사합니다.