

Ei kaikki pistely ole sukeltajantautia

Sukeltajia on opetettu huomioimaan kaikki sukelluksen jälkeiset epänormaalit merkit ja oireet. Heitä neuvotaan miettimään niitä mahdollisena vähenevän paineen aiheuttamana sairautena (DCI) kunnes toisin osoitetaan. Tämä asenne ei kuitenkaan ainoastaan lisää tiettyä hermostuneisuutta, vaan saattaa myös johtaa sairaalloiseen huomiointiin ja huolestumiseen normaaleihin sukelluksen jälkeisiin hyviin merkkeihin.

Lievä päänsärky, mieto ohimenevä nivelsärky, ihon ärsytys sekä jopa mieto pistely ja tunnottomuus saatetaan laittaa virheellisesti DCI:n merkeiksi jolloin tehdään tarpeettomia evakuoiteja, sairaalassa käyntejä ja painekammiohoitoja, menetetään jopa sukelluskelpoisuus tai saadaan sukelluspelko. Toisaalta emme halua sanoa sukeltajille, että heidän ei pitäisi kysyä neuvoa tai kieltää taikka ylenkatsoa mahdollisesti vakavia DCI:n oireita. On siis tarve neuvoa sukeltajille kuinka paremmin erottaa tunnusomaiset hyvänlaatuiset ja vakavat tilat.

Ensinnäkin, riskiä voi pienentää: Vähentämällä dekompressiosairauksien kehittymisen mahdollisuutta tekemällä viiden ässän sukelluksia (Shorter, Shallower, Sensible with Safety Stops siis Lyhyempien, Matalammalla, Järkevästi Turvapysähdysten kanssa) pienennetään mahdollisuutta siihen, että pikkuoireet ovat kuplien aiheuttamia. Se ei kuitenkaan poista riskiä ja haluammekin varoittaa sukeltajia joutumasta "sukelsin—taulukon-raja-arvojen-sisällä-en-siis-voi-sairastaa-sukeltajantautia"- harhaluuloon. Niinkin paljon kuin 50% DANin DCI-tietokannan DCI-tapauksista on sukellettu taulukon tai tietokoneen raja-arvojen sisällä. Konservatiivinen sukeltaminen voi kuitenkin pienentää vakavan DCI:n kehittymistä, vaikka oireita kehittyisikin.

Toinen tapa välttää tarpeettomat DCI:n ylidiagnosoinnit on tunnistaa tiettyjä yleisiä esiintymismalleja oireista, joiden tiedetään olevan muun kuin DCI:n aiheuttamia, vaikka ne voidaankin liittää sukellusaktiiviteetteihin. Esimerkiksi edellisessä Alert Diverin painoksessa annoimme erilaisia syitä sukellukseen liittyviin päänsärkyihin. Joten tässä artikkelissa keskustelemme kihelmöinnistä - joka on ihon epänormaali tuntemus, jota usein kuvataan "polttavaksi", "kuin neuloilla pistelisi" tai "kihelmöinniksi".

Paresthesia (kihelmöinti) ja neuropraxia (puutuminen)

Paresthesia eli kihelmöinti seuraa, kun on hermotoiminto ihon ja aivokuoren (ts. se osa aivoja, joka kertoo meille ihon tuntoärsykykeitä) välillä osittain keskeytyy. Puutuminen (anaesthesia) aiheutuu, kun impulssit loppuvat kokonaan. Useimmissa tapauksissa kihelmöinti on erittäin lyhytaikainen ja hyvänlaatuinen tila. Se aiheutuu usein siitä, että ihon hermot ovat ulkoisen tekijän aiheuttaman paineen alla pidemmän aikaa. Esimerkkinä turtumus, joka seuraa kun istuu samassa asennossa pitkän aikaa.

Näitä hermojen pieniä puristus- tai venytysvammoja kutsutaan nimellä neuropraxis (lyhyt aika, jona sensoritoimintaa ei ole). Tämä tarkoittaa, että hermon rakenne on suojassa, mutta se on lakannut välittämästä hermoimpulsseja joksikin aikaa. Useimmissa tapauksissa oireet poistuvat melkein välittömästi paineen helpotettua alueella. Mikäli paine on kuitenkin vaikuttanut pidemmän aikaa, saattaa kestää useita päiviä, harvinaisissa tapauksissa jopa viikkoja, ennen kuin ihon tunto palautuu ja kihelmöinti loppuu. Näin voi tapahtua kun käytetään tiukkaa tai painavaa varustusta, esim. tiukkaa märkäpukua tai painovyötä taiikka painavaa pullo-liiviyhdistelmää pidempiä aikoja kerrallaan.

Koska mikä tahansa ihon ja aivojen välisen hermotoiminnan keskeytyminen saattaa aiheuttaa näitä häiriötekijöitä, on tärkeää määritellä alkuperäinen aiheuttaja. Lyhytaikainen tiukan märkäpuvun aiheuttama kihelmöinti on vähemmän tärkeää kuin valtimon kaasuveritulppa tai sukeltajantauti. Molemmat voivat silti aiheuttaa tunnottomuutta ja pistelyä. Onneksi nämä on kohtuullisen helppo erottaa pienillä taustatiedoilla. Se on yksi tämän artikkelin tavoitteista - tietää, milloin kutina on vaarallista ja

milloin ei.

Aivot, selkäydin ja hermot

Sekä kihelmöinti että puutuminen voivat johtua aivojen, selkäytimen tai hermojen vahingoittumisesta. Kuitenkin jokaisella näistä vammoista on tietynlainen jakauma, joten ne on helppo erottaa.

Aivot

Aivot sisältävät useita toimialueita. Tietoinen ajattelu tapahtuu aivojen pinnalla (jota kutsutaan harmaaksi aineeksi). Sieltä määrätään tahdonalaiset liikkeet (motoriset toiminnot) ja siellä useat fyysiset tuntemukset ja signaalit viideltä aistiltamme saavuttavat tietoisuuden (aistitoiminnot). Alla oleva kuva osoittaa, kuinka aivot on jaettu sivuttain pystysuunnassa (coronal plane) (A). Niitä seuraa aivojen selkäydinosa (B) ja lisää kuvitusta näyttäen kuinka aistit kehon eri osista kirjautuvat aivojen pintaan (C).



FIGURE 1

The sensory cortex of the brain: The coronal plane (A); a coronal section of the brain showing the surface grey matter (B); and a representation of the various sensory areas of the body on the surface (cortical) grey matter (C).

Minkä pitäisi olla ilmiselvää näistä kuvista on, että pieni aivokuoren vamma vaikuttaa laajaan alueeseen ihoa aiheuttaen ihon tunnottomuutta tai kihelmöintiä. Samalla tavoin aivokuori vaikuttaa yleensä koko jalkaan tai käteen. On kuitenkin erittäin harvinaista, että vaikutus on molemmissa kässissä tai jaloissa samanaikaisesti. Tyypillisesti vika on joko kehon oikealla tai vasemmalla puolella ja liittyy yleensä vahingoittuneen puolen heikotukseen tai halvaukseen (esim. toispuoleinen heikotus).

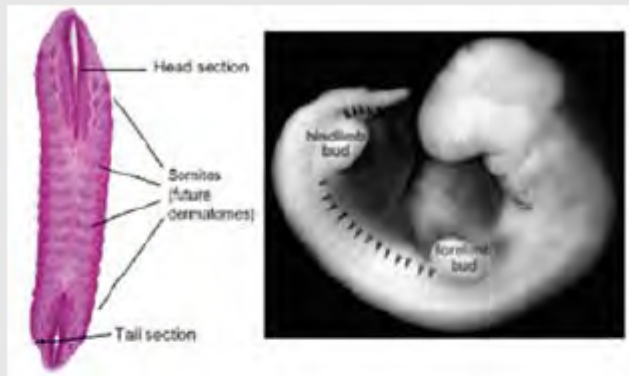


FIGURE 2
Embryo with sections called somites that eventually become dermatomes

Tämän vuoksi laajojen alueiden menettäessä tunnon - erityisesti mikäli koko käsivarsi tai jalka on puutunut ja siihen liittyy heikotusta tai halvausta - on epäiltävä aivojen vaikutusta ja mentävä pikaisesti lääkäriin.

Selkäydin:

Kuten aivot, sisältää myös selkäydin alueita jotka ottavat liike- ja tuntoimpulsseja vastaan. Siellä on myös paljon yhdistäviä säikeitä (hermosyitä), jotka liikkuvat aivojen ja kohde-elinten tai -kudosten välillä. Syntymättömässä alkiossa selkäydin on kuin pino sylinterinmuotoisia levyjä (Figure 2). Jokaisella levyllä on osansa hermojen välityksestä ja niiden järjestys säilyy alkio kehittyä ja muuttaa muotoaan.

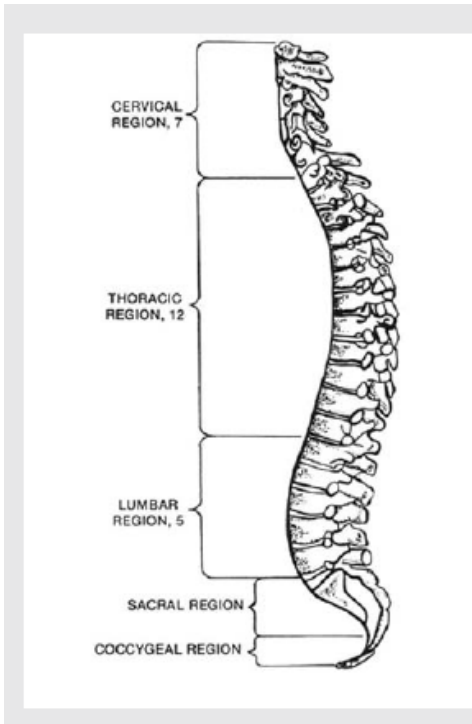


FIGURE 3

Vertebral column: 33 vertebrae associated with 31 pairs of spinal nerves
 Vertebral column: 33 vertebrae associated with 31 pairs of spinal nerves

Kun kasvat ja raajat muodostuvat, venyvät levyt alas ja ulos. Hermoratojen järjestys kuitenkin säilyy muuttumattomana jopa silloin kun ne eivät enää näytä pinolta kolikoita. Täysin muodostuneen sikiön selkäytimessä on 33 osasta. Jokaisella on vastaavuus nikamaan tai luuhun - 7 niskassa (niskanikamat); 12 rintakehän tai keuhkojen alueella (rintanikamat); 5 alaselässä (lannenikamat); 5 ristiluussa (ristinikamat) ja 4 häntäluussa. Rupeamatta yksilöimään niihin liittyviä hermoja, jotka eroavat jonkin verran selkänikamista, on yleiskuva ilmeinen ja se on esitelty kuvassa 4 (Fig. 4). Huomioi, kuinka alkion levyt ovat tulleet ihon tuntoaisteiksi.

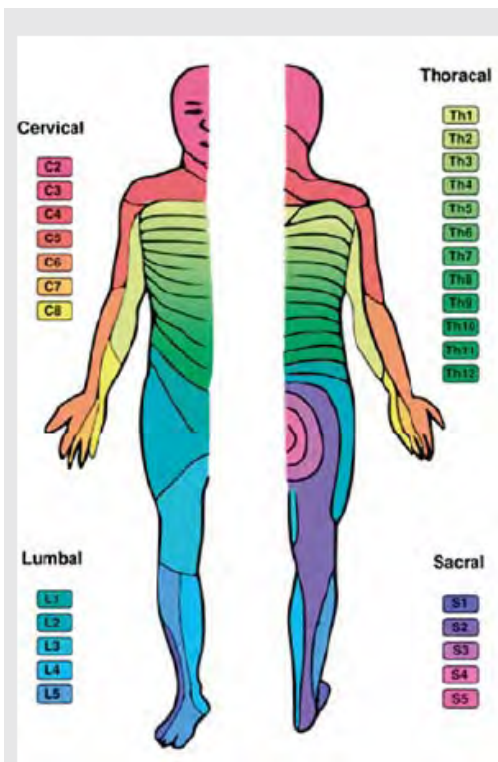


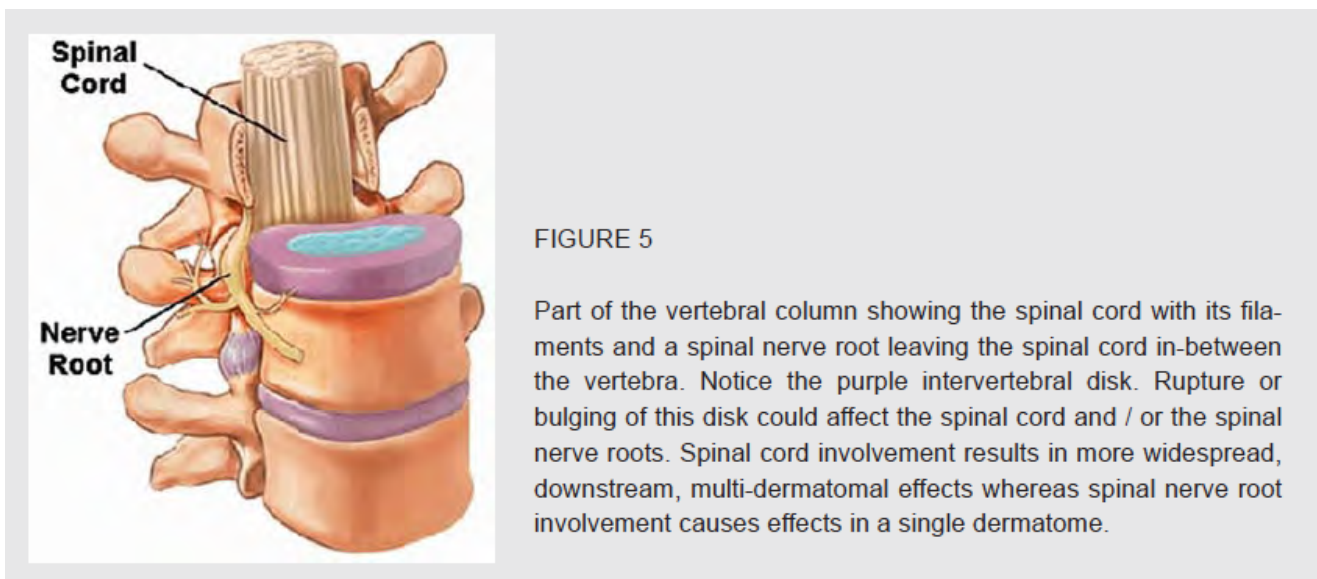
FIGURE 4

Dermatomes: The stacked somite disks in the embryo become dermatomes. The development of the arms and legs extend the original disks downwards and outwards.

Syy tämän taustatiedon antamiseen on, että selkäytimen tai hermojuurten vammat vaikuttavat motorisiin

toimintoihin ja/tai tuntoaisteihin samoilla ihoalueilla. Erona on, että selkäytimen vamma vaikuttaa myös seuraaviin ihoalueisiin koska hermosäikeet keskeyttävät matkansa kaikkialle kehoon. Hermojuurten vamma vaikuttaa vain tiettyyn alueeseen. Erona on, että selkäytimen vamma vaikuttaa myös useisiin ihoalueisiin tiettyyn rajaan saakka, kuin hermosäikeet olisivat lopettaneet kulkunsa kehon eri osiin.

Selkärangan hermon vamma vaikuttaa ainoastaan tiettyyn kohtaan ihoa. Paraesthesias eli ihon aistien heikko tunteminen osoittaa mahdollista selkäytimen tai selkärangan hermojuuren aiheuttamaa ongelmaa. Vaikka sen saattaa aiheuttaa muukin tekijä, kuten välilevyn pullistuma, vaativat tällaiset oireet välitöntä lääkärin arviointia. Mikäli tilanteeseen liittyy heikkoutta, halvaantumisen tai peräsuolen taikka virtsarakon hallitsemattomuutta, on kyseessä lääketieteellinen hätätilanne.



Ääreishermosto

Ääreishermosto on hermosäikeitten jatke selkäytimessä (esim. hermosyy). Ne muodostavat keskeytymättömän linkin aivojen ja kohde-elinten tai -kudosten välillä. Näiden hermojen ensimmäistä osaa, joka lähtee selkäytimestä, kutsutaan selkäydinjuuriksi. Ne osat selkäydintä, jotka tukevat käsiä ja jalkoja, hermojuuret sekoittuvat ja liittyvät yhteen tullakseen hermovyyhdiksi, jota kutsutaan vastaavasti käteen, lantioon ja ristiniemien verkkoon liittyviksi. Katso kuvaa 6 (Fig 6). Loppujen lopuksi vyyhti erkaantuu sekoitukseksi ääreishervoja jotka lähettävät tietoja ylä- ja alaraajojen iholle.

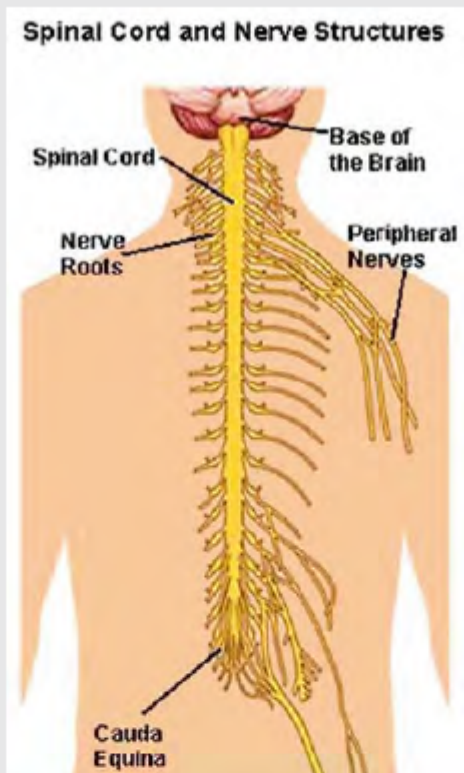


FIGURE 6

Peripheral nerves are extensions of spinal nerve roots. However in the area of the arm and the leg there is (1) a merging and mingling of nerves to make up the networks called the brachial (i.e., arm) and lumbar (i.e., leg) plexus (i.e., web or network) respectively; and (2) a subsequent separation of some nerve fibers

Tämä on yksi pääsyy siihen, miksi selkäytimen vamman tai selkärangan hermojuuren vamma oireilee oleellisesti erilailla kuin hermokimpun ja ääreishermoston vamma. Tämän vuoksi taustatieto on tärkeää: se mahdollistaa meidät tekemään tarpeellisen eron oireisiin. Toisin kuin selkäytimen vamma, josta seuraa isomman ihoalueen tunnottomuus, on hermosäikeiden vammautumisen oireet luonteeltaan hajanaiset tai epätasaiset. Kuva 7 (Fig 7) näyttää tärkeitä paikkoja, joihin nämä ääreishermot vaikuttavat.

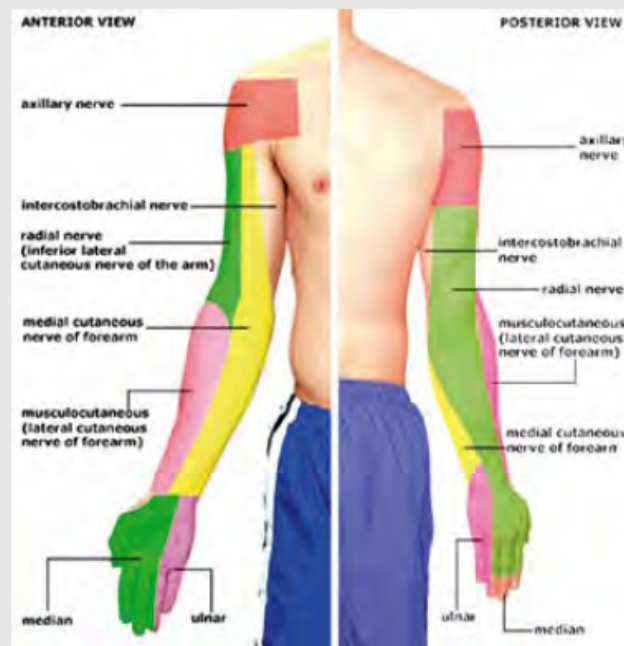


FIGURE 7

Peripheral cutaneous nerve distribution. These illustrations show areas of skin supplied by various cutaneous nerve branches for the upper limbs. Any partial interruption of conduction in the underlying nerves branches higher up in the arm or neck will result in burning or tingling in these areas. This differs from cortical or spinal type injuries that have more a more extensive or segmental distribution.

Mikäli ihon tunnottomuus tai pistely on ilmeisen hajanaista eikä ole koko raajan alueella tai on tietyllä alueella, on kyseessä todennäköisesti ääreishermoston tai hermokimppun vamma. Tärkeää hallinnan kannalta: jokaista vammaa tai sairautta, joka aiheuttaa voimien heikkenemistä, heikotusta tai toimintojen loppumista on aina pidettävä lääketieteellisenä hätätilanteena. Samalla tavalla kaikki alueen tunnottomuus, joka kestää paria minuuttia kauemmin (esim. hermon suoran mekaanisen painamisen tai sukellusvarusteiden aiheuttaman puristumisen jne. johdosta) tarvitaan välitöntä lääkärin arviointia. Haluaisimme avustaa sukeltajia erottamaan tunnusomaisen mitättömän oireen vakavammista vammoista kun iholla on ainoastaan osittaisia tuntuu muutoksia - tai kihelmöintiä.

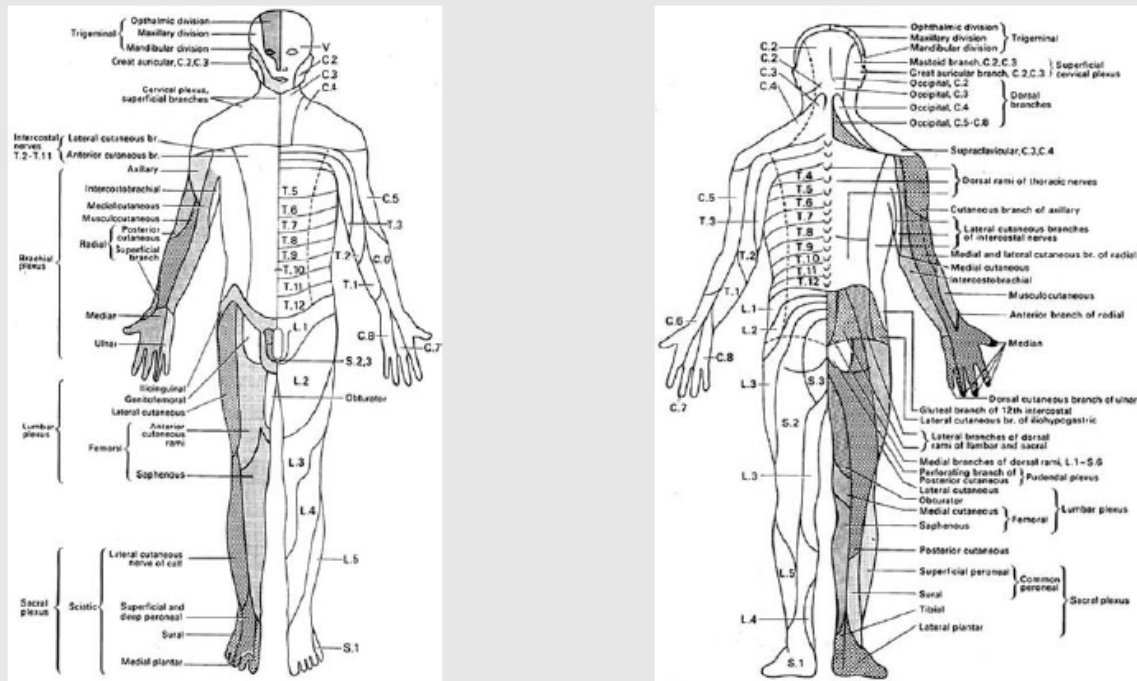


FIGURE 8a 8b
Peripheral nerve (shaded) vs. dermatomal distribution of skin sensation

Fig 8 a. näyttää eron selkäytimen / ihon selkäpuolen hermojuurten ja ääreishermoston iholle tuomien viestien välillä. Tämä mahdollistaa helpommin erottamaan ne ihon alueet, joihin selkäytimen vamma tai vastaavat ääreishermostot saattavat vaikuttaa. Fig 8 b: Yleisiä sukellukseen liittyviä onnettomuuksia Nyt kun on tehty ero ihon ja ääreishermoston välisen hermoon vaikuttavan kihelmöinnin välille, näytämme viisi yleistä sukellukseen liittyvää tilaa, jotka ovat ominaisia vähenevän paineen aiheuttaman sairauteen, mutta jotka melkein poikkeuksetta liitetään ääreishermon painamiseen liittyväksi:

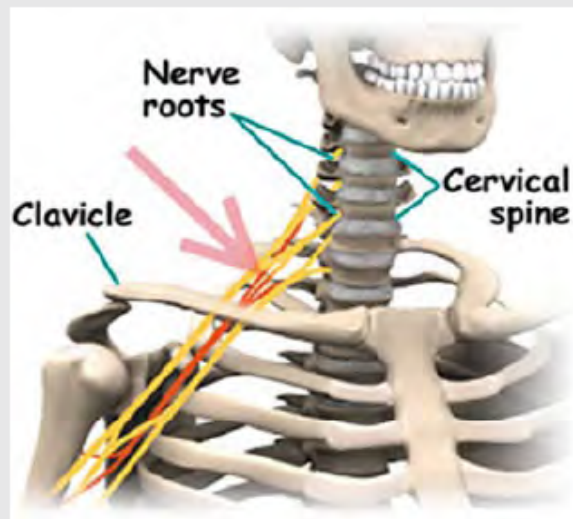


FIGURE 9
Brachial plexus injury ("heavy BC syndrome")

Käden yläosaan kohdistuva paine ilmenee käsivarren ja käden tunnottomuutena. Tämä on yleistä raskasta tasapainotusliiviä käyttävillä hennoilla ihmisillä.



FIGURE 10
Ulnar nerve ("funnybone" syndrome)

Tiukat märkäpuvut tai kyynärpäähän tukeutuminen saattaa painaa kyynärluun hermoon aiheuttaen kämmenen alapuolen tunnottomuutta. Huomautus: toisin kuin olkahermon painamisesta aiheutuva vamma, tämä ei vaikuta käsivarteen ja rajoittuu ainoastaan kämmeneen.

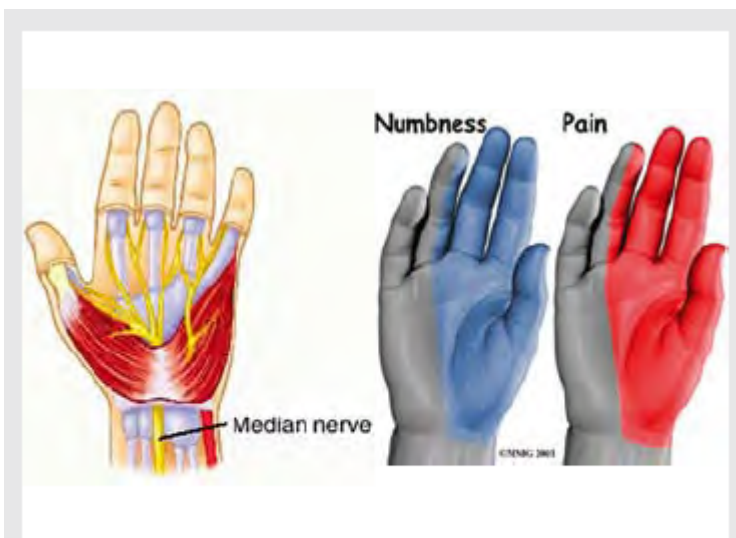


FIGURE 11
Median nerve ("Carpal tunnel" syndrome)

Mediaaninen hermon painaminen saattaa aiheutua tiukasta märkäpuvun hihansuusta tai hanskoista taikka siitä että pitää kiinni veneen reelingistä veteen menon aikana.

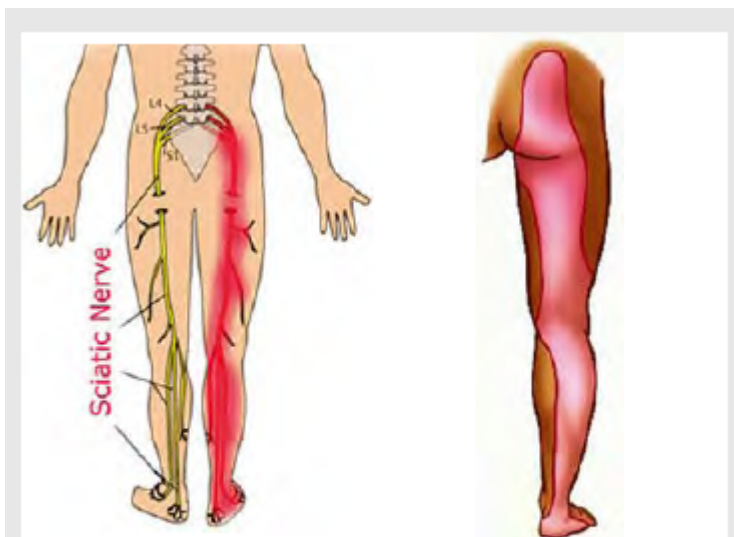


FIGURE 12
Sciatic nerve ("Numb bum" syndrome)

Lonkkahermon paine istuttaessa kovalla alustalla saattaa aiheuttaa tunnottomuutta laajalla alueella selkää tai jalkaa. Venekyydit aiheuttavat sitä yleisesti.

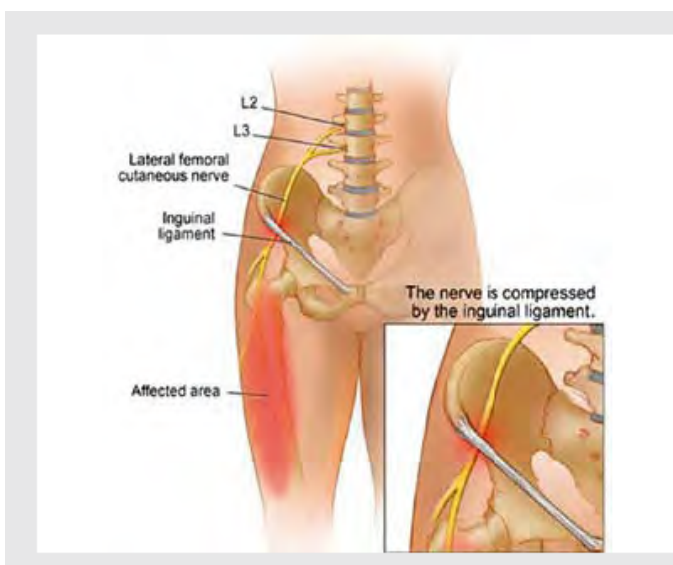


FIGURE 13
Lateral Femoral Cutaneous nerve ("Weightbelt" syndrome)

Ylipaino ja painovyön puristaminen saattaa aiheuttaa/ vaikuttaa haitallisesti sivusuunnassa oleviin reisien ihon hermoihin aiheuttaen kihelmöintiä reisien yläosan ulkopuolelle.

Yhteenveto

Tämän artikkelin tarkoitus on ainoastaan erottaa ne kutinat, jotka eivät ole sukeltajantautia. Mikä tahansa tapaturma tai sairaus, joka aiheuttaa voimien heikkenemistä, heikotusta tai toimintakyvyn menetystä (sisältäen suolen ja virtsarakon toiminnot) on aina mielleltävänä lääketieteellisenä hätätilanteena.

Kaikki puutuminen, joka kestää pidempään kuin minuutin tai kaksi (pl. sukellusvarusteiden tms. suora painaminen tai puristaminen hermoon) vaatii välitöntä lääkärin tarkistusta. Kihelmöinti tai pistely aiheutuu, kun ihon hermon ja aivokuoren aistikeskuksen välinen yhteys katkeaa osittain. Sekä kihelmöinti että puutuminen voivat johtua aivojen, selkäytimen tai hermojen vahingoittumisesta. Laajojen alueiden tunnottomuus - erityisesti koko käden tai jalan tunnottomuus ja siihen liittyvä heikotus tai halvaantuminen

- on vakava merkki siitä, että aivot ovat vahingoittuneet ja on käsiteltävä lääketieteellisenä hätätilanteena.

Kihelmöinti tai heikotus osalla ihoa osoittaa luultavimmin selkäytimen tai selkäydinhermon vahingoittumista. Vaikka tämä saattaakin johtua myös muista tekijöistä, kuten välilevyn pullistumasta, vaativat tällaiset oireiden ilmenemiset välitöntä lääkärin arviointia.

Mikäli ihon tunnottomuus tai kutina rajoittuu selkeästi eri osiin eikä koko raaja tai selkeästi osoitettava isompi alue oireile, on kyseessä luultavimmin ääreishermon tai hermonipun vamma. Yleisimpiä näistä ovat puristuminen tai pienet vammat: (1) alemman olkavarren hermossa; (2) kyynärluun hermossa; (3) ylemmän olkavarren hermossa; (4) lonkkahermossa ja (5) ihon sivusuuntainen reisihermossa. Muista - mikäli edes epäilet - ota yhteys Divers Alert Networkiin saadaksesi apua ja neuvoja.