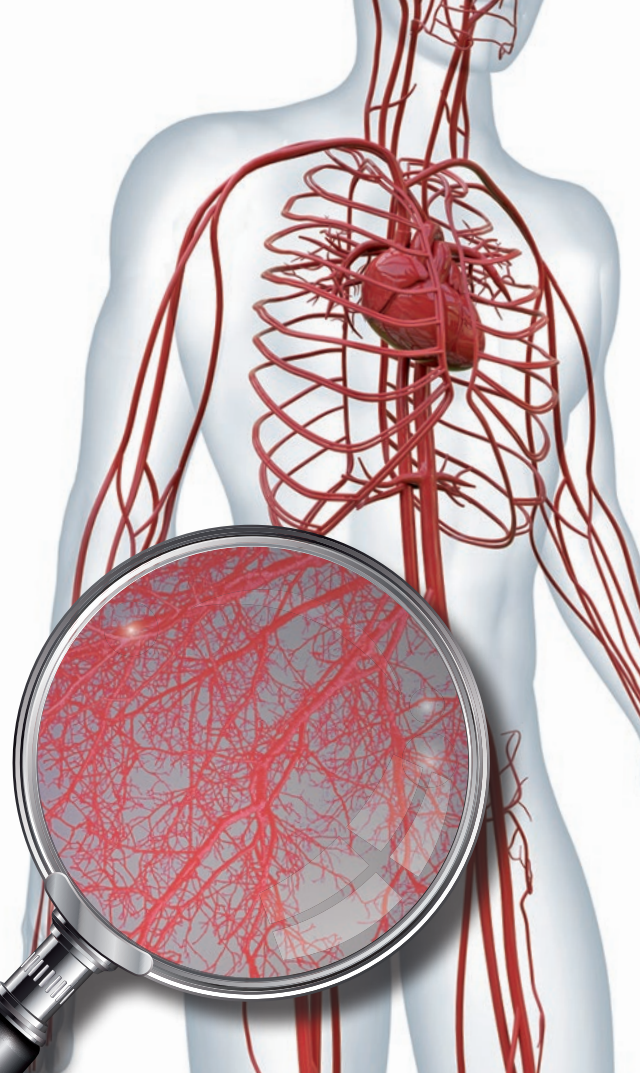




Tietoesite potilaille ja kuluttajille

MIKROVERENKIERTO

Pienimpien verisuonten merkitys
terveelle verenkierrolle

Saksan Terveystieto- ja
kuluttajasuojayhdistys
Terveys-info



SISÄLLYS

Esipuhe

Abg. Erhard Hackler	3
Prof. lääket. tri Ralf Uwe Peter	4
Prof. Alfons J. H. M. Houben, LT	5

Verenkiertojärjestelmämme 6

■ Verisuonisto	6
■ Veren virtauksen sääntely	8

Mikroverenkierron merkitys 9

■ Mikroverenkierron häiriöiden syitä	9
■ Mikroverenkierron häiriöiden terveydellisiä seurauksia	10

Sairaudet ja vaivat, jotka ovat yhteydessä mikroverenkierron häiriöihin 12

■ Aineenvaihduntasairaudet, kuten diabetes mellitus	12
■ Haavojen paranemishäiriöt	14
■ Alaraajojen tukkiva valtimotauti	15
■ Hidastunut palautuminen, heikko vastustuskyky	15
■ Keinoja verisuoniterveyden parantamiseen	16
■ Mikroverenkierron parantaminen	17

LIITE:

Sanasto	21
Lisätietoa	22

Hyvä lukija

Pienimpien verisuonten merkitystä ja toimivan mikroverenkierron vaikutusta terveyteemme aliarvioidaan. Häiriintyneen mikroverenkierron ja erilaisten sairauksien ja terveysongelmien välinen yhteys on kyllä tunnistettavissa, mutta diagnostiikassa ja hoidossa tämä asiayhteys on tähän saakka saanut vähäistä huomiota. Yksi syistä tähän on se, että pienimpien verisuonten ja kohde-elinten solujen välisiä monimutkaisia prosesseja ja vuorovaikutusta ei vielä täysin ymmärretä ja siten myös mahdolliset hoitokeinot puuttuvat.

Haluamme levittää tietoutta mikroverenkierrosta ja edistää osaltamme sitä, että pienimpien verisuonten prosesseihin kiinnitettäisiin enemmän huomiota. Hoitomahdollisuudet heikentyneen mikroverenkierron stimulointiin ja siten potilaan terveyden ja hyvinvoinnin parantamiseen ovat tällä hetkellä rajalliset. Tuemme tutkijoiden, lääkäreiden ja terveystieteiden päättäjien välistä keskustelua, jotta mikroverenkierron tutkimusta edistettäisiin. Tämä on edellytys syventävien tietojen saamiselle ja uusien hoitotapojen kehittämiselle.

Abg. Erhard Hackler



Abg. Erhard Hackler
Saksan Terveystieto- ja
kuluttajasuojayhdistys
Terveys-info:
n toimitusjohtaja



Prof. lääket.tri
Ralf Uwe Peter

Iho- ja sukupuolitautien erikoislääkäri, allergologia, laskimo-oppi, peräsuolitaudit, laboratoriotutkimukset, ihosyövät, päiväkirurgiset toimenpiteet, Hautzentrum München West

Hyvä lukija

Jos veri ei kierrä kunnolla elimissä ja kudoksissa pienimpiä verisuonia myöten, ne eivät saa riittävästi happea ja tärkeimpiä ravintoaineita. Tämä heikentää elimistön suorituskykyä. Palaudumme heikommin, tunnemme olomme voimattomaksi ja olemme alttiimpia sairastumaan. Lisäksi kyseessä olevien elinten toiminta voi heikentyä. Verenkierron häiriintyminen voi mahdollisesti aiheuttaa tai pahentaa erilaisia sairauksia ja terveysongelmia, kuten kroonisia haavojen paranemishäiri-

öitä, kroonisia aineenvaihduntasairauksia, verisuonisairauksia ja kroonisia kipuja.

Tämän esitteen avulla haluamme kertoa toimivan verenkierron merkityksestä ja perehdyttää erityisesti mikroverenkierron merkitykseen erilaisissa taudinkuvissa. Mikroverenkierrolla tarkoitetaan sitä verenkierron osaa, joka tapahtuu pienimpien verisuonten monihaarisessa verkostossa. Monissa tapauksissa mikroverenkiertoa voidaan stimuloida kohdennetusti ja parantaa siten hyvinvointia ja terveydentilaa. Esitteessä esittelemme lisäksi fysikaalisen verisuoniterapian täydentävänä hoitokeinona.

Prof. Dr. Dr. med. Ralf Uwe Peter

Hyvä lukija,

Tutkijat ympäri maailmaa tekevät tutkimusta mikroverenkierron alalla. Meitä kiinnostaa mm. hiusverisuonten toiminta, mikroverenkierron rooli erilaisissa sairauksissa ja mahdollisuudet mikroverenkierron stimuloimiseen. Viime vuosina olemme saavuttaneet monia uusia näkemyksiä. Tiedämme esim. että häiriintynyt mikroverenkierto - joka tunnetaan ammattikielessä mikrovaskulaarisena toimintahäiriönä, lyhennettynä MVT - liittyy sairauksiin, kuten diabetes ja voi johtaa silmien, munuaisten ja hermojen vaurioitumiseen. Vastaavasti viimeaikaisen tutkimuksen mukaan elämäntavat vaikuttavat myös mikroverenkiertoon. Se saattaa heikentyä esim. vakavasta ylipainosta ja liikunnan puutteesta. Tavoitteenamme on standardisoida MVT: n mittausmenetelmät näiden tieteellisten tietojen perustalta ja kehittää sekä vakiinnuttaa uusia diagnostisia ja terapeuttisia menetelmiä.

Tämä esite selittää toimivan mikroverenkierron merkityksen, menemättä sen tarkemmin tieteellisiin yksityiskohtiin. Huomaat, että jos kiinnitämme enemmän huomiota mikroverenkiertoon, voimme auttaa ehkäisemään, havaitsemaan ja tehokkaasti hoitamaan monia sairauksia. Tässä mielessä toivotan stimuloivaa lukuhetkeä.

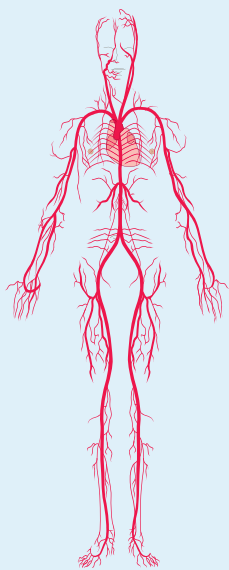
Prof. FT Alfons J. H. M. Houben



Prof. lääket.tri
Alfons J. H. M. Houben
European Society for Microcirculation (ESM) puheenjohtaja,
Maastrichtin yliopisto

VERENKIERTOJÄRJESTELMÄMME

Levossa sydämemme pumpppaa verenkiertomme läpi 4 – 6 litraa verta minuutissa. Monihaarainen verisuoniverkosto varmistaa elimistön verenkierron, jotta kaikki elimet ja kudokset yksittäisiä soluja myöten saavat happea ja elintärkeitä ravintoaineita ja samalla aineenvaihduntatuotteita ja kuona-aineita voidaan kuljettaa niistä pois.

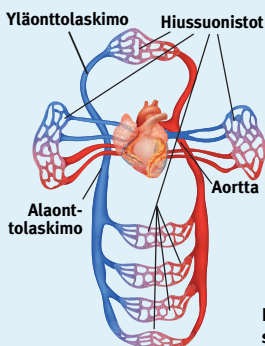


- Päävaltimon (aortan) kautta hapekasta verta virtaa sydäimestä verisuoniin. Nämä haarautuvat pikkuvaltimoiksi ja edelleen hius-suoniksi. Hiussuonet muuttuvat pikkulaskimoiksi, jotka laskevat läpimitaltaan suureneviin laskimoihin. Ylä- ja alaonttolaskimon kautta veri virtaa lopulta takaisin sydämeen.
- Noin 74 % verenkierrosta tapahtuu pienimmistä verisuonista koostuvassa hienonhienossa verkostossa, 11,5 % valtimoissa ja 14,5 % laskimoissa.

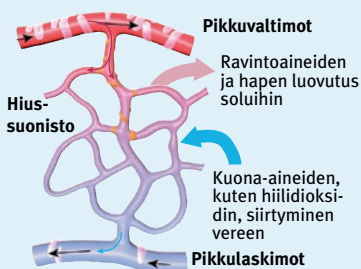
■ Verisuonisto

Mitä kauempana verisuonet ovat sydäimestä, sitä haarauneempia ja pienempiä ne ovat. Läpimitaltaan suuret verisuonet vastaavat ensisijaisesti veren kuljettamisesta ja jatkuvasta verenvirtauksesta, kun taas pienet verisuonet eli **mikroverisuonet** huolehtivat elimistön solujen hapen ja ravintoaineiden saannista sekä aineenvaihdunta- ja hajoamistuotteiden poiskuljetuksesta.

HIUSSUONIVERKOSTO JA MIKROVERENKIERTO



- Hiussuonia on kaikkialla elimistössä.



- Toisin kuin suuremmissa verisuonissa, hiussuonissa on ohut seinämä, joka läpäisee tiettyjä aineita. Tämä mahdollistaa veren ja kudosten välisen aineenvaihdunnan hiussuonistossa.
- Hiussuonet, pikkuvaltimot ja pikkulaskimot muodostavat mikroverisuoniverkoston. Siellä tapahtuu verenkierron mikroverenkiirroksi kutsuttu osa.

Mikroverisuoniin kuuluvat pikkuvaltimot, hiussuonet ja pikkulaskimot (ks. kuva). Hiussuonet ovat elimistön aineenvaihduntasuonia. Ne muodostavat verkkomaisen rakenteen, **hiussuoniston**. Kun suuremmista pikkuvaltimoista tuleva veri jakautuu hiussuoniston moniin hiussuoniin, verenpaine laskee ja veri virtaa hitaammin. Kaasujen ja aineiden vaihto veren ja ympäröivien kudosten välillä tapahtuu hiussuonien ohuiden, puoliläpäisevien seinämien läpi. Tämän jälkeen veri virtaa hiussuonistoon liittyvien pikkulaskimoiden läpi. Verenpaine nousee ja virtausnopeus kasvaa, ja veri palaa suurenevien laskimoiden kautta takaisin sydämeen.

Veren liikkumista suonissa kutsutaan **veren virtaukseksi**. Veren virtausta verisuonissa, joiden säde on alle 0,1 millimetriä, lääkärit kutsuvat **mikroverenkierroksi**.

■ Veren virtauksen säätely

Veren virtaus noudattaa fysiikan lakeja, ja siihen vaikuttavat monet tekijät. Näistä merkittävin rooli on verenpaineella, verisuonten läpimitalla ja veren juoksevuudella (viskositeetti).

Elimistöllämme on erilaisia ohjausmekanismeja, joilla se voi vaikuttaa yksittäisiin tekijöihin ja siten säädellä veren virtausta eri elimiin ja kehon osiin tarpeen mukaan. Elimien verenkierron tarve ei nimittäin ole vakaa, vaan vaihtelee kuormituksen mukaan. Jos esimerkiksi urheilemme, lihaksisto vaatii lyhytaikaisesti enemmän verta, eli sen mikroverenkierrossa on virrattava enemmän verta.

Pikkuvaltimot osallistuvat ratkaisevasti veren virtauksen säätelyyn. Ne voivat muuttaa kokoaan supistamalla ja rentouttamalla suonilihaksistoaan ja määrätä siten verenpaineen ja veren virtausnopeuden hiussuonistossa. Jos veren pumppausta täytyy tehostaa esimerkiksi suuremman kuormituksen vuoksi, verenpaineen ja virtausnopeuden on oltava hiussuonistossa mahdollisimman pieni.

VEREN VIRTAUKSEN SÄÄTELY

Veren virtausta voidaan säädellä yksittäisissä suoniosioissa eri tavoin. Keskitettyjä ja paikallisia ohjausmekanismeja on lukuisia. Signaaleja verisuonen koon muuttamiseksi voidaan välittää verisuonihermojen (neuronaalisesti) ja välittäjäaineiden (hormonaalisesti) kautta tai paikallisesti lihasten mekaanisen supistumisen (itsesäätelyn) kautta.

MIKROVERENKIERRON MERKITYS

On helppo ymmärtää, miten tärkeää häiriötön veren virtaus on terveytemme kannalta. Jos mikroverenkierto ei jossakin elimistön osassa toimi luotettavasti, veren ja kudosten välinen aineenvaihdunta kärsii. Tämä tarkoittaa sitä, että ympäröivät solut eivät esimerkiksi saa riittävästi happea ja ravintoaineita eikä aineenvaihduntatuotteita ja kuona-aineita kuljeteta pois riittävän tehokkaasti. Tämä heikentää kyseisten solujen ja niistä koostuvien elinten toiminta- ja suorituskykyä. Voidaan siis sanoa, että elimistön toimintakunto määräytyy suureksi osaksi sen mikroverenkierron toimintakunnon mukaan.

■ Mikroverenkierron häiriöiden syitä

Verenkiertoa voivat heikentää monet eri tekijät. Verisuonten kunnolla on tässä erityisen tärkeä rooli.

Ihannetapauksessa verisuonet ovat joustavia eikä niissä ole kerrostumia. Monilla ihmisillä verisuonten sisäseinämiin on kuitenkin kerääntynyt sairauksien tai iän myötä niin sanottuja plakkeja. Tämä johtaa siihen, että verisuonet pikku hiljaa kovettuvat ja muuttuvat ahtaammiksi. Kansankielellä tätä kutsutaan verisuonten kalkkeutumiseksi tai valtimonkovettumataudiksi, mutta lääkärit puhuvat [arterioskleroosista](#).



Arterioskleroosia voi ehkäistä harrastamalla liikuntaa. Säännöllinen liikkuminen laskee verenpainetta, parantaa rasva-aineenvaihduntaa, auttaa vähentämään ylipainoa ja alentaa diabetesriskiä.

Arterioskleroosin tärkeimpiä riskitekijöitä ovat liikkumisen puute, huono ruokavalio ja ylipaino, tupakointi, korkea verenpaine ja stressi. Arterioskleroosi lasketaan niin sanottuihin elintasosairauksiin, koska elämäntavoillamme on sen kannalta suuri merkitys. Toinen merkittävä tekijä on ikä. Noin 40. ikävuodesta alkaen myös verisuonissa alkaa näkyä kulumisen merkkejä. Kudos kovettuu ja haurastuu. Lähes kaikilla hyvin iäkkäillä ihmisillä voidaan todeta arterioskleroosia.

VERISUONISAIRAUDET: ANGIOPATIA

Angiopatia on verisuonisairauksien lääketieteellinen yläkäsite. Yleensä sillä tarkoitetaan valtimoiden ja pikkualtimoiden vaurioita. Jos vaurioita esiintyy pienimmissä verisuonissa eli pikkualtimoissa ja hiussuonissa, puhutaan **mikroangiopatiasta**, jos taas suuremmissa valtimoissa, puhutaan **makroangiopatiasta**. Arterioskleroosi on angiopatian yleisiin syy.

Kuitenkin myös monet sairaudet, esimerkiksi aineenvaihduntasairaudet, kuten diabetes mellitus, rasva-aineenvaihdintahäiriöt sekä sydän- ja verisuonitaudit voivat johtaa verisuonten vaurioitumiseen ja siten pienimpien suonten verenkiertohäiriöihin. Lisäksi tällaisia häiriöitä voi ilmetä lääkkeiden sivuvaikutuksena.

■ Mikroverenkierron häiriöiden terveydellisiä seurauksia

Suurempien verisuonten arterioskleroosin ja verenkiertohäiriöiden seurauksista varoitetaan usein: vaarana ovat sydäninfarkti ja aivohalvaus. Useimmilla ihmisillä on huomattavasti vähemmän tietoa pienimpien verisuonten häiriintyneen verenkierron vaikutuksista. Monille potilaille ei siksi tule mieleen, että heidän vaivansa ja ongelmansa saattaisivat johtua mikroverenkierron häiriöistä.

Muutokset tapahtuvat vähitellen ja jäävät usein huomaamatta. Ensimmäinen olo tuntuu uupuneelta ja voimattomalta, koska soluilta puuttuu välttämätöntä energiaa.

Lihaksisto palautuu ruumiillisesta rasituksesta huonommin ja immuunijärjestelmä heikkenee, joten alttius tietyille sairauksille kasvaa ja paranemisprosessit hidastuvat. Lopulta häiriintynyt mikroverenkierto voi johtaa niin akuutteihin kuin kroonisiin sairauksiin ja kyseessä olevan kudoksen ja elinten toiminnan lakkaamiseen.



Kun mikroverenkierto häiriintyy, olemme erityisen alttiita sairauksille ja infektioille ja myös toivomme niistä huonommin.

Seuraavassa luvussa kerromme, miten yksittäiset taudinkuvat ovat yhteydessä häiriintyneeseen mikroverenkiertoon ja mitä hoitokeinoja on olemassa.

HÄIRIINTYNEEN MIKROVERENKIERTON SEURAUKSIA

- Jatkuva energianpuutos soluissa johtaa elimistön ja aivojen yleisen suorituskyvyn heikkenemiseen.
- Immuunijärjestelmä heikkenee, joten alttius infektioille kasvaa.
- Riippuen siitä, mikä kudos on kyseessä, voi seurauksena olla elimen toimintojen heikkeneminen, kroonisia häiriöitä elimessä sekä seurannaissairauksia.
- Olemassa olevien sairauksien kulku voi huonontua.
- Uusiutumisen ja paranemisprosessit hidastuvat. Voi esimerkiksi ilmetä jatkuvia haavanparanemishäiriöitä.
- Kaikenlaisen stressin kuormitusraja laskee. Stressillä voi olla nopeammin negatiivisia vaikutuksia fyysiselle ja henkiselle terveydellemme. Kun mikroverenkierto häiriintyy, olemme erityisen alttiita sairauksille sekä infektioille ja myös palaudumme niistä huonommin.

SAIRAUDET JA VAIVAT, JOTKA OVAT YHTEYDESSÄ MIKROVERENKIERRON HÄIRIÖIHIN

■ Aineenvaihduntasairaudet, kuten diabetes mellitus

Diabetes mellitus on sokeriaineenvaihdunnan häiriö. Insuliinihormoni säätelee veren sokeritasoa. Jos insuliinia ei tuoteta riittävästi (tyypin 1 diabetes) tai insuliinin vaikutus on heikentynyt (tyypin 2 diabetes), veren sokeritaso pysyy kroonisesti koholla. Tämä johtaa jonkin ajan kuluttua merkittäviin vaurioihin verisuonissa. Siksi puhutaan myös diabeettisesta angiopatiasta. Jos suuret verisuonet vaurioituvat, lisääntyy muun muassa sydäninfarktin ja aivohalvauksen riski. Myös diabeteksen laukaisemat muutokset mikroverisuonissa voivat aiheuttaa vakavia seurannaissairauksia.

• Häiriintynyt mikroverenkierto ja diabetes mellitus

Diabeettisen mikroangiopatian pelättyimpiin pitkäai-

kaisseurauksiin lukeutuvat silmävauriot (diabeettinen retinopatia), munuaisvauriot (diabeettinen nefropatia) ja hermovauriot (diabeettinen neuropatia).

Diabeettinen retinopatia on keski-ikässä tapahtuvan sokeutumisen yleisin syy Saksassa ja teollisuusmaissa. Silmiemme verkkokalvo (retina) saa ravintoaineita ja happea ohuen ohuiden mikroverisuonten kautta. Diabetes voi ajan myötä vaurioittaa mikroverisuonia



Noin 10 % maapallon väestöstä sairastaa diabetesta. Sen suurimpana syynä on epäterveellinen elämäntapa: sopimaton ruokavalio, ylipaino ja liikunnan puute.

siten, ettei aineiden riittävä saanti enää ole taattu. Aluksi sairastunut näkee kaiken epäselvänä tai kuin verhon läpi. Pidemmälle edenneessä sairaudessa ilmenee voimakkaita näköhäiriöitä, jotka johtavat sokeutumiseen.

Deutsche Diabetes Gesellschaftin (Saksan diabetesyhdistys) arvioiden mukaan munuaisvauriosta kärsii sairautensa jossain vaiheessa 20–40 prosenttia diabeetikoista. Munuaistemme tehtävä on muun muassa suodattaa verestä myrkkyjä ja kuona-aineita, jotta ne voidaan poistaa elimistöstä virtsan mukana. Tästä vastaavat pienen pienet verisuonet munaiskeräsissä. Jatkuvasti korkea verensokeritaso vaurioittaa näitä mikroverisuonia.

Munuaisten suodattamiskyky heikkenee, eivätkä ne pysty enää poistamaan myrkkyjä elimistöstä riittävän tehokkaasti. Hoitamattomana tämä voi johtaa krooniseen munuaisten vajaatoimintaan, jossa potilas tarvitsee munaiskorvaushoitoa dialyysillä tai munuaisensiirron.

Hermovaurioita ilmenee noin 30 prosentilla diabetespotilaista. Niiden syynä on yhtäältä liian korkean verensokeritason häiritsemä aineenvaihdunta hermosoluissa. Toinen syy ovat hermoihin johtavien mikroverisuonten vauriot, jotka heikentävät hermosolujen hapensaantia. Havaittavissa oleva seuraus on parestesia, esimerkiksi kihelmöinti,

HÄIRIINTYNEEN MIKROVERENKIERRN PITKÄAIKAIS- SEURAUKSET DIABETES MELLITUKSESSA

- Silmävauriot (diabeettinen retinopatia) ja näkökyvyn rajoitukset
- Munuaisten toiminnan heikkeneminen (diabeettinen nefropatia) ja jopa dialyysin tarve
- Hermovauriot (diabeettinen neuropatia), parestesia ja häiriintynyt kipu-aisti
- Huonosti paranevat haavat (diabeetikon jalkaongelma)

polttava kipu tai tunnottomuus erityisesti käsissä ja jaloissa. Lisäksi maku-, lämpötila- ja kipuaisti voivat heikentyä. Viimeksi mainittu edistää diabeettisten jalkaongelmien syntyä, koska haavoja ei havaita ajoissa ja ne paranevat häiriintyneen mikroverenkierron vuoksi hitaammin.

■ Haavojen paranemishäiriöt

Terve elimistö pystyy uudistamaan tai korvaamaan vaurioituneita kudoksia ja sulkemaan haavoja. Haava, joka hoidosta huolimatta ei osoita paranemisen merkkejä noin neljän viikon kuluttua, katsotaan krooniseksi haavaksi.

• Häiriintynyt mikroverenkierto ja haavan paranemishäiriöt

Jotta luonnollinen paranemisprosessi voi edetä ongelmitta, vaurioituneen kudoksen on saatava riittävästi ravintoaineita ja happea. Verenkiertohäiriöt erityisesti pienissä verisuonissa hidastavat ja estävät haavan paranemista. Kroonisia haavoja syntyy usein puutteellisen verensaannin seurauksena diabetes mellituksen ja verisuonisairauksien yhteydessä sekä painehaavoina (decubitus) vuodepotilailla.



Haavojen huono paraneminen on usein monien eri tekijöiden vaikutusta. Verisuoni- ja hermovauriot, esim. diabetes mellituksen aiheuttamat, ovat haavan paranemishäiriöiden yleisimpiä syitä.

■ Alaraajojen tukkiva valtimotauti

Alaraajojen tukkiva valtimotauti on raajoihin verta pumppaavien suurten verisuonten sairaus. Yleensä sairaus kohdistuu jalkoihin, harvemmin käsivarsiin. Sen aiheuttaa arterioskleroosi, joka johtaa verisuonten ahtautumiseen.

• Häiriintynyt mikrove-renkierto ja alaraajojen tukkiva valtimotauti

Verisuonten ahtautumisen vuoksi lihaksistossa kiertää vähemmän verta.

Lihaskudoksen mikroverenkierto ei voi enää taata solujen optimaalista verenkiertoa. Kun lihaksistoa kuormitetaan esimerkiksi kävellessä, se ei jossain vaiheessa saa enää riittävästi happea. Hapenpuutoksesta kärsivä jalka muuttuu voimattomaksi ja sitä alkaa särkeä. Myöhemmässä vaiheessa kipuja alkaa esiintyä jo lyhyillä kävelymatkoilla ja levossa.



Sairauden varhaisessa vaiheessa hoitoa tuetaan erityisillä kävelyharjoituksilla ja kohdennetulla jumpalla. Parasta on liittyä verisuonisairaus potilaille tarkoitettuun liikuntaryhmään. Niissä harjoitellaan asiantuntevassa ohjauksessa.

■ Hidastunut palautuminen, heikko vastustuskyky

Elimistömme tarvitsee palautumisvaiheen kaikenlaisen ruumiillisen rasituksen jälkeen, niin sairauden ja loukkaantumisen kuin liikunnan tai henkisen työnkin jälkeen. Kuormituksen aikana aineenvaihdunta ja reaktioprosessit muuttuvat. Rasittuvien solujen verentarve nousee, sillä ne tarvitsevat enemmän ravintoaineita ja happea. Samaan aikaan syntyy myös aineenvaihduntatuotteita, jotka on kuljetettava pois.



Jotta pysymme terveinä ja toimintakykyisinä, energia-varastojemme on täyttyttävä uudelleen ruumiillisen ja henkisen rasituksen jälkeen.

Palautumisen tarkoituksena on täyttää ravintoainevarastot ja palauttaa aineenvaihdunnan alkuperäinen tasapaino.

• Mikroverenkierron merkitys palautumiselle

Solujen aineiden saannin ja kuona-aineiden poiston tärkein osa tapahtuu mikroverisuonissa. Mikroverenkierron häiriöt heikentävät siten palautumisprosessia. Tämä tarkoittaa sitä, että kudossolut eivät saa tarvitsemiaan aineita tarpeeksi nopeasti tai tarpeitaan vastaavasti.

Tämän seurauksena yleinen suorituskky heikkenee pitkällä aikavälillä. Elimistömme tarvitsee enemmän aikaa palautua rasituksesta, toivumme hitaammin, uuvumme nopeammin ja olemme alttiimpia sairauksille.

■ Keinoja verisuoniterveyden parantamiseen

Häiriintyneen mikroverenkierron stimulointi on yksi keino, mutta yhtä tärkeää on hoitaa häiriön syyt. Perussairauksien (diabetes mellitus, korkea verenpaine, kohonneet kolesteroliarvot jne.) hoidon ohella potilaiden tulisi miettiä elämäntapojaan ja ruokailutottumuksiaan ja lopettaa mahdolliset haitalliset tavat.

Esimerkiksi tupakointi on ehdottomasti lopetettava ja ylipainon kertyminen pysäytettävä. Syömällä tasapainoisesti, liikkumalla säännöllisesti ja välttämällä stressiä voi myötävaikuttaa merkittävästi verisuonten suojaamiseen ja hoidon yleiseen onnistumiseen.

■ Mikroverenkierron parantaminen

Mikroverenkierron vaikutus edellä kuvattuihin ja joihinkin muihinkin sairauksiin tuo esiin erään hoitokeinon: mikroverenkierron kohdennettu stimulointi pienimpien verisuonten verenkierron lisäämiseksi ja siten veren ja solujen välisen aineenvaihdunnan parantamiseksi.

Veren virtausta suuremmissa suonissa voidaan osin säännellä lääkkeillä, jotka vaikuttavat suonten laajenemiseen ja supistumiseen hermoärsytyksen ja kemiallisten signaalien avulla.



Jokainen tupakka vaurioittaa verisuonten seinämiä ja edistää arterioskleroosia. Tupakoijien tulisi saada tukea tupakasta luopumiseen. Tarjolla on esimerkiksi kursseja tupakoinnin lopettamiseen.

KEINOJA VERISUONITERVEYDEN TUKEMISEEN

- Tupakoijien tulisi ehdottomasti lopettaa tupakointi! Keskustele esimerkiksi lääkärin kanssa vieroitushoitomahdollisuuksista.
- Ylipainoisten potilaiden tulisi laihduttaa ja noudattaa ruokavaliota lääkärin valvonnassa.
- Käytä alkoholia mahdollisimman vähän.
- Muista liikkua päivittäin: käytä portaita hissien sijaan ja kävele tai pyöräile aina kun mahdollista.
- Harrasta liikuntaa. Kevyet kestävyysliikuntalajit, kuten kävely, uinti tai pyöräily, ovat ihanteellisia.
- Vältä stressiä ja opettele rentoutumaan. Huolehdi myös riittävästä unensaannista.



Mikroverenkiertoa voidaan stimuloida kohdennetusti. Tämä hoitokeino on nousemassa yhä tärkeämpään asemaan monien sairauksien koululääketieteellisen hoidon täydentäjänä ja sekä fyysisen että henkisen suori-tuskyn parantajana.

Mikroverisuonissa ei ole reseptoreja tällaisten signaalien vastaanottamiseen. Tämän vuoksi pienim-pien pikkulaskimoiden verisuoniseinämien jaksottaisia liikkeitä ei pystytä ohjaamaan lääkkeellisesti. Niitä voidaan kuitenkin stimuloida paikalli-sesti mekaanisella ärsytyksellä **fysikaali-sen verisuoniterapian** avulla.

• **Fysikaalinen verisuoniterapia**

Fysikaalinen verisuoniterapia on verisuonten biorytmistä stimulointia. Tähän tarvitaan erityinen sertifioitu lääketieteellinen laite, joka lähettää impulsseja tarkkaan määritetyin aikavälein ja luo magneettisen kentän. Tämän sähkömagneettisen kentän avulla mikroverisuonten seinämien lihassoluja stimuloidaan siten, että hiussuonistoon pumppautuu enemmän verta.

Fysikaalista verisuoniterapiaa on käytetty jo vuosikymmeniä, joten siitä on saatu kattavasti kokemusta. Monet potilaat kertovat yleisen terveydentilansa, hyvinvointinsa ja suorituskykynsä parantuneen. Havaintotutkimuksissa on lisäksi todistettu, että fysikaalinen verisuoniterapia voi myötävaikuttaa tukevana hoitokeinona koululääketieteellisen hoidon onnistumiseen.

Tämä pätee esimerkiksi diabeteksen, haavan paranemishäiriöiden ja alaraajojen tukkivan valtimotaudin hoidossa. Lisäksi tämän hoitokeinon on todettu toimivan kiputerapiassa, parantavan unihäiriöistä kärsivien potilaiden uniar-

voja sekä tukevan kuntoutus- ja palautumisprosesseja. Fysikaalisella verisuoniterapialla ei ole kaikkien näiden vuosien aikana todettu olevan terveydelle haitallisia sivuvaikutuksia. Siitä huolimatta jokaisesta hoidosta pitäisi keskustella ja sopia hoitavan lääkärin kanssa.

Fysikaalinen verisuoniterapia voi vaikuttaa muun muassa monien lääkkeiden tehoon. Vakavat sairaudet edellyttävät lisäksi joitakin lääketieteellisiä tutkimuksia ennen hoitojaksoa ja sen aikana.

TÄYDENTÄVÄ LÄÄKETIEDE

Täydentävällä lääketieteellä tarkoitetaan menetelmiä, jotka täydentävät klassista, tieteellisesti suuntautunutta koululääketiedettä. Useimpien sairauksien syntyyn ja kulkuun vaikuttavat monet erilaiset tekijät.

Tällaisia ovat muun muassa geneettinen alttius, ravitus, elämäntavat, stressi ja ympäristön vaikutukset. Koululääketieteessä ei useinkaan oteta riittävästi huomioon näitä osin hyvin yksilöllisiä tekijöitä. Täydentävä lääketiede tarjoaa näin joissakin tilanteissa mielekkäitä ja järkeenkäypä täydennys- ja tukihoitoja.

Tällaisten toimenpiteiden seurauksena potilaissa selvästi todettavia vaikutuksia ei useinkaan pystytty selittämään puhtaasti luonnontieteellisin keinoin. Tämä puute on usein kritiikin kohteena. Monien täydentävien hoitokeinojen tehokkuus voidaan kuitenkin varsin hyvin todeta havainto- ja vertailututkimuksilla.

Tällaiset kriittiset tehokkuusarvioinnit ovat tärkeitä myös mahdollisten ei-toivottujen sivuvaikutusten ja hoitomuodon vasta-aiheiden toteamiseksi. Koululääketieteestä tutulla tavalla pitäisikin siksi suorittaa hyöty-riskiarviointi ennen jokaista hoitoa. Näin täydentävä lääketiede voi saavuttaa laajempaa hyväksyntää ja tulla käyttöön koululääketieteen tukena.



Fysikaalinen verisuoniterapia onnistuu mukavasti oman kodin rauhassa.

Taudinkuvan mukaan fysikaalinen verisuoniterapia toteutetaan kokovartalohoitona mikroverenkierron parantamiseksi yleisellä tasolla sekä lisäksi ongelma-alueen mikroverisuonten paikallisstimulaationa. Tätä varten on käytettävissä erilaisia hoitoyksiköitä (kokovartaloyksikkö, istuinalusta, nojatuoli, pistehoitoyksikkö, tyyny).

Monet lääkärit ja terapeutit tarjoavat vastaanotollaan myös fysikaalista verisuoniterapiaa yksilöllisenä terveystalvona. Kotikäytössä omalla laitteella perushoidoksi suositellaan aluksi 8 minuutin käyttöä aamuin illoin vähintään 6 viikon ajan. Tätä perushoitoa voidaan täydentää intensiivisellä lisähoidolla. Hoidon suositeltu kokonaiskesto vaihtelee sairauden vakavuuden ja kulun sekä potilaan yleiskunnon ja iän mukaan.

Angiopatia (Makro-/mikroangiopatia):

Yläkäsite verisuonisairauksille, joiden yleisin syy on arterioskleroosi. Makroangiopatia viittaa suuriin, mikroangiopatia pieniin verisuoniin.

Arterioskleroosi:

sairaalloiset muutokset valtimoiden sisäseinämissä.

Fysikaalinen verisuoniterapia:

täydentävän lääketieteen hoito mikroverenkierron stimuloimiseksi käyttämällä elimistöön mukautettua signaalisarjaa.

Hiussuonet/hiussuonisto:

Toisin kuin suuremmissa verisuonissa, hiussuonissa on ohut seinämä, joka läpäisee tiettyjä aineita.

Kudosten ja verenkierron välinen hapen, ravintoaineiden ja aineenvaihduntatuotteiden vaihto tapahtuu hiussuonissa. Pienen pienet hiussuonet muodostavat monihaaraisen verkoston, hiussuoniston, jossa pikkuvaltimot muuttuvat pikkulaskimoiksi.

Mikroverenkierto:

Mikroverisuonissa tapahtuva verenkierron osa.

Mikroverisuonet:

Verisuonet, joiden säde on enintään 0,1 mm. Näitä ovat pikkuvaltimot, hiussuonet ja pikkulaskimot.

Täydentävä lääketiede:

yläkäsite erilaisille hoitomenetelmille, jotka täydentävät klassista, tieteellisesti suuntautunutta koululääketiedettä.

Veren virtaus:

veren liikkuminen suonissa.

LISÄTIETOA

■ Tietoa fysikaalisesta verisuoniterapiasta



- Tietoa BGV:ltä:
www.bgv-mikrozirkulation.de



- International Microvascular Net:
www.imin-org.eu



- Institut für Mikrozirkulation, Berlin/Buch:
www.institute-microcirculation.com



- ESM European Society for Microcirculation:
www2.szote.u-szeged.hu/esm/

Painos 1/2018

© Saksan Terveystieto- ja kuluttajasuojayhdistys Terveys-info

© Bundesverband für Gesundheitsinformation
und Verbraucherschutz – Info Gesundheit e.V.,
Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit,
Heilsbachstraße 32, 53123 Bonn, Germany

Monistaminen myös osittain vain julkaisijan luvalla.

ISBN 978-3-931281-65-6

Kuvien tiedot:

Sivu 1: Fotolia/adimas

Sivu 1: Fotolia/Romolo Tavani, MichaelaD.

Sivu 6: Fotolia/Martha Kosthorst

Sivu 7: Fotolia/7activestudio.

Sivu 7: Fotolia/blueringmedia

Sivu 7: Fotolia/Ana Blazic Pavlovic

Sivu 9: Fotolia/auremar

Sivu 11: Fotolia/StockPhotoPro

Sivu 12: Fotolia/fovito

Sivu 14: Fotolia/ctpaep

Sivu 15: Fotolia/sabine hürdler

Sivu 16: Fotolia/Robert Kneschke

Sivu 17: Fotolia/James Insogna

Sivu 18: Fotolia/auremar

Sivu 20: BEMER INT AG



Vieraile myös sivustollamme:
www.bgv-mikrozirkulation.de



**Saksan Terveystieto- ja
kuluttajasuojayhdistys**
Terveys-info
www.bgv-info-gesundheit.de

Yhteistyössä
www.imin-org.eu

