

Kolesterol

En temaskrift om blodfetter



Denna temaskrift är en del av Hjärt-Lungfondens arbete med att sprida information om hjärt- och lungsjukdomar. Den är möjlig tack vare gåvor från privatpersoner och företag.

Hjärt-Lungfonden bildades 1904 i kampen mot tuberkulos (tbc). I dag är fondens mål att besegra hjärt- och lungsjukdomarna. Hjärt-Lungfonden samlar in och fördelar pengar till forskning samt informerar om forskningsresultat och sjukdomar. Fonden har inga statliga bidrag utan är helt beroende av gåvor från privatpersoner och företag.

Hjärt-Lungfonden är Sveriges största och viktigaste finansör av den oberoende hjärt- och lungforskningen. Trots att fonden årligen delar ut cirka 150 miljoner kronor kan den bara tillgodose cirka 13 procent av de sökta medlen. Fondens viktigaste uppgift är därför att samla in mer pengar. Ett 90-konto är givarens garanti för att pengarna går till ändamålet. SFI (Stiftelsen för Insamlingskontroll) kontrollerar regelbundet alla organisationer med 90-konto. Hjärt-Lungfonden prioriterar klinisk forskning för att de medicinska resultaten snabbt ska komma till praktisk användning inom sjukvården.

ISBN 978-91-976632-0-5

Hjärt Lungfonden

Box 5413, 114 84 Stockholm
Besöksadress: Biblioteksgatan 29
Tel 08-566 24 200, Fax 08-566 24 229
www.hjart-lungfonden.se
insamlingskonton: pg 90 91 92-7, bg 909-1927
organisationsnummer 802006-0763

Bakom varje hjärtinfarkt och många fall av stroke finns ateroskleros, åderförfattning. Blodfetter lagras i kärlväggarna som blir allt trängre, tills blodet inte längre kommer fram.

I dag är forskarna överens om att en hög nivå av det ”onda” LDL-kolesterolet i blodet är en av de viktigaste orsakerna till åderförfattning, liksom en allför låg nivå av det ”goda” HDL-kolesterolet. De vet att obalansen mellan kolesterolhalterna till stor del beror på vårt sätt att leva, äta och röra oss. Det finns också ärftliga faktorer. Ungefär 5 procent av personer med högt LDL-kolesterol har så kallad familjär hyperkolesterolemi.

Det finns två sätt att få bättre balans mellan kolesterolvärdena och att minska LDL-kolesterolet: att ändra livsstil och att medicinera. Att äta mindre av mättade fetter och mer grönsaker och frukt, samt att motionera regelbundet hjälper till att skapa balans mellan HDL och LDL. Statiner har visat sig vara mycket effektiva för att sänka LDL-halten i blodet. I dag är statiner världens mest sålda läkemedel.

Forskningen om kolesterol har varit intensiv sedan det stod klart hur viktig balansen mellan LDL och HDL är för vår hälsa. Man har kommit en bit på väg, men mycket återstår. För varje nytt svar öppnas dörren för nya frågor om orsaker, samband och möjliga behandlingar. Varför drabbas till exempel inte alla med högt kolesterolvärde av hjärtinfarkt?

Med den här skriften vill vi ge en bild av kolesterolets roll i åderförfattningsprocessen. Vi beskriver orsakerna och behandlingarna samt ger en inblick i de utmaningar som forskarna står inför. Forskningen om kolesterol angår oss alla och du kan bidra genom att skänka en gåva till Hjärt-Lungfonden.

Innehåll

- 04 Lipiderna
- 07 Kolesterol
- 10 Symptom och diagnos
- 12 Ärftlighet
- 14 Riskfaktorer
- 26 Behandling
- 33 Forskning

Kolesterol behövs

Vi behöver kolesterol. Det är nödvändigt i kroppens alla celler, inte minst i hjärnan. Kolesterol är också råvara för kroppens produktion av vissa hormoner, som östrogen och testosteron, och det behövs för att kroppen ska kunna producera D-vitamin.

Samtidigt är kolesterol ett ämne med en stor varningsstämpel. Det fastnar i blodkärlens väggar och leder till våra vanligaste hjärt-kärlsjukdomar som hjärtinfarkt, kärlkramp och stroke.

Både nödvändigt och farligt alltså. Därför är det viktigt att hålla kolesterolvärdena på en bra nivå, så att kroppen får vad den behöver, men så att inget överskott stannar kvar i blodkärlen.

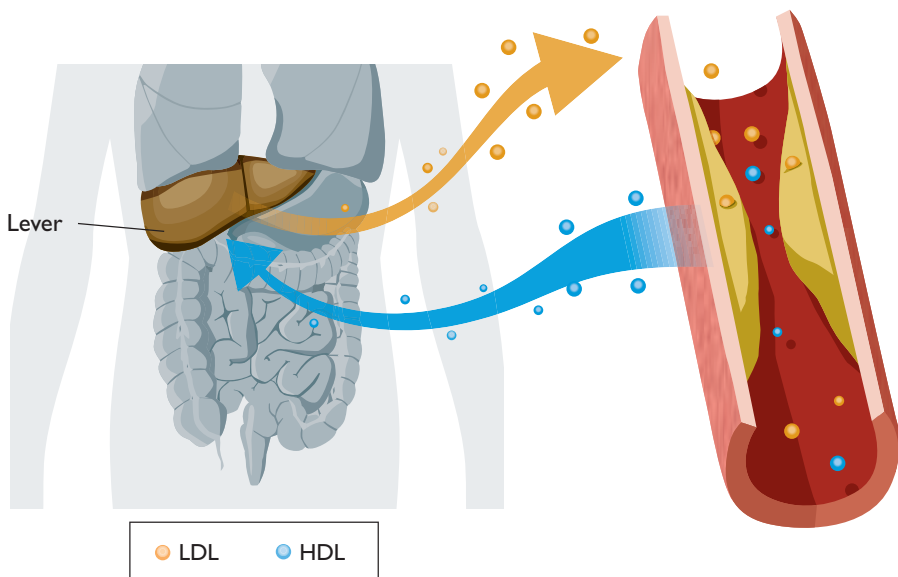
Kolesterol är en lipid, ett fettämne. Kemiskt är det också en alkohol och återfinns bland sterolerna. Det kolesterol vi har i kroppen kommer dels från födan via tarmen och dels från nybildning, framför allt i levern.

Levern fungerar som en centralstation för kosteroletolet. Därifrån forslas det ut till kroppens vävnader via blodet. I levern tas också överskottet av kolesterol emot, förvandlas till gallsyror och förs ut ur kroppen via avföringen.

Transportvägarna

Kolesterol är inte vattenlösligt och klarar därför inte av transporten i blodkärlen på egen hand. Det behöver någon form av förpackning som kan hjälpa det framåt. Dessa transportkapslar kallas lipoproteiner och färdas som små lastbåtar från levern ut i kroppen.

Det finns flera olika sorters lipoproteiner, beroende på vilket eller vilka ämnen de ska forsla. De största lipoproteiner heter VLDL. Det står för engelskans Very Low Density Lipoprotein, lipoprotein med mycket låg täthet. VLDL är relativt stora partik-



Levern fungerar som en centralstation för kolesterolet. Därifrån forslas det ut till kroppens vävnader via blodet. I levern tas också överskottet emot, omvandlas till gallsyror och förs ut ur kroppen. Det kolesterol som kroppen behöver tas upp och används av de olika vävnaderna. Blir det överskott på kolesterol leder det till för-

höjda LDL-nivåer. En del av överskottet kan fastna i kärlväggarna, härskna och utveckla åderförfattning. HDL-kolesterolet fungerar som städpatrull i blodkärlen, samlar upp överflödigt kolesterol och transporterar tillbaka det till levern. Det är därför viktigt med en god balans mellan LDL och HDL.

lar och tar med sig både kolesterol och triglycerider, det vill säga det som vi vanligtvis kallar "fett".

När VLDL kommer ut i cirkulationen omvandlas det efter ett tag till LDL. Det står för engelskans Low Density Lipoprotein, lipoprotein med låg täthet. LDL-kolesterol kallas ibland för det "onda" kolesterolet. Det är mindre än VLDL.

LDL har ett relativt lågt innehåll av protein och högt innehåll av kolesterol och en tendens att släppa ifrån sig kolesterol på vägen.

På alla kroppens celler finns receptorer för LDL. Dessa tar emot kolesterolet och använder det där det behövs. Om det finns mer kolesterol i blodet än vad receptorerna kan ta emot uppstår ett överskott som leder till förhöjda LDL-nivåer. En del personer har

LDL=Low Density Lipoprotein
– det onda kolesterolet
HDL= High Density Lipoprotein
– det goda kolesterolet

en ärftlig brist på LDL-receptorer och riskerar därför i ännu högre grad att kolesterolet fastnar i kärlväggarna och orsakar hjärt-kärlsjukdomar.

Det lipoprotein som tar med sig kolesterolet tillbaka till levern kallas HDL (High Density Lipoprotein) och kallas ofta för det ”goda” kolesterolet.

En person som väger 70 kilo har normalt ungefär 25 gram kolesterol i kroppen, och får varje dag i sig mellan 200 och 250 milligram genom födan.

Andra fetter som transporteras genom blodet är triglycerider och fria fettsyror. Till skillnad från kolesterolet kan kroppen lagra triglycerid, i form av fett. Varje dag transporteras 6 000 – 9 000 kilojoule (1 500 – 2 000 kalorier) i form av triglycerider genom cirkulationen och ungefär lika mycket som fria fettsyror. På lager i kroppen finns vanligtvis mellan 12 och 15 kilo triglycerider.

Apolipoproteiner

På lipoproteinkapslarnas skal finns apolipoproteiner. De är en sorts markörer, adresslappar, som hjälper lipoproteinet att hitta fram till rätt receptor, eller aktivera olika enzymer som bryter ner fett i dem.

På senare tid har man börjat mäta halten av apolipoproteinerna som ett säkrare och enklare sätt att fastställa kolesterolhalten i blodet än genom att mäta själva kolesterolet. ApoA-1 avspeglar då det ”goda” och apoB det ”onda” kolesterolet i cirkulationen. ❤️

Det kvinnliga könshormonet östrogen bidrar till att hålla HDL-värdena högre. Därför är HDL-värdena olika mellan män och kvinnor före menopausen.



För mycket kolesterol

Det finns olika sorters blodkärl i kroppen, de tjockare artärerna, de mindre venerna, arteriolerna och venolerna samt de riktigt små kapillärerna. Blodkärlens totala längd i en enda person är runt 4 000 mil, lika långt som det är runt jorden.

När blodkärlen är friska är de mjuka och elastiska. De kan lätt utvidgas och det finns gott om plats för blodet att ta sig fram. Kärlväggarna är glatta och släta.

Blodkärlens innersta lager består av endotelceller. De utsöndrar ämnen som förhindrar att någonting fastnar i kärlväggen. Skador i endotellagret kan orsakas av blodsocker, giftiga ämnen från cigarettrök och ett överskott på LDL-kolesterol. Skadorna underlättar i sin tur för kolesterolet att fastna. Ju mer överskottskolesterol det finns i blodet, desto mer fastnar i kärlväggarna.

Så länge LDL-kolesterolet cirkulerar i blodplasma skyddas det mot oxidering genom så kallade



Ett utmärkt sätt att öka HDL-kvoten är att motionera. Motion anses över huvud taget vara det närmaste en mirakelmedicin man kan komma.

antioxidanter, bland annat C-vitamin och E-vitamin. Men så fort LDL kommer in i kärlväggen tappar det skyddet och börjar oxidera, eller härskna.

När kolesterolet härsknar tas det upp av makrofager, en sorts vita blodkroppar. När de får i sig oxiderat kolesterol sväller de upp och bildar så kallade skumceller, som syns som gula fettstrimmor i blodkärlet. De makrofager som dör läcker ut oxiderat, det vill säga härsket, fett.

Det är början på ateroskleros, åderförfettning.

När makrofagerna dör utvecklas en inflammatorisk reaktion i kärlväggen. Då bildas så kallade plack. Det är partier som består av kolesterol, skumceller och förkalkade cellrester. Plack bidrar till att blodkärlets väggar blir tjocka, hårda och ojämna.

Placken i kärlväggarna kan spricka, vilket är allvarligt. Då läcker det härskna kolesterolet ut. När det händer kommer blodplättar (trombocyter) dit och fäster sig vid varandra. Trombocyterna är programmerade för att få blodet att levra sig vid skada. En blodpropp börjar bildas och risken ökar för att blodkärlet täpps igen, blodflödet upphör och vävnaden bakom dör.

Vad som gör att inflammationen blir kraftigare hos en del vet man inte riktigt. Forskarna misstänker att vissa celler överreagerar på hotet från det aterosklerotiska placket.

Det goda kolesterolet

För att det inte ska samlas ett överskott på kolesterol behövs ett sätt att forsla tillbaka kolesterolet till levern, som är det enda organ som kan utsöndra kolesterol från kroppen. Det är här HDL – det goda kolesterolet – kommer in. HDL är det lipoprotein som bildar kapseln för det återvändande kolesterolet. HDL-kapslarna åker runt som städpatruller i blodådrorna, samlar upp överblivet kolesterol och forslar det tillbaka till levern.

I levern används kolesterolet för att producera gallsyror, som sedan transporteras ut ur kroppen

med avföringen. Att få tillbaka så mycket som möjligt av det kolesterol som inte behövs är HDLs uppgift.

Därför är det viktigt att ha en balans mellan det goda och det onda kolesterolet. Har man mycket LDL i blodet behövs det mycket HDL för att städa undan.

Ett bra sätt att öka HDL-kvoten är att motionera. Det kvinnliga könshormonet östrogen bidrar också till ett högre HDL-värde.

Gränsvärden

Generellt sett har Läkemedelsverket satt gränsvärdet till ett totalt kolesterolvärde på mindre än 5,0 mmol/l (millimol per liter). Andelen LDL-kolesterol bör vara mindre än 3,0 mmol/l och triglyceridnivån bör ligga under 2 mmol/l hos en vuxen person.

Om en person befinner sig i riskzonen för hjärt-kärlsjukdom bör värdena vara lägre. Det gäller till exempel om man har haft en hjärtinfarkt, om man är diabetiker eller om man har ärftligt hög kolesterolhalt. Då bör det totala kolesterolvärdet vara mindre än 4,5 mmol/l och andelen LDL mindre än 2,5 mmol/l. Här brukar man tala om målvärden, de värden som man ska komma ner till genom behandling.

Män med ett HDL-värde på mindre än 1,0 mmol/l är också i riskzonen. För kvinnor före menopausen ligger gränsvärdet på 1,3 mmol/l. Det kvinnliga könshormonet östrogen bidrar nämligen till ett högre HDL-värde. Mängden kolesterol beror på en balans mellan nybildning av kolesterol i levern, upptag av kolesterol via kosten och utsöndring av överflödigt kolesterol. Därför föredrar forskarna generellt termen dyslipidemi, blodfettsubbningar, och termen hyperkolesterolemi, förhöjda blodfettvärden när de talar om högt kolesterol.

Åldern spelar också stor roll för vad som anses vara ett bra värde för blodfetter. Ganska lite forskning är gjord på äldre och det verkar som om hög kolesterolhalt vid hög ålder inte har lika negativa effekter som för yngre personer. ❤️

- Det totala kolesterolvärdet bör enligt Läkemedelsverkets rekommendationer ligga på mindre än 5,0 mmol/l (millimol per liter).
- Andelen LDL-kolesterol bör vara mindre än 3,0 mmol/l.
- Triglyceridnivån bör ligga under 2 mmol/l hos en vuxen person.
- HDL-värdet bör ligga på över 1,0 mmol/l för män och över 1,3 mmol/l för kvinnor som ännu inte nått klimakteriet.

Högt kolesterol märks inte

Många har alltför mycket kolesterol i blodet utan att veta om det. Av naturliga skäl – det märks helt enkelt inte. Man kan inte känna att man har högt kolesterol. Däremot kan man känna av de sjukdomar som följer i spåren på ett högt kolesterol. Men då kan det ha gått många år och det höga kolesterolvärdet har långsamt påverkat kärlen och gjort dem trängre.


De sjukdomar som följer i spåren av åderförfettning är kärlkramp, hjärtinfarkt, stroke och olika former av blodproppar.

Förr trodde man att åderförfettning enbart drabbade gamla människor. Men i dag vet man att processen med högt kolesterol som samlas i kärlväggarna kan börja mycket tidigt.

Symptomen kommer ofta smygande. Det handlar om andfäddhet, trötthet, ett tryck över bröstet efter ansträngning eller när det är kallt. Smärtor i vadmuskeln, så kallad fönstertittarsjuka eller *claudicatio*, är också ett symptom på högt kolesterol. Vid fönstertittarsjuka är bäckenets eller benets artärer så trånga att blodet har svårt att ta sig igenom kärlet.

Kolesterolvärdet mäts genom ett enkelt blodprov och sedan mäts halten LDL-kolesterol, HDL-kolesterol och triglycerider i blodet.

För att analysera värdet måste läkaren ta hänsyn till patientens helhetsbild. Njursjukdomar, inflammation i bukspottkörteln, diabetes, alkoholmissbruk, fetma, rökning, blodtryck och motion påverkar åderförfettningens förlopp. Även hormonrubbingar hänger ofta ihop med störningar i blodfettbalansen.

På många sjukhus i Sverige har man nu börjat mäta nivåerna av apolipoproteinerna apoB och apoA-1 i stället för kolesterolmängden. Mycket talar för att detta kommer att bli allt vanligare i framtiden. 



Andfåddhet och tryck över bröstet efter ansträngning eller när det är kallt kan vara symptom på åderförfattning.



En genetisk sjukdom

För ungefär 5 procent av dem som har förhöjda kolesterolvärden handlar det om en uttalat ärftlig sjukdom, så kallad familjär hyperkolesterolemi.

De flesta personer med förhöjt kolesterolvärde har det sannolikt genom en kombination av arv och levnadsvanor. Men för ungefär 5 procent är det en uttalat ärftlig sjukdom. Den kallas familjär hyperkolesterolemi och förkortas oftast FH.

FH innebär en mycket stor risk för att drabbas av hjärt-kärlsjukdomar. Av män med FH drabbas ungefär hälften av en kranskärlssjukdom före 50 års ålder. Män i 40-årsåldern med FH löper ungefär 50 gånger större risk att dö av en hjärtinfarkt än normalbefolkningen. En dansk undersökning har visat att 50 procent av männen och 40 procent av kvinnorna som har FH får en blodpropp i hjärtat innan de fyller 60 år. Kvinnor drabbas ungefär tio år senare än män.

FH är en så kallad dominant sjukdom, vilket betyder att den ärvs från en sjuk förälder till barnet. Den hoppar inte över generationer som en del andra ärftliga sjukdomar utan kan bara ärvas om minst en av föräldrarna har FH.

Ett barn har 50 procents risk att få FH om någon av dess föräldrar har det. Om båda föräldrarna har FH kan några av barnen drabbas av den mycket sällsynta homozygota formen. De kan då få kranskärlssjukdom redan i 5–10-årsåldern. Det är väldigt sällsynt och drabbar en på miljonen i Sverige.

Den vanligare heterozygota formen av FH beräknas förekomma hos mellan 20 000 och 30 000 personer i Sverige. Av dem är cirka 5 000 kända av läkarna. Många vet inte om det förrän följsjukdomarna, som kranskärlsförträngningar, uppkommer. Men alla som har en förälder som har haft hjärtinfarkt har anledning att testa sitt kolesterolvärde.

En person med FH kan vara smal, äta bra mat och motionera och ändå ha högt kolesterol.

Det finns tecken på FH som är synliga och mycket tydliga och som brukar visa sig vid 25-årsåldern. De

kallas för xantom och är utbuktningar eller knölar som uppstår antingen på hälsena, knäna eller fingrarna. Gulaktiga prickar eller fläckar runt ögonen kan också vara tecken på FH.

När kolesterolet mäts och visar sig ligga väldigt högt, över 8 mmol/l, finns det också skäl att misstänka att personen har FH.

Kolesterol skickas ut från levern i lipoproteiner, som omvandlas till LDL i cirkulationen. För att kroppens vävnader ska kunna använda sig av kolesterolet har cellerna särskilda receptorer för just LDL. En person som har ärvt FH från en av föräldrarna har bara halva antalet sådana receptorer. Den som har den allvarliga formen av FH och har ärvt den av båda sina föräldrar saknar helt receptorer för LDL. Det innebär att mycket höga nivåer av LDL stannar kvar i blodet.

Ytliga tecken på högt kolesterolvärde:

- Knölar på fingrarnas leder
- Fettansamlingar runt ögonen
- Knölar på hälsena

Medicin viktig

Behandlingen av FH skiljer sig inte så mycket från den vid annan kolesterolemi. Kombinationen livsstil/medicin är fortfarande viktig, men medicinen har större vikt hos FH-patienter eftersom de inte nödvändigtvis har någon andra faktorer som bukfetma, rökning, högt blodtryck, diabetes och stillasittande.

Statiner är den vanligaste medicinen. De hämmar kolesterolproduktionen i levern. Ibland kombineras statiner med andra läkemedel, som kolesterolabsorptionshämmare, gallsyrabindare, nikotinsyra eller fibrater (se kapitlet om behandling).

Statinerna påverkar leverns LDL-receptorer. Men för de FH-patienter som inte alls har några LDL-receptorer fungerar inte statiner. För dem är i dag den enda möjligheten att rena blodet från LDL-partiklar, vilket de behöver göra varannan vecka med en form av dialysbehandling. Man har också i några fall genomfört behandling med levertransplantation och till och med försök till genterapi.

Hösten 2007 startade en patientförening för personer med FH, webbadress finns på sidan 34. 

Mångdubbla risker

Högt kolesterol är i de flesta fall ingen sjukdom i sig. Däremot leder det till ett antal hjärt-kärlsjukdomar. Höga LDL-värden och låga HDL-värden utgör alltså riskfaktorer för att få sjukdomar.

Riskerna för att få högt kolesterol är många och framför allt förknippade med livsstilmönster. Det är svårt att peka ut en enda riskfaktor som har orsakat högt kolesterol, eftersom kost- och motionsvanor ofta hänger samman.

Risken att drabbas av hjärt-kärlsjukdomar mångdubblas om man har flera av riskfaktorerna. Om till exempel en person har högt kolesterolvärde och samtidigt röker är risken för hjärt-kärlsjukdomar 14 gånger större än för en frisk person. Har man ytterligare en riskfaktor femdubblas risken.

Även andra sjukdomar kan vara bakomliggande orsaker till det höga kolesterolet.

Tidigare hjärtinfarkt

Har man haft hjärtinfarkt är risken för återfall hög. Var femte som drabbas av hjärtinfarkt eller stroke kommer tillbaka till sjukhuset eller avlider inom ett år, som följd av ett återfall.

Att hålla kolesterolvärdena nere med medicinering och förändringar av livsstilen är nödvändigt.

När man behandlar patienter med tidigare hjärtinfarkt vill man hålla kolesterolvärdena lägre än vad de etablerade gränsvärdena anger.



Läkarna blir allt mer medvetna om den fysiska rörelsens betydelse för hälsan. Det viktiga är inte vad man gör utan att man rör på sig. Trädgårdsarbete är ett exempel på bra motion.



Sjukdomar som påverkar blodfetterna

En rad olika sjukdomar kan påverka blodfetterna. Bland dem som kan leda till obalans i kolesterolvärdena finns

- njursvikt
- nedsatt funktion av sköldkörteln (hypotyreos)
- gallstockning (kolestas)

Andra sjukdomar kan ge dyslipidemi, som exempelvis

- flera cystor i äggstockarna (polycystiskt ovariesyndrom – PCOS)
- reumatiska sjukdomar

Även hypofysson sjukdomar kan leda till dyslipidemi, exempelvis

- kortisolöverskott (hyperkortisolism)
- hypofysskada (hypopituitarism)
- tumör i hypofysen (akromegali)
- tillväxthormonbrist (GH-brist)

För höga triglyceridvärden kan leda till bland annat

- inflammation i bukspottskörteln (pankreatit)

Diabetespatienter har ofta dyslipidemi. Vanligen har patienterna en kombination av lågt HDL, höga triglycerider och ibland högt kolesterol och i förlängningen hjärt-kärlsjukdomar. Läkemedelsverket har därför lyft upp typ 2-diabetes till samma risknivå som genomgången hjärtinfarkt.

I Sverige räknar man med att det finns omkring 350 000 personer med diabetes, varav 300 000 har typ 2-diabetes, det som också brukar kallas åldersdiabetes.

I båda typerna av diabetes finns en ärftlig faktor. Den är, tvärtemot vad många tror, större när det gäller typ 2 än typ 1. Men medan det fortfarande råder ganska mycket osäkerhet om andra orsaker till typ 1-diabetes, så vet man i dag att livsstilen spelar stor roll för att utveckla typ 2. Runt 10 procent av

alla människor över 75 år har diabetes. Men typ 2-diabetes kryper allt längre ner i åldrarna och det finns i dag barn med den formen av diabetes, som till helt nyligen bara fanns hos äldre. Den ökande fetman bland barn anses vara en viktig orsak till att åldersdiabetes ökar.

Rökning

Rökare lever alltid farligt och rökning är en stor riskfaktor när det gäller hjärt-kärlsjukdomar. Dessutom påverkas kolesterolvärden både indirekt och direkt av rökning, vilket i förlängningen förstör riskerna ännu mer för hjärt-kärlsjukdomar.

Rökningen skadar endotel-skiktet i blodådrorna, vilket underlättar för LDL-kolesterolet att ta sig in i kärlväggen. Rökning sänker också det goda HDL-kolesterolet.

Kvinnor som röker når menopausen tidigare än andra, vilket i sig ökar risken för högt kolesterol, eftersom de dessförinnan delvis är skyddade av östrogen.

Alkoholmissbruk

Alkoholmissbruk leder till en rad sjukdomar, många av dem hjärt-kärlrelaterade. Diabetes, leversjukdomar och pankreatit (inflammation i bukspottskörteln) är några av dem.

Samtidigt kan ett litet intag alkohol faktiskt ha en positiv effekt på kolesterolvärdena. Det visar studier på senare år. Först trodde man att den goda effekten enbart gällde rödvin och att den handlade om nyttiga antioxidanter i vinet. Senare studier visar dock att själva alkoholen har en positiv effekt genom att öka det goda HDL-kolesterolet i blodet.

Men för att uppnå den goda effekten rör det sig om små mängder, 15–20 centiliter vin för män och 10–15 centiliter för kvinnor. Det motsvarar ett litet glas vin för kvinnor och ett lite större glas för män.

Konsumtion av alkohol når ganska snart en

punkt där de negativa aspekterna överväger de positiva. Så oberoende av vad forskningsresultaten visar är många läkare ganska försiktiga att rekommendera alkohol till sina patienter.

Det metabola syndromet

Uttrycket ”metabolt syndrom” eller ”syndrom X” som det hette tidigare, är ett samlingsnamn för flera olika riskfaktorer. Varje faktor är en risk i sig, men de verkar också tillsammans och förstärker varandra (se SCORE-tabellen på sidan 21). För en person med metabolt syndrom är risken för att drabbas av hjärt-kärlsjukdom mångfaldigt större.

Definitionerna för vad som är metabolt syndrom har varierat över åren och det finns fortfarande flera varianter. Gemensamt är de faktorer de innehåller, nämligen bukfetma, förhöjt blodsocker eller nedsatt glukostolerans, det vill säga insulinresistens, obalans i blodfetterna och förhöjt blodtryck. Den definition som oftast används är internationella diabetesfederationen IDFs definition.

För att man ska ha metabolt syndrom ska man ha två eller flera av riskfaktorerna.

Bukfetma

Bukfetma kan mätas på olika sätt, antingen helt enkelt med måttband, eller som relation mellan bukmått och stussmått.

- Ökad risk för hjärt-kärlsjukdom vid ett midjemått över 94 centimeter, mycket ökad risk över 102 centimeter för män.
- Ökad risk för hjärt-kärlsjukdom vid ett midjemått över 80 centimeter, mycket ökad risk över 88 centimeter för kvinnor.
- Ökad risk med midja-stusskvot på över 1,0 hos män och 0,8 hos kvinnor.

Några exakta midjemått är ganska svåra att ge, eftersom människors kroppar skiljer sig för mycket

Metabolt syndrom

- Blodtryck: över 140/90 mmHg
- Blodsocker: över 5,6 mmol/l
- Triglycerider: över 1,7 mmol/l
- HDL-kolesterol: under 1,0 mmol/l för män och under 1,3 mmol/l för kvinnor
- Bukfetma

Midja-stusskvoten räknar man ut genom att dividera midjemåttet med höftmålet, det vill säga man mäter den smalaste delen av midjan och den bredaste delen av stjärten och dividerar det första måttet med det andra.

åt. Vid högre ålder har till exempel fettets tendens att lägga sig runt midjan och på så vis försämra midja-stusskvoten. Men generellt sett är det fettets som lägger sig runt midjan som anses utgöra större risk för hjärt-kärlsjukdomar. Bukfetma minskar det goda HDL-kolesterolet mer än fett på andra delar av kroppen.

Högt blodtryck

Högt blodtryck, eller hypertoni, orsakar i sig inte högt kolesterol. Men det hänger ofta ihop, som två delar av det metabola syndromet.

Det finns ingen skarp gräns mellan vad som är normalt och högt blodtryck. Man brukar ha 140/90 som riktmärke. Om antingen den ena eller båda siffrorna är högre, är blodtrycket högt.

Den första siffran anger övertrycket (systoliska trycket), när hjärtat drar ihop sig och trycket är som störst. Andra siffran är undertrycket (diastoliska trycket), trycket när hjärtat slappnar av mellan sammandragningarna.

Ärftliga anlag, stress, övervikt, matvanor och hög alkoholkonsumtion kan ligga bakom högt blodtryck.

Stress

Vid extremt hög stress påverkas blodfetterna direkt. Då är de så kallade *katekolaminerna* (adrenalin, noradrenalin och dopamin) höga, medan insulin-nivåerna sjunker. Hela blodfetsdistributionen omorganiseras för att de mest nödvändiga delarna av kroppen ska få energi. Det uppstår samma fenomen som vid svält.

Vid ”normal” stress påverkas knappast kolesterolet direkt, bara en liten sänkning av HDL-värderna kan märkas. Men däremot är effekten indirekt. Stress kan bidra till diabetes, högt blodtryck och andra delar av det metabola syndromet, som i sin tur påverkar kolesterolhalten.

SCORE-tabellen



Risken för en europé att drabbas av dödlig hjärt-kärlsjukdom med hänsyn till kön, ålder, systoliskt blodtryck, kolesterolvärde och rökvanor. Risken ökar med stigande ålder, förhöjt blodtryck och höga kolesterolnivåer och är allra högst om man är man och rökare.

Yngre män löper större risk att drabbas av högt kolesterol och utveckla hjärt-kärlsjukdom än jämnåriga kvinnor. Efter menopausen närmar sig kvinnorna männen och vid hög ålder är riskerna lika stora.



Kost

Ungefär en fjärdedel av det kolesterol vi behöver kommer från vår föda, resten tillverkas i levern.

Länge trodde man att om man drog ner på det kolesterolet vi får från födan så sänker man kolesterolhalten. Kolesterolrik mat som ägg, kaviar, räkor och andra skaldjur samt inälvsmat fick stora varningsskyltar. Sådant fick man absolut inte äta om man ville hålla nere kolesterolhalten i blodet. Även kaffe innehåller kolesterolhöjande ämnen, men de fastnar i filtret vid bryggnig.

I dag är bilden mer nyanserad. Kroppen har nämligen sin egen kontrollmekanism. Produktionen av kolesterol i levern minskas om det kommer mer kolesterol från födan. Därför behöver man inte vara rädd för att äta måttligt med ägg eller räkor, som ur andra synpunkter är magra och näringsrika livsmedel.

Däremot har det visat sig att mättat fett skadar kolesterolbalansen och ökar det onda LDL-kolesterolet i blodet. Därför är rekommendationerna i dag att minska på det mättade fett.

Enkelt uttryck finns det mycket mättat fett i däggdjur och mycket omättat i fisk och vegetabiliska oljor. Fågel innehåller omättat fett i köttet, men mättat fett i skinnet.

Det finns två sorters omättade fetter: enkelomättade och fleromättade. De flesta produkter som har mycket omättade fetter har båda sorterna, men en av dem överväger.

Både enkelomättat och fleromättat fett har god verkan på kolesterolet och minskar LDL i blodet. Det innebär inte att dietisterna rekommenderar att hålla olja på allt. Oberoende om fett är mättat eller omättat innehåller det faktiskt 100 procent fett och därmed en hel del kalorier.

Transfetter är flytande oljor som har gått igenom en kemisk härdningsprocess. Genom härdningen omvandlas det omättade fett till mättat

Kaffe innehåller kolesterolhöjande ämnen, men om man brygger kaffet fastnar de i filtret.



fett. Om härdningsprocessen avbryts i för tid uppstår transfetter, eller delvis härdade fetter. Transfetterna är ännu farligare än mättat fett och påverkar kolesterolet mer.

Det finns också transfetter naturligt i mjölkprodukter, men dessa har inte visat samma skadliga effekter som de industriellt framställda transfetterna.

Skälet till att industrin tillverkar transfetter och tillsätter sina produkter är att öka hållbarheten och få rätt konsistens på produkterna.

Transfetter finns bland annat i kakor, kex, pajer, pommis, frites och godis. Om det på innehållsförteckningen står "delvis härdat fett" betyder det att varan innehåller transfetter.

Stillasittande

Brist på rörelse påverkar alla delar av det metabola syndromet, blodtryck, blodfetter, blodsocker och bukfetma. Mängder med studier visar att fysisk aktivitet ökar kapaciteten att omsätta fett och sänker kolesterolvärdena i blodet.

Läkarna blir alltmer medvetna om den fysiska rörelsens betydelse för hälsan och antalet ”motions-recept” ökar stadigt.

Ändå rör många på sig alltför lite. Den så kallade Liv 90-undersökningen visade att 25 procent av vuxna svenskar inte har någon, eller mycket lite, fysisk aktivitet på arbetet eller på fritiden.

Kön

Män anses ha högre kolesterol och löpa större risk för åtföljande hjärt-kärlsjukdomar än kvinnor.

Det stämmer – så länge de är unga. Då är också dödligheten större för män. Kvinnor är delvis skyddade av det kvinnliga könshormonet östrogen.

Efter menopausen närmar sig kvinnorna männen och vid hög ålder är riskerna lika höga för kvinnor som för män. Eftersom kvinnor lever längre än män jämnar det ut sig. Om man ser på det totala antalet kvinnor och män som dör i hjärt-kärlsjukdomar finns det ingen skillnad i antalet.

Däremot släpar forskningen på kvinnor efter. De flesta forskningsresultaten om kolesterolvärden och hjärt-kärlsjukdomar baserar sig fortfarande på undersökningar av män. Medvetenheten om att kvinnors symptom kan se annorlunda ut än männens har dock förändrat forskningen och de studier som görs i dag tar ofta hänsyn till skillnader mellan män och kvinnor. ❤️

Livsstil och medicin

Exempel på mat som innehåller mycket mättat fett:

- Feta mejeriprodukter, som mjölk, smör, ost och glass
- Kött och charkprodukter, som korv och bacon
- Kokos- och palmolja

Exempel på produkter som innehåller mycket enkelomättat fett:

- Olivolja, rapsolja
- Mandel, hasselnötter, cashewnötter och jordnötter
- Avokado
- Kycklingkött utan skinn

Exempel på produkter som innehåller mycket fleromättat fett:

- Fet fisk som lax, makrill, sill, strömming och sardiner
- Växtoljor som solrosolja, majsolja, sesamfröolja, linfröolja
- Valnötter

Att livsstilen hänger nära samman med högt kolesterolvärde har varit känt i ganska många år. Längre inleddes behandlingen med att enbart uppmantra patienterna att förändra sin livsstil. Sluta röka, äta nyttigt och motionera, kanske gå ner i vikt, var läkarnas råd. Om inte det hjälpte satte man in mediciner.

Nu är det annorlunda. Råd om livsstilsförändringar är första åtgärden, men ofta sätts mediciner i samtidigt. Det beror dels på att dagens mediciner har testats väl och visat sig vara säkra och ha få biverkningar. Dessutom har medicinerna blivit mycket billigare.

Om en person har haft hjärtinfarkt eller har symptom på kranskärslssjukdom är det särskilt angeläget att påbörja mediciner så tidigt som möjligt. Likaså om man har konstaterat att en person har FH, ärftligt högt kolesterol.

Behandlingen av högt kolesterol är densamma för kvinnor som för män.

Livsstil

Att förändra sin livsstil förknippas många med väldigt mycket besvär och uppoffringar. Från att ha levt ”gott” måste man börja leva ”besvärligt”.

Om man tänker så blir livsstilsförändringar ofta kortsiktiga projekt. Man uppoffrar sig för att nå ett



Nötter, avokado och fet fisk är exempel på livsmedel med omätade fetter som bör ersätta de mättade fetterna som finns i feta chark- och mejeriprodukter.

visst mål och sedan vill man återgå till sitt vanliga liv igen.

Men i stället för kraschbantningar och maratonprojekt innebär hållbara livsstilsförändringar att man gradvis gör förändringar till en del av vardagen, en del av den man är.

KBT, kognitiv beteendeterapi, kan för en del vara ett sätt att hitta motivationen för att förändra sin livsstil.

Kost

Övervikt är ofta en del av det metabola syndromet, men inte alltid. Man kan ha ett högt kolesterolvärde utan att vara överviktig, särskilt om de höga värdena är ärftliga.

Att gå ner i vikt är alltså inte nödvändigtvis en av de livsstilsförändringar man behöver göra. Men med tanke på att antalet överviktiga stadigt ökar och snart omfattar hälften av alla svenskar har en viss viktminskning ofta välgörande effekter.

Därför är det ofta viktigt att ha kontroll över sitt totala kaloriintag. Tar man in fler kalorier än vad man gör av med leder det ofelbart till att man ökar i vikt. För att minska i vikt måste man göra motsatsen, dra ner på kalorierna. Därefter måste man hålla balansen mellan ”input” och ”output”, det vill säga de kalorier man äter och de man gör av med.

Att minska ner på mättat fett och i stället äta omättade fetter är viktigt för att förändra kolesterolbalansen. Det betyder mindre av fett kött, feta charkprodukter och feta mejeriprodukter samt mer av feta fiskar, som lax, makrill och sill samt vegetabiliska oljor och fetter, utom kokosfett.

Hur man använder fett spelar också stor roll. Det är bra om man kan hitta alternativ till stekning, men vill man steka maten rekommenderar dietisterna att man använder rapsolja eller flytande margarin. Dessutom bör man inte använda stekfettet för att göra sås.

Grönsaker och frukt har många nyttiga näringsämnen, men också fibrer. Ett riktmärke för att öka intaget av frukt och grönsaker kan vara "Femman". Den innebär fem frukter/grönsaker om dagen, eller 500 gram.

Matiga grönsaker som rotfrukter och kålsorter innehåller både mycket fibrer och mycket näringsämnen. Grovt bröd ger också bra fibrer. Havre och råg innehåller dessutom betaglukaner, som har en direkt effekt på kolesterolvärdet genom att sänka halten LDL-kolesterol i blodet.

Kolhydrater finns det gott om i frukt, grönsaker och spannmål. Protein, som kroppen också behöver, finns främst i kött, fisk och mejeriprodukter. Men många av de livsmedlen innehåller också mycket mättade fetter. I dag finns det dock gott om magra varianter av alla mjölkprodukter. Ett alternativ till protein i kött är baljväxter, det vill säga olika sorters linser och bönor.

Motion

"Motion är det närmaste en mirakelmedicin man kan komma", har fysiologi- och idrottsprofessorn Bengt Saltin sagt.

Ändå är det många som rör sig alldeles för lite. Konditionsnivån har minskat med 10 procent under de senaste 40 åren, för både män och kvinnor. Det låter kanske inte så mycket, men det visar inte hela sanningen, eftersom det finns en polarisering i samhället. Många är betydligt mer fysiskt aktiva än för några år sedan. De joggar, cyklar till jobbet, tränar på gym, spelar tennis och så vidare. Den andra gruppen, som inte har några fysiska aktiviteter alls är mycket större i dag än på 60-talet.

Brist på motion hänger ofta ihop med övervikt. Men motionens goda effekter sträcker sig långt utöver den eventuella viktnedgången. En överviktig person som rör på sig är friskare och har mindre risk för

En överviktig person som rör på sig löper mindre risk att utveckla hjärt-kärlsjukdom än en smal person som sitter stilla.



hjärt-kärlsjukdomar än en smal person som sitter stilla.

Det viktiga är att man rör på sig, inte vad man gör. Trädgårdsarbete och städning är bra exempel på fysisk aktivitet och har många hälsovinster.

För att öka syreupptagningsförmågan och få bättre kondition krävs dock en något mer intensiv motion. Hjärtat ska jobba lite så att man känner sig varm. Snabba promenader, dans, stavgång, jogging, cykling och så vidare är exempel på bra motion. Även simning är bra, trots att det inte är någon skelettbelastande rörelse, det stärker alltså inte skelettet.

För att få goda effekter behövs 30 minuters motion per dag, eller 3–4 timmar i veckan, med en kaloriförbrukning på cirka 1 500 kalorier i veckan. Det bästa resultatet når man om man fördelar motionen på så många dagar som möjligt.

Läkemedel

Statiner

Statiner är i dag det vanligaste läkemedlet mot förhöjt kolesterol. Det gäller både personer med FH (se kapitlet om ärftligt högt kolesterol) och andra. Statinerna hämmar produktionen av kolesterol i levern och ökar på så vis mängden LDL-receptorer. Samtidigt hämmar de VLDL-syntesen och därmed produktionen av det onda LDL-kolesterolet.

Statiner har förhållandevis få biverkningar. Smärta i musklerna kan förekomma, med ungefär samma känsla som träningsvärk, men den försvinner oftast genom att läkemedelsdosen ändras. Så kallad transaminasförhöjning, en leverskada, kan också förekomma. I enstaka fall har man konstaterat allvarligare muskelskador, så kallad rabdomyolys, som innebär muskelsönderfall, och njursvikt. Risken för biverkningar ökar om man kombinerar statiner med andra läkemedel, som fibrater.

Det finns olika statiner, där de vanligaste är

Statiner är världens mest sålda läkemedel.

simvastatin, atorvastatin och rosuvastatin. Andra statiner är pravastatin och fluvastatin.

Flera undersökningar har visat att många människor med högt kolesterolvärde inte når ner till målvärdena, trots behandling med statiner. Skälen kan vara varierande medicinintag och biverkningar, men också individuell känslighet för behandling. Värdena är individuella och målvärdena är riktvärden. Generellt sett är det bra att sträva efter så låga LDL-värden och så höga HDL-värden som möjligt.

På senare tiden har också medicineringen med framför allt statiner blivit mer aktiv. Man sätter in mediciner både tidigare och i större doser.

Fibrater

Fibrater ökar nedbrytningen av triglycerider och används därför mest om patienten har förhöjda triglyceridvärden. De påverkar också kolesterolcykeln genom att öka HDL-värdena.

I dag används statiner i första hand, men om en patient inte svarar på den behandlingen kan man sätta in fibrater. Det händer också att man kombinerar statiner och fibrater. Då ökar dock risken för biverkningar i form av muskelsmärta.

Gallsyrabindare

Gallsyrabindare stimulerar levern att bryta ner mer kolesterol. De kombineras ofta med statiner, särskilt vid FH, familjär hyperkolesterolemi.

En biverkning kan vara förstoppning, men läkemedlen anses annars vara mycket säkra.

Nikotinsyra

Nikotinsyra verkar både genom att sänka LDL-kolesterol och triglycerider och genom att höja HDL-kolesterol. Behandlingen var vanlig innan statinerna fanns, men används mindre i dag.

Biverkningarna är ofta svåra i form av värmevallningar och klåda. Även minskad glukostolerans och

ökad halt av urinsyra i blodet kan förekomma. Biverkningarna är vanligare hos kvinnor än hos män.

Nikotinsyra används tillsammans med statiner eller ensamt, om patienten inte tål statiner.

Kolesterolabsorptionshämmare

På senare år har läkemedel som minskar upptaget av kolesterol från tarmen utvecklats. De används vanligen i kombination med statiner och kan då sänka LDL-kolesterolet ytterligare.

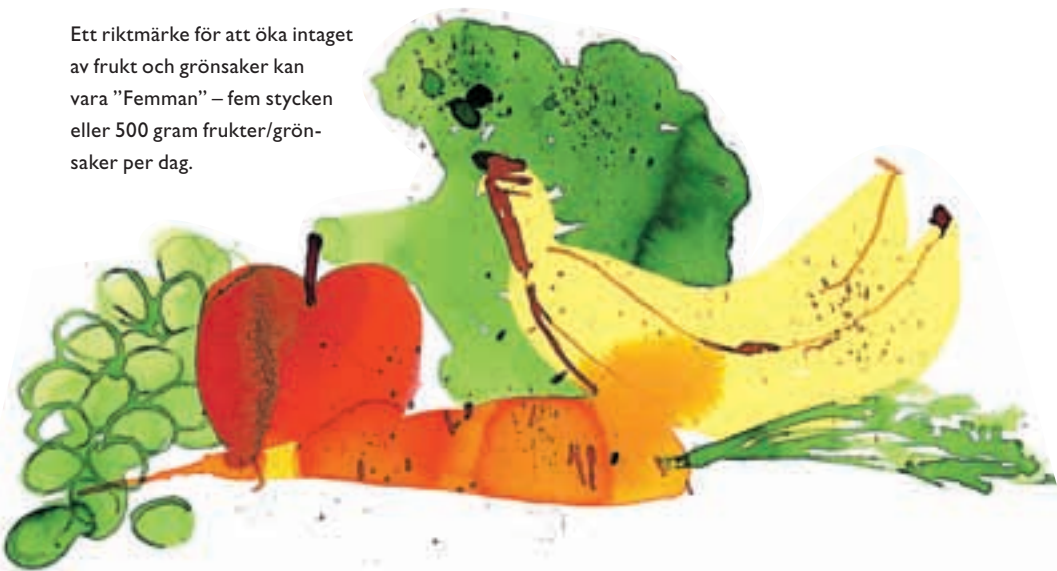
Alternativbehandlingar

Fytosteroler, det vill säga steroler från växtriket, har visat sig ha en effekt på kolesterolet som liknar statiners. LDL-produktionen minskar, dock i mycket mindre skala än genom medicinering med statiner.

Fytosteroler finns i bland annat majs- och rapsolja, broccoli, frukt, nötter och spannmål.

Omega-3 har visat sig sänka triglyceridnivån. En annan positiv effekt är att det tunnar ut blodet. Däremot har det inte visat någon påverkan på kolesterolhalten i blodet. ❤️

Ett riktmärke för att öka intaget av frukt och grönsaker kan vara "Femman" – fem stycken eller 500 gram frukter/grönsaker per dag.



Forskning om kolesterol

Kolesterol är kontroversiellt. Trots att kunskaperna har ökat mycket på senare år, både vad gäller orsaker och behandling, har inte enigheten bland forskarna varit total.

Att förhöjda kolesterolvärden ökar risken för hjärt-kärlsjukdom och att kolesterolsänkande behandling kan minska risken är numera väl etablerat. De övergripande kopplingarna mellan kost, kolesterolnivåer och hjärt-kärlsjukdomar är mer komplexa och mycket forskning pågår på det området. Frågan om hur lågt LDL-värde man bör eftersträva är inte heller helt löst.

Det finns forskare som till och med anser att högt kolesterol och mättat fett inte alls leder till hjärt-kärlsjukdomar. "Kolesterolkritikerna" är dock väldigt få och forskningen fortsätter att ge spännande resultat, inte minst när det gäller sambanden mellan arv och livsstil.

Redan på 1800-talet kände man till kolesterol som en beståndsdel i gallstenar. Men forskningen kring kolesterol och kärlsjukdomar startade först i början av 1900-talet då ryska forskare visade att man kunde framkalla åderförfattning på djur genom att ge dem kolesterolrik mat som äggula och mjölk.

1910 visade nobelpristagaren Adolf Windaus att åderförkalkade blodkärl innehöll kolesterol.

1938 påvisade den norske läkaren Carl Mueller för första gången ärftlig kolesterolemi.

Efter andra världskriget drogs en rad stora studier igång. Den största var Framinghamstudien 1948. Den innefattade 5 209 personer, både män och kvinnor, mellan 30 och 60 år. Den pågår fortfarande, i dag med barnbarnen till de ursprungliga deltagarna. Framinghamstudien har resulterat i över tusen olika vetenskapliga arbeten. Den största betydelsen har studien haft för att fastställa livsstilsfaktorer som riskfaktorer vid hjärt-kärlsjukdomar. Förhöjt kolesterolvärde är en sådan riskfaktor.

Bland de svenska studierna finns ”1913 års män i Göteborg”. Den påbörjades 1963 och följde män som var födda 1913 under 30 år.

En annan studie, också på män, fick namnet Seven Countries study. Den visade att den lägsta kolesterolhalten fanns hos fiskare i Japan, den högsta hos bönder i Finland. Den visade också att när japanerna flyttade till exempelvis USA, försämrades deras värden snabbt.

De flesta studier har gjorts på enbart män, både i Sverige och internationellt. Dessutom brukar den övre åldersgränsen gå vid 60 eller 65 år, vilket innebär att man har ganska få forskningsresultat om äldre. Ett undantag är 4S-studien (Scandinavian Simvastatin Survival Study) från 1994. I den undersöktes 4 444 personer som hade kärlkramp eller som hade haft hjärtinfarkt. Den omfattade båda könen och alla åldrar.

Av många senare studier har den svenska Amoris-studien visat att det är bättre att mäta apolipoproteiner än kolesterolnivåerna.

Den största internationella studien på senare år är Interheart-studien från 2004. Den undersökte över 30 000 personer i 52 länder.

Alla senare studier pekar åt samma håll. De visar dels att kost och livsstil är viktigt för balansen av kolesterolvärdena, dels att man kan sänka kolesterolen



Kopplingen mellan kolesterol och hjärnan sysselsätter många forskare. Det har till exempel visat sig att höga kolesterolhalter kan leda till Alzheimers sjukdom.

med hjälp av mediciner. Framför allt statinbehandling har under senare år framstått som det klara förhållningsalternativet vid medicinering.

Sökandet efter gener

Forskningen om kolesterol följer i dag en rad olika spår. Den kanske viktigaste forskningen är fortfarande att försöka förstå styrningsmekanismerna, vad som sker och varför.

Frågan angående genernas betydelse för kolesterolhalten är också långt ifrån färdigforskad. I dag känner man till flera sjukdomar som leder till ärftlig hyperkolesterolemi och tidig hjärt-kärlsjukdom, men det finns ännu många sjukdomsgener som man inte har kunnat kartlägga.

Resultaten från studier i olika familjer med FH kan sedan användas för att ställa en mer individuell diagnos. Men de kan också öka förståelsen för hur kolesterolomsättningen regleras hos andra personer.

Kunskaperna ökar ständigt om hur mildare genetiska varianter tillsammans med livsstil, som kost och motion, påverkar utvecklingen av dyslipidemi och tidig hjärt-kärlsjukdom.

Andra behandlingar


Behandling med statiner är ett etablerat sätt att sänka kolesterolvärdet. Men forskning pågår för att hitta nya sätt att sänka LDL. Möjligheterna att höja det goda HDL-kolesterolet studeras också intensivt i både djurförsök och i kliniska studier.

En annan fråga som sysselsätter forskarna är om man kan få alltför lågt kolesterolvärde. Däggdjuren har omkring 1 mmol/l, alltså långt mycket lägre än människorna. Vad säger att vi inte ska sträva efter ännu lägre värden än de som är dagens målvärden? Kanske kommer alla över 40 att äta statiner i framtiden, i förebyggande syfte. Redan i dag säljs statiner receptfritt i Storbritannien.

En intressant utmaning för forskarna är att studera undantagen. Det vill säga de som är fullständigt friska trots att de har rubbade blodfetter, äter onyttigt och inte rör sig alls. Vad har de som är annorlunda?

Kopplingen mellan kolesterol och hjärnan sällsätter många forskare. Till exempel har det visat sig att höga kolesterolhalter kan leda till Alzheimers sjukdom.

Genteknik är ett annat område som kan kopplas till kolesterolvärdet. 2006 fick Andrew Fire och Craig Mellow Nobelpriset för sin forskning på ribonukleinsyra, RNA, och nu pågår intensiva studier för att framställa läkemedel med så kallat RNAi, som är en metod att ”stänga av” aktiviteten i en specifik gen. I framtiden kanske gentekniken kan ge oss ett vaccin mot högt kolesterol.

Sverige ligger ganska långt framme när det gäller grundforskningen om kolesterol. Däremot oroar sig forskarna över de ökande svårigheterna att utföra klinisk forskning. Sjukhusens bristande resurser försvårar sådan forskning. Särskilt viktigt är att säkerställa att resultaten från grundforskningen snabbt kan omsättas till framsteg i diagnostik och terapi för patienter. 

Vetenskapligt ansvarig

Bo Angelin, professor i klinisk metabolisk forskning vid Institutionen för medicin, Karolinska universitetssjukhuset, Huddinge och verksamhetschef för endokrinologi, metabolism och diabetes.

Experter

Mats Eriksson, docent, Karolinska universitetssjukhuset, Huddinge
Agneta Olsson, legitimerad dietist Karolinska universitetssjukhuset, Huddinge
Camilla Andevall, patientförening för FH-patienter, e-post: camilla@andevall.se

Projektledning och grafisk form

Appelberg

Text

Ewa Thibaud

Foto

Ann Lindberg

Illustrationer

Moa Lindqvist Bartling
Kjell Eriksson

Tryck

Trydells 2010

Källor

Amoris-studien, www.amoris.com
Werner: Endokrinologi, 2007, kapitlet Dyslipidemi (Angelin, Eriksson, Wiklund)
www.apoteket.se
CIHR, Canadian Institute of Heart Research (Interheart-studien)
www.cholesterol.com
Ekblom/Nilsson: Aktivt liv, Sisu Idrottsböcker 2001
European Society of Cardiology, ESC Congress 2007
www.fass.se
Hypertonisällskapet's tidning Blodtrycket
Karolinska institutet, www.ki.se
www.kolesterol.nu
Livsmedelsverket, www.slv.se
Läkartidningen 8/2003, 13/2004, 20070911
Medical Link
www.medicinskaccess.se
Medicinskt forum 6/2002
Monica-studien, Läkartidningen 20011003, umu.se/phmed/medicin/monica
www.netdoktor.se
www.pfizer.se
Ravnskov: The Cholesterol Myths, 2000
Schenk-Gustafsson: Kvinnehjärtan – hjärt-kärlsjuk domar hos kvinnor, 2003
Sjukvårdsrådgivningen
Steinberg: The Cholesterol Wars, 2007
Svenska diabetesförbundet, tidningen Diabetes 1/2007
The Scandinavian Simvastatin Survival Study Group. Randomized trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Lancet* 1994;344:1383-1389
Trans fatty acids and Cardiovascular Diseases, *New England Journal of Medicine* 2006
University of Maryland Medical Center, Trans fats 101, umm.edu/features/transfats
Scientium, förbundet Unga Forskares tidning 1/2003
Socialstyrelsens statistik
WHO's Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases (WHO Technical Report Series 916, 2003)

ISBN 978-91-976632-0-5

Vila vid denna källa,
vår lilla frukost vi framställa:
rött vin med pimpinella
och en nyss skjuten beckasin.

Carl Michael Bellman

Hjärt  Lungfonden

Hjärtssjukdomarna ska besegras

Ordlista

Angina pectoris – kärlekskramp

Apolipoprotein – proteiner som fungerar som markörer till kolesterolet

Ateroskleros – åderförfattning

Claudicatio – fönstertittarsjuka

Dyslipidemi – blodfettstörningar

FH – familjär (ärfvlig) hyperkolesterolemi

HDL – High Density Lipoprotein, det goda kolesterolet

Hyperkolesterolemi – förhöjt kolesterol

Hyperlipidemi – förhöjda blodfettvärden

Makrofager – en sorts vita blodkroppar

LDL – Low Density Lipoprotein, det onda kolesterolet

Lipider – fettämnen

Plack – partiklar som bildas i blodkärlens väggar efter en inflammatorisk reaktion

Plasmalipider – fettämnen som finns i blodkärnen

Triglycerider – ”vanligt” fett som lagras i kroppens fettdepåer

Trombocyter – blodplättar som hjälper blodet att koagulera

VLDL – Very Low Density Lipoprotein, förstadium till LDL, det onda kolesterolet

Retinopati – skador på de små blodkärnen i ögats näthinna

Sockerbelastning – det samma som glukosbelastning

Triglycerider – en form av blodfetter



Utan dig ingen forskning

Du kan när du vill stödja den livsviktiga forskningen genom att sätta in valfri gåva eller minnesgåva på vårt pg 90 91 92-7, bg 909-1927 eller genom att ringa 0200-88 24 00.

Du kan också gå in på hemsidan www.hjart-lungfonden.se

För information och råd om hur du ger testamentsgåvor, kontakta testamentsansvariga Monica Carlsson 08-566 24 206, monica.carlsson@hjart-lungfonden.se.

Du kan göra en stor insats för forskningen genom att bli månadsgivare – enkelt och tryggt. Kontakta Jessica Öberg 08-566 24 212, jessica.oberg@hjart-lungfonden.se

Som företag kan ni också stödja forskningen. Kontakta Karolina Sjöstedt, 08-566 24 225, karolina.sjostedt@hjart-lungfonden.se eller Linda Kaplan, 08-566 24 218, linda.kaplan@hjart-lungfonden.se

Ordlista på flikens insida