Segmentti 1986 –87
kurssijulkaisu : Ortopedisen manuaalisen terapian syventävä kurssi 1986/87

Lannerangan instabiliteetin tutkiminen — teoriaa ja käytäntöä

Seppo Villanen,
LL, Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö,
Helsinki

Kipuselän elämänkaari jaetaan dysfunktio-, instabiliteetti- ja stabilaatiovaiheisiin. Kyseessä on itse asiassa krooninen sairaus, joka kestää vuosikymmeniä ja invalidisoi potilaita suuresti. Tunnistamalla lannerangan instabiliteetti voidaan mahdollisesti kipuselän "urakehitys" katkaista ja näin tehdä todellista ennaltaehkäisevää työtä.

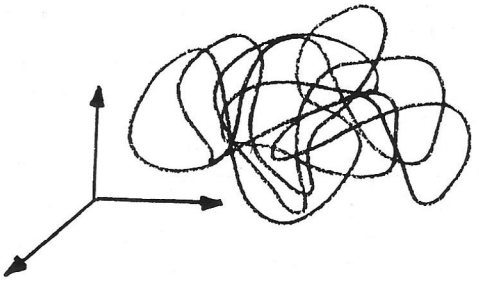
Instabiliteetista on esitetty useita määritelmiä, jotka valottavat sen joitakin ominaisuuksia. Instabiliteetti on jäykkyyden puutetta, liian suurta liikettä, nuljumista, lukkoontumista, väsymistä tai selän kipeytymistä mitättömistä kuormituksista. Ilmeisestikin instabiliteetteja on useita erilaisia, joiden patofysiologia poikkeaa toisistaan. Uudet funktionaaliset tutkimusmenetelmät ovat tuoneet lisävalaistusta ongelmaan.

Selän toiminnan oivaltaminen ja ymmärtäminen muodostaa myös instabiliteetin diagnostiikan ja hoidon perustan. Selkä ei ole vain mekaaninen rakennelma, vaan hyvin dynaaminen ja jatkuvasti muuttuva kokonaisuus. Selässä rakenne on toimintaa ja toiminta on rakennetta. Selkä pyrkii sopeutumaan vallitseviin olosuhteisiin. Selällä on oma kuormituksesta riippuva vaihtelu ja vanheneminen koskettaa myös selkää. Biologisesti mielekäs kuormitus luo uutta ja korjaa vanhaa.

Itse ymmärrän instabiliteetilla tilannetta, jossa selän ohjaus ja koordinaatio ei tapahdu tavallisten liikemallien ja kaavioiden mukaan. Tällöin syntyy virheliike, jonka määrä ja laatu kolmiulotteisessa dynaamisessa rakenteessa voi olla hyvinkin monimutkainen pitäen sisällään erilaisia korjaavia ja kompensatorisia liikkeitä. Instabiliteetin ajallinen kesto voi olla sekunnin osia tai tunteja tai vuorokausia. Osa instabiliteettitilanteista on kivuttomia ja ilmeisestikin vain pieneen osaan sisältyy oireita.

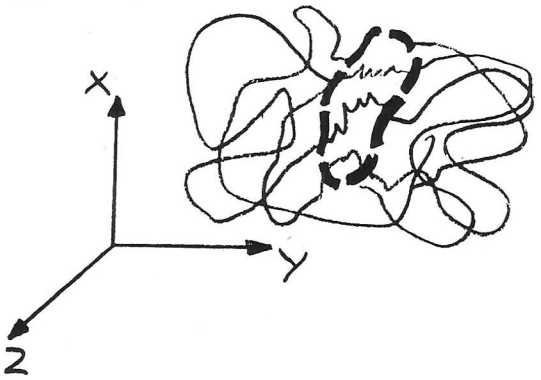
Liikesegmentti ja tippaleipä

Liikesegmentin toiminta on kolmiulotteista ja tapahtuu kaikkien akselien suhteen. Välilevyn kimmoisista ominaisuuksista johtuu, että esim. ekstensio-fleksio -liike ei tapahdu yhden pisteen suhteen (vrt sarana) vaan tuo tukipiste liikkuu myös koko ajan. Tämän liikekeskipisteen eli sentrodin liikeradat muodostavat kolmiulotteisen tippaleivän, kun samaan koordinaatistoon sijoitetaan kaikkien liikesuuntien arvot (kuva 1).



Kuva 1.
Tippaleipä, jossa mukana ekstensio, fleksio, rotaatiot, sivutaivutukset ja aksiaalinen liike sekä näiden kombinaatiot.

Instabiliteettia voidaan teoreettisesti lähestyä tuon tippaleipämallin avulla. Instabiliteetti potilaalla liikeradat eivät toteudu mallin tai sen osien mukaisesti. Tippaleipä voi olla vääristynyt tai littaantunut. Tippaleivän sisällä voi olla alue "musta-aukko", jossa normaalit liikelait eivät toimi. Musta-aukko voi myös sykkiä, jolloin instabiliteetti on erilainen tänään kuin eilen tai huomenna (kuva 2).



Kuva 2.
Tippaleipä kolmiulotteisessa koordinaatistossa; "instabiili" alue merkitty katkoviivoin.

Kuvainnollisesti instabiliteetti voi siis tarkoittaa tilannetta, joissa Sinä menet autoon etupenkille takin napit auki, mutta poistut autosta tavaraluukusta takki väärinpäin ja napit kiinni. Selässä rakenne on toimintaa ja toiminta on rakennetta.

Instabiliteetin tutkiminen

Anamneesi ja kliininen tutkimus muodostavat instabiliteetin diagnostiikan perustan. Suureksi avuksi ovat myös erilaiset funktionaaliset rtg-tutkimukset. Tutkijan on kuitenkin tarkasti pidettävä mielessä minkälaisen ilmiön kanssa hän on tekemisissä. Selän ongelmien syyt ovat niin moninaisia ja monimutkaisia, että harvoin voi sormella osoittaa vian olevan tässä tai tuossa, vaan aina on huomioitava myös kokonaisuus.

Kliinisen tutkimuksen tavoitteena on pyrkiä löytämään ja määrittämään instabiliteetin luonne, määrä ja paikka. Tämä tapahtuu SIMULOIMALLA eri liiketilanteita lähinnä manuaalisten menetelmien avulla. Potilasta voi tutkia tämän toistoliikkeiden aikana, seistessä, istuessa ja maatessa. Tutkimuksen tulisi tapahtua sekä aktiivin että passiivin ja kuormitetun tai kuormittamattoman liikkeen aikana.

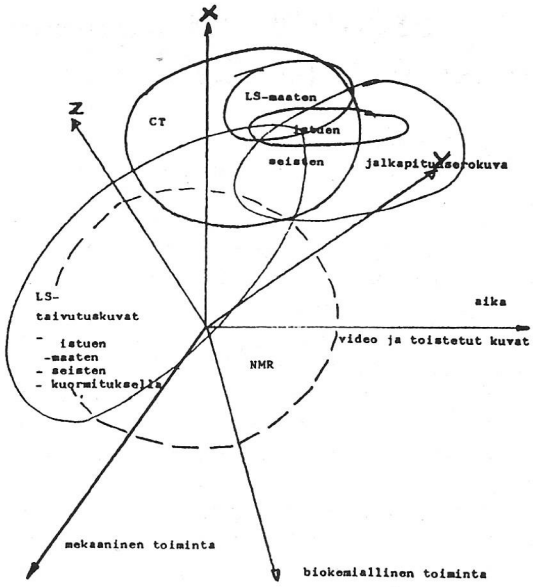
Funktionaalinen röntgentutkimus on usein jatko kliiniselle tutkimukselle. Funktionaalisen rtg-tutkimuksen avulla instabiliteetin paikka voidaan määrittää ja laatu voidaan mitata. Tällöin ongelma usein konkretisoituu ja samalla vähennetään tutkijan tieto-taidoista aiheutuvaa vaihtelua. Funktionaaliset rtg-tutkimukset muodostavat myös pohjan hoidon vaikuttavuuden seurannalle.

Potilaita voidaan kuvata röntgenissä istuen, maaten tai seisten. Potilas voi taivuttaa eteen, taakse tai sivuille. Tietokonetomografialla voidaan tutkia myös aksiaalista rotaatiota. Haluttaessa voidaan potilasta myös kuormittaa vedolla tai painoilla. On huomattava, että kuvaus suunnitellaan mahdollisimman yksilöllisesti potilaan kliinisen ongelman mukaisesti. Röntgenissä simuloidaan myös niitä olosuhteita, joissa potilaan instabiliteetin oletetaan esiintyvän.

Eri tutkimusmenetelmillä saadaan vastaus eri kysymyksiin, mutta tutkimukset menevät myös osittain päällekkäin, jolloin ongelman osuessa joukkojen leikkausalueelle on sama mitä menetelmää käyttää. Nykyisten radiologisten menetelmien informaatioarvo on vähäinen. Ydinmagneettinen resonanssi (NMR) on tulevaisuuden monipuolinen ja tehokas tutkimusmenetelmä (kuva 3).

Omat kokemukset funktionaalisista rtg-tutkimuksista

Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiössä on kolmen vuoden ajan käytetty funktionaalisia rtg-tutkimuksia osana potilaiden diagnostiikkaa ja hoitoa. Potilasaineisto on nuorta, ikä 21—32-vuotta, naisia noin 60 % ja selkäoireisto lähinnä dysfunktiovaiheessa.



Kuva 3.
Tämä kuusiulotteinen malli kuvaa selän eri radiologisten tutkimusmenetelmien käyttöä. Kuvan ulottuvuudet muodostuvat ajasta, selän mekaanista ja biologisesta toiminnasta ja kolmiulotteisesta rakenteesta. Seitsemäs ulottuvuus olisi kuormitus.

Naispotilaat on kuvattu lääkintöhallituksen ohjeiden mukaan kuukautiskierron kymmenen ensimmäisen päivän aikana. Kaikille potilaille on annettu suolentyhjennysohjeet ja -tabletit. Eniten on kuvattu potilaita seisten edestä. Tarkoituksena määrittää lantion asymmetriat, selän asento ja lonkkien keskinäiset asemat sekä tarkastella selän anatomiaa. Toiseksi eniten on otettu ekstensio-fleksio -kuvia seisten. Näillä on haettu fleksio-ekstensioinstabiliteetin eri muotoja. Myös sivutaivutuskuvia on jonkin verran otettu. Tarkoituksena on ollut hakea rotaatioinstabiliteettia. Lisäksi on kuvattu potilaita normaalisti maaten. Seuraavat huomiot saattavat olla kuitenkin merkityksellisiä:

1. Funktionaaliset kuvaukset kannattaa suorittaa mahdollisimman kivuttomassa vaiheessa. Kipuvaiheessa selkä on jumissa ja aika usein esiintyy myös kipuskolioosia. Minua on erityisesti kiinnostanut lievien kipuselkien tutkiminen. Tarkoituksena on ollut etsiä mahdollista patologiaa silloinkin kun potilas on kohtalaisen hyvässä kunnossa. Usein sekä kliininen että röntgenologinen instabiliteetti on löydettävissä myös vähäoireisen vaiheen aikana. Akuutti instabiliteetti voi myös näkyä hypomobiliteettina; tällöin yliliikkuva segmentti on ajautunut lukkoasentoon.

2. Normaaliarvoihin tulee suhtautua suurella varauksella. Normaaliarvot ovat tilastollisia suureita, jotka toimivat vain tietyssä väestössä, tietyssä ikäryhmässä ja tietyssä tautisuudessa. Meillä ei tällä hetkellä ole sopivia normaaliarvoja eri funktionaalisiin rtg-tutkimuksiin. Naisilla pitäisi olla eri normaaliarvot kuin miehillä. Lisäksi tulisi huomioida harjoittelun vaikutus: tanssijat ovat kaikki instabiileja, mutta tämä on fysiologista ja hallittua.

3. Edellä olevista syistä johtuen funktionaalisia rtg-tutkimuksia ei tulisi tulkita millimetrien tai kulmien mukaan, vaan tulisi tarkastella kokonaisuutta vertaamalla esim. liikettä ja toimintaa eri väleissä toisiinsa ja liikkeen muutosta ääriasentojen välillä. Kuvien tulkintaan tulee yhdistää myös anamneesi ja status. Vasta näin muodostetusta synteesistä voi muodostaa pohjan diagnoosille.

4. Ilmeisestikään ei ole olemassa mitään yhtä ja oikeaa tapaa tehdä funktionaalisia rtg-tutkimuksia, vaan eri menetelmät poikkeavat toisistaan niin, että ne itse asiassa tutkivat instabiliteetin eri muotoja (kuva 3).

5. Hoidon tulisi kohdistusa sairauden syyhyn. On muistettava, että nykymenetelmillä löydetty instabiliteetti on oire. Syyt voivat olla moninaiset alkaen huonosta fyysisestä kunnosta, yksipuolisista asennoista päätyen tuumoreihin ja neurologisiin sairauksiin.

Instabiliteetin eri muodot

Lähinnä funktionaalisten rtg-tutkimuksen perusteella instabiliteettejä voidaan luokitella seuraavasti:

1. Ekstensio-fleksio -instabiliteetti. Potilaat valittavat selän väsymistä, vaikeuksia olla kumarassa tai nousta kumarasta, istuminen kipeyttää selkää, lukeminen ei suju. Kliinisesti alaselässä joko L5/S1 tai L4/5 väli aukeaa jkv enemmän kuin muut välit. Löydös voi poistua istuessa/seistessä. Catch-oire voi esiintyä. Liikkeen toisto tai harjoittelu voi palauttaa hallinnan. Ekstensio/fleksio rtg:ssä nähdään usein liikesegmentin aukeavan ja mahdollisesti myös liukuvan selvästi enemmän kuin muiden alueiden. Syinä voi olla välilevyn rakenne, välilevytyrä tai lihasheikkous, istuminen tai joku muu tekijä.

2. Retrolisteesissä yleensä L5 siirtyy fleksiossa itseasiassa ekstensioon. Tämä on hyvin dramaattisen näköistä. Potilaat valittavat selän pettämistä ja jalkojen menoa alta. Kliininen tutkimus on ollut normaali. Ilmeisestikin L-S -rajan luotettava kliininen arviointi on vaikeaa. Välilevy hajalla?

3. Rotaatioinstabiliteetiksi kutsutaan tilannetta, jossa sivutaivutuskuvissa processus spinosukset käyttäytyvät epäsymmetrisesti tai nikamien välit kippaavat. Mielestäni tämä on helppo todeta myös kliinisesti vipuamalla istuvalta potilaalta proc. spin. eri rotaatioihin. Tämän vuoksi sivutaivutuskuvia ei juurikaan ole otettu.

4. Spondylolisteesiin ja -lyysiin liittyvä instabiliteetti. Seisten otettujen taivutuskuvien mukaan liikettä ei juurikaan tapahdu välissä jossa on lyysi. Sen sijaan yleensä L4/5 väli joka on ensimmäinen "terve" väli liikkuu reippaasti enemmän kuin muut välit. Onko tuo liike sitten kompensatorista vai sairasta.

5. Yöinstabiliteetti. Monet potilaat joilla on rtg:ssä ollut instabiili selkä ovat valittaneet myös yö- tai aamukipuja. Tämä on sikäli hämmentävää että reumasairauksien yhtenä tyyppioireena pidetään yö- ja aamukipuja sekä jäykkyyttä, jota myös instabiliteettipotilaat valittavat. Yöllä selän fysiologia ja motoriikka on olennaisesti toinen kuin päivällä. Tämä mahdollistanee selän joutumisen tai liukumisen epäsuotuisaan asentoon, joka aiheuttaa oireet.

Kirjallisuutta

Farfan et al. The Nature of instability. Spine 7: 714-719, 1984.

Symposium: Instability of the Lumbar Spine. Spine 3: 254-295, 1985.