

Cholesterol

Eendaagse Syntein

Mei 2026

Jaap-Jan Rijn

Kaderhuisarts HVZ



Syntein

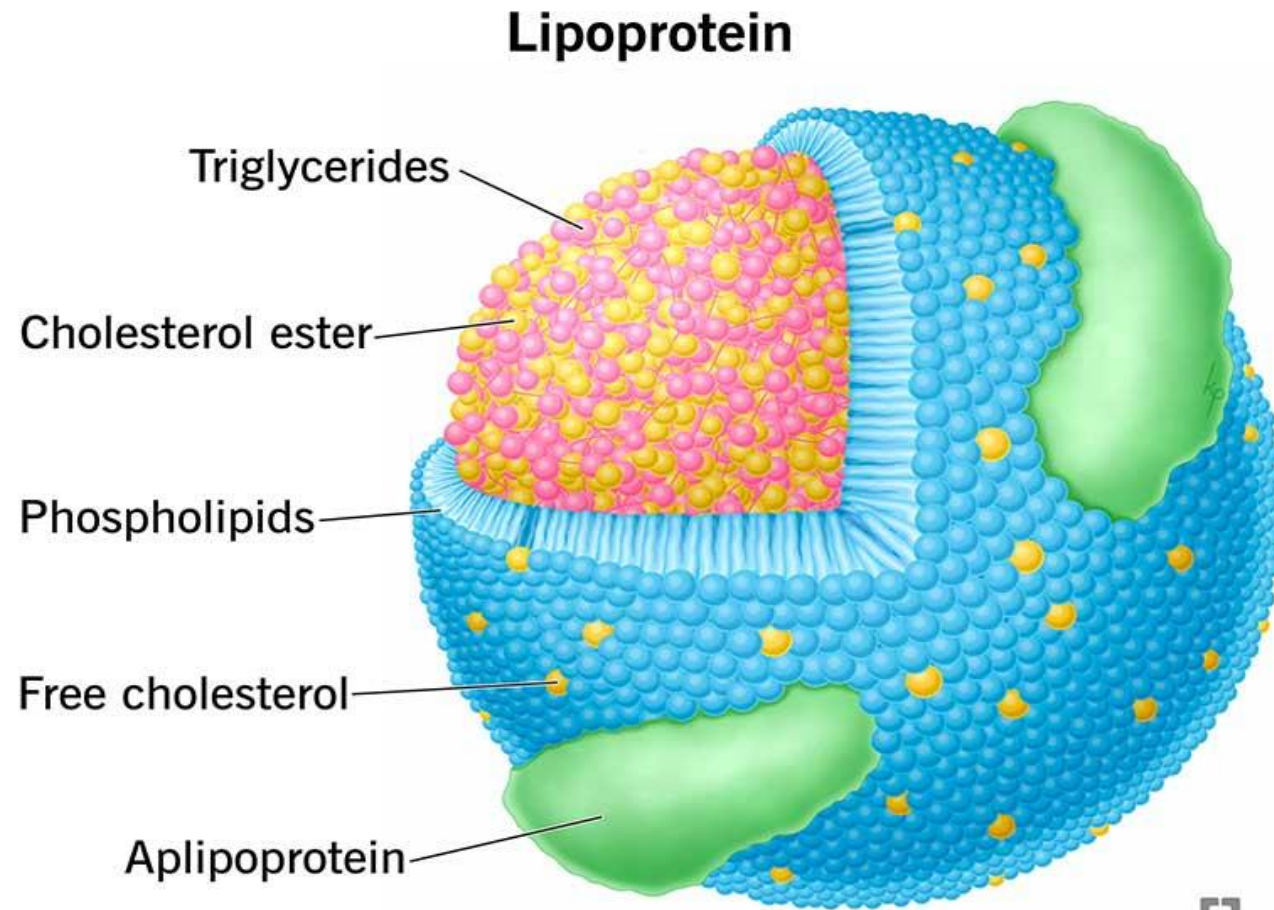
Achtergrond

- Wat is?
 - Lipoproteïnen
 - Cholesterol
 - Triglyceriden
 - Lipoproteïne a
 - Non HDL

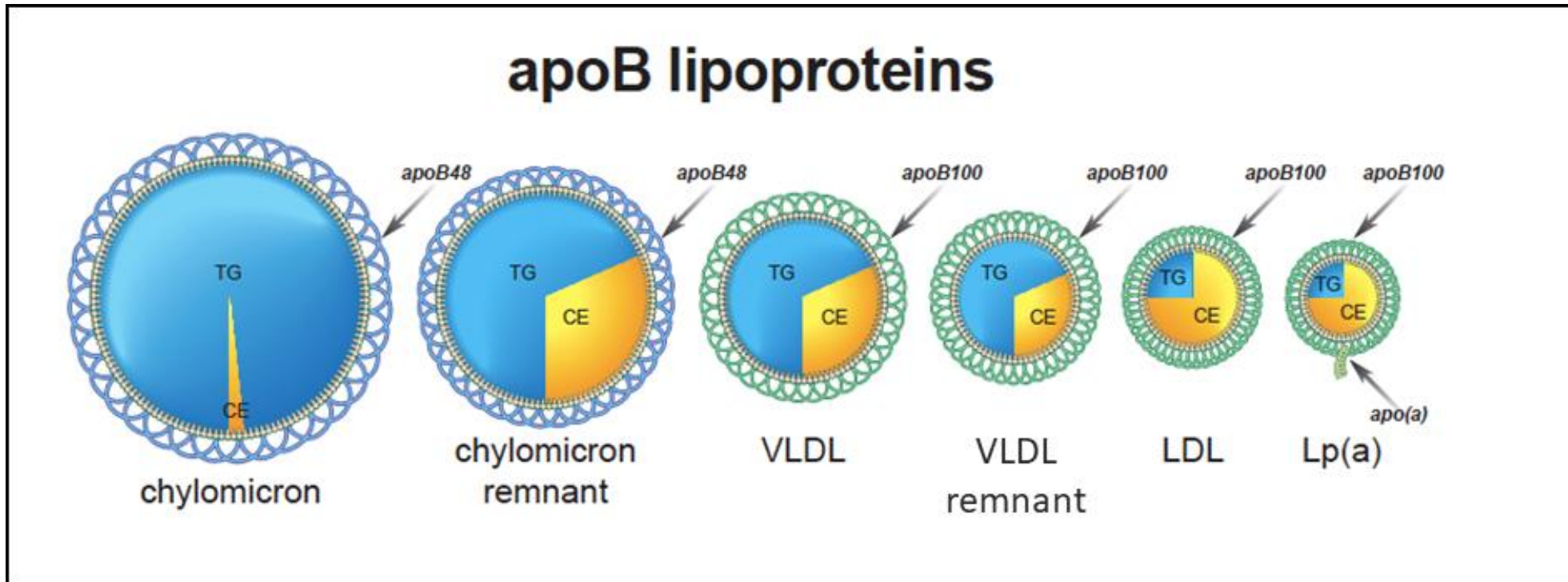
Lipoproteïnen

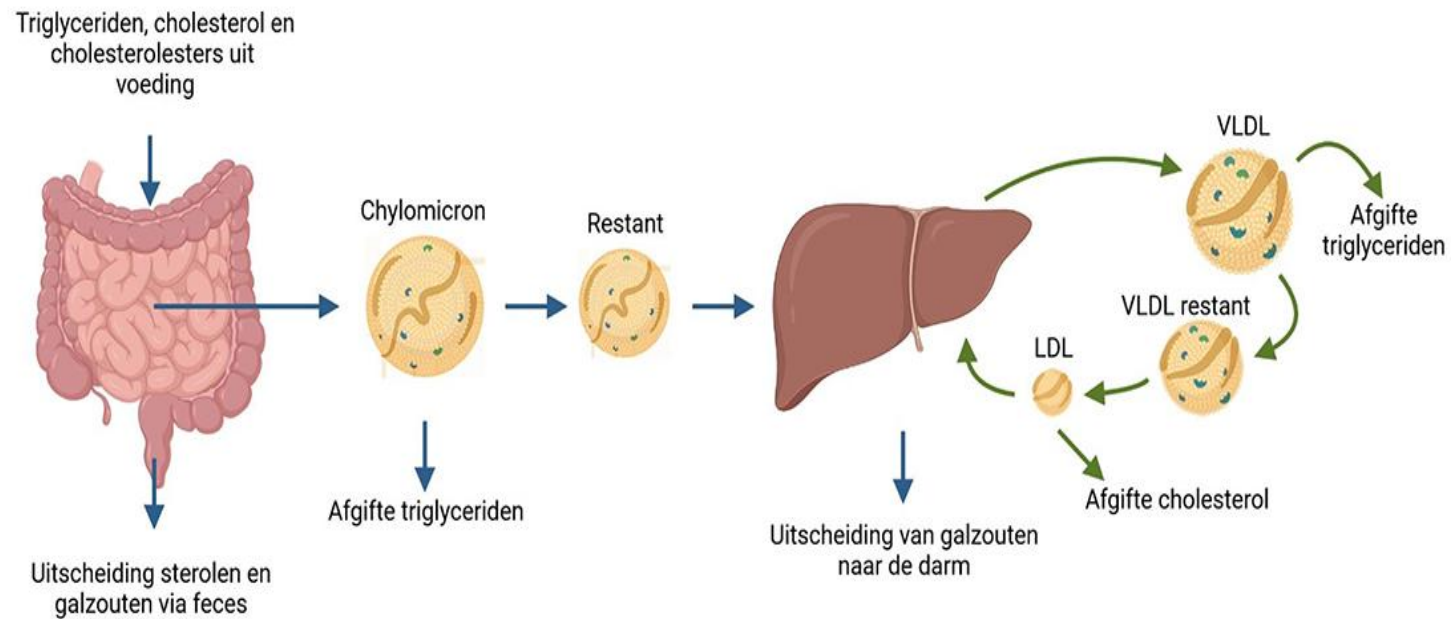
- Verbindingen van eiwit en vetten.
- Functie: Transport van vet
- Verschillende typen: HDL, LDL, VLDL.

Bouw:

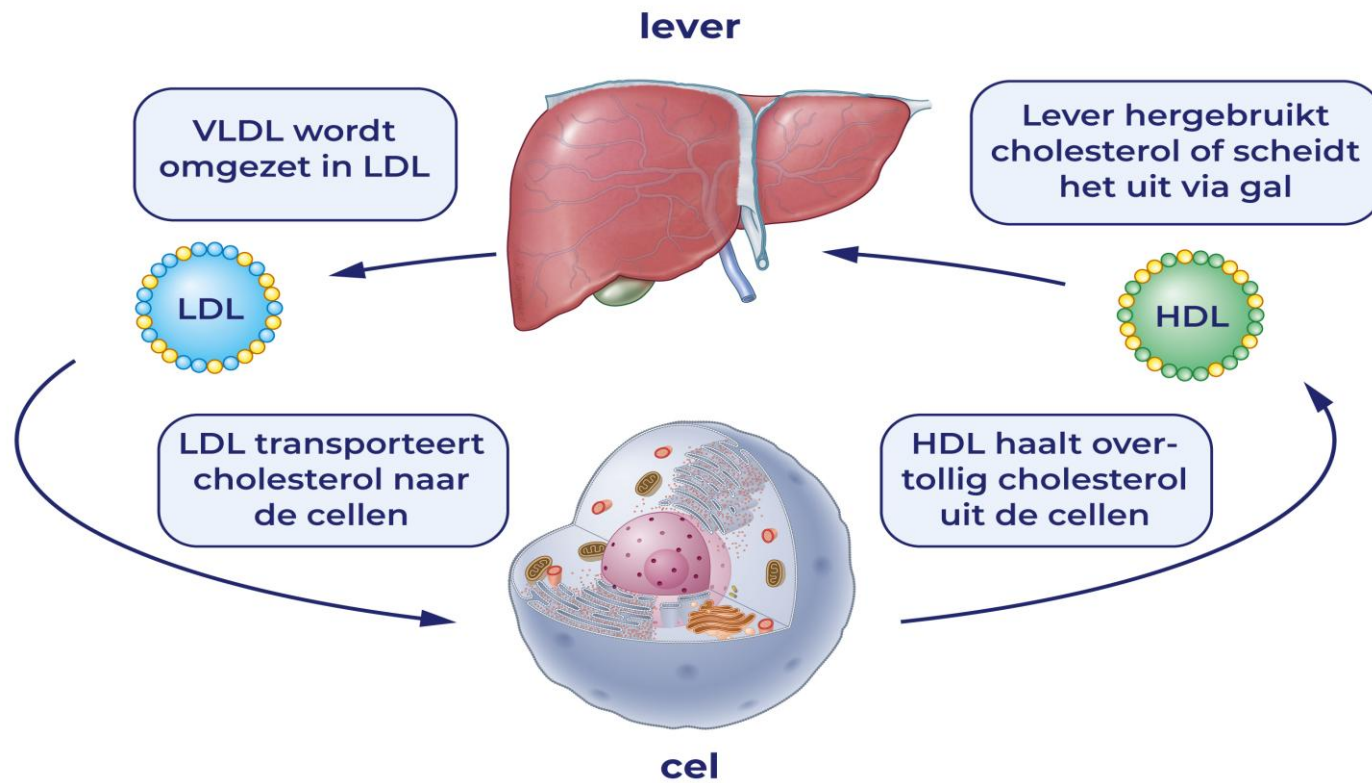


Typen lipoproteinen.





Vetten uit de voeding worden opgenomen in de darm, via chylomicronen naar de bloedbaan vervoerd, in de lever verder verwerkt, en in LDL deeltjes in de bloedbaan gebracht.

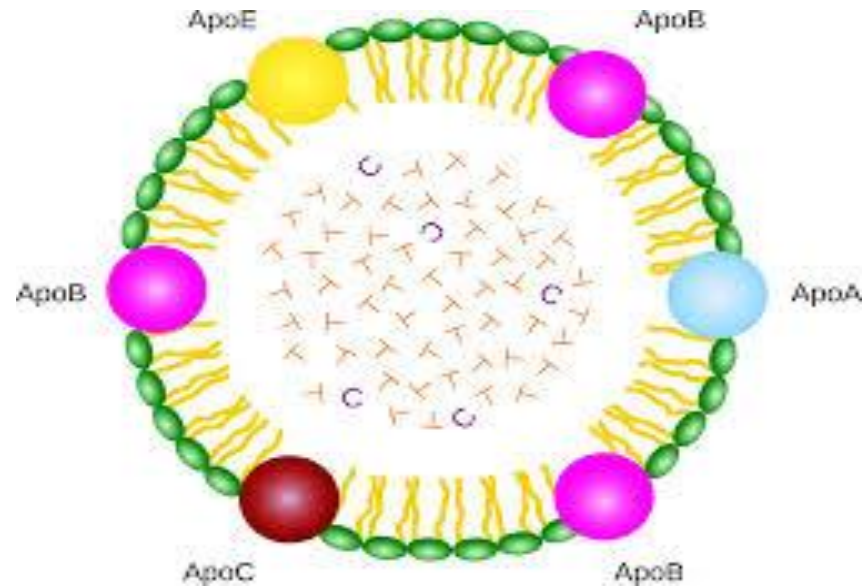


HDL deeltjes nemen overtollig cholesterol op uit de cellen en bloed, vervoeren het terug naar de lever.

Chylomicronen

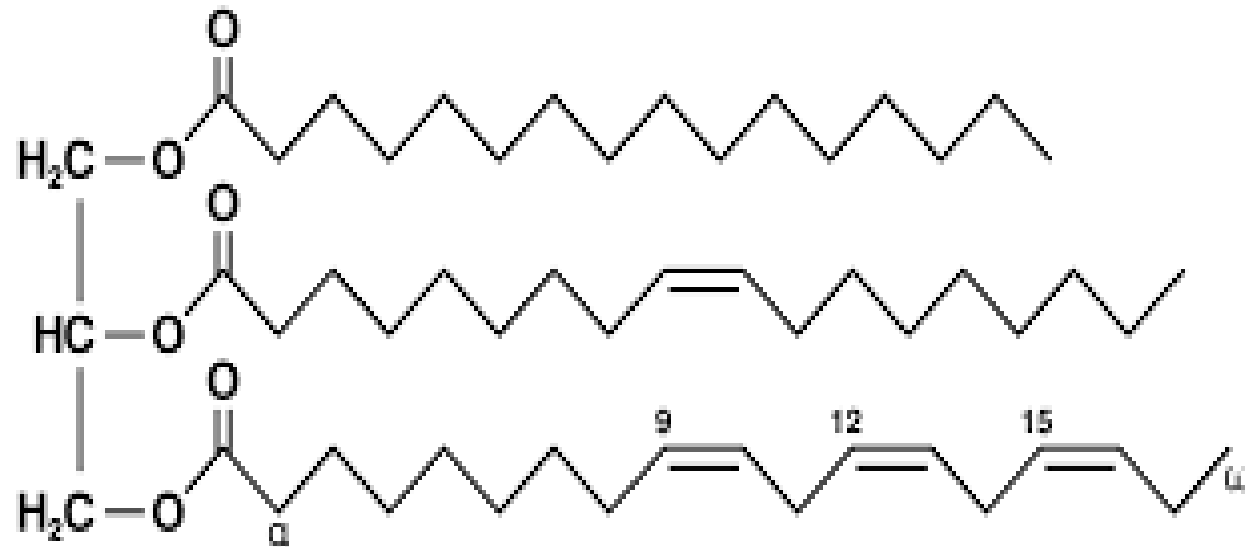
- Opname van vet, uit de voeding, in de darm.
- Bevat vnl. triglyceriden
- Transport via lymfevaten , naar bloedbaan.
- Naar vetweefsel en spieren.
- Afbraak lipoproteinelipase , vetzuren komen dan vrij.
- Postprandiaal (milde) stijging van TG.

Bouw Chylomicron



Kern bevat voornamelijk triglyceriden, en wat cholesterol.

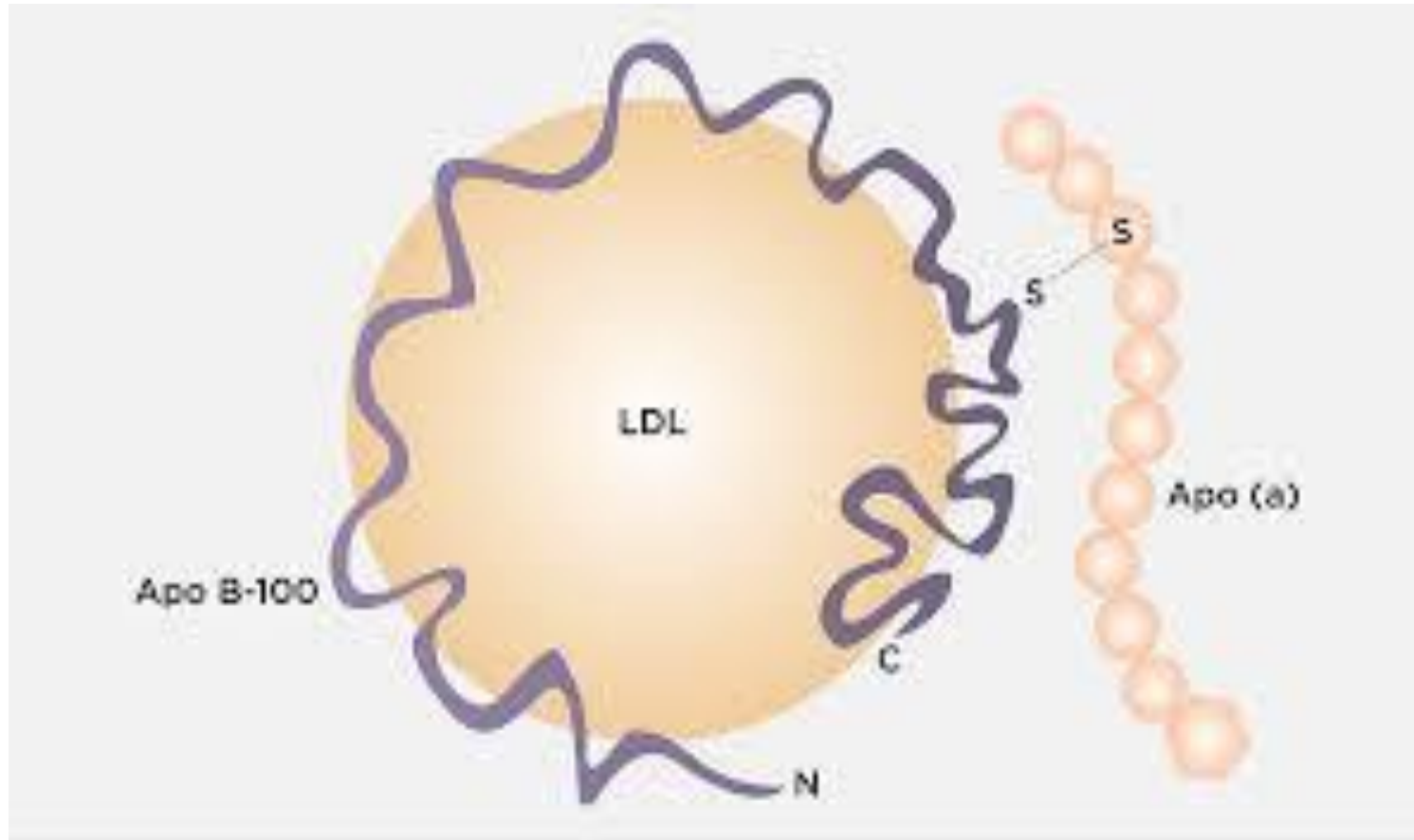
Bouw Triglyceriden, glycerol met 3 vetzuren



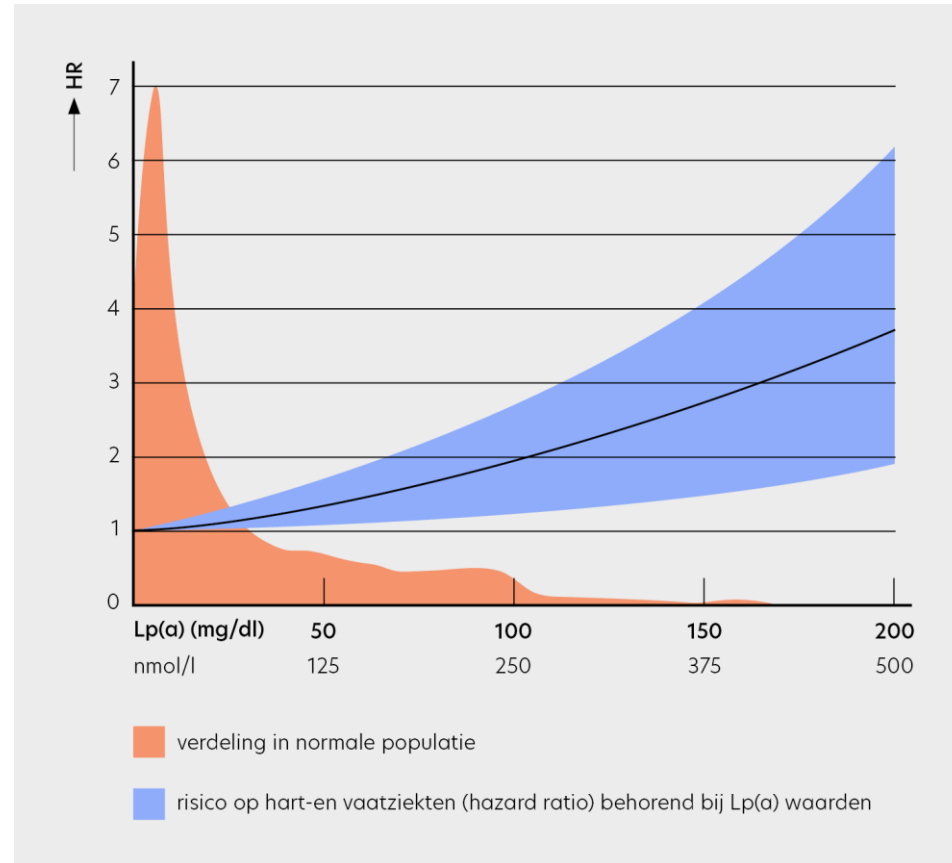
Lipoproteïne a en B

- Lp (a), = lipoproteïne a.
- Extra stukje eiwit aan de oppervlakte
- Daardoor extra atherogeen
- Genetisch bepaald hoeveel.
- Blijft gedurende het leven gelijk.
- Geen medicatie om Lp(a) te verlagen.

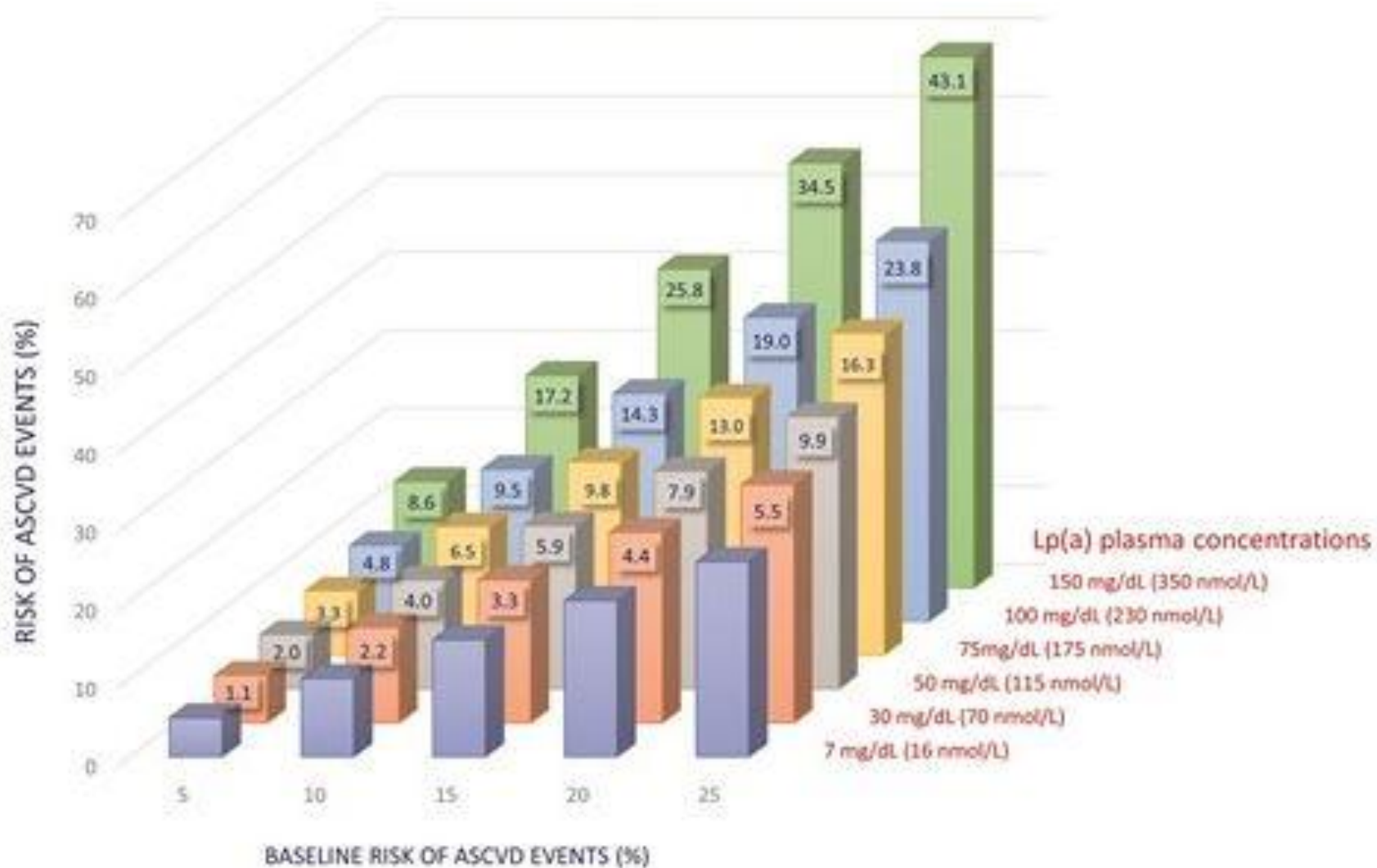
Bouw Lipoproteïne a



Verdeling in de populatie



A

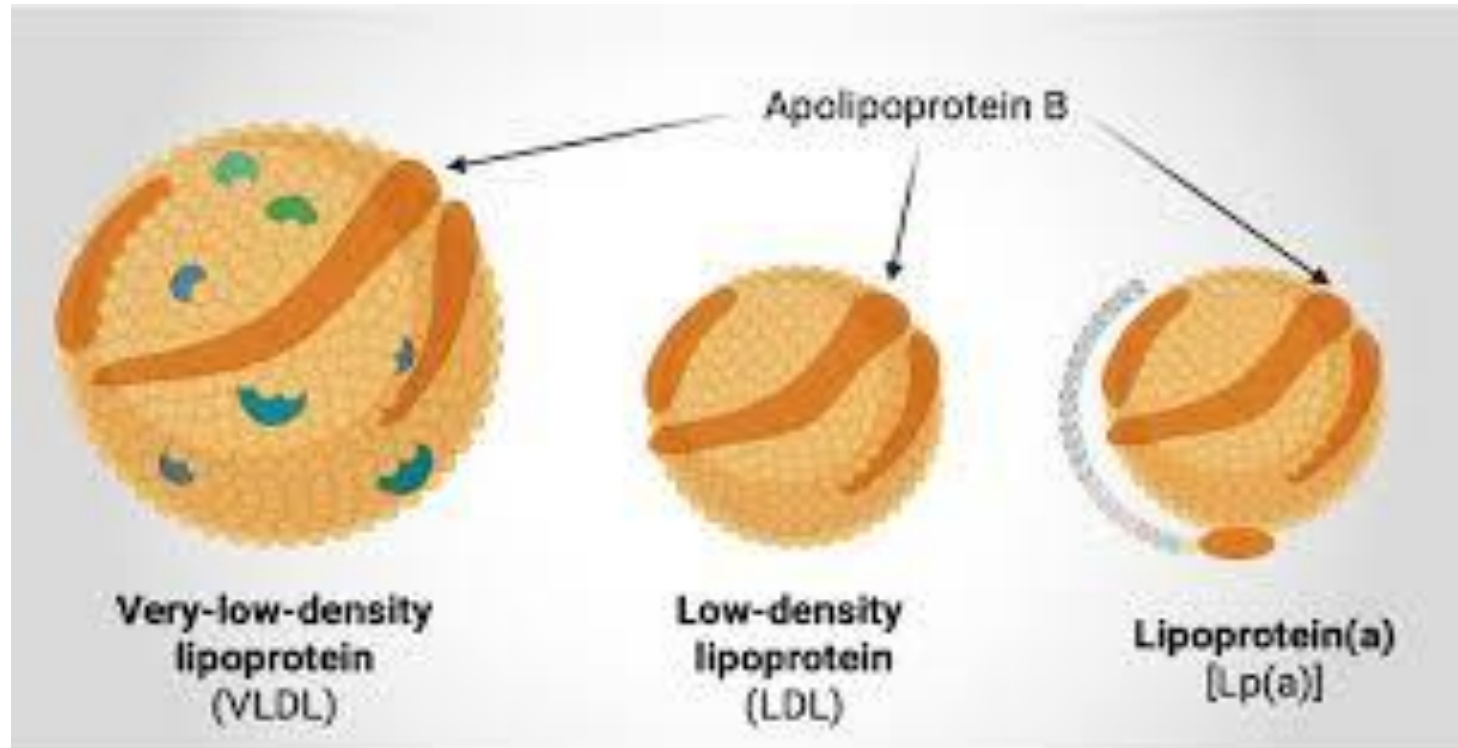


Wanneer bepalen ? Lp(a)

- Nu richtlijnen:
- **Prematuur vaatlijden:** Bij patiënten die op jonge leeftijd (mannen <55 jaar, vrouwen <60/65 jaar) hart- of vaatziekten hebben ontwikkeld.
- **Familiaire belasting:** Bij een sterke familieanamnese voor vroegtijdige hart- en vaatziekten.
- **Familiaire hypercholesterolemie (FH):** Bij personen met (vermoedelijke) erfelijke hoge cholesterol.
- **Therapieresistentie:** Bij patiënten die ondanks maximale statinetherapie herhaaldelijke cardiovasculaire events doormaken.
- **Risicostratificatie:** Om bij een matig verhoogd risico te bepalen of medicamenteuze behandeling noodzakelijk is.
- Bron FMS richtlijndatabase. (2026)

Achtergrondinformatie Lipoproteïne B

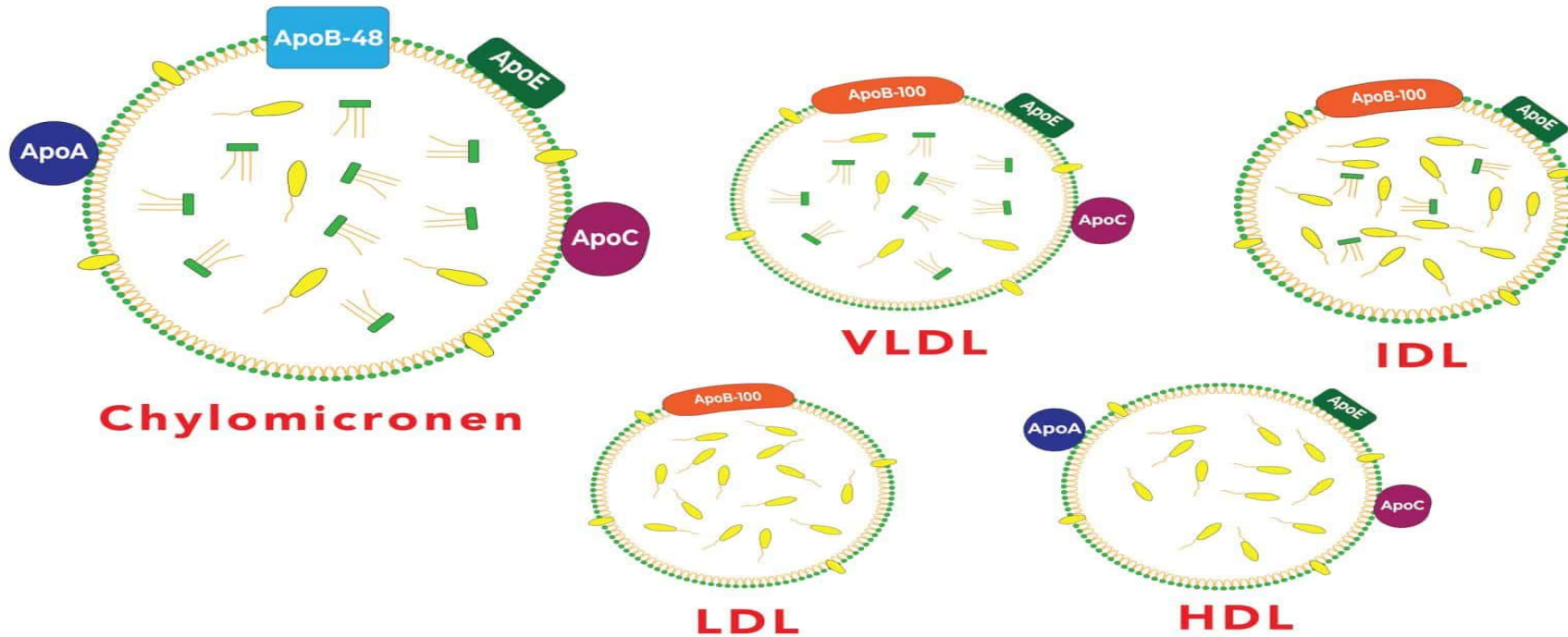
- Betekenis: aantal deeltjes (LDL) in bloedbaan.



Lipoproteïne B

- Lp (B) = structureel eiwit.
- ApoB geeft het totale aantal 'slechte' deeltjes weer.

Lipoproteïne B: verschillende subtypen, ApoB48, en ApoB100



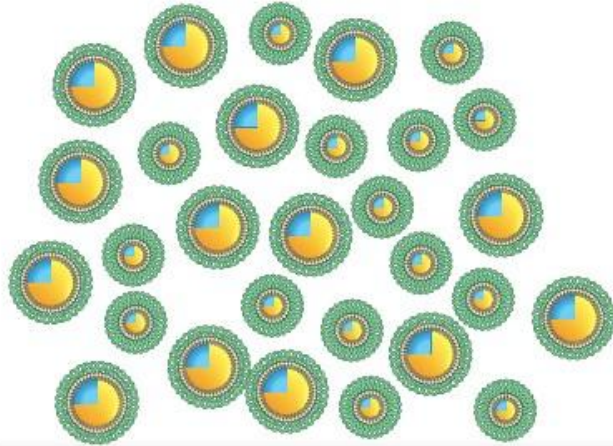
Lipoproteïne B vs non-HDL

- Betekenis:
- aantal deeltjes (LDL) in bloedbaan. = Lp B
- alles bijeen (behalve HDL) = non-HDL

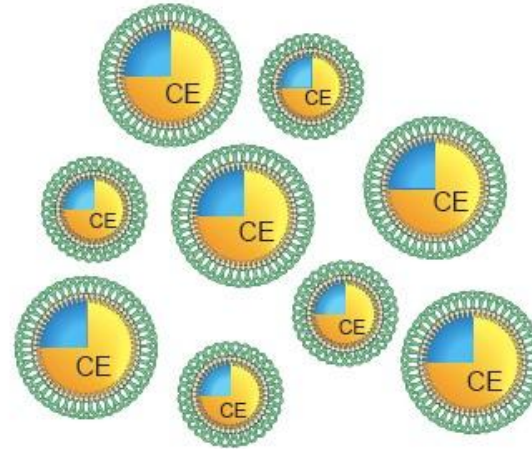
- Richtlijn ESC
 - 1. LDL mogelijk niet betrouwbaar ivm hoog TG,
 - 2. bij DM2 : secundair doel: non-HDL goed.
 - 3. meet ApoB: bij DM2 en/of hyperTG.

Lipoproteine B

Two patients with LDL-cholesterol = 3 mmol/L



Small, cholesterol depleted LDL
High apoB
reflecting high particle number



Large, cholesterol enriched LDL
Low apoB
reflecting low particle number

Lipoproteïne B

- Het verschil is met name dat ApoB direct het aantal atherogene deeltjes meet,
terwijl non-HDL cholesterol de hoeveelheid chol. in deze deeltjes weergeeft.
- Zowel non-HDL als apoB zijn goede voorspellers voor het risico op hart- en vaatziekten.
- Bron: medicus, home: hart- en vaatziekten.

Lipoproteïne B

- ApoB is betrouwbaarder bij patiënten met hoge triglyceriden, omdat het minder beïnvloed wordt door variatie in triglyceridenniveaus dan non-HDL cholesterol[1, 10].
- ApoB lijkt ook een betere voorspeller bij mensen met diabetes en het metabool syndroom[11].
- Bron: medicus, home: hart- en vaatziekten.

Lipoproteïne B

- Het Non-HDL cholesterol is op dit moment makkelijker en goedkoper om te meten.
- Deze waarde wordt berekend uit een standaard lipidenprofiel waarvan de kosten meestal tussen de €1 en €3 liggen.
- Een bepaling ApoB verschilt per lab, maar kost meestal tussen de €5 en €20. Lang niet alle laboratoria bieden deze bepaling aan.

Familiair risico op HVZ?

- **Bron: NHG: CVRM:**
- Bij een belaste familieanamnese (HVZ bij eerstegraads familieleden <60 jaar) is een eerder en strenger risicomanagement nodig.
- Hoe??

Familiair risico op HVZ?

- **Bron: NHG: CVRM:**
- Bij een belaste familieanamnese (HVZ bij eerstegraads familieleden <60 jaar) is een eerder en strenger risicomanagement nodig.
- NHG –risico score.
- Extra bepalingen: Lp(a) , apolipoproteine B. (bij FH)
- CT- calciumscore.

Risicotabel SCORE2 & SCORE2-OP

Tienjaarsrisico op hart- en vaatziekten
(fataal en niet-fataal)

Bloeddruk	Vrouwen				Leeftijd	Mannen										
	Niet-rokers		Rokers			Niet-rokers		Rokers								
160-179	15	15	16	17	21	22	23	24	19	21	24	27	24	27	31	34
140-159	13	13	14	15	18	19	20	21	16	18	21	23	21	23	26	30
120-139	11	11	12	13	15	16	17	18	14	15	18	20	18	20	23	26
100-119	9	10	10	11	13	14	15	15	12	13	15	17	15	17	19	22
160-179	10	11	12	12	17	18	19	20	15	16	18	19	22	24	26	28
140-159	9	9	10	10	14	15	16	16	12	13	14	16	18	19	21	23
120-139	7	7	8	8	11	12	13	14	10	11	12	13	14	16	17	19
100-119	6	6	6	7	9	10	10	11	8	8	9	10	12	13	14	15
160-179	8	8	9	9	12	12	13	13	11	12	12	13	15	16	17	19
140-159	7	7	7	7	10	10	11	11	9	10	11	11	13	14	15	16
120-139	5	6	6	6	8	9	9	9	8	8	9	10	11	12	13	13
100-119	5	5	5	5	7	7	7	8	6	7	7	8	9	10	11	11
160-179	6	6	7	7	10	10	11	11	8	9	10	11	13	14	15	17
140-159	5	5	5	6	8	8	9	9	7	8	8	9	10	11	13	14
120-139	4	4	4	5	6	7	7	8	6	6	7	8	9	10	10	11
100-119	3	3	4	4	5	6	6	6	5	5	6	6	7	8	9	10
160-179	4	5	5	5	8	8	9	10	7	7	8	9	10	12	13	15
140-159	3	4	4	4	6	7	7	8	5	6	7	8	9	10	11	12
120-139	3	3	3	3	5	5	6	6	4	5	5	6	7	8	9	10
100-119	2	2	3	3	4	4	5	5	4	4	4	5	6	6	7	8
160-179	3	4	4	4	6	7	7	8	5	6	7	8	9	10	11	13
140-159	3	3	3	3	5	5	6	6	4	5	5	6	7	8	9	10
120-139	2	2	2	3	4	4	5	5	3	4	4	5	6	6	7	8
100-119	2	2	2	2	3	3	4	4	3	3	3	4	4	5	6	7
160-179	2	3	3	3	5	5	6	7	4	5	6	6	7	8	10	11
140-159	2	2	2	3	4	4	5	5	3	4	4	5	6	7	8	9
120-139	1	2	2	2	3	3	4	4	2	3	3	4	4	5	6	7
100-119	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	3	3	3	4	5	5
160-179	2	2	2	3	4	4	5	6	3	4	5	5	6	7	8	10
140-159	1	1	1	1	3	3	4	4	2	3	3	4	5	5	6	8
120-139	1	1	1	1	2	3	3	3	2	2	3	3	3	4	5	6
100-119	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	4	5

3,0- 4,0- 5,0- 6,0- 3,9 4,9 5,9 6,9 3,0- 4,0- 5,0- 6,0- 3,9 4,9 5,9 6,9 3,0- 4,0- 5,0- 6,0- 3,9 4,9 5,9 6,9 3,0- 4,0- 5,0- 6,0- 3,9 4,9 5,9 6,9

Non-HDL cholesterol (mmol/L)

Risico	< 50 jaar	50 - 69 jaar	≥ 70 jaar
laag	< 2,5%	< 5%	-
matig verhoogd	≥ 2,5% - < 7,5%	≥ 5% - < 10%	< 15%
hoog	≥ 7,5%	≥ 10%	≥ 15%

- Laag risico:** aanbieden van medicamenteuze behandeling doorgaans niet aangewezen
- Matig verhoogd risico:** aanbieden van medicamenteuze behandeling doorgaans niet aangewezen
Speciale aandacht is gewenst bij jonge mensen in verband met het lifetimerisico
- Hoog risico:** overweeg medicamenteuze behandeling aan te bieden

De groepen met een zeer hoog risico vallen buiten deze tabel, zie daarvoor **tabel 1**

Risicostatificatie:

- Lp(a)
- CT calciumscore.

CT calciumscore

- Bron: NHG CVRM:

Tabel 5 Risicomodificatoren met potentie om de schatting van een individu in een risicocategorie te veranderen (zie Details)
Psychosociale factoren
Coronaire kalkscore (bij beschikbaarheid en acceptabele kosten)

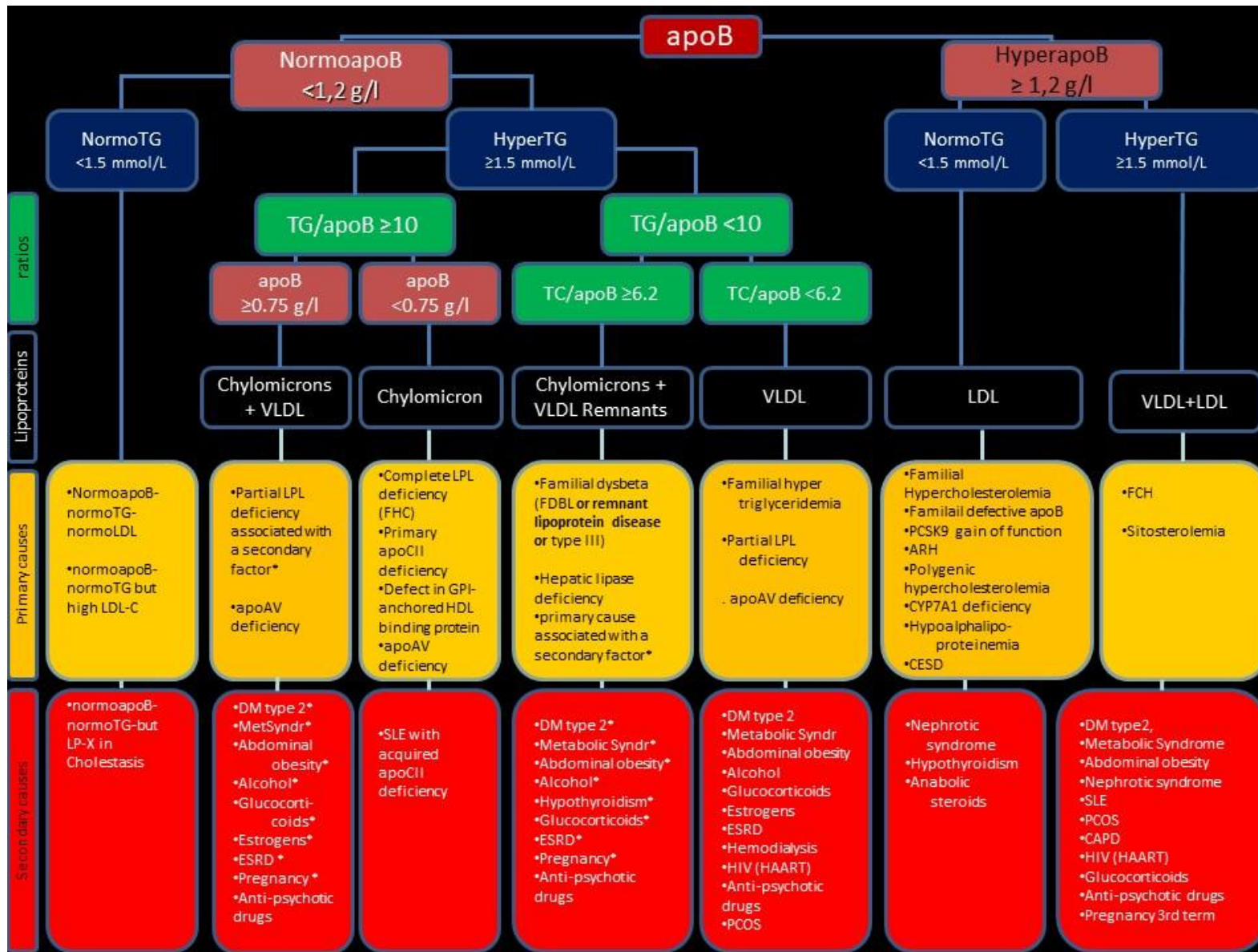
Overweeg Ca-score te bepalen bij patiënten van 50-70 jaar, als gesprek over wel/niet medicatie niets oplevert.

CT Calcium score

- Van de coronaire kalkscore is aangetoond dat het een zeer hoge negatieve voorspellende waarde heeft (“the power of zero”),
- want een Agatstonscore van 0 heeft een negatieve voorspellende waarde van 98% voor het uitsluiten van significante coronaire vernauwing .
- en maakt cardiovasculaire events in de komende jaren zeer onwaarschijnlijk .

Triglyceriden

- Verhoogd TG: bij:
 - Leefstijl (overgewicht en mn bij hoge buikomvang)
 - Diabetes mellitus
 - Eindfase nierfalen / hemodialyse.
 - Metabool syndroom
 - Alcohol gebruik
 - PCOS.
 - Medicatie: antipsychotica, oestrogenen, glucocorticosteroiden.
- Zelden dyslipidemie.



Verlaagd HDL

- Verhoogd risico hart- en vaatziekten.
- Meestal secundair, bij verhoogd TG.
(dm2, metabool syndroom, obesitas)
- Waarden 0,5 – 0,7 denk dan aan erfelijke factor.
(eventueel LEEFH).

Streefwaarden

- NHG CVRM: LDL. < 1,8 , < 2,6
- De overige lipidenfracties (met name triglyceriden en HDL-cholesterol) zijn geen behandeldoelen, met uitzondering van uitzonderlijk sterk verhoogde triglyceriden.
- -----
- Gebruik LDL-C of non-HDL-C voor het monitoren van het effect van cholesterolverlagende behandeling,
- waarbij een LDL-C 1,8 en 2,6 mmol/L correspondeert met
- een non-HDL-C respectievelijk 2,6 en 3,4 mmol/L.

Cijfers begin 2026.



Chronische ketenzorg Syntein, HVZ

ldl	% HVZ patienten met een adequaat gereguleerde LDL	2789	3623	77,0
ldl	% HVZ patienten met een niet adequaat gereguleerde LDL	804	3623	22,2
ldl	% HVZ patienten met een niet adequaat gereguleerde LDL, die geen statines gebruiken	367	804	45,6
ldl	% HVZ patienten met een niet adequaat gereguleerde LDL, die wel statines gebruiken	437	804	54,4
ldl	% HVZ patienten met een adequaat gereguleerde LDL, die geen statines gebruiken	227	2789	8,1
ldl	% HVZ patienten met een adequaat gereguleerde LDL, die wel statines gebruiken	2562	2789	91,9



Chronische ketenzorg Syntein, HVZ



ldl % HVZ patiënten ≤70 jaar met een adequaat gereguleerde LDL 1185 1546 76,6

ldl % HVZ patiënten ≤70 jaar met een niet adequaat gereguleerde LDL 345 1546 22,3

ldl % HVZ patiënten ≤70 jaar met een ongeldige LDL registratie 16 1546 1,0

ldl % HVZ patiënten ≤70 jaar met een streng gereguleerde LDL 637 1546 41,2

Cijfers chronische ketenzorg, VVR

% VVR patiënten met een adequaat gereguleerde LDL	2195	4970	44,2
% VVR patiënten met een niet adequaat gereguleerde LDL	2769	4970	55,7
% VVR patiënten met een niet adequaat gereguleerde LDL, die geen statines gebruiken	2102	2769	75,9
% VVR patiënten met een niet adequaat gereguleerde LDL, die wel statines gebruiken	667	2769	24,1
% VVR patiënten met een adequaat gereguleerde LDL, die geen statines gebruiken	696	2195	31,7
% VVR patiënten met een adequaat gereguleerde LDL, die wel statines gebruiken	1499	2195	68,3

Cijfers chronische ketenzorg, VVR

% VVR patiënten ≤ 70 jaar met een streng geregleerde LDL (zonder NHDL) $< 1,8$	147	363	40,5
% VVR patiënten ≤ 70 jaar met een streng geregleerde LDL (NHDL) $< 2,6$	86	363	23,7
% VVR patiënten ≤ 70 jaar, met HVZ met een streng geregleerde LDL (zonder NHDL) $< 1,8$ en NHDL $< 2,6$	130	363	35,8

Behandeling verhoogd cholesterol

- Voor streefwaarden per patiëntencategorie : zie NHG CVRM richtlijn.
- *patiëntencategorieën:
 - - < 70 jaar met doorgemaakt HVZ LDL < 1,8 , nonHDL < 2,6
 - - < 70 jaar met verhoogd risico op HVZ LDL < 2,6 , nonHDL < 3,4
 - - vitale ouderen met HVZ
 - - vitale ouderen zonder HVZ.
- Start niet bij kwetsbare ouderen zonder HVZ
- Bij kwetsbare ouderen die HVZ krijgen kan statine (tijdelijk) gegeven worden

Behandeling verhoogd cholesterol

- Leefstijl
- Medicijnen:
 - Statinen
 - Ezetimibe
 - Bempedoïnezuur
 - PCSK9antilichamen.

Behandeling verhoogd cholesterol.1

- Statinen.
- Stap 1. Statine: afhankelijk van de hoogte van het LDL-C, kies een middel.
- Bij aanvang minder dan 40% daling van LDL-C nodig: kies dan simva 40mg, atorv 10mg, of rosuv 5mg.
- Bij aanvang meer dan 40% daling van LDL-C nodig : kies dan: atorv 20 of rosuv 10mg.

- Bepaal LDL -C na 3 maanden,
- Zie ook: LEEFH: LDL-C calculator (hulpmiddel)

Calculator keuze

Behandeleffect

Onbehandeld LDL-C

LDL-C waarde

Waarde

- +

Eenheid

mmol/L mg/dL

Lipideverlagende therapieën

Statine

atorvastatine

Statine dosering (mg)

40

Ezetimib

Ja

Nee

Bempedoïnezuur

Ja

Nee

PCSK9 inhibitie

Ja

Nee



Verwacht LDL-C

0 mmol/L



Equivalente doseringer

• Prava	Simva	Atorv	Rosuv.
• -----			
• 20	10		
• 40	20	10	5
• 80	40	20	10
•	80	40	20
•		80	40



Behandeling verhoogd cholesterol.2

- Stap 2. Indien de streefwaarde niet gehaald , intensiveer dan de therapie, of voeg ezetimibe toe.
- Stap 3. Voeg bempedoinezuur toe, aan statine en/of ezetimibe, (als de patiënt niet in aanmerking komt voor PCSK9remmer.)
- Stap 4. PCSK9 remmer: > internist.

Bempedoïnezuur

- **159. Bempedoïnezuur en bempedoïnezuur/ezetimib**
- Voorwaarde:
- uitsluitend voor een verzekerde met hypercholesterolemie of gemengde dyslipidemie die de LDL-C streefwaarde niet bereikt met een statine en ezetimib in maximaal verdraagbare dosering.
- Dosering: 1 sterkte 180mg/dag.
- Bron FTK.

Bempedoïnezuur

- Werking:
 - cholesterolverlager die de aanmaak van cholesterol in de lever remt door het enzym ATP-citraatlyase (ACL) te blokkeren. (daling 23%)
 - Aangetoond effect op voorkomen van hart- en vaatziekten.
 - Bijwerkingen:
 - Vaak (1-10%): anemie. Jicht, hyperurikemie (vaak in de eerste 4 weken van de behandeling, reversibel na staken). Pijn in de extremiteiten. ASAT-waarde verhoogd. Glomerulaire filtratiesnelheid verlaagd.
 - Bron: FTK.
-

PCSK9 antilichamen

- Indicaties: Bron: FTK.
- 1. Bij FH:
 - -in combinatie met statine, evt ook andere med.
 - -als monotherapie, of met andere middelen, zonder statine.
- 2. Secundaire preventie , zeer hoog risico patiënt,
 - -in combinatie met statine, evt ook andere med.
 - -als monotherapie, of met andere middelen, zonder statine.

PCSK9 remmers

- Er bestaan: vergoedingscriteria.
- 1^e voorschrift door medisch specialist.
- Kosten: hoog: injectie 300mg, 1x per maand : ca E 400,-

Verwijsindicaties voor behandeling in de 2^e lijn (en evt. diagnostiek)

- PCSK9 remmer.
- Sterk verhoogd TG, (boven de 10).
- HVZ op jonge leeftijd, (onder de 50 jaar).

Statine gerelateerde bijwerkingen 1

SAMS.

- Aanpak:
- 1. 4 wk wel, 4 wk geen medicatie.
- 2. Meer kans op SAMS bij: hypothyreoidie, Vit D tekort, DM2. verminderde nier- en leverfunctie.
- 3. Meer kans op bijwerkingen: leeftijd > 80, vrouw, laag gewicht, veel lichamelijke activiteit, alcohol/drugs/cranberries.

Statine gerelateerde bijwerkingen 2

SAMS.

Aanpak:

- Bespreek het belang van statines.
- Kies voor een krachtiger statine
- Geef een lagere dosis
- Doseer minder frequent.
- Voeg ander(e) middel(en) toe: ezetimibe, bempedoinezuur.
- PCSK9 remmers.