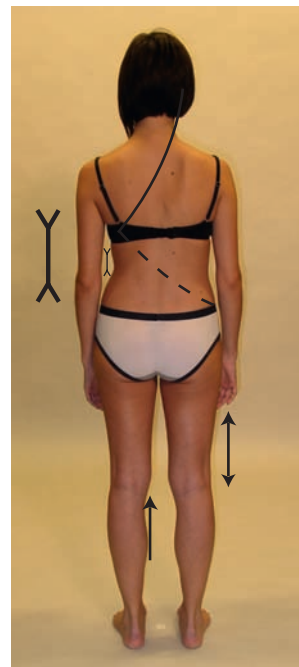




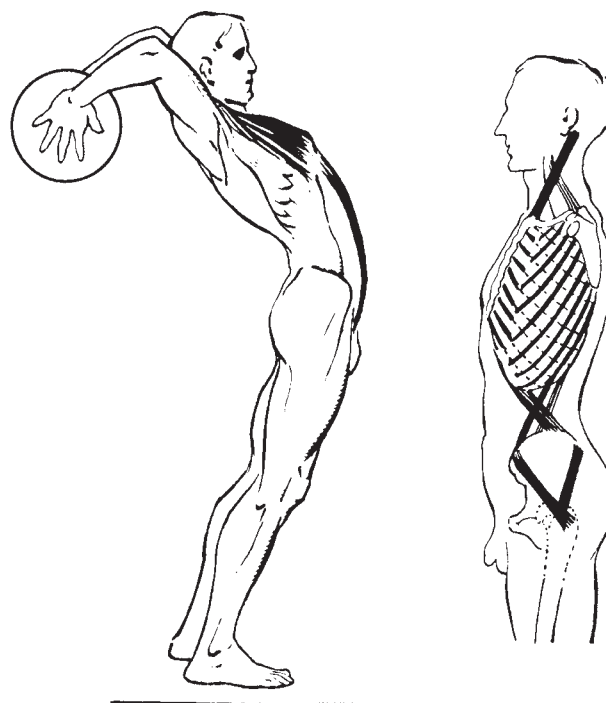
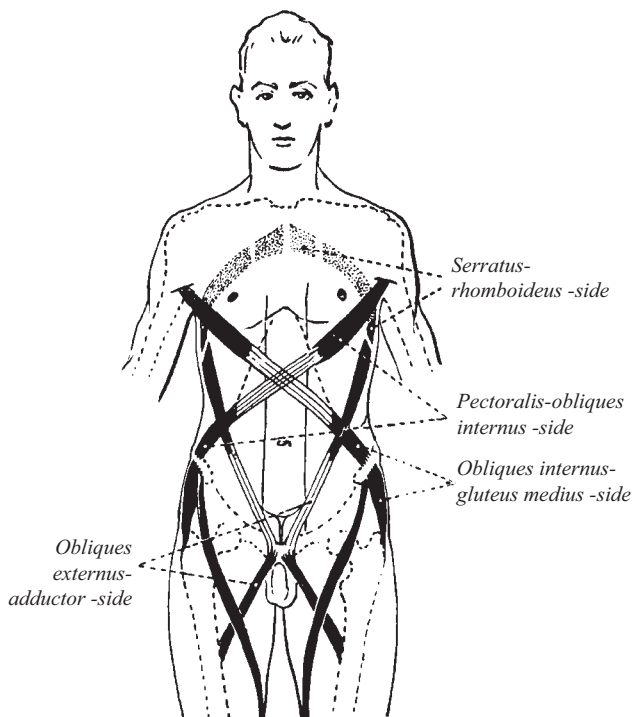
Kuva 19 Pysäytyskuva Anatomy Trains -alkuperäiskuvien DVD-ROM -ohjelmasta. (kuva kopioitu alkuperäiskuvista, www.primalpictures.com.)



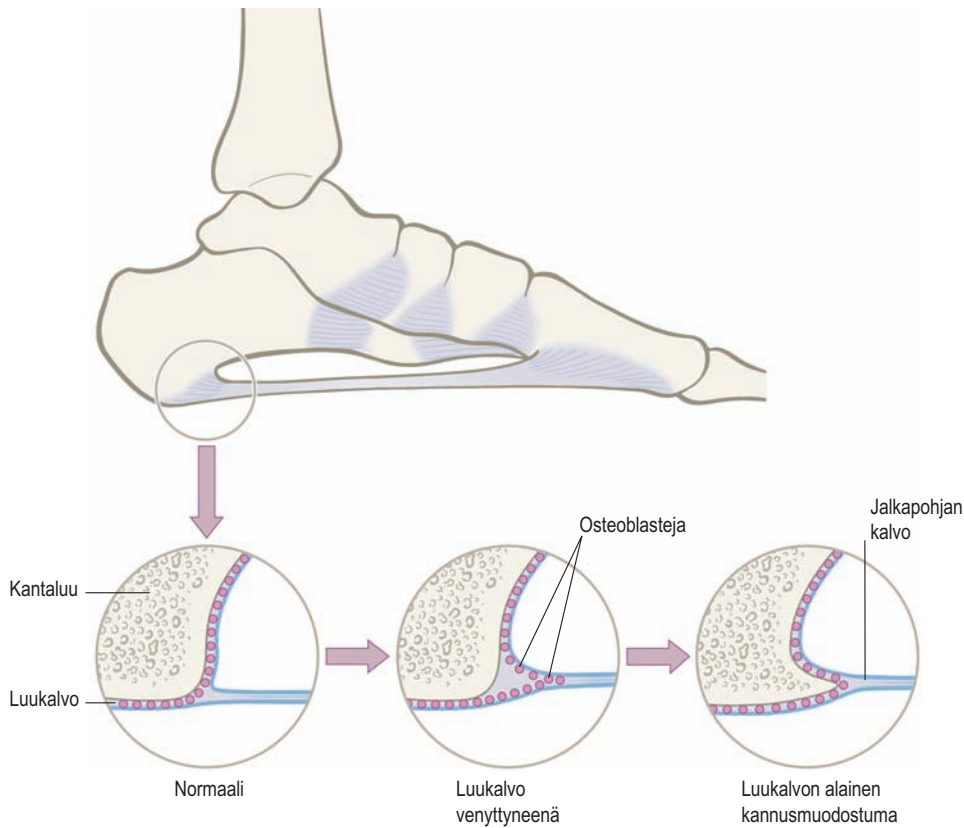
Kuva 20 Linja urheiluasuorituksessa – katso luku 10. Tässä valokuvassa pinnallinen frontaaliinja on pidentyneenä ja venyneenä, pinnallinen posteriorinen yläraajan linja oikealla puolella pitää yläraajaa ilmassa, ja pinnallinen frontaalinen yläraajan linja vasemmalla puolella on venyneenä rinnasta peukaloon. Lateraaliinja vasemmalla puolella on supistuneena vartalossa, ja sen vastinpari on avoin. Oikea spiraaliinja (ei näkyvissä) on lyhempi kuin sen vasen vastinpari.



Kuva 21 Linjat näyttävät asentokompensaaion – katso luku 11. (Tekijän käyttöön luovuttama valokuva.)



Kuva 22 Saksalainen anatomian tutkija, Hoepke esitti joitain yksityiskohtia 'myofaskiaalisista meridiaaneista' 1936 kirjassaan, mikä käännettiin englanniksi 'Muscle-play'-nimellä. Ei niin yksityiskohtainen, mutta samanlainen idea on nähtävissä Mollierin plastisessa anatomiasa (Mollier 1938). (Lainattu Hoepke H, Das Muskelspiel des Menschen, G Fischer Verlag, Stuttgart 1936 Elsevierin ystävällisellä luvalla.)



Kuva 3.11 Kantapiikki muodostuu osteoblasteista, jotka täyttävät luukalvon alle kohdistuneesta vedosta syntyvän tilan. Tämä havainnollistaa sidekudosjärjestelmän mukautumiskyvyn ja rajallisuuden siinä, jos yksinkertaistettusti ajatellaan lihaksen kiinnittyvän luhun.

3

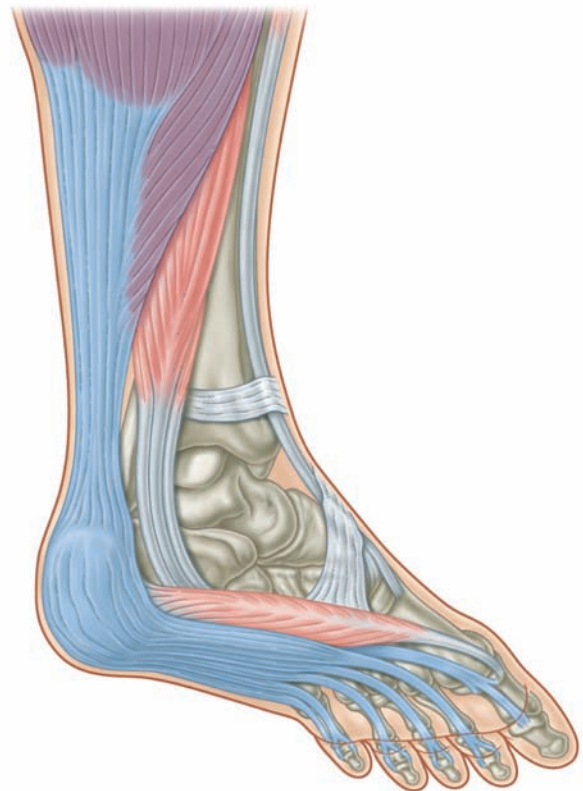


Kantapäästä polveen

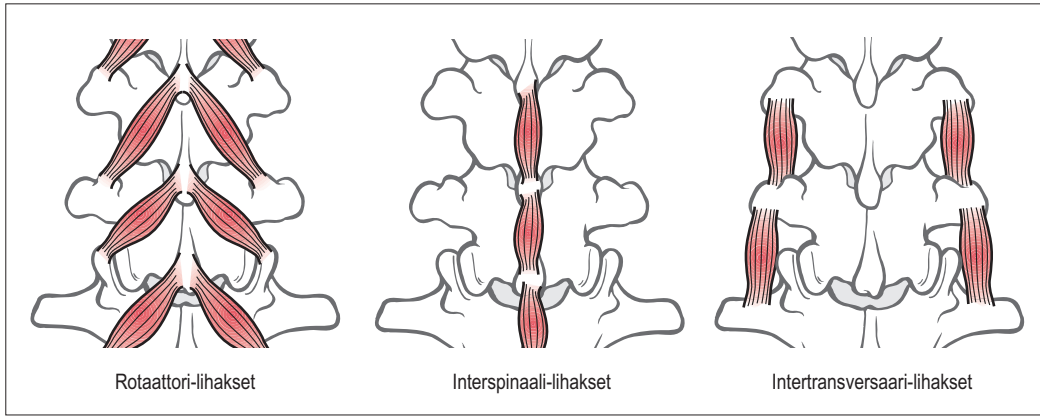
Kuten kappaleessa 2 todettiin, sidekudoskalvot eivät kiinnity ja lopu luhun (kuten viitataan [kuvissa 3.6 ja 3.11](#)). Todellisuudessa ne kiinnittyvät kantaluun säiemäiseen pintaan, lihaskalvoon, joka ympäröi luuta kuin vahva muovinen kääre. Ajatellessamme näin voimme nähdä, kuinka jalkapohjan sidekudoskalvo on yhtenäinen jatkumo kaikille kudoksille, jotka kiinnittyvät tähän samaan luukalvoon. Jos seuraamme luukalvoa kantaluun ympäri, etenkin sen alaosa kohti takapintaa, (seuraten paksua jatkuva sidekudosnauhaa [kuvat 3.12 ja 3.15B](#)) huomaamme olevamme seuraavan pitkälle ulottuvan radan alussa, joka alkaa akillesjänteestä ([kuvat 3.12 ja 3.13](#)).

Koska akillesjänteeseen kohdistuu niin paljon venytystä, se ei kiinnity ainoastaan luukalvoon, vaan myös itse kantaluun kollageeniverkostoon, kuten puu juurillaan maahan. Jättäessään kantaluun ja sen luukalvon, junamme kulkee ylöspäin, muuttuen samalla leveämmäksi ja litteämmäksi. Kolme lihaskalvoista rakennetta johtaa akillesjänteeseen: M. Soleus syvältä puolen, M. Gastrocnemius pinnallisesti ja pieni M. Plantaris keskeltä ([kuva 3.12](#)).

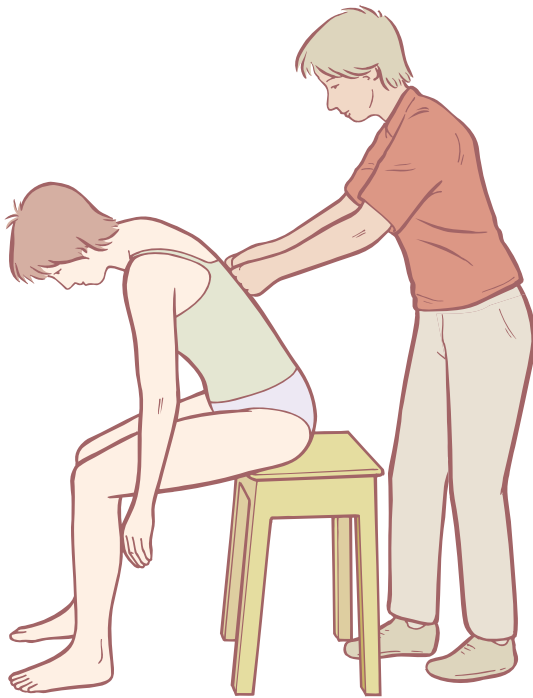
Katsotaan tätä ensimmäistä luomaamme liitosta – jalkapohjan sidekudoskalvosta kantapään ympäriltä akillesjänteeseen – esimerkkinä erityisestä kliinisestä soveluksesta lihaskalvoston jatkuvuuden näkökulmasta.



Kuva 3.12 Kantapään ympärillä jalkapohjan kalvon, akillesjänteen ja siihen liittyvien lihasten välillä on vahva dissekoitavissa oleva kalvojatkumo.



Kuva 3.24 Selkärangan lihasten syvimmällä tasolla esiintyy kolme erilaista mallia: okahaarakkeista poikkihaarakkeisiin, okahaarakkeesta toiseen ja poikkihaarakkeesta toiseen. Pinnalliset lihakset voidaan tutkia pidempinä pikajunaversioina näistä alun perin paikallisjunista.



Kuva 3.25 Tehokas tapa saada muutosta selkärangan lihaskalvojen toimintaan, on työstää erector spinae-lihasta ja sen kalvoa kun penkillä istuva asiakas tekee eksentristä lihastyötä.

Tutkimus muuttuu hyvin helposti hoidoksi, laittamalla kätesi kevyesti jäykälle alueelle ja rohkaisten asiakastasi etsimään taivutusliikettä rangon tähän osaan. Tätä voidaan jatkaa jämäkämmällä manuaalisella käsittelyllä. Seiso penkin takana ja samalla kun asiakas alkaa, leuka kevyesti sisäänvedettynä, rullamaan vartaloa eteenpäin, laita kaikkien sormien proksimaalisten luiden dorsaaliset osat (= pehmeät nyrkit) kaula- ja rintarangan ylimenolueelle molemmin puolin selkärunkaa. Seuraa mukana liikkeessä asiakkaan taivuttaessa vartaloa eteenpäin ja liikuta samalla kudoksia alaspäin ja ulospäin tai alaspäin ja sisäänpäin (riippuen "kummuista tai "laaksoista"). Kun

asiakas on tehnyt taivutuksen loppuun ja rinta on reisissä, sinun pitäisi olla päätnyt ristiluun kalvoon.

Asiakkaan on tärkeää säilyttää jaloillaan kontakti alustaan, painaen itseään takaisin painettasi vastaan jaloillaan, eikä selällä tai niskalla. Tekniikan tulee olla asiakkaalle täysin miellyttävä; jos se tuntuu kivuliaalta, niin keskeytä se. Kohdistu paineesi alaspäin pitkin selkää kuin eteenpäin.

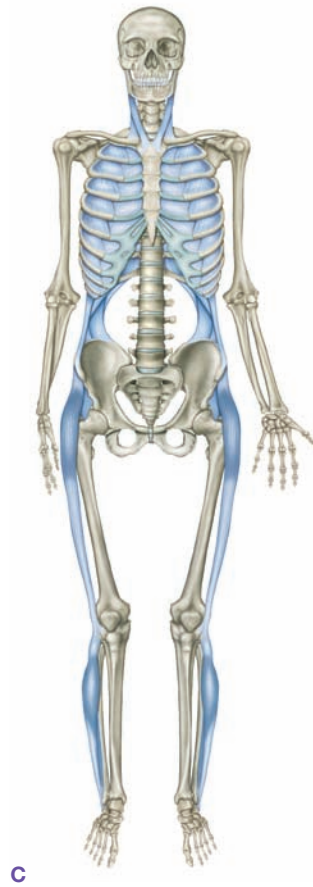
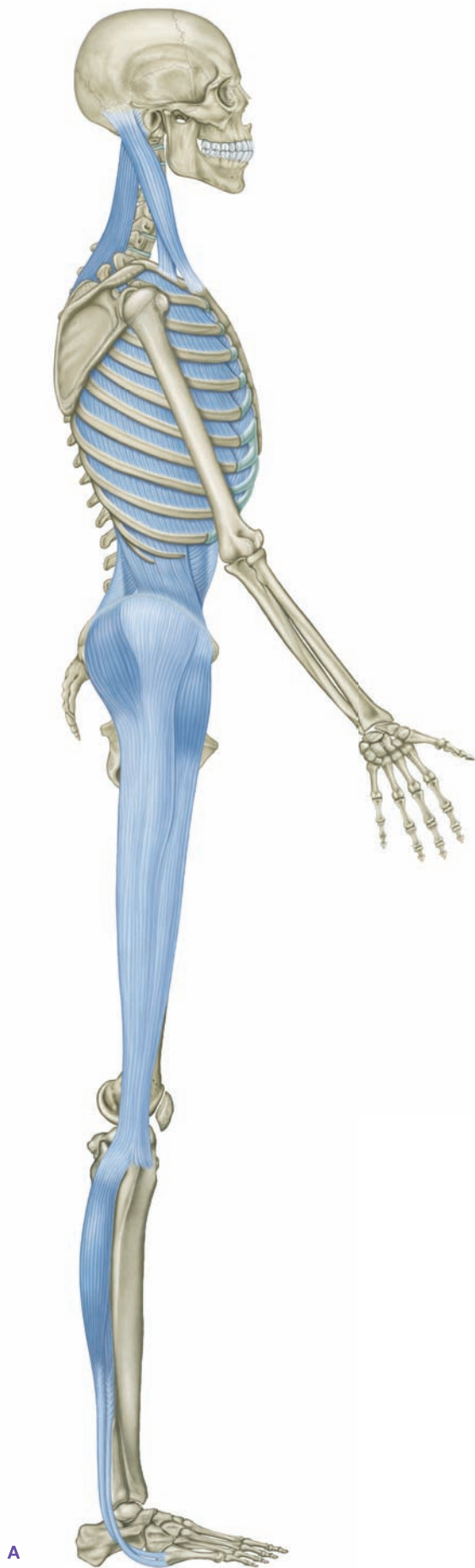
Tarkempaan työskentelyyn voi käyttää rystystä ja raskaampaan työskentelyyn myös kyynärpäätä "kuunnellen".

Kyfoottisen selkärangan käsittelyyn on hyvä muunnelma, joka sopii kuitenkin vain henkilöille, joilla on vahva alaselkä. Alaselkäkipu tämän tekniikan aikana on vasta-aihe tälle hoidolle. Pyydä asiakastasi aloittamaan taivuttaminen edellä kuvatulla tavalla. Ollessasi työvälineelläsi (nyrkki, kyynärpäätä, rystysten) rintarangan korkeimmalla kohdalla (joka todennäköisesti on myös kirein ja jähmettynein alue), ohjaa asiakas taivuttamaan vastakkaiseen suuntaan; 'nosta rintalastaasi kohti edessä olevaa seinää'. Säilytä otteesi rangassa samalla kun asiakas lonkat koukussa taivuttaa rankaa hyperekstension (kuin vanhojen laivojen keulakuvat). Tämä voi tuottaa rintakehän ja -rangan dramaattisen aukeamisen. Näitä tekniikoita voi toistaa useita kertoja ilman haitallisia vaikutuksia hoitokerran aikana tai perättäisillä hoitokertoilla – kunhan se tapahtuu asiakkaan kannalta miellyttävästi ja kivuttomasti.

Suboccipitaali -lihakset

Erilaisia menetelmiä kaularangan ja sen kudosten venyttämiseksi samoin, kuin spesifejä tekniikoita niskalihaksille on esitelty kattavasti muualla ja niitä voikin käyttää tehokkaasti pinnallisessa posteriorisessa linjassa. Lihasten syvin kerros (suboccipitaalinen "tähti") on olennainen pinnallisen posteriorisen linjan kokonaisuuden avautumisen kannalta; rectus capitis posterioria ja obliquus capitis- lihaksia voidaan todellakin pitää pinnallisen posteriorisen linjan toiminnallisina keskikohtina (kuva 3.26). Venytysreseptorien suuri määrä näissä kudoksissa ja niiden merkitys silmänliikkeiden ja selkälihasten koordinaation yhdistämi-





Kuva 5.1 Lateraalilinja

Lateraalilinja

5

Yleiskatsaus



Lateraalilinja (LL) (kuva 5.1) yhdistää kehon kummankin puolen jalan mediaalisesta ja lateraalisesta keskipisteestä kulkien nilkan ulkopuolen ympäri säären ja reiden ulkosivua ulottuen keskikehon yli koripunosmaisesti tai kengännauhamaisesti olkapäiden alta kalloon korvan seudulle (kuva 5.2A,B/taulukko 5.1).

Asentoon vaikuttava toiminta

Lateraalilinja toimii asentoon liittyen tasapainottaen kehon etu- ja takapuolta ja molemmiin puoleisesti vasenta ja oikeaa puolta (kuva 5.3). Lateraalilinja myös välittää voimia muita pinnallisia linjoja – pinnallista frontaalilinjaa, pinnallista posteriorista linjaa, kaikkia yläraajan linjoja sekä spiraalilinjaa pitkin. Lateraalilinja fiksoi koordinoitujen keskivartalon ja alaraajat estääkseen rakenteiden taipumista kaikissa yläraajan aktiviteeteissa.

Liikkeisiin vaikuttava toiminta

Lateraalilinja osallistuu vartalon sivutaivutukseen, lonkan loitontamiseen ja jalkapohjan kääntämiseen ulospäin eli eversion. Lisäksi lateraalilinja toimii keskivartalon sivuttais- ja kiertoasuuntaisten liikkeiden jarruttamisessa (kuva 5.4).

Lateraalilinja yksityiskohtaisesti

Lateraalilinja liittyy jalan mediaalisen ja lateraalisen sivun kehon lateraaliseen sivuun. Aloitamme mukavuussyistä jälleen alhaalta – ensimmäisen jalkapöydän luun ja ensimmäisen cuneiforme luun välisestä nivelestä, noin jalkaterän mediaalisivun puolivälissä, peroneus longus -lihaksen janteen kiinnityskohdasta (kuva 5.5). Sitä seuraten kuljemme lateraalisesti jalkapohjan ali ja cuboideus-luussa kulkevan tunnelin kautta nousemme ylös kohti nilkan ulkosivua. (peroneus-lihakset on äskettäin nimetty uudelleen ”fibularis”-lihaksiksi. Käytämme tässä molempia termejä vaihdellen.)

Lateraalilinja poimii toisenkin yhteyden, peroneus brevis -lihaksen, noin puolivälissä jalkaterän lateraalisivua. Kiinnityksestään viidennen metatarsaaliluun tyvessä, peroneus brevis -lihaksen jänne kulkee ylös ja takaisin fibulan kehräsluun posterioriseen sivuun, josta kaksi peroneaali-lihasta liittyvät osaksi säären lateraalista lihasaitiota (katso kuva 2.3, s. 66). Näin ollen metatarsaalisen kokonaisuuden molemmat puolet ovat vahvasti sidoksissa fibulaan, tukien lateraalista pitkittäiskaarta sen matkalta (kuva 5.6).

Yleiset manuaalisen terapian näkökohdat

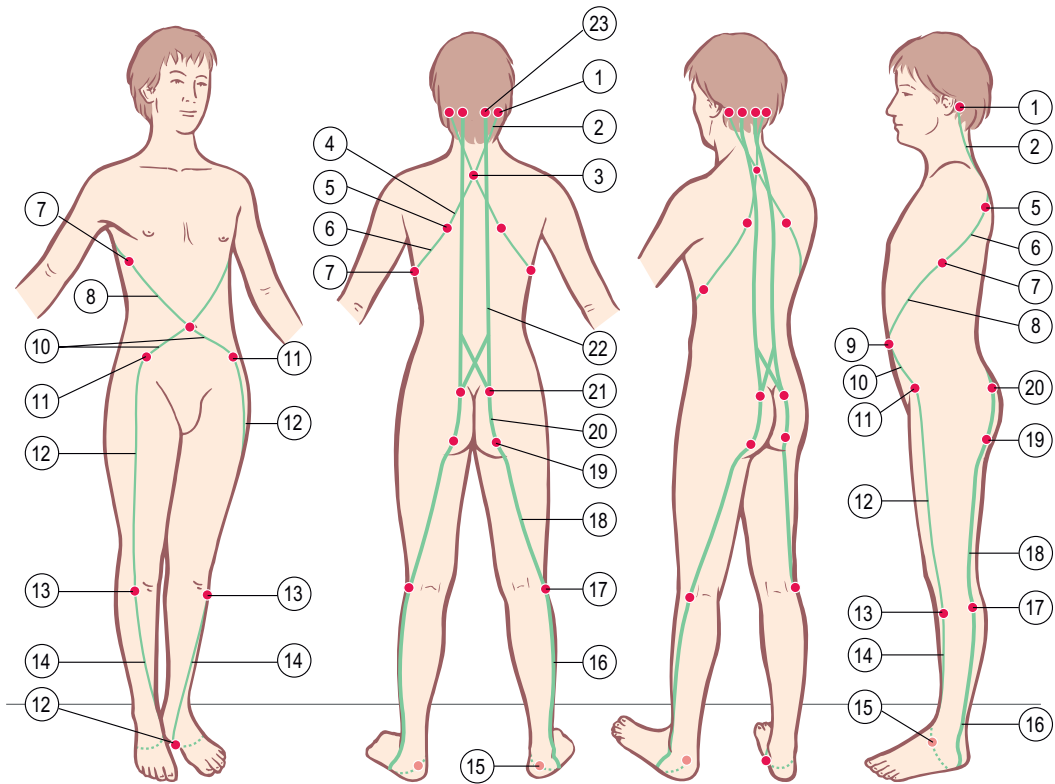
Vaikka molemmilla muilla ”kardinaali”-linjoilla on sekä vasen että oikea puoli, kaksi lateraalilinjoiden lihaskalvoista meridiaania ovat riittävän kaukana toisistaan ja keskilinjasta. Näin ne lisäävät kehoon kohdistuvia vipuvoimia huomattavasti enemmän sivulta sivulle, kuin pinnallinen frontaalilinja tai pinnallinen posteriorinen linja, joihin kumpaankin lateraalilinja liittyy reunoillaan (kuva 5.2A). Lateraalilinja on tavallisesti merkityksellinen korjattaessa oikean- ja vasemmanpuoleisia epätasapainoja ja nämä tulisi tutkia ja näihin puuttua ajoissa globaalissa hoitosuunnitelmassa.

Tavallisia lateraalilinjaan liittyviä asentoa kompensoivia muutoksia ovat: nilkan pronaatio tai supinaatio, nilkan koukistuksen rajoittuminen, polven genu varus tai genu valgus, adduktiorajoitus/krooninen abduktor-lihas-ten keston supistus, lanneselän sivutaivutus tai lanneselän puristus (molemminpuolinen lateraalilinnan supistus), rintakehän poikkeama suhteessa lantioon, rintalastan ja ristiluun välisen syvyyden lyhentyminen, liiallinen osallisuus pään stabilointiin ja sen seurauksena olkapäiden liikerajoitus.

Lateraalikaari

Jalkapohjan sidekudoskalvon lateraalinen nauha liittyi pinnalliseen posterioriseen linjaan (s. 76). Vaikka se ei teknisesti itsessään olekaan osa lateraalilinjaa, ansaitsee mainita sen osallisuus lateraaliseen tasapainoon. Jos peroneaalinen lihasaitio on niin lyhyt, että se nostaa jalkaterää, tai jalka pronatoiden jostain syystä, kantaluun alaulko-

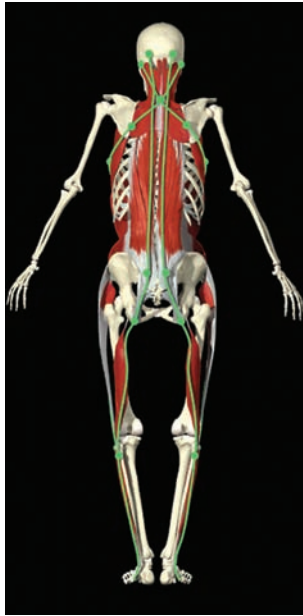




A



B



C

Kuva 6.2 (A) Spiraalilinnan radat ja asemat. **(B)** ja **(C)** Spiraali linjan radat ja asemat nähtynä Primare Pictures mukaan. (B ja C kuvat huomaavaisin kiitoksin Primal Pictures, www.primalpictures.com.)

Taulukko 6.1 Spiraalilinja: lihaskalvoiset ”radat” ja luiset ”asemat” (Kuva 6.2)

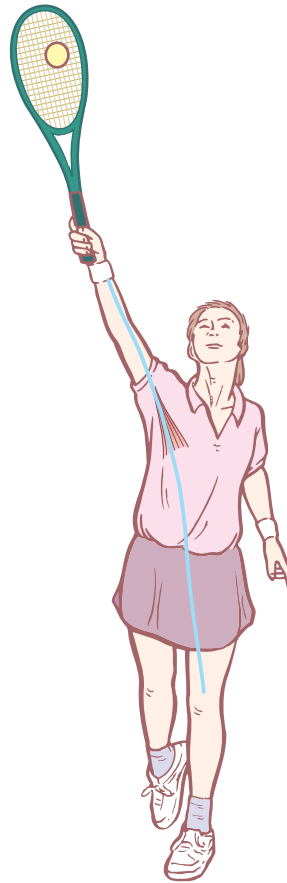
Luiset asemat	Lihaskalvoiset radat
Takaraivon harjanne/ proses- sus mastoideus atlaksen/ axiksen poikkihaarakkeet	1
	2 Splenius capitis- ja cervicis -lihakset
Alakaularangan ja ylärintaran- gan nikamien okahaarakkeet	3
	4 Romboideus major ja minor -lihakset
Lapaluun mediaalinen reuna	5
	6 Serratus anterior -lihas
Lateraaliset kylkiluut	7
	8 Ulommat vinot vatsalihakset
	9 Abdominaalinen aponeurosi, linea alba
	10 Sisemmät vinot vatsalihakset
Suoliluun harjanne/SIAS	11
	12 Tensor fascia latae -lihas, iliotibiaalinen juoste
Sääriluun lateraalinen kyhmy	13
	14 Tibialis anterior -lihas
Ensimmäisen metatarsaalin tyvi	15
	16 Peroneus longus -lihas
Pohjeluun yläpää	17
	18 Biceps femoris -lihas
Iskiaalinen kyhmy	19
	20 Sacrotuberaaliligamentti
Ristiluu	21
	22 Sacrolumbaalinen kalvo, Erector spinae -lihas
Takaraivon harjanne	23

Frontaalinen toiminnallinen linja

Frontaalinen toiminnallinen linja (FTL) alkaa pectoralis major -lihaksen ulommasta humeraalisesta kiinnityskohdasta ja kulkee pitkin lihaksen alimpia säikeitä niiden alkupäähän, viidenteen ja kuudenteen kylkiluuhun saakka (kuva 8.1B). Frontaalisen toiminnallisen linjan voidaan sanoa olevan sekä pinnallisen että syvän frontaalisen yläraajan linjan jatke, sillä clavipectoraalinen -faskia, jonka sisällä pieni rintalihas on, yhdistyy myös viidenteen kylkiluuhun.

Nämä pectoraaliset lihassäikeet muodostavat faskiaalisen jatkumon vatsan aponeuroosin kanssa, joka edelleen yhdistyy obliquus externus ja rectus abdominis -lihaksiin. FTL jatkuu rectus abdominis -lihaksen ulompaa reunaa tai obliquus -lihaksen faskian sisempää reunaa pitkin häpyluuhun. Häpyluun ja häpyliitoksen ruston läpi FTL kulkee toiselle puolelle adductor longus -lihaksen jänteeseen, josta se jatkuu alas-, ulos- ja taaksepäin kiinnittyen reisi- luun takaosan linea asperaan.

Linea asperasta FTL jatkuu kaksipäisen reisilihaksen lyhyeen osaan ja siitä pohkeen lateraalsiin osiin peroneus/fiburarii -lihaksiin (spiraalilinja luku 6, s. 139). Tämä edellyttäisi kuitenkin radan kulkemista adductor mag-nuksen välissä olevan kalvon läpi, mikä on vastoin Anatomy Trains periaatteita. Tämän vuoksi päätämme frontaalisen toiminnallisen linjan adductor longus -lihakseen ja linea asperaan (ks. kuva 2.6).



Kuva 8.4 Frontaalinen toiminnallinen linja tennissyötössä. Mitä voimakkaampi ja vertikaalisempi syöttö on, sitä enemmän myös pinnallinen frontaalilinja osallistuu pallon lähettämiseen.

Keskustelu 1

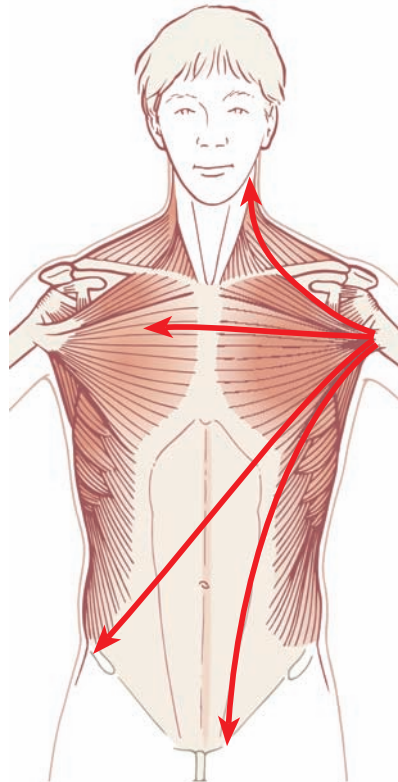
Muuttuvat voimat

Koska toiminnallisten linjojen liikkeet kulkevat usein lihas- ja faskiaviuhkojen yli, kuvaukset näistä linjoista edellyttävät useita arvioita. Esimerkiksi vietäessä keihäs taakse heittoa varten kulkee liike posteriorisen toiminnallisen linjan kautta vain sen ajan kun voima pyyhkäisee latissimus dorsi -lihaksen ulointa lateraalista reunaa pitkin lihaksen sisempään yläreunaan. Keihään sinkoaminen sekuntia myöhemmin aiheuttaa voimien samankaltaisen pyyhkäisyn frontaalisen toiminnallisen linjan kautta pectoralis-, obliquus externus abdominis- sekä adductor longus -lihaksissa (ks. kuva 8.3).

Linjojen monipuolisuutta voimme kuvata tenniksen lentotyönnin avulla. Syötössä terävä isku saadaan aikaan FTL:n kautta, joka tulee pectoralis major -lihaksen, mahdollisesti myös pectoralis minor -lihaksen kautta vatsalihaksista. Vatsalihasten supistuminen lisää syötön voimakkuutta sekä syöttöön usein liittyvää ilman ja äänen karkaamista. Vatsalihaksista yhteys jatkuu edelleen adductor longus - ja sitä ympäröiviin lihaksiin, jotka estävät vatsalihaksia vetämästä häpyluuta ylöspäin (kuva 8.4).

Palautuslyönti hetkeä myöhemmin saattaa olla suora kämmenlyönti, jossa yläraaja on suhteellisen horisontaalisesti hartiasta nähden. Tällöin faskiaalinen yhteys kulkee pitkin pinnalliseen frontaaliseen yläraajan linjaa kämmeneen, joka pitää kiinni mailasta ja PFYL jatkaa kulkua pectoralis -lihaksesta rintakehän yli vastapuolen pectoralis -lihakseen sekä pinnalliseen frontaaliseen yläraajan linjaan (kuva 8.5). Tämä yhteys voidaan aistia rintakehässä iskulyönnin aikana tai sen voi havaita vastakkaisen yläraajan eteenpäin suuntaavana liikkeenä, joka osaltaan auttaa lisäämään pallon liikemäärää.

Hetkeä myöhemmin vaadittavassa rystylyönnissä yhteys voi kulkea latissimus dorsi -lihaksen toisesta puoliskosta toiseen lihaksen yläreunan kautta (kuva 8.6). Sivulta pyyhkäisevä



Kuva 8.5 Tenniksen kämmenlyönti yhdistää pinnallisen frontaalisen yläraajan linjan sen vastapariin vastakkaisella puolella kehoa. Tämä on yksi useista eri tavoista, joilla yläraajat voivat johtaa voimaa kehon etupuolelle.