

Ikääntyneiden kaatumisriskin havaitseminen ja hallinta.

Kuuluuko kaatuilu normaalin ikääntymiseen?

Ei kuulu!

Voidaanko ennustaa, kuka tulee kaatumaan ja kuka ei?

Ei, ei ainakaan varmuudella! Mutta on mahdollista arvioida yksilöllisiä riskitekijöitä, jotka lisäävät kaatumisriskiä.

Kuinka vaikeata on havaita yksilöllistä kaatumisriskiä?

On tärkeä luoda yleiskuva henkilön toimintakyvystä ja havainnoida, ilmeneekö siinä joitakin tasapainon ja liikkumisen ongelmia.

Miten riskitekijät voidaan havaita?

Henkilön riskitekijät on suhteellisen helppoa havaita. Vaikeus on siinä, että on tutkittava monia mahdollisia tekijöitä, jotka lisäävät kaatumisriskiä. (5, 18) On välttämätöntä tehdä useita testejä, jotta katetaan kaikki mahdolliset ongelma-alueet.

Jos karkeat, yksikertaiset testit osoittavat ongelmia tasapainossa ja liikkumisessa tai jos henkilöllä on vaikeuksia suoriutua näistä testeistä, on tarpeen toteuttaa kattavampi ja spesifimpi riskianalyysi. (8) Monet pystyasennon hallintaan vaikuttavat vauriot ja puutteet ovat tunnettuja riskitekijöitä, joista kuntouttajan tulee olla selvillä muodostaessaan kokonaiskäsitystä henkilön kaatumisriskin suuruudesta. Tietoisuus siitä, mitä vaurioita on ja kuinka elimistö tulee reagoimaan hoitoon, ohjaa harjoitussuunnittelua ja mahdollistaa harjoitusvaikutusten mittaamisen.

Näissä arvioinneissa NeuroCom - teknologian suorituskyky on parhaimmillaan. Tutkija voi systemaattisesti analysoida pystyasennon hallinnan osatekijöitä, havaita monet vauriot, luokitella kyseisen ongelman suuruus. (19, 20, 21) NeuroCom teknologian avulla saadaan esille sellaisia tasapainon hallinnan puutteita, joita havainnoiden ei voida erotella.

Mitkä Equitest tai BalanceMaster testit auttavat kaatumisen riskitekijöiden havaitsemisessa. Joitakin riskitekijöitä voidaan havaita kliinisillä testeillä, joitakin voidaan havaita ainoastaan käyttämällä teknisiä apuvälineitä. Koska tavoitteena on havaita ja luokitella mahdollisimman monta vaurioita, on tärkeää käyttää molempia menetelmiä.

1. Perifeerinen aistijärjestelmä sisältää somatosensorisen, visuaalisen ja vestibulaarielinjärjestelmän.

Näitä aistijärjestelmiä mitataan yleensä kliinisillä testeillä – tärinätunto, proprioseptiikka, näkötesti, kontrastien tunnistaminen, syvyysnäkö, vestibulaari-okulaarirefleksi ja liiketunto. Jos kliinisissä testeissä havaitaan ongelmia, lähetetään asiakas tarkempiin neurologisiin, näkö- ym muihin testeihin.

NeuroCom:n Equitest laitteella voidaan mitata motorinen kontrolli (MCT), mikä luokittelee somatosensorisen reaktion viiveen. Tämä testi on erittäin herkkä kuvaamaan perifeerisen ja sentraalisen somatosensorisen vajeen. (23, 24) EMG-oheismittauksella voidaan lisätä vaurion tason luokitusherkkyyttä. (23, 24) MCT-mittauksen on todettu korreloivan hyvin toimintakykymittauksiin. (25)

2. Sentraalinen järjestelmä vertailee aistiviestejä, valitsee ja yhdistää luotettavat aistimukset ja tekee päätöksen sisäisten ja ulkoisten tekijöiden pohjalta. SOT-testi (central organization test) on luotettavin testi luokittelemaan pystyasennon hallintaan osallistuvien aistien suhteellisen käytön. Perryn tutkimuksessa vuonna 1994 (26) SOT – testin on havaittu selvimmän erottelevan kaatuilevat ei-kaatuilevista.

The Clinical Test for Sensory Interaction on Balance (CTSIB)-testin (27) on myös todettu havaitsevan epänormaalit muutokset tasapainon hallinnassa. Tosin CTSIB ei erottele eri aistien (somatosensorisen, näön, tasapainoelimen) toimintavajetta toisistaan. (28) Modifioitu CTSIB-testi sisältyy Balance Master-testistöön. Tämän testin yhdessä osiossa käytetään pehmeätä tyynyä seisoma-alustana. Näköä ei häiritä päähän asetettavalla kuvalla kuten kliinisessä CTSIB-testissä on tehty.

3. Sentraalinen motorinen reagointi ja toiminnan kontrolli käsittävät sopivan liikestrategian valinnan, voimien, ajoituksen ja järjestyksen määrittelyn ja luokituksen.

Tämän monimutkaisen prosessin arvioinnissa auttavat monet NeuroCom-laitteiden sovellukset. Esim. SOT-testi luokittelee nilkkastrategian ja lonkkastrategian osuuden ja MCT luokittelee automaattisen (tahdosta riippumattoman) posturaalisen vasteen suuruuden, mikä aiheutuu huojuntalevyn liikkeistä. (30)

LOS-testi eli painopisteen hallinnan laajuus ja Rhythmic Weight Shift eli rytmisen painopisteensiirto- testit kuuluvat kaikkiin Balance Master-laitteisiin. Näillä testeillä mitataan tahdonalaista, dynaamista vartalon hallintaa. Mitattavat suureet ovat reaktioaika, liikenopeus, liikelaajuus- ja suuntakontrolli.

4. Pystyasennon hallinta tapahtuu hermo-lihasjärjestelmää hyväksi käyttäen sisältäen silmien liikkeitä, rangan ja alaraajojen lihasten ja nivelten toiminnan.

Tavallisimmin mitatut suureet ovat lihasten voima ja kestävyys, nivelten liikelaajuus ja ryhti, joita mitataan perinteisin menetelmin tai esim. isokineettisillä mittauslaitteilla.

Ongelmat missä tahansa näistä neljästä osa-alueesta voivat lisätä kaatumisriskiä.

Lisäksi olisi tarpeen selvittää riskitekijät, jotka liittyvät tasapainon ylläpitoon erilaisissa olosuhteissa. Useimmat kliiniset testit eivät ole riittävän vakioituja, koska ne eivät ole objektiivisia ja standardoituja eivätkä riittävän herkkiä muutosten erotteluun eivätkä toistettavia. (30) Modernit tekniset ratkaisut auttavat ratkaisemaan nämä ongelmat. Mikäli halutaan erotella nämä riskitekijät, kuntouttajan on tunnettava seuraavat tekijät:

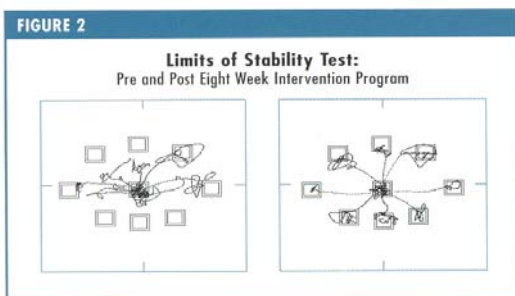
1. Pystyykö ikääntynyt testattava havaitsemaan keskilinjan ja pitämään sen vakaana tai paikallaan vai onko symmetriassa ja stabiliteetissa heikkoutta? Lisääntynyt huojuntanopeus pystyasennossa paikallaan seisten on yksi kaatumisen riskitekijöistä. (31)

Balance Master-laitteet mittaavat objektiivisesti huojunnan määrää paikallaan seisten silmät auki ja silmät kiinni sekä katseen biofeedback-tilanteissa. Subjektiiiset kliiniset testit eivät luotettavasti mittaa huojunnan määrää. (20)

2. Pystyykö testattava hallitsemaan vartalonsa liikkeitä seisoma-asennossa turvallisesti, nopeasti ja hallitusti koko painopisteen liikealueella ja pystyykö hän pitämään

painopisteensä vakaana keskilinjan ulkopuolella? Supistunut painopisteen hallinta-alue on yksi kaatumisen riskitekijä. (32).

Balance Master LOS eli Limits of Stability testi on tutkimuksissa todettu luotettavaksi testiksi mitattaessa ikääntyneitä. Testi mittaa vartalon asennon tahdonalaista hallintaa, sen liikenopeutta ja liiketarkkuutta 8 eri suuntaan keskipisteestä katsoen. Mitattavat suureet ovat reaktioaika, liikenopeus, suuntakontrolli sekä painopisteen siirtomatka ja maksimaalinen siirtoetäisyys. (kuva). Perinteisissä kliinisissä testeissä mitataan vain matka, jonka henkilö pystyy nojaamaan eri suuntiin. Kliiniset testit eivät kerro, kuinka liike todellisuudessa suoritetaan ja kuinka kontrolloitu se on. (34)



84 v nainen, jolla useiden kaatumisten historia.

Testi osoittaa pelkoa tai kyvyttömyyttä painopisteen AP-suuntaiseen siirtoon. Kuntoutuksen jälkeen vartalon hallinta kaikkiin suuntiin koko liikealueella on erinomainen

3. Pystyykö testattava suoriutumaan ennustettavasta ja ennustamattomasta häiriötilanteesta vai menettääkö hän tasapainon ja kaatuu ellei saa tukea? Kyvyttömyys suoriutua yllättävästä häirinnästä on yksi kaatumisen riskitekijä. (35)

Equitest Motor Control Test sisältää seisontatason yllättäviä liikkeitä (vaakaliike, kallistusliike), jotka häiritsevät pystyasennon pitoa ja mittaavat reflektorisia korjausliikkeitä ja niiden määrää.

Monet näistä pystyasennon hallinnan puutteista ovat kaatumisen riskitekijöitä – liian suuri huojuntanopeus paikallaan seisten, rajoittunut vartalon liikealue, kyvyttömyys suoriutua häiriötilanteista jne.

Lisäksi on välttämätöntä arvioida muita ongelmia. Tällaisia riskitekijöitä ovat kognitiiviset taidot, emotionaalinen tila ja koti- ja elinolot. Heikentynyt arvostelukyky, depressio ja yksinäisyys ovat myös tunnettuja kaatumisen riskitekijöitä (36). Lääkitys tulee myös selvittää (37). Ulkoisia riskitekijöitä ovat valaistus kotona ja toiminta-alueella, portaat, kaiteet, kynnykset, matot yms tekijät tulee tarkastaa ja arvioida. (38)

Lisäksi tulisi vielä mitata pystyasennon (vartalon) hallinta päivittäisissä toimissa ja kävelykyky. On erityisen tärkeää mitata kävelyä, päätöksentekokykyä yllättävässä tilanteessa, esteen ylittämistä ja nopeata kääntymistä, koska nämä toiminnot vaativat motorista taitoa ja hallintakykyä. Epävarma kävely ja päätöksentekokyky sekä tasapainon menetys kääntyessä ovat kaatumisen riskitekijöitä (13).

NEUROCOM TESTISTÖ AUTTAA RISKITEKIJÖIDEN MÄÄRITTELYSSÄ	Käytettävissä olevat testit			
	SOT	MCT	EO/EC	LOS
Riskitekijät				
Somatosensorinen vaje	■	■		
Heikko näön, somatosensorisen ja tasapainoainin käyttö	■			
Heikko strategiavalinta	■			
Vaurio strategian toteuttamisessa		■		
Kyvyyttömyys häiriöiden hallinnassa		■		
Lisääntynyt huojuntanopeus paikalla seisten			■	
Rajoittunut liikealue				■

Mihin riskitekijöihin voidaan vaikuttaa Balance Master harjoittelulla?

1. Huojuntanopeuteen paikallaan seisten
2. Huojuntanopeuteen painopisteen siirtotehtävissä
3. Vartalon hallintaan laajemmalla liikealueella
4. Vartalon hallinnan symmetriaan eri suunnissa
5. Vartalon sijainnin parempaan hahmottamiseen
6. Nilkka-, lonkka- ja askelstrategian parantamiseen
7. Näön merkityksen pienentämiseen
8. Käytettävissä olevien aistien parempaan käyttöön pystyasennon hallinnassa.
9. Kykyyn hallita yllättäviä häiriötä.
10. Ylävartalon ja pään asentojen parempaan hallintaan.

Riskitekijöitä voidaan välillisesti pienentää

1. Lisäämällä alaraajojen voimaa
2. Lisäämällä nilkan liikkuvuutta
3. Lisäämällä lihaskestävyyttä (harjoitteet pystyasennossa)
4. Lisäämällä tietoisuutta ja itsevarmuutta tasapainoasioissa.