

## Sportélettan – zsírok

2016

A hétköznapi ember csak hallgatja azokat a sok „okos” étkezési tanácsokat, amiket az egészségének megóvása érdekében a kutatók kiderítettek az elmúlt 20 évben.

Emlékezhetünk rá, milyen káros lett a tej, a tojás, vörös húsok a sok édesség, de legnagyobb mértékben természetesen a telített zsírok fogyasztása az emberi szervezet-, de különösen az érrendszer állapotára.

A sok „jótanács” hatására a fél emberiség átállt a vaj helyett a növényi eredetű zsírok – a margarínok – fogyasztására, de még ez sem volt elegendő, mert jött az infarktust okozó transz-zsír-sav elátkozása, de szerencsére jött és a csodaszer is - az ómega 3 és ómega 6 is.

A transz- és telített zsírsavak ugyebár növelik a koleszterin lerakódásokat, és ezek a gonoszak „rossz” koleszterint hoznak létre, ami érlelmeszesedést okoz és ezáltal növelik a szívbetegségek kockázatát.. Hogy a fene ott enne meg őket.

Aztán erre tessék, itt a legújabb felmérés: – Scientific American 350.000 (!) emberre kiterjedő 5-23 évig végzett vizsgálata szerint semmiféle összefüggés nem mutatható ki a telített zsírok fogyasztása és a szívbetegségek között! A fő bűnössé most a finomított cukrok váltak. Micsoda meglepetés!

/Különben is nagyon kíváncsi lennék, hogy napi 10-15 km-es intenzív futás és heti egy max-ra futott verseny mellett milyen lerakódásokat találnának az ereimben, amikor már az utolsó csepp szénhidrát és zsírtartalékaimat is felélve jutok el a célig./

Ezek után megkérdezném, mit kellene fogyasztani egy maraton lefutása után – szopogatni egy kis fehérpapat és hozzá céklalét inni? Azért jutottak ezek az eszembe, mert mindkettőtől hányingerem lesz. Szóval, ha a jövő héten is akarok egy versenyt futni, akkor marad a lekváros kenyér és rántott hús olajban sült krumplival – ugyanis nem az a lényeges, hogy mennyit eszel ezekből a „káros” ételekből, hanem hogy ehhez képest mennyit mozogsz!

### **A zsír jó és hasznos!**

Rengeteg energiát ad és laktató! Szükség van rá a zsírban oldódó vitaminok bevitelére, egyes hormonok képződéséhez és a testhőmérséklet állandó szinten tartásához is. Nagyon is szükségünk van rájuk, például az immunrendszer megfelelő működéséhez és a vérnyomás szabályozáshoz is.

Mind az állati, mind a növényi eredetű zsiradékok glicerinnel és zsírsavakkal állnak, utóbbiak pedig lehetnek telítettek és telítetlenek. A telített zsírsavakat általában állati eredetűnek hisszük, pedig minden zsiradékban többféle zsírsavtípus található, csak éppen más és más arányban. Főbb összetevőik a palmitinsav és a sztearinsav.

A **palmitinsav** ( $C_{16}H_{32}O_2$ ) egy nagy szénatomszámú zsírsav, fehér színű kristályokat alkot. Vízben gyakorlatilag oldhatatlan. Olvadáspontja:  $63^\circ C$ . A természetben a glicerinnel alkotott észterei (a sztearinsav mellett) fontos összetevői a növényi olajoknak (például pálmaolaj, kókuszolaj) és az állati zsíroknak..

A **sztearinsav** ( $C_{18}H_{36}O_2$ ) az egyike a hasznos telített zsírsavaknak, a természetben gyakorlatilag a palmitinsavval összekeveredve található meg. Ez a legkevésbé egészségtelen a többi telített zsírsavakhoz képest. Olvadáspont:  $70^\circ C$ , forráspont  $383^\circ C$

Az egyes zsírok folyékonysága nagymértékben függ attól (a hőmérséklet függvényében), hogy bennük milyen arányban van jelen a fenti két különböző olvadáspontú zsírsav.

Attól függően, hogy a zsírban lévő szénatomok között egy vagy több kettős kötés van, egyszeresen és többszörösen telítetlen zsírsavakat különböztetünk meg. Ahogy a telített, úgy az egyszeresen telítetlen zsírsavakat is képes előállítani a szervezetünk, a többszörösen telítetlenek viszont csak táplálékkal jutnak be.

Többszörösen telítetlen zsírsav például a sokat emlegetett ómega-3 és ómega-6, de ide tartoznak a mesterségesen előállított transzszsírsavak is. Transzszsírsavak akkor keletkeznek, amikor a telítetlen olajokban lévő kettős kötések hidrogénnel telítik, vagyis megkeményítik a zsírt, amitől nemcsak az állaga lesz jobb, de kevésbé lesz romlandó is. A keletkező transzszsírsavak formája és tulajdonságai így a telített zsírsavakéhoz hasonlítanak,

### **Miért káros a transz-zsírsav?**

Mert emeli az érlemezsedést fokozó LDL-koleszterint és csökkenti a védő HDL-t. Emeli továbbá a triglicerid szintet. A koleszterin káros befolyásolásán túl emeli az érlemezsedést szintén fokozó gyulladásoos fehérjék szintjét (TNF, CRP, interleukin-6). Destabilizálja a szívizomsejtek membránját, ezáltal ritmuszavarokat, hirtelen szívhalált okoz. Végső soron elősegíti a szívinfarktust, agyérögörcsöt, korai halált. Az eddig elvégzett vizsgálatok összesített eredményét feldolgozó meta-analízis alapján a transzszírsav fogyasztás 2 százalékos emelkedése a szív és érrendszeri betegségek kockázatát 23 százalékkal emeli.

Emellett a Magyar Nemzeti Szívalapítvány közleménye szerint fokozza az elbutulást (Alzheimer kor romlását, továbbá rontja a gondolkodási funkciókat. Nőkben csökkenti a fogamzóképesseget (2% zsírsav növekedés 73%-al) Újszülötteknél másfél éves korra az idegrendszeri fejlődés zavarát okozza az anyatejen keresztül bejutva. És „természetesen” a transzszír tartalmú élelmiszerek a rákbetegség kockázatát is emelik elsősorban az emlőrákét.

Kisebb mennyiségű transzszírsav igen magas hőmérsékletű sütés közben is keletkezik. Így olajban sütéskor, vagy kerti grillezéskor is. Ekkor a  $220^\circ C$  fok feletti hevítés a transzszír fogyasztás 1,3 %-át adja, szemben a normál  $180^\circ C$  fokos sütéssel, amely csak 0,2 %-át.

Csak azon csodálkozom, hogy még nem pusztult ki az emberiség a fejlettebb világban ahol már évtizedek óta használják. Sőt még nőtt is az élettartam!

## **A zsírbontás ára**

Minden alkalommal, amikor a testünk zsírt éget, akkor létrejönnek olyan melléktermékek, amelyeket ketontesteknek nevezünk. Ezek leginkább a májban, illetve kisebb mértékben a vesékben keletkeznek. Bár kiegyensúlyozott étrend mellett is megjelennek ezek a melléktermékek, viszont amikor az éhezés fázisban vagyunk és fokozódik a zsírokból való energianyerés, akkor ezeknek ketontesteknek a koncentrációja megnő a vérben.

És mégis milyen anyagok tartoznak ide? A legjelentősebb ketontest az aceton.. Egy érdekesség, de vicc az egészben, hogy a szívizom például ezt szívesebben oxidálja, mint a cukrot ...

Normális esetben a termelődött aceton nem halad meg egy adott, nagyon-nagyon alacsony értéket. Ellenben ha éhezünk (vagy cukorbetegség esetében, amikor nincs elég inzulin, ami a sok cukrot beépítené a sejtekbe), akkor ez a keton-szint szépen felkúszik az égbe. és ez okozza többek között az acetonos leheletet cukorbetegéknél.

A zsírégetés során keletkezett ketontesteket közömbösíteni lehet a különböző nyomelemek és ásványi anyagok segítségével. A kalcium, a kálium, a magnézium, nátrium együttesen hatnak és tartják normál szintjükön a ketontesteket. Ezek mind ion formában fordulnak elő a szervezetben, tehát a fenti ásványok emelt dóziséval azonban korrigálhatjuk ezt. Vagyis aki hosszú távú, állóképességi sportot űz, annak a nyomelem pótlásán sokkal több múlik, mint az eddig hihette!

## **A zsírok felhasználása a szervezetben**

Táplálkozást követően a szervezetbe jutott zsírok egy része az energiaszükségletet (pl. testhőmérséklet fenntartása) biztosítja, egy másik része azonban - a táplálék összetételétől függően - felesleges, nem kerül felhasználásra. Érdeemes tudni, hogy ezek nemcsak zsírban gazdag élelmiszerek fogyasztásával juthatnak a szervezetünkbe, amely túlzott szénhidrát fogyasztás esetén is triglicerideket állít elő (szintetizál). A trigliceridek ún. neutrális zsírok a táplálkozás során felvett zsírok (állati zsírok, vajak, margarinok, növényi olajok), legfőbb alkotóelemei, a vérzsírok\* közül talán a legegyszerűbbek, melyek szerepe elsősorban az, hogy energiával lássák el a szervezetünket. Egy részük a szervezetünkben szintetizálódik másokat viszont a táplálékunkkal viszünk be és a zsíremésztési folyamat végén kapunk triglicerideket és ilyen formában raktározódik a lipid nagy része, vagyis a szervezet zsírraktárai (zsírszövet és a máj) is főként ezekből épülnek fel, ahol a fel nem használt zsírok a raktározódnak. A zsírszövetek védik a testet a kihűléstől, szigetelő funkciót töltenek be, védelmet biztosít a csontoknak és belső szerveknek, valamint a test energiaelőállító folyamataihoz alapanyagot szolgáltatnak.

A triglicerid molekula a kémiai glicerin egyik formája, mely három zsírsavat tartalmaz (tri=három zsírsavmolekula + glicerid=glicerin ( $C_3H_8O_3$ )). Felszívódást követően a vékonybélben három részre bomlik, majd ezt követően újra összeáll a koleszterinnel, és kilomikronokat\*\* alkot. Ez energiaforrásként szolgál a szervezet sejtjei számára, vagyis amikor mozgásba lendülünk, felszabadítják a kilomikronokat. Normál esetben a vérben csak minimális mennyiségű triglicerid van jelen.

Amikor azonban izommunka kezdődik a trigliceridek szabad zsírsavakra bontása után kerül a zsírsav az izomsejtbe. A hosszú szénláncú zsírsavakból a sejt plazmában 2 szénatomos egységek keletkeznek. Ezt a folyamatot  $\beta$ -oxidációnak nevezzük, az ezután következő lépések a továbbiakban a mitochondriumban zajlanak. Ennek során acetylcsoportok keletkeznek, melyek a KoA-hoz kapcsolódva acetyl-KoA-ként a citrát-ciklushoz kapcsolódnak. Ne felejtjük el, hogy a citrát (citromsav) ciklus csak megfelelő oxigén-ellátottság mellett működik, így zsírbontásról csak aerob körülmények között beszélhetünk. Ez pedig csak közepes tartós terhelés mellett lehetséges. Ugyanis 60%-nál nagyobb intenzitású terhelés során nő az anaerob kapacitás szerepe az izomműködésben. Másrészt a zsírok bontását a lipázok végzik (lipoprotein-lipáz, hormonsensitív-lipáz), amelyek csak hosszabb terhelés során aktivizálódnak. Ez edzetlen embernél 45-50 perces tartós terhelést, míg edzett embernél 30-40 perces terhelést jelent általában. A zsírbontó enzimek működésével nyert energia azonban sosem adja 100%-t az izom energiaszükségletének, kb. 60 perces folyamatos terhelés után tudja egy edzett ember energiaszükségletének kb. 50%-át a zsírok bontásából biztosítani. A szervezetben a lipidek bontása a szénhidrát felhasználásából származó energia többszörösét szolgáltatja. A hat szénatomos glükóz molekula (a monoszaharidok) bontásakor 36 ATP molekula nyerhető. Az emberi szervezetben a zsírsavak többségét 16-18 szénatomos zsírsavak (palmitinsav – sztearinsav) alkotják. Ideális esetet figyelembe véve 3 db 18 szénatomos zsírsav kötődik a glicerinhez. Ebben az esetben egy zsírsav lebontásával  $3 \times 36$  ATP keletkezik. A legideálisabb triglicerid lebontásával tehát  $3 \times 3 \times 36 + 18 = 324$  ATP nyerhető. Nem nehéz belátni, hogy a zsírok lebontása igen hosszú ideig képes szolgálni az izom energiaszükségletét.

Mivel a kiürült zsírraktárak is gyorsan pótlódnak, így a szervezet zsír- és energiahiánya csak rendkívüli esetekben állhat elő. Ilyen eset a hosszútávfutóknál, országúti kerékpárosoknál és más extrém aerob-kapacitást igénylő sportágaknál fordulhat elő. Mérések szerint a profi férfi maratonisták testzsírartalma 3-5% között változik. Az előző adatok ismeretében jól látszik, hogy zsírraktáraik nem jelentősek. Emiatt vércukor-szintjük folyamatos szinten tartása érdekében szénhidrát-pótlásra van szükségük verseny közben. Gyakran előfordul azonban, különösen amatőr-futók esetében, hogy a szénhidrát pótlás nem megfelelő, és emiatt a szénhidrát és zsírraktárak kimerülésekor a szervezet a fehérjék bontásába kezd.

### **A fogyasztási célú futás.**

A szervezet úgy reagál az energia bevitel csökkentésére, hogy elsősorban állandó szinten akarja tartani a vércukrot, ezért azt próbálja minden áron, más anyagokból pótolni.

Ennek egyik módja az, hogy bizonyos sejtekben a glükóz csak részlegesen bomlik le, ilyen például a vörösvértest, vagy a bőr és a kötőszövet egyes sejtjei, illetve bizonyos típusú izomsejtek.

A glükóz lebomlásából származó anyagok a májba kerülnek, és a máj glükózt szintetizál belőlük, ez a glükóz-újrakepződés folyamata, mely energiaigénye nagy. Az energiát a zsírszövetből felszabaduló, a májban oxidálódó zsírsavak biztosítják.

A másik mód az, amikor aminosavakból képződik glükóz, az aminosavakhoz azonban a fehérjéket le kell bontani, vagyis ilyenkor, éhezéskor fehérjebontás indul meg. Ez a folyamat azonban nem tartható fenn hosszú ideig, mert akkor a szervezetnek le kellene bontania saját izomfehérjéi nagy részét.

A máj hosszú éhezésben a zsírsavakból ún. ketontesteket szintetizál, melyek alternatívát jelentenek a glükózzal szemben. A ketontestekkel az agy energiaellátásában ki lehet váltani a glükózt, és így az éhezés hónapokon át tarthat. Súlyt csakis úgy veszíthetünk, hogy kevesebb kalóriát viszünk be a szervezetbe, mint amennyit elhasználunk. A kevesebb kalória azt jelenti, hogy a szervezet tartalékaiból kell, hogy fedezze az energiakülönbséget.

Valódi fogyást a zsírszövet mennyiségének csökkenése jelent. Ha csökkentjük a szénhidrátbevitelt, a szervezetnek aminosavakból kell glükózt szintetizálnia, ami energiaigényes folyamat, és a zsírégetésből felszabaduló energia terhére lehet megoldani. Ilyenkor azonban olyan mennyiségű fehérjét kell bevinni, hogy a súlyvesztés ne járjon az izomszövet tömegének csökkenésével!

Ez azt jelenti, hogy zsírbontás csak a kalóriabevitel csökkentése és szénhidrátmegszorítás mellett lehetséges, de emellett fontos odafigyelni a megfelelő fehérjebevitelre, mert ez fedezi az aminosavakat, melyekből glükóz keletkezhet a zsírsavbontásból származó energia felhasználásával. Mellette a fizikai aktivitás „katalizálja” a folyamatot, e nélkül a zsírbontás nehezebben indul be.

Futónaptár.hu

## Zsírégető zóna: tényleg létezik?

Szerző: [HáziPatika](#)

Létrehozva: 2020. június 5. 11:33

Ha fogyásról van szó, számos étrendi és sportolási praktikát lehet hallani arra vonatkozóan, hogyan érhető el a legjobb eredmény viszonylag kevés energia befektetéssel. Egy teória szerint például a mozgás akkor égeti legjobban a zsírt, ha edzés közben a maximális pulzus 60 százaléka körül dolgozik a szív. De vajon mennyi igazság rejtőzik ebben a felvetésben?

Először is érdemes néhány szót ejteni az emberi anyagcseréről. Valójában még akkor is szüksége van szervezetünknek energiára, ha egész nap csak egy asztal mellett ülünk. Ezt az energiát szénhidrátokból, fehérjékből, zsírokból és foszfátokból tudja magának biztosítani. Egyénekenként **rendkívül változó ugyanakkor, hogy a különféle tápanyagokat milyen ütemben használja fel testünk**, illetve hogy összességében milyen mennyiség áll a rendelkezésére. Erre számos tényező kihatással van, beleértve például az étrendünket, korunkat, nemünket, továbbá azt is, hogy milyen gyakran és [milyen keményen szoktunk edzeni](#), mozogni.

Az Anglia Ruskin Egyetem három sporttudományi szakértője, Justin Roberts, Ash Willmott és Dan Gordon a [The Conversation](#) oldalán megjelent cikke szerint a kisebb intenzitással végzett mozgásformák, így például a gyaloglás vagy a könnyed kocogás, nem igényelnek olyan nagy erőfeszítést izmainktól, mint akár a sprintelés. Ez egyben azt is jelenti, hogy testünk energiaszükséglete ilyenkor alacsonyabb, amit többségében még zsírokból fedez. **Ahogy azonban emelkedik a mozgás intenzitása, a lassabban metabolizálódó zsír már nem tud adott idő alatt kellő mennyiségű energiát biztosítani**, ezért a szervezet kénytelen

egyre nagyobb mértékben a gyorsan hasznosítható szénhidrátokra támaszkodni. A lényeg, hogy valóban létezik a mozgásnak egy olyan intenzitása, amely mellett a zsírok jelentik az elsődleges energiaforrást.

## Hol van a zsírégető zóna?

Ezt egy spektrumként kell elképzelni. Egyik végén a nyugalmi állapot található, ahol viszont a szervezet működéséhez szükséges kalóriák száma viszonylag alacsony, tehát ugyan zsírt használ fel többségében energiaforrásként, de csak nagyon keveset. Magyarán **a potenciális zsírégető zóna valahol a nyugalmi állapot és a magas intenzitású mozgás között helyezkedik el**, amely esetén már a szénhidrátok válnak a domináns energiaforrássá. Egy igen széles intervallumról beszélünk, ami durva becsléssel a nyugalmi pulzus 70-es és a közepesen megerőltető edzés közbeni pulzus 160-as értéke közé esik. Önmagában ez még kevés információ ahhoz, hogy fizikai aktivitásunkat optimalizálni tudjuk a zsírégető képesség szempontjából, hiszen a zsírok és szénhidrátok felhasználásának egyensúlya fokozatosan alakul át a mozgás intenzitásának növelésével.

Honnan tudhatjuk tehát, hogy **mikortól vált át testünk a zsírok elégetése helyett más tápanyagokra** energiaszükségletének kielégítése céljából? Tudományos szempontból egy gyakran használt megközelítés, hogy a kutatók felbecsülik, mennyi zsírt használ fel a test különböző intenzitású mozgások során. Egy fokozatosan nehezedő terhelési teszt során megmérhető, mennyi levegőt lélegez ki egy adott személy edzés közben, majd ennek alapján kiszámítható, hogy különböző intenzitások mellett hogyan változik a zsírok és szénhidrátok egymáshoz viszonyított aránya az energiaigény fedezése terén. Az elégetett zsír legmagasabb értékét maximális zsíroxidációnak (MFO) nevezzük, az intenzitást pedig, amelyen kimutatható, FATmax-nek.

Azóta, hogy ezt a módszert először alkalmazták kutatók a kétezres évek elején, több tanulmány is megállapította, hogy ahogy a mozgás intenzitása eléri a maximális oxigénfelvevő képesség 40-70 százalékát, elkezd fokozódni a szénhidrátok és zsírok felhasználása is. (A maximális oxigénfelvevő képesség, avagy [VO<sub>2</sub> max értéke](#) azt mutatja meg, hogy a szervezet legfeljebb mennyi oxigént képes felvenni és szállítani az izmok energiaellátása érdekében.) Onnantól viszont, hogy ez a mutató feljebb halad, csökkenésnek indul a zsírégetés, mivel a testnek már gyorsabb energiaforrásra lesz szüksége. Az optimális zsírégető zóna, avagy **a FATmax kutatások szerint nagyjából a VO<sub>2</sub> max 50-72 százaléka környékén érhető el.**

## Hasznos, de nem csodamódszer

Fontos azonban hozzátenni, hogy a zsírégető képességet több tényező is befolyásolja. Arra vonatkozóan is léteznek például kimutatások, hogy túlsúlyos vagy elhízott személyeknél a keresett zóna a VO<sub>2</sub> max csupán 24-46 százaléká közé esik, míg állóképességi sportolóknál jóval magasabb tartományba. Ráadásul **azt is érdemes figyelembe venni, hogy valójában milyen mennyiségű zsírt égetünk el mozgás közben.** A válasz ugyanis az, hogy meglepően keveset. Atlétákon végzett kutatások szerint a kísérleti alanyok még FATmax intenzitás mellett is csupán 0,5 gramm zsírt égettek el percenként, ami egy teljes órára kivetítve is mindössze 30 gramm. Egy átlagos személynél ez a mennyiség percenként alig 0,1 és 0,4 gramm közötti.

Jól látható tehát, hogy bár fogyás szempontjából valóban hasznos lehet a zsírégető zónában edzeni, semmiképpen sem beszélhetünk egyfajta csodamódszerről. Nem arról van szó, hogy létezne egy olyan állapot, amelyet elérve elkezdhetünk gyorsan zsírt égetni. Célszerű inkább úgy tekinteni erre, mint **egy lehetőségre, amivel optimalizálhatjuk a testedzéseinket súlycsökkentés céljára**. Rendszeres fizikai aktivitásunkat az ideális tartományra építve (hozzávetőleg a teljesítőképességünk 30-60 százalékán maradván, gyenge-közepes megterhelésre törekedve) valóban javíthatjuk testünk hatékonyságát a zsírok energiává alakításában. Mindez pedig hosszú távon az alacsonyabb testzsír százalékban is visszaköszön majd.

Jegyzetek:

**\*Vérzsírok.** A fő vérzsírfajták a koleszterin (LDL és HDL) és a triglicerid.

A szervezetünkben a vérzsíroknak, így a különböző típusú koleszterineknek, illetve a trigliceridnek is nagyon fontos szerepe van. Mégis minduntalan azt halljuk, hogy ezeket csökkenteni kell, mert igen károsak, veszélyeztetik az egészségünket.

A koleszterin azonban nélkülözhetetlen a sejtfalakban vagy éppen bizonyos hormonok előállításában, de az érfalakra lerakódva csökkenti az erek rugalmasságát és szűkíti az érkeresztmetszetet, rontva a vérellátást, melynek következtében a sejtek nem jutnak elegendő oxigénhez. Az ereknek ezt a kóros állapotát nevezik érelmeszesedésnek vagy arterioszklerózisnak.

Ahhoz, hogy a koleszterin optimális eloszlásban legyen jelen a szervezetben, a koleszterint bonyolult szabályzási rendszer segítségével kell különböző helyekre szállítani. Mivel azonban a koleszterin lényegében zsírszerű anyag és a zsírok a vérben - amely alapvetően vizes közeg - nem oldódnának, a zsírsavaknak polipeptidekkel kell kapcsolódnuk, amelyek a vízmolekulák számára befogadhatóvá és a vérben szállíthatóvá teszik őket. Az így keletkezett lipoprotein-cseppecskéket összetételük és sűrűségük alapján különböztetjük meg, és a szerepük is eltérő. A két legfontosabb koleszterintípus az LDL és a HDL. Az LDL-koleszterin kis sűrűségű anyag, 45 százalék koleszterint, trigliceridet, foszfolipidet és fehérjét tartalmaz. A koleszterint a májból szállítja a sejteknek, ha viszont túl sok termelődik és a sejtek keveset használnak fel belőle, akkor a koleszterin lerakódik az érfalba, ezért az LDL-koleszterint "rossz koleszterinnek" is nevezik. Az HDL-koleszterin a nagy sűrűségű lipoproteint jelzi. A HDL-koleszterin 50 százalék fehérjét, kevés koleszterint, trigliceridet és foszfolipidet tartalmaz. Szerepe abban áll, hogy a már lerakódott koleszterint az érfalról visszashallítja a májba, és így védi az érfalat. Nemcsak a vér koleszterinszintje, hanem az egyes koleszterinrészek egymáshoz viszonyított aránya is fontos.

A magas triglicerid-szint hozzájárulhat a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásához, de arról, hogy önmagában mennyire veszélyes ez, megoszlanak a vélemények. Mint fentebb már említettük, a vérzsír-szintet komplex egységként kell nézni, tehát az, hogy magas valakinek a koleszterinszintje, önmagában még nem jelent nagy veszélyt. Ha azonban a triglicerid- és LDL-szint magas, a HDL-szint viszont alacsony, vagy egyéb rizikófaktorok is jelen vannak

(például hasi típusú elhízás vagy cukoranyagcsere-problémák), akkor a kardiovaszkuláris betegségek esélye is megnő.

A magas triglicerid-szint csökkentéséhez, normalizálásához elengedhetetlen az egészséges életmód, a testsúly csökkentése, a zsírdús fogások elhagyása, a rendszeres testmozgás. Az alkoholfogyasztás azonban emeli a trigliceridek szintjét.

\*\* A szervezetben a felszívódott trigliceridek nagy része **kilomikronként** jut a vérkeringésbe. Ezek gömb alakú, 180-270 nm méretű egységek. A vérben ezek a bél eredetű vagy primer részecskék kapcsolatba kerülhetnek más plazma lipoproteinekkal, és valamivel kisebb, másodlagos részecskéket alkothatnak. A kilomikronokat a máj vagy a perifériás szövetek veszik fel. Az, hogy a máj, az izom vagy a zsírszövet milyen arányban szűri ki a vérből ezeket a részecskéket, elsősorban a tápláltsági állapottól függ. Az energiaegyensúly esetén a kilomikronok 20-40%-át veszi fel a máj.