

MATTI VARTIAINEN



AIVOT

KUNTOON

TERVEYTTÄ JA SUORITUSKYKYÄ

DOCENDO

MATTI VARTIAINEN



AIVO
KUNTOON
TERVEYTTÄ JA SUORITUSKYKYÄ

DOCENDO



Huomioi, että kirjassa esitettävät testit ja harjoitteet saattavat olla erittäin haastavia ja voivat johtaa kaatumiseen. Suosittelem varovaisuutta. Tee testit ja harjoitteet turvallisessa ympäristössä ja mahdollisesti toisen henkilön läsnäollessa. Aloita harjoitteet rauhallisesti, oma tasosi ja kykysi huomioon ottaen.



Copyright © Matti Vartiainen/Combitreha ja Docendo 2023
Docendo on osa Werner Söderström Osakeyhtiötä.

Valokuvat © Petri Mast
Piiroskuvat: Adobe Stock
Graafinen suunnittelu: Jarkko Lemetyinen / Katse Design Oy

ISBN 978-952-850-179-4
Painettu EU:ssa

LUKIJALLE

Liikkeen hallinta ja tasapaino ovat keskeisiä taitoja, jotka pysyvät yllä ja kehittyvät säännöllisellä harjoittelulla ja aivojen toiminnan tukemana. Aivoterveys on avainasemassa näiden taitojen ylläpidossa, sillä aivot koordinoivat kehon liikkeitä ja tasapainoa. Kuten kiinalainen sananlasku toteaa ”Kun lähdet purjehtimaan, kohtaat usein vastatuulta”, kehittyminen ja oppiminen liikkeen hallinnassa ei ole aina suoraviivaista, vaan vastoinkäymiset ja haasteet varsinkin alkuvaiheessa ovat osa kasvuprosessia.

Myös sanonta ”Jollet kolmeen päivään tartu kynään, oppineisuutesi alkaa rapistua”, korostaa säännöllisen harjoittelun merkitystä. Samalla tavalla kun oppiminen rapistuu ilman toistoa, kehon ja mielen yhteispeli, joka tukee liikkeen hallintaa ja tasapainoa, heikkenee ilman jatkuvaa aktivointia ja aivojen stimulointia. Lopulta, kun saavutamme korkeamman ymmärryksen ja hallinnan näissä taidoissa, olemuksemme muuttuu kuten kolmas sananlasku muistuttaa: ”Kun olet saanut oppia, et pelkää maailmaa.” Tasapaino ja liikkeen hallinta antavat itseluottamusta ja kykyä kohdata ympäröivä maailma rohkeasti ja vakaasti, niin fyysisesti kuin henkisesti.

SISÄLLYS

| | |
|---|-----|
| LUKIJALLE | 5 |
| ALKUSANAT | 8 |
| 1. AIVOTERVEYS, PYSTYSSÄ PYSYMINEN JA TOIMINTAKYKY | 14 |
| Johdanto aiheeseen..... | 15 |
| Vauvasta vaariin hyvissä merkeissä | 19 |
| Aivot toimivat kuin tietokone | 21 |
| Tiedätkö oman aivo- ja neurokuntosi?..... | 23 |
| Aivohermot, avaimet mielen ja kehon terveyteen | 26 |
| Sensomotoriikka ja refleksit - sensomotoriset refleksit | 33 |
| Ikääntyminen ilmenee kehossa | 35 |
| 2. VOIMA, KUNTO JA LIIKKUVUUS OVAT TOIMINTAKYVYN PERUSTA | 40 |
| Lihaskäntö ja tonus | 46 |
| Faskian merkitys liikkeelle ja liikkuvuudelle | 48 |
| Jalkaterveys on yleisterveyden mittari | 49 |
| Tuki- eli selkärangan lihasten merkitys | 53 |
| 3. AIVO- JA NEUROTERVEYS: TASAPAINON JA TOIMINNALLISUUDEN YDIN | 58 |
| Aistit, yhteytemme ympäristöön ja itseemme | 61 |
| Tasapaino: aistimusten ja liikkeen yhteistoimintaa | 64 |
| Hienosäätöisten mekanismien yhteispelejä | 67 |
| Vestibulaarijärjestelmä on tasapainojärjestelmän kapellimestari | 69 |
| Kävely ja liikkuminen vaativat tasapainon peruselementtejä | 74 |
| 4. KOGNITION MERKITYS AIVOKUNNOLLE | 84 |
| Ensisijaisen ja toissijaisen tehtävän dilemma | 92 |
| Musiikki, liikkeen ajoittaminen ja rytmi..... | 94 |
| 5. VIREYS JA RAVITSEMUS AIVOKUNNON NÄKÖKULMASTA | 96 |
| Vireyden säätely, kuormitus ja palautuminen | 97 |
| Unen merkitys aivoille | 99 |
| Ravitsemus ja aivoterveys..... | 101 |
| Päihitteet eivät helli aivoja | 103 |
| 6. IKÄÄNTYMISESTÄ, SAIRAUKSISTA JA VAMMOISTA: VAIKUTUS TOIMINTAKYKYYN JA TASAPAINOON | 106 |
| Ikääntymiseen liittyviä sairauksia | 109 |
| Tasapainon mittaamiseen liittyvät ongelmat | 111 |
| Tasapaino ja kuntoutus nilkka- ja polvivammoissa..... | 114 |
| Aivotärähdys ja niskan retkahdusvamma..... | 115 |
| Aivokasvaimet | 123 |
| Huimaus | 124 |
| Kipu näkyy aivoissa | 127 |
| Diabeteksella on yhteys kaatumisalttiuteen..... | 130 |
| Kaadunko, jos en näe tai kuule kunnolla?..... | 131 |
| Neurologisten ja kognitiivisten häiriöiden yhteys tasapainoon..... | 132 |



| | |
|--|------------|
| 7. TESTAA OMAT VAHVUUTESI JA HEIKKOUTESI | 136 |
| Testaa kehonhallintaa ja tasapainoasi | 140 |
| Testaa kävelyäsi | 148 |
| Testaa keskivartalon lihasvoimaa | 152 |
| Testaa syvät niskalihakset..... | 153 |
| Testaa alaraajojen lihasvoimaa | 154 |
| Testaa liikkuvuuttasi | 161 |
| Testaa koordinaatiokykyäsi..... | 162 |
| Testaa silmien ja pään liikkeitä | 163 |
| Testaa kognitiivisia kykyjäsi | 170 |
| 8. MITÄ VOIN ITSE TEHDÄ IKÄÄNTYESSÄNI? | 172 |
| Voimaharjoittelun merkityksestä yleisesti | 175 |
| Alaraajojen eli jalkojen lihasvoimaharjoitteet..... | 178 |
| Keskivartalon hallinnan harjoittaminen | 185 |
| Syvien kaularangan lihasten merkitys, harjoittaminen ja kuntoutus | 190 |
| Vaativampi keskivartalon ja niskan harjoitus | 194 |
| Keskivartalon hallinnan perusharjoitteita | 198 |
| Kuntoharjoittelun monet hyödyt | 204 |
| Jalkaterän harjoittelu | 208 |
| Liikkuvuusharjoittelu antaa vapauden liikkua | 213 |
| Alaraajojen venyttely | 216 |
| Niskan venytykset | 224 |
| Rintarangan venytykset istuen tai seisten | 228 |
| Keppijumppaharjoitukset | 232 |
| Taiji-harjoittelu yhdistää tasapainon ja kehon hallintaa | 238 |
| Aivo- ja neuroterveyden kehittäminen ja ylläpitäminen kannattaa..... | 241 |
| Hengitysharjoituksilla aktivoidaan aivojen toimintaa | 249 |
| Rentoutusharjoitukset keholle ja mielelle | 251 |
| 9. MITEN PIDÄN HUOLTA AIVO- JA NEUROKUNNOSTANI SEKÄ TASAPAINOSTANI? | 256 |
| Toiminnallinen harjoittelu | 257 |
| Aivo- ja neurokuntoharjoitteet | 258 |
| Monimutkaisten liikesarjojen harjoittelu | 261 |
| Mielikuvaharjoittelukin hyödyttää | 262 |
| Aivot pitävät muisti- ja ajattelutehtävistä | 263 |
| Vestibulaarijärjestelmän harjoittaminen on tärkeää kaikenikäisille | 264 |
| Voiko aivoja ohjata tai huijata? | 267 |
| Musiikki ohjaa mielialaa..... | 272 |
| Tasapainoharjoitteet yhdistettynä pään ja katseen liikkeisiin | 275 |
| KIIKOKSET | 297 |
| SANASTO | 299 |
| LÄHTEET | 307 |

ALKUSANAT

Olen Matti Vartiainen, fysioterapeutti, terveystieteiden maisteri, filosofian tohtori, toimitusjohtaja ja startup-yritys Ainonen perustaja. Olen tehnyt yli 25 vuoden ajan kliinistä ja akateemista työtä ja erikoistunut toiminnalliseen neurologiaan, neurologisiin häiriöihin, ikääntymisen vaikutuksiin toimintakyvyssä sekä erityisesti lieviin aivovammoihin ja urheilun aivotärähdyksiin.

Urani aikana olen työskennellyt Käpylän kuntoutuskeskuksessa, Työterveyslaitoksen aivot ja työ -tutkimuskeskuksessa, Jorvin sairaalan kliinisen neurofysiologian osastolla, fysioterapia- ja terveysteknologiayrittäjänä sekä valmentajana. Fysioterapeutiksi valmistuin vuonna 1998 Helsingin IV Terveydenhuolto-oppilaitoksesta, maisteriksi vuonna 2006 Jyväskylän yliopiston Terveystieteiden tiedekunnasta ja tohtoriksi väittelin Helsingin yliopistosta Lääketieteellisestä tiedekunnasta, psykologian ja logopedian laitokselta.

Olen aina ollut kiinnostunut arvioimaan ja kehittämään ihmisen suorituskykyä kokonaisvaltaisesta näkökulmasta. Koko työurani ajan olen paneutunut aivojen merkitykseen ihmisen toiminta- ja suorituskyvyssä. Työtäni on ollut arvioida motorista liikumista, esimerkiksi potilaiden tasapainoa ja reaktiivisuutta, sekä kognitiivista suorituskykyä. Arviointityön pohjalta olen kehittänyt harjoittelua, kuntoutusta ja urheiluvalmennusta. Kliinisen työni olen tehnyt pääosin neurologisten sairauksien, kuten aivovamma tai -halvauspotilaiden, ikääntyneiden sekä huippu-urheilijoiden

parissa. Olen itse pelannut käsipalloa SM-sarjassa ja harrastanut erilaisia pallopelejä koko ikäni.

Mistä innostus tämän kirjan kirjoittamiseen syntyi? Tämä on yhteenveto kokemuksistani valmennuksen, tutkimuksen sekä kliinisen kuntoutuksen piirissä. Ensimmäinen kirjani oli väitöskirja, ja tämä on toinen.

Ennen työelämää olin koulussa niin sanottu takapenkin oppilas. En ollut kovin motivoitunut enkä ehkä kovin hyväkään koulussa, ja arvosanani olivat keskivertoa tai sen alapuolella. Hädin tuskin pääsin ylioppilaaksi. Pääsin kuitenkin opiskelemaan fysioterapeuttiksi, ja opintojen aikana päätin, että minusta tulee urheilufysioterapeutti. Pelasin käsipalloa SM-sarjassa, ja ajattelin erikoistuvani urheiluvammoihin ja fysiikkavalmennukseen.

Ennen valmistumistani vuonna 1998 olin kuitenkin harjoittelujaksolla Käpylän kuntoutuskeskuksessa sekä Lastenlinnassa, joissa potilailla oli erilaisia neurologisia sairauksia, kuten CP- ja aivovammoja sekä aivohalvauksia. Muistan Käpylän harjoittelujaksolta, kun menin nuoren asiakkaani eli kuntoutuksen kanssa seuraamaan neuropsykologista kuntoutusta. Tämä asiakas oli fyysisesti varsin hyvin toipunut, liikkui kävellen ja pystyi jopa juoksemaan ja pelaamaan pallopelejä. Vastaanotolla tulivat kuitenkin ilmi ne merkittävät häiriöt, jotka estivät häntä asumasta yksin tai käymästä töissä. Hän ei kyennyt keskittymään annettuun tehtävään yli minuuttia pidempään. Keskittyminen herpaantui heti, jos vaikkapa kärpänen lensi ohi. Hän kykeni muistamaan huonosti juuri äsken käytyjä keskusteluja. Myöhemmin hänen kanssaan toimiessani huomasin, että hänellä oli myös kömpelyyttä, koordinaatiovaikeuksia sekä tasapainovaikeuksia. Ulospäin hän kuitenkin näytti tavalliselta, eikä kukaan olisi havainnut hänessä mitään silmämääräisesti poikkeavaa ennen kuin hänen kanssaan työskenteli pidemmän aikaa. Kiinnostuin aiheesta, koska oli mykistävää nähdä miten aivojen toiminta vaikuttaa kaikkien. Koulussa ei näitä asioita oltu opetettu.

Valmistuttuani fysioterapiakoulusta olin päättänyt, että en enää koskaan palaa koulun penkille tai opiskelemaan. Pääsin pian töihin Käpylän kuntoutuskeskukseen, ja vastavalmistuneena fysioterapeuttina minut ohjattiin työskentelemään sellaisten kuntoutujien kanssa, jotka olivat fyysisesti näennäisen hyvin toipuneita, mutta joilla oli merkittäviä neuropsykologisia oireita. Näitä saattoivat olla jaksamiseen, muistiin, keskittymiseen sekä toiminnanohjaukseen liittyvät ongelmat.

Usein tai lähes aina aivovammoihin yhdistyy merkittäviä vireystilan säätelyyn liittyviä häiriöitä. Väsymys on yleinen oire, mutta laaja-alaisesti muistiin ja keskittymiseen liittyviä häiriöitä sekä tasapainoon ja liikkumiseen liittyviä ongelmia esiintyy myös usein. Siksi nämä ihmiset eivät kykene käymään töissä tai itsenäinen selviytyminen päivittäisistä askareista saattaa olla heille haastavaa tai jopa mahdotonta. Heidän saattaa olla mahdotonta asua yksin.

Fysioterapeuttina tein paljon kuntoon, lihasvoimaan sekä liikkuvuuteen liittyviä toimintakykyarvioita. Lisäksi aivovammapotilaille tehtiin tasapaino- ja toimintakykykartoitusta arviointimenetelmillä, joita yleisesti neurologisessa fysioterapiassa, myös geriatrisessa kuntoutuksessa, käytettiin. Ja valitettavasti käytetään yhä edelleen tänäkin päivänä. Arviointimenetelmistä käytetyin oli nimeltään BERG-testipatteristo, ja sillä arvioidaan karkeasti ihmisen kykyä suoriutua istuma-asennosta seisoma-asentoon. Jos potilas pystyi seisomaan yhdellä jalalla 15 sekuntia, hän sai täydet pisteet. Käytännössä potilaat läpäisivät BERG-arvion liput liehuen, eli heillä oli arvion perusteella normaali suorituskyky. Siitä huolimatta he aina kertoivat minulle liikkumiseen, tasapainoon, hitauteen tai kömpelyyteen liittyvistä ongelmistaan.

Tein kyseisen testipatteriston eräällekin potilaalle ja annoin hyvän arvosanan, jolloin tämä henkilö kummasteli: ”Ihmeellistä, koska kuitenkin arjessa ja normaalissa toiminnassa olen kömpelö

ja minulla on tasapainovaikeuksia.” Saman henkilön kanssa teimme myöhemmin yhden jalan tasapainoharjoitteita, jolloin sattumalta puhelin soi. Potilas oli kaatua. Hän kertoi, että itse asiassa tällainen tilanne oli juuri tyypillinen tasapainohäiriö, joka ilmeni ulkopuolisen ärsykkeen seurauksena, eli hän menetti kykynsä hallita tasapainoaan.

Toisen kerran eräs toinen, hyvät testitulokset saanut henkilö kertoi, että hänen mielestään testitulos ei pidä paikkaansa, sillä hän koki arjessaan hyvin moninaisia haasteita. Noin tunti myöhemmin samainen henkilö tuli minua vastaan käytävällä seinästä tukea hakien ja hädin tuskin pystyssä pysyen. Kun tiedustelin, mitä on tapahtunut, hän vastasi olleensa neuropsykologin luona tunnin ajan tekemässä kognitiivisia harjoitteita. Hän oli tämän koettelemuksen seurauksena väsynyt niin voimakkaasti, että oli käytännössä menettänyt kykynsä hallita tasapainoaan.

Kolmas esimerkki, joka on jäänyt mieleeni, osuu samaiseen ajanjaksoon. Kun annoin palautteen hyvin suoritetusta testistä, nuori potilas purskahti itkuun ja alkoi kertoa minulle arjen haasteistaan. Hän koki toimintakykynsä heikentyneeksi aivovamman seurauksena. Hän oli kilpatason kouluratsastaja ja ratsasti edelleen samalla hevosella kuin ennen onnettomuutta, mutta hevonen ei enää käyttäytynyt hänen ohjaamana samalla tavalla kuin aiemmin – ei lähimainkaan. Hän kertoi, kuinka ihmisen ja hevosen välinen yhteistyö toimii saumattomasti pienillä kehon ja raajojen viesteillä. Koska hänen kehonsa toinen puoli ei enää toiminut ihan entiseen tapaan vaan oli hidas, kömpelö tai koordinoimaton, hevonen ei enää totellut häntä. Näiden kuvausten perusteella ryhdyin tutkimaan häntä tarkemmin, ja niin hänen toisen kehopusuoliskonsa toiminnasta löytyi vakavia puutteita.

Innostuin aiheesta. Aloin etsiä vastauksia kysymyksiini, ja palasin koulukirjojen pariin, mutta en löytänyt niistä ratkaisuja. Eräänä päivänä minut opastettiin soittamaan UKK-instituuttiin, koska

siellä tutkitaan kattavasti ihmisen suoriutumista. Vaihteesta minut yhdistettiin Marjo Rinteelle, joka oli tutkinut rytmikoordinaatiota. Pyysin häntä käymään Helsingissä, ja siitä kaikki tutkimus- ja kehitystyöni totisesti alkoi. Yhteistyöni UKK-instituutin kanssa käynnistyi, ja vuonna 2000 aloitin yliopisto-opintoni fysioterapian parissa. Tein maisterintutkintoni kävelyanalyysistä, ja tutkimustyöni ensimmäiset, tasapainoa ja liikekoordinaatiota koskevat artikkelit julkaistiin. Tiedonjanoni ja -haluni johtivat sellaisten menetelmien kehittämiseen, joilla voidaan tunnistaa ja parantaa ihmisen toimintakykyä, tasapainoa ja liikehallintaa. Näin etenin yhä syvemmälle tutkimuksen pariin.

2000-luvun alkupuolella oman urheilutaustani takia kiinnostuin urheiluun liittyvistä aivovammoista ja etenkin lievistä aivovammoista eli aivotärähdyksistä. Samaan aikaan valmensin nuoria urheilijoita käsipallossa, jalkapallossa ja myöhemmin myös koripallossa, eli yritin kehittää lasten motorisia taitoja. Työssäni Työterveyslaitoksella törmäsin työikäisten aivoterveystieteen haasteisiin, ja myöhemmin Jorvin sairaalan kliinisellä neurofysiologian osastolla tein toimintakykyarvioita terveille ja lievistä kognitiivisista häiriöistä kärsiville ikäihmisille. Aloin oivaltaa, että toimintakykyyn liittyvät ominaisuudet tai häiriöt ovat hyvin samankaltaisia kaikilla ihmisen suorituskyvyn alueilla iästä, tasosta tai sairaudesta riippumatta. Kyseessä on aivojen ja koko keskushermoston kyky säädellä saumattomasti eri toimintakokonaisuuksia. Yksinkertaistettuna: aivot koordinoivat ja lihakset tekevät työn.

Tieni jatkui väitöskirjaopintoihin psykologian laitokselle, jossa tutkimukseni aiheena oli aivojen lievien toimintahäiriöiden merkitys ihmisen suoriutumisessa. Väitöskirjani käsitteli urheilussa tapahtuvien aivotärähdyksien arviointia. Syksyllä 2015 olin Lontoossa kuntouttamassa erästä F1-kuljettajaa mukanani 18 kilon tasapainolevy, reppu selässä sekä kaksi tietokonetta käsissäni. Sain idean terveysteknologiayrityksestä, jonka ydintoimintaa

olisi tuottaa objektiivinen ja numeerinen arvio ihmisen toiminta- ja suorituskyvystä, helposti ja nopeasti, teknologiaa hyödyntäen. Esimerkiksi tilanteessa, kun tarvitaan nopea numeerinen arvio ikääntymisen vaikutuksesta tasapainoon ja halutaan määritellä kaatumisriskiä. Näin sai alkunsa Ainone-yritys, joka keskittyy neurologisen toimintakyvyn arviointiin.

Tämän kirjan tarkoituksena on lisätä ymmärrystä ihmisen toiminta- ja suorituskyvyn moninaisesta merkityksestä painottuen ikääntyvän ihmisen aivoterveiden, aivokunnon, suorituskyvyn ja etenkin pystyssä pysymisen eli tasapainon näkökulmaan. Kirjan alkuosassa taustoitetaan aivojen ja fyysisen toiminnan yhteistyötä ja sen muuttumista ikääntymisen sekä muiden tekijöiden, kuten sairauksien myötä. Puhun aivokunnon ja -terveyden yhteydestä uneen, palautumiseen sekä niiden vaikutuksesta toimintakykyymme. Kirjan loppuosassa annan konkreettisia esimerkkejä siitä, millä tavalla jokainen voi itse tunnistaa ja kehittää omaa neuro- ja aivokuntoaan, jotta pysymme pystyssä kaiken ikää. Olen pyrkinyt kokoamaan aivokunnolle tärkeät teemat yhdeksi kokonaisuudeksi. Lisäksi olen tuonut esille sellaisia osatekijöitä, joista mielestäni puhutaan vieläkin liian vähän. Kirjassa käsitellyt asiat eivät ole korvamerkittyjä 50-, 60- tai 70-vuotiaille, vaan koska ihmisen toimintaa hallitaan aivojen ja koko keskushermoston tasolla, koskettaa kirjan sisältö ketä tahansa lukijaa.

L U K U 1

AIVOTERVEYS, PYSTYSSÄ PYSYMINEN JA TOIMINTAKYKY

JOHDANTO AIHEESEEN

Kyky pitää itsemme pystyssä eli tasapaino on aivojen ja koko keskushermoston tuottamaa lihashallintaa, jolla on keskeinen vaikutus toimintakykyymme, kuten arkielämän suoriutumiseen kotona ja työssä, mutta myös esimerkiksi urheilijan suorituskykyyn sekä vammojen ennaltaehkäisyyn. Tasapainon hallintakyky määrittää liikkumiskykyämme ja pitkälti sen, pystymmekö ikääntyneinä asumaan kotona tai ylipäättään liikkumaan ympäristössämme ilman apua.

Tasapaino on keskeinen osa toiminnallista neurologiaa, aivo- ja neurokuntoamme ja neurologista toimintakykyämme (englanniksi *neuroperformance*). Pystyssä pysyminen ja tasapainon säätely on monimutkainen kokonaisuus, johon lihas- ja yleiskunto vaikuttavat merkittävästi. Isossa kokonaisuudessa keskeistä on ymmärtää, että puhumme koko neurologisen järjestelmän eli hermoston kyvystä, ja siinä yksi tärkeimpiä osia on tasapainojärjestelmän kyky säädellä lihaksia reaktiivisesti ja tarkasti eli toiminnallisesti. Tasapainoa voidaan arvioida eri asennoissa ja tasapainojärjestelmien osia ”manipuloimalla”. Tällä tavoin tuotetaan tietoa tasapainojärjestelmästä.

Moni miettii kuntoa, lihasvoimaa ja mahdollisesti myös keskivartalon kokoa, mutta oletko koskaan miettinyt, mikä on sinun tasapainokykysi? Lihasten oikea-aikaiseen säätelyyn tarvitaan aivojen ja keskushermoston kykyä säädellä toimintaa millisekunneissa. Informaatio, jota saadaan painovoimasta, pään, vartalon sekä raajojen liikkeestä, kuulo- ja näköjärjestelmästä sekä kognitiivisesta kontrollista muutetaan tarkaksi, ajoitetuksi, hallituksi sekä nopeaksi lihasten tuottamaksi liikekontrolliksi. Kognitiivinen kontrolli tai joustavuus tarkoittaa kykyä muunnella omaa havainto-, aisti- ja ajattelutoimintaa ympäristön ja tilanteen

mukaan. Arkielämän toimissa ja selviytymisessä kuten myös kaikissa urheilulajeissa tarvitaan edellä mainittuja tekijöitä tai ainakin suurta osaa näistä. Tavallisella ihmisellä ja ikääntyessä se tarkoittaa kykyä suoriutua työstä tai harrastuksista, asua kotona itsenäisesti ja kykyä pitää itseämme pystyssä eli välttää kaatumisia.

Pystyasennon hallintakykyä voidaan arvioida silmämääräisesti tai mielellään numeerisesti. Tasapainojärjestelmän tilaa mitataan tutkimalla pystyasennon hallintaa sekä puoliero eli kehon toiminnallista symmetriaa. Voidaan mitata esimerkiksi kykyä seistä yhdellä jalalla, vestibulaarisen järjestelmän (jonka periferinen osa on sisäkorvassa sijaitseva tasapainoelin, tästä aiheesta lisää kirjan luvussa 3) sekä näköjärjestelmän toimintaa ja niiden merkitystä tasapainoon. Käytännössä ihmisen kyky pitää itsensä pystyasennossa perustuu tasapainojärjestelmään liittyvien eri strategioiden väliseen yhteyteen tai toisin sanoen niiden puutoksiin tasapainon säätelyssä. Esimerkiksi jos silmien, kaularangan tai sisäkorvan tasapainoelimen tuottama informaatio ei toimi normaalisti, koemme huonoa oloa. Tai jos silmä ei tuota oikeanlaista informaatiota pään liikkuesssa, saatamme kaatua. Jos en kykene seisomaan yhdellä jalalla, en todennäköisesti myöskään kykene kävellessä heilauttamaan toista jalkaa kunnolla irti maasta. Tai jos jalkapohjani on tunnoton eikä reagoi erilaisiin alustoihin, saatan tuntea epätasaisella alustalla epävarmuutta tai kaatua.

Urheilulajeissa, joissa on kova liike-energia (muiden muassa jääkiekko, ratsastus, itsepuolustus, palloilulajit, moottoriurheilu), ja kohonnut tapaturmariski, tehdään urheilijoille usein lähtötasokartoitus ennen kauden alkua. Tapaturmia sattuu, ja etenkin aivotärähdysten riski on suuri. Myös muiden vammojen, kuten nilkka-, polvi- tai muiden ortopedisten vammojen, takia on tärkeää tietää urheilijan lähtötaso, jotta pystytään tunnistamaan mahdollisesti kohonnutta vammariskiä tai kehittämään suoriutumista yhä paremmaksi.

Tasapainojärjestelmän kyvyn määrittäminen on siis keskeisenä apuna, kun tunnistetaan niin aloittelevan kuin jo huipulla olevan urheilijan poikkeavaa suoriutumista. Sama pätee myös isossa kuvassa työikäisten ja ikääntyvien ihmisten suoriutumiseen. Poikkeavaa suoriutumista voidaan kehittää, jotta toimintakyky paranee, mutta toimintakyvyn harjoittaminen on tärkeää myös tapaturmien sekä rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä. Tasapainohallinnan tarkemmasta arvioinnista on myös keskeistä hyötyä, kun seurataan harjoittelun sekä kuntoutumisen edistymistä. Palataan tasapainokykyyn ja sen järjestelmään myöhemmin.

.....

Maajoukkueen jääkiekkoilija, joka ei aina nähnyt kiekkoa

Urani varrelta mieleen jäänyt esimerkki oli jääkiekkoilija, jonka tasapaino oli hyvin epäsymmetrinen. Testitilanteessa yhdellä jalalla silmät suljettuina hän pystyi seisomaan oikealla jalalla virheettömästi, mutta vasemmalla jalalla tasapaino petti heti. Myös katseen kääntäminen vasemmalle aiheutti tasapainon menetyksen.

Urheilija kertoi, että kun hän kääntää päätä vasemmalle, menee kiekko ohi tai jos joku tuuppaa selästä maalialueella, ei hän edes näe kiekkoa. Tämä urheilija aloitti silmä-käsikoordinaatioharjoitukset yhdistettynä tasapainoharjoituksiin, jotka keskittyivät etenkin kehon vasemman puolen harjoittamiseen. Neljän viikon jälkeen yhdellä jalalla seisominen onnistui myös vasemmalla jalalla, eikä hän enää menettänyt tasapainoaan katsetta liikuteltaessa. Urheilija jatkoi koordinaatioharjoituksia uransa loppuun saakka.

.....



Aivokunto on kokonaisuus, joka muodostuu monesta eri osatekijästä. Se on tunnistettavissa ja sitä voi kehittää läpi elämän ilman ylärajaa. Tämän kirjan tavoitteena on edistää aivojen hyvinvointia kaiken ikäisillä ja kannustaa pysymään hallitusti liikkeessä, iästä riippumatta.

VAUVASTA VAARIIN HYVISSÄ MERKEISSÄ

Ikääntyminen mielletään usein ikäkauteen, jolloin olemme vanhoja ja eläkkeellä eli vähintään 65-vuotiaita. Vaihtoehtoisesti liitämme sen geriatriaan, joka on keskittynyt pääsääntöisesti yli 80-vuotiaiden ihmisten terveyteen ja toimintakykyyn. Ikääntyminen voidaan nähdä kuitenkin prosessina nuoresta kehittyvästä lapsesta siihen vaiheeseen, jolloin aivomme ja kehomme ovat kypsyneet, yleisesti ottaen viimeistään 30-vuotiaana. Tätä vaihetta voidaan kuvata monelta osin aikuisuuden taitekohdaksi. Ikääntymiseen liittyviä tekijöitä tulisi miettiä jo 30 ikävuoden jälkeen, viimeistään 40–50 ikävuoden kohdalla. Toiminta- ja suorituskyykyä tarvitaan kaikissa ikävaiheissa, ja siksi aivokuntotekijät koskevat meitä kaikkia, nuoresta ja työikäisestä ikääntyneeseen, vajaakuntoisesta huippu-urheilijaan.

Ikääntyminen ja toimintakyky liittyvät läheisesti toisiinsa. Kun tarkastellaan toiminta- tai suorituskyykyä ihmiselämän aikana, saavuttaessaan kyvyn nousta pystyasentoon noin vuoden ikäisenä pieni lapsi omaa kehonpainonsa nähden erittäin hyvän lihasvoiman ja liikkuvuuden. Tässä kehitysvaiheessa oleva lapsi kykenee nousemaan seisomaan ja kyykistymään, olemaan kyykyssä ja pitämään käsissä esinettä ja pysymään samanaikaisesti varsin hyvässä asennossa. Pienen lapsen liikkuminen on vielä epävarmaa toistuvine kaatumisineen. Koska aivot ja keskushermosto eivät ole kehittyneet, lapsi ei omaa vielä riittäviä liikehallintakykyjä.

Kun lapsi kasvaa ja lapsuus taittuu nuoruudeksi, liikkuminen muuttuu vuosien saatossa saumattomaksi yhteistyöksi aivojen ja lihasten välillä. Vuodet vierivät, ja jossakin vaiheessa, iän karttuessa, aivojen ja koko keskushermoston kyky koordinoida alkaa heikentyä, joko väliaikaisesti erilaisten tilojen tai sairauksien takia tai pysyvästi. Tämä heikkeneminen alkaa jo kauan ennen kuin

täytämme 50 vuotta. Ennen pitkää, vuosien kerääntyessä, tarvittavat liikehallintakyvyt heikkenevät, ja seurauksena on huteraa liikkumista ja valitettavan usein kaatuminen. Emme kuitenkaan saisi ajatella, että normaaliin ikääntymiseen liittyy automaattisesti liikkumiskyvyn heikentyminen, kaatumisesta puhumattakaan. Pystymme itse vaikuttamaan pystyasennon hallintaan merkittävästi.

Ikääntyminen on luonnollinen osa elämää, ja siihen liittyvät muutokset voivat vaihdella suuresti yksilöiden välillä. Kyky ymmärtää aivojen ja kehon yhteistä toimintaa on oleellista, jotta voisimme tehostaa toimintakykyyn liittyviä yhteyksiä. Puhumme paljon aivoterveystestä ajattelutoimintoihin ja mielialaan liittyen, tai miellämme toimintakyvyn usein fyysiseksi toiminnaksi – hieman karrikoiden. Terveiden ja hyvinvoinnin näkökulmasta aivoterveysten kehittäminen ja harjoittelu aloitetaan usein liian myöhäisessä vaiheessa. Proaktiivinen eli ennaltaehkäisevä lähestymistapa terveydenhoitoon ja hyvinvointiin voi auttaa kehittämään tai ainakin ylläpitämään toimintakykyä ja parantamaan elämänlaatua jo varhaisessa vaiheessa, vuosia ennen eläkeikää.

Ikääntyessä ihmisen fyysinen, kognitiivinen ja sosiaalinen toimintakyky muuttuu, ja tämä voi vaikuttaa merkittävästi elämänlaatuun. Ikääntyminen voi tuoda mukanaan erilaisia fyysisiä haasteita, kuten lihasvoiman heikkenemistä, nivelten ja lihasten jäykkyyttä sekä tasapaino-ongelmia, jotka puolestaan johtavat arkuuteen ja epävarmuuteen liikkua tai pahimmillaan johtavat kaatumisiin. Nämä muutokset vaikuttavat kykyyn suorittaa päivittäisiä askareita, toimia itsenäisesti ja harrastaa. Kognitiiviset toiminnot, kuten muisti, oppiminen, ongelmanratkaisu ja keskittyminen voivat heikentyä ikääntyessä. Jossain ikävaiheessa ne heikentyvät meillä kaikilla. Erilaiset sairaudet, kuten dementia, mukaan lukien Alzheimerin tauti, ovat yksi huomattavimmista ikääntymiseen liittyvistä kognitiivisen toimintakyvyn heikkenemisen muodoista.

Ikääntyminen voi vaikuttaa myös ihmisen sosiaaliseen toimintakykyyn, jolloin vuorovaikutus muiden ihmisten kanssa ja osallistuminen sosiaaliin tapahtumiin vähenee.

Lyhyesti

On tärkeä pyrkiä ylläpitämään toimintakykyä erilaisin keinoin, kuten säännöllisellä ja monipuolisella liikkumisella, terveellisellä ruokavaliolla, aisteja käyttämällä, kognitiivisia taitoja harjoittamalla ja aktiivisella sosiaalisella elämällä. Nämä kaikki hidastavat toimintakyvyn heikkenemistä ja parantavat elämänlaatua iän karttuessa.

AIVOT TOIMIVAT KUIN TIETOKONE

Aivot ovat ehkä maailmankaikkeuden monimutkaisin taivaan-kappale. Aikuisen ihmisen pää painaa noin 4–5 kiloa, ja sen sisällä oleva hyytelömäinen massa eli aivot painaa noin 1,3 kiloa. Aivojen viejähaarakkeet eli aksonit ovat pitkiä, joskus jopa yli metrin pituisia, soomasta eli solukeskuksesta lähteviä, hermoimpulsseja eteenpäin välittäviä hermosyitä. Aksonit kuljettavat neuronin saapuneita hermoimpulsseja eteenpäin joko toiseen neuronin tai kohde-elimeen synapsin välityksellä. Neuronit eli hermosolut ovat aivojen ja selkäytimen hermoston rakennusaineita. Neuronit eivät normaalisti lisäänty tai korvaa itseään, joten kun ne vaurioituvat tai kuolevat, uusia ei synny.

On sanottu, että aivot varastoivat yli miljardi kertaa enemmän tietoa kuin keskiverto tietokone ja ne prosessoivat 400 miljardia datapistettä sekunnissa, mitä se ikinä tarkoittaakaan. Joka tapauksessa kyseessä on valtava prosessori. Nykykäsitys on, että aivot ja

keskushermosto koostuvat 80:stä tai jopa sadasta miljardista aksonista eli ”piuhanpätkästä”, jotka välittävät impulseja hermosolun solukeskuksesta eteenpäin. Jos kasaamme yhden ihmisen hermoverkoston A4-paperipinoksi ja levitämme sen lattialle, tulisi paperijonolle pituutta Suomesta Mongoliaan. Lisäksi hermoverkoston laajuus tietokantana vastaisi 25 miljardia gigatavua. Joka tapauksessa se tarkoittaa, että pään sisällä oleva tietokone prosessoi tietoa koko ajan ja on osallinen kaikkeen toimintaan, halusimme tai emme. Ensimmäisestä aamulla herätyämme saamastamme ajatuksesta karvan kasvuun, kehon liikkeeseen, mielen ailahduksiin ja kaikkeen, joka liittyy meihin ihmisinä. Aivot eivät ole mikään kolmas ulottuvuus, vaan tietokone, joka säätelee kaikkea – meiltä lupaa kysymättä.

Aivojen toimintaa voi hyvinkin verrata siis tietokoneen toimintaan, sillä tietokoneessa on omat mikropiirilevyt, joilla on omat tehtävänsä. Mikään mikropiirilevy tai -siru ei itsessään tee mitään, vaan tarvitsee ympärilleen toimivan kokonaisuuden. Aivoissa ja koko keskushermostossa on ajatuksenomaisesti hyvin samankaltainen rakenne, eli aivojen tietyillä osilla on tietty tehtävä toimintakokonaisuudessa, mutta mikään alue tai osa ei suorita mitään yksinään.

Lyhyesti

Dualisimin aikaan 1600-luvulla ajateltiin Descartesin tapaan, että keho ja mieli ovat erillään toisistaan ja ihminen koostuu siis hengestä ja aineesta, jotka ovat toisistaan riippumattomia olemassaolon muotoja. Siihen aikaan ei ilmeisesti sydän alkanut hakata pelästyttäessä, karvat nousseet ihastumisen hetkellä tai hikoiltu jännityksestä. Nyt tiedämme, että aivoilla on omat tehtävänsä ja aivojen heikentyessä vaikutus ulottuu kaikkeen toimintaan.

TIEDÄTKÖ, MIKÄ SINUN NEUROTERVEYTESI ON?

Neuroterveydestä puhutaan liian vähän. Miksi aivoterveys, neurokunto, on tärkeää meille kaikille ja varsinkin ikääntyessä? Opi tunnistamaan aivokunnon heikentymisen signaalit.

Ikääntymisen huomaamattomat muutokset alkavat jo 30 vuoden jälkeen ja näkyvät muutokset viimeistään 40–50-vuotiaana. Aivoilla on keskeinen rooli tasapainossa ja liikkumisessa, ihmisen toimintakyvyssä. Kun kaikki ei tunnu olevan kunnossa, milloin pitää havahtua ja ryhtyä vastatoimiin?

Toimintakyvyn kehittäminen ja harjoittelu unohdetaan usein tyystin. Liikunnan merkitys korostuu iän myötä, eikä harjoittelun aloittaminen onneksi ole koskaan liian myöhäistä. Tasapainoa ja liikkumista on mahdollista parantaa kaikenikäisenä, jos vain tietää, mitä tehdä.

Kirjassa käsitellään aivoterveydelle merkittäviä tekijöitä, kuten aivojen ja suorituskyvyn yhteyttä sekä unen, ravinnon, stressin, palautumisen, sairauksien ja liikunnan merkitystä. Kaikille sopivat ja monipuoliset harjoitteet mm. tasapainon, aistien käytön ja kognitiivisten toimintojen parantamiseen auttavat pitämään huolta aivoterveydestä ja välttämään tapaturmat ja vammat.



Kuva: Petri Mast

Neurologiaan erikoistunut fysioterapeutti **MATTI VARTIAINEN** on terveystieteiden maisteri ja filosofian tohtori. Hän on työskennellyt muun muassa Käpylän kuntoutuskeskuksessa, Työterveyslaitoksella, Jorvin sairaalassa sekä eri lajien huippu-urheilijoiden kanssa ja erikoistunut neurologisiin häiriöihin sekä erityisesti lieviin aivovammoihin ja urheilun aivotärähdyksiin.



9 789528 501794

KL 14.1
ISBN 978-952-850-179-4

DOCENDO
www.docendo.fi

Kansi: Jarkko Lemetyinen