

이상지질혈증 진료지침 5판

한국지질·동맥경화학회
진료지침위원회



한국지질·동맥경화학회
The Korean Society of Lipid and Atherosclerosis

이상지질혈증 진료지침 **5판**



Contents

이상지질혈증 분류 기준	3
죽상경화성 심혈관질환 위험인자 (LDL 콜레스테롤 이외의)	4
심혈관질환 위험도에 따른 LDL 콜레스테롤 및 non-HDL 콜레스테롤 목표치	5
위험도 및 LDL 콜레스테롤 농도에 따른 치료	6
식사요법	7
이상지질혈증 환자를 위한 운동	8
이상지질혈증의 치료 전략	9
이차성 고콜레스테롤혈증이나 고중성지방혈증을 일으킬 수 있는 원인들	10
스타틴의 LDL 콜레스테롤 감소효과와 약리학적 특성	11
스타틴 사용 요약표	12
한국인에서 스타틴의 LDL 콜레스테롤 강하효과	13
가족성 고콜레스테롤혈증 진단 Dutch Lipid Clinic Network Criteria	14
가족성 고콜레스테롤혈증 진단 Simon Broome 기준	15

이상지질혈증 분류 기준



단위 : mg/dL

총콜레스테롤		LDL 콜레스테롤		중성지방		HDL 콜레스테롤	
높음	≥ 240	매우 높음	≥ 190	매우 높음	≥ 500	낮음	≤ 40
경계	200~239	높음	160~189	높음	200~499	높음	≥ 60
적정	< 200	경계	130~159	경계	150~199		
		정상	100~129	적정	< 150		
		적정	< 100				

죽상경화성 심혈관질환 위험인자 (LDL 콜레스테롤 이외의)¹⁾



연령 (남자 \geq 45세, 여자 \geq 55세)



관상동맥질환 조기 발병의 가족력

부모, 형제자매 중 남자 55세 미만, 여자 65세 미만에서 관상동맥질환이 발병한 경우



고혈압

수축기혈압 140 mmHg 이상 또는 이완기혈압 90 mmHg 이상 또는 항고혈압제 복용



흡연



저HDL 콜레스테롤 (< 40 mg/dL)

1) 고HDL 콜레스테롤(60 mg/dL 이상)은 보호인자로 간주하여 총 위험인자 수에서 하나를 감하게 된다.

심혈관질환 위험도에 따른 LDL 콜레스테롤 및 non-HDL 콜레스테롤 목표치

위험도	LDL 콜레스테롤 (mg/dL)	non-HDL 콜레스테롤 (mg/dL)
관상동맥질환 ¹⁾ *	< 55	< 85
죽상경화성 허혈뇌졸중 및 일과성 뇌허혈발작* 경동맥질환* 말초동맥질환* 복부대동맥류* 당뇨병(유병기간 10년 이상 또는 주요 심혈관질환 위험인자 [†] 또는 표적장기손상을 동반한 경우) ²⁾	< 70	< 100
당뇨병(유병기간 10년 미만, 주요 심혈관질환 위험인자 [†] 가 없는 경우)	< 100	< 130
중등도 위험군(주요 심혈관질환 위험인자 [†] 2개 이상)	< 130	< 160
저위험군(주요 심혈관질환 위험인자 [†] 1개 이하)	< 160	< 190

*LDL 콜레스테롤 기저치 대비 50% 이상 감소 시키는 것을 동시에 권고

[†]연령(남자 ≥ 45세, 여자 ≥ 55세), 조기 심혈관 질환 발생 가족력, 고혈압, 흡연, 낮은 HDL 콜레스테롤 수치 (< 40 mg/dL)

1) 급성심근경색증은 기저치 LDL 콜레스테롤 농도와 상관없이 스타틴을 투약

2) 표적장기손상(알부민뇨, 만성콩팥병[추정사구체여과율 60 mL/min/1.73 m² 미만], 망막병증, 신경병증, 좌심실비대) 또는 3개 이상의 주요 심혈관질환 위험인자[†]를 동반한 당뇨병의 경우: LDL 콜레스테롤 목표치 < 55 mg/dL 선택적 고려 가능

위험도 및 LDL 콜레스테롤 농도에 따른 치료



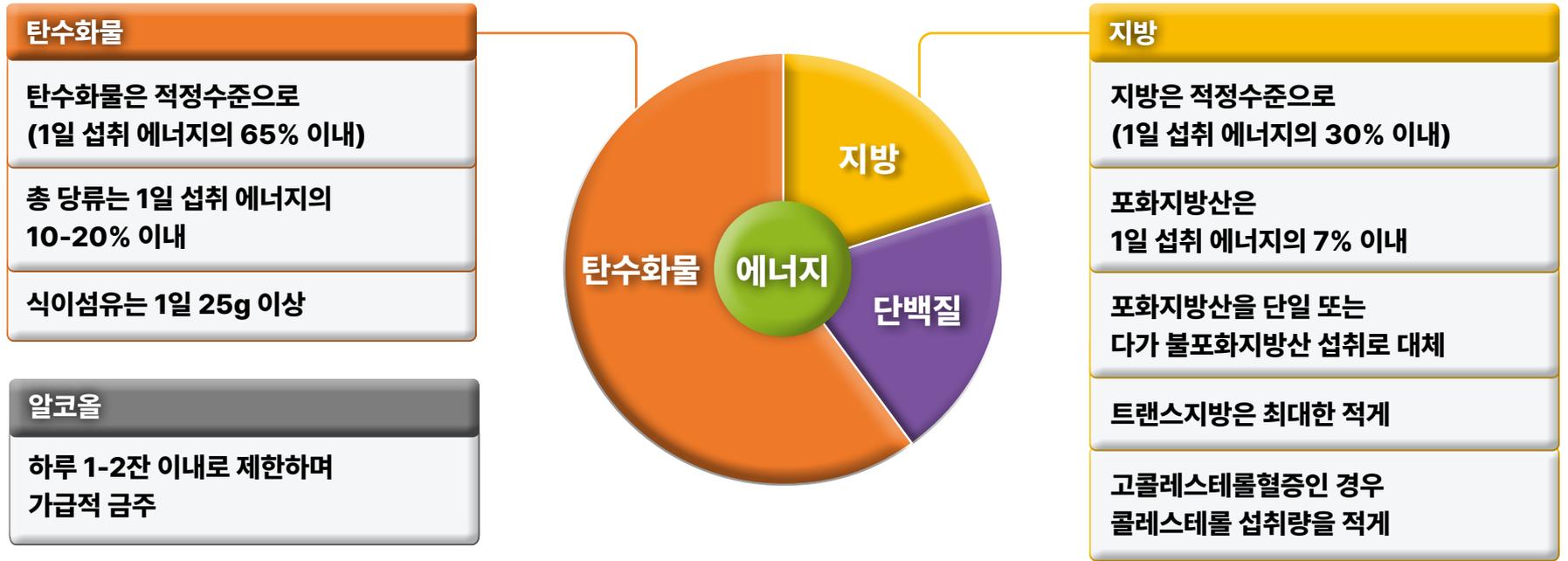
위험도	LDL 콜레스테롤 농도(mg/dL)					
	< 55	55-69	70-99	100-129	130-159	≥ 160
관상동맥질환 ¹⁾ *	생활습관 교정 및 투약고려	생활습관 교정 및 투약시작				
죽상경화성 허혈뇌졸중 및 일과성 뇌허혈발작* 경동맥질환* 말초동맥질환* 복부대동맥류* 당뇨병(유병기간 10년 이상 또는 주요 심혈관질환 위험인자 [†] 또는 표적장기손상을 동반한 경우) ²⁾	생활습관 교정	생활습관 교정 및 투약고려	생활습관 교정 및 투약시작			
당뇨병(유병기간 10년 미만, 주요 심혈관질환 위험인자 [†] 가 없는 경우)	생활습관 교정	생활습관 교정	생활습관 교정 및 투약고려	생활습관 교정 및 투약시작	생활습관 교정 및 투약시작	생활습관 교정 및 투약시작
중등도 위험군 ³⁾ (주요 심혈관질환 위험인자 [†] 2개 이상)	생활습관 교정	생활습관 교정	생활습관 교정	생활습관 교정 및 투약고려	생활습관 교정 및 투약시작	생활습관 교정 및 투약시작
저위험군 ³⁾ (주요 심혈관질환 위험인자 [†] 1개 이하)	생활습관 교정	생활습관 교정	생활습관 교정	생활습관 교정	생활습관 교정 및 투약고려	생활습관 교정 및 투약시작

*LDL 콜레스테롤 기저치 대비 50% 이상 감소 시키는 것을 동시에 권고

[†]연령(남자 ≥ 45세, 여자 ≥ 55세), 조기 심혈관 질환 발생 가족력, 고혈압, 흡연, 낮은 HDL 콜레스테롤 수치 (< 40 mg/dL)

- 1) 급성심근경색증은 기저치 LDL 콜레스테롤 농도와 상관없이 바로 스타틴을 투약
- 2) 표적장기손상(알부민뇨, 만성콩팥병[추정사구체여과율 60 mL/min/1.73 m² 미만], 망막병증, 신경병증, 좌심실비대) 또는 3개 이상의 주요 심혈관질환 위험인자[†]를 동반한 당뇨병의 경우 선택적 고려 가능
- 3) 중등도 위험군과 저위험군의 경우는 수주 혹은 수개월 동안 생활습관 관리를 시행한 뒤에도 LDL 콜레스테롤 농도가 높을 때 스타틴 투약을 고려

식사요법



✔️ **적정체중을 유지할 수 있는 수준의 에너지를 섭취한다.**

<p>통곡물 및 잡곡류, 콩류, 채소류, 생선류가 풍부한 식사를 한다.</p>	<p>주식은 통곡물이나 잡곡으로 섭취</p>	<p>채소류는 충분히 섭취</p>	<p>적색육과 가공육 보다는 콩류나 생선류를 섭취</p>	<p>생과일을 적정량 섭취</p>
---	--------------------------	--------------------	---------------------------------	--------------------

이상지질혈증 환자를 위한 운동



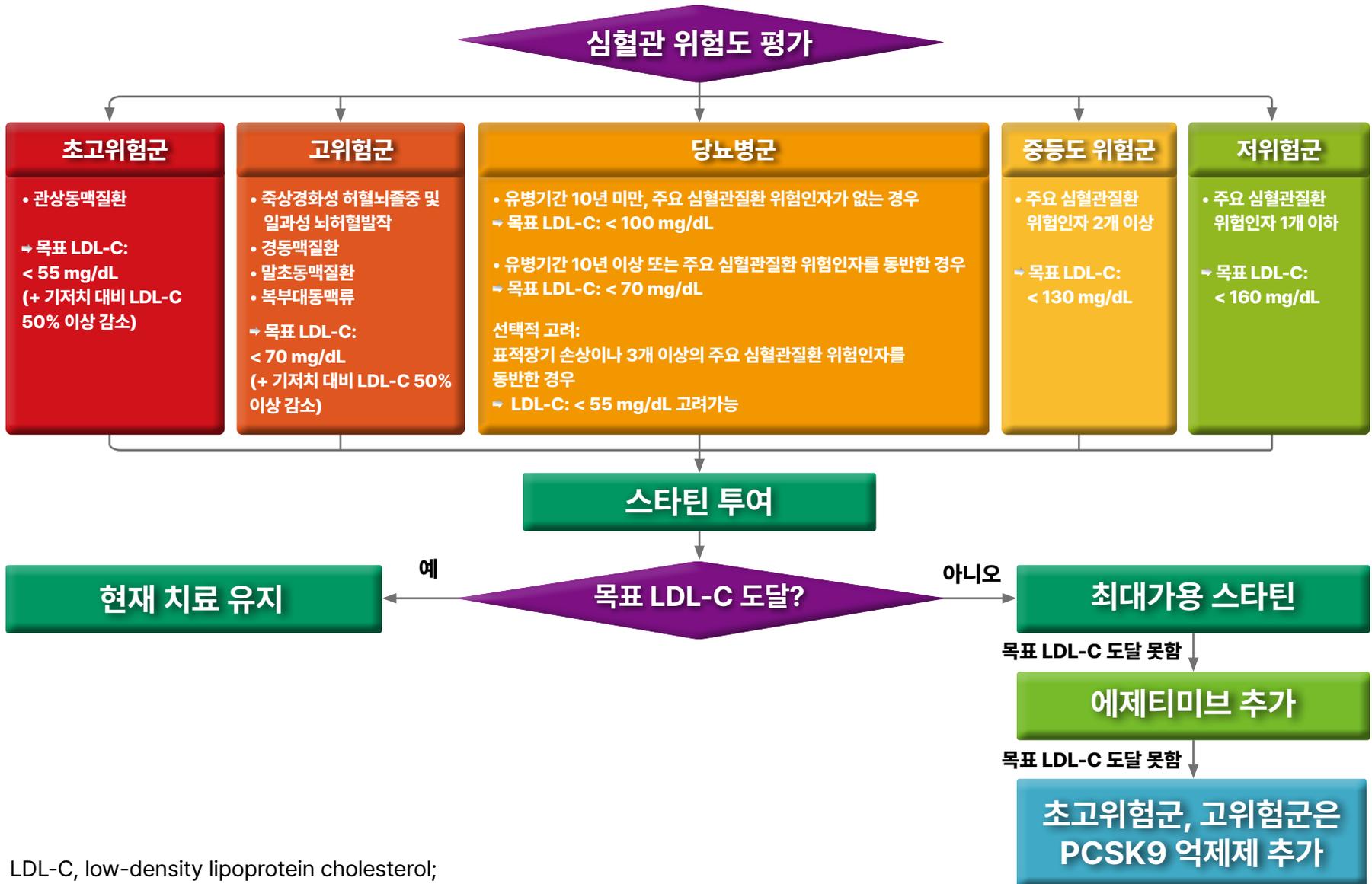
	유산소 운동	저항성 운동	유연성 운동
빈도	칼로리 소비를 최대화하기 위해 주 5일 이상	주 2-3일	주 2-3일 이상
강도	중-고강도 여유심박수의 40-75% ^{1,2)}	근력 강화를 위해 중강도 (1 RM ³⁾ 의 50-69%)에서 고강도(1 RM ³⁾ 의 70-85%)	스트레칭 하는 부위가 당기거나 약간 불편한 느낌이 들 정도
시간	하루 30-60분 (체중 감소를 위해서는 하루 50-60분 이상 권장)	근력 향상: 2-4세트, 8-12회 반복 근지구력 향상: 2세트 이하, 12-20회 반복	10-30초, 2-4회 반복
종류	대근육을 사용하는 지속적이고 리드미컬한 활동 (걷기, 자전거 타기, 수영 등)	저항성 운동 기구를 사용한 운동, 맨몸 운동, 프리웨이트 등	정적 스트레칭, 동적 스트레칭 등

1) 여유 심박수 = 최대 심박수 - 안정 시 심박수

2) 여유 심박수 40-75% 계산법: (220-나이-안정 시 심박수) x 운동 강도(0.40~0.75) + 안정 시 심박수

3) 1 RM (repetition maximum): 개인의 최대노력으로 1회에 최대로 들어 올릴 수 있는 무게(중량)

이상지질혈증 치료 전략



LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol;
PCSK9, Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin type 9.

이차성 고콜레스테롤혈증이나 고중성지방혈증을 일으킬 수 있는 원인들

	LDL 콜레스테롤 상승	중성지방 상승
식사	<ul style="list-style-type: none"> • 포화지방산 섭취 • 트랜스지방산 섭취 • 에너지 과다섭취 	<ul style="list-style-type: none"> • 음주 • 에너지 과다섭취 • 고탄수화물 식사
약물	<ul style="list-style-type: none"> • 이노제 • glucocorticoid • amiodarone • cyclosporin 	<ul style="list-style-type: none"> • 경구 estrogen • 담즙산결합수지 • 레티노산 • sirolimus • tamoxifene • thiazide 이노제 • glucocorticoid • 단백질분해효소 억제제 • anabolic steroid • raloxifene • 베타차단제
질병	<ul style="list-style-type: none"> • 폐쇄성 간질환 • 신증후군 • 신경성 식욕부진 	<ul style="list-style-type: none"> • 만성콩팥병 • 신증후군 • 폐혈증
대사 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 비만 • 임신 • 갑상선 기능 저하증 	<ul style="list-style-type: none"> • 비만 • 임신 • 조절되지 않은 당뇨병

스타틴의 LDL 콜레스테롤 감소효과와 약리학적 특성



		Lovastatin	Pravastatin	Simvastatin	Atorvastatin	Fluvastatin	Rosuvastatin	Pitavastatin
하루 사용 용량 (mg)		20-40	10-40 ¹⁾	20-40	10-80	20-80	5-20 ²⁾	1-4
LDL-C 감소 (%)	24-28	20	20			40		1
	30-36	40	40	20	10	80		2
	39-45	80		40	20		5-10	4
	46-52				40-80		20	
대사경로		CYP3A4	설존화	CYP3A4	CYP3A4	CYP2C9	CYP2C9	Glucuronidation (일부CYP2C9)
단백질 결합(%)		>95	43-67	95-98	98	98	88	>99
반감기(시간)		2-4	2-3	1-3	13-30	0.5-3	19	12
친수성(+,-)		-	+	-	-	-	+	-
제거경로		간담도계	간담도계	간담도계	간담도계	간담도계	간담도계	간담도계
흡수량중 신장배설(%)		10	20	13	<2	<6	28	15

1) 외국의 하루 용량 40-80mg

2) 외국의 하루 용량 5-40mg

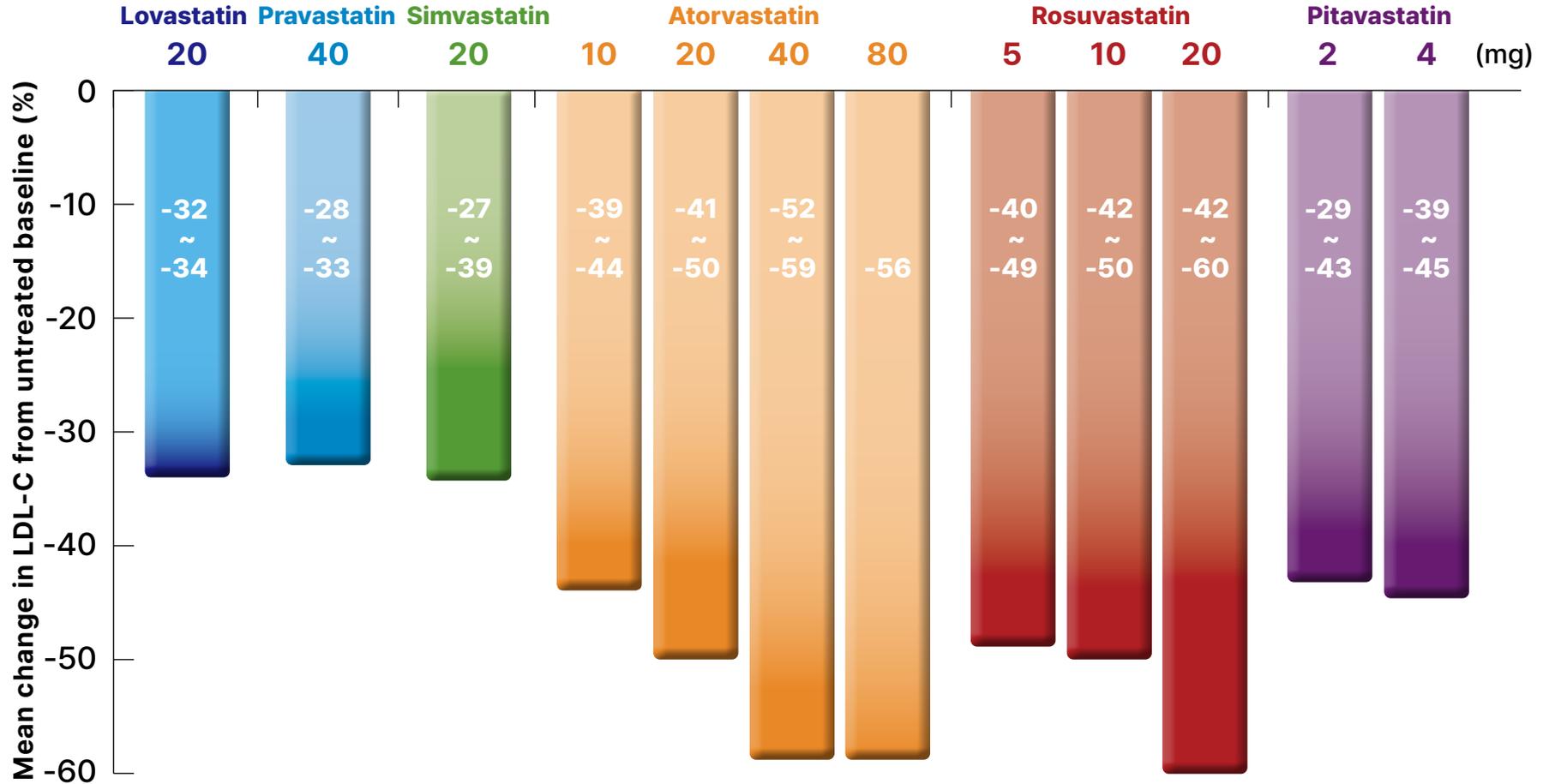
스타틴 사용 요약표



스타틴: HMG-CoA 환원효소 억제제

용법/용량	Lovastatin	20-80 mg/일, 저녁식사와 함께 복용
	Pravastatin	10-40 mg/일, 저녁 시간 투여가 더 효과적임
	Simvastatin	20-40 mg/일, 저녁 시간 투여가 더 효과적임
	Fluvastatin	20-80 mg/일, 저녁 시간 투여가 더 효과적임
	Atorvastatin	10-80 mg/일, 복용시간에 큰 영향을 받지 않음
	Rosuvastatin	5-20 mg/일, 복용시간에 큰 영향을 받지 않음
	Pitavastatin	1-4 mg/일, 복용시간에 큰 영향을 받지 않음
추적 검사	지질지표, 간기능 검사, 근육 효소(설명할 수 없는 근육통이나 근력 약화가 있는 경우)	
부작용	소화장애, 속쓰림, 복통, 간 독성, 근육 독성, 당뇨병	
금기증	활동성 또는 만성간질환이 있는 경우, 임신 혹은 수유부는 절대적 금기이며, cyclosporin, macrolide 항생제, 항진균제, cytochrome P-450 억제제 등 다른 약제와 병용 투여할 시에는 상대적 금기로 특별한 주의가 필요	

한국인에서 스타틴의 LDL 콜레스테롤 강하효과



가족성 고콜레스테롤혈증 진단 Dutch Lipid Clinic Network Criteria

기준		점수
1) 가족력	1단계 가족에서 조기(남 < 55세; 여 < 60세) 관상동맥 또는 다른 혈관 질환이 발생한 경우, 또는 1단계 가족에서 LDL 콜레스테롤 수치 > 95 th percentile인 경우	1
	1단계 가족에서 건 황색종이나 각막환이 확인된 경우, 또는 1단계 가족 중 18세 미만에서 LDL 콜레스테롤 수치 > 95 th percentile인 경우	2
2) 병력	조기 관상동맥 질환	2
	조기 뇌혈관 또는 말초동맥질환	1
3) 신체검진 소견	건 황색종	6
	각막환(< 45 세)	4
4) LDL 콜레스테롤 수치 (치료 시작 전)	> 8.5 mmol/L (325 mg/dL)	8
	6.5-8.4 mmol/L (251-325 mg/dL)	5
	5.0-6.4 mmol/L (191-250 mg/dL)	3
	4.0-4.9 mmol/L (155-190 mg/dL)	1
5) DNA 분석	LDLR, APOB, 또는 PCSK9 유전자의 돌연변이	8

각 조건에서 가장 높은 한 개의 점수만 선택하고, 진단은 점수의 총합으로 아래와 같이 결정함.

'definite' FH: ≥ 9 점

'probable' FH: 6-8 점

'possible' FH: 3-5 점

가족성 고콜레스테롤혈증 진단 Simon Broome 기준

Definite heFH

콜레스테롤 기준 - 16세 미만 : 총콜레스테롤 > 260 mg/dL 혹은 LDL 콜레스테롤 > 155 mg/dL
- 16세 이상 : 총콜레스테롤 > 290 mg/dL 혹은 LDL 콜레스테롤 > 190 mg/dL

〈콜레스테롤 기준을 만족하면서 아래 2가지 중 한가지 이상을 만족할 때〉

1. 본인이나 일, 이단계 가족¹⁾에게 건 황색종이 있는 경우
2. LDL 수용체 돌연변이, familial defective apo B-100, 또는 PCSK9 돌연변이에 대한 DNA 증거가 있는 경우

Possible heFH

콜레스테롤 기준 - 16세 미만 : 총콜레스테롤 > 260 mg/dL 혹은 LDL 콜레스테롤 > 155 mg/dL
- 16세 이상 : 총콜레스테롤 > 290 mg/dL 혹은 LDL 콜레스테롤 > 190 mg/dL

〈콜레스테롤 기준을 만족하면서 아래 2가지 중 한가지 이상을 만족할 때〉

1. 심근경색의 가족력 : 1) 일단계 가족¹⁾중 60세 이하
2) 이단계 가족¹⁾중 50세 이하
2. 고콜레스테롤혈증 가족력 : 1) 16세 미만 자녀, 형제, 자매 중 총콜레스테롤 > 260 mg/dL
2) 일, 이단계 16세 이상 가족¹⁾중 총콜레스테롤 > 290 mg/dL

1) 일단계 가족: 부모, 형제, 자녀 / 이단계 가족: 조부모, 부모의 형제

임원명단

회장	김명아	서울의대 순환기내과
부회장	김재범	서울대 생명과학부
이사장	최동훈	연세의대 심장내과
총무이사	김철식	연세의대 내분비내과
재무이사	홍순준	고려의대 순환기내과
기획이사	김대중	아주의대 내분비내과
학술이사	이상학	연세의대 심장내과
간행이사	김재택	중앙의대 내분비내과
홍보이사	정인경	경희의대 내분비내과
대외협력이사	최성희	서울의대 내분비내과
보험법제이사	강현재	서울의대 순환기내과
교육이사	김병진	성균관의대 순환기내과
진료지침이사	김상현	서울의대 순환기내과
임상연구이사	박성하	연세의대 심장내과
기초연구이사	박영미	이화여대 분자외과학교실
식품영양이사	신민정	고려대 바이오시스템의과학부
무임소이사	김 웅	영남의대 순환기내과
	송기호	건국의대 내분비내과
	최성훈	한림의대 순환기내과
	홍영준	전남의대 순환기내과
감사	오구택	이화여대 생명과학과
	김성래	가톨릭의대 내분비내과

진료지침위원회

위원장	김상현	서울의대 순환기내과		
간사	김학령	서울의대 순환기내과		
위원	김병진	성균관의대 순환기내과	원호연	중앙의대 순환기내과
	구유정	충북의대 내분비내과	유태현	연세의대 신장내과
	김재현	성균관의대 내분비내과	이상학	연세의대 심장내과
	김지현	동국의대 소아청소년과	이은정	성균관의대 내분비내과
	김현창	연세의대 예방의학과	이찬주	연세의대 심장내과
	나진오	고려의대 순환기내과	임정현	서울대학교병원 급식영양과
	문민경	서울의대 내분비내과	전 속	경희의대 내분비내과
	박광열	중앙의대 신경과	제세영	서울시립대 스포츠과학과
	박재형	고려의대 순환기내과	조상호	한림의대 순환기내과
	배재현	고려의대 내분비내과	조익성	연세의대 심장내과
	손장원	가톨릭의대 내분비내과	최성훈	한림의대 순환기내과
	송기호	건국의대 내분비내과	최수연	서울의대 순환기내과
	송수진	한남대 식품영양학과	홍근식	인제의대 신경과
	양아람	성균관의대 소아청소년과	홍순준	고려의대 순환기내과
	양예슬	가톨릭의대 내분비내과	홍순철	고려의대 산부인과
	양한모	서울의대 순환기내과		
	오미선	한림의대 신경과		



www.lipid.or.kr