

Uimarin olkapää – faktaa, ei fiktiota!

Tämä artikkeli on ensimmäinen artikkelisarjasta, joka käsittelee ilmiötä ”uimarin olkapää”. Tässä osassa keskitytään olkapään ja hartiarenkaan toiminnalliseen anatomiaan. Seuraavissa artikkeleissa käsitellään olkapään kiputiloja, toimintahäiriöitä, kuntoutusta ja ennaltaehkäisyä.

”Uimarin olkapää” termillä kuvataan uimarin tuntemaa olkaseudun kipua uintisuorituksen aikana (1). Diagnoosi ”uimarin olkapää” kertoo yksinomaan, että kyse on olkapään alueen vaivasta. Kivun ja mahdollisen toimintahäiriön aiheuttajasta termi ei sinänsä kerro mitään. Olkakipua esiintyy naisilla ja miehillä, hallitsevalla ja ei-hallitsevalla puolella, kaikissa käsivedon vaiheissa, kaikilla matkoilla ja kaikilla harjoitustasoilla (1). Eri tutkimusten mukaan kyseistä vaivaa esiintyy 30-40 prosentilla uimareista, joidenkin tutkimusten mukaan jopa 80 prosentilla (2).

Olkanivelen ja hartiarenkaan toiminnallinen anatomia

Olkanivelen toiminnalliseen anatomiaan liittyy koko hartiarenkaan alue. Hartiarenkaaseen kuuluvat lapaluu, solisluu, rintalasta, kylkiluut ja olkaluu sekä em. luiden väliset nivelet, niitä liikuttavat lihakset, niveliä tukevat nivelsiteet ja toiminnallisesti myös kaula- ja rintaranka. Olkanivelen hyvän liikkuvuuden mahdollistavat liikkeet muissa hartiarenkaan nivelissä, kaula- ja rintarangassa. Näitä muita liikkuvuuksia ovat lapaluun liukuminen rintakehän päällä (scapulothorakaalinen nivel), solisluun liike suhteessa lapaluuhun (acromioclaviculaarinivel) ja rintalastaan (sternoclaviculaarinivel). Kaularangan alaosan ja rintarangan yläosan myötäliikkeet mahdollistavat käden täydellisen nostoliikkeen.

Olkanivelen anatomia sallii suuret liikelaajuudet suosimatta nivelen tukevuutta (stabiliteetti). Olkaluun päähän (caput humeri) niveltyy matala, noin kolmasosaa olkaluun nivelpinnasta vastaava lapaluun nivelmalja (cavitas glenoidalis). Lapaluu on solisluun (clavicula) ja sen nivelien kautta kiinni rintalastassa (sternum). Lapaluu puolestaan niveltyy rintakehään pääasiassa lihasten välityksellä. Selkärangan ja rintakehän asento vaikuttavat siten lapaluun ja olkanivelen toimintaan (3,4,5). Nivelmaljaa ympäröi stabiliteetin kannalta tärkeä rustorengas (labrum glenoidale). Tutkimusten mukaan hauislihaksen pitkänpän jänteellä on myös toiminnallisesti olkaniveltä stabiloiva merkitys (6).

Nivelsiteet ja kiertäjälvasin

Olkaniveltä tukevat ja vahvistavat useat nivelsiteet sallien nivellelle laajan liikkuvuuden. Nivelsiteet toimivat eräänlaisina ”tuntosarvina” ja säätelevät liikkeiden aikana olkapään lihasten oikea-aikaista aktivoitumista ja rentoutumista. Olkanivelen liikkeisin osallistuu parikymmentä lihasta, joiden oikea-aikainen toiminta on riippuvainen myös tukirangan (kaula- ja rintaranka) asennosta, liikkuvuudesta ja hermotuksesta (7,8).

Kiertäjälvasin (rotator cuff) on neljän lihaksen muodostama yhteinen jännekalvo, mikä tukee olkaluun tukevasti nivelmaljaan. Sen tehtävänä on mm. huolehtia olkaluunpään optimaalisesta asennosta liikkeiden aikana suhteessa nivelmaljaan. Kiertäjälvasimeen kuuluvat ylempi ja alempi lapalihas, pieni liereälihas sekä lavalanalihas (supra-, infraspinatus, teres minor ja subscapularis). Kiertäjälvasosimen puutteellinen toiminta altistaa olkanivelessä kudosten pinteeseen olkaluunpään ja olkanivelen ”katon” väliin. Näin käy erityisesti olkavarren ollessa loitontuneena vartalosta yli 90 astetta, kun vahva hartialihäs (deltoideus) nostaa ja vetää olkaluun päätä kohti olkanivelen ”kattoa”. Kiertäjälvasosimen lihakset toimivat olkanivelessä

samantapaisesti ”tuntosarvina” kuin nivelkapselia tukevat nivelsiteet varmistuen osaltaan parhaan mahdollisen voimantuoton ja –välityksen vartalosta yläraajaan ja päinvastoin (9).

Lapaluun merkitys nivelen toiminnassa

Lapaluu toimii olkanivelkompleksin (10) tukevana osana. Lavan hyvä liikkuminen säilyttää olkaluunpään asennon vakiona suhteessa nivelmaljaan. Lihasparit toimivat mahdollisimman optimaalisesti ja olkanivelen stabiliteetti vahvistuu nivelen sisäisen alipaineen lisääntyessä.

Lapaluu on myös tukeva alusta kaikille siitä lähteville lihaksille (10), jotka jaetaan kolmeen kolmeen eri ryhmään. Ensimmäisen ryhmän muodostavat lihakset, jotka liikuttavat lapaluuta rintakehällä ja samalla ”kytkvät” lapaluun vartaloon. Näitä lihaksia ovat etummainen saha- (serratus anterior), iso- ja pienisuunnikas- (rhomboidei), pieni rinta- (pectoralis minor), nouseva/laskeva epäkäs- (trapezius) ja lavankohottajalihas (levator scapulae). Toiseen ryhmään kuuluvat lihakset liikuttavat olkaluuta suhteessa lapaluuhun. Puhutaan myös olkanivelen ulkoisista (extrinsic) lihaksista, joita ovat olka- (deltoideus), kyynärpään koukistaja- (biceps brachii), kyynärpään ojentajalihas (triceps brachii), olkapään koukistajalihas (coracobrachialis), leveä selkälihas (latissimus dorsi), iso liereä lihas (teres major) ja iso rintalihas (pectoralis major). Kolmannen ryhmän lihakset tukevat olkaluunpään nivelmaljaan. Näitä kiertäjälavosimen lihaksia kutsutaan myös olkanivelen sisäisiksi lihaksiksi (intrinsic), joita ovat ylempi lapa- (supraspinatus), alempi lapa- (infraspinatus), lavanalus- (subscapularis) ja pieni liereälihas (teres minor).

Voimaa ja nopeutta

Lapaluun liikkuvuus taakse-alas ja eteen-ylös l (retraktio-protraktio) ohjaa voimien välittymistä vartalosta yläraajaan: tämä vaikuttaa merkittävästi voimantuottoon. Kyseisellä liikelaajuudella on suora yhteys käsivedon pituuteen ja uintinopeuteen. Lapaluun liikkuvuuden on oltava mahdollisimman suuri, mutta lavan tulee liukua käsivedon aikana rintakehällä hallitusti. Lapaluu on ääriprotraktiossa käden veteenmeno-/otteenhakuvaiheessa ja ääriretraktiossa palautusvaiheen alussa. Tutkimusten (10) mukaan käsivedon palautusvaiheen aikana monet lihakset vartalon etupuolella tekevät jarruttavaa lihastyötä (eksentrinen) ja varastoivat silloin itseensä ns. kineettistä energiaa. Tämä energia käytetään hyödyksi räjähtävänä voimana (konsentrinen lihastyö) käsivedon työntövaiheessa. Mitä suurempi lapaluun liikkuvuus pro-/retraktiossa on, sitä enemmän energiaa saadaan ladattua lihaksiin ja sitä enemmän voimaa käsivedon työntövaiheeseen.

Lapaluun tulee kiertyä kädenliikkeen aikana siten, että lapaluunlippa (acromion) kiertyy kiertäjälavosimen edestä pois (10). Tällä vältetään kiertäjälavosimen, hauraislihasen pitkän pään jänteen ja/tai olkanivelen limapussin (subacromiaali bursa) hankautuminen tai pinne olkaluunpään ja acromionin välissä. Lapaluun kiertyy sitä kiertävien lihasten avulla. Tutkimuksissa (10,11) on todettu, että erityisesti etummaisen sahalihaksen (serratus anterior) kestävyys on alentunut uimareilla, joilla on olkapäävaivoja. Ongelma on siis lapaluun riittämätön kiertyminen, jolloin kudokset altistuvat käsivedon aikana toistuvasti mekaaniselle ärsytykselle. Koska uintiharjoittelussa käytetään noin 80-prosenttisesti vapaauintitekniikkaa, pinteiden tai hankauksen syntyminen on hyvin todennäköistä.

Monipuolinen linkki

Lapaluulla on merkittävä rooli toimia dynaamisena linkkinä vartalon ja käden voimien välityksessä. Eri kehon alueet (linkit) kykenevät liikkeiden ja asentojen avulla kehittämään, vahvistamaan ja välittämään voimia linkkien välityksellä kehon ääreisosiin (10). Tätä ilmiötä kutsutaan nimellä kineettinen ketju. Se tarkoittaa että, vartalon aktivoituminen tapahtuu ennen ääreisosan (esim. käsi) toiminta alkaa. Silloin ääreisosan toiminnasta johtuva kuormituksen välittyminen ei aiheuta ylikuormitusriskiä olkapään kudoksille. Kineettisen ketjun moitteeton toiminta antaa ääreisosiin on tukevan alustan toimia, liikkeet ohjautuu mahdollisimman oikealla tavalla ja energian kulutuksen ja voiman tuoton kannalta edullisesti. Tästä hyvänä esimerkkinä vapaauintin käsivedon otteenhakuvaihe. Kiblerin (10) mukaan suhteellisesti suuriin kineettinen energia ja -voima saadaan vartalosta (51 – 54 %) . Hän on laskenut matemaattisen mallin mukaan että, jo 20% vähennys vartalosta välittyvästä kineettisestä energiasta voidaan kompensoida mikäli lihassmassa käden alueella lisääntyy 80% tai raajaan rotationaalinen nopeus lisääntyy 34% ! Vartalon tuottaman kineettisen energian vähentyminen aiheuttaa huomattavan rasisusvammariskin olkapään kudoksille (10).

Peter Halén

LIKES

Liikuntalääketieteenklinikka

LÄHDELUETTELO:

1. Edward I. Weldon III, Allen B. Richardson; Upper Extremity Overuse Injuries in Swimming. A Discussion of Swimmer's Shoulder , Clinics in Sport Medicine; Volume 20. Number 3. July 2001
2. Johnson, J.N., Gauvin, J., Fredericson, M.; Swimming Biomechanics and Injury Prevention; Physician & Sportsmedicine, Jan2003, Vol. 31, Issue 1
3. Greenfield B, Catlin PA, Coats PW, Green Ed, McDonald JJ, North C. Posture in patients with shoulder overuse injuries and healthy individuals. JOSPT 1995;21(5):287-
4. Young JL, Herring SA, Press JM. The influence of the spine on the shoulder in the throwing athlete. J Back Musculoskeletal Rehabil 1996;7:5-17
5. Nyland JA, Caborn DN, Johnson DL. The human glenohumeral joint: a proprioceptive and stability alliance. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 1998;6:50-61
6. Hulstyn MJ, Fedale PD. Shoulder injuries in the athlete. Clinics in Sports Med 1997;4
7. Wangsness CT, Ennis M, Taylore JG, Atkinson R. Neural anatomy of the glenohumeral ligaments, labrum, and subacromial bursa. Arthroscopy 1995;11:180-184
8. Aszmann OC, Dellon AL, Birely BT, McFarland EG 1996: Innervation of the human shoulder joint and its implications for surgery. ClinOrthop 330;202-207
9. Warner, John J.P., Lephart, Scott, Fu, Freddie H 1996: Role of proprioception in pathoetiology of shoulder instability. ClinOrthop 330;35-39
10. Kibler W.B. MD; The Role of the Scapula in Athletic Shoulder Function;The American Journal of Sports Medicine, Vol.26, No 2, 1998
11. Paine RM, Voight M. The role of the scapula. J Orthop Sports Phys Ther. 1993;18(1):386-391

12. Rupp S, Berninger K, Hopf T. Shoulder problems in high level swimmers – Impingement, anterior instability, muscular imbalance. *Int J Sports Med* 1995;16(8):557-563
13. *Bak K, Bue P, Olsson G*: Injury patterns in Danish competitive swimming. *Ugeskr Laeger* 1989;151(45):2982–2984
14. *Cole A, Johnson JN, Fredericson M*: Injury incidence in competitive swimmers. Presented at USA Sports Medicine Society and American Swim Coaches Association meeting; September 7, 2002; Las Vegas *Decker M.J. Serratus Anterior Muscle Activity During Selected Rehabilitation Exercises, The American Journal of Sports Medicine*, Vol 27, No 6, 1999
15. *Johnson, James N., Gauvin, Jason, Fredericson, Michael* Swimming Biomechanics and Injury Prevention, *Physician & Sportsmedicine*, Jan2003, Vol. 31, Issue 1
16. *Kammer S.C et al.*, Swimming Injuries and Illnesses, *The Physician and Sportsmedicine*, VOL 27, No 4, April 1999
17. *Kibler W.B., Herring S.A., Press J.M., Lee P.A.*; Functional Rehabilitation of Sports and Musculoskeletal Injuries; Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg Maryland 1998
18. *Malvela M.*; Otetta veteen; LIKES tutkimuskeskus, Jyväskylä 1999
19. *McMaster WC et al*, A Correlation Between Shoulder Laxity and Interfering Pain in Competitive Swimmers, *The American Journal of Sports Medicine*, Vol 26, No , 1998
20. *McMaster WC, Troup J*: A survey of interfering shoulder pain in United States competitive swimmers, *Am J Sports Med* 1993;21(1):67–70
21. *Moore K*. Clinically Oriented Anatomy, Williams & Wilkins, 1992
22. *Stocker D, Pink M, Jobe FW*: Comparison of shoulder injury in collegiate- and master's-level swimmers. *Clin J Sport Med* 1995;5(1):4–8