

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS
SVEIKATOS MOKSLŲ INSTITUTAS
REABILITACIJOS, FIZINĖS IR SPORTO MEDICINOS KATEDRA

Dominykas Kerevičius

**KONSERVATYVUS PETIES SĄNARIO ANKŠTUMO GYDYMAS:
IŠPLESTINĖ LITERATŪROS APŽVALGA
KINEZITERAPIJOS BAKALAURO BAIGIAMASIS DARBAS**

Darbo vadovas: lekt. Piotr Dubrovskij

VILNIUS, 2023

DARBO ANOTACIJA

Kineziterapijos bakalauro baigiamasis darbas „Konservatyvus peties sąnario ankštumo gydymas“ atliktas 2022– 2023 metais Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje.

Darbo autorius: Dominykas Kerevičius, Vilniaus universiteto Kineziterapijos bakalauro studijų programos IV kurso studentas.

Darbo vadovas: lekt. Piotr Dubrovskij, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Baigiamasis darbas apsvaistytas VU MF SMI Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros Jungtinio Reabilitacijos studijų programų komiteto sudarytoje komisijoje 2023m. balandžio mėn. 14 d. įvertintas teigiamai ir rekomenduotas viešai ginti.

Darbo recenzentas: Doc. Dr. Aušra Adomavičienė

Kineziterapijos bakalauro baigiamasis darbas „Konservatyvus peties sąnario ankštumo gydymas: išplėstinė literatūros apžvalga“ ginamas viešame Kineziterapijos bakalauro baigiamųjų darbų gynimo komisijos posėdyje, kuris įvyks 2023 m. birželio mėn. 7 d. 9:00 val. Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje. Su darbu galima susipažinti Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje.

TURINYS

SANTRAUKA	4
ABSTRACT	6
TEKSTE PANAUDOTŲ TRUMPINIŲ PAAIŠKINIMAI	8
DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	9
DARBE PATEIKTŲ PRIEDŲ SĄRAŠAS	10
1 ĮVADAS.....	11
2. DARBO METODIKA	13
3. LITERATŪROS APŽVALGA.....	15
3.1. Peties sąnario anatomija	15
3.1.1. Rotatorių manžetės raumenys.....	16
3.1.2. Kiti raumenys	18
3.2. Peties sąnario ankštumas	19
3.2.1. Patofiziologija.....	19
3.2.2. Atsiradimas ir priežastys	21
3.2.3. Simptomai ir stadijos	23
3.2.4. Peties sąnario ankštumo diagnostika	24
3.3. Peties sąnario ankštumo sindromo konservatyvus gydymas.....	28
3.3.1. Kineziterapija.....	29
3.3.1.1. Fizioterapija	30
3.3.1.2. Manualinė terapija	31
3.3.1.3. Kineziologinis teipavimas.....	33
3.3.1.4. Masažo terapija	34
3.3.1.5. Pratimai	35
3.3.1.6. Kortikosteroidų injekcijos.....	42
4. LITERATŪROS APŽVALGOS APIBENDRINIMAS	44
5. IŠVADOS.....	46
6. PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS	47
7. LITERATŪROS SĄRAŠAS	48

SANTRAUKA

Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas Sveikatos mokslų institutas

Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra

Kineziterapijos bakalauro studijų programa

Konservatyvus peties sąnario ankštumo gydymas: išplėstinė literatūros apžvalga

Bakalauro baigiamasis darbas

Darbo autorius: Dominykas Kerevičius

Darbo vadovas: lekt. Piotr Dubrovskij

Pagrindinės sąvokos (raktiniai žodžiai): peties sąnario ankštumo sindromas, peties sąnario ankštumo gydymas, konservatyvus gydymas.

Darbo tikslas: Išanalizuoti ir nustatyti efektyviausią konservatyvaus gydymo metodą gydant peties sąnario ankštumą.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti dažniausiai naudojamus konservatyvaus gydymo metodus.
2. Išnagrinėti su peties sąnario ankštumo sindromu susijusius priežastinius veiksnius ir gydymo metodus.
3. Įvertinti skirtingų kineziterapijos metodų poveikį skausmui ir funkcijai.
4. Palyginti konservatyvaus gydymo metodus gydant peties sąnario ankštumo sindromą.

Darbo metodika: Išplėstinė literatūros apžvalga atlikta naudojant PubMed, VU virtualios bibliotekos, Google Scholar duomenų bazines. Visi įtraukti į analizę šaltiniai buvo anglų kalba nuo 2009 iki 2023 metų. Buvo nagrinėjama literatūra apie peties sąnario ankštumo gydymą taikant kineziterapinius bei fizikinių veiksnių metodus. Į šią literatūros apžvalgą nebuvo įtraukti tyrimai, kuriems anksčiau buvo taikyta chirurginė intervencija, viršutinės galūnės kaulų lūžiai, radikulopatija, disko išvarža bei ne pilno teksto straipsniai. Nagrinėjamos publikacijos apėmė peties sąnario ankštumo patofiziologiją, kliniką, vertinimo metodus, gydymo metodikas bei jos metu naudotas intervencijas ir metodus, jų poveikis skausmui, judesių amplitudei, raumenų jėgai, rezultatus ir išvadas. Duomenys apibendrinti, suformuluotos išvados bei praktikinės rekomendacijos.

Išvados:

1. Konservatyvaus gydymo metodai pacientui turint peties sąnario ankštumo sindromą yra kineziterapija, kortikosteroidų injekcijos, fizioterapija. Šių metodų pagalba specialistas geba numalšinti ir kontroliuoti atsiradusį skausmą peties sąnario srityje. Kortikosteroidų ir fizioterapijos procedūros gali tik numalšinti skausmą, tačiau negali užtikrinti pilno pagijimo ir simptomų sumažėjimo, todėl kineziterapija yra pagrindinė gydymo strategija norint sumažinti skausmą ir atkurti prarastas amplitudes taikant peties stabilizavimo, tempimo ir raumenų stiprinimo pratimus. Tarpusavyje taikomi konservatyvaus gydymo metodai pasižymi ilgalaikiu skausmo bei kitų ankštumo simptomų mažinimo savybėmis.

2. Peties sąnario ankštumo sindromas, tai vienas iš didžiausiai pasireiškiančių patologijų peties sąnaryje, kai pagrindinis simptomas tampa skausmas, šis pasireiškimas aptinkamas minkštųjų audinių sudirginimu, atliekant žasto atitraukimo judesius. Tam įtakos turi tiek vidiniai, tiek išoriniai veiksniai. Vieni iš dažniausiai pasitaikančių veiksnių tampa kaklo srities radikulopatijos, infekcijos, nesveikas gyvenimo būdas. Todėl vienas iš pirminių peties sąnario ankštumo sindromo gydymo būdų yra kineziterapija, kurios pagrindinis tikslas yra mažinti skausmą ir atkurti prarastą funkciją.

3. Peties sąnario ankštumo skausmas labiausiai mažėja taikant kombinuotą gydymą. Taikant peties sąnario raumenų tempimo pratimus iš specialių padėčių, kurie padeda sumažinti peties sąnario kapsulės užpakalinės dalies įtemptumą. O taikomų kineziterapijos metodų pagalba atkuriame dinaminį stabilumą ir malšiname susidariusį uždegimą peties sąnaryje. Taip pat, kineziterapijos procedūros gerina peties sąnario lankstumą ir mobilumą.

4. Atlikta literatūros apžvalga atskleidė, kad veiksmingiausi rezultatai, gydant peties sąnario ankštumo sindromą konservatyviais būdais pasiekiami taikant kineziterapiją. Taikant stabilizavimo, tempimo bei stiprinimo pratimus, pasiekiamas efektyvesnis rezultatas, negu taikant kortikosteroidų injekcijas ir fizioterapijos procedūras, kurios gali numalšinti trumpalaikį skausmą, tačiau ankštumo pilnai neišgydyti.

ABSTRACT

Vilnius University Faculty of Medicine Health Science Institute

Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine

Bachelor's Degree in Physical Therapy

Conservative Treatment of Shoulder Impingement Syndrome: an Extended Literature Review

Bachelor's Thesis

The Author: Dominykas Kerevičius

Academic supervisor: lector Piotr Dubrovskij

Keywords: shoulder impingement syndrome, shoulder impingement syndrome treatment, conservative treatment.

The aim: Analyze and identify the most effective conservative treatment method for treating shoulder joint tightness.

Tasks:

1. Analyze the most commonly used methods of conservative treatment.
2. Examine causal factors and treatment methods associated with shoulder impingement syndrome.
3. Assess the impact of different physiotherapy methods on pain and function.
4. Compare the methods of conservative treatment.

Methods: An advanced literature review was performed using the PubMed, VU virtual library, Google Scholar databases. All the sources included in the analysis were in English between 2009 and 2023. Literature on the treatment of shoulder congestion using kinesitherapeutic and physical factors was examined. This literature review did not include studies that had previously undergone surgical intervention, upper limb bone fractures, radiculopathy, disk hernia and incomplete text articles. The publications in question included the pathophysiology, clinic, evaluation methods, treatment methods and the interventions and methods used during the shoulder tightness, their effects on pain, the amplitude of movements, muscle strength, results and conclusions. The data are summarised, conclusions have been formulated and practical recommendations have been formulated.

Conclusions:

1. Conservative treatments for a patient with shoulder joint impingement syndrome include physiotherapy, corticosteroid injections, and physiotherapy. Thanks to these methods, the specialist is able to relieve and control the resulting pain in the shoulder joint area. Corticosteroid and physiotherapy procedures can only relieve pain, but they can't ensure a full reduction in healing and symptoms, so physiotherapy is a key treatment strategy to reduce pain and restore lost amplitudes through shoulder stabilization, stretching and muscle building exercises. Conservative treatments used with each other have long-term properties to reduce pain and other tightness symptoms.

2. Shoulder impingement syndrome, one of the most common pathologies in the shoulder joint, where pain becomes the main symptom, is detected by irritation of soft tissues with arm pulling movements. This is influenced by both internal and external factors. One of the most common factors is radiulopathy, infections, and an unhealthy lifestyle in the neck region. As a result, one of the primary treatments for shoulder tightness syndrome is physiotherapy, the primary goal of which is to reduce pain and restore lost function.

3. Shoulder impingement pain is mainly reduced by combination therapy. Using shoulder joint muscle stretching exercises from special positions that help reduce the tension of the back of the shoulder joint capsule. And with the help of the physiotherapy methods used, we restore dynamic stability and relieve the resulting inflammation in the shoulder joint. Also, physiotherapy procedures improve the flexibility and mobility of the shoulder joint.

4. A literature review revealed that the most effective results in treating shoulder joint impingement syndrome are achieved through kinesitherapy in conservative ways. Stabilisation, stretching and strengthening exercises produce a more effective result than corticosteiroid injections and physiotherapy procedures, which can relieve short-term pain but do not fully cure tightness.

TEKSTE PANAUDOTŲ TRUMPINIŲ PAAIŠKINIMAI

PSAS- peties sąnario ankštumo sindromas.

KT- kineziologinis teipavimas.

TENS- transkutaninė elektrinė nervinė stimuliacija.

DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Tyrimo ir įtraukimo kriterijai.

DARBE PATEIKTŲ PRIEDŲ SĄRAŠAS

- 1 priedas. Rotatorių manžetės raumenų anatomija [27].
- 2 priedas. Petinė mentės atauga: I tipas plokščia, II tipas išgaubta, III tipas užkabinta [4].
- 3 priedas. Peties sąnario ankštumas, kai minkštieji audiniai įstringa peties sąnario srityje [4].
- 4 priedas. Peties sąnario ankštumo sindromo diagnostiniai testai [48].
- 5 priedas. Peties sąnario mobilizacija su judesiu ir be jo. a ir c judesys atliekamas su mobilizacija. c ir d judesys atliekamas be mobilizacijos [89].
- 6 priedas. Skirtingų kineziterapinių metodai. a- kineziologinio teipo uždėjimo metodika, b- kortikosteroidų injekcija [91].
- 7 priedas. Modifikuotas raumenų tempimo technikos. a ir b kryžminis tempimas; a1-b1 modifikuotas miegotojo tempimas [96].
- 8 priedas. Tempimo pratimai: A- viršutinės trapecijos, B- krūtinės raumenų tempimas, C- užpakalinės deltinio raumens tempimas. Stiprinimo pratimai: D- peties išorinė rotacija, E- apatinio trapecinio raumens stiprinimas, F- dantytojo raumens stiprinimas [113].

1. IVADAS

Peties sąnario skausmas - viena iš dažniausiai pasitaikančių patologijų kaklo, peties ir rankos srityse. Skausmas peties regione paveikia nuo 15 iki 30 proc. žmonių, o net 80 proc. visų peties sąnario skausmo atvejų sudaro ne kas kita kaip sąnario ankštumo sindromas [1]. Šis sindromas yra ilgas ir varginantis vyksmas, kadangi tik maždaug 50 proc. visų pacientų visišką pasveikimą pasiekia per 6 mėnesius, o 40 proc. visų pacientų teigia, jog peties sąnario ankštumo sindromas pasikartoja po kažkurio laiko [2].

Literatūroje sąnario ankštumo sindromas apibrėžiamas, kaip mechaninis popetinio tepalinio maišelio, rotatorių manžetės raumenų ir ilgosios dvigalvio žasto raumens sausgyslės suspaudimas, tarp žastikaulio didžiojo gumburėlio bei mentės petinės ataugos [3, 4]. Pakitus šioms struktūroms pasireiškia skausmas, sumažėja peties sąnario judesių amplitudė ir raumenų jėga [5]. Autoriai teigia, jog peties sąnario ankštumas apima didelį įvairovę įvairių patologijų tokių, kaip rotacinių raumenų tendinopatiją, bursitą, klasifikuojantį tendinitą ar dalinius sausgyslių plyšimus [6]. Nepaisant to, ši patologija nėra visiškai aiški, nors ji žinoma jau seniai, tačiau bendros nuomonės apie peties sąnario atsiradimo priežastis dar nėra [7]. Šios patologijos atsiradimas dažniausiai pasireiškia asmenims atliekantiems pasikartojančius judesius virš galvos, kurie gali būti susiję su darbine ar sportine veikla, tokia kaip plaukimas, beisbolo žaidimas ir kt., tačiau šios priežastys yra paplitę tarp jauno amžiaus asmenų, o senyvo amžiaus žmonių dažna peties sąnario ankštumo rizika kyla dėl netaisyklingos laikysenos ar degeneracinių ligų peties sąnaryje [8]. Taip pat yra teigiama, jog tikimybė šia liga susirgti didėja su amžiumi, tačiau tam įtakos turi ir žmogaus fiziologija bei lytis, pavyzdžiui, moterys su šia patologija susiduria daug dažniau, nei vyrai [9]. Pagrindinės peties sąnario ankštumo sindromo pasekmės yra skausmas, sumažėjusi judesių amplitudė, sutrikusi peties sąnario kinematika, dėl to suprastėja ir gyvenimo kokybė, todėl labai svarbu šią ligą diagnozuoti laiku ir suteikti tinkamą gydymą.

Peties sąnario ankštumui gydyti yra naudojamos chirurginės ir nechirurginės strategijos. Daugeliui gydytojų, tenka dažnas iššūkis siekiant operatyvinio gydymo, kuris ne visada sutampa su konservatyviu, peties skausmu sergančio, paciento norais. Manoma, kad chirurgija yra brangesnė ir kelia didesnę komplikacijų riziką, palyginti su konservatyviais gydymo metodais. Taigi žengiant žingsnius link operacijos reikėtų remtis įrodymais apie jos pranašumą prieš kitus gydymo metodus. Iki šiol, bet kokio tipo peties gydymo veiksmingumo įrodymas naudojantis operatyviniu gydymo būdu, lyginant jį su kitais, yra ribotas [10]. Mokslinėje literatūroje yra priimta bendra nuomonė, kad pirmiausia turėtų būti skiriamas konservatyvusis gydymas [11]. Gydant peties sąnario ankštumą plačiai naudojama kineziterapija, kurios pagrindinis tikslas yra mažinti skausmą ir atkurti prarastą peties sąnario funkciją. Dažniausiai pasitelkiami įvairūs kineziterapijos metodai: aktyvūs ir pasyvūs

raumenų tempimo ir stiprinimo pratimai, mobilizacija ir masažas [12]. Siekiant geriausių rezultatų, mokslinėje literatūroje yra stebima didėjanti kineziterapijos metodų įvairovė. Dažnai į kineziterapijos procedūrą įtraukiami gydomieji pratimai, manualinė terapija, kineziologinis teipavimas, įvairios fizioterapijos procedūros ir daugelis kitų metodikų [11].

Hipotezė: Kineziterapija gydant peties sąnario peties sąnario ankštumo sindromą yra veiksmingesnė mažinant skausmą ir gerinant funkciją, nei kiti konservatyvūs gydymo būdai.

Tyrimo objektas: Kineziterapijos metodų poveikis skausmui ir funkcijai esant peties sąnario ankštumui.

Tyrimo subjektas: Suaugusieji vyresni negu 18 metų, turintys nusiskundimų dėl atsiradusio peties sąnario ankštumo.

Tyrimo tikslas: Išanalizuoti ir nustatyti efektyviausią konservatyvaus gydymo metodą gydant peties sąnario ankštumą.

Uždaviniai:

1. Išanalizuoti dažniausiai naudojamus konservatyvaus gydymo metodus.
2. Išnagrinėti su peties sąnario ankštumo sindromu susijusius priežastinius veiksnius ir gydymo metodus.
3. Įvertinti skirtingų kineziterapijos metodų poveikį skausmui ir funkcijai.
4. Palyginti konservatyvaus gydymo metodus.

2.DARBO METODIKA

Informacijos šaltiniai: PubMed, Pedro, NCBI.

Naudoti raktiniai žodžiai: *Adhesive capsulitis, acromioclavicular joint arthritis, rotator cuff tear, acromioclavicular joint sprain, biceps tendonitis, trapezius muscle spasm, biceps tendon rupture, calcific tendonitis, glenohumeral arthritis, distal clavicle osteolysis, thoracic outlet syndrome, cervical radiculopathy, shoulder anatomy, Mulligan method, Maitland method, Katlenborn method, McKenzie method, traction, neural manipulation, stabilization exercises, stretching exercises, strengthening exercises, isometric exercises, kinesio-taping, elastic therapeutic tape, acupuncture, conservative treatment, manual therapy, shoulder impingement syndrome treatment.*

Kriterijus	Įtraukimo kriterijus	Atmetimo kriterijus
Patologija	Peties sąnario ankštumo sindromas, rotatorių manžetės raumenų tendinopatija, bursitas.	Kitos ligos ir pažeidimai: viršutinės galūnės kaulų lūžiai, radikulopatija, disko išvarža.
Publikacijos metai	Nuo 2009 m. iki 2023m. išleistos mokslinės publikacijos.	Moksliniai straipsniai, kurie išleisti seniau, nei 2009 m.
Analizuojami veiksniai	Konservatyvių gydymo metodų taikymas gydant peties sąnario ankštumo sindromą.	Invazinių gydymo metodų taikymas peties sąnario ankštumo sindromo gydymui.
Analizuojami rezultatai	Peties sąnario funkcija, skausmas ir gydymo metodai.	Kiti su peties sąnariu nesusijusios diagnozės.
Dalyvių kiekis	Tyrime dalyvauja daugiau, nei 5 dalyviai.	Tyrime dalyvauja iki 5 dalyvių.
Dalyvių amžius	Vidutinio amžiaus žmonės nuo 18 iki 65 m.	Vaikai, jaunesni nei 18 m. ir pagyvenę žmonės, vyresni nei 65 m.

Kalba	Anglų ir lietuvių kalba publikuojami moksliniai straipsniai.	Kitos kalbos, neskaitant lietuvių ir anglų kalbos.
-------	--	--

Atliekant išplėstinę literatūros analizę buvo naudotos PubMed, Pedro, NCBI duomenų bazės. Visi įtraukti į analizę šaltiniai buvo anglų kalba, nes jų paieškai buvo naudojami šie raktiniai žodžiai bei jų deriniai: *Adhesive capsulitis, acromioclavicular joint arthritis, rotator cuff tear, acromioclavicular joint sprain, biceps tendonitis, trapezius muscle spasm, biceps tendon rupture, glenohumeral arthritis, calcific tendonitis, distal clavicle osteolysis, cervical radiculopathy, thoracic outlet syndrome, shoulder anatomy, Mulligan method, Maitland method, Katlenborn method, McKenzie method, traction, neural manipulation, stabilization exercises, stretching exercises, strengthening exercises, isometric exercises, kinesio-taping, elastic therapeutic tape, acupuncture, conservative treatment, manual therapy, shoulder impingement syndrome treatment.*

Šaltiniai į analizę buvo įtraukiami įsitikinus, kad jie atitinka kriterijus: pilno teksto literatūra, publikuota nuo 2018 metų anglų kalba, tiriamieji yra suaugę su peties sąnario ankštumo sindromu arba jaučiantys peties sąnario skausmo sindromus.

Analizei naudotoje literatūroje aprašoma peties sąnario anatomija bei jos pakitimai, kurie iššaukia peties sąnario ankštumą bei taikyti konservatyvaus gydymo metodai ir jų efektyvumas. Gilesniam patologijos supratimui į apžvalgą įtrauktas atskiras peties sąnario ankštumo skyrius, kuriame nagrinėjami rizikos faktoriai, ligos eiga bei diagnostika. Konservatyvaus gydymo skyriuje apžvelgta literatūra apie fizinių pratimų bei manualinės terapijos metodų, fizikinių veiksmų efektyvumą. Išanalizuotos 120 publikacijos iš kurių 94 šaltiniuose aprašomi gydymo metodai. Iš kurių 28 skirti fizinių pratimų poveikiui, 15 farmakologinis peties sąnario ankštumo gydymas, bei 24 - fizikinių veiksmų taikymas su peties sąnario ankštumo sindromu susijusius simptomus. Iš 120 publikacijų - 20 sisteminių analizių. 5-7 metų senumo publikacijos sudaro 87% visos literatūros.

3.LITERATŪROS APŽVALGA

3.1. Peties sąnario anatomija

Peties sąnarys yra struktūriškai ir funkciškai sudėtingas, nes yra viena laisviausiai judančių žmogaus kūno vietų [13]. Jis yra sudarytas iš grupės anatominių struktūrų: mentės sąnarinė duobė, žastikaulio galvos, sąnario kapsulės, sausgyslės, raiščių ir raumenų. Šis sąnarys sujungia liemenį ir viršutinę galūnę, bei atlieka svarbų biomechaninį vaidmenį kasdieniniame judesių procese [14]. Jis yra mobiliausias visame kūne, todėl atlieka daugybę funkcijų, įskaitant pritraukimą, atitraukimą, lenkimą, tiesimą ir vidinę ir išorinę rotaciją [15]. Lenkimas, tiesimas atliekamas sagitalioje plokštumoje, apie skersinę ašį. Pritraukimas, atitraukimas atliekamos frontalinėje plokštumoje apie sagitalinę ašį. Rotacijos - horizontalioje plokštumoje apie vertikalią ašį [15]. Žastikaulio galva yra sujungta su ovalios formos mentės sąnarine duobe, sudarydama negilų sąnarį, kadangi į duobę telpa mažiau negu trečdalis žastikaulio galvos [13]. Hialininė kremzlė, storesnė pakraščiuose, iškloja mentės sąnarinę duobę, o storesnė centre ir plonesnė pakraščiuose yra žastikaulio galvos kremzlė [16]. Sąnarinė lūpa padidina mažą mentės sąnarinę duobę. Šis skaidulinis kremzlės žiedas prisitvirtina prie išorinio kaulinės duobės krašto ir suteikia papildomo stabilumo žastikaulio galvai. Todėl galima teigti, kad sąnarinė lūpa yra priaugusi prie kaulo ir papildoma sąnarinę duobę, bei yra atsisukusi į kapsulę [13].

Peties sąnario kapsulė - silpna ir plona, ypatingai silpna sąnario apačioje, jos storis priklauso nuo ją supančių struktūrų, nugarinėje dalyje ir viršuje, kur eina raumenų sausgyslės, kapsulė itin plona, prasidedanti nuo mentės kaklo ir besileidžianti link žastikaulio anatominio kaklo linijos, apgaubdama sąnarinės lūpos pamatą, vietomis nutoldama per kelis milimetrus. Kapsulė itin laisva, atliekant įvairius judesius per peties sąnarį, žastikaulio galva nuo mentės sąnarinės duobės gali nutolti per 2-3 centimetrus. Pažastinė kapsulės kišenė susidaro žastą nuleidus žemyn. Taipogi yra nemažai tepalinių maišelių mažinančių trintį judesių metu. Funkciškai svarbesniais yra laikomi šie: tarpgumburinė tepalinė makštis, podeltinis tepalinis maišelis, sausgyslinis pomentinis raumens maišelis [17]. Priekinę sąnarinės kapsulės dalį sutvirtina vidurinis, viršutinis ir apatinis lūpiniai žastikaulio raiščiai. Snapinis žastikaulio raištis, apsaugantis nuo išnirimo, tampa itin svarbus. O dvigalvio raumens ilgosios galvos sausgyslės savotiškas laikiklis- skersinis žasto raištis [16]. Dėl silpnų sutvirtinančių raiščių esančių peties sąnaryje, didesnę stabilumą jam užtikrina rotatorių manžetės raumenys: pomentinis, podyglinis, antdyglinis ir mažasis apvalusis ir sausgyslės [17]. Žasto atitraukimo ir lenkimo funkciniai judesiai yra ypač sudėtingi, kadangi didelę judesio dalį sudaro ne tik peties, bet ir mentės judesiai, pavyzdžiui, žasto atitraukimo metu peties sąnaryje galimas tik 120 laipsnių judesys, kai fiziologinė norma yra 180 laipsnių. Norint atitraukti žastą pilna fiziologine judesio amplitude įsitraukia ir mentė, ji išoriškai rotuojama ir šitaip išgaunama visiška judesio

amplitudė per peties sąnarį, šitoks kompleksiškas judesys literatūroje dar yra vadinamas žastikaulio – mentės ritmu, kuris vyksta santykiu 2:1 [6]. Tai reiškia, jog kas 2 laipsnius žasto atitraukimo mentė rotuojama į išorę po 1 laipsnį. Mentės judėjimas vyksta 60 laipsnių kampu, kai judesiai paskirstomi po 30 laipsnių petiniam raktikaulio ir krūtinkauliniam raktikaulio sąnariui. Veikliame žasto atitraukime pagrindinį vaidmenį atlieka deltinio raumens vidurinė dalis ir antdyglinis raumuo, kurio sausgyslė įsilieja į peties sąnario kapsulę ir žasto atitraukimo metu yra tempiamas pirmyn, kad nebūtų suspaudžiamas pomentiniame (subakromialiniame) tarpe [18]. Taip pat svarbūs ir funkcionalumą lemiantys yra ir aplink mentę esantys raumenys, kurie atlieka mentės išorinę rotaciją (viršutinis trapecinis, apatinis trapecinis ir priekinis dantytasis r.), o esant šių raumenų nestabilumui arba silpnumui gali būti sutrikdomas žastikaulio – mentės ritmas [6]. Pomentinis (subakromialinis) tarpas yra reikšmingas ir svarbus atliekant žasto judesius, kad pro jį praeinančios antdyglinio raumens ir žasto dvigalvio raumens ilgoji sausgyslė bei tepalinis maišelis nesusispaustų ir netrikdytų funkcinio judesio, tai yra kaip apsauginis tunelis, kuris dar literatūroje gali būti vadinamas snapine – peties arka [6]. Pagrindinės struktūros ribojančios pomentinį tarpą kaulinės, raištinės ir kremzlinės. Kaudalinę dalį sudaro žastikaulio galva, sinijovinė membrana ir kapsulės raiščiai, o kranialinę dalį apriboja osteofibrozinė mentės petinė atauga, snapinė atauga ir snapinis – peties raištis. Dėl trinties sumažinimo pomentiniame tarpe ir antdyglinio raumens apsaugojimo nuo standžios petinės ataugos yra įsiterpęs ir tepalinis maišelis dar kitaip vadinamas bursa. Dėl skirtingai susiformavusių kaulinių struktūrų, petinės ataugos forma, sudaranti pomentinio tarpo stogą pas kiekvieną asmenį yra skirtinga ir pagal Bigliani yra klasifikuojama į tris tipus: plokščiąją, išgaubtą, kablinę [10]. Dėl tokių priežasčių gali varijuoti pomentinio tarpo aukštis, kurio vidurkis yra 1 cm [8]. Taigi, šio nedidelio apsauginio tunelio paskirtis labai svarbi, kurios sutrikdymas lemtų žmogaus funkcionalumo sumažėjimą.

3.1.1. Rotatorių manžetės raumenys

Rotatorių manžetės raumenys, tai aplink peties sąnarį esanti raumenų grupė išsidėsčiusi aplink mentę ir prisitvirtinusi prie žastikaulio galvos, kuri leidžia įvairiomis kryptimis judėti rankai, tuo pačiu metu palaikant stabilizaciją peties sąnaryje, ypač dinaminės veiklos metu. Rotatorių manžetės struktūrą sudaro: pomentinis, podyglinis, antdyglinis ir mažasis apvalusis raumens [18].

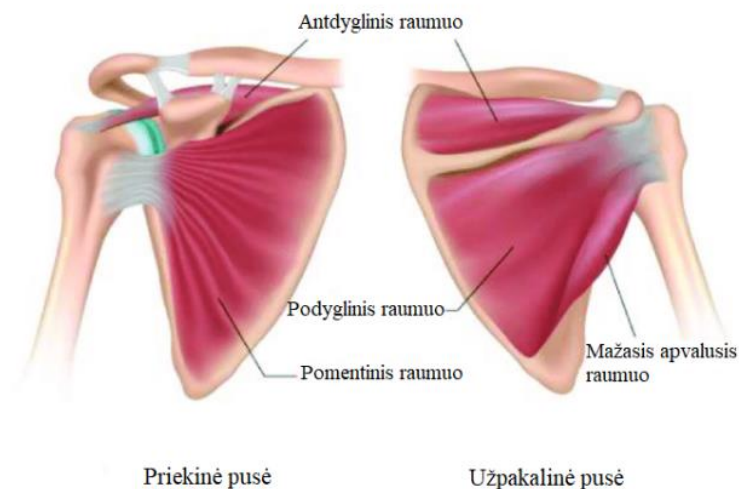
Vienas iš keturių rotatorių manžetės raumuo esantis priekinėje mentės dalyje yra pomentinis raumuo, kuris yra didžiausias ir stipriausias rotatorių manžetės raumuo. Jis išsidėsto nuo pomentinės dalies ir baigiasi mažajame žastikaulio gumburėlyje. Pomentinis raumuo ne tik suka žastą į vidų bet ir saugo peties sąnarį nuo žasto išnirimo judesio metu [14]. Taip pat pomentinio raumens skaidulos dalyvauja atitraukime ir pritraukime per peties sąnarį. Mokslinėje literatūroje yra įrodyta, jog pomentinis raumuo atlieka svarbų vaidmenį ne tik judesiuose per pečių juostą, bet ir padeda palaikyti taisyklingą laikyseną [19]. Todėl pomentinis raumuo žasto išorinės rotacijos ir lenkimo metu kartu su

kitais rotatorių manžetės raumenimis veikia kaip stabilizatorius aktyvaus judesio metu [14]. Susilpnėjus ar atsiradus pomentinio raumens disfunkcijai gali sukelti nemalonus peties sąnario mechaninius pokyčius lydinčius link skausmo, bet ir gali paspartinti traumos atsiradimą [19].

Podyglinis raumuo yra vienas iš keturių raumenų, kurie sudaro rotatorių manžetės raumenų kompleksą. Jis išsidėsto nuo mentės podyglinės duobės iki didžiojo žastikaulio gumburėlio [20]. Antdyglinis raumuo yra pagrindinis raumuo atliekant žasto sukimą į išorę peties sąnaryje ir padeda atlikti žasto tiesimą. Taip pat, šis raumuo labiausiai išryškėja atliekant rotacinius judesius. Veikdamas kartu su mažuoju apvaliuoju raumeniu suka žastikaulį į išorę. Šio raumens aktyvacija pasireiškia, kai mes atliekame metimą, siekimą ir keliame daiktus virš galvos [21]. Tiek antdyglinį, tiek podyglinį raumenį inervuoja tas pats viršmentinis nervas [14]. Dėl to dažniausios pasitaikančios priežastys podyglinio raumens nusilpimui yra prasta laikysena, įvairūs pasikartojantys judesiai virš galvos, o susilpnėjusio podyglinio raumens stabilizacija gali įtakoti nevalingus ir skausmingus judesius per peties sąnarį judinant žastą. Konkrečiai kalbant podyglinio raumens pagrindinis vaidmuo yra padėti žastui atlikti išorinę rotaciją [22].

Antdyglinis raumuo yra vienas iš keturių raumenų, kurie sudaro rotatorių manžetės raumenų kompleksą. Antdyglinis raumuo yra vienas iš mažiausių raumenų, kuris prasideda nuo mentės antdyglinės duobės ir baigiasi didžiajame žastikaulio gumburėlyje [23]. Šis raumuo atlieka svarbų vaidmenį pečių juostos judėjime ir stabilizavime. Kada žastas pasuktas į vidų ir atitrauktas, peties padėtis būna pati stabiliausia. Siekiant atlikti normalų šoninį viršutinės galūnės atitraukimą yra svarbus antdyglinis raumuo [14]. Pagrindinė antdyglinio raumens funkcija yra atitraukti žastą iki 15 laipsnių, kai yra pagrindinis antagonistas, vėliau jau tik padeda atlikti rankos atitraukimą deltiniam raumeniui iki 90 laipsnių. Tokie judesiai tampa svarbūs atliekant įvairias veiklas reikalaujančias atlikti kokios nors daikto atkėlimą ar judesius virš galvos [24]. Todėl galima teigti, kad antdyglinio raumens pagrindinė funkcija yra atitraukti žastą iki horizontalios linijos ir palaikyti peties sąnario stabilumą judesio metu [23].

Paskutinis užpakalinėje pusėje esantis rotorių manžetės raumuo yra mažasis apvalusis raumuo. Tai siauras, pailgas raumuo išsidėstęs nuo mentės išorinio krašto ir baigiasi didžiajame žastikaulio gumburėlyje. Pagrindinė šio raumens funkcija yra panaši kaip podyglinio raumens, sukti žastą į išorę. Tačiau mažasis apvalusis raumuo pasižymi tuo, kad sutvirtina peties sąnarį iš užpakalinės pusės taip suteikiant stabilumo žastikaulio galvai. Už mažąjį apvalųjį raumenį inervuoja pažastinis nervas [26]. Šio raumens traumos ar sužalojimai nepasitaiko dažnai. Jeigu dėl kokių nors priežasčių yra pažeidžiamas mažasis apvalusis raumuo, tai dažniausiai būna dėl per dažno rankos judinimo virš galvos, tai gali būti traumos pasekmė ar silpnų raumenų sukkelto disbalanso požymis [27]. Visi keturi rotatorių manžetės raumenys dirbdami kartu suteikia peties sąnariui stabilumo ir neleidžia žastikaulio galvai atlikti biomechanškai pavojingų judesių (1 pav.) [28].



1 Pav. Rotatorių manžetės raumenų anatomija [27].

Svarbu paminėti ir tai, kad rotatorių manžetės raumenys yra glaudžiai susijusios su sausgyslėmis, kurios prisitvirtina prie kaulo [14]. Sausgyslės yra pluoštiniai jungiamieji audiniai, kurie prijungia raumenis prie kaulų ir perduoda raumenų susitraukimo sukuriama jėgą judėjimui. Sukamojo rankogalio raumenų atveju sausgyslės prisitvirtina prie žastikaulio ir praeina po mentės petine atauga. Taip sukurama siaura perėja, vadinama subakromialiniu tarpu, per kuri judinant ranką turi slysti sausgyslės [15]. Rotatoriaus manžetės raumenų ir jų sausgyslių santykis yra sudėtingas, ir keletas veiksnių gali turėti įtakos jų funkcijai ir sveikatai. Viena iš dažnų problemų, kuri gali kilti yra rotatorių manžetės uždegimas, tai degeneracinė būklė, kuri veikia sukamojo rankogalio raumenų sausgysles. Tai gali pasireikšti dėl dažnai atliekamų judesių virš galvos ar traumos ir gali sukelti skausmą, silpnumą ir ribotą judesių amplitudę peties sąnaryje [9].

3.1.2. Kiti raumenys

Ne ką mažiau svarbus dar vienas raumuo - deltinis, vienas didžiausių peties raumenų, šitas raumuo skirstomas į tris dalis: šoninę, priekinę ir užpakalinę [16]. Susijungdamas kartu su rotatorių manžetės raumenimis suteikia peties sąnariui dinaminį stabilumą [29]. Buvo nustatyta, jog nuo 0° iki 40° atitraukiant ranką, deltinio raumens vidurinės ir priekinės dalies aktyvumas - mažesnis negu podyglinio, pomentinio ir antdyglinio raumens, kas reiškia, jog atliekant atitraukimą deltinio raumens viduriniai ir priekiniai pluoštai neaktyvūs esant žemo laipsnio atitraukimui, dažniausiai didžiausias vidurinio ir priekinio deltinio raumens aktyvumas būna tarp 60 ir 90 laipsnių, o podyglinio,

pomentinio ir antdyglinio raumens būna tarp 30 ir 60 laipsnių. Todėl kartu su rotatorių manžetės raumenimis deltinis raumuo saugo žastikaulio galvą nuo galimo išnirimo [30]. Biomechaninių tyrimai teigia, kad nuo iškeltos rankos kampo priklauso momentinis ir didesnis deltinio raumens aktyvumas krūvio metu, lyginant su antdygliniu raumeniu. Dėl to galime daryti išvadą, kad deltinis raumuo labiau prisideda prie peties sąnario manžetės lenkimo ir atitraukimo judesio metu, negu dauguma rotatorių manžetės raumenų [31]. Dar vienas svarbus raumuo padedantis judinti mentę ir užtikrinti peties sąnario stabilizaciją yra priekinis dantytasis raumuo. Pagrindinė šio raumens funkcija yra traukti mentę į priekį, stumia petį į priekį. Todėl šis raumuo užtikrina mentės stabilizavimą atliekamų judesių metu [32]. Priekinio dantytojo raumens skaidulos kartu su viršutine ir apatine trapecijos raumenų skaidulomis veikdamos kartu pagerina mentės stabilumą sukimosi į viršų metu, o to rezultate žmogus geba atlikti rankos judesius virš galvos [33]. Dantytasis raumuo yra linkęs traumotis dėl raumens vietos ir funkcijos, dažniausiai atsiradus patologijai išryškėja atsikišusi mentė ir atsiranda per didelis raumens įsitempimas. Nepaisant to, priekinis dantytasis raumuo yra gyvybiškai svarbus raumuo, kuris atlieka svarbų vaidmenį judesių ir mentės stabilumo užtikrinime [32]. Toliau reiktų paminėti mažąjį krūtinės raumenį, kuris yra plokščias, trikampio formos raumuo, esantis priekinėje krūtinės sienelėje, po didžiuoju krūtinės raumeniu. Nors šis raumuo ir nedidelis, bet atlieka svarbų vaidmenį stabilizuojant ir judinant mentę [34]. Mažasis krūtinės raumuo išsidėsto nuo antro iki trečio šonkaulio ir baigiasi ties mentės snapine atauga. Nors ir yra mažas raumuo, tačiau turi ir esminių funkcijų, tokių kaip padeda stabilizuoti mentę, traukia ją žemyn ir į priekį link šonkaulių. Be minėtų funkcijų, mažasis krūtinės raumuo kaip ir kiti peties sąnario manžetės raumenys dalyvauja rankos pakėlime virš galvos, kai yra keliamas sunkus daiktas ar metamas kamuolys [35, 36].

3.2. Peties sąnario ankštumas

3.2.1. Patofiziologija

Mokslinėje literatūroje autoriai pamini daug veiksnių, kurie turi įtakos ar gali ją daryti pacientui turint peties sąnario ankštumą. Šiuo metu pati patologija peties sąnario patogenezė yra plačiai diskutuotina. Todėl literatūroje atsiranda dvi vyraujančios teorijos, kurios pateikia egzogeninius ir endogeninius patologinius mechanizmus [7]. Kalbant apie minimumus egzogeninius veiksnius literatūroje, jie yra suskirstyti į pogrupius, tokius kaip mentės arba peties sąnario kinematikos veiksniai, kaulinių ir raumeninių struktūrų veiksniai bei ergonominiai padariniai [37]. Moksliniuose šaltiniuose šie veiksniai pateikiami, kaip atskiri mechanizmai, kurie praktikoje turi tarpusavio ryšį, taip kurstantys vienas kitą [37].

Pacientams turintiems peties sąnario ankštumą dažnai pasitaiko laikysenos pakitimai, kurie tampa priskiriami prie egzogeninių mechanizmų [37]. Prasta laikysena laikoma tada, kai atsiranda

nuokrypis nuo neutralios stuburo dalies struktūros, tai dažniausiai būna būdinga išsikišusios galvos laikysenai, kai pečiai pasvyra į priekį ir padidėja krūtinės ląstos kifozė [38]. Užsitęsusi prasta laikysena gali sukelti kūno diskomfortą ir miofascinio skausmo sindromą, sukelti sukrėtimą ir padidinti įtampą juosmens slanksteliuose [39]. Atlikti tyrimai parodė, kad asmenys turintys kifozinę laikyseną, kuri suvaržo atlikti atitraukimo judesį ties mentės amplitudžių diapazonu, taip pat sumažėja vidinės rotacijos amplitudės ir mentė pasvyra į priekį, visą tai turi įtakos pomentinio tarpo sumažėjimui [37, 40]. Atsiradus kifozei kuri viršija 50 laipsnių, pomentinis kampas dar labiau sumažėja, tad šis ryšys yra ištiriamas ir nustatomas radiologiškai [37, 41]. Tuo tarpu kiti tyrimai teigia, kad dėl prasta laikysena gali paveikti griaučių raumenų sistemą, bet ir sukelti vietinį raumenų nuovargį, kuris turės įtakos fizinei funkcijai ir judesių atlikimo darbui [42]. Mokslinėje literatūroje minima, jog pacientams turintiems laikysenos pakitimų, ypač krūtininėje dalyje, taikant manualinę terapiją kartu su fiziniais pratimais, galime pasiekti ženklus teigiamus rezultatus. Tai malšina ne tik skausmą, bet ir susitvarko laikysena, dėl to pagerėja paciento funkciniai sugebėjimai atliekant judesius per peties sąnarį. Šių rezultatų dėka sumažėja pečių kampo poslinkis į priekį [43]. Sutvarkius netaisyklingą laikyseną sumažinsime tiek skausmą, tiek pagerinsime judesių amplitudes per peties sąnarį [44].

Raumenų disbalansas, tai dar vienas išorinis veiksnys turintis nemažą įtaką peties ankštumo sindromui susidaryti. Susilpnėjusios raumenų grupės aplink peties sąnarį, mentes ir krūtininę stuburo dalį gali sutrukdyti judesių amplitudes peties ir mentės sąnariuose [37]. Pasak Jandos, raumenų disbalansas yra skirstomas į dvi griaučių raumenų patologijas: struktūrines ir funkcinės. Taikant struktūrinį metodą pagrindinis dėmesys yra skiriamas tikram griaučių raumenų struktūrų žalai. O taikant funkcinį metodą nagrinėjami yra veiksniai, kurie prisideda prie struktūrinių pažeidimų. Šio metodo taikymas naudingiausias gydant lėtinius sutrikimus [45]. Pečių komplekso raumenys yra priklausomi vieni nuo kitų siekiant užtikrinti dinamišką stabilumą didelių amplitudžių judesio metu. Todėl lankstumas ir jėga yra būtini tinkamam pečių raumenų komplekso balansui. Remiantis dr. Jandos teigimu, kad ankštumas atsiranda dėl būdingo raumenų disbalanso modelio įskaitant apatinės ir vidurinės trapecijos, dantytojo raumens priekinei daliai, podyglinio ir deltinio raumenų silpnumo, ir dėl įtemptų viršutinės trapecijos, krūtinės ir mentės keliamojo raumenų. Šis modelis dažnai yra vadinamas „Viršutiniu kryžminių sindromu“ [45]. Susidarius rotatorių manžetės raumenų silpnumui žastikaulio galva juda aukštyn dėl esamos nusilpusių raumenų spaudimo jėgos, kurios pagrindinė funkcija yra reguliuoti žastikaulio judesius [46]. Autoriai pastebėjo, kad asmenims su peties sąnario ankštumo sindromu pastebimas mažojo krūtinės raumens sutrumpėjimas tampantis viena iš problemos priežasčių. Atliktų tyrimų pagalba manoma, kad asmenims, su peties sąnario ankštumo sindromo diagnoze yra sutrikusi trapecinio raumens viršutinės ir apatinės dalies tarpraumeninė koordinacija [2]. Todėl raumenų silpnumas gali turėti didelės įtakos žasto kinematikos sutrikdymui.

Tačiau autoriams išlieka klausimas ar raumenų esančių aplink peties sąnarį silpnumas gali tapti viena iš priežasčių susidarant peties sąnario ankštumui, ar tai tiesiog viena iš pasekmių [37].

Ergonominiai ir su sportu susiję veiksniai yra priskiriami prie egzogeninių veiksnių lemiančių patologinių mechanizmų atsiradimui [47]. Dažnu atveju šios problemos atsiradimas pasitaiko tarp profesionaliai sportu užsiimančių asmenų, kurie savo atstovaujamoje sporto šakoje atlieka judesius virš galvos [48]. Tad traumos atsiradimo priežastimi tampa nedideli pažeidimai peties rotatorių manžetės sausgyslėse [37]. Todėl šiai patologijai įtakos turi ne tik pasirinkta sporto šaka, bet ir sportavimo dažnumas, ir bendra laiko trukmė. Tam įtakos gali turėti sporto metu atliekami judesiai, ypač, virš galvos [37]. Sporto šakoje atliekant judesius virš galvos pasitaiko vidinių ir išorinių sukamųjų raumenų disbalansas, kuris turi įtakos susidaryti traumoms peties sąnaryje. Kadangi atliekant metimą vidinės rotacijos metu sportininko metamas daiktas pradeda greitėti, o išorinės rotacijos metu raumenys stengiasi tą greitį lėtinti ir suvaldyti. Dėl skirtingo raumenų disbalanso gali atsirasti peties sąnaryje stabilumo stoka. Reikia paminėti ir tai, kad sumažėja sąnarinis tarpas tarp žastikaulio ir mentės petinės ataugos. Toks dažnas judesių atlikimas gali paskatinti rotatorių manžetės sausgyslės uždegimo [49]. Ne retai dėl ergonominių ir su sporto šaka susijusių veiksnių atsiradimu pasireiškia vidinis ankštumo sindromas, kuris pasitaiko plaukimo sporte ir tarp medikų. Dėl dažno žasto judesių atlikimo su išorine rotacija ir dideliu tiesimu. Visą tai lemia per didelis peties sąnario lankstumo [48]. O esant didesniai peties sąnario nestabilumui judesio metu sukasi ir tempia antdyglinio raumens sausgyslė peties sąnario dalyje tarp sąnarinės lūpos ir žastikaulio galvos [37].

Šių dienų literatūroje galima pastebėti vis dažniau nagrinėjamą ir aptarinėjamą vidiniai peties sąnario ankštumo veiksniai. Šiems veiksniams autoriai priskiria: morfologinius, biologinius, mechaninius pokyčius išryškėjant rotatorių manžetės raumenyse [37]. Vienas iš tų veiksnių yra prastas antdyglinio raumens sausgyslės aprūpinimas krauju, dėl to kad toje vietoje vyksta sausgyslės dirginimas, ji tampa neaprūpinama pakankamu kiekiu krauju, dėl to šis reiškinys vadinamas „kritiška zona“ [50]. Atsiradę mechaniniai pakitimai sausgyslėse sumažina antdyglinio raumens elastingumą ir jėgą, o tai turi įtakos peties sąnario kinematikai ir žastikaulio galva kyla aukštyrą sudarydama mažą pometinį tarpą [51]. Reikia nepamiršti ir amžiaus, kuris yra irgi viena iš priežasčių lemiančių dėl ko tampa pažeidžiamos raumenų skaidulos. Atsiradusiems senėjimo procesams sausgyslės tampa mažiau elastingos ir tampresnės [37]. Todėl asmenims turintiems ankštumo sindromą sausgyslės gija lėčiau ir gali sukelti komplikacijas [7].

3.2.2. Atsiradimas ir priežastys

Peties sąnario ankštumo sindromas, tai vienas iš didžiausiai pasireiškiančių patologijų peties sąnaryje, kai pagrindinis simptomas tampa skausmas, šis pasireiškimas aptinkamas minkštųjų audinių sudirginimu, atliekant žasto atitraukimo judesius [4]. Labiausiai autorių minima, kai peties sąnaryje

vyksta didžiulis spaudimas popetiniame tarpe, esant žasto 85-136° kampui [52]. Pirmą kartą ši problema buvo paminėta dar 1852 metais. Manoma, kad peties sąnario ankštumas yra viena iš pagrindinių peties sąnario skausmų priežasčių [51]. Autoriai ir gydytojai šią problemą apibūdina, kaip skausmingą peties sąnario būklę, atsirandančią dėl uždegimo, sudirginimo ir anatominių struktūrų degeneracijos [51]. Taip pat, peties sąnario ankštumo atsiradimui įtakos gali turėti struktūrinių dalių pažeidimas, kuris yra priskirtas išorinių peties sąnario pažeidimui, kuris sukelia peties skausmą, dėl iškilusių anatominių struktūrų sudirginimo ir uždegimo subakrominėje erdvėje [51]. Todėl autoriai Bigliani ir Morrison klasifikavo mentės petinę ataugą į tris dažniausiai pasitaikančias morfologijas (1 pav.) [53]:

- I klasė: plokščia;
- II klasė: išlinkusi;
- III klasė: lenkta.

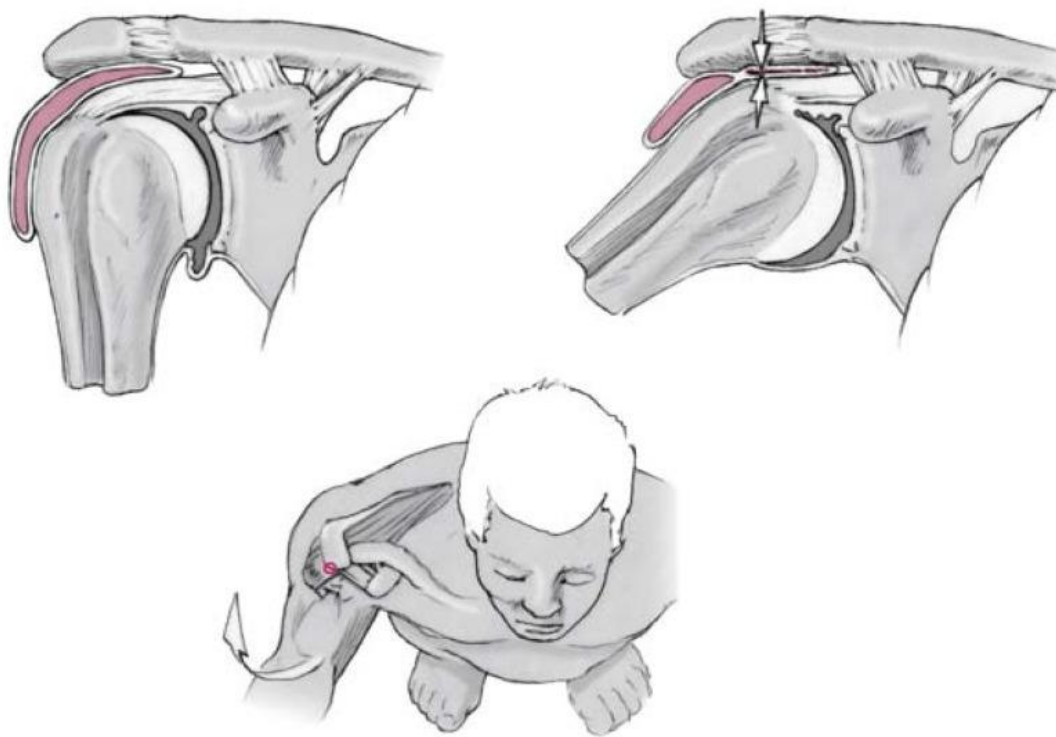


1 pav. Petinė mentės atauga: I tipas plokščia, II tipas išgaubta, III tipas užkabinta [4].

Anaipatol, peties sąnario ankštumo sindromo atsiradimui įtakos turi funkciniai faktoriai, tokie kaip rotatorių manžetės disbalansas, kai dėl silpnų ir nuvargusių ar pažeistų raumenų, kurie jau neturi įtakos žasto poslinkiui į viršų ir dėl to sukelia per didelį deltinio raumens susitraukimą (2pav.) [54]. Taip pat, peties sąnario ankštumas dažniausiai pasimato asmenyse, kurie užsiima sportu ar kokia kita fizine veikla reikalaujančios pasikartojančių judesių virš galvos atlikimo, tokiems kaip rankininkams, tinklininkams, plaukikams, dailidėms, tapytojams ir dailidėms [55]. Kiti išoriniai veiksniai, galintys paskatinti šios problemos atsiradimą, gali būti sunkių daiktų nešimas, kaklo srities radikulopatijos, infekcijos, rūkymas [51]. Dar galėtume pridurti, kad peties sąnario ankštumo sindromo rizika didėja su amžiumi, dažniausiai tai pasireiškia šeštajame gyvenimo dešimtmetyje [4]. Būtent senstant šalia antdyglinio raumens sausgyslės, ties gumburu yra avaskulinė, dar kitaip vadinama „Kritinė zona“. Būtent senstant toje vietoje įvyksta sausgyslės įtrūkimas ir senstant ta zona tampa dar labiau didesnė [57].

Kitos priežastys, kurios gali turėti įtakos peties sąnario ankštumo sindromui susidaryti, tai didelės apkrovos, kaklinės srities radikulopatija, peties sąnario artritas, infekcija, rūkymas [51]. Autoriai Garving ir kt., 2017 metų mokslinės literatūros apžvalgoje teigė, kad peties sąnario ankštumo

atsiradimas didėja su amžiumi, o dažniausiai susergera asmenys sulaukę šeštos gyvenimo dešimties. Taip pat autoriai savo apžvalgoje minėjo, jog peties sąnario ankštumo sindromas yra simptominių ir anatominių savybių rinkiniu.



2 pav. Peties sąnario ankštumas, kai minkštieji audiniai įstringa peties sąnario srityje [4].

3.2.3. Simptomai ir stadijos

Peties sąnario ankštumo sindromas yra lėtinė liga, besivystanti palaipsniui, todėl simptomus tampa sunku atpažinti ir nustatyti anksti diagnozę. Esminiai peties sąnario ankštumo sindromo simptomai būna tokie, kaip [7]:

- Peties skausmas;
- Sumažėjusi judesių amplitudė;
- Peties raumenų jėgos sumažėjimas;
- Skausmas atsirandantis pakeliant ranką virš galvos.

Tai gali privesti prie to, kad kartu su peties sąnario ankštumo sindromu atsiranda peties sąnario funkcijos sutrikimas bei nuolatos pasikartojantis skausmas, atsirandantis per keletą savaičių ar mėnesių, darant judesius virš galvos, miegant ar ilsintis. Skausmas atsiranda deltinėje raumens srityje arba alkūnėje ir net visoje rankoje. Mokslinės literatūros šaltiniuose matuojama rankos izokinetinė

jėga įrodanti, jog ilgai trunkantis peties sąnario skausmas turi įtakos raumenų jėgos sumažėjimui [7]. Pagal Neer peties sąnario ankštumo sindromas yra skirstomas į tris etapus:

I etapas apibūdina stadiją esant ūmiam uždegimui, edemos ir kraujavimo iš rotatorių manžetės sąnario sausgyslės procesą. Ši stadija paveikia jaunesnius nei 25 metų amžiaus pacientus, dažniausiai taikomas yra konservatyvus gydymas [55]. Klinikiniai simptomai būna tokie, kaip: skausmas šoniniame ar priekiniame peties paviršiuje ar priekiniame, būklei blogėjant galimas skausmo išplitimas iki alkūnės. Skausmas yra gilus, pakeliant ranką juntamas aštrus dūrimas peties srityje [56]. Gydymas atliekamas naudojant skausmą malšinančius vaistus, fizioterapijos procedūras, raumenų jėga didinantys pratimai ir tinkamas poilsis. Operacinis gydymas rečiau pasirenkamas esant šitai stadijai, bet jei nėra užkertamas kelias šiai stadijai, ji gali pasikartoti dar kartą [7].

II etapas diagnozuojamas pacientams esant 25-40 metų ribose ir kartojasi pirmojo etapo požymiai, tačiau tai jau labiau tampa negrįžtama forma [56]. Sąnaryje pradeda vykti negrįžtami pakitimai, pavyzdžiui, rotatorių manžetės sausgyslių uždegimas ir tepalinio maišelio fibrozė. Klinikiniai simptomai panašūs į I etapą, tačiau dėl esančios fibrozės sumažėja aktyvių ir pasyvių judesių amplitudė. Esant šiai stadijai taikomas operacinis gydymas, kai konservatyvus būdas jau nepadedą [24].

III etape dažniausiai serga vyresnio amžiaus pacientai, kuriems daugiau negu 40 metų. Pagrindinė problema šioje stadijoje yra rotatorių manžetės sausgyslės pažeidimas dėl dalinio ar visiško manžetės plyšimo. Šiame etape atsiranda pokyčių korakoakrominiame lanke dėl, to kad susidaro osteofitai, kurie taip pat gali sumažinti subakromialiniame tarpą [30]. Trečioji stadija gali užsitęsti ištisus metus ir konservatyvus gydymas tampa neveiksmingas, todėl yra reikalinga operacija [51].

Peties sąnario ankštumo sindromo etapų skirstymas naudojamas klinikinėje praktikoje, gali būti toks, jeigu peties ankštumo sindromas pasireiškia fibroze su edemomis ir hemoragijomis ir sausgyslių uždegimu, tuomet yra nustatomas - I etapas. Vis dėl to jei randami daliniai įplyšimai – II, o jei plyšimai yra per visą sausgyslių storį - III etapas. Todėl gydant pacientus, jiems gydymas parenkamas kiekvienam atitinkamai pagal ligos vystymąsi ir eigą [58]. Todėl svarbu aukščiau diagnozuoti peties sąnario ankštumą siekiant užkirsti kelią traumų stiprėjimui.

3.2.4. Peties sąnario ankštumo diagnostika

Peties sąnario ankštumo sindromo diagnozavimas prasideda nuo įvairių naudojamų testų ir radiologinio vertinimo [59]. Radiologiniai tyrimai yra būtini tokių ligų kaip artrozė, kalcifikuojančio tendinito diagnozavimui. Dažnai yra naudojama rentgenograma, su kuria tyrėjai gali įvertinti pomentinį tarpą ir aplink esančius struktūrinius darinius iš priekinės, šoninės ir užpakalinės pusės [4].

O magnetinis rezonansas (MRT) yra atliekamas daugumai pacientų turintiems peties sąnario ankštumą, stengiantis įvertinti rotatorių manžetės sausgyslių struktūrinį vientisumą, diagnozuoti subakromialinį bursitą arba nustatyti papildomą minkštųjų audinių patologiją [48]. Visos atliekamos diagnostikos pagrindas yra išsamios klinikinės anamnezės surinkimas, palpacija ir fizinių testų naudojimas [4]. Dauguma autorių mano, kad skausmo peties sąnaryje priežastis yra sąauginis kapsulitas ir peties rotatorių pažeidimas, taip pat išryškėja peties rotatorių tendinopatija, rotatorių plyšimas [7, 48, 54].

Atliekant fizinio paciento ištyrimą apibrėžiami pagrindiniai dėmenys, tokie kaip: apklausa, apžiūra, palpacija, aktyvi ir pasyvi žasto judesio amplitudė, raumenų jėga, peties ir kaklo tvirtumo testai, kurie lyginami dvišaliu būdu [4, 54]. Pacientai susidūrę su peties sąnario ankštumu jaučia skausmą pažeistos pusės viršutinėje dalyje atliekant žasto atitraukimą, sunku atlikti išorinę rotaciją į pažeistą pusę, gali jaustis tiek pačio sąnario sustingimas, tiek raumenų jėgos susilpnėjimas, galimas skausmas nakties metu neleidžiantis užmigti. Todėl silpnumas ir peties sąnario sustingimas sukelia tik antraeilį skausmą [4, 7, 54]. Minėtos problemos išryškėja per kelias savaites ir gali tęsti iki kelių mėnesių su galimu pasikartojimu ateityje [60]. Prieš pradedant palpaciją būtina apžiūrėti paciento peties sąnario išorinį vaizdą ar nėra susidariusių kraujosrūvų, patinimų ar randinių darinių. Po visos apžiūros prieš atliekant fizinį ištyrimą reikia išsiklausinėti paciento ar nebuvo įvykusį kokia nors trauma, ar nėra panašių į traškėjimą peties sąnaryje garsų [59, 60]. Įprastai minėtieji simptomai pasireiškia nuo kelių savaičių iki kelių mėnesių ir gali būti pasikartojantys. Apžiūros metus įvertinamas peties vaizdas: patinimas, kraujosruvos, randiniai dariniai. Taip pat prieš pradedant fizinį paciento ištyrimą reikėtų palpuoti peties sąnarį ir išsiaiškinti ar nebuvo įvykusį trauma [60]. Pacientams su peties sąnario ankštumo sindromu, atliekant fizinį ištyrimą pirmiausia turėtų būti atkreipiamas dėmesys į dubenį (jei ne trauminis sužalojimas), kadangi ši anatominė struktūra yra žmogaus kūno struktūrinis pagrindas [61]. Esant dubens nenormaliems nukrypimams gali atsirasti kompensacinių mechanizmų, kurie sukelia įvairias patologijas, o viena iš jų gali būti net ir peties sąn. ankštumas. Norint įvertinti dubens simetriškumą stovinčiam pacientui ant užpakalinių viršutinių klubakaulio dyglių vertintojas nykščių pagalvėlėmis pažymi kiekvieno klubakaulio aukštį ir įvertina simetriją. Jei yra diagnozuojama dubens asimetrija, vertinamas ir kitų anatominių struktūrų simetriškumas: pečių, menčių, sėdmenų pakinklių, ir pėdų. Pacientų, kuriems nustatytas PSAS vienas iš pagrindinių simptomų yra skausmas, kuris kiekvienam vystosi skirtingai, tačiau paprastai trunka nuo kelių savaičių iki kelių mėnesių. Skausmas dažniausiai lokalizuojasi virš petinės ataugos ir plinta į priekinę ir šoninę puses, kartais įradijuoja į ranką [62]. Įprastai skausmas atsiranda gulint ant pažeistosios pusės ar apkraunant rankos raumenis sunkiais krūviais. Norint įvertinti paciento skausmą ir jo pokytį naudojami įvairūs šališki testavimai. Dažniausiai yra naudojama regimoji panaši skausmo skalė (VAS) ir numeruojama skausmo skalė (NSS) [63]. Numeruojama skausmo skalė gali būti

taikoma norint įvertinti įvairių patologijų sukiamą skausmą. Šis testas susidaro iš horizontalios linijos, kurioje sužymėti skaičiai nuo 1 iki 10. Pacientas pažymi atitinkamą skaičių, kai 0 – neskauda, 5 – vidutinis skausmas, 10 – netoleruotinas skausmas. Literatūroje teigiama, jog numeruojama skausmo skalė yra pakeista VAS testo versija, todėl šie abu testai yra sugretinami ir rezultatai gali būti lyginami. Paveikslas 3. VAS – regima analoginė skausmo vertinimo skalė arba numeruojama skausmo skalė [62-64]. Esant PSAS dažniausiai yra sutrikdomas ir peties sąnario mobilumas. Tai įvyksta dėl pomentiniame tarpe suspaudžiamos antdyglinio raumens sausgyslės, kurios paskirtis atitraukti žastą. Tačiau yra stebimas sumažėjęs ne tik žasto atitraukimo, bet ir išorinės rotacijos judesiai [65]. Judesiai, kurie atliekami per peties sąnarį yra matuojami specialiu prietaisu, goniometru. Matuojamas yra rankos atitraukimas, lenkimas, tiesimas, išorinė ir vidinė [60]. Raumenų jėga gali būti vertinama įvairiai, tačiau dažniausiai taikomas manualinis raumenų testavimas pagal Lovett skalę, penkiabalėje vertinimo sistemoje, kai 0 – nėra raumens susitraukimo, o 5 – įveikiamas stiprus pasipriešinimas. Taip pat rankos raumenų jėga yra vertinama įvairiais prietaisais, o vienas iš jų, kuris dažniausiai naudojamas yra dinamometras. Šio prietaiso pagalba objektyviai gali būti matuojama rankos spaudimo jėga.

Atsiradus peties sąnario ankštumo sindromui, specialistai naudoja kelius klinikinius testus, kaip Neer testas, Hawkins - Kennedy testas, Jobe testas, „Skausmo arkos“ testas [59]. Neer testas atliekamas, kuomet tiriantis asmuo stovi pacientui už nugaros ir uždeda vieną ranką ant paciento mentės, o kita ranka atlieka žasto lenkimą per peties sąnario amplitudę [61]. Testas laikomas teigiamu, jei pacientas pajaučia atsiradusį skausmą virš peties sąnario, dėl sumažėjusio sąnarinio tarpo peties sąnaryje [62]. Dažniausiai skausmas atsiranda priekinio šoninio kėlimo metu tarp 60° ir 120° kampo [59]. Hawkins - Kennedy testas atliekamas specialistui stovint už tiriamojo nugaros, kai jo ranka yra sulenkta per alkūnės sąnarį 90° kampu, atitraukta iki 90° kampo ir rotuota į vidų, tuo pačiu metu fiksuojamas priekinės petinės ataugos kraštas [7]. Testas laikomas teigiamu, jeigu skausmas atsiranda pasyviai atliekant vidinę rotaciją [63]. Jobe arba tuščios skardinės testas atliekamas, paprašant paciento atlikti žasto atitraukimą priekinėje plokštumoje iki 90° kampo ir pasukta į vidų. Specialistas suteikia spaudimą rankai iš viršutinės dalies, o pacientas turi pasipriešinti spaudimui. Jeigu atliekant testą, tiriamasis neįveikia nedidelio pasipriešinimo ir jaučia atsirandantį skausmą peties srityje, tada testas yra laikomas teigiamu [62]. „Skausmo arkos“ testo atlikimo būdas yra aktyviai atitraukiama tiriamojo ranką virš galvos ir liepiama leisti ranką žemyn, jeigu atsiranda nemalonus skausmas nuo 70 iki 120 laipsnių kampo, tada testą laikome teigiamu. Bolia kartu su bendraautoriais pateikė lentelę trumpai aprašant dažniausiai naudojamus diagnostinius testus [4, 48].

Diagnostiniai testai	Teigiamas PSAS diagnozės aiškinimas
Neer testas	Jaučiamas peties skausmas, kuomet ranka yra pasyviai lenkiama daugiau, negu 90 °.
Hawkins-Kennedy testas	Jaučia išreikštą skausmą popetiniame (subakromialiniame) tarpe atliekant vidinei rotacijai.
Jobe testas	Jaučiamas peties skausmas, kuomet ranka lenkiama iki 90° ir tuo pat metu priešinamasi duodamam pasipriešinimui.
„Skausmo arkos“	Peties sąnario skausmas juntamas ranką leidžiant žemyn tarp 60°-120°.

3 pav. Peties sąnario ankštumo sindromo diagnostiniai testai [48].

Nors ir yra taikoma bendra fizinė apžiūra, kurios jautrumas siekia 90 procentų tikslumą, tačiau vaizdiniai tyrimai atliekami patvirtinti diagnozę ir atmesti kitas patologijas [4]. Dėl šios priežasties rekomenduojama atlikti radiologinius tyrimus, tokius kaip rentgenas, ultragarsas, magnetinis rezonansas. Išvardytų tyrimų pagalba, gali išsiaiškinti ar vidinės struktūros nėra pakitusios. Rentgeno metu gauti rezultatai parodo kaulines struktūras, kad gydytojui būtų galima įvertinti ar nėra sąnarinio lūžio ar nėra išnirimo, didesnę gumbą, įvertinama žastikaulio galvos centravimas [4]. Ultragarso tyrimo atlikimo metodų yra išsiaiškinti rotatorių manžetės plyšimus, taip kad būtų galima palyginti pakenkimus su nepažeistu sąnariu [48]. Magnetinio rezonanso tyrimo prasmė suteikti išsamiausią pažeidimų vizualizaciją ir padėti nuspręsti ar yra reikalinga operacija. Magnetinio rezonanso vaizdavimas (MRT) yra pažangus vaizdo gavimo metodas, kuris paprastai naudojamas diagnozuoti įvairias sveikatos problemas. Vienas svarbiausias MRT privalumas yra gebėjimas išsamiai perteikti kokybiškus minkštųjų audinių vaizdus leidžiančius išsamiai matyti esančią problemą. Dar vienas teigiamas MRT naudojimo privalumas yra tas, kad MRT nėra invazinis žmogaus struktūrų tikrinimas, skirtingai nuo rentgeno. Tai reiškia asmenims, kuriems skauda pvz.; peties sąnarį gali atlikti MRT nesijaudindami dėl jokio neigiamo poveikio sveikatai [48]. Taip pat MRT gali padėti išvengti nereikalingų operacijų, kadangi magnetinio rezonanso pagalba galime nustatyti ligos sunkumą. Dažnu atveju šito tyrimo pagalba siekiama išsiaiškinti sąnario nestabilumą, hipertrofijos atvejus ir koks pažeidimo dydis sąnarinės kapsulės, rotatorių manžetės, raumenų sausgyslių [59].

3.3. Peties sąnario ankštumo sindromo konservatyvus gydymas

Pagrindinis peties sąnario ankštumo gydymo tikslas yra sumažinti skausmą ir gerinti žasto judesių amplitudes, ir gerinti prarastą peties sąnario funkciją [64]. Pagrindiniai gydymo būdai yra konservatyvūs arba operaciniai, tačiau būdų taikymas priklauso nuo peties sąnario struktūrų pažeidimo sunkumo. Jeigu tai ankstyva peties sąnario ankštumo fazė, kuri dažniausiai yra I arba ankstyvas II etapas, esant minėtomis stadijomis konservatyvus gydymas galimai veiksmingas. Tačiau, kai pasitaiko III-ojo etapo peties sąnario ankštumas, tada nustatoma peties sąnario artrozė arba rotatorių manžetės plyšimai, kuriems yra reikalingas operacinis gydymas [7, 51, 65]. Įvairiose literatūros šaltiniuose minima, jog apytiksliai 30% pacientų po neveiksmingo 3 arba daugiau mėnesių konservatyvaus gydymo vis dėl to yra atliekama operacija [4]. Chirurgiją galima atlikti atviromis ar artroskopinėmis priemonėmis, jos metu yra atliekama subakromialinio tarpo dekompresija. Viena iš labiausiai įprastų ortopedinių procedūrų- subakrominė dekompresija [56].

Ūmiajame laikotarpyje pacientams medikamentinis gydymas dažnu atveju paskiriamas reguliariai vartoti, medikamentai dažniausiai naudojami nuo uždegimo 1–2 savaites skausmui sumažinti [64]. Tačiau literatūroje dauguma autorių nerekomenduoja vartoti įvairių medikamentų, nebent yra jaučiamas netoleruotinas skausmas arba įvykusi trauma [65]. Labiausiai išsiskiria kortikosteroidų injekcijos, kurios tampa vienu iš pagrindinių konservatyvaus gydymo metodų dalimi taikant kartu su kineziterapija [64]. Atlikus įvairius mokslinius tyrimus, specialistai teigia, kad kineziterapija ir kortikosteroidų injekcijos gali pagerinti peties sąnario funkciją, sumažinti skausmą ir peties sąnario ankštumo sindromo pasikartojimo riziką [64].

Konservatyvius gydymo metodus apima: kortikosteroidų injekcijos, geriamų medikamentų nuo uždegimo vartojimas, fizioterapija (tam tikri tyrėjai nurodė efektyviausia: žemo lygio lazerio terapija, mikrobangų diatermijos terapija, impulsinė elektromagnetinio lauko terapija, ultragarso terapija,), kineziterapija [64]. Pagrindinis gydymo būdas pacientams sergantiems peties sąnario ankštumo sindromu - konservatyvi terapija trunkanti 3-6 mėnesius [48]. Pagrindiniai konservatyvaus gydymo tikslai yra sumažinti skausmą ir uždegimą sąnaryje, sugrąžinti peties sąnario funkciją ir pagerinti žmogaus gyvenimo kokybę [10]. Gydymo metu pirmiausia stengiamasis sumažinti skausmą, po to atkurti pasyvią ir aktyvią judesių amplitudę, o galų gale atkurti raumenų jėgą ir koordinaciją [4]. Viena dažniausiai taikomų gydymo priemonių yra kineziterapija, kuri pagrinde remiasi į raumenų stiprinimą ir jų disbalanso mažinimą bei raumenų tempimo pratimus, kurie skirti judesių amplitudžių didinimui ir skausmo mažinimui. Taip pat į kineziterapijos programą gali būti įtraukiama ir manualinė terapija, kuri gali suteikti didesnius konservatyvaus gydymo rezultatus [3]. Be fizinės terapijos asmenims turintiems rotatoriaus rankenos raumenų disbalansą, galima taikyti kitas intervencijas. Kaip pavyzdys akupunktūra arba masažo terapija. Šie gydymo būdai gali būti

veiksmingi sumažinant skausmą, gerinant raumenų funkciją bei leidžiant asmenims atnaujinti įprastą kasdieninę veiklą.

Operacinis gydymas dažniausiai taikomas esant paskutinei III stadijai peties sąnario ankštumo sindromas, įprastai pagyvenusiems pacientams virš 65 metų [65]. Operacijas patiria maždaug 30 proc. visų peties sąnario ankštumo sindromas atvejų, jei yra nesėkmingas konservatyvusis gydymas maždaug po 6 mėnesių [66]. Tačiau esant ūmiai traumai operacinis gydymas gali būti taikomas ir anksčiau, istoriškai, pagal mokslininką Neer peties sąnario ankštumo sindromas dažniausiai buvo gydomas chirurgams naudojant atvirą peties operaciją, kurios metu atstatoma (susiuvama) antdyglinio raumens sausgyslė [67]. Tačiau šiuo metu pagrinde yra atliekamos artroskopinės, kurios dar vadinamos šių laikų auksiniu standartu [65]. Šios invazinės procedūros metu gali būti panaudojamos įvairios chirurginės metodikos: subakromialinė dekompresija, kai yra pašalinama dalis petinės ataugos, burssektomija, kai yra pašalinamas pažeistas tepalinis maišelis arba sukamojo varščio raumenų atstatymas [4]. Po šių operacijų metu chirurgas gali įvertinti ir kitų struktūrų būklę: tepalinio maišelio, antdyglinio raumens ar ilgosios žasto galvos sausgysles.

3.3.1. Kineziterapija

Kineziterapija yra vienas iš svarbiausių reabilitacijos priemonių gydant peties sąnario ankštumą, tačiau nėra sukurta tikslaus gydymo metodo, tačiau dalis autorių dalijasi bendrais reikalavimais siekiant išgydyti peties sąnario ankštumą. Autoriai Escamilla ir kiti [67] tyrime pateikia keturis peties sąnario ankštumo gydymo etapus. Šiuose keturiuose etapuose aprašomi pratimai, kurie laipsniškai pažengia ir tampa reiklesnė nei ankstesnio gydymo etapo metu.

I etapas (ūmaus periodo), šio etapo pagrindinis tikslas yra normalizuoti judesį, numalšinti skausmą ir atsirandantį uždegimą, bei atkurti pradinį dinaminį stabilumą peties sąnaryje. Iš pradžių pacientas turi būti raginamas neatlikinėti veiklų, kurios reikalauja rankos judesių virš galvos. Todėl skausmo mažinimas tampa vienas iš esminių konservatyvaus gydymo tikslų. Ūmaus periodo metu svarbu, kad specialistas normalizuotų judesius. Naudojant judesių amplitudės pratimus ir manualinę terapiją.

II etapas (tarpinio periodo), šio etapo tikslai- toliau gerinti peties sąnario lankstumą, mobilumą, judesių amplitudes ir neuroraumeninę kontrolę peties sąnario komplekse. Šiame etape atsiranda kriterijai leidžiantys pereiti į 2 etapą, yra sumažėję uždegimo požymiai, atlikus palpaciją nepastebėta šiluma ir gera tolerancija naudotiems pirmojo etapo pratimams gydymo metu.

III etapas (pažangaus jėgos didinimo etapas), šio etapo metu dėmesys yra skiriamas raumenims esantiems aplink peties sąnarį. Atliekami galią ir ištvermę didinantys pratimai, funkcinės

treniruotės, pliometriniai pratimai. Šiame reabilitacijos etape jau gali dalyvauti pacientai, kurie nejaucia peties sąnario judesių amplitudės apribojimo ir kurie yra grįžę į kasdienį gyvenimą.

IV etapas (sugrįžimo į fizinę veiklą periodas), šis etapas dažniausiai taikomas pacientams, esantiems profesionaliems sporto šakos žaidėjams. Šiame etape specialistas turi skirti ypatingą dėmesį pacientui, stengiantis išvengti persitreniravimo. Todėl šios fazės metu pagrindinis tikslas yra tęsti III-ojo etapo naudotus pratimus juos sunkinant ir siekti saugaus sugrįžimo į sportą.

Be to, pastebėta, kad reabilitacijos metu, kineziterapijos taikymas kartu su kitomis procedūromis, tokiomis kaip fizioterapija, masažo terapija, manualinė terapija, kineziologiniu teipavimu ir specifiniai peties sąnario ankštumo sindromui gydyti skirtiems pratimais, gali pagreitinti bei pagerinti paciento atsistatymą esant traumai. Todėl į reabilitacijos programas įtraukiant kineziterapines procedūras kartu su kitais konservatyvaus gydymo metodais gali parodyti geresnius rezultatus.

3.3.1.1. Fizioterapija

Reabilitacijoje peties sąnario ankštumui yra naudojami įvairūs fizioterapijos būdai, siekiant sumažinti skausmą ir kitus galimus simptomus. Gydant peties sąnario ankštumo sindromą naudojama ultragarso terapija, lazerio terapija, elektrostimuliacija, šalčio terapija [67]. Ultragarso terapija užtikrina mechaninį ir šiluminį poveikį, šios procedūros metu yra didinama audinių kraujotaka ir medžiagų apykaita skatinanti gijimą, gerinanti kraujotaką, ir audinio regeneraciją [68]. Pagal Steuri ir bendraautorius atlikto tyrimo ultragarso ir kortikosteroidų naudojimas kartu su atliekama kineziterapija, turėjo teigiamą poveikį sumažindami skausmą ir pagerindami bendras funkcijas per peties sąnarį [68]. Tačiau Dong ir bendra autoriai atlikto tyrimo metu nustatė, kad kortikosteroidų naudojimas turėtų būti antrinė opcija gydyme ir pasiūlė vietoj injekcijų taikyti kineziterapiją [69]. Nepaisant to, ultragarso terapijos taikymas kartu ar be kortikosteroidų gali sumažinti skausmą ir pagerinti judesių amplitudes per peties sąnarį [70]. Kitas taikomas metodas, lazerio terapija, kurios pagrindinis tikslas yra sumažinti pečių juostoje esantį uždegimą. Šios terapijos metu yra naudojama lazerio šviesos energija skausmui ir uždegimui mažinti, bet pagreitina gijimą pažeistų audinių, atpalaiduoja raumenis ir skatina nervų regeneraciją [71]. Haslerud ir bendra autoriai atliko tyrimą remdamiesi moksline literatūra padarė išvadas, jog lazerio terapijos naudojimas kaip papildoma terapija fizinės terapijos gydymo programoje gali turėti teigiamą rezultatą reabilitacijoje [72]. Kalbant apie transkutaninę elektrinę nervinę stimuliaciją (TENS) taikoma numalšinti lėtinius raumenų ir kaulų skausmus [73]. Bet šio metodo taikymas nėra toks efektyvus, nebent yra taikomas kartu su kineziterapijos procedūromis [74]. Šalčio terapija, kurią dar kitaip literatūrinuose šaltiniuose minima kaip krioterapija yra dar vienas iš fizioterapijos naudojamų procedūrų reabilitacijoje. Šios procedūros pagrindinis tikslas yra mažinti skausmą ir uždegimą. Krioterapijos metu atliekamas skausmo

slenksčio didinimas ir tuo pačiu gerėja peties sąnario mobilumas [4]. Durpuise ir bendraautorių atliktame tyrime taikė krioterapiją ir izometrinius pratimus su tikslu išsiaiškinti ar krioterapija yra veiksmingesnė už izometriniu pratimus. Buvo taikoma krioterapija tris kartus per dieną 15 minučių palaikymu ant skaudančios vietos. Atlikus tyrimą autoriai ženklaus skirtumo tarp krioterapijos ir pratimų nepamatė, bet tyrimo pabaigoje pavyko sumažinti ūmų peties sąnario skausmą ir funkcijų sumažėjimą [75]. Dar viena fizioterapijos procedūra, kuri yra naudojama ūmaus etapo metu, tai magneto terapija. Tai neinvazinis, paprastas ir saugus metodas siekiant sumažinti peties sąnario ankštumo sukeltą skausmą ir prisidėti prie peties sąnario judesių funkcijos gerinimo [76]. Taip pat padidina audinių deguonies kiekio pasisavinimą, plečia kraujagysles mažindamas skausmą be temperatūros pakėlimo [77]. Skirtingas fizioterapijos metodų taikymas gali ne tik sumažinti atsiradusį skausmą, bet ir pagerinti sutrikusias mobilumo funkcijas.

3.3.1.2. Manualinė terapija

Manualinė terapija arba sąnarių mobilizacija yra įvardijama, kaip pasyvaus judesio atlikimas su terapeuto pagalba [81]. Galime teigti, jog tai yra manualinės terapijos rūšis, kuri yra nukreipta į palengvintą judesių atlikimą sukeliant nedidelius rankų svyravimus sąnario slankstelio segmente [82-84]. Mokslinėje literatūroje manualinė terapija parodė daug žadantį klinikinį poveikį siekiant pagerinti su raumenimis ir kaulų struktūromis susijusias problemas [85]. Atliekant sąnarių mobilizaciją fiziologinis judėjimas turi būti atliekamas nesukeliant skausmo, o slydimas su pagalbinėmis priemonėmis taikoma taip, kad pagerintų ankščiau buvusį skausmingą judesį [86]. Manualinė terapija gali būti taikoma stuburo sąnariams atliekant natūralų apofizinį slydimą arba periferiniams sąnariams taikant mobilizaciją judant [87]. Peties sąnario mobilizacija su judesiu yra atliekama pacientams darant judesį, kai specialistas tuo metu atliekama mobilizaciją. Pacientams turintiems peties sąnario ankštumą atliekant rankos atitraukimą judesys gali būti skausmingas, tačiau atliekant sąnario mobilizaciją su judesiu skausmas gali sumažėti ir judesys tampa neskausmingas, dėl to kad pacientui atitraukiant ranką, specialistas atlieka pasyvų žastikaulio galvos slydimą [88]. Todėl naudojant mobilizaciją su judesiu ar be jo galime išgauti teigiamą poveikį malšinant peties sąnario ankštumo sindromą [86]. Delgrado ir bendraautoriai [89] atliko tyrimą, kurio tikslas įvertinti mobilizacijos su judesiu poveikį esant peties sąnario funkcijos sutrikimams, skausmui ir judesių amplitudės sumažėjimui. Tiriamajai grupei buvo taikyta mobilizacija kartu su judesiu, kurios metu taikytas užpakalinis/išorinis žastikaulio galvos judesys kartu su žasto lenkimu. Tuo tarpu tikrinamajai grupei buvo taikyta beveik tokia pati technika, tik šiuo metu kineziterapeuto rankos buvo uždėtos ant mentės ir didžiojo krūtinės raumens ir nesuteikiamas spaudimas atliekant judesį. Tyrimo rezultatai parodė, kad pacientai turintys peties sąnario ankštumo sindromą ir kurie gavo keturis kineziterapinius

seansus su mobilizacija kartu su judesiu parodė geresnius rezultatus, negu taikyta mobilizacija be judesio. Metodas mobilizacijos kartu su judesiu [89].



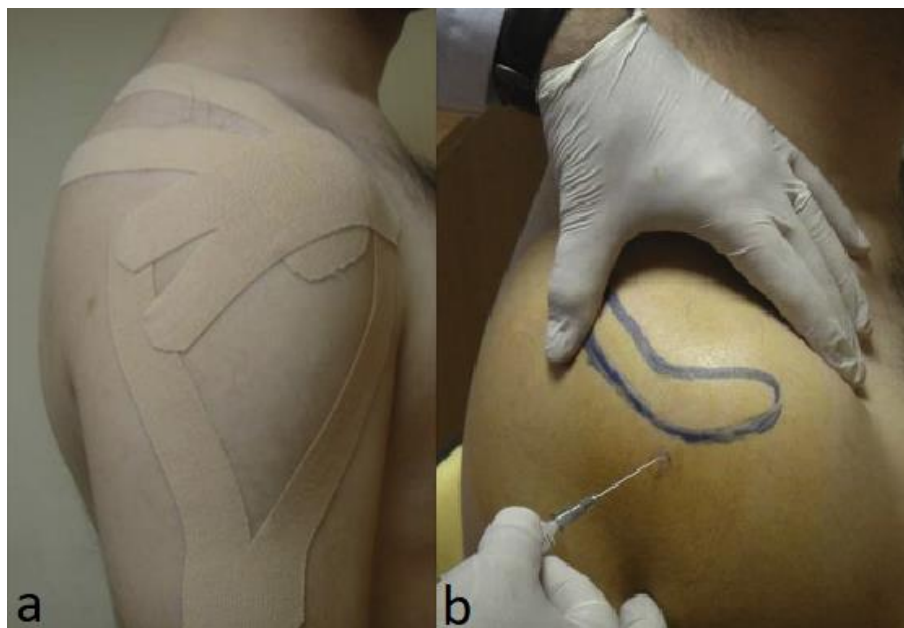
6 pav. Peties sąnario mobilizacija su judesiu ir be jo. a ir c judesys atliekamas su mobilizacija. c ir d judesys atliekamas be mobilizacijos [89].

Mobilizacijos taikymas gali atlikti svarbų vaidmenį siekiant pagerinti laikysenos sutrikimus krūtininėje dalyje. Mokslinėje literatūroje yra įrodyta, jog manualinės terapijos taikymas nukreiptas į krūtininę dalį pacientams turintiems peties sąnario ankštumo sindromą pagerina tiek pečių funkciją, tiek sumažina skausmą, dėl to mažėja kifozinis kreivumas [79]. Taip pat, taikant sąnarių mobilizaciją galima naudoti ir miofascialinį raumenų atpalaidavimą. Esant peties sąnario ankštumui rotatorių manžetės raumenys būna įsitempia ir taip gali sukelti jau prieš tai minėtą raumenų disbalansą vedanti link pakumpusios laikysenos. Miofascialinio raumenų atpalaidavimo metodas per pirmą savaitę gali sumažinti skausmą ir pagerinti judesių amplitudes [90]. Iš šių gautų autorių rezultatų akivaizdu, kad manualinės terapijos taikymas kartu su fiziniais pratimais pateikia ženklus paciento savijautos pakitimus, leidžiant teigti kad manualinės terapijos įtraukimas į reabilitacijos programą gali pateikti teigiamus rezultatus gydant peties sąnario ankštumo sindromą.

3.3.1.3. Kineziologinis teipavimas

Kineziologinis teipavimas (KT), tai speciali metodika naudojama raumenims ir sąnariams stabilizuoti neribojant judesių amplitudės [77]. Teipavimas gali būti atliekamas kineziologinis, naudojant elastinę juostą ir nepaslankias, nenaudojant elastinės juostos, tačiau reabilitacijose gydant peties sąnario ankštumo sindromą yra dažniau naudojamas kineziologinis teipavimas [45]. Šį pagalbinį reabilitacijos metodą sukūrė Japonijos chiropraktikas Kenzo Kase ir ši priemonė tapo naudojama visame pasaulyje gydant įvairiausias problemas susijusias su sveikata [78]. Mokslinėje literatūroje yra įrodyta, kad po mėnesio, kai ant pacientams buvo uždėtas kineziologinis teipas, pagerėjo peties sąnario amplitudės ir sumažėjo skausmas atliekant žasto atitraukimą, lenkimą [81]. Dėl patikimo veiksnio kineziologinio teipavimo metodas yra paplitęs, todėl mokslininkai diskutuoja ar toks metodas yra naudingas esant peties sąnario ankštumui. Dalis literatūros autorių teigia, kad tai tinkamas ir lengvai valdomas metodas gydant peties sąnario skausmą, kiti mano kad tai neatlieka svarbaus vaidmens gydymo procese [82, 83]. Göksu ir bendraautoriai atlikto tyrimo tikslas buvo palyginti kineziterapijos poveikį ir injekcijų į sąnarinį plyšį poveikį pacientams su peties sąnario ankštumo sindromu ir judesių amplitudės sutrikimais. Pacientai suskirstyti į dvi grupes. Pirmajai grupei buvo skiriama kineziologinis teipavimas tris kartus trijų dienų intervale. Atliekant kineziologinį teipavimą peties sąnariui, buvo taikomas „Y“ juostelių tipas antdygliniui raumeniui naudojant slopinimo techniką. Teipo ilgis buvo nustatomas matuojant nuo petinės ataugos iki mentės nugarinės dalies. Kitas kineziologinis teipas buvo klijuojamas naudojant tą patį „Y“ tipą, tačiau šį kartą paciento buvo paprašyta atsistoti ir metę atitraukti riboje nuo 124 iki 162 laipsnių, tuo metu buvo uždedamas kineziologinė juostelė tarp vidurinės ir viršutinės trapecijos su lengva įtampa. Galiausiai paskutinė kineziologinė juostelė buvo uždedama ant deltinio raumens naudojant slopinimo techniką. Sėdimoje pozicijoje pirma juosta buvo uždedama nuo petinės ataugos iki žastikaulio šiurkštumos. Priekinė juostos dalis buvo dedama aplink petinio raktikaulio sąnarį ir ties išorine raktikaulio dalimi prie priekinės deltinio raumens dalies taikant lengvą įtampą, kai tuo metu peties sąnarys buvo horizontaliai ištiestas ir pasuktas į išorę. Paskutinė dalis buvo uždedama su lengva įtampa, kai peties sąnarys buvo horizontaliai sulenktas ir pasuktas į vidų, juostos taikymas buvo aplink apatinio raktikaulio ataugą ir išorinėje raktikaulio dalyje. Galiausiai buvo naudojama mechaninė korekcija skausmingiausioje vietoje aplink užpakalinę deltinio raumens dalį su vidutine įtampa, norint sutvirtinti korakoidinio proceso vietą (5 pav.). O antrajai grupei buvo taikytos kortikosteroidų injekcijos į petinės ataugos ir žastikaulio sąnarinį tarpą (5 pav.). Tyrimo rezultatuose pastebėta taikytų abiejų tyrimo grupių metodų pagerėjimas atliekant visus judesius aplink peties

sąnarių. Tačiau pacientams, kuriems buvo taikyta kortikosteroidų injekcijos jų judesių amplitudžių laipsniai ženkliai pagerėjo, negu lyginant kineziologinio teipavimo grupę [91]



5 pav. Skirtingų kineziterapinių metodai. a - kineziologinio teipo uždėjimo metodika, b- kortikosteroidų injekcija [91].

Be to, Celik kartu su bendraautoriais tyrime nagrinėjo 14 skirtingų tyrimu su 680 pacientų stengdamiesi įvertinti kineziologinio teipavimo naudingumą pacientams su peties sąnario patologijomis. Tyrime paminėta, jog yra keletas mokslinių šaltinių teigiančių, kad kineziologinis teipavimas yra žymiai efektyvesnis už įprastus pratimus ar taikomas mobilizacijas. Galiausiai autoriai priėmė bendrą nuomonę, tai kad kineziologinio teipavimas yra pasyvus gydymo metodas taikant sumažinti skausmą ir padidinti funkcinio apsitarnavimo rezultatą [92]. Šie pastebėjimai tik įrodo, kad kineziologinis teipavimas gali būti naudojamas, tačiau tik kaip pagalbinė priemonė norint gydyti ir mažinti atsirandančius peties sąnario ankštumo sindromus.

3.3.1.4. Masažo terapija

Masažo terapija gali būti veiksmingas peties sąnario ankštumo sindromo gydymas. Šią sąlygą dažnai sukelia pasikartojantys nugaros judesiai, pavyzdžiui, atliekami tokiose sporto šakose kaip tenisas ar beisbolas, arba užsiėmimuose, kuriuos reikia dažnai kelti ir pasiekti [93]. Masažo terapija, tai yra neinvazinis gydymas, kuris gali padėti sumažinti uždegimą ir skausmą, susijusį su peties ankštumo sindromu [94]. Yra keli skirtingi masažo metodai, kurie gali būti naudojami šiai būklei gydyti, įskaitant giluminį audinių masažą, trigerinių taškų masažą ir miofascialinį raumenų

atpalaidavimo būdą. Giluminio audinio masažas yra metodas, kuris apima gilų spaudimą peties raumenims ir jungiamiesiems audiniams, siekiant atpalaiduoti įtampą ir pagerinti kraujotaką [47]. Tai gali padėti sumažinti uždegimą ir pagerinti judėjimo diapazoną paveiktoje srityje. Kalbant apie dar vieną metodą, tai trigerinių taškų terapija yra dar vienas metodas, kuris gali būti veiksmingas gydant peties ankštumo sindromą. Šis metodas apima spaudimą tam tikruose peties raumenų įsitempimo taškuose, kurie sukelia skausmą, diskomfortą. Spaudžiant įsitempimo taškus, masažuotojas gali padėti sumažinti skausmą ir pagerinti judesių diapazoną. Miofascialinis raumenų atpalaidavimo būdas išsiskiria tuo, kad tai metodas, kuris apima švelnų spaudimą jungiamojo audinio srityje aplink peties sąnario dalies raumenis. Tai gali padėti sumažinti įtampą ir pagerinti kraujotaką paveiktoje srityje, dėl to gali sumažėti skausmas ir padidėti jautrumas. Masažo terapija taip pat gali būti naudojama kartu su kitais peties sąnario ankštumo sindromo gydymo būdais, pavyzdžiui, manualine terapija, fizioterapija [48]. Taikant masažo terapiją galime atsižvelgti į konkrečius kiekvieno paciento poreikius ir tuo pačiu metu padėti numalšinti atsiradusį skausmą skirtingose kūno vietose, kurias gali sukelti atsiradęs peties sąnario ankštumas [94]. Akivaizdu, kad konservatyvių gydymo metodų naudojimas kartu su masažo terapija gali sumažinti raumenų įsitemimą paveiktoje srityje, pagerinti peties sąnario funkciją ir sumažinti invazinio gydymo poreikį.

3.3.1.5. Pratimai

Peties sąnario ankštumo sindromas yra dažna peties skausmo ir funkcijos sumažėjimo priežastis [95]. Dėl to kineziterapija tampa viena iš efektyviausių priemonių mažinančių skausmą ir peties sąnario funkcijos sutrikimą pacientams turintiems peties sąnario ankštumo sindromą [64]. Prieš pradėdant naudoti peties sąnario manžetės raumenų stiprinsiančius pratimus, reikia įsitikinti ar yra užtikrinamas peties sąnario mobilumas. Tai galima atlikti sumažinus žastikaulio galvos judėjimą aukštyn. Todėl gydant peties sąnario mobilumo problemas į kineziterapijos programą įtraukiami pasyvūs, pusiau aktyvūs arba pasyvūs judesiai [96].

Vieni iš peties sąnario mobilumui atstatyti ūmioje fazėje taikomi švytuoklės pratimai. Šių pratimų pagrindinis tikslas pasyviai mobilizuoti peties sąnarį, taip išvengiant nereikalingos įtampos pažeistuose audiniuose. Švytuokliniai judesiai akcentuoja inerciją, kuri yra taikoma pacientui atpalaidavus ranką, taip pažeistos pusės ranka juda pasyviai. Tokių judesių pagalba raumeninės struktūros esančios aplink peties sąnarį yra aktyvinamos pasyvaus judesio pagalba, kurio dėka sąnarys yra veikiamas inercijos kartu su žasto atitraukimu nuo mentės. Tokiu būdu pagerinama peties sąnario artrokinematika, bei suaktyvinama sąnarinio skysčio gamyba [46, 97]. Tačiau švytuoklės pratimai yra viena iš reabilitacijoje taikomų pratimų, kurie yra laikomi saugiu metodu atkuriant pasyvų peties judesį nepažeidžiant operuotos vietos [46]. Šiuos pratimus galima atlikti ir naudojant svorį, atliktame

tyrime Akkaya su bendraautorais atliko švytuoklinius pratimus su ir be svorio. Tyrimo pacientai keturias savaites atliko įprastą reabilitacijos programą su kartu įtrauktais padelio pratimais, tačiau viena sisteminė grupė atliko šiuos pratimus su svoriais, kita be jų. Tyrimo pabaigoje buvo įvertinti pacientai po keturių savaitių, tačiau nebuvo aptiktas ženklus skirtumas tarp padelio pratimų taikymo su svoriu ar be jo [98]. Taigi, padelio arba dar kitaip vadinamų švytuoklinių pratimų taikymas ankstyvojoje reabilitacijoje gali pateikti teigiamų rezultatų siekiant atpalaiduoti ir sumažinti esamą skausmą peties sąnario srityje.

Tempimo pratimai tai vienas iš efektyviausių gydymo būdų judesio amplitudei gerinti [98]. Asmenims turintiems peties sąnario ankštumo sindromą dažnai pastebimas peties sąnario kapsulės užpakalinės dalies įtemptumas. Literatūroje dažnai minimi tempimo pratimai iš tam tikrų specialiųjų padėčių, kurie gerina sąnario kapsulės elastingumą. Gydant šį sutrikimą dažnai yra pasirenkami kryžminiai tempimo pratimai, kurie įprastai atliekami stovimoje padėtyje, tačiau šioje padėtyje nėra stabilizuojama mentė lyginant su gulima padėtimi. Būtent todėl ši padėtis yra modifikuojama į gulimą padėtį, kurios metu suteikiamas didesnis krūvis užpakalinėms peties sąnario kapsulės skaiduloms [96]. Mokslinėje literatūroje pateikiamas dar vienas tempimo pratimo būdas- miegančiojo tempimas, kuris dažniausiai yra rekomenduojamas gydytojų, kadangi atliekama iš gulimos padėties, taip sumažindamas gravitacinę jėgą ir leidžia atlikti tempimą neįjungiant papildomų raumenų, kurie gali kompensuoti judesį [99]. Remiantis moksliniais šaltiniais galima teigti, kad miegotojo ir kryžiuotų rankų tempimas yra pagrindiniai reabilitacijoje taikomi būdai pateikiantys teigiamus rezultatus siekiant sumažinti skausmą ir atpalaiduoti rotatorių manžetės raumenis [100]. Šio tempimo efektyvumą ir metodiką savo moksliniame darbe aprašė Tahrani kartu su bendraautoriais. Autoriai tyrime iškėlė tikslą įvertinti modifikuoti peties sąnario tempimo pratimų įtaką peties sąnario mobilumui, skausmui ir funkcijai. Pirmajai grupei buvo taikyta kryžminių raumenų tempimas gulint ant pažeistos rankos pusės šono, kad būtų sumažintas mentės atitraukimas. Tada paciento buvo paprašyta sunerti dilbius ir uždėti priešingą ranką ant viršaus, taip sumažinant žasto išorinę rotaciją, tuo metu atliekamas žastikaulio pritraukimas link priešingos rankos taip kad ranka atsidurtų ties kūno vidurio linija. Antrosios grupės pratimas buvo atliekamas taip pat pacientui gulint ant šono, tačiau kūnas turėjo būti pasviręs nuo 20 iki 30 laipsnių siekiant sumažinti skausmo simptomus, o žastikaulis priešingos rankos pagalba pastatomas į vidinės rotacijos padėtį (4 pav.). Gauti tyrimo rezultatai teigė, kad skausmas ramybės metu sumažėjo visose grupėse, kurioms taikė kineziterapiją. Taip pat, skausmas aktyvioje veikloje sumažėjo taikant kryžminį raumenų tempimo metodą ir kineziterapijos programą, ir modifikuotą miegotojo tempimą ir tokią pačią kineziterapijos programą lyginant su kontroline grupe [96]. Įdomu pastebėti ir tai, kad šių metodų taikymas populiarėja tarp mokslininkų rašant mokslinius darbus susijusius su peties sąnario ankštumu. Tempimu ir manualinės terapijos metodais galime pasiekti ženklesnius rezultatus, negu netaikant vieno iš išvardintų metodų. Todėl

pagrindinė mokslinių šaltinių autorių idėja yra vis dažniau taikyti ir stengtis praplėsti tempimų ir manualinės terapijos naudojimą siekiant išgydyti peties sąnario ankštumo sindromą [96, 100].



4 pav. Modifikuotas raumenų tempimo technikos. a ir b kryžminis tempimas; a1-b1 modifikuotas miegotojo tempimas [96].

Peties sąnario ankštumo sindromui reabilitacijos metu didžiausias dėmesys skiriamas rotatorių manžetės raumenims, kurių pagrindinė funkcija atlikti dinaminę peties sąnario stabilizaciją [12]. Stiprinant stabilizacinius raumenis mažiname skausmą ir patologijos pasikartojimo riziką [101]. Visi minėti raumenys veikia koncentriškai ir ekscentriškai, bei atlieka dinaminį stabilizavimą peties sąnaryje [12]. Tačiau svarbiausia prieš atliekant raumenų stiprinimo pratimus per peties sąnarį reikia pasiekti mentės kontrolę, kadangi nepakankamas mentės stabilumas gali sukelti peties kinematinis ir ankštumo sindromus [102]. Suteikus mentei taisyklingą padėtį ir stabilizaciją, galima taikyti raumenų stiprinimo programą į kurią įeina šie pratimų tipai:

- **Izometrinis raumenų susitraukimo tipas** yra naudojamas ūmaus reabilitacijos etapo pradžioje. Izometrinius pratimus galima atlikti patogiais judesių amplitudės kampais, kurie nesukeltų skausmo. Šių pratimų tikslas yra atkurti peties sąnario dinaminį stabilumą, taip apsisaugant nuo didesnių patologijų [67].
- **Ekscentrinis raumenų susitraukimo pratimai** įtraukiami į reabilitacijos programą tik kai pacientui praeina ūmi fazė [12]. Ekscentriniai pratimai atliekami tik per raumenų pailgėjimo fazę ir esant aukštam intensyvumui. Manoma, kad šie pratimai gali sumažinti neovaskuliarizaciją pažeistose sausgyslėse [103]. Praktikoje galima naudoti dvi šio pratimų tipo atlikimo metodus. I metode paprašome paciento atlikti judesį su didelę fizinę apkrovą, taip stengiantis progresuoti didinant pakartojimų skaičių, tuo pačiu iššaukiant skausmą. Manoma, kad taip pacientas gebės

didinti rezultatų efektyvumą. II metode nesukeliamas skausmas ir nėra didinamas pakartojimų skaičius atliekant ekscentrinius pratimus [104].

- **Uždaros kinematinės grandinės pratimai** tampa taip pat svarbūs gydant peties sąnario ankštumo sindromą [67]. Pratimai padeda stiprinti aplink peties sąnarį esančius raumenis, bet ir padeda didinti judesių amplitudę. Taip šių pratimų pagalba pacientui gali pagerėti funkcinė veikla, sumažėti skausmas ir padidinti peties sąnario propriocepciją [105, 106].

Pirmiausia reiktų paminėti izometrinius pratimus, tai raumenų stiprinimo pratimai, kai yra naudojama kūno raumenys, kad būtų išvystoma jėgą prie nejudantį objektą ar išlaikyti įtemptą raumenį pastovioje padėtyje tam tikrą laiko tarpą [107]. Todėl gydant peties sąnario ankštumą ar kokią nors kitą su peties sąnario kompleksu susijusią patologiją, dažniausi ir efektyviausi naudojami reabilitacijoje tampa izometriniai pratimai. Neabejotina, tai kad šie pratimai gali padėti sustiprinti peties sąnarį supančius raumenis, nesukeliant papildomos įtampos sausgyslėms ir minkštiesiems audiniams [67]. Taip pat žinoma, kad vienas iš pagrindinių izometrinių pratimų skirtų peties sąnario ankštumui gydyti privalumų yra, tai kad juos galima atlikti įvairiose padėtyse ir esant skirtingam pasipriešinimo lygiui. Tai leidžia specialistams pritaikyti pratimus pagal kiekvieno paciento poreikius. Izometriniai pratimai taip pat gali padėti pagerinti laikyseną, o tai yra vienas iš esminių veiksnių norint užkirsti kelią peties sąnario ankštumo atsiradimui [108]. Literatūroje išskiriami keli aspektai apie izometrinių pratimų naudą gydant peties sąnario ankštumo sindromą. Sharma kartu su bendraautoriais atliktame tyrime teigė, kad izometriniai pratimai gali padėti sustiprinti sukamuosius raumenis, kurie yra atsakingi už peties sąnario stabilizavimą. Kadangi, kai rotatorių manžetės raumenys yra silpni, izometrinių pratimų pagalba galima atlikti judesį nereikalaujantį didelio raumenų įsitraukimo, tai gali padėti stiprinti rotatorių manžetės raumenis be diskomforto [84]. Kitas Vigolvino savo tyrime teigė, kad izometriniai pratimai gali padėti pagerinti peties sąnario neuroraumeninę kontrolę peties sąnaryje. Kai raumenys aplink sąnarį tampa silpni, tada sąnarys gali pradėti judėti nevalingai, o tai gali sukelti ankštumą. Be to, izometriniai pratimai gali padėti sumažinti uždegimą ir skatinti minkštųjų audinių gijimą aplink sąnarį [109]. Svarbu paminėti, tai kad izometriniai pratimai gali būti veiksmingi gydant peties ankštumo sindromą, tačiau jie turėtų būti naudojami kaip visapusiško gydymo plano dalis, kai į reabilitacijos programą yra įtraukiamos ir kitos terapijos, tokios kaip manualinė terapija, fizioterapija, tempimo pratimai ir kt.

Toliau tęsiant apie ekscentrinius pratimus, tai raumenų stiprinimo pratimai, kai raumenys kontroliuoja svorį, kai jis atlieka judėjimą žemyn. Ekscentriško susitraukimo metu raumuo suaktyvėja ir taip pat priešinasi išorinei jėgai, pavyzdžiui, gravitacijai ar svoriui. Toks susitraukimas labiau pažeidžia raumenų skaidulas nei koncentrinis susitraukimas, kuris skatina raumenis atsinaujinti ir stiprėti [103]. Peties sąnario ankštumo gydymo atveju ekscentriški pratimai gali padėti sustiprinti

rotatorių manžetės raumenims, o tai gali sumažinti sausgyslių ir bursos suspaudimą. Taip yra todėl, kad rotatorių manžetės raumenys atlieka labai svarbų vaidmenį stabilizuojant peties sąnarį ir kontroliuojant žastikaulio judėjimą. Kai šie raumenys yra silpni, žastikaulis praranda stabilizaciją ir gali laisvai judėti, o tai gali padidinti sausgyslių ir bursos suspaudimo riziką [104]. Ekscentriški pratimai taip pat gali padėti pagerinti pečių juostos funkciją gerinant judesių diapazoną ir peties sąnario stabilumą. Taip yra todėl, kad ekscentriški susitraukimai padeda pailginti ir ištempti raumenų skaidulas, o tai gali padidinti lankstumą ir mobilumą. Be to, ekscentriški pratimai gali padėti pagerinti neuroraumenų kontrolę, kuri yra svarbi palaikant tinkamą peties sąnario lygiavimą ir judėjimą [103].

Gydant su peties sąnariu susijusias problemas galima atlikti kelių skirtingų tipų ekscentriškus pratimus, įskaitant išorinį sukimąsi pasipriešinimo juosta, ekscentrišką žasto lenkimą per peties sąnarį, su svoriais ir pratimai šalia sienos. Stiprindami rotatorių manžetės raumenis, gerindami pečių funkciją ir gerindami nervų ir raumenų kontrolę, ekscentriški pratimai gali padėti sumažinti skausmą ir uždegimą, pagerinti judesių diapazoną ir užkirsti kelią tolesnei traumai. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad ekscentrinių pratimų naudojimas kartu su tradicine mankšta gali dar labiau sumažinti peties ankštumo sindromo skausmą sergantiems pacientams, labiau negu taikant tiesiog tradicinės mankštos principą [105]. Kitas autorius Ortega savo moksliniame tyrime teigia, kad ekscentriniai pratimai gali sumažinti skausmą ir sustiprinti viršutinės galūnės ir užkirsti kelią tendinopatijos, tačiau nėra tikslingo ir pilnai efektyvaus metodo formos galinčios padėti nustatyti tikslingą gydymo būdą [106]. Kalbant apie ekscentrinius pratimus reiktų dar labiau atsižvelgti į naudojamą įrangą atliekamų pratimų metu. Autorius Larsson kartu su kolegomis savo tyrimo metu naudojo elastines gumas, svorius. Šios trys grupės buvo paskirtos 6-8 savaitėms. Po minėto laikotarpio pacientų progresas tapo ženkliai padidėjęs, panašiai būtų atlikinėja pratimus 12 savaitių. Po tyrimo autoriai nustatė, jog nors ir buvo pastebėtas pokytis tačiau galime teigti, kad rezultatuose galiausiai pasirodo tik nežymus pacientų būklės pagerėjimas, todėl tapo neaišku ar ekscentriniai pratimai pagerina funkciją labiau nei kitų rūšių pratimai [103]. Apibendrinus ekscentrinių pratimų naudą galima, teigti kad ekscentriniai pratimai gali padėti pagerinti bendrą funkcinį pajėgumą pečių juostos srityje, tačiau reikia saugiai ir su priežiūra pasirinkti pratimus, kad neatsirastų papildomų kontraindikacijų.

Toliau tikslinga panagrinėti uždaros kinematinės grandinės pratimus, tai fiksuotas judesių atlikimas kai kūnas nejuda. Ši pratimų rūšis apima kelių raumenų grupių ir sąnarių stabilizatorių aktyvavimą, kuris gali padėti pagerinti peties sąnario komplekso koordinaciją ir taisyklingą judesių atlikimą [107]. Šio koordinavimo ir kontrolės pagalba galima sumažinti pernelyg didelį kūno judėjimą ar kompensavimo būdus, kurie gali prisidėti prie ankštumo susidarymo. Taip pat, uždari kinetinės grandinės pratimai leidžia perduoti jėgas iš distalinio segmento (pvz., rankos ar pėdos) per proksimalinį segmentą (pvz., petį ar klubą). Ši jėgos transmisija gali padėti pagerinti proksimalinio sąnario tvirtumą ir stabilumą, o tai gali padėti sumažinti ankštumą keičiant atliekamo pratimo poziciją

ir judesį, kuris yra susijęs su žastikauliu ir mentės petine atauga [108-110]. Taipogi, uždaros kinetinės grandinės pratimus galima modifikuoti, kad jie būtų skirti konkrečioms raumenų grupėms ar sąnarių pozicijoms, o tai gali būti naudinga individualiems sutrikimams šalinti tokiems, kaip raumenų disbalansas [111]. Apskritai uždaros kinematinės grandinės pratimai gali būti veiksmingi gydant peties ankštumo ar kitas su peties sąnariu susijusias problemas, kadangi šių pratimų taikymas apima geresnį peties sąnario raumenų komplekso koordinavimą ir kontrolę, stiprina ne tik savitas norimas dalis, bet ir aplinkinius antagonistus [109].

Kaip jau minėta prieš tai reabilitacijoje siekiant išgydyti peties sąnario ankštumo sindromo sukeltus padarius yra naudojami izometriniai, ekscentriniai ir uždaros kinematinės grandinės pratimai. Visų šių pratimų naudojimas reabilitacijoje gali pateikti teigiamus rezultatus, ne tik sumažinti skausmą peties sąnario srityje, bet ir sustiprinti rotatorių manžetės raumenis [112]. Daugiausia mokslinėje literatūroje aptariama, kaip visus šiuos konservatyvaus gydymo metodus sujungti siekiant pagerinti peties sąnario funkciją. Kaip teigia autorius Camargo kartu su bendraautoriais atliko tyrimą, su tikslu įvertinti tempimo ir raumenų stiprinimo pratimų poveikį taikant mobilizaciją peties sąnario skausmui, kinematikai ir jautrumui esant peties sąnario ankštumo sindromui. Tyrime dalyvavo 46 pacientai, kuriems buvo nustatytas peties sąnario ankštumo sindromas taikant vieną iš testų (Hawkings-Kenedy, Jobe, Neer); tyrimo dalyviai turėjo turėti netrauminį peties skausmą arba jautė skausmą pakėlus ranką į viršų; atliekant pasyviai arba izometriškai rankos išorinę rotaciją, kai ji buvo atitraukta 90 laipsnių; juntamas skausmas peties sąnario rotatorių manžetėje; pacientai turėjo gebėti atitraukti ranką 150 laipsnių kampu. Abiejose grupėse buvo taikomi tie patys raumenų stiprinimo ir tempimo pratimai, bet vienai grupei kineziterapijoje buvo taikyta manualinė terapija. Į kineziterapijos programą buvo įtraukti 3 tempimo ir 3 raumenų jėgos stiprinimo pratimai. Tempimo pratimai labiausiai pabrėžė viršutinę trapecijos dalį, mažąjį krūtinės raumenį ir užpakalinę deltinio raumens pusę. Tokios trys esminės raumenų dalys buvo parenkamos, todėl kad šių raumenų segmentų sutrumpėjimas turi įtakos peties sąnario kinematikai ir skausmui. O raumenų stiprinimas buvo atliekamas naudojant 1 metro elastines gumas atliekant kiekvieno pratimo 10 pakartojimų su 1 minutės pailsėjimu, jeigu pacientui pavykdavo atlikti pratimą be raumenų nuovargio, tada guma buvo keičiama į mažiau tamprią. Jėgos stiprinimo pratimai pabrėžė vidinės ir išorinės rotacijos judesius per peties sąnarį, taip pat buvo atliekami žasto tiesimo pratimai iš gulimos padėties siekiant aktyvuoti apatinę trapecijos dalį, o dantytajam raumeniui stiprinti buvo atliekami atitraukiant ir stumiant mentės vidinį kraštą, kai tuo metu žastas buvo sulenktas 90 laipsnių. Šie pratimai buvo parinkti siekiant, kadangi yra įrodyta kad esant peties sąnario ankštumo sindromui šių raumenų aktyvumas sumažėja. Tyrimo rezultatai parodė, jog skausmas sumažėjo abiejose grupėse. Tačiau remiantis protokolu tempimo ir jėgos stiprinimo pratimai esant peties sąnario ankštumui gali būti naudingi asmenims taikant kineziterapiją (7 pav.) [113].



7 pav. Tempimo pratimai: A- viršutinės trapecijos, B- krūtinės raumenų tempimas, C- užpakalinės deltinio raumens tempimas. Stiprinimo pratimai: D- peties išorinė rotacija, E- apatinio trapecinio raumens stiprinimas, F- dantytojo raumens stiprinimas [113].

Verta atkreipti dėmesį ir į tai, kad naudojant visus šiuo minėtus pratimus pacientas turi būti apmokamas, ne tik saugiai juos atlikti, bet ir pabrėžiamas dozuotas pratimų atlikimo krūvis. Dažnas atvejis, kad asmenys turintys peties sąnario ankštumo sindromą dažnai mėgsta padidinti esama krūvį ir jo dažnumą, neatsižvelgiant į ligos sukeltą simptomatiką [71]. Įdomu pastebėti ir tai, kad po dozuoto krūvio būtinas poilsis, kuris leidžia raumeninėms ir kaulinėms struktūroms sparčiau gyti. Dažnas atvejis, kad pacientai atlikdami reabilitaciją, nekreipia dėmesio apie poilsį, kuris yra būtinas traumotai vietai. Praleisdami laisvalaikį, kartais net užsimiršta kad būtent ta vieta yra traumota ir atlieka netaisyklingus ir stipriai apkraunančius peties sąnarį judesius, taip išsukdami uždegimą ir patologijos simptomų užsitęsimą [114]. Akivaizdu, kad kineziterapinių pratimų svarba yra dažniausiai paminėta dirbant su pacientais turintiems peties sąnario ankštumo sindromą, tačiau tik dozuotas ir taisyklingas pratimų atlikimas gali lemti reabilitacijos efektyvumą.

3.3.1.6. Kortikosteroidų injekcijos

Kortikosteroidai yra vaistų rūšis, kuri gali būti naudojama gydant įvairias uždegimines ligas, įskaitant peties sąnario ankštumo sindromą. Kortikosteroidai veikia mažindami uždegimą ir patinimą pažeistoje srityje. Juos galima švirkšti tiesiai į peties sąnarį arba geriamaisiais vaistais. Dažnai pirmenybė teikiama injekcijoms, nes jos gali suteikti tikslingesnę ir greitesnę pagalbą. Nors kortikosteroidai gali veiksmingai sumažinti skausmą ir uždegimą, susijusį su peties ankštumo sindromu, jie ne visada yra ilgalaikis sprendimas [115]. Siekiant išvengti pasikartojimo, svarbu atkreipti dėmesį į pagrindines ligos priežastis, pavyzdžiui, prastą laikyseną ar perdėtą vartojimą. Taip pat verta pažymėti, kad kortikosteroidai gali turėti galimą šalutinį poveikį, ypač jei jie vartojami ilgą laiką arba didelėmis dozėmis. Prieš pradėdant gydymą, svarbu aptarti kortikosteroidų gydymo riziką ir naudą su sveikatos priežiūros paslaugų teikėju [116]. Pasin ir bendraautoriai [117], moksliniame darbe atliko tyrimą, kuriame lygino ir ieškojo naudingiausio metodo gydyti peties sąnario ankštumą. Tyrime dalyvavo 90 pacientų, kuriems buvo ūmus peties sąnario ankštumas. Savo darbe autoriai naudojo kortikosteroidų injekcijas į peties sąnario tarpą, kita grupė atliko 10 kineziterapinių užsiėmimų, o paskutinioji grupė naudojo fizioterapijos procedūras. Nors ir visos šios trys minėtos grupės parodė geresnius rezultatus, tačiau mokslininkai priėjo prie bendros išvados, kad kineziterapijos procedūros, ypač raumenų stiprinimas, turi būti pirmas pasirinkimas gydant peties sąnario ankštumo sindromą. Todėl kyla klausimas ar tikrai kortikosteroidų injekcijos yra naudingesnės ir turėtų būti naudojamos reabilitacijoje dažniau negu kineziterapija? Į šį klausimą bandė atsakyti Lädermann kartu su bendraautoriais [118], moksliniame darbe atlikdamas tyrimą apie kortikosteroidų injekcijas kartu naudojant ultragarsą. Atliktame tyrime autoriai siekė įrodyti, kad kortikosteroidų injekcijos kartu su ultragarsu yra efektyviausias konservatyvus gydymo metodas. Analizuodami įvairius mokslinius šaltinius autoriai paminėjo, kad nėra akcentuojami dideli rezultatai tarp injekcijų ir fizinės mankštos, tačiau atkreipė dėmesį į tai, kad atliekant kineziterapines procedūras nepasitelkiant į pagalbą kitų reabilitacijoje taikomų procedūrų, kortikosteroidai turėjo ženklų pranašumą siekiant mažinti skausmą. Galiausiai autoriai priėjo bendros nuomonės, kad kortikosteroidai suteikia pranašesnę skausmo malšinimą trumpuoju laikotarpiu ir gerina judėjimo amplitudes visose plokštumose, negu lyginant su fizioterapija ir kineziterapija konservatyviame gydyme. Nors kortikosteroidų injekcijų nauda yra trumpalaikė ir gali sumažinti atsiradusį skausmą ligos pradžioje, bet galiausiai tai neišgydo esamos problemos [116]. Tai yra saugi ir naudinga priemonė gydant peties sąnario ankštumo sindromą, gali padėti sumažinti šalutinių poveikių riziką, bet tai yra greita procedūra atliekama greitai. Reikia pabrėžti ir tai, kad kortikosteroidų injekcijų pagrindinė nauda lieka tik trumpalaikis skausmo mažinimas ir pacientų gyvenimo kokybės gerinimas [119]. Galima išskirti du aspektus, kurie siejasi su kortikosteroidų injekcijų naudojimu reabilitacijoje,

tai yra kortikosteroidai turėtų būti naudojami kartu su kita procedūra, kaip ultragarsu ar kineziterapija, norint gauti ilgalaikį ir pacientui naudingą rezultatą. Nors ir kortikosteroidų injekcijos ir yra plačiai aprašomos moksliniuose darbuose. Kortikosteroidų injekcijos taikant kartu su kineziterapija, fizioterapija gali pagerinti reabilitacijos efektyvumą ir teikiamą naudą [117, 120]. Tačiau nėra vieningos nuomonės ar būtent šis konservatyvus metodo naudojimas pavieniui gali būti labiau naudingas, negu kineziterapijos procedūros.

4. LITERATŪROS APŽVALGOS APIBENDRINIMAS

Peties sąnario skausmas yra viena iš dažniausiai pasitaikančių patologijų kaklo, peties ir rankos srityse. peties sąnario ankštumo sindromas apibrėžiamas, kaip mechaninis rotatorių manžetės raumenų, popetinio tepalinio maišelio ir ilgosios dvigalvio žasto raumens sausgyslės suspaudimas, tarp mentės petinės ataugos ir žastikaulio didžiojo gumburėlio. Dėl šių struktūrų pakitimo pasireiškia skausmas, peties sąnario judesių amplitudės ir raumenų jėgos sumažėjimas.

Peties sąnario ankštumo sindromo diagnozavimas prasideda nuo įvairių naudojamų testų ir radiologinio vertinimo. Radiologiniai tyrimai yra būtini tokių ligų kaip artrozė, kalcifikuojantis tendinitas diagnozavimui. Dažnai yra naudojama rentgenograma, su kuria tyrėjai gali įvertinti pomentinį tarpą ir aplink esančius struktūrinius darinius iš priekinės, šoninės ir užpakalinės pusės. O magnetinis rezonansas (MRT) yra atliekamas daugumai pacientų turintiems peties sąnario ankštumą, stengiantis įvertinti rotatorių manžetės sausgyslių struktūrinį vientisumą, diagnozuoti subakromialinį bursitą arba nustatyti papildomą minkštųjų audinių patologiją. Visos atliekamos diagnostikos pagrindas yra išsamios klinikinės anamnezės surinkimas, palpacija ir fizinių testų naudojimas. Atliekant fizinio paciento ištyrimą apibrėžiami pagrindiniai komponentai, tokie kaip: apklausa, apžiūra, palpacija, aktyvi ir pasyvi žasto judesio amplitudė, raumenų jėga, peties ir kaklo tvirtumo testai, kurie lyginami dvišaliu būdu. Atsiradus peties sąnario ankštumo sindromui, specialistai naudoja kelius klinikinius testus, kaip Neer testas, Hawkins-Kennedy testas, Jobe testas, „Skausmo arkos“ testas. Nors ir yra taikoma bendra fizinė apžiūra, kurios jautrumas siekia 90 procentų tikslumą, tačiau vaizdiniai tyrimai atliekami patvirtinti diagnozę ir atmesti kitas patologijas.

Pagrindiniai konservatyvaus gydymo tikslai yra sumažinti skausmą ir uždegimą sąnaryje, sugrąžinti peties sąnario funkciją ir pagerinti žmogaus gyvenimo kokybę. Gydymo metu pirmiausia stengiamasis sumažinti skausmą, po to atkurti pasyvią ir aktyvią judesių amplitudę, o galų gale atkurti raumenų jėgą ir koordinaciją. Viena dažniausiai taikomų gydymo priemonių yra kineziterapija, kuri pagrinde remiasi į raumenų stiprinimą ir jų disbalanso mažinimą bei raumenų tempimo pratimus, kurie skirti judesių amplitudžių didinimui ir skausmo mažinimui. Taip pat į kineziterapijos programą gali būti įtraukiama ir manualinė terapija, kuri gali suteikti didesnius konservatyvaus gydymo rezultatus.

Be fizinės terapijos asmenims turintiems rotatoriaus rankenos raumenų disbalansą, galima taikyti kitas intervencijas. Kaip pavyzdys akupunktūra arba masažo terapija. Šie gydymo būdai gali būti veiksmingi sumažinant skausmą, gerinant raumenų funkciją bei leidžiant asmenims atnaujinti įprastą kasdieninę veiklą.

Suteikus mentei taisyklingą padėtį ir stabilizaciją, galima taikyti raumenų stiprinimo programą į kurią įeina šie pratimų tipai:

Izometrinis raumenų susitraukimo tipas yra naudojamas ūmaus reabilitacijos etapo pradžioje. Izometrinius pratimus galima atlikti patogiais judesių amplitudės kampais, kurie nesukeltų skausmo. Šių pratimų tikslas yra atkurti peties sąnario dinaminį stabilumą, taip apsaugant nuo didesnių patologijų.

Ekscentrinis raumenų susitraukimo pratimai įtraukiami į reabilitacijos programą tik kai pacientui praeina ūmi fazė. Ekscentriniai pratimai atliekami tik per raumenų pailgėjimo fazę ir esant aukštam intensyvumui. Manoma, kad šie pratimai gali sumažinti neovaskuliarizaciją pažeistose sausgyslėse. Praktikoje galima naudoti dvi šio pratimų tipo atlikimo metodus. I metode paprašome paciento atlikti judesį su didelę fizinę apkrovą, taip stengiantis progresuoti didinant pakartojimų skaičių, tuo pačiu iššaukiant skausmą. Manoma, kad taip pacientas gebės didinti rezultatų efektyvumą. II metode nesukeliamas skausmas ir nėra didinamas pakartojimų skaičius atliekant ekscentrinius pratimus.

Uždaros kinematinės grandinės pratimai tampa taip pat svarbūs gydant peties sąnario ankštumo sindromą. Pratimai padeda stiprinti aplink peties sąnarį esančius raumenis, bet ir padeda didinti judesių amplitudę. Taip šių pratimų pagalba pacientui gali pagerėti funkcinė veikla, sumažėti skausmas ir padidinti peties sąnario propriocepciją.

Todėl gydant peties sąnario ankštumą ar kokią nors kitą su peties sąnario kompleksu susijusią patologiją, dažniausi ir efektyviausi naudojami reabilitacijoje tampa izometriniai pratimai. Neabejotina, tai kad šie pratimai gali padėti sustiprinti peties sąnarį supančius raumenis, nesukeliant papildomos įtampos sausgyslėms ir minkštiesiems audiniams.

Kortikosteroidai yra vaistų rūšis, kuri gali būti naudojama gydant įvairias uždegimines ligas, įskaitant peties sąnario ankštumo sindromą. Kortikosteroidai veikia mažindami uždegimą ir patinimą pažeistoje srityje. Juos galima švirkšti tiesiai į peties sąnarį arba geriamaisiais vaistais. Dažnai pirmenybė teikiama injekcijoms, nes jos gali suteikti tikslingesnę ir greitesnę pagalbą. Nors kortikosteroidai gali veiksmingai sumažinti skausmą ir uždegimą, susijusį su peties ankštumo sindromu, jie ne visada yra ilgalaikis sprendimas. Nors kortikosteroidų injekcijų nauda yra trumpalaikė ir gali sumažinti atsiradusį skausmą ligos pradžioje, bet galiausiai tai neišgydo esamos problemos. Tačiau nėra vieningos nuomonės ar būtent šis konservatyvus metodo naudojimas pavieniui gali būti labiau naudingas, negu kineziterapijos procedūros.

5. IŠVADOS

1. Konservatyvaus gydymo metodai pacientui turint peties sąnario ankštumo sindromą yra kineziterapija, kortikosteroidų injekcijos, fizioterapija. Šių metodų pagalba specialistas geba numalšinti ir kontroliuoti atsiradusį skausmą peties sąnario srityje. Kortikosteroidų ir fizioterapijos procedūros gali tik numalšinti skausmą, tačiau negali užtikrinti pilno pagijimo ir simptomų sumažėjimo, todėl kineziterapija yra pagrindinė gydymo strategija norint sumažinti skausmą ir atkurti prarastas amplitudes taikant peties stabilizavimo, tempimo ir raumenų stiprinimo pratimus. Tarpusavyje taikomi konservatyvaus gydymo metodai pasižymi ilgalaikiu skausmo bei kitų ankštumo simptomų mažinimo savybėmis.

2. Peties sąnario ankštumo sindromas, tai vienas iš didžiausiai pasireiškiančių patologijų peties sąnaryje, kai pagrindinis simptomas tampa skausmas, šis pasireiškimas aptinkamas minkštųjų audinių sudirginimu, atliekant žasto atitraukimo judesius. Tam įtakos turi tiek vidiniai, tiek išoriniai veiksniai. Vieni iš dažniausiai pasitaikančių veiksnių tampa kaklo srities radikulopatijos, infekcijos, nesveikas gyvenimo būdas. Todėl vienas iš pirminių peties sąnario ankštumo sindromo gydymo būdų yra kineziterapija, kurios pagrindinis tikslas yra mažinti skausmą ir atkurti prarastą funkciją.

3. Peties sąnario ankštumo skausmas labiausiai mažėja taikant kombinuotą gydymą. Taikant peties sąnario raumenų tempimo pratimus iš specialių padėčių, kurie padeda sumažinti peties sąnario kapsulės užpakalinės dalies įtemptumą. O taikomų kineziterapijos metodų pagalba atkuriame dinaminį stabilumą ir malšiname susidariusį uždegimą peties sąnaryje. Taip pat, kineziterapijos procedūros gerina peties sąnario lankstumą ir mobilumą.

4. Atlikta literatūros apžvalga atskleidė, kad veiksmingiausi rezultatai, gydant peties sąnario ankštumo sindromą konservatyviais būdais pasiekiami taikant kineziterapiją. Taikant stabilizavimo, tempimo bei stiprinimo pratimus, pasiekiamas efektyvesnis rezultatas, negu taikant kortikosteroidų injekcijas ir fizioterapijos procedūras, kurios gali numalšinti trumpalaikį skausmą, tačiau ankštumo pilnai neišgydyti.

6. PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS

1. Atsiradusių ankštumui būdingų simptomų, dėl jų plataus spektro neretai gali klaidinti diagnozę nustatančius gydytojus. Todėl esant peties sąnario ankštumo sindromui, tiksliausiai galima nustatyti naudojami kelių klinikinius testus, kaip Neer testas, Hawkins-Kennedy testas, Jobe testas, „Skausmo arkos“ testas. Šių testų panaudojimas padeda nustatyti tikslesnę diagnozę.
2. Skiriant radiologinius tyrimus svarbu įvertinti jonizuotos spinduliuotės teikiamą naudą bei rizikos santykį.
3. Sudarant kineziterapinę programą bei nuteikiant pacientą konservatyviam gydymui svarbu atsižvelgti į ankštumo sindromo simptomų periodus, kurių gydymo trukmė gali turėti skirtingas variacijas ir taikomus metodus.
4. Siekiant geriausių rezultatų į kineziterapijos procedūrą įtraukiami gydomieji pratimai, manualinė terapija, kineziologinis teipavimas, įvairios fizioterapijos procedūros ir daugelis kitų metodikų.
5. Kineziterapijos procedūrų metu taikomi tempimo ir raumenų jėgos stiprinimo pratimai gali būti naudingi siekiant sumažinti skausmą, uždegimą ir gerinant peties sąnario amplitudes.
6. Rekomenduojama peties sąnario ankštumo sindromo gydymo metodus taikyti kombinuotai, o ne atskirai, kadangi šitaip gaunami greitesni ir efektyvesni pasveikimo rezultatai.
7. Ankstyvuojų peties sąnario ankštumo sindromo laikotarpiu naudoti kineziologinį teipavimą kartu su judesių amplitudės didinimo pratimais kadangi, tai suteikia ypač veiksmingus ir greitesnius gerus rezultatus per trumpesnę laiko tarpą, peties sąnario funkcijos atžvilgiu.
8. Manualinė terapija parodė daug žadantį klinikinį poveikį siekiant pagerinti su raumenimis ir kaulų struktūromis susijusias problemas
9. Peties sąnario ankštumo sindromui reabilitacijos metu didžiausią dėmesį reikia skirti rotatorių manžetės raumenims. Stiprinant stabilizacinius raumenis mažiname skausmą ir patologijos pasikartojimo riziką.
10. Taikant kineziterapiją ūmioje ligos stadijoje rekomenduojama pirmiausia naudoti izometrinius pratimus. Vėliau kai praeina ūmi fazė prie kineziterapinės programos pridėti ekscentrinius raumenų susitraukimo pratimus.

7. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Naunton, J., Street, G., Littlewood, C., Haines, T., & Malliaras, P. .Effectiveness of progressive and resisted and non-progressive or non-resisted exercise in rotator cuff related shoulder pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical rehabilitation* 2020;34:1198–1216.
2. Peteraitis, T., Smedes, F. Scapula Motor Control Training with Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in Chronic Subacromial Impingement Syndrome: A case report., *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 2020;24:165–71.
3. Gunay Ucurum S, Kaya DO, Kayali Y, Askin A, Tekindal MA. Comparison of different electrotherapy methods and exercise therapy in shoulder impingement syndrome: A prospective randomized controlled trial. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica* 2018;52:249–55.
4. Garving, C., Jakob, S., Bauer, I., Nadjar, R., & Brunner, U. H. . Impingement Syndrome of the Shoulder. *Deutsches Arzteblatt international*, 2017;114:765–776.
5. Creech, J. A., & Silver, S. Shoulder impingement syndrome. 2022.
6. Foster, M. A. Therapeutic Kinesiology Musculoskeletal Systems, Palpation, and Body Mechanics. PEARSON 2019.
7. Ks D. Subacromial Impingement Syndrome of the Shoulder: A Musculoskeletal Disorder or a Medical Myth? *Malays Orthop J* 2019;13:1–7.
8. Dupuis F, Barrett E, Dubé MO, McCreesh KM, Lewis JS, Roy JS. Cryotherapy or gradual reloading exercises in acute presentations of rotator cuff tendinopathy: a randomised controlled trial. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2018;4:e000477.
9. Creech, J. A., & Silver, S. Shoulder Impingement Syndrome 2020.
10. Gebremariam A, Addissie A. Knowledge and Perception on Long Acting and Permanent Contraceptive Methods in Adigrat Town, Tigray, Northern Ethiopia: A Qualitative Study. *International Journal of Family Medicine* 2014;2014:1–6.
11. Saracoglu I, Emuk Y, Taspinar F. Does taping in addition to physiotherapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice* 2018;34:251–63.
12. Valier, A. R., Averett, R. S., Anderson, B. E., & Bacon, C. E. W. The Impact of Adding an Eccentric-Exercise Component to the Rehabilitation Program of Patients With Shoulder Impingement: A Critically Appraised Topic. *Journal of Sport Rehabilitation* 2016;25:195–201.

13. Miniato MA, Anand P, Varacallo M. Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Shoulder 2022.
14. Kadi, R., Milants, A., & Shahabpour, M. Shoulder anatomy and normal variants. *Journal of the Belgian Society of Radiology*, 2017;101(Suppl 2):3.
15. McCausland C, Sawyer E, Eovaldi BJ, Varacallo M. Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Shoulder Muscles 2022.
16. Rimvydas Stropus, Ratkevičius A, Monastyreckienė E. Žmogaus judėjimo anatomija. LSMU leidybos namai. 2013.210-216 p.
17. G. Česnys, J. Tutkuvienė, A. Barkus, V. Gedrimas, R. Jankauskas, R. Rizgelienė, J. Žukienė. Žmogaus anatomija. I tomas. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla; 2008. 664p.
18. Varacallo, M., El Bitar, Y., & Mair, S. D. Rotator Cuff Syndrome 2022.
19. Alilet M, Behr J, Nueffer JP, Barbier-Brion B, Aubry S. Multi-modal imaging of the subscapularis muscle. *Insights Imaging* 2016;7:779–91.
20. Donnelly, J. M. M. infraspinatus. Travell, Simons & Simons' Handbuch der Muskeltriggerpunkte, 2022;304.
21. Kotoshiba S, Urabe Y, Hara M, Fujisawa M, Sumida R, Aramaki K, et al. The infraspinatus muscle activity during pitching motion in baseball players with shoulder instability. *JSES International* 2021;5:512–8.
22. Intelangelo L, Bordachar D, Mendoza C, Lassaga I, Barbosa A, Biurrun Manresa J, et al. Pressure pain threshold mappings of the infraspinatus muscle in chronic unilateral shoulder pain patients do not reflect generalized hypersensitivity. *Musculoskeletal Science and Practice* 2021;58:102495.
23. Besnard M, Favard L, Benhenneda R. ARTHROSCOPIC ADVANCEMENT OF THE SUPRASPINATUS MUSCLE AND TENDON FOR POSTEROSUPERIOR MASSIVE ROTATOR CUFF TEARS. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2022;103536.
24. Wong KY, Lau MW, Lee MH, Chan CH, Mak SH, Ng CF, et al. Study on the effects of arm abduction angle and cushion support during sonographic examination on the stiffness of supraspinatus muscle of sonographers using shear wave elastography. 2021;63.
25. Phillips D, Kosek P, Karduna A. The contribution of the supraspinatus muscle at sub-maximal contractions. *Journal of Biomechanics* 2018;68:65–9.
26. Medina G, Bartolozzi AR 3rd, Spencer JA, Morgan C. The Thrower's Shoulder. *JBJS Rev.* 2022;10:10.
27. Micallef J, Pandya J, Low AK. Management of rotator cuff tears in the elderly population. *Maturitas* 2019;123:9–14.

28. Takeuchi Y, Sugaya H, Takahashi N, Matsuki K, Tokai M, Morioka T, et al. Incidence of teres minor muscle atrophy in young and middle-aged populations. *JSES International* 2022;6:459–62.
29. Hawkes DH, Khaiyat OA, Howard AJ, Kemp GJ, Frostick SP. Patterns of muscle coordination during dynamic glenohumeral joint elevation: An EMG study. *PLoS ONE* 2019;14:e0211800.
30. Escamilla RF, Yamashiro K, Paulos L, Andrews JR. Shoulder Muscle Activity and Function in Common Shoulder Rehabilitation Exercises: *Sports Medicine* 2009;39:663–85.
31. Hecker A, Aguirre J, Eichenberger U, Rosner J, Schubert M, Sutter R, et al. Deltoid muscle contribution to shoulder flexion and abduction strength: an experimental approach. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 2021;30:e60–8.
32. Neumann DA, Camargo PR. Kinesiologic considerations for targeting activation of scapulothoracic muscles - part 1: serratus anterior. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2019;23:459–66.
33. Kang FJ, Ou HL, Lin KY, Lin JJ. Serratus Anterior and Upper Trapezius Electromyographic Analysis of the Push-Up Plus Exercise: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Athletic Training* 2019;54:1156–64.
34. Rosa DP, Borstad JD, Pires ED, Camargo PR. Reliability of measuring pectoralis minor muscle resting length in subjects with and without signs of shoulder impingement. *Braz. J. Phys. Ther.* 2016;20:176–83.
35. Lee IG, Im SC, Kim K. Effects of pectoralis minor length on strength improvement and pain reduction during scapular reposition test. *J Phys Ther Sci* 2020;32:42–7.
36. Komati MA, Korkie FE, Becker P. Pectoralis minor length measurements in three different scapula positions. *South African Journal of Physiotherapy* 2020;76.
37. Mackenzie TA, Herrington L, Horlsey I, Cools A. An evidence-based review of current perceptions with regard to the subacromial space in shoulder impingement syndromes: Is it important and what influences it? *Clinical Biomechanics* 2015;30:641–8.
38. Singla D, Veqar Z. Association Between Forward Head, Rounded Shoulders, and Increased Thoracic Kyphosis: A Review of the Literature. *Journal of Chiropractic Medicine* 2017;16:220–9.
39. Lu L, Robinson M, Tan Y, Goonewardena K, Guo X, Mareels I, et al. Effective Assessments of a Short-Duration Poor Posture on Upper Limb Muscle Fatigue Before Physical Exercise. *Front. Physiol.* 2020;11:541974.
40. Hunter DJ, Rivett DA, McKeirnan S, Smith L, Snodgrass SJ. Relationship Between Shoulder Impingement Syndrome and Thoracic Posture. *Physical Therapy* 2020;100:677–86.

41. Alizadehkhayat O, Roebuck MM, Makki AT, Frostick SP. POSTURAL ALTERATIONS IN PATIENTS WITH SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME. *Int J Sports Phys Ther.* 2017;12:1111-1120.
42. Ahmad I, Kim JY. Assessment of Whole Body and Local Muscle Fatigue Using Electromyography and a Perceived Exertion Scale for Squat Lifting. *IJERPH* 2018;15:784.
43. Fathollahnejad K, Letafatkar A, Hadadnezhad M. The effect of manual therapy and stabilizing exercises on forward head and rounded shoulder postures: a six-week intervention with a one-month follow-up study. *BMC Musculoskelet Disord* 2019;20:86.
44. Chiu YC, Tsai YS, Shen CL, Wang TG, Yang J lan, Lin JJ. The immediate effects of a shoulder brace on muscle activity and scapular kinematics in subjects with shoulder impingement syndrome and rounded shoulder posture: A randomized crossover design. *Gait & Posture* 2020;79:162–9.
45. Page P. Shoulder muscle imbalance and subacromial impingement syndrome in overhead athletes. *Int J Sports Phys Ther.* 2011;6(1):51-58.
46. Cunningham G, Charbonnier C, Läderrmann A, Chagué S, Sonnabend DH. Shoulder Motion Analysis During Codman Pendulum Exercises. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation* 2020;2:e333–9.
47. Krishnan R, Björzell N, Gutierrez-Farewik EM, Smith C. A survey of human shoulder functional kinematic representations. *Med Biol Eng Comput* 2019;57:339–67.
48. Bolia IK, Collon K, Bogdanov J, Lan R, Petrigliano FA. Management Options for Shoulder Impingement Syndrome in Athletes: Insights and Future Directions. *OAJSM* 2021;Volume 12:43–53.
49. Maryam S, Malhotra D, Khan SA, Singla D, Zaidi S. Shoulder rotator muscle imbalance in collegiate cricket bowlers: Measurement by Isokinetic Dynamometer at different angular velocities. *Measurement: Sensors* 2022;24:100556.
50. Steuri R, Sattelmayer M, Elsig S, Kolly C, Tal A, Taeymans J, et al. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Br J Sports Med* 2017;51:1340–7.
51. Consigliere P, Haddo O, Levy O, Sforza G. Subacromial impingement syndrome: management challenges. *ORR* 2018;Volume 10:83–91.
52. Singh B, Bakti N, Gulihar A. Current Concepts in the Diagnosis and Treatment of Shoulder Impingement. *Indian J Orthop.* 2017;51:516-523
53. Varacallo M, El Bitar Y, Mair SD. Rotator Cuff Syndrome 2022.
54. Creech JA, Silver S. Shoulder Impingement Syndrome 2022.

55. Davis, D. D., Nickerson, M., & Varacallo, M. 2022.
56. Khan Y, Nagy MT, Malal J, Waseem M. The Painful Shoulder: Shoulder Impingement Syndrome. *TOORTHJ* 2013;7:347–51.
57. Jeanfavre M, Husted S, Leff G. EXERCISE THERAPY IN THE NON-OPERATIVE TREATMENT OF FULL-THICKNESS ROTATOR CUFF TEARS: A SYSTEMATIC REVIEW. *Int J Sports Phys Ther.* 2018;13:335-378.
58. Dong W, Goost H, Lin XB, Burger C, Paul C, Wang ZL, et al. Treatments for Shoulder Impingement Syndrome: A PRISMA Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Medicine* 2015;94:e510.
59. Watts AR, Williams B, Kim SW, Bramwell DC, Krishnan J. Shoulder impingement syndrome: a systematic review of clinical trial participant selection criteria. *Shoulder & Elbow* 2017;9:31–41.
60. Bakhsh W, Nicandri G. Anatomy and Physical Examination of the Shoulder. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* 2018;26:e10–22.
61. Balevi Batur E, Bekin Sarikaya PZ, Kaygısız ME, Albayrak Gezer I, Levendoglu F. Diagnostic Dilemma: Which Clinical Tests Are Most Accurate for Diagnosing Supraspinatus Muscle Tears and Tendinosis When Compared to Magnetic Resonance Imaging? 2022.
62. Turgut, Elif, Ozgun Uysal, and Irem Duzgun. "Positioning efficacy and comfort profile of shoulder support braces: A randomized repeated-measures study using three-dimensional kinematic analysis." *Prosthetics and Orthotics International* (2022): 10-1097.
63. Ferenczi, Antoine, et al. "Reproducibility of sub-acromial impingement tests, including a new clinical manoeuvre." *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2018: 151-155.
64. Steuri R, Sattelmayer M, Elsig S, Kolly C, Tal A, Taeymans J, et al. Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Br J Sports Med* 2017;51:1340–7.
65. Singh B, Bakti N, Gulihar A. Current Concepts in the Diagnosis and Treatment of Shoulder Impingement. *IJO* 2017;51:516–23.
66. Kromer, Thilo O., Rob A. de Bie, and C. H. Bastiaenen. "Physiotherapy in patients with clinical signs of shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial." *Journal of rehabilitation medicine* 2013: 488-497.
67. Escamilla R, Hooks T, Wilk K. Optimal management of shoulder impingement syndrome. *OAJSM* 2014;13.
68. Sayilir, Selcuk. "The short-term effects of TENS plus therapeutic ultrasound combinations in chronic neck pain." *Complementary Therapies in Clinical Practice* 2018: 278-281.

69. Pieters L, Lewis J, Kuppens K, Jochems J, Bruijstens T, Joossens L, et al. An Update of Systematic Reviews Examining the Effectiveness of Conservative Physical Therapy Interventions for Subacromial Shoulder Pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2020;50:131–41.
70. Dong W, Goost H, Lin XB, Burger C, Paul C, Wang ZL, et al. Treatments for Shoulder Impingement Syndrome: A PRISMA Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Medicine* 2015;94:e510.
71. Castaldo M, De Angelis D'Ossat A, Gnessi P, Galeoto G. A Systematic Review on Low-Level Laser Therapy in the Management of Shoulder Impingement Syndrome. *Applied Sciences* 2023;13:3536.
72. Haslerud S, Magnussen LH, Joensen J, Lopes-Martins RA, Bjordal JM. The efficacy of low-level laser therapy for shoulder tendinopathy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Physiother Res Int.* 2015;20:108-125.
73. Desmeules F, Boudreault J, Roy JS, Dionne CE, Frémont P, MacDermid JC. Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation for rotator cuff tendinopathy: a systematic review. *Physiotherapy.* 2016;102:41-49.
74. Sirbu E, Onofrei RR, Hoinoiu T, Petroman R. The Short-Term Outcomes of Multiwave Locked System (MLS) Laser Therapy versus a Combination of Transcutaneous Nerve Stimulation and Ultrasound Treatment for Subacromial Pain Syndrome. *Applied Sciences* 2021;11:2273.
75. Dupuis F, Barrett E, Dubé MO, McCreesh KM, Lewis JS, Roy JS. Cryotherapy or gradual reloading exercises in acute presentations of rotator cuff tendinopathy: a randomised controlled trial. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2018;4:e000477.
76. Afzalifard Z, Soltani A, E. Oskouei A. The Effects of Magnet Therapy on Pain and Disability in Patients with Shoulder Impingement Syndrome. *Middle East J Rehabil Health Stud* 2022;10.
77. Ghozy S, Dung NM, Morra ME, Morsy S, Elsayed GG, Tran L, et al. Efficacy of kinesio taping in treatment of shoulder pain and disability: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Physiotherapy* 2020;107:176–88.
78. Shih YF, Lee YF, Chen WY. Effects of Kinesiology Taping on Scapular Reposition Accuracy, Kinematics, and Muscle Activity in Athletes With Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Study. *J Sport Rehabil.* 2018;27:560-569.
79. Park SJ, Kim SH, Kim SH. Effects of Thoracic Mobilization and Extension Exercise on Thoracic Alignment and Shoulder Function in Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Pilot Study. *Healthcare* 2020;8:316.

80. Ortega-Castillo M, Martin-Soto L. Benefits of Kinesiology Tape on Tendinopathies: A Systematic Review. *Monten. J. Sports Sci. Med.* 2020;9:73–86.
81. Singh H, Thind A, Mohamed NS. Subacromial Impingement Syndrome: A Systematic Review of Existing Treatment Modalities to Newer Proprioceptive-Based Strategies. *Cureus* 2022.
82. Kalron A, Bar-Sela S. A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping--fact or fashion?. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2013;49:699-709.
83. Huang Y, Chang K, Liou T, Cheng C, Lin L, Huang S. Effects of Kinesio taping for stroke patients with hemiplegic shoulder pain: A double-blind, randomized, placebo-controlled study. *J Rehabil Med* 2017;49:208–15.
84. Sharma S, Hussain ME, Sharma S. Manual Therapy Combined with Therapeutic Exercise Vs Therapeutic Exercise Alone for Shoulder Impingement Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JCDR* 2021.
85. Voogt L, De Vries J, Meeus M, Struyf F, Meuffels D, Nijs J. Analgesic effects of manual therapy in patients with musculoskeletal pain: A systematic review. *Manual Therapy* 2015;20:250–6.
86. Westad K, Tjoestolvsen F, Hebron C. The effectiveness of Mulligan’s mobilisation with movement (MWM) on peripheral joints in musculoskeletal (MSK) conditions: A systematic review. *Musculoskeletal Science and Practice* 2019;39:157–63.
87. Hing W, Hall T, Mulligan BR. *The Mulligan concept of manual therapy: textbook of techniques.* 2nd ed. Chatswood: Elsevier; 2020.
88. Guimarães JF, Salvini TF, Siqueira AL, Ribeiro IL, Camargo PR, Albuquerque-Sendín F. Immediate Effects of Mobilization With Movement vs Sham Technique on Range of Motion, Strength, and Function in Patients With Shoulder Impingement Syndrome: Randomized Clinical Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2016;39:605–15.
89. Delgado-Gil, José A., et al. "Effects of mobilization with movement on pain and range of motion in patients with unilateral shoulder impingement syndrome: a randomized controlled trial." *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 2015: 245-252.
90. Immediate Effect of Mobilization vs Myofascial Release on Pain and Range of Motion in Patients with Shoulder Impingement Syndrome: A Pilot Randomized Trial. *IJPOT* 2020.
91. Göksu H, Tuncay F, Borman P. The comparative efficacy of kinesio taping and local injection therapy in patients with subacromial impingement syndrome. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica* 2016;50:483–8.

92. Cheatham SW, Baker RT, Abdenour TE. Kinesiology Tape: A Descriptive Survey of Healthcare Professionals in the United States. *International Journal of Sports Physical Therapy* 2021; 16.
93. Yeun YR. Effectiveness of massage therapy for shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. *J Phys Ther Sci* 2017;29:936–40.
94. Ekici, Gamze, et al. "Effects of deep friction massage and dry needling therapy on night pain and shoulder internal rotation in subacromial pain syndrome: 1-year follow up of a randomised controlled trial." *International Journal of Therapy And Rehabilitation* 2021: 1-12.
95. Turgut, Elif, Irem Duzgun, and Gul Baltaci. "Stretching exercises for subacromial impingement syndrome: effects of 6-week program on shoulder tightness, pain, and disability status." *Journal of sport rehabilitation* 2018: 132-137.
96. Tahran, Özge, and Sevgi Sevi Yeşilyaprak. "Effects of modified posterior shoulder stretching exercises on shoulder mobility, pain, and dysfunction in patients with subacromial impingement syndrome." *Sports Health* 2020: 139-148.
97. Bryan CJ, Bryan AO, Roberge E, Leifker FR, Rozek DC. Moral injury, posttraumatic stress disorder, and suicidal behavior among National Guard personnel. *Psychol Trauma*. 2018;10:36-45.
98. Akkaya N, Akkaya S, Gungor HR, Yaşar G, Atalay NS, Sahin F. Effects of weighted and un-weighted pendulum exercises on ultrasonographic acromiohumeral distance in patients with subacromial impingement syndrome. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30:221-228.
99. Gharisia O, Lohman E, Daher N, Eldridge A, Shallen A, Jaber H. Effect of a novel stretching technique on shoulder range of motion in overhead athletes with glenohumeral internal rotation deficits: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2021;22:402.
100. Bailey LB, Thigpen CA, Hawkins RJ, Beattie PF, Shanley E. Effectiveness of Manual Therapy and Stretching for Baseball Players With Shoulder Range of Motion Deficits. *Sports Health* 2017;9:230–7.
101. Schory A, Bidinger E, Wolf J, Murray L. A SYSTEMATIC REVIEW OF THE EXERCISES THAT PRODUCE OPTIMAL MUSCLE RATIOS OF THE SCAPULAR STABILIZERS IN NORMAL SHOULDERS. *Int J Sports Phys Ther*. 2016;11:321-336.
102. Clausen MB, Bandholm T, Rathleff MS, Christensen KB, Zebis MK, Graven-Nielsen T, et al. The Strengthening Exercises in Shoulder Impingement trial (The SExSI-trial) investigating the effectiveness of a simple add-on shoulder strengthening exercise programme in patients with long-lasting subacromial impingement syndrome: Study protocol for a pragmatic, assessor blinded, parallel-group, randomised, controlled trial. *Trials* 2018;19:154.

103. Larsson, Robin, Susanne Bernhardtsson, and Lena Nordeman. "Effects of eccentric exercise in patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review and meta-analysis." *BMC musculoskeletal disorders* 2019: 1-22.
104. Chaconas, Eric J., et al. "Shoulder external rotator eccentric training versus general shoulder exercise for subacromial pain syndrome: a randomized controlled trial." *International journal of sports physical therapy* 2017: 1121.
105. Watanabe A, Ono-matsukubo Q, Nishigami T, Maitani T, Mibu A, Hirooka T, et al. Generalizability of Eccentric Exercise for Patients with Subacromial Pain Syndrome to Real-world Clinical Practice: A Propensity Score-based Analysis. *PRM* 2021;6:n/a.
106. Ortega-Castillo M, Medina-Porqueres I. Effectiveness of the eccentric exercise therapy in physically active adults with symptomatic shoulder impingement or lateral epicondylar tendinopathy: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2016;19:438–53.
107. Shabbir R, Arsh A, Darain H, Aziz S. Effectiveness of proprioceptive training and conventional physical therapy in treating adhesive capsulitis. *Pak J Med Sci* 2021;37.
108. Sayilir, Selcuk. "The short-term effects of TENS plus therapeutic ultrasound combinations in chronic neck pain." *Complementary Therapies in Clinical Practice* 2018: 278-281.
109. Dillon, Mark T., et al. "Yearly trends in elective shoulder arthroplasty, 2005–2013." *Arthritis care & research* 2017: 1574-1581.
110. Moradi Shahpar F, Rahnama N, Salehi S. The Effect of 8 Weeks Open and Closed Kinetic Chain Strength Training on the Torque of the External and Internal Shoulder Rotator Muscles in Elite Swimmers. *Asian J Sports Med* 2019 ;10.
111. Borms D, Maenhout A, Berckmans K, Spanhove V, Vanderstukken F, Cools A. Scapulothoracic muscle activity during kinetic chain variations of a prone elevation exercise. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2022;26:100420.
112. Fatima I, Mustafa M, Irfan Fazal M, Tariq A, Nadeem N, Nauman Jala M. Comparison of the Effectiveness of Isometric, Isotonic Eccentric And Isotonic Concentric Exercises in Pain Management. *PJMHS* 2021;15:2859–61.
113. Camargo, Paula R., et al. "Effects of stretching and strengthening exercises, with and without manual therapy, on scapular kinematics, function, and pain in individuals with shoulder impingement: a randomized controlled trial." *journal of orthopaedic & sports physical therapy* 2015: 984-997.

114. EL-GENDY, Mohamed Hussein; ABDULLA, Yousra Mohamed; ABD ELMONAEM, Ghada. Effect of Low-Level Laser Therapy and Manual Exercises on Shoulder Impingement Syndrome: A Systematic Review. *IJPR* 2021, 2021; 9:3813-20.
115. Hajivandi S, Dachek A, Salimi A, Mamaghani HJ, Mirghaderi SP, Dehghani J, et al. Comparison of the Separate and Combined Effects of Physiotherapy Treatment and Corticosteroid Injection on the Range of Motion and Pain in Nontraumatic Rotator Cuff Tear: A Randomized Controlled Trial. *Advances in Orthopedics* 2021;2021:1–7.
116. Hopewell S, Keene DJ, Marian IR, Dritsaki M, Heine P, Cureton L, et al. Progressive exercise compared with best practice advice, with or without corticosteroid injection, for the treatment of patients with rotator cuff disorders (GRASP): a multicentre, pragmatic, 2 × 2 factorial, randomised controlled trial. *The Lancet* 2021;398:416–28.
117. Pasin T. Comparison of the Effectiveness of Platelet-Rich Plasma, Corticosteroid, and Physical Therapy in Subacromial Impingement Syndrome. *Arch Rheumatol* 2019;34:308–16.
118. Lädermann A, Piotton S, Abrassart S, Mazzolari A, Ibrahim M, Stirling P. Hydrodilatation with corticosteroids is the most effective conservative management for frozen shoulder. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2021;29:2553–63.
119. Redler LH, Dennis ER. Treatment of Adhesive Capsulitis of the Shoulder: *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2019;27:e544–54.
120. Cook T, Minns Lowe C, Maybury M, Lewis JS. Are corticosteroid injections more beneficial than anaesthetic injections alone in the management of rotator cuff-related shoulder pain? A systematic review. *Br J Sports Med* 2018;52:497–504.