

AKUTNA BOLEČINA V RAMI

Robert KOŠAK, Ludvik TRAVNIK

Uvod

Akutna bolečina v rami je eden izmed pogostejših vzrokov za napotitev bolnika v specialistično ortopedsko ambulanto. Analiza nujnih napotitev bolnikov iz leta 2001 na Ortopedski kliniki v Ljubljani je pokazala, da predstavlja akutno boleča rama 12 % vseh nujnih pregledov bolnikov.

Za opravljanje vsakodnevnih dejavnosti je ramenski sklep zelo pomemben sklep. Njegovega pomena se pogostokrat zavedamo šele, ko se pojavijo težave. Problemi nastopijo že pri opravljanju osnovnih življenjskih aktivnostih, kot so hranjenje, oblačenje, osebna higiena..., še bolj pa pri fizičnem delu oz. opravljanju vsakodnevnega dela. Akutno boleča rama je tako tudi pogost vzrok za bolniški stalež.

Za akutno bolečo ramo pogostokrat uporabljamo diagnozo »Periarthritis humeroscapularis«. Prvič je ta pojem opisal že S. Dyplay 1872. leta, ko je pri obdukciji moškega telesa, ki je kmalu po repoziciji izpahnjene ramenskega sklepa umrl zaradi pljučnice, opazil fibrozne zarastline v subdeltoidnem delu subakromialne burze. Menil je, da je travma oz. niz mikropoškodb glavni vzrok za bolezensko stanje. Ta naziv se je obdržal dolgo časa tudi za mnoga druga bolezenska stanja in ga pogostokrat nepravilno uporabljamo še danes. Kasneje so namreč mnogi avtorji odkrivali in opisovali različna stanja, ki so se pojavljala iz drugih vzrokov, brez poškodbe v anamnezi. Prvo razčlenitev pojma »Periarthritis humeroscapularis« je napravil Codman (boleča rama, rigidna rama, kalcifikacija tetiv, trofična in travmatska ruptura tetiv kratkih zunanjih rotatorjev), kasneje Shaer (»pseudobursitis calcarea subacromialis«), Yergeson (adhezivni tendinitis dolge tetive bicepsa), Neviasser (adhezivni kapsulitis oz. zamrznjena rama – »frozen shoulder« po anglosaksonskih avtorjih).

Ta kratek zgodovinski pregled kaže, da je lahko katerakoli struktura v ramenskem sklepu in njegovi okolici vzrok za klinično zelo podobna subjektivna in funkcionalna stanja.

Vzroke za akutno bolečino ramenskega sklepa lahko razdelimo na:

Akutna bolečina v rami je eden izmed pogostejših vzrokov za napotitev bolnikov v specialistično ortopedsko ambulanto.

Za akutno bolečo ramo se pogostokrat uporablja diagnoza »Periarthritis humeroscapularis«, ki ni več ustrezna.

1. bolečino, ki ima svoj izvor v mišično-tetivnih strukturah ramenskega obroča in burzah
2. bolečino, ki ima svoj izvor v sklepni kapsuli
3. bolečino, ki ima svoj izvor v sklepih in kosteh ramenskega obroča
4. bolečino, ki ima svoj izvor v drugih organih telesa, od koder se bolečina prenaša v področje ramenskega sklepa (prenešana bolečina).

Akutna bolečina ramena z izvorom v mišično-tetivnih strukturah in burzah ramenskega sklepa

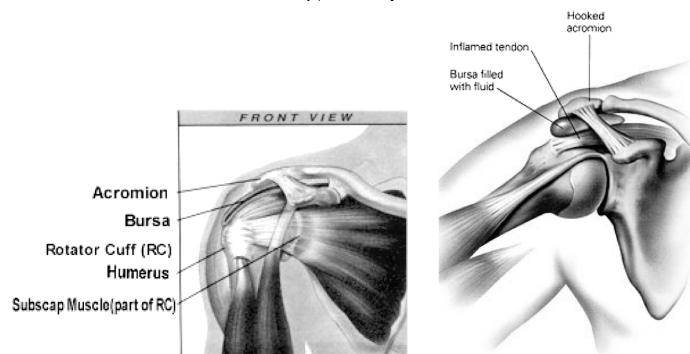
V to skupino akutnih bolečin v ramenskem sklepu prištevamo predvsem:

1. utesnitveni sindrom
2. kalcinirajoči tendinitis
3. raztrganine rotatorne manšete

Utesnitveni sindrom nastane zaradi prostorske stiske med akromio-korakoidnim lokom in rotatorno manšeto, ki je prekrita s subakromialno burzo.

Utesnitveni sindrom

Utesnitveni sindrom nastane zaradi prostorske stiske med akromio-korakoidnim lokom, ki ga sestavljajo akromion, korakoakromialni ligament in korakoidni izrastek ter rotatorno manšeto, ki je prekrita s subakromialno burzo (slika 1). Od vseh tetiv, ki sestavljajo rotatorno manšeto, je skoraj vedno prizadeta tetiva supraspinatusa, ki sodeluje s temi strukturami v t.i. strehi ramenskega sklepa.



Slika 1. Utesnitveni sindrom nastane zaradi prostorske stiske med akromio-korakoidnim lokom, ki ga sestavljajo akromion, korakoakromialni ligament in korakoidni izrastek ter rotatorno manšeto, ki je prekrita s subakromialno burzo.

Najpogostejši vzrok za nastanek utesnitvenega sindroma je povezan s strukturno spremembo oblike akromiona. Do spremembe oblike akromiona prihaja s starostjo kot posledica postopne osifikacije narastišča korakoakromialnega ligamenta na akromionu. Glede na obliko delimo akromion na tri tipe (slika 2):

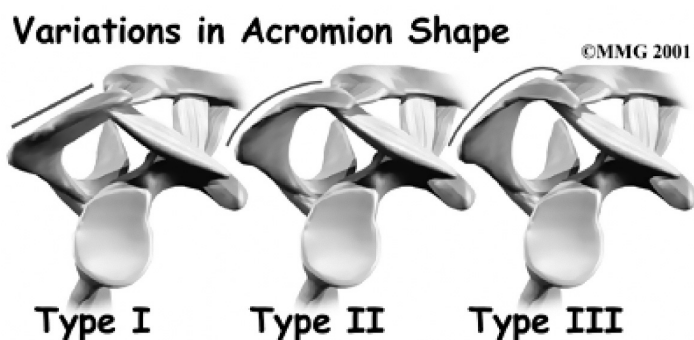
Tip I: ploska oblika

Tip II: ukrivljen tip

Tip III: kljunasta deformacija.

Tip I je značilen za starost do 25 leta, medtem ko sta tip II in III značilna za starejšo populacijo.

Glede na obliko delimo akromion na tri tipe: ploski tip, ukrivljen tip in kljunasti tip.



Slika 2. Glede na obliko delimo akromion na tri tipe: tip I – ploska oblika, tip II – ukrivljen tip, tip III – kljunast tip

Klinična slika in diagnoza

Za utesnitveni sindrom je značilna bolečina in zmanjšana gibljivost v ramenskem sklepu. Bolečina je izrazitejša ponoči in bolnika pogostokrat zbujajo. V največji meri je omejen gib notranje rotacije, ki je večinoma tudi najbolj boleč. Bolečine večinoma nastopijo po daljši fizični obremenitvi ramena zaradi dela ali športa. Bolečine so v začetku večinoma blage in se s časom stopnjujejo. Možen je tudi nenaden nastop hudih bolečin.

Pri kliničnem pregledu najdemo tipično občutljivost na pritisk med akromionom in korakoidom oz. v poteku korakoakromialnega ligamenta. Gibljivost je bolj ali manj omejena v vseh smereh, tako pasivna kot aktivna. Zlasti je omejena notranja rotacija. Prisoten je bolečinski lok. Ta se pojavi pri gibu med 60 in 120 stopinjami, ki se poveča pri istočasnem

Za potrditev diagnoze je pomembno RTG slikanje v Y-projekciji.

gibu notranje rotacije in pri gibu proti uporu. Pri tem položaju prihaja do pritiska na vnetno spremenjeno subakromialno burzo in rotatorno manšeto ob streho ramenskega obroča.

S standardnim rentgenskim posnetkom ramena v A/P projekciji ne moremo potrditi diagnoze utesnitvenega sindroma. Na voljo so posebne RTG projekcije, s katerimi dokažemo kljunasto deformacijo akromiona. Danes večinoma ne uporabljamo več 30-stopinjske kavdalne projekcije, pač pa se uporablja t.i. transtorakalna ali Y-projekcija. Pri tej projekciji vidimo obliko spodnje površine akromiona (slika 2).

UZ preiskava ramenskega sklepa je večinoma nespecifična. Najdemo lahko le tekočinsko kolekcijo med stenama subakromialne burze. Pomen UZ preiskave je predvsem v diferencialni diagnozi, s katero izključimo predvsem degenerativne spremembe (kalcinacije) in raztrganine rotatorne manšete.

Terapija

Najprej poskušamo zdravljenje s konzervativno terapijo.

Pri utesnitvenem sindromu z zmerno bolečino je indicirana konzervativna terapija. Sestavljena je iz lokalnega hlajenja boleče rame, analgoantirevmatične terapije in nekajdnevnega mirovanja prizadete rame. Fizikalna terapija je indicirana v fazi umirjanja kot UZ obsevanje, TENS in diadinator.

Pri bolnikih s hudimi bolečinami se odločimo za invazivnejšo terapijo z infiltracijo kortikosteroidov in lokalnega anestetika v predel največje bolečnosti. Običajno infiltriramo ramo s sprednje strani, ki ustreza subakromialni burzi in dodatno še v subakromialni prostor.

Cilj operativne terapije je povrnitev oblike akromiona v plosko obliko (tip I).

Pri rezistentnih bolečinah, ki ne popustijo po konzervativni terapiji in po dveh, treh infiltracijah, bolniku svetujemo operativno terapijo. Cilj operativne terapije je spremeniti anatomske značilnosti, ki so povzročile utesnitev. Predvsem gre za operativno povrnitev akromiona v tip I – plosko obliko (slika 2). Pri tem se večinoma uporablja artroskopski način terapije (artroskopska akromioplastika).

Kalcinirajoči tendinitis

Najpogostejši gib v ramenskem sklepu je gib abdukcije. Ob tem prihaja do stisnjenja tetiv rotatorne manšete (večinoma tetive supraspinatusa) med veliki tuberkel in akromioklaviku-

larni ligament oz. streho ramenskega sklepa. Pritisk nekoliko blaži subakromialna burza. Z leti prihaja na mestih ponavljajočih se stisnjenj v tetivah, zlasti v tetivi supraspinatusa, do degenerativnih sprememb. Na teh mestih se prične razraščati nižje diferencirano maščobno in vezivno tkivo. V kasnejšem stadiju pa se prično na teh mestih kopičiti depoziti kalcija. Temu procesu pravimo kalcinirajoči tendinitis (slika 3). V 80 % gre za prizadetost tetive supraspinatusa približno 1 cm medialno od narastišča tetive na veliki tuberkel. To mesto predstavlja t.i. kritično mesto in naj bi bilo pogojeno z anatomsko slabšo vaskularizacijo tega predela. Kalcinirajoči tendinitis je bolezensko stanje, povezano s težavami, ki običajno izzvenijo same po sebi v obdobju dveh let.

Za kalcinirajoči tendinitis so značilni depoziti kalcija v tetivi rotatorne manšete.



Slika 3. Kalcinirajoči tendinitis (obsežen kalcinat v tetive supraspinatusa).

Klinična slika in diagnoza

Za kalcinirajoči tendinitis je značilna bolečina in omejena gibljivost v ramenskem sklepu, podobno kot pri utesnitvenem sindromu. Diagnozo ugotovimo z nativnim RTG slikanjem ramenskega sklepa (slika 3), natančno mesto kalcinacije pa uspemo dokazati predvsem s slikanjem ramena v Y-projkciji. UZ preiskava prav tako omogoča določitev lokacije in velikosti kalcinata.

V sami tetivi je kalcinat pod pritiskom in se zato ob pretrganju stene izprazni v okolico, zlasti v predel subakromialne burze (v 90 %). Izpraznjenje kalcinata v burzo je tudi vzrok za nastanek bolečine, saj kalcijeve soli povzročajo mehansko draženje burze in s tem bolečino. V 10 % se kalcinat izprazni v sklep.

Terapija

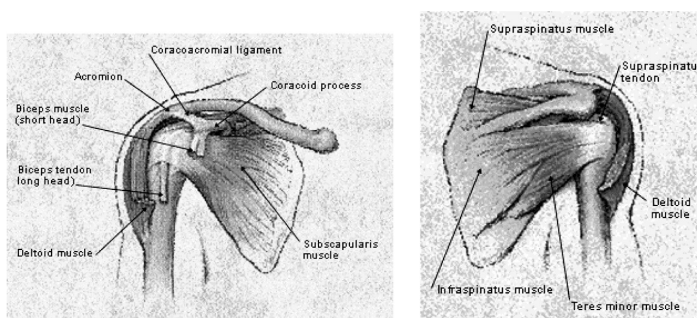
V poštevek pride konzervativen način zdravljenja, fizikalna terapija (UZ obsevanje, TENS diadinator), analgoantirevmatik. Pri hujših bolečinah poskušamo z infiltracijami kortikosteroidov in lokalnih anestetikov v predel subakromialne burze, s katerimi skušamo umiriti vnetje.

Če s konzervativno terapijo in infiltracijami bolečine ne popustijo, bolniku predlagamo operativno terapijo. Pri operativni terapiji izpraznimo kalcinat in odstranimo subakromialno burzo. Pogostokrat je temu obolenju pridružen tudi utešnitveni sindrom, zato v takih primerih istočasno napravimo tudi akromioplastiko. V zadnjem času se operacije večinoma opravljajo artroskopsko.

Raztrganine rotatorne manšete

Rotatorna manšeta je sestavljena iz štirih mišic: m. subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus in m. teres minor (slika 4). Mišice rotatorne manšete delujejo predvsem kot stabilizatorji glavnice nadlahtnice v glenoidu, obenem pa imajo funkcijo zunanjih in notranjih rotatorjev.

Z leti prihaja na mišicah rotatorne manšete do degenerativnih sprememb. Zaradi anatomskih razmer so degenerativne spremembe najpogosteje locirane v predelu tetive supraspinatusa. Degenerativne spremembe oslabijo mehanske lastnosti rotatorne manšete, kar lahko pripelje do raztrganin. Raztrganine se lahko pojavijo kot posledica poškodb, lahko pa do



Slika 4. Prikaz anatomije rotatorne manšete (rotatorna manšeta je sestavljena iz štirih mišic: m. subscapularis, m. supraspinatus, m. infraspinatus in m. teres minor).

njih pride tudi spontano brez pomembne poškodbe v anamnezi. Ločimo delne in popolne raztrganine. Pri delnih raztrganinah raztrganina ne zajema celotne debeline rotatorne manšete. Taka raztrganina se lahko nahaja na akromialni ali na sklepni strani rotatorne manšete. Pri popolni raztrganini je manšeta prekinjena v vsej njeni debelini. Najpogosteje je prizadet supraspinatus, redkeje infraspinatus in subskapularis.

Klinična slika in diagnoza

Običajno težave nastopijo nenadoma, z ostro in pekočo bolečino v rami. Bolniki opazijo, da se po pojavu bolečine pojavi oslabelost v prizadeti rami. Zlasti je otežena ali onemogočena abdukcija. V kliničnem pregledu navadno najdemo subakromialno bolečino, oslajbljeno aktivno abdukcijo ter pozitivne teste za rotatorno manšeto.

Pri bolniku napravimo RTG slikanje ramena v A/P in Y-projekciji ter UZ pregled. Za podrobnejšo in natančnejšo diagnostiko napravimo tudi MRI preiskavo, kombinirano z aplikacijo kontrastnega sredstva v ramenski sklep. Še natančnejša preiskava pa je neposreden pogled v notranjost ramenskega sklepa z artroskopijo.

Terapija

Začetna terapija akutne bolečine pri raztrganini rotatorne manšete je enaka kot pri utesnitvenem sindromu, to je fizikalna terapija in lokalna infiltracija kortikosteroida in lokalnih anestetikov. Ko je diagnoza raztrgane rotatorne manšete jasna, pa bolniku svetujemo operativno terapijo. Z operativno terapijo rekonstruiramo rotatorno manšeto, večinoma je potrebno istočasno napraviti tudi akromioplastiko. V sedanjem času se vse bolj poslužujemo tehnike artroskopske rekonstrukcije rotatorne manšete.

Akutna bolečina ramena z izvorom v sklepni kapsuli

V to skupino prištevamo predvsem t.i. sindrom »zamrznjene rame« (adhezivni kapsulitis, frozen shoulder).

Z leti prihaja na mišicah rotatorne manšete do degenerativnih sprememb, ki oslajbljajo mehanske lastnosti rotatorne manšete. To lahko pripelje do raztrganin.

Z operativno terapijo rekonstruiramo rotatorno manšeto, večinoma je potrebno istočasno napraviti tudi akromioplastiko.

Sindrom zamrznjene rame (adhezivni kapsulitis, »frozen shoulder«)

Za bolezen je značilna bolečina in predvsem postopno zmanjševanje obsega gibljivosti v ramenskem sklepu.

Za bolezen je značilna bolečina in pa predvsem postopno zmanjševanje obsega gibljivosti v ramenskem sklepu. Etiologija bolezni še vedno ni znana. Gre za spremembe v sklepni kapsuli, ki se s časoma zaradi fibroznih sprememb močno skrči. V končni fazi pride do zlepljenja spodnjega aksilarnega recesusa, kar povzroči občutno zmanjšanje abdukcije ramenskega sklepa. Bolezen prizadene 2–3 % vseh ljudi, večinoma se pojavi po 40-tem letu starosti, nekoliko pogosteje pri ženskah. V 50 % gre za istočasno prizadetost obeh ramenskih sklepov. Gre za bolezensko stanje, za katero je značilna spontana ozdravitev v časovnem obdobju dveh let.

Klinična slika in diagnoza

Bolezen poteka v treh fazah: bolečinska faza, adhezivna faza, faza okrevanja. Spontana ozdravitev nastopi v časovnem obdobju dveh let.

Bolezen poteka v treh fazah. Za prvo fazo (bolečinska faza) je značilna bolečina, ki se postopno stopnjuje in postopno zmanjševanje gibljivosti ramenskega sklepa. Ta faza večinoma traja od 3–8 mesecev. Značilni so mišični spazmi in nočna bolečina. Pri kliničnem pregledu opazimo okolni mišični spazem, atrofijo mišic, difuzno palpatorno občutljivost, predvsem pa znatno omejeno pasivno in aktivno gibljivost v ramenskem sklepu. Bolnikova roka je največkrat fiksirana ob trupu nekoliko navzpred in v notranji rotaciji.

Za drugo fazo (adhezivna faza) je značilno postopno zmanjševanje bolečine in vse večja rigidnost ramenskega sklepa (zamrznjena rama) (slika 5). Roka v ramenskem sklepu je povsem fiksirana, gibi so zmanjšani na minimum. Ta faza traja od 4–6 mesecev.

Tretjo fazo imenujemo faza okrevanja. Zanj je značilna zmerna bolečina in postopno popravljane gibljivosti. Ta faza traja povprečno 3–5 mesecev. Popolno gibljivost le redko dosežemo, vendar večinoma bolniki po zaključku te faze dobro funkcionirajo. Najprej se poskuša pridobiti na gibu zunanje rotacije, nato na gibu abdukcije in notranje rotacije.

Diagnoza se postavi na podlagi anamnestičnih podatkov in predvsem na osnovi kliničnega pregleda, kjer opazujemo postopno zmanjševanje gibljivosti v ramenskem sklepu. RTG slikanje ramena ne pokaže bistvenih sprememb. Lahko je



Slika 5. Za zamrznjeno ramo je značilna bolečina in pa predvsem postopno zmanjševanje obsega gibljivosti v ramenskem sklepu (prikaz močno zmanjšane gibljivosti v levi rami).

vidna le osteoporoza glavice nadlahtnice. Artrografija sklepa pokaže zmanjšano kapaciteto sklepa. Normalen volumen kontrastnega sklepa, ki se ga vbrizga v ramenski sklep, je 20–30 ml. Pri sindromu zamrznjene rame je volumen zmanjšan na 5 ml. Z MRI preiskavo ramena dobimo le podatek o zadebeljeni sklepni kapsuli.

Artrografija sklepa pokaže zmanjšano volumsko kapaciteto sklepa.

Terapija

Pri zdravljenju ima prednost konzervativna terapija. Pri tem se moramo zavedati, da s terapevtskimi posegi lahko zmanjšamo bolnikove težave, ne moremo pa skrajšati časa trajanja bolezni. V prvi fazi so potrebni predvsem ukrepi proti bolečini (antrirevmatiki, fizioterapija, lokalne infiltracije kortikosteroidov) in ukrepi za ohranjanje gibljivosti. Bolnika ves čas vspodbujamo, saj je terapija dolgotrajna in se stanje le počasi izboljšuje. Pogostokrat je upravičeno predpisovanje antidepresivov. Bolnika ves čas spremljamo, merimo napredek gibljivosti. Če je ob zaključku bolezni gibljivost še vedno slaba, pogostokrat uporabljamo manipulacije v splošni anesteziji ali artroskopsko pretrganje zarastlin. S tem na hiter način izboljšamo gibljivost, seveda pa so kasneje potrebne intenzivne vaje za ohranjanje gibljivosti.

Akutna bolečina ramena z izvorom v kosteh in sklepih ramenskega sklepa

V to skupino prištevamo predvsem poškodbe in zlome v področju ramenskega obroča, s katerimi se pretežno ukvarja travmatolog. Ortoped pa se pogostokrat srečuje z akutno bolečino v ramenskem sklepu pri akutnih gnojnih vnetjih in degenerativnih stanjih v ramenskem sklepu.

Gnojno vnetje ramenskega sklepa

Za gnojno vnetje ramenskega sklepa je značilen nenaden nastop hudih bolečin, ki jih spremljajo znaki vnetja, povišane telesne temperature in dvig vnetnih parametrov.

Za gnojno vnetje ramenskega sklepa je značilen nenaden nastop hudih bolečin, ki jih spremljajo znaki vnetja in povišane telesne temperature. Koža nad prizadetim sklepom je toplejša, prisotna je izrazita palpatorna bolečnost. Kakršnakoli gibljivost v ramenskem sklepu, tako pasivna kot aktivna, bolniku povzroča hude bolečine. Gibljivost je omejena na minimum. Vzrok za nastanek vnetja je večinoma hematogena okužba iz drugega vnetnega žarišča v telesu, redkeje gre za neposreden vnos okužbe. Do vnosa lahko pride pri infiltracijah, operativnih posegih v predelu ramenskega sklepa, globokih ranah v predelu ramena...

Pri postavitvi diagnoze je odločilna klinična slika z znaki vnetja in pa predvsem laboratorijski izvidi, kjer so močno povišani vnetni parametri (CRP, levkociti, SR, v diferencialni sliki pomik v levo).

Terapija

Potrebna je čimprejšnja določitev povzročitelja, kar dosežemo s punkcijo sklepa. Punktat pošljemo na mikrobiološko preiskavo. Bolnik takoj zatem potrebuje parenteralno antibiotično terapijo, ki jo po potrebi, po prejetju bakteriološkega izvida, spremenimo. Pomembno je, da z antibiotično terapijo ne pričnemo, preden ne pridobimo materiala za bakteriološko analizo. Ramenski sklep hladimo. Ves čas je potrebno spremljati bolnikovo počutje in stanje ter občasno ponoviti laboratorijske preiskave. V kolikor ta terapija ne doseže želenega učinka, je potrebno bolnika operirati. Pri tem se poslužujemo artroskopskega izpiranja sklepa, ki ga lahko dnevno ponavljamo. V primerih hudega vnetja pa je potrebno sklep kirurško

odpreti in odstraniti gnojno vsebino, ob tem pa odstraniti vso odmrlo in vnetno spremenjeno tkivo.

Degenerativne spremembe ramenskega sklepa

Degenerativne spremembe večinoma prizadenejo gleno-humeralni in akromio-klavikularni sklep. Ločimo primarno in sekundarno obrabo, ki nastane kot posledica drugih obolenj ali poškodb (zlomi glavice nadlahtnice ali glenoida, aseptična nekroza glavice nadlahtnice, vnetja...). Za degenerativne bolezni gleno-humeralnega sklepa so značilne bolečine, ki se postopno večajo in hkrati se zmanjšuje gibljivost v ramenskem sklepu. Natančno diagnozo ugotovimo z RTG slikanjem ramenskega sklepa.

Artoza akromio-klavikularnega sklepa lahko povzroči bolečnost tega sklepa, zanjo pa so značilni osteofiti, ki se ob kliničnem pregledu kažejo kot zatrdline v predelu tega sklepa. Degenerativne spremembe akromio-klavikularnega sklepa so posledica predhodnih poškodbenih sprememb. V kliničnem pregledu ugotovimo lokalno bolečino in omejeno gibljivost ramenskega sklepa v skrajnih legah antefleksije in abdukcije. Za dokončno diagnozo je potrebno RTG slikanje ramenskega sklepa.

Terapija je večinoma konzervativna, občasno tudi lokalne infiltracije s kortikosteroidom in lokalnim anestetikom.

Akutna bolečina ramena z isvorom v drugih organih telesa (prenešena bolečina)

Akutne bolečine v ramenskem sklepu lahko izvirajo tudi iz nekaterih drugih organov telesa. Gre za t.i. prenešeno bolečino. Ta stanja je potrebno prepoznati, saj je terapija usmerjena v zdravljenje prizadetega organa. Potreben je natančen klinični pregled ramenskega sklepa, ki v večini primerov pojasni, ali bolečina izvira ali ne izvira iz ramenskega sklepa. V predelu ramenskega sklepa se lahko širi bolečina iz vratne hrbtenice, pogostokrat je vzrok v vratnem rebri, skalenus sindromu, sindromu supraskapularnega živca, ekspanzivnem procesu v apeksu pljuč (Pancoast tumor); bolezni srca se pogostokrat širijo v levo ramo, bolezni jeter (žolčni kamni) v desno ramo...

Potrebna je čimprejšnja določitev povzročitelja, kar dosežemo s punkcijo sklepa. Pomembno je, da z antibiotsko terapijo ne pričnemo, preden ne pridobimo materiala za bakteriološko analizo.

Degenerativne spremembe večinoma prizadenejo gleno-humeralni in akromio-klavikularni sklep.

Literatura

1. Rockwood Matsen. The shoulder. W.B. Saunders Company, 1990: 837–61.
2. Neer CS 2d. Impingement lesions. Clin Orthop 1983;(173):70–7.
3. Neer CS 2d. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. J Bone Joint Surg [Am] 1972;54:41–50.
4. Hawkins RJ, Kennedy JC. Impingement syndrome in athletes. Am J Sports Med 1980;8:151–8.
5. Bigliani LU, Morrison DS, April EW. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears [Abstract]. Orthop Trans 1986;10:228.
6. Lyons PM, Orwin JF. Rotator cuff tendinopathy and subacromial impingement syndrome. Med Sci Sports Exerc 1998;30(4 suppl):S12–7.
7. Blair B, Rokito AS, Cuomo F, Jarolem K, Zuckerman JD. Efficacy of injections of corticosteroids for subacromial impingement syndrome. J Bone Joint Surg [Am] 1996;78:1685–9.
8. Bulgen DY, Binder A, Hazleman BL, Park JR. Immunological studies in frozen shoulder. J Rheumatol 1982;9:893–8.
9. Bulgen DY, Hazleman BL, Voak D. HLA-B27 and frozen shoulder. Lancet 1976;1(7968):1042–4.
10. Woodward TW, Best TM. The painful shoulder: I. clinical evaluation. Am Fam Physician 2000;61: 3079–88.