

Kuva 1.23 A & B

Transversus thoracis sijaitsee luisen rintakehän sisällä. Alimmat säikeet ovat jatkumossa transversus abdominiksen ja diaphragman kanssa.

Toistettu luvalla teoksesta Essential Anatomy 5 3D4Medical.



Kuva 1.24

Vatsalihasseinämä. Huomaa lihassäikeiden orientaatio kussakin kerroksessa. Obliquus externus kulkee inferiorisesti, anteriorisesti ja mediaalisesti lomittuen serratus anteriorin kanssa lateraalisesti. Obliquus externuksen aponeuroosi kulkee rectus abdominiksen anteriorisella puolella muodostaen osan rectus-tupesta ja sitten linea albasta. Obliquus internus kulkee superiorisesti ja mediaalisesti. Sen posterioriset säikeet kiinnittyvät 11. ja 12. kylkiluihin., keskiosan aponeuroosi jakautuu muodostaen osan sekä ventraalisesta ja dorsaalisesta rectus-tupesta että linea albasta. Anteriorisimmat säikeet lähtevät lig. inguinalesta (ei nähtävillä tässä piirustuksessa) ja kulkevat horisontaalisesti. Aponeuroosi kulkee ventraalisesti rectus abdominikseen nähden ja muodostaa osan vain ventraalisesta tupesta. Syvin lateraalinen vatsalihakas on transversus abdominis. Säikeet kulkevat transversaalisesti ja aponeuroosi kulkee rectus abdominikseen nähden dorsaalisesti muodostaen dorsaalisen rectus-tupen ja sitten linea alban. Rectus abdominikset ovat lateraalisten vatsalihasten aponeuroosien sisällä ja yhteydessä toisiinsa linea alban kautta.

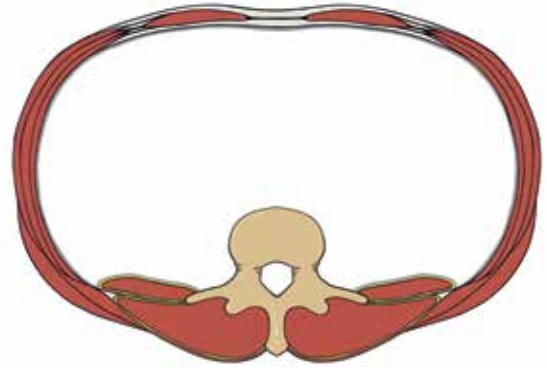


Kuva 1.25

Transversus abdominis (TrA) on syvin vatsalihas ja sillä on tärkeä rooli sekä anteriorisen että posteriorisen faskiaalisen tension lisäämisessä ja intra-abdominaalisen paineen kasvattamisessa – kaksi mekanismia, joiden tiedetään parantavan lumbopelivistä kontrollia. TrA:n faskiaaliset yhteydet linkittävät sen lantionpohjaan, quadratus lumborumiin, erector spinaeen ja diaphragmaan.

lista tuppea (yhdessä obliquus externuksen ja internuksen aponeuroosin kanssa) ennen linea alban keskialueen muodostumista (Kuva 1.27A–C). Nämä transversus abdominiksen alimmat säikeet kaartuvat inferomediaalisesi yhdessä obliquus internuksen kanssa muodostaakseen lig. inguinalen.

Näitä kolmea lateraalisten vatsalihasten tason faskiaalista päällystä (obliquus externus, obliquus internus ja transversus abdominis) erottaa ohut kerros löyhää sidekudosta, joka helpottaa kerrosten liukumaa liikkeen ja aktivaation aikana (Guimberteau & Armstrong 2015, Stecco



Kuva 1.26

Huomaa lateraalisten vatsalihasten aponeuroosien jatkumo vartalon anteriorisiin ja posteriorisiin lihaksiin.

2015). Kolmea kerrosta yhdistää tämä sama säieverkko, joka helpottaa voimansiirtoa sekä lineaarisesti aponeuroosien pituussuunnassa että yhdensuuntaisesti (Brown & McGill 2009, Guimberteau & Armstrong 2015).

Lisäksi:

'Sidekudoksella, joka tukee useita lihasten kiinnityksiä anteriorisessa vatsalihasseinämässä, on monimutkainen järjestys, jonka avulla se voi muuttaa muotoaan kompleksisin tavoin – erityisesti samanaikaisesti useita eri aksleita pitkin laajentuen tai supistuen – mukautuakseen läpi järjestelmän toimiviin erilaisiin voimiin.' (Brown & McGill 2008)

'Osa voimista voidaan siirtää sarkomeerista sarkomeeriin rinnakkain ja sen jälkeen leikkaavan ketjumekanismiin kautta ulospäin lihasten välisten faskiaalisten tai sidekudoslaitosten kautta. Vatsalihasseinämän tuottama voima ja jäykkyys vähenivät, kun transversus abdominiksen aponeuroosi häiriintyi.' (Brown & McGill 2009)

Urquhart et al. (2005) kuvaavat transversus abdominiksen kolme erillistä (vaikkakin toisiinsa yhteydessä olevaa) aluetta: ylempi, keskimäinen ja alempi (Kuva 1.28). Ylempi alue on 6. kylkirustosta rintakehän alaosaan; keskialue on rintakehän alaosaan ja suoliluun harjuja yhdistävän viivan välissä; ja alempi alue on spina iliaca anterior

Johdanto

Rintakehällä on kriittinen rooli monissa ongelmissa ja tilanteissa, koska se on osa monia integroituja ja toisistaan riippuvaisia järjestelmiä, mukaan lukien tuki- ja liikuntaelimistö, hengitys- ja verenkiertoelimistö, ruuansulatus- ja urogynekologiset järjestelmät. Sellaisena monet terveydenhuoltoalan ammattilaiset (ortopediset fysioterapeutit, manuaaliterapeutit, hengityksen kanssa työskentelevät fysioterapeutit ja keuhkosairauksien erikoislääkärit, hierojat, sydänfysioterapeutit ja kardiologit, gastroenterologit jne.) arvioivat ja hoitavat rintakehää pääasiassa oman koulutuksensa pohjalta ja oman kokemuksensa kautta. Biopsykososiaalista lähestymistapaa suositellaan kaikilla tieteenaloilla.

Biopsykososiaalisessa mallissa otetaan huomioon biologisten, psykologisten ja sosiologisten tekijöiden vaikutus kliiniseen vaikutelmaan koko ihmisestä. Biomekaniikka (biologian ja mekaniikan tutkimus) on osa biopsykososiaalisen mallin biologista aluetta. Moseley ja Butler (2017) toteavat painokkaasti uudessa teoksessaan *Explain Pain Supercharged*:

'Kertauksena (koska sillä on olennainen merkitys tälle koko teokselle): Biopsykososiaalinen malli torjuu biomedikaalisen mallin, koska biomedikaalisessa mallissa ei olla kiinnostuneita henkilöstä, mutta se ei hylkää kehon kudoksis-ton rakenteellisia, biomekaanisia ja toiminnallisia häiriöitä potentiaalisesti voimakkaina DIM:eina [DIM = danger in me, vaara minussa], jotka moduloivat yksilön hyvinvointia.'

Rintakehän biomekaniikka on perustavanlaatuisen tärkeää toiminnan kannalta, ja siksi se on merkityksellistä kaikille hoitomuodoille monien eri ongelmien yhteydessä. Rintakehän liikemallien tulkinta riippuu siitä, miten henkilö ymmärtää tämän alueen optimaalisen biomekaniikan. Alaselkään verrattuna thorakaalisen renkaan sisäisestä tai thorakaalisten renkaiden välisestä biomekaniikasta on olemassa vain vähän in vivo -tutkimusta, joka ohjaisi liikemallien kliinistä tulkintaa. Ehkäpä syy tähän tutkimusnäytön puutteeseen on se, että rintakehä ja sen 13 niveltä tyypillistä thorakaalista rengasta kohden (Kuva 1.2) aiheuttavat

merkittäviä metodologisia haasteita thorakaalisen renkaan sisäisen ja thorakaalisten renkaiden välisen biomekaniikan tutkimiseen. Tästä syystä rintakehä mallinnetaan usein laatikkona. Monet ex vivo -tutkimukset, joissa tutkitaan thorakaalisen renkaan liikettä ja/tai kontrollia, käyttävät kadaverinäytteitä ilman intaktia rintakehää, ja vaikka tätä joskus havaitaan kliinisessä työssä (kylkiluiden poisto), se ei ole tavallinen kliininen ilmentymä. Tämän vuoksi näiden tutkimusten soveltaminen kliiniseen työhön on rajoitettua. Edmondston (2004) toteaa:

'Selkeämpi käsitys rintarangan mekaniikasta on saavutettu yhdistämällä oireettomien henkilöiden liikeanalyysitutkimuksia kliiniseen havainnointiin.'

Näyttöön perustuvaa työtä tekeviä ammattilaisia kehoitetaan ottamaan huomioon paras tutkimusnäyttö, oma kliininen asiantuntijuutensa sekä potilaan arvot määrittäessään yksittäisen potilaan hoitoa (Sackett et al. 2000). Näyttöön perustuvaa työtä tekevä ammattilainen:

- Pitää itsensä ajan tasalla aiheeseen ja potilaaseen liittyvästä merkityksellisestä tutkimusnäytöstä;
- Jatkaa kliinisen asiantuntijuutensa kehittämistä (ts. kehittää taitoja, joita tarvitaan luotettavien löydösten määrittämiseen, ja soveltaa kliinistä päättelyä ymmärtääkseen löydösten merkityksen kliiniselle kuvalle); ja
- Yrittää ymmärtää potilaan arvoja ja tavoitteita tarjotakseen merkityksellistä hoitoa biopsykososiaalisen mallin kontekstissa.

Tässä luvussa tuodaan esiin rintakehän biomekaniikkaan liittyvän tutkimusnäytön nykytila sekä kliinisen kokemuksen tuottamat havainnot. Kukin osa sisältää yksityiskohtaisen kuvauksen siitä, miten kuvailtu biomekaniikka voidaan palpoida. On rohkaisevaa nähdä kasvanut kiinnostus rintakehää kohtaan (Henegan & Rushton 2016) sekä sen tunnistaminen, että 'hiljaiset häiriöt' voivat olla joidenkin yleisten kipuoireyhtymien taustalla.

Arviointi ja tutkiminen: rintakehä ja sen yhteys koko kehoon

Johdanto

Ihmisen kokonaisvaltainen (keho, mieli ja henki) tutkiminen ja hoito edellyttävät ymmärrystä kehon eri alueiden, järjestelmien, ajatusten, uskomusten ja sosiaalisen käyttäytymisen tai kontekstien välisistä suhteista ja osuuksista, jotka viime kädessä ilmenevät kognitiivisina, emotionaalisisina tai sensorisina dissonansseina tai muuttuneena toiminta- ja suorituskynä. Toisin sanoen: biopsykososiaalinen lähestymistapa on tarpeen. Yksilö voi kollektiivisesti tulkita nämä dissonanssit uhkaavaksi tai vaaralliseksi. Tämä voi ilmetä kipuna missä tahansa kohtaa kehoa, liikkumisen pelkona, ahdistuksena, liikkumisvaikeuksina ja monenlaisina järjestelmien toimintahäiriöinä. Pitkittyneestä kivusta kärsivillä potilailla on monia näistä ominaisuuksista (komorbiditeetit) ja kompleksinen historia, joka voi koostua:

- Useista aiemmista traumaista useilla kehon alueilla – johtuen suuresta kuormituksesta, kumuloituneesta vähäisestä kuormituksesta tai molemmista –, joista monet ovat ratkenneet vain osittain (suboptimaalinen biologia);
- Huonoista elämäntavoista, kuten heikosta ravinnosta tai nesteytyksestä, alkoholin tai huumausaineiden väärinkäytöstä ja unen puutteesta (suboptimaalinen biologia);
- Uskomuksista ja kognitioista, jotka muodostavat esteitä toipumiselle (suboptimaalinen psykologia); ja
- Tukiverkoston ja toipumista tukevien ihmissuhteiden puutteesta kotona, työpaikalla tai muussa yhteisössä (suboptimaalinen psykologia).

Viime kädessä konservatiivisen hoidon tulisi ottaa huomioon ja käsitellä kaikkia asiaankuuluvia komponentteja (biologia, psykologia, sosiologia), mikä kuulostaa vaikealta ja on kuitenkin se haaste, jonka klinikot kohtaavat päivittäin.

Useimmat jatkuvasta alaselkävivusta kärsivät henkilöt uskovat, että heidän ongelmansa johtuu 'jostain fyysisestä viasta' (välilevyn rappeuma, skolioosi, spondylosteesi) ja että 'rikkoutuneena' se ei ole korjattavissa. Tämän informaation he saavat terveydenhuollon ammattilaisilta (Setchell et al. 2017). Perinteinen fysioterapiakoulutus korostaa biopsykososiaalisen mallin biologista komponenttia, joten useimmat tuntevat olevansa varmempia tarjotessaan asentoon, rakenteeseen tai liikeharjoitteluun (motorinen kontrolli ja liikkumisstrategiat) pohjautuvaa hoitoa pitkittyneestä alaselkävivusta kärsiville potilaille. Joillekin pitkittyneestä alaselkävivusta kärsiville henkilöille biomekaniikan (biologia + mekaniikka) palauttaminen johtaa heidän täydelliseen toipumiseensa. Toisille se ei taas riitä eikä se ole merkityksellistä. Terveydenhuollon ammattilaisia kehoitetaan tekemään näyttöön perustuvaa kliinistä työtä ja:

'siirtämään [omat] käsityksensä alaselkävivusta biologisten tekijöiden ulkopuolelle ja ottamaan huomioon psykososiaaliset, kulturealiset ja institutionaaliset tekijät, jotka vaikuttavat alaselkäkipuun. Löydöksemme, jonka mukaan potilaat uskovat oppineensa mahdollisesti haitalliset uskomuksensa terveydenhuollon ammattilaisilta, kannustaa jatkamaan toimenpiteitä ajattelun muuttamiseksi terveydenhuollossa.' (Setchell et al. 2017)

'Käsitysten siirtäminen' psykososiaalisten ja sosiaalisten tekijöiden sisällyttämiseksi ei kuitenkaan tarkoita päästämistä irti biologisista tekijöistä, jos niiden voidaan määrittää olevan kliinisen kuvan kannalta merkityksellisiä. Kaikki kolme komponenttia on otettava huomioon yhdessä ja erikseen.

Laaja-alainen käsitys ihmisen kokonaisvaltaisesta kokemuksesta tai biopsykososiaalisista komponenteista, jotka yhdessä muodostavat yksilön todellisuuden, voi joko musertaa sekä yksilön että klinikon tai korostaa tietä muutokseen. Tie on selkeämpi, kun potilaan tiedot organisoidaan, priorisoidaan ja kunkin komponentin sekä löydöksen kliininen merkitys määritetään. Tämä edellyttää kliinistä kehystä tai mallia sekä potilaan tutkimisen ja arvioinnin että hoitamisen osalta.

Video 5.9

Jenniferin vertebrosteraalisten thorakaalisten renkaiden teippaus.



Ylempien thorakaalisten renkaiden optimaalisen linjauksen ylläpitämisen fasilitoimiseksi Jenniferin 3. thorakaalinen rengas myös teipattiin (Video 5.9).

Johtopäätös

Jenniferillä oli primäärästi rintakehän ohjaama lonkan ja lantion alueen toimintahäiriö, jonka sekundaarisena ohjuriina oli vasen lonkka. Koulutuksen yhteydessä käytännön esimerkkinä toimineen ensisession jälkeen hän jatkoi Vaiheen 2 motorisen oppimisen kotiohjelmalla, jonka tavoitteena oli thorakaalisten renkaiden välisen kontrollin, lantion kontrollin ja lonkan linjauksen palauttaminen seisoma-asennossa sekä thorakaalisten renkaiden välisen kontrollin, lantion kontrollin ja lonkan liikkuvuuden palauttaminen syväkykyä varten.

Video 5.10

Jenniferin tutkiminen, arviointi ja hoito seurantakäynnillä.



Jennifer kävi vastaanotollani seurantakäynnillä useita kuukausia myöhemmin ja kertoi olevansa tyytyväinen toipumiseensa (Video 5.10). Hän oli päätenyt leikkaushoitoon vasemman lonkan labrumin repeämän ja pincer-ahtauman hoitamiseksi. Vaikka hän tunsi thorakaalisten renkaiden välisen linjauksen ja kontrollin olevan parempi ja vasemman lonkkansa liikkuvuuden kokonaislaajuuden kohentuneen, hän huomasi silti edelleen puristusta vasemman nivusen alueella syväkykyssä tapahtuvissa tehtävissä. 3. thorakaalisen renkaan linjaus ja kontrolli olivat parantuneet selvästi ja hänen biomekaniikkansa rintakehän sagittaali- ja transversaalitason liikkeissä (Vaiheen 3 liikeharjoittelu) oli optimaalista. 3. thorakaalisen renkaan lievän oikealle suuntautuvan translaation ja vasem-

malle suuntautuvan rotaation korjaaminen ei vaikuttanut vasemman lonkan linjaukseen tai biomekaniikkaan syväkykyssä. Vasemman lonkan täydellinen korjaaminen hänen kyykkytehtävänsä varten ei ollut mahdollista, mikä viittasi mahdolliseen leikkauksenjälkeiseen niveljärjestelmän toimintahäiriöön.

Vasemman lonkan oletettiin olevan primääri ohjuri kyykkytehtävässä, ja vasemman lonkan tutkiminen osoitti, että taustalla oleva järjestelmän toimintahäiriö oli nivelperäinen. Dominantti rajoittava vektori paikallistettiin lonkan nivelkapselin anterioriseen osaan. Jenniferille opetettiin, kuinka käyttää remmiä vasemman lonkan nivelkapselin anteriorisen osan mobilisoimiseksi, ja tilanne on parantunut edelleen. Hän voi jatkaa rakastamaansa aktiivista elämäntapaa sen lisäksi, että kykenee seisomaan, vaeltamaan, pyöräilemään, istumaan ja olemaan syväkykyssä.

Lantion ja sen jälkeen rintakehän ohjaama toistuva hamstring-vamma

Diane Lee

Steven tarina

Ensikäyntinsä aikaan Steve oli 26-vuotias pääsarjatason jalkapalloilija, joka oli kahdesta ja puolesta kolmeen vuotta aikaisemmin saanut akuutin oikeanpuoleisen biceps femoriksen proksimaalisen repeämän. Hänen merkitykselliset vaivansa olivat:

- heikkouden tunne oikeassa alaraajassa;
- kentällä liikkumisessa koettu 'raskaus', ja
- heikentynyt ketteryys ja nopeus hamstring-vamman jälkeen.

Hän oli saanut perinteistä pehmytkudoskäsittelyä yhdistettynä oikean biceps femoriksen venyttäviin ja vahvistaviin harjoituksiin kuudesta kahdeksaan viikkoa alkuperäisen vamman jälkeen, mutta hän koki silti usein jaksottaista 'vetävää kipua' oikean takareiden ylä- ja oikean pakaralan alaosassa. Hän koki pystyvänsä puskemaan itsensä vain 80 prosenttiseen suoritukseen; hamstringien yläosat olivat aina 'kiinninappaamisen' partaalla. Myöhempiään kahdeksan viikon hoitojakson jälkeinen paikallinen hoito ei ollut palauttanut toimintakykyä eikä lievittänyt hänen sitkeitä oireitaan.

Tekniikoita järjestelmien toimintahäiriöiden vapauttamiseksi



Kuva 6.12

Tämä on vektorispesifi mobilisaatiotekniikka vasemmanpuoleisen zygapofyseaalinivelen unilateraalisen ekstension (inferiorinen liukuma) palauttamiseksi Th5–Th6 -tasolla. (A) Stabiloi oikeanpuoleinen Th5–Th6 -zygapofyseaalinivel fikoimalla Th6:n vasemmanpuoleinen processus transversus ja Th5:n oikeanpuoleinen processus transversus (katso myös Kuva 6.10B). (B) Paikallistamisen jälkeen mobilisaatio tuotetaan stabiloimalla Th6:n vasemmanpuoleinen processus transversus superiorisella voimalla (lyhyt nuoli) ja kohdistamalla inferoposteriorinen voima vasemmanpuoleiseen zygapofyseaaliniveleen Th5–Th6 -tasolla potilaan vasemman olkapään kautta vasenta kättä käyttäen (pitkä nuoli).

segmenttiä fleksioon. Käytä vihjeitä sternumin pehmentämiseksi ja selkärangan pidentämiseksi kohti C:n muotoista kaarta. Kun tarkasteltava segmentti on saavutettu, fasilitoi sivutaivutus vastakkaiselle puolelle kyseisen nivelen unilateraalista fleksiota (superiorinen liukuma) pidemmälle.

Unilateraalinen ekstensorajoitus – alasarullaus selinmakuulle (esim. vasen Th5–Th6)

Tämä tekniikka käsittelee vasemmanpuoleisen zygapofyseaalinivelen unilateraalista ekstension ja inferiorisen liukuman rajoittuneisuutta Th5–Th6 -tasolla. Potilas makaa oikealla kyljellään, pää tuettuna tyynyllä ja käsivarret ristissä vartalon edessä niin, että alempi käsi tarttuu kiinni lavan alueeseen rintakehän takana. Terapeutti seisoo potilaan edessä. Ojenna oikean kätesi peukalo ja etusormi. Palpoi Th6:n vasemmanpuoleinen processus transversus scaphoideumin tuberculumilla ja Th5:n oikeanpuoleinen processus transversus keskisormen koukistetulla proksimaalisella interphalangeaalinivelellä (PIP) (Kuva 6.10B, 6.12A). Aseta toinen kätesi ja käsivartesi potilaan alemman käsivarren päälle. Vie rintakehää fleksioon



Kuva 6.13

Tämä on vektorispesifi mobilisaatiotekniikka, jolla palautetaan Th6:n oikeanpuoleisen processus articularis inferiorin kyky liukua inferiorisesti suhteessa Th7:n processus articularis superioriin.

Johdanto ja motorisen oppimisen sekä liikeharjoittelun periaatteet

Jokaisen hoitokerran viimeinen ja kenties kriittisin osa on harjoittaa parempia toiminta- ja suoritusstrategioita. Tämä vaatii motorista oppimista ja liikeharjoittelua. Tavoitteena on rakentaa ja käyttää uusia ja parempia 'aivokarttoja' ja liikkumisstrategioita, jotka jakavat kuormitusta ja kontrolloivat liiallisia ontelopaineita (kallo, rinta, vatsa, lantio) tavalla, joka edistää ja auttaa kudusrakennetta, veren- ja nesteiden kiertoa, toimintakykyä ja yleistä terveyttä. Tämän lähestymistavan periaatteet on johdettu Richardsonin et al. vuonna 1999 esittämästä alaselkäkivun mallista, joka on kehittynyt jatkuvasti uuden tutkimusnäytön myötä (Falla & Hodges 2017, Hodges et al. 2016, van Dieën et al. 2017). Lähestymistapa on ohjeellinen ja yksilöllinen:

'... selkärangan alueen kivun hallintaa tulisi toteuttaa biopsykososiaalisessa viitekehyksessä, joka kattaa biologiset, psykologiset ja sosiaaliset tekijät sekä niiden vuorovaikutuksen, jotka kaikki voivat vaikuttaa toimintahäiriöön ja toipumiseen. Jokaisen komponentin merkityksellinen osuus vaihtelee kuitenkin yksilöllisesti. Niska- tai alaselkävivusta kärsivien henkilöiden välillä havaittu suuri vaihtelu taustalla olevissa kipumekanismiissa (nosiseptiivisen syötteen tai sentraalisen sensitiisaation prosessien merkitys) ja motorisissa adaptaatioissa vaikuttaa todennäköisesti vaihtelevana koettuun hyötyyn tai oireiluun standardisoituja harjoitusohjelmia seuraavilla potilailta. Ei ole lainkaan yllättävää, että jotkin tutkimukset osoittavat harjoitteluinterventioilla olevan vain vähän tai ei lainkaan vaikutusta selkärangan alueen kivusta kärsivillä ihmisillä, kun otetaan huomioon, että tutkimukseen osallistuvilla ihmisillä voi olla ongelmansa vaikuttavia psykologisia tai sosiaalisia piirteitä, jotka ovat suuremmat kuin fyysiset piirteet ongelman takana ja joita ei ole käsitelty tutkittavassa harjoitteluohjelmassa. Tästä heterogeenisyydestä johtuen reseptin kaltaiset lähestymistavat eivät toimi. Todennäköisempää on, että parempia tuloksia saavutetaan, kun jokaista potilasta kohdellaan yksilönä ja hoito-ohjelmat suunnitellaan ja räätälöidään yksilöllisiin tarpeisiin perustuen.' (Falla & Hodges 2017)

Tässä luvussa esitetty harjoittelutapa ei ole resepti eikä se perustu protokolliin.

'Motorisen kontrollin harjoittelussa alaselän ja lantion alueen kivun yhteydessä pyritään palauttamaan selkärangan ja lantion optimaalinen kontrolli ottaen huomioon asento / asennon linjaus, lihasten aktivaatio ja liike. Vartalon aistiminen ja useat toiminnot sekä tehtävät ovat myös avainkysymyksiä. Tämän lähestymistavan tavoitteena on optimoida selkärangan ja lantion rakenteiden kuormitusta (joka voi olla meneillään olevan nosiseption laukeamisen lähde) tavalla, joka sovitetaan yksilöllisiin motorisen kontrollin muutoksiin ja kyseisen ihmisen toiminnallisiin vaatimuksiin. Tämä edellyttää biologian roolin huomioonottamista (esim. meneillään olevan nosiseption laukeamisen merkitys kivun ylläpysymisessä ja/tai toipumisen kannalta terveelliselle liikkeelle altistumisen merkitys) potilaan biopsykososiaalisessa ilmentymässä.' (Hodges et al. 2016)

Asennon linjauksen, lihasaktivaation ja liikkeen tiedetään olevan tärkeitä huomioitavia asioita selkärangan alueen kivun hoidossa. Hoito tulee sovittaa yksilön ja hänen toiminnallisten vaatimuksiensa mukaiseksi ja siten merkitykselliseksi.

'Optimaalisen hallinnan uskotaan yleisesti olevan vahvistavan oppimisen tulos. Motoristen käskyjen ja motoristen toimintojen seurausten palautteiden vievät kopiot (efference copy) [sisäinen kopio motorisen järjestelmän tuottamasta ulosvirtaavasta liikettä tuottavasta signaalista] antavat yksilölle tietoa suorituksesta ja siihen liittyvistä kustannuksista. Tämä mahdollistaa motoristen käskyjen mukauttamisen tehtävän tavoitteen saavuttamiseksi mahdollisimman pienillä kustannuksilla hermoston tiedonsiirron, lihasvoiman tuottamisen metabolisten tai mekaanisten kustannusten osalta. On esitetty, että liikkeen suunnittelu tapahtuu peräkkäin kahdella hierarkkisella tasolla: Aluksi kinemaattisen liikeradan ja sen jälkeen suunniteltuun kinemaattiseen liikerataan sopivan lihasten rekrytoimiskaavan suunnittelemiseksi.' (van Dieën et al. 2017)

na on ylläpitää thorakaalisen renkaan sisäistä optimaalista linjausta mentaalista vihjettä (mielikuva) käyttämällä ja vähentää ajan mittaan manuaalisen avun ja teipin tarvetta. Thorakaalisen renkaan sisäisestä ja thorakaalisten renkaiden välisestä linjauksesta ja kontrollista vastuussa olevien syvien segmentaalisten lihasten (intercostalekset, multifidukset ja rotatorekset) harjoittamisessa käytettäviä vihjei-

tä kutsutaan kollektiivisesti 'yhdistämisvihjeiksi'. Tämän toimintahäiriön osalta sopivia yhdistämisvihjeitä ovat:

1. Kuvittele tukivaijeri kylkiluuun varresta keskikainalolinjassa samannumeroiseen nikamaan (esim. 6. kylkiluusta Th6:een) ja yhdistä kylkiluu lempeästi nikamaan (J-koukku -vihje).



Kuva 7.2

Lateraalisen translaatio- ja rotaatiofiksaation teippaus thorakaalisen renkaan vapauttamisen jälkeen. (A) Toimintahäiriöisen thorakaalisen renkaan yläpuolinen rengas teipataan mediaaliseen translaatioon. Kuvassa teipataan 5. kylkiluuta 6. thorakaalisen renkaan vasemmalle suuntautuvan lateraalisen translaation kontrolloimiseksi. (B) Kiinnitä Fixomull® vasemmanpuoleisen 5. kylkiluuun takaosan päälle aivan costotransversaalinivelen lateraalipuolelle. Paina 5. kylkiluuta mediaalisesti keskikainalolinjasta (vasen käsi) Th6-nikaman kontrolloimiseksi. Vedä Fixomull® selkärangan yli (nuoli) ja kiinnitä vastakkaiseen 5. kylkiluuhun. (C) Toista sama Leukotapella®.