

# Kapselirakenteiden kirurginen anatomia, normaalit variaatiot ja patologiset muutokset

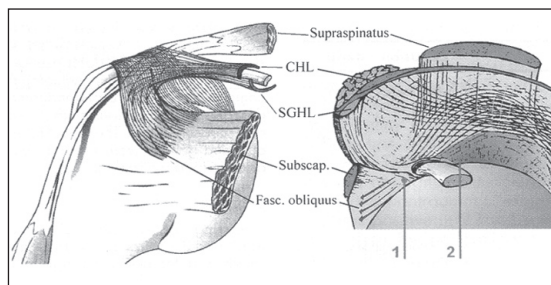
Jan-Magnus Björkenheim  
Töölön sairaala, HYKS

Olkanivelen on ihmisen liikkuvin nivel. Pehmytkudostuki on olkanivelen vakauden ja toimivuuden kannalta merkittävä. Stabiliateetti perustuu hyvin toimivaan ja ehjään nivelkapseliin. Olkanivelen viime vuosina kehittynyt artroskopia on lisännyt nivelkapselin rakenteiden tuntemusta. Moni normaali anatominen variaatio mielletään usein patologiseksi muutokseksi. Näiden muutosten kiinnittäminen tai poistaminen aiheuttaa usein potilaalle hankalia kipuja sekä toiminnan vajeen. Vaikka useat olkanivelen kapselin vauriot hoidetaan artroskooppisesti, tavanomaisella avoimella leikkauksella on edelleen omat indikaationsa kuten hankalat uusintaleikkaukset.

## Olkanivelkapselin makroskooppinen anatomia

Kiertäjälvosin ja nivelkapseli takaavat olkanivelen dynaamisen stabiileetin. Nivelkapseli muodostuu ohuesta synovialkerroksesta jota olkanivelen nivelsiteet vahvistavat. Olkanivelkapseli on tiiviisti yhteydessä kiertäjälvosimeen ja nivelkalvon vahvemmat limakalvopoimut muodostavat itse nivelkapselin nivelsiteet. Nivelkapseli on anteriorisesti vahvempi kuin posteriorisesti. Olkanivelkapseli kiinnittyy olkaluun kirurgiseen ja anatomiseen kaulaan sekä olkakyhmyihin. Lapaluun puolella kapseli kiinnittyy 75 %:sesti suoraan rustorenkaaseen ja 25 %:sesti lapaluun kaulaan. Nivelsiteet jaetaan ylimpään glenohumeraaliseen nivelsiteeseen (SGHL) joka alkaa hauislihaksen pitkän pään janteen etupuolelta glenosta tai rustorenkaasta ja kiinnittyy olkaluun pienempään kyhmyyn. Tähän liittyy läheisesti korakohumeraalinen (CHL) nivelside joka alkaa korppilisäkkeestä ja kiinnittyy sekä pienempään että suurempaan olkaluun kyhmyyn peittäen viuhkamaisesti bicepsin uurteen. Nivelen ulkopuolisen rakenteen superiorisesti muodostaa fasciculus obliquus (FO) joka yhtyy supraspinatuksen janteen säi-

keisiin. Nämä rakenteet stabiloivat bicepsin pitkän pään jännettä ja muodostavat niin kutsutun bicipes pulley järjestelmän. Lisäksi molemmat ovat osa rotator cuff -intervallia. (kuva1)



Kuva 1: Olkanivelkapselin yläosan makroskooppinen rakenne.

Keskimmäinen glenohumeraalinen ligamentti (MGHL) alkaa labrumin yläosasta ja kulkee kohti subscapularisjännettä ulottuen olkaluun pienemmän kyhmyyn tyveen.

Alin glenohumeraalinen ligamentti (IGHL) on nivelsiteistä vahvin ja parhaiten makroskooppisesti nähtävissä. Nivelside muodostuu etu- ja takajuosteista. Ne

alkavat labrumin keski- ja alaosa ja ulottuvat olkaluun kirurgiseen kaulaan.

## *Olkanivelkapselin artroskooppinen anatomia*

Tähystyksessä erottuu selvästi nivelkapselin synoviakerros. SGHL kulkee bicepsin takana ja tukee sitä muodostaen selvästi erottuvan kannatinjärjestelmän yhdessä korakohumeraalisen nivelsiteen kanssa. MGHL alkaa labrumin yläosasta ja siihen liittyy paljon anatomisia variaatioita. IGHL on anteriorisesti vahva rakenne joka nousee yllättävän korkealle labrumia pitkin. Sen etujuoste (AIGHL) on vahva ja laajenee fossa aksillarikseen. Takajuoste (PIGHL) on hennompi rakenne. Molemmat tukevat riippumaton lailla olkavarren päätä ja kirstyvät abduktiossa sekä fleksiossa kannattaen olkavarren päätä paikoillaan.

Bicepsin pitkän pään jänne kiinnittyy noin 60 %: sesti tuberculum supraglenoidalikseen olkamaljakon yläosassa tai 40 %:sesti rustorenkkaan yläosaan. Cavitas glenoidalista ympäri rustorengas johon siis nivelkapseli kiinnittyy. Rustorengas lisää olkavarren pään ja lapaluun maljakon välistä kontakti pinta-alaa 50 %lla.

Kolmion muotoinen rotator cuff -intervalli sijaitsee subscapulariksen ja supraspinatuksen jänteiden välissä. Korakohumeraalinen nivelside (CHL), ylempi glenohumeraalinen nivelside (SGHL) ja bicepsin pitkän pään jänne täyttävät tämän anatomisesti helposti tunnistettavan alueen joka läheisesti yhtyy kiertäjälkälvosimen säikeisiin.

## *Anatomiset variaatiot*

Rustorenkkaan yläosaan liittyy paljon normaaleja anatomisia variaatioita. Tavallisin on supralabraalinen reikä, eli rustorenkkaan yläosa ei ole kiinni lapaluussa. Muutos esiintyy noin 15 % tapauksista. Tämän muutoksen kiinnittäminen johtaa jäykän ja kipeän olkanivelen syntymiseen ja katsotaan nykyään potilasvahingoksi.

Bufordin kompleksi on harvinaisempi (2–5%). Muutos koostuu puuttuvasta rustorenkkaan yläosasta sekä paksuuntuneesta MGHL nivelsiteestä. Tämänkin kiinnittäminen vahingoittaa potilaan olkanivelen normaalia liikerytmiä.

Rustorenkkaan muoto saattaa yläosastaan olla kolmionmuotoinen joka ei ylety glenon nivelpinnan yli (44 %), meniskin kaltainen joka ylettyy nivelpinnan yli (38 %). Nämä muutokset ovat liikkuvia eikä ni-

tä pidä sekoittaa SLAP-vaurioon. Lisäksi rustorenkkaan yläosassa tavataan sattumalöydöksenä oireettomia kystamuutoksia

Monella potilaalla todetaan yliliikkuvat nivelet. Näillä potilailla ei ole lainkaan erikseen todettavia nivelsiteitä, vaan nivelkapseli on yhtenäinen, löysä ja hento.

## *Patologiset muutokset*

Habermayer (1) on kuvannut muutoksia bicepsin pitkän pään jännettä tukevien rakenteissa. Baumann (2) osoitti että tämä pulley-järjestelmä koostuu CHL- ja SGHL-rakenteista, joita tukevat sekä subscapulariksen että supraspinatuksen jänteet. Baumann totesi pulleyn repeämien esiintyvyyden olevan 7 %. Repeämä saattaa aiheuttaa bicepsin instabiliteetin ja kiertäjälkälvosimen yläosan pinnetaan. Valtaosassa tapauksissa ei voitu osoittaa mitään traumaa.

Rotator cuff -intervallin patologiset muutokset liittyvät kiertäjälkälvosimen repeämään sekä jäätyneeseen olkaniveleen.

Tavallisimmat patologiset muutokset kohdistuvat kapselin kiinnittymiseen rustorenkkaaseen sekä itse kapselin repeämiseen ja liittyvät läheisesti olkanivelen instabiliteettiin. Bankartin repeämä on ehkä parhaiten tunnettu, mutta muutos esiintyy monena varianttina, kuten esimerkiksi ALPSA-muutoksena. Nivelkapselin kiinnitykseen olkavarteen liittyy myös lukuisia patologisia repeämiä ja avulsioita kuten HAGL ja BHAGL. Nämä muutokset aiheuttavat selkeän kliinisen oirekuvan, ja voidaan demonstroida MRI tutkimuksissa, mutta ne voivat tulla ilmi vasta artroskopian yhteydessä.

Bicepsin pitkän pään kinnitykseen liittyy myös useita patologisia muutoksia, jotka luokitellaan eriasteisiksi SLAP-vaurioiksi.

Rustorenkkaan ja kapselikompleksin vanhan repeämän merkinä kehittyä ajoittain oireita antava spinolabraalinen kysta. Muutos sijaitsee tavallisesti takakapselin kohdalla.

Rustorenkkaan ja nivelkapselin ikääntyminen ei tietenkään ole patologinen muutos, mutta se arvioidaan usein sellaiseksi. Kapseli kiinnittyy löyhästi rustorenkkaaseen, jonka kiinnitys lapaluun maljakkoon on samoin löysä. Tämä fysiologinen muutos mahdollistaa olkanivelen suuren liikelaajuuden korkeallakin iällä. Rakenteen kiristämiseen tai tiukemmin kiinnittämiseen on suhtauduttava varsin kriittisesti ja tulee välttää turhia komplikaatioita.

### ***Kirjallisuus***

1. Habermeyer P, Magsh P: Anterosuperior impingement of the shoulder as a result of pulley lesions: a prospective arthroscopic study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004;13:5-12.
2. Baumann B, Genning K, Böhm D, Rolf O, Gahlke F: Arthroscopic prevalence of pulley lesions in 1007 consecutive patients. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008;17;14-20.

### **Muu aiheeseen liittyvä kirjallisuus**

- Barber FA, Field LD, Ryu RKN: Biceps Tendon and Superior Labrum Injuries: Decision-making- *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89-A:1844-1855.
- Cooper DE, O'Brien SJ, Warren RF: Supporting layers of the glenohumeral joint: An anatomical study. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;289:144-155.
- Davidson PA, Rivenburgh DW: Mobile superior glenoid labrum. A normal variant or pathologic condition? *Am J Sports Med.* 2004;32:962-966.
- Hunt SA, Kwon YW, Zuckerman JD: The Rotator Interval: Anatomy, pathology and Strategies for Treatment. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007;15:218-227.
- Kam EK, Snyder SJ: The diagnosis and treatment of superior labrum, anterior and posterior (SLAP) lesions. *Am J Sports Med.* 2003;31:798-810.
- Parentis MA, Mohr KJ, ElAttrache NS: Disorders of the superior labrum: Review and Treatment guidelines. *Clin Orthop Relat Res.* 2002;400:77-87.