

# 15 TASAPAINON JA KAATUMISRISKIN ARVIOINTI AGGRESSIIVISESTI KÄYTTÄYTYVÄLLÄ IKÄÄNTYNEELLÄ HENKILÖLLÄ, JOLLA ON OSTEOPOROOSI

Tünde Lebenszkyne Szabó, Nóra Simon, Dóra Kiss-Kondás, Andrea Lukács

## 15.1 Osteoporoosi

Osteoporoosi on systeeminen luusairaus, johon liittyy luun massan väheneminen ja luun mikrorakenteen vaurioituminen. Se on maailmanlaajuisesti yleisin metabolinen yleistynyt luusairaus, jonka eteneminen aiheuttaa suuren taakan sekä yksilöllisellä että yhteiskunnallisella tasolla. (Shen, 2022; Dempster, 2011; Vanha 2015.) Sporoosille on ominaista alhainen luumassa ja luukudoksen huono mikroarkkitehtuuri, mikä johtaa lisääntyneeseen luunmurtumariskiin. (Kanis, 2019)

Osteoporoosin esiintyvyys on 18,3 % (viisi maanosaa) ja siihen liittyvien luunmurtumien määrä kasvaa maailmanlaajuisesti. (Salari, 2021) Taudin etenemisestä johtuvien luunmurtumien arvioidaan olevan maailmanlaajuisesti lähes 9 miljoonaa tapausta vuosittain. (Pisani, 2016)

Nämä luunmurtumat ovat selviä sairastuvuus- ja kuolleisuustekijöitä huolimatta siitä, että ajoissa diagnosoidulle potilaalle tarjottaisiin tehokkaita lääketieteellisiä ja muita hoitovaihtoehtoja. Monissa tapauksissa riittävät hoidot jäävät toteutumatta joko diagnoosin puuttumisen, potilaan yhteistyöhaluttomuuden tai lääketieteellisen hoidon puutteen vuoksi. (Clynes, 2020)

Vaihdevuosien jälkeiset muutokset ovat yleisin osteoporoosin syy. Samalla yli 30 prosenttia tämän ryhmän jäsenistä ja yli puolet miehistä ja premenopausaalisista naisista kärsii sekundaarisesta osteoporoosista. Näissä tapauksissa perussairauden hoito (ks. riskitekijät) on myös välttämätöntä tilan pahenemisen pysäyttämiseksi. (Lewiecki, 2021) Kuvassa 1 on esitetty osteoporoosin perinteinen jakautuminen Chitran ja LeBoffin artikkelin perusteella.



Kuva 1. Osteoporoosin jakautuminen (mukailten Chitra, 2021 and LeBoff, 2022)

Osteoporoosi voidaan jakaa myös luun vaurioitumisen vakavuuden mukaan. Luun tiheydellä ei ole suoraa vaikutusta murtumien esiintymiseen, vaikka on myös tärkeää tietää luiden rakenteellinen kestävyys, joka perustuu luuntiheystestien tuloksiin. (Shevroja, 2023) Monissa maissa luun tiheysominaisuudet todetaan rutiininomaisesti tutkimalla lonkan ja lannerangan DEXA (dual energy X-ray absorptiometry-DXA) -tutkimuksella. Saatua keskihajonta-arvo voi olla T-pistearvo, joka osoittaa poikkeaman terveestä nuoresta luustosta, tai Z-pistearvo, joka osoittaa poikkeaman odotetuista sukupuoli- ja ikäarvoista. Jälkimmäistä käytetään tyypillisesti nuorilla ihmisillä. (Kanis, 2019) Viime aikoina on käytetty myös trabekulaarisen luun pistemäärää (TBS), jolla saadaan kuva luun lujuudesta sekä primaarisessa että sekundaarisessa osteoporoosissa. (Shevroja, 2023) Trabekulaarisen rakenteen arvioinnista on tullut hyödyllinen lisä perinteisiin arvoihin. (Ganesan, 2024) On kuitenkin huomattava, että tutkimustulokset ja korrelaatioanalyysit koskevat ensisijaisesti postmenopausaalisia naisia, eikä premenopausaalisten naisten tulisi soveltaa luuntiheyskriteereitä ja -ohjeita.

On olemassa neljä vaikeusastetta, jotka voidaan määrittää mittaamalla:

Taulukko 1 DEXA-arvoihin perustuva luokittelu Maailman terveysjärjestön suosituksen mukaisesti. (Lewiecki, 2021)

1	T-score > -1.0 SD	normaali (terve luu)
2	T-score -1.0 and -2.5 SD	osteopenia (heikentynyt luun tiheys)
3	T-score < -2.5 SD	osteoporoosi
4	T-score < -2.5 SD ja murtumia	vakava osteoporoosi

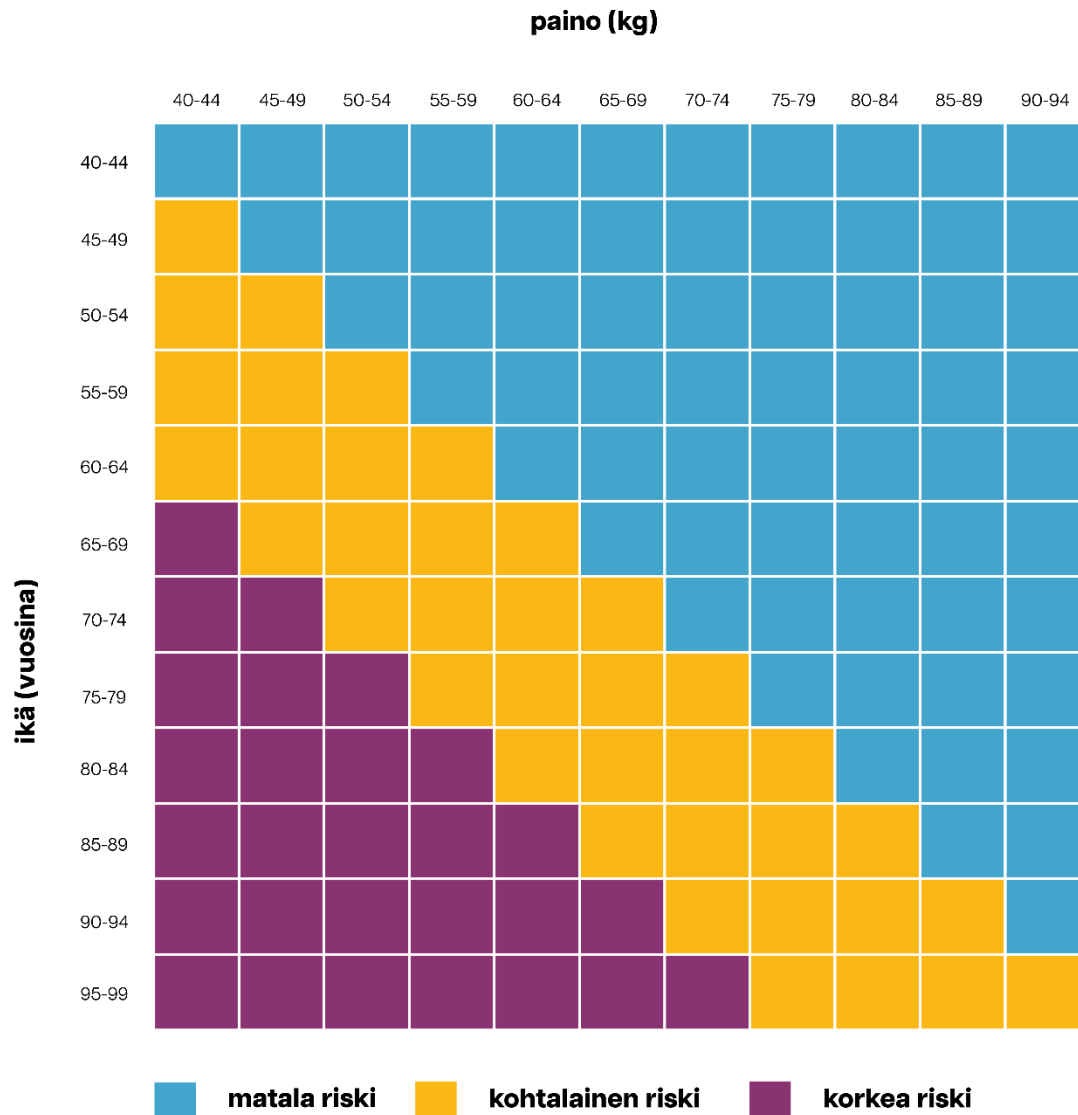
Osteoporoosin kulku ilmenee monin eri tavoin, ja siihen liittyy usein yleisoireita (lihaskäntynyt, lisääntyvä kipu rasituksessa, iskukipu). Lisäksi voi esiintyä erityisoireita, kuten luunmurtumakipua, epämuodostumia ja niiden aiheuttamaa pituushäviötä. Selän alueelle voi ilmaantua rasvaisia pannikulaareja ja ihopoimuja. Myös potilaan ryhti muuttuu: rintakehän kyfoosi lisääntyy ja kompensationsa on kaularangan lordoosin lisääntyminen, jolloin esiintyy niskakipua. Lisääntynyt rintakehän kaarevuus johtaa hartioiden vetäytymiseen ja yläraajojen mätääsantoon. Kun suoliluun harjanteet ja kylkiluut lähestyvät, pallean toiminnallinen tehokkuus heikkenee, voi syntyä hengenahdistusta ja ruuansulatusongelmia (hyatushernia, meteroismi). (Aibar-Almazan, 2022).

## 15.2 Osteoporoosin riskitekijät

Luu hajoaa ja rakentuu koko elämän ajan, vaikkakin sen tahti muuttuu, mutta se on jatkuvaa. Uudelleenmuodostuksen (remodeling) aikana luun paino ja mekaaninen kestävyys mukautuvat säännöllisen rasituksen ja muiden fysikaalisten tekijöiden (kuten voiman suunnan) määrään ja laajuuteen. Tämä luiden uudelleenmuodostuminen ei ainoastaan takaa luiden rakenteellista eheyttä, vaan tukee myös elimistön kivennäisaineiden (kalsium, fosfori) tasapainoa. (Rowe, 2023) Osteoporoosissa vanhan luun hajoamisen (resorption) ja uuden luun rakenteen (muodostumisen) nopeus muuttuu, siis prosessien suhde toisiinsa nähden. Uudelleenmuodostuksen epätasapaino johtaa luumassan määrän vähenemiseen yksikköä kohti, mikä johtaa luiden lujuuden vähenemiseen, jolloin luun hauraus lisääntyy. (Appelman-Dijkstra, 2022) Tämän estämiseksi luut tarvitsevat mekaanisia perusärsykeitä ja ravinteiden saantia. Mekaanisia rasituksia syntyy jänteiden välittämistä lihassupistuksista, iskuvoimista ja painovoimista. (Hart, 2017)

Lisäksi monet tekijät vaikuttavat hyvin etenevien, oikein ohjelmoitujen remodeling-prosessien toteutumiseen ja hallintaan. On olemassa tekijöitä, kuten ikä, sukupuoli ja muut geneettiset tekijät, joihin ei voida vaikuttaa, jotka voivat aiheuttaa sairauden kehittymisen. Näitä olisi pidettävä ennustavina tekijöinä, ensisijaisesti niiden vaikutuksen perusteella luunrakennusprosesseihin. (Ralston, 2007) Osteoporoosia kuvataan perinteisesti naisten sairaudeksi, mutta se vaikuttaa myös miehiin. Salari et al. uskovat, että heidän tapauksessaan esiintyvyyks on 11,7 % (kun taas naisilla tämä Kuva on 23,1 %). Heidän kohdallaan ongelman lähde selviää kuitenkin vielä todennäköisemmin vasta ensimmäisten murtumien jälkeen. (Volunteerly, 2017) Sairaus on usein aliarvioitu miehillä, joten myös taudin diagnosointi ja hoito viivästyy. Suuri osa yleisimmistä murtumista (n. 40 %) tapahtuu miessukupuolella, ja tutkimukset ovat osoittaneet, että miehillä on suurempi todennäköisyys saada uusia murtumia murtuman jälkeen ja suurempi kuolleisuus komplikaatioiden vuoksi. (Bandeira, 2022)

Geneettisten ominaisuuksien merkitys voi olla myös tärkeä, koska kehon ominaisuudet vaikuttavat osteoporoosiprosessiin. Ektomorfiset henkilöt, joilla on alhainen BMI-indeksi, sairastuvat todennäköisemmin tautiin verrattuna henkilöihin, joilla on keskivartalopaino. Kehonpainon suhteessa määritetty riskiluokitus on esitetty kuvassa 2. (Yong, 2021).



Kuva 2. Kehon paino osteoporoosin riskitekijänä (Yong, 2021)

Elämäntapatekijöiden (joihin voidaan vaikuttaa) merkitys osteoporoosin kehittämisessä tai kulussa on merkittävä. Säännöllinen tupakointi, alkoholin käyttö ja suuret määrät kahvia (kolme tai useampi) päivässä vaikuttavat kaikki negatiivisesti luumassaan. Kalsiumin ja D-vitamiinin kulutus on jo pitkään ollut suurena huolenaiheena ruokailutottumusten joukossa, mutta lisäksi useiden hivenaineiden (seleeni, fosfori, K2) merkitys luunrakennusprosesseissa on asetettu etusijalle. Syömishäiriöiden, aliravitsemuksen tai yksinkertaisesti huomiotta jättämisen seurauksilla on negatiivinen pitkäaikaisvaikutus luunrakennusprosesseihin. (Bijelic, 2017; Hendrickx, 2015) Muita riskitekijöitä ovat tiettyjen lääkkeiden pitkäaikainen käyttö sekä tulehdussairaudet, endokriiniset, hengityselinsairaudet, gastroenterologiset sairaudet. (LeBoff, 2022) Sairauden diagnosoinnissa erotettavia tiloja ovat muun muassa, mutta eivät ainoastaan, steomalasia, munuaisten osteodystrofia, lymfooma, mastosytoosi, osteonekroosi, infektio jne. (Ganesan, 2024; Porter, 2024)

## 15.3 Osteoporoosi ja tasapaino

Mielenrauhassa on kyse siitä, että kehon painon keskipiste pysyy tukipinnan yläpuolella. Vakausraja (kehon heilahduksen turvaraja) riippuu yksilöiden tasapainoon vaikuttavista tekijöistä. Erot missä tahansa näistä tekijöistä (mukaan lukien havainto) johtavat riittämättömiin reaktioihin ja tasapaino-ongelmiin. (Hevonen, 2009) Asento ja tasapaino ovat välttämättömiä jokapäiväisen elämän toiminnallisille toiminnoille. Tasapaino voidaan tulkita somatosensoriseen, visuaaliseen ja vestibulaariseen informaatioon perustuvan palautteen tuloksena ehjissä olosuhteissa. (Pauelsen, 2020) Kykenee tukemaan kehoa seistessä, kävellessä (pystyasennot). Tämä edellytys on keskushermoston ohjaamat mekanismit aistijärjestelmien informaatiosta, joiden ohjausprosessit varmistavat asennon (posturaalisen) hallinnan. Tämä on perusta kyvylläsi ylläpitää tasapainoa. (Shanbhag, 2023) Tasapainon monimutkaisuus mahdollistaa nopeat ja tarkat muutokset (palautteen kautta), joita tarvitaan jopa kaatumisten estämiseksi. (Xing, 2023) Feedforward-ohjaus tukee myös reagointikykyä, jolla voidaan vähentää merkittävästi kaatumisten määrää. (Pai, 2003) Aiemmin mainittujen hermoston rakenteiden ja prosessien lisäksi myös motorisella järjestelmällä on merkittävä rooli. Tuki- ja liikuntaelimestön kunto on myös merkittävä tekijä tasapainon kannalta. Alaraajojen ja vartalon lihasten heikkeneminen vaikuttaa myös liikelaajuuksiin, mutta vakauden menettämisen vuoksi vartaloon ja raajoihin syntyy ei-toivottuja liikeratoja. Ne eivät ole vain haitallisia nivelille, vaan ne vaikuttavat negatiivisesti myös tasapainoon. Lihasten epätasapaino johtaa siihen, että yliaktiiviset lihakset, jotka synnyttävät nivelten mikrotasapainoa, rentoutuvat vähemmän tai eivät lainkaan. Nivelten liikkeen muuttaminen voi johtaa ei-toivottuihin nivelten liikkeisiin ja liikelaajuuden vaihteluihin, kun tooniset lihasantagonistit estyvät. Jatkuvat todisteet johtavat proprioseptiikkaärsykkeiden hitaampaan vastaanottoon (sensomotorinen amnesia / pseudopareesi) ja heikentyneeseen reagointikykyyn. Tämän seurauksena liikekoordinaatio heikkenee. (Varga, 2014)

Ihmiskehon tasapainon kaksi muotoa ovat staattinen tasapaino ja dynaaminen tasapaino. Staattinen tasapaino on kyky ylläpitää tiettyä tilannetta, kun taas dynaamisella tarkoitetaan kestävästä tasapainoa liikkeen aikana. (Panjan, 2010)

Staattisen tasapainon mittaamiseen on saatavilla yksinkertaisempia ja monimutkaisempia testejä sekä laitemittauksia. Arkipäivän käytännössä monimutkaisia tai kalliita välineitä ei useinkaan ole käytettävissä, mutta mittaus- ja kehityskyky kannattaa määrittää mahdollisimman tarkasti.

Vakaajakyky voi heikentyä monien eri tilojen tai sairauksien vuoksi. Neurologisten sairauksien lisäksi sarkopenia on yleistä, mikä vaikuttaa asentohäiriöiden kehittymiseen sukupuolesta ja iästä riippumatta. (Kim, 2020)

Lihashyökkäys ja tasapainohäiriö ovat yleisiä osteoporoottisilla potilailla. Myös normaaliin ikääntymiseen liittyviä tasaisen tilan muutoksia visuaalisten, vestibulaaristen ja somatosensoristen ärsykkeiden vastaanotossa ja prosessoinnissa esiintyy. Reaktioiden hidastumisen lisäksi osteoporoosipotilaiden tasapainoon vaikuttavat muuttuvat asennot ja vähentynyt aktiivisuus. Nämä aiheuttavat lihasvoiman heikkenemistä vartalossa ja alaraajoissa. Lihastasapaino heikkenee, kyfoottinen asento vaikeuttaa itsehoitotoimia (varsien

liikkeet, kävelynopeus ja portaiden kävely vähenevät). Kyykkyasento aiheuttaa myös sen, että kehon painon keskipiste siirtyy eteenpäin, jolloin se tulee lähemmäksi tukipinnan reunaa, mikä johtaa epävakaampaan tasapainoasentoon. (Hsu, 2014.; Gunay, 2020.)

Se voi entisestään lisätä tilan huononemista, oletettavasti kipu vaikuttaa negatiivisesti proprioseptiikkaan ja siten kykyyn ylläpitää tasapainoa. (Efstathiou, 2022)

Vanhemmalla iällä hyvää asennonhallintaa ja hyvää tasapainoa rajoittaa myös kognitiivisten toimintojen heikkeneminen. Reaktioiden hidastumisen lisäksi heille on ominaista suuremmat heilahdukset seistessä, ja heidän kohdallaan voidaan havaita myös vaikeuksia kaksoistehtävien suorittamisessa. (Liu, 2020)

## 15.4 Ostoporoosi ja kaatumiset

On arvioitu, että noin kolmannes (28-35 %) yli 65-vuotiaista kaatuu vähintään kerran vuodessa, ja osuus kasvaa iän myötä. (Kalache, 2007)

Kaatumiset koskevat kaikkia ikäryhmiä, mutta yli 65-vuotiaat ovat erityisen vaarassa, koska heillä on eniten luunmurtumia. Suurin osa (noin 90 %) vanhemman ikäryhmän murtumista johtuu kaatumisesta. (Komisar, 2021) Tästä johtuvat komplikaatiot voivat olla hengenvaarallisia tälle ikäryhmälle. (James, 2017) Tästä johtuvat komplikaatiot voivat olla hengenvaarallisia tälle ikäryhmälle. (Sawers, 2018)

Kaatumisten taustoja on tutkittu monissa tutkimuksissa, joissa on päädytty siihen, että kaatumisia tulisi ajatella monitekijäisinä tapahtumina. (Lockhart, 2005) Nämä ulkoiset vaikutukset voivat riippua jopa tekijöistä, kuten kunkin kansakunnan tavoista ja ominaisuuksista. Länsi-Euroopan maiden välillä on merkittäviä eroja ikääntyneiden kaatumisten esiintyvyydessä ja niihin liittyvissä vaikutuksissa. (Haagsma, 2020)

Biomekaanisesta näkökulmasta kaatumista voidaan luonnehtia dynaamisen tasapainon häiriintymisenä ja sen riittämättömänä palauttamisena. (Nagano, 2022; Xing, 2023) Tästä eteenpäin kaatumisten luonteella ja puolustusmekanismien aktivoitumisella voidaan katsoa olevan tärkeä merkitys. (Yang, 2020) Kaatumisen ominaisuuksien (ympäristön ja henkilökohtaisten) ja seurausten vaihtelevuuden vuoksi myös kaatumisriskin arviointiin käytettävät menetelmät ovat laajoja ja vaihtelevia. Liikuntaelimityksen tilan lisäksi myös havaintokyky, yksilön koordinaatiotaso ja olemassa olevat sairaudet ovat tärkeitä.

Viimeksi mainituista merkittävä riskitekijä on esimerkiksi osteoporoosi ja korkea tai vaihteleva verenpaine. Osteoporoosiin liittyy usein liikkumattomuus, heikkous ja aiempi kaatuminen, mikä lisää kaatumisriskiä.

Kaatumiset ovat iäkkäiden yleisin vammojen aiheuttaja, mutta ne eivät kuitenkaan vaadi kaikkia kaatumistapaturmia, noin joka viides tapaus johtaa murtumiseen. (Scheffer, 2008) Henkilöt, jotka ovat kaatuneet useita kertoja vasteena paremmat reaktiot ja on pienempi osuus vakavia vammoja. Parantamalla reaktioaikaa ja harjoittelemalla kaatumista voidaan ehkäistä vakavia vammoja tulevaisuudessa kaatumisten ehkäisyssä. Motorisen oppimisen avulla osteoporoositilaat voivat omaksua hyvän kaatumisstrategian, kun hyvä liikesarja tulee

automaattiseksi. (Phelan, 2015) Toisille kehittyy kaatumisen jälkeen, vaikka he eivät saisikaan murtumaa, usein kaatumisen pelko, jonka seurauksena heidän liikkumisensa rajoittuu. (Kolpashnikova, 2023)

Kaatumisen kehittymiseen vaikuttavat ympäristön ominaisuudet, kyvyt ja vaikutukset, kuten ulkoiset, sisäiset ja tilannetekijät.

Esimerkkejä henkilökohtaisista ominaisuuksista ovat ikään liittyvät muutokset, alhaisempi koulutus tai yksinäisyys, kognitiivinen heikkeneminen, aistien menetys, muutokset tasapainossa, kävelyssä tai voimassa, sairaudet, käyttäytyminen. Ympäristötekijöihin kuuluvat terveydenhuolto, lääkehoito, jalkineet, tukilaitteet, kodin/naapuruston ominaisuudet, lääkkeet, lääkkeit, hoitajien tuki. Lisäksi liitännäissairaudet, kuten diabetes, aivohalvaus, masennus, Parkinsonin tauti. (Phelan, 2015; Xu, 2022) Huimaus (pyöräytys ja huimaus) ovat hyvin yleisiä oireita kaatumishistoriassa. Huimauksen esiintyvyys lisääntyy iän myötä ja on hieman yleisempää naisilla. Huimaus aiheuttaa yleisen epävarmuuden tunteen vaikuttaa tilapäiseen kyvyttömyyteen tai tasapainon ylläpitämisen heikkenemiseen. Yleisin ilmenemismuoto on makuulta istumaan siirtyminen tai sellaisten tehtävien suorittaminen, joihin liittyy pään kääntäminen taaksepäin. (Join, 2004.) Sekundaarisen osteoporoosin yhteydessä myös perussairaus, kuten aivohalvaus tai diabetes mellitus, voi vaikuttaa kaatumiseen. Diabeteksen yhteydessä esiintyvä neuropatia lisää kaatumisriskiä jalan tuntoaistin menetyksen vuoksi. (Toista, 2021).

Murtumaan liittyvät kaatumiset tapahtuvat useimmiten seisomakorkeudelta, erityisen yleisiä ne ovat kyljeltä putoamisen yhteydessä (5,7-kertainen riski). Käsien himmentäminen voi kuitenkin vähentää lonkkamurtumariskiä. Lonkkasuoja tukee ennaltaehkäisyä vähentämällä murtumismahdollisuutta 2,2-kertaisesti. (Yang, 2020)

## 15.5 Osteoporoosi ja luun murtumat

Osteoporoosista johtuva luunmurtuma voi aiheuttaa iäkkäille haavoittuvuutta ja jopa kuoleman. Potilailla, joilla on useita nikamamurtumia, kuolleisuuden riski kasvaa noin 2,4-4,4-kertaiseksi. (Jalava, 2003.) Luunmurtumia esiintyy yhä useammin myös yli 50-vuotiailla. Vuoteen 2040 mennessä arviolta noin 300 miljoonaa ihmistä, joilla on suuri murtumariski, kuuluu yli 50-vuotiaiden osteoporoottisten henkilöiden joukkoon. (Tämä vuosi, 2015)

lääkäillä selkärangan, lonkan ja kyynärvarren luiden murtumat ovat yleisimpiä, mutta toki muitakin luita voi tulla. (Clynes, 2020) Hoidon kehittymisen ansiosta osteoporoosikuolleisuuden väheneminen on tyypillistä, mutta siitä johtuva elämänlaadun heikkeneminen ja työkyvyttömyys ovat edelleen ongelma. (Shen, 2022) Murtumaa edeltävä toiminnallinen tila vaikuttaa merkittävästi myöhemmän ajanjakson tapahtumiin, vammaan vapautumiseen. (Dempster, 2011)

Osteoporoosissa murtuma johtuu luun hauraudesta, mutta myös luun lujuudella voi olla merkitystä, sillä terveemmällä luurakenteella vamma voi syntyä suuremmalla voimalla. (Mostly, 2016) Osteoporoosipotilailla murtumaan kehittyy myös voima, joka ei johtaisi luuston heikkenemisen vuoksi vammaan terveillä henkilöillä. Siksi pitkälle edenneessä vaikeassa

osteoporoosissa murtumalle riittää normaali päivittäinen fyysinen rasitus (taivutus, kävely, kevyiden esineiden nostaminen).

Eristetty nikamamurtuma voi usein olla piilossa pitkään, koska luukudoksen mikrorakenteen vaurioitumisella ja luumassan menetyksellä ei aina ole erityisiä valituksia, ja degeneratiivisten sairauksien aiheuttama kipu on jo yleistä iäkkäillä potilailla, mikä johtuu esiintyvistä oireista (paikallinen kipu, joka lisää sen kuormitusta, paineherkkyys, suojaava lihaskouristus). Murtuman seurauksena vaihtelevat mekaaniset ja toiminnalliset olosuhteet voivat aiheuttaa viereisten nikamien murtuman. Nikamamurtumista käytetään yleisimmin nimitystä vaurio, mutta hoitavan lääkärin tärkein päätös hoidon kannalta on se, että korkeuden alenemisen perusteella on tapahtunut lievä (20-25 %), keskivaikea (25-40 %) tai vaikea ( $\geq 40$  %) nikamamurtuma. Kipu yleensä lievittyy (4-6 viikossa) ja häviää enintään 12 viikossa, mutta se voi myös kroonistua. Ajan myötä potilaalla voi esiintyä selän kyfoosin lisääntymistä, rintakehän vajoamista, mikä aiheuttaa sisäelinten puristumista ja ruokahaluttomuutta. Lisäksi voi esiintyä unihäiriöitä, itsehoitohäiriöitä, jotka johtavat liikkumattomuuteen ja masennukseen. (Griffith, 2015)

Vaikka on korostettava nikamien osallisuuden esiintyvyyden vuoksi, vakavin on lonkkamurtumien aiheuttama vaurio. Murtuman jälkeen ilmenevät komplikaatiot (kuten keuhkoputkentulehdus, syvä laskimotromboosi, virtsatieinfektiot, haavaumat) voivat aiheuttaa elimistön hajoamisen jatkumista tai johtaa kuolemaan. Kuolleisuusriski välittömästi murtuman jälkeen (lähinnä akuutin sairaalajakson aikana) on erittäin suuri, minkä jälkeen se vähenee vähitellen. Tämä vaikutus voi jatkua jopa 10 vuotta, koska se aiheuttaa muiden kroonisten liitännäissairauksien pahenemista. Lisäksi sairastuvuustiedot ovat korkeat työkyvyttömyyden ja haavoittuvuuden osalta, erityisesti nikamien ja lonkan murtumissa. Jälkimmäisessä tapauksessa noin puolet potilaista ei pysty liikkumaan itsenäisesti, ja suuri osa iäkkäistä potilaista ei pysty jatkamaan itsenäistä elämää murtuman jälkeen. (Clynes, 2020)

Osteoporoosia sairastavilla miehillä sekundaarinen muoto on yleisempi kuin naisilla. (Vilaca, 2022) Miehillä on yleensä vähemmän luunmurtumia, koska osteoporoosin esiintyvyys on myös alhaisempi ja heidän luuntiheytensä on 8-10 % suurempi kuin naisilla, ja luun koko on usein suurempi. Androgeenien väheneminen on miehillä hitaampaa, yleensä 70 ikävuoden jälkeen. (Herrera, 2012) Havainnot ovat osoittaneet, että miehet ovat vähemmän yhteistyöhaluisia huumeidenkäytössä. (Sing, 2023)

Luiden murtumariskin arviointi voidaan tehdä lukuisilla tutkimuksilla ja testeillä, mutta WHO suosittelee FRAX-kompleksista kyselylomakemenetelmää, jonka avulla voidaan määrittää 10 vuoden riski vakaviin murtumiin. Tämä on yksi yleisimmistä kliinisessä käytännössä käytetyistä menetelmistä. Kuvantamismenetelmät ovat välttämättömiä sairauden diagnosoinnissa ja komplikaatioiden miettimisessä, mutta tulevaisuudessa niiden tulokset voidaan ehkä jopa integroida tekoälyn avulla. (El Miedany, 2020)

### **Potilaan testausmenetelmä**

Euroopassa ei ole tällä hetkellä olemassa hyväksyttyä testimenetelmää, jolla voitaisiin selkeästi tunnistaa luunmurtumariskin olemassaolo osteoporoosipotilailla. (Kanis, 2019)

Sairauteen negatiivisesti vaikuttavien altistavien (predisponoivien) tekijöiden havaitseminen on tärkeää nykyisten vaivojen lisäksi, joten erityistä huomiota olisi kiinnitettävä muuttuvien, avustavien parametrien ja tekijöiden tuntemiseen tutkimusvaiheiden suorittamisen aikana. Henkilön tiedot ja asenne vaikuttavat hänen sairauteensa, elämäänsä ja yhteistyön onnistumiseen. On erityisen tärkeää voittaa potilas yhteistyöhön, joten on aina hyvä käyttäytyä tasavertaisena osapuolena, päätöksentekijänä, henkilönä, joka haluaa tietää. Osteoporoosipotilaiden kohdalla yleistilan arvioinnin lisäksi myös kaatumisriski voi olla tärkeä näkökulma.

Testimenettelyssä voidaan käyttää algoritmeja ja kuvauksia. Näiden tarkoituksena on tarjota navigointilanka hyvin monipuoliseen tutkimukseen. Kuten alla olevasta taulukosta (taulukko 2) näkyy, tutkimus kannattaa miettiä ja mahdollisuuksien mukaan toteuttaa monimutkaisen harkintajärjestelmän pohjalta.

*Taulukko 2 Vanhusten hauraus (varhainen tunnistaminen ja hoito) (URL1).*

**Categories of Assessment for Patients Evaluated at Fall and Injury Risk.**<sup>50</sup> See [Appendix B](#) for accompanying details and Suggested Management. See also the [BC Guideline: Frailty in Older Adults – Early Identification and Management](#)

<b>History</b>	<b>Physical exam</b>
1. Fall history	<b>Functional review</b>
<b>Functional review</b>	13. Mobility
2. Physical activity and endurance	14. Feet and footwear
3. Limitations in activities of daily living (ADLs)	<b>Medical review</b>
4. Access and use of adaptive equipment	15. Visual acuity
<b>Medical review</b>	16. Orthostatic/postural hypotension
5. Co-morbidities and risk factors	17. Other system examination
6. Medication review	
7. Nutrition and hydration	
8. Continence/rushing to the bathroom	
9. Vitamin D intake	
<b>Social and environmental review</b>	
10. Substance use	
11. Environmental and home hazards	
12. Living alone and social isolation	

Arvioinnin avuksi on saatavilla useita kyselylomakkeita, joilla pyritään antamaan mahdollisimman kattava kuva asiakkaan tilasta eri näkökulmista.

## 15.6 Terveystilastietoa

Osteoporoosin tutkiminen, kuten minkä tahansa muun sairauden tutkiminen, on aloitettava anamneesilla. Perusteellisilla ja harkituilla kysymyksillä voidaan saada paljon hyödyllistä tietoa henkilön tilasta.

Kaatumisriskiä arvioitaessa kannattaa ottaa huomioon potilaan ikä ja henkilökohtaiset ominaisuudet, kirjata tietoja aiemmista kaatumisista/kaatumishistoriasta, lääkitystottumuksista, muista sairauksista, tasapainokyvystä, aktiivisuustasosta, fyysisistä ja

koordinaatiokyvyistä, reaktiokyvystä, aistien (erityisesti näköaistien) riittävydestä ja mahdollisuuksien mukaan jopa kognitiivisesta toiminnasta.

Jalkojen toiminnalla (erityisesti diabetes mellituksen polyneuropatian tapauksessa) ja ympäristön ominaisuuksilla on myös tärkeä rooli kaatumisten kehittymisessä.

Heikentyneet tuntemukset (ei sensorista palautetta) ja heikentyneet lihakset aiheuttavat jalkojen heikkoa toimintaa. (Alam, 2017) Sääriluun eturaajan lyhenevä rooli, sopeutumisen riittämättömyys liikaantumisen aikaan, kaikki edistävät jalan takertumista tai leviämistä maaperään, kynnykseen, penkkiin, mikä voi olla suora syy kaatumisiin.

Jatkotoimenpiteiden määrittämisessä kaikki kerätyt tiedot olisi arvioitava yksilöllisesti ja niitä olisi käytettävä päätöksen tekemisessä. Koska näin yksityiskohtaisen anamneesin ottaminen voi viedä ammattilaisilta paljon aikaa, ja tarkkaavaisuudestasi huolimatta tärkeitä tietoja voi jäädä huomaamatta, voi olla syytä kirjoittaa etukäteen luettelo tärkeistä osa-alueista. On erittäin hyödyllistä tietää, että monet kyselylomakkeet on jo täytetty arvioinnin avuksi. Niiden tarkoituksena on antaa sinulle kattavampi kuva asiakkaan tilasta eri näkökulmista. Jotkut ovat yksinkertaisempia ja nopeammin täytettäviä, toiset taas pidempiä ja monimutkaisempia, ja joihinkin sisältyy fyysisiä tutkimuksia ja testejä. Monet niistä tukevat tutkimusta pisteytys- ja arviointijärjestelmällä, jota voidaan käyttää myös potilaan kaatumisriskin arviointiin. Jotkin näistä on lueteltu alla:

- Itsenäisenä pysymisen tarkistuslista
- Morsen kaatumisasteikko (MFS)
- Prisma-7-kyselylomake
- Murtumariskin arviointiväline
- Avohoidon kaatumisia koskeva kyselylomake
- ABC-asteikko (toimintakohtainen tasapainon luottamus).
- Kaatumisriskin arviointiväline (FRAT)
- itsearvioitu kaatumisriskikyselylomake (FRQ).
- Fullertonin kehittynyt tasapainoasteikko (FAB).
- Tilburgin haurausindikaattori (TFI)
- Johns Hopkinsin kaatumisriskin arviointiväline
- Canadian Study of Health and Aging (CSHA) Clinical Frailty Scale (Kanadan terveys- ja ikääntymistutkimus).
- PreFIT-kaatumisriskin arvioinnin pikaopas

Pitkäaikaisessa yhteistyössä voidaan kerätä myös elämänlaatua mittaava kyselylomake, esimerkiksi käyttämällä osteoporoosikohtaista Qualeffo-31-elämänlaatukyselyä (van Schoor, 2006; Huang, 2006).

## 15.7 Fyysinen tutkiminen

Anamneesin ja kyselylomakkeiden täyttämisen jälkeen seuraa havainnointitutkimus, jonka aikana rakenteiden ja rakenteiden muodon ja symmetrian on oltava odotusten mukainen. On myös tärkeää suorittaa asento- ja painolinjatutkimus potilaan asennon muutosten vuoksi. Tarvittavien ominaisuuksien, kuten pituuden, painon, kyfoosin laajuuden (kifometrillä tai seinä-okseptimittauksella tai kylkiluun ja lonkkaterän välisen etäisyyden mittauksella), rintakehän ekskursionmittauksen, raajojen pituuden, ympärysmittan jne. mittaamisen lisäksi on syytä viitata myös tiettyjen segmenttien liikelaajuuteen. Tämä voidaan tehdä senttimetrinauhan, goniometrin tai kallistusmittarin avulla. Lihaksistasi saat kuvan perinteisten lihasvoima- ja venytystestien aikana. Muita tutkimuksia, kuten toiminnallisia testejä, voidaan käyttää, jotka ovat monimutkaisempia, usein yhdessä muiden kykyjen kanssa. Esim: Sharmanin testi, lankkuasentotestit, Trunk Stability Test (TST), Unilateral Hip Bridge Endurance Test (UHBE).

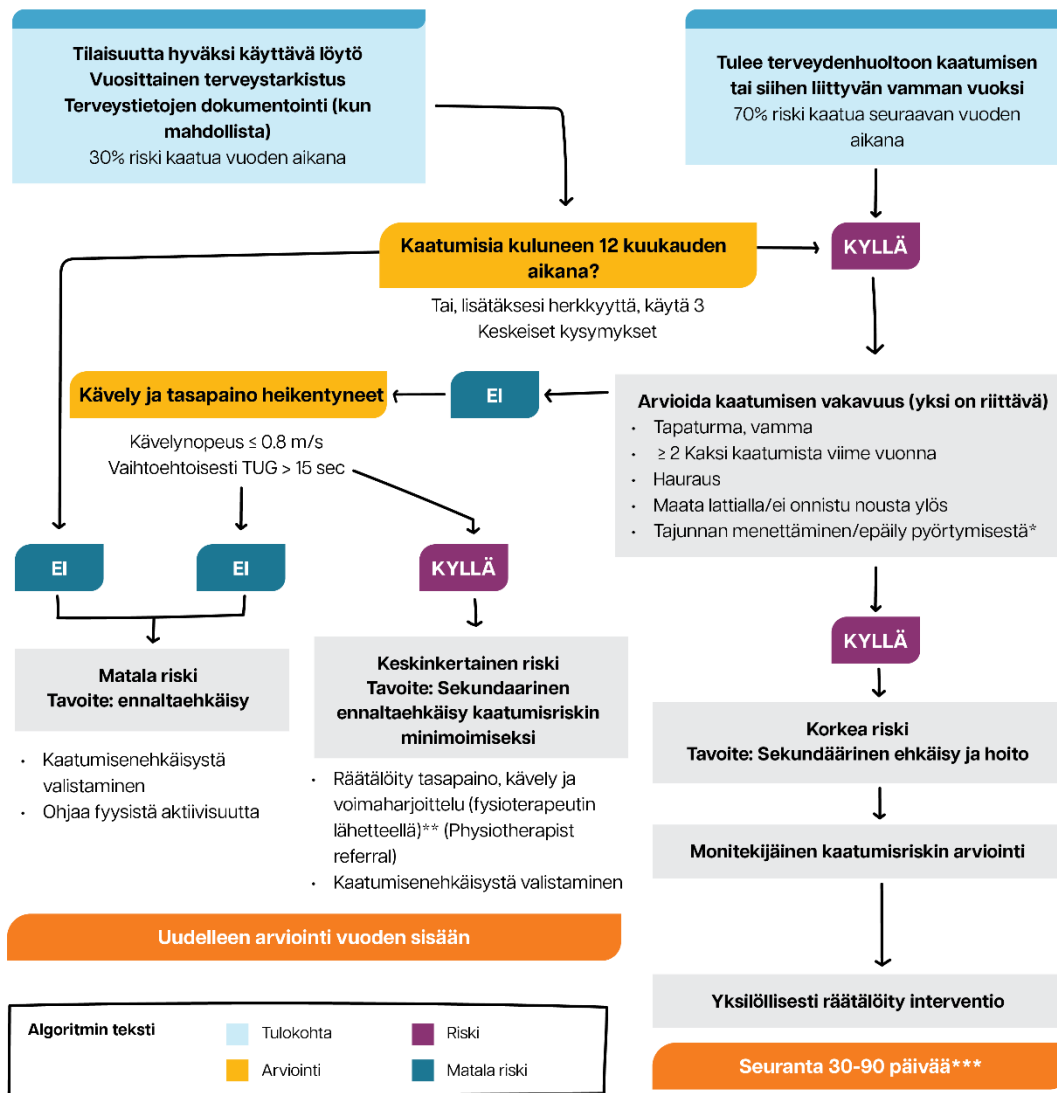
Fyysisen tutkimuksen asteikot yhdistettynä kyselylomakkeeseen on myös koottu potilaan toiminnallisen tilan määrittämiseksi ja/tai kaatumisriskin määrittämiseksi. Esimerkiksi STEADI-tutkimuksessa (Fall Risk Factors STEADI) on 12-kohtaisen kyselylomakkeen lisäksi myös tasapainotestaus riskin arvioimiseksi. Tasapainon määrittämiseksi voidaan tehdä erilaisia testejä, jotka voivat olla staattisia tai dynaamisia tasapainotestejä. Tunnetaan yksinkertaisia, nopeita testejä (esim. nikamatesti, 4-vaiheinen tasaista tilaa mittaava testi, monisuuntainen pääsytesti tai muunneltu versio, Modified - Physical Performance Test Multidirectional Reach jne.) tai luokituksia (Functional Balance Grades) tai useita asteikkoja (esim. Bergin tasapainoasteikko, Tinettin tasapainoasteikko). On olemassa myös tarkempia tutkimuksia, mutta näiden välineiden tarve on myös merkittävämpi (esimerkiksi: Clinical Test of Sensory Interaction and Balance).

Tämä moninaisuus mahdollistaa potilaan tilan mahdollisimman suotuisan ja riittävän tutkimisen, mutta valinnan tekeminen on usein vaikeaa, koska tarkoitukseen sopivimpia ei välttämättä ole mahdollista valita. Lisäksi voidaan pohtia, ovatko olosuhteet sopivat, kuinka nopeasti, helposti testi on suoritettavissa tai arvioitavissa tai onko tutkijalla tarvittava kokemus ohjaamaan toteutusta.

Muita testejä voidaan tietysti suorittaa tarpeen mukaan. Tällaisia voivat olla esimerkiksi reaktioajan tutkiminen, alaraajojen motorinen koordinaatiotesti (LEMOCOT) sekä jalkaterän ja silmien asianmukaisen toiminnan analysointi.

Näiden tutkimusten tarkoituksena on arvioida potilaiden kaatumis- ja murtumisriskiä. Lääketieteellisten ja fysioterapeuttisten testitulosten yhteenveto voi johtaa tarkimpiin tuloksiin. Luokittelussa voidaan käyttää apuna esimerkiksi alla olevaa algoritmia (Kuva 3), joka on suunniteltu tukemaan päätöksentekoa. Kirjoittajat ehdottavat, että kaatumisesta kysytään kolme keskeistä kysymystä: Onko kaatunut viimeisen vuoden aikana?, Tuntuu epävakaalta seistessä tai kävellessä?, Huolestuu kaatumisesta?

Yksi lueteltu tekijä riittää korkean riskin ryhmän luokitteluun. Loukkaantuminen, kaksi tai useampi kaatuminen viimeisen vuoden aikana, luuston hauraus, taipumus pyörtyä, tajunnan menetys, kyvyttömyys nousta maasta. (Montero-Odasso, 2022.)



**Muistiinpanot 3: Avain kysymykset (3)** Yksi positiivinen vastaus kysymyksiin: a) On kaatunut kuluneen vuoden aikana= B) Kokee kävelyn tai seisomisen epävakaaaksi? C) Pelkää kaatumista? Johtaa kaatumisen vakuuttamis askeleeseen **Kaatumisen vakavuus:** Kaatuu tapaturmaisesti (niin että on käytävä lääkärissä), makaa maassa ilman mahdollisuutta nousta ylös, käynti ensiavussa, pyörtyminen tai tajunnan menetys. **Hauraus:** Usein käytetyt haurauden arviointi työkalut sisältävät Hauraus tyyppi ja Hauraus asteikon.   
 \*Pyörtymisen epäilyn tulisi johtaa pyörtymisriskin arvioon ja hoitoon. \*\* Tasapainon ja jalan harjoitteita tulisi ohjata keskitason riskiryhmälle. Näyttö osoittaa että haastavat tasapaino harjoitteet ovat tehokkaimpia kaatumisen ehkäisyyn. Monissa tapauksissa tämä keskitason riskin ryhmä tulisi ohjata fysioterapeutille. \*\*\* Korkean kaatumisriskin yksilöt voivat heikentyä äkillisesti ja tiheä seuranta on heidän kanssaan tarpeen ja heille tulisi ohjata hyödyntämään säännöllisesti terveydenhuollon palveluja. **TUG:** timed up and go test.

Kuva 3 Kaatumisten ehkäisy ja hoito ikääntyneillä (Montero-Odasso, 2022).

Ryhmittely jatkuu edelleen erilaisena potilasryhmänä luokan sisällä. Fysioterapeutin tärkeä tehtävä on tunnistaa mahdollisimman hyvin asiakkaan kehityskelpoisuus. Siksi on suositeltavaa tehdä useita testejä, joista saadaan potilaan yleinen fyysinen kunto, koordinaatio ja tasapaino jne.

Seuraavassa on esimerkkejä näistä.

Anamneesin tulisi yleensä kattaa kehon pituuteen liittyvät asiat. Pituuseroa voidaan analysoida yhden vuoden aikana tapahtuvien muutosten osalta (yli 0,5 cm:n lasku kehon pituudessa merkitsee murtumariskiä, yli 1 cm:n lasku kehon pituudessa merkitsee murtumariskiä) Toinen vaihtoehto on laskea **historiallinen pituushäviö (Historical Height Loss, HHL)**, jonka aikana 5 cm:n lasku huippukorkeuteen verrattuna lisää kaatumisriskin kahdeksankertaiseksi. (Moayyeri, 2008; Hillier, 2012).

Lisävaihtoehtoja piilevien nikamamurtumien ja asennon heikkenemisen tunnistamiseksi:

### **Seinän ja niskan välinen etäisyys (WOD):**

Koska asentoa kompensoivia muutoksia voi esiintyä, on tärkeää mitata yläselkä. Tutkimuksen aikana potilas seisoo lähellä seinää siten, että hänen selkänsä ja kantapäätänsä lepäävät seinää vasten, hänen päänsä katsoo eteenpäin. Tutkija mittaa seinän ja takaraivon protuberanssin välisen etäisyyden.

Yli 5 cm:n WOD viittaa rintarangan nikamamurtumaan ja kyfoosin lisääntymiseen. (Antonelli, 2007)

Kolmen kokeen keskimääräisen etäisyyden perusteella osallistujat luokiteltiin kolmeen ryhmään kyfoosin vakavuuden mukaan, mukaan lukien lievä ( $\leq 5,0$  cm), kohtalainen (5,1-8,0 cm) ja vaikea ( $> 8,0$  cm).

Toinen menetelmä kyfoosin suuruuden arvioimiseksi on kylkiluun ja lantion välinen etäisyys: tutkimuksen aikana mitataan kainalolinjasta yhdennentoista kylkiluun alareunan ja suoliluun harjan yläpinnan välinen pystysuora etäisyys. Kaksi sormenleveyttä tai vähemmän tarkoittaa positiivista testiä. (Wiyanad, 2018)

Lannerangan nikamamurtumat voivat aiheuttaa asentomuutoksia ja kompensatioita.

**Kylkiluiden ja lantion välinen etäisyys** (iliocostaalinen etäisyys) voidaan helposti mitata. Mittauksen aikana: Asetu potilaan taakse, kun olet tunnustellut alaraaja- ja suoliluun harjan, määritä pystysuora etäisyys kainalon keskiviivalla (senttimetrin mittaisella mittanauhalla tai sormen leveydellä).

RPD, joka on pienempi kuin 2 sormen tai 3,6 cm, viittaa lannerangan nikamamurtumaan.

Testiä voidaan käyttää myös seurannassa asentomuutosten tunnistamiseksi. (Abe, 2008)

### **Posturalis control -tutkimus: Vetotesti (retropulsiotesti)**

Vastaus äkilliseen, voimakkaaseen posterioriseen siirtymään, joka saadaan aikaan vetämällä hartioista, potilaan ollessa pystyssä silmät auki ja jalat hieman erillään toisistaan.

Arviointi:

0 = Normaali.

1 = Retropulsio, mutta palautuu ilman apua.

2 = Asentovaste puuttuu; putoaisi, jos ei otettaisi kiinni.

tutkija.

3 = Erittäin epävakaata, taipumus menettää tasapaino spontaanisti.

4 = Ei pysty seisomaan ilman apua.

(Nonnekes, 2015)

### **Staattinen tasapaino: Nelivaiheinen tasapainotesti**

Tässä tasapainotestissä potilaan on pidettävä neljä erilaista, yhä vaikeampaa asentoa 10 sekunnin ajan seisten.

Tutkija voi auttaa sinua ottamaan vartalon asennon ja aloittaa sitten tutkimuksen. Jos potilas pystyy säilyttämään asennon menettämättä tasapainoaan, testi on läpäisty. Voit ojentaa käsiäsi tai liikuttaa vartaloasi tasapainon säilyttämiseksi, mutta älä liikuta jalkojasi. Jos testi epäonnistuu, se on keskeytettävä. Potilaat eivät saa käyttää apuvälineitä.

Testi aloitetaan ”Valmis, aloita.” -lauseilla ja se päättyy 10 sekunnin kuluttua, kun sanot ”Lopeta”. (URL1)

### **Staattinen tasapaino: Rombergin muunnettu testi**

Tämän testin avulla saadaan yleiskuva potilaan staattisesta tasapainokyvystä eri pinnoilla. Potilaan seisoma-asennossa jalat asetetaan 10 cm:n etäisyydelle toisistaan ja vastakkaisia kyynärpäitä pidetään käsillä. Tällöin henkilö keskittyy 1-2 metrin päässä olevaan kohteeseen ja yrittää säilyttää tasapainonsa. Testiä tehdään 15 sekunnin ajan tai kunnes tasapaino menetetään (kaatuminen, sivulle astuminen, hyppääminen, kääntyminen jne.), ja tutkija mittaa kuluneen ajan sekunteina. Jos koehenkilö pystyy pitämään asennon 15 sekunnin ajan, testi on ”hyväksytty”. Jos koehenkilö ei pysty pitämään asentoa 15 sekuntia, hän voi tehdä uuden kokeen. Testi suoritetaan neljässä vaiheessa jäljempänä mainituissa olosuhteissa.

Vaiheet: 1. Avoimet silmät / kiinteä pinta, 15 sekuntia 2. Suljetut silmät / kiinteä pinta, 15 sekuntia 3. Silmät auki / kiinteä pinta, 15 sekuntia Avoimet silmät/sopiva pinta, 20 sekuntia 4. Suljetut silmät / sopiva pinta 20 sekuntia.

Testin ”läpäissyt” tai ”hylännyt” -luokkien lisäksi se tarjoaa myös mahdollisuuden kirjata tarkka aika, mikä sopii myös edistymisen mittaamiseen myöhemmin elämässä. (Agrawal, 2011)(URL1)

### **Staattinen tasapaino ja asennonhallinta: Toiminnallinen kurottautumistesti**

Asiakasta pyydetään seisomaan seinän vieressä (koskematta seinään) ja ojentamaan kätensä eteenpäin hartioiden korkeudelle. Jos kyseessä on puristetut nyrkit, mittaus tehdään 3. metakarpaalipään kohdalta. Potilasta on pyydetty kurottamaan kätensä mahdollisimman pitkälle eteenpäin tulematta ulos. Tulos saadaan lähtöpisteen ja loppupisteen välisen

vaakasuuron etäisyyden perusteella. Voit tehdä kolme yritystä, ja kahden viimeisen keskiarvo lasketaan mittauksessa.

Arviointi:

- 25 cm tai pidempi etäisyys - pieni kaatumisriski.
- 15-25 cm välillä - 2x suurempi kaatumisriski normaaliin verrattuna
- 15 cm tai vähemmän - 4x suurempi kaatumisriski normaaliin verrattuna.
- ei halua yltää - 8x suurempi kaatumisriski

Arvioinnissa voidaan joutua ottamaan huomioon myös muita tekijöitä: esim. lonkkanivelen ja nilkkanivelen liikelaajuus, ydinlihaksen voima. (Duncan, 1990)

### **Dynaaminen tasapaino: Vaihtoehtoinen askeltesti**

Tämän testin useita versioita tehdään potilaan ollessa seisoma-asennossa.

Alkuperäisessä testissä käytettiin 18 cm:n, 40 cm:n syvyistä ja 60 cm:n levyistä askelmaa. Testin alussa osallistuja seisoo portaat vastakkain kahden jalan tuella ja ilman kävelyapuvälineitä. Osallistujaa pyydetään asettamaan koko vasen ja oikea jalka vuorotellen askelmalle mahdollisimman nopeasti, 8 kertaa kummallakin jalalla. Jokaisen onnistuneen askeleen kohdalla koko jalka on asetettava askelmalle ja palautettava takaisin lattialle.

Luokitus: Yli 10 sekunnin suoritus lisää kaatumisriskiä. (Tiedemann, 2018)

### **Dynaaminen tasapaino: Ajastettu ylös ja menoksi**

Tehtävän nopeus on informatiivinen, mutta myös liikkeen laatu. Esim. Tinettin tasapainoasteikon arviointi antaa viitteitä: liike on jatkuvaa, vakaata (ei huojuntaa eikä epävakautta), askeleet ovat symmetrisiä, kantapäähän sijoittaminen on tarkkaa, ei vartalon huojuntaa, nivelten asennot ovat oikeat (ei polven tai vartalon fleksiota tai muuta), ei kävelyn apuvälineitä, jos niitä on, käyttää niitä hyvin.

Merkintä annetaan, jos tehtävän suorittamiseen kuluu vähintään 12 sekuntia, kun taas yli 15 sekunnin suoritus merkitsee nimenomaista riskiä. (URL1)

### **Dynaaminen tasapaino: Neljän neliön askeltesti**

Testin aikana klinesin on liikuttava ennalta numeroituja neliöitä pitkin, jotka on luotu kahden kepin avulla tietyssä järjestyksessä (2, 3, 4, 1, 4, 3, 2, 1). Tavoitteena on päästä kuhunkin neliöön mahdollisimman nopeasti molemmilla jaloilla. Potilas voi kokeilla testiä ennen mittausta, suorittaa sen sitten kahdesti, ja parempi tulos arvioidaan.

Ajoitus alkaa, kun ensimmäinen jalka koskettaa lattiaa ruudussa 2, ja päättyy, kun viimeinen jalka koskettaa lattiaa ruudussa 1.

lökkäillä henkilöillä yli 15 sekunnin tulos lisää kaatumisriskiä. (Moore, 2017)

### **Fyysisen kunnan mittaaminen: 5 istumasta seisomaan -testi**

Tutkimuksen aikana asiakas istuu selkänojallisella tuolilla, josta hän nousee ylös ja istuu alas mahdollisimman nopeasti 5 sekunnin ajan. Kaikki tämä kädet ristissä rinnan päällä ja ilman, että selkä tai jalat lepäävät tuolilla. Mittaus alkaa asiakkaan ilmoittamasta aloitussanasta ja päättyy viimeiseen pohjakosketukseen. Jos testin suorittamiseen tarvitaan apua tai tukea, testi keskeytetään.

Arviointi: län mukaiset normit ovat 11,4 sekuntia 60-69-vuotiaiden ikäryhmille ja 12,6 sekuntia 70-79-vuotiaiden ikäryhmälle ja 14,8 sekuntia 80-89-vuotiaiden ikäryhmälle. (Melo, 2019) (Bohannon, 2006)

Testin toisessa versiossa on suoritettava tehtävä istuen ja seisten 30 sekunnin ajan, ja arviointi perustuu tähän. (URL1)

### **Toiminnallinen testi: Nosto-painotesti**

Testin aikana testattavan henkilön on kurkotettava alas 5 kg:n painon sisältävään pussiin ja nostettava se ylös. Säkki (jonka kahva on 50 cm korkeudella maasta) on nostettava yhdellä kädellä ja asetettava pöydälle. Suorituksen arviointi: kykenee tai ei kykene suorittamaan tehtävää. (Tiedemann,2008)

## **15.8 Fysioterapia**

Hoitosuositukset ja -ohjeet eroavat hieman toisistaan, mutta jokainen ohjelmoija on yhtä mieltä siitä, että elämäntapojen muuttaminen on välttämätöntä ennaltaehkäisevän lähestymistavan vuoksi sairauden kaikissa vaiheissa. Joissakin maissa on valmiiksi koottuja monimutkaisia ohjelmia, jotka tarjoavat monenlaista hyödyllistä ja ymmärrettävää tietoa sairauden ominaisuuksista, seurauksista, hoidosta ja ennaltaehkäisyvaihtoehdoista, kuten edellä mainittu Steadi - Older Adult Fall Prevention, verkossa ja potilaiden saatavilla kotona.

Myös pidempiä tai lyhyempiä ohjelmakirjoja ja esitteitä on saatavilla viitteeksi, kuten Australian Osteoporotic Refracture Prevention Services. Potilaiden on hyödyllistä saada tietoa internetin lisäksi myös lääkäriltään ja fysioterapeutiltaan, jotta he voivat ohjata terapiaohjelmaa ja vastata kaikkiin tällä hetkellä herääviin kysymyksiin.

Riippumatta siitä, saako potilas lääkitystä vai ei, kaikille kannattaa antaa harjoitusohjelma, jossa kerrotaan riskitekijöistä ja siitä, mitä he voivat itse tehdä hidastaakseen sairauden etenemistä. Ruokailutottumusten ja tarvittaessa ravintolisien roolin lisäksi tupakoinnin ja alkoholin lopettaminen sekä olemassa olevien perussairauksien säännöllinen seuranta ja lääkärin suositusten noudattaminen ovat tärkeitä näkökohtia.

Fysioterapeutti voi olla vastuussa sopivien harjoitusten opettamisesta tai oikean liikunnan edistämisestä. Osteoporoosipotilaiden liikeohjelmassa suositellaan yhdistelmämenetelmien käyttöä aiemmin kuvattujen vaikuttajien ja sairauden aiheuttamien vaurioiden perusteella.

Näin ollen on syytä asettaa tavoitteeksi kehittää seuraavia osa-alueita ja taitoja:

- lihasvoima (ensisijaisesti ydin, raajat)
- kestävyys,
- tasapaino ja koordinaatio,
- nivelten liikkuvuus, lihasten joustavuus
- parantaa ryhtiä
- hengitysharjoitukset ja rentoutuminen
- vartalon ja lantion vakautusharjoitukset
- reaktioaika, reagointikyky, kaatumistekniikan kehittäminen

Harjoitteet tulisi minimoida, erityisesti tasapainon parantamiseen liittyen. Tätä varten tolppien, kaiteiden tai fysioterapeutin on oltava aina valmiina luottamuksen ja turvallisuuden ylläpitämiseksi. Kehittämisessä olisi aina käytettävä vaikeita ja monimutkaisia tehtäviä, jotka vastaavat asiakkaan tilaa. Tasapainon parantamisen kannalta on parasta aloittaa ensin säilyttävillä, pienillä, venyvillä tehtävillä vakaalla tukipinnalla. Sen jälkeen voidaan ottaa visuaalinen ohjaus turvallisessa ympäristössä. Toinen parannusmahdollisuus on epävakaiden pintojen käyttö, tukipinnan pienentäminen tai tiettyjen tilanteeseen liittyvien tuki- ja liikuntaelimestön tehtävien suorittaminen.

Luu on reaktiivinen kudoks, joten luun kimmoisuuden ylläpitämiseksi ja lisäämiseksi voidaan tehdä kestävyysharjoitteita. Nämä harjoitukset tukevat myös painonhallinnan normalisointia. Vaikutukseltaan luuntiheyteen eri harjoitusyhdistelmät näyttävät olevan riittävän tehokkaita henkilöitä vastaan, jotka eivät harrasta säännöllistä liikuntaa. Luuntiheyden painonpudotuksen hidastaminen on todennäköisesti helpompaa vaihdevuosien alkuvaiheessa kuin loppuvaiheessa. (Kemmler, 2020)

Ammattilaisen johtamassa ohjelmassa voi olla hyödyllistä toteuttaa myös ryhmäharjoituksia, kykyjen ennakoarviointia ja potilasturvallisuuden huomioon ottamista. (LeBoff, 2022) Painonsiirron lisäksi myös kuntosaliharjoittelu, hölkkä, kävely, jooga, pilates voivat olla hyödyllisiä liikuntamuotoja. Jo puolen tunnin liikunnasta päivässä voi olla hyötyä terveyden parantamisessa. (Herrera, 2012) Luu reagoi parhaiten kuormitusmuotoihin, jotka ovat vähintään keskiraskaita, dynaamisia ja joille on ominaista lyhyt kuormituksen kesto. Kuormituksen suuruus määräytyy ensisijaisesti maahan kohdistuvan reaktion (törmäyksen suuruus) tai lihasvoiman asteen mukaan. (Weaver, 2016) Kirjallisuussuositusten perusteella näyttää siltä, että 2-3 toistoa (tai 1RM 50-80 % intensiteetillä) niiden 5-8 toistoa per ydinlihasryhmä viikossa on hyödyllistä voimaharjoittelussa. (Rodriguez, 2022)

Luumassan painonpudotuksen hidastaminen kannattaa ottaa huomioon lisätehtävänä kaikessa fysioterapian kehittämisessä. Harjoitustyypit, jotka liittyvät edellä mainittuihin rasituksiin, olipa kyse sitten suljetussa kinemaattisessa ketjussa suoritettavista rasiustehtävistä, eivät ainoastaan alaraajoja, vaan luovat myös selkärangan puristusta, mikä indusoi nikamien luunrakennusprosesseja. Monissa tapauksissa selkärangan rasitusta olisi kuitenkin vähennettävä vakauttamistekniikoilla ennen tämän tyyppistä harjoittelumenetelmää, koska tahattomat liikkeet tai liiallinen kuormitus voivat luoda haitallisia voimia.

Potilaan aktiivista osallistumista ja yhteistyötä vaativat toiminnot kannattaa merkitä yhteiseksi tavoitteeksi. Harjoitusohjelmaksi ei saisi ainoastaan raportoida elintapaneuvoja, vaan myös

ymmärtää joidenkin fysioterapian alan harjoitustyyppien tarkoituksen, oppia tekemään ne oikein.

Kaatumisriskin vähentämiseksi mahdollisten perussairauksien hoito ja yksilöllisten motoristen taitojen kehittäminen ovat tehokkaita keinoja vähentää riskiä. Näiden sisäisten tekijöiden lisäksi myös ulkoisten tekijöiden - uudelleenjärjestely tai ympäristön tehokas käyttö - tarkastelu auttaa vähentämään kaatumisen mahdollisuutta. Nämä ympäristön muutokset voivat olla varsin yksinkertaisia, kuten sopivien, turvallisten jalkineiden käyttäminen, jotka eivät liukastu tai putoa, tai löysien, liikkuvien tai aaltoilevien mattojen poistaminen tai kiinnittäminen. (Falaschi, 2021)

Olennaista olisi tehdä huoneista selkeitä ja käyttää tarvittaessa lisävarusteita, esimerkiksi: kahvojen asentaminen, kylpytuoli, wc:n korkeussijoittelu. (Salari 2022) Tietyt lisätoimenpiteet ja suositukset voivat olla hyödyllisiä ikääntyneille henkilöille, mutta nämä putoamiset eivät vaikuta esiintymiseen, mutta voivat vaikuttaa komplikaatioiden vakavuuteen ja niiden lopputulokseen: esim. ikääntynyt henkilö käyttää hälytintä (kelloa/kuppia) tai matkapuhelinta päivän aikana, jotta hän saisi apua mahdollisimman pian.

Säännölliset tasapaino- ja voimaa ja kestävyyttä parantavien harjoitusten yhdistelmät parantavat ikääntyneiden fyysistä suorituskykyä, mutta tukevat myös päivittäistä toimintakykyä, kognitiivisia toimintoja ja elämänlaatua. (Gschwind, 2013) Tätä vaikutusta voidaan tehostaa ryhmässä tehtävillä harjoituksilla. (Sherrington, 2017)

On aina erittäin tärkeää käyttää potilaan tilaan sopivaa menetelmää. Jos nikamien (ja reisiluun) varaston menetys on vahvistettu, potilasta voidaan työstää pienemmällä kuormituksella (esim. istuminen vakaalla/epävakaalla alustalla) ja välttää suurempia, nopeampia dynaamisia harjoituksia. Alkaen pitkälle edenneestä osteoporoosista (suurentunut murtumariski, vaikea osteoporoosi), on välttämätöntä ylläpitää liikelaajuus (ADL), joka on välttämätön ensisijaisesti päivittäisten toimintojen kannalta vartalon liikkeiden osalta, äärimmäiset liikkeet ovat vasta-aiheisia luiden (nikamien, kylkiluiden) murtumariskin vuoksi. Yksilöllisen harkinnan perusteella makuuasennossa suoritettavat tehtävät voidaan suorittaa pehmeällä alustalla, ja jos tilanne huononee, tästä asennosta on poistuttava. Pitkälle edenneissä tapauksissa taivutus, vartalon kierto, harjoitukset painon kanssa on suoritettava varoen ja vähän tai ei lainkaan painoa käyttäen, sillä normaalilla liikelaajuudella suoritettavat liikkeet voivat nyt johtaa murtumaan. Tällaisissa tapauksissa olisi myös vältettävä manuaalisia fysioterapiatekniikoita (lähinnä manuaalista terapiaa ja syviä pehmytkudoshoidoja), koska myös näissä on yksinkertaisia tai monimutkaisia voimia luukantoihin, joiden rakenne on heikentynyt. Erityisen riskialttiita olivat henkilöt, joilla oli vähän aiempia liikkeitä, pysyvä immobilisaatio tai aiempi murtuma.

Asiakkaille suositellaan myös asennon parantamiseen tähtäävää motorista oppimishjelmaa, jotta he voivat tietoisesti ja aktiivisesti asettaa ja ylläpitää kehon paikkoja. Laadukas liike on aina tärkeää fysioterapiassa, mutta osteoporoottisilla potilailla sillä on erityinen rooli kuormituksen normaalin jakautumisen tukemisessa rakenteiden tasaisen kuormituksen varmistamiseksi.

Diagnosoidun osteoporoosin fysioterapiaan sisältyvät aiemmin kuvatut periaatteet, mutta tärkeintä on ennaltaehkäisy maksimoimalla luun huippumassa nuoruudessa ja säilyttämällä se

sitten mahdollisimman pitkään ikääntymisen aikana. Missä tahansa elämänvaiheessa kannattaa ponnistella luuston terveyden eteen iän mukaan, mukaan lukien sinnikäs ja säännöllinen liikunta.

## 15.9 Vuorovaikutus

Tällä oppitunnilla opit , *miten kommunikoida matalasti koulutetun iäkkään miehen kanssa, joka osoittaa provosoivan ja aggressiivisen käyttäytymisen elementtejä*. Näytämme, miten luoda suhde ikääntyneeseen ihmiseen, miten käyttäytyä hänen kanssaan, kun hän on provosoiva tai aggressiivinen, ja mitkä kommunikointimenetelmät voivat auttaa fysioterapeuttia tutkimuksen tai hoidon suorittamisessa. Vähän koulutetun henkilön kanssa käytävän viestinnän säännöt (rajoitettu koodi, redundanssi, palaute). Miten ennakoida, tunnistaa ja hallita kiukkukohtauksia.

lääkäiden ihmisten määrä ja osuus yhteiskunnassa kasvaa. Ei kuitenkaan ole olemassa yhteistä määritelmää siitä, keitä pidetään ikääntyneinä. Tästä näkökulmasta katsottuna ikä ei ole tärkein tekijä kehitysmaissa asuville ihmisille, vaan pikemminkin aiempien sosiaalisten roolien menettäminen tai aktiivisen osallistumisen väheneminen yhteisöelämään (WHO; 2018). Länsimaisessa kulttuurissa yli 60- tai 65-vuotiaita pidetään yleensä vanhana. Terveystutkimuksissa vanhuuden alaikäraja on yhä useammin 65 vuotta. Tämä ikä on joissakin maissa sama kuin eläkeikä. Vanhuutta ei kuitenkaan voida pitää yhtenä ikävaiheena, vaan yleensä erotetaan alaryhmiä, kuten nuoret vanhukset (65-74-vuotiaat), keski-ikäiset (75-84-vuotiaat) ja iäkkäät (yli 85-vuotiaat) (Zizza ym., 2009), koska eri ikäalaryhmillä voi olla erilaisia ominaisuuksia. Itse asiassa vanhuksia ei voida käsitellä yhtenä homogeenisena ryhmänä, vaan vanhuuden sairaudet voivat homogenisoida heidät, esimerkiksi aistihäiriöt, dementia jne. Ikääntyminen itsessään pikemminkin lisää kuin vähentää yksilöiden välisiä eroja.

## 15.10 Iäkkäiden ihmisten kanssa käytävään viestintään liittyvät näkökohdat

Ikääntyneiden kanssa käytävää viestintää olisi arvioitava edellä esitettyjen näkökohtien perusteella. Seuraavassa kuvataan viestintäongelmia ja mahdollisia ratkaisuja, jotka voivat koskea suurempia ikääntyneiden ryhmiä, mutta jotka eivät ole tyypillisiä kaikille ikääntyneille. Seuraavat ongelmat voivat vaikeuttaa ikääntyneiden asianmukaista arviointia ja hoitoa:

- Polymorbidity on yleistä, eli samanaikaisesti voi esiintyä useita somaattisia sairauksia ja mielenterveyshäiriöitä, mikä vaikeuttaa diagnosoimista ja hoitoa huomattavasti.
- iän lisääntyessä kognitiiviset ja sensoriset ongelmat yleistyvät, mikä vaikeuttaa kommunikointia.
- jotkin sairaudet voivat aiheuttaa kielellisiä vaikeuksia, kuten aivohalvaus tai Parkinsonin tauti.
- iäkkäiden terveystietoisuus voi olla yleisesti ottaen alhaisempi, mikä johtuu mahdollisesti alhaisemmasta koulutustasosta ja huonommasta tiedonsaannista.
- Sosiaalisen tuen taso voi olla alhaisempi, koska yksinäisyys on yleistä, mikä voi aiheuttaa ongelmia monilla aloilla.

- monilla ikääntyneillä voi olla taloudellisia ongelmia, jotka voivat vaikuttaa muun muassa päätöksiin suositelluista hoidoista ja elämäntapamuutoksista.
- joidenkin iäkkäiden ihmisten voi olla vaikeampi päästä hoitoon liikkumisvaikeuksien ja -rajoitusten vuoksi.
- ikärasismi: ikääntyneiden ihmisten syrjintä. Vanhuutta koskevat stereotypiat ja ennakkoluulot voivat vaikeuttaa iäkkäiden ihmisten hoitoa. Tällainen stereotypia voi olla esimerkiksi se, että iäkkäät ihmiset esittävät vaivansa aina pitkällä ja monimutkaisella tavalla, että he menevät fysioterapeutille vain puhumaan, että kaikilla iäkkäillä ihmisillä on jo jonkinlainen henkinen rappeutuminen, joten he eivät ymmärrä fysioterapeutin selityksiä, ja niin edelleen. Nämä käsitykset voivat olla merkittäviä esteitä fysioterapeutin ja potilaan väliselle suhteelle.
- Oireiden piilottelun yrittäminen. Iäkkäät ihmiset häpeävät usein vaivojaan ja oireitaan ja saattavat yrittää piilottaa ne. Tähän voi olla useita syitä, esimerkiksi se, että sosiaalinen käsitys tietyistä oireista on hyvin kielteinen, tai tarve täyttää sosiaaliset odotukset tai se, että potilas ei halua menettää työpaikkaansa. Hän voi pelätä joutumista sairaalaan tai hoitokotiin, mutta siihen voi olla myös kulttuurisia syitä.
- infantilisaatio eli aikuisen kohtelu lapsen tavoin. Tämä valitettavan yleinen viestintävirhe voi ilmetä esimerkiksi terveydenhuollon ammattilaisten käyttämänä lapsellisena äänensävyinä, liian yksinkertaistettuna viestintänä, riittämättömän potilastiedon puutteena ja potilaan sulkemisena pois omaa hoitoaan ja tulevaisuuttaan koskevista päätöksistä.
- triadisesta kommunikaatiosta ei voida puhua pelkästään lapsipotilaiden kohdalla, sillä monet iäkkäät ihmiset kulkevat terveydenhuoltolaitokseen, esimerkiksi fysioterapeutille, mukana, koska he tarvitsevat apua tai koska heistä ollaan huolissaan. Tilanteessa, jossa potilaan lisäksi paikalla on omainen tai seuralainen, fysioterapeutilla voi olla erityisiä kommunikaatiovaikeuksia. Joskus voi olla vaikeaa jäsentää eri suuntiin menevää keskustelua, hallita erilaisia huolenaiheita ja odotuksia sekä hallita potilaan ja hoitajan välistä tunnedynamiikkaa. (Pilling, 2020; Tarbuck, 2016.)

**Miten fysioterapeutin tulisi kommunikoida ikäihmisten kanssa?** Koska ongelmat ovat monimutkaisia, niin ovat myös ratkaisut.

### Oikean ympäristön luominen

- odotushuoneessa ja tutkimushuoneessa pitäisi olla tuoleja, joilla ikääntyneiden on helppo istua ja joista on helppo nousta. Tuolit, joissa on suora selkänoja ja käsinojat, voivat olla hyödyllisempiä kuin lepotuolit.
- Odotushuoneessa, tutkimushuoneessa ja wc:ssä olisi oltava käsijohteet.
- tutkimushuoneessa olisi oltava riittävä valaistus, ja taustamelu olisi minimoitava; tämä voi helpottaa kommunikaatiota näkö- ja kuulovammaisten ikääntyneiden kanssa.

### Pidemmät konsultaatiot

Iäkkäiden ihmisten kuuleminen, tutkiminen ja hoito voivat kestää tavallista kauemmin. Heidän liikkumisensa voi olla vaikeampaa, pukeminen ja riisuminen voi olla hitaampaa, ja heidän

monisairautensa vuoksi heidän vaivansa ja oireensa voivat olla vaikeampia kuin esimerkiksi keski-ikäisen potilaan.

### **Kumppanuuden luominen**

Ensimmäinen askel kumppanuuden rakentamisessa on oikea lähestymistapa! Vältä nimityksiä kuten ”setä” ja ”täti”. Kysy potilaalta, miksi hän haluaisi, että häntä kutsutaan. Toimintakykyisiin aikuisiin sovelletaan samaa lainsäädäntöä ja siten samoja viestintäsuosituksia heidän iästään riippumatta. Jos ikääntyneen henkilön toimintakykyä ei ole rajoitettu lailla, hänellä on siis sama oikeus saada tietoa ja osallistua omaa hoitoaan koskevaan päätöksentekoon kuin kenellä tahansa muullakin.

### **Oireenmukainen viestintä**

Koska jotkut iäkkäät ihmiset pyrkivät salaamaan valituksensa ja oireensa, fysioterapeutin on aktiivisesti pyrittävä paljastamaan ne ongelmat, joista potilas ei ehkä ole puhunut. Tätä voidaan helpottaa luomalla luottamuksellinen ilmapiiri ja esittämällä fysioterapeutille täsmällisiä kysymyksiä ikääntyneiden yleisimmistä ongelmista.

### **Aistiongelmien kommunikatiiviset näkökohdat**

Jos fysioterapeutti ei tiedä, että potilaalla on kuulo- tai näköongelmia, on parasta kysyä asiasta heti istunnon alussa. Kuulonaleneman tapauksessa voi auttaa, jos fysioterapeutti katsoo potilasta, kumartuu hieman lähemmäs, puhuu riittävän kovaa (mutta ei koskaan huuda!), selkeällä ääntämyksellä, normaaliin, tavanomaiseen tahtiin tai hieman hitaammin. Puhetta kannattaa täydentää nonverbaalisilla merkeillä ja visuaalisilla apuvälineillä (esim. kuvilla, havainnollistamisvälineillä) ymmärtämisen helpottamiseksi. Mahdollisimman paljon tietoa tulisi antaa kirjallisesti. Jos potilaalla on näkövamma, pyydä häntä aina käyttämään silmälasiaan. Jos potilaalla on aistivamma, on erityisen tärkeää tarkistaa, että potilas on ymmärtänyt, mitä on sanottu.

### **Asianmukainen avustustaso**

Itsenäisyys on monille ikääntyneille ihmisille tärkeää, joten fysioterapeutin on vältettävä liiallista huolenpitoa. Helpoin tapa on kysyä ikääntyneeltä, kuinka paljon hän tarvitsee apua. Samalla fysioterapeutin ei pitäisi epäröidä tarjota apua, jos hän näkee, että ikääntynyt tarvitsee sitä.

### **Kunnioita kulttuurieroja**

lökkäiden ihmisten terveystyöskäyttyminen ja suhtautuminen sairauteen voi olla erilaista kuin nuoremmalla sukupolvella. Heillä saattaa olla taipumus pitää monia oireita luonnollisena osana ikääntymistä. Myös hoidossa voi olla eroja, esimerkiksi saatetaan pitää kiinni hoitomuodoista, jotka vaikuttavat kokeiltuilta ja testatuilta, mutta joita nyt pidetään vanhentuneina tai jopa väärinä. Fysioterapeutin tulisi kysyä kysymyksiä tästä kaikesta.

### **Masennuksen ja itsemurhariskin asianmukainen arviointi vanhuudessa**

Itsemurhariski on erittäin suuri vanhuudessa, ja fysioterapeutin on oltava tietoinen siitä, jos potilaalla on masennusoireita, ja jos on viitteitä itsemurhariskistä, on ryhdyttävä asianmukaisiin toimenpiteisiin, haettava ammattiapua ja ohjattava erikoislääkärille.

(Pilling, 2020., Tamparo & Lindh, 2017., Tarbuck, 2016., Pék, 2004.)

## 15.11 Aggressiivisen potilaan kanssa kommunikoitaessa huomioitavaa

Jokainen, joka on hiljattain käynyt terveydenhuollon laitoksessa - jopa potilaana - on lähes varmasti kohdannut potilaan, joka käyttäytyy impulsiivisesti ja joskus suorastaan aggressiivisesti. Tästä ilmiöstä on tullut hyvin yleinen ja kasvava ongelma terveydenhuollon työntekijöille. Aiheesta julkaistuissa tutkimuksissa ja tieteellisissä artikkeleissa ollaan yhtä mieltä siitä, että terveydenhuollon työntekijät ovat usein valmistautumattomia tällaisiin tilanteisiin. Kun ikääntyneen henkilön aggressiivisuus ja provosoiva käyttäytyminen yhdistyy vähäiseen ja rajoittuneeseen kommunikointikoodiin, syntyy hyvin monimutkainen ja monimutkainen viestintätilanne.

On tärkeää tarkistaa, mikä voi olla provosoivan käyttäytymisen taustalla, sillä sen tietäminen auttaa meitä ratkaisemaan tilanteen asianmukaisesti. *Työntövoimaisella, aggressiivisella käytöksellä voi olla useita syitä:* joillekin se on luonteeseen ja habitukseen liittyvää, toisille se on heidän asemaansa liittyvää hyväksytyä käyttäytymistä, kun taas joissakin tapauksissa se on seurausta sairaudesta ja haavoittuvasta tilanteesta. Aggressiivisen käyttäytymisen voi laukaista pelko, epävarmuus, ahdistus, turhautuminen, kipu tai jopa kommunikaatiovaikeudet - esimerkiksi erot fysioterapeutin ja potilaan välisessä kommunikaatiossa. Potilaan alkoholinkäyttö tai mahdollinen psyykinen sairaus ei tietenkään helpota fysioterapeutin tilannetta. Tyytymättömyys tilanteeseen voi usein olla oikeutettu syy aggressiiviseen käytökseen - esimerkiksi aikaisemman hoidon epäonnistuminen, pitkät odotusajat, tiedon puute - mutta myös potilaan itseluottamuksen puute ja epävarmuus, jonka hän yrittää vierittää näennäisesti haavoittuvalle terveydenhuollon ammattilaiselle. Tässä tilanteessa on tärkeää, ettei "vedä hansikkaita käteen", sillä se vain pahentaa riitaa, mutta kiihkoton ja objektiivinen asenne voi myös suututtaa potilasta entisestään, jos hän etsii tekosyytä ryhtyä sanalliseen kaksintaisteluun. (Pilling, 2020.)

**Joitakin ehdotuksia fysioterapeutille kommunikaatio-ongelmien voittamiseksi provosoivan tai aggressiivisen potilaan kanssa.**

**Hoitajan näkemys konfliktitilanteesta.** Hoitotyöntekijän tulisi lähteä siitä peruslähtökohdasta, että *myös temperamentinhallinta on osa hänen työtään.* On lähes luonnollista, että terveydenhuollon työntekijä joutuu yhä uudelleen ja uudelleen tekemisiin jännittyneiden ja hermostuneiden ihmisten kanssa, sillä hän on tekemisissä sairaiden ihmisten kanssa, jotka kokevat päivittäin voimakkaita tunteita. Siksi jännittyneeseen, ärtyneeseen potilaaseen tai hänen omaisiinsa kannattaa suhtautua *ammattitaitoisesti ja avuliaasti.* Jos otat kaiken vihan päällesi ja reagoit vihamielisesti, koet itse paljon jännitystä. Toisaalta se, joka yrittää auttaa potilasta rauhoittumaan tässä tilanteessa, auttaa sekä potilasta että itseään.

## Eskalaatiotekniikat

- on tärkeää säilyttää *rauhallinen ja ammattimainen käytös*, myös provokaation edessä. Vältä potilaan aggression peilaamista. Rauhallinen äänensävy on usein avain tilanteen ratkaisemiseen (jos pysymme itse rauhallisina, se vaikuttaa yleensä myös toiseen osapuoleen ja auttaa vähentämään hänen jännitystään).
- perusystävällisyys ja pienet, huomioivat eleet (esim. potilaan tarjoaminen istumaan) voivat myös auttaa vähentämään jännitystä.
- *aktiivisen kuuntelemisen* harjoittelu , *potilaan tunteiden ja huolenaiheiden tunnustaminen tuomitsematta*, on erittäin hyödyllistä. Aktiivinen kuuntelu tarkoittaa pyrkimystä ymmärtää puhujan viestiä ja siihen liittyviä tunteita. Käytännössä tämä tarkoittaa hiljaista kuuntelemista, asianmukaisen katsekontaktin ylläpitämistä, avointa asennetta ja puhujan kannustamista sopivissa kohdissa tehtävillä kommentteilla (epäsuora suostumus: ymmärrän, ymmärrän; avoimet kysymykset). Jos meillä on siihen mahdollisuus, kannattaa antaa heidän puhua valituksistaan, kertoa mielipiteensä, jonka voimme vahvistaa ja hyväksyä.
- on erityisen tärkeää *olla keskeyttämättä puhujaa*. Älä esitä vasta-argumentteja, vaikka meistä tuntuisi, että olemme jyrkästi eri mieltä jostakin, mitä potilaalla on sanottavana.
- *pidä etäisyyttä!* Liian lähellä oleminen voi lisätä jonkun jännitystä. (Toisaalta se voi olla myös vaarallista, koska se helpottaa heidän tavoittamistaan). Pidä siis riittävä etäisyys (vähintään 1-2 metriä) ihmisiin, jotka ovat jännittyneitä ja vihaisia.
- *Aseta selkeät ja rauhalliset rajat hyväksyttävälle käytökselle*. Selitä, miten potilaan käytös häiritsee tutkimusta. Ilmaise turhautuneisuutesi, mutta yritä säilyttää rauhallinen ympäristö ja anna potilaan ymmärtää tämän tärkeys. Ohjeista potilasta säilyttämään sivistynyt äänensävy, jos kielenkäyttö on epäkohteliasta tai loukkaavaa muita kohtaan.

## Viestintästrategiat

- Käytä selkeää, ytimekästä kieltä ja vältä lääketieteellistä jargonia. Toista keskeiset tiedot tarvittaessa.
- Keskity puheessasi tutkimuksen syyhyn ja tarkoitukseen sekä sen hyötyyn potilaan terveydelle.
- Tarjoa potilaalle mahdollisuuksien mukaan vaihtoehtoja, jotta hän voi palauttaa hallinnan tunteen.
- Vain yksi henkilö saa puhua potilaalle kerrallaan! Kaventuneessa tajunnantilassa olevalle henkilölle monesta suunnasta tulevat ärsykkeet ovat vaikeasti käsiteltäviä ja uhkaavia, mikä lisää hänen jännitystään. Vaikka huoneessa olisi useita ihmisiä, vain yhden henkilön tulisi puhua uhrille kerrallaan.

## Kiukunpuuskien ennakointi ja tunnistaminen

- Kiinnitä huomiota *potilaan sanattomiin vihjeisiin*. Etsi puristettuja nyrkkejä, lisääntyneitä lihasjännitystä tai muutoksia kasvojen ilmeissä.
- Tarkkaile äänenvoimakkuuden nousua, äänensävyn muutoksia, verbaalisia uhkauksia tai loukkauksia *mahdollisina merkkeinä lähestyvistä raivokohtauksesta*.

- *Vältettävät asiat:* potilaan kehottaminen rauhoittumaan, ylivoimaisen, käskevän sävyn käyttäminen, potilaan arvostelu ja vähättely, potilaan ongelmien huomiotta jättäminen, hänen tunteidensa oikeutuksen kyseenalaistaminen ja vähättely.

### **Raivokohtausten hoitaminen**

- Jos potilas saa raivokohtauksen, selitä rauhallisesti, että et voi jatkaa tutkimusta, ennen kuin potilas on saanut itsensä takaisin.
- Ehdota lyhyttä taukoa, jotta potilas voi levätä yksityishuoneessa, jos sellainen on käytettävissä.
- Jos tilanne kärjistyy, pyydä apua kollegalta tai turvallisuushenkilöstöltä oman ja potilaan turvallisuuden vuoksi.

### **4 vaihetta raivokohtauksen käsittelyyn**

*Vaihe 1: Jätä huomiotta.* Jätä ensimmäinen loukkaava sana tai terävä lause huomiotta ja pysy rauhallisena ja kohteliaana. Tämä voi usein olla ratkaisu jo itsessään. Jos haluat silti vastata, anna lyhyitä, neutraaleja vastauksia.

*Vaihe 2: Varmoja vastauksia ilman vastakkainasettelua.* Konfliktitilanteessa ymmärryksen ilmaiseminen peilaamalla potilaan tunteita ("Näen, että hän on hyvin jännittynyt!") tai yrittämällä tunnistaa syyn ("Mikä sai hänet niin vihaiseksi?") vähentää jännitystä ja voimme siirtyä lähemmäksi ratkaisua. On tärkeää huomata, että ymmärtäminen ei tarkoita yhteisymmärrystä, mutta samalla huomioiminen ja empatia ovat keskeisiä potilaan kanssa työskentelyssä. Pahoittelun ilmaiseminen ("Olen pahoillani, että jouduit odottamaan niin kauan") on usein taikasana, lisätään lyhyt, asiallinen selvitys omasta kannastamme ytimekkään selityksen kera (todella vain 1-2 lausetta!). "Olen pahoillani, että jouduit odottamaan niin kauan. En voinut tavata teitä aikaisemmin, koska vakavassa tilassa oleva potilas tarvitsi enemmän aikaa). Viestinnässämme meidän tulisi aina pyrkiä ratkaisuun ja yhteistyöhön.

*Taso 3: Assertiiviset vastaukset, joissa on vastakkainasettelua.* Tilanteen asiallinen kuvaus, verbaalisen aggression lopettaminen, keskustelun ohjaaminen rakentavaan suuntaan.

*Vaihe 4: Tilanteesta pois pääseminen.* Jos joku tuntee olonsa turvattomaksi, poistu huoneesta ja hae apua.

Näitä vinkkejä noudattamalla fysioterapeutti voi luoda vähemmän vastakkainasettelua aiheuttavan ympäristön ja mahdollisesti saattaa tutkimuksen tai hoidon loppuun. Muista, että rauhallisuus, rajojen asettaminen ja selkeä viestintä ovat ratkaisevan tärkeitä, kun toimitaan provosoivan tai aggressiivisen potilaan kanssa.

(Pilling, 2020, Hills & Joyce, 2013, Beech & Leather, 2006).

## 15.12 Vuorovaikutus matalasti koulutetun potilaan kanssa

**Asianmukainen sanallinen koodi.** Käytä yksinkertaisia, lyhyitä lauseita ja tuttuja sanoja. Vältä monimutkaista lääketieteellistä terminologiaa ja monimutkaisia selityksiä, jotka edellyttävät taustatietoa.

**Redundanssi.** Toista keskeiset tiedot eri tavoin ymmärtämisen varmistamiseksi. Tarjoa sanallisen tiedon lisäksi muita tiedon muotoja, kuten kuvia, kaavioita ja esittelyjä,

**Palaute.** Kannusta potilasta esittämään kysymyksiä ja antamaan palautetta tutkimuksen aikana.

**Yhdenmukaisuus.** Varmista, että verbaalinen ja nonverbaalinen viestintäsi on johdonmukaista.

(Pilling, 2020, Pease & Pease, 2017.)

## LÄHTEET

- Abe, K., Tamaki, J., Kadowaki, E., Sato, Y., Morita, A., Komatsu, M., Takeuchi, S., Kajita, E., Iki, M. (2008). Use of anthropometric indicators in screening for undiagnosed vertebral fractures: A cross-sectional analysis of the Fukui Osteoporosis Cohort (FOC) study. *BMC Musculoskelet Disord* 9, 157 (2008). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-157>
- Agrawal, Y., Carey, JP., Hoffman, HJ., Sklare, DA., Schubert, MC. (2011). The modified Romberg Balance Test: normative data in U.S. adults. *Otol Neurotol*. 32(8):1309-11. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31822e5bee>
- Aibar-Almazán, A., Voltes-Martínez, A., Castellote-Caballero, Y., Afanador-Restrepo, DF., Carcelén-Fraile, MDC., López-Ruiz, E. (2022). Current Status of the Diagnosis and Management of Osteoporosis. *Int J Mol Sci*. 21;23(16):9465. <https://doi.org/10.3390/ijms23169465>
- Alam, U., Riley, DR., Jugdey, RS., Azmi, S., Rajbhandari, S., D'Août, K., Malik, RA. (2017). Diabetic Neuropathy and Gait: A Review. *Diabetes Ther*, 8(6), 1253-1264. <https://doi.org/10.1007/s13300-017-0295-y>
- Antonelli-Incalzi, R., Pedone, C., Cesari, M., Di Iorio, A., Bandinelli, S., Ferrucci, L. (2007). Relationship between the occiput-wall distance and physical performance in the elderly: a cross sectional study. *Aging Clin Exp Res*. 19(3):207-12. <https://doi.org/10.1007/BF03324691>
- Appelman-Dijkstra, NM., Oei, HLDW., Vlug, AG., Winter, EM. (2022). The effect of osteoporosis treatment on bone mass. *Best Pract Res Clin Endocrinol MeTable* 36(2):101623. <https://doi.org/110.1016/j.beem.2022.101623>
- Bandeira, L., Silva, BC., Bilezikian, JP. (2022). Male osteoporosis. *Arch Endocrinol Metab*, 11;66(5), 739-747. <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000563>
- Beech, B., Leather, P. (2006) *Workplace violence in the health care sector. A review of staff training and integration of training evaluation models. Aggression and Violent Behavior*. 11(1):27-43
- Bijelic, R., Milicevic, S., Balaban, J. (2017). Risk Factors for Osteoporosis in Postmenopausal Women. *Med Arch*, 71(1), 25-28. <https://doi.org/10.5455/medarh.2017.71.25-28>
- Bohannon, RW. (2006). Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. *Percept Mot Skills*, 103(1):215-22. <https://doi.org/10.2466/pms>
- Chitra, V., Sharon, SE. (2021). Diagnosis, Screening and Treatment of Osteoporosis – A Review. *Biomed Pharmacol J*, 14(2). <https://dx.doi.org/10.13005/bpj/2159>
- Clynes, MA., Harvey, NC., Curtis, EM., Fuggle, NR., Dennison, EM., & Cooper, C. (2020). The epidemiology of osteoporosis. *Br Med Bull*, 15;133(1), 105-117. <https://doi.org/10.1093/bmb/daa005>
- Dempster, DW. (2011). Osteoporosis and the burden of osteoporosis-related fractures. *Am J Manag Care*, 17 Suppl 6, S164-9.
- Duncan, PW., Weiner, DK., Chandler, J., Studenski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*, 45(6), M192–7.
- Efstathiou, MA., Giannaki, CD., Roupa, Z., Hadjisavvas, S., Stefanakis, M. (2022). Evidence of distorted proprioception and postural control in studies of experimentally induced pain: a critical review of the literature. *Scand J Pain*. 27;22(3):445-456. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2021-0205>
- El Miedany, Y. (2020). FRAX: re-adjust or re-think. *Arch Osteoporos* 15, 150. <https://doi.org/10.1007/s11657-020-00827-z>
- Falaschi, P., Marsh, D. (2021). *Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures [Internet]*. 2nd ed. Cham (CH): Springer. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565581/>
- Fredericson, M., Moore, T. (2005). Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 16(3), 669-89. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2005.03.001>
- Ganesan, K., Jandu, JS., Anastasopoulou, C., Ahsun, S., Roane, D. (2023). Secondary Osteoporosis. In: *StatPearls [Internet]*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262237/>

Griffith, JF. (2015). [Identifying osteoporotic vertebral fracture](https://doi.org/10.3978/j.issn.2223-4292.2015.08.01). *Quant Imaging Med Surg*, 5(4), 592-602. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2223-4292.2015.08.01>

Gschwind, YJ., Kressig, RW., Lacroix, A., Muehlbauer, T., Pfenninger, B., Granacher, U. (2013). A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength / power, and psychosocial health in older adults: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatr*. 9;13, 105. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-13-105>

Gunay Ucurum, S., Altas, EU., Ozer Kaya, D. (2020). Comparison of the spinal characteristics, postural stability and quality of life in women with and without osteoporosis. *J Orthop Sci*, 25(6), 960-965. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2019.12.015>

Haagsma, JA., Olij, BF., Majdan, M., van Beeck, EF., Vos, T., Castle, CD., Dingels, ZV., Fox, JT., Hamilton, EB., Liu, Z., Roberts, NLS., Sylte, DO., Aremu, O., Bärnighausen, TW., Borzi, AM., Briggs, AM., Carrero, JJ., Cooper, C., El-Khatib, Z., Ellingsen, CL., Fereshtehnejad, SM., Filip, I., Fischer, F., Haro, JM., Jonas, JB., Kiadaliri, AA., Koyanagi, A., Lunevicius, R., Meretoja, TJ., Mohammed, S., Pathak, A., Radfar, A., Rawaf, S., Rawaf, DL., Riera, LS., Shiue, I., Vasankari, TJ., James, SL., Polinder, S. (2020). Falls in older aged adults in 22 European countries: incidence, mortality and burden of disease from 1990 to 2017. *Inj Prev*, 26(Supp 1), i67-i74. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043347>

Hart, NH., Nimphius, S., Rantalainen, T., Ireland, A., Siafarikas, A., Newton, RU. (2017). Mechanical basis of bone strength: influence of bone material, bone structure and muscle action. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 1;17(3):114-139.

Hendrickx, G., Boudin, E. & Van Hul, W. (2015). A look behind the scenes: the risk and pathogenesis of primary osteoporosis. *Nat Rev Rheumatol* 11, 462-474. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2015.48>

Herrera, A., Lobo-Escolar, A., Mateo, J., Gil, J., Ibarz, E., Gracia, L. (2012). Male osteoporosis: A review. *World J Orthop*, 18;3(12), 223-34. <https://doi.org/10.5312/wjo.v3.i12.223>

Hillier, TA., Lui, LY., Kado, DM., LeBlanc, ES., Vesco, KK., Bauer, DC., Cauley, JA., Ensrud, KE., Black, DM., Hochberg, MC., Cummings, SR. (2012). Height loss in older women: risk of hip fracture and mortality independent of vertebral fractures. *J Bone Miner Res*. 27(1):153-9. <https://doi.org/10.1002/jbmr.558>

Hills, D., Joyce, C. (2013) [A review of research on the prevalence, antecedents, consequences and prevention of workplace aggression in clinical practice](#). *Aggression and Violent Behavior*, 18(5): 554-569

Horak, FB., Wrisley, DM., Frank, J. (2009). The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther*, 89(5), 484-98. <https://doi.org/10.2522/ptj.20080071>

Hsu, WL., Chen, CY., Tsauo, JY., Yang, RS. (2014). Balance control in elderly people with osteoporosis. *J Formos Med Assoc*, 113(6), 334-9. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2014.02.006>

Huang, MH., Barrett-Connor, E., Greendale, GA., Kado, DM. (2006). Hyperkyphotic posture and risk of future osteoporotic fractures: the Rancho Bernardo study. *J Bone Miner Res*, 21(3), 419-23. <https://doi.org/10.1359/JBMR.051201>

Jackson, LE., Skains, RM., Mudano, A., Techarukpong, N., Booth, JS., Saag, KG., Fraenkel, L., Danila, MI. (2024). An Emergency Department-based system intervention to improve osteoporosis screening for older adults at high-risk of fracture. *JBMR Plus*, 8(5):ziae038. <https://doi.org/10.1093/jbmrpl/ziae038>

Jalava, T., Sarna, S., Pykkänen, L., Mawer, B., Kanis, JA., Selby, P., Davies, M., Adams, J., Francis, RM., Robinson, J., McCloskey, E. (2003). Association between vertebral fracture and increased mortality in osteoporotic patients. *J Bone Miner Res*, 18(7), 1254-60. <https://doi.org/10.1359/jbmr.2003.18.7.1254>

James, SL., Lucchesi, LR., Bisignano, C., Castle, CD., Dingels, ZV., Fox, JT., Hamilton, EB., Henry, NJ., Krohn, KJ., Liu, Z., McCracken, D., Nixon, MR., Roberts, NLS., Sylte, DO., Adsuar, JC., Arora, A., Briggs, AM., Collado-Mateo, D., Cooper, C., Dandona, L., Dandona, R., Ellingsen, CL., Fereshtehnejad, SM., Gill, TK., Haagsma, JA., Hendrie, D., Jürisson, M., Kumar, GA., Lopez, AD., Miazgowski, T., Miller, TR., Mini, GK., Mirrahimov, EM., Mohamadi, E., Olivares, PR., Rahim, F., Riera, LS., Villafaina, S., Yano, Y., Hay, SI., Lim, SS., Mokdad, AH., Naghavi, M., Murray, CJL. (2020). The global burden of falls: global, regional and national estimates of morbidity and mortality from the Global Burden of Disease Study 2017. *Inj Prev*, 26(Supp 1), i3-i11. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043286>

Jönsson, R., Sixt, E., Landahl, S., & Rosenhall, U. (2004). Prevalence of dizziness and vertigo in an urban elderly population. *J Vestib Res*. 14(1), 47-52.

- Kim, AY., Lee, JK., Kim, SH., Choi, J., Song, JJ., & Chae, SW. (2020). Is postural dysfunction related to sarcopenia? A population-based study. *PLoS One*, 15(5), e0232135. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232135>
- Kanis, JA., Cooper, C., Rizzoli, R., & Reginster, JY. (2019). Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int*, 30(1), 3-44. <https://doi.org/10.1007/s00198-018-4704-5>
- Kalache, A., Fu, D., Yoshida, S., Alfaisal, W., Beattie, L., Chodzkozajko, W., Fu, H., James, H., Kalula, S., Krishnaswamy, B., Kronfol, N., Marin, P., Pike, I., Rose, D., Scott, V., Stevens, J., Todd, C., Usha, G. (2007). World Health Organisation Global Report on Falls Prevention in Older Age. Geneva: World Health Organisation. <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2014/06/WHO-Global-report-on-falls-prevention-in-older-age.pdf>
- Kemmler, W., Shojaa, M., Kohl, M., & von Stengel, S. (2020). Effects of Different Types of Exercise on Bone Mineral Density in Postmenopausal Women: A Systematic Review and Meta-analysis. *Calcif Tissue Int*, 107(5):409-439. <https://doi.org/10.1007/s00223-020-00744-w>
- Komisar, V., Robinovitch, SN. (2021). The Role of Fall Biomechanics in the Cause and Prevention of Bone Fractures in Older Adults. *Curr Osteoporos Rep*, 19(4), 381-390. <https://doi.org/10.1007/s11914-021-00685-9>
- Kolpashnikova, K., Harris, LR., Desai, S. (2023). Fear of falling: Scoping review and topic analysis using natural language processing. *PLoS One*. 31;18(10):e0293554. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293554>
- LeBoff, MS., Greenspan, SL., Insogna, KL., Lewiecki, EM., Saag, KG., Singer, AJ., Siris, ES. (2022). The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporos Int*, 33(10), 2049-2102. <https://doi.org/10.1007/s00198-021-05900-y>
- Lewiecki, EM., Feingold, KR., Anawalt, B., Blackman, MR., Boyce, A., Chrousos, G., Corpas, E., de Herder, WW., Dhatariya, K., Dungan, K., Hofland, J., Kalra, S., Kaltsas, G., Kapoor, N., Koch, C., Kopp, P., Korbonits, M., Kovacs, CS., Kuohung, W., Laferrère, B., Levy, M., McGee, EA., McLachlan, R., New, M., Purnell, J., Sahay, R., Shah, AS., Singer, F., Sperling, MA., Stratakis, CA., Trence, DL., Wilson, DP. (2021). Osteoporosis: Clinical Evaluation. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279049/>
- Liu, X., Chen, MH., Yue, GH. (2020). Postural Control Dysfunction and Balance Rehabilitation in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. *Brain Sci*. 19;10(11):873. <https://doi.org/10.3390/brainsci10110873>
- Lockhart, TE., Smith, JL., Woldstad, JC. (2005). Effects of aging on the biomechanics of slips and falls. *Hum Factors*, 47(4), 708-29. <https://doi.org/10.1518/001872005775571014>
- Melo, TA., Duarte, ACM., Bezerra, TS., França, F., Soares, NS., Brito, D. (2019). The Five Times Sit-to-Stand Test: safety and reliability with older intensive care unit patients at discharge. *Rev Bras Ter Intensiva*. 31(1):27-33. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190006>
- Moayyeri, A., Luben, RN., Bingham, SA., Welch, AA., Wareham, NJ., Khaw, KT. (2008). Measured height loss predicts fractures in middle-aged and older men and women: the EPIC-Norfolk prospective population study. *J Bone Miner Res*. 23(3):425-32. <https://doi.org/10.1359/jbmr.071106>
- Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, FC., et al. (2008). Task Force on Global Guidelines for Falls in Older Adults. *World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative*. *Age Ageing*, 51(9), 205. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>
- Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, FC., Petrovic, M., Tan, MP., Ryg, J., Aguilar-Navarro, S., Alexander, NB., Becker, C., Blain, H., Bourke, R., Cameron, ID., Camicioli, R., Clemson, L., Close, J., Delbaere, K., Duan, L., Duque, G., Dyer, SM., Freiberger, E., Ganz, DA., Gómez, F., Hausdorff, JM., Hogan, DB., Hunter, SMW., Jauregui, JR., Kamkar, N., Kenny, RA., Lamb, SE., Latham, NK., Lipsitz, LA., Liu-Ambrose, T., Logan, P., Lord, SR., Mallet, L., Marsh, D., Milisen, K., Moctezuma-Gallegos, R., Morris, ME., Nieuwboer, A., Perracini, MR., Pieruccini-Faria, F., Pighills, A., Said, C., Sejdic, E., Sherrington, C., Skelton, DA., Souza, S., Speechley, M., Stark, S., Todd, C., Troen, BR., van der Cammen, T., Verghese, J., Vlaeyen, E., Watt, JA., Masud, T. (2022). Task Force on Global Guidelines for Falls in Older Adults. *World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative*. *Age Ageing*. 2;51(9):afac205. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>
- Moore, M., Barker, K. (2017). The validity and reliability of the four square step test in different adult populations: a systematic review. *Syst Rev*, 6, 187. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0577-5>

- Morin, SN., Feldman, S., Funnell, L., Giangregorio, L., Kim, S., McDonald-Blumer, H., et al. (2023). Osteoporosis Canada 2023 Guideline Update Group. *Clinical practice guideline for management of osteoporosis and fracture prevention in Canada: 2023 update*. *CMAJ*, 10;195(39):E1333-E1348. <https://doi.org/10.1503/cmaj.221647>
- Nagano, Hanatsu. (2022). *Gait Biomechanics for Fall Prevention among Older Adults*. *Applied Sciences*. 12. 6660. <https://doi.org/10.3390/app12136660>
- Nonnekens, J., Goselink, R., Weerdesteyn, V., Bloem, BR. (2015). *The retropulsion test: a good evaluation of postural instability in Parkinson's disease?* *J Parkinsons Dis*. 5(1):43-7. <https://doi.org/10.3233/JPD-140514>
- Odén, A., McCloskey, EV., Kanis, JA., Harvey, NC., Johansson, H. (2015). *Burden of high fracture probability worldwide: secular increases 2010-2040*. *Osteoporos Int*, 26(9), 2243-8. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3154-6>
- Pai, YC., Wening, JD., Runtz, EF., Iqbal, K., Pavol, MJ. (2023). *Role of feedforward control of movement stability in reducing slip-related balance loss and falls among older adults*. *J Neurophysiol*. 90(2):755-62. <https://doi.org/10.1152/jn.01118.2002>
- Panjan, A., Sarabon, Nejc. (2010). *Review of Methods for the Evaluation of Human Body Balance*. *Sport Science Review*. XIX. <https://doi.org/10.2478/v10237-011-0036-5>
- Paulsen, M., Jafari, H., Strandkvist, V., Nyberg, L., Gustafsson, T., Vikman, I., Røjjezon, U. (2020). *Frequency domain shows: Fall-related concerns and sensorimotor decline explain inability to adjust postural control strategy in older adults*. *PLoS One*, 20;15(11), e0242608. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242608>
- Pease, A., Pease, B. (2017). *The Definitive Book of Body Language*. Orion Publishing Co.
- Pék, G. (2004) *A gerontopszichológiai interjú. Kommunikáció idős betegekkel*. In: Pilling, J. (editor) *Orvosi kommunikáció*. Budapest: Medicina Kiadó
- Pisani, P., Renna, MD., Conversano, F., Casciaro, E., Di Paola, M., Quarta, E., Muratore, M., Casciaro, S. (2016). *Major osteoporotic fragility fractures: Risk factor updates and societal impact*. *World J Orthop*, 18;7(3):171-81. <https://doi.org/10.5312/wjo.v7.i3.171>
- Pilling, J. (2020.) *Medical Communication in Practice*. Budapest: Medicina Kiadó
- Phelan, EA., Mahoney, JE., Voit, JC., Stevens, JA. (2015). *Assessment and management of fall risk in primary care settings*. *Med Clin North Am*. 99(2):281-93. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.11.004>
- Porter, JL., Varacallo, M. (2023). *Osteoporosis*. *StatPearls [Internet]*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441901/>
- Ralston, SH. (2007). *Genetics of osteoporosis*. *Proc Nutr Soc*, 66(2):158-65. <https://doi.org/10.1017/S002966510700540X>
- Rodrigues, F., Domingos, C., Monteiro, D., Morouço, P. (2022). *A Review on Aging, Sarcopenia, Falls, and Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults*. *Int J Environ Res Public Health*, 13;19(2), 874. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020874>
- Rockwood, K., Song, X., MacKnight, C., Bergman, H., Hogan, DB., McDowell, I., Mitnitski, A. (2005). *A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people*. *CMAJ*. 30;173(5):489-95. <https://doi.org/10.1503/cmaj.050051>
- Rowe, P., Koller, A., Sharma, S. (2024). *Physiology, Bone Remodeling*. In: *StatPearls [Internet]*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499863/>
- Salari, N., Ghasemi, H., Mohammadi, L., Behzadi, MH., Rabieenia, E., Shohaimi, S., Mohammadi, M. (2021). *The global prevalence of osteoporosis in the world: a comprehensive systematic review and meta-analysis*. *J Orthop Surg Res*, 17;16(1), 609. <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02772-0>
- Sawers, A., Bhatt, T. (2018). *Neuromuscular determinants of slip-induced falls and recoveries in older adults*. *J Neurophysiol*, 1;120(4), 1534-1546. <https://doi.org/10.1152/jn.00286.2018>
- Scheffer, AC., Schuurmans, MJ., van Dijk, N., van der Hooft, T., de Rooij, SE. (2008). *Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons*. *Age Ageing*, 37(1), 19-24. <https://doi.org/10.1093/ageing/afm169>

Shanbhag, J., Wolf, A., Wechsler, I., Fleischmann, S., Winkler, J., Leyendecker, S., Eskofier, BM., Koelewijn, AD., Wartzack, S., Miehling, J. (2023). Methods for integrating postural control into biomechanical human simulations: a systematic review. *J Neuroeng Rehabil.* 21;20(1):111. <https://doi.org/10.1186/s12984-023-01235-3>

Shen, Y., Huang, X., Wu, J., Lin, X., Zhou, X., Zhu, Z., Pan, X., Xu, J., Qiao, J., Zhang, T., Ye, L., Jiang, H., Ren, Y., Shan, PF. (2022). The Global Burden of Osteoporosis, Low Bone Mass, and Its Related Fracture in 204 Countries and Territories, 1990-2019. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 13, 882241. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.882241>

Sherrington, C., Fairhall, N., Kwok, W., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, ZA., Ng, CACM., Bauman, A. (2020). Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 26;17(1), 144. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01041-3>

Sherrington, C., Michaleff, ZA., Fairhall, N., Paul, SS., Tiedemann, A., Whitney, J., Cumming, RG., Herbert, RD., Close, JCT., Lord, SR. (2017). Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 51(24):1750-1758. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096547>

Shevroja, E., Reginster, JY., Lamy, O, Al-Daghri, N., Chandran, M., Demoux-Baiada, AL., Kohlmeier, L., Lecart, MP., Messina, D., Camargos, BM., Payer, J., Tuzun, S., Veronese, N., Cooper, C., McCloskey, EV., Harvey, NC. (2023). Update on the clinical use of trabecular bone score (TBS) in the management of osteoporosis: results of an expert group meeting organized by the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO), and the International Osteoporosis Foundation (IOF) under the auspices of WHO Collaborating Center for Epidemiology of Musculoskeletal Health and Aging. *Osteoporos Int*, 34(9):1501-1529. <https://doi.org/10.1007/s00198-023-06817-4>

Sing, CW., Lin, TC., Bartholomew, S., Bell, JS., Bennett, C., Beyene, K., Bosco-Levy, P., Bradbury, BD., Chan, AHY., Chandran, M., Cooper, C., de Ridder, M., Doyon, CY., Droz-Perroteau, C., Ganesan, G., Hartikainen, S., Ilomaki, J., Jeong, HE., Kiel, DP., Kubota, K., Lai, EC., Lange, JL., Lewiecki, EM., Lin, J., Liu, J., Maskell, J., de Abreu, MM., O'Kelly, J., Ooba, N., Pedersen, AB., Prats-Urbe, A., Prieto-Alhambra, D., Qin, SX., Shin, JY., Sørensen, HT., Tan, KB., Thomas, T., Tolppanen, AM., Verhamme, KMC., Wang, GH., Watcharathanakij, S., Wood, SJ., Cheung, CL., Wong, ICK. (2023). Global Epidemiology of Hip Fractures: Secular Trends in Incidence Rate, Post-Fracture Treatment, and All-Cause Mortality. *J Bone Miner Res*, 38(8), 1064-1075. <https://doi.org/10.1002/jbmr.4821>

Sözen, T., Özişik, L., Başaran, NÇ. (2017). An overview and management of osteoporosis. *Eur J Rheumatol.* 4(1):46-56. <https://doi.org/10.5152/eurirheum.2016.048>

Tamparo, C.D., Lindh W.O. (2017) *The therapeutic response across the life span.* In: Tamparo, C.D., Lindh W.O. (editors) *Therapeutic communications for health care professionals.* Boston: Cengage Learning

Tarback, A. (2016) *The older patient.* In: Brown, J., Noble, L.M., Papageorgiu, A. et al (editors) *Clinical communication in medicine.* Oxford: Wiley Blackwell

Tiedemann, A., Shimada, H., Sherrington, C., Murray, S., Lord, S. (2008). The comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community-dwelling older people. *Age Ageing.* 37(4):430-5. <https://doi.org/10.1093/ageing/afn100>

URL1 BCGuidelines.ca: Fall Prevention: Risk Assessment and Management for Community-Dwelling Older Adults

<https://www2.gov.bc.ca/gov/content/health/practitioner-professional-resources/bc-guidelines/fall-prevention>

Xing, L., Bao, Y., Wang, B., Shi, M., Wei, Y., Huang, X., Dai, Y., Shi, H., Gai, X., Luo, Q., Yin, Y., Qin, D. (2023). Falls caused by balance disorders in the elderly with multiple systems involved: Pathogenic mechanisms and treatment strategies. *Front Neurol*, 23;14, 1128092. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1128092>

Xu, Q., Ou, X., Li, J. (2022). The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*, 17;10, 902599. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.902599>

Yang, Y., Wang, K., Liu, H., Qu, J., Wang, Y., Chen, P., Zhang, T., Luo, J. (2022). The impact of Otago exercise programme on the prevention of falls in older adult: A systematic review. *Front Public Health*, 10:953593. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.953593>

Yang, Y., Komisar, V., Shishov, N., Lo, B., Korall, AM., Feldman, F., Robinovitch, SN. (2020). The Effect of Fall Biomechanics on Risk for Hip Fracture in Older Adults: A Cohort Study of Video-Captured Falls in Long-Term Care. *J Bone Miner Res*, 35(10), 1914-1922. <https://doi.org/10.1002/jbmr.4048>

Yong, EL., Logan, S. (2021). Menopausal osteoporosis: screening, prevention and treatment. *Singapore Med J.* 62(4):159-166. <https://doi.org/10.11622/smedj.2021036>

van Gameren, M., Hoogendijk, EO., van Schoor, NM., Bossen, D., Visser, B., Bosmans, JE., Pijnappels, M. (2022). Physical activity as a risk or protective factor for falls and fall-related fractures in non-frail and frail older adults: a longitudinal study. *BMC Geriatr.* 22;22(1), 695. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03383-y>

van Schooten, KS., Yang, Y., Feldman, F., Leung, M., McKay, H., Sims-Gould, J., Robinovitch, SN. (2018). The Association Between Fall Frequency, Injury Risk, and Characteristics of Falls in Older Residents of Long-Term Care: Do Recurrent Fallers Fall More Safely? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 73(6), 786-791. <https://doi.org/10.1093/gerona/glx196>

van Schoor, NM., Knol, DL., Glas, CA., Ostelo, RW., Leplège, A., Cooper, C., Johnell, O., Lips, P. (2006). Development of the Qualeffo-31, an osteoporosis-specific quality-of-life questionnaire. *Osteoporos Int.* 17(4), 543-51. <https://doi.org/10.1007/s00198-005-0024-7>

Varga, V. (2014). *Dinamikus manuálterápia.* Hungarovox, Budapest. ISBN

978-615-5351-73-0

Vilaca, T., Eastell, R., Schini, M. (2022). Osteoporosis in men. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 10(4), 273-283. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00012-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00012-2)

Weaver, CM., Gordon, CM., Janz, KF., Kalkwarf, HJ., Lappe, JM., Lewis, R., O'Karma, M., Wallace, TC., Zemel, BS. (2016). The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations. *Osteoporos Int.* 27(4):1281-1386. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3440-3>

World Health Organization: Indicators for the Minimum Data Set Project on Aging. A Critical Review in Sub-Saharan Africa. Dar es Salaam, Tanzania, June 21-22, 2018.

Wiyasad, A., Chokphukiao, P., Suwannarat, P., Thaweewannakij, T., Wattanapan, P., Gaogasigam, C., Amatachaya, P., Amatachaya, S. (2018). Is the occiput-wall distance valid and reliable to determine the presence of thoracic hyperkyphosis? *Musculoskelet Sci Pract.* 38:63-68. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2018.09.010>

Zizza, C.A., Ellison, K.J., Wernette, C. M. (2009) Total water intakes of community-living middle-old and oldest-old adults. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences.* 64(4):481-486