

# Maksa detoksifikatsioon (mürgitustamine) ja selle toetamine

Maks on organ, mis tegeleb sissesöödud ja imendunud toidust pärmseente, bakterite ja viiruste eemaldamisega, vastutab ka toksiinide, näiteks piimhappe, PCB, pestitsiidide, raskemetallide eemaldamise eest, vähendab ammoniaagi hulka kehas. Suurenenud soole läbilaskvus annab maksale lisakoormuse, sest seedumata toidust pärit toksine ja allergeene satub vereringesse normaalsest rohkem.

## HUVITAVAD FAKTE MAKSA KOHTA

- Maks on keha suurim organ.
- Maks täidab kehas üle 500 erineva keemilise funktsiooni ja mõjutab peaaegu igat füsioloogilist protsessi.
- Maks filtreerib 2 liitrit verd minutis.
- Maksa poolt produtseeritakse palju rohkem soojust kui ükskõik millises teises keha osas.
- Maks on üks väheseid organeid, mis nii võimsalt regenereerub (taastoodab oma kudesid kahjustuse korral). Kui sellest on alles 25%, siis võib maks täielikult regenereeruda.
- Maks toodab rohkem valke kui ükskõik milline muu organ kehas.
- Ülesöömine on peamine maksa alafunktsiooni põhjus, sest see paneb maksale suure koormuse ja ülekoormatud maks ei suuda kahjulikke aineid detoksifikeerida.
- Ainult maks puhastab verd.
- Maks on keha kõige aktiivsem detoksifikatsiooniga tegelev organ.
- Hiina arstid peavad teda keha kõige olulisemaks organiks, nimetades teda „Armee kindraliks“.
- Keegi ei saa elada ilma maksata.

## MAKSA PEAMISED FUNKTSIOONID.

- Salvestab ja mobiliseerib energiat.
- Kontrollib veresuhkrut.
- Reguleerib glükogeeni ainevahetust, ladustab glükoosi glükogeenina.
- Reguleerib rasvade ladustamist.
- Abistab seedimisel.
- Toodab sappi, mis aitab elimineerida jääkaineid ja imendada rasvu.
- Toodab ureat, uriini peamist koostisosa.
- Reguleerib vere hüübimist, tootes hüübimisfaktoreid.
- Toodab hormoone (mitte suguhormoone).
- Toodab kolesterooli (80% kolesteroolist kehas).
- Filtreerib verd.
- Elimineerib baktereid.
- Metaboliseerib toksiine.
- Ladustab A-, D- ja B<sub>12</sub>- vitamiini.
- Ladustab mineraale ja rauda.
- Toodab immuunfaktoreid.
- Jälgib ja toodab verevalke, et säilitada paljude keha kemikaalide taset.

## Maksa metaboolne funktsioon.

**Süsivesikute ainevahetuses** vastutab maks veresuhkru tasakaalu eest. Maks eemaldab üldisest tsirkulatsioonist üleliigsed lihtsuhkrud ja ladestab neid glükogeenina. Kohe, kui tekib suurem vajadus glükoosi järele, siis ladustatud glükogeen lagundatakse. Kui glükogeeni varud on ammendatud, siis on maks võimeline veresuhkru taseme säilitamiseks muutma aminohappeid glükoosiks.

**Rasvade ainevahetuses** oksüdeerib maks energia tootmiseks triglütseriide. Maksas sünteesitakse lipoproteiinid. Maks muudab üleliigsed süsivesikud ja valgud rasvhapeteks ja triglütseriidideks, mis seejärel transporditakse ja ladustatakse rasvkoesse. Maks sünteesib suuri koguseid kolesterooli ja fosfolipiide. Osad nendest pakitakse kokku lipoproteiinidega ja tehakse nii keha jaoks kättesaadavaks. Ülejääk eritatakse sapiga kolesteroolina või saphapetena.

**Valkude ainevahetuses** lagundab maks desamineerimise protsessis aminohappeid. Maks vastutab asendatavate aminohapete sünteesi eest ja samuti ka plasmaproteiinide sünteesi eest. Albumiin, peamine plasma proteiin, sünteesitakse peaaegu täielikult maksas. Valkude ainevahetuse käigus vabaneb ammoniaak, mis muudetakse maksas ureaks. See on väga toksiline ühend ja kui seda kiiresti ja efektiivselt tsirkulatsioonist ei eemaldata, mõjub ta kesknärvisüsteemile kahjustavalt.

## Kolesterooli ja veresuhkru kontroll

Maksas nii toodetakse kui detoksifikeeritakse kolesterooli. Kui seda vajatakse rohkem, siis seda toodetakse juurde, kui vähem, siis lagundatakse. Kolesterool on peamine hormoonide ülesehitusmaterjal. Keha kasutab seda suguhormoonide testosterooni, östrogeeni, progesterooni ja ka adrenaalhormoonide moodustamiseks. Rasvade seedmise jaoks toodab maks kolesteroolist sappi. Sappi toodetakse üle ühe liitri päevas. Enamus sellest imendub soolestikust tagasi, aga osa sellest lahkeb kehast, viies kaasa maksa poolt eritatud toksine.

Kindlustades õige maksa funktsiooni, kindlustad sa ka keha võime tasakaalustada kolesterooli, triglütseriidide ehk keharasvade ja veresuhkru ehk glükoosi sisaldust.

## MAKS JA TERVISEPROBLEEMID

Allergilised, põletikulised, metaboolsed häired, krooniline väsimus, kroonilised infektsioonid, soolepõletikud, sclerosiseerunud multiplex, reumatoidartriit, skisofreenia ja hormonaalsed häired võivad olla tingitud maksa probleemidest või tekitada maksaga seotud probleeme.

Näiteks seostatakse hormonaalseid probleeme östrogeeni domineerimisega. Keha toodab östrogeeni ja säilitab tema tasakaalu läbi maksas toimuva ainevahetuse. Östrool, östradiool ja östriool on kõik tervise jaoks olulised. Maks kontrollib ühe muutumist teiseks ja nende lagundamist. Seega võib häire tekkida vaid probleemide tõttu maksas. Maksa ülekoormus on ohtlik ajule, kuna aju ei saa hakkama toksiinidega. Seepärast puhastab maks vere nendest enne ajusse jõudmist. Autism, skisofreenia ja mälu langus on seotud halva maksa funktsiooniga. Kui maks ei suuda alkoholismi puhul alkoholiga toime tulla, hakkab see kahjustama aju.

## Probleemid maksa detoksifikatsiooniga - kroonilise väsimuse põhjus?

Peamine osa detoksifikatsioonist kehas viiakse läbi maksa poolt. Maksa võib nimetada keha puhastavaks kojaks, mis tunneb ära miljonid potentsiaalselt kahjulikud kemikaalid ja valmistab neid ette elimineerimiseks või muudab neid vähemkahjulikeks. Ta paneb kokku aminohappeid, ladustab vitamiine ja mineraale, toodab kolesterooli ja sappi, kontrollib glükoosi ja rasvadega varustamist, tasakaalustab hormoone ja mängib olulist rolli immuunsuses, teda võib nimetada keha keemiliseks ajuks - retsükleerides, regenereerides ja detoksifikeerides tervise säilitamiseks.

Enamus inimesi arvab, et toit, õhk ja vesi on meie tervisele kasulikud, nad ei tea, et need sisaldavad ka nn. eksotoksiine. Väliskeskkonnast pärit toksiinidele lisaks toodab keha pidevalt juurde endotoksiine. Iga mõte, iga hingetõmme ja iga tegevus toodab kehale kahjututest ainetest toksine, mida hävitatakse eksotoksiinidega sarnaselt. Üks toidu talumatuse tekkepõhjusi võib peituda ülekoormatud maksas. Inimesed, kellel on palju talumatusi, söövad sama toitu mis terved, aga nende keha võib olla kaotanud võime sobimatut toitu detoksifikeerida. Ka tervetel inimestel on toidu talumatuse testid positiivsed, ka nende soolestik laseb seedumata toiduosi läbi, kuid nendel ei tekita see maksa detoksifikatsiooni hea võimekuse tõttu terviseprobleeme.

Kahjulikest ainetest rääkides peame rääkima keha adaptiivsest võimekusest. Keha metabolismi võib võrrelda tulega, mis toodab suitsu, millest on vaja lahti saada. Meie metaboolne tuli (energia, mis on saadud taimest, mis omakorda on saadud päikeseenergiast) põleb aeglaselt ja genereerib väga palju suitsu, millega maks peab toime tulema. See on suits, mitte ained iseenesest, mis sageli probleeme tekitab. Seda, kuidas maks detoksifikeerib seda nn. suitsu, saab jagada kahte faasi.

## MAKSA DETOKSIFIKATSIOONI KAKS FAASI

**Esimene faas** tegeleb „prügi ja prahi“ ettevalmistamisega. Selles faasis ei elimineerita midagi, materjal kogutakse kokku ja valmistatakse ette eliminatsiooniks. Näiteks muudetakse rasvlahustuvad toksiinid lahustuvamateks. Mida rohkem toksiinidega kokku puututakse, seda kiirem on see faas ja seda rohkem seda prügi kokku kogutakse. Sageli muudab see faas aineid veel toksilisemaks kui nad eelnevalt olid, paljusid aineid oksüdeerides toodetakse vabu radikaale.

See faas viiakse läbi P450 seeria ensüümide poolt ja P450 ensüümide sari sõltub paljudest toitainetest: B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>-vitamiinid, foolhape, glutatioon, aminohapped (BCAA/Hargnenud ahelaga aminohapped: leutsiin, isoleutsiin ja valiin), flavonoidid ja fosfolipiidid. Maks vajab ka antioksidante, selleks et tegeleda vabade radikaalide kahjutustamisega. Inimesel, kellel on toidus palju toksine või kellel esinevad seedeprobleemid, on tugev ja kiire I faas, mis tegeleb suure hulga sissetulevate mürkidega: k.a. sigaretsuits, kohv, alkohol, dioksiinid, heitgaasid, valgurikas toit, organofosfaatväetised, värvi lõhnad, küllastatud rasv, steroidhormoonid ja söestunud liha.

Liigne hulk toksine ja kemikaale, näiteks niisuguseid nagu pestitsiidid, häirivad P450 ensüümide tööd, põhjustades üleaktiivsuse või nn „induktsiooni“. Selle tulemusena toodetakse suurt hulka vabu radikaale. Need on ebastabiilsed osakesed, mis reageerivad keharakkudega, põhjustades nende kahjustusi. Kui neid tekib palju, tekitavad nad maksa kahjustusi.

Nende vähendamiseks kehas vajatakse C-, A- ja E- vitamiini, seleeni ja fütotoitaineid puuviljadest, köögiviljadest, täisteraviljast, kapsalistest ning kvartsetiini. Need kõik toetavad maksa esimest detoksifikatsiooni faasi.

I faasi üleaktiivsust põhjustavad kohv, dioksiin, küllastatud rasvad, organofosforilised pestitsiidid, värvi aurud, sulfoonamiidid, heitgaasid, ravimid.

Oluline on takistada selles faasis tekkivate toksiliste produktide tootmist.

**Teine faas** on seotud rohkem ülesehitamise kui lagundamisega. Arvatakse, et enamus sellest, mida keha üles ehitab, toimub detoksifikatsiooni eesmärgil.

I faas lõpeb sellega et selle lõpp-produktid kleebitakse konjugatsiooni protsessis kokku vajalike ainetega.

Paljud ained kleebitakse kokku glutatiooniga (**glutatiooni konjugatsioon**). Nii detoksifikeeritakse paratsetamooli, mille üledoosi korral aitab glutatiooni manustamine.

Osad toksiinid on väävlilembesed. Seda protsessi nimetatakse **sulfatsiooniks** ja seda kasutatakse steroidhormoonide, neurotransmitterite ja paratsetamooli puhul. Väävlit saadakse otse toidust: küüslauk, kapsalised, sibul, porru, õalotid ja munad on head väävlit sisaldavate aminohapete, niisuguste nagu metioniini ja tsüsteiini allikaks. Kõik need toidudained edendavad teise faasi detoksifikatsiooni, neil on puhastav toime.

Osad toksiinid sisaldavad süsinikuühendeid, millega liitub metüülgrupp. Seda protsessi nimetatakse **metüülatsiooniks**. Metüülatsioon on võtme-detoksifikatsiooni protsess, mis sõltub foolhapest (rohelistes lehtedes ja ubades), vitamiinidest B<sub>12</sub> (leidub loomsetes produktides) ja B<sub>6</sub> ja tri-metüül-glütsiini (TMG), mida leidub juurviljas. Enamus detoksifikatsiooniks vajalikke metüülgrupe saadakse aga S-adenosüülmetsioniini (SAM). Metüülatsiooni mehhanismi kaudu detoksifikeeritakse näiteks östrogeene ja toksilisi jälgmetalle (plii ja arseen).

Aspiriiniga kleepub kokku aminohape glütsiin ja seda nim **glütsiini konjugatsiooniks**.

Kui need teed on ülekoormatud, peab keha kasutama muud varianti ehk **glükuronidatsiooni**. Näiteks teeb ta seda paljusid trankvillisaatoreid lõhustades. Glükuronidatsiooni protsess sõltub kaltsium-d glükaraadist, mida leidub õntes, brüsseli e rooskapsas, brokkolis, kapsas ja ubade idandites.

## KAS LIIGA PALJU TOKSIINE VÕI LIIGA VÄHE TOITAINID?

Biokeemilise protsessi toimumine võib saada häiritud mõlemal viisil. Näiteks homotsüsteiin, mis on metioniinist tsüsteiini tootmise toksiline vaheprodukt, mis kuhjub kehasse sulfatsiooni puudulikkuse (tingituna B6 vitamiini puudusest) või metüülatsiooni (mis vajab B12 ja foolhapet) puudulikkuse tagajärjel.

Vääveldioksiid kütuse gaasides detoksifikeeritakse sulfatsiooni teel, mille ensüümid sõltuvad mineraalainest molübdeenist (selle rikkad on oad). Suurem kokkupuude koos Mo vähesusega viib heitgaaside talumatusele.

Kõik detoksifikatsiooni teed töötavad koos. Kui üks on häiritud, võtab teine töö üle. Näiteks homotsüsteiin kahjutustatakse glütsiini konjugatsiooni teel. Seepärast langetab glütsiini tarbimine homotsüsteiini taset.

## HAPPE-LEELISTASKAAL JA DETOKSIKATSIOON

Happe-leelistasakaalu taastamine parandab vitaalsust ning abistab detoksifikatsioonil. Happeline keha varastab rakkudelt hapnikku ja võimaldab kahjulikel patogeenidel ellu jääda. Kui keha on liiga happeline, siis toitaineid ei omastata efektiivselt ja toidulisandid ei toimi. Kehast ja luudest viiakse hapete neutraliseerimise eesmärgil hoopis välja vajalikke mineraale nagu kaltsiumit, magneesiumit, kaaliumit ja naatriumi.

## MAKS JA EMOTSIIONID

Tervenemise jaoks on oluline vähendada maksa emotsionaalset koormust. See soodustab maksa detoksifikatsiooni. Emotsioonid ja füüsiline keha töötavad käsikäes. Kui maks on terve, on emotsioonid meeldivad, kui maks on kinni, muutuvad emotsioonid irratsionaalseteks. Negatiivsed emotsioonid, stress ja vähene füüsiline aktiivsus häirivad maksa detoksifikatsioonivõimet. Emotsioonid mõjutavad füüsi ja vastupidi.

## MISSUGUNE ON KOORMATUD JA PUUDULIKU DETOKSIFIKATSIOONIVÕIMEGA MAKSA MÕJU KEHALE?

Esineb:

- pärmseente ja bakteriaalne infektsioon,
- toidu talumatus ja allergiad,
- tähelepanuväärne toitainete imendumise vähenemine,
- verbaalse ja mitteverbaalse kommunikatsiooni oskuste vähenemine,
- häiritud seedefunktsioon,
- langenud kognitiivne võimekus,
- keskendumisraskused,
- sensoorne ülekoormus,
- emotsionaalsed puhangud,
- nahalööbed (k.a. ekseem),
- kõrge hommikune uriini pH.

### Mitteefektiivsed detoksifikatsiooni teed

Kui maksa I ja II faas on ülekoormatud, kuhjuvad toksiidid kehasse.

Paljud toksiidid on rasvlahustuvad ja ladestuvad kehas rasvkoesse, kuhu võivad jääda aastateks. Aju ja endokriin/hormonaalsed näärmed on rasvkoest koosnevad organid ning tavalised kohad, kuhu rasvlahustuvad toksiidid kogunevad. Sümptomideks võivad olla aju düsfunktsioon, hormonaalne tasakaalutus ja neerupealise ülekuurnatus.

Laisavõitu maks võib põhjustada vase kogunemise kudedes.

Nn. „ummistunud maksa“ puhastamisel on võimalik „tervenemise kriisi“ sümptomide kogemine.

### Laps ja keskkondlik kahjustus.

Maailma Tervishoiu Organisatsioon väidab, et „lastel on väga suur risk saada keskkonna poolt tekitatud kahjustusi. 40% haigustest alla viieaastastel lastel arvatakse olevat tingitud keskkondlikest faktoritest. Need faktorid toimivad koosmõjus ja nende toimet suurendavad sotsiaalsed ja majanduslikud tingimused, sellised nagu konfliktid, vaesus, alatoitus jms. Praeguseks ajaks on teada, et lapsed on haavatavamad keskkondlike riskide poolt ning tuleb ette võtta samme selleks, et lubada neil kasvada hea tervise juures ja panustada majanduslikku ja sotsiaalsesse arengusse“.

Igal aastal haigestub maailmas vähemalt 3 miljonit alla viieaastast last keskkonna poolt põhjustatud haigustesse.

Raskemetallid või toksilised metallid on veest viis korda tihedamad. Nad on stabiilsed elemendid, mida keha ei metaboliseeri, seedi ega eemalda jääkainetega. Nad on ka bioakumuleeruvad, läbivad terve toiduahela kuni inimeseni välja.

Seepärast on oluline vähendada igapäevast kokkupuudet toksiliste ühenditega, eemaldada kehasst toksine, taastada keha aluselist reservi ja minimeerida vitamiinide ja mineraalidega keskkonna toksilist toimet. Toksiliselt toimivad ka pesupulbrid, autode heitgaasid ja kõik muud igapäevased keskkonnamürgid

## „ LEKKIVA SOOLE “ SÜNDROOM JA MAKSA.

### Mida tähendab „ lekkiva soole „ sündroom ?

Meie sooletrakti limaskest ei imenda ainult toitaineid. See toimib ka patogeene ja mitteseeditud valke kinnihoidva barjäärina. Kui seedetrakt (sooletrakti limaskest) on põletikus ja hakkab kaotama oma terviklikkust, siis tekib nn „lekkiva soole sündroom“.

Terve limaskest laseb toitained läbi ja blokeerib toksiinide läbipääsu. Lekkiva soole puhul on barjäär düsfunktsionaalne ja blokeerib kahjustatud hattudes toitained ning lubab toksiinidel verre siseneda.

## MIS JUHTUB LÄBILASKVA SOOLE JA ÜLEKOORMATUD MAKSA KORRAL?

- Suured toidu molekulid, bakterid, seened, parasiidid, nende toksiinid ja jääkained satuvad otse vereringesse ning esitatakse maksale detoksifikatsiooniks.
- Kui toimub pidev ja suures koguses toksiinide vool sooletraktist, siis saab maks sellest üleküllastatud, ta ei suuda enam mürke detoksifikeerida ning need kantakse verrega mööda keha laiali.
- Veri on loodud säilitama keemilist homöostaasi ning ta kannab neid toksilisi ühendeid ja füüsilist prügi laiali rakkudevahelisse ruumi.
- Nii on üks ka lahti bakteritele, viirustele, parasiitidele ja seentele ning mitteseeditud toiduainetele. Need kõik aktiveerivad meie immuunsüsteemi ning autoimmuunsust.
- Kui immuunsüsteem nendele reageerib, moodustatakse immuunkompleksid, mis satuvad samuti maksa, kus nad lammutatakse.

See kõik stresserib maksa ja tema detoksifikatsiooni võimet. Maks töötleb neid ja ladustab maksa rasvarakkudesse. Lümfaatiline süsteem kogub ja neutraliseerib toksiinid, kuid ei saa maksa ülekoormuse puhul neid maksa saata. Seetõttu muutub keha toksiliseks.

### Immuunsüsteemi vastus

Kui seedesüsteem ei funktsioneerikorralikult, ei saa rakud jääkproduktide eemaldamiseks piisavalt toitaineid. Immuunsüsteem muutub valvsaks ja töötab mitmekordsel koormusel. Kui maksa filtreerimis- ja/või detoksifikatsiooni süsteemid on ülekoormatud või ebaefektiivsed, siis satuvad vereringesse toksiinid, surnud rakud ja mikroorganismid. Immuunsüsteem moodustab nende suurte molekulide vastu antikehi, sest need on tema jaoks võõrad. Immuunsüsteem toodab selle protsessi käigus palju erinevaid põletikulisi keemilisi ühendeid, mõnedel juhtudel ka autoantikehi, sest keha on nn. hüperstimuleeritud seisundis. Immuunsüsteem on ülekoormatud ja ärritatud. Ta peab igapäevaselt töötama kõrgendatud koormusel, mistõttu ta muutub nõrgaks, kaitstes sooletrakti, puhastades verd, võideldes põletikuga, eemaldades patogeene jne.

### Ammoniaagi kuhjumine

Toksiline soolestik saadab maksa detoksifikatsiooniks palju toksilisi ühendeid. Valkude seedimise käigus toodavad kahjulikud bakterid, k.a. Clostridia, Eubacteria ja Peptostreptokokid sooletraktis toksilist ammoniaaki. See toimub ka normaalse seedetegevuse tagajärjel. Terve maks detoksifikeerib selle uureaks, mis viiakse kehast uriiniga välja. Lekkiva soole ja maksa funktsiooni nõrkuse korral jääb ammoniaak töötlemata ning satub vereringesse. See transporditakse ajusse, kus ta tekitab tõsiseid kahjustusi.

Ajus oleva ammooniaagi liia sümptoomid:

- letargia,
- krambid,
- ataksia (lihaskontrolli puudus kätes ja jalgades, mis resulteerub tasakaalu ja koordinatsiooni kaotusega, ebastabiilse kõnnakuga),
- mõtlemise häired,
- ekstreemne une puudus,
- korduvad sundmõtted,
- OCD tüüpi käitumine (obsessiiv-kompulsiivne ehk sundmõtete ja –käitumisega häire),
- unustamine,
- keskendumisraskused,
- segasus,
- agitatsioon.

### Mõned lahendused kõrge ammoniaagi taseme puhul

- Multitüveline probiootikum aitab ravida maksa, hoides ära sooletraktist ammoniaagi imendumise. See viitab jälle tugevale seosl sooletrakti ja maksa vahel. Prebiootikumid on sooletraktis headele bakteritele teretunud hea toidu allikana. Bakterite toimel toodetakse piim- ja atseethapet, mis on looduslik viis vähendada pH taset jämesooles (muutes seda happelisemaks). Mida happelisem on keskkond, seda rohkem püsib ammoniaak ioniseeritud vormis, milles ta ei pääse maksa ja vereringesse. Seetõttu väheneb toksiline koormus maksale ja ammoniaagi sisaldus ajus.
- Dreeneri kehast välja happeid ja sellega koos ka amoniaaki happelise uriiniga ( 5,5-5,8)
- Alkaliseeri sülge alkaliseeriva roheline toiduga, mis suurendab hapniku sisaldust ja puhastab verd.
- Tarbi puhast vett ja sidrunit. Sidruni mahla on peetud kogu aeg happeliseks, kuid värskena on ta anioon ehk

alkaalne/leelisene.

## MAKSA DETOKSIFIKATSIOONIVÕIME TESTIMINE

### Maksa ensüümid

Maksa ensüümide sisalduse tõusu tekitavad paljud faktorid: ravimid, infektsioon, toksiidid ja trauma. Kui esineb maksa trauma, siis kõikide ensüümide sisaldus tõuseb. Kui need hakkavad langema, siis hakkab kahjustatud maks paranema.

Standardised testid on maksa ensüümide **GPT** (glutamaat-püruvaat-transaminaas) ja **GOT** (glutamaat-oksaloatsetaat transaminaas) määramine. Kui need on kõrged, on maks kahjustatud. See viitab kroonilisele probleemile ja on kasulik vaid selleks, et sedastada probleemi olemasolu. Nende määramine ei anna aga informatsiooni selle kohta, kuidas probleemi likvideerida saab.

Üksiku ensüümi mõõtmisega ei saa diagnoosida probleemi, nende kombinatsioon annab rohkem informatsiooni. Ensüüme määratakse algdiagnoosi panemise jaoks või paranemise hindamiseks. Mõned seisundid vajavad pidevat ensüümide hindamist.

Maksa ensüüme saab Eestis määrata (vt [www.laborid.ee](http://www.laborid.ee))

SGPT (seerumi glutamaat püruvaadi transaminaas)

ALT (alaniin aminotransferaas)

AST (aspartaat aminotransferaas)

SGOT (seerumi glutaam-okaloatseet transaminaas)

GGT (gamma glutamüültransferaas)

AP (alkaalne fosfataas)

Eosinofiilid – kasutatakse keha kaitseks allergiliste reaktsioonide ja parasiitide puhul. Tõusnud tase näitab allergilist vastust

LDH (laktaat dehüdrogenaas)

PT (protrombiini aeg)

### Teised maksa funktsiooni näitavad testid

**Bilirubiin:** vere punaliblede maksas lagundamise kõrvalprodukt. Maks puhastab keha bilirubiinist seda sapiga soolde eritades. Selle sisalduse tõus veres viitab maksa probleemidele või sapiteede sulgusele.

**Albumiin** – peamine verevalk, mida moodustatakse maksas. Maksahaigusste korral on albumiini sisaldus langenud.

**Koguvalk** – peamised verevalgud albumiin ja globuliin toodetakse maksas. Valgud on seerumi peamine koostisosa. Valkude tootmine on oluline, sest nendest moodustatakse ensüüme, hormoone ja antikehi, nende abil säilitatakse happe-leelistasakaalu ja toidetakse keha kudesid ja lihaseid.

**Protrombiini aeg** – sellega hinnatakse vere hüübimist. Vere hüübimisfaktorid on valgud, mida toodetakse maksa poolt. Kui maks on kahjustatud, siis hüübimisfaktoreid ei toodeta. Normaalne PT aeg on 11-13,5 sek.

Palju täiuslikum ja detailsem analüüs, mis näitab maksa funktsiooni, on **Igakülgne Detoksifikatsiooni Profiil:** mitteinvasiivne test, mis hõlmab kofeiini, aspiriini ja paratsetamooli tarbimist ning selle järgselt teatud kemikaalide määramist uriinis. See võimaldab määrata, missugune detoksifikatsiooni tee on kahjustatud. Kui üks on alafunktsioonis, siis teised võivad olla ülefunktsioonis, et seda kompenseerida. Seda testi Eestis ei teostata, testi teostamiseks saadame uriini välismaale.

Osad isikud, kellel on toksiline ülekoormus (näiteks eksotoksiinide või soole infektsiooni tõttu, mille puhul patogeensed organismid toodavad toksine ja viivad läbilaskva soole tekkele), saavad nn. „patoloogilisteks detoksifikeerijateks“. See tähendab seda, et esimene faas on hüperaktiivne, tegeledes lõputu prahi kokkukogumisega. II faas aga ülekoormatuse tõttu selle kõigega enam toime ei tule. Nende seisund läheb B vitamiinidega halvemaks, sest need toitained kiirendavad esimest faasi ja suurendavad sellega teise faasi ülekoormust.

**OAT test. Orgaaniliste aminohapete test** – võib anda väärtuslikku informatsiooni patsiendi üldise seisundi kohta. See analüüs on arendatud selleks, et mõõta rakusisese energiaproduktiooni efektiivsust, metaboolseid probleeme/detoksifikatsiooni ja närvivahendussainete metabolismi. See annab ka kliiniliselt olulist informatsiooni

sooletarki mikrofloora tasakaalutusest, määrates bakterite ja pärmseente ainevahetuse jääkprodukte.

See on kasulik ka kaasasündinud orgaaniliste hapete ainevahetuse uurimiseks, kaasasündinud muutuste hindamiseks aminohapete ainevahetuses, urea tsükli defektide ja mitokondriaalse hingamisahela defektide hindamiseks.

Seda testi praegu veel Eestis teostada ei saa, küll aga saab saata analüüsi meie kaudu välismaale.

## **NORMAALSE MAKSA FUNKTSIOONI TAASTAMINE**

Hea uudis on see, et elustiili, toitumise ja toidulisanditega on võimalik maksa funktsiooni taastada. Toitumisterapeut selgitab välja toksilise koormuse allikad ja annab soovitusi nende elimineerimiseks, samuti ka toidulisandite kasutamiseks.

Preventsioon on alati parem kui ravimine.

**Elimineeri toksiliste ühendite tarbimine.** Vähenda alkoholi, kohvi, sigarettide, suhkru, praetud toitude, küllastatud rasvade, pestitsiidide ja ravimite kasutamist, vähenda kokkupuudet heitgaaside jt mürgiste ainetega.

**Söö normaalselt.** Suurenda aed- ja puuviljade kasutamist, eriti antioksidantide rikkaste: (porgand, tomat, roheline paprika, vesikress jt), antotsüanidiinirikaste (marjad, punapeet, viinamarjad), glükosinolaatide rikkaste (kapsalised). Söö liha asemel kala, tarbi või asemel külmpressitud õlisid ja seemneid ning joo puhast vett. Artišokk ja kurkumiin toetavad samuti maksa funktsiooni.

**Kasuta vajalikke toidulisandeid.** Tarbi kõrge aktiivsusega multivitamiini- ja –mineraali lisandit koos antioksidantidega ja vähemalt 2g C- vitamiini päevas. On olemas ka spetsiaalseid maksa toetavaid preparaate. Vaja on koliini, metioniini, maksa ekstrakti ja maarjaohakat ning võilille juurt. Toitumisterapeutid osakavad teile toidulisandite osas nõu anda.

## **Toidud, mis parandavad maksa funktsiooni**

Puuviljad ja kergelt hautatud aedviljad, eriti tumerohelised lehtviljad ja ornapid, kollased, purpurpunased ja punased puu- ja aedviljad. Need sisaldavad elusaid ensüüme, kiudaineid, C vitamiini ja looduslikke antibakteriaalseid aineid ning fütotoitaineid.

Glutatioonirikas toit või toit, mis aitab kehal glutatiooni toota. Spargel, arbuus ja brokkoli on head glutatiooni allikad, avokaado ja papaia aitavad kehal glutatiooni toota. Glutatiooni leidub klorella kasvufaktoris (CGF) ja ta on kontsentreeritud kujul vetika *Chlorella pyrenoidosa* tuumas.

Mõrudad toidud nagu võilille lehed, sinepi lehed ja mõru melon, Rooma lehtsalat ja brokkoli aitavad maksa puhastada.

Sellised herbid nagu till, köömne seemned, küüslauk, sibul, kurkum ja paprika (Cayenne pipar) aitavad maksa kaitsta.

Filtreeritud vesi või allikavesi (6-12 tassi päevas) aitab neerudel maksa poolt eritatud toksiine väljutada.

Omega-3 rasvhapped on väga abistavad. Neid leidub külmavee kalades: lõhes, makrellis, sardiinides ja paltuses. Teised allikad on linaseemned, linaseemne õli ja kreeka pähkel.

Pähklid, seemned ja avokaadod on head polüküllastamata rasvhapete allikad ja maksale vähem kahjulikud kui küllastatud rasvhapped loomsest toidust.

Kreeka pätkel on arginiini allikas, mis aitab maksal ammoniaaki kahjutustada. See on ka rikas glutatiooni ja omega-3 rasvhapete poolest.

### **Toidud, mis panevad maksa tugevamalt tööle**

Maksal on raske töödelda küllastatud rasvu. Piira toidus rasvaseid lihatooteid, selliseid nagu vorste, peekonit, salaamit, hot-dog'e ja kõrge rasvasisaldusega piimatooteid, mis kõik sisaldavad küllastatud rasvu. Kindlasti loobu kartulikrõpsudest jt rasvaga valmistatud toodetest ning transrasvadest ja hüdrogeenitud rasvadest toidus. Rämpstoidus on neljandik rasvadest transrasvad. Neid on kehal raske imendada ja detoksifitseerida, nad blokeerivad maksa mõneks ajaks nii, et see ei saa teiste toksiinidega tegeleda.

Loobu sellistest töödeldud toitudest nagu valgest saiast ja valgest nisujahust, valgest riisist, kookidest, küpsistest, kommidest ja sõõrikutest.

Lisa oma toitu täisteravili ja täisteraleib, pruun riis ja kinoa. Söö väiksemaid toidukordi ja sagedamini. Kerge õhtusöök aitab vähendada koormust maksale öisel ajal.

Vähenda nii palju kui võimalik oma toidus igasuguseid kemikaale, selliseid nagu värvaineid, kunstlikke suhkruid, maitse- ja säilitusaineid ning toksine (insektitsiidid ja pestitsiidid), mis kõik annavad maksale suure koormuse.

### **Orgaanilise toidu söömise olulisus**

Tavaliselt toodetud tooted sisaldavad pestitsiide ja teisi kahjulikke kemikaale, enamasti on nad kasvatatud ka mineraalidevaeses pinnases. See on eriti oluline laste puhul, sest täiskasvanule ohutu kogus võib olla lapsele ohtlik. Laps saab kilogrammi kehakaalu kohta rohkem mürke.

Orgaanilises toidus on palju rohkem mineraale ja mikrotoitaineid. Orgaanilise toidu kasvatajaid toetades toetad ka maakera puhtust, sest need kasvatavad toitu keskkonnasäästlikumalt.

### **Beeta-glükaanid**

Beeta 1-3 ja 1-6 glükaane arvatakse olevat toiduks maksale ja töötavat makrofaage aktiveerides. Need aktiveeritud makrofaagid (ehk immuunrakud) seedivad võõrkehi ning algatavad sündmuste kaskaadreaktsioone, mis mobiliseerib kogu keha süsteemid. Selline aktiveeritud immuunsüsteem kiirendab kahjustatud kudede taastumist, aitab efektiivsemalt töötada antibakteriaalsetel, antifungaalsetel ja antiparasiitsetel ainetel ning makrofaagidel muteerunud rakke ära tunda ja hävitada.

Kasutatud kirjandus:

Holford P, McDonald Joyce F. (2007), The Holford 9-day Liver Detox, Piatkus Books  
Murray M. and Pizzorno J. (2003), Encyclopaedia of Natural Medicine, Time Warner Books, UK.  
[www.healthydeto.org](http://www.healthydeto.org)

Allikas: Eesti Toitumisterapeutide Assotsatsioon (ETTA)