

OPAS ISKIASHERMON FYSIOTERAPEUTTISEEN TUTKIMISEEN

Lavonen Arja

Pylvänen Maarit

2012



Sisältö

Esipuhe	5
ICF - International Classification of Functioning, Disability and Health.....	6
Lääketieteellinen terveydentila.....	7
Kehon rakenne ja toiminnot	7
Suoritukset.....	7
Osallistuminen.....	8
Ympäristö- ja yksilötekijät	8
Iskiashermon kulku	10
Tibialishermo.....	11
Peroneushermo	13
Iskiashermon yleisimmät pinnepaikat	14
Iskiashermon fysioterapeuttinen tutkiminen	15
Red flags.....	17
Oswestryn indeksi – oire- ja haittakysely selkävaivoissa.....	18
Kipu	18
Tensiotestit	20
SLR- testi.....	21
SLUMP- testi.....	24
Lihasvoimatestit	25
Lonkan ekstensio	27
Polven fleksio	27
Aktiivinen nilkan plantaarifleksio	27
Varpaiden fleksio.....	28
Varpaiden ekstensio.....	28
Nilkan dorsifleksio jalkaterän inversiolla.....	29
Jalkaterän eversio	29
Isovarpaan ekstensio.....	29
Jänneheijasteet.....	30
Ylemmän motoneuronin testaus Babinskin testillä	30
Jänneheijasteen testaus akillesjänteestä.....	30
Tinelin testi.....	31
Ihotunto	31
Ihotunnon testaaminen.....	33
Palpaatio	34

Iskiashermo.....	36
Peroneushermo	37
Pinnallinen peroneushermo	37
Syvä peroneushermo.....	37
Tibialishermo.....	38
Suralishermo.....	38
Ääreishermoston toimintaan vaikuttavia sairauksia	39
Iskiashermion fysioterapeuttinen testaaminen.....	40
Tensiotestit	40
SLR- testi.....	40
SLR- testi modifioituna peroneushermoa painottaen	42
SLR- testi modifioituna tibialishermoa painottaen.....	44
SLR- testi modifioituna suralishermoa painottaen	46
SLUMP- testi.....	48
Lihasoimatestit	53
Lonkan ekstensio	53
Polven fleksio	55
Aktiivinen plantaarifleksio	56
Varpaiden fleksio.....	57
Varpaiden ekstensio.....	58
Nilkan dorsifleksio jalkaterän inversiolla.....	59
Jalkaterän eversio	60
Isovarpaan ekstensio.....	61
Jänneheijasteiden testaaminen.....	62
Jänneheijasteen testaaminen akillesjännteestä.....	62
Ylemmän motoneuronin testaus Babinskin testillä	63
Tinelin testi.....	65
Ihotunnon testaaminen.....	67
Palpointi.....	69
Iskiashermo.....	69
Peroneushermo	71
Tibialishermo.....	73
Pinnallinen peroneushermo	75
Syvä peroneushermo.....	76
Suralishermo.....	77

TESTAUSLOMAKE	79
Lähteet	88

Esipuhe

Kansanterveyslaitoksen [1] tutkimuksen mukaan iskiashermokipua on joskus elämänsä aikana kokenut 30,4% miehistä ja 39,5% naisista. Prosentti on suuri, ja koska tuki- ja liikuntaelinsairaudet ja etenkin selkäsairaudet muodostavat merkittävän haasteen terveydenhuollolle, tulee iskiashermo-oireiden fysioterapeuttiseen tutkimiseen ja hoitoon kiinnittää huomiota.

Iskiashermion hermo-ongelmista ja niiden fysioterapeuttisesta tutkimisesta ei ole aikaisemmin tehty suomenkielistä opasta. Tämä opas on tuotettu toiminnallisena opinnäytetyönä Lahden ammattikorkeakoululle. Työn tilaajana toimi Tmi OMT- fysioterapeutti Anu Kaksonen.

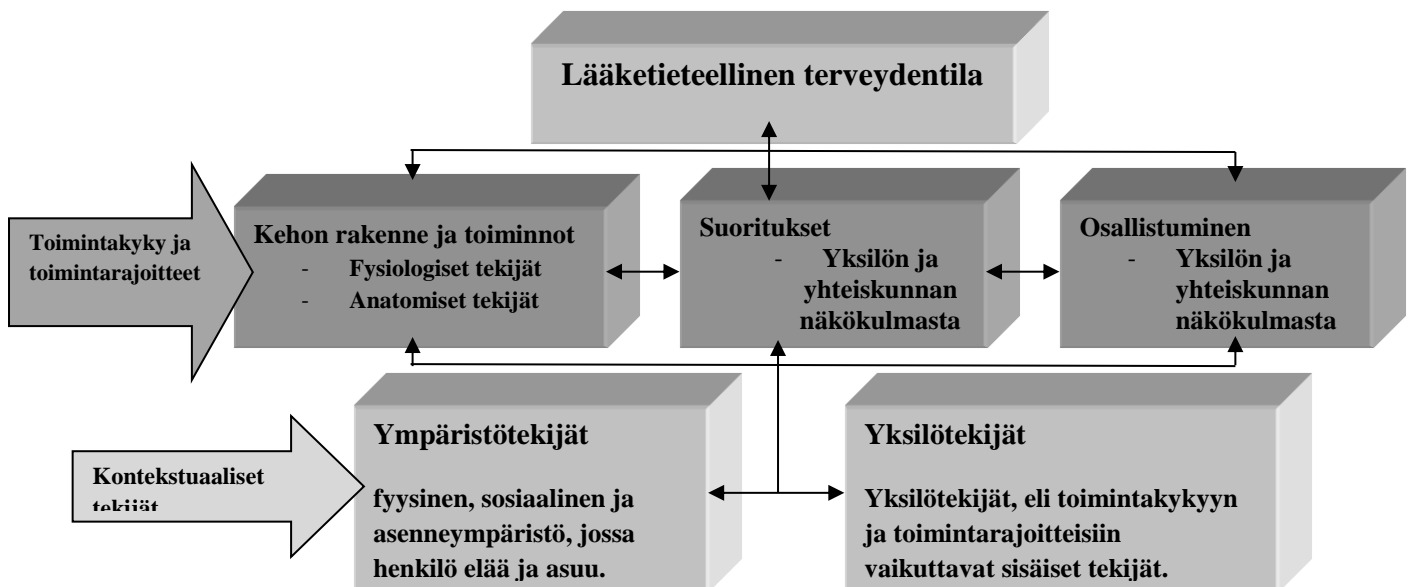
Tämä opas on tarkoitettu fysioterapeutille avuksi iskiasoireisen asiakkaan kliiniseen tutkimiseen. Opas on kaksiosainen. Ensimmäinen osio sisältää lyhyesti teoriaa iskiashermion ja sen haarojen kulusta, sekä yleisimmistä pinnepaikoista. Toinen osio sisältää ohjeet hermoston tensiotestien ja lihasvoimatestien tekemiseen, jänneheijasteiden ja ihotunnon testaamiseen, sekä hermon kulkureitin ja ympäröivien rakenteiden palpointiin. Teoriaosuudessa kerrotaan testien indikaatiot, sekä suorituksesta yleisemmin, testausosio sisältää havainnollistavien kuvien tuetut kirjalliset ohjeet testien suoritukseen. Viimeisenä osiona oppaasta löytyy testauslomake, joihin testeistä löytyneet havainnot on mahdollista merkitä.

Opas on koostettu ICF- viitekehykseen pohjautuen. Tarkoituksena on, että asiakas tutkitaan yksilönä ja kokonaisvaltaisesti. Oppaan rakenteessa huomioidaan asiakkaan elämäntilanne ja oireiden vaikutus hänen toimintakykyynsä ja osallistumiseensa. Ruumiinrakenne ja toiminnot painottuvat testauksissa, mutta oppaassa on pyritty huomioimaan iskiasoireinen asiakas kokonaisvaltaisesti etenkin osallistumisen näkökulmasta.

Oppaan tämä versio julkaistaan ammattikorkeakoulujen opinnäytetöitä julkaisevassa julkaisuarkisto Theseuksessa opinnäytetyön liitteenä joulukuussa 2012. Opasta tullaan päivittämään tekijöiden ja tilaajan toimesta uuden tutkimusnäytön perusteella myös tästä eteenpäin.

ICF - International Classification of Functioning, Disability and Health

ICF- viitekehys sisältää näkökulmat henkilön terveyteen liittyen, sekä joitakin terveyteen liittyviä hyvinvoinnin osatekijöitä. Luokitus ei käsitä terveyteen liittymättömiä olosuhteita, (esimerkiksi rotua, sukupuolta tai uskontoa) jotka voivat estää henkilöä tekemästä jotakin tehtävää hänen elinympäristössään. Edellä mainitut tekijät eivät ole ICF- viitekehyksessä luokiteltavia terveyteen liittyviä osallistumisrajoitteita. ICF- viitekehyksessä luokitellaan henkilön toiminnallista terveydentilaa ja terveyteen liittyvää toiminnallista tilaa. Luokitusyksikkönä eivät ole henkilöt, vaan ICF- viitekehys kuvaa henkilön tilannetta sekä terveyden että toimintakyvyn kannalta. Ympäristö- ja yksilötekijät otetaan myös aina kuvauksessa huomioon. Osa-alueiden vuorovaikutussuhteiden kaavakuvassa henkilön toimintakyky on hänen lääketieteellisen terveydentilan ja kontekstuaalisten tekijöiden (ympäristö- ja yksilötekijöiden) vuorovaikutuksen tulos. Näiden kaikkien kaavakuvassa näkyvien elementtien välillä vallitsee dynaaminen vuorovaikutussuhde. [10]



KUVIO 1. ICF- viitekehys.

Lääketieteellinen terveydentila

Opas on kehitetty iskiasoireista kärsivän asiakkaan fysioterapeuttisen tutkimisen helpottamiseksi. Asiakkaiden lääketieteellisenä diagnoosina valtaosalla on iskiashermopinne, tai kiputila iskiashermosen hermotusalueella. Lisäksi jotkin sairaudet voivat vaikuttaa ääreishermoston toimintaan. Niistä löydät lisätietoa TAULUKOSTA 4 oppaan sivulta 39.

Kehon rakenne ja toiminnot

Kehon rakenteiden ja toimintojen testejä ovat testit, jotka selvittävät kehon anatomisten osien tilaa ja elinjärjestelmien fysiologisia toimintoja [10]. Oppaassa keskitytään tähän osa-alueeseen ja siitä löytyy seuraavat testit iskiashermosen oireen syyn selvittämiseksi: kipu, hermoston tensiotestit alaraajalle, lihasvoimatestit alaraajalle, hermon ja sitä ympäröivien kudosten palpoinnointi, Tinelin testi, sekä ihotunnon ja jänneheijasteiden testaus.

Suoritukset

Suoritukset osa-alueita mittaavia testejä on olemassa useita. Iskiashermopinteen vaikutusta asiakkaan suoritukseen voidaan mitata muun muassa Bergin tasapainotestillä, kymmenen metrin kävelytestillä tai tuolilta ylösnousutestillä (5krt). [10] Suoritukset osa-alueen testejä ei ole kuvattu oppaassa tarkemmin, mutta nämä löytyvät esimerkiksi Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kokoamasta niin sanotusta To-Mi- kansiossa [26]. Toimintakyky-mittareita on paljon ja fysioterapeutin tehtävä on valita niistä yksilöllisesti asiakkaan tutkimiseen sopivat testit ja mittarit. Avuksi testien ja mittareiden valinnassa voi käyttää esimerkiksi Terveystien ja hyvinvoinnin laitoksen [58] ylläpitämää TOIMIA- tietokantaa, johon on koottu toimintakyvyn arviointiin sopivia testejä. Tietokannasta löytyy kullekin testille arvio sen soveltuvuudesta, sekä ICF- koodit testin testaamille osa-alueille.

Suoritukset osa-alueen toimintoja voi selvittää myös haastattelemalla, selviytyykö asiakas päivittäisistä toiminnoistaan (ADL) normaalisti: pystyykö hän kyykistymään, polvistumaan, istumaan, nostamaan esineitä, uimaan, kävelemään pitkiä matkoja, ajamaan autoa tai tekemään kotitöitä [10]. Testauslomakkeeseen on koottuna kysymyksiä, jotka auttavat selvittämään pintaan vaikutuksia asiakkaan suoritukseen, sekä päivittäisiin toimiin.

Osallistuminen

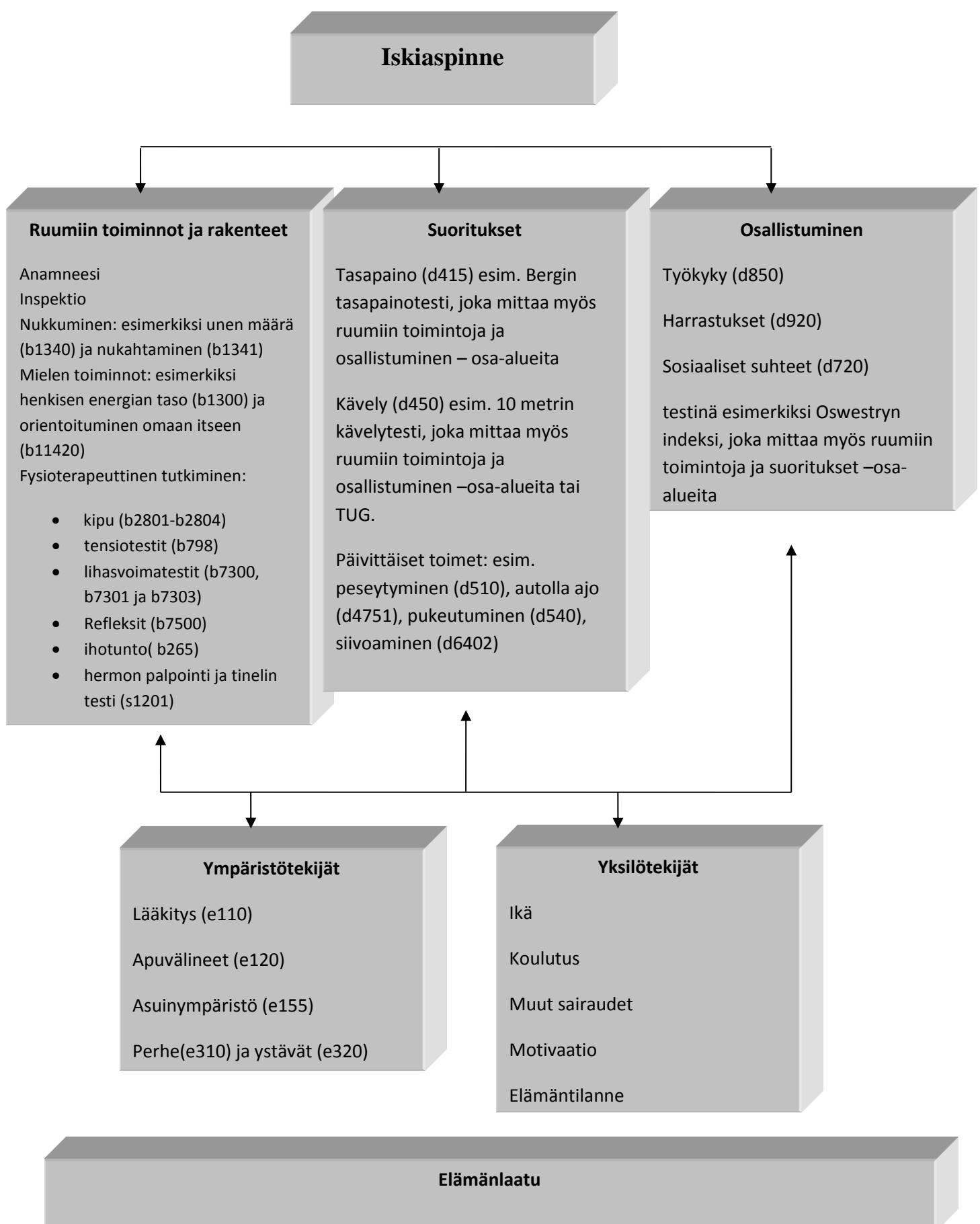
Osallistuminen osa-aluetta voidaan mitata muun muassa Oswestryn indeksillä, joka on yleisin Suomessa käytetty haittaoirekysely selkävaivoissa. Indeksi mittaa ICF- viitekehyksessä suoritusten osa-aluetta. [10] Oswestryn indeksikysely löytyy oppaasta sivulta 19.

Haastattelemalla saadaan arvokasta tietoa asiakkaan osallistumisesta. Oppaan lopussa olevasta testauslomakkeesta löytyy kysymyksiä, joilla selvitetään asiakkaan osallistumismahdollisuuksia ja oireiden vaikutuksia päivittäisiin tilanteisiin asiakkaan itsensä kokemina.

Ympäristö- ja yksilötekijät

Ympäristö- ja yksilötekijöille ei ole niiden luonteen vuoksi olemassa testejä, mutta tekijät tulee ottaa huomioon asiakkaan haastattelussa. Ympäristötekijät voivat olla joko edistäviä tai rajoittavia. Ne pitävät sisällään muun muassa asiakkaan käyttämät apuvälineet, asuinympäristön sekä perheen ja ystävät. Yksilötekijöitä ovat muun muassa ikä, sukupuoli, sosiaalinen asema ja elämäkokemukset. [10] Oppaaseen on listattu ympäristö- ja yksilötekijöihin liittyviä kysymyksiä testauslomakkeeseen.

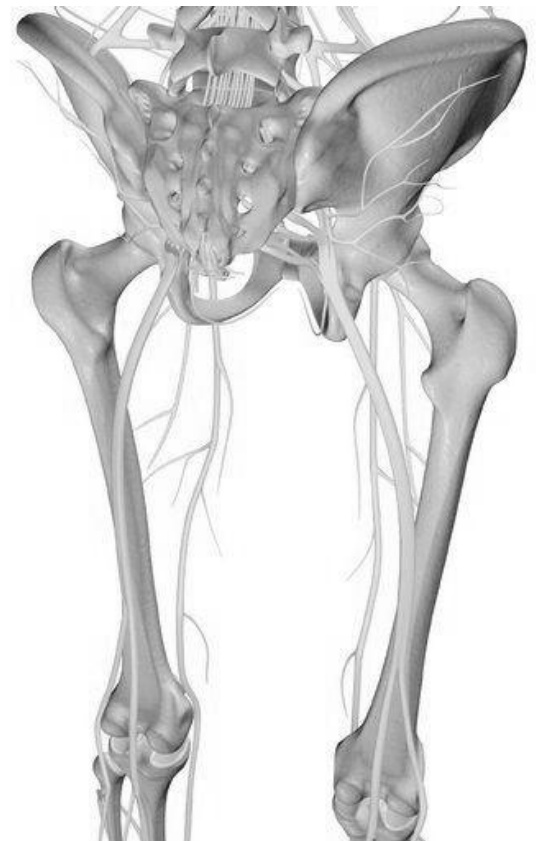
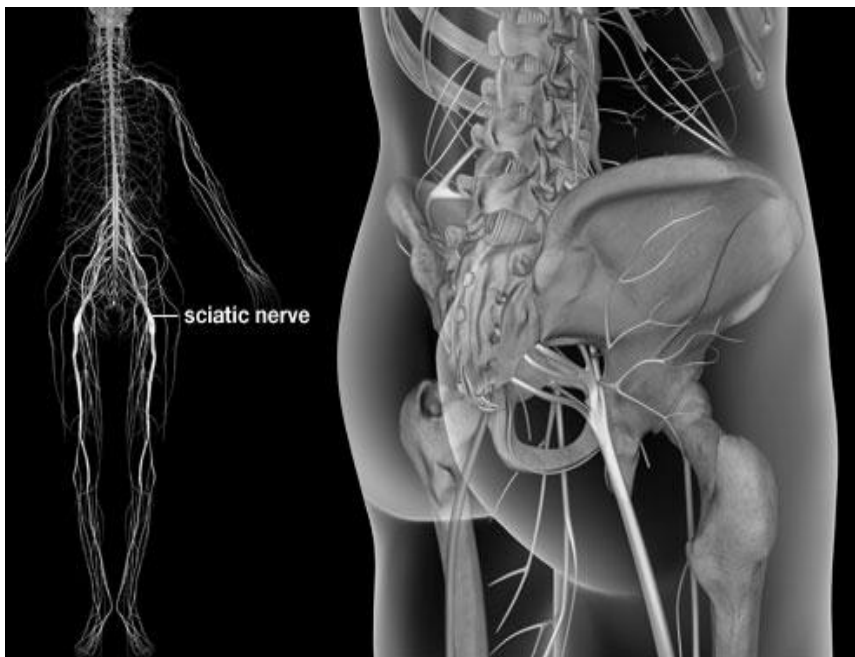
Kooste iskiasoireisen asiakkaan tutkimisesta ICF- viitekehysten näkökulmasta löytyy KUVIOSTA 2. Kuvioon on merkitty kunkin osa-alueen toiminnon tai rakenteen ICF- koodi. ICF- koodeista löytyy lisää tietoa Stakesin 2004 julkaisemasta kirjasta Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus ICF.



KUVIO 2. Iskiasoireisen asiakkaan tutkiminen ICF- viitekehyksen näkökulmasta [10 & 31]

Iskiasheron kulku

Iskiashermo saa alkunsa lanne-ristipunoksesta (plexus lumbosakralis) ja se huolehtii pääasiassa lantion, sekä alaraajojen hermotuksesta. [32 & 33] Iskiashermo on paksuin kehon hermoista. Se muodostuu L4- S3 hermojen etuhaaroista. Hermo tulee ulos lantiosta pakaran alueelle musculus piriformiksen alta tai läpi. [15, 24 & 34] Pakaran alueelta hermo jatkaa kulkuaan syvällä lihasten välissä noin pakaran keskikohdasta alaspäin. [33] Hermo jakaantuu polven yläpuolella kahteen haaraan: peroneushermoksi (nervus peroneus) ja tibialishermoksi (nervus tibialis). Haarat voivat kuitenkin jakautua jo ylempänä reidessä, tai haarat voivat olla erilliset jo heti lantiosta ulos tullessaan. Yksilöllisiä eroja on havaittu. [34]



KUVIO 3. Iskiasheron kulku. [35 & 47]



KUVIO 4. Peroneus- ja tibialishermosten kulku säären alueella. [50]

Tibialishermo

Tibialishermo muodostuu hermosten L4- S3 etuhaaroista ja se on kookkaampi iskiashermon jakautuneista haaroista. Hermo jatkaa iskiashermon kulkusuuntaa. Se kulkee reiden takaosaa ja menee polvitaipteen yli syvälle musculus soleukseen. Hermo kulkee pohkeessa pinnallisen ja syvän lihaskerroksen välissä, musculus tibialis posteriorin valtimon vieressä kohti mediaalista malleolia. Nilkassa hermo sijaitsee musculus flexor digitorum longuksen ja musculus flexor hallucis longuksen välissä. Mediaalisen malleolin takaa nervus tibialis jatkaa kulkuaan flexor retinaculumin alta jalkapohjaan ja päättyy tarsaalitunneliin. [6] Hermo jakautuu kahtia nervus plantaris medialikseksi (mediaalinen plantaarihermo) ja nervus plantaris lateralikseksi (lateraalinen plantaarihermo). Polven korkeudella hermosta haarautuu suralis-tuntohermo. Nervus tibialiksen

ihotuntoalueita ovat nervus suralixen ja nervus peroneus communixen kautta muun muassa jalan alakolmanneksen lateraalinen ja posteriorinen osa, sekä kantapää. [34]

Mediaalinen plantaarihermon haara kulkee syvällä musculus adductor hallucixen ja musculus digitorumin välissä, mediaalisen jalkapohjavaltimon lateraalisivulla. Musculus tibialis posteriorin jänteiden takaa nervus plantaris medialis jatkaa kulkuaan kohti mediaalista malleolia ja sijoittuu calcaneuksen ja musculus adductor hallucixen väliin. Tästä eteenpäin hermo kulkee sulcus plantaris mediaaliksessa musculus abductor hallucixen ja musculus flexor digitorum brevixen välissä distaalisesti. [6] Hermon ihotuntoalue on jalkapohjan mediaalipuolella, isovarpaan sekä toisen, kolmannen ja neljän varpaan sivuilla. [34]

Lateraalinen haara kulkee anterolateraalisesti musculus flexor digitorumin ja musculus flexor accessoriuksen välissä kohti viidettä metatarsaalia. Hermo jakaantuu pinnalliseen ja syvään haaraan. Pinnallinen haara kulkee musculus flexor digitorum brevixen ja musculus abductor digiti minimin välissä, kun taas syvä haara kulkee mediaalisesti. Hermon ihotuntoalue on jalkapohjan lateraalisivu ja viidennessä varpaassa, sekä viereisillä sivuilla neljännessä ja viidennessä varpaassa. [34]



KUVIO 5. Jalkapohjan hermotus. [47]

Peroneushermo

Peroneushermo muodostuu hermojen L4- S2 takahaaroista. Hermo kulkee lateraalisesti syvällä musculus biceps femoriksessa ja sen jänteissä, kunnes se saavuttaa fibulan pään. Se kiertää fibulan pään alapuolella säären etupuolelle ja jakautuu siinä kahteen haaraan: nervus peroneus superficialikseksi ja nervus peroneus profundukseksi. [34]

Nervus peroneus superficialis kulkee lähes pystysuorasti alaspäin musculus extensor digitorum longuksen ja musculus peroneus longuksen välissä tibian etupuolella. Noin säären puolessa välissä se muuttuu pinnalliseksi, samalla kun se nousee säären syvän faskian etummaiselle pinnalle. Tämän jälkeen nervus peroneus superficialis jakautuu kahtia medial ja intermedial dorsal cutaneus hermoiksi. Haarat kulkevat nilkan ohi anterolateraalisesti ja kulkevat kohti jalkaterää. Hermon ihotuntoalue on jalkaterän anterolateraalinen osa sekä jalkapöytä. [34]

Nervus peroneus profundus kulkee jalan lateraalipuolelta etupuolelle ja laskeutuu lihaksia yhdistävien kudosten kanssa alas mennäkseen sisään jalkaterään. Hermoa ympäröi takaa tibian ja fibulan välinen kalvo, mediaalisesti musculus tibialis anterior ja lateraalisesti musculus extensor digitorum longus. Mitä alemmas hermo alaraajassa kulkee, sitä pinnallisemmaksi se muuttuu. Se ylittää tibian distaalisen pään ja jatkaa kulkuaan jalkaterän takaosaan. [6] Hermo antaa pienen ihotuntoalueen ison ja toisen varpaan väliin jalkapöydän päälle. [34]

KUVIOSSA 3 näkyvät iskiashermon ja sen haarojen kulkureitit alaraajassa. Ihotunnontestausosiosta on nähtävillä dermatomialueet KUVIOSSA 9 oppaan sivulla 32.



KUVIO 6. Jalkaterän hermotus. [56]

Iskiashermon yleisimmät pinnepaikat

Hermovaurio voi syntyä hermon joutuessa pinteeseen anatomisista syistä, ulkoisen kompression puristaessa hermoa tai trauman seurauksena. Ääreishermon paikallinen vaurio voi syntyä myös akuutisti ilman selvää syytä, jolloin puhutaan akuutista idiopaattisesta neuropatiasta. Myös ääreishermosten kasvaimet, infektiot, sädehoito ja väärään paikkaan annettu lihaksensisäinen injektio voivat aiheuttaa hermovaurioita. Hermo voi joutua puristuksiin jo hermojuuritasolla aiheuttaen näin hermo-oireita. [44]

Hermopinne on anatomisista syistä johtuva, paikallinen hermovaurio. Hermo joutuu kulkureitillään paikallisen puristuksen, venytyksen ja verenkiertohäiriön kohteeksi. [44] Hermon toiminnan häiriö johtuu yleisesti hermon joutumisesta puristuksiin. Yleensä kyseessä on ääreishermon pinne, eli hermon puristuminen kudusrakenteiden väliin. Hermo joutuu helposti pinteeseen alueilla, joissa hermo kulkee anatomisesti ahtaassa tai hankalassa paikassa. Hermopinteen oireet riippuvat siitä, mikä hermo on pinteessä ja mikä kyseisen hermon tehtävä on. [3] Ulkopuolisesta kompressiosta aiheutuvat hermovauriot syntyvät yleensä akuutisti, kun taas pinnetilat kehittyvät hitaasti. Kompressiosta aiheutuvat hermovauriot yleensä myös paranevat spontaanisti. Traumaattiset hermovauriot ovat usein osa laajempaa traumaa, johon voi liittyä murtumia ja muita kudოსvaurioita. Esimerkiksi terävä esine voi viiltää hermon joko osittain tai kokonaan poikki, tai venytysvamma voi venyttää hermoa pitkältä alueelta. Trauma voi kohdistua mihin tahansa hermoon. Traumaattisilla vaurioilla on taipumus kohdistua alueille, joissa hermo kulkee helposti vaurioituvalla alueella, kuten esimerkiksi murtuvan luun läheisyydessä. [44]

Hermosta voi venyttyä tai vaurioitua myös muista syistä. Hermopuristus johtuu useimmiten turvotuksesta, jolloin sitä on yleensä edeltänyt jokin vamma, leikkaus tai vaikka reuman aiheuttama tulehdustila. Myös raskaus voi olla syynä turvotukseen ja aiheuttaa näin hermo-oireita. Hermovaurio alaraajassa voi aiheutua myös kipsauksen seurauksena, jolloin kipsin reuna aiheuttaa hermopuristuksen. [11]

Hermosta voi oirehtia ohimenevästi puutumisenä, pistelynä, särkynä ja mahdollisena ajoittaisena heikkoutena jättämättä kuitenkaan pysyviä vauriolöydöksiä. Tyypillisiä sensorisen hermon oireita ovat puutuminen, pistely, tikkailu, tuntehäiriöt ja kipu. Motorinen hermo oireilee kömpelyytenä, väsymisenä, heikkouksina, krampeina ja faskikulaatioina. [42]

Iskiashermon fysioterapeuttinen tutkiminen

Käypä hoito –suosituksen [1] mukaan alaselkäpotilaan kliinisen tutkimuksen tulisi sisältää:

- inspektio, eli asiakkaan liikkumisen ja ryhdin havainnointi
- selän liikkuvuuden tutkiminen
- hermon tensiotestit
- alaraajan lihasvoimien tutkiminen
- jänneheijasteiden tutkiminen
- alaraajaoireisilta lisäksi ihon kosketustunnon tutkiminen
- selän ja alaraajojen palpointi

Esitiedot ovat tärkeä osa asiakkaan tutkimista. Asiakkaan itsensä kuvaamana kivun tai tuntohäiriön paikka, luonne ja kesto voivat auttaa tekemään päätelmiä, mistä rakenteesta oire voi olla peräisin. Tutkimuksella selvitetään, onko kyseessä yksittäinen vaurio, eli mononeuropatia vai laajempialainen ääreishermon vaurio eli polyneuropatia. Aikaisemmat sairaudet ja yleissairauksiin liittyvät oireet tulee osata huomioida ääreishermaa tutkittaessa. [2]

PINNEPAIKAT	HERMO-ONGELMAN AIHEUTTAJAT
Rankaperäiset	Selkäydinkanavan kasvain Etäpesäke ristipunoksessa Ahdas lannekanava (spinaalistennoosi) Lannerangan nivelrikko Lanne- tai ristiniikaman murtuma [6]
Juuriaukon alue	Lumbosakraalialueen juurivauriot [6] Välilevyn pullistuma [7&9] Spondyloosi L5 tai S1-alueilla Takajuurisyndrooma [9]
Pakaran alue	Piriformissyndrooma [8]
Takareiden alue	Hamstringsyndrooma [8]
Tibialishermon alue	Pohjelihasten jänteiden jännetupittulehdus Reuma Musculus soleuksen pinne [9] Kantaluun murtuma [4] Malleolimurtumat [9]
Tarsaalitunnelin alue	Tarsaalitunnelioireyhtymä [4]
Peroneushermon alue	Musculus peroneus longuksen pinne Hermon päällä kulkevan säären faskian kireys Hermon alueen rasitus, esimerkiksi pitkään kyykyssä työskentely (ns. mansikanpoimijan halvaus) Polven seudun leikkaus Kipsihoito Nilkan nyrjähdysvammat [4] Pohjeluun pään alapuolisen alueen puristus ja kolhiintuminen [11] Anteriorinen tibialisaitiosyndrooma Vääränlaiset jalkineet Traumat [9] Mortonin neuralgia [12]

TAULUKKO 1. Iskiashermon tyypillisimmät hermo-ongelmat.

Red flags

Haastattelun ja kliinisen tutkimuksen tarkoituksena on osaltaan löytää ne potilaat, joilla voi olla vakava, lääkärihoitoa vaativa sairaus. On olemassa vakavia sairauksia, jotka aiheuttavat tunnistettavissa olevia oireita ja vaativat kiireellistä hoitoa. Näitä kutsutaan nimellä *Red flags*. [5] Mikäli asiakkaalta löytyy red flags -oireita, on syytä harkita tarkoin, tehdäänkö asiakkaalle fysioterapeuttista tutkimusta ollenkaan ennen lääkärin hoitoa.

SAIRAUS	ANAMNEESSISSA ILMENEVÄÄ
Ratsupaikkaoireyhtymä	Virtsaminen ei onnistu ja ulosteen pidättäminen on vaikeaa, halvausoireet alaraajoissa
Aortta- aneurysman repeämä, aortan dissekoituma	Äkillinen, sietämätön kipu alaselässä, asiakkaan ikä yli 50 vuotta, hermodynamiikan häiriöitä
Pahanlaatuinen kasvain	Asiakkaan ikä yli 50 vuotta. Anamneesissa syöpä, selittämätöntä painon laskua, ruokahaluttomuutta, kuumeilua, oireet etenevät, yöllistä kipua, kipu kestänyt yli kuukauden, parapareesi, selittämätöntä väsymystä.
Bakteerispondyliitti	Asiakkaalla virtsatie- tai ihoinfektio, immunosuppressio tai kortikosteroidilääkitys, suonensisäisten huumeiden käyttö, selkärankatuberkuloosi tai aikaisemmin tehty selkäleikkaus.
Diskiitti	Kuume, tulehdusarvot koholla.
Selkärangan kompressiomurtuma	Asiakas yli 50 vuotias, taustalla kaatumistapaturma, kortikosteroidien käyttö
Spondylolisteesi	Asiakkaan ikä 8-15 vuotta, kasvuikäinen, alaselkäkipua
Spinaalistennoosi	Asiakas yli 50 vuotta, katkokävelyoireet. Seisominen ja kävely pahentavat oireita ja istuminen helpottaa.
Selkärankareuma	Oireiden alkaessa asiakas on ollut alle 40-vuotias. Kipu pahenee paikallaan ollessa ja helpottaa liikkeelle lähdön jälkeen. Selkä on aamuisin jäykkä, kivut ovat jatkuneet yli 3 kuukautta.
Nikaman takakaaren rasisurmurtuma	Pitkittynyt selkäkipu etenkin urheilevalla nuorella.

TAULUKKO 2. Red flagsit ja niiden oireet. [5, 21, 24 & 30]

Oswestryn indeksi – oire- ja haittakysely selkävaivoissa

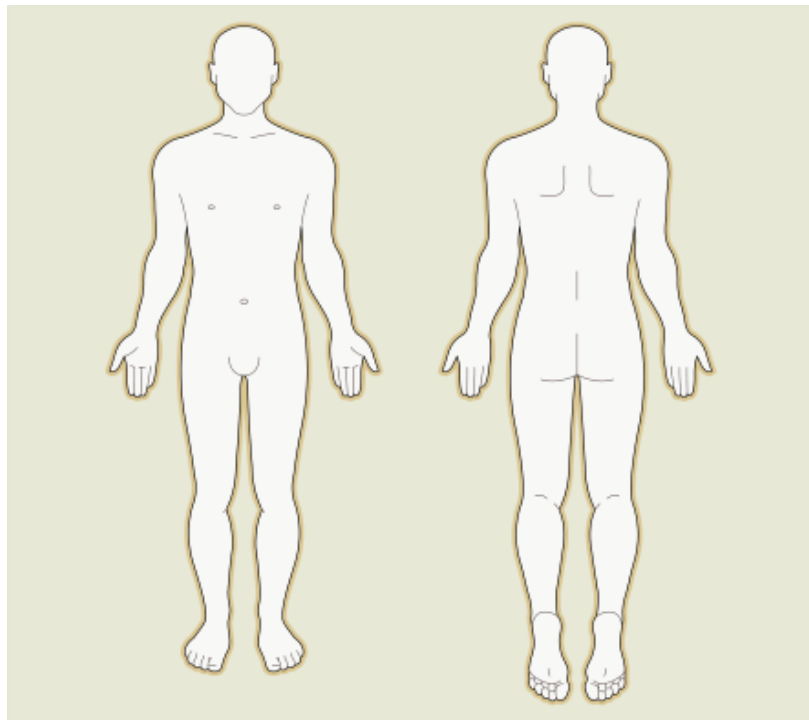
Oswestryn indeksi kuvaa selkävaivan aiheuttamaa subjektiivista toimintakykyä [2] ja se on Suomessa yksi käytetyimmistä koetun toimintakyvyn testeistä [10]. Kyselyssä on kymmenen kohtaa, joihin vastaamalla asiakas kuvaa kykyään ja suoriutumistaan jokapäiväisissä toimissa eri vuorokauden aikoina. Kyselyn aihealueet ovat: kivun voimakkuus, omatoimisuus, nostaminen, kävely, istuminen, seisominen, nukkuminen, sukupuolielämä, sosiaalinen elämä ja matkustaminen. [24]

Kukin kysymys pisteytetään asteikolla 0-5 siten, että ensimmäisestä vaihtoehdosta saa 0 pistettä ja viimeisestä viisi. Indeksiksi lasketaan prosentteina maksimipistemäärästä: lasketaan pisteet yhteen kaikista vastatuista kohdista, jaetaan summa vastausten maksimipistemäärällä (vastattujen kysymysten mukaan) ja kerrotaan sadalla. Tulosta verrataan viitearvoihin, jotka löytyvät oppaan testausosioista sivulta 79. [24]

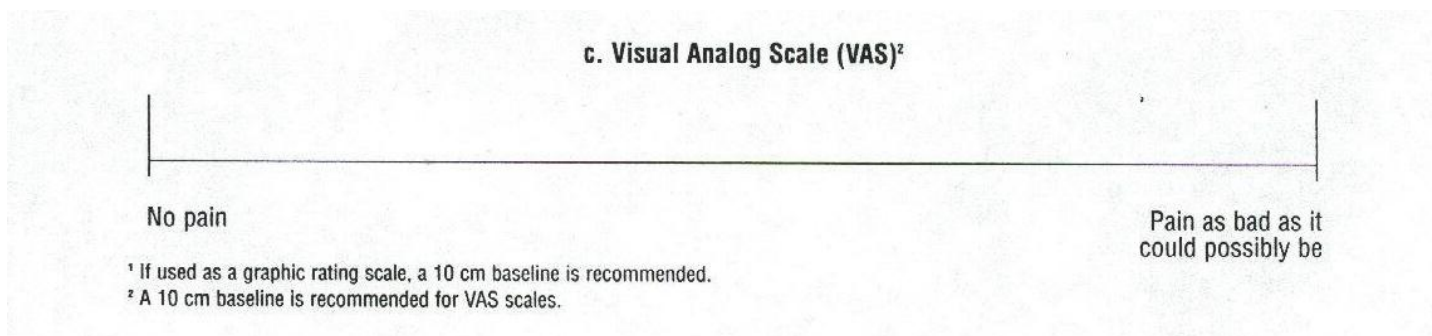
Kipu

Asiakkaan hermo-oireiden syytä selvitettäessä kipu on aina huomioitava. Käytännön työkaluina käytetään esimerkiksi anamneesia, kipupiiirrosta ja kipujanaa (Visual analog scale, VAS). Asiakkaan oma kokemus kivusta kertoo paljon tutkimuksen suorittajalle. Kipupiiirros on yksinkertaisuudessaan kehon kuva edestä ja takaa. Asiakasta pyydetään merkitsemään piirroksen kivun luonteen, sijainnin ja laajuuden erilaisin symbolein tai värein. [57] Kipupiiirros auttaa fysioterapeuttia ymmärtämään asiakkaan tuntemuksia ja tarkkailemaan oireiden laadun ja määrän muutoksia. [2] Kipupiiirros on hyvä ja nopea apukeino selvittämään asiakkaan ongelmaa ja sen mahdollista yhteyttä hermoperäiseen syyhyn. Kipupiiirroksessa ei ole merkittynä dermatomirajoja. [12] Mikäli tutkimuksen suorittajalla on hyvä perifeeristen hermojen tietämys, kipupiiirros voi kertoa tutkimuksen suorittajalle suoraan diagnoosin, mikä hermo, tai hermojuuri on kyseessä. Asiakas voi merkitä kipupiirokseen myös sukka- tai hansikasmaisen kivun. Tämä kertoo, että kyseessä on aineenvaihdunnallinen syy, jolloin ääreishermot voivat olla vaarassa vaurioitua. VAS-kipujanalla asiakas vastaa siihen, kuinka kovana hän itse kokee kipunsa. Mikäli sekä kipupiiirros,

että VAS- kipujana kertovat suhteettoman kovasta ja laajasta kivusta, se kertoo tutkimuksen suorittajalle, että kyseessä voi olla kipuoireyhtymä tai jälkitilamaisen neuropaattisen kivun kehittyminen. [2] Käytännön kliinisessä työssä kipupiiirroksen kanssa käytettävänä on piirtoheitinkalvo, jossa on kipupiiirroksen kanssa samankokoinen kuva dermatomialueista. Kun kalvon asettaa asiakkaan kipupiiirroksen päälle, näkee suoraan, noudattavatko asiakkaan kiputilat tarkkoja dermatomirajoja. [14]



KUVIO 7. Kipupiiirros. [41]



KUVIO 8. VAS- kipujana. [37]

Visual Analog Scale (VAS- kipujana) on kehitetty työkaluksi kivun mittaamiseen. [38] VAS- kipujana on 100 mm pitkä vaakasuora viiva. Janan vasen ääripää tarkoittaa ”ei kipua ollenkaan” ja oikea ääripää ”sietämätön kipu”. VAS- kipujanen käyttäminen helpottaa selvittämään kivun intensiteettiä. Se toimii myös seurantatyökaluna kivun mittaamisessa. Näin on luotettavampaa seurata kivun käyttäytymistä, kuin pelkästään asiakkaan kertoman perusteella. [39] VAS- kipujanaa pidetään yleisesti validina ja luotettavana kroonisen kivun mittarina ja seurantatyökaluna. [40]

Tensiotestit

Tensiotestit kuten SLR- testi (suoran jalan nostotesti, straight leg raise) tai Slump- testi ovat luonteva ja vakiintunut osa neuro-ortopedistä tutkimusta. Oppaaseen valitut tensiotestit ovat yksinkertaisia, jotta niitä olisi mahdollisimman yksinkertaista suorittaa, ja että testiä toistettaessa saataisiin virheettömiä ja toisiinsa verrattavia tuloksia. Koska hermosto muodostaa monimutkaisen verkoston ympäri kehoa, ei jokaiselle hermolle ole olemassa omaa testiään, vaan testeillä testataan laajempaa hermoston osaa. [14]

Slump- testiä käytetään asiakkaille, joilla on päänsärkyä, kipua selkärangan tai lantion alueella sekä alaraajaongelmissa, joissa kipu sijaitsee iskiashermon tai sen haarojen alueella. Testi on yleisimmin käytössä lannerangan kiputilojen arvioinnissa. SLR- testin indikaatiota Shacklockin mukaan ovat kiputilat ja muut oireet selkärangan alimmassa neljänneksessä posteriorisesti ja lateraalisesti. Myös kantapääkipu on indikaatio SLR- testin käyttöön. [16] Butlerin mukaan SLRn indikaatioita ovat rintarangan, lannerangan, lantion ja alaraajan neurogeeniset oireet. [15]

Hermo-oireita tutkittaessa on hyvä tehdä vastaavat hermotestit ensin oireettomalle puolelle, jotta tutkija saa käsityksen siitä, mikä on tutkittavan normaali hermotuntemus. Hermotestit määritellään positiivisiksi, jos testissä tulee oireenmukainen vaste tai siinä ilmenee jotakin normaalista poikkeavaa. [23]

SLR- testi

SLR- testissä paras tulos saadaan, kun testi tehdään passiivisesti. Asiakkaan alaraajan nostaminen ylös pitäisi olla helppoa, mutta se suoritetaan usein huonosti. [15] Asiakkaalle kerrotaan ennen testiä, että hänen tulee kertoa kaikista testin aikana ilmenevistä oireista ja tuntemuksista. Testi suoritetaan niin, että asiakas on selinmakuulla hoitopöydällä symmetrisessä asennossa. Testin aikana asiakkaan pään alla ei tule olla tyynyä. Kuitenkin jos asiakkaan olla selinmakuulla ilman tyynyä, voidaan ohutta tyynyä testatessa käyttää. Terapeutti seisoo hoitopöydän vierellä, lähellä asiakasta käyntiasennossa kasvot asiakkaan kasvoihin päin. Mahdollisimman lähellä oleminen mahdollistaa tukevan otteen asiakkaan alaraajasta ja ehkäisee nostossa yleisesti tapahtuvan virheen; lonkan kääntymisen ulko- tai sisäkiertoon sekä lonkan lähennyksen ja loitonnuksen. Käyntiasennosta terapeutin on helpompi suorittaa SLR- testi ja stabiloida polvi ekstensioasentoon testin aikana: [14, 15, 16 & 27]

Terapeutti seisoo kasvot kohti asiakkaan kasvoja ja asettaa kätensä nilkan alle akillesjänteen kohdalle varoen kuitenkin painamasta ääreishermoja. Toinen käsi asetetaan proksimaalisesti polvesta, reisilihaksen alakolmanneksen päälle. Tällä kädellä estetään lonkan kiertymiset ja polven fleksoituminen. Asiakkaan polvi pidetään suorana ja alaraajaa nostetaan ylös rauhallisella, jatkuvalla liikkeellä. Noston aikana tarkkaillaan asiakkaan reaktioita. On tärkeää, että polvi pidetään suorana koko noston ajan, sillä pienetkin muutokset polven asennossa vaikuttavat testin tuloksiin merkittävästi. Liikkeen aikana on huomioitava myös asiakkaan lantio. Se ei saa nousta irti hoitopöydältä, eikä kiertyä tai liikkua testin aikana.

Maitland ym. [9] suosittelee tekemään testin kaksi, kolmekin kertaan kummallekin puolelle, jotta testissä ei jää huomaamatta mitään oireita tai pienintäkään alaraajassa tuntuvaa liikkeen vastustusta.

Testistä kirjataan ylös maksimaalinen asteluku, johon alaraajan pystyy passiivisesti nostamaan. Normaaliarvot vaihtelevat 50°-120° välillä. Testi on kuitenkin positiivinen, jos se aiheuttaa selästä polven alapuolelle ja pohkeeseen säteilevää kipua. [16 & 25] Testin aikana kirjataan ylös oireet, mahdollinen vastustus sekä liikelaajuus. Lisäksi kirjataan, mikäli asiakkaan lantio kiertyy, liikkuu tai nousee irti hoitopöydältä testin aikana. Oirepuolen tuloksia verrataan oireettomalta puolelta saatuihin tuloksiin. [14]

Magee [21] ohjeistaa, että SLR- testin lopuksi voidaan asiakasta vielä pyytää fleksoimaan niska, jolloin oireet voivat pahentua, kun hermoa venytetään niskan fleksioasennolla vielä lisää. Shacklock [16] sen sijaan ei suosittele niskan fleksointia, sillä se voi antaa vääriä tuloksia. Päätä nostaessa osalla asiakkaista vatsalihakset jännittyvät, mikä aiheuttaa lantion kiertymisen posteriorisesti, vähentäen lonkan fleksion kulmaa ja näin ollen usein myös oireita. Osa asiakkaista taas jännittää lonkan koukistajat päätä nostaessaan, mikä aiheuttaa lantion kiertymisen anteriorisesti ja näin ollen pahentaa oireita.

SLR- testi modifioituna peroneushermoa painottaen

Peroneushermoa painottavaa testiä on perusteltua käyttää silloin, kun asiakkaan oireet ovat säären tai nilkan anterolateraaliosassa, tai jalkapöydän päällä. Testin indikaationa on myös kipu L4-L5 juurten kohdalla, sillä testi voi olla herkempi kuin normaali SLR- testi. [16] Tässä testissä asiakkaan nilkka käännetään passiivisesti plantaarifleksioon ja jalkaterä inversioon. Testi testaa pääasiassa peroneushermoa ja sen pinnallista haaraa. Terapeutin otteella varmistetaan, etteivät varpaat pääse liikkumaan testin aikana. Toisella kädellä terapeutti ottaa otteen asiakkaan sääriluun yläosan päältä. Tarkoituksena on varmistaa, että polvi pysyy testin ajan ekstensiossa ja samalla estetään sääriluun kiertyminen sisäänpäin. Terapeutti suorittaa SLR- testin nostamalla alaraajaa.

Normaali vaste on, että asiakas tuntee kiristystä sääressä, nilkan anteriorisessa osassa ja jalkaterän päällä. [16]

SLR- testi modifioituna tibialishermoa painottaen

Tibialishermoa painottavan SLR- testin indikaatioita ovat oireet, jotka sijaitsevat tibialishermon ja sen haarojen hermotusalueella. Esimerkiksi pohjekipu, kantapääkipu ja kipu jalkapohjassa ovat oireita, jolloin testiä on perusteltua käyttää. [16]

Suoritus tapahtuu siten, että terapeutti ottaa otteen jalkaterästä lateraalipuolelta. Käsi kierretään mahdollisimman pitkälle jalkaterän ympäri niin, että sormet tulevat jalkaterän mediaali- ja dorsaalipuolelle. Peukalo jää jalkaterän lateraalipuolelle. Terapeutti kääntää nilkan passiivisesti dorsifleksioon ja jalkaterän eversioon. Toinen käsi asetetaan polven yläpuolelle reisilihaksen päälle, kuten SLR- testissä. Tässä asennossa suoritetaan alaraajan nosto. On tärkeää, että alaraajan asento ei lonkan fleksiota lukuun ottamatta muutu testin aikana.

Normaali vaste on, että asiakas tuntee testissä kireyttä pohkeen alueella, nilkan mediaalipuolella, jalkapohjassa ja polven takana. Normaaliarvo on 45°-80° välillä.

SLR- testi modifioituna suralishermoa painottaen

Indikaatioita suralishermoa painottavalle SLR- testille ovat oireet säären, nilkan tai jalkaterän posterolateraaliosassa. Testiä on perusteltua käyttää erityisesti, jos asiakkaan nilkka on nyrjähtänyt, hänellä on S1-hermojuuren toimintahäiriö (radiculopathy), cuboid syndrooma tai nilkan takaosan jänteiden tulehdus (peroneal tendinitis).

Testi suoritetaan siten, että terapeutti ottaa otteen jalkaterän mediaalipuolelta. Terapeutin sormet ylettyvät jalkaterän ympäri lateraalireunalle noin viidennen metatarsaaliluun kohdalle. Testissä asiakkaan nilkka käännetään passiivisesti dorsifleksioon ja jalkaterä inversioon. Toisella kädellä otetaan vastaote, joka stabiloi polven ekstensioasentoon. Tästä asennosta suoritetaan SLR- testi. [16]

Normaali vaste on, että asiakas tuntee kiristystä nilkan taka- ja lateraaliosassa sekä pohkeen lateraaliosassa. Normaaliarvo on 30°-60°, eli hieman pienempi kuin SLR- testissä.

SLUMP- testi

Slump- testi suoritetaan niin, että asiakas istuu hoitopöydällä polvitaieet pöydän reunaa koskettaen, reidet rinnakkain, jalkaterät irti lattiasta. Asiakkaan kädet ovat kevyesti selän takana yhdessä, jolloin sacrum pysyy testin ajan paikoillaan.

Asiakas vie rinta- ja lannerangan fleksioon aktiivisesti. Terapeutti voi tehostaa fleksiota painamalla asentoa yläselästä vielä enemmän fleksioon. Tarkoituksena on enemmänkin taivuttaa selkärankaa kaarelle, kuin fleksoida lantiosta. Huomioitava, että sacrumin on pysyttävä pystysuorassa asennossa. Asiakas painaa pään kohti rintaa, jolloin saadaan fleksio kaularankaan. Terapeutti voi voimistaa venytystä painamalla asiakkaan päätä passiivisesti lähemmäs rintakehää.

Asiakas ojentaa aktiivisesti polven niin suoraksi kuin mahdollista. Alarajana pidetään 15°-20° vajoausta ojennuksessa, sekä epämiukavaa tunnetta polvitaiepeessa ja T9-alueella. Ojennusvajoaus tulisi olla symmetrinen molemmilla puolilla. Tämän ylittävät kiputunteukset, tai ojennusvajoaudet ovat epänormaaleja löydöksiä. Huomioitavaa on, että normaalisti, jos tässä asennossa annetaan pään ja niskan ekstensoitua, niin T9-alueen tunteukset häviävät ja polvi on mahdollista ojentaa täyteen ojennukseen.

Lopuksi asiakas koukistaa suorana olevan alaraajan nilkan niin koukkuun kuin mahdollista. Yli 15° vajoaus koukistuksessa on epänormaali löydös. Normaali vaste on, että epämiukavuuden tunne polvitaiepeessa lisääntyy tässä vaiheessa. Kannattaa jälleen huomata, että mikäli asiakas vähentää niskan fleksiota, nilkan koukistus pitäisi onnistua paremmin ja oireen vähetä tai kadota kokonaan.

Normaali vaste on, että asiakas tuntee epämiukavaa tunnetta tässä asennossa T8-T9- alueella. Muut oireet ovat positiivisia löydöksiä. Niskan fleksio vapautetaan hitaasti ja mahdollisia oireita tarkkaillaan vielä tässäkin vaiheessa. Normaalisti, kun fleksio on vapautettu, oireet vähenevät ja polven ojennusta sekä nilkan koukistusta on mahdollista lisätä.

Testi suoritetaan molempiin alaraajoihin, vaikka vain toisessa alaraajassa olisi hermo-oireita. Tällöin saadaan vertailuarvo oireettomasta alaraajasta.

Lihasvoimatestit

Lihasvoimatestien avulla voidaan paikallistaa ongelmakohta sekä todeta joidenkin neurologisten vammojen vakavuus. [15] Motoriset heikkous- tai puutosoireet kertovat hermovaurion tasosta lihasvoimaa testattaessa. Motorisen hermovaurion oireita ovat kömpelyys, väsyminen, heikkous, krampit ja faskikulaatiot. Hermovauriokohdan distaalipuolella lihakset ovat voimattomia ja mikäli hermovaurio kestää pitkään, voi myös lihasatrofiaa ilmetä. Lihastasapainon muutokset altistavat krampeille, joita esiintyy ensisijaisesti terveessä antagonistilihaksessa. Motorisen oireen ollessa kyseessä, tutkitaan häiriön vaikutus liikkumiseen tai raajan toimintaan kokonaisuudessaan tai ääreishermon alueella. Yksittäisten lihasten aktiiviliikkeet ja liikelaajuudet tutkitaan, ja samalla rekisteröidään mahdolliset liikearkuudet, näkyvät rakenteelliset muutokset, ihon oheneminen, ihon väri ja lämpötila, sekä mahdollinen lihasten atrofia ja asymmetria. Mikäli kyseessä on motorisen hermon vaurio, refleksit vaimenevat. Lihastonus voi olla alentunut, kun taas ylemmän motoneuronin vauriossa (keskushermostoperäinen vaurio, selkäydinvaurio) se olisi koholla. [2] Lihasvoimaa arvioidaan asteikolla 1-5 ja samaa merkintää käytetään myös oppaan lopussa olevassa merkintälomakkeessa.

Lihasvoima arvioidaan asteikolla 0-5: [45]

- 0 = ei lainkaan liikettä tai lihassupistusta
- 1 = tunnustellen todettava lihassupistus
- 2 = silmin näkyvä liike, joka ei voita painovoimaa
- 3 = painovoiman voittava liike
- 4 = heikentynyt voima
- 5 = normaali lihasvoima

Lihasheikkous on iskiaspotilailla harvoin voimakasta, mutta lievä puoliero on kuitenkin tavallista. Lihasvoimatestejä tehtäessä tulee huomioda, että väsyminen ja heikkous tulevat esiin vasta, kun liikettä vastustaa jonkin aikaa. [42] Lihastestauksessa on huomioitavaa, että atrofia tulee esiin vasta useiden viikkojen kuluttua hermo-ongelmien alkamisesta. Atrofia rajoittuu perifeerisen hermon vamman jälkeen vastaavaan hermotusalueeseen. [46]

HERMO	KOHDELIHAS	FUNKTIO	JUURIAUKKO
Nervus ischiadicus	m. semitendinosus m. semimebranosus m. biceps femoris	polven fleksio	L4-S3
Nervus tibialis	m. gastrocnemius m. plantaris m. soleus m. popliteus m. tibialis posterior m. flexor hallucis & digitorum	plantaarifleksio inversio varpaiden fleksio	L4- S3
Nervus peroneus communis	m. tibialis anterior	dorsifleksio	L4- S2
Nervus peroneus profundus	m. extensor hallucis & digitorum	varpaiden ekstensio	L4- S3
Nervus peroneus superficialis	m. peroneus longus & brevis	dorsifleksio, eversio	L4- S3

TAULUKKO 3. Iskiashermon ja sen haarojen merkkilihakset. [2&9]

Lonkan ekstensio

Testillä testataan hermojuuria L4 ja L5, sekä lihasta m. gluteus maximus [9].

Testin alkuasennossa asiakas on hoitopöydällä päinmakuulla testattavan alaraajan polvi 90° fleksiossa. Mikäli polven fleksio aiheuttaa kohtuutonta kipua, testi voidaan suorittaa myös testattava alaraaja ojennettuna. Toinen alaraaja lepää ojennettuna vieressä. Lonkka stabiloidaan hoitopöytää vasten ja toisella kädellä vastustetaan alaraajan liikettä takareiden alakolmanneksesta.

Asiakas ojentaa jalkaa lonkasta suoraan ylöspäin, irti hoitopöydästä. Terapeutti vastustaa liikettä takareiden alakolmanneksesta ja stabiloi toisella kädellä asiakkaan lantion kiinni hoitopöytään.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pysty suorittamaan aktiivisesti lonkan ekstensiota. Myös puoliero huomioidaan. [20&21]

Polven fleksio

Testillä testataan hermojuuria L5 ja S1, sekä hamstring- lihaksia [9].

Testin alkuasennossa asiakas on hoitopöydällä päinmakuulla, alaraajat suorana. Jalkaterät lepäävät vapaasti hoitopöydän ulkopuolella. Testattava polvi koukistetaan 45° kulmaan. Testattava alaraaja stabiloidaan kiinni alustaan takareiden keskivaiheilta ja aktiivista liikettä vastustetaan heti nilkan yläpuolelta, akillesjänteen päältä. Asiakas koukistaa polvea aktiivisesti.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pysty suorittamaan aktiivisesti polven fleksiota. Huomioidaan puoliero. [20&21]

Aktiivinen nilkan plantaarifleksio

Testillä testataan hermojuurta S1, sekä lihasta m. gastrocnemius.

Asiakas seisoo normaalissa hartialevyisessä seisoma-asennossa. Pyydetään asiakasta nostamaan toinen jalka ylös ja tämän jälkeen nousemaan varpailleen yhdellä jalalla muutaman kerran. Terapeutti tukee asiakasta käsistä tasapainon ylläpitämiseksi.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pääse varpailleen. [9]

Varpaiden fleksio

Testillä testataan hermojuurta S2 [9].

Alkuasennossa asiakas istuu hoitopöydällä niin, että pohkeet tukeutuvat hoitopöytään. Jalkaterät ovat hoitopöydän ulkopuolella neutraaliasennossa.

Terapeutti ottaa jalkaterästä kahden käden otteen niin, että toisen käden peukalolla vastustetaan V- ja IV- varpaiden liikettä ja toisen käden peukalolla vastustetaan I-III- varpaiden liikettä. Muut sormet asetetaan jalkapöydän päälle. Asiakasta pyydetään koukistamaan varpaansa.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pysty koukistamaan varpaitaan tai jotakin varvasta. Puoliero huomioidaan. [20&21]

Varpaiden ekstensio

Testillä testaan hermojuurta L5, sekä lihasta m. extensor digitorum longus [9].

Alkuasennossa asiakas istuu hoitopöydällä niin, että pohkeet tukeutuvat hoitopöytään. Nilkat ovat hoitopöydän ulkopuolella neutraaliasennossa.

Terapeutti ottaa jalkaterästä otteen niin, että kahden käden otteella tuetaan peukaloilla jalkapohjasta ja muilla sormilla vastustetaan ekstensiota. Otetaan tukeva ote varpaiden päältä I-IV- sormilla. Asiakasta pyydetään ojentamaan varpaansa.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pysty ojentamaan varpaitaan tai jotakin varvasta. Huomioidaan puoliero. [20&21]

Nilkan dorsifleksio jalkaterän inversiolla

Testillä testataan hermojuurta L4, sekä lihasta m. tibialis anterior [9].

Asiakas on hoitopöydällä selinmakuulla niin, että jalat ovat kokonaan hoitopöydän päällä. Kantapääät asetetaan lähelle hoitopöydän reunaa.

Pyydetään asiakasta viemään nilkka dorsifleksioon ja jalkaterä inversioon samalla, kun terapeutti vastustaa liikettä jalkapöydän puolelta metatarsaaliluiden päältä.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei saa nilkkaa dorsifleksioon tai jalkaterää inversioon. Puoliero huomioidaan. [9]

Jalkaterän eversio

Testillä testataan hermojuurta S1 sekä lihaksia m. peroneus longus ja m. peroneus brevis [9].

Asiakas on hoitopöydällä selinmakuulla niin, että jalat ovat kokonaan hoitopöydän päällä. Kantapääät tulevat lähelle hoitopöydän reunaa. Terapeutti ottaa molemmista jaloista otteen samanaikaisesti niin, että peukalot tukevat nilkan etupuolelta jalkapöydän päältä ja muut sormet vastustavat eversiota niin, että etusormi asetetaan lateraalisen malleolin alapuolelle ja muut sormet levittyvät viuhkamaisesti jalkapohjaa kohti. Pyydetään asiakasta viemään jalkaterä eversioon.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pysty viemään jalkaterää eversioon. Huomioidaan puoliero. [21]

Isovarpaan ekstensio

Testillä testataan hermojuurta L5, sekä lihasta m. extensor hallucis longus.

Asiakas on hoitopöydällä selinmakuulla niin, että jalat ovat kokonaan hoitopöydän päällä. Kantapääät tulevat lähelle hoitopöydän reunaa.

Asiakas pitää jalkaterää ja varpaita aktiivisesti dorsifleksiossa. Terapeutti vastustaa isovarpaan liikettä yhden sormen otteella.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei saa vietyä isovarvastaan ekstensioon. Puoliero huomioidaan.

[9]

Jänneheijasteet

Kliinisessä työssä jänneheijasteiden tutkintaa käytetään tutkittaessa keskushermostotason toimintaa, sillä kaikki heijasteet kulkevat keskushermoston kautta. [18] Jänneheijaste eli refleksi tarkoittaa nopeaa lihastoiminnan muutosta, jonka tietty ärsyke aiheuttaa aina samanlaisena. Refleksit jaetaan venytys-, iho- ja koukistusreflekseihin. [19]

Venytysrefleksejä käytetään usein hyväksi kliinisessä tutkinnassa, sillä niiden avulla voidaan arvioida lihakselle hermotuksen antavien ääreishermostojen tilaa. Ihorefleksejä tutkittaessa ihoa raapaistaan tai kosketetaan, samanaikaisesti tarkkaillaan lihasvastetta. Koukistusrefleksit toimivat kehon suojana. Usein kipu on laukaiseva tekijä refleksille. Reflekseillä on tärkeä tehtävä suojauksen ylläpidossa ja kävelyssä. Lisäksi ne vapauttavat tietoisien aivotoiminnan muihin tehtäviin. Refleksit toimivat automaattisesti ja jatkuvasti. Kliinisessä tutkimuksessa on syytä muistaa, että kiihtynyt mielentila, tai esimerkiksi ylemmän motoneuronin vaurio voivat voimistaa refleksejä. [19]

Ylemmän motoneuronin testaus Babinskin testillä

Erityisen tarkastelun kohteena on Babinskin refleksi (jalkapohjarefleksi). Testillä saadaan tietoa kortikospinaaliradan, eli aivokuorelta tulevan lihastoimintoja säätelevän hermoradan, vauriosta aikuisilla. [18] Testi suoritetaan niin, että terapeutti vetää refleksivasaran varrella kantaluusta jalkapohjan lateraalireunaa pitkin kohti II- varvasta. [21]

Jänneheijasteen testaus akillesjännteestä

Akillesheijaste kertoo hermojuuritason S1 toiminnasta. [55] Akillesheijastetta testattaessa on tarkoituksena saada esiin jalkaterän ojennusliikkeet. Akillesjännettä koputellaan kevyesti refleksivasaralla, jolloin jalkaterän pitäisi ojentua. [56]

Yksittäinen akillesjännerefleksin puuttuminen voi kuitenkin kertoa jo esimerkiksi diskusprolapsin aiheuttamasta hermovauriosta. Pyramidiradan, eli ylemmän motorisen neuronin vauriossa heijasteet ovat kiihtyneet, kun taas alemman motorisen neuronin vauriossa ne ovat vaimentuneet tai sammuneet kokonaan. [55]

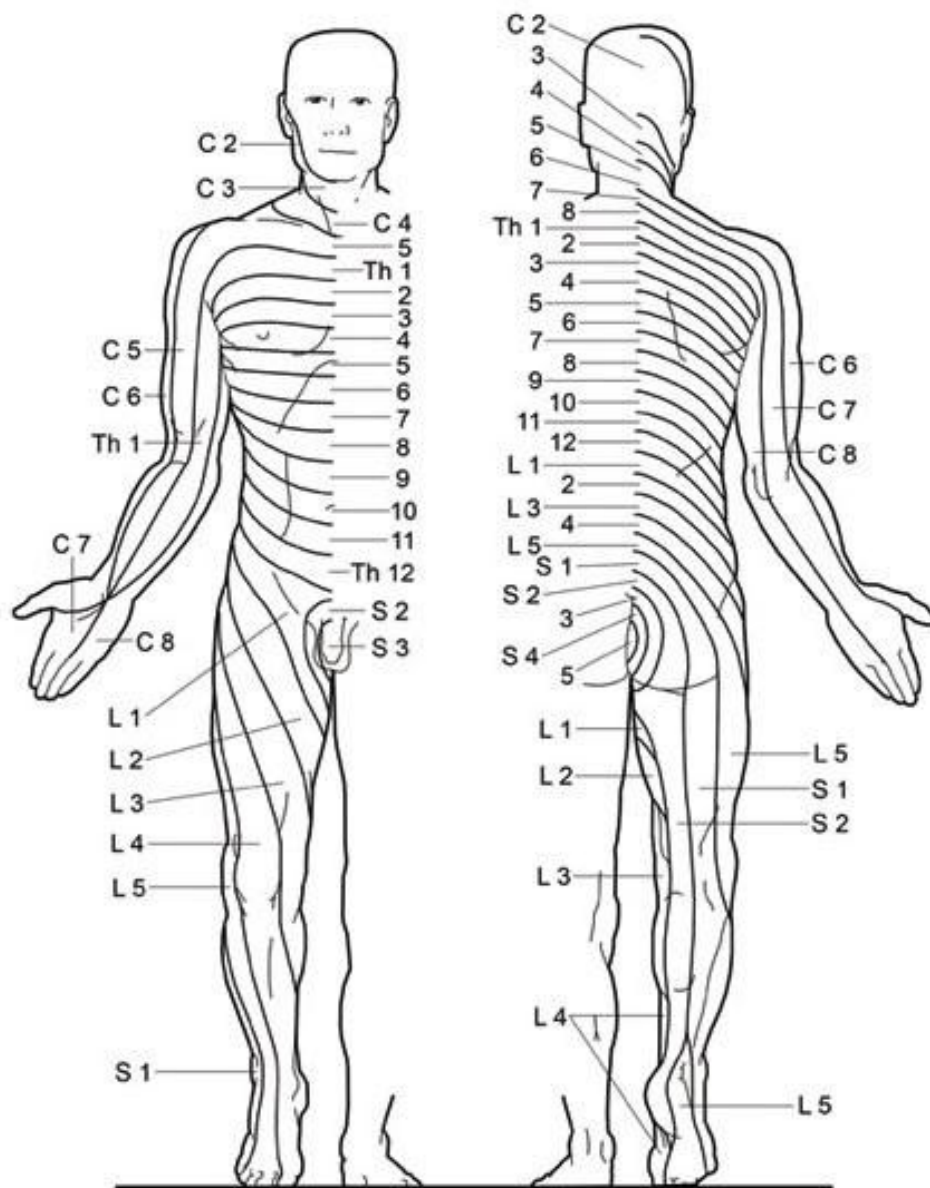
Tinelin testi

Tinelin testissä napautetaan refleksivasaralla oletettua hermopinne- tai hermovauriokohtaa. Pinteessä oleva vaurioitunut hermo antaa tällöin sähköiskumaisen kiputunteen distaalisesti. [2] Hermovaurion korjautumista voi seurata Tinelin testillä. Oireileva kohta siirtyy distaalisuuntaan korjautumisen myötä. [2& 46] Tinelin testi voidaan suorittaa myös esimerkiksi naputtamalla hermoa yhdellä tai kahdella sormella. [46]

Ihotunto

Dermatomi- ja ihotuntoaluekarttoja käyttäessä tulee huomioida, että karttoihin piirretyt eri alueiden rajat eivät välttämättä ole tarkkoja. Hermovaurion oireet saattavat olla vain osassa hermotusalueita, kun dermatomikartta näyttää koko hermojuuren hermottaman alueen. On mahdollista, että asiakkaalla on neurogeenistä kipua, jonka oireet eivät mene yhteen dermatomi- tai ihotuntoalueiden karttojen kanssa. Karttojen alueet toimivat yleensä vain ääreishermon oireen kanssa. Kehon dermatomialueet on nähtävissä KUVIOSSA 9 oppaan sivulla 32.

Dermal Segmentation (Dermatomes)



KUVIO 9. Kehon dermatomialueet. [29]

Ihotunnon testaaminen

Ihotuntoa testataan aina paljaalta iholta. Alaraajan ihotuntoa testattaessa on asiakkaan hyvä joko istua hoitopöydän reunalla, tai olla selinmakuulla hoitopöydällä. [14&15] Ensin asiakasta pyydetään kertomaan alue, jolla tuntomuutoksia on esiintynyt tai esiintyy parhaillaan. Asiakkaalle tulee kertoa, mitä ollaan tekemässä ja miksi, ja asiakasta pyydetään vastaamaan ”kyllä”, jos tunne on normaali ja ”ei”, jos tunnossa on puutteita. Kerrotaan myös, että asiakas voi vastata ”en tiedä”, jos hänestä tuntuu siltä. Testauksen alussa tehdään asiakkaalle selväksi, että kaikenlaisista tuntemuksista saa ja pitää kertoa testauksen aikana.

Ihotuntoa testattaessa pyydetään asiakasta sulkemaan silmät. Silmät tulee olla suljettuina koko testin ajan. Annetaan asiakkaalle tuntemus siitä, miltä testi tuntuu, ja mihin verrata tuntemuksiaan esimerkiksi alavatsalta, tai sellaiselta alueelta, jossa tunto on normaali.

Terapeutti koskettaa ihoa vetämällä testauslaitetta, kuten pumpulipuikkoa, iholla horisontaalitasolla ja käymällä yhdellä kosketuksella läpi kaikki tason dermatomialueet. Testissä edetään alaraajassa distaaliosista proksimaalisesti ja testataan kaikki tarvittavat ihoalueet.

Kaikki löydökset kirjataan kehokarttaan, johon ei ole merkitty dermatomialueita. Dermatomialueet johdattelevat helposti merkitsemään asiakkaan tuntemukset juuri alueiden mukaisesti, joten tyhjä kehokartta on suositeltavampi.

Löydös on positiivinen, jos asiakkaalla on tuntopuutoksia, tikuttelua, sähköiskumaisia tunteita tai muita normaalista poikkeavia tuntemuksia testin aikana.

Asiakkaalta tulee testata kosketus- ja kiputunto. Myös kylmä- ja lämpötuntotestit voidaan tehdä tarvittaessa. [25] Kiputuntotesti tehdään neulan avulla, jolloin testataan pinnallista kipua. [15]

Palpaatio

Hermoja voidaan palpoida niin sanotusti joko suoraan tai epäsuorasti. Suoraan palpointi tarkoittaa, että hermokudos tuntuu sormen alla. Suoraan palpointia voidaan tehdä hermoille, jotka kulkevat pinnallisesti. Epäsuoraan palpointi tarkoittaa, että hermokudosta ei voi tuntea. Koska hermon kulkureitti tunnetaan, voidaan painaa kudoksia hermon päällä. Tällöin hermo jää hieman puristuksiin kudosten alle. Hermon palpointi kannattaa tehdä sormenpäällä tai peukalolla. [14]



KUVIO 10. Palpointi peukalo-otteella.

Ensin palpoidaan oireeton puoli ja verrataan tuntemuksia oirepuoleen. Järjestyksessä pinnalliset rakenteet tulee palpoida ennen syviä rakenteita. Otteessa käytetään tarpeeksi voimaa, jotta varmasti tunnetaan hermo. Koskaan ei oleteta, että jotain hermon osaa ei tarvitsisi palpoida. [22] Asiakkaalta palpoidaan myös lannerangan nikamasegmentit, sillä alueen kompressioarkuus vahvistaa epäilyä selkäperäisestä iskiaskivusta. Hermojen lisäksi suositetaan palpoimaan myös lannerangan luiset rakenteet sekä pehmytkudokset. [51&52]

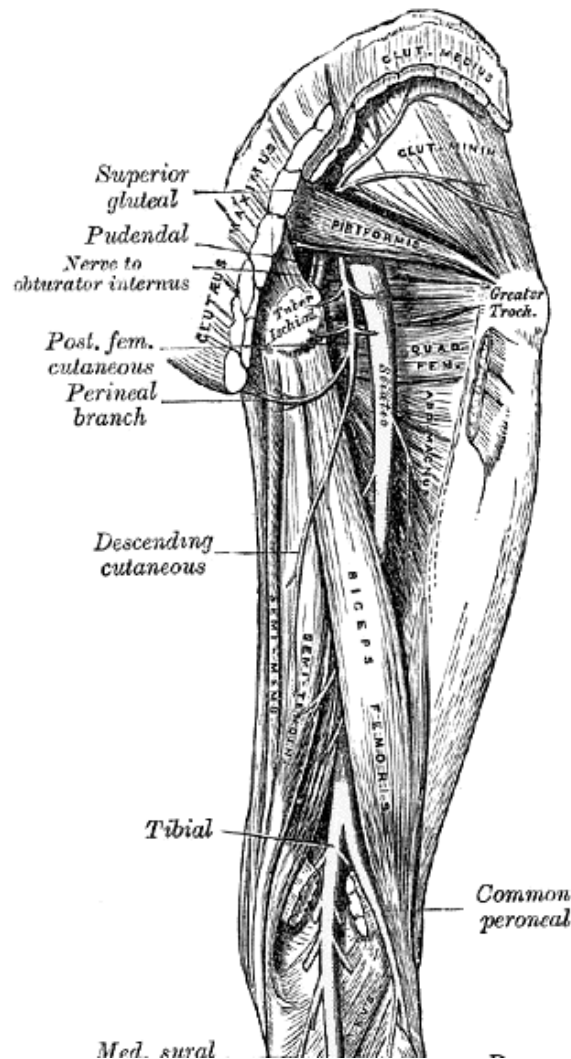
Kirjaa palpoidessa ylös myös seuraavat huomiot: [22]

- Ihon lämpötila – kuumuus on indikaatio paikallisesta tulehduksesta
- Paikallinen ihon kosteus – indikaatio autonomisen hermoston häiriöstä
- Turvotus tai verenvuoto
- Pinnallisen kudoksen liikkuvuus ja tuntu
- Lihasspasmit
- Luun, nivelsiteen, jänteen, lihaksen, trigger-pisteen tai hermon arkuus
- Palpoinnin aiheuttama/helpottama kipu [14, 15 & 22]

Seuraavassa on listattu hermoista yleisimmin palpoitavat kohdat. Nämä ovat niin sanottuja merkkipaikkoja hermoista, mutta koko hermon kulkureitti on syytä käydä palpoiden lävitse.

Iskiashermo

- Palpoi hermo trochanter majorin ja istuinkyhmyn (tuber ischiadicum) väliin piirretyn kuvitteellisen suoran ala kolmanneksesta.
- Jatka palpointia tästä kaudaalisesti kohti reittä. Noin reiden puolessa välissä m. biceps femoris kulkee hermon yli diagonaalisesti. Reiden puolivälin ja fossa poplitean välillä hermo jakaantuu tibialishermoksi ja peroneushermoksi.



KUVIO 11. Iskiashermön anatomia. [49]

Peroneushermo

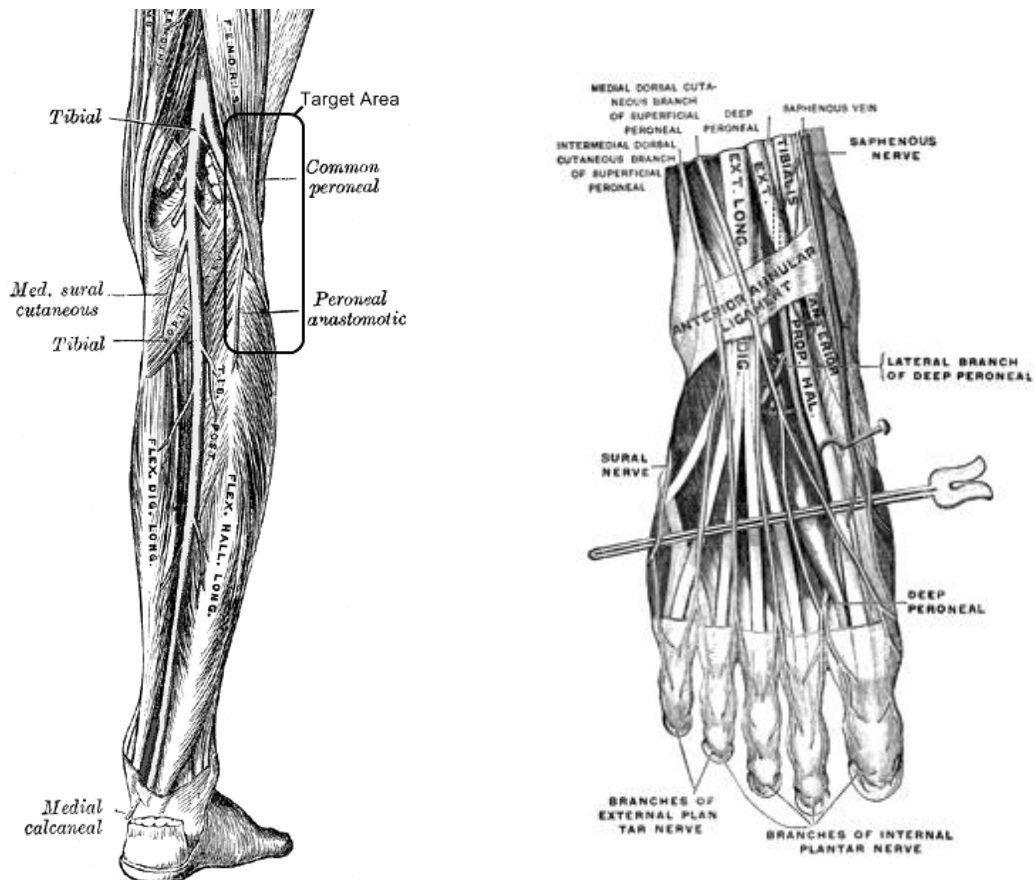
- palpoidaan polvipoimun lateraaliosasta biceps femoriksen janteen mediaalipuolelta
- sekä fibulan pään ympäriltä

Pinnallinen peroneushermo

- palpoidaan jalkaterästä pitkin neljännen metatarsaaliluun yli menevää kuvitteellista viivaa. Hermo tuntuu parhaiten, kun nilkka on plantaarifeksiossa ja jalkaterä inversiossa.

Syvä peroneushermo

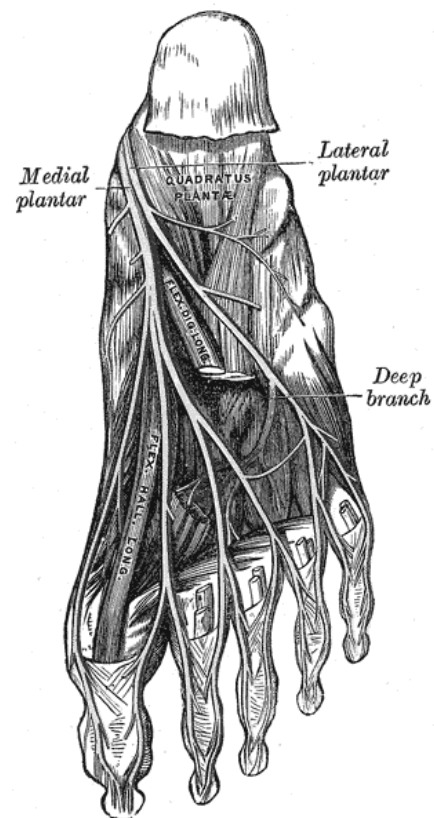
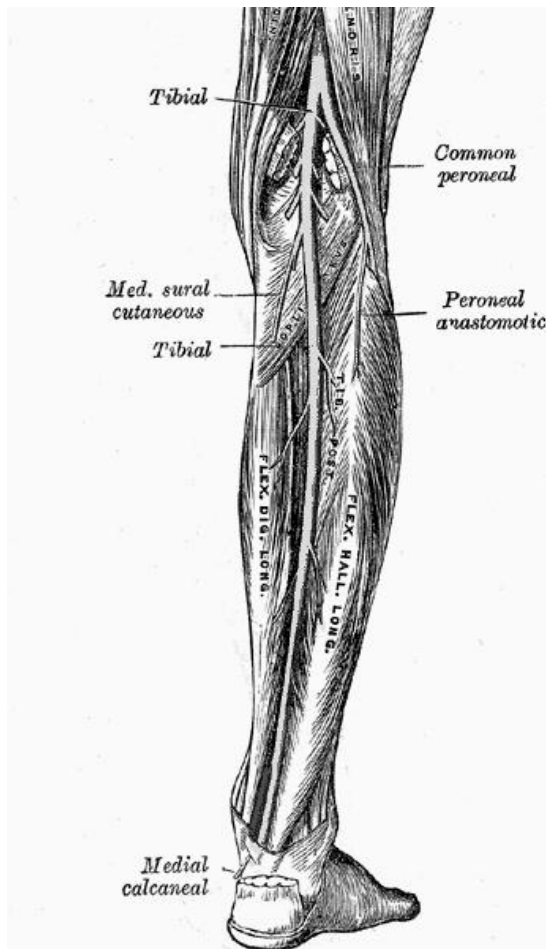
- palpoidaan ensimmäisen ja toisen metatarsaaliluun välistä, extensor halluciksen janteen lateraalipuolelta.



KUVASARJA 1. Peroneushermon anatomia. [50]

Tibialishermo

- palpoidaan polvipoimun keskiosasta, polvitaipteen valtimon mediaalipuolelta.
- palpoidaan myös mediaalisen malleolin takaa; hermo tuntuu parhaiten, kun jalkaterä on dorsifelksiossa ja jalkaterä eversiossa
- palpointia voidaan jatkaa jalkapohjaan, jossa hermo kulkee nervus plantaris medialiksena ja nervus plantaris lateraliksena.



KUVASARJA 2. Tibialishermon anatomia. [51&52]

Suralishermo

- palpoidaan lateraalisen malleolin takaa akillesjänteen lateraalipuolelta
- palpointia voidaan jatkaa ylöspäin, lateraalisen malleolin takaa, akillesjänteen vierestä kohti pohjetta

Ääreishermoston toimintaan vaikuttavia sairauksia

Sairaus	Oireen kuvaus
Diabetes (sokeritauti)	Asentotunnon heikkeneminen, kömpelyys, äkillinen ja kivulias polyneuropatia, alaraajojen proksimaalispainotteinen neuropatia, fokaalinen tai asymmetrinen neuropatia, mononeuropatia, lihasheikkous joka etenee lihasatrofiaksi samalla alueella, autonominen neuropatia.
Hypertyreoosi (kilpirauhasen liikatoiminta)	Lihashheikkous proksimaalisissa lihaksissa, refleksien vilkkaus, huomattava lihasatrofia.
Hypotyreoosi (kilpirauhasen vajaatoiminta)	Hidastuneet liikkeet, aristavat ja helposti väsyvät lihakset, sensorinen polyneuropatia.
Hyperparatyreoosi (lisäkilpirauhasen liikatoiminta)	Lihashheikkous.
Hypoparatyreoosi (lisäkilpirauhasen vajaatoiminta)	Raajojen ja suun seudun pistely- ja puutumistuntemukset.
Myelooma (plasmasolusyöpä)	Polyneuropatia.
Keliakia	Leveäraiteinen kävely, ataksia ja lihashheikkous.
B12- vitamiinin puutos	Pistely- ja puutumistuntemukset, kävelyn epävarmuus.
Munuaisten vajaatoiminta	Lihasten nykiminen, pakkoliikkeet, kouristukset.
Nivelreuma	Hermon demyelinaatio, nekroosi.
Herpes zoster (vyöruusu)	Hermotulehdus.
HIV	Poly- tai mononeuropatia, pohkeiden kipu, allodynia.
Borreloosi (Lymen tauti)	Polyneuropatia (peroneuspareesi).

TAULUKKO 6. Ääreishermoston toimintaan vaikuttavia sairauksia. [18]

Iskiashermon fysioterapeuttinen testaaminen

Tensiotestit

SLR- testi

Pyydetään asiakasta asettumaan hoitopöydälle selinmakuulle. Huomioidaan symmetrinen asento. Testin aikana asiakkaan pään alla ei tule olla tyynyä. Jos asiakkaan on kuitenkin vaikea maata selällään ilman tyynyä pään alla, voidaan ohutta tyynyä testatessa käyttää.

Terapeutti seisoo hoitopöydän vierellä mahdollisimman lähellä asiakasta käyntiasennossa kasvot asiakkaaseen päin. Terapeutti laittaa toisen käden nilkan alle akillesjänteen kohdalle.



KUVIO 12. Terapeutin ote SLR- testissä.

Toinen käsi asetetaan hieman polven yläpuolelle reiden alakolmannekselle, reisilihaksen päälle.

Alaraaja nostetaan passiivisesti ylös rauhallisella, jatkuvalla liikkeellä huomioiden, että polvi pysyy koko ajan fleksoitumatta. Huomioidaan myös asiakkaan lantio, ettei se liiku testatessa.



KUVIO 13. SLR- testin suoritus.

Toistetaan testi muutamia kertoja, jottei testatessa jää huomaamatta mitään oireita tai liikkeen vastustusta. [9]

Testistä kirjataan ylös maksimaalinen asteluku, johon jalan pystyy passiivisesti nostamaan. Normaaliarvot vaihtelevat 50°-120° välillä. Testi on kuitenkin positiivinen, jos se aiheuttaa selästä polven alapuolelle ja pohkeeseen säteilevää kipua. [16 & 25] Kaikki testin aikana tulleet oireet, vastustus ja liikelaajuus sekä mahdollinen lonkan nouseminen irti hoitopöydältä kirjataan ylös. Oirepuolen tuloksia verrataan oireettoman puolen tuloksiin [14].

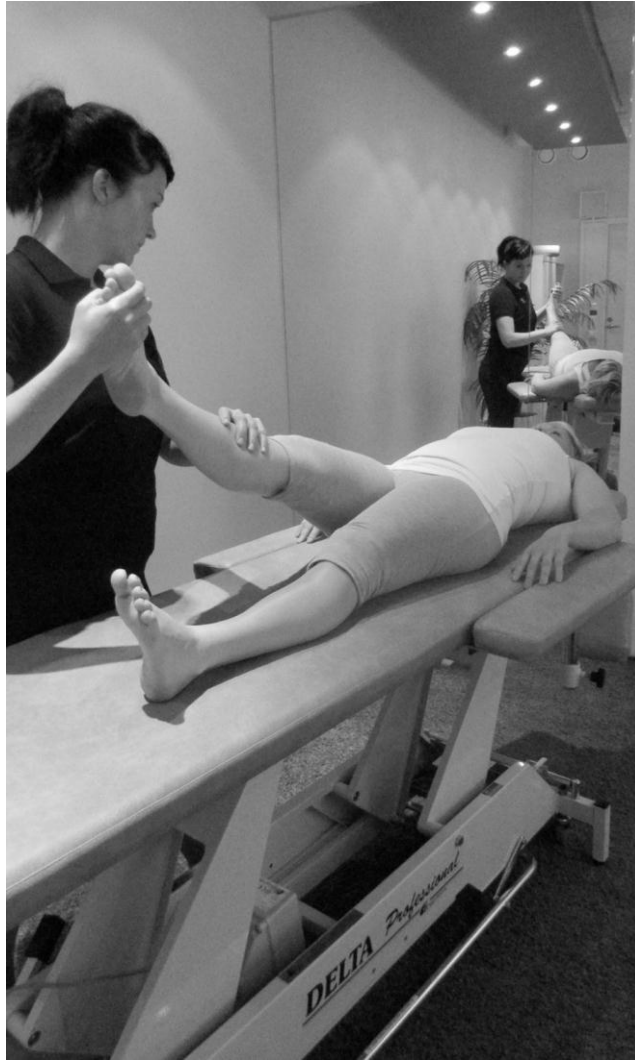
SLR- testi modifoituna peroneushermoa painottaen

Terapeutti laittaa kätensä testattavan jalkapohjan alta niin, että sormet ylettyvät pitämään asiakkaan varpaat paikallaan. Nilkka on plantaarifleksiossa ja jalkaterä inversiossa. [16]



KUVIO 14. Terapeutin ote peroneushermoa testattaessa.

Terapeutti ottaa otteen niin, ettei polvi pääse fleksoitumaan ja samalla tarkkaillaan, ettei sääriluu pääse kiertymään testin aikana. Tällä otteella nostetaan jalka kuten SLR- testissä.



KUVIO 15. SLR-testin suoritus modifioituna peroneushermoa painottaen.

Normaali vaste on, että asiakas tuntee kiristystä sääressä, nilkan anteriorisessa osassa ja jalkaterän päällä.

SLR- testi modifioituna tibialishermoa painottaen

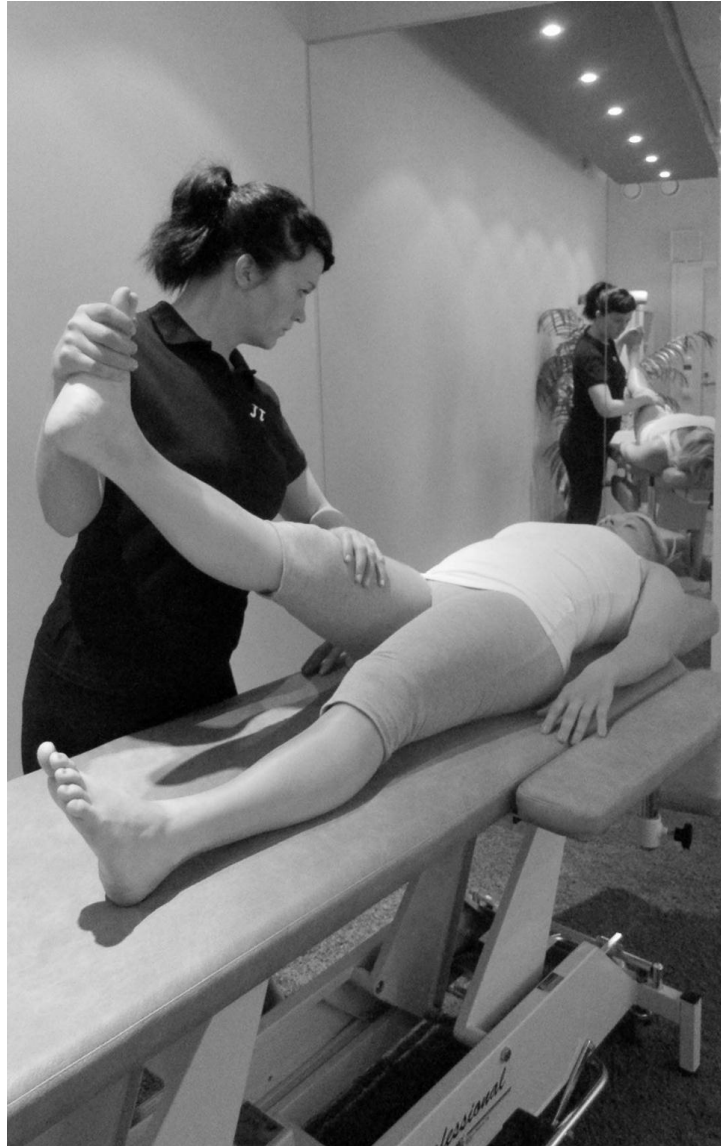
Terapeutti ottaa kiinni jalkaterästä lateraalipuolelta. Käsi kierretään mahdollisimman pitkälle jalkaterän ympäri niin, että sormet tulevat jalkaterän mediaali- ja dorsaalipuolelle. Peukalo jää jalkaterän lateraalipuolelle. [16]



KUVIO 16. Terapeutin ote jalkaterästä.

Terapeutti kääntää asiakkaan nilkan passiivisesti dorsifleksioon ja jalkaterän eversion. Toinen käsi asetetaan reisilihaksen päälle, kuten SLR- testissä.

Terapeutti suorittaa SLR- testin tästä alkuasennosta ja nostaa alaraajaa asiakkaaseen nähden distaalisella kädellään.



KUVIO 17. Testin suoritus.

Normaalivaste on, että asiakas tuntee testissä kireyttä pohkeen alueella, nilkan mediaaliapuolella, jalkapohjassa ja polven takana. Normaaliarvo on 45°-80° välillä.

SLR- testi modifioituna suralishermaa painottaen

Terapeutti ottaa kiinni asiakkaan jalkaterästä mediaalipuolelta. Sormet menevät jalkaterän ympäri niin, että ne ylettyvät lateraalireunalla noin viidennen metatarsaalin kohdalle. Terapeutti kääntää passiivisesti nilkan dorsifleksioon ja jalkaterän inversioon. [16]



KUVIO 18. Terapeutin ote jalkaterästä.

Terapeutti asettaa toisen kätensä testattavan alaraajan alta niin, että se on ristikkäin toiseen käteen nähden, jolloin kyynärtaive tulee asiakkaan pohkeen alle. Käsi kiertää asiakkaan alaraajan mediaalipuolelle ja sormet tulevat polven mediaaliosaan. Tämä käsi lukitsee polven ekstensioon liikkeen ajaksi.



KUVIO 19. Terapeutin käsien asettelu testatessa.

Terapeutti suorittaa SLR- testin tässä asennossa. Alaraaja nostetaan suoristautumalla ylös ja siirtämällä paino toisen jalan päälle.

Normaalivaste on, että asiakas tuntee kiristystä nilkan taka- ja lateraaliosassa sekä pohkeen lateraaliosassa. Normaaliarvo on hieman pienempi kuin SLR- testissä ollen 30°-60° välillä.

SLUMP- testi

Slump- testi suoritetaan seuraavasti [14&17]:

Asiakas istuu hoitopöydällä polvitaiepet pöydän reunaa koskettaen, reidet rinnakkain, jalkaterät irti lattiasta. Asiakkaan kädet ovat kevyesti selän takana yhdessä, jolloin asento stabiloi sacrumin.



KUVIO 20. Alkuasento.

Asiakasta pyydetään pyöristämään selkä. Rinta- ja lannerankaan tulee fleksio. Terapeutti voi passiivisesti tarvittaessa painaa asentoa yläselästä vielä enemmän fleksioon jolloin selkärankaan tulee tasainen kaari ja lantio ei fleksoidu. Huomioitava, että sacrumin on pysyttävä pystysuorassa asennossa.



KUVIO 21. Asiakas fleksoi selän aktiivisesti.

Asiakasta pyydetään painamaan leuka kiinni rintaan, jolloin saadaan fleksio kaularankaan. Terapeutti voi passiivisesti tarvittaessa voimistaa venytystä painamalla päätä lähemmäs rintakehää. On normaalia, että asiakas tuntee epämukavaa tunnetta tässä asennossa T8-T9-alueella, muut oireet ovat positiivisia löydöksiä.



KUVIO 22. Asiakas painaa aktiivisesti leuan rintaan.

Pyydetään asiakasta ojentamaan polvi niin suoraksi kuin mahdollista.



KUVIO 23. Asiakas ojentaa testattavan polven.

Pyydetään asiakasta koukistamaan testattavan jalan nilkka maksimaaliseen dorsifleksioon.



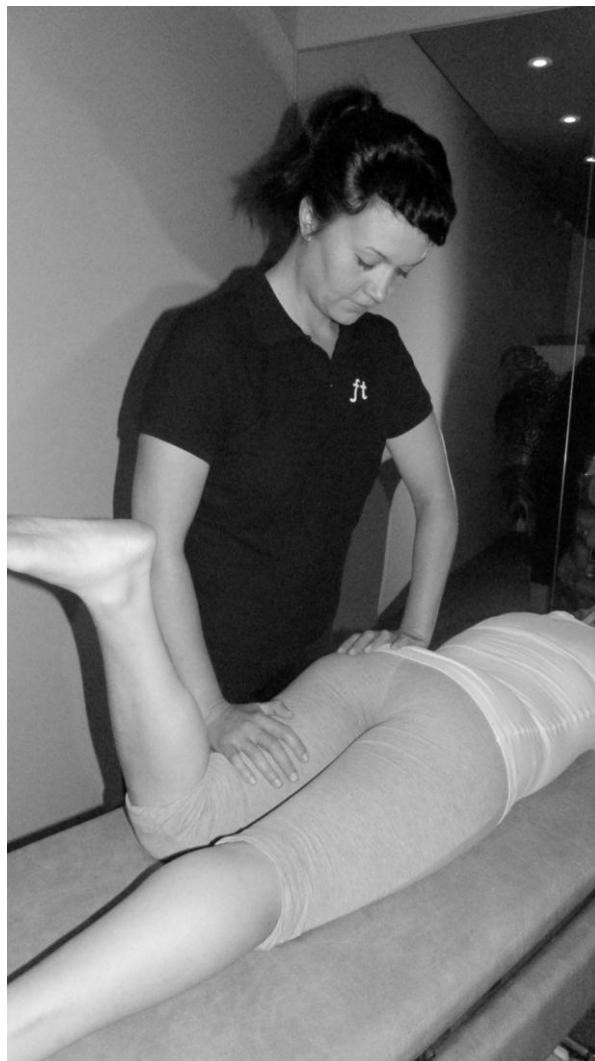
KUVIO 24. Asiakas tekee aktiivisesti dorsifleksion.

Niskan fleksio vapautetaan hitaasti ja mahdollisia oireita tarkkaillaan vielä tässäkin. Normaalisti tässä vaiheessa oireet vähenevät ja polven ojennusta sekä nilkan dorsifleksiota on mahdollista lisätä. Sama menettely toistetaan toiselle alaraajalle.

Lihastrovoimatestit

Lonkan ekstensio

Asiakas on hoitopöydällä päinmakuulla testattavan alaraajan polvi 90° fleksiossa. Terapeutti stabiloi lonkan hoitopöytää vasten ja toisella kädellä vastustetaan alaraajan liikettä takareiden alakolmannekselta.



KUVIO 25. Terapeutin käsien asettelu testissä.

Pyydetään asiakasta nostamaan testattavaa alaraajaa suoraan ylöspäin hoitopöytään nähden. Terapeutti vastustaa liikettä takareiden alakolmanneksesta ja samalla stabiloi lantion kiinni hoitopöytään.



KUVIO 26. Asiakas nostaa aktiivisesti testattavaa alaraajaa.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pysty suorittamaan aktiivisesti lonkan ekstensiota. Huomioidaan puoliero. [20&21]

Polven fleksio

Asiakas on hoitopöydällä päinmakuulla, alaraajat suorana. Jalkaterät ovat vapaasti hoitopöydän ulkopuolella.

Testattava polvi nostetaan 45° kulmaan. Alaraaja stabiloidaan kiinni alustaan takareiden keskivaiheilta ja aktiivista liikettä vastustetaan heti nilkan yläpuolelta, akillesjänteen päältä. Pyydetään asiakasta koukistamaan polvi.



KUVIO 27. Vastustettu polven fleksio.

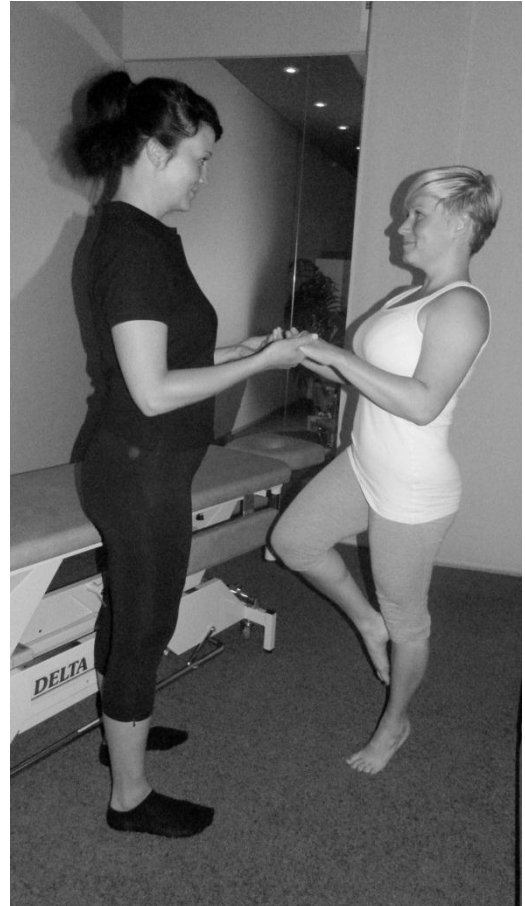
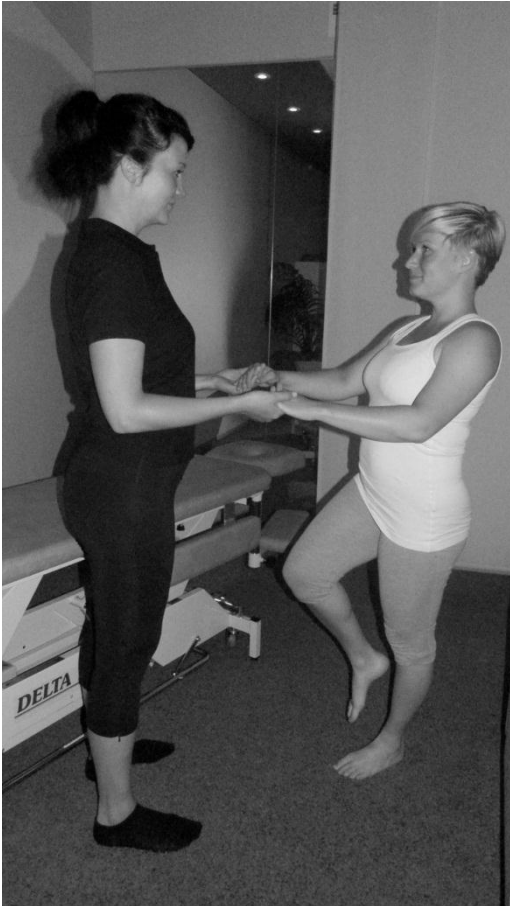
Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pysty suorittamaan aktiivisesti polven fleksiota. Huomioidaan puoliero. [20&21]

Aktiivinen plantaarifleksio

Asiakas seisoo terapeutin kanssa kasvojen normaalisessa seisoma-asennossa.

Pyydetään asiakasta nostamaan toinen jalka ylös ja tämän jälkeen nousemaan varpailleen yhdellä jalalla muutaman kerran. Terapeutti tukee asiakasta käsistä tasapainon ylläpitämiseksi.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pääse varpailleen. [9]



KUVASARJA 3. Aktiivisen plantaarifleksio- testin toteutus.

Varpaiden fleksio

Asiakas istuu hoitopöydällä niin, että pohkeet tukeutuvat hoitopöytään. Nilkat ovat hoitopöydän ulkopuolella neutraaliasennossa.

Terapeutti ottaa jalkaterästä kahdella kädellä otteen niin, että toisen käden peukalolla vastustetaan V- ja IV- varpaiden liikettä ja toisen käden peukalolla vastustetaan I-III- varpaiden liikettä. Muut sormet asetetaan jalkapöydän päälle. Asiakasta pyydetään koukistamaan varpaansa.



KUVIO 28. Varpaiden fleksion vastustus.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pysty koukistamaan varpaitaan tai jotakin varvasta. Huomioidaan puoliero. [20&21]

Varpaiden ekstensio

Asiakas istuu hoitopöydällä niin, että pohkeet tukeutuvat hoitopöytään, nilkat ovat hoitopöydän ulkopuolella neutraaliasennossa.

Terapeutti ottaa jalkaterästä kahdella kädellä otteen niin, että kahden käden otteella tuetaan peukaloilla jalkapohjasta ja muilla sormilla vastustetaan ekstensiota. Otetaan tukeva ote varpaiden päältä I-IV- sormilla. Asiakasta pyydetään ojentamaan varpaansa.



KUVIO 29. Varpaiden ekstension vastustus.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pysty ojentamaan varpaitaan tai jotakin varvasta. Huomioidaan puoliero. [20&21]

Nilkan dorsifleksio jalkaterän inversiolla

Asiakas on hoitopöydällä selinmakuulla.

Asiakasta neuvotaan tekemään aktiivinen nilkan dorsifleksio ja jalkaterän inversio. Samalla terapeutti vastustaa liikettä jalkapöydän puolelta metatarsaaliluiden päältä.



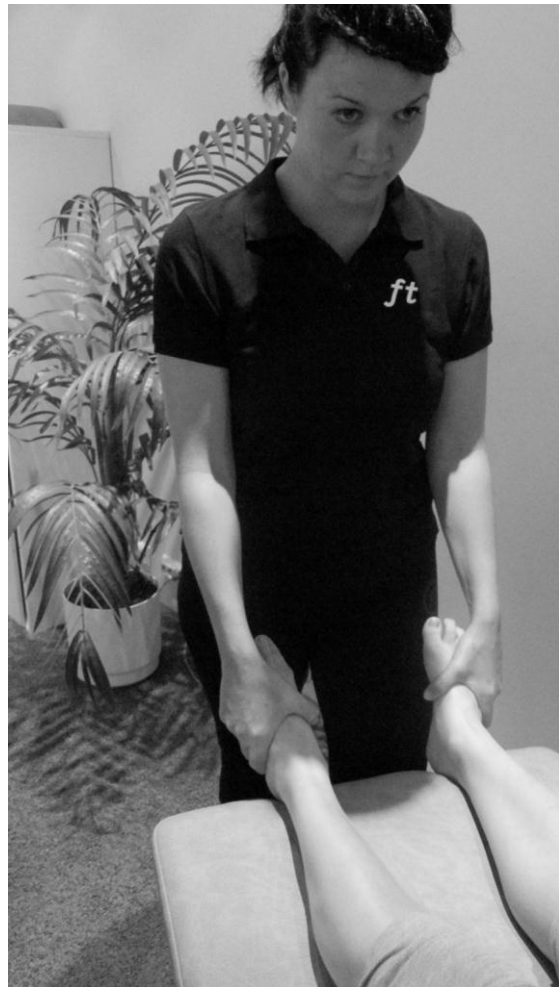
KUVASARJA 4. Aktiivisen dorsifleksion vastustus.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei saa nilkkaa dorsifleksioon ja jalkaterää inversioon. Puoliero huomioidaan. [9]

Jalkaterän eversio

Asiakas on selinmakuulla hoitopöydällä niin, että jalat ovat kokonaan hoitopöydän päällä. Kantapäävät tulevat lähelle hoitopöydän reunaa.

Terapeutti ottaa molemmista jaloista otteen samanaikaisesti niin, että peukalot tukevat nilkan etupuolelta jalkapöydän päältä ja muut sormet vastustavat eversiota. Etusormi asetetaan lateraalisen malleolin alapuolelle ja muut sormet levittyvät viuhkamaisesti jalkapohjaa kohti. Pyydetään asiakasta viemään jalka eversioon.



KUVASARJA 5. Aktiivisen jalkaterän eversion vastustus.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei pysty viemään jalkaterää eversioon. Huomioidaan puoliero.

Isovarpaan ekstensio

Asiakas on hoitopöydällä selinmakuulla.

Pyydetään asiakasta viemään isovarvasta kohti omaa nenää. Terapeutti vastustaa isovarpaan liikettä vastaan painamalla.



KUVIO 30. Isovarpaan aktiivisen ekstension vastustus.

Löydös on positiivinen, jos asiakas ei saa vietyä isovarvastaan ekstensioon. Puoliero huomioidaan.
[9]

Jänneheijasteiden testaaminen

Jänneheijasteen testaaminen akillesjänteestä

Asiakas on joko päinmakuulla tai polvillaan hoitopöydällä. Nilkan tulee olla 90° kulmassa tai lievässä dorsifleksiossa hoitopöydän ulkopuolella. Lihasten tulee olla rentona, muuten testi ei anna luotettavaa vastausta.

Terapeutti koputtaa refleksivasaralla n. 1cm malleolien yläpuolelle akillesjänteeseen. [21]



KUVIO 31. Akillesjänteen heijasteen testaus.

Testin löydös: Positiivinen/negatiivinen.

Ylemmän motoneuronin testaus Babinskin testillä

Asiakas on selinmakuulla hoitopöydällä niin, että jalkaterät ovat vapaana hoitopöydän ulkopuolella.

Terapeutti vetää refleksivasaran varrella kantaluusta jalkapohjan lateraalireunaa pitkin kohti II-varvasta. [21]



KUVIO 32. Babinskin testin suoritus.

Testi on negatiivinen, jos varpaat pysyvät normaalissa fleksioasennossa tai menevät enemmän fleksioon testin aikana.

Tulos on positiivinen, jos varpaat nousevat ekstensioon tai menevät haralleen.



KUVIO 33. Positiivinen löydös babinskin testistä.

Tinelin testi

Asiakas on hoitopöydällä selinmakuulla. Jalkaterä lepää vapaasti hoitopöydän reunan ulkopuolella.

Tibialishermon:

Terapeutti koputtelee tai painelee kahden sormen otteella mediaalisen malleolin alapuolelta.



KUVIO 34. Tibialishermon testaus tinelin testillä.

Peroneushermo:

Terapeutti koputtelee tai painelee kahden sormen otteella malleolien välistä, nilkan edestä, keskikohdasta.

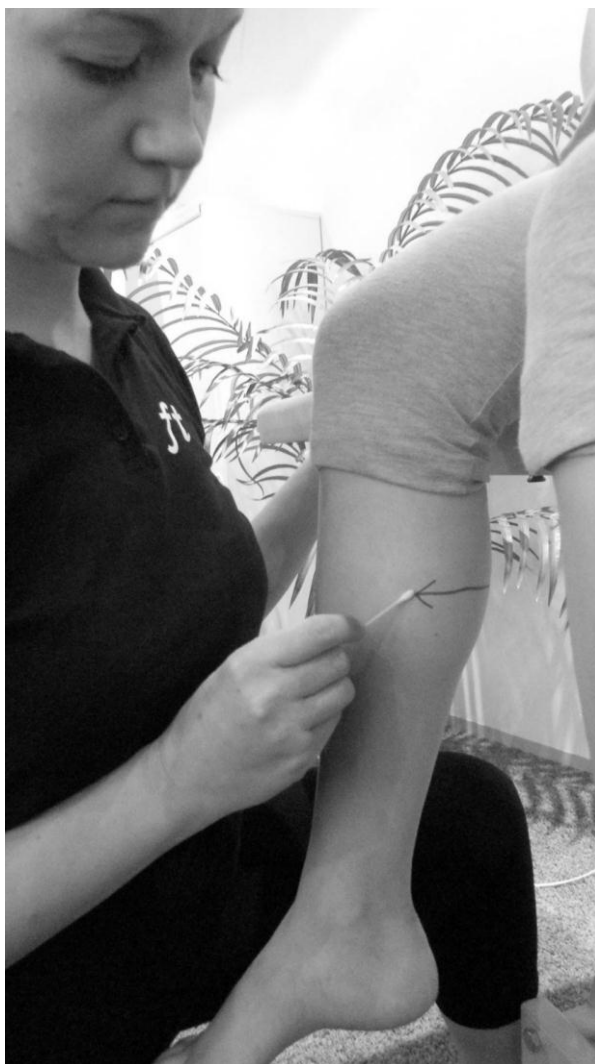


KUVIO 35. Peroneushermon testaus tinelin testillä.

Positiivisena löydöksenä voi tulla tikkuilua, pistelyä, sähköiskumainen säteily tai tuntepuutos. [21]

Ihotunnon testaaminen

Asiakas joko istuu hoitopöydän reunalla tai on hoitopöydällä selinmakuulla. Ihon tulee olla paljas testattavalla alueella. [14&15]



KUVIO 36. Ihotunnon testaaminen.

Testin suoritus:

1. Pyydä asiakasta kertomaan alue, jolla tunteiden muutoksia esiintyy
2. Kerro, mitä olet tekemässä ja miksi. Pyydä asiakasta vastaamaan ”kyllä”, jos tunne on normaali ja ”ei”, jos tunnossa on puutteita. Kerro myös, että asiakas voi vastata ”en tiedä”, jos hänestä tuntuu siltä. Kerro asiakkaalle myös, millaisista tuntemuksista tai tunteiden puutteista hänen tulee kertoa.
3. Pyydä asiakasta sulkemaan silmät. Silmät tulee olla suljettuina koko testin ajan.
4. Anna asiakkaalle tuntemus siitä, miltä testi tuntuu, ja mihin verrata tuntemuksiaan esimerkiksi alavatsalta tai sellaiselta alueelta, jossa tunto on normaali.
5. Kosketa ihoa vetämällä testauslaitetta iholla horisontaalitasolla ja käymällä yhdellä kosketuksella läpi kaikki tason dermatomiat alueet. Etene alhaalta ylöspäin.
6. Testaa kaikki tarvittavat tunteen alueet.
7. Kirjaa löydökset kehokarttaan, johon ei ole merkitty dermatomiat alueita. Dermatomiat alueet johdattelavat helposti merkitsemään asiakkaan tuntemukset juuri alueiden mukaisesti, joten tyhjä kehokartta on suositeltavampi.

Positiivisena löydöksenä voi tulla tunteiden puutteita, tikuttelua, sähköiskumaisia tunteita tai muita normaalista poikkeavia tuntemuksia testin aikana.

Asiakkaalta tulee testata kosketus- ja kiputunto. Myös kylmä/lämpötunteen testit voidaan tehdä tarvittaessa. [25] Kiputunteen testi tehdään neulan avulla, jolloin testataan pinnallista kipua [15].

Palpointi

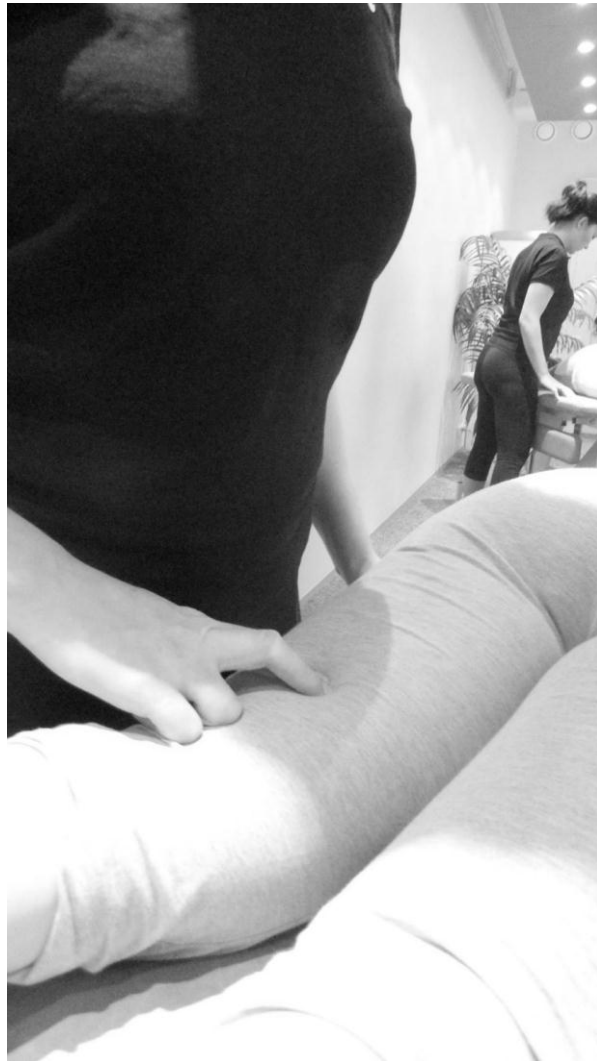
Iskiashermo

- Palpoidaan hermo trochanter majorin ja istuinkyhmyn (tuber ischiadicum) väliin piirretyn kuvitteellisen suoran ala kolmanneksesta.



KUVIO 37. Iskiashermon palpointi takareiden yläosasta.

- Palpointia jatketaan kaudaalisesti kohti reittä. Noin reiden puolella välissä m. biceps femoris kulkee hermon yli diagonaalisesti. Reiden puolivälin ja fossa poplitean välillä hermo jakaantuu tibialishermoksi ja peroneushermoksi.



KUVIO 38. Iskiashermon palpointi takareidestä.

Peroneushermon

- palpoidaan polvipöimun lateraaliosasta biceps femoriksen jänneen mediaalipuolelta



KUVIO 39. Peroneushermon palpointi polvipöimusta.

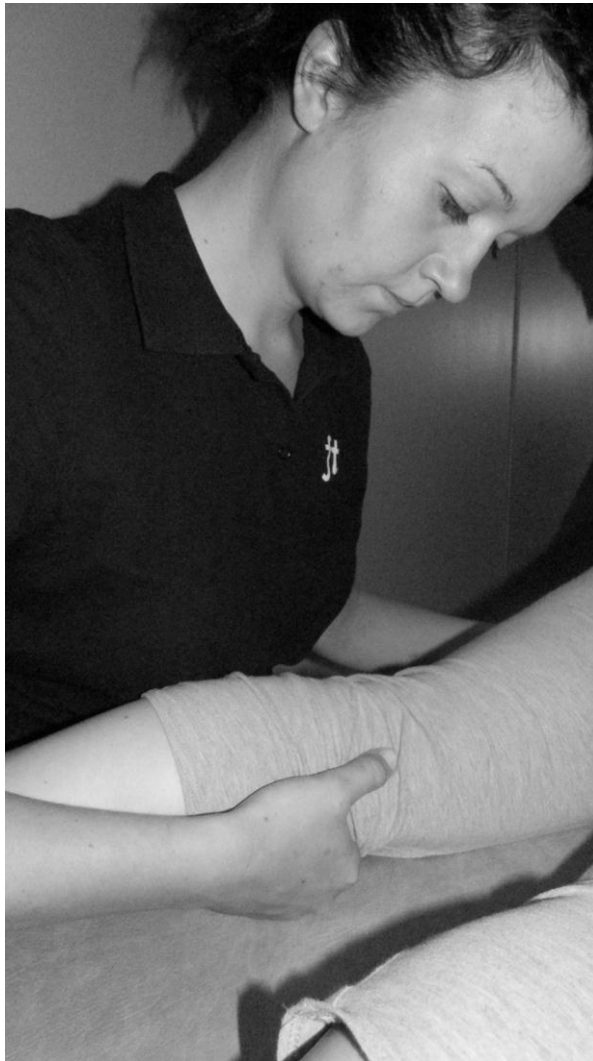
- Palpoidaan fibulan pään ympäriltä



KUVIO 40. Palpointi fibulan pään ympäriltä.

Tibialishermon

- palpoidaan polvipöimun keskiosasta, polvitaiteen valtimon mediaalipuolelta.



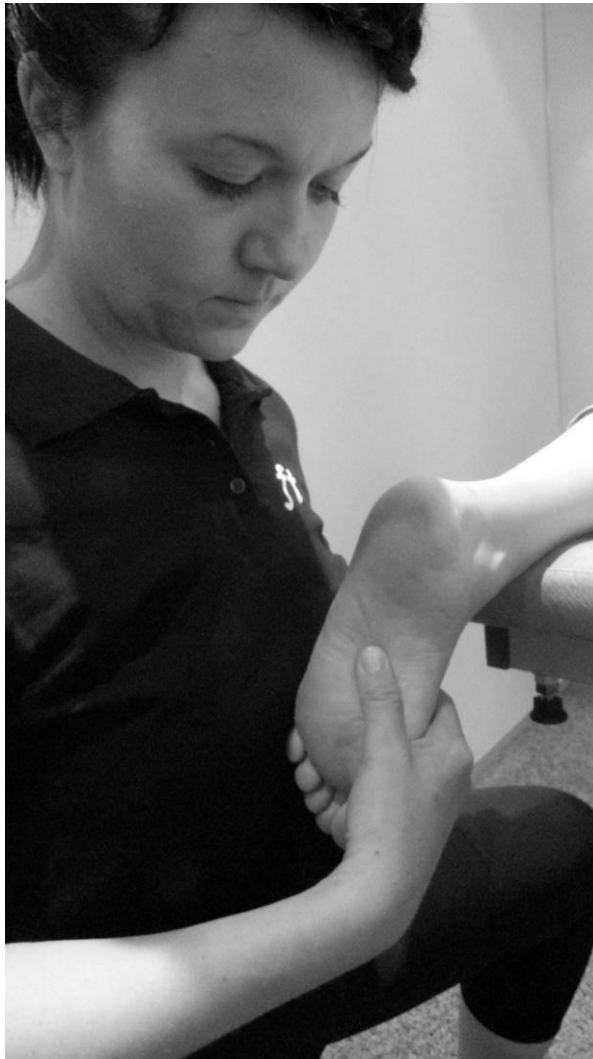
KUVIO 41. Tibialishermon palpointi polvitaiteesta.

- Palpoidaan myös mediaalisen malleolin takaa; hermo tuntuu parhaiten, kun nilkka on dorsifleksiossa ja jalkaterä eversiossa.



KUVIO 42. Tibialishermon palpointi mediaalisen malleolin takaa.

Palpointia voidaan jatkaa jalkapohjaan, jossa hermo kulkee nervus plantaris medialiksena ja nervus plantaris lateraliksena.



KUVIO 43. Tibialishermon haarojen palpointi peukalo-otteella jalkapohjasta.

Pinnallinen peroneushermo

- palpoidaan jalkaterästä pitkin neljännen metatarsaalin yli menevää kuvitteellista viivaa. Hermo tuntuu parhaiten, kun nilkka on plantaarifleksiossa ja jalkaterä inversiossa.

Syvä peroneushermo

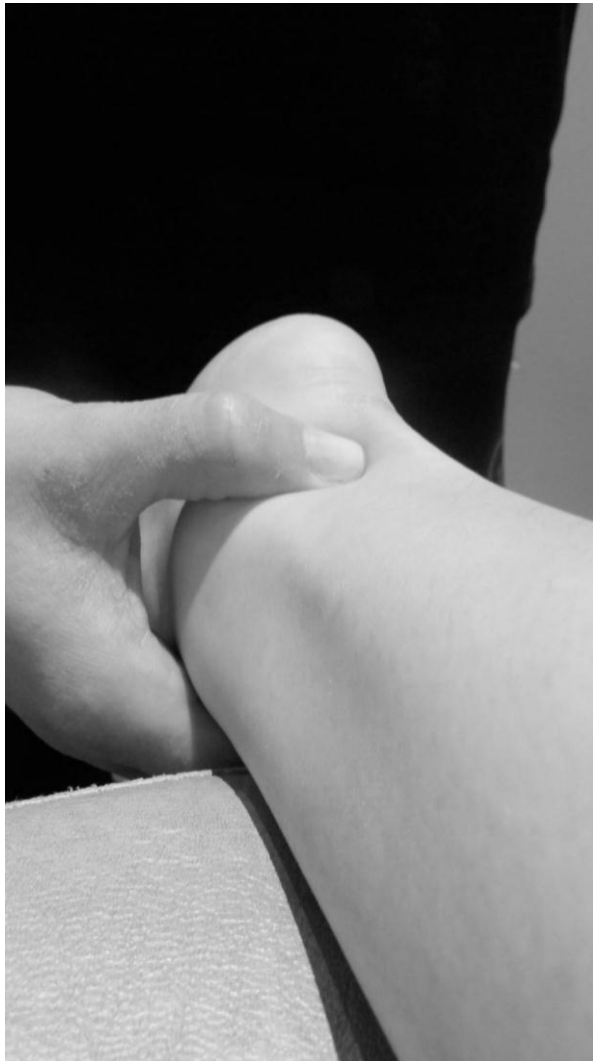
- palpoidaan ensimmäisen ja toisen metatarsaalin välistä, extensor hallucis janteen lateraalipuolelta.



KUVIO 44. Pinnallisen peroneushermon palpointi jalkaterästä.

Suralishermo

- palpoidaan lateraalisen malleolin takaa akillesjänteen lateraalipuolelta



KUVIO 45. Suralishermon palpointi akillesjänteen lateraalipuolelta.

- palpointia voidaan jatkaa ylöspäin, lateraalisen malleolin takaa, akillesjänteen vierestä kohti pohjetta.



KUVIO 46. Suralishermon palpointi pohkeesta.

TESTAUSLOMAKE

Tätä testauslomaketta voi käyttää terapeutin muistiinpanovälineenä iskiashermon fysioterapeuttisessa testauksessa. Testauslomakkeesta löytyvät kaikki kohdat, joita oppaassa testataan. Tekijät suosittelevat testauslomakkeen käyttöä erityisesti luotettavuuden, uusittavuuden ja verrattavuuden vuoksi.

Esitiedot

- Yleistiedot

- Lääketieteellinen terveydentila

- Osallistuminen (työ, harrastukset, sosiaaliset suhteet, osallistumista estävät tekijät)

- Suoritukset ([päivittäiset toimet, estävät tekijät] Bergin tasapainotesti, tuolilta ylösnousu 5x, 10m:n kävelytesti)

- Kehon rakenne ja toiminnot (ryhti, selän liikkuvuus, nukkuminen, mieliala)

- Ympäristötekijät (miten asiakas asuu, käyttääkö apuvälineitä, saako tukea perheeltä ja ystäviltä, mitkä ympäristötekijät rajoittavat, mitkä edistävät paranemista)

- Yksilötekijät (motivaatio, elämäkokemus, elämäntilanne, onko asiakkaalla voimia ja motivaatiota tehdä kotiharjoitteita)

Oswestryn indeksi – oire- ja häiritsevyyden selkävaurioissa

Oswestryn indeksi kuvaa selkävaurion aiheuttamaa subjektiivista toimintakykyä [2] ja se on Suomessa yksi käytetyimmistä koetun toimintakyvyn testeistä [10].

Kukin kysymys pisteytetään 0:sta 5:teen siten, että ensimmäisestä vaihtoehdosta saa 0 pistettä ja viimeisestä viisi. Indeksillä lasketaan prosentteina maksimipistemäärästä: lasketaan pisteet yhteen kaikista vastatuista kohdista, jaetaan summa vastausten maksimipistemäärällä (vastattujen kysymysten mukaan) ja kerrotaan sadalla.

Toimintakyky kyselyn perusteella:

0-20%	Vähäinen toimintakyvyn aleneminen – henkilö selviytyy kaikista toimistaan, mutta voi tarvita neuvoja istumisen, nostamisen ja itsehoidon osalta. Sairausloma ei yleensä tarpeellinen
21-40%	Kohtalainen toimintakyvyn aleneminen – selkävaurion takia on vaikeuksia istuessa, nostaessa, seisoessa ja matkustaessa. Henkilö selviytyy päivittäisistä toimistaan, mutta voi tarvita sairauslomaa. Hoito on konservatiivinen.
41-60%	Vaikea toimintakyvyn heikentyminen – kivun takia on vaikeuksia päivittäisissä toimissa, sosiaalisessa elämässä, matkustamisessa, nukkumisessa ja sukupuolielämässä. Tutkimukset ovat aiheellisia.
61-80%	Vaikea-asteinen toimintakyvyn rajoittuminen – kaikki toimet kotona ja työssä ovat rajoittuneet selkävaurion takia. Tutkimukset ovat tarpeelliset.
81-100%	Vuodepotilas tai oireiden liioittelu – henkilö tarvitsee huolelliset lääketieteelliset tutkimukset ja tarkkailun.

Kohta 1 - kivun voimakkuus

- ☐ Minulla ei ole kipua tällä hetkellä
- ☐ Kipuni on hyvin lievää tällä hetkellä
- ☐ Kipuni on kohtalaista tällä hetkellä
- ☐ Kipuni on melko voimakasta tällä hetkellä
- ☐ Kipuni on hyvin voimakasta tällä hetkellä
- ☐ Kipuni on pahin mahdollinen tällä hetkellä

Kohta 2 - Omatoimisuus (pukeutuminen, peseytyminen, jne)

- ☐ Selviydyn näistä toiminnoista normaalisti ilman, että siitä aiheutuu lisää kipua
- ☐ Selviydyn näistä toiminnoista normaalisti, mutta siitä aiheutuu lisää kipua
- ☐ Näistä toiminnoista selviytyminen aiheuttaa melkoisesti kipua ja vaatii aikaa ja varovaisuutta
- ☐ Tarvitsen apua, mutta selviydyn useimmista toiminnoista itsenäisesti
- ☐ Tarvitsen apua joka päivä useimmissa omatoimisuuteen liittyvissä toiminnoissa
- ☐ En yleensä pukeudu tai peseydy lainkaan, pysyttelen sängyssä

Kohta 3 – Nostaminen

- ☐ Voin nostaa raskaita taakkoja jotakuinkin kivuttomasti
- ☐ Voin nostaa raskaita taakkoja, mutta se aiheuttaa jonkin verran kipua
- ☐ Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja lattialta, mutta voin nostaa niitä jos ne on sijoitettu sopivasti, esim. pöydälle
- ☐ Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja, mutta voin nostaa kevyitä tai keskiraskaita taakkoja, jos ne on sijoitettu sopivasti
- ☐ Voin nostaa ainoastaan hyvin kevyitä taakkoja
- ☐ En voi nostaa tai kantaa mitään

Kohta 4 – Kävely

- ☐ Kipu ei estä kävelyäni lainkaan
- ☐ Kipu estää minua kävelemästä kahta kilometriä enempää
- ☐ Kipu estää minua kävelemästä puolta kilometriä enempää
- ☐ Kipu estää minua kävelemästä sataa metriä enempää
- ☐ Voin kävellä vain käyttäen keppiä tai kyynärsauvoja
- ☐ Olen enimmäkseen vuoteessa ja minun on ryömittävä wc:hen

Kohta 5 – Istuminen

- ☐ Voin istua millaisessa tuolissa tahansa niin pitkään kuin haluan
- ☐ Voin määrätynlaisessa tuolissa istua miten pitkään tahansa
- ☐ Kipu estää minua istumasta tuntia pidempään
- ☐ Kipu estää minua istumasta puolta tuntia pidempään
- ☐ Kivun takia en voi istua kymmentä minuuttia pidempään
- ☐ Kivun takia en voi istua ollenkaan

Kohta 6 – Seisominen

- ☐ Voin seisoa miten pitkään tahansa ilman, että se aiheuttaa kipua
- ☐ Voin seisoa niin pitkään kuin haluan, mutta se on kivuliasta
- ☐ Kivun takia en voi seisoa tuntia pidempään
- ☐ Kivun takia en voi seisoa puolta tuntia pidempään
- ☐ Kivun takia en voi seisoa kymmentä minuuttia pidempään
- ☐ Kivun takia en voi seisoa ollenkaan

Kohta 7 – Nukkuminen

- ☐ Kipu ei vaikuta yöuneeni koskaan
- ☐ Kipu häiritsee satunnaisesti untani
- ☐ Kivun vuoksi nukun alle kuusi tuntia
- ☐ Kivun vuoksi nukun alle neljä tuntia
- ☐ Kivun vuoksi nukun alle kaksi tuntia
- ☐ Kivun takia en saa ollenkaan nukuttua

Kohta 8 - Sukupuolielämä (vastaaminen vapaaehtoisista)

- ☐ Sukupuolielämäni on normaalia, eikä siitä aiheudu kipua
- ☐ Sukupuolielämäni on normaalia, mutta se aiheuttaa jonkin verran kipua
- ☐ Sukupuolielämäni on lähes normaalia, mutta hyvin kivuliasta
- ☐ Kipu rajoittaa huomattavasti sukupuolielämääni
- ☐ Kivun takia sukupuolielämäni on lähes olematonta
- ☐ Kipu estää minulta kaiken sukupuolielämän

Kohta 9 - Sosiaalinen elämä

- ☐ Sosiaalinen elämäni on normaalia, eikä siitä aiheudu minulle merkittävää kipua
- ☐ Sosiaalinen elämäni on normaalia, mutta se lisää kipuani
- ☐ Kivulla ei ole merkittävää vaikutusta sosiaalseen elämään lukuun ottamatta liikunnallisia harrastuksia kuten hölkkääminen, tanssiminen, jne.
- ☐ Kipu on rajoittanut sosiaalista elämääni, harrastuksen ovat vähentyneet aiemmasta
- ☐ Kivun takia sosiaalinen elämäni on rajoittunut kotipiiriin
- ☐ Kivun takia minulla ei ole mitään sosiaalista elämää

Kohta 10 – Matkustaminen

- ☐ Voin matkustaa minne tahansa ilman merkittävää kipua
 - ☐ Voin matkustaa minne tahansa, mutta siitä aiheutuu kipua
 - ☐ Selviydyn yli kahden tunnin matkoista, mutta niistä aiheutuva kipu on ikävä
 - ☐ Kivun takia minun on rajoitettava matkani alle tunnin kestäviksi
 - ☐ Kivun takia voin tehdä vain alle puoli tuntia kestäviä välttämättömiä matkoja
 - ☐ Kivun takia en voi matkustaa minnekään muualle kuin lääkärin vastaanotolle tai sairaalaan
- [2&24]

Pisteet yhteensä: _____

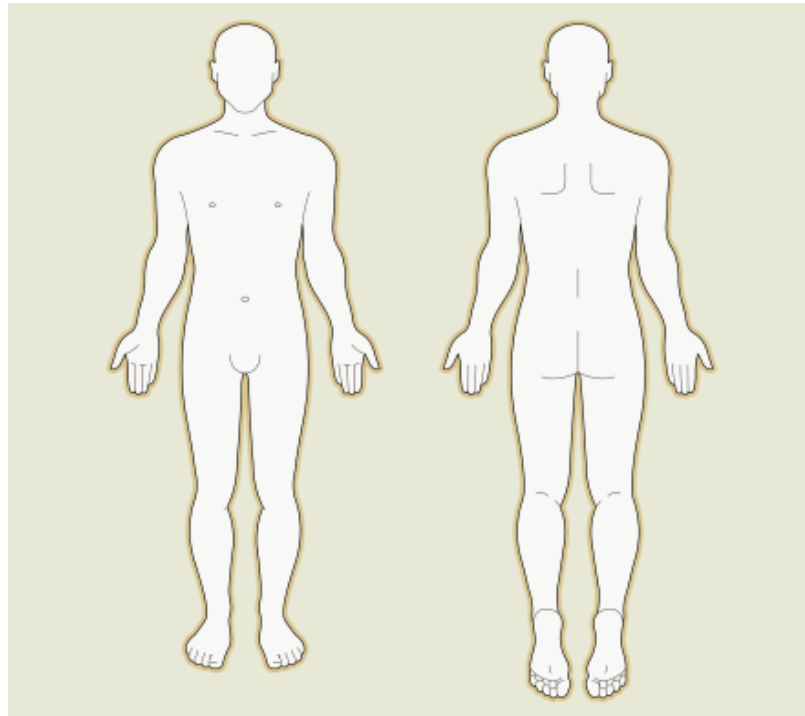
Maksimipistemäärä vastattujen kohtien mukaan: _____

Haittaindeksi: _____

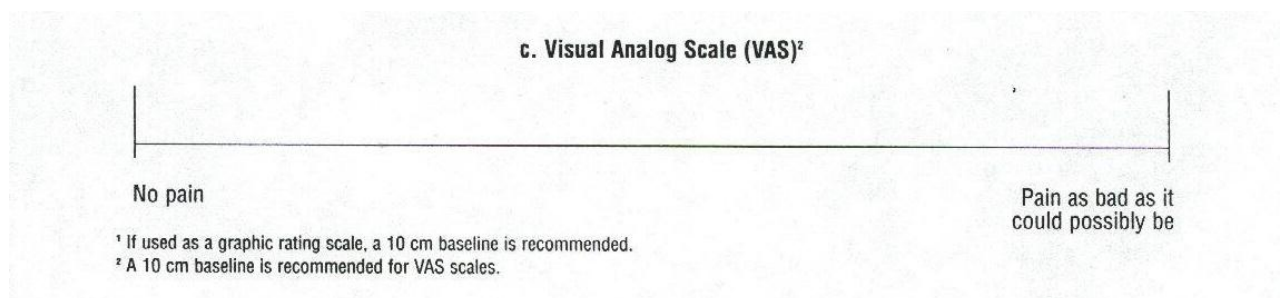
Kipu

- Kipupiirros

Ohjeet kipupiirroksen täyttöön oppaan sivulla 18.



- VAS-jana



Tensiotestit

- SLR

- Oikea (asteluku + oireet) _____
- Vasen (asteluku + oireet) _____
- Mahdollisten painotettujen SLR-testien oireet _____

- SLUMP
 - testin aikana esiintyneet oireet

Lihassoimatestit

oirepuoli

oireeton puoli

- | | | |
|-------------------------|--------|--------|
| • Lonkan ekstensio | ____/5 | ____/5 |
| • Polven fleksio | ____/5 | ____/5 |
| • Plantaarifleksio | ____/5 | ____/5 |
| • Varpaiden fleksio | ____/5 | ____/5 |
| • Dorsifleksio+inversio | ____/5 | ____/5 |
| • Varpaiden ekstensio | ____/5 | ____/5 |
| • Eversio | ____/5 | ____/5 |
| • Isovarpaan ekstensio | ____/5 | ____/5 |

Jänneheijasteet

- Akillesjänne ____/____
- Babinski ____/____

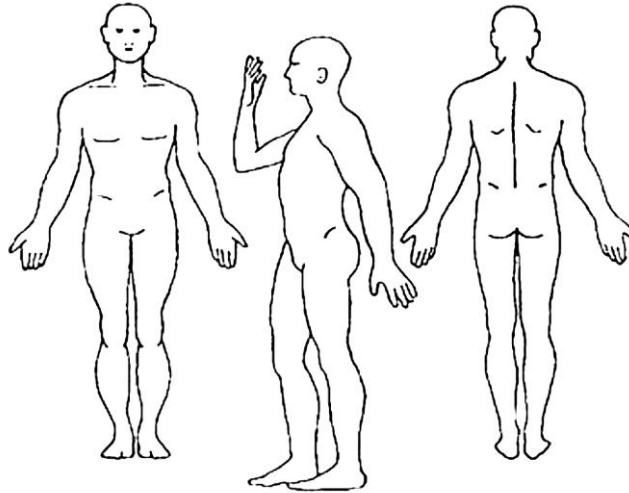
Tinelin testi

- Kirjaa ylös testin aikana ilmaantuneet oireet
 - Tibialisherma

- Peroneusherma

Ihotunto

- Merkitse poikkeavat ihotuntoalueet oheiseen kehokarttaan



Palpointi

- Kirjaa ylös poikkeavuudet (ihon lämpötila, paikallinen ihon kosteus, turvotus tai verenvuoto, lihasspasmit, arkuudet luussa, nivelsiteessä, jännteessä, lihaksessa, trigger-pisteessä tai hermossa sekä palpoinnista aiheutuva tai helpottuva kipu)

- Iskiashermo

- Peroneushermo

- Tibialishermo

- Pinnallinen peroneushermo

- Syvä peroneushermo

- Suralishermo

Lähteet

- [1] Suomalainen lääkäriseura Duodecim. 2011. Käypä hoito - Alaselkäsairaudet. viitattu [20.11.2011] Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/hoi20001>.
- [2] Puustjärvi-Sunabacka, K. & Salmi, T. 2009. Perifeerisen hermon vammat ja sairaudet. Teoksessa: Arokoski, J., Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J & Viikari-Juntura, E. (toim.) Fysiatría. Kustannus Oy Duodecim, 4. uudistettu painos. 292-317.
- [3] Mustajoki, P. 2009. Ääreisharmojen sairaudet. Duodecim. [viitattu 20.11.2011] Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00066.
- [4] Vastamäki, M. 2004. Alaraajan hermopinteet. Suomen Lääkärilehti 24/2004. 2493-2498. [Viitattu 31.10.2011] Saatavissa: <http://www.klinikka22.fi/data/uploads/documents/1/Alaraajan%20hermopinteet.pdf>
- [5] Malmivaara, A. & Seitsalo S. 2010. Alaselkäkipu. [viitattu 5.2.2012] Saatavilla: http://www.terveysportti.fi.aineistot.phkk.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00471&p_haku=alaselk%E4kipu
- [6] Barral, J-P. & Coibier, A. 2007. Manual Therapy for the Peripheral Nerves. Churchill Livingstone.
- [7] Saarelma, O. 2011. Välievytyrä, iskias. Kustannus Oy Duodecim [viitattu 30.10.2011] Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00236
- [8] Orava, S., Vasankari T. & Halttua I. 2003. Urheilijan pakaraperäiset iskiasoireyhtymät. Suomen Lääkärilehti 35/2003. 3423-3427.
- [9] Tolonen, U., Sotaniemi, K., Raatikainen, T., Kovala T., Syrjälä P., Hyvönen, K. & Lesonen, K. 2002. Hermovaurioiden tutkimusopas. Oulu: Kirjapaino Kaleva.
- [10] Stakes. 2004. ICF Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- [11] Vastamäki, M. & Vastamäki H. 2009. Yleisimpien hermopinteiden nykyiset leikkausaiheet. Suomen Lääkärilehti 32/2009. 2565-2572.
- [12] Heinonen, M. 2007. Kipupiiirros. Duodecim. [viitattu 4.2.2012] saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=rek00090&p_teos=reu&p_osio=&p_selaus=7410
- [13] VAS-kipujana. Duodecim. [Viitattu 4.2.2012] Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=rek00091&p_teos=reu&p_osio=&p_selaus=7410
- [14] Butler, D. S. 2004. Mobilisation of the nervous system. Churchill Livingstone.
- [15] Butler, D. S. 2000. The Sensitive Nervous System. Noigroup Publications.
- [16] Shacklock, M. 2005. Clinical Neurodynamics – A New System of Musculoskeletal Treatment. Elsevier.
- [17] Maitland, G.D. 1979. Negative Disc Exploration: Positive Canal Signs. The Australian Journal of Physiotherapy, Vol. 25, No. 3, 1979. 129-134.
- [18] Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. 2006. Neurologia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. [27] Smolander, J., Hurri, H. ym. 2004. Toiminta- ja työkyvyn fyysisten arviointi- ja mittausten menetelmien kartoittaminen ICF-luokituksen aihealueella ”liikkuminen”. Stakes, Helsinki 2004.
- [19] Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2008. Anatomia+fysiologia, rakenteesta toimintaan. Porvoo: WSOY.
- [20] Hislop, H.J. & Montgomery, J. 1995. Muscle testing. 6. painos.
- [21] Magee, D. 2006. Ortopedic physical assessment. 5. painos.
- [22] Petty, N. J. 2006. Neuromusculoskeletal Examination and Assessment A Handbook for therapists. 3. painos.
- [23] Koistinen, J., Airaksinen, O., Grönblad, M., Kangas, J., Kouri, J-P, Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K-A., Mänttari, T., Paatelma, M., Pohjolainen, T., Siitonen, T., Tapanainen, M., Wijmen, P. & Vanharanta, H. 2005. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. 2. painos. Jyväskylä: Gummerus.
- [24] Tela. 2008. Alaselkä- ja niskasairaudet Toimintakyvyn arviointi. [viitattu 29.2.2012] Saatavissa: http://www.tela.fi/data/userpdf/Alaselka_ja_niska.pdf
- [25] Pohjalainen, T., Karppinen, J. & Malmivaara, A. 2009. Aikuisten alaselkäsairaudet. Teoksessa: Arokoski, J., Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J & Viikari-Juntura, E. (toim.) Fysiatría. Kustannus Oy Duodecim, 4. uudistettu painos. 178-198.

- [26] VSSH. 2011. Toimintakyvyn mittarit. [Viitattu 6.3.2012] Saatavissa: www.vsshp.fi/fi/dokumentit/14183/TO-MI-versio-2010.pdf
- [27] Maitland, G., Hengeveld, E., Banks, K. & English, K. 2005. Maitland's Vertebral Manipulation. Elsevier Ltd. 7. painos.
- [29] ORIMtec. 2011. Illustration: Dermal segmentation. [viitattu 9.4.2012] Saatavissa: <http://www.orimtec.com/illustrations/pop-dermal.php>
- [30] Kojo, M. 2010. Nuorten urheilijoiden selkäkivut ja voimaharjoittelu. Kandidaatin tutkielma. Itä-Suomen yliopisto. [viitattu 9.4.2012] Saatavilla: https://www.uef.fi/c/document_library/get_file?uuid=1646b622-afc5-4a34-9208-81a0782fcc35&groupId=289982&p_l_id=1401741
- [31] Korniloff, K. 2008. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus (ICF) terveydentilan kuvaajana. Pro gradu tutkielma. Jyväskylän yliopisto. [viitattu 9.4.2012] Saatavilla: https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/18885/URN_NBN_fi_jyu-200808265682.pdf?sequen..
- [32] Bjälle J., Haug E., Sand O., Sjaastad, Ø. & Toverud K. C. 2000. Ihminen fysiologia ja anatomia. WSOY.
- [33] Nienstedt, W., Hänninen O., Arstila A. & Björkqvist S-E. 2008. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 15.-17. painos. Helsinki: WSOY.
- [34] Palastanga, N., Field, D & Soames, R. 2006. Anatomy and Human Movement – Structure and Function. Fifth Edition. Elsevier.
- [35] Iskiasheron anatominen kulku. [viitattu 7.8.2012] Saatavissa: <http://www.chiropracticmendez.com/sciatica>
- [36] Kansanterveyslaitos. 2007. Musculoskeletal disorders and diseases in Finland – Results of the Health 2000 – survey. Helsinki. [viitattu 20.11.2011] Saatavissa: <http://www.terveys2000.fi/julkaisut/2007b25.pdf>.
- [37] VAS-kipujana. [viitattu 10.7.2012] Saatavissa: <http://www.burnsurvivorstw.org/articles/painass3.html>
- [38] Scott, J. & Huskisson, E. C. 1979. Vertical or horizontal visual analogue scales. Annals of the rheumatic diseases. 38/1979, 560.
- [39] Huskisson, E.C. 1974. Measurement of pain. The lancet 9/1974, 1127-1131.
- [40] Bijur, E.P., Silver, W. & Gallagher, E.J. 2001. Reliability of the Visual Analog Scale for Measurement of Acute pain. Academic emergency medicine 12/2001, 1153-1157.
- [41] Kipupiirros. [viitattu 20.5.2012] Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=rek00090&p_teos=reu&p_osio=&p_selaus=7410
- [42] Puustjärvi-Sunabacka, K. & Karppinen, J. 2009. Iskias selkäkivun syynä. Suomen lääkirilehti 47/2009, 4041-4046.
- [43] Petty, N. J. 2006. Neuromusculoskeletal Examination and Assessment A Handbook for Therapists, Third Edition. Elsevier.
- [44] Falck, B. & Puusa, A. 2006. Ääreishermostojen paikalliset vauriot. Teoksessa: Partanen, J., Falck, B., Hasan, J., Jäntti, V., Salmi, T. & Tolonen, U. (toim.) Kliininen neurofysiologia. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. 467-494.
- [45] Soinila, S. & Launes, J. 2007. Ääreishermostot ja niiden sairaudet. Teoksessa: Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. Neurologia. 2.-3.painos. Helsinki: Duodecim.
- [46] Jaroma, H., Kallio, P. K. & Raatikainen, T. 2010. Hermovammat. Teoksessa Kröger, H., Aro, H., Böstman, O. Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. 7. täysin uudistettu painos 2010, Kandidaattikustannus Oy, 255-266.
- [47] Jalkapohjan hermotusalueet. [viitattu 23.9.2012] Saatavissa: http://www.google.fi/imgres?hl=fi&biw=1467&bih=731&tbm=isch&tbnid=TH1EBF7MS6IcFM:&imgrefurl=http://www.sciencephoto.com/media/190699/enlarge&docid=0Lm8g_Ab-bZklM&imgurl=http://www.sciencephoto.com/image/190699/large/F0014721-The_nerves_of_the_foot-SPL.jpg&w=530&h=343&ei=wBNfUJenGMam4gSORIHACw&zoom=1&iact=hc&vpx=442&vpy=369&dur=1621&hovh=181&hovw=279&tx=220&ty=97&sig=105523661139128873098&page=3&tbnh=151&tbnw=233&start=65&ndsp=24&ved=1t:429,r:19,s:65,i:334
- [48] Jalkaterän hermotus. [viitattu 7.8.2012] Saatavissa: <http://www.sciencephoto.com/media/194193/enlarge>
- [49] Iskiashermo. [viitattu 7.8.2012] Saatavissa: <http://www.whizzdome.com/sciatica/>
- [50] Peroneushermo. [viitattu 7.8.2012] Saatavissa: <http://muaythaitraining.wordpress.com/2007/06/17/4/>
- [51] Tibialishermo. [viitattu 7.8.2012] Saatavissa: <http://howmed.net/anatomy/gross-anatomy/tibial-nerve/>
- [52] Tibialishermo. [viitattu 7.8.2012] Saatavissa: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Gray833.png>
- [53] Peroneushermo. [viitattu 7.8.2012] Saatavissa: http://en.wikipedia.org/wiki/Intermediate_dorsal_cutaneous_nerve
- [54] Suralishermo. [viitattu 7.8.2012] Saatavissa: https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/c0/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hng7BARydDRwN3QwMDA08zTzdvvxBjIwN_I_2CbEdFADiM_QM!/?segment=Midfoot&bone=Foot&approach=Dorsolateral%20to%20the

- %20cuboid&showPage=approach&contentUrl=/srg/83/04-Approaches/8_A105_CuboidDorsolateral.jsp
- [55] Hillbom, M. 2003. Hermosto. Teoksessa: Mustajoki, P., Saha, H. & Sane, T. Potilaan tutkiminen. Duodecim. 4. uudistettu painos.
- [56] Pohjolainen, T., Karppinen, J. & Malmivaara, A. 2009. Aikuisten alaselkäsairaudet. Teoksessa: Teoksessa: Arokoski, J., Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J. & Viikari- Juntura, E. 2009. Fysiatria. 4. uudistettu painos. Keuruu: Otava.
- [57] Nykänen, J. 2000. Selkävaivojen tilastollinen ryhmittely kipu- ja toimintakyky mittareita käyttäen. Fysioterapian pro gradu –tutkielma. Terveystieteiden laitos. Jyväskylän yliopisto
- [58] Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 2012. TOIMIA tietokanta. [viitattu 16.8.2012] Saatavissa: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/>