

Kaularangan kliininen tutkimus

KARL-AUGUST LINDGREN

Kaularangan kliininen tutkimus perustuu toiminnallisen anatomian tuntemukseen. Kaularangan eri osien anatomiset erityispiirteet mahdollistavat löydöksen anatomisen lähtökohdan määrittämisen kohtalaisella tarkkuudella. Kun toiminnallisen anatomian tuntemus ohjaa kliinistä tutkimusta, jatkotutkimuksia ja hoito-toimenpiteitä on helpompi suunnata. Anamneesin tärkeyttä osana kliinistä tutkimusta ei voi koskaan korostaa liikaa.

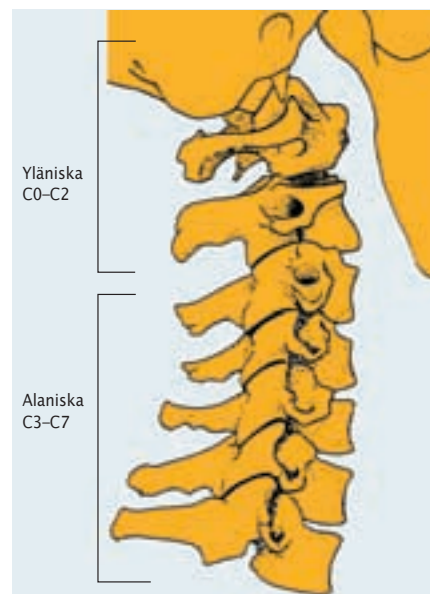
Kaularangassa erotellaan anatomisten rakenteiden erityisominaisuuksien perusteella yläosa (occiput C0 – atlas C1 – axis C2) ja alaosa (C3–C7) (kuva 1).

Ensimmäisellä kaulanikamalla eli kannattajanikamalla (atlas), joka niveltyy kallonpohjaan, ei ole nikamasolmua. Nikamasolmun tilalla on toisen kaulanikaman eli kiertonikaman hammaslisäke (dens axis). Atlaksen poikkihaarakeet ovat erityisen ulkonevat, ja niissä on näin ollen kiinnityskohtia myös lihaksille, jotka vastaavat ylänikan kiertoliikkeistä. Atlaksen okahaarake on hyvin lyhyt ja harvoin palpoitavissa.

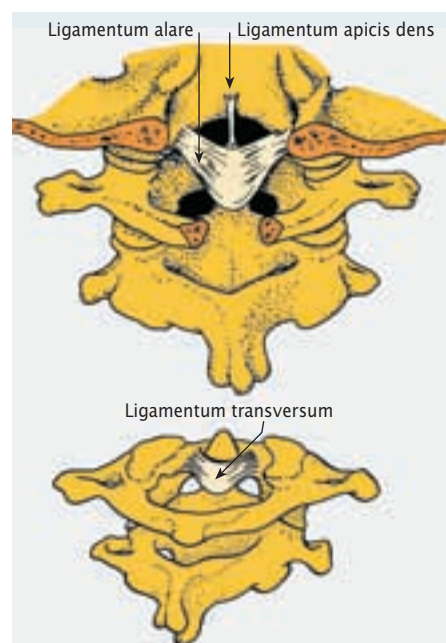
Kiertonikaman eli aksiksen (C2) päällä lepää C0–C1-nivelkompleksi ja kierto tapahtuu tällä alueella densin ympäri. Densin takana on ura, jossa kulkee kannattajanikaman poikkiside (ligamentum transversum atlantis). Densin etuosassa se niveltyy atlaksen etukaaren takaosaan. Densiä tukee apikaalinen side ylöspäin ja sivuilta siipisiteet (ligamentum alare). Ligamentum transversum on tärkeä ylänikan stabiileetin ylläpitäjä (kuva 2). Ylänikan nivelsiteet takaavat stabiileetin, eivät luiset rakenteet.

C0–C1-välissä ja C1–C2-välissä ei ole välilevyä, ja tämä sallii huomattavan kiertoliikkeen C1:n ja C2:n välillä. Toisesta kaulanikamasta alaspäin nikamien sivuttaissuuntaisesta stabiileetista vastaavat Luschkan nivelet. Unkovertebraalinivelet muodostavat myös luisen ”kehiksen” välilevyille – vastaavaa ei ole muualla rangon alueella.

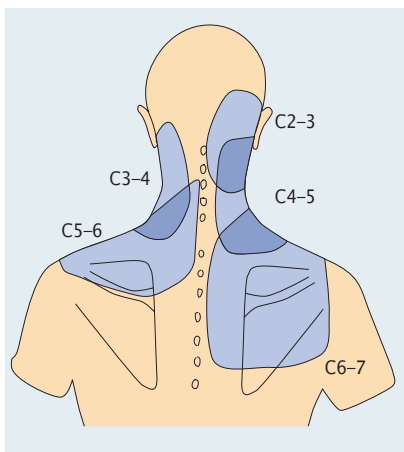
Kaularangan poikkihaarakeiden läpi kulkee nikamavaltimo (arteria vertebralis). Hermojuuret kaularangan alueella kulkevat pedikkelien yläpuolella nikaman alueella, kun taas lannerangan alueella hermojuuret kulkevat pedikkelien alapuolella.



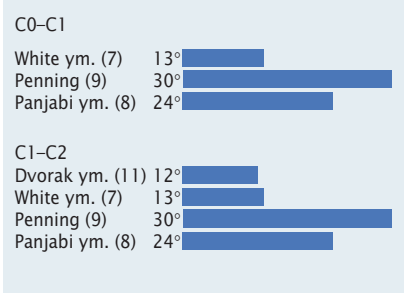
Kuva 1. Kaularangassa erotetaan yläniksa (C0–C2) ja alanimsa (C3–C7) rakenteiden eroavaisuuksien vuoksi.



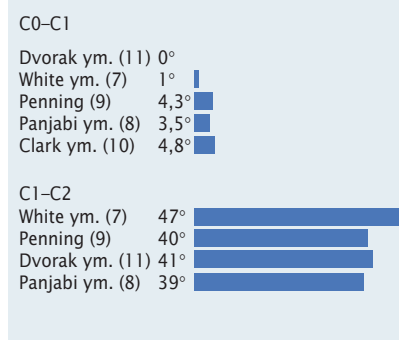
Kuva 2. Nivelsiderakenteet takaavat ylänikan stabiileetin.



Kuva 3. Fasettinivelten heijastealueet (Julkaistaan J. B. Lippincottin luvalla).



Kuva 4. C0-C2-tasojen liikkeet eteen- ja taaksetaivutuksessa eri lähteiden mukaan.



Kuva 5. Kaularangan kiertoliike C0-C2-tasoilla eri lähteiden mukaan.

Kaularangan fasettinivelten taso on 45 asteen kulmassa frontaalitasoon nähden ja suurenee hieman siirryttäessä kaularangan alueella alaspäin. Fasettinivelalueen on useissa kokeellisissa tutkimuksissa katsottu voivan aiheuttaa kipua (1,2,3). Fasettinivelten degeneratiivinen muutos voi aiheuttaa mekaanisen tai kemiallisen synoviitin ja ärsyttää fasettikapselia, joka saa hermotuksensa mediaalisen hermohaaran takahaarasta.

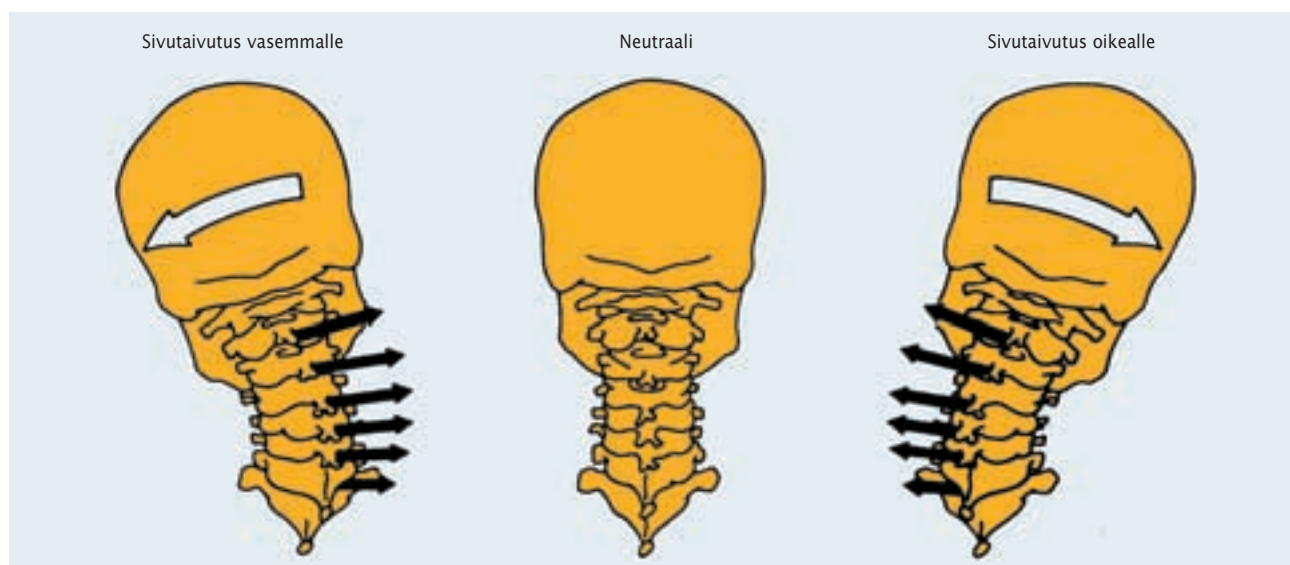
Fasettinivelten kapselit voivat olla kivun alkulähde (3). Fasettinivelten ärsytys voi aiheuttaa heijastekipua kaularangan, takaraivon ja hartioiden alueelle (4) (kuva 3). Esimerkiksi takaraivoalueen päänsärky voi selittyä C2-C3-tason fasettinivelten ärsytyksellä. Fasettinivelperäistä heijastekipua voi käyttää hyväksi kliinisessä tutkimuksessa määriteltäessä kivun alkuperää ja tasoa.

Kaularangan ja rintarangan ylime-

noalueen ja rintakehän yläaukeaman toimintahäiriö voi aiheuttaa häiriöitä kaularangan liikkuvuuteen. Yläaukeaman alueen liikehäiriöt voivat vaikuttaa kaularangan liikkuvuuteen, joten yläaukeaman toiminnan analysointi on tärkeä osa kaularangan kliinistä tutkimusta. Ensimmäiset kylkiluut niveltävät ylimpään rintanikamaan kahdella nivelellä, kostovertebraalinivelellä itse nikamasolmuun sekä kostotransversaalnivelellä nikaman poikkihaarakkeeseen. Normaali liikkuvuus kostotransversaalnivelessä sallii ensimmäisen kylkiluun liikumista hengityksen aikana. Sisäänhengityksen aikana kylkiluun liike mahdollistaa rintakehän laajenemisen etusuunnassa. Kylkiluu liikkuu hengitettäessä kuin linnun siipi lennon aikana (5). Mikäli ensimmäisen kylkiluun liike häiriintyy kostotransversaalnivelellä tasolla, kaularangan liikkuvuus etutaivutuksen aikana voi rajoittua, mutta erityisesti se estää kiertyneen kaularangan eteen taivuttamista (6). Tämän nivelten editse kulkevat C8- ja T1-hermojuuret, jotka muodostavat kyynärhermon yläraajaan kulkiessaan. Näin ollen tämän alueen liikehäiriö ja sen aiheuttama ärsytys tällä tasolla voi aiheuttaa kyynärhermon alueen puutumista, jota tavataan TOS-potilailla (Thoracic Outlet Syndrome).

KAULARANGAN NORMAALIT LIIKKEET

Kaularangan alueen normaalien liikkeiden tuntemus on perusta kaularangan kliiniselle tutkimukselle.



Kuva 6. Kaularangan liikkeet sivutaivutuksen aikana (Julkaistaan J. B. Lippincottin luvalla).

Eteen- ja taaksetaivutusta tapahtuu sekä C0–C1- että C1–C2-välissä suurin piirtein saman verran. Liikelaajuus C0–C1-välissä on noin 25 astetta ja C1–C2-välissä 20 astetta; tutkijoiden käsitykset laajuudesta vaihtelevat välillä 13–30 astetta (7,8,9) (kuva 4). C0:n ja C1:n välillä tapahtuu eteen- ja taaksetaivutuksessa liike, joka on riippumaton muun kaularangan alueen liikkeistä. Tätä liikettä on tärkeää arvioida suoritettaessa kliinistä tutkimusta.

C0–C1-välissä tapahtuu pieni kiertoliike, eri lähteiden mukaan 0–8 astetta (10,11,12). Luiset nivelpinnat ja siipisiteet rajoittavat tätä liikettä. Suurin kiertoliike kaularangan alueella tapahtuu C1–C2-välissä. Kiertolaajuus yhteen suuntaan on keskimäärin 40 astetta (34–47 astetta). Noin 60 % kaularangan kierto- liikkeestä on peräisin kaularangan yläosan tasolta (7) (kuva 5).

Eteen- ja taaksetaivutus C2–T1-alueella on suurin C5–C6-välissä (noin 20 astetta) ja pienin C2–C3-välissä (noin 10 astetta). Liikkeeseen yhdistyy liittännäisliike, joka tapahtuu eteen- tai taakseliukumana, kokonaisuudessaan jopa 3,5 mm. Kuluma- muutoksia esiintyy useimmin C5–C6-välissä, mikä voi johtua tämän liikkeen suuresta laajuudesta (13).

Kiertoa tapahtuu C2–T1-väleissä, eniten C4–C6-tasolla, jossa kiertolaajuus on jopa 10 astetta.

Sivutaivutuksen aikana nähdään myöskin liittännäisliikkeitä. Taivutettaessa kaularankaa esimerkiksi oikealle nikamat C2–C7 kiertyvät oikealle, jolloin okahaarakkeet liikkuvat vastakkaiseen suuntaan eli vasemmalle (14) (kuva 6). Samaan aikaan tapahtuu hienoista fleksiota. Kaularangan sivutaivutuksessa oikealle C1 käyttäytyy päinvastoin kuin muut kaularangan nikamat eli kiertyy vasemmalle, jolloin atlaksen okahaarakke liikkuu oikealle. Tämä liittännäisliike vastaa lanneselän alueen liittännäisliikettä sivutaivutuksen aikana.

KLIININEN TUTKIMUS

Anamneesi

Hyvä anamneesi on kliinisen tutkimuksen perusta. Siinä selvitetään, miten oire on alkanut, miten pitkään se on jatkunut ja onko taustalla työperäinen altistus. Työn kuvaus on erityisen tärkeä, sillä varsinkin näytöptäätetyöntekijöillä ergonomiset

Kuva 7. Tutkijan ote potilaasta. Sormenpäät koskettavat kevyesti potilaan päätä – ikään kuin pitäisi raakaa kananmunaa sormenpäitten välissä. Kyynärpäät tukeutuvat tiukasti potilaan olkapäihin.



Kuva 8. Tutkimus aloitetaan viemällä kallonpohjaa eteen, jolloin kallonpohja liukuu pitkin C1:stä mutta muualla kaularangassa ei tapahdu liikettä.

Kuva 9. Kaularangan äärfleksiossa kiertoliikettä ei tapahdu C2–C7-tasolla. Mikäli kiertoliike ei onnistu tai on epäsymmetrinen tässä ääriasennossa, kyse voi olla liikehäiriöstä C0–C2-tasoilla.



seikat vaikuttavat keskeisesti. Tärkeää on myös selvittää, onko kipu alkanut hitaasti vai äkillisesti, onko kipu paikallinen vai heijastuuko se takaraivoon, hartiaan tai yläraajaan. Kipupiirros voi kertoa enemmän kuin sanallinen kertomus. Lääkkeiden käyttö ja aiemmin saatujen hoi-

tojen tehoa oirekuvaan selvitetään.

On myös muistettava kysyä, onko tapaturmalla osuutta oireisiin? Peräranajokolari voi johtaa niskakipuun ja aiheuttaa myös muita oireita, jotka ovat selitettävissä niskan retkahdusvamma mekanismilla. Potilaan kokemut oireet kirjataan ja selvitetään,

onko hänellä yleissairauksia, joilla voi olla merkitystä (nivelreuma, pahanlaatuinen kasvain, diabetes ym.).

Kliininen tutkimus

Potilaan ryhti tarkastetaan, sillä pään eteentyöntyminen voi olla merkki yläniskavaivasta tai johtua rintakehän yläaukeaman ongelmasta. Perusliikkumista tarkastellaan, huomio kiinnitetään lihasatrofioihin ja puolieroihin.

Tutkimuksessa on voitava analysoida kaularangan eri segmenttien liikettä toisiinsa nähden. Tutkijan otteen potilaan päästä tulisi olla kevyt kosketus sormenpäillä, kun taas tutkijan kyynärpäät ovat tiukasti kiinni tutkittavan olkapäissä. Liikuttamalla potilaan päätä ja kaularankaa eri suuntiin arvioidaan eri osien liikkeitä. Potilaalla pitää olla turvallinen olo tutkijan otteessa. Suositeltava tutkimusote esitetään kuvassa 7.

Tutkimus aloitetaan tutkimalla eteentaivutusliikettä C0–C1-välistä. Siinä C0 liukuu vasten C1:tä mutta muualla kaularangan alueella ei tapahdu liikettä (kuva 8). Liike on helposti tunnettavissa. Tämän liikkeen rajoitus voi altistaa takaraivopäänsärylle, korvan alueelle säteilevänä tuntuvalle kivulle tai silmien taakse tuntuvalle särylle. Kipu voi johtua takaraivon hermojen pinteestä.

Tutkimusta jatketaan viemällä kaularanka äärfleksioon, jolloin normaalitilanteessa leuka ulottuu rintalastaan. Tässä ääriasennossa kaularangan nivelsiteet ovat kireällä ja estävät käytännössä kiertoliikkeen C2:sta alaspäin. Kiertoliikettä tapahtuu ainoastaan tässä asennossa C0–C2-tasolla kumpaankin suuntaan noin 45 astetta (kuva 9). Mikäli kiertoliike tässä ääriasennossa on rajoittunut jompaankumpaan suuntaan, kyse voi olla tämän tason liikehäiriöstä, joka voi olla pehmytosaperäinen mutta myös johtua luisesta lukosta.

Seuraavaksi kaularanka viedään perusasentoon ja tässä asennossa C0 viedään taakse C1:n päällä. Tällöin C0 liukuu C1:n päällä, ilman että kaularangan muissa osissa tapahtuu liikettä. C0 törmää C1:n okahaarakkeeseen estäen tässä asennossa kaiken liikkeen tällä tasolla. Viemällä päätä hieman enemmän taakse C1:n ja C2:n okahaarakkeet törmäävät toisiinsa (kuva 10), ja tässä asennos-



Kuva 10. Yläniskan ekstensiossa C0–C2 "lukkiutuu" eikä salli muita liikkeitä tällä tasolla.

sa nivelkompleksissa C0–C2 ei tapahdu enää mitään liikettä vaan se lukkiutuu. Tätä lukkiutumista voidaan nyt käyttää hyväksi tutkimuksen jatkuessa. Viemällä kaularankaa ekstensioon, yläniskan ollessa lukittuna, kaularangan fasettinivelet liukuvat toistensa päälle puristaen fasettinivelrakenteita.

Taaksetaivutusasennossa aiheuttaa sivutaivutus ja rotaatio samalle puolelle fasettinivelten puristumista vielä enemmän, kun taas vastakkaisen puolen fasettinivelet aukeavat (kuva 11). Mahdollinen fasettinivelten patologia voi aiheuttaa kipua fasettien puristuessa, ja kipu voi helpottaa fasettien auetessa (myös kaularangan fleksiossa). Kipu voi heijastua, kuten kuvassa 3, ja oikeen aiheuttava taso voidaan näin täsmentää. Palpaatiossa kyseinen fasettitaso voi olla arka ja heijastaa samantyyppisen kivun.

Mikäli ekstensiossa ja sivutaivutuksessa kipu heijastuu kuvan 3 mukaisesti, syy voi olla fasettiperäinen. Mikäli kipu heijastuu olkapäähän tai sormiin asti, kyse on usein hermojuuriärsytyksestä, joka voi johtua degeneratiivisista muutoksista juuriaukkojen alueella tai välilevysairaudesta. Hartiaan säteilevä oire voi olla merkki C5-juuren ärsytyksestä, peukaloon säteilevä C6-juuren, keskisormeen säteilevä C7-juuren ja ää-



Kuva 11. Kaularangan taaksetaivutuksessa ja sivutaivutuksessa ja kierrossa saman puolen fasettinivelet puristuvat ja vastakkaisen puolen fasettinivelet aukeavat.

rimmäisiin sormiin säteilevä C8-juuren patologiasta.

Tutkimusta jatketaan arvioimalla rintakehän yläaukeaman toimintaa. Kaularangan ollessa perusasennossa kierretään kaularankaa niin pitkälle kuin mahdollista pois päin tutkittavalta puolelta. Tässä asennossa viedään korva vasten rintaa (cervical ro-

tation lateral flexion test, CRLF) (5,6). Mikäli tämä liike on rajoittunut, syynä voi olla yläaukeaman toimintahäiriö (kuva 12). Liike on normaalitilanteessa noin 70 astetta. Puolieroon on syytä kiinnittää huomioita. Liikehäiriön syynä voi olla ensimmäisen kylkiluun virheasento, ylössiirtyminen kostotransversaali-



Kuva 12. Rintakehän yläaukeaman toiminnan analysointi. Perusasennossa olevaa kaularankaa kierretään niin paljon kuin mahdollista pois päin tutkittavalta puolelta. Tässä asennossa viedään korvaa vasten rintakehää (cervical rotation lateral flexion testi, CRLF). Normaali liikelajisuus on noin 70 astetta. Mikäli liike on estynyt tai rajoittunut, kyse voi olla rintakehän yläaukeaman toimintahäiriöstä.

veltasolla, jolloin mahdollisesti kiertynyt kaularangan alimman nikaman poikkihaarake koskettaa ensimmäiseen kylkiluuhun ja taivutusliike estyy.

Kaularangan kliiniseen tutkimukseen kuuluu luonnollisesti pehmytsien palpoin. Palpoidaan trapeziuslihaksen yläosia, lapaluun kohottajalihaksia (levator scapulae) sekä pientä rintalihasta (pectoralis minor) molemmin puolin. Hartiapunosta ja infraklavikulaaritalaa tunnustellaan myös. Lihasten kireys voi aiheuttaa oireita, joskus jopa rajoituksia kaularangan liikkeisiin. Erittäin tärkeää on kiinnittää huomiota lihasten kiinnittymiskohtiin.

Neurologinen tutkimus

Neurologisessa tutkimuksessa tutkitaan yläraajan heijasteita ja lihasvoimia ja tarkistetaan tuntopuutokset. Neurologisen tutkimuksen löydöksiä on esitetty taulukossa 1. Babinskin heijaste on syytä tarkistaa, jotta voi sulkea pois medullan ärsytyksen mahdollisuuden.

Tulkinta

Kliinisen tutkimuksen lopuksi arvioidaan tutkimuksen anti (taulukko 2).

Kaularangan kliinistä tutkimusta tehtäessä on otettava huomioon ikääntymisen aiheuttamat liikerajoitukset. Varovaisuutta tulisi noudattaa, mikäli potilaalla on tulehduksellinen reumasairaus, jolloin yläneikan alueella voi esiintyä instabiliteettia (atlantoaksiaalinen subluksaatio) johtuen ligamentum transversuksen vaurioitumisesta. On muistettava, että kivuliaisuus ja rajoittunut liikkuvuus yläneikan alueella voi olla nivelreuman ensimmäinen oire, jolloin lisätutkimuksia voidaan suunnata tälle alueelle. Tutkimuksessa pitää välttää äärirefleksiota, myöskään pään kierto-sivutaivutustestiä (CRLF) ei suositella tehtäväksi näille potilaille. Yläneikan instabiliteetti tulee arvioida radiologisesti.

Radiologiset löydökset ja kliinisessä tutkimuksessa esille tulevat havainnot sekä potilaan oireet on suhteutettava toisiinsa.

LOPUKSI

Mikäli kaularangan kliinisessä tutkimuksessa noudatetaan fysiologisia liikesuuntia ja tutkimus perustuu

Taulukko 1. Neurologisen tutkimuksen löydöksiä.

Hermojuuri	Kipu	Jännevenytys heijasteen muutokset	Lihashäikkoutta odotettavissa
C5	Lapaluiden välissä hartiassa, kyynärpäässä	Biceps ↓	Rhomboideus, deltoideus, biceps brachii, supra- ja infraspinata
C6	Hartiassa, kyynärvarressa radiaalisesti, säteily peukaloon	Biceps ↓ brachioradialis ↓	Biceps, brachioradialis
C7	Säteily II–IV sormiin	Triceps ↓	Triceps, thenar, pronator teres, extensor indicis proprius
C8	Säteily IV–V sormiin	Triceps ↓	Hypothenar, interosseus

Taulukko 2. Tutkimuksen annin arviointi.

Onko yläneikan liikkuvuus huonontunut tai yläneika kivulias?

– Tämä on viite sairaudesta tai toimintahäiriöstä C0–C2-tasolla.

Onko taaksetaivutuksen aikana kivun tunnetta neikan tai hartioiden alueella?

– Tämä on viite fasettiperäisestä syystä.

Onko tutkimuksen aikana kipsäteilyä yläraajoihin?

– Tämä on viite hermojuuriärsytyksestä.

Onko rintakehän yläaukeaman alueella toimintahäiriö?

– Tämä on viite rintakehän yläaukeaman toiminnallisesta häiriöstä, joka voi liittyä TOS-oireeseen.

toiminnallisen anatomian tuntemukseen, voidaan tarkemmin määrittää oikean mahdollinen anatominen lähtökohta. Tällä tavalla suoritettua tutkimuksen tulosten perusteella on helpompaa arvioida jatkotutkimusten tarvetta. Esimerkiksi läheteessä fysioterapeutille voi oikean anatomista lähtökohtaa täsmentää, jolloin hoitotoimenpiteiden suuntaaminen oikealle alueelle onnistuu paremmin.

On muistettava, että vaikka potilaalla on pelkästään yläraajaoire, on aina syytä aloittaa kliininen tutkimus kaularangasta, jolloin voidaan arvioida kaularankaperäisen syyn todennäköisyys. Myös rintakehän yläaukeaman toimintahäiriö voi aiheuttaa yläraajaoireita, ja siksi kliinisessä tutkimuksessa on aiheellista selvittää tämän alueen tilanne. Tässä esitetty toiminnallisen anatomian tuntemukseen perustuva kaularangan kliinisen tutkimuksen malli on nopea ja turvallinen.

KIRJALLISUUTTA

- 1 April C, Dwyer A, Bogduk N. Cervical zygapophyseal joint pain patterns. A clinical evaluation. Spine 1990;15:458–461.
- 2 Bogduk N, Marsland A. On the concept of the third occipital headache. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1986;49:775–780.

- 3 Bogduk N, Marsland A. The cervical apophyseal joint as a source of pain. Spine 1988;13:610–617.
- 4 Dwyer A, April C, Bogduk N. Cervical zygapophyseal joint pain patterns. Spine 1990;15:453–457.
- 5 Lindgren K-A. The Thoracic Outlet Syndrome and The First Rib. Väitöskirja 1992, Kuopion ja Helsingin yliopisto.
- 6 Lindgren K-A, Leino E, Hakola M, Hamberg J. Cervical spine rotation lateral flexion combined motion in the examination of the thoracic outlet. Arch Phys Med Rehabil 1989;71:343–344.
- 7 White AA, Panjabi MB. Clinical Biomechanics of the spine, 2. painos. Philadelphia: JB Lippincott 1990.
- 8 Panjabi M, Dvorak J, Duranceau J ym. Three dimensional movements of the upper cervical spine. Spine 1988;13:726.
- 9 Penning L. Normal movements of the cervical spine. Am J Roentgenol 1978;130:317–326.
- 10 Clark CR, Goel VK, Galles K, Liu YK. Kinematics of the occipito-atlanto-axial complex. Trans Cervical Spine Res Soc 1986.
- 11 Dvorak J, Panjabi MM, Gerber M. CT-functional diagnostics of the rotary instability of the upper cervical spine and experimental study in cadavers. Spine 1987;12:197.
- 12 Panjabi M, Dvorak J, Duranceau J ym. Three dimensional movements of the upper cervical spine. Spine 1988;13:726.
- 13 White AA, Southwick WO, DePonte RJ ym. Relief of pain by anterior cervical spine fusion for spondylosis: A report of 65 patients. J Bone Joint Surg (Am) 1973;55:525.
- 14 Kapandji IA. The physiology of the joints. Vol 3. Edinburgh: Churchill Livingstone 1974.

Kirjoittaja

KARL-AUGUST LINDGREN LT, fysiatrian erikoislääkäri, ylilääkäri Kuntoutus ORTON, Invalidisaatio karl-august.lindgren@invalidisaatio.fi