



Enesekaitse

Emily Blake
Chris Newbold

Enesekaitse

- Me elame keskkonnas, mis on täis pidevaid ohte, mille hulka kuuluvad nt bakterid, viirused, parasiidid ja isegi meie kahjustunud rakud
- Me oleme n.ö. „rakukogum“ ('bag of cells'), mis kaitseb iseennast teiste rakuliste sissetungijate või kahjustavate molekulide eest.
- Me vajame tugevat kaitsesüsteemi enda kaitsmiseks ja taastumiseks.
- Meie **immuunsüsteem** on intelligentne ja suudab keskkonnas asetleidvatele muutustele kiiresti reageerida.
- Aga vahel võib ka see võimas relv rünnata meie enda rakke (autoimmuunsuse korral) või molekule, mida immuunsüsteem peaks muidu ignoreerima, nagu nt allergeenid.
- Seega *terve* immuunvastus peab olema tasakaalus ja õigesti suunatud. See peab identifitseerima ja suutma meid kaitsta tõeliste ohtude eest ning olema võimeline ennast taas välja lülitama, et liigsete kahjustuste tekitamist ennetada.



- Selleks, et tagada kiire, efektiivne ja samas ennast kohaselt piirav immuunvastus, toimub meie immuunsüsteemis keeruline füsioloogiliste mehhanismide seeria.
- Laias laastus saab selle jagada kolmeks osaks:
 - **Kaitsebarjäärid** – nt limamembraanid suus, ninas ja kopsudes ning meie naha kaitstesüsteem.
 - **Kaasasündinud immuunsus** – kaasasündinud võimas üldine vastus, mis identifitseerib ja „neutraliseerib“ patogeene, algatab immuunvastuse ja suhtleb...
 - **Adaptiivne immuunsus** – immuunsüsteemi õppiv osa, mis suudab tagada spetsiifilisema vastuse spetsiifilistele patogeenidele ja põletikku reguleerida.
- Immuunrakud pärinevad luuüdist, kus moodustatakse tüvirakud, millest arenevad leukotsüüdid, mis omakorda muutuvad kas müeloid- (ja seejärel kaasasündinud immuunsüsteemi rakkudeks või lümfoidseteks eellasrakkudeks (adaptiivse immuunsüsteemi rakkudeks). **Lümfisüsteem** ühendab lümfisoonte kaudu luuüdi teiste immuunsüsteemi osadega ja on kaastatud immuunrakkude tootmisel, küpsemisel ja transportil. (Louveau 2015)

Kaasasündinud immuunsüsteemi olulisus

- Antigeenid („võõrained“) puutuvad esmalt kokku **kaitsebarjääride ja mukosaalse ehk limaskestadega seotud immuunsusega** (nahk, epiteel- ja limamembraanide „tulebarjäär“). (Belkaid 2014)
- Meie „sõbralikud bakterid“ – **mikrobiom** võistleb otseselt patogeenidega – ruumi hõivamise kaudu, keskkonna happeliseks muutmise, antikehade toomise, immuunsüsteemi stimuleerimise, struktuurse terviklikkuse toetamise kaudu. (Ulluwishewa 2011) „**Tiheliidused**“ reguleerivad antigeenide sisenemist kudedesse. (Fasano, 2012)
- Barjääre kaitstakse selliste **kaitsvate sekreetide** abil nagu lima, maohape, pisarad, vaha jne, mis toimivad kaitsekilbina patogeenide vastu.
- Nendes kohtades, mille kaudu patogeenid kehasse sisenevad, on immuunkude kontsentreerituna, nt. mandlid, adenoidid, Peyeri naastud soolestikus ja pimesooles. Need toimivad kehas kui „järelvalve kontrollpunktid“, mis on tihedalt immuunrakkudega asustatud.
- Täpsemalt öeldes, on meil olemas selline asi nagu „sekretootne IgA“, mida eritavad B-lümfotsüüdid, mis asuvad nendes barjäärides, et meid otseselt patogeenide eest kaitsta.

Tunneta, identifitseeri, neutraliseeri, suhtle

- Kaasasündinud immuunrakud uurivad, identifitseerivad ja neutraliseerivad ohte – kiire, võimas, mittespetsiifiline vastus, mis on meile sünniga kaasa antud.
- Transportrakud liigutavad antigene läbi epiteeli, et need saaksid identifitseeritud
- Paljudel kaasasündinud immuunsüsteemi rakkudel on võtmeroll keha valvamisel, sh makrofaagidel ja dendriitrakkudel (DS-d) (Langerhansi). Nad identifitseerivad kahjulikke kehale mitteomaseid molekule, tundes ära spetsiifilisi, nt nende rakuseinas asuvaid mustreid.
- Kaasasündinud immuunsüsteemi rakud võivad siis patogeeni **fagotüsteerida** (ära õgida ja lahustada).
- Samuti proovivad nad ühe vahendina rakke kahjustada, kasutades reaktiivseid hapnikuosakesi (ROS) või sekkuvad raku toitainete tarvitamisse, näiteks blokeerides laktoferriini abil raua kasutamise.
- **Makrofaagid** on sama olulised kui „võimsad“ fagotsüüdid, kuid neutrofiilid toimivad kiiresti ja moodustavad 70% leukotsüütidest.
- **Naturaalsed (loomulikud) killer- (tapja-) rakud e NK-rakud** on suured, kiiresti tegutsevad immuunrakud, kes tapavad ebanormaalseid rakke, sh kasvajakarakke.

Immuunkaskaad

- **Põletik** on immuunsüsteemi tervendamise tööriist. See toimib kui „kiirabiteenus“, mis isoleerib nakkunud või kahjustunud koe, et võimaldada immuunsüsteemil oma tööd teha.
- Kaasasündinud immuunrakud eraldavad **keemilisi sõnumitoojaid**, et immuunvastust modifitseerida:
 - Tsütokiinid – sõnumitoojad, mis modifitseerivad immuunvastust, aktiveerivad või pärsvad rakulist aktiivsust või põletikku.
 - Kemokiinid – sõnumitoojad, mis panevad rakud liikuma, et need õiget ala sihiks.
 - Histamiin – aine, mis suurendab põletikku.
- Nad laiendavad veresooni, et suurendada verevoolu, vastavas piirkonnas verd paksendada, et immuunvastust lokaliseerida ja ennetada veritsust, muuta veresooned läbilaskvaks, et immuunrakud läbi lasta jne.
- Nähtavate põletiku märkide hulka kuuluvad nt punetus, kuumus, valu, paistetus ja sellest mõjutatud kehaosade funktsiooni kadumine.
- Põletikuliste võtmetsütokiinide hulka kuuluvad IL-1 perekond, IL-6 ja TNF- α .
- Adaptiivne immuunsüsteem modifitseerib samuti „interleukiinide“ eritamise kaudu immuunvastust – tsütokiinid ja teised sõnummolekulid.

Adaptiivne immuunsus

- **T-rakud** aitavad reguleerida kaasasündinud immuunrakkude poolt aktiveeritud immuunrakke ja põletikku:
 - **T helperrakud** ehk T-abistajarakud (Th CD4+st) – koordineerivad/moduleerivad põletikku
 - **Mälu-T-rakud** CD4+ või CD8+ rakkudest
 - **Tsütotoksik-** või **killer-T-rakud** (Tc CD8+st)
- **B-rakud toodavad** immuunoglobuliine (Ig- ehk antikehad), mis seonduvad kindlate antigeenidega:
 - **IgM** on esimene, mida kokkupuutel toodetakse, see kleepub patogeeni külge. (Ouchida, 2012)
 - **IgG** moodustab enamuse immuunsusest, kleepudes patogeeni külge, neid immuunsüsteemi ründe jaoks ära märgistades, aktiveerides teisi immuunsüsteemi aspekte. (Lux, 2010)
 - **IgA** esineb sellistes eritistes nagu lima, pisarad, sülg ja rinnapiim. See on oluline immuunsüsteemi eesliin patogeenide vastu.
 - samuti **IgE** – tavaliselt kaasatud allergilisse reaktsiooni, sest soodustab histamiini vabastamist. (Corthesy 2013). IgE toetab “kõrvalolijate mahasurumist”, mis võimaldab antigeeni talumist. (Weiner 2001)

Põletiku lahenemine

- Põletik on vajalik selleks, et algatada efektiivset immuunvastust või parandada kahjustunud kudet.
- Kuid meie keha peab olema võimeline ka põletikureaktsiooni välja lülitama!
- Selle jaoks on kehas keerulised sõnumsüsteemid, mille hulka kuuluvad transkriptsiooni kasvufaktor (TGF) (Fienberg 2000), IL-10 (põletikuvastane tsütokiin), (Sato 1999), kuid ka prostaglandiinid, resolviinid (RV) ja protektiinid (PD-d), mida toodetakse oomega-3 rasvhapetest. (Kohli, 2009)
- Põhimõtteliselt toodetakse meie rakumembraanis olevatest teatud rasvhapetest põletikuvastaseid ühendeid (vajalikke rasvhappeid saame muidugi oma toidust, peamiselt kalaõlist).
- Kui põletik „laheneb“ edukalt, järgneb sellele kudede taastamine ja nende normaalse funktsiooni taastumine.
- Kuid kui põletikureaktsiooni pole võimalik välja lülitada, võib see muutuda krooniliseks ja põhjustada pikaajalisi probleeme, nt südame-veresoonkonnahaigusi.
- Põletikureaktsioon ei pruugi välja lülituda geneetiliste või keskkondlike faktorite tõttu. Nt geneetiline eelsoodumus ja/või oksüdatiivne stress, mis toimib kui pidev immuunsüsteemi ärritaja. (Ortega-Gomez, 2013)

Patogeenid

- **Viirused** - 'rakufragmendid', mis sisaldavad DNA-d või RNA-d (geneetilised juhised), kuid need peavad paljunemiseks tungima peremeesorganismi rakku.
- **Bakterid** – potentsiaalselt infektsiooni tekitavad organismid, mis toodavad kahjulikke jääkprodukte (endotoksiine), mis tekitavad haigussümptomeid.
- Patogeenid ei tee meid tahtlikult haigeks! Nad lihtsalt tahavad meid kasutada selleks, et paljuneda, et tagada enda ellujäämine. Nad põhjustavad meil halba enesetunnet vaid siis, kui meie immuunsüsteem neid ära ei tunne, kui nad meie immuunsüsteemi üle koormavad (kõrge viiruskoormus) ja/või meie immuunsüsteem on teiste haigusseisundite tõttu nõrgestatud.
- Tavaliselt muutuvad mittepatoogeensed organismid „patogeenseks“ või oportunistlikuks, kui immuunsüsteem on nõrk ja/või nad satuvad oma tavapärasest asukohast mujale.
- Mõnest infektsioonist on ka kehal juba loomupäraselt raskem lahti saada kui teistest ja need võivad meie immuunsüsteemile palju suuremat mõju avaldada, kui nendega piisavalt vara ei tegeleta, eriti nt Epstein-Barri viirus (EBV) ja borrellioos (mida põhjustab bakter *Borrelia burgdorferi*). Kehas tekib pidev madalatasemeline väljakutseseisund?
- Raskekujuline EBV ja borrellioos võivad immuunkaitset nõrgestada sel määral, et inimesel tekivad kaasuvad infektsioonid (viiruslikud, bakteriaalsed, seentest tingitud) (Cohen, 2015) ja pikaajalised seisundid nagu krooniline väsimuse sündroom. (Eriksen 2017)

Immuunsüstseemi düsfunktsioon - madala immuunsus

- Tavaliselt on immuunsüsteem varustatud piisavate tööriistadega, et patogeenidega kiirelt toime tulla ja vahel ilma sümptomite tekkimiseta.
- Võtmefaktoriks on siinkohal **kokkupuute hulk** – nende väljutamine (nt aevastamise, köhimise kaudu), kui paljuga ja kui pikalt kokku puutume? Patogeeni ellujäämisvõime sõltub ka keskkonnast. Mõnes keskkonnas on risk suurem – koolid, lastehoiud, töökoht, avalik transport, reisimine.
- Kui **vastupanuvõime** tasakaal on paigast ära – mõned inimesed on mitmete faktorite tõttu vastuvõtlikumad kui teised. Nt halveneva tervise tõttu ning lastel ja eakatel on risk suurem.
- Tugev kaasasündinud immuunsus ja barjäärifunktsioonid võivad aidata takistada paljudel viirustel progresseerumist. Seega on oluline neid toetada.
- Kui immuunsüsteem on ülekoormatud või toimib vähem kui optimaalselt, siis võime kannatada tihti, tõsiste ja/või kestvate infektsioonide all, meil võivad olla turses lümfisõlmed või esineda infektsioonide järgselt tõsiseid immuunkomplikatsioone (tüsistusi nagu nt sepsis).
- Immuunsuse toetamisele on kaasatud mitmed kehasüsteemid. Seega nende vähenenud funktsioneerimisvõime võib suurendada vastuvõtlikkust, nagu ka hiljutised viiruspuhangud näitavad.

Immuunsüsteemi häirijad

- Kehv **toitumuslik seisund**: A-, D-, C-vitamiin, tsink ja raud. (Katona, 2008). Madala A- ja D-vitamiini tase vähendab valgevereliblede (WBC) ja slgA hulka. (Mora, 2008)
- **Metüülimine** aitab immuunsüsteemil toota uusi rakke, seega võib vähenenud metüülimisvõime tähendada väiksemat rakkude arvu. (Cao, 2017). Kuna metüülimist on vaja nii paljudes kehaprotsessides, sh detoksifikatsioonis, neurotransmitterite ja hormoonide tootmises jne võib see saada kurnatud. Oma tööks vajab see piisaval määral B12 vitamiini ja folaati.
- Kõrge **stressi** tase (Miller, 2004), **ületreenimine** ja **kehv uni** v uneapnoe vähendavad immuunsüsteemi immuunvastuse algatamist ja informatsiooni reguleerimist (kortisool peab korralikult töötama, et aidata põletikku välja lülitada (Segerstrom, 2015). Nendel, kes magavad öösel vähem kui 7 tundi, on 3x suurem tõenäosus külmetushaigusesse haigestuda kui neil, kes magavad 8 ja enam tundi. (Cohen, 2009)
- Immunosuppressantide kasutamine (nt autoimmuunsuse või astma korral). (Axelrad, 2016)
- **Kehv seedimine** ja tasakaalus soolestiku bakterid mõjutavad soolestiku poolt stimuleeritud immuunsust, võtmetoitainete imendumist, vähenenud barjäärisüsteemide terviklikkust. Eeluuringud viitavad sellele, et koroonainfektsiooniga inimesed on vastuvõtlikud soole düsbioosile, millega kaasneb *Lactobacillus* ja *Bifidobacterium* liikide alanenud tase. (Xu, 2020)
- **Veresuhkru tasakaalutus** (kõrge suhkru/süsivesikute sisaldusega dieet), eriti **diabeet**. (Milner, 2012), (Gan, 2013) Hästi kontrollitud veresuhkrutase II tüüpi diabeetikutel vähendab koroonaviiruse korral suremuse riski kümnekordselt. (Zhu, 2020)
- **Ülekaal/rasvumine** – suurem infektsioonidesse haigestumise ja raskema kulgemise risk, pikaleveninud sümptomid. Suurem toitainetest tühjenemine, k.a D-vitamiin. (McKay, 2020)
- Samuti **mitokondrite düsfunktsioon** (sh CFS/ME). (Walker, 2014)
- **Tumedam nahk** – suurem risk D-vitamiini puuduseks. (Khunti, 2020)

Laste ülemiste hingamisteede infektsioonid

- Lapsed on väga vastuvõtlikud **ülemiste hingamisteede haigustele (ÜHH)**, sh keskkõrvapõletik, mandlipõletik, bronhiit ja tavalised külmetushaigused. ÜHH haiguste sümptomite hulka kuulub põletik, millega kaasneb suurenenud limaeritus.
- **Keskkõrvapõletik** on põletik keskkõrvas ja kuulmetõris, mida tavaliselt põhjustab bakteriaalne, viirus-, seeninfektsioon või allergia. Sümptomite hulka kuulub tugev kõrvavalu ja kuulmise kadu.
- **Geneetika** - perekondlik eelsoodumus ja suurenenud vastuvõtlikkus infektsioonidele.
- **Toitumine** – eriti tsink, seleen, raud, D-vitamiin ja antioksüdantsed vitamiinid. (Cunningham-Rundles, 2005)
- **‘Hügieeniteooria’** – puhtus vähendab kokkupuudet „mikroobide maailmaga“?
- **Füüsiline küpsemine** – kuulmetõri on lastel lühem ja horisontaalsem.
- **Allergiline** reaktsioon toiduainetele, nt piimaallergia võib kuulmetõri ummistust halvendada
- **Kurgumandlite põletik** viitab samuti üldisele lümfisüsteemi puhastumise häiritusele.
- **Bakteriaalseid „biofilmie“** on leitud keskkõrvapõletikega lastel keskkõrva limaskestalt. Üks biofilmide tekkimise soodustaja on kokkupuude pärssivast tasemest madalama koguse antibiootikumidega.
- **Oksüdatiivne stress** – keskkõrvapõletikega lastel on selle tase kõrgem.

How can you support your immunity?

The immune system is instrumental to our health through its role in protecting us against infections. But sometimes factors such as poor diet, lifestyle choices or genetics can leave us more susceptible to illness.

Coupled with the adjustment of this new way of living and all that it brings, the colder winter weather and spending more time indoors and the inevitable back to school bugs, now is the time to consider additional immune support.

Make time for yourself

- learning to be more present and appreciating the simple things in life can have a positive impact on our physical and mental wellbeing.



Reduce your sugar & alcohol intake - since both can drain and strain our immune system.



Move - it's key for de-stressing and reducing anxiety, both of which have a negative effect on our immune system.



Get more sleep - research shows lack of good sleep weakens the immune system.



Eat a variety of colour - with plenty of vegetables, fruit and good quality protein to provide the broad spectrum of nutrients we need to have a healthy immune system.



Take immune supporting supplements for extra support - vitamin C, D and zinc all support the immune system and are perfect to take every day for additional support.



Madala immuunsuse toetamine

- **Vitamiin A** toetab immuunrakkude tootmist (van de Pavert, 2014), säilitab kopsukoos barjäärifunktsioone, (Biesalski, 2003) sellel on viirusevastane aktiivsus (k.a leetrid ja norovirus), (Lee 2016), vähendab keskkõrvapõletikke. (Aladag, 2007). *Puudust* on seostatud tõsiste hingamisteede infektsioonidega, s.h kopsupõletikega. (Heidarian, 2014)
- **Vitamiin C** toetab kaasasündinud immuunsust ja adaptiivset immuunsüsteemi. Puuduste tagajärjel tekivad häired immuunsüsteemis ja suureneb vastuvõtlikkus nakkustele. Kõrges annuses võetuna võib vähendada külmetushaiguste sümptomeid, (Douglas, 2000) pärsib viiruste paljunemist ja parandab immuunrakkude funktsiooni. (Brinkevich, 2012)
- **Tsink** on näidanud viirusevastaseid toimeid paljude viiruste puhul, sh C-hepatiit ja HIV (Jothimani, 2020). See pärsib viiruste paljunemist, barjääride läbilaskvust ja aktiveerib spetsiifilisi viirusvastuseid. (Kar 2019) Toetab laste immuunsust (Cunningham-Rundles, 2005) ja võib vähendada hingamisteede infektsioonide riski eakatel. (Girodon 1999) Puudusega inimestel on 5,5 x suurem risk koroonaviiruse komplikatsioonide ehk tüsistuste tekkeks. (Jothimani, 2020)
- **Vitamiin D** vähendab lastel selliste infektsioonide riski nagu nt A-gripp (Urashima 2010). Pärsib mikroobide sisenemist kopsudesse, muutes kopsud vähem läbilaskvaks. (Chen, 2018)
- **Probiotikumid** - LAB⁴ probiotikumid (Garaiova, 2015) ja *Lactobacillus rhamnosus GG* (Hojsak, 2010, Hatakka, 2001) vähendavad mõlemad lastel hingamisteede infektsioonide esinemissagedust, tõsidust ja kestvust ning antibiootikumide tarvitamist.

Immuunsuse toetamine

- **Salveist** pärit ursoolhape pärsib viiruste ja bakterite paljunemist. (Jesus, 2015)
- **Beetaglükaanid** toetavad kaasasündinud/adaptiivset immuunsust, eriti ÜHH korral. (Auinger, 2013) **Wellmune**[®] beetaglükaanid vähendavad ÜHH eakatel (Fuller, 2017) ja lastel. (Meng, 2017)
- **Leedrimari** sisaldab fütotoitaineid (sh tsüanidiin-3-glükosiid ja tsüanidiin-3-sambubiosiid), mis nüristavad viiruse hemaglutiniinist ogasid, pärssides viiruse rakku sisenemist. See tugevdab gripiviirusevastast immuunvastust, kiirendades tervenemist. (Zakay-Rones, 2004)
- **Lüsiin** pärsib viiruste paljunemist, nt herpes simplex viiruse puhul ning võib aidata kül mavillide korral. (Rubey, 2010)
- Kopsud võivad olla eriti vastuvõtlikud põletikust tekitatud kudede kahjustusele/oksüdatiivsele stressile, eriti kui esineb ka mingeid teisi kopsuga seotud tervises seisundeid nagu nt astma. Kopsukoos asuvad kaitsvad antioksüdandid, k.a superoksiid dismutaas ja glutatiooni peroksüdaas.
- **N-atsetüül tsüsteiin (NAC)** kaitseb kopsukudet kahjustuste eest, aitab leevendada bronhiidi sümptomeid ja ennetada selle taasteket. (Grandjean, 2000) Sama aitab teha **seleen** (Mahmoodpoor, 2018) ja võimalik, et ka **taandatud glutatioon**.

Immuunsuse toetuseks – olulisemad tooted

Ennetuseks



Kõik meie **multivitaamiinid** sisaldavad olulisi toitaineid igapäevaseks kaitseks ja toetuseks.

VÕI **MicroCell® NutriGuard® Plus** Rohkem fokusseeritud kompleks A-, C-, E-vitamiinide, tsingi, seleeni, alfa-lipoehappe ja karotenoididega.

Immuunsuse toetuseks

Bioacidophilus Forte

30 miljardit LAB4 probiootilisi baktereid ühes kapslis.



Nutrisorb® Tsink

Mõõdukas annus vedelas vormis.

Lihtsalt doseeritav vastavalt vajadusele, sobib lastele.

Nutrisorb® BioMulsion® D

Vedelas vormis emulgeeritud D3-vitamiin.

Vitamiin D3 1000iu

Vegan- vitamiin D3 kapslina.

Tsinksitraat

Kõrgem annus väikeses tablettis.

C-vitamiini kompleks kibuvitsaga

Kõrge annus C-vitamiini bioflavonoididega.

Infektsioonide ajal



Immune Intensive

Tugevatoimeline toitainete ja taimede kompleks madala immuunsuse ja infektsioonide korral.



Vitamiin C Pulber

Kõrge annus magneesiumaskorbaati. Lihtne doseerida vastavalt vajadusele.

Glutatiooni kompleks

Taandatud glutatioon oluliste kofaktoritega nagu tsink ja seleen. Antioksidant, detoksi soodustav ja kopsusid toetav.

Immune Intensive – infektsioonide korral

- **Unikaalne, tugevatoimeline, intensiivne pulber immuunsüsteemi toetamiseks.**
- Kasutamiseks ägeda infektsiooni, bakteriaalse või viirusliku infektsiooni korral.
- Sisaldab A-, C- ja D3-vitamiine, tsinki ja beetaglükaane immuunsüsteemi toetamiseks.
- Lüsiin ja musta leedri marjad on viirusevastase toimega, salvei aitab pehmendada kurku.
- Mugav ja paindlikult kasutatav pulber.
- Võib kasutada madalamas või kõrgemas annuses kui see on kliiniliselt näidustatud.
- Sobib taimetoitlastele.
- Toodet jagub seitsmeks päevaks.



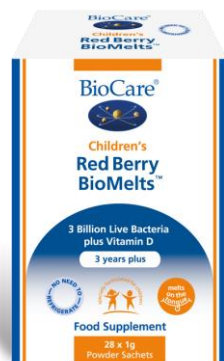
Laste immuunsuse toetamiseks

Ennetamiseks



Laste multivitaamiin

Laste multivitaamiinipulber, sobilik alates 6. elukuust.



Marjamaitseised bakterid lastele™

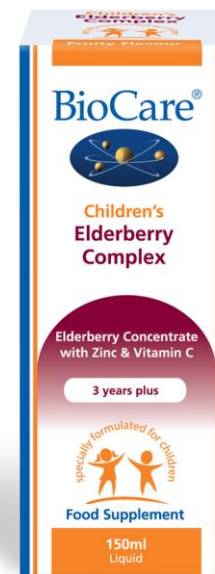
L. rhamnosus GG, *B. lactis* ja vitamiin D suus sulav puder igapäevaseks toetuseks.



Nutrisorb Vitamiin D3 400 iu tilgad

Vedelas vormis D3-vitamiin, mis sisaldab 100 iu vitamiini D3 ühe tilga kohta.

Infektsioonide ajal



Leedrimarja kompleks lastele

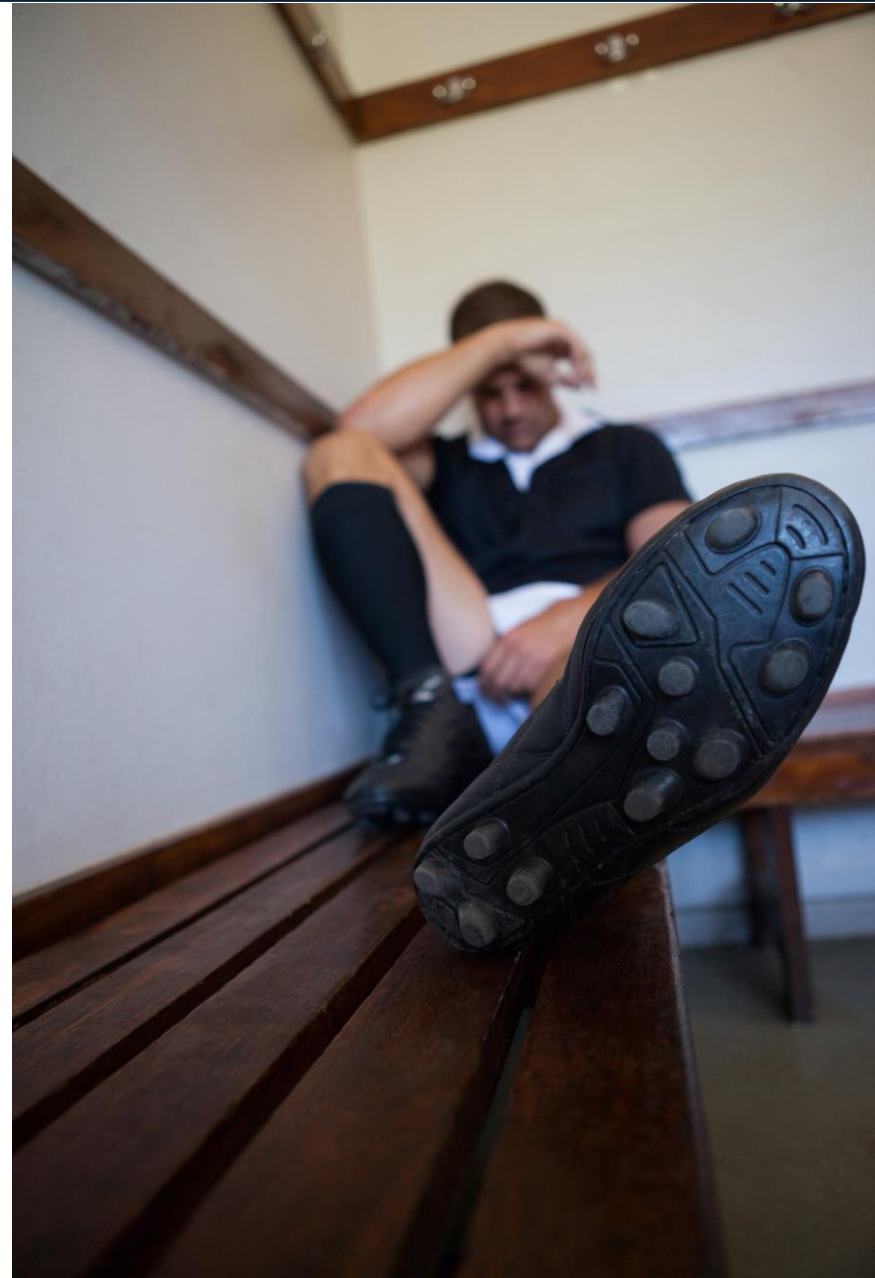
Leedrimarja ja tsingi kontsentraat tugevaks immuunsüsteemi toetuseks.



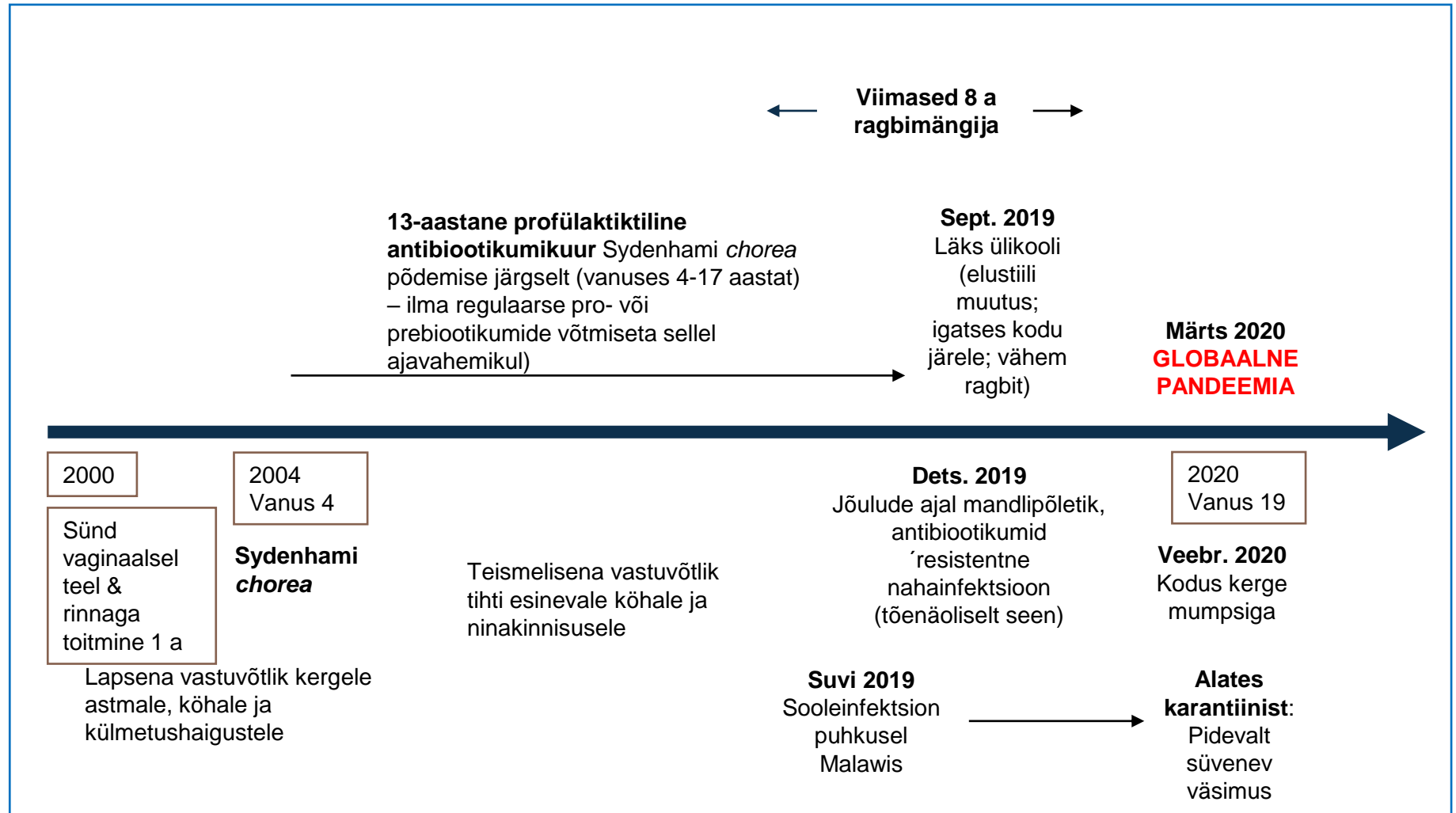
Immuuntoetus päris maailmas

Tutvustame teile Patrickut

- 19-aastane tudeng.
- Füüsiliselt aktiivne. Viimased 8 aastat mänginud ragbit.
- Elu jooksul olnud pigem kalduv **madalale immuunsusele**. Viimati põdes mandlipõletikku 2020. a. jaanuaris ja mumpsit 2020. a. märtsis.
- Nüüd tekitab füüsiline aktiivsus kurnatust ja peapööritust, seega tema **füüsiline võimekus ja taastumine on madal**, mis tema jaoks on frustreriv.
- **Raskusi kaalus juurde võtmise ja lihasmassi kasvatamisega**, seda vaatamata 3000 kcal tarvitamisele päevas.
- Tervise-eesmärgid:
 - Immuunsüsteemi vastupanuvõime suurendamine (eriti arvestades praegust COVID-19 pandeemiat)
 - Väsimus
 - Füüsilise sooritusvõime parandamine ja taastumine
 - Kaalu ja lihasmassi kasvatamine



Kust see lugu algab...



Madal immuunsus – Adaptiivse tervise nimekiri

		Immune					
Low Immunity	Please Tick	Allergy	Please Tick	Inflammation	Please Tick	Autoimmunity	Please Tick
I'm often ill, picking up infections easily and/or finding it hard to shake them off (flu, cold sores etc.).	✓	Diagnosis or family history of one/ some of: hay fever, rhinitis, eczema, dermatitis, urticaria (prickly heat), anaphylaxis, asthma.	✓	Diagnosis or family history of one/ some of: chronic inflammatory conditions - e.g. psoriasis, rheumatoid arthritis, Inflammatory Bowel Disease, multiple sclerosis, periodontal or heart disease.		Diagnosis or family history of one/ some of: autoimmune condition e.g. psoriasis, rheumatoid arthritis, IBD, multiple sclerosis, coeliac.	
When I'm ill, I get swollen lymph nodes (e.g. lumps in neck, under arms) or tonsils.	✓	I am very sensitive to 'allergens' e.g. cat dander, dust mites, pollen.		I am recovering slowly from an operation, infection, or injury.		I have food sensitivities/allergies. I 'react' to many foods (e.g. skin rashes, headaches), so my diet is quite restricted.	
I have been prescribed antibiotics multiple times and/or have taken/ take immunosuppressants.	✓	I frequently take anti-histamines and antibiotics to manage my symptoms.		I've used steroids for a long time.		I rarely/never eat oily fish and/or eat a lot of processed food.	✓
I work indoors, have low sunlight exposure on skin (live in a cold country, cover up, always use strong sunscreen etc.).		I'm a stickler for hygiene - regular user of antibacterial gels, wipes and bleach.		I rarely/never eat oily fish and/or eat a lot of processed food.		I get stressed, anxious, irritable, or even angry, easily.	
I visit/work in places where there are infections – e.g. hospitals, health centres, nurseries, schools.	✓	I eat quite a lot of dairy, gluten-containing and sugary foods.		I am overweight.		I work indoors, have low sunlight exposure on skin (live in a cold country, cover up, always use strong sunscreen etc.).	
I had a severe infection such as pneumonia, chicken pox/shingles, glandular fever in the past.	✓	I wasn't breast fed (or for long) as a baby and/or I was born by C-section.		I don't give myself enough time to relax or recover when ill or when I've exercised.		I have been prescribed antibiotics multiple times.	✓
Test from doctor/practitioner show one/some of: low vitamin D, C, zinc, B12, folate, iron, white blood cells, IgA, chronic infections such as Lyme's disease, Epstein Barr (EBV).	✓	Test from doctor/practitioner show one/some of: low vitamin D and omega-3, contact sensitivity, high IgE or high histamine. Genetic tests show <i>MTHFR</i> , <i>DAO</i> , <i>HNMT</i> , <i>NAT2</i> , <i>MAO-B</i> variants.	✓	Test from doctor/practitioner show one/some of: low vitamin D, low essential fatty acids, high white blood cell count, high CRP/ESR, high histamine, high homocysteine. Gene tests show <i>IL-6</i> , <i>TNF-α</i> , <i>HLA</i> variants.	✓	Test from doctor/practitioner show one/some of: low vitamin D, low omega-3, high CRP, ESR, histamine, homocysteine, or specific antibodies (e.g. rheumatoid factor, ANA). Genetic tests show <i>IL-6</i> , <i>TNF-α</i> , <i>HLA</i> variants.	✓

Madalat immuunsust soodustavad faktorid

Tõenäoline mitokondriaalne düsfunktsioon ja/või häirunud vere glükoosi ja kilpnäärme regulatsioon – **vajab veel uurimist.**

Tõenäoline häirunud metüülimine, mis häirib immuunsüsteemi tööd ja energiatootmist - **vajab veel uurimist.**



GI Effects väljaheite analüüs (märts 2020)

Potentsiaalselt patoloogiliste bakterite ülekasv (nt *Klebsiella oxytoca*) ja madal võihappe tase, mis muidu toetab sooleseina tervist

Tõenäoliselt madal valgevereliblede tase, madal D-vit tase, teiste immuunsüsteemi toetavate toitainete puudus, kõrge põletiku tase, kõrge n6:3 suhe, oksüdatiivne stress, kõrge toksiline koormus - **vajab veel uurimist.**

I faasi protokoll (august-oktoober 2020) – toitumine ja elustiil

- *Eesmärgid*

- **Analüüside tegemine**, et saada täpselt teada, mis soodustab Patrickku madalat immuunsust ja väsimust, et ei peaks tegelema mõistatamisega.
- *Genova Diagnostics NutrEval* (vere- ja uriinitest) – et osata laiapõhjaliselt hinnata tema toitumuslikku seisundit, keha toksilist koormust, oksüdatiivse stressi taset, n6:n3 suhet, D-vitamiini taset...
 - *BioLab* veretest, et hinnata ka põletikku ning vere glükoositaset ja kilpnäärme seisundit. Samal ajal...
- Väljaheiteanalüüsi tulemustest lähtuvalt terapeutiline toetus **soole terviklikkuse** ja **soole mikrobioomi tasakaalustamiseks** ökoloogilise (mitte „tapmise“) lähenemise kaudu, arvestades tema pikaajalist antibiootikumide tarvitamise ajalugu.
- Baastoetus **immuunsüsteemile, antioksidantsetele kaitsemehhanismidele, põletiku, mitokondrite, NS tasakaalu ja metüülimise** toetuseks, et analüüsi vastuseid oodates Patrick kogeks juba natukenegi paranemist oma seisundis.

- *Toitumine ja elustiil*

- **7-päevane rotatsioonil baseeruv toitumisplaan**, mida ta saab juba kodus harjutada, et ennast ülikooli tagasiminemiseks ette valmistada:
 - Terviktoit, minimaalselt praetud/töödeldud toit. Minimaalselt rafineeritud süsivesikuid. Suurendada iganädalast tarvitatava taimse toidu kogust ja mitmekesisust (vähemalt 30 erinevat nädalas) nt ahjuroogades, pastakastmetes.
 - Oomega-3 RH-rikkad, probiootilised ja prebiootilised toiduained, alustades kättesaadavatest valikutest (nt keefir, sigur).
 - Suurendada vedelike tarbimist (suurendades vee ja köögiviljade, vähendades Na ja kofeiini tarvitamist)
 - Keskhommikune „toitainetest laetud“ smuuti, mille sees on puhas valgupulber.
- **Unehügieen**, eriti eesmärgiga toetada puhkust, taastumist (nt lihaste taastumiseks, immuunsuse jaoks) ja energia taset.
- **Igapäevane lõbu/lõõgastumine**, ideaalvariandina õues.

1. etapi protokoll – Lisandid

Prebio nutripulber – igakülgne prebiootiline tugi soolestiku mikrobioomi tasakaalustamiseks ökoloogilisel viisil. Sisaldab arabinogalaktaane, mis on iseäranis head kaasasündinud ja adaptiivse immuunsüsteemi tugevdamiseks. Alusta vähesega ja aeglaselt vastavalt düsbioosi tasemele. Sobib hästi smuuti sisse segamiseks.

1. nädal: ½ tl päevas
2. nädal: 1 tl päevas

GI kompleks seedimisele – terapeutiline tugi soolestiku terviklusele ja toitainete imendumiseks, lisaks immuunsuse toetamiseks (nt vitamiinid A, C, tsink, glutamiin, *Lactobacillus salivarius*).



PÄRAST testide esitamist, tulemusi oodates ...

Mega EPA Forte – 3 kapslit päevas, et saavutada terapeutiline oomega-3 RH annus alustamiseks (c 2 g EPA + DHA) võttes arvesse vähest rasvarikka kala tarvitamist. Tuju ja põletiku lahendamise toetamiseks.

Nutrisorb BioMulsion D – 1 tilk päevas koos multivitamiiniga saavutamaks 2000 iu päevas testi tulemusi oodates. Vähendamaks infektsiooni riski ja toetamaks soolestiku terviklikkust ja tuju.

Multivitamiin meestele – terapeutiline tugi immuunsusele, metüülimisele, energiatootmise kõikidele aspektidele (mitokondrid, kilpnääre, vere glükoosisisaldus), oksüdatiivsele stressile ja kudede paranemiseks, oodates testi tulemusi.

Toitained rambivalguses - arabinogalaktaanid

- Prebiootilised kiudained (nt resistentne tärklis, inuliin, fruktooligosahhariidid, galaktosahhariidid, arabinogalaktaanid) on võimas vahend düsbioosi toetuseks. Nende näol on tegemist seedimatute toidukomponentidega, mis jõuavad põhimõtteliselt seedumata jämesoolde ja neid fermenteeritakse valikuliselt jämesoole proksimaalses osas (jämesoole algus- ja keskosa).
- Need soodustavad kasulike bakterite kasvu (nt *Lactobacillus* spp., *Bifidobacterium* spp.), suurendavad lühikese ahelaga rasvhapete tootmist, toetavad soolestiku tervisklikkust ja vähendavad patogeenide kasvu soolestikus. (Gibson, 2017) (Roberfroid, 2010)
- **Arabinogalaktaanidel**, mida leidub porrulaugus, porgandis, redises, pirnis, tomatis, kurkumis ja rohkelt ka lehises, on kõik eelpool loetletud omadused ja neid tuntakse eriti hästi oma võime pärast tugevdada kaasasündinud ja adaptiivset immuunsüsteemi:
- 4.5 g lehise arabinogalaktaane päevas vähendab oluliselt tavaliste külmetushaiguste esinemissagedust ja soodustab kiiremat ja tugevamat immuunvastust infektsioonidele. (Riede, 2013)
 - Arabinogalaktaanid on võimelised imendumata süsteemsesse vereringesse soolestikus asuva lümfikoe kaudu (soolestikuga seotud lümfikude/GALT), kus neid seejärel presenteeritakse T-rakkudele, mis stimuleerivad B-rakkude aktiivsust. Sellisena võivad nad toetada immuunsüsteemi „hoidmist selle parimas seisus“, toetades erinevate antikehade tööd, et muuta need tulevaste ohtude puhul kiiremini reageerivamaks ja vähendada infektsioonidest kiiremat taastumist. (Dion, 2016).

Tulemus kaks kuud hiljem

- **Üldised edusammud**
- Immuunsus:
 - Pole esinenud köha, külmetushaigusi või teistsuguseid infektsioone
- Energiatase:
 - Päeva jooksul ei ole enam nii väsinud. Talub paremini füüsilist pingutust ja paranenud on ka taastumine. Tunneb ennast pärast ärkamist värskemana.
- Närvisüsteem:
 - Tunneb ennast puhanumana, kui on saanud öösel 8 tundi magada, vaatamata ülikoolielust tingitud veidi kõikuvale unegraafikule.
- Seedimine
 - Palju parem. Ei esine varasemalt esinenud kõhukrampe või ebamugavustunnet.
 - Identifitseeris saia kui kõhuvalu, puhituste ja kõhu pundumise vallandaja.

BioLab vereproovi tulemused (sept 2020)

Sample	Test	Result	Units	Reference interval
SERUM	C-REACTIVE PROTEIN	0.01	mg/dL	<0.30
BLOOD	HbA1c	5.1	PERCENT	Up to 6.5
BLOOD	HbA1c (IFCC standardised value)	32	mmol/mol	Up to 48

THYROID FUNCTION TEST(S)					
Free Thyroxine (FT4)	13.6		pmol/L	(--*)	(9.0 - 22.0)
Thyroid Stimulating H. (TSH)	1.85		uIU/mL	(*--)	(0.35 - 4.94)
HAEMATOLOGY					
Haemoglobin	168		g/L	(--*)	(130 - 170)
Red blood cells	5.48		x 10 ¹² /L	(--*)	(4.5 - 5.5)
Haematocrit	0.513		L/L	(---)*	(0.40 - 0.50)
MCV	93.7		fL	(*-)	(83 - 101)
MCH	30.7		pg	(--*)	(27 - 32)
MCHC	327		g/L	(*-)	(315 - 345)
RDW	12.6		%	(*-)	(10.9 - 15.7)
White blood cells	4.7		x 10 ⁹ /L	(*--)	(4.0 - 10.0)
Neutrophils	2.36	(50.21%)	x 10 ⁹ /L		(2.0 - 7.0)
Lymphocytes	1.85	(39.36%)	x 10 ⁹ /L		(1.0 - 3.0)
Monocytes	0.27	(5.74%)	x 10 ⁹ /L		(0.2 - 1.0)
Eosinophils	0.16	(3.40%)	x 10 ⁹ /L		(0.02 - 0.50)
Basophils	0.09	(1.91%)	x 10 ⁹ /L		(0.02 - 0.10)
Platelets	151		x 10 ⁹ /L	(*--)	(150 - 410)
ESR	2		mm/hour	(*--)	(1 - 10)

Põletikunäitajad optimaalsed

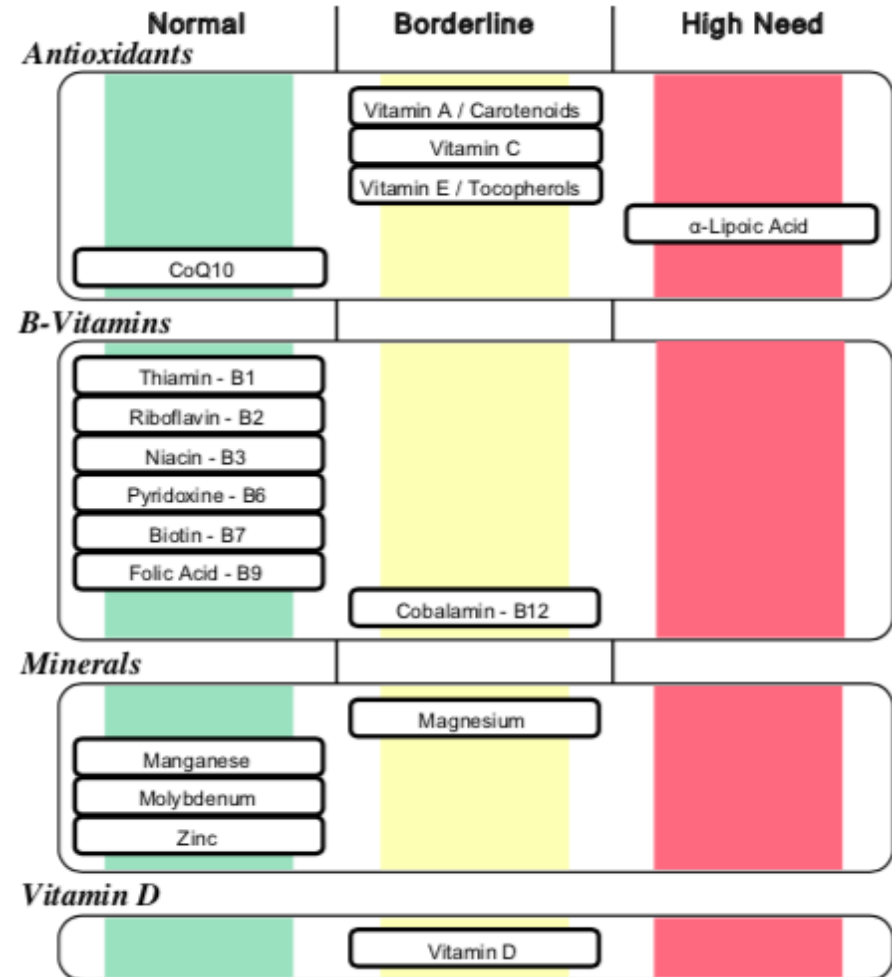
Optimaalne
kilpnäärme funktsioon ja glükoosi regulatsioon

Normi alumise piiri lähedal olev valgevereliblede ja neutrofiilide arv

Anti-thyroglobulin abs.	11		UI/mL	(*--)	(0 - 40)
Anti-thyroperoxidase abs.	9		IU/mL	(*--)	(0 - 35)

NutrEval tulemused – olulisus madala immuunsuse seisukohast

- **Madal immuunsüsteemi toetavate toitainete tase:**
 - Piiripealne vajadus **A-vitamiini/karotenoidide, C-, E-, B12-vitamiinide ja Mg** järele.
 - Piiripealne **D-vitamiini** vajadus – meenutage, magneesiumit vajatakse D-vitamiini aktiveerimiseks ja transpordiks (Uwitonze, 2018). **Nii et kui hästi tema kehas kasutatakse sub-optimaalsel tasemel olevat D-vitamiini?**
 - Ka **valgu tase on sub-optimaalne, eriti lüsiini oma**. Valk on oluline valgevereliblede (WBC) ja immunoglobuliinide sünteesi jaoks. Lüsiinil on spetsiifilised viirusevastased omadused. (Rubey, 2010). **Kas lihaste taastumiseks vajalik suurem valguvajadus ei jäta immuunsüsteemi valguvaegusesse?**



NutrEval tulemused – olulisus madala immuunsuse seisukohalt

- **Oksüdatiivne stress** – tõusnud oksüdatiivse stressi näitajad koos piiripealse toidust saadavate antioksidantide (nt C- ja E-vitamiin, karotenoidid) ja glutatiooni tasemega ning suur vajadus alfa-lipohappe järele.
 - Oksüdatiivne stress (nt tänu sagedastele haigustele, kehvale toitumisele) võib immuunsüsteemi tööd pärssida, osaliselt seetõttu, et soodustab põletiku teket/kudede kahjustusi. (Hussain, 2016)
- **Kõrge toksiline koormus/kehv detoksifikatsioonivõime** – kergelt tõusnud elavhõbeda tase. Elavhõbeda detoksifikatsioon on tõenäoliselt pärsitud madala glutatioonitaseme tõttu, mis osaleb olulises raskmetallide detoksifikatsiooni tees. (Haq, 2011)
 - Loomkatsetes häirib elavhõbe valgete vererakkude aktiivsust. (Häggqvist, 2005)
- **Mitokondriaalne düsfunktsioon** – laisavõitu energiatootmine süsivesikutest ja eriti rasvadest, mida tõenäoliselt soodustab oksüdatiivne stress, kõrge elavhõbeda tase ja vajadus magneesiumi järele.
- Mitokondrite funktsioneerimine on oluline kaasasündinud ja adaptiivse immuunsüsteemi jaoks, eriti selleks, et tagada energiat T-rakkude jaoks. (Walker, 2014)
- **Ennetav metüülimise toetus** – normaalne homotsüsteiini tase, kuid piiripealne B12-vitamiini tase ...
 - Võttes arvesse metüülimise olulisust immuunsüsteemi ja energia tootmise jaoks ning seda, kui kergelt metüülimise tsükkel võib sattuda tänapäeva maailmas pinge alla (nt tänu alkoholi, ravimite tarvitamisele ja stressile), viitavad tulemused sellele, et metüülimist oleks *ennetavalt* toetada.
 - **Vajadus optimeerida oomega-3 RH (rasvhapete) tase**
 - Hea oomega-6 : oomega-3 RH tase, kuid oomega-3 indeks vajaks parandamist, et tagada ennetav toetus immuunsüsteemi jaoks, sh põletiku lahendamise jaoks. (Calder, 2020)

II faasi protokoll (oktoober-december 2020) – toitumine ja elustiil

- *Eesmärgid*

- Seedimine: ökoloogilise lähenemise jätkamine **soolestiku terviklikkuse** ja **soole mikrobioomi tasakaalu** toetamiseks, võttes seejuures arvesse seniseid edusamme.
- Immuunsüsteem: optimeerida **immuunsüsteemi toetavate toitainete tase**, **antioksidantne kaitse** (toidust pärit antioksidandid ja endogeensed antioksidantsed ensüümid), **oomega-3 indeks** ja **metüülimine**.
- Energia tase: optimeerida **mitokondrite funktsioon**, osaliselt läbi elavhõbeda detoksifikatsiooni soodustamise kerge toetuse.
- Detoksifikatsioon: leebe **elavhõbeda detoksifikatsioon** mitokondriaalse funktsiooni ja WBC toetuseks.

- *Toitumine & Elustiil*

- **Algne keskkondlik puhastumine** keskendumisega elavhõbedale, nt tavaliselt sööb regulaarselt tuunikala. Asendada tuunikala anšooviste/sardiinidega.
- Julgustada **igapäevase smuuti** tegemist, et toetada tema mikro- ja makrotoitainete saamist, eriti neid, mille järele tal on suurem vajadus, nagu nt A-vitamiin/karotenoidid, C-vitamiin, E-vitamiin ning arvestades ka olukorda, kus ta peab kõöki jagama majakaaslastega.
- **Pragmatiline gluteeni** kui selge soolesümptomite vallandaja **vähendamine** toidus, et võtta soolestikult ära liigne koormus. (Fasano, 2011)
- **Suurendada igapäevast valgutarbimist** – eesmärk alustuseks füüsiliselt aktiivsele inimesele umbes 1,4 g valku/kg kohta, (Kato, 2016) põhirõhuga **lüsiinirikastel toitudel** (nt kana, avokaado).
- Igapäevaselt **maksa toetavate toitude** tarvitamine, nt 1 portsjon ristõielisi köögivilju päevas, idandatud seemneid, koriandrit, avokaadosid, marju, punapeeti.

2. etapi protokoll – lisandid

MitoGuard – pakkuda täiendavaid B1-, B2-, B3-vitamiine ja alfa-lipoehapet, koos D-riboosi, karnitiini, NAC, CoQ10 ja ženšenniga, et toetada mitokondrite funktsiooni ja antioksidandite taset.

Energia



Prebio nutripulber – jätkata soolestiku toetamist ökoloogilisel viisil, samuti tugevdada immuunsüsteemi. Lisa smuutile.



Seedimine

Immuunsüsteem



Metüülimine

Mega EPA Forte – jätkab 3 kapsliga päevas, et optimeerida oomega-3 indeksit.

Mega EPA Forte

Närvid

Nutrisorb BioMulsion D – suurendada kuni 2 tilgani päevas, et saada 3000 iu koos multivitaamiiniga.



Detoks

Glutatiooni kompleks - taandatud glutatioon (GSH) koos tsingi, C-vitamiini, seleeni ja alfa-lipoehappega antoksidantseks detoksifikatsiooni toetuseks.



Multi nutripulber

Kofaktor toetuseks metüülimisele, detoksifikatsioonile, mitokondritele, stressitaluvusele ja immuunsusele. Väga hea vitamiin C annus (1000 mg) immuunsuse ja antioksidantsete kaitsemehhanismide toetuseks ning magneesiumi (100 mg) annus stressiga toimetulekuks, mitokondritele ja D-vitamiini toimimiseks.



- Praegusel hetkel ei ole midagi kriitilisemat kui oma immuunfunktsiooni toetamine.
- Tervislik immuunfunktsioon on seotud paljude tervise aspektidega.
- Põhimõtteliselt mõjutavad tasakaalutused kehas oluliselt meie immuunvastuseid.
- Keha toetamine tervikuna lubab tal rakendada tema kaasasündinud/loomuomast intelligentsust ja võimsust.
- Õnneks mängivad toitumine ja elustiili faktorid elutähtsat rolli ja me saame ise palju ära teha, et optimeerida “enesekaitset”.