

# 6 FYYSISEN KOSKETUKSEN RAJOJEN KUNNIOITTAMINEN ASIAKKAAN JA POTILAAN VÄLISESSÄ FYSIOTERAPEUTIN VÄLISESSÄ SUHTEESSA KESKUSHERMOSTON STABILISAATIOHÄIRIÖIDEN TOIMINNALLISESSA DIAGNOSTIIKASSA JA HOIDOSSA.

Joanna Golec, Agnieszka Kreska-Korus, Teresa Gniewek, Agata Milert

## 6.1 Keskivartalon stabiliteetti

### MIKÄ ON KESKIVASTALO?

Keskivartalostabiliteetti kattaa lumbo-lantion alueen ja tarkoittaa kykyä säilyttää selkärangan tasapaino fysiologisissa rajoissa säilyttäen samalla rakenteellinen eheys. Useat kirjoittajat ovat ehdottaneet toiminnallisempaa näkökulmaa, jonka mukaan keskivartalo on kineettisen ketjun perusta, jonka tehtävänä on helpottaa vääntömomentin ja vauhdin siirtoa ala- ja yläraajojen välillä päivittäiseen elämään, liikuntaan ja urheiluun liittyvissä karkeamotorisissa tehtävissä. Ytimen vakaus edellyttää keskushermoston välittömiä muutoksia, jotta saadaan aikaan sopivia yhdistelmiä ja intensiteettejä lihasten rekrytoinnissa jäykkyyden (eli vakauden) ja järjestelmän liikkuvuusvaatimusten kannalta. Keskivartalostabiliteetti edellyttää keskushermoston (CNS) toimintaa, jotta lihasten rekrytoinnin oikea yhdistelmä ja intensiteetti saadaan aikaan stabiiliuden ja liikkuvuuden kannalta. (Kibler et al., 2006).

### TOIMINNALLINEN YDINANATOMIA

Keskivartalostabiliteettiin kuuluu lihassylinteri, joka koostuu transversus abdominiksista (TVA tai TrA) ja sisäisistä vatsalihaksista edessä, multifidus-lihaksesta ja psoas major -lihaksen takimmaisista säikeistä takana, palleasta ylhäällä ja lantionpohjan lihaksista alhaalla. Nämä lihakset ankkuroituvat thoraco-lannerangan faskiaan ja selkärangan alueeseen muodostaen niin sanotun kinemaattisen ketjun. Nämä lihakset auttavat vakauttamaan selkärankaa, lantiota

ja kineettistä ketjua toiminnallisten liikkeiden aikana. Ilman näitä lihaksia selkärangasta tulisi mekaanisesti epävakaata. Yksi selkärangan mekaniikkaan ja jäykkyyteen vaikuttavista parametreista on vatsan sisäinen paine (intra-abdominal pressure, IAP). (Frank ym., 2013; Willson ym., 2005).

Vatsansisäistä painetta nostavat thoracolumbaalisen faskian jännitys ja lihasten, kuten transversus abdominis ja multifidus, supistuminen.

Lihasten supistumisesta johtuva thoracolumbaalisen faskian kohonnut jännitys ja siitä johtuva vatsaontelon sisäinen paine tukevat myös osaltaan kutakin selkärangan nikamaa alueella. (Novak ym., 2021; Nelson, 2012).

Lannerangan ja lantion kompleksi, jota kutsutaan usein ”coreksi”, koostuu lannenikamista, lantiosta, lonkkanivelistä ja sekä aktiivisista että passiivisista rakenteista, jotka joko mahdollistavat tai rajoittavat liikettä näissä segmenteissä. Minkä tahansa järjestelmän vakaudella tarkoitetaan sen kykyä rajoittaa siirtymiä ja säilyttää rakenteellinen eheys. Keskivartalostabiilius voidaan määritellä lannerangan ja lonkan sekä lonkkanivelen kompleksin kyvyksi estää selkärangan vääntyminen ja palauttaa se tasapainoon häiriöiden jälkeen. (Willson et al., 2005)

Keskivartalostabiiliteetin kinemaattinen ketju, johon kuuluvat suoliluu, vartalo ja lantiovyö, vastaa asennonhallinnasta, liikkeiden kokonaishallinnasta sekä voimien jakautumisesta ja siirtymisestä alaraajojen alueella. Panjabin mallissa selvitetään keskeisen stabilisaation mekanismeja, jotka koostuvat kolmesta toisiinsa kytkeytyneestä osajärjestelmästä: passiivinen (luiset ja nivelrakenteet), aktiivinen (lihakset) ja neuraalinen komponentti (lihasten ohjaus). Näiden staattisten kudosten ensisijainen tehtävä on ylläpitää stabiliteettia nivelen liikkeen loppualueella. Vetovoimien kasvaessa syntyy myös mekaanista vastusta liikkeelle, joka välittää tietoa asennosta ja kuormituksesta neuraaliseen osajärjestelmään mekanoreseptoreiden välityksellä. Aktiivinen osajärjestelmä koostuu keskivartalolihaksistosta, ja sen tehtävänä on tuottaa selkärangan ja proksimaalisen appendikulaarisen luuston dynaaminen stabilointi sekä liiketietoa neuraaliselle ohjausosajärjestelmälle.

Keskeinen elementti on neuraalisen ohjauksen osajärjestelmä saapuville ja lähteville signaaleille, jotka viime kädessä luovat ja ylläpitävät Keskivartalovakautta. On tärkeää, että näiden kolmen osajärjestelmän välinen jatkuva vuorovaikutus on välttämätöntä vakauden ylläpitämiseksi. (Huxel & Anderson 2013; Wirth et al., 2017).

Mikä tahansa toimintahäiriö lantio-lantio-lonkka-lonkka-kompleksissa voi johtaa häiriöihin vakautusmekanismeissa. Tämä johtaa epänormaalien liikemallien syntymiseen, minkä jälkeen tuki- ja liikuntaelimestöön syntyy rakenteellisia vaurioita.

Hodges ja Richardson (1997) ovat kuvanneet ”feedforward”-mekanismin, mikä tarkoittaa, että syvät lihakset aktivoituvat ennen ylä- tai alaraajojen liikkeitä. Tämä varhainen aktivoituminen varmistaa vartalon vakauden näiden liikkeiden aikana.

"Feedforward"-prosessissa syvät lihakset rekrytoituvat tukemaan kokonaisliikettä, mikä mahdollistaa pehmeät, kompensoimattomat liikkeet. Terveillä henkilöillä transversus abdominis ja multifidi supistuvat ennen kuin hartiat tai jalat liikkuvat, mikä vakauttaa lannerankaa. (Vasselín et al., 2012).

Poikittaisella vatsalihaksella on keskeinen rooli lannerangan stabiloinnissa. Sen supistuminen lisää vatsaontelon sisäistä painetta ja jännittää thoracolumbaalista faskiaa, mikä edistää lannerangan stabilointia. Tällä tavoin selkäranka stabiloituu ennen perifeeristen liikkeiden syntymistä, mikä tarjoaa raajoille vakaan perustan liikkeelle, lihasten aktivoitumiselle ja fysiologisten liikemallien mukaisten toiminnallisten liikkeiden tuottamiselle.

Toiminnallinen liike määritellään kyvyksi ylläpitää tasapainoa, liikkuvuutta ja vakautta pitkin kinemaattista ketjua. Kokonaisvaltainen toiminnallinen liike on tarkkuuden ja tehokkuuden malli. Puutteet asennonhallinnassa, heikentynyt tasapaino, muuttunut proprioseptiikka ja tehoton motorinen kontrolli aiheuttavat kipua, toimintahäiriöitä ja virheellisiä liikemalleja. (Uddin & Ahmed 2013).

Tutkimustulokset osoittavat, että heikko stabiliteetti voi lisätä raajavammojen riskiä fyysisesti aktiivisilla henkilöillä. Monet kirjoittajat kuvaavat dynaamisen keskivartalostabilisaation eri luokitteluja. Näitä ovat paikalliset stabilisaattorit (yhden nivelen syvät lihakset) ja globaalit mobilisaattorit (usean nivelen pinnalliset lihakset).

Paikalliset lihakset sijaitsevat syvällä ja kiinnittyvät selkärankaan tai sen lähelle, ja ne koostuvat tyyppin I (hitaasti nykivistä) lihassyistä. Nämä lihakset toimivat pääasiassa eksentrisesti liikkeen ohjaamiseksi ja staattisen stabiliteetin ylläpitämiseksi. Niihin kuuluvat esimerkiksi multifidus, transversus abdominis, sisäiset vino lihakset, ulkoisten vinojen lihasten mediaaliset kuidut, quadratus lumborum, pallea sekä iliocostalis- ja longissimus-lihaksen lannerangan segmentit.

Globaalit lihakset sijaitsevat pinnallisemmin, ja niissä on enemmän tyyppin II (nopean nykäisyn) lihassyitä. Ne yhdistävät vartalon raajoihin ja toimivat konsentrisesti tuottaakseen suuren vääntömomentin ja voiman liikkeen aikana. Niihin kuuluvat esimerkiksi rectus abdominis, ulkoisen vatsalihaksen lateraaliset kuidut, erector spinae, iliocostaloksen rintakehän segmentit ja pakaralihakset. Niiden pääasiallinen tehtävä on tuottaa vääntömomenttia ja liikettä niveliin. (Teixeira ym., 2019; Behm ym., 2022; Zielonka-Pycka ym., 2017)

Gibbons ja Camerford (2001) ehdottivat toiminnallista mallia, jossa globaalit lihakset jaettiin edelleen stabiloijiin ja mobilisoijiin. Toiminnallinen malli säilytti paikalliset stabilisaattorit ja jakoi globaalit lihakset stabilisaattoreihin (sisäinen ja ulkoinen obliques, spinalis) ja mobilisaattoreihin (rectus abdominis, iliocostalis).

Stabilisaattorit tuottavat voimaa eksentrisesti hallitakseen liikettä koko liikelaajuuden ajan, kun taas mobilisaattorit kiihdyttävät konsentrisesti koko liikelaajuuden ajan ja toimivat iskunvaimentimina erityisesti sagittaalitasossa. Behm ym. (2010) säilyttivät myös paikallisen stabilisaattoriluokan ja jakoivat globaalit lihakset mobilisaattoriluokkiin ja kuormitusta siirtäviin luokkiin. Siirtäjälihakset ovat erillisiä mutta olennainen osa ydinvakautta, koska niillä on faskiaalisia kiinnikkeitä, jotka jäykistävät ydintä ja siirtävät voimaa kineettisen ketjun kautta.

Toisaalta Behm ym. (2010) luokittelivat globaalit lihakset mobilisoiviin ja kuormitusta siirtäviin lihaksiin. (Gibbons & Comerford 2001; Behm ym., 2010.)

## 6.2 Keskivartalostabiliteetti alaselkäkipujen ja traumaattisten vammojen ehkäisyssä

Keskivartalostabiilisuus käsittää rintarangan ja lantion passiiviset rakenteet sekä vartalon lihasten aktiivisen osallistumisen. Vakaus perustuu vartalon neuromuskulaariseen hallintaan vastauksena sekä sisäisiin että ulkoisiin voimiin, mukaan lukien kehon kaukana olevien osien ja odotettujen tai odottamattomien häiriöiden aiheuttamat voimat. Urheilulääketieteellisessä kirjallisuudessa esitetyn yleisen määritelmän mukaan stabiliteetti muodostaa perustan vartalon dynaamiselle hallinnalle, joka mahdollistaa voiman ja liikkeen tuottamisen, siirtämisen ja hallinnan kineettisen ketjun muihin osiin. Keskivartalostabiilisuus on perustavanlaatuinen tekijä säännöllisessä toiminnassa, johon liittyy useiden segmenttien integroitu aktivointi voiman tuottamiseksi, proksimaalinen stabiliteetti distaalista liikkuvuutta varten ja vuorovaikutteisten momenttien luominen. (McGill et al., 1999; Kibler et al., 2006; Zemková & Zapletalová 2022, Dendas, 2010).

Kuten kirjoittajat mainitsivat, pienetkin häiriöt proprioseptiikassa ja ydinneuromuskulaarisessa hallinnassa voivat vaikuttaa aktiivisessa väestössä esiintyvän alaselkäkipun (LBP) ja alaraajavammojen esiintymisriskiin. (Butowicz ym., 2016; Huxel & Anderson 2013; Abdelraouf & Abdel-Aziem 2016).

Alaselkäkipu (Low Back Pain, LBP) on edelleen merkittävä terveydellinen ja taloudellinen ongelma suurille väestöryhmille. Selkärangan virheasennot, biomekaaniset häiriöt ja ylikuormitusvammot vaikuttavat kroonisen LBP:n esiintyvyyteen. Yksi syy LBP:n kehittymiseen on motorisen kontrollin menetys (vatsa- ja selkälihasten toimintahäiriö). Tärkeä LBP:n riskitekijä on lannerangan multifidus-, transversus abdominis-, lantionpohjan lihakset ja pallean sisältävän lihasjärjestelmän heikkous ja alhainen aktiivisuus. Jos syvien lihasten aktiivisuus on heikko, globaali lihasjärjestelmä - rectus abdominis, erector spinae ja vino vatsalihas - kompensoivat sitä ylläpitääkseen lannerangan alueen stabiliteettia. Tämä kompensatio on yksi LBP:n syistä. Transversus abdominiksella ja lannerangan multifiduksella on erittäin tärkeä rooli selkärangan stabiloinnissa. Monet kirjoittajat uskovat, että keskivartalostabilointiharjoitteita soveltamalla saadaan parempia hoitotuloksia kuin perinteisellä fysioterapialla. Nämä harjoitukset voivat vaikuttaa myönteisesti toimintarajoitteiden tasoon, parantaa selkärangan stabilisaattoreiden toimintaa, jotka korjaavat asennonhallintaa, ja syviä lihaksia, mikä lisää nivelten liikkuvuutta ja tasapainoa. Ali et al. (2022) Suoritetun meta-analyysin perusteella kirjoittajat päättelivät, että keskivartalostabilointiharjoitteet ovat laajalti käytössä ja yhä suosittumia fysioterapeuttien keskuudessa epäspesifisen LBP:n hoidossa. Katsauksen tulokset osoittavat syvien lihasten harjoitusten tehokkuuden oireiden lievittämisessä ja potilaan toimintakyvyn parantamisessa potilailla, joilla on akuutti epäspesifinen LBP. Vaikka näiden harjoitusten kliniset hyödyt on osoitettu lyhyellä aikavälillä, pitkän aikavälin vaikutukset ovat edelleen epäselviä. (Smrcina ym., 2022).

Hlaingin ym. mukaan (2021) keskivartalostabilointiharjoittelu on parempi kuin vahvistusharjoittelu. Se parantaa tehokkaasti tasapainoa, proprioseptiikkaa ja vähentää toimintakyvyttömyyttä potilailla, joilla on subakuutti NSLBP. Tätä kantaa eivät kuitenkaan tue muut kirjoittajat, kuten Shamsi ym. (2016), jotka väittävät, että keskivartalostabilointiharjoitteilla ei ole perinteistä fysioterapiaa parempaa terapeuttista vaikutusta kivun lievittämisessä henkilöillä, joilla on epäspesifinen LBP.

Muut kirjoittajat ovat havainneet vertailukelpoisia tuloksia perinteisen fysioterapian ja McGill-stabilointiharjoitusten jälkeen. (Ghorbanpour et al., 2018).

Puntumetakul ym. (2021) kahden ryhmän tutkimusten tulokset osoittivat merkittäviä eroja 5-Sit-Stand Test (FTSST) -pisteissä ja kivun voimakkuudessa runkoa stabiloivan harjoittelun (CSE) ja runkoa vahvistavan harjoittelun (STE) ohjelmien välillä kymmenen viikon harjoittelun jälkeen ja kolmen kuukauden seurannan jälkeen. Vatsalihasten osuus parani merkittävästi CSE-ryhmässä kymmenen viikon harjoittelun jälkeen verrattuna STE-ryhmään. Tutkimustulokset viittaavat siihen, että molemmat harjoitukset voivat parantaa tasapainoa ja vähentää kivun voimakkuutta potilailla, joilla on krooninen alaselkäkipu ja kliininen lannerangan epävakaus. CSE-ryhmässä syvien vatsalihasten aktivoitumisessa havaittiin suurempi parannus kuin STE-ryhmässä. (Lengkana ym., 2019).

Keskivartalostabiliteetin puute voi johtaa lisääntyneeseen traumaattisten vammojen riskiin, mukaan lukien ACL-vaurio. (Kibler et al., 2006) Keskivartalostabiilisuus kuvataan kirjallisuudessa lumbopelvisen kompleksin dynaamiseksi hallinnaksi, joka helpottaa rotaatiovoiman ja momentin siirtoa ylä- ja alaraajojen välillä urheiluun, liikuntaan ja jokapäiväiseen elämään liittyvien suurten motoristen tehtävien aikana. Toiminnallisten tehtävien aikana vartalon lihakset aktivoituvat ennen ylä- ja alaraajojen lihaksia (feedforward-mekanismi), mikä luo vakaan perustan raajojen liikkuvuudelle. Lisäksi vartalon lihasten voima vähentää tehokkaasti nivelkuormitusta ja ohjaa alaraajojen, erityisesti polvien, liikesuuntaa. Vartalon lihasten heikko koordinaatio voi johtaa kompensoiviin malleihin ja lisätä eturistisiteen (ACL) vamman riskiä. Systemaattiset katsaustutkimukset (Larwa ym., 2021) ovat osoittaneet, että heikko vartalon stabiliteetti, heikko lonkan abduktiovoima, lisääntynyt polven valgus ja laskeutuminen kantapäille voivat lisätä ACL-vamman riskiä nuorilla urheilijoilla. Kolmen vuoden prospektiivinen tutkimus osoitti, että urheilijoilla, joilla oli heikko keskivartalon stabiliteetti kuormitettujen harjoitusten aikana, esiintyi liiallista lonkan sisäistä rotaatiota ja sen seurauksena lisääntynyttä polven valgusta. Tämä voi mahdollisesti vaikuttaa ACL-vammoihin. (Larwa ym., 2021; Zazulak ym., 2007).

Attar et al. (2022) tutkivat systemaattisessa katsauksessa ja meta-analyysissä vartalon stabiliteettiharjoitteita sisältävien vammoja ehkäisevien ohjelmien vaikutusta polvivammoihin ja ACL-vammoihin. He havaitsivat, että harjoitusohjelmat, jotka sisältävät vartalon stabiliteettiharjoitteita, vähentävät polvivammojen esiintyvyyttä 46 % miehillä ja 65 % naisilla.

Kirjoittajat esittävät, että vartalon lihasten koordinaatio on olennaisen tärkeää kehon voimien ja liikkeiden asianmukaisen tuottamisen, siirtämisen ja hallinnan kannalta. Koordinaation heikkeneminen tai väheneminen, vartalon lihasten aktivoitumisen häiriintynyt ajoitus, voi kuitenkin johtaa epänormaaleihin liikemalleihin ja erityyppisiin urheiluvammoihin. (De Blaiser ym., 2019; De Blaiser ym., 2021).

On osoitettu, että vartalon stabiliteettiharjoitukset voivat korjata lihasten epätasapainoa ja parantaa vartalon lihasten koordinaatiota, mikä vaikuttaa positiivisesti polven kinematiikkaan, lonkan voimaan ja vartalon kestävyyyteen miesurheilijoilla ACL-rekonstruktion (ACLR) jälkeen. Tutkimustulosten perusteella yksinkertaisen vartalon stabiliteettiharjoittelun sisällyttäminen ennen rutiininomaista joukkueharjoittelua voi vähentää sekundääristen vammojen riskiä. Kirjoittajat puoltavat hyötyjä, joita saadaan sisällyttämällä stabiliteettiharjoittelu harjoitusohjelmiin, ennaltaehkäiseviin protokollisiin ja säännöllisiin kuntoutusohjelmiin. Leen & McGillin (2015) mukaan urheilijoiden vartalon isometriset harjoitteet voivat kehittää vartalon jäykkyyttä ja samalla minimoida selkärangan ylikuormituksen. Koska selkärangan kuormitus on näiden harjoitusten aikana vähäistä, urheilijat voivat suorittaa niitä lähes päivittäin harjoittelujakson aikana. Tutkijoiden mukaan 15-45 minuutin mittainen isometrinen harjoitusohjelma yhdistettynä voima- ja kunto-ohjelmaan tuottaa runkovakautta.

Fyysistä toimintaa harjoittaville henkilöille, kuten urheilijoille, vahva ja vakaa ydin on välttämätöntä. Keskivartalostabiliteetti on elintärkeää vammojen ehkäisemiseksi, ja sen tärkeyteen on useita syitä:

Selkärangan linjaus ja ryhti

Keskivartalostabiliteetti auttaa ylläpitämään selkärangan oikeaa linjausta ja ryhtiä, mikä vähentää ylikuormitusvammojen ja selkärangan rasituksen riskiä.

Voimansiirto

Vakaa runko parantaa voimansiirtoa ylä- ja alavartalon välillä urheiluliikkeiden, kuten heittojen, potkujen ja hyppyjen, aikana, mikä voi parantaa suorituskykyä ja ehkäistä vammoihin johtavia kompensoivia liikkeitä.

Vammojen sietokyky

Parantamalla keskivartalon stabiliteettia yksilöt kärsivät harvemmin yleisistä vammoista, kuten alaselkävivusta, lihasten venähdyksistä ja nivelten nyrjähdyksistä, erityisesti dynaamisten liikkeiden ja äkillisten suunnanmuutosten aikana. (McGill, 2010)

Keskivartalostabiliteetti parantaa vammojen ennaltaehkäisyä seuraavin keinoin:

Lihastuki

Vahvat ydinlihaksen tukevat selkärankaa ja lantiota, mikä vähentää muihin rakenteisiin kohdistuvaa liiallista kuormitusta.

Parantaa tasapainoa ja koordinaatiota

Vakaa keskivartalo parantaa tasapainoa ja koordinaatiota, mikä vähentää kaatumisten ja traumaattisten vammojen riskiä.

Parannettu proprioseptiikka

Keskivartalostabiliteetti parantaa proprioseptiikkaa, jolloin urheilijat voivat reagoida tehokkaasti ulkoisiin voimiin ja säilyttää hallinnan liikkeiden aikana. (Willson et al., 2005; Behm et al., 2022; Kibler et al., 2006; McGill, 2010).

On kuitenkin syytä huomata, että keskivartalovakauden käsitteellä on sekä kannattajia että kritikoita, ja tutkijat ovat ilmaisseet olemassa olevassa kirjallisuudessa erilaisia näkemyksiä aiheesta.

Joidenkin kirjoittajien mukaan:

Heikot vartalon lihakset, heikot vatsalihakset ja epätasapaino vartalon lihasryhmien välillä eivät ole patologisia, eivätkä heikot tai toimimattomat vatsalihakset ole selkävun syy.

Vatsalihasten vaurioituminen ei näytä olevan haitaksi selkärangan vakaudelle.

Keskivartalostabiliteettiharjoitukset eivät ole sen tehokkaampia kuin muutkaan harjoitukset, eivätkä ne ehkäise vammoja sen enempää kuin muutkaan harjoitusmuodot.

Vartalon lihasten jatkuva jännittäminen päivittäisten ja urheilutoimintojen aikana saattaa aiheuttaa mahdollisen vaaran selkärangan vahingoittumiselle. (Lederman, 2010; Lederman, 2011)

Luokittelu ”paikallisiin” ja ”globaaleihin” lihasryhmiin ei ole asianmukaista. (Wirth ym., 2017)

## 6.3 Keskivartalon toiminnallinen diagnostiikka

Toiminnallinen diagnostiikka on fysioterapian osa-alue, joka käsittelee tuki- ja liikuntaelimistön arviointia, mukaan lukien keskivartalon lihasten rekrytoinnin, voiman ja kestävyuden arviointi. (Kibler ym., 2006).

Sen avulla voidaan tunnistaa toimintahäiriöt, neuromuskulaarisen kontrollin häiriöt ja näiden löydösten perusteella suunnitella ja toteuttaa fysioterapiaohjelma yleisen toimintakyvyn parantamiseksi. Asianmukaisen diagnostiikan toteuttaminen on avainasemassa optimaalisen terapiasuunnitelman luomisessa. Yksinkertaisin tapa arvioida keskivartalon lihaksen toimintaa on arvioida transversus abdominis -lihaksen tahdonalaista supistumista. Tämä tarkoittaa transversus abdominis -lihaksen tunnustelemista mediaalisessa suunnassa ja juuri etummaisten ylempien suoliluun selkärunkojen alapuolella, aivan suoran vatsalihaksen vieressä. Tämä arviointi suoritetaan, kun henkilö tekee vatsan sisäänvetotekniikkaa (ADIM). (Vasseljen ym., 2012; Willson ym., 2005).

Tämä alkututkimus auttaa tunnistamaan virheellisen rekrytoinnin ja/tai lihasten toiminnan. Palpaation lisäksi objektiivisiä menetelmiä, kuten ultraäänitutkimusta (USG), käytetään myös lihassupistuksen arviointiin. keskivartalon lihaksen voiman ja kestävyuden arvioimiseksi voidaan käyttää diagnostisia testejä, kuten McGill Muscular Endurance Test -protokollaa.

Testi koostuu kolmesta testistä, ja tulokset kirjataan valmiiseen protokollalomakkeeseen.

- Vartalon taivuttajien kestävyystestillä arvioidaan syvien vatsalihasten kestävyyttä, mukaan lukien transversus abdominis, quadratus lumborum ja erector spinae. Se on myös ajoitettu isometrinen testi, jossa keskitytään näiden selkärankaa vakauttavien lihasten staattiseen supistumiseen ja jota jatketaan, kunnes lihakset väsyvät tai vartalossa tapahtuu merkittäviä kompensoivia liikkeitä **(Kuva 1)**.
- Vartalon sivuttaiskestävyystesti mittaa sivuttaisten lihasten kestävyyttä, mukaan lukien transversus abdominis, obliques, quadratus lumborum ja erector spinae. Tässä ajoitetussa testissä selkärangan stabiloimiseksi käytetään vartalon molemmin puolin olevien lateraalisten lihasten staattisia, isometrisiä supistuksia. Testi suoritetaan siten, että osallistuja makaa kyljellään, nostaa lantiotaan ja tukee ruumiinpainonsa kyynärpäiden ja jalkojen varaan. Testi tehdään molemmille vartalon puolille. **(Kuva 2)**
- Vartalon ojentajien kestävyystestillä arvioidaan selkälihasten kestävyyttä, mukaan lukien erector spinae, latissimus dorsi, iliocostalis ja multifidus -lihakset. Kyseessä on ajoitettu isometrinen testi, johon kuuluu näiden selkärankaa stabiloivien ojentajalihasten staattinen supistaminen. Testi suoritetaan siten, että osallistuja makaa kasvot alaspäin, lantio ja ylävartalo ojentuvat pöydän reunan yli ja alaraajat ovat stabiloituina. **(Kuva 3)**

Diagnostisia testejä tehtäessä potilaan ryhti, pään asento, lantion ja selkärangan kaarevuudet sekä oikea hengitysmalli ovat tärkeitä.



*Kuva 1 Vartalon koukistajien kestävyystesti*



*Kuva 2 Vartalon lateraalinen kestävyystesti*



*Kuva 3 Vartalon ojentajien kestävyystesti*

Testeistä saadut tulokset, jotka mitataan sekunneissa, merkitään valmiiseen tutkimuspöytäkirjaan, jonka jälkeen ne analysoidaan.

Taulukko 1 McGillin ylävartalon lihaskestävyystestistön merkintäkaavake.

<b>Trunk flexor endurance test</b>	
Time to completion: _____	
<b>Trunk lateral endurance test</b>	
Right side time to completion: _____ Left side time to completion: _____	
<b>Trunk extensor endurance test</b>	
Time to completion: _____	
Ratio of Comparison	Criteria for Good Relationship Between Muscles
Flexion:extension	Ratio less than 1.0
Right-side bridge:left-side bridge	Scores should be no greater than 0.05 from a balanced score of 1.0
Side bridge (each side):extension	Ratio less than 0.75
Flexion:extension ratio: _____ Rating: q Good q Poor	
Right-side bridge:left-side bridge ratio: _____ Rating: q Good q Poor	
Side-bridge (each side):extension ratio: _____ Rating: q Good q Poor	

<https://www.acefitness.org/cmcs-resources/pdfs/02-10-CMES-McGillsTorsoEnduranceTest.pdf>

### 6.3.1 Tulosten kirjaaminen ja tulkinta

McGillin lihaskestävyystestiprotokollan mukaisten tulosten arviointimenettely.

Tarkkojen laskelmien suorittamiseksi ja tulosten tulkitsemiseksi on välttämätöntä käyttää diagnoosikorttia. Tämä minimoi virheiden mahdollisuuden ja mahdollistaa tarkan tulosten

arvioinnin toiminnallisessa diagnostiikassa ennen terapiaa, sen aikana ja/tai sen jälkeen sekä interventioiden ohjelmoinnissa. (McGill, 2010)

Taulukko 2 Tulosten kirjaamisen menettely McGillin lihaskestävyystestiprotokollan mukaan.

<b>Trunk flexor endurance test</b>									
Time to completion: _____ 1									
<b>Trunk lateral endurance test</b>									
Right side time to completion: _____ 2 Left side time to completion: _____ 3									
<b>Trunk extensor endurance test</b>									
Time to completion: _____ 4									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ratio of Comparison</th> <th>Criteria for Good Relationship Between Muscles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flexion:extension</td> <td>Ratio less than 1.0</td> </tr> <tr> <td>Right-side bridge:left-side bridge</td> <td>Scores should be no greater than 0.05 from a balanced score of 1.0</td> </tr> <tr> <td>Side bridge (each side):extension</td> <td>Ratio less than 0.75</td> </tr> </tbody> </table>		Ratio of Comparison	Criteria for Good Relationship Between Muscles	Flexion:extension	Ratio less than 1.0	Right-side bridge:left-side bridge	Scores should be no greater than 0.05 from a balanced score of 1.0	Side bridge (each side):extension	Ratio less than 0.75
Ratio of Comparison	Criteria for Good Relationship Between Muscles								
Flexion:extension	Ratio less than 1.0								
Right-side bridge:left-side bridge	Scores should be no greater than 0.05 from a balanced score of 1.0								
Side bridge (each side):extension	Ratio less than 0.75								
Flexion:extension ratio: _____ 5 Rating: <input type="checkbox"/> Good <input type="checkbox"/> Poor									
Right-side bridge:left-side bridge ratio: _____ 6 Rating: <input type="checkbox"/> Good <input type="checkbox"/> Poor									
Side-bridge (each side):extension ratio: _____ 7 Rating: <input type="checkbox"/> Good <input type="checkbox"/> Poor									

Alaselän sairaudet: näyttöön perustuva ennaltaehkäisy ja kuntoutus. Human Kinetics.

### Vaihe numero 1: saatujen tietojen kirjaamisen menetelmä

- 1). Kirjataan "vartalon flexio kestävyystesti"-riville (1) sekunteina mitattu tulos.
- 2). "Vartalon lateraalisen kestävyystestin" osalta kirjoita oikean puolen (2) ja vasemman puolen (3) osalta sekunteina mitattu tulos.
- 3). Riville "Vartalon ojentajien kestävyystesti" kirjataan sekunteina mitattu tulos (4).

### Vaihe numero 2: laskelmat/suhteet

Merkitse riville "Flexion: extension ratio"(5) tulos vartalon flexiokestävyystestissä (1) saavutetun pistemäärän ja vartalon ojentajien kestävyystestissä (4) saavutetun pistemäärän välinen suhde (suhde).

Riville "Right side bridge: left side bridge" (6) merkitään tulos, joka on oikean puolen sivuttaiskestävyystestissä (2) saavutetun pistemäärän ja vasemman puolen samassa testissä (3) saavutetun pistemäärän välinen suhde.

Suorita rivillä "Side bridge (each side): extension ratio row (7) kaksi laskutoimitusta:

- Oikean puolen sivuttaiskestävyystestissä (2) saavutettujen pisteiden suhde vartalon ojentajien kestävyystestissä (4) saavutettuihin pisteisiin.
- Vasemman puolen sivuttaiskestävyystestissä (3) saatujen pisteiden suhde vartalon ojentajien kestävyystestissä (4) saatuihin pisteisiin.

Taulukko 3 Tulosten kirjaamismenettely McGillin lihaskestävyystestiprotokollan mukaisesti.

<b>Trunk flexor endurance test</b> Time to completion: _____ 75 _____	
<b>Trunk lateral endurance test</b> Right side time to completion: _____ 52 _____ Left side time to completion: _____ 50 _____	
<b>Trunk extensor endurance test</b> Time to completion: _____ 70 _____	
<b>Ratio of Comparison</b>	<b>Criteria for Good Relationship Between Muscles</b>
Flexion:extension	Ratio less than 1.0
Right-side bridge:left-side bridge	Scores should be no greater than 0.05 from a balanced score of 1.0
Side bridge (each side):extension	Ratio less than 0.75
Flexion:extension ratio: _____ <small>75:70= 1.07</small> _____	Rating: <input type="checkbox"/> Good <input type="checkbox"/> Poor
Right-side bridge:left-side bridge ratio: _____ <small>52:50=1.04</small> _____	Rating: <input type="checkbox"/> Good <input type="checkbox"/> Poor
Side-bridge (each side):extension ratio: _____ <small>52:70=0.74 50:70= 0.71</small> _____	Rating: <input type="checkbox"/> Good <input type="checkbox"/> Poor

Esimerkkilaskelmat:

Vartalon koukistajien kestävyystesti: 75s

Vartalon lateraalinen kestävyystesti:

o Oikea puoli: 52s

o Vasen puoli: 50s

Vartalon ojentajien kestävyystesti: 70s

Laskelmat:

1. Fleksio: ekstensio-suhde =  $75 / 70 \approx 1,07$ .

1. Oikean puolen sivutaivutus: vasemman puolen sivutaivutus =  $52 / 50 = 1.04$

1. Sivutaivutus (kumpikin puoli): ojennussuhde:

o Oikea puoli =  $52 / 70 \approx 0.74$

o Vasen puoli =  $50 / 70 \approx 0.71$

### Vaihe numero 3: tulosten tulkinta

Tulosten tulkinnassa käytetään vihreällä värillä merkittyjä taulukon tietoja ja punaisilla neliöillä merkittyjä merkkejä.

Taulukko 4 Tulosten arviointimenettely McGillin lihaskestävyystestiprotokollan mukaan.

<b>Trunk flexor endurance test</b> Time to completion: _____ 75	
<b>Trunk lateral endurance test</b> Right side time to completion: _____ 52 _____ Left side time to completion: _____ 50	
<b>Trunk extensor endurance test</b> Time to completion: _____ 70	
<b>Ratio of Comparison</b>	<b>Criteria for Good Relationship Between Muscles</b>
Flexion:extension	Ratio less than 1.0
Right-side bridge:left-side bridge	Scores should be no greater than 0.05 from a balanced score of 1.0
Side bridge (each side):extension	Ratio less than 0.75
Flexion:extension ratio: _____ 75:70= 1.07	Rating: <input type="checkbox"/> Good <input checked="" type="checkbox"/> Poor
Right-side bridge:left-side bridge ratio: _____ 52:50=1.04	Rating: <input checked="" type="checkbox"/> Good <input type="checkbox"/> Poor
Side-bridge (each side):extension ratio: _____ 52:70=0.74 50:70= 0.71	Rating: <input checked="" type="checkbox"/> Good <input type="checkbox"/> Poor

Tulosten tulkinta

Flexion ja ekstensioiden suhde 1,07 on normaalin rajan ulkopuolella. Merkitse siksi tätä riviä vastaavaan merkkiin suhde ”huonoksi”.

Muut kriteerit täyttyvät, joten merkitse suhteet ”hyviksi”.

Suosituksset: Keskity harjoittelussa tasapainottamaan lihasvoimaa vartalon fleksio- ja ekstensorijaksojen välillä painottaen vartalon ekstensoreita. (McGill, 2010)

## 6.4 Harjoittelu

Kun toiminnalliset diagnostiset testit, kuten McGill-protokolla, on suoritettu ja tulokset analysoitu, voidaan suunnitella harjoitus- tai fysioterapiaohjelma. Toimenpide olisi räätälöitävä yksilöllisesti harjoittelijan kuntotason mukaan. Harjoitusten intensiteetin lisäämiseksi olisi sovellettava progressiivista harjoittelua. Tähän kuuluvat ylävartalon liikkeet, palleahengitysharjoitukset, epävakaat alustat ja lajikohtainen toiminnallinen harjoittelu. Progressiiviset harjoitukset parantavat lihasten rekrytointia ja vaikuttavat myönteisesti urheilusuoritukseen ja vammojen ennaltaehkäisyyn. (Kibler et al., 2006).

Keskivartalon lihasten harjoittelu on olennainen osa fysioterapiaa, ja se muodostaa perustan kehon terveelle liikkumiselle. Ydinvakauden toimintahäiriöt voivat johtaa selkärangan kohdistuvien voimien lisääntymiseen ja kompensatioiden kehittymiseen kehon distaalisissa osissa. Tämä puolestaan voi johtaa selkärangan ylikuormitukseen ja biomekaanisesti tehottomiin liikkeisiin, mikä heikentää yleistä toimintakykyä. (McGill, 2010; Lee & McGill, 2015).

Keskivartalon stabiliteetin harjoittelu sisältää vartaloa ympäröivän lihaskorsetin ja lumbolantion kompleksin harjoituksia. Sen ensisijainen tarkoitus on tarjota vakautta ja suojaa selkärangalle erilaisten liikkeiden aikana, jotka vaihtelevat jokapäiväisistä toiminnoista urheilun monimutkaisiin liikkeisiin.

Tämä liittyy niiden toimintaan, johon kuuluu mm:

1. Selkärangan kohdistuvien voimien vähentäminen.
1. Helpottaa voimien asianmukaista ja mahdollisimman tehokasta siirtymistä kehon alaosaan yläosaan ja päinvastoin.

Kestävä keskivartalovakaus on elintärkeä tekijä traumaattisten vammojen ja alaselkäkipujen ehkäisyssä sekä urheilusuorituksen parantamisessa. Vammojen ennaltaehkäisy liittyy selkärangan parempaan vakautteen liikkeen aikana ja kykyyn suorittaa fysiologisia liikemalleja ilman patologisia kompensatioita. Jotta perifeeristen nivelten liikkuvuus voidaan saavuttaa, on välttämätöntä luoda etukäteen proksimaalinen stabiliteetti. Harjoittelun olennainen osa on asianmukainen hallittu palleahengitys, joka määrittää syvien lihasten oikean jännityksen.

Keskivartalolihasharjoittelun, kuten minkä tahansa muunkin lihasharjoittelun, tulisi olla progressiivista, mikä tarkoittaa, että harjoituskuormitusta tulisi lisätä asteittain. On tärkeää muistaa, että liian nopea eteneminen voi johtaa virheellisiin harjoitusmalleihin tai kompensoiviin liikkeisiin. (Willson ym., 2005; Behm ym., 2022; McGill, 2010; Lee & McGill, 2015; McGill & Karpowicz 2009; Mullane ym., 2021).

Keskivartaloharjoitteita voivat olla mm: Bird dog, Side plank, McGill sit-ups, Glute Bridge Hold ja Pallof press vastusnauhalla.

## 6.5 Etiikka ja kulttuurierot

Sääntöjen ymmärtäminen, miten haastattelu tehdään eettisiä ja kulttuurieroja kunnioittaen, on tärkeää. Suhteen periaatteet ja se, miten tehdään toiminnallista diagnostiikkaa, mukaan lukien palpaatio ja harjoittelu/fysioterapia. On tärkeää selvittää toimia, kuten tarkkailla, miten potilas liikkuu ja suorittaa tehtäviä tai suorittaa vatsan palpaatio.

Olellainen näkökohta, johon on kiinnitettävä huomiota, on asiakkaan/potilaan ja terapeutin välinen viestintä. Viestintä voi olla erityisen haastavaa terapiassa, jossa kosketus on sanallisen viestinnän lisäksi ensisijainen vuorovaikutuksen väline. Tämä voi aiheuttaa haasteita sekä asiakkaalle/potilaalle että fysioterapeutille. Fysioterapeutin ja asiakkaan/potilaan välisessä suhteessa yksi tehokkaan kommunikaation osatekijöistä on kyky tulkita nonverbaalisia signaaleja, mukaan lukien ne, jotka johtuvat potilaan reaktiosta fysioterapeutin antaman kosketuksen tyyppiin ja paineeseen.

Pitäisi olla tietoinen siitä, että fysioterapeutin ammatissa ei ole selkeästi määriteltyjä normeja, joissa määriteltäisiin asianmukaisen käyttäytymisen protokolla erilaisissa terapeuttisissa tilanteissa ja periaatteet, jotka säätelevät kosketuksen käyttöä diagnostisena ja terapeuttisena välineenä. Useimmat käyttäytymistavat määräytyvät kulttuurisen kontekstin ja terapeutin oman herkkyyden ja kokemuksen mukaan.

Fysioterapeutin ammattietiikan periaatteiden mukaan hänen velvollisuutensa on tarjota palveluja mahdollisimman huolellisesti ja noudattaa ammatillisia ja eettisiä käyttäytymisnormeja. Puolan fysioterapeuttikamarin (KIF) hyväksymissä fysioterapeuttien eettisissä säännöissä erotetaan toisistaan moraaliset perusarvot, kuten huolenpito, ammattitaito, vastuullisuus, oikeudenmukaisuus, ammatillinen rehellisyys sekä potilaan/asiakkaan arvokkuuden ja autonomian kunnioittaminen.

(Bystrzycka et al., 2023).

### 6.5.1 Terapeutin ja ei-terapeutin kosketus

Fysioterapian käytännössä tunnustetaan neljä erilaista kosketustyyppiä:

- Diagnostinen kosketus: Käytetään potilaan kehon tutkimiseen ja tärkeiden lääketieteellisten tietojen keräämiseen diagnoosin helpottamiseksi.
- Toimenpidekosketus: Hoito (terapeutin interventio, joka luokitellaan tehtäväkeskeiseksi kosketukseksi ja jota käytetään suoran manuaalisen terapian, kuten hieronnan tai nivelten mobilisoinnin, tarjoamiseen).
- Avustava kosketus: Tiettyjen liikkeiden avustaminen (kosketusta käytetään potilaan fyysiseen avustamiseen. Esimerkkeinä voidaan mainita tiettyjen liikkeiden hallinta, kuten aktiivinen liikelaajuuden avustaminen tai potilaan siirtämisen avustaminen).
- Informatiivinen kosketus: Käytetään tiedon hankkimiseen, diagnostisten toimien tukemiseen tai hoidon aikana ilmenevistä oireista tiedottamiseen.

Ei-terapeutin kosketus sisältää:

- Hoitava kosketus: Kosketus, jonka tarkoituksena on lohduttaa, rohkaista, osoittaa empatiaa tai tarjota tukea potilaalle.
- Suhteiden rakentaminen: Kädenpuristus tervehtimiseen ja hyvästelemiseen, jonka tarkoituksena on rakentaa tai ylläpitää suhdetta.
- Turvallisuuden varmistaminen: Kosketus, jota käytetään potilaan rauhoittamiseen tai turvallisuuden tunteen antamiseen.
- Valmistava kosketus: Ei-terapeuttinen kosketus, jota käytetään potilaan valmistelemiseksi terapiaan, kuten avustaminen pukeutumisessa tai kenkien pukemisessa.

Fysioterapeutin työ potilaan/asiakkaan kehon kanssa perustuu terapiassa käytettävään interventiokosketukseen. Kosketuksen avulla fysioterapeutti voi havaita muutoksia vastauksena hoitoon, mutta kosketus voidaan myös kokea tukena, suojana, huolenpitona, hyväksymisenä ja kunnioituksena. Ammatillinen kosketus koetaan tarkoituksenmukaiseksi vain silloin, kun fysioterapeutti keskittyy vuorovaikutustilanteissa täysin potilaaseen/asiakkaaseen. Katsekontaktin säilyttäminen suurimman osan ajasta on hyvä merkki keskittymisestä. (Przyłuska-Fischer & Wójcik, 2020).

## 6.5.2 Fyysisen kontaktin käyttäminen fysioterapiassa

- Palpaatio

Palpaatio on fysioterapian keskeinen taito, jossa pehmytkudoksia, niveliä ja tuki- ja liikuntaelimestön rakenteita arvioidaan kosketuksen avulla. Fysioterapeutit voivat käyttää palpaatiotekniikoita tunnistamaan arkoja, jännittyneitä tai liikuntarajoitteisia alueita, mikä auttaa tuki- ja liikuntaelimestön sairauksien diagnosoinnissa ja hoidossa. Vaikka palpaatio on arvokas kliininen työkalu, fysioterapeuttien on varmistettava, että he saavat tietoon perustuvan suostumuksen ja kunnioittavat potilaan mukavuutta ja yksityisyyttä palpaatiomenetelmien aikana.

- Tutkimus

Fyysinen tutkimus on tärkeä osa fysioterapian arviointiprosessia, jonka avulla terapeutit voivat arvioida potilaan liikelaajuutta, voimaa, joustavuutta ja toimintakykyä. Tutkimuksen aikana fysioterapeutit voivat käyttää käytännön tekniikoita nivelten liikkuvuuden, lihasten pituuden ja kudostekstuurin arvioimiseksi. Terapeuttien on kommunikoitava avoimesti potilaiden kanssa, selitettävä tutkimuksen tarkoitus ja saatava suostumus.

- Hoito

Fysioterapiahoido koostuu erilaisista toimenpiteistä, joilla pyritään edistämään toipumista, vähentämään kipua ja palauttamaan toimintakykyä. Yleisesti käytettyjä tekniikoita ovat manuaalinen terapia, hieronta ja mobilisaatio tuki- ja liikuntaelimestön oireiden lievittämiseksi ja kudosten liikkuvuuden parantamiseksi. Hoidon aikana fysioterapeuttien on kunnioitettava potilaan autonomiaa ja mieltymyksiä ja varmistettava, että potilas on tyytyväinen terapiaprosessiin sisältyvään fyysisen kontaktin määrään.

- Manuaalinen terapia

Manuaalinen terapia käsittää pehmytkudosten ja nivelten ammattitaitoista manipulointia tuki- ja liikuntaelimestön toimintahäiriöiden ja kivun lievittämiseksi. Näihin tekniikoihin voi kuulua nivelten mobilisointi, manipulaatio, pehmytkudosten mobilisointi ja myofaskiaalinen vapautus. Fysioterapeutit on koulutettu suorittamaan näitä tekniikoita turvallisesti ja tehokkaasti ottaen huomioon potilaan yksilölliset tarpeet ja mieltymykset. Ennen manuaalisen terapian antamista terapeuttien on hankittava tietoinen suostumus ja selitettävä hoidon aiottu hyödyt ja mahdolliset riskit.

Siksi vaikuttaa välttämättömältä, että potilaat voivat antaa tietoon perustuvan suostumuksen kosketukseen ja että heille selitetään työn tarve ja menetelmät määritellyillä alueilla. Sitä vastoin fysioterapiaklinikoiden potilaiden/asiakkaiden osalta on olennaista, että he ovat tietoisia jatkuvasta tarkkailusta, havainnoinnista ja tarvittaessa reaktioista liian voimakkaisiin ärsykkeisiin ja niiden muuttamisesta. (Chochowska & Marcinkowski, 2013a; Chochowska & Marcinkowski, 2013b).

Fysioterapeutin on saatava lupa käyttää terapian aikana erilaisia kosketuksen ja kehotyöskentelyn muotoja. Potilaat odottavat vihjeitä, olipa se sitten hymy tai lyhyt katsekontakti, jotka yhdistettyinä

kädenpuristus tai kosketus käsivarteen, voi muodostaa suhteen perustan, parantaa potilaan/asiakkaan hyvinvointia ja rakentaa luottamusta. Tämän seurauksena voidaan odottaa parempia terapiatuloksia. (Roger et al., 2002; Przyłuska-Fischer & Wójcik, 2020).

### **6.5.3 kulttuurien väliset näkökohdat, sosiokulttuuristen normien kunnioittaminen**

Ammatillisilla järjestöillä on tärkeä rooli fysioterapiakäytäntöjä ohjaavien ohjeiden ja eettisten sääntöjen laatimisessa. Näissä standardeissa korostetaan potilaan autonomian, ihmisarvon ja suostumuksen merkitystä kaikilla hoidon osa-alueilla, fyysinen kontakti mukaan lukien. Yhdysvalloissa toimiva American Physical Therapy Association (APTA) ja Yhdistyneessä kuningaskunnassa toimiva Chartered Society of Physiotherapy (CSP) antavat selkeitä ohjeita ammatillisesta käyttäytymisestä ja korostavat tietoon perustuvan suostumuksen, selkeän viestinnän ja potilaan mieltymysten kunnioittamisen tarvetta.

Samoin World Confederation for Physical Therapy (WCPT) on laatinut fysioterapiakoulutusta ja -harjoittelua koskevat kansainväliset standardit, joissa edistetään ammatillisuuden, kulttuurisen pätevyyden ja eettisen toiminnan periaatteita. Suuntaviivoissa korostetaan, että on tärkeää räätälöidä hoitomenetelmät potilaan yksilöllisten tarpeiden mukaan ja samalla tunnustaa ja kunnioittaa kulttuurista monimuotoisuutta ja eettistä käyttäytymistä. Suuntaviivoissa korostetaan, että on tärkeää räätälöidä hoitomenetelmät potilaan yksilöllisiin tarpeisiin ja samalla tunnustaa ja kunnioittaa kulttuurista monimuotoisuutta.

Valmistautuminen on tärkeää, kun tehdään yhteistyötä eri kulttuureista ja erilaisista sosiokulttuurisista normeista tulevien henkilöiden kanssa. On tärkeää olla kulttuurisesti herkkä ja avoin ymmärtämään ja ottamaan huomioon erilaisia näkökulmia ja tarpeita.

Fysioterapian maailmanliitto (WCPT). (n.d.). Policy statement: Eettiset periaatteet. Haettu osoitteesta <https://www.wcpt.org/policy/ps-ethical-principles>.

Fysioterapeutin tulisi varmistaa yksityisyyden suoja, kunnioittaa asiakkaan/potilaan intimitteettiä ja rajoja, säilyttää asianmukainen etäisyys ja vaalia tietojen luottamuksellisuutta. Tähän kuuluu sopivan verbaalisen ja nonverbaalisen viestinnän käyttäminen, kyky lukea tunteita ja välitettyjä signaaleja sekä turvallisuuden tunteen ja kunnioituksen tarjoaminen potilaalle. On ratkaisevan tärkeää valmistautua urheilijan/potilaan reaktioihin, jotka liittyvät kipuun, loukkaantumiseen, liikkeiden suorittamiseen tai heikkojen tulosten saamiseen toiminnallisissa testeissä. Sen ymmärtäminen, miten yksilöt saattavat reagoida emotionaalisesti ja fyysisesti näihin tilanteisiin, on tärkeä osa tehokkaan fysioterapeutin työtä. Tämä empatia ja ymmärrys voivat auttaa sinua tarjoamaan tarvittavaa tukea ja ohjausta, jotta voit auttaa heitä fyysisten haasteiden ja kuntoutusprosessin läpi.

Asiakkaalla/potilaalla on iästä tai sukupuolesta riippumatta oikeus lääketieteelliseen hoitoon, jossa kunnioitetaan hänen periaatteitaan, arvojaan ja tapojaan. Haastattelun aikana on tärkeää laatia heidän kanssaan diagnostis-terapeuttinen toimintasuunnitelma. Jos asiakas/potilas ei täysin hyväksy ehdotusta kulttuurisista syistä, on hyvä käytäntö korostaa, että fysioterapeutti kunnioittaa maailmankatsomusta ja on avoin tekemään muutoksia molemminpuolisella suostumuksella. Fysioterapeutin olisi esitettävä vaihtoehtoisia mahdollisuuksia, joihin voi kuulua tutkimushuoneen mukauttaminen, lisäselvitysten antaminen kosketuksen käyttöönoton perusteluista diagnostis-terapeuttisena välineenä, kosketuksen alueen täsmentäminen tai vaihtoehtoisten hoitomuotojen ehdottaminen. On tärkeää, että asiakas/potilas hyväksyy tietoisesti suunnitellun hoidon. Kosketus on olennainen ja olennainen osa fysioterapeutin ammattia, sillä sillä on ratkaiseva merkitys, ja kyky soveltaa asianmukaista kosketusta liittyy fysioterapeutin käytännön kokemukseen. Tämä voi olla vaikeaa paitsi asiakkaalle/potilaalle myös kokemattomalle fysioterapeutille. Kosketuksen ei pitäisi olla liian aggressiivista, mutta riittävän voimakasta, jotta saavutetaan aiottu diagnostinen tai terapeuttinen tavoite. On suositeltavaa hankkia suostumus kosketuksen käyttöön ja ilmoittaa kosketettava alue ja tavoite, joka on tarkoitus saavuttaa. Diagnoosin aloittaminen havainnoimalla potilaan siluetia, vatsan asentoa, selkärankaa, rintakehää ja lantion asentoa on yleinen käytäntö. On kuitenkin tärkeää tunnustaa, että joissakin kulttuureissa tämä lähestymistapa voi aiheuttaa haasteita tai epämukavuutta.

Siksi on tärkeää käydä asiakkaan/potilaan kanssa alustava keskustelu diagnoosiprosessista ja selittää sen merkitys.

Tärkeää on, miten kehoa ja liikkeitä tarkkaillaan harjoitusten aikana ottaen samalla huomioon eri maiden kulttuurinormit ja tavat. Tämä on elintärkeää sen varmistamiseksi, että lähestymistapasi on kulttuurisesti herkkä ja kunnioittava.

Tietyissä tieteellisissä tutkimuksissa on nostettu esiin fyysisiin rajoihin liittyviä kysymyksiä. On esitetty kysymyksiä siitä, voiko potilaan sukupuoli ja siihen liittyvä seksuaalinen alue

muodostaa esteen fysioterapeutille manuaalisen työn aikana. Nämä ovat tärkeitä aiheita pohdittaviksi ja keskusteltaviksi, erityisesti kun kunnioitetaan henkilökohtaisia rajoja ja kulttuurisia herkkyyksiä.

On jopa korostettu, että kosketus on yksi sosiaalisen ja seksuaalisen viestinnän perustavista tavoista, joten kosketus fysioterapeutin kanssa voi joskus herättää seksuaalisia mielleyhtymiä. Fysioterapeuttisten toimenpiteiden aikana tapahtuu fyysistä kosketusta, joka toisaalta auttaa rakentamaan syvää, luottamukseen perustuvaa suhdetta ja toisaalta merkitsee haastavien tilanteiden syntymistä molemmille osapuolille. Vitsit ja flirttailu voidaan tulkita moniselitteisesti ja ne voivat rohkaista sopimattomien suhteiden syntymistä. Tämä koskee sekä fysioterapeuttia että asiakasta/potilasta. Rajat olisi määriteltävä selkeästi, eikä kummankaan osapuolen olisi mahdollista ylittää niitä. On tärkeää olla vastaamatta epäselviin ehdotuksiin ja pidättäytyä sopimattomista vitseistä. Fysioterapeutin tulisi tiedottaa ja selventää toimintamuotoa eettisten normien ja kulttuurien välisten erojen osalta.

Terapeuttinen suhde synnyttää tietynlaista läheisyyttä, koska hoidon aikana fysioterapeutin ja potilaan välillä on fyysinen, psykologinen ja sosiaalinen kontakti. Tällainen tilanne voi johtaa siihen, että jompikumpi osapuoli rikkoo rajoja, joskus täysin tahattomasti. Fyysinen kontakti potilaaseen terapeuttisella tasolla kosketuksen kautta tuo monia etuja, eikä sen pitäisi olla taakka sekä fysioterapeutille että asiakkaalle/potilaalle, ottaen huomioon eri maiden normit ja kulttuuriset tavat.

Yhteistyön aikana asiakkaan/potilaan kanssa on luotava myönteisiä suhteita ja saavutettava heidän luottamuksensa. Tärkeää on aloittaa positiivisilla kommentteilla, korostaa virheitä rakentavalla kritiikillä ja päättää positiiviseen palautteeseen. Korostetaan sitä, mitä he tekevät oikein, esimerkiksi: ”Pidät päätäsi oikein, mutta kiinnitä huomiota hengityksen ylläpitämiseen; lantiosi on oikeassa asennossa.” ”Hengität erinomaisesti palleahengitystä; säädät lantiosi neutraaliin asentoon, otat vatsan käyttöön.” ”Korjasit asentosi hyvin; harjoittele kestävyyttä, olet jo parantanut asentoasi.” Positiivisella tuella ja sopivalla, mutta ei-tuomitsevalla asenteella saavutat halutut tulokset nopeammin. Vuorovaikutuksen on oltava kulttuurinormien mukaista.

Asiakkaan/potilaan tulisi olla pukeutunut tehtävien suorittamiseen sopiviin urheiluvaatteisiin (hyvin istuva paita, shortsit, sukat ja urheilukengät). Jos tämä on kulttuurinen ongelma, heillä tulisi olla vaatetus, joka mahdollistaa tehtävien suorittamisen. Tästä olisi sovittava yhdessä kulttuurieroja kunnioittaen. On myös hankittava hyväksyntä paikalle, jossa diagnostiset testit ja harjoitukset suoritetaan. Jos asiakas/potilas vaatii erillisen huoneen, fysioterapeutin tulisi kunnioittaa sitä.

Kosketus fysioterapiassa takaa yksityisyyden suojan, kunnioittaa potilaan intimitteettiä ja rajoja, säilyttää etäisyyden ja pitää tiedot luottamuksellisina. Se on asianmukainen verbaalisen ja nonverbaalisen viestinnän muoto. Kosketuksen avulla fysioterapeutti havaitsee potilaan välittämät tunteet ja signaalit. Hän on myös tietoinen kosketuksen ei-terapeuttisesta merkityksestä ja kunnioittaa potilaan/asiakkaan emotionaalisia, psykologisia ja fyysisiä rajoja suhteessa kulttuurieroihin. (Przyłuska-Fiszer & Wójcik, 2020; Dadura & Wójcik, 2014).

Tietoon perustuvan suostumuksen hankkiminen, potilaan/asiakkaan kehon kanssa työskentelyn tarkoituksen ja tarpeellisuuden selittäminen sekä odotuksiin sopeutuminen

molemminpuolisella hyväksynnällä vaikuttavat ilmeisiltä ja olennaisilta toimilta. Fysioterapeuttien olisi kiinnitettävä erityistä huomiota ensisijaiseen työkaluunsa, jota he käyttävät toiminnallisessa diagnostiikassa tai manuaalisessa terapiassa - käsiin. Manuaalisen terapian aikana on tärkeää huolehtia käsistä ja niiden lämpötilasta. Fysioterapeuttien olisi tarkkailtava potilaan reaktioita kosketukseen, jotta voidaan varmistaa potilaan mukavuus ja turvallisuus. Potilaalta voidaan odottaa erilaisia reaktioita täsmälleen samaan toimenpiteeseen, jotka usein riippuvat yksilöllisistä ominaisuuksista, aiemmista kosketuskokemuksista ja muista elämäkokemuksista.

Fysioterapeutin kosketuksella on paitsi terapeuttinen myös psykososiaalinen tarkoitus. Kosketus on myös eräänlaista sanatonta viestintää potilaan kanssa. Fysioterapeutin ja potilaan/asiakkaan välisessä suhteessa huolenpito on merkittävä arvo, joka ilmenee ammatillisena toimintana potilaan/asiakkaan hyväksi, hänen autonomiansa kunnioittamisena, herkkyytenä hänen tarpeilleen ja kokemuksilleen, luottamuksen rakentamisena, joka perustuu normien ja pätevyyksien kunnioittamiseen, sekä moraalisen rehellisyytenä, joka ymmärretään uskollisuutena ammattietikalle. (American Physical Therapy Association, 2021; Przyłuska-Fischer & Wójcik, 2000). Fysioterapeutin ammatillisuuteen kuuluu lääketieteen tavoin ammatillisten ja eettisten normien mukainen toiminta (World Confederation for Physical Therapy 2021; Długolecka ym., 2024; Przyłuska-Fischer & Wójcik, 2020).

#### 6.5.4 Käytännöt eri maissa

##### Yhdysvallat

Yhdysvalloissa fysioterapeutit noudattavat American Physical Therapy Associationin (APTA) asettamia eettisiä ohjeita. APTA on fysioterapian ammattikunnan eettisten ja ammatillisten standardien lähde. Näissä ohjeissa asetetaan etusijalle potilaskeskeinen hoito ja autonomian kunnioittaminen. Näissä eettisissä säännöissä kuvataan fysioterapeuttien ammattikäyttäytymistä heidän monissa rooleissaan (esim. potilaiden/asiakkaiden hoito, konsultointi, tutkimus, koulutus ja hallinto), käsitellään useita eettisen toiminnan näkökohtia ja heijastetaan fysioterapeutin arvoja. Fysioterapeuttien on toimittava kunnioittavasti jokaista ihmistä kohtaan iästä, kansallisuudesta, sukupuolesta, rodusta, uskonnosta, etnisestä alkuperästä, sosiaalisesta tai taloudellisesta asemasta, seksuaalisesta suuntautumisesta, terveydentilasta tai vammaisuudesta riippumatta. Fysioterapeutit saavat koulutusta tehokkaasta viestinnästä, jolla varmistetaan potilaan viihtyvyys ja turvallisuus hoitajaksojen aikana. Fysioterapian koulutusohjelmissa korostetaan tietoon perustuvan suostumuksen hankkimisen tärkeyttä ja selkeiden rajojen asettamista fyysiselle kosketukselle.

American Physical Therapy Association (APTA). (n.d.). APTA:n fysioterapeutin eettiset säännöt ja fysioterapeuttiassistentin eettiset toimintaohjeet. Haettu osoitteesta <https://www.apta.org/your-practice/ethics/code-of-ethics>.

American Physical Therapy Association (APTA). (n.d.). Fysioterapeutin käytännön opas. Haettu osoitteesta <https://www.apta.org/patient-care/practice-resources/guide-to-physical-therapist-practice>

##### Yhdistynyt kuningaskunta

Chartered Society of Physiotherapy (CSP) on fysioterapeuttien, fysioterapiaopiskelijoiden ja fysioterapian tukihenkilöiden ammatillinen, koulutus- ja ammattiyhdistyselin.

Yhdistyneen kuningaskunnan fysioterapeutit noudattavat CSP:n asettamia standardeja, joissa korostetaan ammattitaidon, monimuotoisuuden kunnioittamisen ja näyttöön perustuvan käytännön merkitystä. Yhdistyneen kuningaskunnan fysioterapian harjoittamisessa keskitytään potilaskeskeiseen hoitoon, ja terapeutit arvostavat potilaan panosta ja mieltymyksiä hoitomenetelmien ja fyysisen kontaktin suhteen.

Chartered Society of Physiotherapy (CSP). (n.d.). Professionalism and Values for Physiotherapy Practice (Fysioterapian ammattitaito ja arvot). Haettu osoitteesta <https://www.csp.org.uk/professional-clinical/professionalism/professionalism-values-physiotherapy-practice>.

Tämä on kansainvälinen standardi, joka on voimassa myös Maltan ”Code of Ethical Conduct for Physiotherapists” (MAP 2017) ja Ranskan ”Code de déontologies des masseurs-kinésithérapeutes” (ORDREMK 2022).

MAP. 2017. Fysioterapeuttien eettiset käytännösäännöt. Maltan fysioterapeuttien yhdistys. Haettu osoitteesta

<https://physiomalta.com/wp-content/uploads/2018/04/Code-of-Ethics-FINAL.pdf>

Ammattieettiset käytännösäännöt tarjoavat siis tukea ihmisille, joille eettinen ammattikäytäntö on tärkeää, mutta jotka eivät aina kykene tekemään sitä itse.

Fysioterapeutin ja potilaan/asiakkaan välinen vuorovaikutus perustuu yksityisyyden suojaamiseen, potilaan yksityisyyden intymiteetin ja rajojen kunnioittamiseen, etäisyyden säilyttämiseen, tietojen luottamuksellisuuden säilyttämiseen sekä asianmukaiseen sanalliseen ja sanattomaan viestintään. Fysioterapeutilla on kyky tulkita potilaan tunteita ja signaaleja, mikä takaa potilaan turvallisuuden ja kunnioituksen tunteen. Fysioterapeutti on tietoinen kosketuksen ei-terapeuttisesta merkityksestä ja kunnioittaa potilaan/asiakkaan emotionaalisia, psykologisia ja fyysisiä rajoja.

Terveys- ja sosiaalihuoltoministeriö. (2019). Fysioterapian ammattistandardit. Haettu osoitteesta <https://www.gov.uk/government/publications/physiotherapy-and-podiatry-standards-for-education-and-training/physiotherapy-and-podiatry-standards-for-education-and-training#history>

Fyysisen kosketuksen rajojen kunnioittaminen asiakkaan/potilaan ja fysioterapeutin välisessä suhteessa on olennaista terapeuttisen tehokkuuden edistämisen, luottamuksen ja eettisten käytännestandardien ylläpitämisen kannalta. Ymmärtämällä ja tunnustamalla fyysisen kosketuksen käsityksiin vaikuttavat kulttuuriset ja sosiaaliset vaikutukset fysioterapeutit voivat tarjota hoitoa, joka on kunnioittavaa, asiakas-/potilaskeskeistä ja kulttuurisensitiivistä maantieteellisestä sijainnista tai kulttuuritaustasta riippumatta.

### 6.5.5 Kulttuuriset näkökohdat (puolalainen konteksti)

- läkkäät henkilöt noudattavat yleensä vaatimattomia pukeutumissääntöjä. Ota tämä huomioon arvioinnin aikana ja tarjoa muutoksia testausmenettelyihin.
- Puolalainen kulttuuri voi olla epäsuorempi viestinnässä. Ole kärsivällinen ja anna potilaan ilmaista itseään mukavasti.
- Fysioterapeutteja pidetään terveydenhuollon ammattilaisina ja he ansaitsevat kunnioitusta. Vältä kuitenkin liian itsevarmaa viestintää, erityisesti uskonnollisen kuvan kanssa.

1. Mitä yhtäläisyyksiä olet huomannut kulttuurissasi?

2. Mitä eroja olette huomanneet kulttuurissanne?

3. Mihin sinun tulisi kiinnittää huomiota, kun hoidat potilasta, jolla on erilaisia kulttuurisia arvoja?

## 6.6 Esimerkki harjoitusohjelmasta

Keskivartalolihashen harjoittelun tulisi olla progressiivista, mikä tarkoittaa, että harjoittelun kuormitusta lisätään asteittain. Toistojen lukumäärän lisääminen tai sopivien muutosten tekeminen työtahtiin (kuten isometrisen supistumisen ylläpitäminen jäljempänä esitetyissä harjoituksissa), sarjojen välisen lepoajan tai harjoittelumäärän muuttaminen viikon aikana ei saisi johtaa liikemallien laadun heikkenemiseen. Alla olevassa taulukossa esitetään 4 viikon perus Core Stability -harjoittelujakso, joka perustuu käänteisen rampin periaatteeseen. Jokainen viikoittainen harjoitus toistetaan kolme kertaa, ja harjoitusten välillä on vähintään yksi lepopäivä. Harjoitussuunnitelmaa voidaan soveltaa henkilöihin, joilla on heikentynyt selkärangan stabiiliteetti, mutta tulokset riippuvat potilaan iästä, kuntotasosta, kehotietoisuudesta ja toimintahäiriön tyypistä.

(McGill & Karpowicz (2009); Mullane ym., 2021).

Taulukko 5 Harjoitussuunnitelma

Viikko 1

Harjoitus	Toistot	Sarjat	Lepoaika sarjojen välillä (s)	Työrytmi (s) *
Bird dog ##	5-3-2	3	30	4-0-4-5
Side plank #	5-3-2	3	30	2-0-2-10

Mcgill Sit up	5-3-2	3	30	1-0-1-5
Glute bridge Hold	5-3-2	3	30	4-0-4-10
Pallof press #	5-3	2	30	4-0-4-5

### Viikko 2

Harjoite	Toistot	Sarjat	Lepoaika sarjojen välillä (s)	Työrytmi (s) *
Bird dog ##	6-4-2	3	30	4-0-4-5
Side plank #	6-4-2	3	30	2-0-2-10
Mcgill Sit up	6-4-2	3	30	1-0-1-5
Glute bridge Hold	6-4-2	3	30	4-0-4-10
Pallof press #	6-4	2	30	4-0-4-5

### Viikko 3

Harjoite	Toistot	Sarjat	Lepoaika sarjojen välillä (s)	Työrytmi (s) *
Bird dog ##	7-5-3	3	30	4-0-4-5
Side plank #	7-5-3	3	30	2-0-2-10
Mcgill Sit up	7-5-3	3	30	1-0-1-5

Glute bridge Hold	7-5-3	3	30	4-0-4-10
Pallof press #	7-5	2	30	4-0-4-5

#### Viikko 4

Harjoite	Toistot	Sarjat	Lepoaika sarjojen välillä (s)	Työrytmi (s) *
Bird dog ##	7-5-3	3	30	4-0-4-6
Side plank #	7-5-3	3	30	2-0-2-15
Mcgill Sit up	7-5-3	3	30	1-0-1-6
Glute bridge Hold	7-5-3	3	30	4-0-4-15
Pallof press #	7-5	2	30	4-0-4-5

\* Työtahti tarkoittaa harjoituksen kunkin vaiheen kestoa sekunneissa (s) ilmaistuna, ts,

- Ensimmäinen asema viittaa lihastyön eksentrisen vaiheen keston.
- Toinen asema viittaa lihaksen maksimaalisen venytyksen vaiheen keston.
- Kolmas asema viittaa lihastyön konsentrisen vaiheen keston.
- Neljäs asema viittaa maksimaalisen lihasjännityksen vaiheen keston.

# Pallof Press- ja Side Plank -harjoituksissa on suositeltavaa toistaa sarja kummallakin puolella.

## Bird Dog -harjoituksessa toistojen määrä koskee kumpaakin puolta erikseen.

## LÄHTEET

- Abdelraouf, O. R., & Abdel-Aziem, A. A. (2016). The relationship between core endurance and back dysfunction in collegiate male athletes with and without nonspecific low back pain. *International journal of sports physical therapy*, 11(3), 337.
- Al Attar, W. S. A., Ghulam, H. S., Al Arifi, S., Akkam, A. M., Alomar, A. I., & Sanders, R. H. (2022). The effectiveness of injury prevention programs that include core stability exercises in reducing the incidence of knee injury among soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Isokinetics and Exercise Science*, 30(4), 281-291.
- Ali, A., Saleh, M., Abdelaraouf, N., & Elazizi, H. (2022). Effect of core stabilization exercises on lumbar lordotic angle in patients with lumbar disc degeneration. *Physiotherapy Quarterly*, 30(4), 87-95.
- Behm, D. G., Daneshjoo, A., & Alizadeh, S. (2022). Assessments of Core Fitness. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 26(5), 68-83.
- Behm, D. G., Drinkwater, E. J., Willardson, J. M., & Cowley, P. M. (2010). The use of instability to train the core musculature. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 35(1), 91-108.
- Butowicz, C. M., Ebaugh, D. D., Noehren, B., & Silfies, S. P. (2016). Validation of two clinical measures of core stability. *International journal of sports physical therapy*, 11(1), 15.
- Bystrzycka, K., Przyłuska-Fischer, A., Rekowski, W., & Wójcik, A. (2023). Perception of Touch in the Physiotherapist-Patient Relationship. *Physical Culture and Sport. Studies and Research*, 99(1), 55-65.
- Chochowska, M., & JT, M. (2013a). Znaczenie dotyku w medycynie—na przykładzie terapii manualnej tkanek miękkich. Cz. I. Wrażliwość dotyku, jej doskonalenie i obiektywizacja. *Hygeia*, 48(3), 262-268.
- Chochowska, M., & JT, M. (2013b). Znaczenie dotyku w medycynie—na przykładzie terapii manualnej tkanek miękkich. Cz. II. Dotyk jako czynnik terapeutyczny i kod kulturowy. *Hygeia*, 48(3), 269-273.
- Dadura, E., & Wójcik, A. (2014). Dotyk w relacji fizjoterapeuta-pacjent a granice kontaktu fizycznego/Touch in the physiotherapist patient relationship-limits of physical contact. *Postepy Rehabilitacji*, 28(4), 5.
- De Blaiser, C., De Ridder, R., Willems, T., Vanden Bossche, L., Danneels, L., & Roosen, P. (2019). Impaired core stability as a risk factor for the development of lower extremity overuse injuries: a prospective cohort study. *The American journal of sports medicine*, 47(7), 1713-1721.
- De Blaiser, C., Roosen, P., Willems, T., De Bleecker, C., Vermeulen, S., Danneels, L., & De Ridder, R. (2021). The role of core stability in the development of non-contact acute lower extremity injuries in an athletic population: A prospective study. *Physical Therapy in Sport*, 47, 165-172.
- Dendas, A. M. (2010). The relationship between core stability and athletic performance.
- Długołęcka, A., Jagodzińska, M., Bober, W. J., & Przyłuska-Fischer, A. (2024). Ethics of a Physiotherapist: Touch, Corporeality, Intimacy—Based on the Experience of Elderly Patients. *Journal of Bioethical Inquiry*, 1-14.
- Frank, C., Kobesova, A., & Kolar, P. (2013). Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International journal of sports physical therapy*, 8(1), 62.
- Ghorbanpour, A., Azghani, M. R., Taghipour, M., Salahzadeh, Z., Ghaderi, F., & Oskouei, A. E. (2018). Effects of McGill stabilization exercises and conventional physiotherapy on pain, functional disability and active back range of motion in patients with chronic non-specific low back pain. *Journal of physical therapy science*, 30(4), 481-485.
- Gibbons, S. G., & Comerford, M. J. (2001). Strength versus stability Part II. Limitations and Benefits, *Orthopaedic Division Review*.
- Hlaing, S. S., Puntumetakul, R., Khine, E. E., & Boucaut, R. (2021). Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 22, 1-13.

Hodges, P. W., & Richardson, C. A. (1997). Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Physical therapy*, 77(2), 132-142.

Huxel Bliven, K. C., & Anderson, B. E. (2013). Core stability training for injury prevention. *Sports health*, 5(6), 514-522.

Larwa, J., Stoy, C., Chafetz, R. S., Boniello, M., & Franklin, C. (2021). Stiff landings, core stability, and dynamic knee valgus: a systematic review on documented anterior cruciate ligament ruptures in male and female athletes. *International journal of environmental research and public health*, 18(7), 3826.

Lederman, E. (2010). The myth of core stability. *Journal of bodywork and movement therapies*, 14(1), 84-98.

Lederman, E. (2011). The fall of the postural-structural-biomechanical model in manual and physical therapies: exemplified by lower back pain. *Journal of bodywork and movement therapies*, 15(2), 131-138.

Lee, B. C., & McGill, S. M. (2015). Effect of long-term isometric training on core/torso stiffness. *The journal of strength & conditioning research*, 29(6), 1515-1526.

Lengkana, A. S., Tangkudung, J., & Asmawi, A. (2019). The effect of core stability exercise (CSE) on balance in primary school students. *Journal of Education, Health and Sport*, 9(4), 160-167.

McGill, S. (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength & Conditioning Journal*, 32(3), 33-46.

McGill, S. (2015). Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation. *Human Kinetics*.

McGill, S. M., Childs, A., & Liebenson, C. (1999). Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 80(8), 941-944.

McGill, S. M., & Karpowicz, A. (2009). Exercises for spine stabilization: motion/motor patterns, stability progressions, and clinical technique. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 90(1), 118-126.

Mullane, M., Turner, A. N., & Bishop, C. (2021). The pallof press. *Strength & Conditioning Journal*, 43(2), 121-128.

Nelson, N. (2012). Diaphragmatic breathing: the foundation of core stability. *Strength & Conditioning Journal*, 34(5), 34-40.

Novak, J., Jacisko, J., Busch, A., Cerny, P., Stribny, M., Kovari, M., ... & Kobesova, A. (2021). Intra-abdominal pressure correlates with abdominal wall tension during clinical evaluation tests. *Clinical Biomechanics*, 88, 105426.

Przytuska-Fischer, A., & Wójcik, A. (2020). Ethics of Touch—axiological model of therapeutic relation in physiotherapy. *Analiza i egzystencja*, 49, 119-133.

PUNTUMETAKUL, R., SAIKLANG, P., YODCHAISARN, W., HUNSAWONG, T., & RUANGSRI, J. (2021). Effects of core stabilization exercise versus general trunk-strengthening exercise on balance performance, pain intensity and trunk muscle activity patterns in clinical lumbar instability patients: A single blind randomized trial. *Walailak Journal of Science and Technology (WJST)*, 18(7), 9054-13.

Roger, J., Darfour, D., Dham, A., Hickman, O., Shaubach, L., & Shepard, K. (2002). Physiotherapists' use of touch in inpatient settings. *Physiotherapy Research International*, 7(3), 170-186.

Shamsi, M. (2016). Does core stability exercise improve lumbopelvic stability (through endurance tests) more than general exercise in chronic low back pain? A quasi-randomized controlled trial (vol 32, pg 171, 2016). *PHYSIOTHERAPY THEORY AND PRACTICE*, 32(4), 325-325.

Smrcina, Z., Woelfel, S., & Burcal, C. (2022). A systematic review of the effectiveness of core stability exercises in patients with non-specific low back pain. *International journal of sports physical therapy*, 17(5), 766.

Teixeira, C. V. L. S., Evangelista, A. L., Silva, M. S., Bocalini, D. S., Da Silva-Grigoletto, M. E., & Behm, D. G. (2019). Ten important facts about core training. *ACSM's health & fitness journal*, 23(1), 16-21.

Uddin, S., & Ahmed, F. (2013). Effect of lumbar stabilization exercises versus pressure feedback training in low back ache patients. *European Scientific Journal*, 9(21).

Vasseljen, O., Unsgaard-Tøndel, M., Westad, C., & Mork, P. J. (2012). *Effect of core stability exercises on feed-forward activation of deep abdominal muscles in chronic low back pain: a randomized controlled trial.*

Wb, K. (2006). *The role of core stability in athletic function.* *Sports Med*, 36, 189-198.

Willson, J. D., Dougherty, C. P., Ireland, M. L., & Davis, I. M. (2005). *Core stability and its relationship to lower extremity function and injury.* *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 13(5), 316-325.

Zemková, E., & Zapletalová, L. (2022). *The role of neuromuscular control of postural and core stability in functional movement and athlete performance.* *Frontiers in Physiology*, 13, 796097.

Zielonka-Pycka, K., & Golec, J. (2017). *Wzmocnienie mięśni głębokich podstawą treningu sportowego—przegląd systematyczny.* *Polish Journal of Sports Medicine*, 33, 249-258.