



Mohsen Hussein





Univerza v Novem mestu
Fakulteta za *zdravstvene vede*

Mohsen Hussein

Ortopedija

za fizioterapevte

Novo mesto, 2021

Dr. Mohsen Hussein

ORTOPEDIJA ZA FIZIOTERAPEVTE

Izdala © **Univerza v Novem mestu Fakulteta za zdravstvene vede**

Založili **Univerza v Novem mestu Fakulteta za zdravstvene vede**

Artros, center za ortopedijo in športne poškodbe

Inštitut za celično regenerativno medicino

Recenziral izr. prof. dr. **Vedran Hadžić**

Uredila **Irena Hribar Hussein**

Lektorirala **Melanija Frankovič**

Oblikovanje **Spotnet d.o.o.**

Oblikovanje naslovne strani **Katja Keserič Markovič**

Organizacija tehnične izvedbe **Anja Zakrajšek**

Prva elektronska izdaja: **april 2021**

Izdajo učbenika Ortopedija je na 169. seji dne 30.3.2021 odobril
senat Univerze v Novem mestu Fakultete za zdravstvene vede.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

COBISS.SI-ID 60196099

ISBN 978-961-94985-6-9 (Univerza v Novem mestu, Fakulteta za zdravstvene vede, PDF)

ISBN 978-961-94156-2-7 (Artros, PDF)

ISBN 978-961-07-0501-7 (Inštitut za celično regenerativno medicino, PDF)

Predgovor

Delo v zdravstvu, predvsem aktivna udeležba v procesu celostne obravnave bolnika, je izrazito timsko delo. Ne moremo si predstavljati uspešnega zdravljenja in doseganja želenih rezultatov brez povezovanja različnih strok in poglobljenega sodelovanja vseh članov zdravstvenega tima. Ortopedija, fizioterapija in fizioterapija pri tem niso izjema, celo nasprotno. Da bi dosegli skupno zastavljeni cilj zdravljenja - vrnitev bolnika k aktivnosti kot pred boleznijo, poškodbo ali operacijo, mora sodelovanje ortopeda in fizioterapevta temeljiti na sprotnem obveščanju o poteku zdravljenja, izmenjavi znanja ter medsebojnem zaupanju in spoštovanju. Po 25-ih letih dela na področju ortopedije se še vedno sleherni dan zavedam, kako pomembno je povezovanje in sodelovanje članov celotnega zdravstvenega tima: ortopedov, anesteziologov, fiziatrov, fizioterapevtov, medicinskih sester in administrativnega osebja. Še posebej pomembno je sodelovanje ortopeda operaterja s fiziatrom in fizioterapevtom, kar potrjuje tudi podatek, da je vse do leta 1997 na Medicinski fakulteti v Ljubljani delovala Katedra za ortopedijo in fizikalno medicino kot ena - skupna enota.

Vsak od omenjenih strokovnjakov mora obvladati temeljna znanstvena dognanja s področja drugega strokovnjaka. To me je tudi spodbudilo k pisanju knjige, ki je namenjena predvsem bodočim fizioterapevtom. Pri zahtevnem izzivu priprave te knjige sem se srečal s številnimi dilemami. Prva je bila, koliko naj bo vsebina knjige strokovno poglobljena in obsežna glede na to, da gre na eni strani za študente, ki imajo omejen razpoložljiv čas za predmet Ortopedija, po drugi strani pa gre za obravnavo patologije, s katero se bodo študentje po zaključenem študiju srečevali vsak dan. Od pridobljenega znanja, zavzetosti in entuziazma bo odvisen tudi končni izid zdravljenja, kar bo pomembno vplivalo na zdravje in kvaliteto življenja številnih ljudi. Druga dilema je bila, katero snov izbrati in obdelati glede na to, da je obseg knjige omejen in vezan na kreditne točke predmeta, oziroma kako rešiti dilemo, s katero se bolj ali manj sreča avtor vsake knjige - kako zajeti čim več snovi na čim manj straneh. Tretja dilema je generacijska: ali študentom milenijscem bolj ustreza knjiga v elektronski obliki ali klasična knjiga v papirni obliki. Predvsem pri anatomiji se je četrta dilema nanašala na uporabo - ali latinskih ali slovenskih izrazov. Odločili smo se, da na začetku poglavja uporabljamo oboje, v nadaljevanju pa slovenska poimenovanja. Pri izbiri slikovnega gradiva smo se potrudili, da uporabimo čim več fotografij iz našega arhiva, ki smo jih v zadnjih letih naredili pri delu v ambulantni in operacijski dvorani, le redko smo uporabili slikovni material iz tujih virov.

Vsebina knjige je razdeljena na dva dela: splošnega in specialnega. Zajema 12 poglavij. V prvem poglavju splošnega dela obravnavamo diagnostiko v ortopediji. Poglavje vsebuje anamnezo in klinični pregled. Od študenta oziroma fizioterapevta se pričakuje, da ju dobro obvlada in tudi izvaja v vsakodnevni praksi. Tretji del prvega poglavja obravnava diagnostične metode v ortopediji, kot so RTG, UZ, CT, MRI, scintigrafija in EMG. Naš namen ni, da bi fizioterapevt te metode znal tudi izvajati, želimo pa, da jih zna interpretirati, predvsem da obvlada indikacije, prednosti in pomanjkljivosti vsake posamezne metode. Dodali smo še pomembne opozorilne znake, ki so indikacija za napotitev bolnika k specialistu. V drugem poglavju obravnavamo zdravljenje ortopedskih obolenj. Tu je predstavljeno konzervativno zdravljenje s poudarkom na različnih fizioterapevtskih metodah in operativno zdravljenje, kot so artroskopija, osteotomija, artrodeza in artroplastika. V naslednjem poglavju obravnavamo vnetne bolezni gibal, ki se delijo na bakterijska (osteomielitis in septični artritis) in nebakterijska vnetja (revmatoidni artritis, spondiloartritis in protin). Četrto poglavje smo posvetili kostnim tumorjem, ki so lahko benigni in maligni. Peto poglavje zajema artrozo. V tem poglavju spoznamo patofiziologijo in klasifikacije artroze. Posebna pozornost je namenjena kliničnim slikam in različnim metodam zdravljenja artroze (konzervativne in operativne metode, poleg tega obravnavamo še sodobnejše metode zdravljenja, tako imenovane Orthobiologics).

Drugi, specialni del vsebuje sedem samostojnih poglavij: rama, komolec, zapestje - roka, hrbtenica, kolk, koleno in gleženj - stopalo. Da je vsebina teh poglavij bolj pregledna in študentom lažje razumljiva, smo vseh sedem poglavij razdelili na naslednja podpoglavja: anatomija, pregled najpogostejših patologij in njihova podrobna obravnava. Pri obravnavi posamezne patologije smo vključili še patofiziologijo, klinično sliko, diagnostiko in zdravljenje.

Knjiga bo v veliko pomoč predvsem tistim, ki jim je namenjena - študentom fizioterapije, torej našim bodočim sodelavcem - fizioterapevtom.

Zahvala

Izdaja Ortopedije za fizioterapevte, ki pred vami, je bila mogoča le s sodelovanjem širšega kroga sodelavcev in strokovnjakov. S svojo zavzetostjo in pozitivnim pristopom so pripomogli, ne le da skupaj pridemo do cilja, ampak tudi, da je bila pot do tega cilja prijetna.

Najprej bi se rad zahvalil kolegu in sodelavcu Andreju Lahajnerju, dr. med., ki je s pisanjem velikega dela poglavij o hrbtenici, zapestju - roki in gležnju - stopalu ogromno prispeval, da je vsebina knjige celovita in zajema vse sklepe.

Zahvaljujem se kolegu in sodelavcu mag. Martinu Mikeku, dr. med., za pomoč pri vsebini o ramenu in komolcu, ki sta obogatili poglavji.

Za nepogrešljiv prispevek o nebakterijskih vnetnih boleznih se zahvaljujem kolegu in sodelavcu mag. Borisu Lestanu, dr. med.

Kolegu in sodelavcu mag. Klemnu Grabljevcu, dr. med., se zahvaljujem za odlično (neformalno) recenzijo in nasvete pri vsebinskih dopolnitvah v poglavjih o kolku in stopalu.

Zahvaljujem se izr. prof. dr. Vedranu Hadžiću za celovito recenzijo, ki je pripomogla, da je knjiga, ki je v vaših rokah na višji ravni.

Posebno se zahvaljujem ge. Petri Kotnik, univ. dipl. org., ki je sodelovala pri težjem delu (neformalne) recenzije in je »oralna ledino« pri samem osnutku knjige, ko je bila še v povojih in v »surovi« jezikovni obliki, in je tako poleg strokovne opravila tudi jezikovno recenzijo.

Zahvaljujem se dekanji doc. dr. Nevenki Kregar Velikonja za odlično (neformalno) recenzijo, in pomoč pri izidu knjige.

Za nepogrešljive nasvete, predvsem glede načina citiranja in navedb virov, se zahvaljujem prof. dr. Karmen Erjavec.

Posebej se zahvaljujem prvi generaciji študentov fizioterapije šolskega leta 2019/20 Fakultete za zdravstvene vede Univerze v Novem mestu za navdih in spodbudo, da se je izobraževanju mladih in pedagoškemu procesu vredno posvetiti. Veselje do predavanj in vedoželjnost študentov sta me spodbudila k pisanju te knjige.

Zahvaljujem se ekipi Artros Reha, predvsem fizioterapevtki Mojci Ferfolja, za strokovno pomoč pri pisanju drugega poglavja, ki je vezano na fizioterapijo, in obogatitvi tega dela z bogatim slikovnim gradivom. Prav tako se zahvaljujem fizioterapevtu Martinu Zoretu za nasvete pri sestavljanju prvega poglavja, kjer nam je kot mladi fizioterapevt omogočil pogled s tega zornega kota.

Zahvaljujem se celotni Artrosovi ekipi, predvsem ge. Anji Zakrajšek za pomoč pri vsakem koraku nastajanja te knjige.

Posebej se zahvaljujem ženi Ireni, najprej kot članici Artrosove ekipe za njen nepogrešljiv prispevek pri izidu te knjige, kjer je obenem sodelovala kot recenzent, lektor in oblikovalec. Predvsem pa se njej in družinskim članom Iman, Jakobu in Anisu zahvaljujem za razumevanje, potrpežljivost in čas, ki je bil potreben pri nastajanju te knjige.

Kazalo

Uvodnik	03
Zahvala	05
1 SPLOŠNI DEL	13
1.1 DIAGNOSTIKA V ORTOPEDIJI	15
1.1 Anamneza	16
1.2 Klinični pregled	19
1.3 Diagnostične metode	20
1.3.1 Rentgensko slikanje	20
1.3.2 Ultrazvočna preiskava	20
1.3.3 Magnetna resonanca	22
1.3.4 Računalniška tomografija	23
1.3.5 Scintigrafija	24
1.3.6 EMG preiskava	24
1.3.7 Laboratorijske preiskave	25
Vprašanja za ponavljanje	28
2 ZDRAVLJENJE ORTOPEDSKIH BOLENIJ	29
2.1 Konzervativno zdravljenje	30
2.1.1 Elektrostimulacija mišic	30
2.1.2 Individualna terapevtska vadba	31
2.1.3 Terapija z globinskimi udarnimi valovi	32
2.1.4 Terapija z visoko intenzivnim laserjem	33
2.1.5 Razgibavanje na kinematični opornici	34
2.1.6 Ročna limfna drenaža	35
2.1.7 Super magnetoterapija	36
2.1.8 Terapevtska masaža	37
2.1.9 Tarčna radiofrekvenčna terapija	38
2.1.10 Terapija z ultrazvokom	39
2.1.11 Testiranje in vadba z izokinetično dinamometrijo	40
2.1.12 Druga konzervativna zdravljenja	41
2.2 Operativno zdravljenje	42
2.2.1 Artroskopija	42
2.2.2 Osteotomija	43
2.2.3 Artrodeza	44
2.2.4 Artroplastika	44
2.2.5 Druga operativna zdravljenja	45
Vprašanja za ponavljanje	46
3 VNETNE BOLEZNI GIBAL	47
3.1 Bakterijska vnetja	48
3.1.1 Osteomielitis	48

3.1.1.1	Akutni hematogeni osteomielitis	48
3.1.1.2	Akutni nehematogeni osteomielitis	49
3.1.1.3	Kronični osteomielitis	49
3.1.2	Septični artritis	50
3.1.3	Septični spondilitis in discitis	51
3.2	Nebakterijska vnetja	51
3.2.1	Revmatoidni artritis	51
3.2.2	Spondiloartritis	54
3.2.2.1	Ankilozirajoči spondilitis	54
3.2.2.2	Psoriatični artritis	54
3.2.2.3	Reaktivni artritis	54
3.2.3	Protin	55
3.2.3.1	Pseudoprotin	55
	Vprašanja za ponavljanje	56
4	KOSTNI TUMORJI	57
	KLASIFIKACIJE	58
4.1	Benigni kostni tumorji	59
4.1.1	Osteochondrom	59
4.1.2	Enchondrom	59
4.1.3	Osteoid osteom	60
4.1.4	Osteoblastom	60
4.1.5	Gigantnocični tumor	60
4.1.6	Solitarne kostne ciste	60
4.2	Maligni kostni tumorji	61
4.2.1	Hondrosarkom	61
4.2.2	Osteosarkom	61
4.2.3	Ewingov sarkom	62
4.2.4	Mielom	62
4.2.5	Limfom	62
4.3	Metastaze	63
	Vprašanja za ponavljanje	64
5	ARTROZA	65
5.1	Histologija hrustanca	66
5.2	Patofiziologija artroze	67
5.3	Kaj vpliva na nastanek artroze?	68
5.4	Klinična slika	68
5.5	Klasifikacije artroze	69
5.5.1	Etiološka klasifikacija	69
5.5.2	Radiološka klasifikacija artroze po Kellgren-Lawrence	69
5.6	Zdravljenje artroze	69
5.6.1	Konzervativno zdravljenje	69
5.6.2	Sodobnejši načini zdravljenja	70
5.6.3	Operativno zdravljenje	72
	Vprašanja za ponavljanje	72

II	SPECIALNI DEL	73
6	RAMENSKI OBROČ	75
6.1	Anatomija rame	76
6.2	Najpogostejše patologije	77
6.3	Kalcifični tendinitis rame	78
6.4	Raztrganje kit rotatorne manšete	79
6.5	Težave z bicepsom	80
6.6	Nestabilnost rame	80
6.7	Artroza rame	81
	Vprašanja za ponavljanje	82
7	KOMOLEC	83
7.1	Anatomija komolca	84
7.2	Najpogostejše patologije	85
7.3	Radialna epikondilopatija	85
7.4	Ulnarna epikondilopatija	86
7.5	Sindrom plike	86
7.6	Disekantni osteohondritis	87
7.7	Artroza komolca	87
7.8	Utesnitveni sindrom	88
	Vprašanja za ponavljanje	88
8	ROKA IN ZAPESTJE	89
8.1	Anatomija roke in zapestja	90
8.2	Najpogostejše patologije	91
8.3	Poškodbe zapestja	91
8.3.1	Zlom skafoida	91
8.3.2	Zlom distalnega radiusa	92
8.3.3	Ruptura skafolunatnega ligamenta	92
8.3.4	Poškodba ularnega ekstenzorja zapestja	93
8.3.5	Ruptura triangular fibrocartilage complex	93
8.3.6	Poškodba ularnega kolateralnega ligamenta palca	93
8.3.7	Zlomi dlančnic in členkov prstov	94
8.3.8	Ruptura tetive ekstenzorja prsta	94
8.4	Obolenja zapestja	94
8.4.1	Sindrom karpalnega kanala	94
8.4.2	Dupuytrenova kontraktura	95
8.4.3	Artroza zapestja	96
	Vprašanja za ponavljanje	96
9	HRBTENICA	97
9.1	Anatomija hrbtenice	98
9.2	Najpogostejše patologije	99
9.3	Diagnostika	99
9.4	Poškodbe hrbtenice	103

9.5.	Degenerativne bolezni	103
9.5.1	Diskus hernija	103
9.5.2	Spinalna stenoza	104
9.5.3	Spondilolisteza in spondiloliza	104
9.6	Druga obolenja hrbtenice	105
9.6.1	Ankilozirajoči spondilitis	105
9.6.2	Scheuermannova bolezen	105
9.6.3	Revmatoidni spondilitis	105
	Vprašanja za ponavljanje	106
10	KOLK	107
10.1	Anatomija kolka	108
10.2	Najpogostejše patologije	109
10.3	Bolezni kolkov	109
10.4	Artroza kolka	110
10.5	Perthesova bolezen kolka	110
10.6	Epifizioliza glavice femurja	111
10.7	Idiopatska aseptična nekroza glavice stegenice	111
10.8	Femoroacetabularna utesnitev	112
10.9	Poškodba labruma	113
	Vprašanja za ponavljanje	114
11	KOLENO	115
11.1	Anatomija kolena	116
11.2	Najpogostejše patologije	117
11.3	Meniskus	117
11.4	Poškodba sprednje križne vezi	121
11.5	Izolirana poškodba MCL	125
11.6	Kombinirana poškodba LCA in MCL	126
11.7	Ruptura LCL in posterolateralnega kota	126
11.8	Izolirana poškodba zadnje križne vezi	126
11.9	Multiligamentarna poškodba kolenskega sklepa	128
11.10	Pogačica	129
11.10.1	Nestabilnost pogačice	130
11.11	Rekonstrukcija MPFL	131
11.12.	Bolečina v predelu pogačice	131
11.12.1	Sinovialne plike	131
11.12.2	Iliotibialni trakt	132
11.12.3	Tendinoza patelnarnega ligamenta	132
11.13	Patelofemoralni bolečinski sindrom	133
	Vprašanja za ponavljanje	134
12	GLEŽENJ IN STOPALO	135
12.1	Anatomija gležnja in stopala	136
12.2	Najpogostejše patologije	137
12.3	Poškodbe gležnja	138

12.4	Poškodbe stopala	139
12.5	Obolenja gležnja	140
12.5.1	Prednji utesnitveni sindrom gležnja	140
12.5.2	Kronična nestabilnost gležnja	140
12.5.3	Tendinopatija Ahilove tetive	140
12.5.4	Disekantni osteohondritis	141
12.5.5	Artroza gležnja	141
12.6	Bolečina v goleni	142
12.6.1	Medialni tibialni stres sindrom	142
12.6.2	Stresni zlomi	142
12.7	Obolenja stopala	143
12.7.1	Hallux valgus	143
12.7.2	Plosko stopalo	144
12.7.3	Sploščenost prečnega stopalnega loka	144
12.7.4	Plantarni fascitis	145
	Vprašanja za ponavljanje	148
	Literatura	149
	Stvarno kazalo	152

Kazalo slik

Slika 01	Pripomočki, ki se uporabljajo pri ortopedskem pregledu	16
Slika 02	RTG aparat	20
Slika 03	RTG slika desnega ramena	20
Slika 04	Ultrazvočni aparat	21
Slika 05	UZ ramenskega sklepa	21
Slika 06	MRI aparat	22
Slika 07	MRI LS hrbtenice	22
Slika 08	CT aparat	23
Slika 09	3D CT po rekonstrukciji LCA	23
Slika 10	Scintigrafija skeleta	24
Slika 11	Izvid EMG preiskave spodnjih okončin	24
Slika 12	EMG aparat	24
Slika 13	Elektrostimulacija mišic	30
Slika 14	Pasivno razgibavanje sklepov	31
Slika 15	Terapija z globinskimi udarnimi valovi	32
Slika 16	Terapija z visoko energijskim laserjem	33
Slika 17	Pasivno razgibavanje na kinematični opornici	34
Slika 18	Ročna limfna drenaža	35
Slika 19	Super magnetoterapija 2,5 T	36

Slika 20	Terapevtska masaža	37
Slika 21	Tarčna radiofrekvenčna terapija	38
Slika 22	Terapija z ultrazvokom	39
Slika 23	Testiranje in vadba z izokinetično dinamometrijo	40
Slika 24	Artroskopija kolenskega sklepa	43
Slika 25	Osteotomija proksimalne tibije in shematski prikaz osteotomije	43
Slika 26	Artradeza gležnja	44
Slika 27	Artradeza komolca	44
Slika 28	Endoproteza ramenskega sklepa	44
Slika 29	Akutni hematogeni osteomielitis, prikaz poteka okužbe in možnih zapletov	48
Slika 30	Kronični osteomielitis po poškodbi goleni	49
Slika 31	Vdor in širitev bakterije po sklepu	50
Slika 32	Revmatoidni artritis prstov v napredovalem stanju	51
Slika 33	Razporeditev prizadetih sklepov z artrozo in revmatoidnim artritisom	52
Slika 34	Artroza kolena pri putiki	55
Slika 35	Prizadetost roke pri protinu	55
Slika 36	Eksostoza distalnega femurja	59
Slika 37	Enhondrom distalnega femurja	59
Slika 38	Osteoid osteom diafize femurja	60
Slika 39	Osteosarkom distalnega femurja pri otroku	61
Slika 40	Tumorji, primarne lokacije in metastaze	63
Slika 41	Struktura hrustanca	66
Slika 42	Sprememba strukture hrustanca pri artrozi	67
Slika 43	RTG slika zmerne artroze desnega kolena ter huda artroza levega	68
Slika 44	Priprava avtogenega koncentriranega seruma ACS (Orthokin)	70
Slika 45	Sposobnost diferenciacije MC v različne tipe celic	71
Slika 46	Odvzem kostnega mozga z medenice	71
Slika 47	Stanje kolena pred endoprotezo	72
Slika 48	Stanje kolena po vstavitvi endoproteze	72
Slika 49	Anatomija ramenskega sklepa	76
Slika 50	Kalcinacija rame	78
Slika 51	Artroskopska rekonstrukcija rotatorne manšete	79
Slika 52	Začetna artroza rame	81
Slika 53	Anatomija komolca	84
Slika 54	Disekantni osteohondritis komolca	87
Slika 55	Anatomija roke in zapestja	90
Slika 56	RTG slika zloma skafoida	91
Slika 57	RTG slika večkosovnega znotraj sklepne zloma distalnega radiusa	92
Slika 58	RTG slika ruptur skafolunatnega ligamenta, označena vidna diastaza	92
Slika 59	RTG diagnostika pri sumu na poškodbo	93
Slika 60	Ruptura tetive ekstenzorja prsta (mallet finger)	94
Slika 61	Dupuytrenova kontraktura	95
Slika 62	RTG slika artroze zapestja	96
Slika 63	Prikaz krivin hrbtenice	98
Slika 64	MRI ledvenega dela hrbtenice: diskus hernije	103
Slika 65	Anatomija kolka	108

Slika 66	Napredovala artroza kolka	110
Slika 67	Perthesova bolezen	111
Slika 68	Epifizioliza glavice femurja	111
Slika 69	Femoroacetabularni impingement	112
Slika 70	Anatomija kolena	116
Slika 71	Prekrvavljenost meniskusa	118
Slika 72	Vrste raztrganin meniskusa	118
Slika 73	McMurray test	119
Slika 74	LCA artroskopsko	121
Slika 75	LCA na MRI posnetku	121
Slika 76	Testiranje stabilnosti kolenskega sklepa	122
Slika 77	MRI rupture LCA	123
Slika 78	Rekonstrukcija LCA, dvosnopno (DB)	124
Slika 79	Faze celjenja vsadka po rekonstrukciji LCA	125
Slika 80	Pregled pri sumu na rupturo zadnje križne vezi	127
Slika 81	Patelofemoralni sklep	129
Slika 82	Prepatelarna medialna plika	131
Slika 83	Anatomija stopala in gležnja	136
Slika 84	Zadnji, osrednji in sprednji del stopala	137
Slika 85	Vzdolžni in prečni stopalni lok	137
Slika 86	Kompleksni zlom (Pilon zlom): RTG, CT, 3D CT	138
Slika 87	Zlom lateralnega maleola	138
Slika 88	Bimaleolarni zlom	138
Slika 89	Zlom V. stopalnice	139
Slika 90	Zlom členka II. prsta	139
Slika 91	Kompleksni Lisfrancov zlom	139
Slika 92	RTG slika osteofita na sprednjem delu golenice	140
Slika 93	MRI vnetno zadebeljene Ahilove tetive	141
Slika 94	RTG slika napredovale artroze gležnja	141
Slika 95	RTG slika obojestransko Hallux valgus	143
Slika 96	Primeren in sploščen stopalni lok	144
Slika 97	Normalni in sploščeni prečni stopalni lok	144

Kazalo tabel

Tabela 1	Diferenciacija sistemskih in mišično-skeletnih bolečin	17
Tabela 2	Opozorilni znaki (rdeče zastave) v anamnezi, ki so indikacija za napotitev bolnika k specialistu	18
Tabela 3	Kako do pravilne diagnoze	25
Tabela 4	Opozorilni znaki (rdeče zastave), ob katerih sumimo na resno etiologijo akutne bolečine v križu	99
Tabela 5	Možne najdbe med nevrološkim pregledom bolnika z akutno bolečino v križu	100
Tabela 6	Diferencialne možnosti akutne bolečine v križu	102
Tabela 7	Schenckova anatomsko klasifikacija multiligamentarne poškodbe in dislokacija kolena	128
Tabela 8	Diferencialne možnosti bolečine v podplatu	145
Tabela 9	Mehanski vzroki bolečine v podplatu	146

I SPLOŠNI DEL

DIAGNOSTIKA V ORTOPEDIJI

ZDRAVLJENJE ORTOPEDSKIH OBOLENJ

VNETNE BOLEZNI GIBAL

KOSTNI TUMORJI

ARTROZA

DIAGNOSTIKA V ORTOPEDIJI

V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

- Kaj vsebuje dobra anamneza
- Diferenciacija sistemskih in mišično-skeletnih bolečin
- Kdaj bolnika nemudoma napotiti k ustreznemu specialistu
- Temeljni elementi kliničnega pregleda
- Prednosti in omejitve posameznih diagnostičnih metod v ortopediji

Prvi oz. temeljni korak k zdravljenju bolnika z ortopedskimi obolenji je postavitve pravilne diagnoze. Ta je odvisna od poznavanja funkcionalne anatomije, patologije, mehanizma poškodb, laboratorijskih preiskav in diagnostičnih metod. Do pravilne diagnoze pridemo z natančno anamnezo, temeljitim kliničnim pregledom ter upoštevanjem ne le sedanje bolezni ampak tudi bolezni iz preteklosti. »Vsak klinični pregled mora biti predvsem sistematičen.« (Antolič, 2006, v Herman, Antolič in Pavlovčič, str. 41)

Preiskovalec mora dobro (s)poznati in razumeti bolnikove težave. Le tako lahko čim boljše interpretira simptome, postavi pravilno diagnozo in izbere najbolj primerno terapijo, da se težave in simptomi odpravijo z najmanj invazivnimi metodami.



Slika 1 – Pripomočki, ki se uporabljajo pri ortopedskem pregledu

1.1 ANAMNEZA

Anamneza mora biti temeljita, obširna in zabeležena v obliki, da jo lahko uporabijo tudi drugi strokovnjaki, ko potrebujejo določene bolnikove informacije. Anamnezo moramo opraviti z visoko mero empatije, skrbnosti in profesionalnosti. Z bolnikom se pogovarjamo tako, da nas brez težav razume in da v njem ne sprožimo dvomov.

Na začetku ortopedskega pregleda damo bolniku priložnost, da s svojimi besedami predstavi težave, nato aktivno, vendar nevsiljivo, vodimo pogovor. Ob takšnem pristopu se pogosto zgodi, da že na osnovi bolnikove pripovedi postavimo diagnozo. Pri tem moramo vljudno, vendar odločno, zadržati bolnika osredotočenega na podatke, ki so povezani z njegovimi težavami. Bolnika pustimo, da sam opiše svoje težave (bolečina – ostra/topa, lokalizirana/se širi, prisotna med ali po aktivnosti, odzivnost na analgetike, nestabilnost, šepanje, temperatura), kdaj se je bolečina začela pojavljati, ali se le-ta stopnjuje in kdaj je bolečina najbolj izrazita (na primer: zjutraj/zvečer, ob mirovanju ali aktivnosti). Pri tem pa se ne smemo zadovoljiti s tem, ko bolnik pove, da so bolečine prisotne že dolgo časa, saj za določene bolnike dolgo pomeni nekaj dni, za druge pa več let.

Če nam bolnik govori o nestabilnosti, potrebujemo več informacij: kdaj se je nestabilnost prvič pojavila, ali je bila prisotna neposredno po poškodbi, pogostost pojavljanja ter ali spremljata nestabilnost tudi bolečina in oteklina. Bolnika povprašamo še o otroških boleznih in poškodbah, predvsem tistih, ki bi lahko vplivale na sedanje bolezni, na primer displazija kolka, ugotovljena pri novorojenčku ali dojenčku, lahko pozneje pripelje do artroze.

Od bolnika pridobimo tudi podatke o zdravstvenem stanju članov njegove družine, predvsem o težavah, ki so dedne in lahko vplivajo na njegove zdravstvene težave. Vprašamo ga tudi o njegovih dosedanjih boleznih in poškodbah ter morebitnih operativnih posegih. Bolnik nam še pove, ali je bilo dosedanje zdravljenje konzervativno ali operativno in kako je zdravljenje vplivalo na potek sedanje bolezni.

Pri postavitvi pravilne diagnoze je interpretacija bolnikovih simptomov zelo pomembna. Predvsem moramo ugotoviti, ali so težave mišično-skeletnega izvora ter ali izhajajo iz drugega sistema v našem telesu (tabela 1).

Tabela 1: Diferenciacija sistemskih in mišično-skeletnih bolečin

Sistemske bolečine	Mišično-skeletne bolečine
• Bolečina moti spanec • Občutenje globoke in kljuvajoče bolečine • Bolečina se zmanjša ob pritisku • Pojav stalne bolečine ali bolečine v epizodah ter krči • Se ne poslabša ob mehanski obremenitvi • Bolečina je povezana z naslednjimi simptomi: ◦ Zlatica ◦ Poliartralgia (bolečina, ki se seli po sklepih) ◦ Kožni izpuščaj ◦ Utrujenost ◦ Izguba teže ◦ Rahla telesna temperatura ◦ Splošna šibkost ◦ Ciklični in progresivni simptomi ◦ Tumorji ◦ Okužbe	• Na splošno se bolečina ponoči zmanjša • Ostra ali površinska bolečina • Običajno se zmanjša s prenehanjem dejavnosti • Poslabša se z mehansko obremenitvijo • Ponavadi je kontinuirana ali občasna

Vir: Meadows, J. in Meadows, J. T. (1999). *Orthopedic Differential Diagnosis in Physical Therapy: A Case Study Approach*. New York, McGraw-Hill, Health Professions Division, str. 100.

Bolnika povprašamo tudi o njegovem poklicu in delovnem okolju, kjer nas zanima njegova drža oz. položaj telesa pri delu. Na koncu anamneze se z bolnikom pogovorimo še o alergijah, predvsem na zdravila, in ga vprašamo, katera zdravila redno jemlje. Bolnika tudi prosimo, da svojo bolečino oceni po lestvici VAS od 1 do 10.

Zelo pozorni moramo biti na določene podatke v anamnezi, ki bi lahko nakazali nevarnost za bolnikovo zdravje oziroma bi ob napredovanju bolezenskega stanja lahko ogrožali njegovo življenje. Ob pojavu enega ali več takih simptomov moramo bolnika nemudoma napotiti k ustreznemu specialistu (tabela 2).

Tabela 2: Opozorilni znaki (rdeče zastave) v anamnezi, ki so indikacija za napotitev bolnika k specialistu

Rakava obolenja	• Stalne oziroma trdovratne bolečine, nočne bolečine • Konstantne bolečine v telesu • Nepojasnjena izguba teže (na primer 4,5 kg do 6,8 kg v dveh tednih ali manj) • Izguba apetita • Nenavadne grudice ali izrastki • Nenavadna utrujenost oziroma izčrpanost
Kardiovaskularne bolezni	• Zadihanost • Omotica • Bolečina ali občutek pritiska v prsnem košu • Pulzirajoča bolečina kjerkoli v telesu • Stalne in hude bolečine v spodnjem delu noge (meča) ali roke • Sprememba barve kože stopala ali bolečina v tem predelu • Oteklina brez poškodb
Prebavila / Genitourinarni sistem	• Pogoste ali hude bolečine v trebuhu • Pogosta zgaga ali prebavne motnje • Pogosta slabost ali bruhanje • Spremembe ali težave s črvesjem ali delovanjem mehurja (na primer okužba sečil) • Nenavadne menstrualne nepravilnosti
Nevrološke težave	• Spremembe v sluhu • Pogosti ali močni glavoboli brez znane poškodbe • Težave s požiranjem ali spremembe v govoru • Spremembe vida (na primer zamegljenost ali izguba vida) • Težave z ravnotežjem, koordinacijo ali padanjem • Omedlevica (kratkotrajna nezavest) • Nenadne slabosti
Ostalo	• Vročina ali nočno znojenje • Nenavadne hude čustvene motnje • Oteklina ali pordelost v katerem koli sklepu brez znane poškodbe • Nosečnost

Vir: Stith J. S., Sahrmann, S. A. in Dixon, K. K. (1995). Curriculum to prepare diagnosticians in physical therapy. *J Phys Ther Educ*, 9 (50).

1.2 KLINIČNI PREGLED

»Klinični pregled je sestavljen iz dveh delov: objektivnega in subjektivnega. Pri prvemu preiskovalec sam ugotovi morebitna odstopanja, kot je npr. deformacija, pri drugem pa se zanese na navedbe bolnika, ki jih preiskovalec sam ne more z gotovostjo potrditi, kot je na primer bolečina.« (Duthie in Wilson, 1996, v Duthie in Bentley, str. 9)

Klinični pregled se prične z vstopom bolnika v ambulantno. Najprej opazujemo njegov fiziološki status: ali bolnik deluje prizadet, utrujen, zadihan ter ocenimo njegovo hojo in držo. Pozorni moramo biti na morebitne deformacije, kot so na primer varus ali valgus kolena, deformacija po zlomu (npr. zapestja), morebitna dislokacija v predelu sklepa. Poizkusimo tudi ugotoviti, ali je sprememba rigidna ali mehka. Pregledamo razvitost njegove miškulature (hipertrofična, primerna, atrofična). Osnovni pripomočki za ortopedski pregled so med drugim goniometer, kladivo in meter (slika 1). Z njimi se preveri gibljivost sklepov, refleksi ter dolžina in obseg okončin.

Prav tako moramo pri kliničnem pregledu ugotoviti prisotnost morebitne asimetrije, preveriti barvo in strukturo kože. Pri tem moramo poudariti, da človeško telo ni povsem simetrično. Preverimo tudi, ali je prisotna kakšna brazgotina po poškodbi ali operativnem posegu. Pri tem moramo biti pozorni, ali je sprememba na koži v istem predelu, kjer so locirane bolnikove težave. Preverimo, ali je prisotna odrgrnina ali podplutba, ocenimo debelino kože, pordelost, otekline in prisotnost sprememb, ki so specifične za določene kožne bolezni, kot je na primer psoriaza, ki lahko prizadene tudi sklepe. Pozornost moramo posvetiti tudi preverjanju preskokov in krepitacij, ki so občasno tako izrazite, da so slišne pri hoji, na primer: v kolku.

Med opazovanjem poskušamo slediti izrazu na bolnikovem obrazu (je vznemirjen, neprespan, sproščen ali trpi). S tem se opazovanje zaključí.

S palpacijo preverimo kožno temperaturo, fluktuacijo, otekline, morebitno prisotnost hematomov, abscesov. Pri povečanem obsegu sklepa, predvsem pri kolenu, je potrebno ugotoviti, ali gre za izliv, otekline in ali je sklep zadebeljen zaradi degenerativne spremembe. Za preverjanje izliva v kolenskem sklepu uporabimo Ballottment test. S perkusijo ugotavljamo stanje perifernih živcev. Z avskultacijo poizkusimo ugotoviti prisotnost krepitacije oziroma škripanja, ki se pojavlja pri premikanju tetive, predvsem v predelu zapestja. Avskultacija je pomembna pri iskanju anevrizem ali arterijskih venskih anastomoz.

Pri meritvah merimo absolutno in relativno dolžino okončin, da izključimo možnost navidezne razlike v dolžini spodnjih okončin. Merimo obseg gibljivosti. Najprej izmerimo zdravo stran, ki nam služi kot normalna referenca, in pri meritvi na prizadeti strani zabeležimo odstopanje od normale. Merimo aktivno in pasivno gibljivost. Bolečé gibe pustimo za konec pregleda, da izključimo tveganje, da bolečina ne bi vplivala na naslednji gib, ki bi bil sicer lahko normalen. Izmerimo tudi obseg okončin, na primer: pri nogi merimo obseg 10 cm nad zgornjim robom pogačice ter obseg goleni na meji proksimalne in srednje tretjine.

Pri orientacijskem nevrološkem pregledu preverimo pridružene znake okvare perifernega ali centralnega živčevja. Sledi specifičen pregled, ki ga lahko izvedemo s številnimi testi. Strokovnjak mora obvladati določen sveženj testov, ki mu omogočajo postavitev diagnoze.

1.3 DIAGNOSTIČNE METODE

1.3.1 Rentgensko slikanje

Rentgensko slikanje (RTG) je osnovna diagnostična preiskava pri zdravljenju poškodb in obolenj gibal (slika 2 in slika 3). Včasih je po krivem podcenjevano, saj nam na razmeroma preprost način lahko da pomembne informacije o prisotnosti obrabe v sklepu in kalcinacij v mehkih tkivih, obstoju osnih deformacij okončin, morebitnih poškodbah skeleta in nenazadnje preko indirektnih znakov včasih tudi pomembne informacije o stanju mehkih tkiv, kot so kite in vezi v okolici sklepa. Rentgensko slikanje kosti v dveh projekcijah še vedno velja kot prva slikovna metoda v ortopediji.

Prednosti rentgenskega slikanja sta enostavno in dostopno slikanje. Upoštevati je potrebno tudi omejitvi: prisotno je škodljivo sevanje in slabo pokaže mehka tkiva.



Slika 2 – RTG aparat



Slika 3 – RTG slika desnega ramena

1.3.2 Ultrazvočna preiskava

Ultrazvočna preiskava (UZ) mišično-skeletnega sistema je standardni diagnostični postopek na področju obravnave poškodb in obolenj gibal (slika 4). Razen v primeru utemeljenega suma na spremembe v kostni zgradbi (zlom kosti, tumor kostnine), predstavlja dober diagnostični ukrep, ki lahko v rokah usposobljenega specialista predstavlja tudi orodje za terapevtsko-interventne (infiltracijske in punkcijske) posege.

Prednosti ultrazvočne preiskave pred drugimi slikovnimi preiskavami so dostopnost, nizka cena, neinvazivnost, odsotnost sevanja ter večslojni in večprojekcijski prikaz pregledovanih struktur. Prisotnost kovinskih ali drugih vsadkov ni zadržek za preiskavo. Dodatna prednost ultrazvočne preiskave je izvedba dinamične preiskave (pregled sklepa, mišice ali tetive med gibom) ter neposredna možnost primerjave stanja na nasprotni (zdravi) strani telesa v primeru pregleda parnih sklepov ali organov. Ultrazvočni pristop lahko uporabimo za nadzor injiciranja zdravil v sklep ali mehko tkivo. S tem tako dosežemo boljše

natančnost in učinkovitost aplikacije zdravila. Hkrati se zanesljivo izognemo strukturam, ki bi jih sicer lahko ob igelnem posegu poškodovali (žile, živci, kostne izbokline).

Ultrazvočna preiskava je primerna samo za mehke dele. Tkiva v kosti in neposredno pod kostjo niso vidna. Zanesljivost preiskave korelira z izkušnjami preiskovalca.

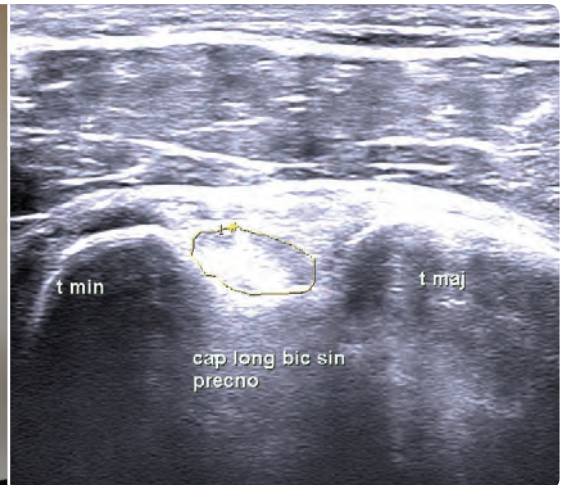
Preiskavo je priporočljivo opraviti po sveži poškodbi sklepov ali mehkih tkiv (zvini, natrganine, udarci). Svetujemo jo tudi ob kroničnih in preobremenitvenih težavah ter sklepnih bolečinah še posebej, če jih ni bilo možno odpraviti s fizikalno terapijo. Ravno tako je preiskava koristna pri vseh svežih in nepojasnjenih oteklinah v področju sklepov in mehkih tkiv.

Indikacije so naslednje:

- sveže poškodbe sklepov,
- sveže poškodbe vezi in mišic,
- otekline in krvavitve v področju mehkih tkiv,
- sum na raztrganine mišic, kit ali vezi (slika 5),
- izlivi v sklepe,
- izlivi v sluzne vrečke (burze) in ob sklepne ciste,
- degenerativne spremembe vezi in kit,
- kronična vnetja in bolečine v področju prirastišč kit,
- injekcije protivnetnih in protibolečinskih sredstev v sklepe, sluzne vrečke ter ovojnice kit.



Slika 4 – Ultrazvočni aparat



Slika 5 – UZ ramenskega sklepa

1.3.3 Magnetna resonanca

Diagnostično slikanje z magnetno resonanco (MRI = Magnetic Resonance Imaging) je tehnika slikanja notranje zgradbe telesa z uporabo magneta, radijskih valov in računalnika (slika 6). Naprava ne uporablja rentgenskih žarkov in po do sedaj znanih podatkih slikanje zdravju ni škodljivo. Preiskava omogoča zelo natančen vpogled v stanje mehkih tkiv v telesu. Zaradi svoje lastnosti se v ortopediji uporablja predvsem za prikaz sklepnih in ob sklepnih struktur, na primer vezi in kit, meniskusov, hrustančnega tkiva in tudi mišic. Je tudi vodilna preiskava velikih in malih sklepov ter hrbtenice (medvretenčne ploščice) in mehkih tkiv gibal (mišice, tkiva).

Magnetna resonanca je edina slikovna radiološka metoda, ki omogoča sočasen pregled vseh anatomskih struktur hrbtenice, kot so kostni elementi, medvretenčna ploščica, mali sklepi, vezi in mišice (slika 7). Na indikacijo nevrologa, nevrokirurga ali drugih specialistov se magnetna resonanca opravlja tudi za glavo.



Slika 6 – MRI aparat



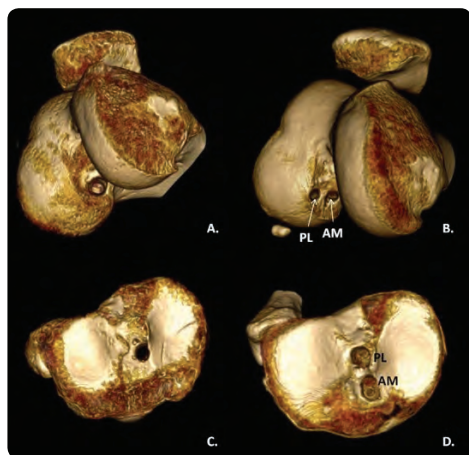
Slika 7 – MRI LS hrbtenice

1.3.4 Računalniška tomografija

Računalniška tomografija ali CT (slika 8) je primerna za natančnejši prikaz kosti, predvsem pri obseknjenih zlomih in pred ter po samim operativnim posegom (slika 9). Tudi ta preiskava ni občutljiva za prikaz mehko tkivnih struktur. Prisotno je močnejše sevanje kot pri RTG preiskavi.



Slika 8 – CT aparat



Slika 9 – 3D CT po rekonstrukciji LCA

1.3.5 Scintigrafija

Scintigrafija je rentgenska metoda, ki uporablja zelo majhne količine radioaktivnih snovi s šibko aktivnostjo. S pomočjo te preiskave ugotovimo spremembe na skeletu. Odkrivamo vnetja, degenerativne spremembe, stresne zlome, osteoid osteom, primarne kostne tumorje in metastaze (slika 10).



Slika 10 – Scintigrafija skeleta

1.3.6 EMG preiskava

Elektromiografija (EMG) je skupno ime za teste, s katerimi ocenjujemo delovanje živcev in mišic, predvsem na rokah in nogah. Gre za grafični zapis mišične električne aktivnosti, s katerim ocenimo prevajanje v perifernih živcih in morebitno izgubo motoričnih in senzoričnih aksonov (slika 11). Preiskava traja 15 do 30 minut. Vodi jo zdravnik specialist nevrolog. S preiskavo merimo električno aktivnost živcev in mišic, ki jo zaznavamo z elektrodami. Te so lahko površinske, ki jih nalepimo na kožo nad živec ali mišico ali pa igelne, ki jih zabodemo v mišico. Običajno pri preiskavi uporabljamo tudi stimulacijske elektrode, ki so površinske, nalepljene ali postavljene na kožo nad živec. Z njimi preko kože dražimo živce z električnimi impulzi in merimo odziv (slika 12).

Preiskava ni nevarna, ne predstavlja tveganja za zdravje, ne pušča trajnih posledic, ne terja nobene posebne previdnosti in zanjo ni absolutnih kontraindikacij. Povzroča lahko minimalne bolečine zaradi električnega draženja in zbadanja. Zaradi zbadanja lahko nastanejo manjše podkožne krvavitve ali podplutbe. Pri občutljivih ljudeh lahko zaradi zbadanja mišic povzroči rahlo slabost in omotico.

MERITVE PREVAJANJA V SENZORIČNEM NITJU

Živec	Detekcija	Latenca ms	Amplituda μV	Odsinki	Razdalja m	SPH mis
R Sural - Gledeni	Gledeni	3,04	8,2	Meda - Gledeni	140	46
L Sural - Gledeni	Gledeni	3,23	12,9	Meda - Gledeni	140	43
R Superficial peroneal - Stopalo	Narti	2,12	4,9	Lateralna golen - Narti	100	47
L Superficial peroneal - Stopalo	Narti	2,00	11,4	Lateralna golen - Narti	100	50

MERITVE PREVAJANJA V MOTORIČNEM NITJU

Živec	Mišica	KCP ms	Amplituda mV	Trajanje ms	Odsinki	Razdalja MPH
R Peroneal - EDB	EDB	4,79	4,8	6,55	Gledeni - EDB	80
Glavica mečnice	EDB	11,96	4,1	7,12	Glavica mečnice - Gledeni	320
L Peroneal - EDB	EDB	4,87	5,0	8,77	Gledeni - EDB	80
Glavica mečnice	EDB	11,50	5,0	7,15	Glavica mečnice - Gledeni	320
R Tibial - AH	AH	3,88	12,5	5,90	Gledeni - AH	80
Zakolomska kolarna	AH	12,90	9,4		Zakolomska kolarna - Gledeni	
L Tibial - AH	AH	5,13	10,4	5,92	Gledeni - AH	80
Zakolomska kolarna	AH	13,67	9,0		Zakolomska kolarna - Gledeni	400

VALF

Živec	Latenca F ms	KCP F ms	KCP ms
R Peroneal - EDB	51,5	3,3	47,1
R Tibial - AH	54,4	3,1	49,3
L Tibial - AH	51,9	2,5	47,3



Slika 11 – Izvid EMG preiskave spodnjih okončin

Slika 12 – EMG aparat

1.3.7 Laboratorijske preiskave

Z laboratorijskimi preiskavami se lahko ugotavlja kompletna krvna slika, vnetni parametri, CRP, sedimentacija, tumorski markerji, markerji revmatskih bolezni in pregled urina.

Tabela 3: Kako do pravilne diagnoze

Vrsta preiskave	Spremembe, ki jih lahko odkrijemo s preiskavo	Podatki, ki jih preiskava ne daje	Prednosti preiskave	Pomanjkljivosti preiskave
Rentgensko slikanje	• Večje kostne poškodbe • Napredovala obraba hrustanca • Nekatere bolezenske spremembe kosti (npr. ciste) • Prirojene ali pridobljene kostne deformacije	• Ne omogoča ocene mehkih struktur • Ne da informacije o stanju sklepne ovojnice	• Hitra izvedba • Dostopnost • Cena • Nizka stopnja obsevanja • Ponovljivost	• Ne omogoča prikaza mehkih tkiv • Težja spoznava manjših sprememb na kosti
Ultrazvok	• Natrganje ali pretrganje kit, vezi in mišic • Kalcinacije • Vnetje v poteku kit	• Ne omogoča prikaza kostnih sprememb • Ne moremo pridobiti natančnih podatkov o atrofiji in maščobni degeneraciji mišic • Ne da podrobne informacije o stanju sklepne ovojnice • Ne da informacije o okvari hrustanca	• Hitra izvedba • Dostopnost • Cena • Ni obsevanja • Ponovljivost	• Ne omogoča prikaza sprememb na kosteh • Ne omogoča prikaza vseh mehko tkivnih sprememb
Računalniška tomografija (CT)	• Večje in manjše kostne poškodbe • Spremembe oblike sklepa pri obrabi • Kalcinacije v kitah • Prirojene ali pridobljene kostne deformacije • Bolezenske spremembe na kosteh • Atrofija in maščobna degeneracija mišic	• Ne omogoča ocene kit • Ne da informacije o stanju sklepne ovojnice	• Omogoča zelo natančno spoznavo drobnih kostnih poškodb in okvar • Omogoča prostorski 3D prikaz kostnih sprememb	• Razmeroma visoka stopnja obsevanja • Zamudnost izvedbe preiskave • Cena • Dostopnost



Vrsta preiskave	Spremembe, ki jih lahko odkrijemo s preiskavo	Podatki, ki jih preiskava ne daje	Prednosti preiskave	Pomanjkljivosti preiskave
CT artrografija	Prikaže vse spremembe kot običajna računalniška tomografija ter dodatno še: • Prisotnost okvare kit rotatorne manšete • Natančen obseg odmika poškodovanih kit rotatorne manšete • Okvare labruma pri težavah z nestabilnostjo • Manjše okvare sklepne hrustanca • Poškodbe in obolenja sklepne ovojnice	• Ne omogoča prikaza vnetja kit • Ne omogoča spoznave funkcionalnih motenj v gibanju sklepa • Ne omogoča spoznave nevroloških okvar v predelu sklepa	• Omogoča zanesljivo spoznavo poškodb in okvar kit rotatorne manšete • Primerna za diagnostiko sprememb pri težavah z nestabilnostjo sklepa	• Invazivna preiskava, ki zahteva vbrizganje kontrastnega sredstva v sklep • Razmeroma visoka stopnja obsevanja • Zamudnost izvedbe preiskave • Cena • Dostopnost
Magnetna resonanca (MRI)	• Natrganje in pretrganje sklepnih in ob sklepnih struktur • Natančen obseg odmika poškodovanih sklepnih in ob sklepnih struktur • Atrofija in maščobna degeneracija mišic • Večje okvare znotraj sklepnih struktur, npr. meniskusa in labruma • Napredovala obraba hrustanca • Vnetje v poteku kit	• Ni primerna za zanesljivo spoznavo manjših kostnih sprememb • Ne omogoča zanesljive spoznave manjših delnih natrganj kit rotatorne manšete • Ne omogoča zanesljive spoznave manjših poškodb labruma ali meniskusa	• Omogoča zanesljivo spoznavo poškodb in okvar kit • Primerna za diagnostiko sprememb pri težavah z nestabilnostjo sklepa	• Zamudnost izvedbe preiskave • Cena • Dostopnost • Ponovljivost • Razmeroma neprijetna preiskava, možne so težave z občutkom utesnenosti v aparatu



Vrsta preiskave	Spremembe, ki jih lahko odkrijemo s preiskavo	Podatki, ki jih preiskava ne daje	Prednosti preiskave	Pomanjkljivosti preiskave
MRI artrografija	Prikaže vse spremembe kot običajna magnetna resonanca ter dodatno še: • Manjše delne raztrganine kit • Poškodbe in obolenja sklepne ovojnice • Manjše poškodbe labruma in meniskusa • Manjše okvare sklepnega hrustanca	• Ne omogoča prikaza vnetja kit • Ne omogoča spoznave funkcionalnih motenj v gibanju sklepa • Ne omogoča spoznave nevroloških okvar v predelu sklepa	• Omogoča zanesljivo spoznavo poškodb in okvar kit • Primerna za diagnostiko sprememb pri težavah z nestabilnostjo sklepa	• Invazivna preiskava, ki zahteva vbrizganje kontrastnega sredstva v sklep • Zamudnost izvedbe preiskave • Cena • Dostopnost • Razmeroma neprijetna preiskava, možne so težave z občutkom utesnenosti v aparatu

Opomba: Prirejeno po Kako najhitreje do pravilne diagnoze, po Mikek, M. (2014). Gib in Vid 07. Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe, str. 12-13.

Vprašanja za ponavljanje

- Na kaj sumimo pri bolečini in oteklini v mečih po operativnem posegu ali imobilizaciji?
- Kdaj bolnika napotimo na EMG preiskavo?
- Katere diagnostične metode poznamo v ortopediji?
- Prednosti in omejitve ultrazvočne preiskave.
- Kdaj se odločimo za CT preiskavo in kdaj za MRI preiskavo?



ZDRAVLJENJE ORTOPEDSKIH OBOLENJ

V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

- Indikacije in vrste konzervativnega zdravljenja
- Temeljne fizioterapevtske metode v ortopediji
- Indikacije in vrste operativnega zdravljenja
- Prednosti artroskopskega operativnega zdravljenja
- Osnove artroplastike

Pri boleznih in okvarah gibal razlikujemo konzervativno in operativno zdravljenje. V določenih primerih zdravljenje ni potrebno, zadostuje le temeljit pogovor z bolnikom o njegovih težavah ali nasvet glede spremembe načina gibanja in obremenitev telesa, na primer pri manjši razliki v dolžini spodnjih okončin ali blagi obliki sindroma Morbus Osgood-Schlatter.

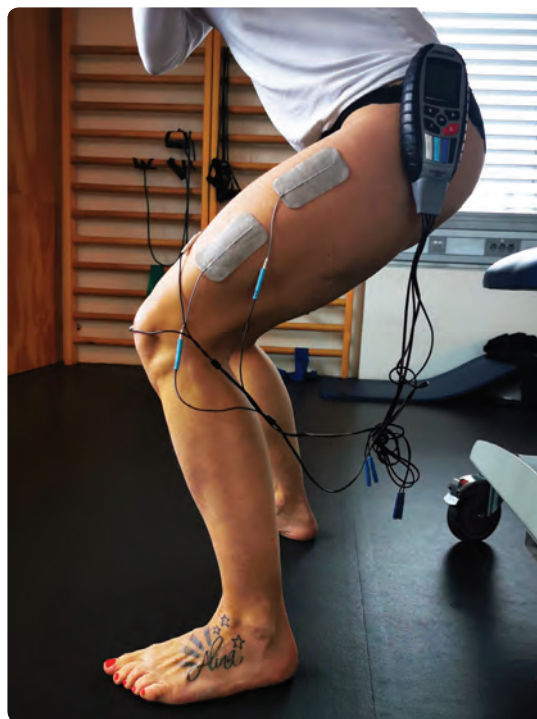
2.1 KONZERVATIVNO ZDRAVLJENJE

Najpomembnejša oblika konzervativnega zdravljenja je fizioterapija. Pripomore k ohranjanju ali vračanju gibljivosti sklepov in funkciji udov, krepitvi mišic, zmanjševanju bolečin, zdravljenju poškodb in bolezni mišično-kostnega sistema.

Uporabljajo se številne fizioterapevtske metode, kot so elektrostimulacija mišic, terapevtska vadba (kinezioterapija), terapija z globinskimi udarnimi valovi (ESWT), terapija z visoko intenzivnim laserjem (HIL), razgibavanje na kinematični opornici, ročna limfna drenaža, super magnetoterapija (SIS), terapevtska masaža, tarčna radiofrekvenčna terapija (TRT), terapija z ultrazvokom, izokinetična dinamometrija, krioterapija, hidroterapija, transkutna živčna stimulacija (TENS).

2.1.1 Elektrostimulacija mišic

Elektrostimulacija mišic omogoča intenzivno vadbo z majhno obremenitvijo mišic, kit in vezi. Največkrat jo priporočamo za preprečevanje upadanja mišične mase ter za ponovno pridobivanje mišične zmogljivosti.



Slika 13 – Elektrostimulacija mišic

Kdaj se terapija izvaja?

Elektrostimulacijo mišic izvajamo predvsem v zgodnji fazi rehabilitacije po operacijah ali poškodbah, ko bolnik med vadbo zaradi oteklina in spremljajočih bolečin še ni sposoben pravilno ter v dovolj velikem obsegu aktivirati mišic. Največkrat jo uporabljamo za stimulacijo mišic stegna in goleni. Za pospešitev krepitve mišic in pridobivanje mišične mase lahko elektrostimulacijo uporabimo kot dopolnitev ob aktivni vadbi.

Izvedba elektrostimulacije

Na obravnavano mišico namestimo dve do štiri samolepljive elektrode ter izberemo program stimulacije glede na želene terapevtske učinke. Trajanje programov je različno, običajno okoli 20 minut. Elektrostimulacija ni boleča, med izvajanjem terapije pa se lahko čuti mišična kontrakcija, močnejša od tiste, ki jo izvedemo sami.

Učinki elektrostimulacije

Elektrostimulacijo uporabljamo kot del individualne fizioterapevtske obravnave v kombinaciji z drugimi terapevtskimi metodami. Nepogrešljiva je predvsem v zgodnjem obdobju okrevanja po operaciji, ko zaradi oteklina in spremljajočih bolečin bolnik med vadbo še ni sposoben sam pravilno in v dovolj velikem obsegu aktivirati mišic. Kasneje se lahko elektrostimulacijo uporablja kot dopolnilno metodo ob aktivni vadbi (slika 13), kar pospeši krepitev mišic in pridobivanje mišične mase.

2.1.2 Individualna terapevtska vadba

Vsaka poškodba ali obolenje gibalnega aparata se odraža tudi v izgubi fizioloških vzorcev gibanja prizadetega sklepa, z upadom mišične moči, lahko tudi z razvojem atrofij. Z individualno terapevtsko vadbo (kinezioterapijo) to porušeno funkcijo gibal odpravimo in mišicam povrnemo primerno moč in prožnost.

Kdaj se terapija izvaja?

Izvaja se:

- po vseh operativnih posegih na gibalnih,
- po zdravljenju zlomov,
- pri degenerativnih okvarah ramenskih kit,
- pri vnetjih mišic in mišičnih narastišč,
- pri kalcinacijah v mišicah ali tetivah,
- pri poškodbah mišic, kit ali vezi,
- pri bolečinah v hrbtenici,
- pri degenerativnih obolenjih sklepov.



Slika 14 – Pasivno razgibavanje sklepov

Izvedba terapije

Terapevtska vadba se vedno izvaja individualno. Program vadbe se prilagaja potrebam in sposobnostim posameznika. Bistveni del tovrstne terapije je tudi usposabljanje bolnika, da s programom vadbo pravilno nadaljuje sam. Za korekcijo mišične oslabelosti in izboljšanje vzorcev gibanja sklepov je potrebno s predpisanim programom vadbe nadaljevati vsaj dva meseca. To obliko terapije običajno kombiniramo še z različnimi oblikami aparaturnih terapij, kot so terapija z visoko intenzivnim laserjem, globinskimi udarnimi valovi, super magnetoterapija in tarčna radiofrekvenčna terapija.

Učinki terapije

Cilj individualne terapevtske vadbe je odprava mišične oslabelosti in morebitnih atrofij ter izboljšanje oziroma ponovna vzpostavitev funkcionalnih vzorcev gibanja prizadetega sklepa. Za dober rezultat tovrstnih terapij je nujno disciplinirano sodelovanje ter redno izvajanje predpisanega programa vaj.

2.1.3 Terapija z globinskimi udarnimi valovi

Z globinskimi udarnimi valovi (ESWT) zdravimo degenerativne in kalcinirajoče spremembe v kitno-mišičnem sistemu. Pri tem gre najpogosteje za kalcinacije v kitah ramenskega sklepa, degenerativne vnetne spremembe prirastišča kit pri teniškem komolcu, skakalnem kolenu in pri težavah z Ahilovo kito. Uporabimo jo lahko samostojno, pogosteje jo kombiniramo s standardno fizikalno terapijo.

Kdaj se terapija izvaja?

Terapija se izvaja zaradi:

- kalcinacij v kitah ramenskega sklepa (slika 15),
- vnetja mišičnih narastišč komolčnega sklepa (teniški ali golfski komolec),
- vnetja narastišča plantarne aponevroze na petnico (petni trn),
- vnetja narastišč kit in mišic na drugih mestih (stopalo, koleno, kolk, hrbtenica),
- pri kroničnih bolečinah v vratu ali hrbtu (mišični vozli),
- bolečin zaradi degenerativnih sprememb.



Slika 15 – Terapija z globinskimi udarnimi valovi

Izvedba terapije

Pred terapijo je potreben pregled pri zdravniku. Pogosto je poleg tega potrebna tudi dodatna ultrazvočna ali rentgenska diagnostika, s katero se natančneje opredeli naravo težave in potrdi diagnozo.

Terapijo izvedemo v ležečem ali sedečem položaju, odvisno od mesta težave. Na kožo nad prizadetim področjem se nanese ultrazvočni gel. Na to mesto zatem namestimo posebno sondo, ki ustvarja visoko frekvenco udarnih valov oziroma vibracij, ki se v globino prenašajo kot tlačno nihanje v mehkih tkivih. Med terapijo se prilagaja energijo udarnih valov bolečinskemu pragu posameznika. Priporočljivo je opraviti pet do sedem terapij v enotedenskem razmiku.

Terapij ne izvajamo pri bolnikih z izrazito osteoporozo, malignimi obolenji v področju terapevtskega cilja, pri nosečnicah, ob sumu na globoko vensko trombozo in bolnikih, ki jemljejo zdravila proti strjevanju krvi.

Učinki terapije

Terapija z globinskimi udarnimi valovi ima regenerativni učinek ter takojšen protibolečinski in protivnetni učinek na tkiva. Poleg tega izboljša prekrvavitev v tkivih in gibljivost prizadete okončine. Terapija omogoča razbijanje kalcinacij v mehkih tkivih ter lažjo resorbcijo le-teh v obdobju po terapiji.

Praviloma se prvi rezultati pokažejo po tretji terapiji, stanje pa se izboljšuje še 3 mesece po zaključku zdravljenja. Podatki iz literature in lastne izkušnje kažejo, da 80 % bolnikov po zaključeni terapiji navaja odsotno ali bistveno blažjo bolečino ob manjši potrebi po protibolečinskih zdravilih.

2.1.4 Terapija z visoko intenzivnim laserjem

Uporaba laserja v fizikalni terapiji je razmeroma dolgo uveljavljena metoda zdravljenja akutnih in kroničnih preobremenitvenih poškodb mišično-skeletnega sistema. Nova generacija visoko intenzivnih laserjev še zvišuje učinkovitost tovrstnih terapij. Omogoča neinvazivno zdravljenje najrazličnejših poškodb mišic, kit, vezi in tudi hrustanca.

Laser visoke intenzivnosti (angl. izraz HIL – High Intensity Laser) ima v primerjavi s klasičnim hladnim laserjem 50 do 100-krat večjo izhodno moč sevanja.

Kdaj se terapija izvaja?

Izvaja se pri:

- akutnih bolečinskih stanjih po zvinih sklepov in udarninah mišic,
- natrganinah mišic in kit (ramenski obroč, Ahilova kita),
- preobremenitvenih bolečinah narastišč kit (trn petnice, teniški komolec (slika 16), skakalno koleno),
- stanjih po zvinih vratne hrbtenice in nategih vratnih mišic,
- bolečinah v križu,
- degenerativnih spremembah malih sklepov prstov,
- sprožilnih bolečih točkah v mišicah,
- kalcinacijah v mehkih tkivih.



Slika 16 – Terapija z visoko energijskim laserjem

Izvedba terapije

Terapija z visoko intenzivnim laserjem je povsem neboleča. Izvajamo jo preko sonde z laserskim žarkom, ki jo namestimo neposredno na površino dela telesa, ki ga obsevamo. Visoka jakost laserja zagotavlja, da žarki prodrejo tudi v globlje predele. Posamezna terapija traja 5 do 10 minut. Na mehka tkiva ima laser protibolečinski in biostimulativni učinek, kar pomeni, da spodbuja obnovo in celjenje tkiv. Običajno izvedemo štiri do osem terapij.

Učinki terapije

Najbolj koristni učinki visoko intenzivnega laserja so takojšnje protibolečinsko, protivnetno in biostimulativno delovanje, torej pospeševanje celjenja tkiva. Terapija torej ni le simptomatska ampak tudi vzročna, saj s celjenjem in preobrazbo tkiva na celičnem nivoju odpravlja vzrok poškodbe. Visoko intenzivni laser lahko tako prispeva k skrajšanju časa zdravljenja.

2.1.5 Razgibavanje na kinematični opornici

Razgibavanje na kinematični opornici uporabljamo zlasti kot sestavni del zgodnje rehabilitacije po rekonstrukciji sprednje križne vezi kolena. S pasivnim razgibavanjem na kinematični opornici kontroliramo obseg giba ter na ta način ščitimo popravljeno sprednjo križno vez, hkrati pa vzdržujemo primerno gibljivost sklepa. Pasivno razgibavanje na kinematični opornici omogoča tudi spremljanje napredka obsega pasivne gibljivosti sklepa.

Kdaj se terapija izvaja?

Pasivno razgibavanje na kinematični opornici izvajamo po:

- artroskopiji kolenskega sklepa (slika 17),
- operativnem zdravljenju zloma,
- rekonstrukciji križnih vezi kolena,
- vstavitvi endoproteze kolena.

Izvedba razgibavanja

Kontrolirano pasivno razgibavanje kolenskega sklepa izvajamo s kinematično opornico. Opornica je oblikovana anatomsko in njeno gibanje posnema naravno gibanje kolena. Pred pričetkom razgibavanja glede na gibljivost kolena nastavimo obseg giba, ki se bo izvajal in hitrost razgibavanja. Po operaciji sprednje križne vezi izvajamo pasivno razgibavanje na kinematični opornici le prvih nekaj dni, nato nadaljujemo z vadbo na izokinetičnem dinamometru.

Učinki razgibavanja

Pasivno razgibavanje na kinematični opornici je metoda zgodnje fizikalne terapije po operativnih posegih. Zelo pomembno je, da se ne uporablja kot samostojna terapevtska metoda temveč v kombinaciji z individualnimi vajami in vadbo na izokinetičnem dinamometru. Na tak način lahko zelo skrajšamo čas okrevanja in izboljšamo končni funkcionalni rezultat zdravljenja.



Slika 17 – Pasivno razgibavanje na kinematični opornici

2.1.6 Ročna limfna drenaža

Ročna limfna drenaža je terapevtska tehnika, kjer s pomočjo nežnih polkrožnih gibov spodbujamo limfni obtok in odpravljamo otekline. Obstajajo tudi aparati, ki delujejo na principu izvajanja kompresije, a je njihov učinek bistveno manj izrazit v primerjavi z ročno tehniko, ki jo izvaja izkušen terapevt.

Kdaj se terapija izvaja?

Ročno limfno drenažo je priporočljivo izvajati pri pojavu otekline oziroma edema:

- po ortopedskih posegih,
- po plastičnih in lepotnih operativnih posegih,
- pri hematomih ob poškodbah mišic in kit,
- po zvinih,
- po izpahih sklepov,
- po poškodbah meniskusov in vezi,
- pri raztrganinah mišic.

Ročna limfna drenaža je koristna tudi pri ljudeh, ki so pod stalno napetostjo ali stresom, saj z njo vplivamo na vegetativni živčni sistem in s tem na sprostitvev.

Izvedba terapije

Ročno limfno drenažo izvaja strokovno usposobljen fizioterapevt. Pri tem se gibi izvajajo s prsti in dlanmi, kar povzroča valovanje podobne premike, ki sledijo limfnemu toku ter spodbujajo krčenje limfnih žil. Med izvajanjem terapije se koža razteza, pritisk je rahel. Zelo pomemben je vrstni red gibov, ritem in hitrost.

Limfna drenaža se izvaja s počasnimi, nežnimi manipulacijami, ki se ponavljajo (slika 18). Na ta način s stimuliranjem in lajšanjem pretoka limfe ter z odstranjevanjem limfe in medcelične tekočine iz predelov, kjer zastaja, omogočamo dotok vedno sveže ter s kisikom in hranili bogate tekočine v tkivo.



Slika 18 – Ročna limfna drenaža

Učinki terapije

Pri zdravljenju oteklin po svežih poškodbah se že po eni terapiji le-ta zmanjša in zmehča. Z limfno drenažo se telesna tkiva bolje prehranjujejo, kar pospešuje njihovo celjenje in obnovo. S povečanjem pretoka telesnih tekočin dosežemo tudi protibolečinski učinek.

2.1.7 Super magnetoterapija

Pri magnetoterapiji izrabljamo pozitivne učinke magnetnega polja. S terapijo spodbujamo regeneracijo tkiv, prekrvavitev tkiv, aktivacijo mišic in obenem zaviramo prevajanje bolečinskih dražljajev po živčevju. Klasična oblika magnetoterapije z nizkointenzivnim magnetnim poljem se izvaja že več kot 40 let. Super magnetoterapija (SIS) je nadgradnja klasične oblike. Pri njej uporabljamo magnetno polje tisočkrat večje intenzitete.

Kdaj se terapija izvaja?

Izvaja se:

- zaradi hitrejšega celjenja zlomov,
- pri kroničnih bolečinah v hrbtenici,
- za zdravljenje preobremenitvenih okvar vezi pogačice,
- za nekirurško odpravljanje bolečin zaradi hernije diska,
- za zdravljenje sindroma zmrznjene rame,
- za zdravljenje sindroma zapestnega prehoda,
- za obnovo živcev po poškodbah,
- pri poškodbah mišic in kit,
- pri poškodbah sklepnega hrustanca.

Izvedba terapije

Nad poškodovanim oziroma obolelim predelom namestimo ročico aparata s površino, ki ustvarja pulzirajoče elektromagnetno polje (slika 19). To ob interakciji s telesom povzroča depolarizacijo živčnega in mišičnega tkiva. Parametra za določanje terapevtskih učinkov sta frekvenca in intenziteta elektromagnetnega polja. Frekvenca doseže do 150 Hz, s čimer lahko vplivamo na vse stopnje bolečine. Intenziteta oziroma moč elektromagnetnega polja lahko doseže do 2,5 T.



Slika 19 – Super magnetoterapija 2,5 T

Učinki terapije

Glavni učinek terapije je takojšnje zmanjšanje bolečine, kar lahko občutimo že po prvi terapiji. Elektromagnetno polje visoke intenzitete pospeši prekrvavitev poškodovanega predela in podpira nastajanje žilnega in hrustančnega tkiva, kar omogoča hitrejšo celjenje zlomov, hrustanca in mehkih tkiv. Glede na izbrano frekvenco stimulacije ob tem spodbujamo tudi krepitev mišic.

2.1.8 Terapevtska masaža

Masaža je ena izmed najstarejših manualnih tehnik. Izvaja se z izmenjavo dotikov med dlanjo in telesom. Namenjena je zmanjševanju napetosti mišičnega tkiva, odpravljanju vozlov v mišicah ter izboljšanju njihove prekrvavitve. Lahko jo izvajamo kot samostojno tehniko ali v kombinaciji z drugimi terapevtskimi metodami.

Kdaj se terapevtska masaža izvaja?

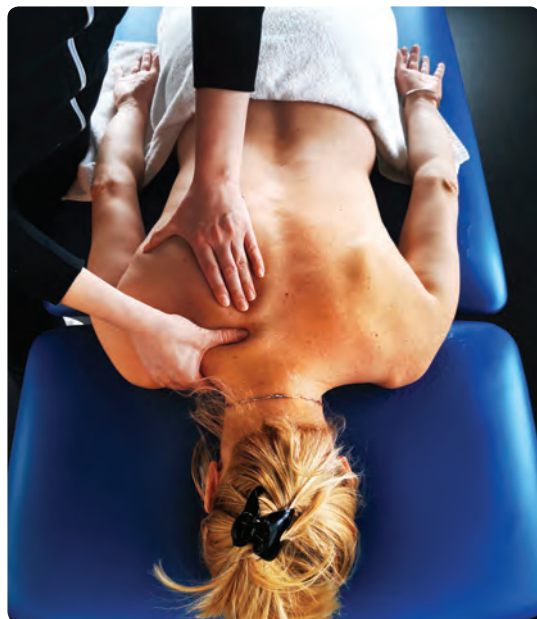
Izvaja se:

- pri akutnih ali kroničnih bolečinah v vratu in ramenskem obroču,
- ob akutnih in kroničnih bolečinah v hrbtu,
- po nihajnih poškodbah vratu,
- pri zakrčenem vratu,
- za zmehčanje večjih brazgotin,
- po intenzivnejših športnih in fizičnih obremenitvah.

Terapevtsko masažo priporočamo tudi kot preventivo pri vseh, ki opravljajo sedeče delo, in pri tistih z intenzivnejšimi športnimi in fizičnimi obremenitvami.

Izvedba terapevtske masaže

Terapevtsko masažo prilagodimo potrebam posameznika glede na težavo in stanje mišic. Na masirani predel nanesemo olje in s pomočjo glajenja, drgnjenja, gnetenja in tolčenja sprostimo krčovitost ter hkrati pospešimo prekrvavitev kože in mišic (slika 20). Masaža je povsem neboleča. Posamezni mišični sklop, kot je hrbet, povprečno masiramo 30 minut.



Slika 20 – Terapevtska masaža

Učinki terapevtske masaže

Najpomembnejši učinek masaže je omehčanje in raztegnitev posameznih mišičnih skupin in sprostitev mišičnih zatrdlin. Poleg tega blagodejno vpliva na osrednji živčni sistem in ustvari občutek globoke sprostitve, ugodja in dobrega počutja. Redna masaža bistveno pripomore k ohranjanju zdravih in prožnih sklepov, mišic in kit.

Terapevtska masaža izboljša stanje za nekaj dni. Za trajno odpravo težav priporočamo obdobje ponovitve masaže v kombinaciji z drugimi terapevtskimi metodami.

2.1.9 Tarčna radiofrekvenčna terapija

Tarčna radiofrekvenčna terapija (TRT) je terapevtska metoda, ki se je v zadnjih letih hitro uveljavila na področju zdravljenja mišično-skeletnih okvar in poškodb. Pri terapiji se uporablja elektromagnetno valovanje visoke frekvence in izhodne moči jakosti 150 W, kar omogoča globoko prodiranje v mehka tkiva in terapevtsko doseganje vseh bolečih točk. Toplota, ki pri tem nastaja, sprošča, zmanjšuje bolečo zakrčenost mišic in povečuje prekrvavitev mehkih tkiv.

Kdaj se terapija izvaja?

Izvaja se:

- pri ledveno-križni bolečini,
- pri bolečini v vratnem delu hrbtenice,
- pri poškodbenih edemih,
- ob bolečini pri obrabi sklepov,
- pri revmatoidnem artritisu,
- pri zamrznjeni rami, utesnitvenem sindromu rame,
- pri sindromu zapestnega prehoda,
- pri prebremenitvi mišic zaradi treninga,
- na miofascialnih bolečih točkah.

Izvedba terapije

Na površino telesa namestimo aktivno in nevtralno elektrodo. Za boljši stik s telesom se uporablja prevodna krema. Med izvajanjem terapije aktivno elektrodo pomikamo po površini telesa. Pri tem se uporabljajo različne tehnike, kot so masažna tehnika (slika 21), tehnika s pasivnim razgibavanjem in tehnika mišične aktivacije. Med terapijo je prisoten zelo prijeten občutek toplote. Čas trajanja terapije je okvirno 15 minut, pri manualni tehniki ali individualnih vajah se čas podaljša na 20 do 60 minut. Pri akutnih stanjih se terapija izvaja vsak dan, zaporedoma 3 do 4 dni. Pri kroničnih stanjih se terapija izvaja 2 do 3-krat tedensko, potrebnih pa je 6 do 10 terapij.



Slika 21 – Tarčna radiofrekvenčna terapija

Učinki terapije

Tarčna radiofrekvenčna terapija z visoko-frekvenčno elektromagnetno energijo v mehkih tkivih ustvarja atermični in termični učinek. Izmenični tok v tkivu povečuje aktivnost limfnega sistema in s tem zmanjšuje otekline ter poveča odstranjevanje strupov in metabolitov. Toplota spodbuja sprostitvev mišic in zvišuje oskrbo s kisikom in hranili, kar je odlična podpora zdravljenju. S terapijo tako odpravimo bolečine, sprostim mišice, spodbudimo regenerativne procese in zmanjšamo otekline.

2.1.10 Terapija z ultrazvokom

Ultrazvočno valovanje je valovanje visokih frekvenc, ki ga človeško uho ne zaznava. S prenašanjem na površino telesa ultrazvočno valovanje v globini v mehkih tkivih, povzroča nihanje teh tkiv. Ultrazvok deluje na tkivo kot mehanska mikromasaža in kavitacija (slika 22).

Kdaj se terapija izvaja?

Metodo v kombinaciji z drugimi terapijami uporabljamo pri zdravljenju:

- zvinov, poškodb mišic, preobremenitvenih okvar kit,
- mehčanju brazgotin,
- težav, povezanih z obrabo sklepov,
- revmatoidnih vozličkov,
- Dupuytrenove kontraktуре,
- različnih bolečinskih sindromov.

Izvedba terapije

Pri terapiji z ultrazvokom na predel telesa, ki ga zdravimo, nanesemo kontaktni gel, ki služi kot prevodni medij. Z ultrazvočno glavo naprave se z enakomernimi gibi premikamo nad obolelim mestom. Nižje frekvence ultrazvoka uporabljamo pri obsevanju globljih tkiv, višje frekvence so primerne za strukture, ki se nahajajo bolj na površju, neposredno pod kožo. Namesto kontaktnega gela lahko uporabimo tudi protibolečinska mazila, pri katerih z ultrazvokom dosežemo boljše prehajanje preko kože in posledično večji terapevtski učinek. Terapija z ultrazvokom se izvaja 5 do 10 minut, največkrat v kombinaciji z drugimi terapijami.



Učinki terapije

Ultrazvočno obsevanje lahko pospeši okrevanje po poškodbi ali operacijah na gibalih. Terapija pospeši pretok krvi in zmanjšuje otekanje tkiva, spodbuja obnavljanje tkivnih celic na mestu poškodbe ter tvorbo kolagena. Posledično vezi in mišice postanejo bolj prožne.

Slika 22 – Terapija z ultrazvokom

2.1.11 Testiranje in vadba z izokinetično dinamometrijo

Izokinetično testiranje je instrumentalno merjenje mišične moči v dinamičnih razmerah. Pri tej tehniki merjenja mišične moči lahko ocenjujemo silo, zmogljivost in vzdržljivost različnih mišičnih skupin pri krožnih gibih v sklepih z izbrano hitrostjo giba. Zaradi možnosti prilagajanja upora glede na proizvedeno mišično silo je naprava zelo uporabna za vadbo v celotnem poteku rehabilitacije.

Kdaj se testiranje in vadba izvajata?

Izometrično testiranje je zelo koristno pri ocenjevanju napredka in načrtovanju rehabilitacije po ortopedskih in travmatoloških operativnih posegih, pri konzervativnem zdravljenju mišično-kitnih poškodb kot tudi pri spremljanju učinka treninga mišične moči in vzdržljivosti. V zgodnjem obdobju po poškodbi se naprava uporablja za varno vadbo, saj natančna kontrola proizvedene mišične napetosti zmanjšuje tveganje za preobremenitev zdravljenega sklepa in nastanek novih poškodb. V kasnejših fazah rehabilitacije nam pomaga odkrivati nesorazmerja med močjo posameznih mišičnih skupin, kar je pomemben podatek za nadaljnje usmerjanje vadbe in tudi športnega treninga. Izokinetična dinamometrija je uporabna tudi pri preventivi športnih poškodb, saj z obdobjimi testiranjimi lahko še pred razvojem poškodbe zaznamo in izmerimo porušena razmerja v aktivaciji različnih mišičnih skupin.

Izvedba testiranja

Terapije in testiranja lahko izvajamo na najsodobnejšem izokinetičnem dinamometru Humac Norm. Ročica izokinetičnega sistema, v katero je vpet del preiskovanega uda, se pri tem giblje z znano in vnaprej izbrano hitrostjo. Kotna hitrost giba je vnaprej določena, stalna in nadzorovana, medtem ko je obremenitev spremenljiva in stalno prilagojena sposobnosti mišic, da ustvarjajo silo. To omogoča varno in nadzorovano vadbo ter obenem merjenje in beleženje proizvedene sile in navora v izbranih položajih sklepa (slika 23).



Slika 23 – Testiranje in vadba z izokinetično dinamometrijo

Učinki testiranja in vadbe

Prednost izokinetične vadbe mišic je, da z nadzorom hitrosti gibov omogoča znane in ponovljive razmere. Prav tako omogoča dinamično testiranje v poljubnem funkcionalnem obsegu in ob poljubni hitrosti giba. Mišica je polno obremenjena skozi ves obseg giba, kar pomeni tudi učinkovitejšo vadbo za moč. Obremenitev gibanja oziroma upor ročice se prilagodi sposobnostim posameznika. Preiskave in vadbe na dinamometru so varne in ne povzročajo mišične bolečine med vadbo in po njej.

2.1.12 Druga konzervativna zdravljenja

- Mirovanje je bilo v preteklosti priporočeno bolj pogosto. V zadnjih desetletjih pa se za mirovanje redkeje odločimo (le prve dni po poškodbi ali operaciji na hrbtenici).
- Imobilizacija je bila v preteklosti pogosto uporabljena: uporaba longete pri poškodbi kolenskega sklepa je bila skoraj obvezna. Dandanes se jo uporablja zelo redko in za kratko časovno obdobje.
- Mavčenje je še vedno priporočljiva metoda pri zlomih, kjer ni indicirano operativno zdravljenje. V ortopediji se pogosto uporablja ortoza, kot je štiritočkovna opornica za konzervativno zdravljenje poškodbe kolenske vezi (MCL) ali za zgodnji postoperativni čas (operativno zdravljenje rotatorne manšete).
- Predpisovanje zdravil, kot so antibiotiki in zdravila proti bolečinam (nesteroidni antirevmatik), infiltracija lokalnega anestetika v sklep samostojno ali v kombinaciji s kortikosteroidom (blokada). Pri slednji je potreben tehten premislek, saj je ta metoda bila prepogosto uporabljena. Zadnjih nekaj let smo bolj kritični in jo apliciramo le pri določenih indikacijah.
- Manipulacija se uporablja za korekcijo deformacije stopala pri novorojenčkih ali kot manualna terapija za lajšanje bolečin. Občasno se izvaja manipulacija v splošni anesteziji z ali brez artroskopije za izboljšanje gibljivosti sklepa, ko ne pride do izboljšanja po fizioterapiji.

2.2 OPERATIVNO ZDRAVLJENJE

Poznamo različne metode operativnega zdravljenja. Bolniku je treba vse metode predstaviti in ga vključiti pri sprejemu končne odločitve.

2.2.1 Artroskopija

Beseda artroskopija je zloženka, ki izhaja iz starogrške besede arthro, kar pomeni sklep in skopein, kar pomeni pogledati. Dobesedno torej artroskopija pomeni pogledati v sklep. Artroskopski posegi se uporabljajo v praktično vseh sklepih in omogočajo zdravljenje širokega spektra poškodb in obolenj.

Je minimalno invaziven kirurški poseg, ki se uporablja za diagnostiko in zdravljenje poškodb in obolenj sklepov. Najbolj pogosti posegi in bolnikom razmeroma dobro poznani so artroskopski posegi pri poškodbi kolenskega meniskusa ali sprednje križne vezi, v zadnjih letih pa smo priča izjemnemu razmahu artroskopskih operativnih tehnik tudi na ramenu, komolcu, zapestju, gležnju in kolku. Prednosti tovrstnih posegov so številne. Med najpomembnejše sodijo krajša hospitalizacija, manjše pooperativne bolečine, hitrejšo okrevanje in zmanjšano tveganje za okužbo operativne rane.

Pri artroskopskem posegu ortopedski kirurg preko ozkega reza, ki meri le nekaj milimetrov, v sklep uvede optiko. Gre za sistem leč, ki imajo običajno premer 3 do 5 mm in se v dimenziji svinčnika nahajajo v veliki kovinski cevi ter omogočajo prenašanje svetlobe iz sklepa. Skozi ta sistem v sklep potuje tudi umetna osvetlitev. Na optiko je pritrjena posebna kamera, ki posname sliko iz sklepa in jo povečano prenaša na ekran (slika 24). Artroskopija tako ortopedskemu kirurgu omogoča podroben pregled vseh sklepnih struktur, tudi tistih, ki so sicer pri klasičnih kirurških posegih težje vidne ali celo pregledu nedostopne. Poleg reza, ki je potreben za uvedbo optike, je navadno potreben še dodatni, nekaj milimetrov dolg rez, preko katerega lahko v sklep uvajamo različne operativne inštrumente. To so različna tipala, prijemale, ščipalke ter miniaturni električni in motorizirani inštrumenti s katerimi se izvaja operativni poseg v notranjosti sklepa.

Odvisno od sklepa in vrste posega je za izvedbo artroskopije potrebna splošna, regionalna ali lokalna anestezija. Zaradi minimalne invazivnosti kirurškega posega za blaženje pooperativnih bolečin v zgodnjem pooperativnem obdobju običajno zadostujejo antirevmatiki, redkeje pride v poštev tudi nekajdnevno jemanje peroralnih opioidnih analgetikov.

Hitrost okrevanja po artroskopskem posegu je odvisno predvsem od vrste posega. Traja lahko od enega do dveh tednov (na primer rehabilitacija po resekciji poškodovanega kolenskega meniskusa) pa vse do 9 mesecev kolikor traja celotna rehabilitacija po zahtevnih rekonstrukcijskih posegih (rekonstrukcija sprednje križne vezi kolena).

Prednosti artroskopskih posegov so naslednje:

- sodobnejše operativne tehnike,
- enodnevna obravnava,
- manjša travmatizacija zdravih tkiv,
- hitrejšo okrevanje,
- manj pooperativnih bolečin,
- boljša preglednost sklepa med operativnim posegom,
- manjše tveganje za razvoj zapletov,
- boljši kozmetični učinek,
- minimalna izguba krvi,
- boljši funkcionalni rezultati,
- nižji stroški zdravljenja.

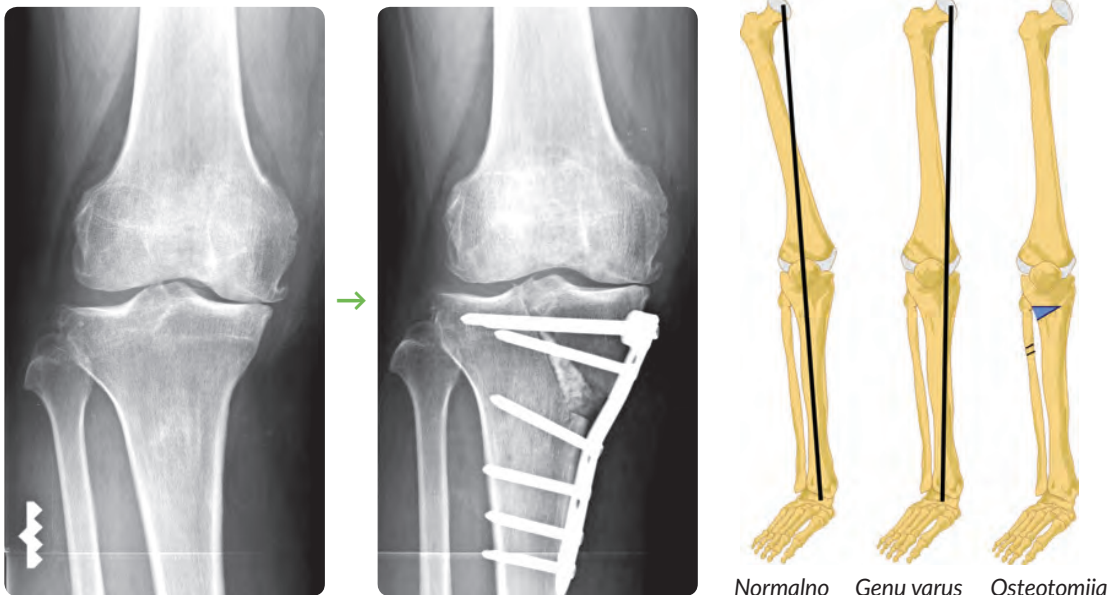


Slika 24 – Artroskopija kolenskega sklepa

2.2.2 Osteotomija

»Z osteotomijo (fleksijsko, ekstenzijsko, varizacijsko, valgizacijsko, derotativno in skrajševalno) presekamo kost in potem vzpostavimo boljšo in ugodnejšo os. Tako lahko odpravimo patološko angulacijo, zakrivljenost ali rotacijo dolge kosti, skrajšamo ali podaljšamo kost, izboljšamo pokritost sklepa in zmanjšamo bolečino v primeru artroze.« (Antolič, 2006, v Herman, Antolič in Pavlovčič, str. 83)

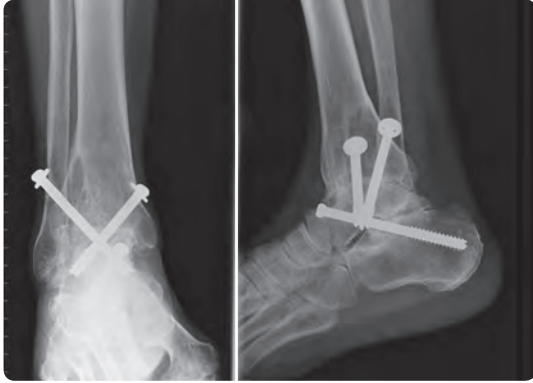
Cilj osteotomije pri artrozi je zmanjševanje bolečine ter izboljšanje funkcije sklepa s tem, da bo sklep bolj kongruenten (slika 25). Obremenitev na hrustanec bo bolj fiziološko razporejena, kar lahko privede do ustavitve obrabe hrustanca ali celo do začetka reparacije.



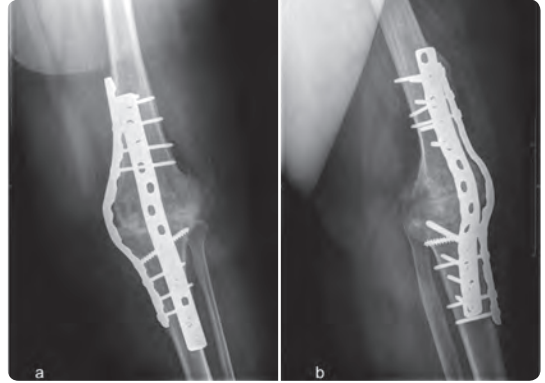
Slika 25 – Osteotomija proksimalne tibije in shematski prikaz osteotomije

2.2.3 Artrodeza

Pri artrodezi dosežemo zatrditev sklepa. Pri tem sklep izgubi gibljivost in postane neboleč. V preteklosti je bila artrodeza bolj razširjena, vendar z razvojem endoprotetike je redkeje uporabljena. Artrodeza se še izvaja pri hudih artrozah gležnja (slika 26) ter obrabi I. metatarzofalangalnega sklepa. Pri drugih sklepih, kot so rama, kolk ali komolec (slika 27), se uporablja le izjemoma.



Slika 26 – Artrodeza gležnja

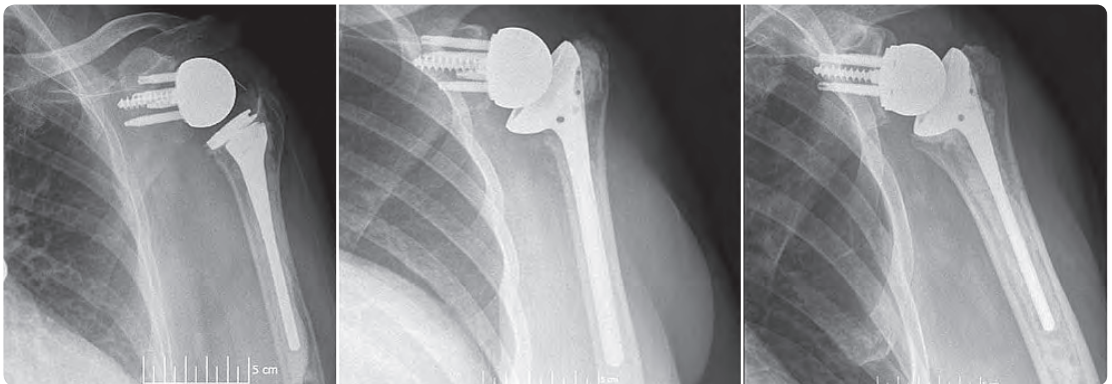


Slika 27 – Artrodeza komolca

2.2.4 Artroplastika

Artroplastika, sklepna endoprotetika ali umetni sklep je najuspešnejše zdravljenje primarne ali sekundarne artroze. Najpogostejše je indicirana pri artrozi kolka ali kolena. Od začetka njenega razvoja je minilo že več kot 70 let in jo štejemo za eno od najuspešnejših operativnih metod zdravljenja. Za endoprotetiko se odločimo po tem, ko smo že izčrpali vse manj invazivne metode ali konzervativna zdravljenja. Artroplastika je lahko delna ali totalna, odvisno je, ali nadomestimo en del sklepa ali sklep v celoti (slika 28). Glede na način fiksacije endoproteze delimo na cementno in brezcementno.

V zadnjih letih se je zelo razvila minimalno invazivna kirurgija, kjer je kožna incizija manjša. Pri operativnem posegu ne poškodujemo mišic, pri tem zmanjšamo bolečino, število zapletov in skrajšamo čas pooperativne rehabilitacije.



Slika 28 – Endoproteza ramenskega sklepa

2.2.5 Druga operativna zdravljenja

- kostna transplantacija,
- osteosinteza,
- evakuacija diskusa hernije in ostale operacije na hrbtenici,
- sodobnejše metode zdravljenja hrustanca: orthobiologics (matične celice, ACS).

Vprašanja za ponavljanje

- Katere so najpogostejše fizioterapevtske metode, ki jih uporabljamo v ortopediji?
- Naštete osnovne operativne metode zdravljenja v ortopediji.
- Ali je indikacija za urgentno zdravljenje v ortopediji pogosta? Navedite dva primera.
- Artrodeza - ali je še aktualna operacija? Kdaj?
- Ocenite uspešnost endoprotetike na splošno.



VNETNE BOLEZNI GIBAL

V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

- Definicija okužbe, vnetja, artritisa in osteomielitisa
- Vrste vnetij
- Vnetja kosti
- Vnetja sklepov
- Vnetne revmatske bolezni s poudarkom na revmatoidnem artritisu
- Protin in psevdoprotin

Vnetje je odgovor živega tkiva na škodljivo delovanje mikroorganizmov, poškodb, kemijskih ali fizikalnih strupov. Gre za celično in humoralno obrambo. »Klinično se vnetje kaže z znanimi znaki: rdečina, oteklina, bolečina, zvišana temperatura in motena funkcija.« (Pavlovčič, 2006, v Herman, Antolič in Pavlovčič, str. 145)

Vnetje kosti, sklepov in mišic je lahko akutno ali kronično. Razlikujemo bakterijska in nebakterijska vnetja. »Bakterijska vnetja vključujejo osteomielitis, septični artritis in akutno bakterijsko vnetje hrbtenice, medtem ko revmatoidni artritis, spondiloartritis in protin sodijo med nebakterijska vnetja.« (Duthie in Nelson, 1996, v Duthie in Bentley, str. 549)

3.1 BAKTERIJSKA VNETJA

3.1.1 Osteomielitis

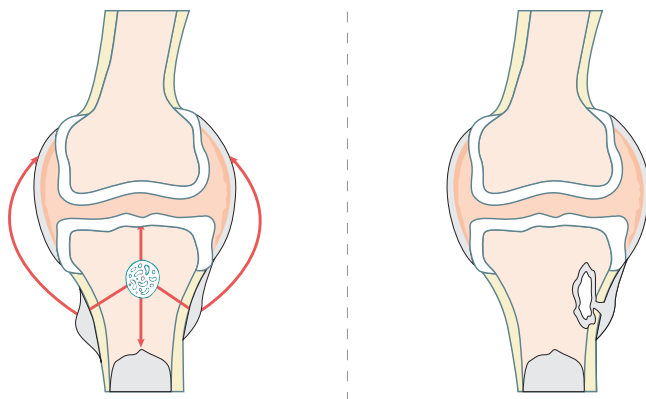
Je bakterijsko vnetje kosti, pri katerem je del skeleta inficiran z mikroorganizmi. Osteomielitis delimo na akutni ali kronični in hematogeni ali eksogeni. Do osteomielitisa lahko pride zaradi velikega vnosa mikroorganizmov v telo pri odprtem zlomu, žilne insuficience (sladkorna bolezen, kostna nekroza, zapora žil po poškodbi in hematoma) in vgrajenih umetnih materialov (proteza, plošče, vijaki).

Najpogostejši povzročitelj je bakterija *Staphylococcus aureus*.

3.1.1.1 Akutni hematogeni osteomielitis

Pojavlja se pri hitro rastočih otrocih, maksimalna incidenca je med mlajšimi od 5 let. Pogostejša je pri dečkih. Glede na lokacijo se največkrat pojavlja v metafizi dolgih kosti femurja, tibie in humerusa.

Najpogostejši povzročitelj je bakterija *Staphylococcus aureus*. Bakterija iz gnojnega procesa na koži ali iz grla pri angini vdre v krvni obtok. Svoja žarišča ustvarja v spongiozi, kjer se nato nabira gnoj in nazadnje kost odmre. Preko kortikalisa se nabira gnoj in nastane subperiostalni absces. Ko se živo kostno tkivo oddeli od mrtvega tkiva, nastane kostni sekvester in nato še involukrum (slika 29).



Slika 29 – Akutni hematogeni osteomielitis, prikaz poteka okužbe in možnih zapletov

Klinična slika: izrazito močna bolečina, šepanje, kontraktura sosednjih sklepov, oteklina, lokalno povišana temperatura, visoka telesna temperatura in splošna prizadetost.

Diagnostika: klinična slika, SR, levkociti, CRP, hemokultura, punkcija. Pozneje pride v poštev tudi RTG, CT in MRI.

Zdravljenje: mirovanje, hlajenje, elevacija prizadete okončine, antibiotik po antibiogramu intravenozno, analgetik, antipiretik ter kirurško (trepanacija in dreniranje).

Prognosa: če je bilo zdravljenje ustrezno, pravočasno in ne pride do nastanka sekvestra, involukruma, septičnega artritisa ali zloma, lahko pričakujemo popolno ozdravitev, brez posledic. V nasprotnem primeru lahko pride do hujših posledic, kot je npr. kronični osteomielitis, ki se lahko aktivira tudi po več desetletjih.

3.1.1.2 Akutni nehematogeni osteomielitis

Akutni nehematogeni osteomielitis nastane zaradi neposrednega vnosa bakterije pri odprtem zlomu, odvisno od stopnje zloma (5 do 10 %). Nastane lahko tudi pri operativnem zdravljenju zlomov in pri vstavitvi endoproteze.

Klinična slika: bolečina, oteklina, rdečina, telesna temperatura.

Diagnostika: CRP, levkociti, SR, biopsija, hemokultura, RTG, MRI, CT.

Zdravljenje: antibiotik, imobilizacija, kirurško.

3.1.1.3 Kronični osteomielitis

Nizkostopenjska vnetja, ki potekajo več mesecev ali celo več let, se izražajo kot ponavljajoča se vnetja s fistulami (slika 30). Najpogostejši povzročitelj je bakterija *Staphylococcus aureus*.

Dejavniki tveganja: sekvestri, nizka odpornost in slaba prekrvavitev.

Klinična slika: ni burna kot pri akutnem osteomielitisu, pojavlja se rahla bolečina, fistule, telesna temperatura je zmerno povišana.

Diagnostika: CRP, levkociti, SR, bris, punkcija, hemokultura, patohistološke preiskave, RTG (slika 30), MRI in CT.

Zdravljenje: kirurško, z antibiotiki.



Slika 30 – Kronični osteomielitis po poškodbi goleni

3.1.2 Septični artritis

Septični artritis je bakterijsko vnetje sklepa. Bakterije lahko pridejo v sklep na štiri načine (slika 31):

- neposredno iz kosti pri osteomielitisu,
- hematogeno, ko pride do okužbe sklepa iz oddaljenega žarišča: uroinfekta, angine in endokarditisa,
- z neposrednim vstopom bakterije: pri odprtem zlomu, med operacijo vstavitve endoproteze ali artroskopijo, med punkcijo sklepa,
- s širitvijo vnetnega procesa iz obšklepnih mehkih tkiv v sklep.

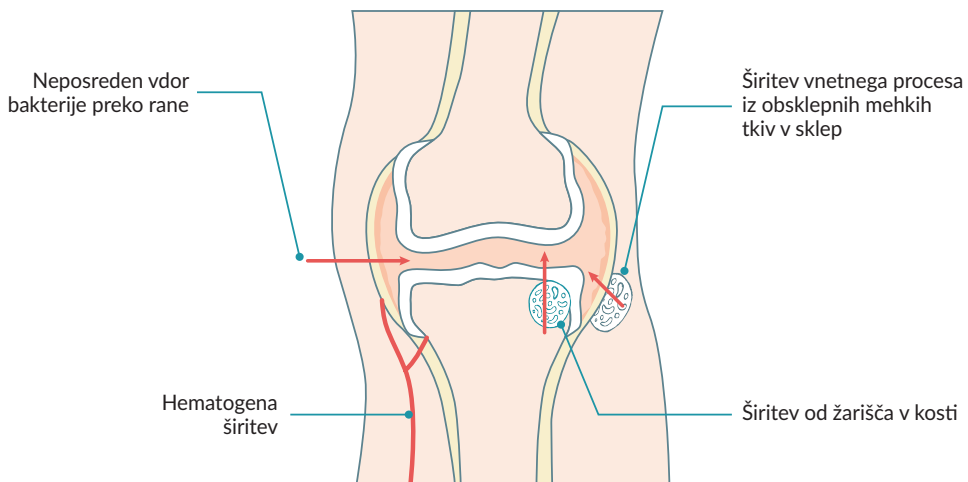
V večini primerov je povzročitelj bakterija *Staphylococcus aureus*.

Klinična slika: potek bolezni je ponavadi buren; sklep je otečen, zelo boleč, topel oziroma vroč, telesna temperatura je povišana.

Diagnostika: postavimo jo na osnovi klinične slike in laboratorijskih preiskav: CRP, levkociti in sedimentacija. Opravi se tudi analiza punktata sklepa.

Zdravljenje: artroskopsko izpiranje kolena ter eventualna sinovektomija, antibiotik najprej tri tedne intravenozno, nato nadaljnje tri tedne per os.

V času zdravljenja moramo vztrajati s fizioterapijo oziroma z razgibavanjem.



Slika 31 – Vdor in širitev bakterije po sklepu

3.1.3 Septični spondilitis in discitis

Septični spondilitis in discitis je akutno bakterijsko vnetje hrbtenice. Pri otrocih je prizadet diskus, pri odraslih pa dva vretenca ter pripadajoči diskus. Povzročitelj je bakterija *Staphylococcus aureus*.

Nastanek: hematogeno, pri operaciji, lumbalni punkciji, epiduralni anesteziji.

Klinična slika: prizadetost, vročina, bolečina v križu, bolečina v trebuhu in rebrnem loku.

Diagnostika: CRP, L, SR, biopsija, hemokultura, RTG, MRI, CT.

Zdravljenje: antibiotiki, imobilizacija, kirurško.

3.2 NEBAKTERIJSKA VNETJA

Vnetne revmatske bolezni so skupina s približno 150 vrstami bolečih bolezenskih stanj in simptomov, ki povzročajo oteklino, bolečino in omejeno gibljivost, kar lahko bistveno zmanjša kakovost življenja.

Revmatske bolezni se začnejo kazati z izrazitimi oteklino in s stalnimi bolečinami v enem ali več sklepih ter dolgotrajno jutranjo okorelostjo. Lahko se kažejo s komaj opaznimi prehodnimi bolečinami v sklepih in mišicah. Temu se lahko pridružijo tudi težave pri gibanju sklepa, povišana telesna temperatura, slabo počutje, čezmerna utrujenost, izpadanje las, kožni izpuščaj, razjede na sluznicah in hujšanje.

3.2.1 Revmatoidni artritis

Revmatoidni artritis (RA) je kronična, sistemska vnetna bolezen avtoimunske narave. Revmatoidni artritis prizadene sklepe kot simetrično razporejeno kronično vnetje (poliartritis), ki lahko napreduje do hudih sklepnih okvar (slika 32), invalidnosti in do prizadetosti drugih tkiv in organov, posredno pa poveča umrljivost.



Slika 32 – Revmatoidni artritis prstov v napredovalem stanju

RA je razširjen po vsem svetu, prizadene ljudi vseh ras in etničnih skupin. Prevalenca bolezni je 1 do 2 %. Pojavi se med 10. in 70. letom starosti, najpogosteje med 30. in 55. letom. Incidenca RA je višja pri osebah, ki imajo RA v družinski anamnezi. 5 do 10 % bolnikov z RA ima sorodnika z isto (podobno) boleznijo. Genski dejavniki prispevajo od 53 do 65 % k tveganju za nastanek bolezni. Eden od pomembnejših genskih dejavnikov v etiologiji RA je prisotnost antigena HLA-DR4, ki je prisoten (pozitiven) pri 70 % bolnikov z RA, medtem ko je v splošni populaciji prisoten pri 28 %. Natančen vzrok nastanka bolezni ni poznan, najverjetneje pa je vzročnih dejavnikov več. Obstaja več teorij o možnem vzroku. Mnogi štejejo RA med avtoimunske bolezni.

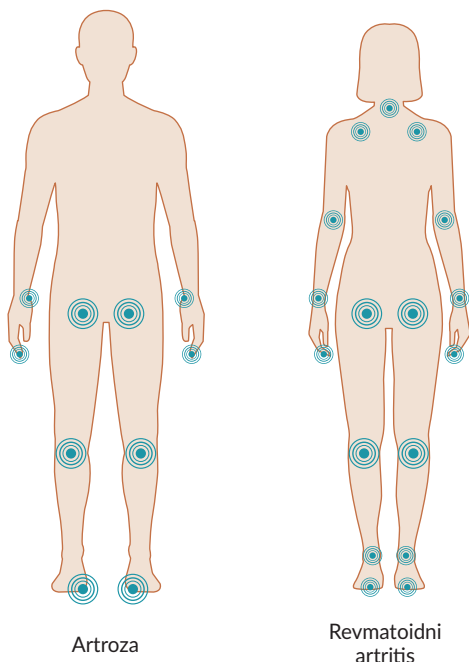
RA je trikrat pogostejši pri ženskah, kar je verjetno posledica vpliva spolnih hormonov na imunost. V zadnjih desetletjih so raziskovanja usmerjena tudi v iskanje bakterij, virusov ali drugih mikroorganizmov kot zunanjih etioloških dejavnikov za nastanek revmatoidnega artritisa.

Imunopatogeneza RA: Patogeneza RA oziroma imunološki odgovor pri RA zajema tako celično imunost, ki se odvija v sinovijski ovojnici, kot tudi humoralno, ki se odvija v sinovijskem prostoru.

Revmatoidni faktorji (RF), ki jih tvorijo plazmatiki vnetno spremenjene sinovijske ovojnice, so protitelesa, usmerjena proti lastnim tkivom. Obstajajo naslednji RF: IgM, IgG in IgA razreda.

Klinična slika: Bolniki navajajo bolečine v sklepih (↑ zjutraj in čez noč z motnjami spanja, ↓ z aktivnostjo), jutranjo okorelost sklepov, utrujenost, splošno slabo počutje, hujšanje.

Pri pregledu ugotovimo oteklino, toploto, občutljivost na dotik in premike, omejeno gibljivost z delno atrofijo mišic okoli sklepa, deformacije (v kasnejših obdobjih bolezni) (slika 32), nodule in druge izvensklepne znake.



Večina bolnikov ima prizadetih več sklepov. Prizadeti so mali sklepi rok (metakarpofalangealni - MCF in proksimalni interfalangealni - PIF sklepi), zapestja, komolci, ramena, vratna hrbtenica, kolena, gležnji in mali sklepi stopal (metatarzofalangealni - MTF) (slika 33).

Za RA so značilne tudi izvensklepne težave kot so revmatični vozlički, ki jih najdemo pri 20 % bolnikov z RA. Najpogosteje jih otipamo na ulnarni strani podlahti. Tenosinovitis najpogosteje prizadene kite fleksorjev prstov rok. Kaže se lahko kot trigger-finger ali kot bolečina in oteklina prizadete kite. Atrofija interosalne miškulature je še posebej opazna na rokah.

Slika 33 – Razporeditev prizadetih sklepov z artrozo in revmatoidnim artritisom

Diagnostika: Osnovne hematološke in biokemične preiskave - sedimentacija eritrocitov je navadno pospešena in v sorazmerju z aktivnostjo bolezni. Koncentracija CRP v serumu je običajno povišana vzporedno s sedimentacijo eritrocitov. Pojavi se normokromna ali hipokromna anemija. Znižana je koncentracija albumina.

Pri 80 % bolnikov se v krvi pojavlja RF. Takrat govorimo o serološko pozitivnem revmatoidnem artritisu: IgM RF, IgA RF in IgG RF.

Značilne spremembe za RA na RTG sliki so erozije kosti prizadetih sklepov, ki izgledajo kot mišji ugrizi. Le-te so najboljše vidne na RTG posnetkih rok in zapestij. Druge spremembe na RTG sliki so: zožene sklepne špranje, osteoporoza obsklepnih delov kosti in ciste.

Ultrazvočne preiskave sklepov omogočajo zgodnjo prepoznavo vnetja tudi v klinično še nemih sklepih, vnetne spremembe kitnih ovojnic in burz ter zgodnjo prepoznavo erozij.

Diferencialna diagnoza: Postavitev diagnoze RA je kompleksna predvsem v zgodnji fazi bolezni, ko jo je še težko ločiti od drugih bolezni kot so: osteoartritis, seronegativni spondiloartritis, psoriatični artritis, sistemski lupus eritematozus, urični artritis, ankilozirajoči spondilitis, revmatična polimialgija, Reiterjev sindrom, sarkoidoza.

Zdravljenje: Zelo pomembna je zgodnja prepoznavna bolezni in uvedba ustreznega zdravljenja. Glede na to, da etiopatogeneza bolezni ni povsem znana, je nespecifično tudi zdravljenje revmatoidnega artritisa. To pa se je v zadnjih 10 letih dramatično spremenilo, postalo je agresivnejše in zgodnejše.

Osnovni cilji zdravljenja RA so:

- zmanjšanje bolečine,
- umiritev vnetja,
- varovanje sklepnih struktur,
- vzdrževanje funkcije sklepov,
- kontrola izvensklepne prizadetosti,
- zaviranje nastanka deformacij.

Pri zdravljenju bolnika z RA moramo dati prednost timski obravnavi bolnikovih problemov. Pomembno je uspešno sodelovanje družinskega zdravnika, specialista revmatologa, fiziatra in fizioterapevta, ortopeda, socialnega delavca, bolnikove družine in tudi bolnika samega.

Na izbiro temeljnega zdravila vplivajo različni dejavniki:

- stadij bolezni,
- aktivnost bolezni: blaga, srednja, huda,
- prisotnost dejavnikov tveganja za hujši potek bolezni, stranski učinki zdravil, s katerimi mora biti seznanjen tudi bolnik,
- bolnikovo sodelovanje pri zdravljenju in laboratorijskih kontrolah,
- terapevtski odgovor na prejšnje zdravljenje.

Zdravljenje RA mora biti celovito in ne le usmerjeno na farmakološko zdravljenje, kot so nesteroidni antirevmatiki, glukokortikoidi, zdravila iz skupine t. i. temeljne terapije, biološka zdravila. Drugi pomemben vidik zdravljenja je nefarmakološki (izobraževanje in svetovanje, počitek, vaje, fizikalna terapija, prehrana in izguba telesne teže, ukrepi za zmanjšanje izgube kostne mase npr. kalcij, vitamin D, hormonska terapija) kar lahko zelo prispeva k ohranitvi telesne funkcije in izboljšanju kvalitete življenja bolnika z RA.

3.2.2 Spondiloarthritis

Spondiloartritisi (SpA) so skupina različnih bolezni (ankilozirajoči spondilitis, psoriatični, reaktivni in prehodni artritis), ki imajo skupne značilnosti in jih obravnavamo pod skupnim naslovom. Vnetni proces se primarno odvija na narastišču kite na kost in priležni kostnini.

Skupne značilnosti so:

- odsoten RF,
- vnetne spremembe na sakroiliakalnih sklepih in hrbtenici,
- pogosto nesimetričen artritis,
- HLA-B27 v visokem odstotku,
- prizadetost oči, kože, sluznic, srca.

Če prevladuje prizadetost aksialnega skeleta, govorimo o aksialnem spondiloartritisu, če so prizadeti periferni sklepi, pa o perifernem spondiloartritisu.

3.2.2.1 Ankilozirajoči spondilitis

Ankilozirajoči spondilitis je kronična bolezen, ki prizadene zlasti hrbtenico in sakroiliakalne sklepe, lahko tudi periferne sklepe. Do 95 % bolnikov ima HLA-B27. Najpogosteje se pojavlja pri moških od 15. do 25. leta starosti. Nočna bolečina sili bolnika k ležanju v skrčeni legi, zjutraj je zato bolnik okorel. Sledi zakostnjevanje hrbtenice. Od zunajsklepnih pojavov je najpogostejše vnetje oči, pojavlja se lahko vnetje črevesne sluznice, aortna insuficienca, srčne aritmije in pljučna fibroza.

3.2.2.2 Psoriatični artritis

Psoriatični artritis se pojavlja med 30. in 50. letom pri približno 10 % bolnikov z luskavico, pri slabi petini je sklepna prizadetost pred luskavico. Artritis je asimetričen, največkrat so prizadeti distalni sklepi prstov rok in nog. SR in CRP sta povišana.

3.2.2.3 Reaktivni artritis

Reaktivni artritis se pojavlja pri okužbi dihal, prebavil, sečil in rodil med 20. in 40. letom starosti. Artritis je nesimetričen, lahko se pojavlja z entezitisom petnic, daktilitisom in bolečino v križu. Najbolj pogosto so prizadeti veliki sklepi spodnjih okončin. Poteka lahko s prizadetostjo in vročino.

Zdravljenje je simptomatsko z nesteroidnimi antirevmatiki, krioterapijo in fizioterapijo.

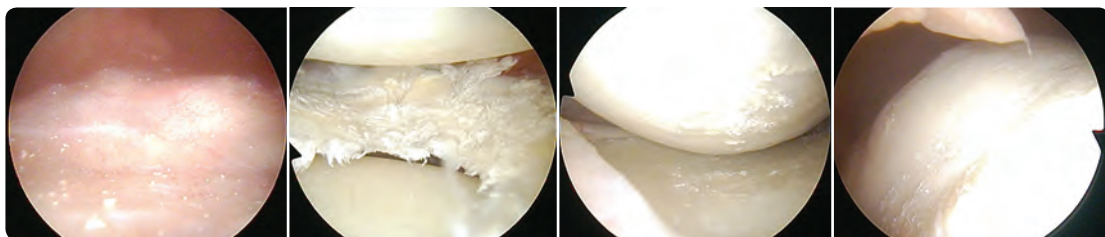
3.2.3 Protin

Protin (urični artritis) je presnovna bolezen, pri kateri se odlagajo uratni kristali v sklepe, ob sklepna tkiva in tudi v parenhimske organe, kot so srce in ledvice. Odlaganje kristalov je prvenstveno posledica premajhnega izločanja urata prek ledvic. Na ta proces vplivajo genetsko kodirane prenašalne beljakovine za urat. Vzrok nastanka je tvorba sečne kisline in njene soli iz purinov v zaužiti hrani (10 %) ali zmanjšanje izločanja sečne kisline s sečem (90 %).

Največja prevalenca je v ZDA (3,9 %), nato na Novi Zelandiji (2,7 %), v Avstraliji (1,7 %), manj pogost je protin v Evropi (prevalenca je od 0,9 do 2,5 %). Večinoma se pojavlja pri moških med 40. in 50. letom starosti.

Bolezen poteka v obliki napada. Sklep je zelo boleč in otekel (MTF sklep, palec na stopalu, gleženj in koleno (slika 34)). V kronični fazi se pojavlja tofi, to je skupek uratnih kristalov ob sklepu (slika 35).

Zdravljenje je simptomatsko: dieta, Alopurinol, Lesinurad, ki je prvi selektivni inhibitor reabsorpcije urata.



Slika 34 – Artroza kolena pri putiki



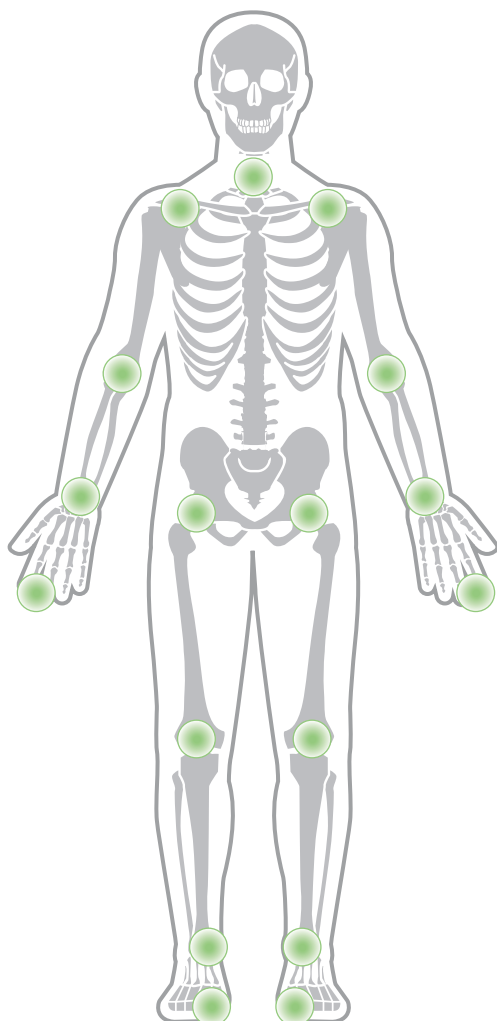
Slika 35 – Prizadetost roke pri protinu

3.2.3.1 Psevdoprotin

Je vnetna bolezen, ki je podobna protinu, vendar je posledica sproščanja kalcijevega pirofosfat dihidrata v sklepni hrustanec.

Vprašanja za ponavljanje

- Znaki vnetij gibal.
- Vrste vnetij gibal.
- Opišite dogajanje v kosti pri akutnem in kroničnem osteomielitisu.
- Ali štejemo septični artritis med urgentno stanje? Zakaj?
- Klinična slika revmatoidnega artritisa.
- Katere so skupne značilnosti spondiloartritisa?
- Protin: vzrok in zdravljenje.



KOSTNI TUMORJI

V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

- Vrste in klasifikacije tumorjev
- Osnovne diagnostične metode
- Najpogostejši benigni kostni tumorji
- Najpogostejši maligni kostni tumorji
- Najbolj primerne metode zdravljenja za posamezno vrsto tumorjev

Zaradi razvoja ortopedije in onkologije v zadnjih nekaj desetletjih je preživetje daljše. Boljše so prognoze, boljša je tudi ohranitev strukture in funkcije gibalnega sistema bolnika s tumorjem mišično-kostnega sistema.

Čeprav so maligni kostni tumorji redki (manj kot 1 na 100 000 prebivalcev) je zelo pomembno, da jih pravočasno diagnosticiramo. Od tega je tudi odvisen izid zdravljenja. Strokovnjaki, ki se ukvarjajo s problematiko gibalnega sistema, naj zato prepoznajo vrste tumorjev in starostna obdobja, v katerih se pojavljajo, ter izberejo najprimernejše diagnostične metode.

KLASIFIKACIJE

»Ločimo tri vrste tumorjev: maligne, benigne in kostne lezije, ki so podobne tumorjem, niso pa prava tumorska rastna zasnova.« (Herman, 2006, v Herman, Antolič, Pavlovčič, str. 201)

Klasifikacija po Ennekingu - klasifikacija Združenja za mišično skeletne tumorje (G1 G2, T1 T2, M0 M1):

G: histološka stopnja, G1 nizka in G2 visoka stopnja malignosti,

T: anatomsko, T1 še znotraj kosti, T2 izrašča v okolico,

M: metastaza, M0 in M1.

Klasifikacija histologov

H1: dobro diferenciran tumor,

H2: manj diferenciran tumor,

H3 in H4: slabo diferenciran tumor.

Diagnostika: napravimo celotno krvno sliko: KKS, urin, tumorski markerji, RTG, CT, MR, scintigrafijo in biopsijo (nadzorovano z RTG ali s CT).

»Pri bolnikih, ki pridejo na pregled zaradi bolečine, zatrdline ali zloma, se zgodi, da tudi po naključju ugotovimo tumor.« (Holt, 2020, v Miller in Thompson, str. 681) To imenujemo slučajna najdba.

4.1 BENIGNI KOSTNI TUMORJI

4.1.1 Osteochondrom



Osteochondrom (eksostoza) je najpogostejši kostni tumor iz metafiz dolge cevaste kosti (predvsem distalnega tumorja ali proksimalne tibije). Gre za celice ravnega hrustanca, ki so zaostale pod periostom.

Diagnostika: RTG (slika 36).

Zdravljenje: če je moteča in povzroča bolečine zaradi pritiska na bližnje strukture jo zdravimo kirurško.

Slika 36 – Eksostoza distalnega femurja

4.1.2 Enhondrom



Enhondrom je hrustančni benigni tumor, ki raste v malih kosteh roke in stopala, lahko tudi na dolгих cevastih ali na ploščatih kosteh. Hrustančne celice v kosti povzročajo osteolizo in posledično patološki zlom. Redka je maligna preobrazba.

Diagnostika: RTG in MRI, ostro omejena grozdasta oblika, pozneje kalcinacija (slika 37).

Zdravljenje: opazovanje, kirurška odstranitev in transplantacija spongioze.

Slika 37 – Enhondrom distalnega femurja

4.1.3 Osteoid osteom



Nahaja se kot žarišče subperiostalno na dolgih cevastih kosteh v korteksu, na hrbtenici in drugje.

Klinična slika: tipična nočna bolečina, ki pojenja na aspirin (salicilat) ali nesteroidni antirevmatik (Holt, 2020, v Miller in Thompson, str. 681)

Diagnostika: RTG (slika 38), CT, MRI, scintigrafija.

Zdravljenje: operativna odstranitev žarišča ali CT vodena radiofrekvenčna ablacija.

Slika 38 – Osteoid osteom diafize femurja

4.1.4 Osteoblastom

40 % osteoblastomov se nahaja v hrbtenici.

Po osteoblastni aktivnosti je podoben osteosarkomu, vendar brez destrukcije korteksa.

Diagnostika: RTG, podoben kot osteoid osteom, vendar je večji.

Zdravljenje: široka resekcija zaradi visokega tveganja ponovitve.

4.1.5 Gigantnocelični tumor

Je semimaligni. Lokalno agresivni tumor se pojavlja kot osteoliza v kosti in povzroča zlome.

Klinična slika: zahrbtnen nastop, bolečina pri aktivnosti ali v mirovanji, nočna bolečina, zatrdlina, ki je boleča na pritisk, oteklina, omejena gibljivost.

Zdravljenje: radikalna resekcija, endoproteza in biološka zdravila.

4.1.6 Solitarna kostna cista

Najdemo jo v dolgih kosteh, pogosto v proksimalnemu humerusu in femurju. Cista nastane v metafizi in se širi v diafizo.

Pogosto: patološki zlom.

Klinična slika: bolečina, oteklina, zlom.

Diagnostika: RTG, CT.

Zdravljenje: trepanacija, izpraznitev, biopsija, ekskohleacija s spongioplastiko in osteosintezo ali dekompresija z vstavitvijo drenažnih vijakov.

4.2 MALIGNI KOSTNI TUMORJI

Ločimo primarne in sekundarne maligne kostne tumorje.

Primarni: so bolj redki.

Sekundarni: metastaze (zasevki).

4.2.1 Hondrosarkom

Je primarni maligni tumor, ki se pojavlja na predhodno nemalignem hrustancu v kosti, bolj redko pa nastane na normalni kosti. Je nizko malignen, raste zelo počasi, redko metastazira. Pojavlja se večinoma po 40. letu.

Pogosto se pojavlja na rami, medenici, kolenu in hrbtenici.

Klinična slika: bolečina, patološki zlom.

Diagnostika: RTG, nato biopsija.

Zdravljenje: operativno, nedovzeten je za kemoterapijo in obsevanje.

4.2.2 Osteosarkom

Je najbolj pogost primarni maligni kostni tumor in eden od najbolj malignih tumorjev. Raste zelo hitro in zgodaj zaseva. Zanj je značilna asimetrična destrukcija kostnine in neostro omejen rob z osteolizo in s sklerozacijo. Subperiostalna apozicija je žarkastega videza.

Večinoma se pojavlja med 10. in 14. letom ali po 65. letu starosti.



Najpogosteje prizadene koleno.

Klinična slika: bolečina, patološki zlom.

Diagnostika: RTG (slika 39), SR, alkalna fosfataza, nato biopsija.

Zdravljenje: operativno in radioterapija.

Preživetje: 5-letno, 70 %.

Slika 39 – Osteosarkom distalnega femurja pri otroku

4.2.3 Ewingov sarkom

Je zelo malignen, raste hitro in zgodaj zaseva.

Pojavlja se lahko že po 5. letu starosti, povprečna starost bolnikov je 15 let.

Najpogosteje se pojavlja na kolenu, medenici, femurju in humerusu.

Klinična slika: bolečina, vnetje, vročina, oteklina.

Diagnostika: RTG, CT pljuč, MRI, scintigrafija, CRP in SR visoka.

Klinično je podoben osteomielitisu s povišano sedimentacijo in CRP.

Zdravljenje: operativno, kemoterapija in radioterapija, ker je zelo radiosenzitiven.

Preživetje: 5-letno; 50-70 %.

4.2.4 Mielom

Razvija se iz kostnega mozga. Poznamo dva tipa mieloma: solitarni in multipli.

Klinična slika: bolečina, zelo občutljiv na otip, bolnik je bled.

Pojavlja se po 40. letu starosti. Najpogosteje se pojavi v femurju, tibiji, medenici, humerusu in vretencih.

Diagnostika: RTG, elektroforeza seruma, urin, SR visoka, punkcija kostnega mozga.

Zdravljenje: kemoterapija, obsevanje in transplantacija kostnega mozga (ali seruma). Zdravljenje vodijo hematologi.

4.2.5 Limfom

Je maligni tumor hematopoetskega tkiva.

Klinična slika: bolečina, povečane bezgavke in destrukcija kosti.

Pojavlja se pri mlajših odraslih ali po 75. letu starosti, povprečje preživetja je 15 let.

Najpogosteje se pojavi v femurju, tibiji, medenici, humerusu, skapuli in vretencih.

Diagnostika: RTG, punkcija.

Zdravljenje: kemoterapija, obsevanje in po potrebi kirurško. Zdravljenje vodijo onkologi.

4.3 METASTAZE

Zasevki ali metastaze so sekundarni maligni kostni tumorji in pogostejši kot primarni (50-krat). Pojavljajo se predvsem v drugi polovici življenja.

V kosti zasevajo karcinomi sapnic, dojke, prostate, ščitnice in ledvic.

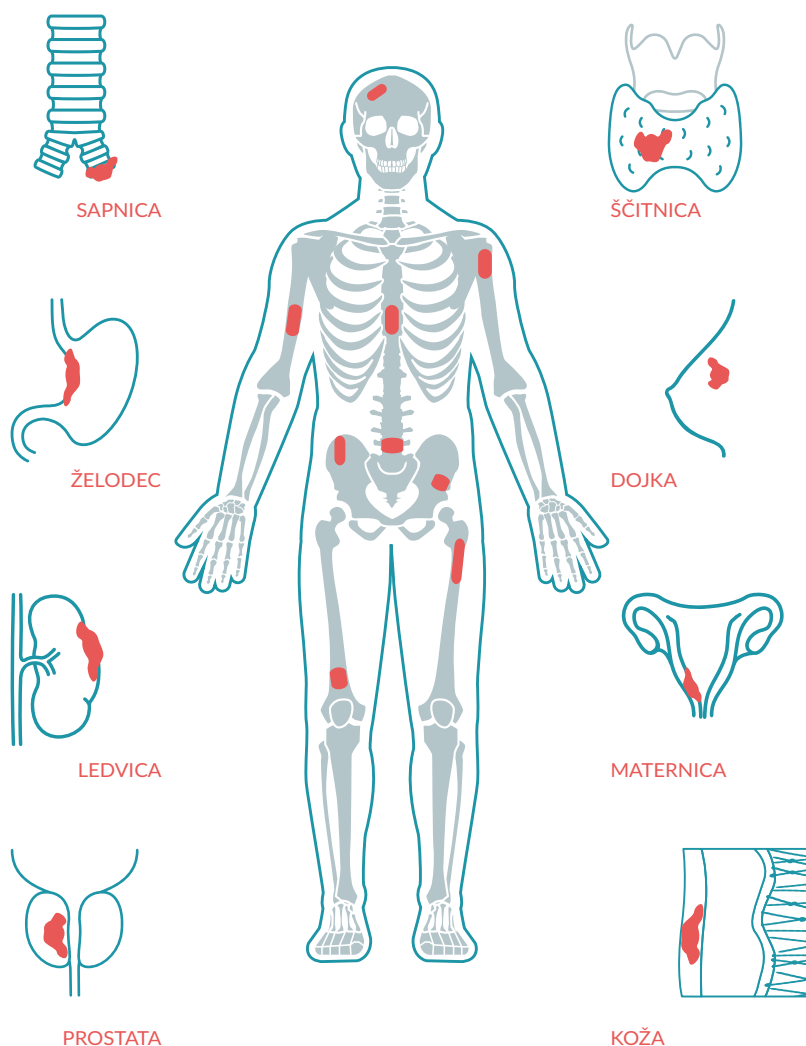
Zasevajo predvsem v vretencih, rebrih, medenici, proksimalnem femurju in humerusu (slika 40).

Večinoma so osteolitični, le zasevki karcinoma prostate so tudi osteoplastični.

Klinična slika: huda bolečina, slabokrvnost, povišana SR, Ca in alkalna fosfataza.

Diagnostika: scintigrafija.

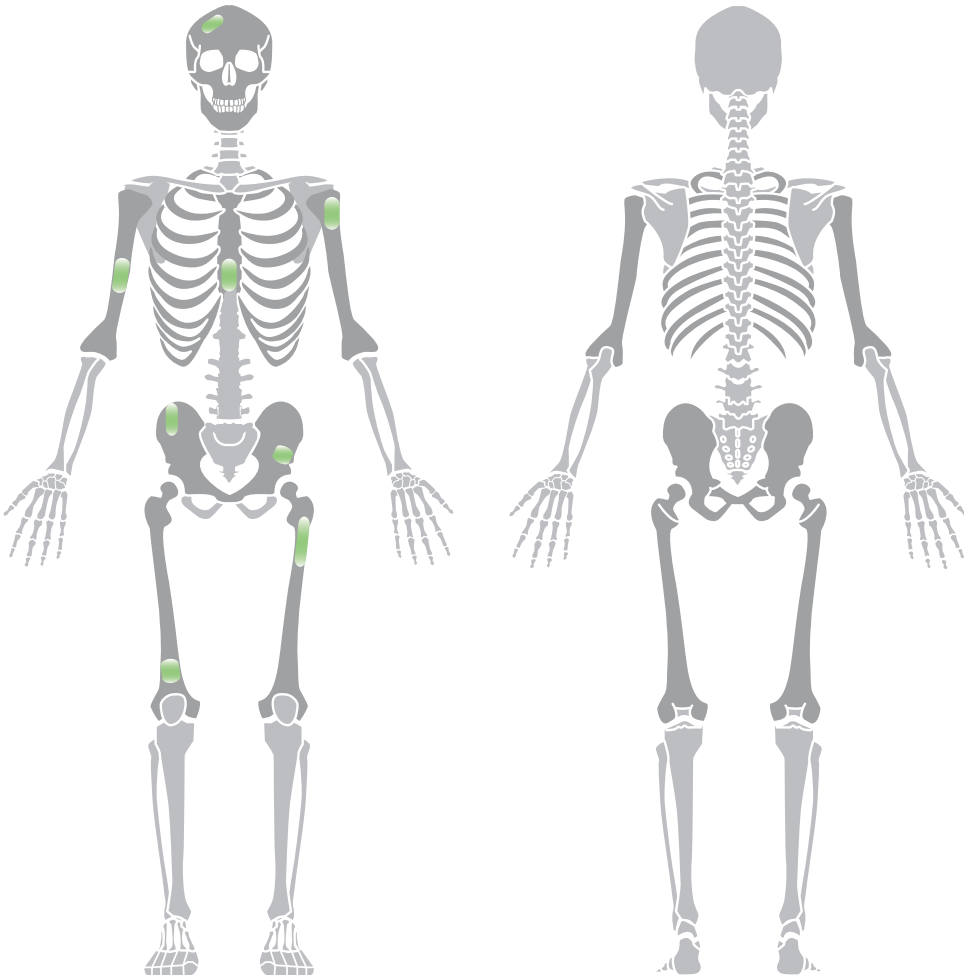
Zdravljenje je paliativno: odstranitev (solitarno), osteosinteza (zlom), obsevanje (bolečina), hormonsko (dojka in prostata), analgetiki.



Slika 40 – Tumorji, primarne lokacije in metastaze

Vprašanja za ponavljanje

- Naštejte vrste kostnih tumorjev. Navedite primer za vsako vrsto.
- Naštejte diagnostične metode pri sumu na kostni tumor.
- Pogostost pojava kostnih tumorjev glede na starost. Navedite tri primere.
- Kaj so metastaze? Kateri karcinomi najbolj sevajo v kosti in v katere?



ARTROZA

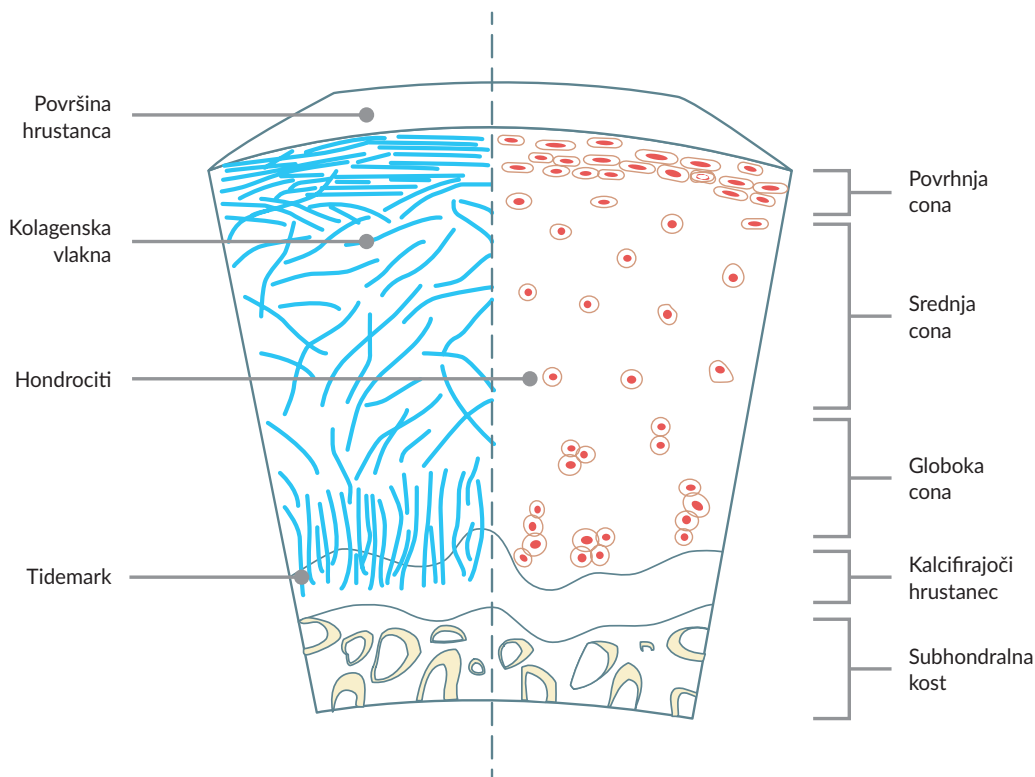
V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

- Struktura in funkcija sklepnega hrustanca
- Etiologija in klasifikacija artroze
- Konzervativno zdravljenje artroze
- Napredne metode zdravljenja hrustanca, tako imenovane orthobiologics
- Operativno zdravljenje artroze

Artoza je poimenovana tudi osteoartroza, v angleški literaturi se uporablja izraz Osteoarthritis. Je progresivna bolezen sinovialnih sklepov (sklepov, obdanih z ovojnico oziroma kapsulo), za katero je značilno prezgodnje in prehitro propadanje sklepnega hrustanca.

5.1 HISTOLOGIJA HRUSTANCA

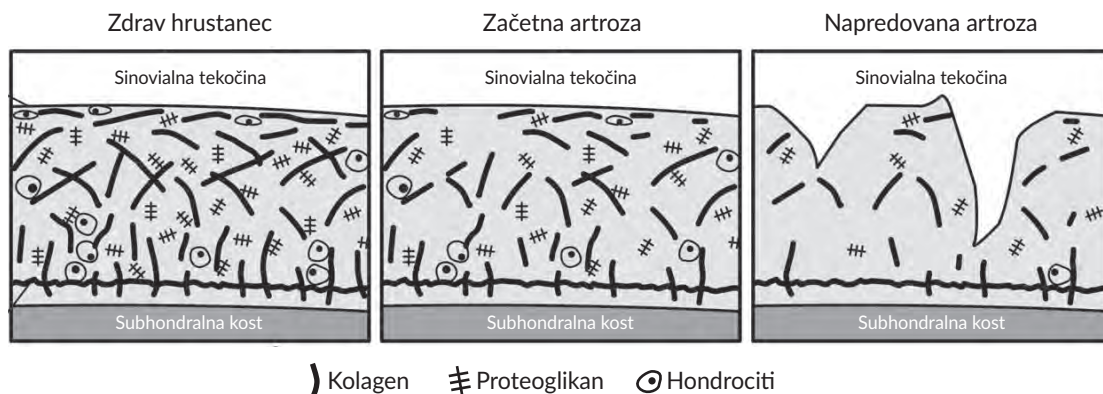
Sklepni hrustanec je čvrsta in elastična struktura, ki kot tanka plast v sklepih prekriva kostno površino. Sestavljen je iz mreže vlaken kolagena, ki so njegovo ogrodje. V to mrežo so vstavljene hrustančne celice (hondrociti), ki predstavljajo 1 % mase hrustanca. Celice v okolico izločajo medceličnino (hrustančni matriks). Medceličnina izrazito nase veže vodo, ki je »ujeta« v hrustancu, kar predstavlja 60 do 70 % njegove mase. Hrustančne celice so do določene stopnje sposobne zaznati spremembo količine vode ter količino in kakovost medceličnine in se na to odzvati s tvorbo nove medceličnine oziroma njenih sestavin. Podrobno strukturo hrustanca prikazuje slika 41.



Slika 41 – Struktura hrustanca

5.2 PATOFIZIOLOGIJA ARTROZE

Ob pojavu artroze se gladka površina hrustanca običajno na več mestih poškoduje in drobi, zato hrustančne celice ne zmorejo dovolj hitro nadomestiti poškodovanega in uničenega hrustanca. Poškodbe se postopno poglobljajo, dokler v skrajnem poteku ne dosežejo kostne površine pod hrustancem. Posledično se stanjša ali celo izgine celotna hrustančna plast. Sprememba strukture hrustanca pri artrozi je prikazana na sliki 42.



Slika 42 – Sprememba strukture hrustanca pri artrozi

Artroza kot najpogostejša bolezen gibalnega sistema je pomemben dejavnik obolelosti in umrljivosti populacije v drugi polovici življenja. V razvitem svetu je drugi najpogostejši vzrok telesne oviranosti (za srčno-žilnimi boleznimi). Posledično je artroza s socialno-demografskega vidika evidenten dejavnik socialne izključenosti, slabše materialne preskrbljenosti in kakovosti življenja.

Obraba sklepov (artroza) predstavlja vedno večje breme tako za posameznika (bolnika), zdravnika, zdravstveni sistem kot tudi za družbo nasploh (2 % BDP v ZDA). Zaradi vse večjih pričakovanj posameznika, daljše življenjske dobe in aktivnejšega življenjskega sloga tudi v zrelejših letih postaja ta problem vedno bolj pereč.

Artroza je zelo pogosta bolezen. V populaciji starejših od 50 let naj bi za to okvaro trpela polovica ljudi, kar pri četrtini pa je bolezen povzročila določeno stopnjo invalidnosti. Artrozo so potrdili pri 60 % oseb, starejših od 65 let, polovica le-teh pa ima zaradi nje dodatne težave, ker jim znižuje kakovost življenja. V EU beležijo 100 milijonov primerov ljudi z artrozo. V ZDA je primerov za pol manj, a vstavijo več kot milijon endoprotez letno. V Sloveniji zaradi artroze trpi 120.000 oseb.

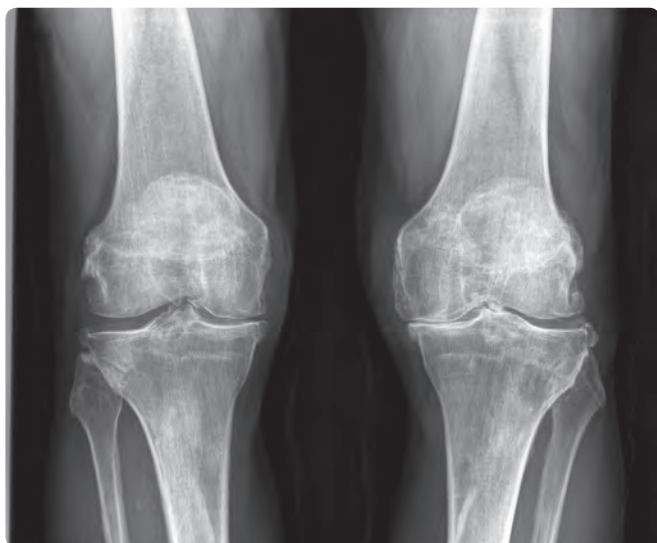
Poleg osnovne okvare sklepnega hrustanca artroza v kasnejših obdobjih prizadene tudi sklepno ovojnico, ki postane manj prožna in raztegljiva, kostnino pod sklepom, ki se zgosti in začne tvoriti izrastke ob sklepu, ter ob sklepne vezi in mišice, ki se skrajšajo in oslabijo ter ne zagotavljajo več ustrezne stabilnosti sklepu. Končni rezultat procesa artroze je torej boleč, otekel, slabo gibljiv in nestabilen sklep.

5.3 KAJ VPLIVA NA NASTANEK ARTROZE?

- Starost je dejavnik, ki nedvomno vpliva na razvoj artroze. S starostjo upada naravna sposobnost hrustančnih celic, da izločajo medceličnino in s tem nadomeščajo izgubo in propad hrustanca.
- Prekomerna telesna teža je zaradi mehanskih vplivov pomemben dejavnik obrabe sklepnega hrustanca, predvsem v kolku in kolenu.
- Pri ženskah se artroza najpogosteje pojavlja v obdobju menopavze. Najpogosteje so značilno prizadeti kolki, kolena in roke. Pri moških se artroza izrazi prej kot pri ženskah (že okrog 45. leta), predvsem v nosilnih sklepih, kolkih in kolenih.
- Na nastanek artroze vplivajo stanja po težjih poškodbah ali operacijah sklepov.
- K zgodnjemu nastanku artroze pripomorejo tudi poklicne obremenitve s prisilno držo, ponavljajočim klečanjem, sklanjanjem, dviganjem in nošenjem bremen.

5.4 KLINIČNA SLIKA

Prvi znak je običajno bolečina ob večjih obremenitvah pri gibanju, na primer pri daljši hoji ali teku, še posebej navzdol. Kasneje se bolečina in krepitacija, ki jo čutimo bolj globoko v notranjosti sklepa, pojavlja že ob krajših razdaljah, koleno pa lahko tudi oteče. Če obraba hrustanca preide v napredovano fazo, močno omejuje gibljivost sklepa in ga lahko začne celo deformirati.



Slika 43 – RTG slika zmerne artroze desnega kolena ter huda artroza levega

5.5 KLASIFIKACIJE ARTROZE

5.5.1 Etiološka klasifikacija

1. Primarna

- lokalizirana
- generalizirana

2. Sekundarna

- posttravmatska
- prekomerna obremenitev
- vnetna
- kongenitalna
- metabolična
- drugo: AVN

5.5.2 Radiološka klasifikacija artroze po Kellgren-Lawrence

- I. Prostor v sklepu je primerno širok, začetni osteofiti.
- II. Prostor v sklepu je zožen z osteofiti.
- III. Prostor v sklepu je bistveno zožen, vidni so številni kostni izrastki, subhondralna skleroza in manjša deformacija.
- IV. Prostora med deloma sklepa skoraj ni več, vidni so veliki osteofiti, subhondralna skleroza in kostne ciste.

5.6 ZDRAVLJENJE ARTROZE

Odločitev o zdravljenju sprejmemo na podlagi natančne diagnoze in individualno, za vsakega bolnika posebej.

5.6.1 Konzervativno zdravljenje

- Fizioterapija se izvaja za ohranitev ali ponovno pridobitev funkcije sklepa, mišične moči, protibolečinskega delovanja in zaradi edukacije vaj za vsakodnevne in športne aktivnosti.
- Mazila: na primer Voltaren in Naklofen gel.
- Medikamentozna terapija: predvsem nesteroidni antirevmatiki in selektivni COX-2 inhibitor Arcoxia.
- Blokada ali aplikacija lokalnega anestetika in kortikosteroidov v sklep.

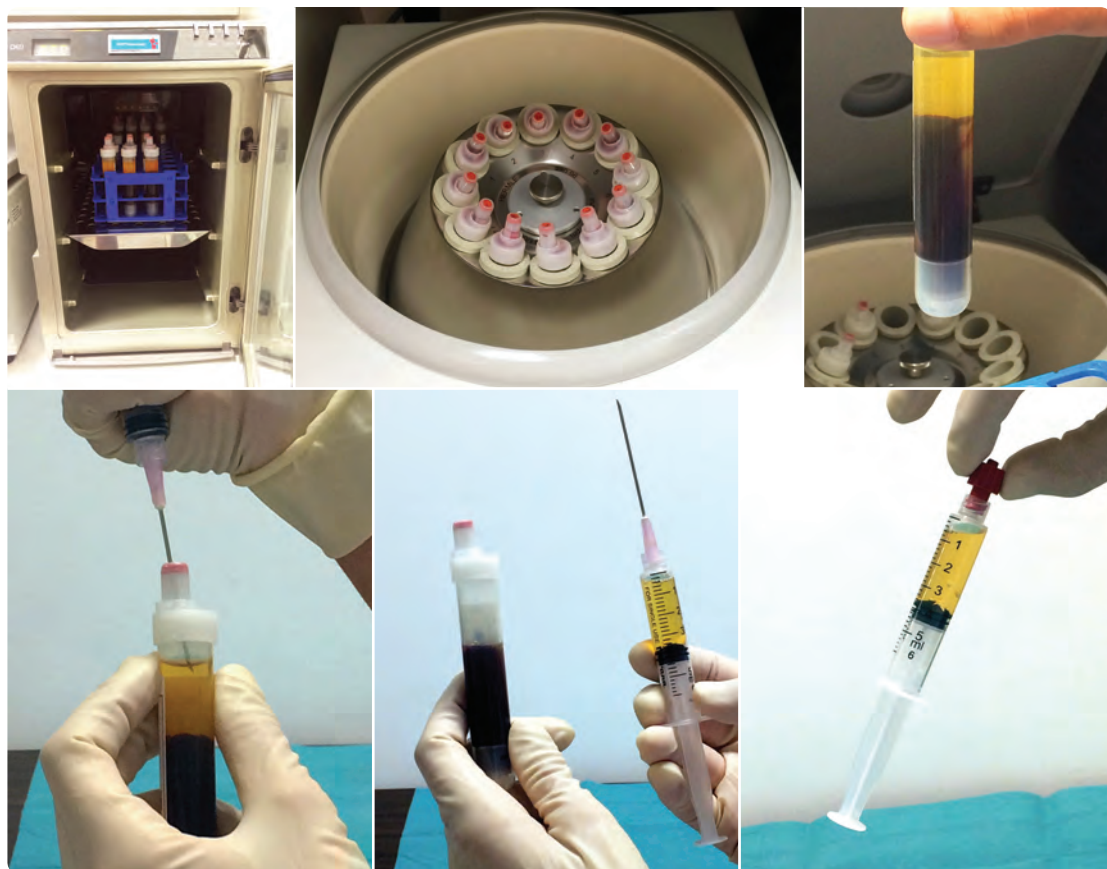
5.6.2 Sodobnejši načini zdravljenja

Vnos hialuronske kisline

Je najbolj razširjena metoda sodobnih oblik zdravljenja sklepne obrabe. Hialuronska kislina je ena izmed pomembnejših naravnih sestavin hrustančne medceličnine. Je naravna sestavina hrustanca. Hialuronska kislina je zelo viskozna bistra tekočina. Ob vnosu v sklep izboljša gladkost in mehanične lastnosti obrabljenega hrustanca.

Trombocitna obogatena plazma PRP in avtogeno koncentriran serum ACS (Orthokin)

Gre za zdravljenje z lastno krvno plazmo. Po odvzemu krvi, iz katere v posebnem postopku izločimo trombocitno plazmo in aktiviramo trombocite, začnejo sproščati protein IL-1RA. Le-ta varuje hrustanec pred propadanjem, deluje protibolečinsko in blaži vnetja v sklepu. Tako pripravljeno plazmo globoko zamrznemo, ob vsakokratnem obisku bolnika jo odmrznemo in vbrizgamo v njegov oboleli sklep (slika 44).



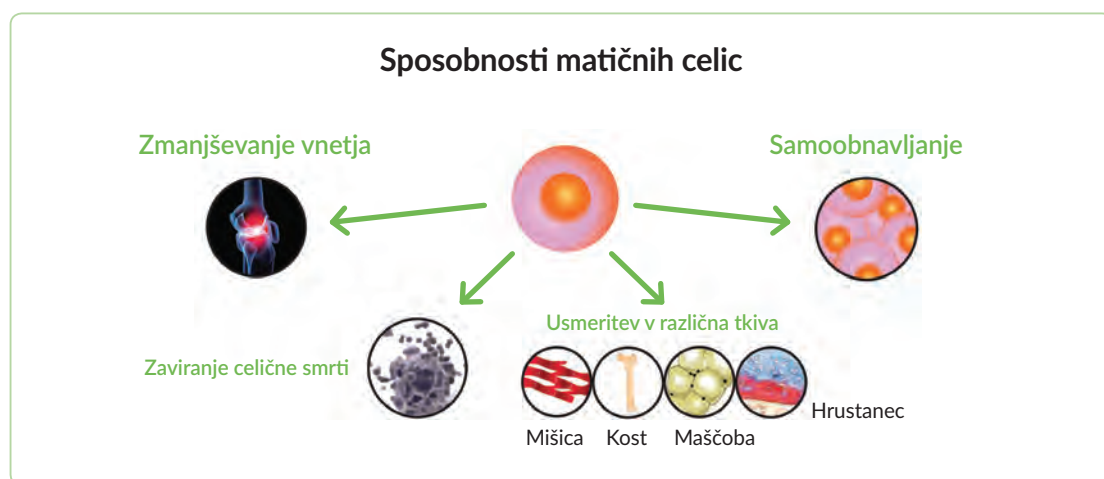
Slika 44 – Priprava avtogenega koncentriranega seruma ACS (Orthokin)

Zdravljenje z matičnimi celicami

Najsodobnejši način zdravljenja hrustanca je zdravljenje z matičnimi celicami. Te so predhodnice vseh telesnih celic in imajo na začetku našega življenja možnost preobrazbe v katerokoli celico. Kasneje se njihove zmožnosti zmanjšajo. Matične celice imamo tudi odrasli ljudje.

Mezenhimske matične celice (MSC) imajo sposobnost, da sodelujejo pri regeneraciji hrustanca:

- zmožnost diferenciacije v različne tipe celic (kostne, hrustančne, maščobne),
- imunomodulacija,
- protiapoptotsko delovanje,
- trofične lastnosti in
- protimikrobno delovanje.



Slika 45 – Sposobnost diferenciacije MC v različne tipe celic

Poleg sposobnosti diferenciacije je njihova najpomembnejša lastnost imunomodulacija. To je sposobnost umirjanja prekomernih vnetij ali imunskih odzivov.

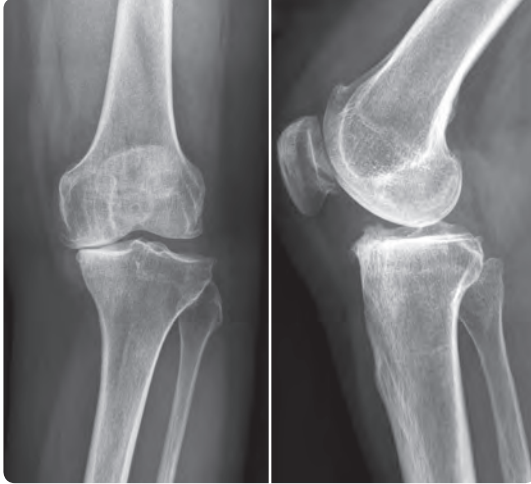
Zdravljenje z matičnimi celicami se začne tako, da bolniku iz dela medenice (slika 46) odvzamemo približno 30 do 50 mililitrov kostnega mozga ali pa odvzamemo del maščobnega tkiva. Nato v posebnem postopku, iz njega pripravimo koncentrat bolnikovih lastnih matičnih celic, ki ga injiciramo v prizadeti sklep.



Slika 46 – Odvzem kostnega mozga z medenice

5.6.3 Operativno zdravljenje

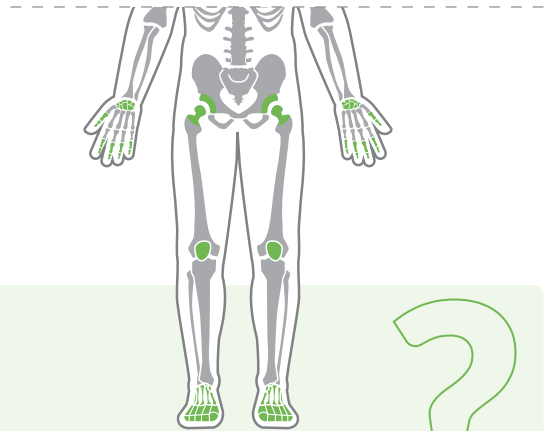
- artroskopija,
- osteotomija,
- vstavev delne ali totalne endoproteze (slika 48).



Slika 47 – Stanje kolena pred endoprotezo



Slika 48 – Stanje kolena po vstavitvi endoproteze



Vprašanja za ponavljanje

- Opišite patofiziologijo artroze.
- Naštejte konzervativne in operativne metode zdravljenja hrustanca. Vsako metodo posebej ocenite z 1 do 5 po priporočljivosti.
- Zakaj menite, da je fizioterapija pomembna pri zdravljenju artroze?
- Opišite mehanizem, s pomočjo katerega matične celice prispevajo k izboljšanju okvarjenega hrustanca.

II SPECIALNI DEL

RAMENSKI OBROČ

KOMOLEC

ROKA IN ZAPESTJE

HRBTENICA

KOLK

KOLENO

GLEŽENJ IN STOPALO

RAMENSKI OBROČ

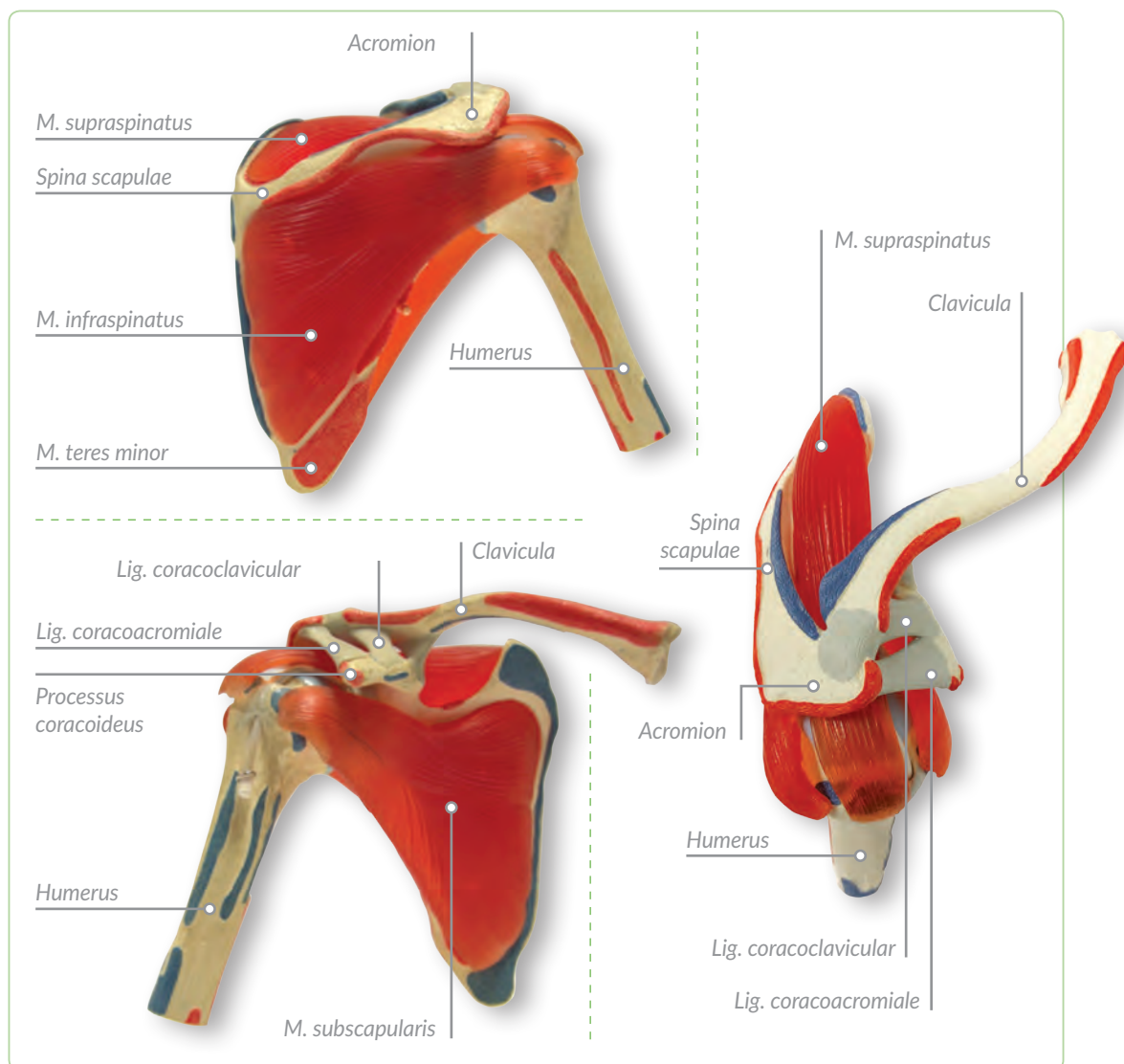
V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

- Anatomija in biomehanika ramenskega obroča
- Najpogostejša patologija rame
- Rotatorna manšeta
- Nestabilnost rame s poudarkom na patofiziologiji
- Izbira konzervativnega ali operativnega zdravljenja pri različnih patologijah rame

6.1 ANATOMIJA RAME

Izmed vseh sklepov našega gibalnega aparata rama omogoča največji obseg gibljivosti. Takšna funkcionalnost sklepa se odraža v njegovi kompleksnosti, posledica slednje pa so tudi številne možnosti za okvaro ali poškodbo tega sklepa.

Ramenski sklep tvorijo lopatica (scapula), nadlahtnica (humerus) ter ključnica (clavicula). V pravem pojmovanju je ramenski sklep sestavljen iz treh sklepov: (1) sklepa med glavo nadlahtnice in lopatico (glenohumeralni sklep), (2) sklepa med akromialnim odrastkom lopatice in končnim delom ključnice (akromioklavikularni sklep) in (3) nepravim sklepom med prsnim košem in lopatico (skapulotorakalni sklep). Za pravilno delovanje ramena je potrebno koordinirano gibanje v vseh treh sklepih.



Slika 49 – Anatomija ramenskega sklepa

Mehka tkiva v ramenu sestavljajo sklepna ovojnica z vezmi (ligamenti) in mišice, ki se na kostne površine priraščajo s kitami. Hrustančno sklepno površino lopatice pogloblja labrum, vezivnohrustančna struktura trikotnega preseka, ki po obodu obdaja glenoid. Njegova glavna vloga je povečevanje stabilnosti glenohumeralnega sklepa ter izboljševanje kongruence sklepnih površin lopatice in nadlaktnice.

Najpomembnejše mišice ramenskega sklepa, ki se pogosto omenjajo v zvezi z različnimi poškodbami ramena, so mišice rotatorne manšete (slika 49). Gre za skupino štirih, razmeroma majhnih mišic (subscapularis, supraspinatus, infraspinatus in teres minor), katerih kite se zlivajo in skupaj naraščajo na sprednjo, zgornjo in zadnjo površino anatomskega vratu nadlahtnice. Delujejo kot dinamični stabilizator glavice nadlahtnice v glenohumeralnem sklepu ter s svojim delovanjem podpirajo večje povrhnje mišice pri izvajanju gibov elevacije, zunanje in notranje rotacije v ramenu. Med mišicami ramena velja izpostaviti še veliko deltoidno mišico, ki zagotavlja glavni del sile, potrebne za izvedbo giba elevacije v ramenu, veliko pektoralno mišico, ki je pomembna zlasti pri gibih notranje rotacije, in skupino mišic, ki jih imenujemo stabilizatorji lopatice. Ta mišična skupina je zelo pomembna za zagotavljanje ustreznega pomikanja lopatice po prsnem košu med izvajanjem gibov v ramenu.

6.2 NAJPOGOSTEJŠE PATOLOGIJE

- **Rotatorna manšeta**
 - utesnitveni sindrom
 - kalcifični tendinitis
 - travmatska in degenerativna natrganja in pretrganja kit
- **Patologija tetive dolge glave bicepsa**
 - tenosinovitis, natrganje, pretrganje
 - nestabilnost
 - SLAP lezije
- **Labrum, sklepna ovojnica in glenohumeralni ligamenti**
 - nestabilnost
 - adhezivni kapsulitis
- **Okvare hrustanca**

6.3 KALCIFIČNI TENDINITIS RAME

Pojavlja se med 30. in 40. letom starosti, pogostejši je ob diabetesu. Klinično se prezentira z napadi akutne bolečine v rami, ni pa nujno simptomatski.

Poteka v dveh fazah. Prva faza je nastajanja kalcinacij, takrat večinoma simptomov ni. Druga je faza resorpcij, v kateri se pojavlja bolečina in omejena gibljivost.

Patofiziologija: gre za metaplazijo fibrocitov, ki pričnejo v kito odlagati kalcijev hidroksiapatit.

Diagnostika: RTG (slika 50), UZ in MRI.

Zdravljenje: medikamentozno (nesteroidni antirevmatik), subakromialna infiltracija kortikosteroida, fizikalna terapija, laser (HIL), UZ, ESWT, le redko operativno.



Slika 50 – Kalcinacija rame

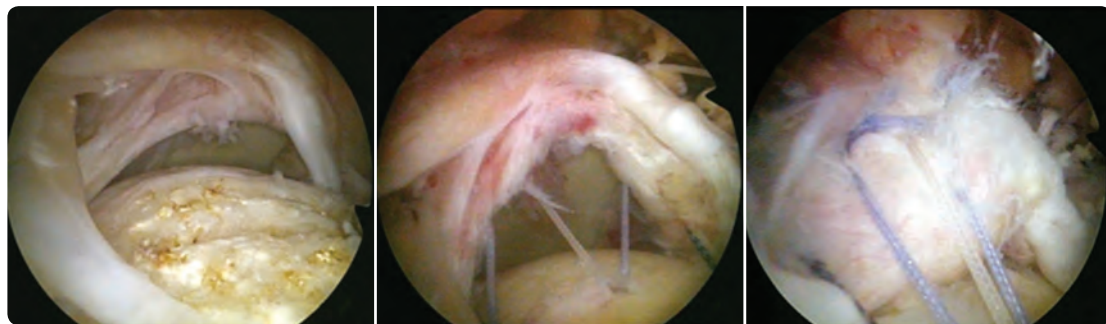
6.4 RAZTRGANJE KIT ROTATORNE MANŠETE

V kitah rotatorne manšete, zlasti v kiti mišice supraspinatus, se v odrasli dobi pričnejo postopno razvijati degenerativne spremembe. Vzrok za njihov pojav je multifaktorski. K temu lahko prispeva zmanjševanje prekrvavljenosti kit, genetska predispozicija, preobremenjevanje ramenskega sklepa, degenerativne spremembe na skeletnih delih sklepa. Posledica tega procesa je zmanjševanje natezne odpornosti kit, kar lahko že pri manjših poškodbah privede do pretrganja le-teh. Včasih so ob dolgotrajnem procesu degeneracije spremembe že tako izrazite, da pride do spontanega pretrganja kit.

Klinična slika: Najpogostejši simptom okvare kit rotatorne manšete je bolečina v ramenu, ki izžareva v zgornjo tretjino nadlahtnice, v predel narastišča deltoidne mišice in je izrazitejša ponoči. Značilen je bolečinski lok abdukcije, upad moči abdukcije in rotacije. Z napredovanjem okvare kit pride tudi do zmanjševanja obsega aktivne gibljivosti ramena, v končni fazi lahko tudi do okvare hrustanca ter razvoja tako imenovane artropatije rotatorne manšete.

Diagnostika: RTG, UZ, MRI, MRI artrografija, CT artrografija.

Zdravljenje: Edino zdravljenje, ki zagotavlja ponovno vzpostavitev intaktnosti okvarjenih kit je operativna terapija z zašitjem raztrganih kit (slika 51). Ali je takšno zdravljenje možno in ali pride pri bolniku v poštev, je odvisno od mnogih dejavnikov. Med pomembnejše sodijo obseg okvare kit, kroničnost tega stanja in prisotnost morebitnih degenerativnih sprememb hrustanca. Na odločitev o obliki zdravljenja vpliva tudi starost bolnika, njegovo splošno zdravstveno stanje, trenutna funkcija ramena, stopnja bolečin ter pričakovanja bolnika. Pri tistih, kjer operacija zaradi katerega od naštetih razlogov ni primerna oblika zdravljenja, skušamo funkcijo izboljšati s konzervativnim zdravljenjem v obliki fizikalne terapije, ki vključuje ustrezna protibolečinska obsevanja in terapevtske vaje. Takšno zdravljenje je lahko ob motiviranosti in dobrem sodelovanju bolnika zelo uspešno. Pri izrazitejših bolečinah pride v poštev tudi lokalna infiltracija rame s kortikosteroidom, ki umirja degenerativno vnetje v sklepu in na ta način blaži bolečino. V nekaterih primerih kroničnega raztrganja kit rotatorne manšete z izrazito prizadetostjo funkcije ramena pride v poštev tudi operacija z vstavitvijo umetnega sklepa. Pri pravilno postavljenih indikacijah lahko na ta način zelo izboljšamo funkcijo sklepa ter odpravimo kronično bolečino.



Slika 51 – Artroskopska rekonstrukcija rotatorne manšete

6.5 TEŽAVE Z BICEPSOM

Biceps je dvoglava mišica, katere trebuh je na sprednji strani nadlahti. V spodnjem delu se z enojno močno kito prirašča na vrat koželjnice, v zgornjem delu pa se razcepi na dva dela. Prva krajša kita, imenovana tudi kita kratke glave bicepsa se prirašča na korakoidni odrastek lopatice in praviloma ne povzroča težav. Druga, bistveno daljša je kita dolge glave bicepsa, ki poteka po žlebu nadlahtnice navzgor, nad sprednjim delom glave nadlahtnice naredi zavoj pod pravim kotom in se narašča na zgornji del glenoidnega labruma.

Zaradi samega poteka se ta kita v zgornjem delu, kjer zavija v kostnem žlebu pod pravim kotom, pogosto vname ali tudi poškoduje. Vzrok takšnega vnetja ali poškodbe je lahko ponavljajoče se preobremenjevanje rame ali tudi enkratna sunkovita obremenitev.

Klinična slika: Bolečina v rami se pri okvari ali vnetju kite dolge glave bicepsa značilno prične pojavljati pri obremenjevanju. Običajno izžareva po sprednjem delu nadlahti navzdol, močno jo intenzivira neposredni pritisk na kito bicepsa v zgornjem delu.

Terapija: V zgodnji fazi lahko težave zdravimo konzervativno s počitkom in fizikalno terapijo. Včasih pride v poštev tudi lokalna infiltracija predela bicipitalnega sulkusa s kortikosteroidom. V primeru kroničnih in ponavljajočih se težav se priporoča operativna terapija z artroskopsko tenodezo bicepsa. Gre za razmeroma kratek in minimalno invaziven ambulantni operativni poseg, kjer zgornji del bicepsa prekinemo in ponovno pritrdimo na kost nekoliko nižje pod predelom okvare kite. Na ta način odpravimo bolečino ter normaliziramo funkcijo rame. Na funkcijo mišice ta operacija ne vpliva.

Mnogo redkeje se problemi s kito dolge glave bicepsa pojavljajo zaradi poškodbe v predelu njenega narastišča na zgornji del labruma v glenohumeralnem sklepu. Tovrstne poškodbe so značilne za mlajše aktivne športnike, ki se ukvarjajo s športi, ki zahtevajo izvajanje močnih sunkovitih zamahov. Pri tovrstnih poškodbah je zdravljenje praviloma operativno, s ponovnim zašitjem narastišča kite in labruma. S primerno izvedenim operativnim posegom lahko zagotovimo ponovno vrnitev k športnim aktivnostim brez omejitev.

6.6 NESTABILNOST RAME

Izjemen obseg gibljivosti ramenskega sklepa v praktično vseh ravninah predstavlja predispozicijo za razvoj nestabilnosti sklepa. Najpogostejše se težave s ponavljajočimi izpahi ramena pojavljajo pri mlajših, kjer elastičnost mehkih tkiv in mišic še dodatno olajšuje nastanek izpaha sklepa. »Nestabilnost ramena je lahko posledica začetnega travmatskega izpaha, torej poškodbe. Gre za tako imenovani tip TUBS (Traumatic Unidirectional Bankart lesion Surgery). Pri nekaterih ljudeh pa se izpahi v ramenu pričnejo pojavljati tudi spontano. Gre za tip AMBRI (Atraumatic Multidirectional Bilateral Rehabilitation Inferior capsular).« (Raffensperger, 2020, str. 272-273) Tovrstne oblike nestabilnosti je praviloma težje zdraviti, saj so bolj kompleksne, povezane s slabo koordinacijo aktivacije ramenskih mišic, s slabo držo in slabim položajem lopatice.

Klinična slika: ponavljajoči izpahi z bolečino in deformacijo.

Diagnostika: RTG, MRI in CT artrografija.

Zdravljenje: Po prvem izpahu TUBS se lahko odločamo med konzervativnim zdravljenjem s počitkom ter kasnejšo fizikalno terapijo in med operacijo. Na odločitev o obliki zdravljenja vplivajo starost bolnika, nivo njegove športne aktivnosti, izpostavljenost kontaktnim športom, obseg nastalih okvar v sklepu, zlasti na kostnih delih ramenskega sklepa, ter prisotnost morebitne generalizirane hiperlaksnosti sklepov. Kadar se izpah ponovi drugič, praviloma vsem svetujemo operativno stabilizacijo. Ta je glede na obliko nestabilnosti in obseg sprememb na skeletu lahko izvedena artroskopsko s pritrditvijo in skrajšanjem sklepne ovojnice in vezi, torej s posegom na mehkih tkivih, ali kot operativni poseg na kostnih strukturah sklepa. Pri slednji operaciji se najpogosteje uporabi del korakoidnega odrastka lopatice za povečanje površine glenoida lopatice.

Pri atravmatski obliki nestabilnosti AMBRI na začetku praviloma zdravimo konzervativno. S primernim programom fizikalne terapije skušamo korigirati vse funkcionalne deficite mišic, ki vplivajo na nestabilnost ramena. Kadar takšno zdravljenje ni uspešno, pogosto predlagamo operativno stabilizacijo sklepa.

6.7 ARTROZA RAME

Za razliko od kolka in kolena se obraba hrustanca v ramenu razvije razmeroma redko. Najpogosteje je povezana s predhodnimi poškodbami, kot so zlomi zgornjega dela nadlaktnice ali sklepne površine lopatice, s ponavljajočimi izpahi ramena, lahko se razvije tudi pri kroničnem raztrganju kit rotatorne manšete.

Klinična slika: Prvi simptom je bolečina, z napredovanjem obolenja se prične zmanjševati obseg aktivne in pasivne gibljivosti ramena in sklep postopno otrdi.



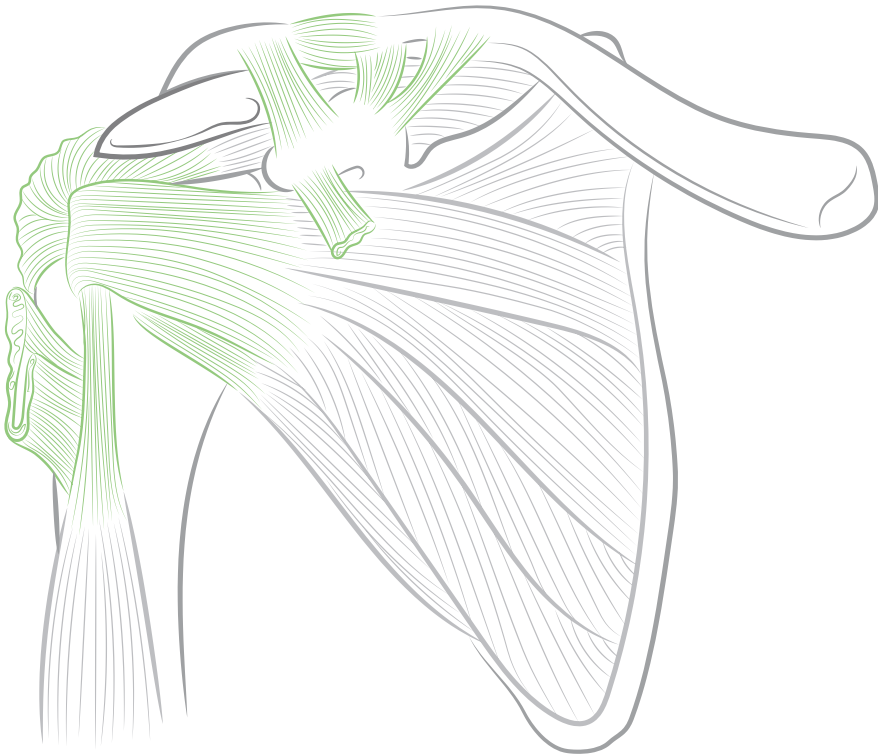
Diagnostika: RTG (slika 52), MRI.

Zdravljenje: V začetnih fazah obolenja je zdravljenje konzervativno z zdravljenjem kot so antirevmatiki in kortikosteroidi, ki umirjajo degenerativno vnetje sklepa, ki nastaja ob propadanju hrustanca. V zadnjih letih se uveljavlja, podobno kot pri obrabi kolena in kolka, zdravljenje z matičnimi celicami ali koncentrirano krvno plazmo. Gre za zdravljenje, ki je usmerjeno v zavrtje napredovanja bolezni in lahko prispeva k simptomatskemu izboljšanju. Vsaj prehodno pri zgodnjih oblikah obrabe s to terapijo izboljšamo funkcijo sklepa in odpravimo težave. Pri izrazito prizadeti funkciji in popolnem propadu hrustanca, pride v poštev operativno zdravljenje z vstavitvijo sklepne endoproteze – umetnega sklepa. Na ta način lahko bistveno izboljšamo obseg gibljivosti ramena ter odpravimo bolečino.

Slika 52 – Začetna artroza rame

Vprašanja za ponavljanje

- Katere so mišice rotatorne manšete in kakšna je njihova funkcija?
- Za vsakega od naštetih testov napišite kaj pomeni, če je pozitiven:
 - Jobe test
 - Belly press test
 - Lift off test
 - Apprehension test
 - Sindrom bolečega loka
- Opišite vlogo labruma.
- Konzervativno in operativno zdravljenje nestabilnosti rame s poudarkom na indikaciji in izbiri metode zdravljenja.



KOMOLEC

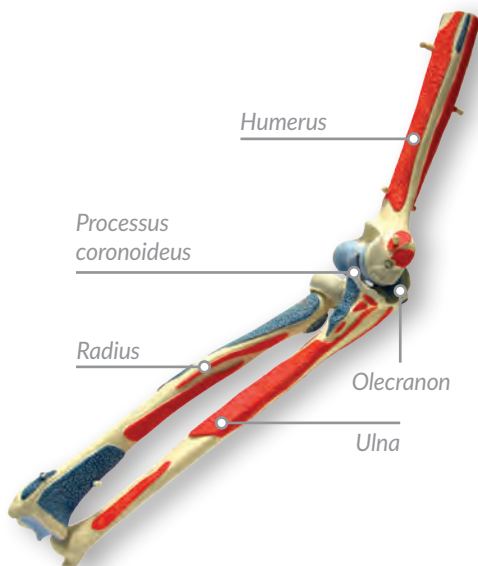
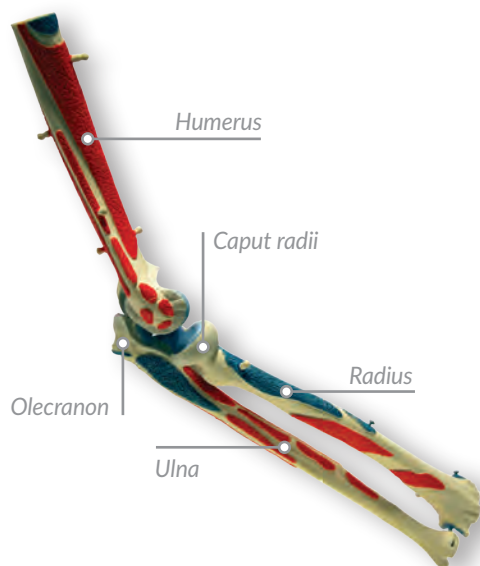
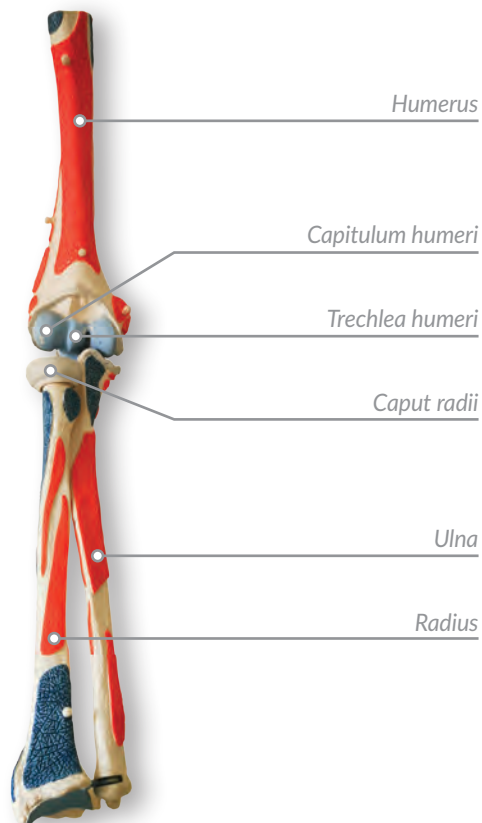
V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

- Anatomija komolca
- Teniški in golfski komolec
- Artroza komolca
- Utesnitveni sindromi v predelu komolca

7.1 ANATOMIJA KOMOLCA

V komolčnem sklepu se stikajo površine nadlahtnice (humerus), podlahtnice (ulna) in koželjnice (radius). Med nadlahtnico in podlahtnico poteka fleksija in ekstenzija (0° do 160°). Med koželjnicco in podlahtnico v proksimalnem in distalnem radioulnarnem sklepu potekata pronacija (90°) in supinacija (80°).

Stabilnost sklepa zagotavljajo obodne vezi in sklepna ovojnica. Gre za razmeroma kompleksne anatomske strukture, ki morajo poleg stranske stabilnosti zagotavljati tudi rotacijsko stabilnost pri različnih položajih sklepa. Najpomembnejša struktura pri vezeh je medialni kolateralni ligament na notranji strani komolca. Posebnost komolčne anatomije so še številni živci in žilje, ki potekajo neposredno ob sklepu proti podlahti in dlani. Na tem mestu velja izpostaviti predvsem ulnarni živec, ki poteka po notranji strani komolca razmeroma plitvo v podkožju, in motorično vejo radialnega živca, ki se vije od nadlahti okoli glavnice koželjnice na zunanji strani komolca.



Slika 53 – Anatomija komolca

7.2 NAJPOGOSTEJŠE PATOLOGIJE

- **Epikondilopatija**
 - Lateralni (teniški) komolec
 - Medialni (golfski) komolec
- **Hrustanec**
- **Disekantni osteohondritis**
- **Artroza**
- **Utesnitveni sindromi**
 - Sindrom kubitalnega kanala
- **Druge patologije**
 - Revmatoidni artritis
 - Bursitis
 - Nestabilnost
 - Kontraktura
 - Tumorji
- **Sindrom plike**

7.3 RADIALNA EPIKONDILOPATIJA

Radialna (lateralna) epikondilopatija (teniški komolec) je razmeroma pogosto degenerativno obolenje, ki se prezentira kot kronična bolečina v zunanjem predelu komolca. Najpogosteje se pojavi med 45. in 54. letom, prevalenca v tej starostni populaciji se giblje med 1 in 3 %.

Gre za degenerativni proces, ki ga sprožijo ponavljajoče se preobremenitvene okvare skupnega narastišča supinatorne miškulature na radialni epikondil. Degeneracija kit poteka v več fazah in se prične z degenerativno angiogenezo ter konča s fibrozo in kalcifikacijo tkiva.

Kljub poimenovanju pa obolenje pri večini ni povezano z igranjem tenisa. Pogosteje je vnetje posledica ponavljajočih se obremenitev, kot so pisanje na računalniku in delo z računalniško miško, posledica fizičnega dela, ki zahteva stalno držo dlani v položaju zmernega zakrčenja, včasih pa je lahko tudi posledica enkratnega udarca v zunanji del komolca.

Klinična slika: »Zanjo je značilna kronična bolečina na zunanji strani komolca, ki se stopnjuje pri obremenjevanju roke in s prijemom. Lahko se pojavlja tudi slabša moč v roki in zapestju« (Raffensperger, 2020, str. 120) in lahko traja mesece.

Diagnostika: RTG, UZ in MRI.

Zdravljenje: Prvi ukrep za odpravo teh težav je počitek ter izogibanje vsem aktivnostim, ki stopnjujejo bolečino. To je priporočljivo kombinirati s fizikalno terapijo, ki naj vključuje frikcijsko masažo bolečega predela, lasersko obsevanje ter obsevanje z ultrazvokom, najpomembnejše pa so intenzivne raztezne vaje, s katerimi večamo prožnost vnetih kit. Takšno zdravljenje naj bi trajalo vsaj 6 do 8 tednov. Kadar to ne prinese želenega izboljšanja, zdravljenje dopolnimo še z nesteroidnimi antirevmatiki in z globinskimi udarnimi valovi. Novejše zdravljenje, ki postaja vse bolj priljubljeno, je terapija z injekcijami koncentrirane trombocitne plazme. Ortoze za teniški komolec, ki zmanjšujejo prenos sile do narastišča radialnih ekstenzorjev, lahko učinkovito zmanjšajo bolečino v komolcu. Izpostaviti je potrebno še, da je uporaba lokalnih infiltracij s kortizonom povezana z neželenimi stranskimi učinki, kot so lokalna atrofija kože in podkožja, lokalna depigmentacija kože in lokalna mišična atrofija. Operativno zdravljenje teniškega komolca je razmeroma redko, izvaja se le pri približno petih odstotkih bolnikov, ki so rezistentni na vse oblike konzervativnega zdravljenja. Poseg se pri večini izvede artroskopsko, pri tem pa se odstrani degenerativno spremenjeni del vnete kite, kar praviloma umiri težave.

7.4 ULNARNA EPIKONDILOPATIJA

Ulnarna (medialna) epikondilopatija (golfski komolec) je zelo podobna težava kot teniški komolec s povsem enako etiologijo.

Klinična slika: Za razliko od teniškega komolca je bolečina pri golfskem komolcu na notranji strani komolca.

Diagnostika: RTG, UZ in MRI.

Zdravljenje: Zgodnji ukrepi in zdravljenje so enaki kot pri teniškem komolcu, operacija je potrebna veliko redkeje.

7.5 SINDROM PLIKE

Za ta sindrom je značilno vnetje in zadebelitev dela sklepne ovojnice, ki se prične uvihati med sklepno površino nadlahtnice in koželjnice.

Klinična slika: Zanj je značilna bolečina, ki se pojavlja na zunanji strani komolca zlasti pri gibih iztegnitve komolca.

Diagnostika: RTG, UZ in MRI.

Zdravljenje: V mnogih primerih se vnetje lahko umiri s podobnimi ukrepi, kot jih uporabljamo za zdravljenje zgodnjih oblik teniškega komolca. Rezistentni primeri zahtevajo artroskopsko odstranitev te plike.

7.6 DISEKANTNI OSTEONDRITIS

Je obolenje hrustanca, ki je značilno za adolescentno obdobje. Pogostejše je pri otrocih, ki se intenzivno ukvarjajo s športi, povezanimi z obremenjevanjem komolca. Pri obolenju pride do ločitve dela hrustanca od sklepne površine.



Slika 54 – Disekantni osteohondritis komolca

Klinična slika: bolečina, omejena gibljivost, preskok, ukleščanje.

Diagnostika: RTG in MRI (slika 54).

Zdravljenje: Kadar gre za prizadetost manjšega dela, je lahko uspešno konzervativno zdravljenje z večmesečnim počitkom, pri prizadetosti večjih delov sklepne površine pa je pogosto potrebno operativno zdravljenje. V nekaterih primerih je možna ponovna pritrditev odstopljenega dela hrustanca, kadar je okvara prevelika, pa je potrebna odstranitev hrustančnega prostega telesa.

7.7 ARTROZA KOMOLCA

V komolčnem sklepu je v primerjavi s kolkom, kolenom ali ramenom to stanje bistveno redkejše. Povezano je s predhodnimi težjimi poškodbami, še posebej z znotrajsklepnimi zlomi ter dolgotrajnim težkim fizičnim delom.

Klinična slika: bolečina in omejena gibljivost.

Diagnostika: RTG.

Zdravljenje: Pri zgodnjih oblikah artroze lahko težave ublažimo z zmanjševanjem obremenitev, redno vadbo za vzdrževanje gibljivosti ter jemanjem antirevmatikov. To zdravljenje lahko dopolnimo še z zdravljenjem z matičnimi celicami ali koncentrirano krvno plazmo. Pri nekoliko izrazitejših težavah, kjer se prične že zmanjševati obseg sposobnosti iztegnitve sklepa, običajno svetujemo artroskopsko operacijo. Pri tem posegu iz prizadetega sklepa očistimo izrastke in prosta telesa, ki povzročajo boleče zatikanje in preskoke sklepa, ter sprostimo tudi skrajšano in zadebeljeno sprednjo sklepno ovojnico, kar poveča obseg možne iztegnitve v sklepu. Napredovana obraba komolčnega sklepa, ki zahteva menjavo sklepa z vstavitvijo endoproteze, je razmeroma redka.

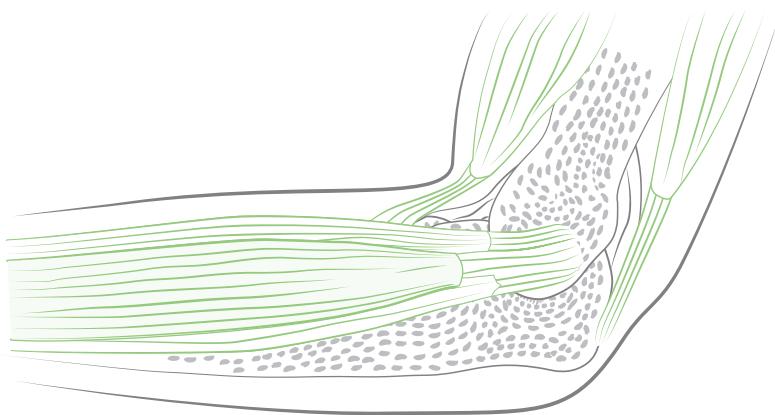
7.8 UTESNITVENI SINDROM

Gre za sindrom kubitalnega kanala in utesnitev motorične veje radialnega živca.

Klinična slika: Gre za dve stanji, katerima je skupno, da gre za utesnitev živca v poteku ob komolčnem sklepu. Pri sindromu kubitalnega kanala je prizadet ulnarni živec, ki zagotavlja občutek za dotik na dlani v predelu 4. in 5. prsta ter na notranji površini podlahti, zagotavlja pa tudi motorično inervacijo več mišic v predelu podlahti in dlani. Druga značilna utesnitvena okvara živcev, ki jo srečujemo v predelu komolca, je okvara motorične veje radialnega živca. Ta se kaže predvsem kot kronična pekoča bolečina po zunanji strani komolca, ki je povezana z intenzivnim težkim fizičnim delom in jo je pogosto prav tako razmeroma težko ločiti od teniškega komolca.

Diagnostika: RTG, UZ, MRI in EMG.

Zdravljenje: Pri vseh utesnitvenih nevropatijah je prvi ukrep, če še ni prišlo do razvoja mišičnih atrofij z motorično oslabeledostjo, počitek z nekajmesečnim izogibanjem obremenjevanju roke. Kadar to ni uspešno, je potrebno operativno zdravljenje z dekompresijo živca, kar praviloma odpravi težave in povrne funkcijo živca.



Vprašanja za ponavljanje

- Teniški komolec: etiologija in zdravljenje.
- Kako zdravimo artrozo komolca?
- Kako zdravimo sindrom kubitalnega kanala?
- Kateri so vnetni procesi v predelu komolca?



ROKA IN ZAPESTJE

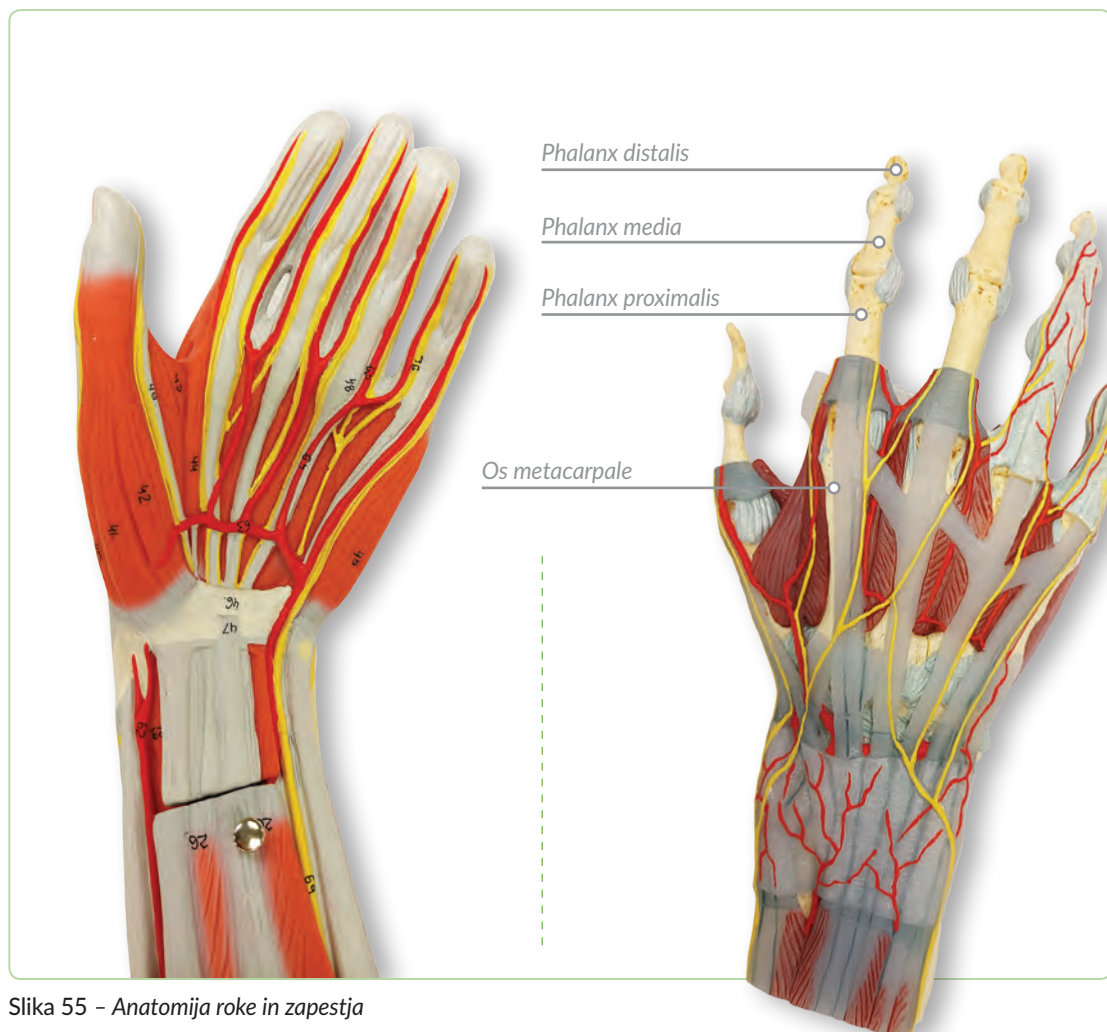
V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

- Anatomija zapestja
- Kostne in ligamentarne poškodbe zapestja
- Najpogostejša degenerativna obolenja zapestja

8.1 ANATOMIJA ROKE IN ZAPESTJA

Zapestje kot celoto predstavljajo številne male kosti zapestja, ki skupaj s podlahtnico in koželjnico tvorijo zapestni sklep v ožjem pomenu besede. Sklep je sestavljen iz mnogih malih sklepov, ki omogočajo gibanje zapestja v smeri dorzifleksije (ekstenzije), volarne fleksije (fleksije), addukcije in abdukcije. Zapestne koščice so postavljene v dveh vrstah. V proksimalni vrsti, ki tvori radiokarpalni in ulnokarpalni sklep, so: skafoid, lunatum, trikvetrum in pisiformna koščica. V distalni vrsti tvorijo sklepe z dlančnicami: trapezium, trapezoid, kapitatum in hamatum (slika 55).

Sklepi so učvrščeni s številnimi vezmi. Najpomembnejša in največja sta ulnarni in radialni kolateralni ligament. Večji delež mišic, ki omogočajo gibanje prstov in zapestja, je lociranih v podlahti, njihovo pripenjališče je v predelu komolca. Razdelimo jih v flektorne in ekstenzorne mišice, ki krčijo in iztegujejo prste ter zapestje. Imenujemo jih tudi ekstrinzične mišice. Intrinzične mišice so kratke mišice dlani, ki omogočajo addukcijo in abdukcijo prstov. Dlan s prsti oživčujejo trije pomembni živci, ulnarni, medialni in radialni živec. Prekrvavitev poteka preko radialne in ulnarne arterije, ki vstopata v zapestje in dlan z volarne strani.



Slika 55 – Anatomija roke in zapestja

8.2 NAJPOGOSTEJŠE PATOLOGIJE

- Zlomi zapestja
- Ligamentarne poškodbe zapestja
- Sindrom karpalnega kanala
- Dupuytrenova kontraktura
- Sinovitis in tenosinovitis (Mb DeQuervain)
- Rhizartroza (artroza sedlastega sklepa)

8.3 POŠKODBE ZAPESTJA

Četrtna poškodb, povezanih s športnimi aktivnostmi, prizadene zapestje in dlan. Tudi sicer je poškodba zapestja med najpogostejšimi obravnavami pri travmatologih kot posledica padca.

8.3.1 Zlom skafoida

Skafoid je najpogosteje poškodovana kost zapestja. Do zloma pride ob padcu na hiperekstendirano zapestje, ki je v pronaciji. Značilno se po poškodbi pojavi bolečina, minimalna oteklina in omejena gibljivost. Klinično je prisotna bolečina ob pritisku na radialno stran zapestja, v predelu t. i. anatomske tobačnice, boleč je aksialni pritisk na palec in poskus pincetnega prijema.



Osnovna radiološka preiskava je RTG zapestja (slika 56) v kombinaciji s ciljnim posnetkom skafoida. Pri stabilnih zlomih skafoida nismo vedno prepričani o sami poškodbi, v tem primeru slikanje dopolnimo s CT preiskavo. Prehrana skafoida je specifična, poteka retrogradno, kar pomeni, da je distalni del bolje prekravljen. Na podlagi tega se odločamo tudi o načinu zdravljenja. Praviloma se zlomi distalnega dela skafoida zdravijo konzervativno, z mavcem, zlomi proksimalnega dela pa z operativno stabilizacijo zloma z vijakom. Načeloma se tudi nestabilne zlome zdravi kirurško. Imobilizacija zapestja je po zlomu skafoida daljša, kot pri drugih zlomih zapestja.

Slika 56 – RTG slika zloma skafoida

8.3.2 Zlom distalnega radiusa

Je najpogostejša poškodba lokomotorne aparata. Predstavlja 17,5 % vseh zlomov pri odraslih. Trikrat bolj pogosto se pojavlja pri ženskah. Sočasna prisotnost osteoporoze pomembno poveča verjetnost nastanka zloma. Praviloma je posledica padca na iztegnjeno roko. V 50 % pride do znotrajsklepnega zloma. Osnovna preiskava je RTG slikanje (slika 57), ki ga v primeru kompleksnih zlomov dopolni CT preiskava. Pogosto je potrebna repozicija zloma pod RTG ojačevalcem, nato namestitev t. i. radius mavca. Pri zlomih z večjim premikom odlomkov, znotrajsklepnih zlomih in kompleksnih večkosovnih zlomih je potrebno kirurško zdravljenje, kjer odlomke fiksiramo z iglami, ploščico in vijaki.



Slika 57 – RTG slika večkosovnega znotrajsklepnega zloma distalnega radiusa

8.3.3 Ruptura skafolunatnega ligamenta



Poškodba ligamenta povzroči nestabilnost zapestja. Mehanizem poškodbe je tudi forsirana hiperekstenzija s supinacijo zapestja. Klinična ocena poškodbe vezi ni natančna, RTG slikanje (slika 58) je nezanesljivo. Poškodbo nam potrdi MRI diagnostika. Redko je potrebno kirurško zdravljenje, večinoma zadostuje nekajtedenska imobilizacija.

Slika 58 – RTG slika rupture skafolunatnega ligamenta, označena vidna diastaza

8.3.4 Poškodba ulnarnega ekstenzorja zapestja

Pojavlja se tipično pri športih, kjer se v roki drži določen športni rekvizit (golf, bejzbol, hokej, tenis). Izraža se v obliki tendinoze, subluksacije, dislokacije ali rupture, ki so posledica ponavljajočih se obremenitev ali akutne poškodbe. Ultrazvočna preiskava, ki je dinamična, nam lahko da pomembne podatke o stanju tetive. Po potrebi opravimo še MRI preiskavo. Tendinopatijo zdravimo s kratkotrajno imobilizacijo in nato s postopnimi izometričnimi in ekscentričnimi vajami. Pri poškodbah je za dolgoročen uspeh večinoma potrebna operacija.

8.3.5 Ruptura triangular fibrocartilage complex

Ruptura triangular fibrocartilage complex (TFCC) je hrustančna struktura, ki stabilizira distalni radioulnarni sklep. Značilna je globoka, ostra bolečina pri stisku pesti, včasih se sočasno lahko pojavljajo tudi preskoki. Za potrditev poškodbe je potrebna MRI preiskava. Pri kronični poškodbi je uspešno konzervativno zdravljenje v smislu začasne imobilizacije in fizioterapije. Od kirurškega zdravljenja je možen artroskopski ali odprti poseg na zapestju.

8.3.6 Poškodba ulnarnega kolateralnega ligamenta palca

Poškodba ulnarnega kolateralnega ligamenta (UCL) palca je pomemben stabilizator prvega metakarpofalangealnega sklepa. Po poškodbi UCL palca je močno prizadeta funkcija njegovega prijema. Je zelo pogosta poškodba roke, predvsem pri smučanju. Zelo zanesljivo nam poškodbo potrди stresni RTG posnetek z nagibom palca navzven (slika 59). Redko potrebujemo še MRI diagnostiko. Pri delnih rupturah je zdravljenje konzervativno z opornico. Popolna ruptura zahteva operativno reparacijo ali rekonstrukcijo vezi.



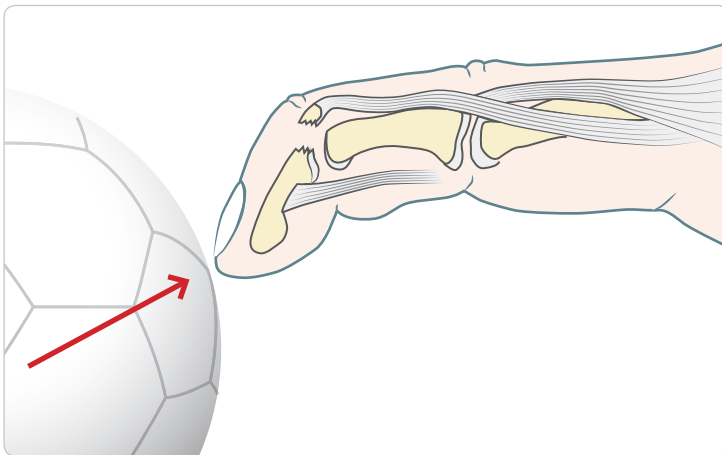
Slika 59 – RTG diagnostika pri sumu na poškodbo UCL

8.3.7 Zlomi dlančnic in členkov prstov

Ti zlomi predstavljajo 10 % vseh zlomov, obravnavanih na urgenci, kar pomeni, da gre za pogoste poškodbe. Do zloma pride ob padcih in direktnih udarcih v prste ali dlan. Standardno je RTG slikanje v treh projekcijah. Večinoma je zdravljenje konzervativno z ustrezno imobilizacijo.

8.3.8 Ruptura tetive ekstenzorja prsta

Diagnozo poimenujemo tudi po izgledu poškodovanega prsta, ki ima obliko kladiva – kladivast prst oz. mallet finger (slika 60). Gre za poškodbo tetive v predelu narastišča na distalno falango. Nastane ob nenadnem udarcu konice prsta ob trd predmet ob sočasnem pokrčenju prsta. Klinično zaznamo, da aktivna iztegnitev končnega členka prsta ni mogoča, poškodba ni boleča. Zdravimo s takojšnjo imobilizacijo distalne falange prsta v hiperekstenziji z opornico v obliki naprstnika za vsaj 8 tednov.



Slika 60 – Ruptura tetive ekstenzorja prsta (mallet finger)

8.4 BOLENJA ZAPESTJA

8.4.1 Sindrom karpalnega kanala

To je najpogostejša utesnitvena nevropatija, kjer pride do utesnitve medialnega živca v zapestnem kanalu. Lahko doseže celo do 10-odstotno prevalenco. Pogostejše se pojavlja pri ljudeh, ki izvajajo ponavljajoče se gibe v zapestju ali so izpostavljeni vibracijam. V športu se sindrom pojavlja na primer pri kolesarjih in tenisačih. Značilna je omrtvičenost prvih treh in polovica četrtega prsta ter bolečina, ki se pojavlja ponoči. Če težave trajajo dalj časa, se pojavi atrofija tenarjeve mišice.

Vzroki sindroma karpalnega kanala:

1) poškodbe in posledice poškodb

- zlom distalne koželjnice
- izpah lunatuma
- postravmatski artritis/osteofiti
- edem
- krvavitev/hematom

2) sistemske bolezni

- revmatoidni artritis
- diabetes melitus
- bolezni ščitnice (hipotiroidizem)
- amiloidoza
- hemofilija
- alkoholizem
- Raynojev fenomen
- Pagetova bolezen
- putika
- kronična ledvična odpoved/hemodializa

3) anatomske posebnosti

- aberantne mišice (lumbrikalke, palmaris longus, palmaris profundus)
- tromboza arterije mediane
- velika arterija mediana

4) hormonske spremembe

- nosečnost
- menopavza
- akromegalija

5) tumorji/neoplazme

- lipom
- ganglij
- multipli mielom

6) mehanska preobremenitev

- vibracijska orodja

Velika večina bolnikov s sindromom karpalnega kanala ima spontano oz. idiopatsko obliko bolezni. (Kovač, 2016, str. 36)

Slikovna diagnostika ni potrebna. Dobro oceno stopnje utesnitve nam da klinični pregled zapestja. Za potrditev diagnoze opravimo EMG preiskavo zgornjih okončin. Neoperativno zdravimo z uporabo opornice za zapestje v nočnem času, NSAR in izvajanjem vaj za zapestje. Če ti ukrepi niso uspešni, naredimo kirurško sprostitvev medialnega živca v karpalnem kanalu.

8.4.2 Dupuytrenova kontraktura



Je benigno proliferativno obolenje, ki prizadene volarno stran dlani v poteku fleksorjev prstov, najpogosteje 4. in 5. prsta (slika 61). Pri moških je pojav pogostejši. V primeru napredovanja bolezni s pojavom izrazite kontrakture prsta se odločimo za kirurško ekscizijo fibroznega tkiva. Priporočljivo je razgibavanje in izvajanje razteznihi vaj prstov in zapestja.

Slika 61 – Dupuytrenova kontraktura

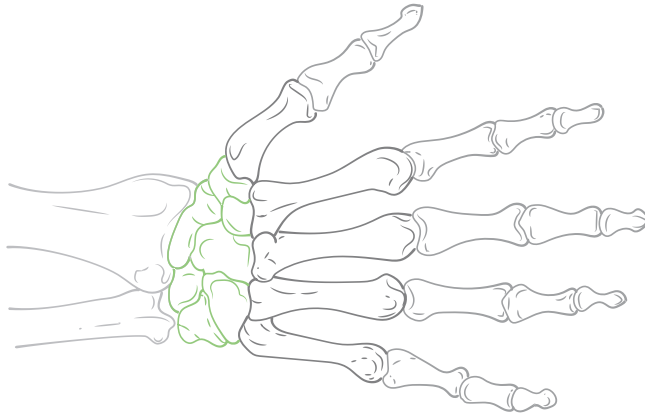
8.4.3 Artroza zapestja



Slika 62: RTG artroze zapestja

Glede na to, da zapestje sestavljajo številni sklepi, poznamo tudi več vrst oziroma lokacij artroze. Najpogostejši je skafolunatni kolaps (SLAC), sledi skafotrapezotrapezoidna artroza (STT) in artroza distalnega radioulnarnega sklepa (DRUJ). Dokaj pogosta je tudi artroza prvega karpometakarpalnega sklepa, imenovana tudi rizarthroza oziroma artroza sedlastega sklepa palca. Artroza je lahko primarna, posttravmatska, revmatološkega izvora, kongenitalna (npr. posledica Madelungove deformacije) in tudi idiopatska (npr. Mb Kienböck).

Za potrditev diagnoze večinoma zadostuje RTG slikanje (slika 62), pomembne so specifične projekcije slikanja zapestja. Pri blagih do zmernih simptomih zdravimo konzervativno s fizioterapijo, analgetiki, opornico in intraartikularnimi kortikosteroidnimi injekcijami. Kirurško zdravljenje je indicirano pri izrazitejši simptomatiki in pri revmatoloških izvori artroze.



Vprašanja za ponavljanje

- Katera je najpogostejša poškodba zapestja?
- Zlom katerega dela zapestja zahteva specifično zdravljenje in zakaj?
- Kateri gib oz. funkcija roke je prizadeta ob poškodbi ulnarnega kolateralnega ligamenta?
- Kateri živec je utesnjen pri sindromu karpalnega kanala?



HRBTENICA

V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

- Anatomija hrbtenice
- Klinični pregled in diagnostika pri bolniku s poškodbo ali obolenjem hrbtenice
- Poškodbe hrbtenice
- Degenerativna obolenja hrbtenice
- Rigidna hrbtenica

9.1 ANATOMIJA HRBTENICE

Hrbtenico sestavlja 33 vretenc, in sicer: 7 vratnih, 12 prsnih, 5 ledvenih, 5 zraščenih križničnih in 4 zraščena trtična vretenca. Vretenca oblikujejo 4 glavne krivine hrbtenice. Te so: vratna lordoza, prsna kifoza, ledvena lordoza in križnična kifoza (slika 63). Lordoza pomeni ukrivljenost navzpred, kifoza ukrivljenost navzad. Prvo in drugo vratno vretenca tvorita atlantoaksialni sklep, ki omogoča 50 % rotacije v vratu. Preostala vretenca skrbijo za gibe fleksije in ekstenzije ter nagib glave v stran. Povprečen premer spinalnega kanala vratnega dela je 17 mm. Prsna vretenca so preko sklepov povezana z rebri in so posledično najmanj gibljiv del hrbtenice. Ledvena vretenca so največja in so blago zaklinjena navzpred ter s tem oblikujejo ledveno lordozo. Končni del, trtica, se dorzalno pripenja na glutealne mišice dorzalno, zunanji analni sfinkter in trtične mišice.

Vretenca povezujejo številni ligamenti, ki potekajo zunaj in znotraj spinalnega kanala ter med kostnimi odrastki vretenc. Stiki vretenc dorzalno potekajo preko malih (fasetnih) sklepov, spredaj pa preko medvretenčnih ploščic (diskov). Disk je sestavljen iz zunanjega vezivnega obroča in notranjega pulpoznega jedra, ki vsebuje 88 % vode. Medvretenčne ploščice predstavljajo 25 % celotne višine hrbtenice. Vzdolž hrbtenice potekajo mnoge mišice, ki skrbijo za gibanje in stabilizacijo hrbtenice. V spinalnem kanalu poteka zelo pomembna živčna struktura - hrbtenjača, ki sega od možganskega debla do spodnjega roba prvega ledvenega vretenca. Iz hrbtenjače izhaja 31 parov živčnih korenin, ki skrbijo za oživčenje rok, trupa in spodnjih okončin.



Slika 63 – Prikaz krivin hrbtenice

9.2 NAJPOGOSTEJŠE PATOLOGIJE

- Stabilni in nestabilni zlomi hrbtenice
- Hernia disci
- Stenoza spinalnega kanala
- Spondiloza

9.3 DIAGNOSTIKA

Simptom bolečine v predelu hrbtenice je v splošni populaciji zelo pogost. Diagnoza bolečine v ledveni hrbtenici je po pogostosti obravnave v ambulantni družinskega zdravnika na drugem mestu, takoj za okužbami zgornjih dihal. Prevalenca za časa življenja je 70 - 80 % in je pomemben socialno-ekonomski dejavnik.

Tabela 4: Opozorilni znaki (rdeče zastave), ob katerih sumimo na resno etiologijo akutne bolečine v križu

Etiološka možnost	Anamneza	Klinični pregled
Maligno obolenje	Močno opozorilo: Znani predhodni zasevki v kosti. Srednje močno opozorilo: Nepojasnjena izguba telesne teže. Šibko opozorilo: Znano maligno obolenje, bolečina se ne umiri ali se celo poveča s počitkom.	Šibek znak: Palpatorna bolečina vertebralno, omejena gibljivost hrbtenice.
Sindrom kavde ekvine	Močno opozorilo: Inkontinenca za urin in/ali blato, retenca urina, napredujoči senzorični ali motorični izpadi.	Močan znak: Objektivni motorični in senzorični izpad, upad tonusa analnega sfinktra, anestezija po tipu jahalnih hlač.
Zlom vretenca	Močno opozorilo: Resnejša poškodba v odvisnosti od starosti.	Šibek znak: Palpatorna bolečina vertebralno, omejena gibljivost hrbtenice
Okužba	Močno opozorilo: Močna bolečina v obdobju enega leta po posegu na hrbtenici Srednje močno opozorilo: Intravenozno zdravljenje, imunosupresivna zdravila, močna bolečina v daljšem obdobju po posegu na ledveni hrbtenici. Šibko opozorilo: Bolečina se ne umiri ali se okrepi z mirovanjem.	Močan znak: Povišana telesna temperatura, okužba sečil, rana (nezaceljen kožni pokrov) v področju nad hrbtenico. Šibek znak: Palpatorna bolečina vertebralno, omejena gibljivost hrbtenice.

Vir: Grabljevec K. (2017) Racionalna obravnava bolnika z akutno bolečino v križu. V M. Hussein (ur.). Pogosta stanja v ortopediji 5. Artrosov strokovni simpozij. Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe, str. 63-78.

Pomembna je natančna anamneza in klinični pregled. Zanima nas tip bolečine (ostra, topa) in njena lokacija ter pričetek težav. Ključen je podatek širjenja bolečine v roke oziroma noge in pojav senzibilitetnih motenj ali spremenjene mišične moči. Pozanimamo se o podobni bolečini v preteklosti. Zanimajo nas tudi morebitne predhodne poškodbe in prisotnost sistemskih znakov (telesna temperatura, izguba telesne teže).

Pri kliničnem pregledu opazujemo način hoje, pozorni smo na šepanje in prisotnost antalgicne drža hrbtenice. Bolnik nam prikaže hojo po prstih in petah, s čimer zelo zanesljivo ocenimo moč stopal in posledično motorični izpad ustrezne višine miotoma. Izvede predklon, zaklon ter nagib levo in desno. Pri predklonu merimo gibljivost hrbtenice s testom po Schobru. V ležečem položaju bolnika izzovemo Lasagueov znak, ki je znak utesnitve živčne korenine v duralnem rokavčku na nivoju L4-L5 ali L5-S1. Podoben test se uporablja tudi za oceno utesnitve živčne korenine v vratnem delu z odmikom roke v abdukciji navzad in rotaciji glave v nasprotno smer, kot je preiskovana stran, vendar test ni tako zanesljiv kot Lasagueov. Napravimo tudi okvirni pregled prisotnosti senzoričnih in motoričnih izpadov zgornjih in spodnjih okončin. Preverimo tudi odzivnost refleksov v predelu bicepsa, tricepsa in brahioradialisa ter patelnega in ahilovega refleksa. Nivo lokalizirane bolečine dokaj natančno ocenimo s poklepom nad spinozusi vretenc celotne hrbtenice. V predelu vratne hrbtenice izvedemo test kompresije in Spurlingov test, ki nam nakažeta znake utesnitve živca foraminalno ali napredovalo artrozo fasetnih sklepov. V vratni hrbtenici ocenjujemo tudi gibljivost v vseh smereh.

Tabela 5: Možne najdbe med nevrološkim pregledom bolnika z akutno bolečino v križu

Prizadetost korenine	Motorični izpad	Senzibilitetni izpad	Ugasel refleks	Centralna HD	Paracentralna HD	Lateralna HD
L3	upogib kolka	sprednji/medialni del stegna	Patelarni	nad L2-L3	L2-L3	L3-L4
L4	izteg kolena	sprednji del goleni/medialni del stopala	Patelarni	nad L3-L4	L3-L4	L4-L5
L5	priteg stopala/palca	lateralni del goleni/hrbtišče stopala	Ahilov	nad L4-L5	L4-L5	L5-S1
S1	odriv stopala	posteriozni del goleni/lateralni del stopala	Ahilov	nad L5-S1	L5-S1	/

Vir: Grabljevec, K. (2017) *Racionalna obravnava bolnika z akutno bolečino v križu*. V M. Hussein (ur.). *Pogosta stanja v ortopediji 5. Artrosov strokovni simpozij*. Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe, str. 63-78.

Brez ustrezne slikovne diagnostike si dandanes ne predstavljamo natančne opredelitve problema hrbtenice in postavitve ustrezne diagnoze. Osnovno slikanje ostane RTG, ki praviloma vključuje tudi funkcionalne posnetke (nagib naprej-nazaj in levo-desno). Zlati standard je MRI posnetek, ki natančno prikaže spremembe in razmerje kostno-hrustančnega dela in nevralnih struktur hrbtenice. V veliko pomoč nam je CT preiskava, ki najbolj natančno prikaže kostni del hrbtenice. Po potrebi se poslužimo tudi scintigrafije skeleta in laboratorijskih preiskav.

Akutno obravnavo zahtevajo bolniki, ki imajo hitro nastale oz. hitro napredujoče motorične izpade, simptome in znake hitro napredujoče parapareze oz. tetrapareze, simptome in znake kavde. Tu je potrebna takojšnja napotitev in urgentna diagnostika.

Čimprejšnjo slikovno diagnostiko zahtevajo stanja, kjer so prisotni opozorilni simptomi in znaki za resno obolenje:

- možna infekcija: povišana telesna temperatura in parametri vnetja, zdravljenje z imunosupresivi, prejšnje infekcije ipd.,
- možno maligno obolenje: bolnik z znanim malignim obolenjem, nepojasnjena izguba telesne teže ipd.,
- možna fraktura: hujša poškodba v anamnezi, padec, višja starost, znana osteoporoza, zdravljenje s kortikosteroidi,
- bolečina več kot mesec dni in se ne ublaži v mirovanju. (Ravnik, 2016, str. 28)

Pri postavitvi diagnoze nas dobro usmeri že starost bolnika. Pri otrocih, ki imajo težave s hrbtenico, so najpogostejši vzroki kongenitalne anomalije, razvojne nepravilnosti ali okužbe. Pri mladih odraslih je najpogostejša bolezen medvretenčne ploščice, spondilolisteza in poškodbeni zlomi. V starejši dobi pa je najpogostejši vzrok bolečine spinalna stenoza, metastatska bolezen in osteoporotični kompresijski zlomi vretenc.

Pomemben podatek pri klinični obravnavi hrbteničnega bolnika nam da sočasna prisotnost sindroma radikulopatije. To pomeni, da pri pregledu ugotavljamo pasasto bolečino vzdolž okončine in znake okvare spodnjega motoričnega nevrona (izpad refleksov, slabša mišična moč, senzibilitetne motnje). Najpogostejši vzrok je zdrs medvretenčne ploščice in stenoza spinalnega kanala, ki povzroči utesnitev hrbtenjače ali živčne korenine.

Pri diferencialni diagnozi moramo biti pozorni tudi na druge vzroke bolečine v hrbtenici, ki izvirajo drugje in imajo lahko neugodne posledice. Občutek bolečine v ledveni hrbtenici lahko izvira visceralno zaradi peptičnega ulkusa želodca, vnetja žolčnika, ledvičnih kamnov, pankreatitisa ali vnetja v predelu male medenice. Aneurizma abdominalne aorte se praviloma simptomatizira z ostro bolečino v ledvenem delu. Okužba s herpes zostrom posnema radikularno bolečino v ledvenem in prsnem delu hrbtenice. Ne smemo pozabiti tudi na psihogeni vzrok bolečine, vendar moramo ob postavitvi take diagnoze zagotovo biti prepričani, da ne gre za organski izvor bolečine.

Tabela 6: Diferencialne možnosti akutne bolečine v križu

Diferencialna možnost	Klinični znaki
Vertebralni vzroki	
Kompresijski zlom vretenc	Anamneza poškodbe, točkasta bolečina v področju vretenca, okrepitev bolečine v predklonu, bolečina pri dvigu iz ležečega v sedeč položaj in pri vstajanju iz sedečega v stoječ položaj.
Hernija medvretenčne ploščice	Bolečina v spodnjem udu prevladuje nad tisto v križu. Okrepi se pri sedenju. Bolečina, izvirajoča iz korenin L1-L3, se širi v kolke in sprednji stegenski predel, iz korenin L4-S1 pa se širi v področje pod kolenom do petnice.
Poškodba in nateg vezi ledvene hrbtenice	Bolečina je difuzna in se običajno širi glutealno. Okrepi se ob gibanju in umiri z mirovanjem.
Stenoza hrbtenjačnega kanala	Bolečina v spodnjih udih prevladuje nad tisto v križu. Okrepi se med stojo in hojo. Umiri se s počitkom in z upogibom hrbtenice (naslon naprej). Bolečina je lahko enostranska (stenoza forarnov) ali obojestranska (bilateralna foraminalna stenoza).
Spondilolisteza	Bolečina v spodnjih udih prevladuje nad tisto v križu. Okrepi se med stojo in hojo. Umiri se s počitkom in z upogibom hrbtenice (naslon naprej). Bolečina je lahko enostranska ali obojestranska.
Spondiloliza	Pogosta pri mladostnikih (adolescentih). Bolečino izzove ekstenzija ledvene hrbtenice.
Spondiloza (degenerativna fasetna artropatija)	Širjenje bolečine kot pri nategu vezi hrbtenice. Fasetna bolečina se okrepi z ekstenzijo ledvene hrbtenice, med stojo in hojo.
Sistemiški vzroki	
Sistemska vezivnotkivna bolezen	Poliartralgija, povišana temperatura, izguba telesne teže, utrujenost, občutljivost spinoznih odrastkov, otekanje sklepov na udih.
Vnetne spondilartropatije	Nočna bolečina, jutranja boleča okorelost, nezmožnost izvedbe giba iz ekstenzije v upogib ledvene hrbtenice.
Metastatske bolezni hrbtenice	Bolečina se okrepi ob ležanju na trebuhu, občutljivost spinoznih odrastkov, hitra izguba telesne teže, utrujenost.
Vertebralni osteitis/discitis	Stalna bolečina, občutljivost spinoznih odrastkov, normalna telesna temperatura, povišani laboratorijski znaki vnetja.
Prenešena bolečina	
Anevrizma abdominalne aorte	Hkratna bolečina v trebuhu, tipna pulzirajoča sprememba v trebuhu.
Gastrointestinalni vzroki: pankreatitis, peptična razjeda, žolčni kamni, holecistitis	Hkratna bolečina v trebuhu, slabost in/ali bruhanje, neprijetnosti, vezane na dieto in obroke.
Herpes Zoster	Enostranska bolečina po dermatomu, lahko alodinija, vezikularni izpuščaj.
Znotrajmedenični vzroki: endometrioza, prostatitis, pelvična vnetja	Hkratna bolečina v medenični kotanji, ki se širi v spodnje kvadrante trebuha in v dimlje.
Retroperitonealni vzroki: ledvične kolike, pielonefritis	Hkratna bolečina v hrbtениčno-rebrnem kotu, patološki izvidi urina, povišana telesna temperatura.

Vir: Grabljevec, K. (2017) Racionalna obravnava bolnika z akutno bolečino v križu. V M. Hussein (ur.). Pogosta stanja v ortopediji 5. Artrosov strokovni simpozij. Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe, str. 63-78.

9.4 POŠKODBE HRBTENICE

Najpogostejši poškodovanci so mladi moški, ki so udeleženi v prometni nesreči, pri padcu z višine ali pri skoku v vodo. Pri začetni oskrbi politravmatiziranega je poleg osnovnih principov oskrbe poškodovanca pomembna tudi zaščita vratne hrbtenice, ki je potencialno poškodovana. V nasprotnem primeru pride do nepopravljivih poškodb ali celo smrti.

Po poškodbi hrbtenice se pogosto razvije spinalni šok, ki se kaže s hipotonijo, odsotnostjo refleksov in paralizo. Traja od 24 do 72 ur. Možen je tudi razvoj nevrogenega šoka, zaradi poškodbe simpatičnega nitja in se kaže s hipovolemijo in bradikardijo, nujno potrebno je zdravljenje.

Ko ugotovimo poškodbo hrbtenjače, ki je lahko delna ali popolna, začnemo zdraviti z visokimi odmerki kortikosteroida. Pri stabilnih, nepremaknjenih zlomih namestimo opornico ali ustrezni steznik. Pri nestabilnih zlomih v predelu vratne hrbtenice se namesti skeletna trakcija ali t. i. "halo vest". Nestabilne zlome se praviloma kirurško oskrbi in stabilizira. Kriteriji nestabilnega zloma so: zlom dveh ali treh stebrov hrbtenice, več kot 30-stopinjska kifoza, več kot 50-odstotna kompresija vretenca in prisoten nevrolški izpad.

9.5. DEGENERATIVNE BOLEZNI

Degenerativno obolenje hrbtenice se prične razvijati že po dvajsetem letu starosti. Posledice so zdrs medvretenčne ploščice, spinalna stenoza ali spondilolisteza. Vse naštetе težave so lahko popolnoma asimptomatske ali pa povzročajo bolečino z različnimi kliničnimi slikami.

9.5.1 Diskus hernija

Zaradi degenerativnega procesa, ki se odvija na medvretenčni ploščici, le-ta izgublja vodo in s tem prožnost. Ob dodatnih obremenitvah pride do zdrsa pulpoznega jedra skozi lamine vezivnega obroča v



spinalni kanal (slika 64). Stopnje zdrsa so različne. Protruzija je manjše bočenje diska praviloma brez utesnitve nevralnih struktur, pri ekstruziji pulpozno jedro prebije vezivni obroč, volumen zdrsa je večji in po navadi utesnjuje duralno vrečo oziroma živec. Pri sekvstraciji se del diska loči od jedra in predstavlja prost fragment v spinalnem kanalu.

V primeru manjših premikov medvretenčne ploščice in pri herniacijah, ki kritično ne utesnjujejo živčne strukture hrbtenice, kirurška terapija ni indicirana. Potrebna je ustrezna analgetična terapija, fizioterapevtska obravnava in upoštevanje preventivnih ukrepov. V sklop preventivnih ukrepov spada izogibanje dvigovanju bremen, dolgotrajnemu sedenju in delu v prisilnih položajih. Priporoča se gibanje v naravi, najbolje hoja po ravni, mehkejši podlagi.

Slika 64 – MRI ledvenega dela hrbtenice: diskus hernije

Kirurško zdravljenje je indicirano v primeru dokazane utesnitve spinalnega živca (MRI posnetek) s posledično motečo, izrazito bolečino, ki ne odreagira na konzervativno ukrepanje v roku 6 tednov do največ 3 mesecev. Ob pojavu motoričnega izpada na ustreznem delu okončine ali ob postavitvi diagnoze sindroma kavde ekvine je operativni poseg nujen in mora biti izveden najkasneje v roku 24 do 48 ur od pričetka simptomov, sicer lahko ostanejo nepopravljive posledice. Med posledice štejemo stalne sfinkterske motnje odvajanja vode in blata ter delna ali popolna pareza okončine. Pri operaciji z mini invazivnem pristopom odstranimo herniacijo diska in sprostimo utesnjen živec oziroma živčno korenino. V vratni hrbtenici je potrebna sočasna stabilizacija sosednjih vretenc s ploščico in vijaki.

9.5.2 Spinalna stenoza

Pomeni zožitev spinalnega kanala, ki je posledica degenerativnih procesov na medvretenčni ploščici z znižanjem razdalje med telesi vretenc in večjimi pritiski na male sklepe vretenc. Razvije se artroza malih sklepov (spondilartroza), ki se zadebelijo in skupaj s premikom medvretenčne ploščice utesnijo lumen spinalnega kanala in medvretenčnih foramniov. To povzroča utesnitev hrbtenjače, živcev v duralni vreči in živčne korenine.

Značilna je bolečina ob fizični aktivnosti, najpogosteje pri hoji, ki popusti v mirovanju. Značilni simptom je nevrogena klavdikacija, ki pomeni pojav bolečine po prehojeni določeni razdalji (od nekaj 10 m do nekaj 100 m). Pri stenozi lateralnega recesus ali foramna je sočasno lahko prisotna radikularna simptomatika.

Za kirurško zdravljenje se odločimo, če težave trajajo več kot šest mesecev in konzervativni ukrepi niso bili uspešni, če je prisotna izrazita bolečina ter ob pojavu nevrološke simptomatike (pareza). Izvede se dekompresijo prizadetega nivoja. V določenih primerih se sočasno napravi tudi stabilizacija in zatrditev nivoja ali več nivojev.

9.5.3 Spondilolisteza in spondiloliza

Spondilolisteza pomeni zdrs vretenca glede na pozicijo sosednjega. Poznamo zdrs naprej (anterolisteza), zdrs nazaj (retrolisteza) in zdrs vretenca vstran (laterolisteza). Do zdrsa pride zaradi kongenitalne displazije vretenca, zloma dela vretenca, s čimer vretence postane nestabilno, degenerativnih sprememb, po poškodbi, ob okužbi vretenca, zaradi tumorskih sprememb in po operacijah zaradi iatrogenih dejavnikov. Spondiloliza pomeni prekinitev dela loka vretenca, ki povezuje zgornji in spodnji sklepni odrastek (pars interarticularis).

Kirurško zdravljenje v smislu stabilizacije in zatrditve je vedno indicirano pri listezah 3., 4. in 5. stopnje. Pomembna indikacija za operacijo je tudi nestabilnost listeze, ki jo določimo s funkcionalnim slikanjem hrbtenice. Razlog za operacijo je tudi nevrološka simptomatika.

9.6 DRUGA BOLENJA HRBTENICE

9.6.1 Ankilozirajoči spondilitis

Je vnetna bolezen hrbtenice, ki z leti povzroči zatrdjevanje in rigidnost vretenc. Bolezen je dedno pogojena, vezana na gen HLA-B27. Pogosteje se pojavlja pri moških s pričetkom simptomov v pozni adolescenci. Kaže se z bolečino in okorelostjo ledvene hrbtenice in kolkov, predvsem v jutranjem času. Specifičnega zdravljenja ni, z ustrezno fizioterapijo pa lahko precej ublažimo težave.

9.6.2 Scheuermannova bolezen

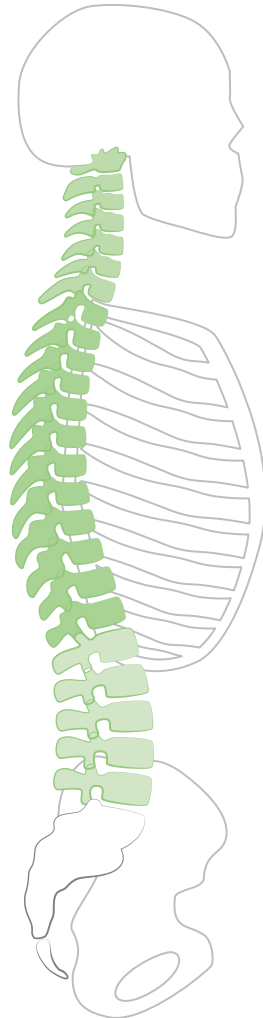
Klasična oblika se razvije v predelu torakalne hrbtenice. Prisotna je poudarjena prsna kifoza, ki meri vsaj 45°. Na RTG so vidna vsaj tri zaporedna vretenca, ki so zaklinjena navzpred, vsako s kotom vsaj 5°. Vidne so tudi številne Schmorlove hernije in poudarjene osifikacije terminalnih plošč. Zdravljenje je simptomatsko, redko se predpiše uporabo tritočkovnega steznika.

9.6.3 Revmatoidni spondilitis

V 90 % prizadene vratno hrbtenico. Kaže se z aksialno bolečino v vratu, okorelostjo in zatilnimi glavoboli. Pogosto se postopoma razvijejo nevrološki znaki oslabelosti mišic, motnje senzorične in hiperrefleksivnosti. V 50 do 80 % se razvije nestabilnost atlantoaksialnega sklepa, ki zahteva kirurško stabilizacijo.

Vprašanja za ponavljanje

- Kdo so tipični poškodovanci s poškodbo hrbtenice?
- Katero življenjsko nevarno stanje se lahko razvije po poškodbi hrbtenice?
- Na katerem delu hrbtenice se pričnejo razvijati degenerativne spremembe?
- V katerih primerih je potrebna operacija diskus hernije v roku 48 ur?
- Kateri je značilni simptom pri stenozi spinalnega kanala ledvene hrbtenice?
- Kateri segment hrbtenice najpogosteje prizadene revmatoidni spondiloartritis?



KOLK

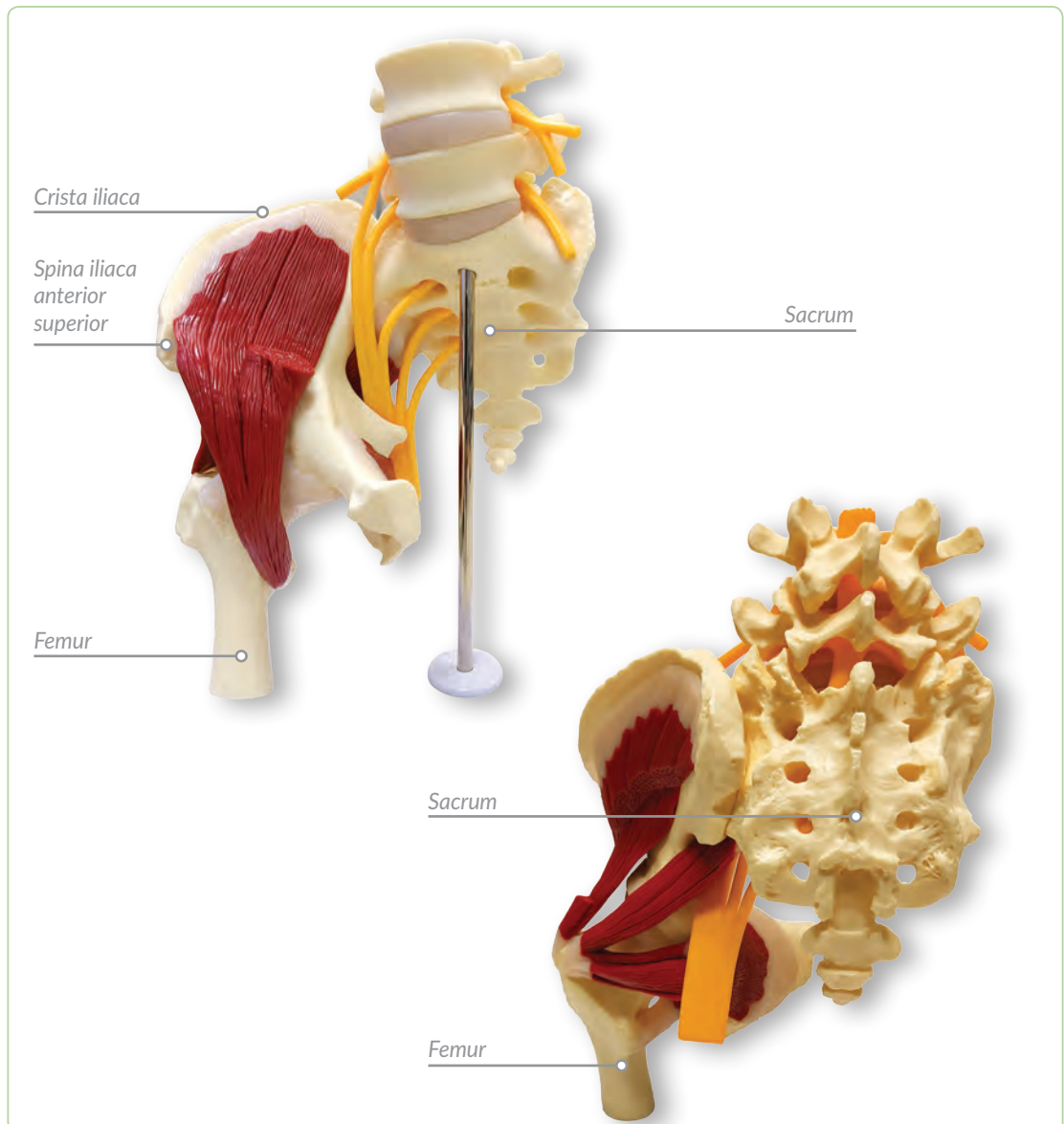
V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

- Anatomija kolka
- Vzroki bolečin v kolku
- Patologija kolka pri odraslih
- Patologija kolka pri otrocih

10.1 ANATOMIJA KOLKA

Kolk je krogični sklep, sestavljen iz acetabuluma (kolčne ponvice) na medenici in glavice femurja (stegenice). Acetabulum ima obliko polmeseca, pokrit je s hrustancem, površina je 16 cm². Površino povečuje labrum, ki skupaj z acetabulom pokriva 50 % glavice femurja. Acetabulum je odprt lateralno in nekoliko obrnjen anteriorno. To se imenuje anteverzija in znaša od 120° do 160°. Glavica femurja je okrogla, zgornji del ima rahlo sploščen, njen polmer je 2,5 cm.

Kolk je stabilen sklep, saj k temu pripomorejo kostna struktura, labrum, kapsula, ligamenti in mišice. Gibi v kolku so fleksija, ekstenzija, abdukcija, addukcija ter notranja in zunanja rotacija.



Slika 65 – Anatomija kolka

10.2 NAJPOGOSTEJŠE PATOLOGIJE

- **Okvare ali poškodbe kolka**
 - artroza
 - avaskularna nekroza
 - FAI
 - poškodba labruma
 - artritis
 - zlomi
 - tumorji
- **Patologije, ki izvirajo iz ob sklepnih tkiv**
 - poškodbe tetive ali mišice
 - burzitis
 - hernija (ingvinalna ali femoralna)
- **Prenešana bolečina iz:**
 - hrbtenice
 - SIS sklepa
 - okluzije velikih žil
 - abdomno-pelvične patologije

10.3 BOLEZNI KOLKOV

Pojavnost bolezni kolkov so odvisne tudi od starosti posameznika. Do drugega leta prevladujejo prirojene motnje, kot je displazija acetabuluma. Od 2. do 5. leta starosti je najpogostejši prehodni sinovitis. Med 3. in 10. letom starosti je značilna Perthesova bolezen, med 10. in 15. letom pa epifizioliza glavice femurja, od 20. do 50. leta sekundarna artroza kolka, po 50. letu pa primarna artroza kolka.

Simptomi: omejena gibljivost, kontraktura, šepanje, bolečina.

Klinični pregled: Bolnika s patologijo v predelu kolka pregledamo leže, stoje in med hojo. Izmeriti je treba dolžino spodnjih okončin ter relativno in absolutno dolžino. Prav tako je potrebno izmeriti gibljivost, nakar sledijo specifični testi (Trendelenburg, Duchenn, FABER, FADER in FAIR).

Radiološke tehnike: RTG, UZ, računalniška tomografija (CT), magnetna resonanca (MRI).

Z RTG preiskavo ugotovljamo poškodbeno in nepoškodbeno patologijo, kot je displazija, femoroacetabularna utesnitev (FAI), degenerativne spremembe, avaskularna nekroza (AVN) ter tumorje. Z RTG tudi ugotovljamo, ali je glavica femurja okrogla, globino in obliko acetabuluma, pokritost glavice, simetričnost sklepne špranje in kot CCD, ki je med 125° in 132° ter antitorzijo vratu femurja, ki je 12°. Ugotovimo pa tudi kot AC, ki je med 30° in 50° ter kot CE, ki je 25°.

Z UZ ocenimo sklepni izliv in ob sklepne mehke strukture (burze, tetive, mišice). Ultrazvočno lahko izvedemo vodene terapijske posege.

CT preiskavo izvedemo pri poškodbah in bolnikih, pri katerih ni možno opraviti MRI preiskave.

MRI nam dobro pokaže kostni mozeg, intraartikularne strukture ter ob sklepna mehka tkiva.

10.4 ARTROZA KOLKA

Artroza kolka je prehitra in prezgodnja obraba sklepnega hrustanca. Lahko je:

- primarna artroza, če vzrok ni znan, kot degenerativna sprememba na predhodno normalnem sklepu ali
- sekundarna, če je vzrok znan in je bil sklep že prej spremenjen zaradi poškodbe ali bolezni (avaskularna nekroza).

Diagnostika: RTG (slika 66).

Klinična slika: Prvi znaki artroze so bolečine v dimljah in v sprednjem delu stegna, okorelost predvsem pri prvih korakih ter poslabšanje stanja hrustanca in sklepa na splošno. Bolečina se stopnjuje, gibljivost je skozi dan bolj omejena, na koncu se razvije kontraktura. Zaradi bolečine in kontrakture pride do šepanja in posledično do bolečine v ledvenem delu hrbtenice ter glutealno.



Slika 66 – Napredovala artroza kolka

Zdravljenje: V začetku je konzervativno, kjer bolniku svetujemo redukcijo telesne teže, hojo s palico, spremembo delovnega mesta in načina življenja oziroma športnih aktivnosti, da razbremenimo prizadeti sklep. V poštev pride fizioterapija ter nesteroidni antirevmatik.

Če se stanje ne izboljšuje in so bolečine bolj izrazite, bolniku svetujemo operativno zdravljenje. Možna posega sta korektivna osteotomija ali vstavev totalne endoproteze kolka. Proteza je lahko cementna ali brezcementna, kar je pomemben podatek za rehabilitacijo. Endoproteza kolka je uspešna operacija, ki se opravlja že približno 80 let, vendar pa ni brez zapletov. Možni zapleti so: izpah endoproteze, globoka venska tromboza ali pljučna embolija, aseptično omajanje ali infekt.

10.5 PERTHESOVA BOLEZEN KOLKA

Je idiopatska aseptična nekroza epifize glavice femurja. Najbolj pogosto se pojavlja med 3. in 9. letom starosti, bolj pogosta je pri dečkih. Traja dve do tri leta. Povzročitelj ni znan. Obstaja več teorij o možnih povzročiteljih, kot sta motnja arterijskega krvnega obtoka ali motnja venozne venske drenaže.

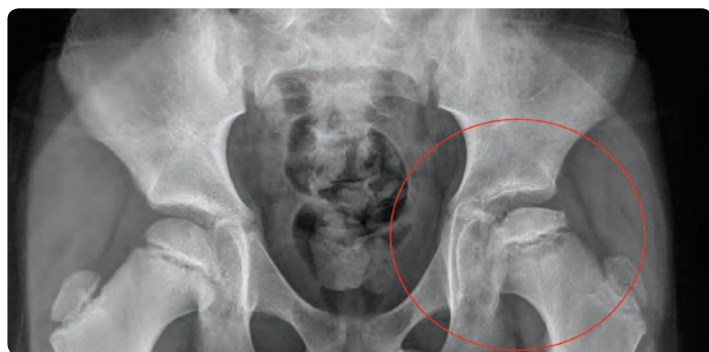
Poteka v več fazah.

- prva: ishemična faza,
- druga: faza resorpcije in infragmentacije,
- tretja: faza reparacije.

Klinična slika: bolečina v kolku in stegnu, šepanje, omejena abdukcija in notranja rotacija.

Diagnostika: za postavitev diagnoze in določitev faze te bolezni se priporoča MRI in RTG (slika 67).

Zdravljenje: konzervativno, razbremenitev prizadetega kolka s hojo ob opori bergel, uporaba opornice v abdukciji. Pri hujših oblikah priporočamo operativno zdravljenje.



Slika 67 – Perthesova bolezen

10.6 EPIFIZIOLIZA GLAVICE FEMURJA



Slika 68 – Epifizioliza glavice femurja

Najpogosteje se pojavlja med 10. in 15. letom starosti. Pogostejša je pri dečkih. Vzrok ni znan. Lahko gre za kombinacijo več vzrokov. Pri tej bolezni gre za zdrs epifize glavice stegenice.

Klinična slika: bolečina v kolku, stegnu, kolenu, šepanje in omejena gibljivost, predvsem notranja rotacija. Pri akutni obliki se pojavlja huda bolečina.

Diagnostika: RTG, AP ter aksialno (slika 68).

Zdravljenje: Odvisno je od stopnje zdrsa, pri manjših zdrsih se odločimo za pritrditev z vijaki, pri srednjih napravimo osteotomijo, pri večjih se odločimo za resekcijo, repozicijo in fiksacijo.

10.7 IDIOPATSKA ASEPTIČNA NEKROZA GLAVICE STEGENICE

Najpogosteje se pojavlja v obdobju med 35. in 45. letom starosti. Bolj pogosta je pri moških. Najbolj je prizadet zadnji zgornji kvadrant glavice.

Klinična slika: Na začetku se pojavlja rahla topa bolečina v predelu kolka, pozneje pa se začne pojavljati izrazita bolečina in omejena gibljivost.

Diagnostika: RTG, MRI.

Zdravljenje: V začetni fazi je zdravljenje konzervativno, razbremenitev kolka s hojo ob opori bergel. Od operativnega zdravljenja pride v poštev foraja, osteotomija, transplantacija kostnega žilnega vsadka ter totalna endoproteza.

10.8 FEMOROACETABULARNA UTESNITEV

Patološki kontakt med proksimalnim delom stegenice in robom ponvice povzroča poškodbo hrustanca ali labruma. Omenjeni kontakt je lahko posledica patologije ponvice, ne povsem okrogle glavice stegenice ali obeh.

Ločimo tri vrste femoroacetabularne utesnitve (FAI) (Christensen, Werner, Thompson in Miller, 2020, v Miller in Thompson, str. 313):

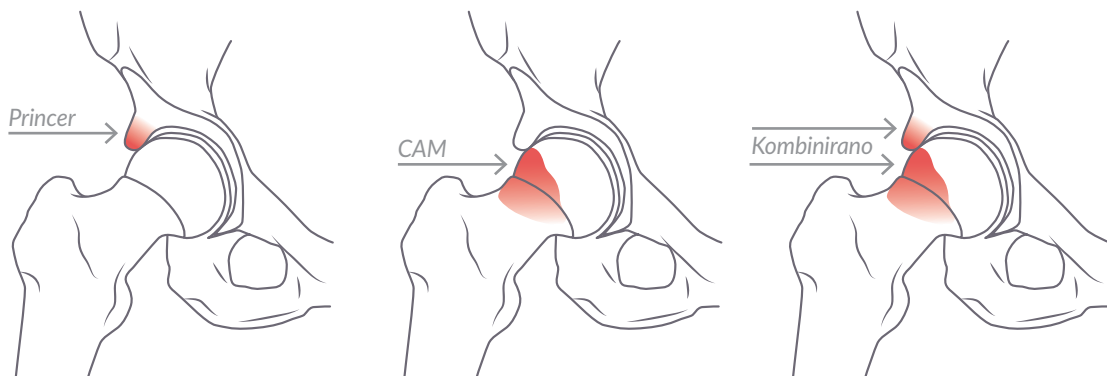
- Pincer - pojavlja se pri ženskah srednjih let. Pri tej obliki acetabul prekomerno pokriva glavico stegenice, vzrok pa je lahko protruzija ali retroverzija acetabula. To lahko povzroči poškodbo labruma, predvsem v anterosuperiornem kvadrantu, in poškodbo hrustanca posteroinferiornega dela acetabula.
- CAM - v večini primerov se pojavlja pri mladih moških. Oblika glave stegenice ni povsem okrogla, prisotna je kostna naplastitev na vratu stegenice anterolateralno. V fleksiji glavica stegenice pritiska na hrustanec v acetabulu in povzroča poškodbo le-tega ter avulzijo labruma.
- Kombinirano - ta je najpogostejša.

Klinična slika: bolečina ingvinalno ali v kolku, omejena gibljivost, predvsem fleksija in delna rotacija. Tovrstna bolečina se poslabša s tekom, daljšim sedenjem in hojo. Bolečina se večinoma zmanjša s počitkom ali spremembo položaja.

Diagnostika: RTG, CT, MRI artrografija.

Zdravljenje: konzervativno - blokada, fizioterapija, operativno: večinoma artroskopsko s shaverjem oz. brivnikom reduciramo glavico, vrat stegenice in rob acetabula.

Druge operacije so odprte - osteotomija na acetabulu ali na femoralni strani.



Slika 69 - Femoroacetabularni impingement

10.9 POŠKODBA LABRUMA

Labrum kolka je mehkotivni hrustančni rob, ki obdaja acetabul. Njegova funkcija je zatesnitev sklepnega prostora, s tem zadržuje sklepno tekočino v njem in zagotavlja negativen tlak v sklepu, s tem se zmanjša pritisk med glavico stegenice in ponvico.

Vzrok je lahko travma, FAI, ohlapnost kapsule, displazija kolka ali degenerativne spremembe.

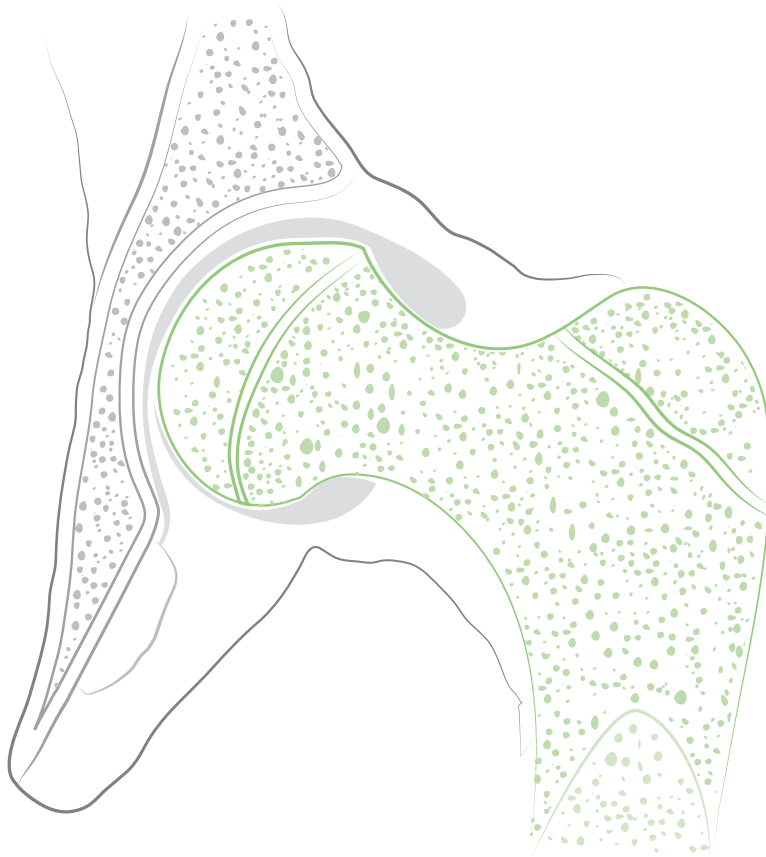
Klinična slika: bolečina v sprednjem delu sklepa in v dimljah, redkeje pa bolečina lateralno ali posteriorno.

Diagnostika: MRI artrografija.

Zdravljenje: operativno: artroskopsko, refiksacija labruma – če je preveč poškodovan, pa resekcija. (Raffensperger, 2020, str. 284)

Vprašanja za ponavljanje

- Opišite prekrvavljenost kolka in vpliv tega na razvoj bolezni in zloma.
- Diferencialna diagnoza bolečine v predelu kolka.
- Kateri so ukrepi pri začetni artrozi kolka?
- Kateri vrste endoprotez kolka poznate in kdaj katero uporabimo?
- Kaj je Perthesova bolezen? Opišite faze te bolezni.



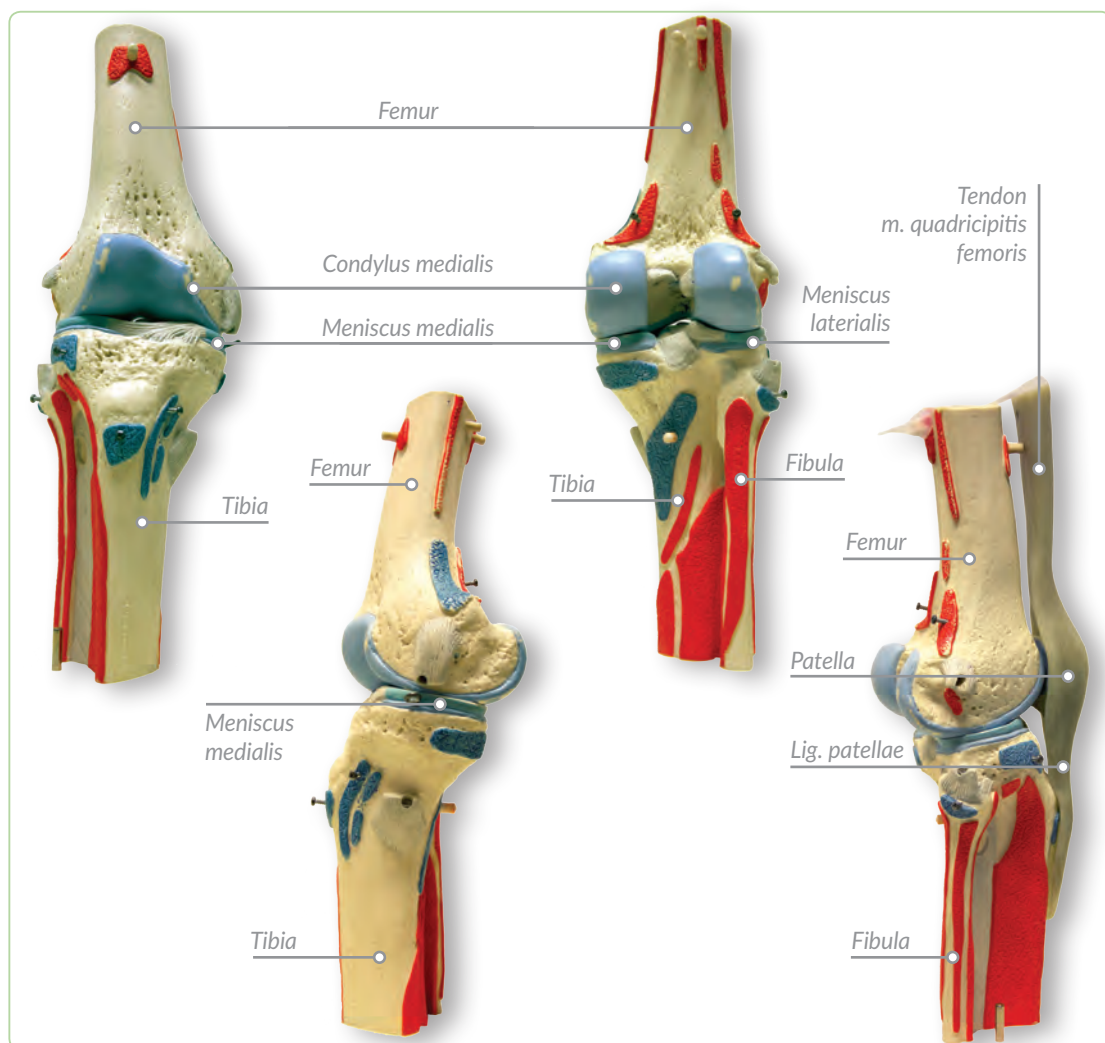
KOLENO

V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

- Anatomija in biomehanika kolenskega sklepa
- Poškodbe meniskusa
- Poškodbe vezi kolenskega sklepa
- Diagnostika in zdravljenje patologije patelofemoralnega sklepa
- Obremenitveni sindrom v predelu kolena

11.1 ANATOMIJA KOLENA

Koleno je sklep, ki je sestavljen iz sklepne površine femurja (stegnenica), tibije (golenica) in patele (pogačica). Distalni del stegenice ni simetričen. Medialni kondil stegenice sega bolj distalno kot lateralni kondil. Večji je medialni kondil, lateralni pa se nahaja bolj anteriorno. Kondila ločita trochlea in interkondilarna odprtina (notch). Prav tako ni simetričen proksimalni sklepni del golenice. Le-ta je sestavljen iz dveh kondilov, ki sta med seboj ločena z interkondilarno eminenco. Medialna sklepna površina golenice je bolj ovalna in globlja, lateralna sklepna površina pa je bolj konveksna. Plato golenice ima inklinacijo od anteroposteriorno za deset stopinj. Anteriorno se nahaja največja sezamoidna kost – pogačica (slika 70). Strukture, ki omogočajo stabilnost tega sklepa, so kondil stegenice in golenice ter pasivni stabilizatorji: sprednja križna vez (LCA), zadnja križna vez (PCL), medialni kolateralni ligament (MCL) in lateralni kolateralni ligament (LCL), posteromedialni in posterolateralni kot ter traktus iliotibialis. Dodatno dinamično stabilizacijo kolenskega sklepa omogočajo tudi mišice ter medialni in lateralni meniskus še posebej pri rotaciji.



Slika 70 – Anatomija kolena

11.2 NAJPOGOSTEJŠE PATOLOGIJE

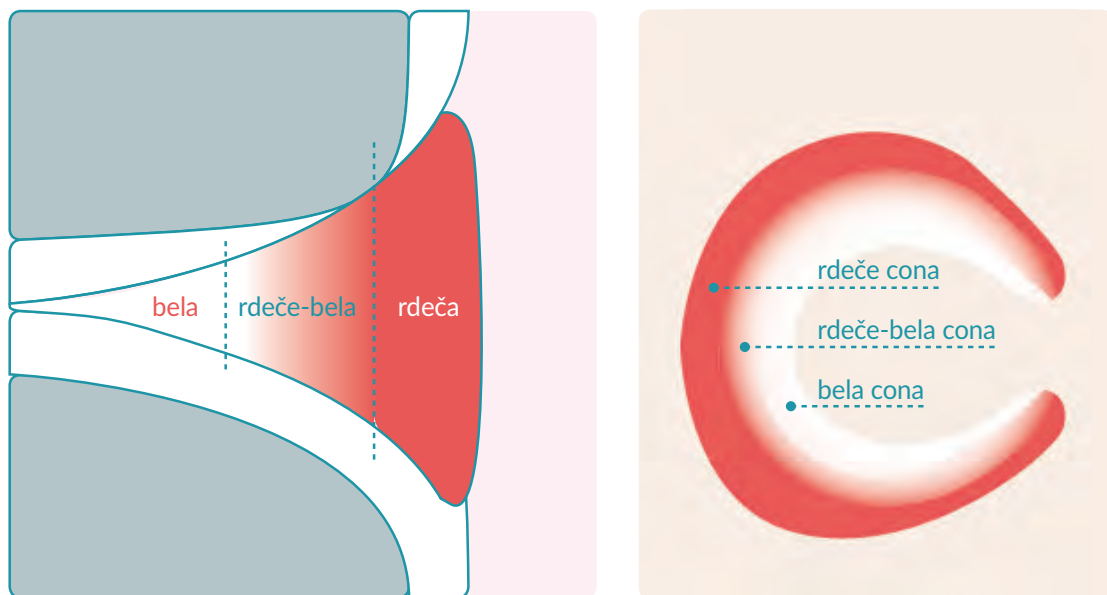
- **Poškodbe vezi**
 - Ruptura LCA
 - Ruptura PCL
 - Ruptura MCL in/ali posteromedialnega kota
 - Ruptura LCL in/ali posterolateralnega kota
 - Multiligamentarne poškodbe
- **Poškodbe meniskusa**
- **Poškodbe hrustanca**
- **Artroza**
- **Patologija pogačice**
 - Dislokacija (subluksacija)
 - Patelofemoralni bolečinski sindrom PFBS
- **Druge patologije**
 - Sindrom iliotibialnega trakta
 - Tendinoza patelarnega ligamenta
 - Sindrom plike

11.3 MENISKUS

Medialni (notranji) in lateralni (zunanji) meniskus sta strukturi v obliki polmeseca oziroma črke C. Medialni meniskus je bolj odprt, lateralni pa zaprt. Nahajata se v notranjosti kolenskega sklepa med sklepno površino golenice in stegenice. Na prečnem preseku sta klinaste oblike. Periferna robova sta konveksna. Pripeta sta na notranjo sklepno ovojnico, razen v predelu hiatus popliteus oziroma na mestu, kjer poteka poplitealna kita. Ohlapno pripeta sta tudi na robove tibialnega platoja. Notranji robovi so konkavni, tanki in prosti. Sprednji rog medialnega meniskusa je pred sprednjim križnim ligamentom pripet na tibiji. Zadnji rog je širši od sprednjega. Pripet je pred narastišče zadnjega križnega ligamenta. Lateralni meniskus je širši in debelejši. Pokriva večji del lateralnega platoja tibije. Sprednji rog je pripet pred interkondilarno eminenco, zadnji rog pa na interkondilarno eminenco pred zadnjim narastiščem medialnega meniskusa.

Glede prekrvavitve meniskusa ločimo krvavo cono, ki je tako imenovana rdeča cona in neprekravljeno oziroma belo cono (slika 71).

Funkcija meniskusa: Meniskusa zmanjšata asimetrijo med kondilom femurja in tibije ter povečujeta obremenilno površino med stegenico in golenico ter tako zmanjšujeta točkovne obremenitve sklepa. Meniskusa prispevata k stabilnosti kolenskega sklepa, predvsem pri rotaciji. Imata pomembno vlogo tudi pri lubrikaciji sklepa.



Slika 71 – Prekrvavljenost meniskusa

Poškodba meniskusa

Mehanizem poškodbe: poškodba meniskusa je zelo pogosto povezana s športnimi aktivnostmi. Nastane predvsem pri rotacijskih gibih, ko koleno prehaja iz fleksije v ekstenzijo oziroma pri počepu in vstajanju iz počepa. Ko je koleno v fleksiji, rotacijska sila povzroči, da se meniskus premakne med golenico in stegnenico, kar privede do njegove poškodbe.

Klasifikacija

Razdelimo jo glede na:

- vrsto:** vzdolžna, vodoravna, prečna, poševna in kombinirana raztrganina (predvsem kombinacija vzdolžne in prečne raztrganine), raztrganina bucket-handle (ročaj na košari) in avulzija narastišča zadnjega oziroma sprednjega roga;
- položaj:** poškodovani del meniskusa v sprednjem rogu, telesu meniskusa oziroma korpusu ali v zadnjem rogu, ki je najpogostejše mesto lezije oziroma raztrganine;
- prekrvavitve meniskusa:** poškodbe v krvavi coni, tako imenovani rdeči coni, ali v neprekrvavljeni oziroma beli coni ali raztrganine, ki se nahajajo na meji, v tako imenovani rdeče-beli coni;
- vzrok:** poškodba ali degeneracija;
- obseg:** popolna ali delna.



Slika 72 – Vrste raztrgatin meniskusa

Klinična slika

Pri postavitvi diagnoze je zelo pomembna anamneza, saj v večini primerov že iz anamneze ugotovimo, ali gre za poškodbo meniskusa. Simptomi, ki lahko kažejo na poškodbo, so omejena gibljivost, oteklina, bolečina, preskok pri manipulaciji, kasneje se lahko pojavi še atrofija kvadricepsa.

Oteklina in izliv, predvsem če je krvav in se pojavi neposredno po poškodbi, pomeni, da je neverjetneje prišlo do poškodbe meniskusa v rdeči coni, medtem ko nam oteklina, ki se pojavi pozneje pove, da je raztrganina v beli coni. Bolečina je lahko minimalna in le pri določeni aktivnosti, kot je npr. počep, lahko pa je huda bolečina predvsem v zgodnji fazi, še posebej, če gre za raztrganino tipa »ročaj košarice«. Bolečina se pojavlja v medialni ali lateralni sklepni špranji.

Preskok, ki se pojavlja v sklepni špranji, kaže na poškodbo meniskusa, vendar je potrebno biti pozoren na preskoke, ki se pojavljajo patelofemoralno ali ekstraartikularno zaradi druge patologije in niso povezani z meniskusom. Pri omejeni gibljivosti je treba ločiti, ali gre za omejeno gibljivost le zaradi bolečin ali pa gre za blokado, ker je del meniskusa ukleščen med femoralnim in tibialnim kondilom. Občutek nestabilnosti je prisoten tudi pri poškodbah vezi, prostih telesih v kolenu ali atrofiji kvadricepsa.

Obstajajo številni klinični testi, ki so v veliko pomoč pri postavitvi diagnoze poškodbe meniskusa, kot je na primer McMurrayev test. Koleno je v popolni fleksiji in zunanji rotaciji, nato gremo v ekstenzijo. Takrat se pojavi preskok in bolečina v medialni sklepni špranji. Test za lateralni meniskus je obraten - fleksija, notranja rotacija, nato gremo v ekstenzijo. Poleg omenjenega testa (slika 73) poznamo še Apley, Thessaly in Ege's test.



Slika 73 – McMurray test

Diagnostika: Pri diagnostiki uporabljamo klasične rentgenske posnetke kolena AP in stransko ter magnetno resonanco, ki nam poleg informacij o poškodbi meniskusa omogoča tudi vpogled v morebitne poškodbe hrustanca in vezi.

Konzervativno zdravljenje

Številne manjše poškodbe meniskusa so asimptomatske, predvsem pri starejših bolnikih, ko gre običajno za degenerativne rupture, ki ne povzročajo težav. Tudi manjše rupture v krvavi coni se lahko zacelijo spontano oziroma same po sebi, zato večinoma že v začetni fazi svetujemo krajše mirovanje. Ob odsotnosti hujših bolečin naj bolnik nadaljuje konzervativno zdravljenje s fizioterapevtsko obravnavo, ki naj vključuje krioterapijo, izvajanje vaj za moč stegenskih mišic, vadbo za ravnotežje in elektrostimulacijo za povrnitev moči mišic.

Operativno zdravljenje

Za operativno zdravljenje se običajno odločimo v primerih ko:

- so bolečine prisotne pri vsakodnevni ali športni aktivnosti,
- pri pregledu obstajajo zanesljivi klinični znaki za poškodbo meniskusa,
- ob pozitivnem MRI,
- konzervativno zdravljenje ni uspešno.

Pri zelo omejeni gibljivosti kolena je zaradi ukleščenega meniskusa, ki se zgodi pri obliki raztrganine »ročaja košare«, operacijo potrebno izvesti čim prej.

Operativni pristopi

Delna resekcija oziroma parcialna menishektomija

Med operacijo želimo ohraniti čim večji del meniskusa. Odstranimo le poškodovani del, ki ni stabilen in ni primeren za šivanje.

Popravilo meniskusa (šivanje)

Če je do poškodbe meniskusa prišlo v krvavi oziroma rdeči coni, meniskus poskusimo ohraniti s popravilom. Na voljo imamo številne tehnike: »inside-out«, torej od znotraj ven, »outside-in«, od zunaj noter, in »all-inside«, vse od znotraj. Pri vseh omenjenih tehnikah gre za šivanje meniskusa. Za popravilo meniskusa se uporabljajo različne sponke, puščice in sidra.

Transplantacija meniskusa

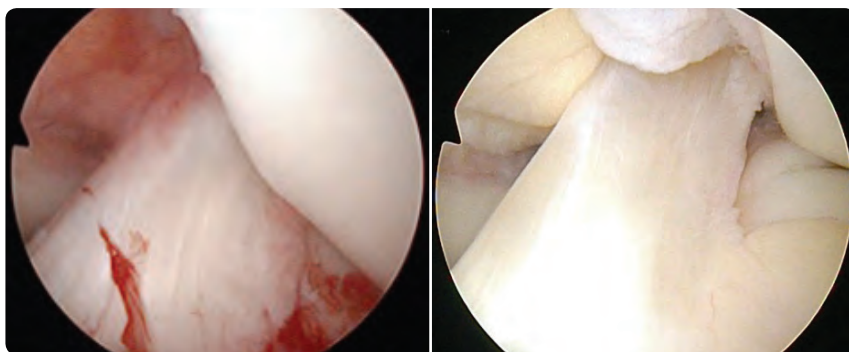
Naslednji velik korak je bil narejen s transplantacijo meniskusa (MAT); ta metoda pridobiva na veljavi, vendar ni še tako razširjena.

Postoperativni potek

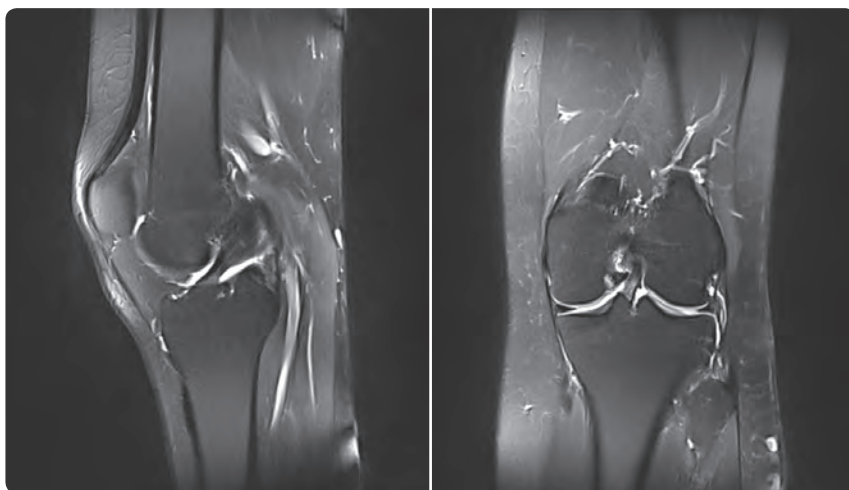
Prvi teden dni po opravljeni parcialni menishektomiji svetujemo mirovanje, krioterapijo in izvajanje vaj za kvadriceps s popolno obremenitvijo kolena takoj po operaciji. Po posegu šivanja meniskusa pa svetujemo hojo ob opori bergel, razbremenjevanje operirane noge, nošenje nastavljive opornice in fizikalno terapijo.

11.4 POŠKODBA SPREDNJE KRIŽNE VEZI

Sprednja križna vez (LCA) je trak vezivnega tkiva med golenico in stegnenico, ki je ovita s sinovialno ovojnico tako, da se vez nahaja v sklepu (intaartikularno) in je hkrati ekstrasinovialna. LCA poteka od medialne fasete lateralnega femoralnega kondila. Usmerjena je naprej, navzdol in rahlo medialno ter se narašča na golenico pred interkondilarno eminenco (slika 74). Dolžina te vezi je od 22 do 41 milimetrov, širina pa od 7 do 12 milimetrov.



Slika 74 – LCA artroskopsko



Slika 75 – LCA na MRI posnetku

Športi, ki zahtevajo rotacijo kolena, skoke, doskoke ob istočasni veliki hitrosti in menjavi smeri, predstavljajo največje tveganje za poškodbo LCA. Značilen je položaj hiperekstenzije z notranjo rotacijo ali fleksijo, addukcijo z zunanjo rotacijo.

Pretrganje sprednje križne vezi povzroči poslabšanje funkcije kolenskega sklepa, pretirano premikanje golenice naprej (anteriorno), rotacijsko (sučno) nestabilnost in slab nadzor (kontrola) mišične funkcije. Dolgoročno povzroča poškodbo meniskusov in hrustanca ter razvoj degenerativnih sprememb sklepne hrustanca (artrozo). Spremembe nastajajo zato, ker se vertikalna os kolena ob poškodbi sprednje križne vezi premakne še bolj medialno in s tem povzroča prekomerne obremenitve v medialnem kompartmentu kolena.

Klinični pregled: V akutni fazi je pregled zelo otežen zaradi bolečin, zato se poskusimo izogibati bolečih gibov in testov (slika 76). Za to fazo je poleg bolečin značilna prisotnost omejene gibljivosti, oteklina in hemartroza. Testa, ki omogočata natančno oceno stanja sprednje križne vezi, sta predalčni fenomen in Lachmanov test (podoben je predalčnemu fenomenu, vendar pri njem beležimo premik tibije anteriorno pri fleksiji kolena 20° – 30°). Oba testa pokažeta anteroposteriorne nestabilnosti. Za oceno rotacijske stabilnosti uporabimo test pivot shift, ki je obenem najbolj zanesljiv test za oceno poškodbe sprednje križne vezi. V kronični fazi je v ospredju nestabilnost, zmerna bolečina in ponavljajoča se poškodba.



Predalčni fenomen



Lachman test



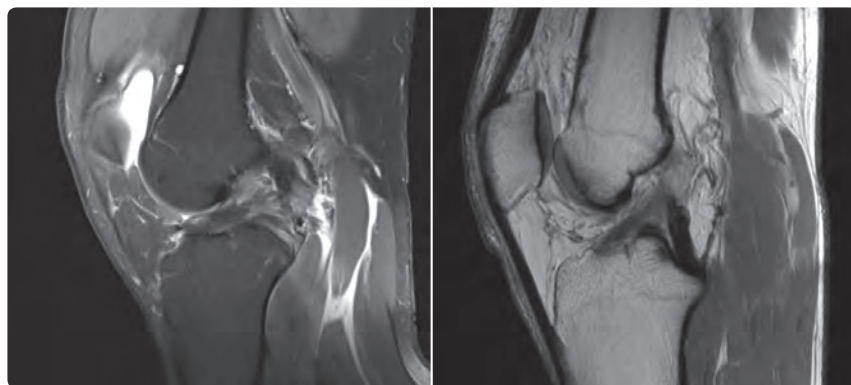
Asistiran Lachman test



Pivot shift

Slika 76 – Testiranje stabilnosti kolenskega sklepa

Diagnostika: RTG posnetki AP in stranska projekcija, MRI (slika 77), CT (in 3D CT) uporabimo za evalvacijo položaja tunelov po rekonstrukciji LCA, predvsem pri načrtovanju revizijske rekonstrukcije LCA po primarni operaciji.



Slika 77 – MRI rupture LCA

Zdravljenje: Mnenja o načinu zdravljenja pretrgane sprednje križne vezi kolenskega sklepa so še vedno deljena. Zdravljenje poškodbe sprednje križne vezi je lahko konzervativno ali operativno, prevladuje operativno zdravljenje z artroskopsko rekonstrukcijo vezi. Ne glede na to, za katero zdravljenje se bomo odločili, je pomembno, da čim prej ugotovimo natančno stanje poškodovanega kolena in na osnovi diagnoze pripravimo celoten načrt zdravljenja (z določitvijo časovnega okvirja). Pomemben je individualni pristop, ker gre redko za izolirano poškodbo sprednje križne vezi. V večini primerov najdemo pridružene poškodbe več anatomskih struktur kolenskega sklepa.

Konzervativno zdravljenje

Konzervativno, neoperativno zdravljenje je lahko sprejemljiva metoda za poškodovance oz. bolnike z manjšimi zahtevami, ki niso aktivni ali pripravljeni spremeniti način življenja. Slaba stran konzervativnega zdravljenja je velika možnost, da zaradi nestabilnosti pride do ponovne poškodbe in posledično tudi do poškodb drugih struktur v kolenu (meniskusov ali hrustanca). Zaradi neenakomernega obremenjevanja določenih delov kolena lahko pride do zgodnje artroze sklepa.

Odločitev glede izbire metode zdravljenja je še posebej težka pri mlajših bolnikih, pri katerih rast še ni zaključena in obstaja tveganje za poškodbo rastnega hrustanca pri operativnem posegu. Po drugi strani so ti bolniki običajno zelo aktivni in se težko sprijaznijo, da se morajo odpovedati skoraj vsem športnim (tekmovalnim) aktivnostim. Po temeljitnem pogovoru z otroci in njihovimi starši se večinoma odločimo za odložitev operativnega zdravljenja.

Operativno zdravljenje

Cilj operativnega zdravljenja je izboljšanje stabilnosti kolena in zmanjšanje tveganja za pojav kasnejših zapletov (kronične) nestabilnosti kolena, kot so ponavljajoče se poškodbe meniskusov ali obraba hrustanca.

Tehnike operativnega zdravljenja poškodbe sprednje križne vezi

V literaturi so opisane številne operativne tehnike rekonstrukcije sprednje križne vezi, ki jih lahko delimo na naslednje skupine:

1. ekstra in intraartikularna tehnika,
2. odprta, delno odprta in artroskopska tehnika,
3. rekonstrukcija z avtografti, alografti ali s sintetičnimi materiali.

Rekonstrukcija križnih vezi s kitnim presadkom je uveljavljena in najpogostejše izbrana metoda za zdravljenje pretrgane sprednje križne vezi. Pri posegu kirurg nadomesti pretrgano sprednjo križno vez s kitnim presadkom, običajno z avtologno kito, ki jo odvzame bolniku med posegom.

Cilji zdravljenja so:

- vrnitev bolnika na enak nivo aktivnosti,
- preprečevanje ponovitve poškodbe,
- preprečevanje razvoja artroze.

Vrste vsadka

Kot nadomestilo za poškodovano vez je opisana uporaba različnih avtograftov. Na izbiro imamo več presadkov, ki jih večinoma odvajamo iz struktur ob kolenu: pogačične vezi (patelarnega ligamenta) (BTB), kite semitendinozne mišice (ST), kit semitendinozne in gracilisne mišice (STG), velike štiriglave mišice (kvadricepsa) in tractus iliotibialis. Uporaba vsakega izmed omenjenih presadkov ima svoje prednosti in pomanjkljivosti.

Druga možnost, ki v zadnjih letih postaja vedno bolj razširjena, je uporaba alografta, tj. uporaba nelastnega kitnega presadka.

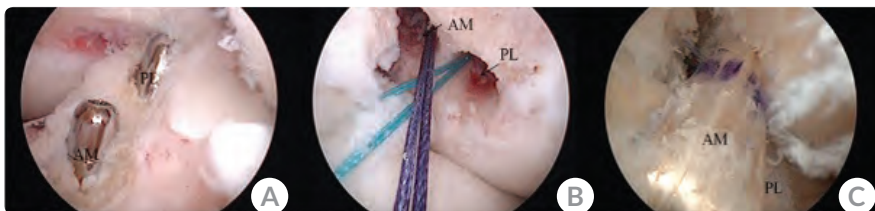
Odločilni dejavnik za uspeh operacije sprednje križne vezi je, da poseg poskusimo izvesti čim bolj individualizirano in anatomsko pravilno: kostni tunel na stegnenici in golenici postavimo na anatomsko mesto, kjer je bila prej naravna sprednja križna vez, vsadek pa mora biti po obliki, velikosti in napetosti čim bolj podoben prvotni vezi (slika 78).

Faze celjenja vsadka

Faza zgodnjega celjenja: v tej fazi je vsadek slabo prekrvavljen - nekrotizira.

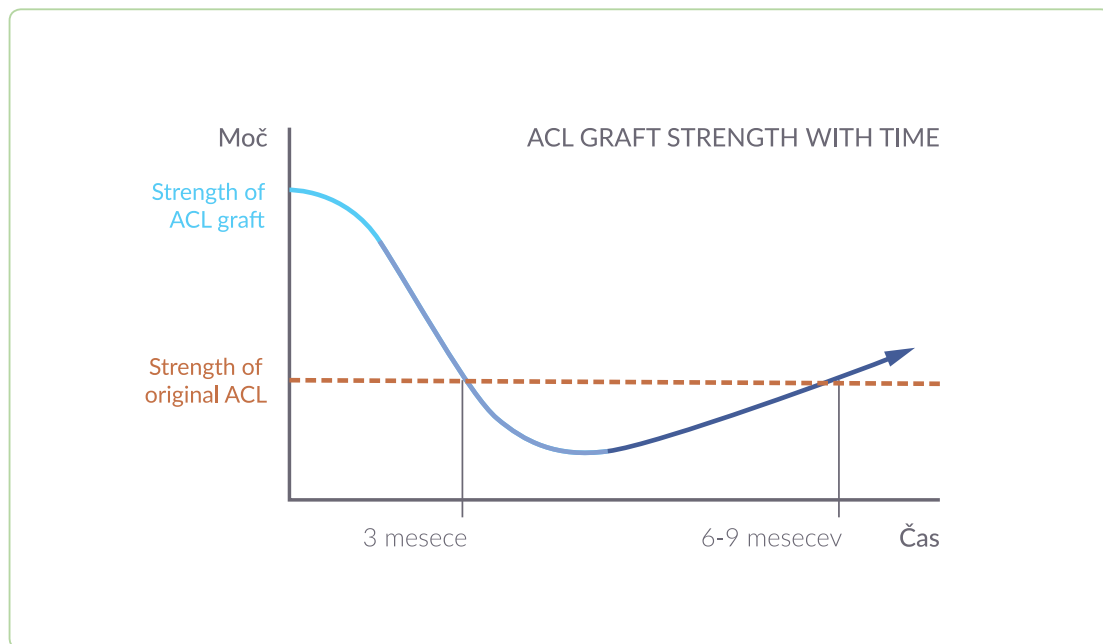
Faza proliferacije: istočasno se začne proliferacija novih celic in nalaganje kolagenskih vlaken.

Faza remodeliranja (ligamentizacije): v tej fazi se vsadek spremeni in čedalje bolj je podoben originalni vezi.



Slika 78 - Rekonstrukcija LCA, dvosopno (DB)

Celjenje traja od 9 do 12 mesecev; vsadek je sicer najšibkejši med 6. in 8. tednom po rekonstrukciji.



Slika 79 - Faze celjenja vsadka po rekonstrukciji LCA

11.5 IZOLIRANA POŠKODBA MCL

Je najpogostejša poškodba kolenskih vezi. Razdelimo jo v tri stopnje (I-III).

Medialni kolateralni ligament (MCL) je primarni statični stabilizator kolena proti valgus stress. Sestavljen je iz dveh plasti: vrhnje in globoke. Ta vez izhaja iz medialnega femoralnega kondila in se narašča na medialni metafizi tibije 4 do 5 centimetrov distalno od sklepne špranje, pod pes anserinus. Od MCL naprej se nahaja ligament obliquum posterior.

Mehanizem poškodbe: Večinoma gre za udarec na lateralni del kolena, dokler je ta v rahli fleksiji.

Simptomi: Bolečina na pritisk, oteklina in včasih nestabilnost. Pri valgus stress testu se pri fleksiji 15°–20° koleno odpira medialno.

Diagnostika: RTG, UZ in MRI.

Zdravljenje:

Akutno: priporočamo konzervativno zdravljenje - mirovanje, fizikalno terapijo z ledom, bergle in opornico za šest tednov.

Kronično: operativno, pri tem pogosto kombinirano z rekonstrukcijo posteromedialnega kota.

11.6 KOMBINIRANA POŠKODBA LCA IN MCL

Če se koleno odpira v popolni ekstenziji, kaže na veliko verjetnost poškodbe ligamenta obliquum posterior, LCA ali PCL. V tem primeru priporočamo konzervativno zdravljenje medialnega kolateralnega ligamenta in operativno zdravljenje sprednje križne vezi. Po postavitvi diagnoze priporočamo, da bolnik čim prej dobi štitračno opornico, ki jo nosi šest tednov. Obenem priporočamo, da čimprej prične s fizikalno terapijo, ker želimo pridobiti popolno gibljivost in močan kvadriceps. Ko to dosežemo, lahko varno opravimo rekonstrukcijo sprednje križne vezi brez povečanega tveganja za zaplete, kot so flektorne kontrakture, artrofibroze in kiklop.

11.7 RUPTURA LCL IN POSTEROLATERALNEGA KOTA

Lateralni kolateralni ligament (LCL) izhaja iz lateralnega femoralnega epikondila in se pripenja na glavico mečnice. Je primarni statični stabilizator kolena proti varus stressu, pomembno vlogo ima tudi proti pretirani zunanji rotaciji.

Pregled: Prisotna je bolečina na pritisk, oteklina, zelo je pomembna ocena nevrovaskularnega statusa. **Varus stress test:** Če se pri fleksiji 15° koleno odpira lateralno, kaže na poškodbo LCL. Če se koleno rahlo odpira tudi v popolni ekstenziji, to dokazuje veliko verjetnost poškodbe posterolateralnega kota; če se koleno izrazito odpira, kaže tudi na poškodbo PCL in morebitno poškodbo LCA.

Diagnostika: RTG in MRI, eventualno doppler in arteriografija.

Zdravljenje:

Akutno: Zgodnje operativno zdravljenje priporočamo prva dva tedna po poškodbi, ker se v tem obdobju še da primarno šivati poškodovane strukture.

Kronično: Potrebno je operativno zdravljenje, rekonstrukcija z vsadkom, kar pogosto kombiniramo z rekonstrukcijo posterolateralnega kota in PCL/LCA.

11.8 IZOLIRANA POŠKODBA ZADNJE KRIŽNE VEZI

Zadnja križna vez (PCL) je močnejša in debelejša od sprednje križne vezi. Sestavljena je iz dveh snopov – anterolateralnega in posteromedialnega snopa. Oba snopa sta v različnih kotih drugače napeta. Zadnja križna vez je prav tako kot sprednja intraartikularna in ekstrasinovialna vez. Večji del vezi je ekstrasinovialen. Izhaja iz lateralne površine medialnega kondila femurja, spušča se navzdol inferiorno in posteriorno do platoja tibije za intrakondilarno eminenco.

Pregled: Ohlapnost oz. poškodbo zadnje križne vezi najlažje določimo, ko bolnik leži na hrbtu in ima koleno v fleksiji 80°–90°. Pri tem opazujemo obe koleni s strani in vidimo, da golenica pri pretrganju zadnje križne

vezi sama pade nazaj. Nato potisnemo golenico naprej, pri tem pa moramo paziti, da testa ne zamenjamo s predalčnim fenomenom. Poleg tega so primerni še drugi testi. Nekateri so prikazani na sliki 80.

Diagnostika: RTG in MRI, po potrebi doppler in arteriografija.

Zdravljenje: V večini primerov svetujemo konzervativno zdravljenje. Za operativno zdravljenje se odločimo predvsem, če je premik tibije posteriorno več kot deset milimetrov z mehko končno točko in pri vrhunskih športnikih.



Slika 80 - Pregled pri sumu na rupturo zadnje križne vezi

11.9 MULTILIGAMENTARNA POŠKODBA KOLENSKEGA SKLEPA

V tem primeru se največkrat odločimo za zgodnje operativno zdravljenje. Primeren čas za operacijo in ustrezna operativna tehnika sta odvisna od anatomskih struktur, ki so poškodovane. Pri tem nam najbolj pomaga anatomska klasifikacija multiligamentarne poškodbe.

Tabela 7: Schenckova anatomska klasifikacija multiligamentarne poškodbe in dislokacija kolena

Tip dislokacije	Poškodovane anatomske strukture
I	ACL ali PCL in ena od stranskih vezi
II	ACL in PCL
III	Obe križne vezi in ena od stranskih vezi • ACL/PCL/MCL • ACL/PCL/LCL+PLC
IV	ACL/PCL/MCL/LCL+PLC
V	Dislokacija z zlomom

11.10 POGAČICA

Težave v predelu patelofemoralnega sklepa predstavljajo 20–40 % vseh težav v predelu kolena.

Anatomija in biomehanika

Pogačica je največja sezamoidna kost. Nahaja se anteriorno oziroma v sprednjem delu kolenskega sklepa. Vpeta je v močni tetivi kvadricepsa in drsi v trohlei oziroma v žlebu, ki ga tvori distalni del femurja (slika 81). Njena glavna funkcija je odmik tetive od središča gibanja kolena. S tem poveča ročico tetive kvadricepsa in tako olajša iztegnitev kolena. Pri gibanju kolena je stična površina pogačice različna.



Slika 81 - Patelofemoralni sklep

Odmaknjenost patele od sklepne špranje oz. od stika med femurjem in tibijo ocenjujemo kar z višino pogačice. Za določanje le-te uporabljamo kvocient Insall in Salvati, normalna vrednost je od 0,8 do 1,2. Q-kot tvorita musculus rectus femoris in intermedius, ki sta v smeri femurja in ligamenta pogačice.

Obliko sklepne del pogačice opisujemo po Wibergu, ki je določil kot med medialno in lateralno faseto ter pogačico.

Etiologija patelofemoralne patologije

Patelofemoralne okvare:

- travmatska dislokacija brez anatomskih anomalij,
- dislokacija (subluksacija) z anatomskimi anomalijami,
- bolečina patelofemoralno z anatomskimi anomalijami.

Vzroki patelofemoralne nestabilnosti:

- anomalija na mehkih delih,
- anomalija na kosteh,
- anomalija na mehkih delih in kosteh.

Anomalija na mehkih delih:

- displazija mišic ekstenzornega mehanizma,
- hipoplazija vastus medialis,
- anomalija patelofemoralnega ligamenta, patelotibialnega ligamenta ali retinakuluma,
- generalizirana ohlapnost vezi.

Anomalija na kosteh:

- displazija trohlee,
- displazija patele,
- patela alta,
- povečan Q-kot zaradi interne torzije stegenice, interne torzije golenice ali genu valgum.

11.10.1 Nestabilnost pogačice

Do nestabilnosti oziroma izpaha pogačice lahko pride po poškodbi kolena ali spontano takrat, kadar se pogačica ne prilega v stegnenični žleb. Nestabilnost pogačice omejuje normalno gibanje in povzroča bolečine pri stanju, sedenju in drugih aktivnostih. Ponavljajoči se izpah pogačice lahko povzroči tudi nepopravljivo poškodbo hrustanca. Obstaja več različnih oblik oziroma stopenj nestabilnosti, ki imajo različne simptome in zahtevajo različno zdravljenje.

Simptomi za nestabilnost pogačice so odvisni od vrste nestabilnosti.

Na kliničnem pregledu zaradi težav v predelu patelofemoralnega sklepa moramo pregledati bolnika v celoti. Najprej pregledamo bolnika stoje, kjer lahko ugotovimo prisotnost valgus in varus deformacij v predelu kolen, položaj pogačice in spremembe v predelu gležnjev ter stopal. To ugotovimo s pregledom od spredaj. Pri pregledu od strani lahko vidimo inklinacijo v predelu medenice ali lumbalno lordozo, prav tako rekurvatum v predelu kolena. S pregledom od zadaj lahko vidimo prisotnost skolioze in inklinacijo medenice ter valgus - varus deformacijo v predelu talusa.

Sledi del pregleda, ko bolnik stoji na eni nogi in analiziramo hojo. Ko bolnik sedi in ima koleno v fleksiji pod kotom 90°, lahko izmerimo Q-kot. Nato sledi pregled bolnika leže na hrbtu in na trebuhu, kjer lahko ugotovimo femoralno antiverzijo in zunanjo rotacijo tibije. Sledi pregled patele v smislu izliva, bolečine na palpacijo in pasivni premik patele.

Diagnostika: Najprej se napravi klasična RTG preiskava AP, stranska in aksialna projekcija (Merchant) ter CT. Pomemben je tudi MRI. Zadnja leta se je uveljavila preiskava MRI po Lyonskem protokolu v izogib nepotrebnemu obsevanju pri CT.

Terapija: Če je pogačica le delno izpahnjena, se običajno odločimo za konzervativno zdravljenje s fizikalno terapijo. Pri hujših bolečinah se odločimo za uporabo antirevmatikov.

Ob popolnem izpahu pogačice iz stegneničnega žleba najprej naredimo poravnavo pogačice nazaj v žleb, če se ta ne zgodi že spontano. Kadar se ob izpahu pogačice pojavi prosto telo v sklepu zaradi hondralne ali osteohondralne lezije, izvedemo artroskopijo kolena; minimalno invaziven operativni poseg, s katerim odstranimo prosto telo in oskrbimo poškodovan hrustanec.

Če se izpahi pogačice ponavljajo, se odločimo za operativno zdravljenje, da popravimo novonastale poškodbe in korigiramo anatomske nepravilnosti sklepa, zaradi katerih prihaja do izpahov.

Operacije na mehkih tkivih:

- sprostitve lateralnih retinakulov,
- okrepitev medialnih struktur,
- rekonstrukcija MPFL.

Operacije na kosteh:

- medializacija tuberositas tibie,
- trohleoplastika,
- korekcija rotacijskih deformacij kolena.

Sprostitev lateralnih retinakulov (lateral release)

11.11 REKONSTRUKCIJA MPFL

Rekonstrukcija MPFL se izvede z avtolognim kitnim presadkom, z odvzemom kit mišice gracilis ali semitendinosus s predela zadnje stegenske lože, običajno na operirani nogi.

Medializacija tuberositas tibie

Medializacija in/ali distalizacija tuberositas tibie je metoda, ki je indicirana le v primerih, ko je tuberositas tibie postavljen bolj lateralno in ko patela leži previsoko (patela alta). Če je nujno potrebno, naredimo korekcijo v distalni in/ali medialni smeri.

Trohleoplastika

To metodo uporabljamo pri displaziji trohlee. Ko je trohlea plitka, poskusimo z njeno poglobitvijo, predvsem z dviganjem njene lateralne fasete, stabilizirati pogačico. Obstajajo tudi dodatne operativne tehnike, kot je podaljšanje fasete.

11.12 BOLEČINA V PREDELU POGAČICE

11.12.1 Sinovialne plike

Plike so večinoma normalen del kolena, ki se včasih zadebelijo in fibrozirajo. To lahko povzroči bolečine v sklepu. Plike so prisotne pri vseh ljudeh. Poznamo suprapatelarno, medialno prepatelarno (slika 82), lateralno prepatelarno in infrapatelarno pliko.

Dokler je plika tanka, ne povzroča posebnih težav. Če plika hipertrofira, lahko povzroča bolečino, ki je lokalizirana v sprednjem delu sklepa. Večinoma pride do zadebelitve plike pri mladih, aktivnih in športnikih. Po navadi bolniki opisujejo občutljivost, bolečino, preskok, zatikanje in občasno tudi občutek nestabilnosti. Za postavitev pravilne diagnoze je treba opraviti MRI kolenskega sklepa.



Slika 82 - Prepatelarna medialna plika

Zdravljenje je vedno na začetku konzervativno s fizikalno terapijo. Če ne pride do izboljšanja, se odločimo za operativno zdravljenje – artroskopsko odstranitev hipertrofične plike. Poseg je minimalno invaziven, razmeroma neboleč in ima dobre rezultate.

11.12.2 Iliotibialni trakt

Iliotibialni trakt je dolga tetiva, ki poteka po zunanji strani stegna od narastišča na medenici pa vse do zgornjega dela golenice.

Za sindrom iliotibialnega trakta je značilna bolečina na zunanji strani kolena, ki se navadno pojavi po določenem času med samim tekom ali po končanem teku.

Zdravljenje je konzervativno s fizioterapijo, posebno pozornost je treba posvetiti izvajanju razteznih vaj.

11.12.3 Tendinoza patelarnega ligamenta

Simptome, ki so podobni težavam, povezanim s pogačico, lahko povzroča tudi preobremenitvena poškodba ligamenta pogačice, kar imenujemo tendinitis ligamenta pogačice ali pravilneje tendinopatija ligamenta pogačice. Do razvoja slednje pride ob ponavljajočih prekomernih obremenitvah ligamenta pogačice, kar ima za posledico kopičenje mikroskopske poškodbe v tej kiti, ki ob neustreznem reparacijskem odzivu povzročajo bolečino. Ta je najizrazitejša v predelu narastišča ligamenta na pogačico.

Tako kot pri drugih preobremenitvenih poškodbah narastišč tetiv predpisujemo fizikalno terapijo, in sicer ultrazvočno obsevanje, magnetno obsevanje, protibolečinsko elektroterapijo, udarne globinske valove in kinezioterapijo.

11.13 PATELOFEMORALNI BOLEČINSKI SINDROM

S kliničnim izrazom patelofemoralni bolečinski sindrom (PFBS) opisujemo razpršeno bolečino v sprednjem delu kolena, ki se okrepi s specifičnimi (pre)obremenitvami, ki povečujejo silo pritiska na patelofemoralni sklep. Je ena najpogostejših preobremenitvenih poškodb v adolescentni in mlajši odrasli dobi ter najpogostejša preobremenitvena poškodba žensk v adolescentni dobi. Pojavnost med mladimi športniki je 26 % ter do 7 % v populaciji aktivnih odraslih oseb.

Najpogostejše aktivnosti, ki izzovejo patelofemoralno bolečino, so hoja navzdol, hoja po stopnicah navzdol in navzgor, počepanje in vstajanje iz počepa ter dolgotrajno sedenje. S PFBS povezujemo vse športe, pri katerih prihaja do preobremenjevanja kolen s tekom, poskoki, dolgotrajno prežo ali menjavami smeri, kot so košarka, odbojka, tenis, smučanje, rokomet in tek.

Patelofemoralna bolečina oz. PFBS je rezultat t. i. neustreznega razmerja med sklepno površino pogačice in stegenice, čeprav natančni mehanizem z etiopatološkega vidika ni povsem jasen. Razvoj PFBS je pogojen z naslednjimi (biomehanskimi) dejavniki:

- neustrezen položaj in drsenje pogačice,
- šibkost mišic spodnjega uda (najpogosteje štiriglave stegenske mišice, abduktorjev kolka in zunanjih rotatorjev kolka),
- zakasnjena (in neustrezna) kontrakcija m. vastus medialis,
- omejena gibljivost sklepov spodnjega uda,
- prekomerna pronacija stopala.

Konzervativno zdravljenje je prva metoda izbora. Cilj zdravljenja PFBS je zmanjšanje bolečine, povečanje obsega gibljivosti sklepov spodnjega uda, izboljšanje propriocepcije in pravilno gibanje.

Kinezioterapija (terapevtska vadba) pri PFBS

Terapevtska vadba je najpogostejši konzervativni način zdravljenja PFBS, poleg tega pa je tudi klinično najbolj učinkovita. Program terapevtske vadbe naj bo vedno izdelan individualno.

Glavne podskupine terapevtske vadbe so:

- vaje proti uporabi za krepitev mišic,
- vaje za razteznost mehkih struktur,
- vaje propriocepcije in
- vaje pravilnega gibanja.

Uporaba ortoz, ortopedskih vložkov in kineziotapinga

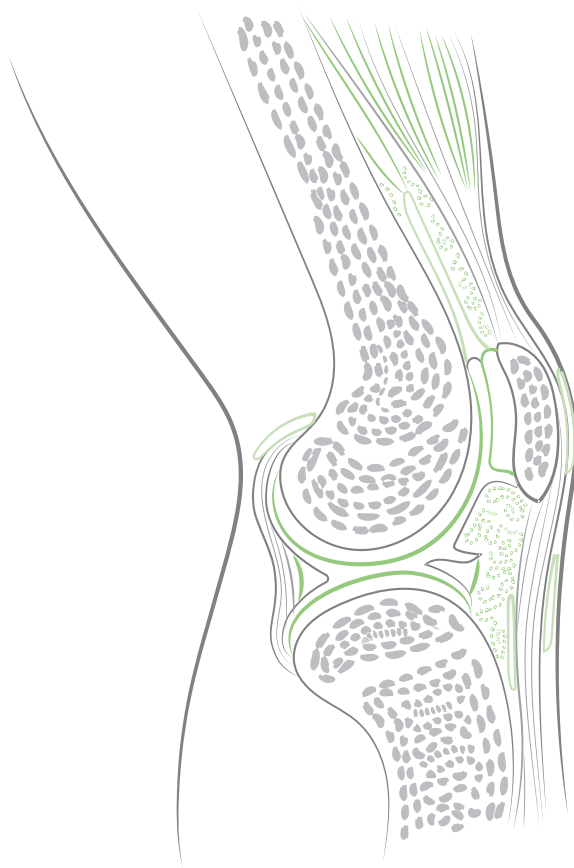
Funkcija kolenske ortoze pri PFBS je centralizacija pogačice na trohlearnem področju stegenice in korekcija neustreznega drsenja pogačice.

Zdravljenje z oralnimi protivnetnimi zdravili in intraartikularno aplikacijo hialuronske kisline

Farmakološki ukrepi pri PFBS so usmerjeni v zmanjšanje bolečine (NSAR, glukokortikosteroidi) ali v izboljšanje domnevno prizadete strukture (Hondroitin sulfat, glukozamin sulfat, ponekod anabolični steroidi, ali injiciranje hialuronske kisline v kolenski sklep), ki sicer nimajo dokazanega terapevtskega učinka pri PFBS. (Grabljevec, K, Zore, M. R., 2020, str. 57-63)

Vprašanja za ponavljanje

- Opišite posteromedialni in posterolateralni kot kolenskega sklepa.
- Opišite prekrvavljenost meniskusa in vpliv tega na izbiro metode zdravljenja.
- Mehanizmi poškodbe LCA in faze celjenja vsadka LCA.
- Poškodba MCL in LCL. Kdaj se odločimo za operativno in kdaj za konzervativno zdravljenje? Zakaj?
- Vzroki nestabilnosti pogačice.



GLEŽENJ IN STOPALO

V TEM POGLAVJU BOMO SPOZNALI

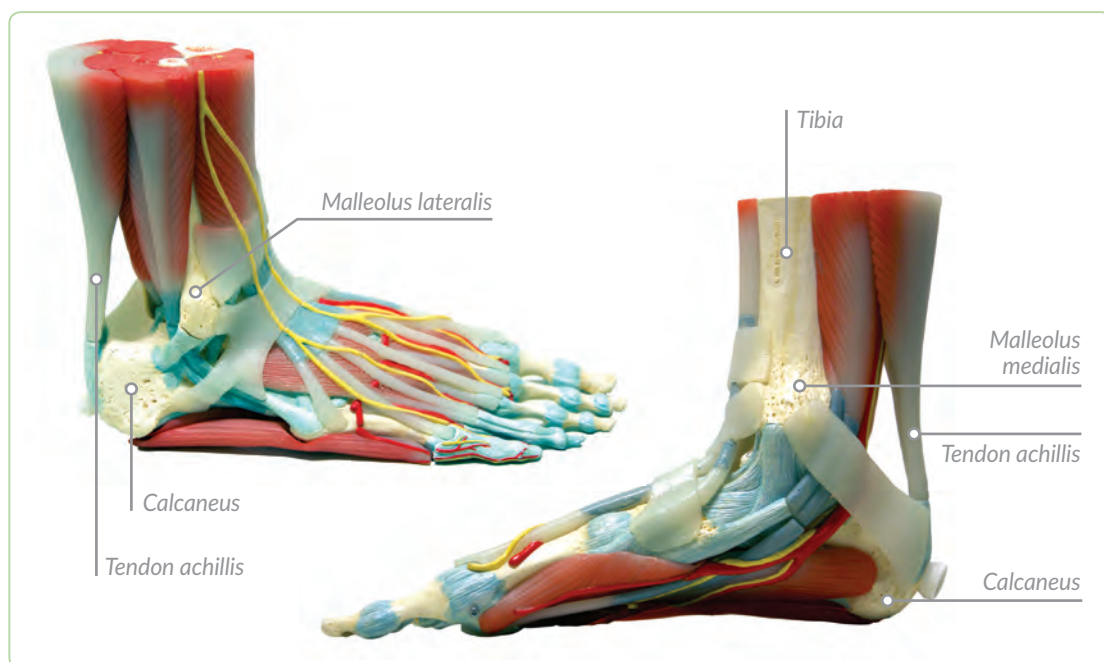
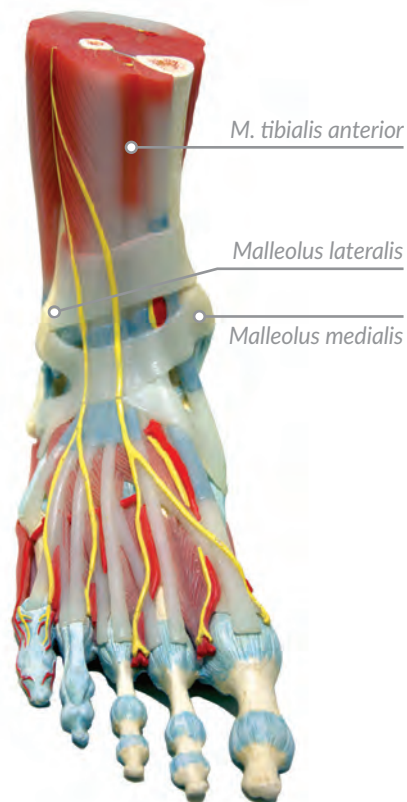
- Funkcionalna anatomija gležnja
- Poškodbe gležnja
- Obolenja gležnja kot posledice poškodb
- Preobremenitveni sindromi gležnja
- Funkcionalna anatomija stopala
- Poškodbe stopala
- Hallux valgus
- Plosko stopalo in načini zdravljenja
- Preobremenitveni sindrom stopala

12.1 ANATOMIJA GLEŽNJA IN STOPALA

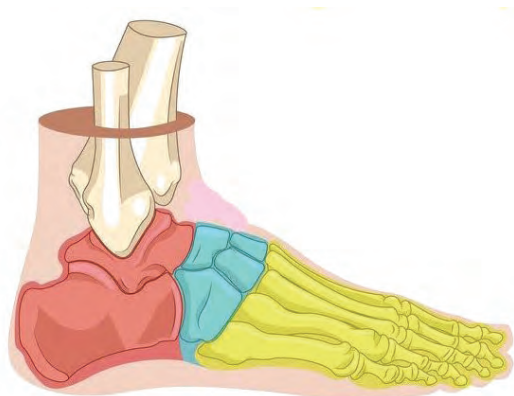
Gleženj delimo na zgornji in spodnji skočni sklep. Zgornji skočni sklep tvorijo skočna kost (talus), golenica (tibia) in mečnica (fibula), imenujemo ga tudi tibiotalarni sklep. Njegova glavna funkcija je dorzi- in plantarna fleksija. Spodnji skočni sklep sestavljata skočnica in petnica, poimenujemo ga lahko subtalarni sklep in omogoča gibe inverzije in everzije stopala oz. gležnja (slika 83).

Pri hoji deluje stopalo kot elastična vzmet in s tem omogoča mehko hojo ter manjše obremenitve gležnja, kolena, kolkov in hrbtenice.

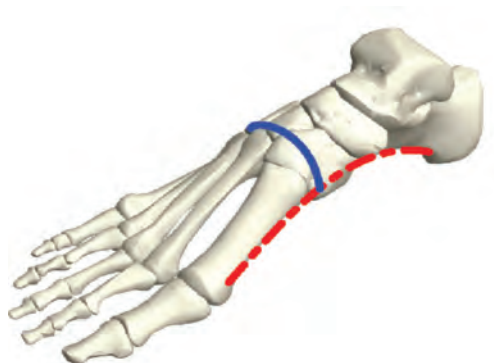
Stopalo anatomsko razdelimo v tri enote (slika 84). Prednji del, kamor spadajo prsti in stopalne kosti, ima najpomembnejšo vlogo pri odzivu. Stopalnice tvorijo obliko prečnega stopalnega loka. Srednji del, ki vključuje navikularno, kuboidno in tri kuneiformne kosti. Le-te oblikujejo oba vzdolžna stopalna loka (slika 85). Zadnji del pa sestavljata skočnica in petnica, ki imata pomembno vlogo pri doskoku in sta sestavni del gležnja. Glavne oporne točke stopala so petnica, glavica prve in pete stopalnice. Obliko stopalnih lokov pomagajo vzdrževati mišice in vezi stopala, predvsem kalkaneonavikularni ligament (spring ligament) in plantarni dolgi ligament.



Slika 83 – Anatomija stopala in gležnja



Slika 84 – Zadnji, osrednji in sprednji del stopala



Slika 85 – Vzdolžni in prečni stopalni lok

12.2 NAJPOGOSTEJŠE PATOLOGIJE

- Zvin gležnja
- Zlom gležnja in stopala
- Artroza gležnja
- Hallux valgus
- Tendinitis Ahilove tetive
- Plantarni fascitis (trn v peti)
- Plosko stopalo

12.3 POŠKODBE GLEŽNJA

Poškodba gležnja je najpogostejša diagnoza v urgentni travmatološki ambulanti. Na prvem mestu po pogostosti je zvin. Nato sledijo zlomi gležnja (maleolarni, bi- in trimaleolarni), redkeje pa zlomi skočnice, petnice in kompleksni zlomi gležnja (slika 86). Pri teh poškodbah ne smemo pozabiti poškodb vezi in tetiv v predelu gležnja in stopala, ki se neredko skrivajo v diagnozi zvin gležnja. Večji delež zvinov gležnja se zdravi konzervativno, po principih funkcionalnega zdravljenja. Enostavne zlome gležnja, brez pomembnih premikov odlomkov ali diskongruence sklepa, se zdravi z ustrezno mavčno imobilizacijo (slika 87). Kompleksne zlome v področju gležnja (slika 88) zdravimo z operacijo, s katero dosežemo anatomsko repozicijo kostnih odlomkov, ki jih učvrstimo z osteosintetskim materialom (plošče, vijaki, Kirschnerjeve žice, intramedularni žebliji).



Slika 86 – Kompleksni zlom (Pilon zlom): RTG, CT, 3D CT.



Slika 87 – Zlom lateralnega maleola



Slika 88 – Bimaleolarni zlom

Po vsaki poškodbi stopala in gležnja, predvsem po zlomu in poškodbah pomembnih vezi, je izredno pomembna fizioterapevtska obravnava in pooperativna rehabilitacija.

12.4 POŠKODBE STOPALA

Poškodbe stopala grobo delimo na zvine in zlome. Zvin v predelu stopala je lažja poškodba in se praviloma zdravi konzervativno. V začetni fazi po principu RICE (počitek, hlajenje, povoj in elevacija) in relativno zgodaj reaktivacija z razgibavanjem in obremenjevanjem. Najpogostejši so zvini prstov in metatarzofalangealnih sklepov. Pri zlomih v predelu stopala (slika 89) za ustreznost povrnitev funkcije večinoma zadostuje ustrezna imobilizacija, predvsem pri enostavnih zlomih prstnih koščic in stopalnic. Uporabimo mavčenje z namestitvijo longete ali cirkularnega mavca, pri prstih (slika 90) večinoma zadostuje obližna imobilizacija. Zahtevnejše je zdravljenje stresnih (preobremenitvenih) zlomov ali luksativnih zlomov v predelu Lisfrancovega ali Chopartovega sklepa (slika 91).



Slika 89 – Zlom V. stopalnice



Slika 90 – Zlom členka II. prsta



Slika 91 – Kompleksni Lisfrancov zlom

12.5 OBOLENJA GLEŽNJA

12.5.1 Prednji utesnitveni sindrom gležnja

Imenujemo ga tudi nogometni gleženj. Pogosto se pojavlja pri poklicnih in rekreativnih nogometaših, ki izvedejo ogromno ponovitev giba gležnja iz polne plantarne fleksije v dorzifleksijo, ko udarijo žogo. Postopoma nastajajo robni osteofiti na golenici in skočnici (slika 92), hipertrofija sinovije in posledično bolečina in razvoj utesnitvenega sindroma. Neredko je nastanek povezan s kronično nestabilnostjo gležnja.



Slika 92 – RTG slika osteofita na sprednjem delu golenice

Zelo jasna je že klinična slika, ki pa jo večinoma potrdimo z RTG in MRI slikanjem gležnja.

Osnovno zdravljenje je začasna prekinitev športnih aktivnosti in ustrezna fizioterapija. Če se težave v roku 4 mesecev ne umirijo, se odločimo za kirurško zdravljenje v smislu artroskopije gležnja. Med posegom odstranimo moteče osteofite in napravimo delno sinovektomijo.

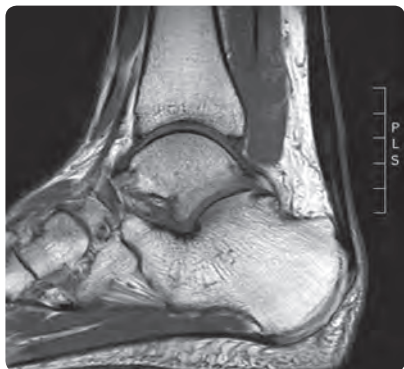
12.5.2 Kronična nestabilnost gležnja

Kronična nestabilnost gležnja nastane po večkratnih poškodbah gležnja s posledičnimi rupturami vezi. K takšni diagnozi nas usmerja bolečina v gležnju, ki ostaja tudi še po šestih tednih po poškodbi. S kliničnim pregledom, MRI ali UZ diagnostiko pogosto najdemo poškodbo vezi gležnja. Najpogostejše so rupturirane vezi na lateralni strani (LTFA in LCF), redkeje medialno (deltoidna vez). Športnik praviloma že sam pove, da ima stalen občutek nestabilnega in bolečega gležnja, predvsem na neravni podlagi ali pri težjih obremenitvah.

Pri zdravljenju vedno najprej svetujemo fizioterapevtsko obravnavo, ki vključuje vaje za stabilizacijo in propriocepcijo gležnja. Če te terapije ne prinesejo izboljšanja 3 do 4 mesece, se odločimo za kirurško zdravljenje z reparacijo ali rekonstrukcijo vezi. Rehabilitacija po taki operaciji traja 4 do 6 mesecev.

12.5.3 Tendinopatija Ahilove tetive

Večinoma gre za degeneracijo tetive. O tendinitisu govorimo le, ko gre za vnetje narastiščnega dela tetive. Najpogostejše so prizadeti športniki tekači in športniki, ki veliko skačejo (košarka, odbojka). Vzrok je mikropoškodba tetive, ki nima dovolj časa za regeneracijo. Tetiva se zadebeli (slika 93), ob hujših potekih nastanejo tudi kalcinacije in robni kostni izrastki v predelu narastišča (Haglundova eksostoza).



Slika 93 – MRI vnetno zadebeljene Ahilove tetive

Osnovno zdravljenje je fizioterapevtska obravnava z raztezniimi vajami, protivnetno terapijo (HIL, UZ), krioterapijo in globinskimi udarnimi valovi. Ko je ugotovljen jasn mehanski izvor draženja Ahilove tetive ob narastišču na petnico, zaradi eksostoze ali rotacije petnice, se odločimo za operacijo, endoskopsko kalkaneoplastiko petnice.

12.5.4 Disekantni osteohondritis

Najpogosteje se pojavi na skočnici v zgornjem skočnem sklepu. Nastane zaradi kroničnih, ponavljajočih se obremenitev. Najpogosteje so prizadeti mladi športniki (10 do 20 let) kontaktnih športov in gimnastičarji. Redko je pojav neposredno povezan z enkratno poškodbo. Z MRI se določi obseg, lokacija in stopnja poškodbe hrustanca. Če je lezija manjša in stabilna, je zdravljenje konzervativno. Pri večji leziji ali nestabilnosti se praviloma odločimo za kirurško zdravljenje, kostnohrustančni del fiksiramo nazaj v kost. Pri dostopnih lezijah je poseg artroskopski.



Slika 94 – RTG slika napredovale artroze gležnja

12.5.5 Artroza gležnja

Pomeni lahko obrabo zgornjega ali spodnjega skočnega sklepa ali obeh hkrati. Praviloma nastane po poškodbah gležnja, zlomih in rupturah vezi. Znaki so otekanje, zadebelitev sklepa, bolečina, slaba gibljivost, lahko tudi nestabilnost. Večinoma za potrditev diagnoze zadostuje RTG posnetek (slika 94). Za natančnejšo stopnjo obrabe hrustanca napravimo MRI slikanje. Na podlagi stopnje obrabe se odločimo za ustrezno zdravljenje.

Pri vseh stopnjah je ključna fizioterapija in prilagoditev gibanja z razbremenitvijo gležnja (kolesarjenje, hoja po ravnem, plavanje). Ob zmernih stopnjah obrabe svetujemo zdravljenje hrustanca z matičnimi celicami ali koncentrirano krvno plazmo. Na voljo je tudi zdravljenje s hialuronsko kislino, predvsem pri napredovali stopnji obrabe. Za lajšanje bolečin pogosto apliciramo analgokortikosteroid v gleženjski sklep. Ob izraziti, dokončni obrabi se odločimo za vstavev endoproteze v gleženj ali izvedemo artrodezo - zatrditev sklepa.

12.6 BOLEČINA V GOLENI

12.6.1 Medialni tibialni stres sindrom

Je preobremenitvena poškodba, ki nastane zaradi ponavljajočih se stresov v predelu goleni. Prej smo predvidevali, da gre za vnetje pokostnice (periostitis) pri narastišču mišice tibialis posterior in soleus, novejša literatura pa pokaže, da je ta bolečina povezana s stresno reakcijo golenice ali tendinopatijo narastišča mišic.

Tveganje za medialni tibialni stres sindrom (MTSS) povzroča več dejavnikov, npr. tek na dolge proge, predvsem pretiravanje s tekom po neravni trdi podlagi, prekomerna pronacija stopal, zakrčenost mišice gastrocnemius in solius z omejeno dorzifleksijo, nepravilno sorazmerje mišic spodnjih okončin. Povečan BMI prav tako predstavlja dodaten dejavnik tveganja.

Simptomi so naslednji: bolečina na medialni strani goleni, ki se stopnjuje s tekom in se zmanjša oziroma umiri pri počitku. Prisotna je tudi občutljivost in bolečina na direktni pritisk na medialni del golenice. Občasno tudi oteklina v istem predelu.

Diagnostika: zanesemo se predvsem na anamnezo in klinično sliko. Posebni klinični testi za MTSS žal ne obstajajo. Moramo biti pozorni in izključiti kompartment sindrom in stresni zlom.

Zdravljenje: v prvi fazi RICE: mirovanje, led in elevacija noge. Pomembno je zmanjšati ali celo prenehati s športnimi aktivnostmi, dokler se simptomi ne umirijo, nato pride v poštev fizioterapija in priprava športnika na varno vrnitev v šport.

12.6.2 Stresni zlomi

Preobremenitveni oziroma utrujenostni (stresni) zlomi so različne vrste zlomov kosti, kjer pride do popolne ali delne prekinitev kostnine zaradi ponavljajočih se manjših obremenitev, ki ponavadi ne bi povzročali zloma pri enkratnem delovanju. Ponavljajoče se obremenitve na zdravi kosti brez ustreznih reparativnih mehanizmov povzročijo zlom. Takšni zlomi se pogosteje pojavljajo na spodnjih okončinah in se bolj pogosto pojavljajo pri mladih aktivnih ljudeh, npr. pri športnikih ali vojaki, ko se pričnejo ukvarjati z drugimi bolj intenzivnimi športnimi aktivnostmi. Dodatno tveganje za stresni zlom predstavlja prekomerna zunanja rotacija kolka, razlika v dolžini spodnjih okončin, ploska stopala in visok stopalni lok. Slabše hipotrofične utrjene mišice prenesejo večje obremenitve na kosti, ki lahko povzročijo stresni zlom.

Kost z manjšo maso in gostoto predstavlja tveganje za stresni zlom. To opazamo pri ženskah, pri osteoporozi. Nepravilen tek in tek po trdi podlagi predstavljajo dodatno tveganje.

Najpogostejša mesta stresnega zloma so: stopalo - predvsem metatarzalne kosti, golenica, mečnica, stegnenica - predvsem vrat stegenice, redkeje diafiza, medenica, hrbtenica, rebra, medtem ko so na zgornjih udih stresni zlomi redki.

Klinična slika: Bolečina se stopnjuje z aktivnostmi, kot je tek. Pojavlja se nekaj tednov po spremenjeni vrsti ali intenziteti športne aktivnosti. Bolnik se ne spomni poškodbe. Prisotni sta tudi občutljivost na pritisk in oteklina.

Diagnostika: RTG, ki je na začetku negativen, zato priporočamo ponovitev RTG-ja po štirih tednih. Scintigrafija kosti lahko zgodaj pokaže poškodbo. Metoda izbora pa je MRI.

Zdravljenje: Odvisno je od mesta in stopnje zloma. Večinoma se odločimo za konzervativno zdravljenje. Če ne pride do izboljšanja ali če pride do ponovitve stresnega zloma, se odločimo za operativno zdravljenje.

12.7 OBOLENJA STOPALA

12.7.1 Hallux valgus

Je ena najpogostejših deformacij stopala in pomeni navzven ukrivljen nožni palec. Večinoma se pojavlja obojestransko in izrazito bolj pogosto pri ženskah (1:10). Vzroki so povezani z anatomskimi posebnostmi stopala (genetsko pogojeno, plosko stopalo, prirojena ohlapnost veziva) in na drugi strani z zunanjimi dejavniki (obutev: visoka peta, ozko obuvalo).

Najbolj natančno diagnozo nam omogoči klinični pregled stopala in RTG posnetki stopala (slika 95) stoje (AP, stranski in polstranski posnetek). Na podlagi meritve kotov deformacije na RTG se določi stopnjo odklona palca.



Slika 95 – RTG slika obojestransko Hallux valgus

O načinu zdravljenja se odločamo glede na subjektivno oceno bolnika o težavnosti in strokovni, objektivni oceni stopnje deformacije. Bolj kot bolnika moti ukrivljenost palca in večji kot so koti deformacije palca, bolj je smiselno kirurško zdravljenje. In seveda obratno. V tem primeru svetujemo prilagoditev obutve (široka, udobna, brez visokih pet). Pri operaciji je osnovni princip osteotomija členka prsta in/ali stopalnice, poprava osi prsta in nato učvrstitev predela z vijaki, ploščico ali drugim specialnim materialom. Po posegu je potrebna imobilizacija s posebnim čevljem 6 tednov.

12.7.2 Plosko stopalo

Pridobljeno plosko stopalo (pes planus) je posledica prirojene slabosti vezivnega tkiva ali mišičnega obolenja (pareza, paraliza). Stopalne kosti izgubijo obliko loka (slika 96), petnica se postavi v valgusni položaj. Značilna je trda neprožna hoja, hitro se začnejo pojavljati bolečine v stopalih.

Fleksibilno plosko stopalo najpogosteje opisujemo pri otrocih, kjer se stopalni loki, mišice, vezi in kosti stopala šele razvijajo. Stopalni lok je popolnoma sploščen ob obremenitvi. Ko stopalo ni obremenjeno, na primer pri hoji po prstih, pa se lepo oblikuje.

Poznamo tudi rigidno plosko stopalo, ki je praviloma boleče. Vzrok je zraslost tarzalnih kosti, najpogosteje skočnice in petnice ali petnice in navikularne kosti. Klinično je prisotna spastičnost peronealnih mišic in tetiv, bolečina v mečih, plosko stopalo in rigidnost spodnjega skočnega sklepa. Rigidno plosko stopalo večinoma zahteva kirurško zdravljenje.



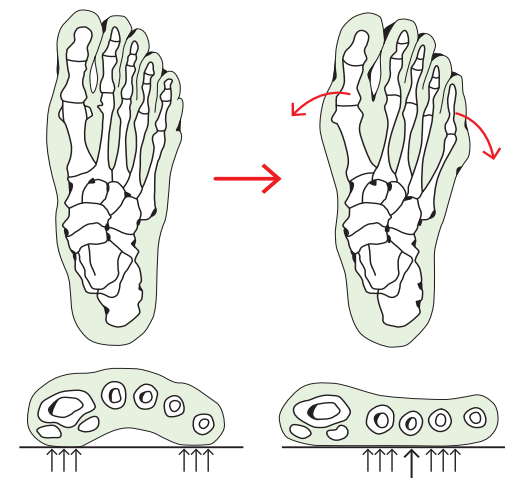
Slika 96 – Primeren in sploščen stopalni lok

Za operativno zdravljenje se odločimo, če je plosko stopalo boleče in konzervativni ukrepi niso uspešni. Uspešna je operacija artroereze stopala (vstavev implantata subtalarno). Izvede se lahko tudi artrodezo subtalarno in druge kompleksnejše korekcije stopala. V sklop konzervativnih ukrepov spada redno izvajanje vaj za krepitev mišic in vezi stopala, uporaba čevljskega vložka in primerne (ortopedske) obutve, hoja po neravni podlagi (travniki, mivka, kamenje).

12.7.3 Sploščenost prečnega stopalnega loka

Sploščenost prečnega stopalnega loka (pes transversoplanus) (slika 97), ni nujno v povezavi s ploskim stopalom. Tipična je bolečina v sprednjem delu stopala, v predelu "blazinic". Primarno se pojavlja zaradi anatomske predispozicije (dolžina stopalnic).

Sekundarno zaradi revmatoidnega artritisa, putike, poškodbe, artroze. Lahko tudi zaradi iatrogenih vzrokov, na primer po operaciji hallux valgusa ali artrodezi palca.



Slika 97 – Normalni in sploščeni prečni stopalni lok

Pri zdravljenju najprej priporočamo uporabo čevljskega vložka s podporo prečnemu stopalnemu loku v udobni obutvi. Ob pogosto prisotnem burzitisu učinkovito pomaga terapija z visokoenergijskim laserjem. Pomembno je tudi redno izvajanje vaj. Če so ti ukrepi neuspešni, se poslužimo operativnega zdravljenja v smislu DMMO posega (distal mini invasive metatarsal osteotomy).

12.7.4 Plantarni fascitis

Pomeni vnetje plantarne fascije ob narastišču na petnico. Ob dalj časa trajajočem vnetju nastane ob narastišču trn petnice (spina calcanei). V višjem odstotku se pojavlja pri tekačih in športnikih, ki veliko skačejo in pri ljudeh, ki opravljajo pretežno stoječe delo. Pogosteje se pojavlja tudi pri ljudeh s povišanim indeksom telesne mase. Tipična je bolečina v zadnjem delu podplata, na notranji strani, in sicer zjutraj, ko vstanemo oz. po daljšem mirovanju.

Pri postavitvi diagnoze si pomagamo s kliničnim pregledom in RTG posnetki petnice v stranski projekciji. Vedno bolj pogosto pa jo potrdimo z MRI.

Najbolj učinkovito zdravljenje je z razteznimi vajami za plantarno fascijo, krioterapijo, terapijo z globinskimi udarnimi valovi in laser terapijo (HIL). V poštev pride tudi infiltracija narastišča z analogokortikosteroidom. Zelo redko izvedemo operacijo sproščanja plantarne fascije.

Tabela 8: Diferencialne možnosti bolečine v podplatu

Vnetno-degenerativna stanja	Putika Revmatoidni artritis Seronegativne spondiloartropatije
Okužbe	Vnetje diabetičnega ulkusa Osteomielitis Plantarne bradavice
Mehanski vzroki	
Nevropatije	Ishialgična bolečina Utesnitev senzornih vej n. tibialis posterior Nevrinom (Mortonov nevrinom) Sindrom tarzalnega kanala (n. tibialis post.)
Poškodba	Mehka tkiva Stresni zlomi stopalnic
Tumor (redko!)	Ewingov sarkom Nevrofibrom
Žilne okvare	Diabetična mikroangiopatija

Vir: Grabljevec, K (2018). Bolečina v podplatu. V M. Hussein (ur.). Pogosta stanja v ortopedijo 6. Artrosov strokovni simpozij. Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe, str.68.

Tabela 9: Mehanski vzroki bolečine v podplatu

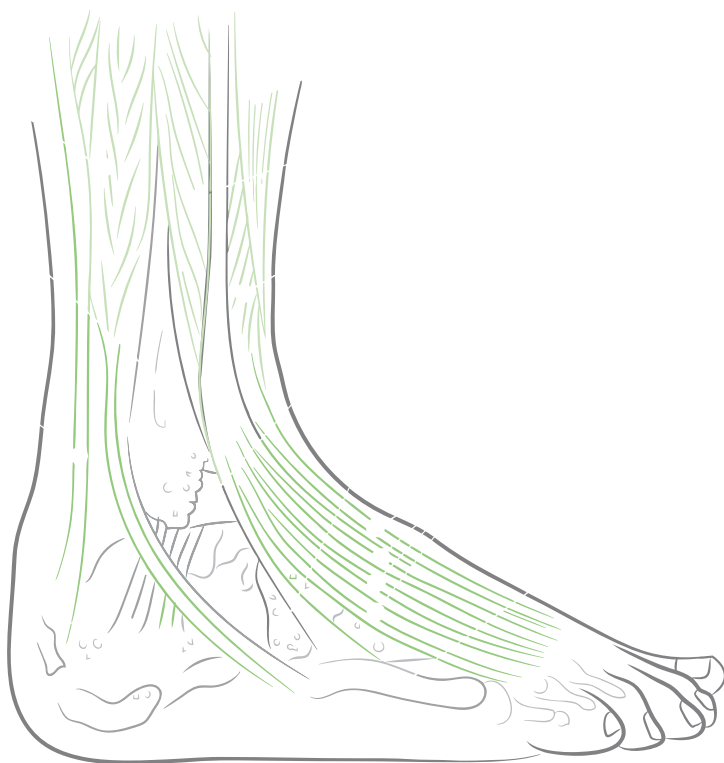
Etiologija	Klinične značilnosti in preiskave	Terapija
Plantarno področje		
Plantarni fascitis/ fascioza	Bolečina zjutraj, preden se bolnik »razhodi«, in po daljšem mirovanju. Bolečina, locirana v področju medialne navikularne tuberoze in v področju cele aponevroze. UZ-preiskava!	- Počitek, - vaje za razteznost in krepitev plantarnih mišic, - NSAR, - ESWT, - vložki za stopalne loke.
Trnasti izrastek petnice	Bolečina v področju antero-inferiornega dela petnice. RTG-/UZ-preiskava.	- Razbremenitev z ustreznim vložkom, - HIL-laser.
Stresni zlom petnice	Bolečina se okrepi z obremenitvijo in hojo po trdi podlagi. Kasneje tudi bolečina v mirovanju. RTG-/CT-diagnostika.	- Razbremenitev petnice, - omejitev razdalje na minimum, - imobilizacija.
Utesnitveni sindromi živcev (n. plantaris med. in n. plantaris lat./n. abd. dig. min.)	Tipični nevropatski občutek/bolečina. Bolečina, sprožena s poškodbo ali naporom. UZ-preiskava (per exclusionem).	- Počitek in razbremenitev, - vaje za razteznost in krepitev stopalnih mišic, - NSAR, - anestetik, lokalno.
Vnetje petnega maščevja (»Heel fat pad syndrome«)	Globoka, pekoča/dražeča bolečina. Zajema področje cele pete. UZ-preiskava.	- Počitek/razbremenitev, - krio, - NSAR, - terapevtski UZ.
Posteriorno področje		
Tendinopatija Ahilove tetive	Pekoča/ostra bolečina distalnega dela. Povzročena z naporom in palpacijo M-L. Trda, vretenasto zadebeljena tetiva. Vidna oteklina. UZ-preiskava.	- NSAR/topično, - povišek pod petnico, - ortoza Achillotrain, - ekscentrične vaje, - HIL-laser/ESWT, - KS/Xyl paratendinozno, - PRP-intratendinozno.
Haglundova eksostoza	Boleča oteklina posteriorno (obutev, palpacija) zaradi draženja RK-burze. UZ-preiskava (potrdi tudi burzitis)!	- Razbremenitev/krio, - NSAR, - punkcija + KS v burzo.
Retrokalkanearni burzitis	Boleča oteklina posteriorno (obutev, palpacija) zaradi draženja RK-burze. UZ-preiskava.	- Razbremenitev/krio, - NSAR, - punkcija + KS v burzo.
Kalkanearni apofizitis (Mb. Sever)	Otroci in adolescenti. Bolečina in zatrdlina v področju narastišča Ahilove tetive. Napor okrepi bolečino. Pasivna DF sproži lokalno bolečino. UZ-preiskava.	- Razbremenitev/krio, - omejitev gibanja, - NSAR/paracetamol, - vaje za razteznost in krepitev stopalnih mišic, - mehki vložki za petnico.

Etiologija	Klinične značilnosti in preiskave	Terapija
Medialno področje		
Tendinopatija m. <i>tibialis posterior</i>	Palpatorna bolečina/oteklina v področju narastišča na navikularni in med.kuneiformni kosti. UZ-preiskava.	• Ekscentrične vaje, • NSAR/topično, • HIL-laser, • infiltracija okolice narastišča s KS/Xyl (UZ).
Tendinopatija m. <i>flexor digitorum long.</i>	Bolečina izvira medialno retromaleolarno in izžareva diagonalno prek podplata proti bazi zadnjih prstov. UZ-preiskava.	• Ekscentrične vaje, • NSAR/topično, • HIL-laser, • infiltracija okolice tetive s KS/Xyl (UZ).
Tendinopatija m. <i>flexor hallucis long.</i>	Bolečina izvira medialno retromaleolarno in izžareva v plantarni del palca. UZ-preiskava.	• Ekscentrične vaje, • NSAR/topično, • HIL-laser, • infiltracija okolice tetive s KS/Xyl (UZ).
Sindrom tarzalnega tunela (utesnitev n. <i>tibialis post./posteriorna tibialna nevropatija</i>)	Bolečina/parestezije medialno retromaleolarno, ki izžareva medialno po peti ali distalno proti prstom. Vzrok: planovalgus, pritisk varic v tunelu, zadebelitev retinakuluma/travma, eksostoza v tunelu, diab.polinevropatija. Pozitiven Tinelov znak. UZ-preiskava.	• Razbremenitev/krio, • omejitev gibanja, • NSAR/levatiracetam, • stopalni korekcijski vložki, • UZ-vodena infiltracija tunela s KS/Xyl.
Lateralno področje		
Tendinopatija peronealnih mišic	Palpatorna bolečina lateralno retromaleolarno z izžarevanjem ob lateralni steni petnice proti bazi 5. stopalnice. UZ-preiskava.	• Ekscentrične vaje, • NSAR/topično, • HIL-laser, • infiltracija okolice tetive s KS/Xyl (UZ).
Sindrom sinusa tarsi	Bolečina v področju lateralne stene petnice, ki se okrepi pri hoji po neravnem terenu. Anamneza ponavljajočih inverzijskih/supinacijskih zvinov gležnja s posledično fibrozo in ohlapnostjo later.ligamentov (ATFL, PTFL, CF). Izrazit planovalgus. Hiperpronacija pri teku/hoji. Artroza/fibroza kapsule subtalarno. Obremenitev/tek okrepi bolečino. MRI > UZ-preiskava. Diagnostična infiltracija Xyl v sinus.	• Ekscentrične vaje za stabilizatorje gležnja, • vložki – medialni klin, • obutev s trdim opetnikom, • NSAR/topično, • HIL-laser, • infiltracija KS/Xyl (UZ).

Vir: Grabljevec, K. (2018). Bolečina v podplatu. V M. Hussein (ur.). Pogosta stanja v ortopedijo 6. Artrosov strokovni simpozij. Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe, str. 68-70.

Vprašanja za ponavljanje

- Koliko stopalnih lokov poznamo? Naštejte jih.
- Kateri sklep je najpogosteje poškodovan?
- Kaj je hallux valgus?
- Kako zdravimo plosko stopalo?
- Kaj je najpogostejši vzrok kronične nestabilnosti gležnja?
- Kako zdravimo tendinitis Ahilove tetive?



Literatura

1. Altman, R., Bedi, A., Manjoo, A., Niazi, F., Shaw, P., & Mease, P. (2019). Anti-Inflammatory Effects of Intra-Articular Hyaluronic Acid: A Systematic Review. *Cartilage*. SAGE Publications Inc.
<https://doi.org/10.1177/1947603517749919>
2. Baert, A. L., & Faletti, C. (2007). *Imaging of Orthopedic Sports Injuries*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
3. Carver, E., & Carver, B. (2012). *Medical Imaging-E-Book: Techniques, Reflection and Evaluation*. Elsevier Health Sciences.
4. Centeno, C., Pitts, J., Al-Sayegh, H., & Freeman, M. (2014). Efficacy of Autologous Bone Marrow Concentrate for Knee Osteoarthritis with and without Adipose Graft. *BioMed Research International*, 2014.
<https://doi.org/10.1155/2014/370621>
5. Chabra, A., Elliot, CC., Miller, M. (2003) Anatomy and biomechanics of the knee In: Fanelli, GC. The Multiple Ligament injured Knee. New York: Springer.
6. Cotter, E. J., Frank, R. M., & Mandelbaum, B. (2020). Management of osteoarthritis - Biological approaches: current concepts. *Journal of ISAKOS*. BMJ Publishing Group.
<https://doi.org/10.1136/jisakos-2019-000377>.
7. Duthie, BR. (1996). *Mercers Orthopaedic Surgery*. London: Arnold.
8. Grabljevec, K. (2016). Možnost ultrazvočne diagnostike ob sklepni in mehkih tkiv. V M. Hussein (ur.), Pogosta stanja v ortopediji 4. Artrosov strokovni simpozij (str. 11-14). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
9. Guermazi, A., Roemer, F., & Crema MD. (2015). *Imaging in sports-specific musculoskeletal injuries*. Springer.
10. Herman, S., Antolič, V., Pavlovčič, V. (2006). Srakarjeva Ortopedija (II. izdaja). Ljubljana: samozaložba.
11. Zore, M.R., Kregar-Velikonja, N., & Hussein, M. (2021). Pre- and Post-Operative Limb Symmetry Indexes and Estimated Preinjury Capacity Index of Muscle Strength as Predictive Factors for the Risk of ACL Re-injury: A Retrospective Cohort Study of Athletes after ACLR. *Applied Sciences*, 11(8), 1-12.
<https://doi.org/10.3390/app11083498>
12. Hussein, M., Van Eck, C. F., & Kregar-Velikonja, N. (2021). Bone marrow aspirate concentrate is more effective than hyaluronic acid and autologous conditioned serum in the treatment of knee osteoarthritis: a retrospective study of 505 consecutive patients. *Applied Sciences*, 11(7), 1-12.
<https://doi.org/10.2290/app11072932>
13. Hussein, M. (2016). Nestabilnost kolenskega sklepa. V M. Hussein (ur.), Pogosta stanja v ortopediji 4. Artrosov strokovni simpozij (str. 47-52). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
14. Hussein, M. (2017). Meniskus – nujna ali nepotrebna operacija? V M. Hussein (ur.), Pogosta stanja v ortopediji 5. Artrosov strokovni simpozij (str. 101-106). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
15. Hussein, M. (2018). Pogačica: simptomi, diagnostika, konzervativno in operativno zdravljenje. V M. Hussein (ur.), Pogosta stanja v ortopediji 6. Artrosov strokovni simpozij (str. 37-42). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
16. Hussein, M. in Girandon, L. (2018). Možnosti zdravljenja z matičnimi celicami. V M. Hussein (ur.), Pogosta stanja v ortopediji 6. Artrosov strokovni simpozij (str. 7-16). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
17. Hussein, M., Van Eck, C. F., Cretnik, A., Dinevski, D., & Fu, F. H. (2012). Prospective Randomized Clinical Evaluation of Conventional Single-Bundle, Anatomic Single-Bundle, and Anatomic Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: 281 Cases With 3- to 5-Year Follow-up. *The American Journal of Sports Medicine*, 40(3), 512-520.
<https://doi.org/10.1177/0363546511426416>

18. Insall, JN., & Kelly, MA. (1993), Anatomy. In Insall, JN. (ur). *Surgery of the knee*. 2nd ed. (1-20). New York: Churchill Libvingstone: 1-20.
19. Insall, JN., & Scott, WN. (2000), *Surgery of the knee* New York: Chuchill Livingstone.
20. Kjær, M., Krogsgaard, M., Magnusson, P., Engebretsen, L., Roos, H., Takala, T. idr. (2008). *Textbook of Sports Medicine. Basic Science and Clinical Aspects of Sports Injury and Physical Activity*. Oxford: Blackwell Publishing.
21. Korkusuz, F. (2016). *Muscoskeletal Research and Basic Science*. London: Springer
22. Košak, R. in Travnik, L. (2001). Anatomija in stabilnost kolenskega sklepa. V Komadina (ur). Zbornik izbranih predavanj simpozija o poškodbah in okvarah kolena (str. 8-17). Celje: Društvo travmatologov Slovenije, Ortopedsko združenje SZD.
23. Kovač, M. (2016). Sindrom zapestnega prehoda – kdaj na operacijo? V M. Hussein (ur.), *Pogosta stanja v ortopediji 4. Artrosovi strokovni simpozij* (str. 43-46). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
24. Krogh, TP., Bartels, EM., Ellingsen, T., Stengaard-Pedersen, K., Buchbinder, R., Fredberg, U., Bliddal, H., & Christensen, R. (2013). Comparative effectiveness of injection therapies in lateral epicondylitis: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *The American journal of sports medicine*, 41(6), 1435-1446.
<https://doi.org/10.1177/0363546512458237>
25. Laver, L., Marom, N., Dnyanesh, L., Mei-Dan, O., Espregueira-Mendes, J., & Gobbi, A. (2017). PRP for Degenerative Cartilage Disease: A Systematic Review of Clinical Studies. *Cartilage*. SAGE Publications Inc.
<https://doi.org/10.1177/1947603516670709>
26. Lestan, B. in Hočvar, A. (2017). Stopenjska diagnostika ob sumu na vnetne revmatične bolezni. V M. Hussein (ur.), *Pogosta stanja v ortopediji 5. Artrosovi strokovni simpozij* (str. 63-78). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
27. Lestan, B., Hočvar, A., & Ambrožič, A. (2018). Protin: kristalno jasn. V M. Hussein (ur.), *Pogosta stanja v ortopediji 6. Artrosovi strokovni simpozij* (str. 89-98). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
28. Magee, DJ. (2014). *Orthopedic physical assessment*. St. Louis: Elseiver.
29. Mavčič, B. in Martinčič D. (2018). Kostni tumorji v ambulantni družinskega zdravnika. V M. Hussein (ur.), *Pogosta stanja v ortopediji 6. Artrosovi strokovni simpozij* (str. 17-22). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
30. Mikek, M. (2016) Radialni epikondilitis – pregled metod zdravljenja in njihova objektivna učinkovitost. V M. Hussein (ur.), *Pogosta stanja v ortopediji 6. Artrosovi strokovni simpozij* (str. 31-34). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
31. Mikek, M. (2017). Vnetja in poškodbe tetive dolge glave bicepsa in adhezivni kapsulitis. V M. Hussein (ur.), *Pogosta stanja v ortopediji 5. Artrosovi strokovni simpozij* (str. 85-88). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
32. Mikek, M. (2018). Degenerativno raztrganje kit rotatorne manšete – zdraviti operativno, konzervativno ali sploh ne? V M. Hussein (ur.), *Pogosta stanja v ortopediji 6. Artrosovi strokovni simpozij* (str. 85-86). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
33. Miller, M. in Thompson S. (2014). *DeLee & Drez's Orthopaedic Sports Medicine*. Philadelphia: Elsevier Saunders.
34. Miller, DM, Thompson, SR. (ur) (2020). *Millers Review of Orthopaedics*. Philadelphia: Elseiver.
35. Minagawa, H., Yamamoto, N., Abe, H., Fukuda, M., Seki, N., Kikuchi, K., Kijima, H., & Itoi, E. (2013). Prevalence of symptomatic and asymptomatic rotator cuff tears in the general population: From mass-screening in one village. *Journal of orthopaedics*, 10(1), 8-12.
<https://doi.org/10.1016/j.jor.2013.01.008>

36. Pavlovčič, V. (1999). Spreddaj boleče koleno. V Komadina (ur). Zbornik izbranih predavanj simpozija o poškodbah in okvarah kolena (str. 48-51). Celje: Društvo travmatologov Slovenije Ortopedsko združenje SZD.
37. Raffensperger, M. (2020). *Orthopaedic Interventions for the physical therapist assistant*. Philadelphia: F.A. Davis.
38. Ravnihar, K. (2016). Novosti pri zdravljenju napredovale artroze kolka in kolena. V M. Hussein (ur.), Pogosta stanja v ortopediji 4. Artrosov strokovni simpozij (str. 43-46). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
39. Ravnihar, K. (2017). Sodobna endoprotetika kolena. V M. Hussein (ur.), Pogosta stanja v ortopediji 5. Artrosov strokovni simpozij (str. 41-46). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
40. Ravnihar, K. (2018). Artroskopija kolka. V M. Hussein (ur.), Pogosta stanja v ortopediji 6. Artrosov strokovni simpozij (str. 49-54). Ljubljana: Artros center za ortopedijo in športne poškodbe.
41. Ravnik, J. (2016). Nevrokirurška obravnava obrambnostnih sprememb hrbtnice. V M. Hussein (ur.), Pogosta stanja v ortopediji 4. Artrosov strokovni simpozij (str. 25-30). Ljubljana: Center za ortopedijo in športne poškodbe.
42. Ryan, V., Brown, H., Minns Lowe, C. J., & Lewis, J. S. (2016). The pathophysiology associated with primary (idiopathic) frozen shoulder: A systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*, 17(1), 340.
<https://doi.org/10.1186/s12891-016-1190-9>
43. Stok, R. in Splihaj, M. (1994). Poškodba kolenskih vezi. V Pavlovčič V (ur). Bolezni in poškodbe kolena. Ortopedski dnevi. Ljubljana.
44. Šimnic, L. (1995). Artroza kolka: etiologija, klinična slika, diagnostika, artroskopija. V Herman (ur.) Bolezni kolčnega sklepa (str. 17-26). Ljubljana: Ortopedska klinika.
45. Taylor, S. A., & Hannafin, J. A. (2012). Evaluation and management of elbow tendinopathy. *Sports health*, 4(5), 384-393.
<https://doi.org/10.1177/1941738112454651>
46. Vengust, R. (2009): *Degenerativne bolezni ledvene hrbtnice in operativno zdravljenje*. Celje: Mavrica.
47. Yamamoto, A., Takagishi, K., Kobayashi, T., Shitara, H., & Osawa, T. (2011). Factors involved in the presence of symptoms associated with rotator cuff tears: a comparison of asymptomatic and symptomatic rotator cuff tears in the general population. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 20(7), 1133-1137.
<https://doi.org/10.1016/j.jse.2011.01.011>

Internetni viri

1. <https://artros.si/storitve-in-posegi#rehabilitacija>
2. <https://artros.si/storitve-in-posegi#zdravljenja>
3. <https://www.orthobullets.com/>

Stvarno kazalo

A

abces 19, 48
acetabulum 108, 109
adhezivni kapsulitis 77
Ahilova kita 33
aksialni spondiloartritis 54
alografti 124
amiloidoza 95
ankilozirajoči spondilitis 53, 54, 105
anterolisteza 104
antirevmatiki 42, 81, 87, 130
Apley test 119
artrodeza 44
artrofibroza 126
artroplastika 44
artroza
 rame 81
 kolca 87
 zapestja 96
 distalnega radioulnarnega sklepa 96
 kolena 55
 kolka 109, 110
 gležnja 137, 141
aseptična nekroza 110, 111
avaskularna anekroza (AVN) 109, 110
avtograf 124

B

bakterijska vnetja 48
bi-in trimaleolarni 138
bolečina v goleni 142
bolečinski lok 79
bursitis 85

C

CT 23, 25, 26

D

deformacija 19, 69
diplazija
 patele 129
 kolka 17, 113
 trohlee 129
disekantni osteohondritis 85, 87, 141
diskus hernija 103
Dupuytrenova kontraktura 95

E

Ege's test 119
elektrostimulacija 30
EMG preiskava 24
enhondrom 59
endoprotetika 44
epifizioloza glavice femurja 109, 111
epikondilopatija
 lateralna (teniški komolec) 85
 medialna (golfski komolec) 85, 86
ESWT 30, 32, 146
Ewingov sarkom 62, 145

F

FABER 109
FADER 109
FADIR 109
femoroacetabularna utesnitev (FAI) 109, 112, 113
CAM 112
Pincer 112
foraža 111
fraktura 101

G

gigantnocični tumor 60
glukokortikoidi 54
golfski komolec 32, 85, 86

H

Haglundova eksostoza 140, 146
hallux valgus 137, 143
hematom 19, 35, 48, 95
hernija disci 99
hialuronska kislina 70
hidroterapija 30
HIL 30, 33
histologija hrustanca 66
hondrociti 66, 67
hondrosarkom 61

I

imobilizacija 41, 91, 92, 139, 143, 146
imunomodulacija 71
infiltracija 12, 79, 80, 145, 147
infraspinatus 7, 71
Insall in Salvati 129
involukrum 48, 49
izpah 35, 80, 81, 95, 110, 130

K

kalcifični tendinitis 77, 78
karcinomi 63
kifoza 98, 103, 105
kiklop 126
kinezio terapija 30, 31, 132, 133
kontraktura 49, 85, 109, 110
korteks 60
kostni sekvester 48
kostni izrastki 69, 140
kostna cista 60
krioterapija 30

L

laboratorijska preiskava 16, 25, 50, 100
labrum 26, 27, 77, 80, 108, 109, 112, 113
Lachman test 122
Lasegue test 100

laterolisteza 104
ligament 77, 84, 90, 92, 93, 98, 108, 116, 117, 126,
129, 132, 136, 147
limfna drenaža 30, 35
limfom 62
lordoza 98

M

Madelungove deformacije 96
maligni kostni tumorji 58, 61
matične celice 45, 71
matriks 66
Mb Kienböck 96
McMurray test 119
medialni tibialni stres zlom (MTSS) 142
medvretenčne ploščice (diski) 22, 98, 101, 102, 103, 104
Merchant 130
metastaze (zasevki) 24, 61, 63
mielom 62
MRI 22, 26

N

nebakterijska vnetja 48, 51
nestabilnost
gležnja 140
rame 80, 81
nogometni gleženj 140

O

okorelost 51, 52, 102, 105, 110
okužbe 17, 42, 50, 54, 99, 101, 104
operativno zdravljenje 30, 41, 42, 72
Ortobiologics 45
ortoze 41, 86, 133
Osgood-Schlatterjeva bolezen 30
osteoartritis 53, 66
osteoartroza 66
osteoblastom 60
osteochondrom (eksostoza) 59
osteofiti 69, 95, 140

osteoid osteom 24, 60

osteomielitis

hematogeni 48

nehematogeni 49

kronični 49

osteoporoza 53, 101

osteosarkom 61

osteosinteza 45, 63

osteotomija 43, 72, 110, 111, 112, 143

P

pareza 104, 144

patela alta 129, 131

patelofemoralni bolečinski sindrom (PFBS) 117, 133

patološki zlom 59, 60, 61

periferni spondioartritis 54

Perthesova bolezen (Mb. Perthes) 109, 110

pivot shift 122

plantarni fascitis 137, 145, 146

plika 131

poliartralgia 17, 102

posterolateralni kot 116, 126

predalčni fenomen 122

prenešana bolečina 102, 117

preobremenitvene težave 21

proksimalni sklep 52, 116

protiapoptotsko delovanje 71

protimikrobno delovanje 71

protin 48, 55

protitelesa 52

psoriatični artritis 53, 54

punkcija 49, 62, 146

putika 95, 145

Q

Q- kot 129, 130

R

radioterapija 61, 62

radikulopatije 101

Raiterjev sindrom 53

Raynojev fenomen 95

rekonstrukcija MPFL 130, 131

rekonstrukcija vezi 34, 42, 90, 93, 123, 124, 125, 126
130, 131, 140

rentgensko slikanje 20, 25

retrolisteza 104

revmatska polimialgia 53

revmatoidni artritis 48, 51, 85, 145

revmatoidni spondilitis 105

revmatske bolezni 51

rizartrroza (artroza sedlastega sklepa) 96

S

sarkoidoza 53

Scheuermannova bolezen 105

scintigrafija 24, 60, 62, 63, 143

sedimentacija 25, 50, 53

semitendinozne in gracilisne mišice (STG) 124

septični artritis 48, 50

serološko pozitivno 53

seronegativni spondiloartritis 53

sindrom karpalnega kanala 91, 94

sindrom kubitalnega kanala 85, 88

sindrom plike 85, 86, 117

sinovektomija 50

sinovialna plika 131

sinovitis in tenosinovitis (Mb DeQuervain) 91

SIS 19, 36

sistemski lupus 53

skafolunatni kolaps (SLAC) 96

skafolunatni ligament 92

skafotrapezotrapezoidna artroza (STT) 96

skapulotorakalni sklep 76

sklepna ovojnica 77, 84

skočna kost (talus) 136

SLAP lezija 77

solitarna kostna cista 60

spinalna stenoza 101, 103, 104

sploščenost prečnega stopalnega loka
(pes transversoplanus) 144

spondiloarthritis
psoriatični 54
reaktivni 54
prehodni 54

spondiloliza 102, 104

spondilolisteza 101, 102, 103, 104

spondiloza 99, 102

Spurling test 100

Staphylococcus aureus 48, 49, 50, 51

stenozna spinalnega kanala 99, 101

stresni zlom (preobremenitveni) 142

T

tendinopatija Ahilove tetive 140, 146

tendinoza patelnega ligamenta 117, 132

teniški komolec 33, 85, 86

tenodeza bicepsa 80

tenosinovitis 52, 77, 91

TENS 30

teres minor 76, 77

Thessaly test 119

tractus iliotibialis 124

transplantacija meniskusa 120

Trendelenburgov znak 109

trigger-finger 52

trofične lastnosti 71

trohleoplastika 130, 131

trombocitna obogatena plazma PRP in avtogeno
koncentriran serum ACS (Orthokin) 70

TRT 30, 38

tuberositas tibie 130, 131

tumorji 17, 20, 24, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 85, 95, 109

U

ultrazvok 30, 39

urat 55

uradni kristali 55

urični artritis 55, 53

utesnitveni sindrom 77, 85, 88, 140

V

varus deformacije 130

vnetja

bakterijska 48

nebakterijska 48, 51

vnetne bolezni gibal 47

W

Wiberg 129

Z

zasevki 61, 63, 99

zatrdlina 60, 146

