

# Z DOKAZI PODPRTA REHABILITACIJSKA OBRAVNAVA BOLNIKOV Z AKUTNIMI OKVARAMI RAME *EVIDENCE-BASED REHABILITATION FOR PATIENTS WITH ACUTE SHOULDER IMPAIRMENTS*

Dragan Lonzarić, dr. med.

Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Univerzitetni klinični center Maribor

## Povzetek

Akutna bolezenska in poškodbeno stanja so omejena s trajanjem do treh mesecev. Najpogostejši ramenski okvari sta bolečina in omejena gibljivost. Cochrane Collaboration, PEDro in Centre for Evidence Based Physiotherapy so organizacije, ki sistematično zbirajo dokaze o učinkovitosti s področja medicine gibalnega sistema. Prispevek je zasnovan na izsledkih avstralskega Nacionalnega sveta za zdravje in raziskave za razvoj smernic za obravnavo akutne bolečine v gibalnem sistemu, objavljenih leta 2003. Ti izsledki so dopolnjeni z izsledki medmrežnega raziskovanja omenjenih podatkovnih zbirk z objavami med letom 1999 in novembrom 2009. Obstajajo dokazi, da so posamezne vrste zdravljenja, fizikalne terapije in rehabilitacijske obravnave učinkovite pri določenih patoloških stanjih. Večina dokazov o učinkovitosti najbolj pogostih postopkov fizikalne terapije si je nasprotujoča in nedokončna. Klinične smernice za fizikalno terapijo in rehabilitacijsko obravnavo bolnikov z akutnimi okvarami rame so pomanjkljive. Potrebne bi bile dodatne raziskave visoke metodološke vrednosti za dokončno opredelitev učinkovitosti večine najpogosteje uporabljenih postopkov fizikalne terapije in rehabilitacijske obravnave bolnikov z akutnimi okvarami rame.

## Ključne besede:

bolečina v rami, rotatorna manšeta, fizikalna terapija, sistematični pregledi, randomizirane kontrolirane raziskave

## Summary

*Acute disorders are limited in duration with three months. Pain and restricted range of motion are the most frequent shoulder impairments. Cochrane Collaboration, PEDro and Centre for Evidence Based Physiotherapy are organizations that systematically select and promote the results of methodologically highest scientific research in the field of musculoskeletal medicine. In the year 2003, the Australian National Health and Medical Research Council for Guideline Development published their results. An amendment of their conclusions was made using the results from search of referring databases covering the period from 1999 to November, 2009. There is some evidence that some physical therapy interventions are effective for some specific shoulder disorders. The results of the trials are often contradictory and unclear, and provide little evidence to guide clinical treatment and rehabilitation of acute shoulder disorders. Further well-designed clinical trials of high methodological quality are needed to establish the efficacy of common physical therapies and rehabilitation interventions for patients with acute shoulder disorders.*

## Key words:

*shoulder pain, rotator cuff, physical therapy, systematic reviews, randomized controlled trials*

## UVOD

Akutna bolečina v rami je opredeljena kot bolečina, ki traja manj kot tri mesece in jo bolniki čutijo v predelu sklepov

nadlahtnice, lopatice in ključnice, vključno s funkcionalno odvisnimi mehkotivnimi strukturami (vezmi, kitami, mišicami, burzami in drugimi strukturami). Večji del patologije rame predstavljajo bolezni in poškodbe mehkotivnih struktur, predvsem rotatorne manšete in subakromialne/subdeltoide burze (1). Poglavitni okvari sta bolečina in omejena

giblјivost v rami, ki bistveno vplivata na vsakodnevno delovanje posameznika in kakovost njegovega življenja.

Bolečina v rami je po pogostnosti tretja mišičnoskeletna bolečina, saj jo prekašata le bolečina v križu in vratu. Prevalenca bolečine v rami v splošni populaciji je 6,9 do 34% in 21% pri starejših od 70 let (1). Bolečina je lahko somatska in nevropatska, izvira pa iz okvare lokalnih struktur (zlom nadlahtnice, tendinitis in tendinopatija rotatorne manšete, subakromialni/subdeltooidni burzitis in drugo) ali je prenesena (cervikalna radikulopatija, miokardni infarkt, jetrni absces in drugo) (1).

## DIAGNOSTIKA AKUTNE BOLEČINE V RAMI

Natančna identifikacija izvora in vzroka akutne bolečine v rami je sorazmerno zahtevna. Zanesljivost anamnestičnih podatkov je majhna, večina anamnestičnih postavk ima visoko občutljivost, vendar zelo nizko specifičnost (2). Med resne patološke entitete, ki ogrožajo zdravje in terjajo čim hitrejšo in ciljno diagnostiko ter specifično zdravljenje, prištevamo zlome, izpahe, nestabilnosti sklepov, tumorje, vnetne artropatije in druga vnetja (1). Bolečine pri manj resnih stanjih so najpogosteje posledica spremenjene biomehanske funkcije. Pri manj resnih stanjih predpostavljamo, da natančna diagnostika ni nujno potrebna, saj natančna opredelitev patomorfološkega substrata ni nujen predpogoj za učinkovito zdravljenje (1). Okvare rotatorne manšete vključno z rupturami so eden od najpogostejših vzrokov bolečine in funkcijske okvare zgornjega uda (1). Prevalenca utesnitvenega sindroma je 4,3% pri moških in 9,3% pri ženskah (3). Degenerativne rupture rotatorne manšete so prisotne v četrtem desetletju življenja in se njihova pogostnost proporcionalno večja s starostjo (1).

Med rizične dejavnike akutne bolečine v rami sodijo starost, ženski spol, ponavljajoče se telesne obremenitve, ritem in hitrost dela, daljše vožnje, vibracije, nezadovoljstvo z delom, zmanjšana socialna podpora, nezanesljive zaposlitvene možnosti in status imigranta (1).

Ugotovitve fizikalne preiskave rame morajo biti pojasnjene v luči omejene uporabnosti. Diagnostična koristnost lokalizirane bolečnosti ali občutljivosti pravzaprav ni znana (1). Veliko kliničnih testov uporabljajo za diagnostiko različnih patoloških entitet. Abdukcijski bolečinski lok (60-120° aktivne abdukcije) ima specifičnost 81%, vendar občutljivost le 33%, Neerov utesnitveni test ima občutljivost 89%, vendar le 31% specifičnost (4). Visoko občutljivi testi imajo nizko specifičnost in obratno (4).

Trenutno ni ustreznih raziskav glede veljavnosti in zanesljivosti nativne radiografije za diagnozo akutne bolečine v rami, ki je indicirana pri resnih bolezenskih in poškodbenih stanjih. Nativna radiografija je pogosto neinformativna pri ocenjevanju akutne bolečine v rami. Če ni opozorilnih

znakov za resna stanja, je diagnostična koristnost nativne radiografije minimalna, saj izsledki ne izboljšajo zdravstvene obravnave (1).

Do sedaj ni podatkov o veljavnosti ultrazvočne diagnostike pri akutni bolečini v rami. Iz študij z mešano populacijo (akutna in kronična stanja) je zanesljivost ultrazvočne diagnostike za popolno rupturo rotatorne manšete veliko večja kot za delno rupturo. Klinični pomen teh ruptur in drugih z ultrazvočno diagnostiko ugotovljenih okvar je še vedno nejasen (1).

O veljavnosti in zanesljivosti MR pri diagnostiki akutne bolečine v rami ni podatkov (1). Magnetnoresonančno (MR) slikanje je edino, ki lahko pokaže tako kostne kot mehko tkivne okvare. MR je najbolj občutljiva in specifična preiskava za osteonekrozo, zelo občutljiva za Hill-Sachsovo lezijo, tumorje kosti in mehkih tkiv, izlive v sklepu, ciste, ganglije, utesnitveni sindrom in tendinoze. Zanesljivost MR diagnostike za popolno rupturo rotatorne manšete je veliko večja kot za delno rupturo. MR artrografija ima večjo sposobnost diagnostike delne rupture (1).

Računalniška tomografija (CT) predstavlja precejšnje ionizirajoče sevanje, ni pa podatkov o zanesljivosti in veljavnosti pri diagnostiki akutne bolečine v rami (1).

Scintigrafijo uporabljajo za dokazovanje okultnih zlomov, tumorjev, infekcij in vnetnih artropatij (1).

Uporaba specifičnih izrazov kot so subakromialni burzitis, tendinitis supraspinatusa, ruptura rotatorne manšete in podobno ustvarjajo lažen občutek, da gre za diagnostične entitete, ki jih lahko gotovo in nedvomno klinično ločimo. Cyriaxova klasifikacija je zasnovana na prepričanju, da je mogoče s kombinirano uporabo specifičnih fizikalnih testov ugotoviti patomorfološki substrat, ki terja specifično zdravljenje. Na splošno je to sprejeto, vendar malo dokazov potrjuje to prepričanje. Morda so klinični testi ustrežnejši za določevanja stopnje draženja kot za opredelitev patomorfološkega substrata in natančne lokacije izvora bolečin.

Naraven potek akutne bolečine v rami ni znan. Okrevanje v prvih dveh tednih je 9%, v prvih šestih tednih 48%, v 12 tednih 76%, v 25 tednih pa 91% (5). Van der Windt in Winters s sodelavci so okrevanje ocenili z naslednjimi odstotki: v prvem mesecu 23%, v prvih treh mesecih 44%, v prvih šestih mesecih 49-51% in v 12 mesecih 59% (1). Večina bolnikov z akutno bolečino v rami bo okrevala v dvanajstih tednih, vendar je možnost kronifikacije sorazmerno visoka (1).

## ORGANIZACIJE S PODROČJA NA DOKAZIH ZASNOVANEGA ZDRAVLJENJA IN REHABILITACIJE

Med organizacijami, ki zbirajo, preučujejo in objavljajo izsledke s področja na znanstvenih dokazih temeljoče fizi-

kalne terapije in rehabilitacije bolnikov z okvarami gibalnega sistema, in so dostopne na medmrežju, velja izpostaviti štiri: The Cochrane Collaboration (www.cochrane.org), Physiotherapy Evidence Database – PEDro (www.pedro.org.au), Centre for Evidence Based Physiotherapy – CEBP (www.cebp.nl) in Occupational Therapy Systematic Evaluation of Evidence – OTseeker (www.otseeker.com).

Osnovo tega prispevka predstavlja publikacija avstralskega Nacionalnega sveta za zdravstvo in raziskovanje v medicini za razvoj kliničnih smernic (National Health and Medical Research Council) in Australijske skupine za smernice za obravnavo akutne bolečine gibalnega sistema (Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group) objavljene leta 2003 (1). Avtorji so sistematično pregledali podatkovne zbirke (PubMed) Clinical Queries, CINAHL, EMBASE – Physical and Rehabilitation Medicine in The Cochrane Library, 2002 (Issue 2). Dodatno so predelali rezultate Cochranovega sistematičnega pregleda o učinkovitosti terapevtskih postopkov za bolečino v rami (6) in rezultate Filadelfijske porote (Philadelphia Panel) (7). CHIROLARS in PEDro avtorjem žal nista bila dostopna. V tej publikaciji so znanstveni dokazi o učinkovitosti terapevtskih postopkov opredeljeni z naslednjimi znanstvenimi nivoji: nivo I predstavljajo dokazi iz sistematičnih pregledov vseh ustreznih randomiziranih kontroliranih preizkusov; nivo II dokazi iz enega ali več ustreznih oblikovanih randomiziranih kontroliranih preizkusov; nivo III-1 dokazi iz dobro oblikovanih psevdorandomiziranih kontroliranih preizkusov (alternativna razporeditev preiskovancev ali druga metoda); III-2 dokazi pridobljeni iz primerjalnih preizkusov (vključno s sistematičnimi pregledi) z izenačeno kontrolo in nenaključno razporeditvijo (kohortne študije) in študije primerov s kontrolami; nivo III-3 dokazi pridobljeni iz primerjalnih raziskav z zgodovinsko kontrolo, dveh ali več enoročnih raziskav ali prekinjeno časovno sledenje brez vzporedne kontrolne skupine; nivo IV dokazi pridobljeni iz raziskave primerov. V primeru nedostatka znanstvenih dokazov se upoštevajo mnenja ustreznih avtoritet in strokovnih odborov (1).

Rezultati v omenjeni publikaciji so bili dopolnjeni z dodatnim preiskovanjem Cochranovih, PEDrovih in CEBP-ovih medmrežnih stranic v novembru 2009 z gesli »randomizirana kontrolirana raziskava«, »klinična kontrolirana raziskava«, »rama«, »bolečina v rami« in »rotatorna manšeta«, in sicer za obdobje od 1999 do 2009. Žal so bili zadetki na CEBP nedostopni.

Pri PEDru ocenjujejo metodološko kakovost raziskav s PEDro lestvico. Kakovosti sistematičnih preglednih članov in kliničnih smernic ne ocenjujejo. Maksimalna ocena kakovosti raziskave je 10. Z lestvico ocenjujejo notranjo veljavnost (randomizacija, izhodiščno primerljivost med skupinama, prikritost pri preiskovancih, preiskovalcih in ocenjevalcih in nekatere druge postavke), ne ocenjujejo pa zunanje veljavnosti ali možnosti posploševanja niti velikosti terapijskega učinka. Ocena naj nas ne bi zavedla,

saj ni uporabna kot merilo veljavnosti izsledkov in klinične uporabnosti terapije.

Filadelfijsko poroto sestavljajo strokovnjaki iz šestih ameriških ustanov in objavlja smernice za klinično obravnavo. S strogo metodologijo zasnovano na Cochranovem pristopu in metaanalizah so razvili klinične smernice, med katerimi je tudi tista o učinkovitosti in priporočljivosti fizikalne terapije pri bolnikih z bolečino v rami (7). Statistična pomembnost izsledkov je vsekakor nujna, vendar se za potrditev klinične koristnosti terapije nujno zahteva najmanj 15% klinično izboljšanje (pri vsaj enem izidu, ki je bolniku pomemben (bolečina, funkcija, povratek na delovno mesto in podobno) in ki je ocenjevan z zanesljivo in veljavno lestvico/oceno).

## NA DOKAZIH ZASNOVANO ZDRAVLJENJE AKUTNE BOLEČINE V RAMI

Obstajajo številni strokovni in metodološki problemi pri zagotavljanju in pridobivanju rezultatov na dokazih zasnovanega zdravljenja s področja fizikalne terapije in rehabilitacije bolnikov z okvarami gibalnega sistema: pomanjkljivo in nedosledno diagnostično etiketiranje, nezmožnost opredelitve diagnostičnih entitet in definitivne ugotovitve izvora bolečin, velike razlike med parametri posameznih terapij in načini aplikacije, neuniformiranosti ocenjevanja rezultatov zdravljenja in drugo. Pomanjkanje dokaza o učinkovitosti neke terapije še ne dokazuje njene neučinkovitosti!

Glede na dokazano učinkovitost terapij, le-te lahko razdelimo na: 1. dokazano učinkovite terapije, 2. nasprotujoči si dokazi o učinkovitosti terapij in 3. nezadostno dokazane terapije.

### 1. Dokazana učinkovitost

#### 1.1. Kortikosteroidne injekcije: izsledki posameznih raziskav in sistematičnih pregledov

Subakromialna kortikosteroidna injekcija z 80mg/ml triamcinolon heksacetona (z dodatkom in s primerjavo s 3ml 0,5% lignokaina) pri boleznih rotatorne manšete akutnega trajanja je dokazano kratkoročno učinkovita (8). Bolnikom v aktivni skupini (s steroidno injekcijo) se je bolečina po štirih tednih bistveno zmanjšala in abdukcija povečala. Ista doza istega steroida (v kombinaciji z 2ml 0,5% lignokaina) pa ni bila učinkovitejša od peroralnega nesteroidnega zdravila (50 mg diklofenaka 3x dnevno) pri bolnikih z različno dolgo trajajočim tendinitisom rotatorne manšete, saj se skupini nista razlikovali po štirih in šestih tednih glede bolečine, obsega aktivne abdukcije, ocene funkcije in splošne ocene (8).

Vecchio s sodelavci ni mogel potrditi kratkoročnega (po treh mesecih) izboljšanja po 40mg metilprednisolona (v kombinaciji in s primerjavo z 1ml 1% lignokaina) glede

zmanjšanja bolečine in pridobitve na pasivni gibljivosti pri bolnikih s tendinitisom rotatorne manšete s trajanjem krajšim od treh mesecev (9).

Pri bolnikih z adhezivnim kapsulitisom je bila intraartikularna steroidna injekcija je bila učinkovitejša od pasivne sklepne mobilizacije in medicinskih vaj vse do šestega meseca spremljanja (10, 11). Pri adhezivnem kapsulitisu povprečnega trajanja več kot tri mesece intraartikularne steroidne injekcije niso bile uspešnejše od kombinacije nesteroidnih zdravil in fizikalne terapije, saj so izidi bili enaki ob drugem in dvanajstem tednu spremljanja (12).

Steroidne injekcije (40 mg triamcinolon acetonid, apliciran z zadnjim pristopom, do trikrat v šestih tednih) so bistveno zmanjšale bolečino in prizadetost bolnikov z bolečino v rami opredeljeno kot kapsularni sindrom (pasivna zunanja rotacija nadlahtnice boleča in omejena v večji meri kot abdukcija in notranja rotacija) v primerjavi z 12 seansami (dvakrat tedensko, skupno šest tednov) fizikalne terapije (sklepna mobilizacija, vaje, krioterapija, termoterapija, elektrostimulacija), vendar se učinek ni ohranil po šestih in 12 mesecih (10). Avtorji zaključujejo, da so steroidne injekcije terapija izbora za začetno obravnavo in posebej opozarjajo na stranske učinke steroidov pri ženskah (10).

Buchbinder in sodelavci so leta 2002 objavili sistematični pregled randomiziranih kontroliranih raziskav objavljenih do vključno junija 2002 in iz Cochrane Controlled Trials Register (Issue 2, 2002) (13). Specifični izključitveni kriteriji so bili: bolečina krajša od treh tednov, revmatoidni artritis, polimialgija revmatika in zlomi. Zajeli so skupno 26 raziskav z bolniki v akutnem in kroničnem stanju (adhezivni kapsulitis, tendinitis rotatorne manšete (sindrom utesnitve, subakromialni burzitis, delna ruptura rotatorne manšete), popolna ruptura rotatorne manšete, mešane diagnoze). Metodološka kakovost raziskav je bila sorazmerno majhna, število in mesto aplikacije ter doza steroidov je bila zelo različna, mediana števila preiskovancev je bila 52. Izidi so bili: bolečina, obseg gibljivosti, funkcija, moč in povratek na delo ali v šolanje. Funkcija je bila ocenjevana le v devetih primerih (z enostavnimi štiri do šesttočkovnim ocenjevanjem, lastnimi lestvicami brez opredelitve klinimetričnih lastnosti in lestvicami kot so University of California Los Angeles Score (UCLA), Shoulder Disability Questionnaire, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)). Končno ocenjevanje je bilo opravljeno po štirih tednih do enega leta (mediana 12 tednov). Opozorili so, da je dokazana le kratkotrajna (do šestih tednov) učinkovitost steroidov pri bolezni rotatorne manšete, kadar se ocenjujejo izidi zmanjšanje bolečine, izboljšanje funkcije ali povečanja abdukcije, in da obstaja možnost, da steroidne injekcije morda sploh niso bolj koristne od peroralnih nesteroidnih zdravil (13).

Subakromialna steroidna injekcija lahko zmanjša akutno bolečino (trajanja do štirih tednov) v rami v primerjavi s

placebom, vendar ta učinkovitost se ne ohrani po 12. tednu (nivo dokaza I) (1).

Dve preiskavi sta sugerirali možno zgodnjo korist intraartikularnih steroidnih injekcij nasproti placebo za bolnike z adhezivnim kapsulitisom, vendar so podatki bili nezadostni za metaanalizo. Višja doza je verjetno učinkovitejša od nižje glede na bolečino ob šestem tednu, vendar ne povzroča razlik glede na motnje spanja, funkcionalno okvaro ali izboljšanje zunanje rotacije. Pri primerjavi intraartikularne steroidne injekcije s kapsularno distenzijo z zrakom ni bilo razlike v izboljšanju abdukcije po 16 tednih. Primerjava učinkovitosti kombinacije intraartikularne steroidne injekcije in manipulacije pod narkozo (za adhezivni kapsulitis) s samostojno manipulacijo ni pokazala razlike v abdukciji po štirih mesecih. Le ena raziskava je uspela dokazati, da je koristnost intraartikularne steroidne injekcije večja od fizioterapije merjeno z bolečino, funkcionalno onesposobljenostjo in obsegom abdukcije v tretjem in sedmem tednu, čeprav te prednosti ni bilo po 26. in 52. tednu. Nobena raziskava ni dokazala dolgotrajnega ugodnega učinka steroidnih intraartikularnih injekcij pri bolnikih z adhezivnim kapsulitisom (13).

V raziskavah z mešano populacijo (etiologijo) je dokazana nadmoč steroidnih injekcij danih v različna mesta nad programom fizioterapije (14). Samo ena raziskava je primerjala enkratno intraartikularno steroidno injekcijo (40mg metilprednizolona) proti placebo za bolezen rotatorne manšete in ni dokazala koristi po štirih tednih glede na bolečino, abdukcijo in oceno uspeha terapije (13). Intraartikularni hialuronat ni učinkovitejši od kortikosteroida pri popolni rupturi rotatorne manšete (ni bilo razlike glede bolnikovega zadovoljstva s terapijo po štirih tednih) (13).

Novejši sistematični pregled o učinkovitosti nekaterih terapij so objavili Green in sodelavci leta 2006 (15). Vključili so randomizirane raziskave s prikritim ocenjevanjem izidov zdravljenja bolnikov z bolečinami v rami z nesteroidnimi zdravili, intraartikularnimi ali subakromialnimi steroidnimi injekcijami, oralno steroidno terapijo, fizioterapijo, manipulacijo pod narkozo, hidrodilatacijo in kirurgijo. Povprečna ocena metodološke kakovosti raziskav je bila okrog 17 od možnih maksimalnih 40. Združiti (»pooling«) je bilo možno le rezultate treh raziskav pri bolnikih s tendinitisom rotatorne manšete je bilo možno. Učinkovitost subakromialne steroidne injekcije v primerjavi s placebom za izboljšanje abdukcije je bil edini pozitiven izsledok (15). Med stranskimi učinki steroidnih injekcij poudarjajo večjo pogostnost pojava rdečine na obrazu (13).

Steroidne subakromialne injekcije učinkovito kratkotrajno zmanjšajo akutno bolečino v rami v primeru bolezni rotatorne manšete in utesnitvenega sindroma. Morda pa sploh niso učinkovitejše od peroralnih nesteroidnih zdravil. Tudi pri bolnikih z adhezivnim kapsulitisom pride do učinkovitega kratkoročnega omiljenja bolečine. Vpliv natančnosti

namestitve igle, določitev anatomskega mesta za aplikacijo, pogostnosti dajanja, doze in vrste steroida na učinkovitost steroidnih injekcij pri bolnikih z bolečino v rami je potrebno dodatno opredeliti.

## 1.2. Nesteroidna zdravila: izsledki posameznih raziskav in sistematičnih pregledov

Ginsberg in Famaey sta potrdila učinkovitost topikalnega 4% indometacina v primerjavi s placebom pri mešani populaciji kjer je večina bolnikov imela akutni periartritis rame (16).

Flurbiprofen v dozaži 300mg štirikrat dnevno je bil učinkovitejši od placeba pri preiskovancih z akutnim burzitisom ali tendinitisom krajšega trajanja od pet dni s pozitivnimi in negativnimi radiogrami (glede na prisotnost kalcifikatov) v primerjavi s placebom pri sledenju do dveh tednov (17).

Diklofenak v dozaži 50mg trikrat dnevno je bil učinkovitejši pri zmanjšanju bolečine in povečanju abdukcije v rami po štirih tednih primerjavi s placebo in steroidno injekcijo (8).

V sistematičnem pregledu van der Windta in sodelavcev objavljenem leta 1995 je bilo vključeno 18 randomiziranih kontroliranih raziskav najdenih na MEDLINE (iz obdobja 1966-1993), ki so obravnavale učinek nesteroidov pri bolnikih s težavami v področju rame (burzitis, tendinitis, periartritis in kapsulitis) (18). Samo pet raziskav je imelo višjo oceno metodološke kakovosti od 50%. Uspešnost zdravljenja je bila ocenjevana z resnostjo bolečine, funkcionalnimi omejitvami, gibljivostjo in bolečinsko občutljivostjo. Pet raziskav je primerjalo nesteroidne s placebom ali z drugimi terapijami in 14 raziskav je primerjalo dve vrsti nesteroidov med seboj. Nesteroidna zdravila so dokazano kratkoročno učinkovita. Dve od štirih raziskav, ki so primerjale učinke nesteroidov z učinki steroidnih injekcij, sta dokazali večjo učinkovitost steroidnih injekcij. Samo tri raziskave so imele zadostno moč za dokazovanje kliničnega izboljšanja od 25%. Stranski učinki so bili prisotni od 8-76% (predvsem gastrointestinalne težave, srbečica, slabosti in glavoboli), vendar je bil odstotek preiskovancev, ki so morali prenehati z jemanjem zdravil, manjši od 10% (18).

Sistematični pregled Greena in sodelavcev iz leta 1998 je vključil randomizirane kontrolirane in klinične kontrolirane raziskave z bolniki z mešanim trajanjem bolečine v rami (19).

Ugoden kratkoročni učinek nesteroidov je bil potrjen in velja kot dokaz I nivoja (1). Topikalna in oralna nesteroidna zdravila v primerjavi s placebom dokazano zmanjšajo akutno bolečino v rami za majhno do zmerno stopnjo (v trajanju do štirih tednov). Stranski učinki nesteroidnih zdravil so lahko resni (krvavitve iz prebavnega trakta, disfunkcija ledvic, astma, motnje koagulacije) (dokaz I nivoja) (1).

## 1.3. Medicinske vaje: izsledki posameznih raziskav in sistematičnih pregledov

Medicinske vaje so kratko in dolgoročno učinkovite pri bolnikih z boleznijo rotatore manšete mešanega trajanja (6). Učinek (glede na funkcijo) je lahko prisoten še po 2,5 letih (20). Vaje v primerjavi s placebom lahko kratkoročno in dolgoročno zmanjšajo bolečino v rami pri bolnikih z boleznijo rotatorne manšete (dokaz I nivoja) (1).

Pri mešanih bolezenskih stanjih so nadzorovane vaje dokazano učinkovitejše od placeba po enem mesecu (večja stopnja okrevanja in boljša funkcija - abdukcija) (21).

V randomizirani raziskavi s prikrito razporeditvijo za ocenjevanje rezultatov, vendar brez prikritost za preiskovance in terapevte, so bili primerjani programi specifičnih vaj (glede na predpostavljeno patologijo) in program vaj vnaprej opredeljen ne glede na natančno klinično diagnozo. Vključenih je bilo skupno le 30 bolnikov. Čeprav sta obe skupini dosegli statistično boljše rezultate, signifikantnih razlik med njima glede na gibljivost, moč, bolečino in funkcijo, ocenjevano po štirih in osmih tednih terapije, ni bilo (22).

Johansson in sod. so leta 2002 objavili sistematični pregled randomiziranih kontroliranih raziskav o učinkovitosti zdravljenja subakromialne bolečine z medicinskimi vajami (23). Našli so le eno študijo, ki podpira učinkovitost medicinskih vaj pri bolnikih z utesnitvenim sindromom (21). Desmeules in sod. zaključujejo, da obstajajo le omejeni dokazi, ki zagovarjajo učinkovitost vaj pri utesnitvenih sindromih (23).

Verhagen in sodelavci so v sistematičnem pregledu vključili 17 raziskav, ki so obravnavale bolnike s kroničnimi bolečinami v področju rame. Obstajajo omejeni dokazi o učinkovitosti vaj v primerjavi z masažo (ena raziskava), dodajanju pavze med delom za računalnikom (ena raziskava), kombinaciji masaže in manualne terapije (ena raziskava), kombinaciji medicinskih vaj in manualne terapije (ena raziskava) (24).

Obstajajo srednje do visokokakovostni dokazi o kratkoročni in dolgoročni učinkovitosti medicinskih vaj pri bolnikih z utesnitvenim sindromom in boleznijo rotatorne manšete, vendar ne obstajajo na dokazih zasnovana navodila glede sestave vaj.

## 1.4. Ultrazvočna terapija: izsledki posameznih raziskav in sistematičnih pregledov

Randomizirana kontrolirana raziskava Ebenbichlerja in sodelavcev je dokazala kratkotrajni učinek ultrazvočne terapije v primerjavi s placebom na bolečino in velikost kalcifikatov pri bolnikih s kalcificirajočo tendinopatijo rame (25). V aktivni skupini je bilo 32 ramen, v placebo skupini pa 29 ramen, vsi kalcifikati so bili tipa I (jasno omejeni in gosti)

in II (gosti ali jasno omejeni) (klasifikacija po Gärtnerju in Heyerju). Parametri ultrazvočne terapije so bili naslednji: 24 seans (prve tri tedne petkrat tedensko, druge tri tedne trikrat tedensko), 0,89 MHz, 2,5W/cm<sup>2</sup>, pulzno razmerje 1:4, trajanje 15 minut). Ocenjevanje neposredno po zaključeni terapiji (šest tednov) in po devetih mesecih je dokazalo bistveno zmanjšanje bolečin in večjo rezolucija depozitov v skupini z aktivnim ultrazvokom: kalcifikati so popolnoma izginili pri 19% bolnikov in se zmanjšali vsaj za 50% pri 28% bolnikov. Kljub ugodnim radiološkim spremembam, je bila stopnja doživetega okrevanja (»perceived recovery«) zadovoljiva le neposredno po zaključku terapije (25).

Ultrazvočna terapija lahko povzroči kratkotrajno zmanjšanje bolečine v rami mešanega trajanja (dokaz nivoja I) (1).

V sistematičnem pregledu raziskav objavljenih pred 1996 je bila ultrazvočna terapija dokazano neučinkovita (26). Od 38 raziskav zajetih v sistematičnem pregledu van der Windta in sodelavcev, objavljenem leta 1999, je bolečino v rami obravnavalo sedem raziskav. V skupno 11 od 13 placebo kontroliranih raziskavah z zadovoljivo veljavnostjo (ocena metodološke kakovosti najmanj pet od maksimalno 10 točk) niso našli dokazov o klinično in statistično pomembnih učinkih pri bolnikih z ramenskimi težavami. Učinek ultrazvoka bi utegnil biti dober le pri bolnikih z lateralnim epikondilitisom (27).

Edino pozitivno priporočilo Filadelfijske porote glede obravnave bolnikov s težavami v rami se nanaša na dokazano klinično pomembno zmanjšanje bolečine z ultrazvočno terapijo, in sicer pri bolniki s kalcificirajočim tendinitisom (7).

Ultrazvočna terapija in bipolarni interferenčni tokovi so bili dokazano neučinkoviti kot dodatek medicinskim vajam v obravnavi bolnikov z mehkoaktivno etiologijo bolečine v rami. Izidi (okrevanje, funkcionalni status, poglavitne pritožbe, bolečina, klinični status, obseg gibljivosti) so bili ocenjevani na začetku, po šestih tednih, po treh, šestih, devetih in 12 mesecih (28).

Negativne izsledke o učinkovitosti ultrazvočne terapije so dokazali Nykanen (29) (PEDrova ocena 8/10; pulzirajoča oblika ultrazvoka naslednjih parametrov: 10-12 seans v 3-4 tednih, po 10 minut, frekvence 1,0 MHz, razmerje 1:4 in intenziteta 1,0 W/cm<sup>2</sup>) in Downing in Weistein (30) (PEDrova ocena 7/10; n=20 bolnikov s supraspinatusovim tendinitisom, subakromialnim burzitisom in adhezivnim kapsulitisom; ultrazvočna terapija oz. lažni ultrazvok je bil izvajan, poleg medicinskih vaj in peroralne nesteroidne terapije v štirih tednih trikrat tedensko (do 12 seans).

Dokazana je kratkoročna učinkovitost ultrazvočne terapija daljšega trajanja in višjih parametrov kot je to običajno v klinični praksi pri bolnikih s kalcificirajočo tendinopatijo. Večina raziskav in sistematičnih pregledov ni uspela doka-

zati definitivne koristnosti ultrazvočne terapije, posebej ne opredeliti katere nastavitve so najbolj učinkovite pri določenih bolečinskih sindromih rame akutnega in kroničnega poteka. Ti dokazi so nizke do srednje kakovosti.

## 2. Nasprotujoči si dokazi o učinkovitosti: analgetiki in nitroglicerin

O učinkovitosti analgetikov (paracetamol ali kombinacije) ni nobenega pravega dokaza, da pomagajo ali da ne pomagajo pri akutni in kronični bolečini v rami, saj ni ustreznih randomiziranih kontroliranih raziskavah (ni raziskav I in II nivoja znanstvenih dokazov) (1).

Sistematični pregled Cumpstona in sodelavcev, objavljen leta 2009, govori v prid pozitivnem učinku nitroglicerinskih (gliceril trinitrat) obližev pri bolnikih z boleznijo rotatorne manšete (31). Do oktobra 2007 so bile objavljene le tri raziskave, ki so primerjale učinek samostojnega nitroglicerina (ali v kombinaciji z drugimi terapijami) s placebom ali aktivno terapijo. Ena raziskava ima zmerno stopnjo in preostale dve imata visoko stopnjo rizika pristranskosti. Glede na različne terapije in izide, metaanaliza ni bila izvedljiva. Nobena od treh raziskav ni ustrezno ocenjevala funkcionalnega izboljšanja. V placebo-kontroliranih raziskavah so preverjali učinek pri 20 preiskovancev z akutnim supraspinatusovim tendinitisom trajanja manj kot sedem dni (doziranje 5mg dnevno tri dni) in pri 53 preiskovancih s supraspinatusovo tendinopatijo daljšo od šest mesecev (doziranje četrt 5mg obliža vsakodnevno do največ 24 tednov v kombinaciji z medicinskimi vajami). V tretji raziskavi so primerjali učinek pri 48 preiskovancih s tendinitisom rotatorne manšete z doziranjem 5mg nitroglicerina vsakodnevno tri dni, a preiskovanci kontrolne skupine so prejeli steroidno injekcijo.

Obstajajo dokazi iz ene študije z visoko stopnjo rizika do pristranskosti, da je nitroglicerinski obliž bolj učinkovit od placeba za bolezen rotatorne manšete v akutnem stadiju (manj kot sedem dni trajanja), in nezadostni dokazi glede morebitnega dolgoročnega učinka. Glavobol je bil pogost stranski učinek v eni študiji, vendar je tudi dokaz tega stranskega učinka nizke kakovosti (31).

## 3. Nezadostni dokazi

### 3.1. Zunajtelesna udarnoalovna ultrazvočna terapija

O pozitivnem učinku zunajtelesne udarnoalovne ultrazvočne terapije v primeru akutne bolečine v rami ni primernih randomiziranih kontroliranih raziskav (1).

O učinkovitosti pri bolnikih z mešano dolgim trajanjem se v sistematičnem pregledu navajajo rezultati štirih raziskav, ki so obravnavale bolečino zaradi kalcificirajoče tendino-

patije, nekalcificirajoče tendinopatije rotatorne manšete in nespecifične bolečine v rami (32). Uporabljene doze so bile različne. Raziskavi pri bolnikih z nekalcificirajočo tendinopatijo rotatorne manšete nista dokazali boljšega učinka v primerjavi s placebom glede na bolečino in funkcijo do 12 tednov po zaključku terapije, druge dve raziskavi na bolnikih s kalcificirajočo tendinopatijo pa sta dokazali koristnost z uporabo različnih doz (v obeh pa so poročali o stranskih učinkih: petehijah in prehodnih hematomih) (32).

Ustreznih raziskav o učinkovitosti te terapije pri akutnih bolečinah v rami ni, pri kroničnih pa so prisotni nasprotujoči si rezultati, kadar se primerjajo z učinkom placeba (nivo I) (1).

### 3.2. Manualna terapija

V eni majhni raziskavi na samo 14 bolnikih s primarnim utesnitvenim sindromom, ki ni bil natančneje opredeljen, so primerjali kombinacijo mobilizacije glenohumeralnega sklepa in večtirne fizikalne terapije (termopak, aktivne medicinske vaje, iztezanje, mehkoaktivna mobilizacija, edukacija) s samostojno večtirno fizikalno terapijo (brez mobilizacije). Po treh tednih po zaključku terapije je bila statistično pomembno boljša skupina z manipulacijo, vendar le glede na bolečino in ne glede gibljivosti (elevacije) (33).

Vključitev mobilizacije v večtirno fizikalno terapijo lahko zmanjša akutno bolečino v rami v primerjavi z večtirno terapijo brez mobilizacije (nivo I) (1).

V raziskavi Senbuse in sodelavcev je bilo trideset bolnikov z utesnitvenim sindromom rame razdeljeno v dve skupini po 15 preiskovancev: aktivna skupina je imela 12 seans mobilizacije mehkih tkiv in sklepov, poleg krioterapije, iztezanja in krepitvenih vaj z edukacijo na kliniki trikrat tedensko, kontrolna skupina pa samo vaje (za ojačitev depresorjev humeralne glave, aktivnega razgibavanje, iztezanja, krepitve rotatornih mišic in fiksatorjev lopatice najmanj sedemkrat tedensko za 10 – 15 minut dnevno). Izidi so bili ocenjevani z bolečinsko VAS lestvico, goniometrijo, algometrijo. Funkcija je bila ocenjevana z Nerrovim vprašalnikom in lestvico Shoulder Satisfaction Score (SSS) po treh mesecih po začetku terapije. Statistično signifikantno boljše izide glede bolečine, gibljivosti in funkcije je imela skupina z mobilizacijo (34).

Obstajajo le omejeni dokazi, ki podpirajo učinkovitost medicinskih vaj in ortopedske manualne terapije pri bolnikih z utesnitvenim sindromom rame (tudi tendinitisom rotatorne manšete ali burzitisom) (22). Avtorji sistematične študije iz leta 2003 so našli le sedem objavljenih randomiziranih kontroliranih raziskav do oktobra 2002 povprečne metodološke ocene 14 od maksimalnih 24. Štiri raziskave (vključno s tremi najkakovostnejšimi) sugerirajo, da je nekaj koristi od

terapevtskih vaj ali manualne terapije v primerjavi z akromioplastiko, placebom in ne nudenja terapije (22).

### 3.3. Blokada supraskapularnega živca

Ustreznih randomiziranih in kontroliranih raziskav o učinkovitosti blokade supraskapularnega živca pri bolnikih z akutno bolečino (razen poškodb) ni (1).

Sistematični pregled je zajel tri raziskave pri bolnikih z mešanim trajanjem boleznih rotatorne manšete in adhezivnega kapsulitisa, ki sugerirajo kratkoročno izboljšanje glede bolečine (nivo dokazov I, (1)) (35).

### 3.4. Kirurgija

V sistematičnem pregledu Buchbinderja in sodelavcev iz leta 2008 je zajeto pet randomiziranih kontroliranih in kontroliranih kliničnih raziskav (objavljenih do novembra 2006), v katerih je bila primerjana artrografska distenzija pri bolnikih z adhezivnim kapsulitisom s placebom ali drugimi terapijami (36). Skupine so bile sorazmerno majhne in le ena raziskava ni imela večjega rizika pristranskosti. Metaanaliza je bila opravljena. Obstaja le »srebrni« nivo dokazov (37), da je distenzija s fiziološko tekočino in steroidom kratkoročno učinkovitejša glede zmanjšanja bolečine in povečanja obsega gibljivosti ter izboljšanje funkcije. Ni prepričljivo, da je takšna distenzija bolj učinkovita od drugih možnosti (36).

Novejši sistematični pregled Coghлана in sodelavcev iz leta 2008 s ciljem opredelitve učinkovitosti in varnosti kirurške terapije pri bolnikih z boleznijo rotatorne manšete je zajel skupno 14 randomiziranih in kvazirandomiziranih kliničnih preiskav objavljenih do marca 2006 (38). Tri raziskave so primerjale odprto ali artroskopsko tehniko subakromialne dekompresije z neoperativnim zdravljenjem (vaje; fizioterapija z vajami in edukacijo; stopnjevan program fizioterapije z mišično krepitvijo). Razlike glede zmanjšanja bolečine ni bilo. Šest raziskav je primerjalo artroskopsko in odprto kirurgijo. Večjih razlik v izidih ni bilo, čeprav so pri štirih raziskavah poročali o hitrejšem okrevanju in vračanju na delo po artroskopski dekompresiji. Pogostnost nezaželenih učinkov (vnetje, kapsulitis, bolečina, atrofija deltoide mišice, potreba po reoperaciji) se niso razlikovale med skupinami. Zaradi ocenjevanja heterogene skupine intervencij in dovetnosti za pristranskost, dokazi niso dokončni. Ni signifikantnih razlik med odprto in artroskopsko dekompresijo, in med operativno in neoperativno terapijo (dokazi »srebrnega« nivoja) (38).

Ejnisman in sodelavci so leta 2009 objavili sistematični pregled randomiziranih in kvazirandomiziranih raziskav o učinkovitosti operativnih in neoperativnih terapij (nesteroidna zdravila, steroidne injekcije, oralna steroidna terapija, fizioterapija in odprta in artroskopska operacija) pri ruptu-

rah rotatorne manšete pri odraslih (39). S preiskovanjem večih baz so našli osem raziskav objavljenih do julija 2002. Mediana ocene metodološke kakovosti je bila 16 od možnih 24 točk. Diagnostični kriteriji so bili različni in ocenjevanje je bilo neuniformirano. Randomiziranih kontroliranih raziskav, ki bi primerjale konzervativno terapijo z operativno, ni bilo (39).

Obstaja šibek dokaz superiornosti odprte operacije v primerjavi z artroskopskim posegom, in sicer po petih in devetih letih spremljanja. Omejeni dokazi govorijo v prid favoriziranja konzervativne terapije, ki je manj invazivna in draga.

### 3.5. Transkutana električna stimulacija živcev (TENS)

Skupno 60 bolnikov s klinično diagnozo adhezivnega kapsulitisa je bilo naključno razporejenih v tri skupine (visokointenzitetni TENS, nizkointenzitetni TENS in brez TENSa) pred izvedbo standardizirane artrografske distenzije (40). Po opravljeni proceduri je najmanj bolečine na VAS lestvici imela skupina z visokointenzitetnim TENSom (50% zmanjšanje povprečne bolečine v primerjavi s kontrolno skupino), nizkointenzitetni TENS pa je imel le 38% razliko v omilitvi bolečine (ustrezno  $P < 0,01$  in  $P < 0,05$ ) (40).

Pri 50 ženskah z akutno bolečino v rami so primerjali učinek TENSa z učinkom ultrazvočne terapije (po 13. seansi, tri do petkrat tedensko). Ultrazvočna terapija je bila signifikativno uspešnejša glede na zmanjšanje bolečin in povečanje gibljivosti (41).

Obstajajo nezadostni dokazi za uporabo TENS-a pri bolnikih z akutno bolečino v rami (nivo I) (1).

Sistematični pregled iz leta 2008 o učinkovitosti TENSa za zdravljenje kronične bolečine pri odraslih nadgrajuje Cochranov pregleda iz leta 2001 (Issue 3) (42). Zadnja preiskava ustreznih baz je bila opravljena aprila 2008. Petindvajset najdenih randomiziranih kontroliranih raziskav je vključevalo skupno 1.281 preiskovancev. Metaanaliza ni bila izvedljiva. Pozitivni analgetični učinek je bil prisoten v 13 od 22 raziskav z neaktivnimi kontrolami. Sedem raziskav od devetih ni dokazalo razlike med visokofrekvenčnim in nizkofrekvenčnim TENSom (42).

Leta 2009 so Walsh in sodelavci objavili rezultate sistematične pregledne raziskave o učinkovitosti TENSa za različna akutna boleča stanja (43). Vključili so 12 randomiziranih kontroliranih raziskav kjer je bil TENS samostojna terapija (objavljenih pred avgustom 2008). Nobena raziskava ni obravnavala bolečine v rami. Metaanalize ni bilo možno izpeljati. Ni možno podati nobenega dokončnega mnenja glede učinkovitosti TENSa kot izolirane terapije za akutno bolečino pri odraslih (43).

Tudi najnovejše raziskave niso prinesle dokončnih dokazov o koristnosti TENSa predvsem zaradi pomanjkljive metodološke doslednosti oz. rigoroznosti.

## ZAKLJUČEK

Najpogostejši vzrok akutne okvare v kompleksnem področju rame je mehaničen. Nevarnost kronifikacije ali ponavljanj je sorazmerno velika. Na pojav bolečine v rami lahko vplivajo biološki dejavniki kot sta starost in ženski spol, ponavljajoče se fizične obremenitve in psihosocialni dejavniki kot sta nezadovoljstvo z delom in delovne obremenitve.

Anamnestične postavke imajo majhno diagnostično vrednost in izsledki fizikalnega pregleda morajo biti previdno tolmačeni, saj noben klinični test ni hkrati zadostno zanesljiv in veljaven za kakršnokoli diagnostično entiteto. Z izjemo resnih stanj vzrok akutne bolečine v rami ne more biti diagnosticiran s kliničnim pregledom. V kolikor ni opozorilnih znakov za resna stanja, je diagnostična vrednost slikovne diagnostike minimalna in njuni izsledki ne izboljšajo kakovosti obravnave.

Dokazano je, da subakromialna steroidna injekcija kratkoročno omili akutno bolečino v rami, da so medicinske vaje kratkoročno in dolgoročno učinkovite pri bolnikih z boleznijo rotatorne manšete, da nesteroidna zdravila lokalno in perooralno kratkoročno omilijo akutno bolečino majhne do zmerne stopnje. Nasprotujoči si dokazi o učinkovitosti obstajajo za ultrazvočno terapijo glede protibolečinskega učinka in povečanja obsega gibljivosti. Dokazana je kratkoročna učinkovitost glede zmanjšanja bolečine in kalcifikatov pri kalcificirajoči tendinopatiji, vendar pri sorazmerno daljši terapiji in z višjimi jakostmi. Nezadostni dokazi o učinkovitosti zdravljenja bolnikov z akutno in kronično bolečino v rami obstajajo za analgetike in nitroglicerin. O zdravljenju akutne bolečine v rami z zunajtelesno šokovnovalovno (ultrazvočno) terapijo ni randomiziranih kontroliranih raziskav, a za kronično bolečino so si dokazi nasprotujoči. V skupino z nezadostnimi dokazi o učinkovitosti sodijo tudi manualna terapija, blokada supraskapularnega živca in TENS.

Zaradi pomanjkanja diagnostičnih kriterijev, omejene uporabnosti kliničnih in slikovnih diagnostičnih postopkov, pomanjkljive opredelitve parametrov zdravljenja in aplikacijskih tehnik, različnih vrst in terapevtskih doz, kot tudi neuniformiranega in nestandardiziranega ocenjevanja izidov je onemogočeno povzemanje izsledkov raziskav kot tudi izvedba metaanaliz. Za nedvomno ovrednotenje učinkovitosti večine fizioterapevtskih in rehabilitacijskih postopkov bi bile potrebne dodatne metodološko visokokakovostne randomizirane kontrolirane raziskave. Pomanjkanje dokaza, da je zdravljenje učinkovito, še ne dokazuje, da v resnici ni učinkovito.

## Literatura:

1. Acute shoulder pain. In: Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence-based management of acute musculoskeletal pain. Brisbane: Australian Academic Press, 2003: 119-154.
2. Litaker D, Pioro M, Bilbeisi H, Brems J. Returning to the bedside: using the history and physical examination to identify rotator cuff tears. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48(12): 1633-1637.
3. Jacobsson L, Lindegarde F, Manthorpe R. The commonest rheumatic complaints of over six weeks' duration in a twelve-month period in a defined Swedish population. *Scand J Rheumatol* 1989; 18: 353-360.
4. Calis M, Akgün K, Birtane M, Karacan I, Calis H, Tüzün F. Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis* 2000; 59: 44-47.
5. Winters JC, Sobel JS, Groenier KH, Arendzen JH, Meyboom-de Jong B. The course of pain and restriction mobility in patients with shoulder complaints in general practice. *Rheumatol Int* 1997; 16: 219-225.
6. Green S, Buchbinder R, Glazier R, Forbes A. Interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; (2): CD001156.
7. Brosseau L, Tugwell P, Wells GA, Robinson VA, Graham ID, Shea BJ, et al. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for shoulder pain (with systematic review). *Phys Ther* 2001; 81(10): 1719-1730.
8. Adebajo AO, Nash P, Hazleman BL. A prospective double blind dummy placebo controlled study comparing triamcinolone hexacetonide injection with oral diclofenac 50 mg TDS in patients with rotator cuff tendinitis. *J Rheumatol* 1990; 17: 1207-1210.
9. Vecchio PC, Hazleman BL, King RH. A double blind trial comparing subacromial methylprednisolone and lignocaine in acute rotator cuff tendinitis. *Br J Rheumatol* 1993; 32(8): 743-745.
10. van der Windt DA, Koes BW, Deville W, Boeke AJ, DeJong BA, Bouter LM. Effectiveness of corticosteroid injections versus physiotherapy for treatment of painful stiff shoulder in primary care: a randomised trial. *BMJ* 1998; 317(7168): 1292-1296.
11. Bulgen D, Binder A, Hazleman B, Dutton J, Roberts S. Frozen shoulder: prospective clinical study with an evaluation of three treatment regimes. *Ann Rheum Dis* 1984; 43(3): 353-360.
12. Arslan S, Celiker R. Comparison of the efficacy of local corticosteroid injection and physical therapy for the treatment of adhesive capsulitis. *Rheumatol Int* 2001; 21: 20-23.
13. Buchbinder R, Green S, Youd J. Corticosteroid injection for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (1): CD004016.
14. Winters JC, Sobel JS, Groenier KH, Arendzen HJ, Meyboom-de Jong BM. Comparison of physiotherapy, manipulation and corticosteroid injections for treating shoulder complaints in general practice: randomised, single blind study. *BMJ* 1997; 314(7090): 1320-1325.
15. Green S, Buchbinder R, Glazier R, Forbes A. Interventions for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2007 Jul 18; (4): CD001156.
16. Ginsberg F, Famaey JP. Double blind randomised crossover study of the percutaneous efficacy and tolerability of a topical indomethacin spray versus placebo in the treatment of tendinitis. *J Int Med Res* 1991; 19: 131-136.
17. Mena H, Lomen P, Turner L, Lamborn K, Brinn E. Treatment of acute shoulder syndrome with flurbiprofen. *Am J Med* 1986; 80(Suppl 3A): 141-144.
18. van der Windt DA, van der Heijden GJ, Scholten RJ, Koes BW, Bouter LM. The efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) for shoulder complaints: a systematic review. *J Clin Epidemiol* 1995; 48(5): 691-704.
19. Green S, Buchbinder R, Glazier R, Forbes A. Systematic review of randomized controlled trials of intervention for painful shoulder: selection criteria, outcome assessment, and efficacy. *BMJ* 1998; 316(7128): 354-360.
20. Brox JI, Roe C, Saugen E, Vollesad NK. Isometric abduction muscle activation in patients with rotator tendinosis of the shoulder. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: 1260-1267.
21. Ginn KA, Herbert RD, Khouw W, Lee R. Randomized, controlled clinical trial of a treatment for shoulder pain. *Phys Ther* 1997; 77: 802-811.
22. Wang S, Trudelle-Jackson E. Comparison of customized versus standard exercises in rehabilitation of shoulder disorders. *Clin Rehabil* 2006; 20(8): 675-685.
23. Desmeules F, Côté CH, Frémont P. Therapeutic exercise and orthopedic manual therapy for impingement syn-

- me: a systematic review. *Clin J Sports Med* 2003; 13: 176-182.
24. Verhagen AP, Karelis C, Bierma-Zeinstra SMA, Feleus A, Dahaghin S, Burdorf A, et al. Ergonomic and physiotherapeutic interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006 Jul 19; (3): CD003471.
  25. Ebenbichler GR, Erdogmus CB, Resch KL, Funovics MA, Kainberger F, Barisani G et al. Ultrasound therapy for calcific tendinitis of the shoulder. *N Engl J Med* 1999; 340(20): 1533-1538.
  26. van der Heijden GJ, van der Windt DA, de Winter AF. Physiotherapy for patients with soft tissue shoulder disorders: a systematic review of randomised clinical trials. *BMJ* 1997; 315(7099): 25-30.
  27. van der Windt DA, van der Heijden GJ, van den Berg SG, ter Riet G, de Winter AF, Bouter LM. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain* 1999; 81(3): 257-271.
  28. van der Heijden GJ, Leffers P, Wolters PJ, Verheijden JJ, van Mameren H, Houben JP, et al. No effect of bipolar interferential electrotherapy and pulsed ultrasound for soft tissue shoulder disorders: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis* 1999; 58(9): 530-40
  29. Nykanen M. Pulsed ultrasound treatment of the painful shoulder a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Scand J Rehabil Med* 1995; 27(2): 105-108.
  30. Downing DS, Weinstein A. Ultrasound therapy for subacromial bursitis: a double blind trial. *Phys Ther* 1986; 66(2): 194-199.
  31. Cumpston M, Johnston RV, Wengier L, Buchbinder R. Topical glyceryl trinitrate for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2009 Jul 8; (3): CD006355.
  32. Buchbinder R, Green S, Youd J. Extracorporeal shock wave therapy for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (1).
  33. Conroy DE, Hayes KW. The effect of mobilization as component of comprehensive treatment for primary shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998; 28(1): 3-14.
  34. Senbursa G, Baltaci G, Atay A. Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007; 15(7): 915-921.
  35. Buchbinder R, Green S, Youd J. Suprascapular nerve blocks for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (1).
  36. Buchbinder R, Green S, Youd JM, Johnston RV, Cumpston M. Arthrographic distension for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Database Syst Rev* 2008 Jan 23; (1): CD007005.
  37. Maxwell L, Santoso N, Tugwell PS, Wells GA, Judd M, Buchbinder R. Method guidelines for Cochrane musculoskeletal group systematic reviews. *J Rheumatol* 2006; 33(11): 2304-2311.
  38. Coghlan JA, Buchbinder R, Green S, Johnston RV, Bell SN. Surgery for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2008 Jan 23; (1): CD005619.
  39. Ejnisman B, Andreoli CV, Soares B, Peccin MS, Abdalla RJ, Faloppa F, Cohen M. Interventions for tears of the rotator cuff in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (1): CD002758.
  40. Morgan B, Jones AR, Mulcahy KA, Finlay DB, Collett B. Transcutaneous electric nerve stimulation (TENS) during distension shoulder arthrography: a controlled trial. *Pain* 1996; 64(2): 265-267.
  41. Shebab D, Adham N. Comparative effectiveness of ultrasound and transcutaneous electrical stimulation in treatment of periarticular shoulder pain. *Physiother Can* 2000; 52(3): 208-214.
  42. Nnoaham KE, Kumbang J. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2008 Jul 16; (3): CD003222.
  43. Walsh DM, Howe TE, Johnson MI, Sluka KA. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2009 Apr 15; (2): CD006142.