

MARTTI VASTAMÄKI
LKT, käsikirurgian dosentti,
ylilääkäri
Sairaala ORTON, Helsinki
martti.vastamaki@orton.fi

Mitä lapaluun asento kertoo tutkivalle lääkärille?

- Olkavaivaista potilasta tutkittaessa on aina tarkistettava lapaluun toiminta potilaan ollessa yläruumis paljaana.
- Yleisin lapaluun toimintahäiriö on siirrotus kättä eteen nostettaessa. Tavallisin syy tähän on hermovaurio, mutta myös olkakivusta johtuva toiminnallinen lapaluun siirrotus on yleinen löydös.

Lapaluulla on tärkeä tehtävä yläraajan liikkeiden laajentajana ja koordinoijana, ja sen asento ja toiminta voivat kertoa paljon hartia- ja olkavaivoja potevaa potilasta tutkivalle lääkärille. Valitettavasti tämä diagnostinen apu menetetään usein, kun potilasta ei ehditä, viitsitä tai ymmärretä pyytää ottamaan paita pois päältä tutkimusta varten.

Lapaluun anatomia ja toiminta

Lapaluu on kolmiomainen, paikoin hyvinkin ohut luu, joka liittyy solisluuhun ja sitä kautta vartaloon vain yhdellä nivelellä ja parilla nivelsiteellä. Muuten se on kokonaan lihasripustusten varassa. Lapaluuhun kiinnittyy tai siitä lähtee yhteensä 17 lihasta (1). Tällainen kiinnitys antaa lapaluulle merkittävän suuren liikkumavaran, mikä taas auttaa olkavarren liikkeissä. Toisaalta hyvä liikkuvuus voi muuttua myös liialliseksi liikkuvuudeksi, jos jokin lapaluuhun kiinnittyvistä lihaksista menettää toimintansa.

Tärkeimmät lapaluuta liikuttavat ja stabiloivat lihakset ovat m. trapezius, serratus anterior, levator scapulae, rhomboideus major ja minor sekä pectoralis minor (taulukko 1, kuva 1). Lapaluun liikerata ilmoitetaan kuuteen suuntaan: elevaatio ylöspäin, depressio alaspäin, protraktio lapaluun liukuessa rintakehän seinämää lateraalisesti ja eteenpäin, retraktio päinvastaiseen suuntaan sekä rotaatio ylöspäin, jossa lapaluun alaosa työntyy enemmän lateraalisesti ja eteenpäin kuin yläosa aiheuttaen nivelpinnan suuntautumisen enemmän ylöspäin, ja rotaatio alaspäin, jossa tapahtuu päinvastoin.

Lapaluuta pitävät ylhäällä m. trapeziuksen yläosa, levator scapulae ja rhomboideukset (kuva 2). Näistä trapezius on tärkein. Alhaalla

lapaluuta pitävistä lihaksista tärkeimmät ovat m. trapeziuksen alaosa, pectoralis minor ja serratus anterior (kuva 3). Näiden lihasten sekä latissimus dorsin toiminta on olennaisen tärkeää, kun vartaloa kannatellaan käsillä esimerkiksi sauvoja käytettäessä tai istumasta noustaessa.

Lapaluun rotaatio ylöspäin on tärkeä liike, ja sen menettäminen vaikeuttaa pahasti olkavarren liikkeitä. Tämän liikkeen aloittaa trapezius ja ylöspäin rotaation tärkein lihas on serratus anterior. Jommankumman lihaksen halvaus vaikeuttaa pahasti olkavarren nostoa, kun lapaluun nivelpinta kääntyy alaspäin. Serratuspareesissa on aina seurauksena lapaluun siirrotus eli töröttöys (kuva 4). Lapaluun protraktiota eli liukumista eteenpäin tapahtuu lähinnä, kun m. serratus anterior ja pectoralukset vetävät myös tähän suuntaan. Päinvastaisessa liikkeessä eli retraktiossa taas tärkeimmät lihakset ovat rhomboideukset ja trapeziuksen keskiosa.

Lapaluun virheasento

Lapaluun virheasento voi olla staattinen, jolloin lapa on koko ajan virheasennossa. Virheasento voi olla myös dynaaminen, niin että lapaluu voi näyttää aivan normaalilta käden ollessa esimerkiksi vartalonmyötäisesti, mutta kun kättä aktiivisesti nostetaan varsinkin eteenpäin, lavan asento muuttuu epänormaaliksi. Yleensä lapa siirtää eli lapaluun alanurkka tai koko lapaluu nousee ylös töröttämään.

Lapaluu voi olla staattisesti virheasennossa jo lapsesta lähtien, jos se ei ole normaalin kehityksen aikana päässyt laskeutumaan (Sprengelein deformiteetti) (kuva 5). Lapaluu ja koko hartia jäävät ylös ja olkavarren liikkeet kärsi-



Kirjallisuutta

- 1 Duralde XA. Evaluation and treatment of the winged scapula. J South Orthop Assoc 1995;4:36–52.
- 2 Vastamäki M. Elastofibroma scapulae. Clin Orthop 2001;392:404–8.
- 3 Vastamäki M, Kauppila L. Etiologic factors in isolated paralysis of the serratus anterior muscle. A report of 197 cases. J Shoulder Elbow Surg 1993;2:240–3.
- 4 Kauppila L, Vastamäki M. Iatrogenic serratus anterior paralysis. Long-term outcome in 26 patients. Chest 1996;109:31–4.
- 5 Vastamäki M. Accessory nerve palsy and serratus palsy. Ann Chir Gyn 1996;85:167–71.

vät pahasti. Kaularangan ja lapaluun välillä voi olla luinen yhteys, os omovertebrale. Vaikea Sprengelin deformiteetti on syytä hoitaa leikkauksella jo alle kouluiässä, mutta leikkauksen voi tehdä myöhemminkin. Kokemukseni mukaan hyvään tulokseen päästään menetelmällä, jossa koko trapeziuslihas irrotetaan selkärangasta, os omovertebrale poistetaan ja lapaluuta vedetään alaspäin tarvittava määrä, usein viisikin senttimetriä (Woodwardin leikkaus). Leikkaus on melko suuritöinen.

Lapaluun alle voi kasvaa luinen tuumori, osteokondrooma, joka nostaa lapaluuta irti rintakehästä. Kasvain on hyvänlaatuinen, mutta se voi kasvaa huomattavaa vaivaa ja staattista virheasentoa aiheuttavaksi ja silloin se on syytä poistaa. Tangentiaalisessa lapaluun röntgenkuvassa osteokondrooma näyttää sienimäiseltä (kuva 6). Sen poisto ei ole erityisen suuri toimenpide eikä aiheuta paria viikkoa pidempää sairauslomia. Nämä potilaat ovat yleensä nuoria, alle kolmikymppisiä.

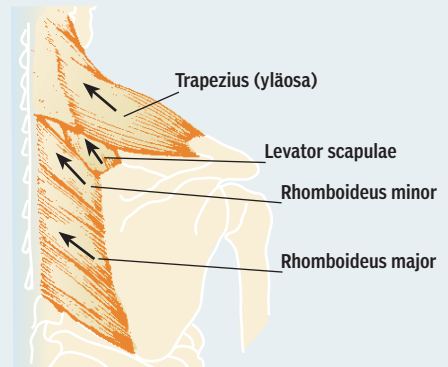
TAULUKKO 1.

Tärkeimmät lapaluuta liikuttavat lihakset.

Lihas	Hermotus	Toiminta
Trapezius yläosa keskiosa alaosa	N. accessorius	elevaatio, rotaatio ylöspäin retraktio depressio, rotaatio ylöspäin
Serratus anterior	N. thoracicus longus	rotaatio ylöspäin protraktio, depressio
Levator scapulae	N. dorsalis scapulae	elevaatio
Rhomboideukset	N. dorsalis scapulae	elevaatio, retraktio
Pectoralis minor	N. pectoralis medialis	depressio, protraktio

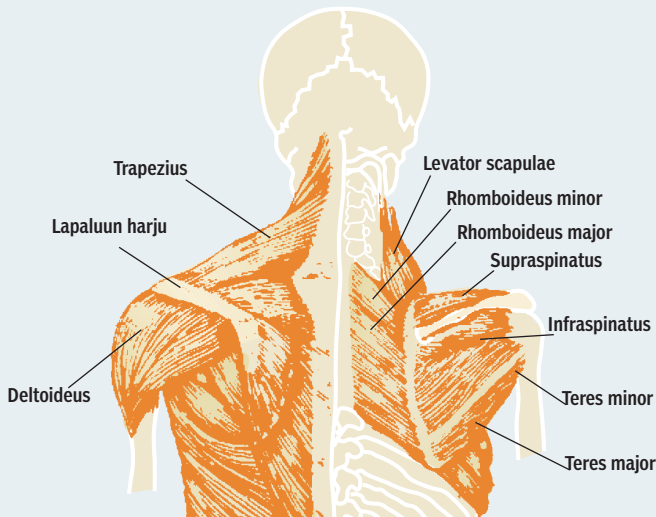
KUVA 2.

Lapaluuta ylhäällä pitävät eli eleivoivat lihakset.



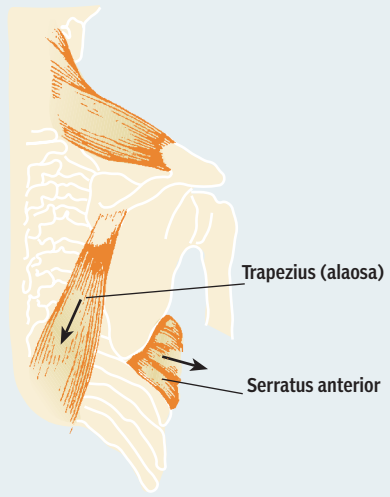
KUVA 1.

Tärkeimmät lapaluuhun kiinnittyvät ja sitä liikuttavat lihakset.



KUVA 3.

Lapaluuta alhaalla pitävät eli depressoivat lihakset.



- 6 Galano GJ, Bigliani LU, Ahmad CS, Levine WN. Surgical treatment of winged scapula. Clin Orthop 2008;466:652-60.
- 7 Warner JJ, Navarro RR. Serratus anterior dysfunction. Recognition and treatment. Clin Orth 1998;349:139-48.
- 8 Vastamäki M, Solonen KA. Accessoriushermon halvaus. Duodecim 1984;100:20-5.
- 9 Wright TA. Accessory spinal nerve injury. Clin Orth 1975;108:15-9.

Sidonnaisuudet:

Ei ilmoitettuja sidonnaisuuksia.

Lapaluun alle voi kasvaa myös huomattavan kookkaaksikin kehittyvä vaivaa aiheuttava elastofibrooma. Elastofibroma dorsi on venyvää sidekudosta, elastiinia, sisältävä tuumori, jota esiintyy yleensä yli viisikymppisillä. Sen löytäminen kliinisessä tutkimuksessa voi olla vaikeaa. Parhaiten se saadaan esiin potilaan

kumartuessa eteenpäin ja riiputtaessa kättään adduktiossa. Tällöin tuumori pullahtaa esiin lapaluun alta. Kasvain saattaa ylittää halkaisijaltaan yli 10 cm:n kokoiseksi ja 2-3 cm paksuksi ja aiheuttaa staattisen virheasennon. Silti sen löytäminen leikkauksessa voi olla vaikeaa (kuva 7). Elastofibrooman löysi ensimmäisenä turkulainen patologi Osmo Järvi 60 vuotta sitten, ja itselläni oli onni saada käyttää hänen histologisia preparaattejaan julkaistessani oman aineistoni (2).

KUVA 4.

Serratuspareesissa lapaluu siirtää "enkelin siipenä" aina käden etunostossa eli olkavarren fleksiassa.



KUVA 6.

Lapaluun alapinnalle kasvanut suuri-kokoinen osteokondrooma nostaa lapaluuta voimakkaasti koholle.



KUVA 5.

Sprengelin deformiteetti. Vasen lapaluu ei ole päässyt laskeutumaan kehityksen aikana, hartia jää koholle ja lyhyemmäksi, ja olkanivelen liikerata on vaillinainen.



KUVA 7.

Elastofibroma scapulae, lapaluun alle kasvava lapaluuta kohottava hyvänlaatuinen kasvain. Potilas makaa oikealla kyljellään.



Fysioterapia ja pitkäkestoinen harjoittelu ovat tärkeitä lapaluun dynaamisten virheasentojen hoidossa.

KUVA 8.

Voluntaarinen lapaluun virheasento.

Potilas saa itse melkein luksoitua vasemman lapaluunsa, joka kuitenkin käyttäytyy olkavarren liikkeissä normaalisti. Lapaluun virheasentoon saattamisen tarve oli kehittynyt tic-oireityypiseksi ja tarvittiin aikaa, ennen kuin potilas pääsi siitä eroon.



Jotkut potilaat pystyvät ikään kuin luksoimaan lapaluunsa itse niin, että kliinisesti voidaan epäillä jonkinlaista halvausta (kuva 8). Nämä yleensä nuoret potilaat hoidetaan asianmukaisella valistuksella ja fysioterapialla, johon kuuluu lapaluun lihasten vahvistaminen ja ryhtiharjoituksia.

Toiminnallinen lapaluun siirrotus on varsin yleinen löydös olkavaivapotilaalla. Yleensä on kysymys olkanivelen kivuliaasta epävakaudesta. Potilas yrittää olkavarren liikkeissä välttää mahdollisimman pitkälle glenohumeraalinivelen kivuliasta liikettä relaksoimalla automaattisesti serratus anterior -lihaksen, jolloin lapaluun siirrottaa eikä olkavarren nosto eteen onnistu (kuva 9). Toiminnallinen lapaluun siirrotus on kliinisesti helppo erottaa varsinaisesta serratuspareesista. Kun käsi nostetaan passiivisesti eteen vaakatasoon ja painetaan siitä alaspäin potilaan vastustaessa, lapa ei siirota yhtään ja käsi pysyy hyvin vaakatasossa (kuva 10). M. serratus ENMG-löydös on tietenkin normaali. Toiminnallisen serratuspareesin hoito kohdistuu sen syyhyn eli yleensä olkanivelen löysyyteen. Olkanivelen stabilointileikkaus voi olla tarpeellinen näissä tapauksissa, mutta on muistettava, että konservatiivista

KUVA 9.

Toiminnallinen lapaluun siirrotus.

Potilaalla ei ole serratuspareesia, ENMG-löydös on normaali. Siirrotus johtuu olkanivelen löysyydestä, jolloin potilas yrittää välttää olkavarren kivuliasta eteen nostoa relaksoimalla automaattisesti serratus anterior -lihaksen.



KUVA 10.

Sama potilas kuin kuvassa 9 pystyy pitämään lapaluun hyvin paikallaan, vaikka kättä painetaan alaspäin, kun käsi on ensin passiivisesti nostettu eteen vaakatasoon.



hoitoa on aina yritettävä ensin. Varsinkin jos olkanivelen epävakaus on monisuuntaista tai vain taaksepäin ilmenevää, konservatiivinen hoito eli pitkäkestoinen oma harjoittelu ja fysioterapia auttaa valtaosaa nuorista potilaista riittävästi.

Lapaluun dynaamisten virheasentojen hoidossa fysioterapian ja ohjatun pitkäkestoisien oman harjoittelun osuus on tärkeä. Vaivaan voidaan sen etiologiasta riippumatta näillä keinoin useimmiten vaikuttaa edullisesti, kun lapaseudun lihasten voimaa ja kestävyyttä lisätään.

Hermoperäinen lapaluun virheasento

Serratuspareesi

Serratuspareesi on yleisin lapaluun virheasennon aiheuttaja. Se johtuu serratus anterior -lihasta hermottavan n. thoracicus longuksen toimimattomuudesta. Tämä pitkä ja ohut rintakehää pitkin kulkeva hermo on herkkä vaurioitumaan mm. olkapään äkkinäisissä repäisyissä ja voimakkaassa yläraajan rasituksessa (esim. kantaminen, toistuvat etunostot, raju tenniksen peluu) (3). Thoracicus longus -hermon vaurio voi olla erillinen tai halvaus voi liittyä koko olkahermopunoksen tai sen osan vaurioon. Vaurion vuoksi lapaluuta käden etunostossa rintakehässä kiinni pitävä serratus anterior -lihas ei toimi ja lapaluu nousee siirtämään ylös ”enkelin siiveksi” aina kättä etukautta ylös nostettaessa (kuva 4). Serratuspareesi voi kehittyä myös esimerkiksi anestesian jälkeen, jolloin syynä voi olla huono asento kovalla leikkauspöydällä (4). Vaikeiden infektioiden on todettu aiheuttaneen serratuspareesia. Usein pareesin syy jää epäselväksi.

Serratuspareesin ensioire on aina epämääräinen särky olka-hartia-rintakehäalueella. Muutaman päivän sisällä olan toiminta vaikeutuu ja lapaluu alkaa siirtää. Potilas ei useinkaan itse havaitse siirtotusta, vaan sen huomaa omainen tai fysioterapeutti. Näin diagnosointi voi viivästyä kuukausiakin. Erittäin olkavarren etu- ja sivunosto vaikeutuvat. Vaikeaa särkyä kestää yleensä vain viikon pari, mutta jos etiologia on hermon tulehdus, mononeuriitti, särky voi kestää paljon pitempään.

Serratuspareesi luokitellaan lapaluun siirrotuksen suuruuden ja olkanivelen liikkeiden laajuuden mukaan neljään vaikeusasteeseen (5). Paras tapa tutkia lapaluun siirtotusta on pyytää potilasta nostamaan käsiään etukautta vaakatasoon ja painaa käsiä sitten siitä alaspäin, jolloin lapaluun siirtotusta korostuu. Lievimässä tapauksessa (I aste) lapaluu siirtää vain 1–2 cm ja olkanivelen liikkeet ovat normaaleja, vaikeimmassa (IV aste) lapaluu siirtää maksimaalisesti eli 4–5 cm eikä olkavarren nosto etu- ja sivukautta onnistu yli vaakatasoon. Yleisin on III asteen pareesi, jossa siirtotusta on myös maksimaalinen, mutta olkavarren nostot onnistuvat reilusti yli vaakatasoon.

KUVA 11.

Serratuspareesilasta tukee lapaluun paikoilleen myös käden etunostoissa, jolloin vaurioitunut thoracicus longus -hermo ei pääse venyttymään ja vaurioitumaan lisää.



ENMG-tutkimuksessa saadaan selville mm. se, onko vaurio rajoittunut vain thoracicus longus -hermoon vai onko kysymyksessä laajempi, koko olkahermopunosta tai sen osaa vaivaava ns. pleksusneuritti.

Serratuspareesin hoidon ratkaisee vaikeusaste. I ja II asteen pareesien hoitona on rasituksen välttäminen, erityisesti etunostot ovat kiellettyjä. Joissakin ammateissa tämä merkitsee määräaikaista työkyvyttömyyttä. III ja IV asteen pareesit hoidetaan serratuspareesilastalla (kuva 11). Lasta pitää lapaluun paikallaan myös käden etunostoissa, jolloin serratus anterior -lihas ja hermo eivät joudu alttiiksi jatkuvalle venytykselle. Potilas pitää lastaa aina työtä tehdessään, yleensä 8 tuntia päivässä, kunnes pareesi on parantunut riittävästi, yleensä 8–12 kuukautta (4). Jos hermo ei ole toipunut kahdessa vuodessa, pareesi jää pysyväksi, koska lihas menettää siinä ajassa mahdollisuutensa parantua. Silloin asiaa voidaan vielä auttaa lihastranspositiolla, jossa osa isoa rintalihasta siirretään pitämään lapaluuta paikallaan (6,7).

KUVA 12.

Imusolmukkeen poiston jälkeinen arpi kaulalla accessoriuspareesipotilaalla. Hermo oli toimenpiteen yhteydessä osittain katkennut ja korjattiin hyvin tuloksin.



KUVA 13.

Accessoriuspareesissa trapeziuslihas halvaantuu ja hartia putoaa alas ja eteen.



Accessoriushermon vamma

Aivohermo n. accessorius tulee suoraan aivoista, ei pleksuksesta, ja hermottaa trapeziuslihaksen ja päätä kääntävän m. sternocleidomastoideuksen. Hermon sijainti kaulalla aivan ihon alla saattaa sen alttiiksi vaurioille kaulan imusolmukebiopsiassa ja muissa kirurgisissa toimenpiteissä (kuva 12). Hermo voi joutua ompeleen tai arven puristukseen tai tulla epähuomiossa katkaistuksi osittain tai kokonaan. Trapeziuslihaksen halvaus aiheuttaa hartian putoamisen alaspäin useita senttimetrejä ja olka vajoaa myös eteenpäin. Virheasento on staattinen sikäli, että potilas ei pysty nosta-

KUVA 14.

Fasioskapulohumeraalinen lihasdystrofia.

Mm. kasvojen ja hartian lihaksia vaurioittava tauti, joka helposti aiheuttaa molemminpuolisen serratuspareesin kaltaisen tilanteen.



maan hartiaansa (kuva 13) (5). Trapeziuslihaksen atrofian takia supraklavikulaarikuoppa syvenee ja yläraajan nosto ylös varsinkin sivukautta vaikeutuu oleellisesti. Atrofia näkyy parhaiten potilaan nostaessa kättä sivulle, sillä yleensä potilas ei saa kättään nostetuksi sivukautta vaakatason yli. Hartiaseutuun kehittyy kiputila.

Accessoriushermon vaurion yleisin syy on imusolmukkeen poisto kaulalta. Tätä toimenpidettä pidetään oikeutetusti helppona ja se annetaan helposti tiimin nuorimman ja kokemattomimman tehtäväksi, mutta häntä on syytä ohjeistaa tästä komplikaatiomahdollisuudesta. Accessoriusvammamman saanut potilas kannattaa ohjata heti käsikirurgille leikkaushoitoon, sillä konservatiiviselle hoidolle ei tässä vammassa ole sijaa. Kun leikkaus tehdään ajoissa, tulos on useimmiten hyvä (8,9).

Lihasperäinen lapaluun virheasento

Etenevä lihasatrofia, fasioskapulohumeraalinen oireyhtymä aiheuttaa yleensä lapaluiden siirrotuksen (kuva 14). [Taudista näkee usein käytettävän englanninkielisessä kirjallisuus-

dessa nimeä fascioscapulohumeral, mutta oikea muoto on facio- (facies = kasvot)]. Tämä perinnöllinen lihasheikkous alkaa ilmetä elämän toisella vuosikymmenellä kasvojen, vartalon ja raajojen symmetrisenä lihasheikkoutena. Serratus anterior -lihas vaurioituu aina, mutta esimerkiksi hartialihäs (deltalihas) ei yleensä koskaan. Tauti ei vaikuta elinennusteeseen, mutta se vaikeuttaa pahasti olkavarsien liikkeitä, joten näitä potilaita kannattaa tarvittaessa hoitaa lapaluuta tukevalla leikkauksella. Yleensä lapaluu kiinnitetään kylkiluihin, jolloin yläraajan liikkeet helpottuvat oleellisesti.

Hartialihaksen kontraktuura voi aiheuttaa lapaluun virheasennon. Kontraktuura voi olla synnynnäinen, mutta useimmiten se johtuu toistuneista lihaksen annetuista pistoksista. Jos olkavarsi jää yli 25 asteen abduktioon alas laskettaessa, kontraktuuran hoidoksi suositellaan leikkausta, jossa vapaata liikettä estävä arpikudos poistetaan. Lapaluun virheasennon voi aiheuttaa myös synnynnäinen serratus anterior- tai hartialihaksen puuttuminen. Tällainen tilanne on hyvin harvinainen – en ole itsekkään nähnyt näitä koko urani aikana kuin muutaman. ■

MARTTI VASTAMÄKI
Docent, Chief Hand Surgeon
ORTON Hospital,
Helsinki, Finland
E-mail: martti.vastamaki@orton.fi

■ ENGLISH SUMMARY

What the position of the scapula tells the examining doctor

An inappropriate position of the scapula, mostly winging, can seriously compromise the function of the shoulder and the arm. There are multiple causes, both static and dynamic, that can lead to winging of the scapula. The two most important muscles involved in scapular motion are the trapezius and the serratus anterior.

In serratus palsy, the long thoracic nerve is injured, mostly by a traction or compression mechanism. In Grade I and II cases, the patient should avoid all exertion causing scapular winging. In Grade III and IV, a scapular protecting brace is still the treatment of choice. In refractory cases more than two years after the onset of symptoms, pectoralis major muscle transfer may be needed. In spinal accessory nerve palsy, typically caused by a lymph node biopsy, surgical intervention and nerve repair is almost invariably mandatory. In refractory cases, Eden-Lange type muscle transfer may help considerably. Winging caused by muscular dystrophy (facioscapulohumeral dystrophy) may be treated by scapulopexy. Skeletal deformities such as Sprengel's deformity may need extensive surgical procedures such as the Woodward operation. One must also keep in mind the possibility of an osteochondroma leading to an inappropriate position of the scapula, as well as elastofibroma scapulae, a benign tumour, which should be removed if too cumbersome.

Functional winging of the scapula should be interpreted correctly, and the underlying pathology of the shoulder joint, mostly instability, should be treated.