

Kyynärnivelen alueen monimurtumat ja luksaatiot

Tapio Flinkkilä, Kai Sirniö
Oulun yliopistollinen sairaala, Oulu

Vuosina 1999–2009 Oulun yliopistollisessa sairaalassa hoidettiin 92 kyynärnivelen murtumaluksaatiota, mikä oli 8 % kaikista kyynärseudun murtumista ja luksaatioista. Murtumaluksaatioiden ilmaantuvuudeksi arvioitiin Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella 2/100 000/vuosi aikuisväestössä. Posteriorinen luksaatio yhdistettynä capitulum radiin murtumaan, anteriorinen transolecranonluksaatio ja posteriorinen olecranonmurtumaluksaatio kattoivat noin 75 % kaikista murtumaluksaatioista. Huolellinen murtumien ja nivelsiteiden korjaaminen sekä tarvittaessa dynaamisen ulkoisen kiinnityksen käyttö mahdollistaa yleensä tyydyttävän toiminnan palauttamisen vaikeissakin vammoissa, mutta hoitoon liittyy runsaasti ongelmia. Posttraumaattinen nivelrikko röntgenkuvissa on yleistä, mutta hoidolla saavutetut toiminnalliset tulokset todennäköisesti säilyvät pitkäaikaisseurannassa.

Kyynärnivel on luisten rakenteidensa puolesta hyvin stabiili nivel. Usein luksaation yhteydessä kaikki nivelkapselirakenteet vaurioituvat, mutta reposition jälkeen luinen tuki pitää nivelen paikoillaan ja mahdollistaa pehmytkudosaaurioiden paranemisen. Luksaatio yhdistettynä pieneenkin murtumaan sen sijaan voi vaikeuttaa vammaa huomattavasti ja vaarantaa stabiliteetin. Murtumaluksaatioiden hoidon suurin haaste on tasapainoilu instabiliteetin, murtumakiinnityksen peittämissä ja jäykkyyden välillä. Stabiliteetti ja murtumakiinnitys pystytään varmistamaan pitkällä immobilisaatiolla, mutta samalla aiheutetaan pysyvä jäykkyysongelma. Murtumien anatominen korjaus ja varhaisen mobilisaation salliva nivelen stabilointi on yleensä edellytys hyvälle toiminnalliselle tulokselle (1).

Tämän kirjoituksen tarkoituksena on luoda katsaus näiden vammojen arvioimiseen ja hoitoon. Keskeisin rooli on murtumaluksaatioilla, mutta monet hoitoperiaatteet sopivat myös kyynärseudun monimurtumiin, joissa mukana saattaa olla nivelen instabiliteetti, vaikka se ei ole aina ilmeinen.

Yleistä

Epidemiologista tietoa murtumaluksaatioista on julkaistu hyvin vähän. Ilmaantuvuudesta ja eri vamma-tyyppien yleisyydestä ei ole tarkkaa tietoa. Vammamekanismina työikäisillä on usein putoaminen tai liikenneonnettomuus. Vanhuksilla tavallisin vammamekanismin on kaatuminen, jolloin osteoporoosi on merkittävä riskitekijä (2,3).

Kyynärnivelen stabiliteetin kannalta tärkein rakenne on humeruksen trochlean ja sitä lähes 180 astetta ympäröivän ulnan incisura trochleariksen välillä oleva ulnohumeraalinivel. Incisura trochleariksen anteriorisen osan, processus coronoideuksen tärkein tehtävä on estää ulnan posteriorista translaatiota ja posteromedialista rotaatiota. Processus coronoideuksen anteromedialiseen reunaan kiinnittyy mediaalinen kollateraaliligamentti (MCL), joka on primaari valgussuunnan stabiloija. Jos MCL on rikki, capitulum radiilla on tärkeä merkitys sekundaarisena valgussuunnan stabiloijana. Lateraaliepikondyyliin kiinnittyvä ekstensoriryhmän lihasorigo ja hento lateraalinen kollateraaliligamentti (LCL) estävät capitulum radiin ja ulnan posterolateraalista rotaatiota ja sitä kautta luksaatiota (1).

Luokittelu

Murtumaluksaation luokitteluja on useita eikä yksikään niistä ole saavuttanut valta-asemaa käytössä. Tässä kirjoituksessa käytetään luokittelua murtuman anatomisen sijainnin ja luksaation suunnan mukaan. Liitännäisvammana olevan processus coronoideus-murtuman luokittelussa käytetään O'Driscollin esittämää luokitusta (kärki, anteromediaalinen, tyvi) (4). Monteggia-murtumissa luokituksena käytetään modifioitua Bado-luokitusta (3).

1. Luksaatio ja capitulum radiiin murtuma. Jos mukana on processus coronoideuksen (yleensä kärjen) murtuma, kyseessä on ”terrible triad” (2) (kuva 1).
2. Transolecranonluksaatio. Olecranon jää paikalleen, mutta kyynärvarsi luksoituu joko anteriorisesti (kuva 2) tai posteriorisesti (kuva 3). Processus coronoideus voi olla kiinni distaalifragmentissa tai murtunut irralleen tyvestään. Posteriorisessa vammassa mukana on usein capitulum radiiin murtuma (2).
3. Monteggia-murtuma (Bado 2A), johon liittyy capitulum radiiin murtuma ja ulnohumeraalinen luksaatio (5) (kuva 4).
4. Monteggia-murtuma (Bado 2A), johon liittyy capitulum radii murtuma, mutta ulnohumeraalinen on ehjä (kuva 5). Processus coronoideuksen tyveen voi liittyä murtuma, jonka tunnistaminen on tärkeää ja usein mahdollista vain tietokonetomografia (TT)-kuvauksella (3).
5. Luksaatio ja lateraalinen/mediaalinen epikondyyli /B-tyyppin humerusmurtuma (kuva 6).
6. Anteromediaalinen processus coronoideusmurtuma (kuva 7), joka liittyy varussuuntaiseen vääntöön ja kyynärnivelen posteromedialiseen (sub) luksaatioon. Mukana on lähes aina merkittävä pehmytkudosvamma lateraalisesti (6).

Hoitoperiaatteet

Luinen anatomia pyritään palauttamaan mahdollisimman hyvin. Capitulum radii korjataan tai korvataan osatekonivelellä. Kannattomat ruuvit ovat paras vaihtoehto. Levyä joudutaan käyttämään capitulum radiiin kaulan murtumissa. Jos nivelpintakappale on kolmessa osassa, korjaus ei ole usein mahdollista tai järkevää, koska korjauksen pitää pystyä kantamaan kuormaa ja osatekonivel on parempi vaihtoehto. Lateraaliset pehmytkudokset kiinnitetään epikondyyliin. Jos tämä ei



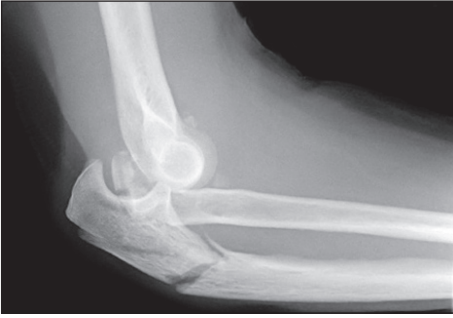
Kuva 1. Posteriorinen luksaatio ja capitulum radii murtuma. Jos mukana on processus coronoideuksen murtuma (yleensä kärki), kuten kuvassa, kyseessä on ”terrible triad”.



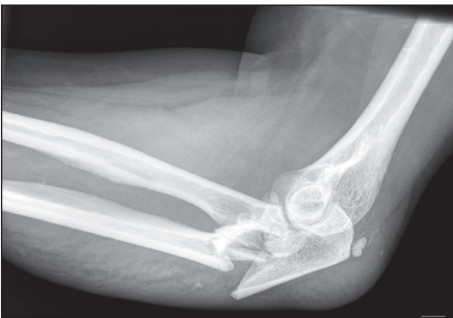
Kuva 2. Anteriorinen ”transolecranonluksaatio”. Murtumalinja kulkee olecranonin läpi, processus coronoideus on distaalifragmentissa tai erillisenä kappaleena. Olecranon jää paikalleen, mutta capitulum radii ja kyynärvarsi luksoituvat anteriorisesti. Capitulum radii on useimmiten ehjä.



Kuva 3. Posteriorinen olecranonmurtumaluksaatio. Murtumalinja kulkee olecranonin läpi, processus coronoideus on distaalifragmentissa tai irrallaan. Olecranon jää paikalleen, mutta capitulum radii ja kyynärvarsi luksoituvat posteriorisesti. Capitulum radiissa on usein murtuma.



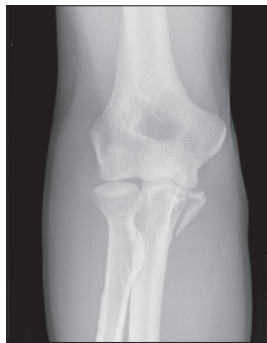
Kuva 4. Posteriorinen Monteggiamurtuma, johon liittyy ulnohumeraalinen luksaatio ja capitulum radii murtuma.



Kuva 5. Posteriorinen Monteggiamurtuma, johon liittyy capitulum radiin murtuma. Murtumalinja kulkee processus coronoideuksen distaalipuolella, mutta processus coronoideuksessa voi olla myös murtuma. CT-kuvaus on usein välttämätön näiden kahden tyyppin erottamisessa.



Kuva 6. B-tyypin distaalinen humerusmurtuma ja ulnohumeraalinen luksaatio. Epikondyylin murtava vamma on hoidon kannalta samanlainen, koska murtumakappaleeseen liittyy ehyet ligamentit ja murtuman kiinnitys yleensä stabiloivien.



Kuva 7. Anteromediaalinen processus coronoideusmurtuma. Vamma liittyy varusvääntövammaan ja aiheuttaa posteromediaalisen subluksaation. Mukana on myös lähes aina LCL vaurio. Instabiliteetti ei ole kuvissa aina ilmeinen.

riitä, voidaan tarvita myös vastaava korjaus mediaalisesti. Olecranonmurtuma korjataan levyllä. Anteriorinen transolecranonluksaatio on yleensä stabiili olecranonmurtuman kiinnityksen jälkeen. Vastaavassa posteriorisessa vammassa sen sijaan lateraalisten kudosten korjaaminen on oleellista estämään capitulum radiin posteriorista subluksaatiota. Coronoideusmurtuma voidaan redusoida olecranonmurtuman kautta ja kiinnittää ulnan läpi ruuvilla tai anteromediaalista reittiä levyllä, jos fragmentti on merkittävän kokoinen. Jos capitulum radii joudutaan korvaamaan osatekonivelellä, coronoideusmurtuma pystytään kiinnittämään sisäkautta langoilla ulnan läpi. Dynaaminen ulkoinen kiinnitys (EF) on viimeinen vaihtoehto, jos stabiliteettia ei muuten pystytä varmistamaan (1).

Leikkausasento valitaan sen mukaan mihin rakenteisiin pitää päästä käsiksi. Jos vamma on pääosin posteriorisissa rakenteissa, on kylkiasento usein helpoin. Jos tarvitaan korjausta kaikkiin rakenteisiin (posteriorinen, lateraalinen, mediaalinen ja anteriorinen) on selkiasento parempi vaihtoehto. Posterioristen rakenteiden korjauksessa käsi nostetaan rintakehän päälle, muiden korjauksessa käsi on käsipöydällä. Avaukseksi valitaan pitkä posteriorinen ihoavaus. Faskiatasossa dissekoidaan iho-subkutisiläpät mediaali- ja lateraaliepikondyyliin asti, jos pitää päästä posteriorisesti, lateraalisesti ja/tai mediaalisesti. Rakenteet paljastetaan kuhunkin lihasväliin tehtävistä avauksista (posteriorinen ulnan harjanteessa, lateraalinen Kaplan-avaus, mediaalinen fleksori-pronator lihasryhmän avaus). Kaksi ihoavausta, lateraalinen ja mediaalinen, on helpoin, jos tarvitaan pelkästään lateraalisten ja mediaalisten rakenteiden korjausta. Lateraalinen avaus riittää, jos tarvitaan vain capitulum radiin toimenpiteitä ja lateraalisten kudosten korjausta (1).

Korjauksilla tulee saavuttaa riittävä, varhaisen mobilisaation salliva stabiliteetti. Haavojen kuivumista ja turvotuksen laskua käsi kohoasennossa kannattaa odottaa ennen mobilisaation aloitusta. Lyhyttä kipsiimmobilisaatiota (5–10 vrk) voi käyttää posteriorisen haavan rauhoittamiseksi. Kulmakipsi-immobilisaatio stabiliteetin varmistamiseksi on epävarmaa ja dynaaminen EF on parempi vaihtoehto (1).

Oulun yliopistollisen sairaalan (OYS) potilaat

OYS:n poliklinikka-, toimepide- ja hoitoilmoitusaineistoista haettiin vuosilta 1999–2009 kaikki kynnärseuden murtumien ja luksaatioiden (diagnoosit

S42.4, S52.1, S52.0, S53.01, S53.1) vuoksi hoidetut yli 15-vuotiaat potilaat. Kaikki sairauskertomukset ja röntgenkuvat tarkistettiin. Murtumat luokiteltiin anatomisen sijainnin mukaan. Kyynärnivelen monimurtumiksi luokiteltiin vammat, joissa murtuma oli vähintään kahdessa anatomisessa rakenteessa. Luksaatioksi luokiteltiin vammat, joissa humeroulnaarinen ja humeroradiaalinen nivel oli luksoitunut ilman murtumaa (lukuunottamatta processus coronoideuksen kärjen murtumaa). Murtumaluksaatioksi luokiteltiin sellaiset luksaatiot, joihin liittyi kyynärnivelen liittyvä murtuma. Monteggiamurtumat, joissa ulnan murtumalinja kulki ehyen processus coronoideuksen distaalipuolelta, luokiteltiin kyynärnivelen murtumaluksaatioksi ainoastaan, jos capitulum radii oli murtunut.

Murtumaluksaatiopotilaiden tiedoista ja röntgenkuvista rekisteröitiin sukupuoli, ikä, vammamekanismit, vammatyypit, avomurtumat, muut vammat, hoitomenetelmä, varhaiset (<3vk) ja myöhäiset (>3vk) komplikaatiot sekä uusintaleikkaukset. Murtumaluksaatioiden ilmaantuvuuden laskemisessa oletettiin kaikkien Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella asuvien yli 15-vuotiaiden henkilöiden kuuluvan riskiväestöön. Tilastokeskuksen internetsivustolta laskettiin jäsenkuntien riskiväestö vuodesta 1999 (287 333) vuoteen 2009 (ennakkotieto 312 021). Henkilövuosia kertyi 3 298 720. Ilmaantuvuudelle laskettiin 95 %:n luottamusväli (CI) olettaen murtumaluksaatioiden määrän noudattavan Poissonin jakaumaa.

Tulokset

Murtumaluksaatioita oli 8 % (92) kaikista kyynärseudun vammoista (taulukko 1). Potilaiden (naisia 42, miehiä 50) keski-ikä oli 50 (15–80) vuotta. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella murtumaluksaatiopotilaista asui 66 ja ilmaantuvuudeksi laskettiin 2.0/100 000/vuosi (CI 1.6, 2.5).

Vammamekanismina oli kaatuminen 32, putoaminen 19, moottoriliikenneonnettomuus 16, polkupyöräonnettomuus yhdeksällä, portaissa kaatuminen kuudella, urheilutapaturma neljällä ja muu tapaturma kuudella potilaalla. Monivammapotilaita oli kuusi ja lisäksi 22 potilaalla oli ainakin yksi hoitoa vaativa muu murtuma. Avomurtumia oli 11 (10 Gustilo-Anderson II, yksi IIIA). Yleisimmät murtumaluksaatiotyypit olivat posteriorinen luksaatio yhdistettynä capitulum radiin murtumaan (26 %), anteriorinen transolecranonluksaatio (21 %), posteriorinen olecranonmurtumaluksaatio (16 %) ja terrible triad (13 %) (taulukko 2).

Taulukko 1. OYS:ssä hoidettujen kyynärseudun vammojen jakauma vuosilta 1999–2009. Konservatiivisesti hoidettiin 579, operatiivisesti 621 vammaa. Vamma luokiteltiin monimurtumaksi, jos murtuma oli vähintään kahdessa anatomisessa rakenteessa ja murtumaluksaatioksi, jos kyynärnivelen liittyvään murtumamaan liittyi nivelen instabiiteetti.

	N	%
Capitellum humeri	29	2.4
Capitulum radii	297	24.7
Processus coronoideus	46	3.8
Distaalinen humerus A	71	5.9
Distaalinen humerus B	17	1.4
Distaalinen humerus C	93	7.7
Lateraaliepikondyyli	15	1.2
Luksaatio	172	14.3
Mediaaliepikondyyli	13	1.1
Monimurtuma	23	1.9
Monteggia	9	0.7
Murtumaluksaatio	92	7.6
Olecranon	316	26.3
Vanha luksaatio	10	0.8
Yhteensä	1203	100.0

Taulukko 2. OYS:ssä vuosina 1999–2009 hoidetut kyynärnivelen murtumaluksaatiot.

	N	%
Anteriorinen transolecranonluksaatio	19	20.7
Capitulum radii	24	26.1
Terrible triad	12	13.0
Processus coronoideus	3	3.3
Humerus B/epikondyyli	8	8.7
Monteggia + capitulum radii	4	4.3
Monteggia + capitulum radii + ulnohumeraalinen luksaatio	4	4.3
Muu	3	3.3
Posteriorinen olecranonmurtumaluksaatio + capitulum radii	9	9.8
Posteriorinen olecranonmurtumaluksaatio	6	6.5
Yhteensä	92	100.0

Taulukko 3. Murtumaluksaatioiden korjausmenetelmät eri anatomisten rakenteiden mukaan eroteltuna.

	Levy	Jännite- sidos	Ruuvi	Lanka	Osa- tekonivel	Ei kiinni- tystä	Resektio
Olecranon	41	4					
Capitulum radii	7		8		25*	6	3
Coronoideus	2		11	3		9	
Humerus B/ epikondyyli	3		6	1			

*10 rHead (Avanta Orthopaedics), 14 Acumed (Acumed Inc), 1 Silikoni (Wright Medical)

Anteriorinen transolecranonluksaatio liittyi selkeästi moottoriliikenneonnettomuuksiin, monivammoihin, muihin murtumiin sekä avomurtumiin. Potilaat, joilla oli posteriorinen olecranonmurtumaluksaatio, olivat selkeästi vanhempia kuin muut (keski-ikä 64 vuotta vs. 47 vuotta).

Leikkauksella hoidettiin 88 potilasta ja neljä potilasta hoidettiin konservatiivisesti. Leikkauksissa käytetyt korjausmenetelmät esitetään taulukossa 3. Dynaamista ulkoista kiinnitystä jouduttiin käyttämään lisänä seitsemällä potilaalla ja yhdelle tehtiin transfiksaatio olecranonin ja humeruksen välille.

Varhaisia komplikaatioita oli 14 (15 %) potilaalla (ulnohumeraalinen subluksaatio kahdeksalla, capitulum radii subluksaatio kahdella, infektio yhdellä, radialispareesi kahdella ja faskia-aitiosyndrooma yhdellä potilaalla). Subluksaation syynä kolmessa tapauksessa oli murtuman malreduktio, capitulum radii resektio kolmella, riittämätön coronoideusfiksaatio yhdellä, capitulum radiin fiksaation peittäminen yhdellä ja laaja kapselivaurio kahdella potilaalla. Myöhäiset komplikaatiot liittyivät instabiliteettiin ja niitä oli yhdeksällä (10 %) potilaalla (capitulum radii subluksaatio kuudella, ulnohumeraalinen subluksaatio kahdella, radiuksen aksiaalinen instabiliteetti yhdellä potilaalla). Ulnohumeraalisen subluksaation syynä oli yhdessä tapauksessa capitulum radiin ja coronoideuksen nonunion ja yhdessä tapauksessa laajan kapselivaurion riittämätön paraneminen. Capitulum radiin subluksaation syynä oli yhdessä tapauksessa ulnan malreduktio, muissa tapauksissa riittämätön LCL:n paraneminen. Hankalaa liikerajoitusta oli 16 potilaalla (seitsemällä pro-supinaatio, yhdeksällä fleksio-ekstensio), joista seitsemää hoidettiin leikkauksella.

Varhaisia re-opeeraatioita jouduttiin tekemään 13 (14 %) (EF kolmelle, osatekonivel kolmelle, uusinta- tai lisäfiksaatio viidelle, faskiotomia yhdelle ja transfiksaatio yhdelle potilaalle) ja myöhäisiä 12 (13%) (kapsulektomia seitsemälle, osatekonivel yhdelle, neu-

rolyysi yhdelle, osteotomia yhdelle, capitulum radii resektio yhdelle ja ligamenttirekonstruktio yhdelle potilaalle). Capitulum radii osatekonivelistä (n=29) seuranta-aikana oli 10 (34 %) irronnut ja näistä yhdeksän poistettiin. Lisäksi 12 potilaalta poistettiin osteosynteesimateriaalia, tavallisesti olecranonlevy.

Eniten ongelmia oli posteriorisissa olecranonmurtumaluksaatioissa (myöhäinen capitulum radii posterolateraalinen subluksaatio) ja Monteggia-murtumissa, joihin liittyi capitulum radii murtuma ja ulnohumeraalinen luksaatio (varhainen subluksaatio). Vähiten ongelmia oli anteriorisen transolecranonluksaatioiden ja humeruksen B/ epikondyyli-murtumaan liittyvän luksaatioiden hoidossa. Capitulum radii ja terrible triad murtumaluksaatioihin liittyvä tyyppiongelmia oli pro-supinaatiovaje osteosynteesillä hoidetuilla ja proteesin irtoaminen osatekonivelellä hoidetuilla.

Pohdinta

OYS:n tulokset osoittavat, että kyynärnivelen murtumaluksaatiot ja monimurtumat ovat harvinaisia vammoja. Kokemus niiden arvioinnista ja hoidosta kertyy hitaasti. Komplikaatiot ja uusintaleikkaukset olivat yleisiä. Etenkin instabiliteettiin liittyviä ongelmia on todennäköisesti mahdollista vähentää huolellisella vamman arvioinnilla preoperatiivisesti. Nykyään TT-kuvaus on rutiinikäytössä näiden vammojen kuvantamisessa. Leikkauksessa kaikkien merkittävien vammojen korjaaminen ja stabiliteetin arvioiminen tämän jälkeen leikkauksessa on tärkeää. Jos korjausten jälkeen stabiliteetti ei ole riittävä, kannattaa käyttää herkästi dynaamista ulkoista kiinnitystä. Asianmukaisesta hoidosta ja varhaisesta mobilisaatiosta huolimatta liikerajoitus on tavallinen ongelma, koska vammat ovat vaikeita ja kyynärnivelen paranemiskapasiteetti on rajallinen.

Toiminnallista tulosta OYS:n potilaista ei pystytty arvioimaan. Kirjallisuudessa pitkäaikaisseurantoja on

vähän ja potilasmäärät ovat pieniä. Egol työtovereineen esitti vuoden seurannan 29 terrible triad-vamman operatiivisesta hoidosta (1). Fleksio-ekstensioliikeala oli keskimäärin 109 astetta, pro-supinaatio 128 astetta ja puristusvoima oli 72 % terveeseen puoleen verrattuna. Yhteenvetona todettiin, että tulokset tämän vamman hoidosta ovat korkeintaan tyydyttäviä. Harrington työtovereineen esitti 20 potilaan seurannan (12.1 vuotta) capitulum radii murtumaluksaatioista (kolme terrible triad-vammaa), jotka hoidettiin osatekonivelellä (8). Mayo-pisteytyksen mukaan tulos oli 12 potilaalla erittäin hyvä, hyvä neljällä, tyydyttävä kahdella ja huono kahdella potilaalla. Radiologinen tulos arvioitiin hyväksi: 11 potilaalla ei ollut nivelrikkomuutoksia, kuudella oli lieviä, kahdella keskivaikkeitä ja yhdellä potilaalla oli vaikeita nivelrikkomuutoksia.

Pitkäaikaisseurantoja capitulum radii osatekonivelten pysyvyydestä on esitetty vähän. Tuloksien arviointia sekoittaa se, että osatekoniveltyppejä on useita: sileävirtaisia, joiden ajatellaan pyörivän vapaasti luun sisällä, poroosipintaisia, joiden tarkoitus on kiinnittyä luuhun sekä sementöityjä (9). Sileävirtaisesta osatekonivelestä käytetään joskus nimitystä ”kelluva” proteesi, mutta samaa nimitystä käytetään myös bipolaarisista tekonivelistä (9,10). Harringtonin (20 potilasta, 12.1 vuoden seuranta, sileävirtainen proteesi) tutkimuksessa kaikilla oli vähintään kahden millimetrin osteolyysi varren ympärillä, mutta yhtään tekoniveltä ei poistettu (8). Grewal työtovereineen esitti vastaavia tuloksia kahden vuoden seurannassa 26 potilaalla (11). Popovicin tutkimuksessa (51 potilasta, 8.4 vuoden seuranta, sementoitava bipolaarinen tekonivel) 27 potilaalla oli progressiivinen osteolyysi luu-sementtirajalla viitaten tekonivelen irtoamiseen (10). Yhtään tekoniveltä ei kuitenkaan revidoitu. Poroosipintaisista osatekonivelistä ei ole julkaistu pitkäaikaisseurantatuloksia. OYS:n tulokset viittaavat siihen, että uudet tekonivelmallit eivät toimi niin kuin niiden pitäisi toimia. Varren irtoaminen ja progressiivinen osteolyysi ovat yleisiä. Mieliapiteet irrallisen tekonivelen poistosta ovat ristiriitaisia. Poisto on viimeistään siinä vaiheessa indisoitu, jos osteolyysi uhkaa rikkoa korteksin. Revisiota uudella tekneivelellä ei ainakaan toistaiseksi ole kukaan suosittelut (10).

Eero Wilppula ja Georg Bakalim Töölön sairaalasta olivat ensimmäisten joukossa kuvaamassa anterioista transolecranonluksaatiota kirjallisuudessa (12). Viiden potilaan aineiston perusteella he esittivät vuonna 1971 edelleenkin varsin pätevät hoitoperiaatteet tälle vammalle. Nykyisetkin julkaistut aineistot ovat varsin

pieniä. Mortazavi työtovereineen esitti 37 kk:n seurannan kahdeksasta anteriorisesta transolecranonluksaatiosta (13). Tulokset arvioitiin Mayo-pisteytyksellä vähintään hyväksi seitsemällä potilaalla ja tyydyttäväksi yhdellä potilaalla. Moushine työtovereineen julkaisi vastaavan seurannan (3.6 vuotta) 14 potilaasta (14). Mayo-pisteytyksen mukaan 12 potilaalla tulos oli vähintään tyydyttävä ja kahdella huono.

Anteriorisen tranolecranonluksaation ennustetta on pidetty parempana kuin vastaavien posterioristen vammojen (15). Lindenhovius työtovereineen vertaili näiden vammojen tuloksia (10 anteriorista, 10 posteriorista) 18 vuoden seurannassa (16). Toiminnallisessa tuloksessa ei ollut eroja. Nivelrikkomuutoksia oli 14 potilaalla ja ne kehittyivät varhain, mutta ne eivät edenneet seurannassa merkittävästi. Yhteenvetona oli, että posttraumaattiset nivelrikkomuutokset olivat yleisiä, mutta alkuvaiheessa saadut toiminnalliset tulokset säilyivät myös pitkäaikaisseurannassa.

OYS:n aineistossa murtumaluksaatioiden osuus voi olla hieman liian suuri kaikista kyynäralueen murtumista ja luksaatioista, koska hyväasentoisia murtumia on voitu hoitaa myös terveyskeskuksissa ja osa leikattavista murtumista hoitaa alueen muissa sairaaloissa. Samoin vaikeat vammat voivat olla yliedustettuna keskussairaala-aineistoihin verrattuna, koska niitä lähetetään hoitoon OYS:ään myös muista sairaaloista. Murtumaluksaatioiden ilmaantuvuusluku voidaan sen sijaan pitää melko luotettavana, koska vaikeiden vammojen hoito keskittyy OYS:ään. Huomio kiinnittyy myös processus coronoideusmurtumien vähäiseen määrään. Todennäköisesti nämä vammat ovat alidiagnostisoituja, koska anteromediaalinen instabiliateetti ei ole samalla tavalla helposti tunnistettavissa röntgenkuvista niin kuin muissa vammoissa.

OYS:n kokemuksista ja kirjallisuudesta voi tehdä seuraavat johtopäätökset:

1. Aikuisilla kyynärnivelen murtumaluksaatioita on noin 8% kaikista kyynärnivelen luksaatioista ja murtumista. Ilmaantuvuus on noin 2/100 000/vuosi. Näin harvinaisten vammojen hoito kannattaa keskittää suurempiin yksiköihin.
2. Posteriorinen luksaatio yhdistettynä capitulum radii murtumaan, anteriorinen transolecranonluksaatio ja posteriorinen olecranonmurtumaluksaatio kattavat n. 75 % murtumaluksaatioista.
3. Hoitoon liittyy runsaasti varhaisia komplikaatioita ja ongelmia, joita mahdollisesti pystytään vähentämään vamman huolellisella arvioinnilla, TT-kuva-

- uksella sekä riittävällä rikkoutuneiden rakenteiden korjauksella.
4. Capitulum radii osatekonivelen irtoaminen on yleistä.
 5. Toiminnalliset tulokset ovat keskimäärin tyydyttäviä. Ongelmat liittyvät pääasiassa liikeradan vauteen.
 6. Vähäiset tutkimukset pitkäaikaistuloksista viittaavat siihen, että posttraumaattiset nivelrikkomutokset ovat yleisiä ja kehittyvät varhain, mutta leikkauksella saavutettu toiminnallinen tulos säilyy pitkäaikaisseurannassa.

Kirjallisuus:

1. Veillette CJH, McKee MD: Acute Fracture dislocation about the elbow. In: Dines DM, Lorch DG, Helfet DL editors. Solutions for Complex Upper Extremity Trauma. Thieme 2008. p. 141–150.
2. Ring D, Jupiter JB: Current Concepts Review Fracture –Dislocation of the Elbow. J Bone Joint Surg Am. 1998;80-A:566–580.
3. Ring D, Jupiter JB, Simpson S: Monteggia fractures in adults. J Bone Joint Surg Am. 1998;80-A:1733–1744.
4. O’Driscoll SW, Jupiter JB, Cohen MS, Ring D, McKee MD: Difficult elbow fractures: pearls and pitfalls. Inst Course Lect. 2003;52:113–134.
5. Strauss EJ, Tejwani NC, Preston CF, Egol KA: The posterior Monteggia lesion with associated ulnohumeral instability. J Bone Joint Surg Br. 2006;88-B:84–89.
6. Doornberg JN, Ring D: Coronoid fracture patterns. J Hand Surg. 2006;31A:45–52.
7. Egol KA, Immerman I, Paksima N, Tejwani N, Koval KJ: Fracture-dislocation of the elbow. Functional outcome following treatment with a standardized protocol. Bull NYU Hosp Joint Dis. 2007;65:263–270.
8. Harrington IJ, Sekyi-Otu A, Barrington DC, Evans DC, Tuli V: The Functional Outcome with Metallic Radial Head Implants in the Treatment of Unstable Elbow Fractures: A Long-Term Review. J Trauma. 2001;50:46–42.
9. Stuffmann E, Gannon A, Clemente J, Baratz M: Radial Head Prosthesis Update. Tech Shoulder Elbow Surg. 2009;10:31–38.
10. Popovic N, Lemaire R, Georis P, Gillet P: Midterm Results with a Bipolar Radial Head Prosthesis: Radiographic Evidence of Loosening at the Bone-Cement Interface. J Bone Joint Surg Am. 2007;89-A:2469–2476.
11. Grewal R, MacDermid JC, Faber KJ, Drosdoweich DS, King GJW: Comminuted Radial Head Fractures Treated with a Modular Metallic Radial Head Arthroplasty. Study of Outcomes. J Bone Joint Surg Am. 2006;88-A:2192–2200.
12. Wilppula E, Bakalim G: Fractures of the olecranon III. Fractures complicated by forward dislocation of the forearm. Ann Chir Gynaecol Fenn. 1971;60:105–108.
13. Mortazavi SMJ, Asadollahi S, Tahririan MA: Functional outcome following treatment of transolecranon fracture-dislocation of the elbow. Injury. 2006;37:284–288.
14. Moushine E, Akiki A, Castagna A, Cikes A, Wettstein M, Borrens O, ym: Transolecranon anterior fracture dislocation. J Shoulder Elbow Surg. 2007;16:352–357.
15. Doornberg J, Ring D, Jupiter JB: Effective treatment of fracture-dislocations of the olecranon requires a stable trochlear notch. Clin Orthop Relat Res. 2004;429:292–300.
16. Lindenhovius ALC, Brouwer KM, Doornberg JN, Ring DC, Kloen P: Long-Term Outcome of Operatively Treated Fracture-Dislocations of the Olecranon. J Orthop Trauma. 2008;22:325–331.