

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

DIPLOMSKO DELO

URŠKA ILAR

Ljubljana, 2012

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Športno treniranje
Ples

POŠKODBE PRI KLASIČNEM BALETU

DIPLOMSKO DELO

MENTORICA

doc. dr. Meta Zagorc

SOMENTOR

asist. Vedran Hadžić, dr. med.

RECEZENTKA

doc. dr. Maja Bučar Pajek

KONZULTANTKA

asist. mag. Tina Jarc Šifrar

Avtorica

URŠKA ILAR

Ljubljana, 2012

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem, ki so mi na kakršen koli način pomagali pri nastanku diplomske naloge. Predvsem družini, Meti Zagorc in Tini Jarc Šifrar ter svojim plesnim prijateljem za spodbudo.

Ključne besede: poškodbe, klasični balet, preprečevanje poškodb, zdravljenje.

POŠKODBE PRI KLASIČNEM BALETU

Urška Ilar

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2012

Športno treniranje, Ples

233 strani, 1 tabela, 97 slik, 126 virov

IZVLEČEK

Umetniško gibanje telesa v plesu je definirano s specifičnimi fizičnimi zahtevami, kot so splošna vzdržljivost, aerobna zmogljivost, mišična moč, gibljivost, koordinacija. Določa ga tudi kreativnost, izraznost, fokus in natančnost. To postavlja plesalca v vlogo športnika in umetnika. Prisotnost poškodb med profesionalnimi baletnimi plesalci se giblje med 67 % in 95 %. Najbolj ranljiva sta stopalo in gleženj, ki zajemata 34 % do 67 % vseh poškodb. Sledijo koleno, kolčni sklep in ledvena hrbtenica. Plesne poškodbe redko povzroči ena sama travma ali fizični dejavnik, ampak so posledica ponavljajočih preobremenitev in mikro travm. Dejavniki tveganj za poškodbo se delijo na zunanje in notranje. Notranji dejavniki zajemajo spol, starost, ohlapnost sklepov, gibljivost, zgodovino predhodnih poškodb, fizično pripravljenost in psihološke dejavnike, ki so lahko spremenljivi. Zunanji dejavniki zajemajo tehnične zahteve plesnega stila, napake pri izvedbi tehnike, dejavnike okolja, kot so talna površina, temperatura in oprema. Zanimivo je tudi, da se poškodbe lahko pojavljajo zaradi kroničnega stanja dehidracije, ki je povezano z upadanjem elastičnosti vezivnega tkiva, ki povzroči lokalne mikro travme. Pojavlja se med dolgotrajnimi treningi, kjer plesalčev vnos tekočine ni zadosten.

Preventiva je pri plesalcih bistvenega pomena za daljšo plesno kariero. Trenutno imamo veliko izbire pri vadbah, kot so pilates, joga, floor barre, gyrokinesis in gyrotonic, vadba z uporom, ki jo izvajamo z elastičnimi trakovi, plavanje in propriocepcija. Zelo pomembno je, da plesno tehniko nadgradimo z eno ali več omenjenih vadb, ki so narejene po principu razvijanja moči, vzdržljivosti in gibljivosti vseh mišic enakomerno.

Keywords: injuries, classical ballet, injury prevention, treatment.

INJURIES IN CLASSICAL BALLET

Urška Ilar

University of Ljubljana, Faculty of Sport, 2010

Sports Coaching, Dance

Number of pages: 233; number of tables: 1; number of sources: 126; images: 97.

ABSTRACT

The artistic body movement in dance is displayed by the specific physical demands in terms of endurance and aerobic capacity, muscle strength, flexibility, coordination. Also the creativity, expressiveness, focus and precision are the qualities that define artistry in dance movement. This makes the dancer as much as an athlete as an artist. The presence of injuries among professional ballet dancers varies between 67% and 95%. The most vulnerable are the foot and ankle, which comprise 34% to 67% of all injuries, followed by knee, hip joint and lumbar spine. Dance injuries are rarely caused by a single trauma or physical factor. They are result of repeated microtraumas and overuse. Injury risk factors are divided into extrinsic and intrinsic factors. Intrinsic factors include gender, age, joint laxity-flexibility, history of injuries, physical fitness and psychological factors, which may be variable. Extrinsic factors include technical demands of the dance style, training errors, environmental conditions - temperature and floor surface and equipment. It is also interesting that damage may occur due to a chronic state of dehydration, which may be associated with decreased viscoelastic properties of connective tissue, which can result in local microtrauma. Damage can occur during prolonged training, where dancers fluid intake is not sufficient.

Prevention is essential in dancers career. We currently have a large selection of prevention and fitness workouts, such as pilates, yoga, floor barre, gyrokinesis and gyrotonic, exercises with resistance of elastic bands, swimming and proprioception. It is very important that the dance technique is supplemented with one or more of these practices, which are designed according to the principle of developing strength, endurance and flexibility of all muscles evenly.

KAZALO

1. UVOD	11
2. METODE DELA	13
3. NAJPOGOSTEJŠE POŠKODBE PRI KLASIČNEM BALETU	14
3.1 ZGODOVINA BALETA IN NJEGOV RAZVOJ	15
3.2 ZNAČILNOSTI BALETNE TEHNIKE	18
3.2.1 <i>Drža</i>	18
3.2.2 <i>Dvig</i>	19
3.2.3 <i>Odprtost</i>	19
3.2.4 <i>Pozicije nog</i>	19
3.2.5 <i>Pozicije rok</i>	21
3.2.6 <i>Plié</i>	23
3.2.7 <i>Relevé</i>	24
3.2.8 <i>Cou-de-pied</i>	24
3.2.9 <i>Passé - Retiré</i>	25
3.2.10 <i>Arabesque</i>	25
3.2.11 <i>Attitude</i>	26
3.2.12 <i>Battement tendu</i>	27
3.2.13 <i>Rond de jambe par terre</i>	28
3.2.14 <i>Rond de jambe en l' air</i>	28
3.2.15 <i>Fondu</i>	29
3.2.16 <i>Battement frappé</i>	30
3.2.17 <i>Développé</i>	30
3.2.18 <i>Grand battement</i>	31
3.2.19 <i>Orientacija v prostoru</i>	31
3.2.20 <i>Tempo</i>	33
3.2.21 <i>Skoki</i>	34
3.2.22 <i>Obrati</i>	35
3.2.23 <i>Špice</i>	37
3.3 FIZIOLOŠKE IN BIOMEHANIČNE ZNAČILNOSTI BALETNE TEHNIKE	39
3.3.1 <i>Gibljivost</i>	39
3.3.2 <i>Moč</i>	42
3.3.3 <i>Vzdržljivost</i>	43
3.3.4 <i>Fiziološke zahteve klasičnega baleta</i>	44
3.4 ANATOMIJA HRBTENICE	47
3.5 ANATOMIJA KOLKA IN KOLENA	48
3.5.1 <i>Kolk</i>	48
3.5.2 <i>Koleno</i>	51
3.5.3 <i>Vloga mišic pri gibih v kolčnem sklepu</i>	56
3.5.4 <i>Vloga mišic pri gibih v kolenskem sklepu</i>	58
3.6 ANATOMIJA GLEŽNJA IN NOGE	59
3.6.1 <i>Gleženj</i>	59
3.6.2 <i>Funkcija mišic za gibe nog</i>	66
3.7 ŠPORTNE POŠKODBE	67
3.7.1 <i>Epidemiološke značilnosti</i>	68
3.7.2 <i>Vrste poškodb</i>	68
3.7.3 <i>Poškodbe in starost</i>	69
3.7.4 <i>Dejavniki poškodb</i>	69

3.7.5	<i>Poškodbe kosti</i>	70
3.7.6	<i>Poškodbe hrustanca in sklepov</i>	71
3.7.7	<i>Poškodbe tetiv</i>	73
3.7.8	<i>Poškodbe mišic</i>	73
3.8	RAZLIČNE STOPNJE BALETA IN VPLIV NA ZDRAVJE	76
3.9	OCENJEVANJE POŠKODB	77
3.10	POGOSTOST POŠKODB PRI KLASIČNEM BALETU	78
4.	POŠKODBE PRI KLASIČNEM BALETU GLEDE NA SEGMENTE	80
4.1	POŠKODBE LEDVENEGA DELA HRBTENICE – LUMBARNE HRBTENICE	80
4.1.1	<i>Hiperlordoza</i>	80
4.1.2	<i>Spondiloliza in spondilolisteza</i>	81
4.1.3	<i>Disfunkcija sakroiliakalnega sklepa (sklep med križnico in medenico)</i>	83
4.2	POŠKODBE KOLČNEGA SKLEPA	85
4.2.1	<i>Pokanje v kolku – coxa saltans</i>	86
4.2.1.1	<i>Lateralno pokanje</i>	86
4.2.1.2	<i>Anteriorno in medialno pokanje</i>	87
4.2.2	<i>Burzitis</i>	87
4.2.3	<i>Sindrom piriformisa</i>	88
4.2.4	<i>Tendinitis</i>	89
4.2.5	<i>Natrganje labruma</i>	91
4.2.6	<i>Stresni zlom stegenice</i>	92
4.2.7	<i>Osteoartroza</i>	92
4.2.8	<i>Mišični nateg</i>	93
4.2.9	<i>Anteriorni utesnitveni sindrom kolka</i>	94
4.3	POŠKODBE KOLENA	94
4.3.1	<i>Poškodba hrustanca na pogačici – hondromalacija pogačice</i>	95
4.3.2	<i>Sinovialni plica sindrom</i>	96
4.3.3	<i>Anteriorna bolečina</i>	96
4.3.4	<i>Natrganje sprednje križne vezi – anterior cruciate ligament (ACL)</i>	97
4.3.5	<i>Poškodbe hrustanca</i>	98
4.3.6	<i>Sindrom trenja iliotibialnega trakta</i>	99
4.3.7	<i>Natrganje lateralne kolateralne vezi – lateral collateral lig. (LCL)</i>	100
4.3.8	<i>Natrganje medialne kolateralne vezi – medial collateral lig. (MCL)</i>	101
4.3.9	<i>Natrganje meniskusa</i>	102
4.3.10	<i>Osgood – Schlatterjeva bolezen</i>	103
4.3.11	<i>Osteoartroza</i>	104
4.3.12	<i>Disekantni osteochondritis – Osteochondritis dissecans (OCD)</i>	106
4.3.13	<i>Dislokacija pogačice</i>	107
4.3.14	<i>Natrganje tetive pogačice</i>	108
4.3.15	<i>Nestabilnost pogačice ali mal – tracking</i>	109
4.3.16	<i>Tendinoza pogačice</i>	110
4.3.17	<i>Tenosinovitis podkolenske – popliteus tetive</i>	111
4.3.18	<i>Natrganje zadnje križne vezi – posterior cruciate ligament (PCL)</i>	111
4.3.19	<i>Poškodbe posteriono – lateralnega kota</i>	113
4.3.20	<i>Poškodbe posteriono – medialnega kota</i>	113
4.3.21	<i>Burzitis okoli pogačice</i>	114
4.3.22	<i>Natrganje štiriglave stegenske in zadnje stegenske mišice</i>	114
4.3.23	<i>Avulzijski zlom hrbtenice golenice</i>	115
4.4	POŠKODBE GOLENI	116
4.4.1	<i>Lateralna bolečina golenice</i>	117

4.4.2	Medialni stresni sindrom golenice.....	117
4.4.3	Anteriorni stresni zlom golenice.....	118
4.4.4	Pretrganje ali natrganje dvoglave in velike mečne mišice	119
4.4.5	Stresni zlom mečnice	119
4.4.6	Stresni zlom v posteriornem predelu golenice	120
4.5	POŠKODBE GLEŽNJA	120
4.5.1	Zvin gležnja	121
4.5.2	Anteriorni utesnitveni sindrom	122
4.5.3	Posteriorni utesnitveni sindrom.....	124
4.5.4	Trikotna kost – Os trigonum	125
4.5.5	Vnetje dolge upogibalke palca noge – FHL tendinitis.....	126
4.5.6	Tendinopatija Ahilove tetive.....	128
4.5.7	Sprožilni prst – Trigger toe	132
4.5.8	Poškodba hrustanca v predelu skočnice	133
4.5.9	Pretrganje lateralnih vezi gležnja.....	134
4.5.10	Pretrganje multiligamentov gležnja.....	135
4.5.11	Dislokacija mečne tetive	135
4.5.12	Pretrganje mečne tetive.....	136
4.5.13	Sindrom tarzalnega tunela.....	137
4.5.14	Posteriorni sindrom golenice	137
4.6	POŠKODBE STOPALA	138
4.6.1	Zlomi metatarzalnih kosti.....	138
4.6.1.1	Zlom pete stopalnice – »plesni zlom«.....	139
4.6.2	Mortonov nevrom.....	140
4.6.3	Subluksacija kuboida.....	142
4.6.4	Stresni zlomi ali stres frakture.....	142
4.6.5	Hallux rigidus.....	143
4.6.6	Hallux Valgus.....	145
4.6.7	Vnetje tetive stopalnega loka ali plantarni fasciitis.....	146
4.6.8	Poškodbe sezamoidnih kosti	147
4.6.9	Nestabilnost subtalarnega sklepa.....	148
4.6.10	Koalicija stopalnice.....	149
5.	DEJAVNIKI POKLICNIH MIŠIČNO-SKELETNIH POŠKODB PLESALCEV	150
5.1	DEJAVNIKI TVEGANJA	150
5.1.1	Notranji dejavniki	150
5.1.1.1	Spol.....	151
5.1.1.2	Starost.....	152
5.1.1.3	Predhodne poškodbe	152
5.1.1.4	Ohlapnost sklepov in gibljivost.....	152
5.1.1.5	Moč.....	152
5.1.1.6	Aeorbna zmogljivost	153
5.1.2	Zunanji dejavniki.....	153
5.1.2.1	Tehnične zahteve	154
5.1.2.2	Plesni stil	154
5.1.2.3	Izpostavljenost.....	154
5.1.2.4	Napake tehnike.....	155
5.1.2.5	Dejavniki okolja.....	155
5.1.2.6	Oprema (obuvala in kostumi).....	155
5.2	OBVLADOVANJE POKLICNIH POŠKODB.....	156
5.2.1	Nadzor nad poškodbami.....	156

5.2.2	<i>Zaščitni programi oziroma zdravniški pregled</i>	157
5.2.3	<i>Celoviti management</i>	157
5.2.4	<i>Preventivne strategije</i>	158
6.	PREVENTIVNI UKREPI ZA PREPREČEVANJE POŠKODB	160
6.1	PREVENTIVA POŠKODBE	160
6.1.1	<i>Raztezanje in ogrevanje</i>	160
6.1.2	<i>Talna površina</i>	161
6.1.3	<i>Poslušanje svojega telesa</i>	161
6.2	KOMUNIKACIJA MED ZDRAVSTVENIMI DELAVCI	162
7.	PSIHOLOŠKI VIDIKI REHABILITACIJE PO ŠPORTNIK POŠKODBI	164
7.1	PSIHOLOŠKI DEJAVNIK ZA NASTANEK ŠPORTNIH POŠKODB	164
7.2	PSIHOLOŠKE POSLEDICE ŠPORTNIH POŠKODB	165
7.2.1	<i>Čustveni odziv</i>	165
7.2.2	<i>Kognitivni odziv</i>	166
7.2.3	<i>Vedenjski odziv</i>	166
7.3	PSIHIČNA PRIPRAVA V PROCESU REHABILITACIJE	168
7.4	PREPREČEVANJE POŠKODB	169
7.5	PSIHIČNA REHABILITACIJA	170
8.	PREVENTIVA	171
8.1	ŠTUDIJA AVSTRALSKE BALETNE ORGANIZACIJE	171
8.1.1	<i>Multidisciplinarni princip</i>	171
8.1.2	<i>Sistem poročanja</i>	174
8.1.3	<i>Posvetovanje</i>	174
8.1.4	<i>Preventivni program za poškodbe</i>	175
8.1.5	<i>Preventivni programi</i>	177
8.1.6	<i>Komunikacija</i>	180
8.1.7	<i>Hišni objekti</i>	181
8.2	TEHNIKA POVIJANJA – TAPING	181
8.2.1	<i>Palec</i>	182
8.2.2	<i>Podpora loka 1</i>	183
8.2.3	<i>Podpora loka 2</i>	183
8.2.4	<i>Odprt povelj gležnja s košarnim vezenjem</i>	184
8.2.5	<i>Zaprto povelj gležnja s košarnim vezenjem</i>	185
8.2.6	<i>Povelj igre</i>	186
8.2.7	<i>Povelj z blagom</i>	188
8.2.8	<i>Taping Ahilove tetive</i>	188
8.2.9	<i>Taping pokostnice</i>	189
8.2.10	<i>Opora za kolateralni ligament kolena</i>	190
8.2.11	<i>Taping rotacijske nestabilnosti kolena</i>	190
8.2.12	<i>Hiperekstenzija kolena</i>	191
8.2.13	<i>Povelj štiriglave in zadnje stegenske mišice</i>	192
8.2.14	<i>Povelj dimelj</i>	193
8.3	KONDIICIJSKA PRIPRAVA	194
8.3.1	<i>Koncepti</i>	194
8.3.1.1	<i>Načelo specifičnosti</i>	194
8.3.1.2	<i>Načelo postopnosti</i>	194
8.3.1.3	<i>Načelo ciklizacije</i>	196
8.3.2	<i>Ogrevanje in ohlajanje</i>	196
8.3.3	<i>Trening z uporom – krepitvene vaje mišic nog in stopal</i>	197
8.3.3.1	<i>Vaje z elastičnim trakom za mišice stopal in zadnje stegenske mišice</i>	197

8.3.3.2	Vaje za krepitev mečnih mišic in mišic goleni	198
8.3.3.3	Dinamična krepitev mišic kolka	200
8.3.3.4	POINT – FLEX: Vaja za krepitev mišic gležnja, razteg mečnih mišic in zadnjih stegenskih mišic	200
8.3.3.5	Vaja za krepitev in razteg lateralnih mišic gležnja	201
8.3.3.6	Vaja za povečanje gibljivosti in moči mišic goleni ter gibljivosti rotatorjev kolka	202
8.3.3.7	Vaja za krepitev zadnjičnih mišic in trebušnih mišic za stabilizacijo trupa	202
8.3.3.8	Vaja za krepitev kolčnih mišic	203
8.3.3.9	Vaja za krepitev hrbtnih mišic in mišic iztezalk nog	203
8.3.3.10	Vaja za krepitev gležnja	204
8.3.3.11	Vaja za krepitev stegenskih in zadenjskih mišic	205
8.3.3.12	Vaja za krepitev trebušnih in stegenskih mišic ter mišic kolkov	205
8.3.3.13	Vaja za podaljševanje mišic pasu	206
8.3.3.14	Vaja za mišice nog in kolkov	207
8.3.3.15	Vaja za krepitev trebušnih mišic	207
8.3.3.16	Vaja za krepitev semimembranosus in semitendinosus mišic	208
8.3.3.17	Vaja za krepitev mišic primikalk	209
8.3.3.18	Vaji za krepitev mišic odmikalk	209
8.3.4	Pilates	210
8.3.5	Joga	211
8.3.6	Floor barre	211
8.3.7	Gyrotonic®	212
8.3.8	Plavanje	212
8.4	PROPRIOCEPCIJA	213
8.4.1	Proprioceptivne vaje	214
9.	SKLEP	219
10.	VIRI	221

1. UVOD

Balet je ena izmed pomembnih zvrsti plesa, ki se je začela razvijati v Italiji v 15. stoletju. Do danes se je razvil v tehnično najbolj zahtevno obliko plesa.

V zadnjih letih je z zanimanjem za balet naraslo število plesalcev, ki želijo postati poklicni plesalci. Zaradi vedno večjih zahtev po njihovi virtuoznosti in mojstrstvu prihaja pri vadbi in nastopih do večjih obremenitev in posledično večjega števila poškodb. Vsi želijo biti boljši, močnejši, bolj gibljivi, narediti višje skoke in več obratov. Treningi se stopnjujejo in postajajo intenzivnejši. Posledično prihaja do poškodb zaradi utrujenosti, slabe koncentracije, zaradi ponavljajočih se gibov, prekratkega časa za regeneracijo in ne nazadnje tudi zaradi zunanjih dejavnikov, kot so oprema, temperatura, plesne površina itd.

Pri klasičnem baletu so najpogosteje poškodovane spodnje okončine (stopala, gleženji, kolena, kolki ter ledveni del hrbtenice). Tehnika temelji na zunanji rotaciji kolkov oziroma odprtosti v kolčnem sklepu ter plantarni fleksiji stopal.

Domneva se, da so najbolj kritične poškodbe pri plesu odvisne od drže, gibljivosti, hitrosti, trajanja in ponavljajočih zahtev koreografije. Z ekstremno abdukcijo, hiperekstenzijo in zunanjo rotacijo se v kolčnem ter sakroiliakalnem sklepu in tkivu okoli njega postopoma ustvarjajo izjemne napetosti, ki vodijo do preobremenitev. Ta gibanja pogosto vključujejo hitre, visoke brce ali grand battement (Bronner in Ojofeitimi, 2011).

Plesne poškodbe predstavljajo velik problem v karieri plesalcev. Pojav bolečine plesalec pogosto ignorira, s čimer še dodatno poslabša stanje in upočasni rehabilitacijski proces. Menim, da je poznavanje anatomije bistvenega pomena, saj je to eden od korakov do pravilne izvedbe plesne tehnike in tudi preventive pred poškodbami.

Glavni cilji diplomske naloge so opisati najbolj pogoste in značilne poškodbe pri klasičnem baletu. Zanimalo me bo predvsem, kaj se dogaja znotraj telesa pri

posameznih najbolj značilnih poškodbah plesalcev ne samo v trenutku poškodbe, ampak tudi pred poškodbo (ko prihaja do vnetij, stopnjevanja bolečine itd.). Zanimali me bodo najpogostejši vzroki za nastanek poškodb in na kakšen način jih lahko preprečimo. Predstavila bom tudi nekatere procese po poškodbi, ki so pomembni za učinkovito rehabilitacijo in kakšno naj bi bilo uspešno sodelovanje med plesalcem, medicinsko ekipo in plesno organizacijo, v kateri deluje plesalec.

2. METODE DE LA

Diplomska naloga je monografskega tipa. Uporabila sem deskriptivno metodo dela. Pri izdelavi sem si pomagala z domačo in tujo strokovno literaturo. Podatkov o poškodbah pri baletu ali na splošno v plesu v slovenski literaturi praktično ni. Statistični podatki, navedeni v diplomskem delu, se nahajajo v člankih na različnih spletnih straneh in so orientirani predvsem na ameriško, angleško in avstralsko populacijo.

3. NAJPOGOSTEJŠE POŠKODBE PRI KLASIČNEM BALETU

Klasični balet je karakteriziran z odprtostjo, dvigom preko polprstov, z elevacijo, obrati, skoki in plesom na špicah.

Plesalci morajo biti fizično izjemno sposobni. Potrebna je vzdržljivost, moč, gibljivost, močna koordinacija, preciznost in dobro razvito ravnotežje. Poleg dobro razvitih motoričnih sposobnosti morajo imeti tudi talent in dobro razvito umetniško izraznost ter fokus. Le manjše število plesalcev ima specifično strukturirano telo, ki je potrebno za profesionalnega baletnega plesalca ali plesalko.

Idealno telo profesionalnega baletnega plesalca je definirano z:

- ustreznimi razmerji: Majhna glava, dolg vrat, krajši trup, dolge, vitke in atraktivne noge.
- mehki sklepi: Lahko so genetsko pogojeni ali pa pridobljeni s treningi. Pomembno je, da ima plesalec dovolj moči, da lahko kontrolira gibanje.
- odprtostjo: Če je gibanje v kolku oziroma rotacija v kolku omejena, potem odprtost izhaja iz tal in navzgor, namesto iz kolka navzdol. To je veliko bolj stresno za kolena in druge segmente nog ter povečuje tveganje za poškodbe. Idealni plesalci imajo noge naravno rotirane navzven, na račun retroverzije stegenice ali gibljivosti anteriorne kapsule.
- rahlo hiperekstenzijo kolen: Ko je noga iztegnjena, je koleno rahlo upognjeno nazaj. To vizualno naredi bolj atraktivno S linijo noge pri pointu. Prav tako pa premakne center gravitacije preko kolen. Plesalec mora imeti moč in pravilno tehniko za kontrolo in preprečevanje poškodb.
- zadostno plantarno fleksijo v gležnju in stopalu.
- obliko stopal: Najlepša oblika stopala plesalca je široka in kvadratna. To dovoljuje silam, da se razporedijo preko vseh stopalnic. Za popoln dvig na prste mora biti fleksija palca 80 do 90° (Ballet: Ideal body type, 2004).

3.1 ZGODOVINA BALETA IN NJEGOV RAZVOJ

Začetki baleta segajo v renesančno Italijo, kjer je dobil ime in pomeni mali ples. Takrat je predstavljal razkošne, bogate in zabavne prireditve brez dramaturgije. Izvajali so jih dvorjani, sestavljene pa so bile iz recitacij pesmi ali proze in plesa (Otrin, 1998).

Kasneje se je balet preselil v Francijo. Razvil se je Ballet de Polonais, ki ga je izvajalo šestnajst dvornih dam, ki so predstavljale šestnajst francoskih pokrajin, in sicer na sredini velike dvorane. Na treh straneh so bili prostori s sedeži za gledalce, više pa so bile lože oziroma balkoni. Spredaj je bil prostor za suverena in najvišje plemstvo. Gledalci so izvajalce gledali navzdol, zato se koreografi niso osredotočali na delo nog, ampak na figure ter gibanje v prostoru. Leta 1581, pod vodstvom Balthasarja de Beaujoyeuxa, uprizorijo plesno dramo Ballet Comique de la Reine. Ta uprizoritev v baletni zgodovini šteje za prvo baletno predstavo (Otrin, 1998).

Plesali so plemiči. Njihove plesne sposobnosti in kostumi niso dovoljevali ne visokih skokov ne hitrih obratov. Gibi še niso govorili vsebine. Slednjo so pripovedovali kostumi in besedilo.

Zgradba francoskega dvornega baleta, ki jo je razvil Beaujoyeux, je bila sestavljena iz:

- ekspozicije, kjer so s pesmijo ali recitacijo pripovedovali vsebino.
- entrées – plesalci so v ustreznih kostumih in maskah.
- velikega baleta – grand ballet, kjer so nastopili vsi in sklenili predstavo.

Kasneje se pojavijo prireditve na odru. Zaradi velike popularnosti baleta so začeli prirejati tudi predstave za meščane, ki so morali plačati vstopnino. Gledalci začnejo opazovati virtuoznost plesalčevih nog in ne le floris gibanja. Začne se spreminjati odnos do plesa. Ni več pomembna geometrija, ampak posamezni koraki, njihova lepota in tehnična zahtevnost. Spremeni se tudi moda. Od lahkega renesančnega

oblačila v baročna, široka in težja oblačila. Krinoline so bile zelo široke, lasulje v več nadstropjih, gospodje so imeli široke suknjiče in visoke pete (Otrin, 1998).

Med najbolj priljubljenimi družabnimi plesi v baroku sta bila menuet in gavota. *Menuet*, sprva počasen tempo, kasneje hitrejši, je plesalo več parov hkrati. *Gavotta* pa je bil ples, ki ga je plesal le en par. Koraki so postajali vedno bolj zapleteni. Poleg osnovnega koraka je gavota vsebovala še *pas chassé*, *pas balancé*, *pas glissade*, *assemblée*, *jeté*, *emboité* in *entrechats*.

V 17. stoletju so francoski mojstri razvili teorijo o petih pozicijah nog kot osnovo vsega gibanja, ki se je obdržala do danes. Iz pozicij so se razvili koraki, iz korakov plesni gibi in iz gibov ples. Scensko so bili baletni razkošni, kostumi dragoceni in lepi, vendar težki in okorni. Plesalci so nosili maske, ki so kazale spol in značaj vloge.

Leta 1661 je ustanovljena Kraljevska akademija za ples, ki naj bi utrdila baletno teorijo ter ohranjala in razvijala balet. Akademija je prinesla dolgoročne koristi. Akademiki so prečistili baletni besednjak, dali vsakemu koraku ime in ga natančno opredelili (Otrin, 1998).

16. maj 1681 šteje zgodovina baleta kot dan, ko se je baletna umetnost ločila od dvornih svečanosti in postala samostojna odrska umetnost (Otrin, 1998).

V korakih je bila razlika med odrskim baletom in družabnimi plesi še vedno zelo majhna. V odrskem baletu se je začel vedno bolj uveljavljati princip odprtosti – *en dehor*, ki omogoča plesalcu večjo gibčnost nog. Sčasoma so poklicni plesalci tehnično vedno bolj napredovali. Bolj vidni so postali gibi vsakega posameznega plesalca, skoki so bili vedno višji, *battus* in *pirouettes* pa so postali bistveni del baletne tehnike. Tudi plesalke so hotele pokazati svojo tehniko, vendar so jo ovirale krinoline. V zgodovino je prišla balerina Marie-Anne Camargo, ki je skrajšala in olajšala krilo ter opustila čevlje s peto (Otrin, 1998).

V začetku 19. stoletja se v umetnosti razvijajo nova hotenja in novi tokovi. Dokončno se uveljavi preprost človek z vsemi svojimi problemi, hrepenenjem in bolečino. Nove značilnosti, kot so lahkotnost, eksotičnost, svet demonov in vil, globoka ljubezen,

hrepenenje in bolečina so se združile v baletu Silfida. Silfido je plesala slavna balerina Marie Taglioni. Da bi bila čimbolj lahkotna, je uporabila novost, ki se je tu in tam pojavljala na baletnem odru – ples na konicah prstov. Da bi bila še bolj podobna vilam, si je izmislila nov kostum – dolgo belo krilo, gola ramena, krilca na hrbtu in novo pričesko. Novost je bila tudi zavesa, ki je po končanem dejanju zakrila oder. Premiera je bila 12. marca 1832 v pariški operi (Otrin, 1998).

V začetku 19. stoletja je imel pomembno vlogo tudi plesalec, koreograf, pedagog in teoretik Carlo Blasis. Zagovarjal je ples na prstih. V zgodovino je prišel predvsem kot pedagog in teoretik. Obvladal je anatomijo in postal najpomembnejši učitelj baleta v 19. stoletju. Bil je prvi, ki je vrtel *pirouettes en attitude* in zahteval absolutno odprtost nog – princip *en dehor* – na 180°. Njegovo delo sta med drugimi nadaljevala tudi Enrico Cecchetti in Nikolaj Gustavovič Legat.

Bleščeči vzpon baleta, zlata doba baleta, ballet blanc, kot so ga imenovali zaradi oblačil, je v drugi polovici 19. stoletja počasi izgubljal zalet. Ostali sta samo dve baletni predstavi: Coppélia in Sylvia.

Globoke sledi je v ruskem baletu zapustil Charles Louis Didelot. Popolnoma je reorganiziral baletno šolo in ustvaril stil, po katerem šola slovi še danes. Olajšal in sprostil je baletni kostum. Balerine so nosile lahke tunike, imele so gole roke, ramena in vrat. Moški so nosilo trikó, od pasu navzgor so bili včasih tudi goli. Menil je, da mora biti ples balerine čustven in izrazen. Predvsem je bil pozoren na roke, ki naj bi bile pri plesalkah najpomembnejše. Nasprotno naj bi plesalci izvajali tehnično težke korake z visokimi skoki.

Leta 1825 se v Moskvi odpre Boljšoj teater.

Pravi razcvet je ruski balet doživel v drugi polovici 19. stoletja. Postal je središče evropskega baleta in simbol kvalitete in stila. Takrat se je balet dokončno razdelil na klasični in karakterni balet.

Marius Petipa je ustanovitelj ruskega baleta, avtor več petdesetih baletov in utemeljitelj novega stila – baletnega realizma. Združil je šarm in gracijo francoske

šole z blestečo tehniko italijanske šole in s plesno tradicijo ter plastiko ruskih plesalcev. Osrednja točka njegovih koreografij je balerina. Moški plesalec je ostal v ozadju kot v romantiki. Imel je vlogo prenašanja balerine, jo dvigal in ji pomagal izvajati počasne developpéje, arabesque, pirouettes ... Zato so mu včasih rekli tudi balerinina tretja noga. V njegovih koreografijah je vladal ples sur pointes. Vse temelji na elevaciji in lahkotnosti. Namesto tretje pozicije, ki je dolgo časa vladala v baletu, je dosledno uvajal peto pozicijo en dehor. Tudi v duet je vnesel spremembe. Upočasnili je tempo, da je lahko do skrajnosti razvil linijo developpéja in arabesqua ter attituda. Krona njegovega delovanja v Sankt Petersburgu pa so brez dvoma trije baleti: Hrestač, Trnuljčica in Labodje jezero.

Zasluge Mariusa Petipaja za baletno umetnost so neprecenljive. V času svojega delovanja v Rusiji je ustvaril najboljši evropski baletni ansambel in razvil plesno tehniko ter slog akademskega plesa do stopnje, ki je še danes merilo za kakovost.

V Ameriki je George Balanchine zaradi svoje vizije baleta, tudi zaradi finančne stiske, izumil kostum, ki je postal značilen za novi stil plesa – plesalke v dresih različnih barv, plesalci v črnih trikotjih do pasu in belih majicah. Počasi je izoblikoval svoj stil, ki so ga poimenovali neoklasicizem (Otrin, 1998).

3.2 ZNAČILNOSTI BALETNE TEHNIKE

V klasičnem baletu se uporablja francoska terminologija. Uporablja se tudi pri nas, saj je za balet obvezna. V nadaljevanju bom uporabljala francoski zapis, kateremu bo sledila razlaga in opis določenega elementa, koraka ali drže.

Najpomembnejše osnove baletne tehnike so odprtost oziroma zunanja rotacija kolkov skupaj s pravilno držo in dvigom trupa – »pull-up« (Minden, 2005).

3.2.1 Drža

Pravilna postavitev telesa se začne pri stopalih in nadaljuje navzgor do glave. Teža je enakomerno porazdeljena preko celega stopala, tako da se gležnji ne zvrtajo

navznoter ali navzven. Kolena so v liniji s stopali in popolnoma iztegnjena, noge pa se v kolku rotirajo navzven. Kolki so poravnani z linijo centra stopal. Ramena so poravnana, lopatice pa rahlo potisnjene navzdol, da podpirajo roke. Trup je rahlo pomaknjen naprej, da so pazduhe poravnane s kolčnimi kostmi. Prsni koš je dvignjen, rebra pa so zaprta. Vrat je poravnan tako, da je brada v nevtralnem položaju (Minden, 2005).

3.2.2 Dvig

Na pravilno držo ima velik vpliv dvig trupa, ki ima pomembno vlogo tudi pri hitrem in natančnem gibanju. Dvig je mogoč z aktivacijo in dvigom mišic stopal, mečnih mišic, stegenskih preda mišic, notranjih stegenskih mišic, ritnih mišic in mišic trupa. Dvig naj ne bi povzročil togosti telesa, saj se mora le-to še vedno gibati sproščeno in tekoče (Minden, 2005).

3.2.3 Odprtost

Zunanja rotacija v kolku omogoča plesalcu, da se lahko giblje, skače, odnoži brez dviga kolka ali trupa. Pravilna odprtost v kolku se začne globoko v kolčnem sklepu in nadaljuje do kolena, gležnja in stopala, preko notranjih stegenskih mišic. Le nekaj plesalcev ima dano popolno odprtost 180°. Najpogostejši vzrok za poškodbe pri plesalcih je prav nepopolna odprtost, saj treningi nepravilnih, prekomerno siljenih odprtih pozicij postopno vodijo do poškodb.

Kolena morajo biti poravnana v liniji prstov, stopala primerno postavljena. Medenica je v nevtralnem položaju in se ne nagiba naprej ali nazaj. Zunanja rotacija v kolku pa mora biti enakomerna pri obeh nogah (Minden, 2005).

3.2.4 Pozicije nog

V klasičnem baletu poznamo pet osnovnih odprtih pozicij.

I. pozicija je definirana s stojo spetno, pete se dotikajo, stopala tvorijo kot 180° in so vzporedno s čelno osjo (slika 1).



Slika 1. Prva pozicija (Minden, 2005).

II. pozicija je definirana s stojo razkoračno za dolžino stopala vstran. Stopali tvorita ravno linijo (slika 2).



Slika 2. Druga pozicija (Minden, 2005).

III. pozicija je definirana s stojo na nogah, kjer je eno stopalo pred drugim, tako kot prikazuje slika 3. Peta sprednjega stopala se dotika izbokline pod nartom drugega stopala.



Slika 3. Tretja pozicija (Minden, 2005).

IV. pozicija je definirana s stojo predkoračno z desno nogo not (in nasprotno). Ena noga je pred drugo v razdalji enega stopala (slika 4).



Slika 4. Četrta pozicija (Minden, 2005).

V. pozicija je definirana s stojo križno. Desno stopalo stoji pred levim, tako da se peta prednje noge dotika prstov zadnje noge in nasprotno (slika 5).

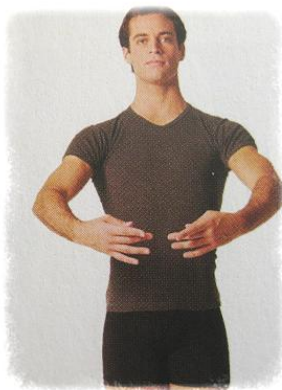


Slika 5. Peta pozicija (Minden, 2005).

3.2.5 Pozicije rok

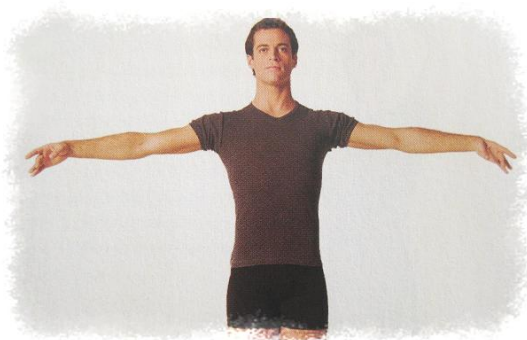
Pri klasičnem baletu obstaja več pozicij rok. Poleg pripravljalne, kjer sta roki ob telesu rahlo zaokroženi, bom opisala osnovne tri pozicije. Iz teh izhajajo še ostale.

V I. poziciji sta roki zaokroženi v predročenu uločeno, dlani naprej. Postavljeni sta v višini žličke (slika 6).



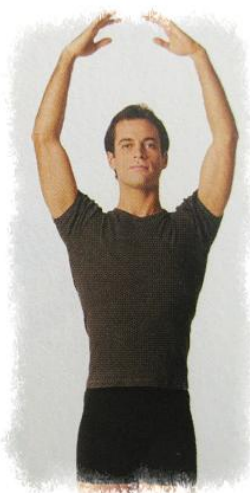
Slika 6. Prva pozicija (Minden, 2005).

V II. poziciji sta roki v odročanju uoločeno, dlani naprej. Nadlaht se rotira navzgor, podlaht pa navzdol (slika 7).



Slika 7. Druga pozicija (Minden, 2005).

V III. poziciji sta roki v vzročanju uoločeno, dlani gor (slika 8).

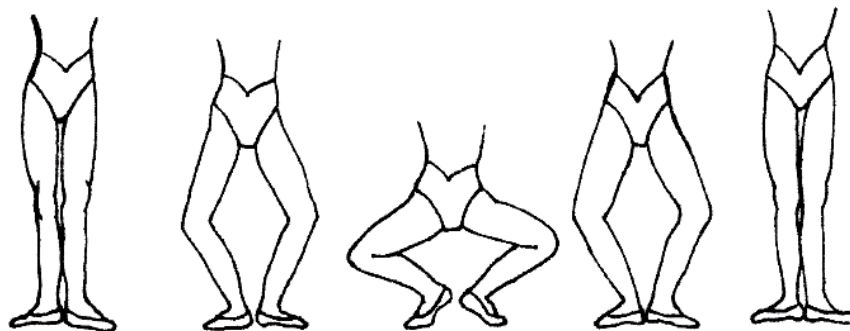


Slika 8. Tretja pozicija (Minden, 2005).

3.2.6 Plié

Beseda *plié* pomeni pregib ali upogib. V klasičnem baletu se plié smatra za polčep ali čep. Paziti moramo, da je težišče na sredini ter da kolena potujeta v smeri stopal. Medenica je poravnana v nevtralnem položaju, pravokotno na tla (Neubauer, 1999).

Vaje ob drogu so sestavljene iz demi ali grand pliéja, polčepa in čepa (slika 9).



Slika 9. Plié (Barnes idr., 2000).

Namen pliéja je, da ogreje mišice in sklepe spodnjih okončin, kot tudi ključne mišice, ki kontrolirajo odprtost. Plié pomaga pri pravilni postavitvi in je osnova za vsak obrat, skok ter varen doskok.

Pravilna izvedba pliéja se začne z zunanjo rotacijo kolkov in ohranjanjem pravilnega položaja medenice in reber. Paziti je potrebno, da je vseh deset prstov na tleh ter da se kolena in gležnji ne zvrta navznoter oziroma pronirajo. Pete so na tleh ves čas med izvedbo demi pliéja, med grand pliéjem se sicer dvignejo, vendar čim kasneje in le toliko, kot je potrebno. Izjema je II. pozicija, kjer pete ves čas ostanejo na tleh.

Pri pliéju je izjemnega pomena izteg nog, kjer je potreben dodaten upor.

Grand plié v IV. in V. poziciji je izjemno zahteven. Pri izvedbi je potrebna natančnost, saj se kolena, zlasti zadnje, hitro zapre oziroma rotira navznoter.

3.2.7 Relevé

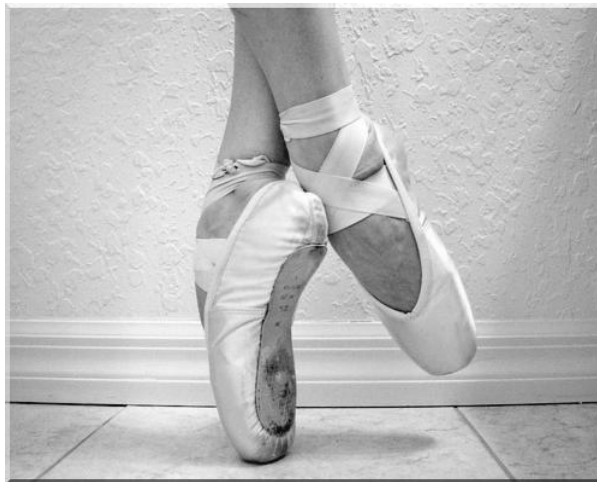
Beseda relevé pomeni dvigniti, povišati. V klasičnem baletu se relevé smatra za vzpon spetno oziroma demi-pointe ali na konice prstov oziroma pointe. Z relevéjem se razvijajo mišice nog, zlasti mečne mišice in notranje stegenske mišice, s katerimi se razvija odprtost, drža in postavitev, dvig ter moč gležnjev za ohranjanje in razvijanje ravnotežja ter pripravo na delo v špicah (slika 10) (Neubauer, 1999).



Slika 10. Relevé (Macias, 2012).

3.2.8 Cou-de-pied

Cou-de-pied je izraz za položaj proste noge. Ta je prislonjena na gleženj stojne noge spredaj ali zadaj. Stojimo v odprti poziciji (slika 11).



Slika 11. Cou-de-pied.

3.2.9 *Passé - Retiré*

Za pozicijo, pri kateri se palec proste noge dotika kolena stojne noge, se pogosto uporablja izraz *passé*, čeprav je pravilen izraz za to pozicijo *retiré*. *Passé* je gibanje, kjer se noga dvigne do pozicije pokrčenega kolena in se spusti nazaj do začetne pozicije. *Retiré* je definirano kot gibanje in kot pozicija. Stopalo je napeto, stojimo v odprti poziciji (slika 12) (Neubauer, 1999).



Slika 12. *Passé – Retiré*.

3.2.10 *Arabesque*

Arabesque je položaj, pri katerem je prosta noga vedno podaljšana in popolnoma iztegnjena v zanoženju, medtem ko je stojna noga v pliéju (polčepu) ali popolnoma iztegnjena. Obe nogi sta v čimbolj odprti poziciji. Medenica se rahlo nagne naprej, da se prosta noga lahko dvigne nad 45° in tudi ramena se rahlo premaknejo naprej. Hrbet je vzravnani in rahlo uleknjen, ramena so poravnana in rebra zaprta (slika 13).



Slika 13. *Arabesque* (Pigeon – Toe, 2011).

Poznamo različne arabesque glede na višino noge in pozicijo rok ter glave. Kadar se prsti proste noge dotikajo tal, je to arabesque à terre. Kadar pa je prosta noga vzporedna s stojno nogo, pri čemer se trup nagne naprej, gre za penchée (slika 14) (Minden, 2005).



Slika 14. Penchée (Klimenotva, 2010).

3.2.11 Attitude

Attitude je eden temeljnih položajev pri klasičnem baletu. Položaj plesalca je stoja na eni nogi s prednoženjem ali zanoženjem druge noge, pod kotom 90° ali več. Prednožena (slika 15) ali zanožena noga (slika 16) je polskrčena pod kotom 135° .



Slika 15. Attitude devant (Peddecord, 2009).



Slika 16. Attitude derriere (Millicentmouse, 2011).

3.2.12 *Battement tendu*

Izraz *battement tendu* pomeni iztegnitev in udarec. V klasičnem baletu se *tendu* smatra za gibanje, pri katerem iz stoje ravno prednožimo, odnožimo ali zanožimo. Gibanje zaključimo s prinoženjem v stojo ravno (slika 17).



Slika 17. *Tendu devant* (Leann, 2010).

S tendijem se naučimo, kako pravilno premikati stopala in noge. Z njimi se razvija artikulacija stopala in moč ter gibljivost gležnja. Poleg tega se razvija moč in kontrola, ki je potrebna pri stoji enonožno, medtem ko prosta noga izvaja noženja.

Pri tendiju je pomembna stabilnost in zavedanje stojne noge. *Tendu* izvajamo z notranjimi stegenskimi mišicami za razvoj odprtosti in uporabljamo vse prste, saj se popolna plantarna fleksija zgodi v gležnju in metatarzalnem sklepu. Vračanje tendija v I. ali V. pozicijo je izrednega pomena, saj mora biti natančno in precizno.

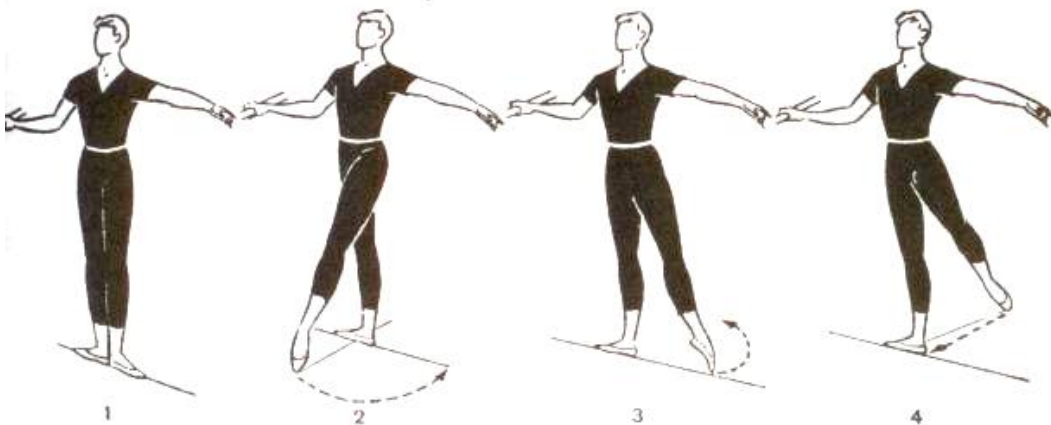
Po navadi se ob drogu izvajajo dve ali tri različne kombinacije z vsaj eno počasno in eno hitro verzijo (Minden, 2005).

1. *Tendu* z dorzalno fleksijo stopala v iztegnjeni poziciji in plantarno fleksijo stopala pred vračanjem v začetno pozicijo.
2. Menjava stojnih nog in prenos teže, ko desna noga naredi *tendu devant* (naprej), naredi leva noga *tendu derrière* (nazaj).

3. Tendu pas de cheval – iz stoje ravno se prosta noga pokrči prednožno ali zanožno, stopalo ob gležnju in se stegne naprej dol, vstran dol ali nazaj dol ter prinoži v stojo ravno.
4. Tendu temps lié – primer ene od mnogih verzij je iz stoje ravno, prednoženje desne v polčep predkoračno s koleno narazen. Sledi vzravnava v stojo ravno.
5. Battement tendu dégagé – potek je podoben le, da iz stoje ravno prednožimo, odnožimo ali zanožimo nizko in prinožimo v stojo ravno.

3.2.13 Rond de jambe par terre

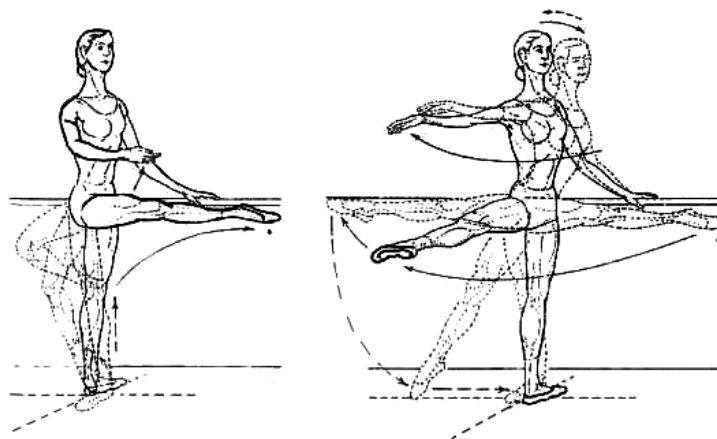
Rond de jambe par terre pomeni kroženje z delovno nogo po tleh. Namen ronda s krožnim gibanjem je dodobra ogreti kolčni sklep, hkrati pa razvijati kontrolo in odprtost. Med samim gibanjem je pomembna popolna iztegnjenost proste noge, poravnanosť kolkov in ohranjanje čim večje zunanje rotacije v kolkih. Prav tako je pomembna stojna noga, ki mora biti iztegnjena in podaljšana (ne sedimo v kolku), in natančnost pri gibanju točno skozi I. pozicijo naprej ali nazaj (slika 18).



Slika 18. Rond de Jambe par Terre (Leann, 2010).

3.2.14 Rond de jambe en l'air

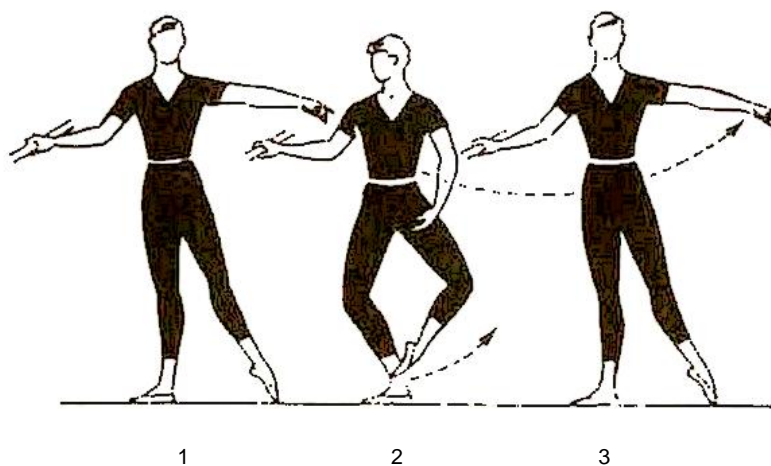
Izvaja se enako kot rond de jambe par terre, le po zraku, nekje na 90° in je zahtevnejši (slika 19).



Slika 19. Rond de Jambe en l' Air.

3.2.15 *Fondu*

Beseda fondu pomeni topljeno. Pri klasičnem baletu iz stoje odnožno (slika 20), preidemo v polčep s prosto nogo polskrčeno (stopalo je ob gleženju). Sledi izteg in odnoženje. Prosta noga pri cou-de-pied noži nizko ali vodoravno.

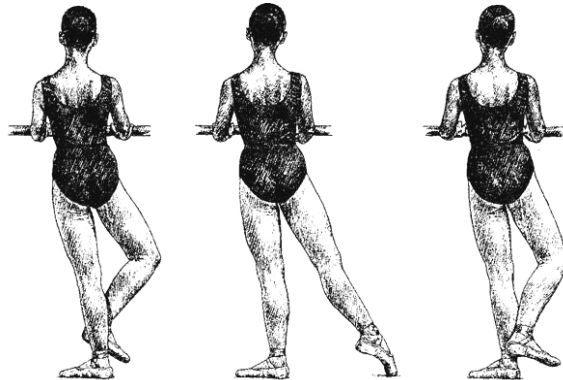


Slika 20. Fondu.

S fondijem se razvija moč v oporni strani telesa, ki je ključna za nadzorovanje odprtosti in enonožnih doskokov.

3.2.16 *Battement frappé*

Beseda *frappé* pomeni udarec. V klasičnem baletu je *battement frappé* gibanje kjer iz stoje ravno pokrčimo prsto nogo v prednoženje ali zanoženje (stopalo je ob gležnju) in jo stegnemo v prednoženje, odnoženje ali zanoženje. Gibanje zaključimo v stoji na eni nogi skrčeno prednožno ali zanožno. Poudarek je na ven (slika 21).



Slika 21. *Battement Frappé*.

Frappé je ključna vaja za razvoj jasnega in hitrega *petit allegra*. Hitro gibanje je priprava mišic nog in stopal na hitre in eksplozivne skoke (Minden, 2005).

3.2.17 *Développé*

Beseda *développé* pomeni razviti. V klasičnem baletu se gibanje *développé* začne iz I. ali V. pozicije. Sledi skrčenje prednožno ali zanožno, stopalo je ob gležnju in potuje navzgor do kolena v prednoženje, odnoženje ali zanoženje (slika 22).

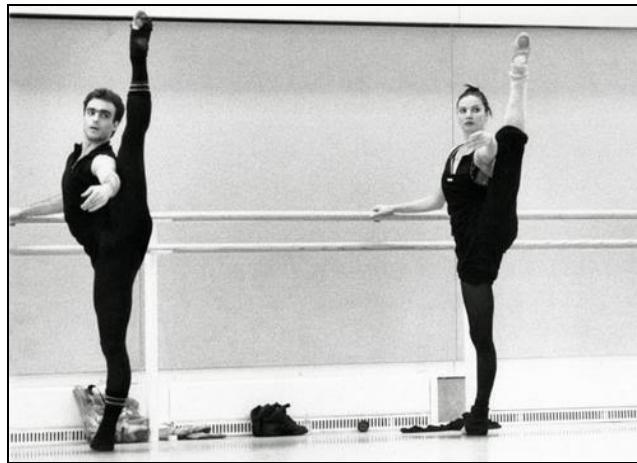


Slika 22. *Développé* (Minden, 2005).

Développé je osnovni korak v adagiu. Z njim se razvija moč in nadzor telesa. Pri sami izvedbi je pozornost usmerjena na pravilno postavitev in na močno ter zanesljivo stojno nogo (Minden, 2005).

3.2.18 Grand battement

Grand battement označuje velikost giba. Pri grand battementu je pomemben nadzor telesa in noge pri visokem prednoženju, odnoženju ali zanoženju na glasbo s hitrim tempom (slika 23).



Slika 23. Grand Battement.

Grand battement je pogosto predgib velikih skokov. Namen grand battementa je, da pripravi telo na grand allegro in da je telo postavljeno v pravilni drži kljub izjemnemu gibanju proste noge. (Minden, 2005).

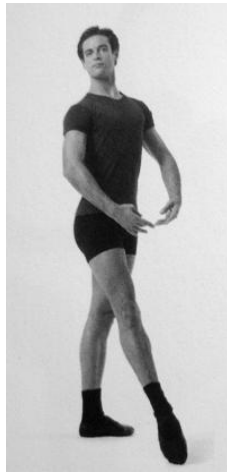
Pomembno je, da stremimo k čim višji prosti nogi, vendar ne na račun nepravilne drže in postavitve, zlasti kolkov. Uporaba zakona vzajemnega učinka (3. Newtonov zakon) bo omogočila višji dvig noge.

3.2.19 Orientacija v prostoru

Pri baletu ima tudi postavitev telesa glede na publiko posebno terminologijo. Koraki

in pozicije se ves čas spreminjajo glede na plesalčevo postavitev telesa in glave. Večina prikazanih korakov je najbolje videti iz diagonale (Minden, 2005).

Croisé - Plesalec je postavljen diagonalno glede na publiko. Stoji prednožno z desno (slika 24) ali zanožno z desno (slika 25). V pozicije *croisé*, nogi dajeta videz prekrižanosti.



Slika 24. *Croisé devant* (Minden, 2005).



Slika 25. *Croisé derrière* (Minden, 2005).

Écarté – Plesalec je postavljen diagonalno glede na občinstvo. Stoji odnožno z desno (slika 26) ali odnožno z levo (slika 27). Kadar je odnoženje narejeno proti publiko gre za *écarté* naprej (*devant*), kadar pa je odnoženje narejeno stran od publike gre za *écarté* nazaj (*derrière*).



Slika 26. *Écarté devant* (Minden, 2005).



Slika 27. *Écarté derrière* (Minden, 2005).

Effacé - Plesalec stoji diagonalno glede na publiko. Stoji prednožno z desno (slika 28) ali zanožno z desno (slika 29). Pri poziciji *effacé* nogi ne dajeta videza prekrižanosti, ampak prikazujeta odprtost.



Slika 28. *Effacé devant* (Minden, 2005).



Slika 29. *Effacé derrière* (Minden, 2005).

3.2.20 *Tempo*

Adagio

Izraz *adagio* opisuje počasen liričen ples. Gre za del baletnih vaj z zaporedjem tekočih gibov in korakov v počasnem tempu. Vključuje *plié*, *développé*, *grand rond de jambe*, *fondu*, *attitude*, *arabesque in arabesque penchée*. Te korake se poveže in vadi v različnih smereh – *croisé*, *écarté in effacé*. Smer se po navadi spreminja s promenado oziroma rotacijo telesa z obračanjem samo oporne pete in ohranjanjem pozicije. Po navadi je ta pozicija *attitude* ali *arabesque* (Minden, 2005).

Petit in grand allegro

Izraz *allegro* opisuje živahen ritem. Gre za del baletnih vaj v hitrem tempu, ki ga sestavljajo različni majhni in veliki skoki (Neubauer, 1999).

Grand allegro vključuje visoke, potujoče skoke in obrate.

Petit allegro zajema majhne in hitre korake.

Večina allegro korakov se vključi v petit in grand verzije, ker se baletni skoki lahko spreminjajo glede na tempo.

3.3.21 Skoki

Changement – Skok iz V. pozicije, leva noga spredaj. S sonožnim odzivom vskok in prednoženje desne noge ter doskok v V. pozicijo, desna noga spredaj (in nasprotno).

Pri skoku *soubresaut* nogi ne zamenjata pozicije. Iz V. pozicije s sonožnim odzivom vskočimo snožno. Doskok je v V. pozicijo (Neubauer, 1999).

Assemblé – Skok iz V. pozicije, leva noga spredaj. Z enonožnim odzivom vskok s prednoženjem, odnoženjem ali zanoženjem desne noge, snoženje in doskok v V. pozicijo z desno nogo spredaj.

Jetés – Skok iz V. pozicije z levo nogo spredaj (in nasprotno). Z enonožnim odzivom skok odnožno z desno in doskok na desno v polčepu in levo skrčeno zanožno, s stopalom ob gležnju (in nasprotno).

Sissonne – Iz V. pozicije, desna noga spredaj, skok s sonožnim odzivom naprej, prednoženje desne in zanoženje leve ter doskok na desno (in nasprotno). Ali s sonožnim odzivom skok v desno z odnoženjem desne in odnoženjem leve ter doskok na desno (in nasprotno). Ali s sonožnim odzivom skok nazaj z zanoženjem desne in prednoženjem leve ter doskok na desno (in nasprotno).

Pas de chat – Skok iz IV. pozicije z levo nogo spredaj (in nasprotno). Z enonožnim odzivom skok v desno z odnoženjem skrčeno z desno in levo. Doskok na desno v V. pozicijo.

Cabriole – Skok iz IV. pozicije z levo spredaj (in nasprotno). Z enonožnim odzivom skok s prednoženjem desne, snoženje in doskok na levo nogo.

Brisé – Skok iz IV. pozicije z levo nogo spredaj (in nasprotno). Z enonožnim odzivom skok s prednoženjem desne, snoženje, zanoženje z desno in doskok v V. pozicijo. Med skokom naprej je trup v predklonu, med skokom nazaj pa v rahlem zaklonu.

Entrechats – Skok iz V. pozicije, desna noga spredaj. S sonožnim odzivom vskok strižno in doskok v V. pozicijo z desno nogo spredaj.

Échappé – Skok iz V. pozicije. S sonožnim odzivom vskok snožno in doskok II. ali IV. pozicijo ter vskok snožno v V. pozicijo.

Ballonné – Skok iz V. pozicije, desna noga spredaj. S sonožnim odzivom vskok snožno z desno pokrčeno prednoženo (stopalo ob gležnju) ter doskok na levo v polčepu in desno v prednoženju.

Glissade – Skok iz V. pozicije. Z enonožnim odzivom skok v desno raznožno in doskok na desno nogo s prinoženjem v V. ali IV. pozicijo.

Chassé – Skok iz V. pozicije, desna noga spredaj. Z enonožnim odzivom vskok naprej, nazaj ali vstran snožno. Doskok v V. pozicijo.

3.2.22 Obrati

Obrati so lahko hitri in mirni. Termin za kateri koli obrat pri baletu je „tour“, kar vključuje obrate, pri katerih se potuje in so izvedeni v zraku, na eni nogi ali z menjavo nog. Obračanje je lahko *en dehors* ali *en dedans*. *En dehors* pomeni, da se vrtimo nazaj, *en dedans* pa naprej (Minden, 2005).

Primer: Plesalec stoji na levi nogi in se začne vrteti v desno smer. Torej se vrti *en dehors*.

Obrati so izvedeni na popolnem vzponu – *pointe* ali na vzponu – *demi-pointe*. Med obratom lahko pride tudi do zamenjave pozicije. Obrat začne v poziciji *retiré* in zaključi v poziciji *attitude*.

Najpogostejši obrati, ki se uporabljajo v baletu, so *pirouette* in *fouette rond de jambe en tournant*, *piqué*, *chaîné* ter *soutenu en tournant*. Malo manj pogostejši so *emboîtés*, *flic-flac*, *glissades en tournant* ter *pirouette sautillés*.

Pirouette

Pirouette je obrat na mestu na eni nogi in vzponu (*relevéju*). V osnovi se priprava na *pirouette* začne iz IV. pozicije iz *demi pliéja*, sledi odriv v vzpon stojne noge in skrčenje odnožno proste noge. Roke predročijo v I. pozicijo.

Preparacija oziroma priprava na *pirouette* se včasih izvaja tudi iz I., II. ali V. pozicije.

Pirouette lahko izvajamo v *cou-de-pied*, *arabesque*, *attitude* prednožno, zanožno ali odnožno – *à la seconde*.

Fouetté rond de jambe en tournant

Po navadi se uporablja le izraz *fouetté*. Po enojnem *pirouettu* ali pripravljalnem koraku prosta noga iz prednoženja odnoži, istočasno gre stojna noga v polčep. Ko se prosta noga skrči odnožno s stopalom na kolenu, se stojna noga iztegne v vzpon. To gibanje se ponavlja nekaj časa oziroma, dokler plesalec lahko kontrolira *pirouette*.

Fouettéji se izvajajo *en dehors*. *En dedans* redko vidimo, saj so izjemno zahtevni.

Piqué

Piqué so potujoči enonožni obrati. Izvajajo se na stegnjeni stojni nogi brez predpriprave iz *demi pliéja*.

Chaîné

Chaînés so polobrat z ene noge na drugo, ki si slede drug za drugim na *relevéju*. Med obrati se plesalec giblje vstran.

Soutenu en tournant

Soutenu en tournant je obrat iz V. pozicije. Obrat je izveden na obeh nogah v vzponu za 180° ali 360°. Zaključi se v V. poziciji. Pogosto se uporablja za zamenjavo strani pri drogu, saj se med obratom nogi zamenjata.

Pirouette emboîtés

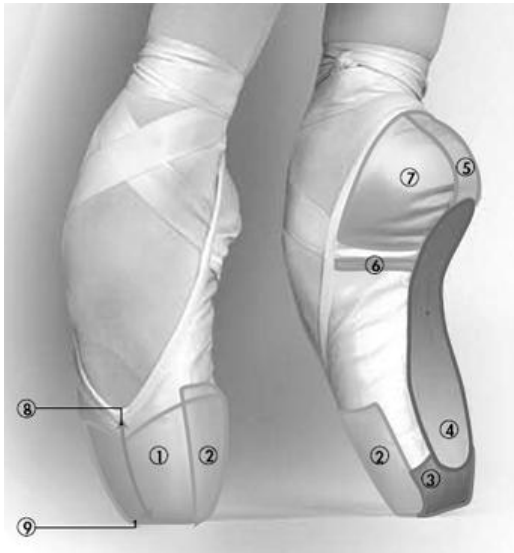
Pirouette emboîtés je več piruet izvedenih z menjavo nog. Iz V. pozicije polčep z levo, prednoženje z desno nizko in obrat v desno za 180°. Leva noga je skrčena v odnoženju (stopalo ob gležnju), sledi obrat na levi nogi za 180° v desno, desna noga je skrčena v odnoženju (stopalo ob gležnju). Obrat se zaključi v stoji zanoženo z levo.

3.2.23 Špice

Prve baletne špice so bile podobne današnjim mehkim baletnim copatom, ki se uporabljajo pri tehničnih treningih in ogrevanju. Imele so usnjene podplate in nekaj usnja pri straneh. Bile so popolnoma oprijete in ravno dovolj trde za močno plesalko Marie Taglioni in njeno izjemno ravnotežje na konicah prstov.

Proti koncu 19. stoletja so se copati preoblikovali z moderno kapico, ki ji pravijo toe box, s katero so balerine lahko dalj časa ohranjale ravnotežje in izvedle več pirouettov na špici. Copati so imeli manj podpore kot jo imajo danes, vendar je moč toe box povsem spremenila baletno tehniko in tudi koreografiranje.

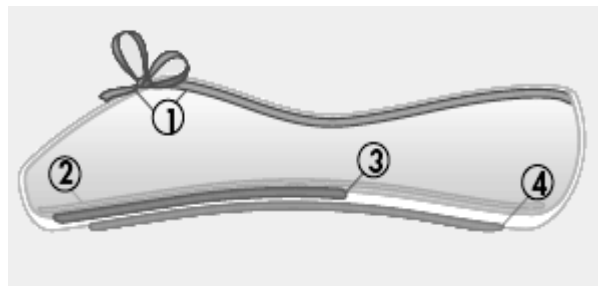
Vsak plesalec ima edinstvena stopala, različno dolžino in obliko prstov, gibljivost narta in moč stopala. Zato večina proizvajalcev proizvaja več kot en model copata. Ne glede na proizvajalca ali model imajo baletne špice pomembne strukturne lastnosti, ki omogočajo plesalcem plesati na popolnem vzponu (Minden, 2005).



- 1 – box ali kapica: nudi podporo prstom
- 2 – wings ali stranski del kapice
- 3 – plasiranje
- 4 – podplat
- 5 – zadnji šiv
- 6 – bočni šiv
- 7 – predel pete
- 8 – vamp: služi kot opora in preprečuje, da bi stopalo padlo naprej iz čevlja
- 9 – platforma

Slika 30. Strukturne lastnosti baletnih špic.

- 1 – vrstica
- 2 – notranji podplat
- 3 – shank: je del togega materiala in služi kot podpora za lok stopala
- 4 – zunanji podplat



Slika 31. Struktura baletne špice.

Pri izbiri copat je zaradi specifičnosti stopala posameznega plesalca potrebno upoštevati lastnosti, ki so navede spodaj.



- 1 – model
- 2 – širina
- 3 – velikost oz. dolžina
- 4 – vamp

Slika 32. Lastnosti baletnih špic.

3.3 FIZIOLOŠKE IN BIOMEHANIČNE ZNAČILNOSTI BALETNE TEHNIKE

Pri klasičnem baletu je eksplozivnost pogojena z natančnostjo in spretnostjo. Plesalci imajo dobro aerobno vzdržljivost in visok anaerobni prag za omejitev negativnih učinkov kopičenja laktata v krvi, ki vključujejo poslabšanje ravnotežja in koordinacije. V klasičnem baletu najdemo podobnosti z umetnostnim drsanjem in gimnastiko, saj zahteva veliko gibljivosti v kombinaciji z zadostno mišično močjo in vzdržljivostjo za ohranjanje velikih razponov gibanja in izvedbo velikega števila različnih skokov. V nadaljevanju bom raziskala gibljivost, mišično moč in vzdržljivost skupaj z aerobnimi in anaerobnimi procesi ter kako so ti povezani z izvedbo v klasičnem baletu.

3.3.1 Gibljivost

Gibljivost je motorična sposobnost doseganja maksimalnih obsegov ali amplitud gibov v sklepih ali sklepnih sistemih posameznika (Pistotnik, 1999).

Kakšno gibljivost bo človek sposoben izraziti, je odvisno od stopnje prirojenosti in od nekaterih dejavnikov. Stopnja prirojenosti je nizka ($h^2 = 0,5$), kar pomeni, da nanjo lahko vplivamo v relativno velikem obsegu. Dejavniki, ki jo pogojujejo, so:

- notranji – vezani so na zgradbo in delovanje telesa;
- zunanji – na človeško telo vplivajo iz okolja.

Notranji dejavniki

- Anatomski: oblika sklepov (manjša kot je vdolbenost sklepne ponvice, večja je možnost izvajanja velikih amplitud gibanja), sklepna ovojnica (bolj kot je toga, bolj ovira izvedbo velikih amplitud gibov v sklepu), sklepne vezi (več kot je kolagenskih vlaken, ki dajejo sklepnim vezem čvrstost, bolj je ovirana izvedba velikih obseg gibov), dolžina mišic (krajše in čvrstejšie mišice omejujejo velike amplitude gibov) in koža (biti mora voljna in mehka).
- Morfološki: dolžinske mere skeleta, obsegi telesnih segmentov, premeri sklepov in podkožna tolšča.

- Fiziološki: mišični tonus in lokalna mišična temperatura.
- Biološki: staranje in spol
- Psihološki: emocionalna stanja.

Zunanji dejavniki

- Temperatura okolja
- Obdobje dneva
- Prehrana

Po topološkem kriteriju se gibljivost deli na:

- gibljivost rok v ramenskem obroču,
- gibljivost trupa,
- gibljivost nog v kolčnem sklepu.

Kurz (2003) deli gibljivost na dve vrsti.

- Dinamična ali kinetična gibljivost, ki se nanaša na zmožnost opravljanja dinamičnih gibanj, kjer se ud giblje v širokem razponu v sklepih. Primer za to v klasičnem baletu bi bil *renversé* – visok krog z nogo, ki se konča z zanoženjem.
- Statično-aktivna gibljivost, kjer je potrebna moč posameznika za vzdrževanje položaja. Primer je dvig noge visoko in vzdrževanje tega položaja brez kakršne koli podpore drugih telesnih segmentov – *développé*.
- Statično-pasivna gibljivost pa opisuje uporabo lastne teže za vzdrževanje pozicije. Primer je ženska špaga – prednoženje z desno in zanoženje z levo.

Razpon gibanja v sklepu je odvisen od elastičnosti vezivnega tkiva, temperature telesa, dela dneva, spola in treninga. Na nekatere dejavnike, kot sta starost in spol, ne moremo vplivati. Večina prizadevanja za povečanje gibljivosti se nanaša na zmanjšanje napetosti, ki nastane v vezivnem tkivu okoli sklepa. Sklepna kapsula in vezi predstavljajo 47 % napetosti. Sledi mišično vezivno tkivo ali *fascia* s 40 %. Tetine

in koža tudi predstavljajo nekaj napetosti. Povečanje gibljivosti je osredotočeno na mišico, saj je najbolj elastično tkivo (Kurz, 2003).

Živčni končiči v mišično-skeletnem sistemu, proprioreceptorji ali mehanoreceptorji, zaznajo kakršne koli spremembe v napetosti ali sili telesa. Eden od proprioreceptorjev, ki zazna spremembe v napetosti in je vključen v raztegovanje, je golgijev tetivni aparat. Hitra sprememba v napetosti sproži razteg ali miotatični refleks, pri katerem se raztegnjena mišica skrči in prepreči prisilno spremembo. Takrat je potrebno razteg zadržati za nekaj časa, da le-ta popusti.

Trening gibljivosti se osredotoča na povečanje razpona gibanja. Metode lahko vključujejo povečanje moči med gibanjem ali aktivno gibljivost, kot tudi povečanje splošne ravni telesne aktivnosti, izboljšanje prevodnosti vezivnega tkiva in zmanjšanje omejitve, kot je odvečna telesna maščoba. Poznamo tri glavne tipe raztezanja za povečanje gibljivosti. To so statično raztezanje, proprioceptivno živčno-mišično in dinamično raztezanje. Najpogosteje se uporablja statično raztezanje. Priporočeno je, da je položaj zadržan od 5 do 60 sekund do trikrat na dan in pet dni v tednu (Kurz, 2003).

Glavni načini statičnega raztegovanja so:

- enostavno raztegovanje ali metoda raztegni – spusti.

Postopek je sestavljen iz raztegnitve mišice, zadržanja položaja in maksimalne amplitude giba ter popustitve raztezanja in aktivne sprostitve.

- refleksna inhibicija ali metoda napni – popusti – raztegni.

Pri tem postopku raztegovanja se najprej izvede kontrakcija tiste mišice, ki se jo želi kasneje raztezati (faza napni). Kontrakciji (10 sekund) sledi hitra popustitev napetosti (2–3 sekunde) – faza popusti in takojšen vendar počasen prehod v raztezanje – faza raztegni.

- postizometrična relaksacija ali metoda raztegni – napni – popusti – raztegni.

Mišica se najprej raztegne, nato napne, popusti napetost v njej in dodatno raztegne.

Balistični razteg vključuje ponavljajoče gibanje, kjer se mišica hitro podaljša ter se nemudoma vrne v prejšnje stanje. Ta tip raztegovanja je povezan s poškodbami mišičnotetivnih enot.

3.3.2 Moč

Moč je sposobnost za učinkovito izkoriščanje sile mišic pri premagovanju zunanjih sil. V mišici se kemična energija pretvarja v mehansko in toplotno energijo, pri čemer se izzove mišična kontrakcija. Moč je produkt sile in hitrosti (Pistotnik, 1999).

Pistotnik (1999) moč deli glede na to, kako se mišična sila pojavlja pri aktivnosti človeka:

- Eksplozivna moč – je sposobnost aktiviranja maksimalnega števila motoričnih enot v čim krajši časovni enoti. Za njo je značilna hitra mobilizacija velike količine mišične sile. Pojavlja se kot maksimalen začetni pospešek, ki se doseže pri premikanju telesa v prostoru ali pri delovanju na predmete v okolici. Koeficient prirojenosti je 80 %;
- Repetitivna moč – je sposobnost opravljanja dolgotrajnega mišičnega dela na osnovi izmeničnih kontrakcij in relaksacij (mišično napenjanje in sproščanje). To se odraža v ponavljajočih se premagovanju zunanjih sil. Repetitivna moč se manifestira pri izvajanju cikličnih gibanj (hoja, tek, plavanje, veslanje itd.), kjer se odločen gibalni cikel ponavlja. Pri tem se v daljšem časovnem obdobju premaguje neka submaksimalna zunanja sila, kar omogoča ugodno razmerje med hitrostjo in trajanjem gibanja.
- Statična moč – je sposobnost dolgotrajnega izometričnega mišičnega napenjanja. Za manifestacijo statične moči je značilna odsotnost gibanja. Pojavlja se vedno takrat, ko se sila mišic upira neki zunanji sili. V takem primeru se vzpostavi ravnotežje sil in gibanje se prekine.

Dejavniki, ki pogojujejo moč:

- **Morfološki:** v največji meri ima moč negativne korelacije z podkožnim maščevjem in poudarjeno longitudinalno dimenzionalnostjo, kjer je razvoj moči odvisen predvsem od položaja prirastišč mišic na skeletu. Prirastišče skeletnih mišic je običajno takoj za sklepi, v katerih izvajajo gibanje, zato je ročica, na katero deluje mišična sila, manjša od ročice, na katero deluje breme. Pozitivno korelacijo pa ima z voluminoznostjo, ki naj bi v glavnem predstavljala predvsem količino mišične mase na telesnih segmentih človeka in transverzalno dimenzionalnostjo telesa, ki se nanaša na širino sklepov oziroma na njihove premere.
- **Funkcionalni:** aktivnost gibalnih centrov v centralnem živčnem sistemu, ki s proženjem akcijskih potencialov vzdražijo mišice, ki so odgovorne za akcijo. Prevodnost živčnih poti, prepustnost sinaptičnih barrier na stikih med živci, kakovost biokemičnih procesov, aktivacija večjega števila motoričnih enot ter medmišična ali intermuskularna koordinacija – usklajenost delovanja mišic pri izvajanju gibanja.
- **Psihološki:** emocionalna afektna stanja, vedenjske značilnosti, motivacija in patološka psihična stanja.
- **Biološki:** spol, starost in prehranjenost, kjer je za rast in razvoj mišičnega tkiva važna predvsem kakovost prehrane in tudi količina ni zanemarljiva.

Oblike mišičnega napenjanja

- **Dinamično:** prihaja do premikanja mišičnih pripojev. Če je sila mišice večja od zunanje sile, se mišična pripoja približujeta navideznemu središču mišice.
- **Statično:** mišična pripoja mirujeta, ohranjata svojo oddaljenost, zato gibanja ni.

3.3.3 Vzdržljivost

Vzdržljivost je funkcionalna sposobnost človeka, pri kateri prevladujejo v telesu aerobni procesi. To pomeni telesno aktivnost izvajati daljši čas z enako učinkovitostjo. Vzdržljivost in aerobna sposobnost sta tesno povezani. Aerobni energijski procesi potekajo v telesu, če vadimo z nizko/srednjo intenzivnostjo dalj časa. Ugotovljeno je, da je nekje 70 % maksimalnega srčnega utripa dober način

vadbe za razvijanje vzdržljivosti (Pistotnik, 1999).

3.3.4 Fiziološke zahteve klasičnega baleta

Trening klasičnega baleta sestoji iz treh prepoznavnih faz:

- vaj ob drogu,
- vaj na sredini z zmerno intenzivnostjo,
- vaj na sredini z visoko intenzivnostjo, ki vključujejo skoke, obrate in potovanje po prostoru.

Twichett (2009) se je lotila raziskave zmogljivosti plesalcev klasičnega baleta in njihovo razmerje s poškodbami ter estetskimi komponentami. Izsledki so bili naslednji.

Raziskava je pokazala, da vsaka vaja v prvi fazi traja približno 60 sekund, sledi 30 sekund počitka. Pri vsaki fazi je bila izmerjena tudi poraba kisika (% $VO_{2\ max}$). Pri prvi vaji je bila ta 36 %, pri drugi 43 % in pri tretji 46 %. Iz tega lahko razberemo, da vaje ob drogu predstavljajo aerobno zmerno intenzivnost in da se intenzivnost z vajami na sredini začne povečevati. Naslednji izsledki so pokazali, da se srčni utrip med baletnim treningom dolgo časa giblje pod 70 % in kasneje naraste na 95 % pri moških in 85 % pri ženskah.

Poraba kisika pri profesionalnih plesalcih je bila izmerjena tudi med nastopi v studiu in na predstavah. Med nastopi v studiu je bila poraba kisika pri specifičnih solističnih nastopih in duetih 80 %. Koncentracija laktata v krvi je bila okoli 10mM, takoj po nastopu. Med predstavami pred občinstvom v živo je bil srčni utrip izmerjen blizu maksimuma in povprečna koncentracija laktata v krvi 11mM. Poraba kisika, izmerjena po predstavi, je znašala 85 % od maksimalne porabe. Izmerjen je bil srčni utrip med celotno produkcijo na odru. Vrednost se je močno povečala med prvima dvema minutama plesa in se pogosto približala maksimalni stopnji. Med sekcijo allegra (skokov), je bila povprečna vrednost srčnega utripa 94 %. Vrednosti so podobne izmerjenim pri teku na kratke in srednje proge. Počasnejše adagio sekcije,

ki imajo nizko intenzivnost in vključujejo ravnotežna in kontrolirana gibanja, trajajo dalj časa. Srčni utrip je posledično manjši.

Začetne raziskave aerobne zmogljivosti so pokazale, da imajo plesalke povprečno porabo kisika $41,5 \pm 6,7$ ml/kg na min. Neaktivne ženske iste starosti imajo povprečno porabo kisika $36,6 \pm 5,5$ ml/kg na min. V kasnejši študiji so našli rahlo višje rezultate, in sicer pri plesalkah $48,6 \pm 1,3$ ml/kg na min in pri plesalcih $59,3 \pm 2,0$ ml/kg na min (Twichett, 2009).

Plesalci morajo imeti za serijo eksplozivnih skokov in visokih dvigov balerin dobro razvito vzdržljivost in moč. Vzdržljivost se meri s količino laktata v krvi. Največja koncentracija laktata v krvi, izmerjena pri profesionalnih baletnih plesalcih, je bila nižja od skupin baletnih plesalcev študentov ter profesionalnih sodobnih plesalcev (Twichett, 2009).

Druga tehnika, ki se uporablja za merjenje moči plesalcev, je višina vertikalnega skoka. Študija mladih baletnih plesalcev (N=27) je poročala o povprečni višini skoka 31 cm. Pri baletnih plesalkah (N=22) pa je bila povprečna višina skoka $32,4 \pm 4,6$. Testi profesionalnih plesalcev kažejo veliko višje skoke (tabela 1) (Wyon idr., 2007).

Female Artist (n=15)	Male Artist (n=8)	Female First Artist (n=2)	Male First Artist (n=4)	Female Soloist (n=7)	Male Soloist (n=4)	Female Principal (n=4)	Male Principal (n=5)
37.3 ±5.63	50.8 ±7.94	39.0 ±2.82	50.8 ±7.94	39.2 ±5.74	55.3 ±4.99	33.0 ±1.41	50.5 ±3.79

Tabela 1. Povprečna višina skoka v centimetrih (Wyon idr., 2007).

Narejena je bila tudi študija o anaerobni moči pri mladih baletnih plesalcih. Moč pri moških pred puberteto, po testu 30-ih skokov, je bila $9,5 \pm 0,06$ W na kg, za moške v puberteti pa $10,7 \pm 0,9$ W na kg. Pri plesalkah pred prvo menstruacijo je bila izmerjena moč $6,6 \pm 0,7$ W na kg, pri profesionalnih plesalkah pa $6,2 \pm 0,9$ W na kg (Twichett, 2009).

Plesalci imajo v primerjavi z neplesalci večjo moč pri zunanji rotaciji kolka. Plesalci študentje imajo šibke upogibalke kolena, trebušne mišice, mišice trupa ter rok in

goleni. Izokinetična dinamometrija je pokazala, da imajo baletni plesalci manjšo mišično moč trupa, štiriglave stegenske mišice in upogibalke kolena glede na telesno težo. To lahko razložimo z dejstvom, da mišice plesalca zavzamejo približno 2/5 celotne telesne teže in da imajo visok procent ($63\% \pm 12\%$) tipa 1 mišičnih vlaken (Twichett, 2009).

Plesalci se treningov za moč izogibajo iz estetskega vidika, saj si ne želijo hipertrofije. Ugotovljeno je, da krepitevni trening lahko poveča moč brez posledične hipertrofije in da trening z uporabo za upogibalke kolena ter štiriglave stegenske mišice lahko vodi k izboljšanju moči nog in plesne zmogljivosti brez vpliva na videz moških in ženskih plesalk (Twichett, 2009).

Nizka telesna maščoba in majhna razmerja od pasu do kolka ter od pasu do stegen so estetsko nepogrešljiva pri plesalcih. Poraba energije pri plesu je nizka, zato je vnos hrane pri plesalkah omejen. Idealna telesna teža baletnih plesalk je 25 % manjša od povprečne telesne teže. Posledica je izguba menstruacije, amenoreja, izguba mineralne gostote kosti in večje tveganje za nastanek poškodb.

Somatotipi treniranih baletnih plesalcev so bili endomorfni in mezomorfni, z majhnimi vrednostmi obsega ter nižjo telesno maso od neplesalcev. Ugotovljeno je bilo, da so mladostni baletni plesalci manjši in vitkejši v primerjavi s splošno populacijo. V primerjavi z referenčnimi vrednostmi je bilo tudi ugotovljeno, da imajo manjši ramenski obroč ter večja meča in gležnje, kar potrjuje in hkrati nasprotuje prejšnjemu izsledku. V raziskavi japonskih baletnih plesalk je bilo ugotovljeno, da imajo plesalke precej nižjo telesno maso in odstotek telesne maščobe kot neplesalci in za vse okončine je bil odstotek mišic precej večji, delež maščobnega tkiva pa je bil bistveno manjši (Twichett, 2009).

Optimalna telesna maščoba pri odraslih naj bi bila med 17 in 23 %. Profesionalni baletni plesalci imajo telesno maščobo nekje med 14 in 17–19 %.

Ugotovljeno je bilo, da imajo baletni plesalci večjo gibljivost v večini sklepov spodnjih okončin. Izsledki so pokazali nadnaravno plantarno fleksijo gležnja skupaj z zmanjšano dorzifleksijo. Baletni plesalci so bolj gibljivi v pasivni zunanji rotaciji kolka,

fleksiji, abdukciji in ekstenziji kolena. Vendar pa imajo manj gibljivosti v pasivni addukciji kolka in notranji rotaciji. Zunanja rotacija plesalcev je večja od neplesalcev. Plesalci $54 \pm 2^\circ$ in neplesalci $47 \pm 2^\circ$ (Twichett, 2009).

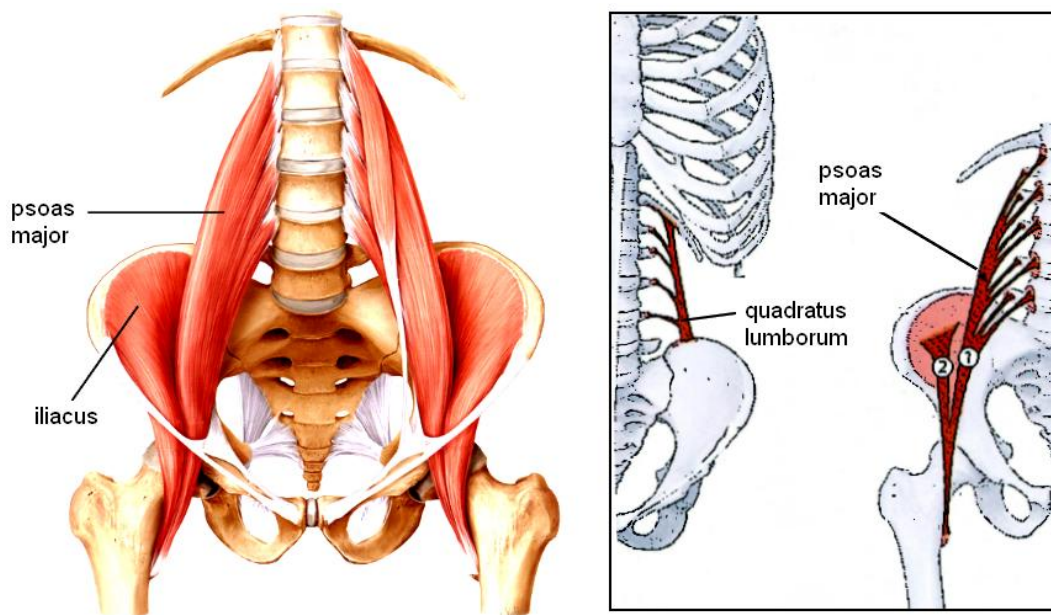
3.4 ANATOMIJA HRBTENICE

Hrbtenica ima obliko gibljivega koščenege stebra, sestavljenega iz več delov, ki tvorijo skelet trupa. Od zgoraj navzdol si sledijo vratni del iz sedmih vretenc, prsni del iz dvanajstih vretenc, ledveni del iz petih vretenc, križnica in trtica (Calais-Germain, 2005).

Hrbtenica je v več predelih ukrivljena. Krivino, ki je konveksna od zadaj, imenujemo kifoza. Krivino, ki je konkavna, pa lordoza in je izražena v vratnem ter ledvenem predelu (Calais-Germain, 2005).

V klasičnem baletu so pogoste poškodbe ledvene hrbtenice, zato bom opisala mišice ledvenega predela.

- Velika ledvena mišica – *M. psoas*, ki izvira iz vretenc Th 12 do L 5 in poteka po zunanji strani, kjer prečka medenico in se konča na malem trohanterju stegnenice. Če je stegnenica fiksna, vzravna hrbtenico, če pa so vretenca fiksna točka, je njena funkcija v upogibanju stegnenice, manjši addukciji in zunanji rotaciji.
- Ledvena kvadratasta mišica (slika 33) – *M. quadratus lumborum*, ki se pripenja na zadnje rebro, na vsa ledvena vretenca in črevnični greben. Njena funkcija je, da ob fiksni medenici poteza 12. rebro navzdol, če pa so rebra fiksna točka, dviga medenico na svoji strani. Nagiba hrbtenico na stran in je ekspiratorna mišica (Calais-Germain, 2005).



Slika 33. Prikaz mišice psoas major in mišice quadratus lumborum (Fitz Gordon, 2011).

3.5 ANATOMIJA KOLKA IN KOLENA

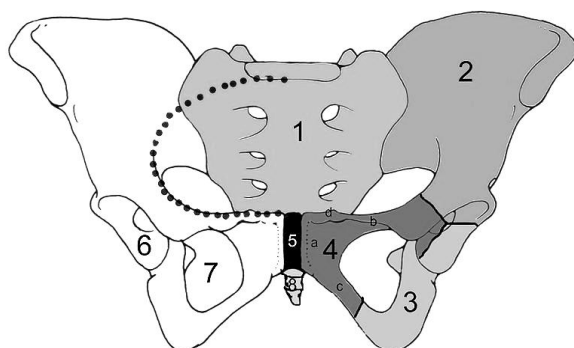
3.5.1 Kolk

Kolčni sklep je proksimalno na spodnji okončini in povezuje stegnenico z okostjem medenice. Sklep kolka je sestavljen iz sklepne površine, ki zavzema del sklepne jamice – acetabuluma. Acetabulum se nahaja na zunanji strani kolčnice (slika 34), zgrajene iz črevnice, sednice in sramnice. Dno acetabuluma ni sklepna površina. Izpolnjuje ga vez stegnenične glave (Calais-Germain, 2005).

Stegnenica – os femoris je sestavljena iz:

- glave – *caput femoris*; kroglaste površine stegnenice, ki je obrnjena navznoter;
- velikega trohantra – *trochanter major*; to je hrapava izboklina na zunanji strani stegnenice;
- vratu stegnenice – *collum femoris*; ki je med glavo in velikim trohanтром;
- malega trohantra – *trochanter minor*; ki je pod vratom in nekoliko zadaj;

- podvojenega grebena vzdolž zadajšnje površine debla – *linea aspera*. Nanj se narašča 9 mišic za kolčni sklep.

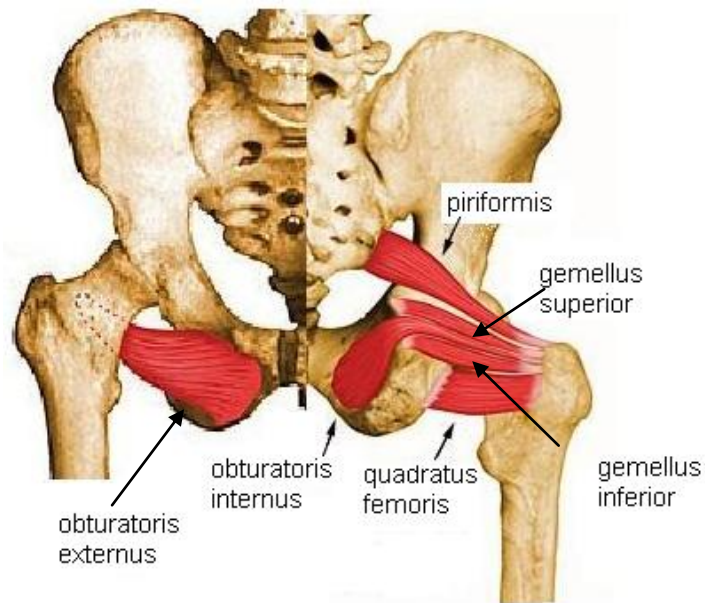


- 1 – križnica (sacrum)
- 2 – črevnica (ilium)
- 3 – sednica (ischium)
- 4 – sramnica (pubis)
- 5 – pubic symphysis
- 6 – acetabulum
- 7 – obturator foramen
- 8 – coccyx (rdeča črta)

Slika 34. Kolčnica.

Šest mišic globoke plasti ob kolku se končuje na velikem trohantru stegnenice. Vse te mišice vlečejo stegnenico v zunanjo rotacijo (slika 35).

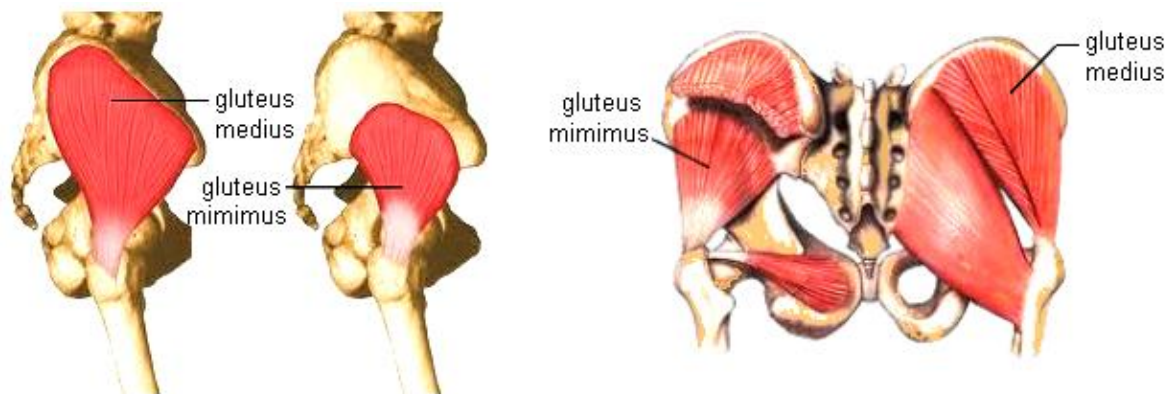
- Piriformna (hruškasta) mišica – *m. piriformis*: izvira iz sprednje površine križnice in se usmeri navzven in navzdol. Poteka pod sednično zarezo in se končuje na zgornjem delu velikega trohantra stegnenice.
- Stegenska kvadratasta mišica – *m. quadratus femoris*: pripenja se na zunanjo površino sednice, zadaj za kolčnično lino in se končuje na zadajšnji površini velikega trohantra stegnenice.
- Notranja obturatorna mišica – *m. obturatoris internus*: izvira iz notranje površine kolčnice in se končuje spredaj na velikem trohantru stegnenice.
- Zgornja kolčna in spodnja kolčna mišica – *m. gemellus superior in inferior*: pripenjata se nad in pod notranjo obturatorno mišico v nivoju sednične zareze ter se končujeta na velikem trohantru stegnenice.
- Zunanja obturatorna mišica – *m. obturatoris externus*: pripenjata se na zunanjo površino kolčnice in poteka pod vratom stegnenice do velikega trohantra.



Slika 35. Prikaz globokih mišic, ki se končujejo na velikem trohantru stegenice.

Ostale mišice globoke plasti ob kolku so (slika 36):

- Iliakalna (črevnična) mišica – *m. iliacus*: izvira iz notranje površine črevnice in izpolnjuje celotno črevnično kotanjo. Končuje se na malem trohantru stegenice.
- Mala zadnjična mišica – *m. gluteus minimus*: izvira iz zunanje črevnične kotanje pred srednjo zadnjično mišico in se končuje na sprednji površini velike trohantra stegenice.
- Srednja zadnjična mišica – *m. gluteus medius*: pahljačasto izvira iz velike površine v srednjem delu zunanje črevnične kotanje in se konča na zunanji površini velikega trohantra.



Slika 36: Prikaz mišic gluteus medius in gluteus minimus.

3.5.2 Koleno

Kolenski sklep je največji sklep v telesu. Stegnenica se v sklepu stika s pogačico – *femoropatelarni* sklep in z golenico – *femorotibialni* sklep. Na sprednjem delu je sklepna ploskev, ki je v stiku s pogačico. V spodnjem delu se ploskev razpolovi. Ločeni sklepni ploskvi sta stegnenična kondila, in sicer notranji kondil – *condylus medialis* in zunanji kondil – *condylus lateralis*, ki se v sklepu stikata s sklepnama ploskvama na golenici. Zaradi neskladnosti sklepnih površin sta med stegnenico in golenico vložena dva vezivno-hrustančna vložka – *meniscus lateralis* in *medialis*. Medialni meniskus ima obliko odprtega C in je manj gibljiv od stranskega. Oba meniskusa sta pritrjena na zgornjo sklepno površino golenice – *facies articulari superior tibiae* – ob interokondilarni eminenci (Dahmane, 1998).

Meniskusa v kolenskem sklepu imata več nalog. Med premikanjem pomagata razporejati sinovialno tekočino. Med fleksijo se meniskusa pomakneta nazaj, med ekstenzijo naprej, med rotacijo pa se meniskus na strani rotacije pomakne naprej. Ti premiki so potrebni za normalno funkcijo kolenskega sklepa. V nekaterih primerih pride tudi do poškodbe meniskusa, saj se kondila stegnenice in golenice meniskusa stisneta ali raztgata (Calais-Germain, 2005).

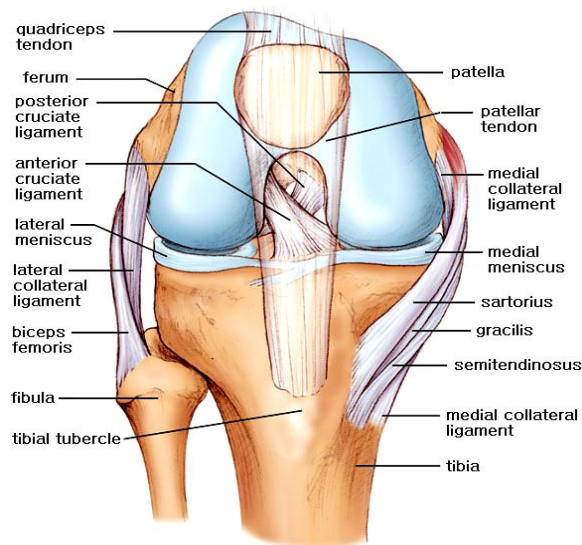
Sklep ojačujeta golenična in mečna obstranska vez, sprednja in zadnja križna vez ter kita štiriglave stegenske mišice – *ligament patellae*.

Sprednja križna vez – *ligamentum cruciatum anterius* – se pripenja na golenici v sprednjo interkondilarno kotanjo ter poteka do lateralnega kondila stegnenice.

Zadnja križna vez – *ligamentum cruciatum posterius* – se na golenici pripenja v zadajšnjo interkondilarno kotanjo do medialnega kondila stegnenice. Njuna naloga je preprečevanje anteroposteriornih premikov med kostema (slika 37).

Na notranji strani je še notranja obstranska vez – *ligamentum collaterale tibiale*, ki se pripenja na grčasto medialno površino medialnega kondila stegnenice. Njena naloga je stabilizacija kolena s strani. Na zunanji strani pa je zunanja obstranska vez – *ligamentum collaterale fibulare*, ki se pripenja na grčasto lateralno površino

lateralnega kondila stegenice. Njena glavna naloga je tudi stabilizacija kolena s strani.



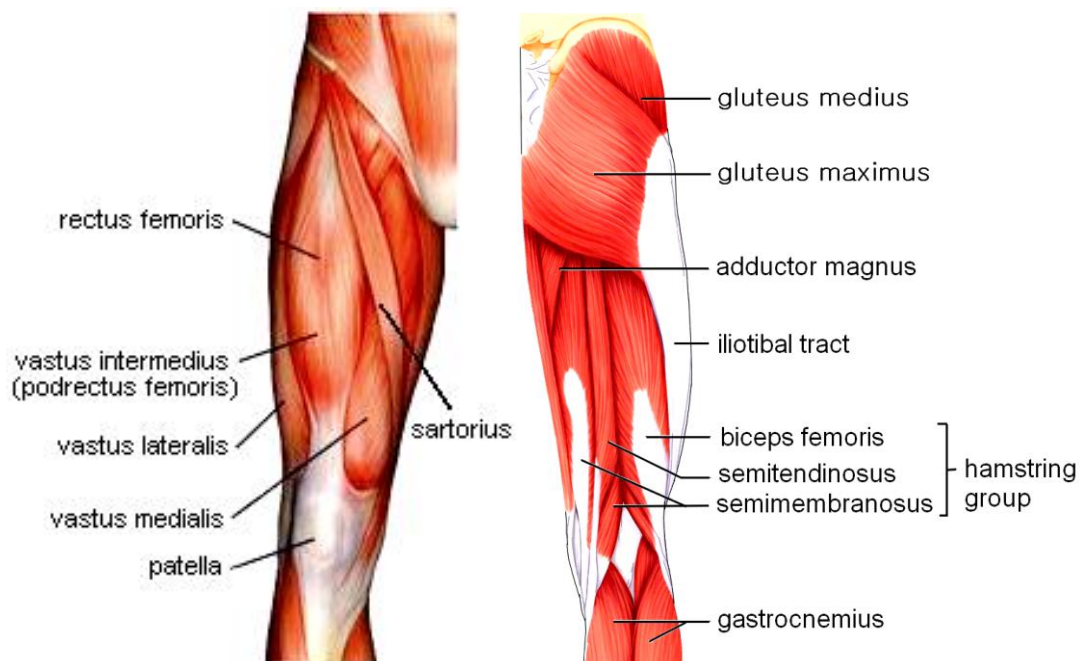
Slika 37. Zgradba kolenskega sklepa (Knee joint anatomy, 2012).

Mišice kolka in kolena (slika 38)

- Štiriglava stegenska mišica – *m. quadriceps femoris*: izrašča s štirimi glavami, ki se končujejo s skupno kito, ki objema pogačico in se nanjo delno narašča ter končuje na golenični grčavini – *tuberositas tibiae*.
 - Vmesna mogočna mišica – *m. vastus intermedius*: pripenja se na zgornjih dveh tretjinah debela stegenice. Prekrivata jo drugi dve glavi mogočnih mišic.
 - Stranska mogočna mišica – *m. vastus lateralis*: izvira iz zadajšnje površine stegenice z zunanje strani.
 - Srednja mogočna mišica – *m. vastus medialis*: izvira iz zadajšnje površine stegenice z notranje strani.
 - Prema stegenska mišica – *m. rectus femoris*: izvira iz spodnje sprednje črevnične osti in poteka pred drugimi tremi mišičnimi glavami do skupne kite. Poteka preko kolka in kolena.
- Krojaška mišica – *m. sartorius*: v zgornjem delu se pripenja na zgornjo sprednjo črevnično ost, se spušča po stegnu, zavije na notranjo stran in se končuje na zgornjem delu golenice skupaj s kitami mišic.

Dorzalna skupina mišic se začne na sednični kosti, in sicer na zadajšnjem delu kolčnice. Ob fiksni kolčnici iztegujejo stegnenico in upogibajo koleno, ob fiksni spodnji okončini nagibajo medenico nazaj.

- Semimembranozna mišica – *m. semimembranosus*: končuje se zadaj in na notranjem delu golenice.
- Dvoglava stegenska mišica – *m. biceps femoris*: končuje se na glavi mečnice.
- Semitendinozna mišica – *m. semitendinosus*: se končuje skupaj s kitami mišic na golenici.



Slika 38. Prikaz mišic kolka in kolena in skupine mišic kolka in kolena (Pearson, 2009).

Zmanjšana prožnost teh mišic je lahko odgovorna za nepravilno držo v nivoju ledvene hrbtenice in posredno za okvare medvretenčnih ploščic.

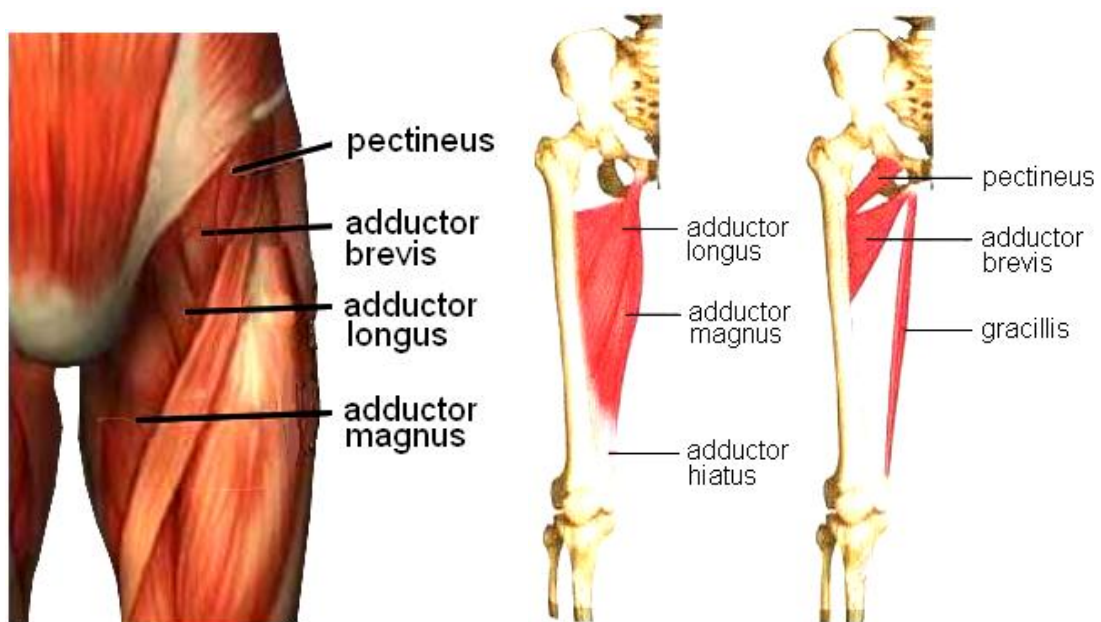
Adduktorne mišice sestavlja pet mišic, ki so na notranjem delu stegna (slika 39). Pripenjajo se na sramnico in končujejo na stegnenici.

- Pektinealna mišica – *m. pectineus*: končuje se najvišje.
- Kratka adduktorna mišica – *m. adductor brevis*: končuje se malo nižje.

- Dolga adduktorna mišica – *m. adductor longus*: leži skoraj povsem pred kratko.

Naslednji dve adduktorni mišici pa lahko dobro vidimo s hrbtne strani stegna.

- Velika adduktorna mišica – *m. adductor magnus*: je najpomembnejša in je sestavljena iz sprednjega dela, ki poteka med spodnjo vejo sramnice in stegnenico ter navpičnega dela, ki poteka v zadajšnjem delu in se spusti vse do medialnega kondila stegnenice.
- Sloka mišica – *m. gracillis*: poteka najbolj povrhu. Izvira najbolj spredaj na sramnici in poteka navpično vzdolž notranje površine stegna ter se končuje na medialnem kondilu golenice.

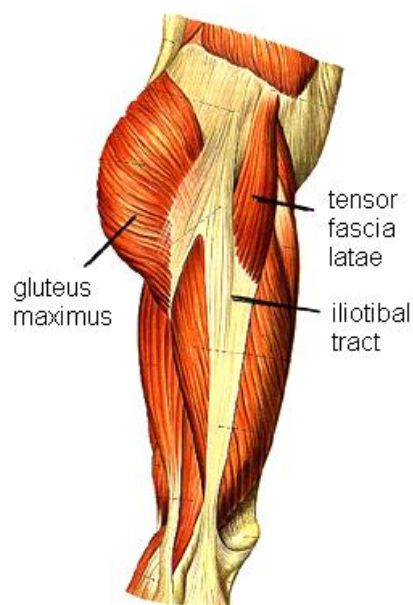


Slika 39. Prikaz mišic primikalk.

Funkcija adduktornih mišic je ob fiksni kolčnici addukcija stegnenice in v manjši meri fleksija ter zunanja rotacija stegnenice (navpični del velike adduktorne mišice in sloka mišica sta notranja rotatorja). Če je fiksna stegnenica, medenico vlečejo v medialno inklinacijo, anteverzijo in zunanjo rotacijo (razen sloke in navpičnega dela velike adduktorne mišice).

Ostale mišice kolka in koleno so še (slika 40):

- Mišica napenjalka stegenske fascije – *m. tensor fascia latae*: pripenja se na zgornjo črevnično ost in končuje na stegenski fasciji, dolgem traku vezivnega tkiva, ki poteka vzdolž zunanje površine stegna in se končuje na zgornjem delu golenice.
- Velika zadnjična mišica – *m. gluteus maximus*: izvira iz zadajšnje površine križnice in trtice ter zunanje črevnične kotanje. Globoka plast mišic se končuje na stegnenici, povrhnja plast pa na stegenski fasciji.
- Zadnjični deltoid: stabilizira kolčni in kolenski sklep. Oblikujejo jo povrhnja plast velike zadnjične mišice zadaj, mišica napenjalka stegenske fascije spredaj in stegenska fascija.

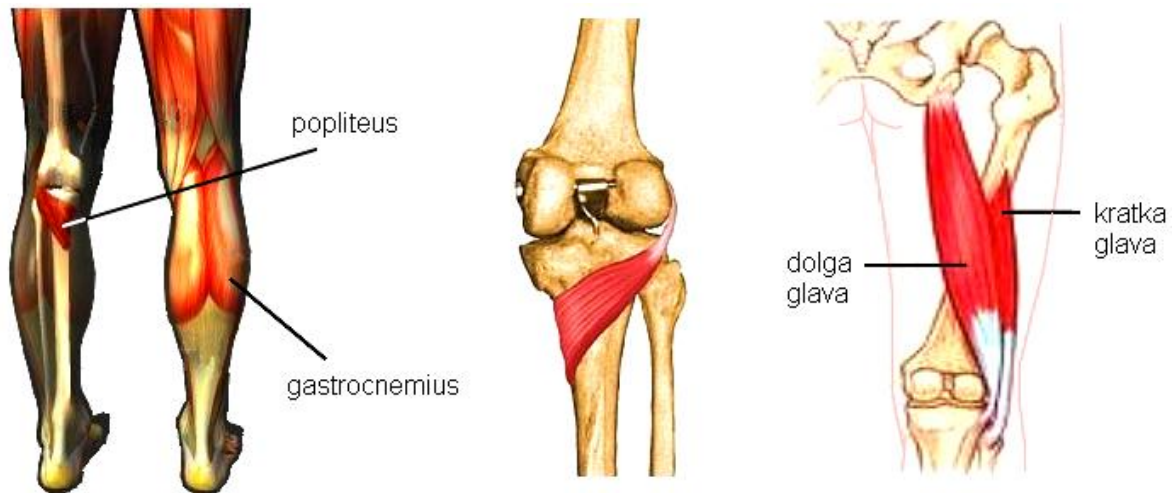


Slika 40. Prikaz gluteus maximus in tensor fascia latae (InspireHappy, 2012).

Mišice kolena (slika 41):

- Kratka glava dvoglave stegenske mišice – *m. biceps femoris – caput brevis*: izvira iz stegnenice in se končuje na glavi mečnice.
- Poplitealna mišica – *m. popliteus*: izvira iz zunanje površine lateralnega kondila stegnenice, poteka medilano ter se končuje na zadajšnji površini golenice v njenem zgornjem delu.

- Dvoglava mečna mišica



Slika 41. Prikaz mišic iz leve proti desni: Popliteus in gastrocnemius, popliteus in biceps femoris

3.5.3 Vloga mišic pri gibih v kolčnem sklepu

- Fleksija:
 - Velika ledvena mišica – *psoas major*
 - Iliakalna mišica – *iliacus*
 - Prema stegenska mišica – *rectus femoris*
 - Mišica napenjalka stegenske fascije – *tensor fascia latae*
 - Mala in srednja zadnjična mišica – *gluteus medius in minimus*
 - Kratka in dolga adduktorna mišica – *adductor longus in brevis*
 - Pektinealna mišica – *pectineus*
 - Sloka mišica – *gracilis* (Calais-Germain, 2005).
- Ekstenzija:
 - Velika zadnjična mišica – *gluteus maximus*
 - Dolga glava dvoglave stegenske mišice – *biceps femoris caput longum*
 - Semimembranozna mišica – *semimebranosus*
 - Semitendinozna mišica – *semitendinosus*
 - Srednja zadnjična mišica – *gluteus medius*

- Velika adduktorna mišica – *adductor magnus* (Calais-Germain, 2005)
- Abdukcija:
 - Srednja zadnjična mišica – *gluteus medius*
 - Mala zadnjična mišica – *gluteus minimus*
 - Zadnjični deltoid
 - Piriformna mišica – *piriformis*
 - Obturatorni mišici – *obturatoris internus in externus*
 - Zgornja in spodnja kolčna mišica – *gemellus superior in inferior*
 - Krojaška mišica – *sartorius* (Calais-Germain, 2005)
- Addukcija:
 - Velika adduktorna mišica – *adductor magnus*
 - Dolga adduktorna mišica – *adductor longus*
 - Kratka adduktorna mišica – *adductor brevis*
 - Pektinealna mišica – *pectineus*
 - Sloka mišica – *gracilis*
 - Velika ledvena mišica – *psoas major*
 - Iliakalna mišica – *iliacus*
 - Dolga glava dvoglave stegenske mišice – *biceps femoris caput longum*
 - Globoka plast velike zadnjične mišice – *gluteus maximus* (Calais-Germain, 2005)
- Notranja rotacija:
 - Srednja zadnjična mišica – *gluteus medius*
 - Mala zadnjična mišica – *gluteus minimus*
 - Mišica napenjalka stegenske fascije – *tensor fascia latae* (Calais-Germain, 2005)

- Zunanja rotacija:
 - Piriformna mišica – *piriformis*
 - Obturatorni mišici – *obturatoris*
 - Zgornja in spodnja kolčna mišica – *gamellus superior in inferior*
 - Stegenska kvadratna mišica – *quadratus femoris*
 - Velika zadnjična mišica – *gluteus maximus*
 - Dolga glava dvoglave stegenske mišice – *biceps femoris caput longum*
 - Adduktorne mišice – *adductors* (Calais-Germain, 2005)

3.5.4 Vloga mišic pri gibih v kolenskem sklepu

- Ekstenzija:
 - Štiriglava stegenska mišica
 - Zadnjični deltoid (Calais-Germain, 2005)

- Fleksija:
 - Semitendinozna mišica
 - Semimembranozna mišica
 - Dolga glava dvoglave stegenske mišice
 - Krojaška mišica
 - Sloka mišica
 - Medialna glava dvoglave mečne mišice
 - Lateralna glava dvoglave mečne mišice (Calais-Germain, 2005)

- Notranja rotacija:
 - Krojaška mišica
 - Semitendinozna mišica
 - Semimembranozna mišica
 - Sloka mišica

- Poplitealna mišica (Calais-Germain, 2005)
- Zunanja rotacija:
 - Mišica napenjalka stegenske fascije
 - Povrhnja plast velike zadnjične mišice
 - Dolga in kratka glava dvoglave stegenske mišice (Calais-Germain, 2005).

3.6 ANATOMIJA GLEŽNJA IN NOGE

Golen je sestavljena iz golenice – *tibiae* in mečnice – *fibule*.

Golenica je kost, ki leži na medialni strani goleni. Sestavljata jo dva kondila, ki ju deli greben. Na kondila se naraščata križni vezi. Pod kondiloma je golenična grčavina – *tuberositas tibiae*, na katero se pripenja kita štiriglave stegenske mišice. Distalno ima golenica na medialni strani odrastek – *malleolus medialis* – tj. notranji gleženj, spodaj pa ima spodnjo sklepno površino – *facies articularis inferior* – za sklep s skočnico. (Dahmane, 1998).

Mečnica je tanjša od golenice in proksimalno zadebeljena v glavo – *caput fibulae*. Distalni zadebelitvi mečnice pravimo zunanji gleženj – *malleolus lateralis*, ki ima na medialni strani sklepno ploskev za skočnico.

3.6.1 Gleženj

Skočni sklep se deli na zgornji in spodnji skočni sklep. Gibanje v zgornjem skočnem sklepu je možno le v smeri naprej – nazaj. Sklep obdaja sklepna ovojnica, ki je pritrjena na skočnico – *talus*, golenico in mečnico. Ohlapna je v sprednjem in zadnjem delu in dovoljuje plantarno in dorzalno fleksijo v sklepu. S strani jo krepijo:

- lateralni ligamenti – od gležnja proti kostem zadnjega dela narta pahljačasto potekajo trije snopi veziva;

- zunanji lateralni ligament, ki je razdeljen v tri snope;
- notranji lateralni ligament (Calais-Germain, 2005).

Kosti zadnjega dela noge vključujeta petnico – *calcaneus* in skočnico – *talus*.

Skočnico sestavlja:

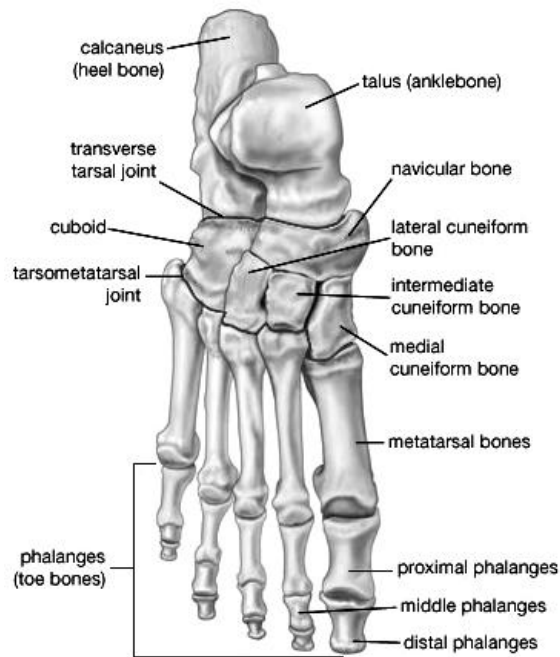
- trohlea skočnice – *trochlea tali*: zgoraj in lateralno, na zadnjem delu kosti;
- vrat skočnice – *collum tali*: v sprednjem delu. V spodnjem delu je kostni odrastek razcepljen v medialno in lateralno grčico. Med njima poteka žleb za kito dolge flektorne mišice palca noge;
- glava skočnice – *caput tali*: polkrožna sklepna ploskev, ki se nadaljuje vse do spodnje ploskve.

Na sprednji tretjini zunanje ploskve je kostni odrastek – *trochlea peronealis*, ob katerem drsijo kite mečničnih mišic.

Spodnji skočni sklep delimo na zadnji del – *subtalarni sklep*, kjer se stikata spodnja sklepna ploskev skočnice in zgornja sklepna ploskev petnice, ter na sprednji del – *talokalkaneonavikularni sklep*, ki je sestavljen iz skočnice, petnice in čolniča (Calais-Germain, 2005).

Dvojna vezivna plast, ki se razteza vzdolž izžlebljenega sinusa med skočnico in petnico je interosalni talokalkanearni ligament – *ligamentum talocalcaneum interosseum*, ob katerem sta med obema kostema še anteriorni in posteriorni ligament.

Kosti srednjega dela noge ali sprednje nartne kosti sestavlja 5 malih kosti, ena na zunanji strani in štiri na notranji. Pod skočnico je na notranji strani navikularna kost (čolnič) – *os naviculare*. Nadaljevanje petnice na zunanji strani je kuboidna kost – *os cuboideum*. Klinaste kosti – *ossi cuneiformeo* – so tri majhne trikotne kosti, položene vzdolžno druga zraven druge (slika 42).



Slika 42. Sestava stopala.

3.6.1.1 Transverzalni tarzalni sklep

V ta sklep so združene sklepne površine med zadajšnjim in sprednjim delom narta. Gre za dva sklepa drug zraven drugega. Sklep med petnico in kuboidno kostjo na zunanji strani in sklep med skočnico in navikularno kostjo na notranji strani noge. V tem sestavljenem sklepu sta možni inverzija in everzija noge, gibanje, ki prevladuje, je abdukcija – addukcija (Calais-Germain, 2005).

3.6.1.2 Lisfrancov sklep ali tarzometatarzalni sklep

Sklep je sestavljen iz sklepnih površin sprednjih nartnih kosti in hrbtne sklepne površine stopalnic. V sklepni črti se stikajo sprednji deli klinastih kosti in kuboidne kosti s hrbtnimi deli baz stopalnic (Calais-Germain, 2005).

3.6.1.3 Metatarzofalangealni sklep – *articulatio metatarsophalangea*

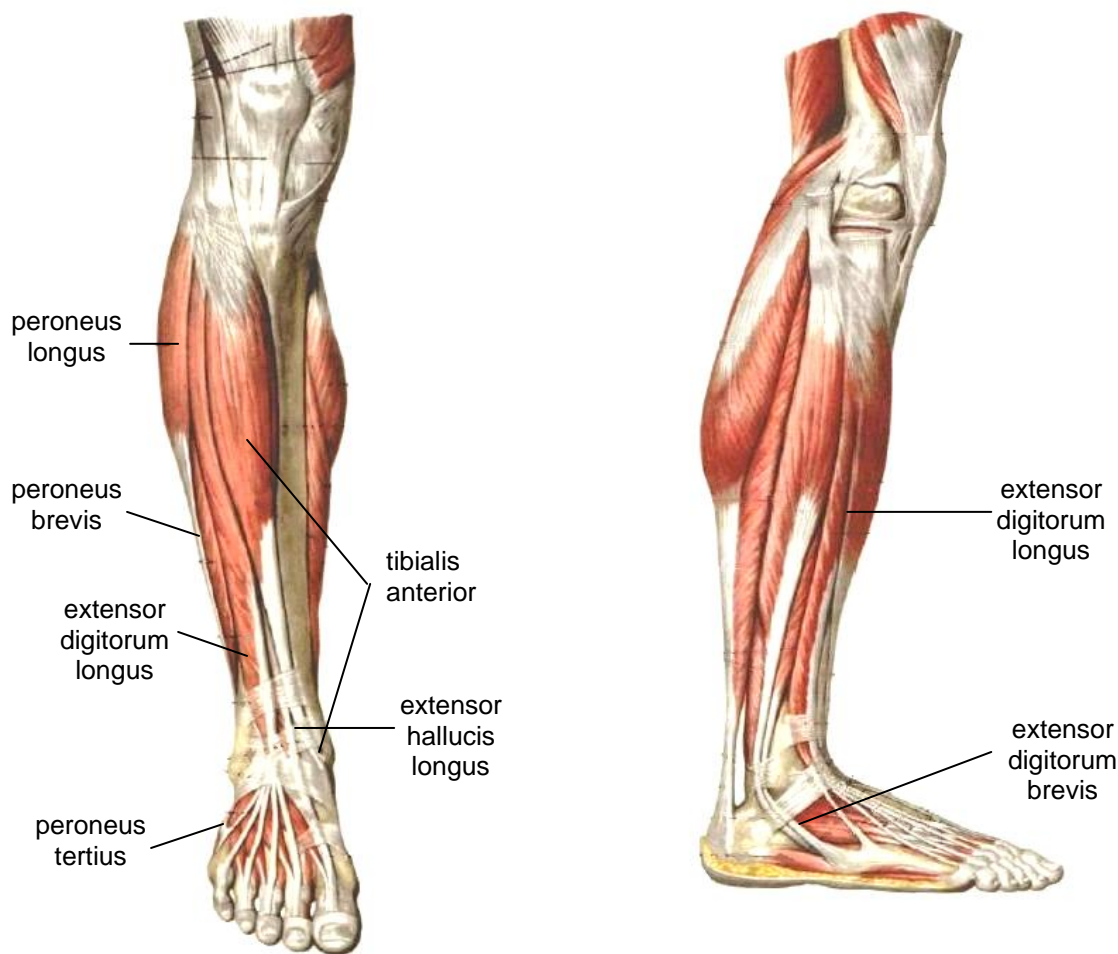
V sklep sta povezani glavica stopalnice in baza proksimalne prstnice. Gibanje sklepa vključuje dorzalno fleksijo, plantarno fleksijo, abdukcijo in addukcijo ter aksialno rotacijo, vendar v glavnem pri pasivnih gibih (Calais-Germain, 2005).

3.6.1.4 Interfalangealni sklepi – *artculationes interphalangeales pedis*

Proksimalni interfalangealni sklep je med glavico proksimalne prstnice in bazo srednje prstnice. Distalni interfalangealni sklep pa je med glavico srednje prstnice in bazo distalne prstnice (Calais-Germain, 2005).

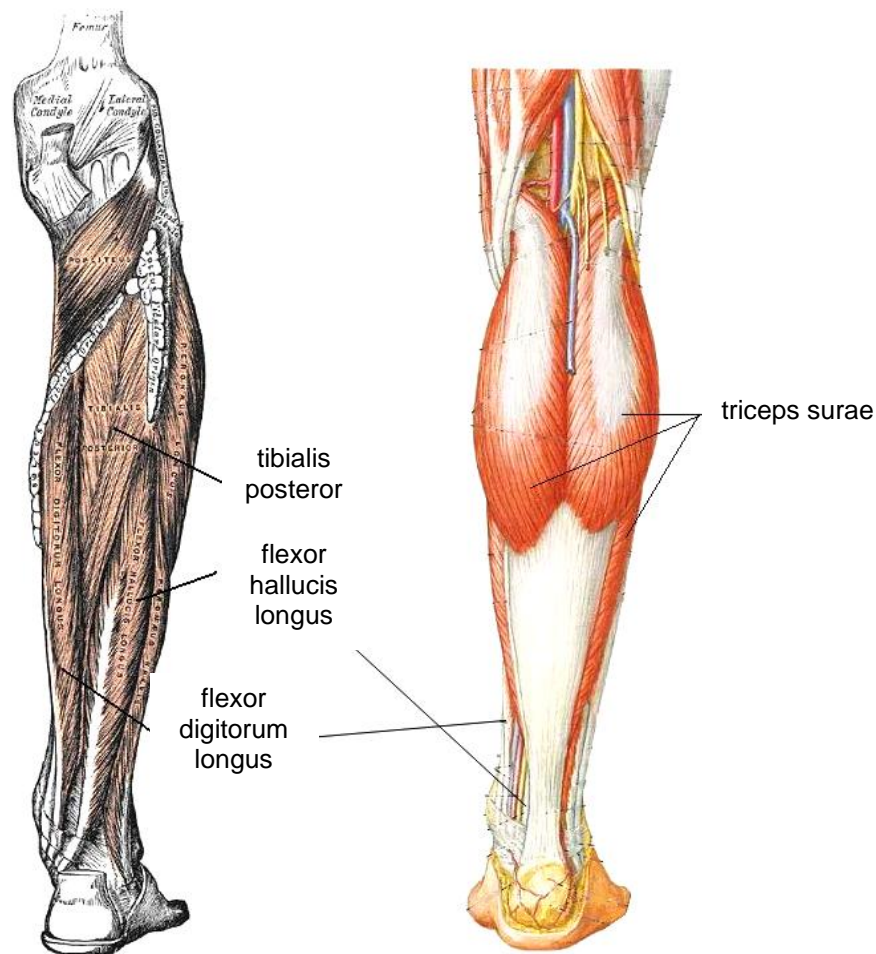
Mišice gležnja in stopala (slika 43):

- Dvoglava mečna mišica – *m. gastrocnemius*: izvira iz spodnjega dela stegenice. Obe glavi vidimo na hrbtni strani golen. Poteka čez zgornji in spodnji skočni sklep ter tudi čez kolenski sklep. Je ekstrinzična mišica.
- Dolga ekstenzorna mišica palca noge – *m. extensor hallucis longus*: pripenja se na osrednji del mečnice. Njena kita poteka proti notranji strani, vzdolž hrbtišča noge in se končuje na bazi distalne prstnice palca. Je ekstrinzična mišica.
- Dolga ekstenzorna mišica prstov noge – *m. extensor digitorum longus*: pripenja se na zgornji del mečnice. Njena kita se razdeli na štiri dele in vsak del se usmeri proti enemu od 2. do 5. prsta. Je ekstrinzična mišica.
- Tretja mečnična mišica – *m. peroneus tertius*: izvira iz spodnjega dela mečnice in se končuje na peti stopalnici. Je ekstrinzična mišica.
- Dolga mečnična mišica – *m. peroneus longus*: pripenja se na mečnico nad kratko mečnično mišico, nato drsi po žlebu pod kuboidno kostjo in se končuje na bazi prve stopalnice ter na prvi klinasti kosti. Je ekstrinzična mišica.
- Kratka mečnična mišica – *m. peroneus brevis*: pripenja se na spodnji del mečnice. Njena kita zavije za zunanjim gležnjem in poteka vzdolž zunanje površine petnice pod mečnično grčo petnice. Končuje se na grčici na bazi pete stopalnice. Je ekstrinzična mišica.



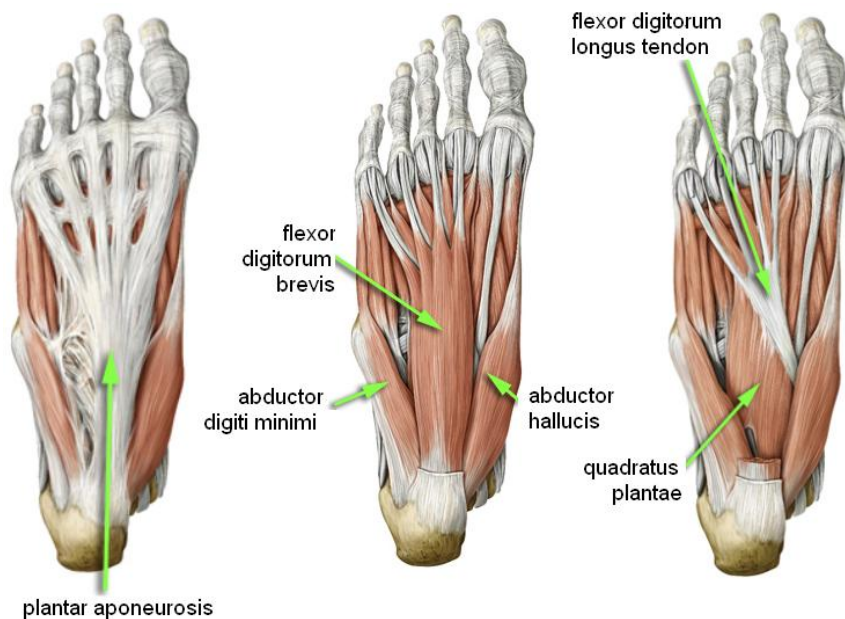
Slika 43: Prikaz mišic peroneus longus, brevis in tertius, extensor digitorum longus in brevis, extensor hallucis longus in tibialis anterior.

- Zadnja golenska mišica – *m. tibialis posterior*: izvira iz zunanjega dela površine golenice in notranje polovice mečnice. Njena kita zavije za notranjim gležnjem in poteka proti notranji površini petnice pod sustentakulumom. Končuje se na notranjem robu navikularne kosti in na drugih kosteh narta z izjemo skočnice. Je ekstrinzična mišica.
- Dolga flektorna mišica palca noge – *m. flexor hallucis longus*: pripenja se na hrbtno površino mečnice. Kita poteka po hrbtni površini golenice, drsi po žlebiču na hrbtni površini skočnice in vzdolž notranje površine petnice pod sustentakulumom. Končuje se na distalni prstnici palca. Je ekstrinzična mišica.
- Troglava mečna mišica – *m. triceps surae*: najmočnejšo mišico goleni sestavljajo tri mišične glave, ki se končujejo z Ahilovo tetivo. Je ekstrinzična mišica.



Slika 44. Prikaz mišic tibialis posterior, flexor hallucis longus, triceps surae in flexor digitorum longus.

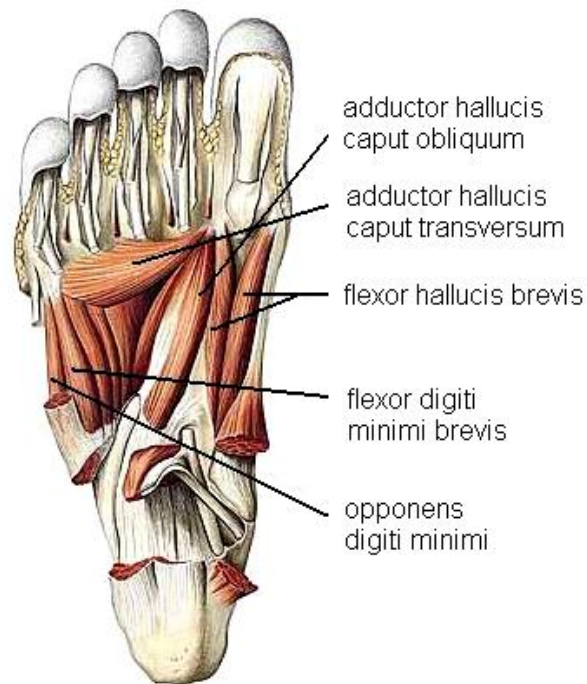
- Kratka ekstenzorna mišica prstov, na sliki 43 – *m. extensor digitorum brevis pedis*: prehaja v štiri kite, ki se končujejo na kitah dolgega ekstenzorja prstov noge. Je intrinzična mišica.
- Podplatna kvadratasta mišica – *m. quadratus plantae*: poteka v dveh snopih in se pripenja na kite dolge flektorne mišice prstov. Je intrinzična mišica.
- Abduktorna mišica palca noge – *m. abductor hallucis*: končuje se na zunanji strani proksimalne prstnice palca. Je intrinzična mišica.
- Abduktorna mišica mezinca noge – *m. abductor digiti minimi pedis*: končuje se na zunanji strani baze proksimalne prstnice mezinca noge. Je intrinzična mišica.
- Kratka flektorna mišica prstov – *m. flexor digitorum brevis*: končuje se s štirimi kitami na srednjih prstnicah 2. do 5. prsta noge. Je intrinzična mišica.



Slika 45. Prikaz mišic podplata.

- Sprednja golenska mišica, na sliki 43 – *m. tibialis anterior*: izvira iz zgornjih dveh tretjin golenice. Njena kita poteka proti notranji strani in se končuje na prvi klinasti kosti in na prvi stopalnici. Je ekstrinzična mišica.
- Dolga ekstenzorna mišica prstov, na sliki 43 – *m. extensor digitorum longus*: pripenja se na zgornji del mečnice, njena kita pa se razdeli na štiri dele. Je ekstrinzična mišica.
- Dolga flektorna mišica prstov, na sliki 45 – *m. flexor digitorum longus pedis*: izvira iz zadajšnje površine golenice na notranji strani. Kita poteka za notranjim gležnjem proti sprednji površini petnice. Je ekstrinzična mišica.
- Velika mečna mišica, na sliki 44 – *m. soleus*: izvira iz zadajšnjega dela golenice in zgornjega dela mečnice ter poteka preko zgornjega in spodnjega skočnega sklepa. Je ekstrinzična mišica.
- Kratka flektorna mišica palca noge – *m. flexor hallucis brevis*: pripenja se na kuboidno kost in drugo ter tretjo klinasto kost. Razdeli se na dva dela in se končuje na obeh straneh proksimalne prstnice palca. Je intrinzična mišica.
- Adduktorna mišica palca noge – *m. adductor hallucis*: Ima dve glavi, poševna izhaja iz kuboidne kosti, prečna pa iz 5., 4. in 3. metatarzofalangealnega sklepa. Je intrinzična mišica.

- Kratka flektorna mišica mezinca noge – *m. flexor digiti minimi brevis pedis*: poteka vzdolž pete stopalnice in se končuje na bazi proksimalne prstnice mezinca noge. Je intrinzična mišica.
- Protivna mišica mezinca noge – *m. opponens digiti minimi pedis*: poteka na spodnji površino pete stopalnice. Je intrinzična mišica.



Slika 46. Prikaz mišic podplata.

Nogo premikata dve vrsti mišic: ekstrinzične, ki so poleg na stopala pritrjene tudi na golenico, mečnico, stegenico, in intrinzične mišice, ki so mnogo krajše in so pritrjene le na kosti stopala, v glavnem na podplatne strani.

3.6.2 Funkcija mišic za gibe nog

- Dorzalna fleksija:
 - Sprednja golenska mišica
 - Dolga ekstenzorna mišica palca noge
 - Dolga ekstenzorna mišica prstov noge
 - Tretja mečnična mišica (Calais-Germain, 2005)

- Plantarna fleksija:
 - Dolga mečnična mišica
 - Kratka mečnična mišica
 - Troglava mečna mišica
 - Dolga flektorna mišica palca noge
 - Zadnja golenska mišica
 - Dolga flektorna mišica prstov noge (Calais-Germain, 2005)

- Supinacija in addukcija:
 - Dolga ekstenzorna mišica palca noge
 - Sprednja golenska mišica
 - Dolga ekstenzorna mišica palca noge
 - Dolga flektorna mišica prstov noge
 - Dolga flektorna mišica palca noge
 - Troglava mečna mišica, ki nogo inventira (Calais-Germain, 2005)

- Pronacija in abdukcija:
 - Dolga in kratka mečnična mišica
 - Tretja mečnična mišica
 - Dolga ekstenzorna mišica prstov, zunanji del (Calais – Germain, 2005).

3.7 ŠPORTNE POŠKODBE

Pod pojmom športne poškodbe razumemo poškodbe, ki nastanejo pri kateri koli kineziološki aktivnosti. Športne poškodbe se od drugih poškodb razlikujejo tako po načinu nastanka, poteku in rezultatih zdravljenja, kot tudi po vplivu na športnika (Dervišević, 2006).

Športna poškodba je nenadno nastalo bolezensko stanje na gibalih, ki nastaja postopno in je posledica pogostih ponavljajočih se intenzivnih obremenitev na nekem

delu gibal (Rolf, 2007).

»Delovna« prizadetost športnika je zaradi poškodbe gibalnega sistema, ki mora biti v procesu treninga in tekmovanj funkcionalno optimalen, povsem drugačna, kot pri poškodovanem nešportniku, pri katerem ta potreba ni tako odločilna za njegovo delovno sposobnost. Pri športniku izguba časa, potrebnega za rehabilitacijo, predstavlja večji problem kot pri nešportniku (Dervišević, 2006).

Poznamo več vrst poškodb, kot so udarnine, odrgnine in odprte rane, zvini, poškodbe mišic, tetiv in vezi, izpahi ter poškodbe kosti in zlomi.

3.7.1 Epidemiološke značilnosti

Pri preučevanju poškodb uporabljamo osnovne elemente epidemiologije oziroma razmerja med različnimi dejavniki, ki opredeljujejo pogostost in razporeditev poškodb.

Upoštevamo spremenljivke, kot so tip in narava poškodbe, starostna skupina, vrsta športa, spol in čas pojava simptomov (Dervišević in Hadžić, 2005).

3.7.2 Vrste poškodb

Športne poškodbe delimo na akutne in kronične poškodbe. Za akutno športno poškodbo je značilno enkratno delovanje sile, ki športniku omeji ali onemogoči nadaljnje ukvarjanje s športno aktivnostjo. Kronična poškodba pa je posledica večkratnega delovanja manjših sil na isti del telesnega segmenta v daljšem časovnem obdobju, ki prav tako omeji ali onemogoči športnikovo nadaljnjo aktivnost. Kronične poškodbe imenujemo tudi okvare ali preobremenitveni sindromi (Dervišević, in Hadžić, 2005).

Približno 45 do 60 % vseh poškodb, ki jih zdravijo v športni medicini, lahko opredelimo kot preobremenitvene. To zlasti velja za športe, kot sta gimnastika in ples, kjer so mehka tkiva in sklepi izpostavljeni zaradi neobičajnih položajev in stresov.

Dejavniki tveganja pri preobremenitvenih poškodbah zajemajo tudi mišično oslabelost, neuravnovešenost mišične moči in anatomsko deformacijo (Knapik idr., 1991).

3.7.3 Poškodbe in starost

Največ športnih poškodb se zgodi v obdobju najintenzivnejše športne aktivnosti. Posebno nevarno obdobje za pojav športnih poškodb je puberteta. Po 30. letu starosti začne število športnih poškodb ponovno naraščati, predvsem na račun rekreativnih športnikov, ki niso redno telesno dejavni. Vzroke za porast športnih poškodb pri starejših je iskati v zmanjšani funkcionalni sposobnosti in v že prisotnih znakih degeneracije (Dervišević in Hadžić, 2005).

3.7.4 Dejavniki poškodb

Obstaja več načinov razvrstitve dejavnikov športnih poškodb. Najpogosteje jih delimo na notranje, ki izvirajo iz športnika, ter na zunanje, ki izvirajo zunaj športnika. Poznavanje dejavnikov oziroma vzrokov športnih poškodb in njihovo odpravljanje sta glavni možnosti preprečevanja poškodb (Dervišević in Hadžić, 2005).

Notranji dejavniki

- Druga oseba: nasprotnik, soigralec – soplesalec, gledalec.
- Oprema: obutev, oblačila.
- Podnebno-atmosferske razmere: mraz, vročina, vlažnost.
- Pomanjkljivi varnostni ukrepi: slaba asistenca ...
- Teren: pretrd, premehak, moker ...
- Naključje.

Zunanji dejavniki

- Utrujenost (akutna ali kronična), pretreniranost, nepazljivost.

- Morfologija športnika: neprimerna konstitucija, deformacije gibalnega sistema (hrbtenice, ekstremitet).
- Funkcionalno stanje: slaba splošna telesna pripravljenost, pomanjkanje potrebnih psihofizičnih sposobnosti.
- Prisotnost bolezni ali posledic prebolele bolezni.
- Prisotnost poškodbe ali njenih posledic.
- Precenjevanje lastnih psihofizičnih sposobnosti.
- Psihično stanje športnika: trema, strah, napetost, motivacija, vpliv zdravil
...

Glede resnosti poškodb ločimo:

- zanemarljiva poškodba – odsotnost od tekmovalnega in trenažnega procesa je manj kot tri dni,
- manjša poškodba – odsotnost od tekmovalnega in trenažnega procesa je tri do sedem dni,
- zmerna poškodba – odsotnost od tekmovalnega in trenažnega procesa je osem do osemindvajset dni,
- huda poškodba – odsotnost od tekmovalnega in trenažnega procesa je več kot osemindvajset dni.

3.7.5 Poškodbe kosti

S treningi se na kosteh dogajajo različne spremembe in procesi, kot je povečanje gostote kosti, ki je specifično in je ne povečujejo vse aktivnosti. S številnimi skoki in doskoki pa se poveča nastajanje kostnine, saj je povečano delovanje osteoblastov – celic, ki so odgovorne za rast kosti (Dervišević, 2006).

Zlomi so lahko posledica direktne akutne travme ali ponavljajočih se obremenitev na kost, kar imenujemo tudi stresni zlomi ali stres frakture.

Glede na težo akutnih zlomov ločimo nalom – nepopolni zlom, kjer gre za počeno kost. Sledi popolni zlom brez dislokacije, pri čemer se položaj oziroma lega kosti ne

spremeni. Pri popolnem zlomu z dislokacijo ter odprtem popolnem zlomu je prisotna tudi rana. Stres fraktura je zlom, ki nastane zaradi ponavljajočih obremenitev kosti. Tovrstni zlomi so najpogosteje lokalizirani na malih kosteh stopal, vendar so možni tudi na ostalih kosteh spodnjih ekstremitet, kjer določena sila maksimalno deluje na kost.

Mehanizem stres frakture je sestavljen iz povečane obremenitve kosti, kateri sledi zmanjšan pretok krvi in posledično faza pospešenega remodeliranja kosti. V tej fazi ni bolečin in RTG ne pokaže spremembe. Ob nadaljnjem obremenjevanju kosti se začne pojavljati blaga bolečina po treningu, ki se postopoma začne pojavljati tudi na začetku treninga in med hojo. To je faza reakcije na stres. RTG je še vedno negativen, MRI pa pokaže stres frakturo.

3.7.6 Poškodbe hrustanca in sklepov

Aktivna obremenitev sklepnega hrustanca povzroča kroženje hranil in kisika okrog hrustanca. Prav zaradi tega je redna obremenitev sklepov nujna za normalno funkcijo in zdravje sklepov (Dervišević, 2006).

Sklepe tvorijo sklepna telesa oziroma 2 ali več kosti, sklepna ovojnica (vezivni in sinovialni del), sklepni hrustanec, ligamenti, vezi ter sklepna tekočina.

V športu sodijo poškodbe sklepov med najpogostejše poškodbe. Poznamo tri vrste poškodb:

- obtolčenine (contusio)
- zvine (distorsio)
- izpahe (luxatio)

Vzroki za poškodbe so navadno udarci na področje sklepa ter gibljivost sklepa preko zmožnosti, ki jih dopušča anatomska zgradba.

Obtolčenine

Obtolčenine sklepov nastanejo zaradi udarca v predel sklepa. Simptomi so bolečina, oteklina, izliv sinovialne tekočine ali krvi v sklep ter prizadeta funkcija sklepa. Lahko se pojavijo nevarnosti rigidnosti sklepa ali degenerativne spremembe zaradi poškodbe hrustančnih delov. Prognoza obtolčenin je, razen v primeru komplikacij, dobra (Dervišević, 2006).

Zvini

Zvini predstavljajo najpogostejšo obliko poškodbe sklepov. Gre za prekomerni gib v sklepu, ki preseže fiziološke meje, kar se odrazi kot poškodba sklepne ovojnice, ligamentov ali sklepnih površin, ki tvorijo sklep. Elastičnost sklepne ovojnice in ligamentov je majhna, zato nenadni forsirani gibi relativno hitro privedejo do omenjenih okvar. Pri zvinu sklepna glavica ne izstopi iz sklepne ponve, zato ni izrazite deformacije in tudi gibljivost je še možna, vendar je boleča (Dervišević, 2006).

Poznamo tri vrste zvinov:

- Zvin 1. stopnje: Odsotnost patoanatomskih sprememb na sklepnih elementih, bolečina in boleča gibljivost v sklepu.
- Zvin 2. stopnje: Natrganje sklepne ovojnice ali ligamentov, močnejša bolečina, boleča in omejena gibljivost v sklepu ter oteklina.
- Zvin 3. stopnje: Pretrganje sklepne ovojnice in enega ali več ligamentov, prisotna je lahko tudi poškodba sklepnega hrustanca ali kosti, močna bolečina, močna oteklina – hematoma – ter močno boleča in močno omejena gibljivost v sklepu.

Izpah

Pri izpahu zaradi mehanske sile sklepna glavica izstopi iz sklepne ponve. Pri tem se poškodujejo tudi mehki deli sklepa (pretrgana sklepna ovojnica in sklepne vezi), ali kosti. Zaradi pritiska dislociranih kosti na mehke strukture so lahko prisotne tudi

motnje krvnega obtoka. Izpah predstavlja najtežjo poškodbo sklepov. Simptomi so močna bolečina, oteklina sklepa, deformacija sklepa in onemogočena funkcija sklepa (Dervišević, 2006).

3.7.7 Poškodbe tetiv

Poškodbe tetiv so lahko akutne ali kronične poškodbe.

Akutne poškodbe zajemajo vbodline, globoke raztrganine, akutne rupture, ki so lahko delne ali popolne, ter avulzijske frakture, kadar se ruptura zgodi v področju stika tetive in kosti, kjer se utrga del kosti.

Od vseh tkiv so ravno tetive najbolj nagnjene h kroničnim poškodbam. Te poškodbe označujejo več različnih izrazov, kot so tendinitis ali vnetje, tenosinovitis ali vnetje ovojnice, tenoperiositis ali vnetje origa in insertia tetive, periositis ali periostalno vnetje ter burzitis ali vnetje burz s krvavitvijo (Dervišević, 2006).

3.7.8 Poškodbe mišic

Mišice tvorijo 40–45 % celotne telesne mase. Primarna gradbena enota mišic je miofibrila, ki je sestavljena iz proteinskih filamentov, tj. aktina in miozina. Mišice so različnih oblik, vretenaste ter eno ali več peresne ploščate mišice. Druge so na splošno močnejše, ker več vzporednih vlaken skupaj proizvaja silo, vendar je zaradi kratkosti vlaken hitrost kontrakcije manjša (Dervišević, 2006).

Ločimo tri tipe kontrakcije:

- izometrično ali statično, kjer mišica proizvaja silo brez spreminjanja kota sklepa;
- koncentrično, kjer se origo in insertio mišici približujeta in se mišica krajša;
- ekscentrična, kjer se origo in insertio mišici oddaljujeta in se mišica daljša.

Mehanična sila v obliki pospeševanja gibanja telesa športnika, ki je že v gibanju, ali pa v obliki zaviranja takšnega gibanja, je glavni razlog nastanka tovrstnih poškodb. Na mehanično silo je mišica, kljub večji masi in boljši prekrvavitvi, manj odporna kot zdrava tetiva.

Poškodbe mišic navadno spremlja tudi poškodba kože, lahko pa je mišica poškodovana tudi izolirano, tj. brez poškodbe kože. Kljub temu, da je lahko poškodovana vsaka prečno-progasta mišica, so športne poškodbe pogostejše na mišicah z večjim obsegom in kratkimi tetivami.

Delitev poškodb:

- nateg mišice (distensio)
- obtolčenina (contusio)
- natrganje mišice (laceration)
- raztganina mišice (ruptura)

Nateg mišice

Pojavljajo se na miotendinoznem spoju pri maksimalnih ekscentričnih kontrakcijah. Tipično so prizadete zadnje stegenske mišice, adduktorji kolka in dvoglave mečne mišice. Športnik začuti bolečino takoj po poškodbi (Dervišević, 2006).

Gre za blago poškodbo mišice, pri kateri ne pride do anatomskih sprememb v njej, ker ni presežena meja elastičnosti mišice. Lahko pa je prisotna poškodba malih žilic in živcev. Simptomi so:

- nenadna bolečina, ki pa navadno ne zahteva takojšnje prekinitve začetne aktivnosti;
- funkcija mišice je začasno oslABLJENA, vendar le kratkotrajno;
- zmanjšan mišični tonus.

Obtolčenina mišice

Obtolčenina mišice predstavlja blago poškodbo mišice, ki je posledica topega udarca na mišico. Rana navadno ni prisotna. Stopnja poškodbe je odvisna od jakosti udarca (jakost mehanične sile), lokalizacije udarca, napetosti mišice v času udarca ter eventualne okvare živcev in žil. Zaradi udarca je prizadeta predvsem površina mišice. Poškodba žil v podkožju ali v ovojnici (fasciji) mišice, je vzrok za običajno prisotno krvavitev, ki se pokaže v obliki hematoma (Dervišević, 2006).

Simptomi vključujejo trenutno bolečino, katere jakost je odvisna od lokalizacije udarca, oteklino, ki je posledica izliva krvi (hematom) in prizadetost funkcije, ki je zaradi bolečine omejena.

Natrganje mišice

Pri natrganju mišice gre za poškodovanje določenega števila mišičnih vlaken. Simptomi so nenadna bolečina na mestu poškodbe, prisilna drža okončine in močna krvavitev z nastankom hematoma (Dervišević, 2006).

Pretrganje mišice

Pretrganje mišice je lahko:

- delno (ruptura partialis)
- popolno (ruptura totalis)

Simptomi rupture partialis:

- bolečina je intenzivna
- prisotna je krvavitev in nastanek hematoma
- funkcija je delno prizadeta

Simptomi ruptur totalis:

- nenadna intenzivna bolečina, ki onemogoča nadaljno športno aktivnost;
- prisotna je krvavitev;
- nastanek hematoma;
- deformacija mišice, ki se kaže kot vdolbina in se pri poizkusu kontrakcije mišice poveča;
- funkcija mišice je do te mere prizadeta, da uporaba le-te ni več možna.

Ločimo tri stopnje pretrganja mišice:

- 1. stopnja: 10 % mišic je nategnjenih. Posamezna mišična vlakna lahko počijo. Prisotna je znosna bolečina in zatekanje. Gibanje v sklepu je neovirano.
- 2. stopnja: Prizadetih je 10–50 % vlaken. S palpacijo ugotovimo defekt v mišici. Mišice v okolici postanejo izredno trde, ker poskušajo z imobilizacijo zmanjšati bolečino.
- 3. stopnja: Vsa vlakna so raztrgana. Ob poškodbi se sliši pok mišice in gibanje je takoj onemogočeno. Bolečine so izredno hude. Ob edemu, ki je vedno prisoten in močno izražen, nastane še hematoma.

3.8 RAZLIČNE STOPNJE BALETA IN VPLIV NA ZDRAVJE

Poznamo tri glavne stopnje v razvoju baletnega plesalca. S treningi začne pri osmih letih.

Začetna stopnja: Otroci začnejo s treningi med 8 in 12 letom. Obremenitev se povečuje postopno, kar dovoljuje telesu, da se počasi začne prilagajati, med tem ko se razvija. Ker je stres na telo minimalen, je tudi nastanek poškodb v tem obdobju posledica naravnih omejitev, kot so telesna razmerja, gibljivost, odprtost, plantarna fleksija stopala in gležnja, muzikalnost in nezmožnost učenja (Ballet: Ideal body type, 2004).

Srednja stopnja: Starost otrok na tej stopnji je med 12 in 16 let. V tem obdobju pride do hitre rasti in postopnega pospeševanja zahtev v trenažnem procesu. Večina plesalcev lahko preide na trening v špicah po 4 letih resnih treningov. Vpliv oziroma skrb za zdravje v tem obdobju se nanaša predvsem na pretirano suhost, zaostajanje menstrualnih ciklov, skolijozo, na slab vnos hranil, motnje hranjenja ter na kronične poškodbe (Ballet: Ideal body type, 2004).

Vajenčeva stopnja: Na tej stopnji se začne začetek profesionalne kariere. Starost plesalcev je med 16 in 20 leti. Skeletni sistem je močno obremenjen. Večina poškodb se začne prav v tem obdobju, predvsem kroničnih (Ballet: Ideal body type, 2004).

3.9 OCENJEVANJE POŠKODB

Starost, spol, število let v trenažnem procesu, število ur na teden trenažnih procesov in zgodovina predhodnih poškodb – vsi ti dejavniki imajo pomembno vlogo za določanje pravilnega zdravljenja oziroma preprečevanja ponovne poškodbe. Slednje informacije so potrebne za ortopeda oziroma zdravnika, da poda pravilno diagnozo, oceno in zdravljenje (Ballet: Ideal body type, 2004):

- datum poškodbe;
- začetek poškodbe – ali je akutna ali kronična;
- mehanizem – kako se je zgodilo;
- ali se je slišal pok ali zlom v času poškodbe;
- zatekanje ali dislokacija – kdaj, kje, kako močno;
- bolečina – njena narava, lokacija, kaj jo povečuje in kaj zmanjšuje;
- v začetku menstruacije, amenoreja, motnje hranjenja;
- uspešnost ali neuspešnost trenutnega zdravljenja;
- urnik treningov, vaj, nastopov ;
- obutev – plesni čevlji, špice;
- plesna površina – lesena, elastična, gumijasta, plastična, betonska, gladka ali nepravilna;
- funkcionalne sposobnosti;

- telesna postavitve oziroma drža – poškodba je lahko nastala zaradi pretirane obermenitve na določen segment telesa ali del telesa.

3.10 POGOSTOST POŠKODB PRI KLASIČNEM BALETU

Ples je umetnost, ki združuje šport in kreativnost. Prisotnost poškodb je med 67 in 95 % med profesionalnimi baletnimi plesalci in 17 do 24 % med modernimi plesalci. Stopalo in gleženj sta najbolj ranljiv in dovzeten del za poškodbe, in sicer 34 do 62 % vseh poškodb. Ženske plesalke so bolj dovzete za poškodbe stopala in gležnja od moških plesalcev, delno tudi zaradi treninga v špicah (Kadel, 2006).

Plesne poškodbe redko povzroči ena sama travma ali fizični dejavnik. Po navadi so posledica ponavljajočih preobremenitev in mikrotravm zaradi več biomehanskih dejavnikov. Plesalci imajo pogosto neuravnoteženo razvito moč in gibljivost, kar prispeva k poškodbam (Shrader, 1996).

Plesalci vidijo svoje telo kot inštrument, s katerim se izražajo. Koncepta kot sta »več je boljše« in »preko bolečine« sta implantirani v njihovo mišljenje že od majhnega. Zato je plesalcu težko sprejeti poškodbo, ker bi to pomenilo, da mora zmanjšati število treningov itd. Plesalčevo telo predstavlja njegovo preživetje in poškodba lahko pomeni izgubo plače ali celo konec kariere, zato je pri zdravljenju potrebno obravnavati tudi ta problem (Shrader, 1996).

Poškodbe se pojavljajo tudi zaradi drugih zunanjih in okoljskih dejavnikov. Kronično stanje dehidracije je lahko povezano z upadanjem elastičnosti vezivnega tkiva, kar lahko povzroči lokalne mikro travme. Pojavlja se med dolgotrajnimi treningi, kjer plesalčev vnos tekočine ni zadosten (Shrader, 1996).

Neprimerna obutev ter različne plesne površine lahko prispevajo k akutnim kot kroničnim poškodbam. Veliko plesalcev, ki nastopajo na Broadwayu, plešejo na tako imenovanem »nagnjenem« odru, kjer je zadnji del odra za 15° višji kot sprednji del. Poleg tega pa vaje trajajo več ur v visokih petah, koreografija pa je sestavljena iz

ponavljajočih se gibanj. Vsi ti dejavniki prispevajo k napetostim, ki se nanašajo na plesalčevo kinetično verigo od začetka prstov do konca hrbtenice (Shrader, 1996).

V študiji (Maling, 2010) je bilo ugotovljeno, da je 90 % profesionalnih plesalcev, ki so se poškodovali, poškodbo utrpelo zaradi utrujenosti. 80 % se jih je poškodovalo pri zelo intenzivnem delu koreografije, ki je bila del predstave, 79 % pa pri vaji, ki je trajala več kot 5 ur.

V literaturi je navedeno, da se 65 do 80 % plesnih poškodb začne v spodnjih okončinah, 10 do 17 % v hrbtenici, 5 do 15 % pa v preostalih okončinah (Milan, 1994).

4. POŠKODBE PRI KLASIČNEM BALETU GLEDE NA SEGMENTE

4.1 POŠKODBE LEDVENEGA DELA HRBTENICE – LUMBARNE HRBTENICE

Poškodbe hrbtenice pri plesalcih se pojavljajo v pogostosti med 10 do 17 %. Od tega je 69 % poškodovan lumbarni oziroma ledveni predel hrbtenice. Plesalci s hiperlordozno držo so bolj nagnjeni k poškodbi. Vzrok zanjo je lahko v anatomski slabi postavitvi in posledičnem neravnovesju mišic in tetiv. Šibke notranje trebušne mišice in napeta thoracolumbar fascia (membrana, ki prekriva globoke hrbtne mišice) tudi prispevajo k hiperlordozi. Najpogosteje je to izraženo pri mladih in neizkušenih plesalcih, ki za večjo odprtost v kolku, upognejo hrbet nazaj oziroma se usločijo. Fleksija v kolku dovoljuje sprostitev v anteriornem iliofemoralnem ligamentu, kar pomeni maksimalno zunanjo rotacijo. Da bi zadržali vertikalno pozicijo, je potrebna hiperekstenzija hrbta, kar se izrazi v hiperlordozni drži. Vzdrževanje te drže pa proizvede oziroma poveča napetost v fleksorjih kolka, zlasti črevnično-ledvene mišice – iliopsoasa in prema stegenske mišice – *rectus femoris* (Milan, 1994).

Ekstremna ledvena ekstenzija je nepogrešljiva pri plesu in določenih gibanjih, kot je arabesque. Če je zunanja rotacija v kolku nepopolna, jp plesalec kompenzira s povečano ekstenzijo v križu. Včasih plesalci popravljajo pretirano lordozo in težijo k ravnemu hrbtu, ki pa lahko prispeva k poškodbi ledvenega diska.

Poškodbe ledvene hrbtenice in križnice lahko nastanejo ob enostavnem zasuku ali padcu, vendar v večini primerov zaradi prevladujočih mikrotravm. Te poškodbe ne vplivajo le na hrbtenico, ampak vplivajo tudi na koleno, gleženj in stopalo (Wightman, 2005).

4.1.1 Hiperlordoza

Ledvena hrbtenica ima anteriorno konkavno krivuljo. Ohranjanje te krivulje je ključnega pomena za pravilno biomehaniko, saj pomaga ohranjati prožnost in trdnost vretenc. Pri klasičnem baletu velja, da mora biti ledvena hrbtenica v čim bolj ravni poziciji, kar dosežemo z nagibom medenice posteriorno. Ker je teh zahtev veliko, je

pritisk na ledveni del izjemen. Če te zahteve niso izvedene, se lahko razvije hiperlordoza, ki povzroča bolečino v ledvenem delu.

Kadar je normalna krivulja v ledvenem delu pretirana, je obremenitev na vretenca in medvretenčne diske izjemna. Vzrok za hiperlordozo je v šibkih trebušnih mišicah, tesni lumbodorzalni fasciji in v nepravilni odprtosti, ki je dosežena s povečano ledveno lordozo. Zunanja in notranja poševna trebušna mišica (m. obliques), prečna trebušna (m. transversus abdominis) in prema trebušna mišica (m. rectus abdominis) imajo funkcijo spuščanja reber, dvig anteriornega medeničnega obroča, upogibanja, sukanja ter rotiranja trupa. Če so te mišice oslABLJENE, se poveča tveganje za poškodbo ledvenega dela hrbta (Wightman, 2005).

4.1.2 Spondiloliza in spondilolisteza

Spondiloliza ledvene hrbtenice je trikrat bolj pogosta pri mladostnih ženskih plesalkah od splošne populacije. Pogostejša je pri ženskah, ki začnejo s treningi baleta mnogo prej kot moški, saj je takrat vezivno tkivo bolj občutljivo za poškodbe, ker kost še ni v celoti razvita. Vzrok za ta pojav bi lahko našli tudi v ponavljajoči fleksiji in ekstenziji hrbtenice, ki vodi do stresnega zloma lamine (pars interarticularis), ledvene hrbtenice. Pojavnost spondilolize pri baletnih plesalcih z bolečinami v križu, je 15–20 % (Minden, 2005).

Zgodovina bolečin hrbtenice je pomembna. Bolečina se stopnjuje pri gibanju, zlasti s hiperekstenzijo pri arabesque. Ta poškodba se pojavi večinoma pri plesalcih, ki imajo tog in napet ledveni del hrbtenice. Zato je potrebna posebna pozornost pri plesalcih, ki dvignejo nogo v arabesque zelo visoko in obdržijo hrbet vertikalno v tej poziciji (Weiss in Zlatkowski, 1996).

Če spondilolize ne zdravimo, se ta lahko razvije v spondilolistezo, kar pomeni zdrs kranialnega vretenca glede na kavalno vretence v smeri naprej. Poznamo več vrst spondilolisteze, najpogostejša med njimi pa je istmična.

Spondilolistezo delimo na pet podskupin, glede na stopnjo zdrsa:

- 1. skupina: 0–25 % širine kavdalno ležečega vretenca,
- 2. skupina: 25–50 %,
- 3. skupina: 50–75 %,
- 4. skupina: 75–100 %,
- 5. skupina: spondiloptoza – premik kranialnega vretenca pod kavdalno ležeče vretence (Vengust, 2009).

Vzrok za bolečino v hrbtu je lahko stara poškodba. Bacrach (1987) trdi, da spondilolisteza nastane z napredovanjem dvostranske spondilolize, povečane z vplivom psoasa na vretence teles, ki izhajajo iz sprednjega zdrsa vretenca L 5 na križnico. Izogibanje boleči tehniki in skokom ter vaje za moč lahko eliminirajo bolečino ter omogočijo vrnitev k vsem plesnim aktivnostim. Raztegovanje dvoglave stegenske mišice – biceps femorisa, fleksorja kolka in preme stegenske mišice – rectus femorisa ter krepitev notranjih trebušnih mišic, mišic trupa ter multifidusa (majhna hrbtna mišica) sta bistvena.

Biomehanična ocena lahko razkrije omejenost gibanja ledvene hrbtenice v fleksiji ter bolečino pri hiperekstenziji. Bolečina nastane pri ekstenziji na eni nogi in je povezana z delnim zlomom ter relativno togostjo v zadnjih stegenskih mišicah (Shrader, 1996).

Zdravljenje

Pravilna in časovno primerna diagnoza je ključnega pomena. Če zdravnik sumi, da gre za akutno spondilolizo, je potreben rentgen za potrditev diagnoze. Če je le-ta potrjena, se predpiše daljše obdobje počitka z zunanjo imobilizacijo s ciljem, da se zlom parsu zaraste. Nato sledi vrsta vaj za krepitev mišic, ki so potrebne pred povratkom k treningom.

Če po imobilizaciji do zaraščanja in zmanjšanja bolečin ne pride ali v primeru, da bolnik ne želi večmesečne imobilizacije, pristopimo h kirurškemu zdravljenju. Če je medvretenčna ploščica ob istmični spondilolistezi degenerirana, je nujna fiksacija in zatrditev gibalnega segmenta.

Preventiva

Treniranje s pravilno postavitvijo, s hrbtenico v nevtralni poziciji, se lahko prepreči poškodbo. Pilates in podobne vadbe razvijajo moč trupa v globokih trebušnih mišicah ter gibljivost hrbtenice in kolčnega sklepa. Ob pojavu bolečine v poziciji arabesque ali zaklonu je potrebno obiskati zdravnika.

4.1.3 Disfunkcija sakroiliakalnega sklepa (sklep med križnico in medenico)

Pri plesalcih je zaradi narave odprtosti v kolkih medenica preobremenjena. Čeprav ni vidnega gibanja v sakroiliakalnem sklepu, je manjše gibanje prisotno. Plesne poškodbe redko povzročijo le ena travma ali en dejavnik. Po navadi so rezultat nepravilne tehnike, ki so posledica napačno priučenih vzorcev gibanja. Bacrach opisuje, kako tog psoas omejuje zunanjo rotacijo, kadar je obremenjen s težo telesa, zlasti na koncu, kar povzroči hiperlordozo. Prav tako pa tog in oslavljen psoas povzroči, da plesalec stoji z rahlo fleksiranimi kolki in povečano ledveno lordozo, kar povzroči premik težišča anteriorno na ledvenokrižnični ravni. Skrajšanje psoasa na eni strani ima za posledico relativni anteriorni odmik kolčnice navzdol. To se kaže v disfunkciji sakroiliakalnega sklepa in bremeni iliotibialni trakt, veliko zadnjično mišico in zadnjo stegensko mišico ter povzroči napetost piriformisa (Shrader, 1996).

Biomehantična ocena lahko razkrije boleče točke v predelu psoasa, šibkost in napetost iliopsoasa pri izvedbi Thomasovega testa ter napetost iliotibialnega trakta pri pozitivnem Oberjevem testu – pogosto na kontralateralni strani. Napetost piriformisa se kaže z omejenostjo zunanje rotacije, fleksije ali addukcije kolka (Shrader, 1996).

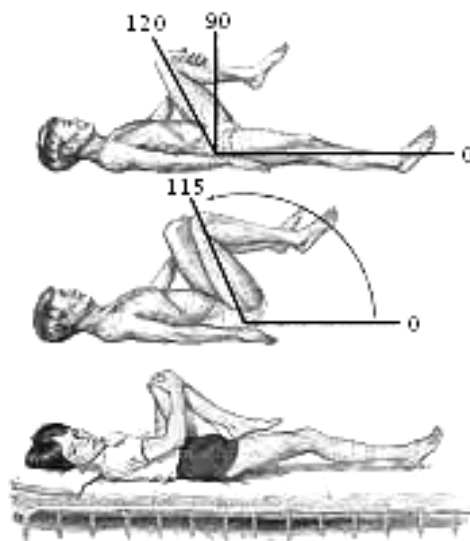
Thomasov test

Test se imenuje po britanskem ortopedu Hughu O. Thomasu. Uporablja se za izključitev fleksijske kontrakture kolka (omejene gibljivosti). Thomasov test je pozitiven tudi pri:

- fleksiji nasprotnega kolka – napet iliopsoas,
- abdukciji kolka med testom – napeta napenjalka stegneske fascije,
- ekstenziji kolena – napeta prema stegenska mišica.

Test sestoji iz treh korakov (slika 47):

1. korak: Plesalec se uleže na hrbet. Zdravnik pomakne dlan pod plesalčevo hrbtenico za potrditev ledvene lordoze.
2. korak: V zdravem kolčnem sklepu izvede fleksijo. Koleno pokrči ter ga pripelje do prsnega koša, da se stegno dotakne trebuha. Hrbtenica se poravna in ledvena lordoza se izniči.
3. korak: Zdravnik izmeri kot med prizadetim stegnom in mizo, na kateri leži plesalec za postavitev diagnoze (Anderson, idr., 1997).



Slika 47. Thomasov test (Hawley, 2011).

Oberjev test

Z Oberjevim testom ugotavljamo napetost ali vnetje napenjalk stegneske fascije in iliotibialnega trakta.

Plesalec leži na boku na zdravi nogi, ki je pokrčena v kolku in kolenu. Poškodovano nogo primemo z eno roko in koleno pokrčimo v kot 90°, z drugo roko pa stabiliziramo

medenico. Noga se iztegne in abducira v kolku, da je stegno v liniji z bočno stranjo telesa. Nato nogo počasi adduciramo oziroma spustimo proti tlem. Če je iliotibialni trakt skrajšan, koleno ne more priti do tal (slika 48) (Anderson, idr., 1997).



Slika 48. Oberjev test (Gibbons, 2012).

4.2 POŠKODBE KOLČNEGA SKLEPA

Plesalčev trening je usmerjen k povečanju moči abduktorjev in zunanjih rotatorjev kolka ter k povečanju gibljivosti adduktorjev. Posledično je zanemarjena moč adduktorjev ter gibljivost abduktorjev in zunanjih rotatorjev kolka. Ugotovljeno je bilo, da imajo baletni plesalci bistveno manj notranje rotacije in addukcije, nasprotno pa imajo večjo zunanjo rotacijo in ekstenzijo kot neplesalci. Ugotovljena je bila tudi povezava pri zmanjšani notranji rotaciji in addukciji s skrajšanjem in napetostjo v abduktorjih in iliotibialnem traktu (Shrader, 1996).

Eden od najpomembnejših dejavnikov v klasičnem baletu je pravilna odprtost ali zunanja rotacija. Idealno se odprtost doseže z maksimalno zunanjo rotacijo v kolku, malo pa k njej prispevajo tudi koleno, gleženj in stopalo. Nenavadno velika zunanja rotacija pri plesalcih je rezultat prilagoditve kosti in vezi. Po enajstem letu starosti se vrat stegenice plesalca ne da več oblikovati v želeno retrovertirano pozicijo. Plesalci morajo napredek in vzdrževanje zunanje rotacije doseči preko raztegovanja mehkega tkiva. Pri plesu je zunanja rotacija kolka pridobljena na račun skrajšanja zunanjih rotatorjev, lateralne kolčne kapsule, abduktorjev in iliotibialnega trakta, kjer zaradi

manjše gibljivosti trpijo notranji rotatorji in adduktorji. Neravnovesje teh sil povzroča disfunkcionalnost kolka.

4.2.1 Pokanje v kolku – coxa saltans

Pokanje v kolku je pri plesalcih pogost pojav. Reid idr. (1988) so v 6-letni študiji ugotovili, da je pokanje v kolku najpogosteje pri baletnih plesalcih (44 %), pri enem od treh plesalcev pa se je pokanje prelevilo v bolečino.

Pokanje se pojavi med gibanjem stegna. Bolečina na zunanji strani kolka, nad kostno izboklino, ki jo ustvarja zgornji del stegenice, je značilna za trohanterni burzitis. Pri tem gre za vnetje burze (sluzne vrečke), ki skrbi za gladko drsenje iliotibialnega trakta prek zgornjega dela stegenice. Pri ponavljajočih se gibih se lahko burza zaradi prevelikega trenja vname. Podobne težave se pojavljajo pri preskokih iliotibialnega trakta. Navadno je vzrok prevelika napetost trakta oziroma njegova poslabšana raztegljivost. Če se preskoki ponavljajo, lahko postanejo boleči (Motta – Valencia, 2006).

4.2.1.1 Lateralno pokanje

Posledica drgnjenja iliotibialnega trakta ob trochanter je pokanje na zunanji strani, največkrat na stojni nogi pri rotacijah in doskokih ter ob ekstenziji kolka. Po navadi se to pojavi, če plesalec »sedi« v stojni nogi – pelvis se spusti na nasprotni lateralni strani ob addukciji kolka. Vzrok je v šibkosti notranjih trebušnih mišic ali moči abduktorjev ter zunanjih rotatorjev.

Biomehantični dejavniki, ki prispevajo k lateralnem pokanju, so napetost v lateralnih kolčnih mišicah in iliotibialnem traktu, neravnovesje mišic s šibkimi notranjimi rotatorji in adduktorji ter skrajšani abduktorji, kot sta srednja zadnjična mišica – gluteus medius in iztezalka stegenske ovojnice – tensor fascia lata.

Biomehantična ocena pokaže pozitiven Ober test, in sicer zmanjšano addukcijo kolka in omejeno notranjo rotacijo kolka ter šibke kolčne adduktorje (Shrader 1996).

4.2.1.2 Anteriorno in medialno pokanje

Pokanje, ki se zgodi anteriorno in medialno v dimljah, je lahko posledica gibanja iliofemoralnega ligamenta preko glave stegenice ali tetive iliopsoasa preko anterior-inferior iliac hrbtenice ter malega obrtca – trochanter minor. Taunton idr. so ugotovili, da se pokanje zgodi primarno, ko se noga spušča iz pozicije popolne abdukcije ter zunanje rotacije. Fenomen medialnega pokanja se zgodi tako v delovni kot oporni nogi ob začetku rotatornega gibanja. Pokanje lahko vodi k razdraženju iliopsoas tetive in nategu mišice. Nateg iliopsoasa je lahko tudi posledica slabe drže.

Pri developpeju je kolk postavljen v fleksijo, izjemno rotirano in abducirano pozicijo – iliacus mišice tvorijo črko U pod ingvinalnim ligamentom.

Biomehanična ocena pokaže pozitiven Thomasov test za napetost fleksorja kolka. Pokanje je po navadi slišno pri prej omenjenih gibanjih. Lahko je neboleče, vendar pa čez čas lahko preide v bolečino in omeji plesalčevo gibanje (Shrader, 1996).

Zdravljenje

Zdravljenje se prične z nesteroidnimi antirevmatičnimi zdravili in fizioterapijo, ki vključuje raztezne vaje specifičnih mišic, iliopsoasa in iliotibialnega trakta. Cilji zdravljenja pa so v odpravljanju napak pri drži in tehniki ter okrepitvi kolčnih mišic (Motta-Valencia, 2006).

4.2.2 Burzitis

Kolk obdajajo mišice, ki omogočajo krčenje, iztegovanje, odmik, primik in rotacijo kolka. Med mišicami in velikim trohanterjem se nahaja majhna, s tekočino napolnjena vrečka (burza). Njena naloga je zmanjšanje trenja med mišicami in stegenico, ki nastaja pri gibanju kolka in gladko drsenje iliotibialnega trakta. Burzitis velikega obrtca – trochanterja se pojavi ob razdraženju oziroma vnetju iliotibialnega trakta, ko se le-ta premika ob burzi stegenice velikega obrtca in ustvarja trenje. Plesalci so nagnjeni k burzitisu zaradi težnje k napetem iliotibialnem traktu oziroma njegovi zmanjšani razteznosti. Burzitis se pojavi kot lateralna, diskretna občutljivost in

bolečina pri gibanju in otipu. Še posebej intenzivna je pri izvajanju giba zunanje rotacije v predelu kolka. Če se stanje poslabša, se lahko bolečina širi navzdol po stegnu (Morgan, 2010).

Zdravljenje

Prvi ukrep ob pojavu simptomov je prekinitev aktivnosti. V prvih nekaj dneh k zmanjšanju bolečine in simptomov učinkovito prispeva masaža z ledom. Po zmanjšanju bolečine pa se priporočajo raztezne vaje mišic kolka, ki sprostijo obremenjeno burzo (Foye, 2012).

4.2.3 Sindrom piriformisa

Piriformis sindrom je funkcionalno vkleščanje ishiadičnega živca ali njegovih vej med izhodom iz medenice zaradi piriformne mišice. Je pogost pojav med mladimi plesalci zaradi poudarjene zunanje rotacije v gibanju. Glede na to, da je piriformna mišica aktiven zunanji rotator, lahko postane hipertrofirana (povečanje preseka in mase mišice) in napeta. Napeta mišica pa lahko utesni tudi bližnje globoke posteriorne strukture, kot je išias. Ishiadični živec (ishiadikus) izvira iz korenin segmentov od L 4 do S 2. Sestavljen je iz dveh debel, tibialnega in peronealnega oziroma fibularnega. Tibialen (n. tibialis) in skupen fibularen živec (n. peroneus/fibularis communis) se navadno ločita na polovici stegna ali še nekoliko nižje. V 12 % primerov se ločita že takoj, ko zapustita medenico. V tem primeru poteka tibialen za piriformisom, skupen fibularen živec pa nad to mišico. Prvi inervira fleksorje noge, drugi pa ekstenzorske in abduktorske mišice. Vsi senzorični živci razen safenskega (n. saphenus) so veje ishiadikusa.

Lokacija ishiadikusa glede na piriformis igra pomembno vlogo pri nagnjenosti k draženju in vkleščanju živca. Pri približno 20 % je piriformis razcepljen, tako da en ali oba dela ishiadikusa prehajata skozi mišični trebuh, pri 10 % populacije pa tibialen in fibularen del nista združena v skupnem vezivnem ovoju, tako se njuno mesto prehoda iz medenice glede na piriformis razlikuje.

Plesalci navadno bolečine ne opredelijo natančno, v glavnem pa govore o bolečini v kolku, trtici, zadnjici ali dimljah in pogosto potuje navzdol po prizadeti nogi. Pogosto je šepanje.

Zdravljenje

Zdravljenje mora vsebovati popravo kakršnih koli biomehanskih nepravilnosti zaradi drže, nagnjenosti medenice, neenakomerne dolžine nog ali težav z gležnji – stopali. Za omejevanje lokalnega vnetja, posredovanega preko prostaglandinov, bolečine in mišičnega spazma, se pri zdravljenju uporabljajo nesteroidni antirevmatiki, analgetiki in mišični relaksanti. Za lajšanje bolečine lahko pomaga raztezanje mišice s toplotno terapijo. Ostale možnosti konzervativne terapije so še ultrazvočno zdravljenje, transrektalna masaža, rektalna diatermija in transkutana električna stimulacija (Kelc, Pejković in Bajc, 2007).

Kirurška sprostitev mišice z eksploracijo živca je metoda, ki pride v poštev šele po tem, ko konzervativne metode ne dajejo zadovoljivih rezultatov. Mišica se lahko zmanjša, raztegne, loči ali odstrani. Notranji obturator, gemeli in štiriglava stegenska mišica si delijo skupno prirastišče na velikem trohantru, tako te mišice po odstranitvi nadomestijo delovanje odstranjenega piriformisa. Kirurški poseg pride v poštev predvsem kot posledica tope poškodbe zadnjice, kjer pride do nastanka hematoma in posledičnega brazgotinjenja med živcem in kratkimi zunanji rotatorji (Kelc, Pejković in Bajc, 2007).

4.2.4 Tendinitis

Tendinitis je definiran kot vnetje tetiv. Najpogosteje se pojavlja pri prema stegenski mišici – rectus femoris, črevnično-ledveni mišici – iliopsoas in mišici pectineus.

Tendinitis iliopsoasa - Tendinitis iliopsoasa je pogosto povezan z nategom fleksorjev kolka med izvedbo giba developpe. Pri slednjem gibanju tetiva oblikuje črko U, ki povzroča draženje ob prehodu pod ingvialnem ligamentom. Aspinall (1993) pravi, da je mišica iliopsoasa kot upogibalka kolka najbolj učinkovita na točki maksimalne notranje rotacije in najmanj učinkovita pri popolni zunanji rotaciji. Večina plesnih

gibov zahteva ponavljajoče ali stalne kontrakcije iliopsoasa s kolkom v popolni zunanji rotaciji. Ta lahko razvije pretirane tonizacije iliopsoasa in zmanjša njegovo gibljivost. Woodman (1991) pravi, da se tendinitis razvije s ponavljajočimi mikro travmami in ima za posledico manjšo pretrganje tetive. Domneva se, da se ob kontrakciji poškodovane mišice tvori stres okoli brazgotinjenega tkiva, ki je nastal ob manjšem pretrganju tetive in povzroča bolečino ter dodatno vnetje (Quarrier in Wightman, 1998).

Simptomi vključujejo bolečino ob dotiku iliopsoas tetive med izvedbo giba developpe. Bolečino povzroči tudi fleksija kolka z uporom.

Zdravljenje

Pri zdravljenju se poslužujemo protivnetnih zdravil, raztezanja upogibalk kolka in izboljšanja plesne tehnike (Quarrier in Wightman, 1998).

Tendinitis prema stegenske mišice

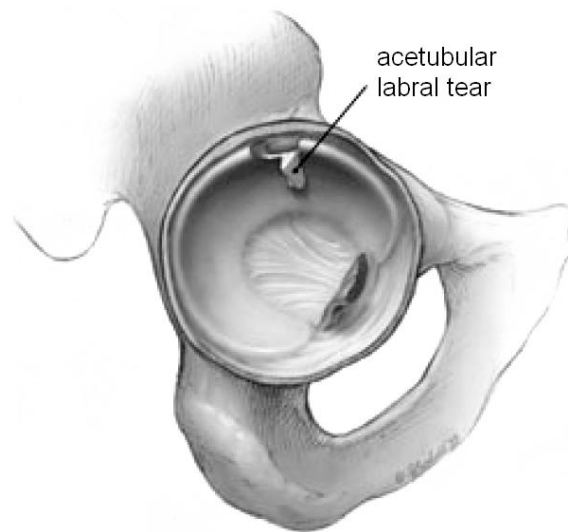
Rectus femoris je šibka upogibalka kolka in močna iztegovalka kolena. Pogosto se poškoduje pri večkratnih gibih grand battement. Ko je mišica oslABLJENA, postane kratka in napeta. Poškodba je locirana v spodnjem delu črevnice, bolečina pa je prisotna pri iztegnitvi kolena, ob pasivni fleksiji, ekstenziji ali rotaciji. Prisotna je tudi nezmožnost fleksije kolena na več kot 120°, ki nakazuje na napeto stegensko mišico (Hertling, 2005).

Zdravljenje

Pomembno je raztezanje tako upogibalk kolena kot iztezalk kolka v ležečem položaju na boku. Izpadni koraki so zažaljeni pri raztegovanju. Na splošno pa je potrebna masaža z ledom, kompresija s povoji, vaje za moč in pa uporaba protivnetnih zdravil (Hertling, 2005).

4.2.5 Natrganje labruma

Natrganje labruma povzroča bolečino v kolku in mehansko nestabilnost v dimljah. Pretrgajo se vlakna, ki obdajajo sklep. Labrum je hrustančast obroč okoli acetabuluma (slika 49). Natrganje se zgodi postopoma pri gibanjih, ki vključujejo rotacijo kolka. Poškodba je redko posledica direktne travme oziroma udarca. Natrganje labruma je pogosto povezano z zdrsom glavnice stegenice in z razvojnimi displazijami kolka (Lehaitre, 2012).



Slika 49. Natrganje labruma.

Simptomi vključujejo ostro bolečino v sprednjem delu kolka, ki se razširi navzdol po stegenici. Najhujša bolečina je v ekstenziji in odprti poziciji, zaradi pretiranih gibanj, ki povzročajo abnormalno distribucijo sil v labrumu. Bolečina se lahko pojavi tudi ob ponavljajoči fleksiji kolka. Pojavi se omejeno in togo gibanje v kolku in bolečina v zadnji loži ter zadnjici (Wiley, 2009).

Zdravljenje

Svetuje se počitek in omejitev dejavnosti. Zdravljenje vključuje več možnosti, in sicer od fizioterapije in prilagojenih vaj do nesteroidnih antirevmatičnih zdravil.

Zaradi omejenega dotoka krvi v le en predel labruma se ta težko samostojno pozdravi. Če se labrum ne pozdravi z zgoraj omenjenim konzervativnim zdravljenjem, je potreben minimalen invazivni artroskopski poseg, ki odstrani proste fragmente ali

delce. Prognoza je srednja, odvisno od resnosti poškodbe. Tudi pri uspešni operaciji se lahko zgodi, da poškodbe hrustanca pripeljejo do osteoartritisa (Anderson, idr., 1997).

4.2.6 Stresni zlom stegenice

Stresni zlom vratu stegenice je lahko vzrok za bolečino v dimljah in sprednji strani stegna. Bolečina se pojavlja med fizično aktivnostjo in po njej, pri pasivnem gibanju in raztezanju, zlasti ob notranji rotaciji kolka. Dejavniki tveganja za stresni zlom so predvsem starost, ženski spol, kostna geometrija in postavitev, motnje hranjenja in amenoreja. Zlomi vratu stegenice so razdeljeni v kompresijski tip (inferiorna površina kosti) in tenzijski tip (superiorna površina kosti). Stresni zlom, ki je lociran na kompresijski strani kosti, je bolj stabilen. Zlom na tenzijski strani pa ima večje tveganje za ločitev in ga je najbolje zdraviti agresivno z operativno stabilizacijo (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Potrebna je izredna oskrba in neobremenjevanje noge, dokler se zlom ne zaceli, ter vaje v bazenu. Zlomi na strani tetive morajo biti operirani. Prognoza je odlična, če je diagnoza postavljena dovolj zgodaj. Če pa je diagnoza napačna in gre za zlom na strani tetive, je prognoza slaba. Večina teh poškodb vodi do displazije in kasneje zamenjave kolka (Rolf, 2007).

4.2.7 Osteoartroza

Osteoartroza povzroči anteriorno bolečino v dimljah in omeji razpon gibanja, predvsem fleksijo in notranjo rotacijo. Simptomi osteoartroze vključujejo vnetje in degenerativne razčlenitve hrustanca, ki obdaja kosti v sklepu. Zdrav hrustanec navadno ščiti sklep in omogoča nemoteno gibanje ter blaži udarce. Brez običajne količine hrustanca pa se kosti med seboj drgnejo in ustvarjajo bolečino, oteklino ter togost. Najpogostejši vzroki za osteoartrozo so prejšnje poškodbe, starost ter sklepna obraba. Preden poškodba drastično ne napreduje, plesalci nimajo bolečin ali pa so te izražene v manjši meri. Pri osteoartrozi je bolečina prisotna pri številnih aktivnostih,

vključno s hojo, vzpenjanjem po stopnicah in tudi pri mirovanju (Motta-Valencia, 2006).

Zdravljenje

Zdravnik potrdi diagnozo z rentgenom. Trenutno za to degenerativno bolezen ni zdravil. Plesalec mora ohraniti obstoječo gibljivost v kolčnem sklepu, da bi preprečil poškodbe, ki nastanejo s trenjem. Posvetuje se s fizioterapevtom o morebitnem primanjkljaju moči in neravnovesjih ter jih skuša odpraviti. Ko bolečina postane nesprejemljiva, je potreben operativni poseg, in sicer zamenjava kolka (Common Dance Injuries, 2012).

4.2.8 Mišični nateg

Nateg mišice se lahko zgodi kjer koli v medenici in stegnu. Najbolj moteč je nateg zadnjih stegenskih mišic in adduktorjev stegenskih mišic. Poškodba se zgodi spredaj ali ob strani ob nenadnem prekomernem raztegu noge; pogosto pri izvedbi špage oziroma raznoženja ob grand batementu ali grand jeté. Poškodba se lahko pripeti, kadar je mišica hladna ali ogreta, vendar utrujena. Razvoj ecchymosis (podkožna podplutba večja od 1 cm, lahko tudi hematom) kaže na signifikantno poškodbo mišice. Če je bolečina prisotna direktno na grči kolčnice (tuber ischiadicum) oziroma na sednih kosteh, je potreben rentgen medenice, da se izloči možnost avulzije kosti. Plesalci s to poškodbo pogosto ne poiščejo zdravniške pomoči, dokler se ta ne prelevi v kronično poškodbo (Weiss in Zlatowski, 1996).

Zdravljenje

Pri lažjem nategu mišice je potreben počitek 3–5 dni. Na prizadeti del dajemo hladne obloge in uporabljamo protibolečinska sredstva za lajšanje bolečin in preprečevanje vnetja.

4.2.9 Anteriorni utesnitveni sindrom kolka

Kronični sindromi, ki vključujejo tudi anteriorni kolčni sklep, so pogosti pri plesalcih in predstavljajo širok spekter bolezni. Bolečina je prisotna anteriorno in se reproducira z gibanjem naprej ali vstran, predvsem ob gibanju passé in développé. Pregled mora vključiti popolno biomehanično oceno, še posebej pa je treba pozornost nameniti, kako plesalec vzdržuje in razvija odprtost. V hujših primerih s pregledom ugotovijo omejenost fleksije v kolku, bolečino s pasivno fleksijo in povečanje bolečine z notranjo kolčno rotacijo ob fleksiji kolka na 90°. Glava stegenice je lahko anteriorno premeščena v acetabulumu. Rentgen ne pokaže nobene abnormalnosti, magnetna resonanca pa lahko pokaže prisotnost tekočine v sklepu, kar nakazuje na sinovitis (vnetje sinovialne membrane). Lahko tudi pokaže prisotnost tekočine v burzi iliopsoasa, kar nakazuje na burzitis (Weiss in Zlatkowski, 1996).

Zdravljenje

Potrebna je ročna mobilizacija mehkega tkiva in sklepa s povojem ter odpravljanje napak tehnike in pravilna izvedba le-te. Redno raztegovanje in krepitev upogibalk kolka ter abduktorjev pomaga preprečiti omenjeno poškodbo (Minden, 2005).

4.3 POŠKODBE KOLENA

Poškodbe kolena predstavljajo 14–20 % vseh baletnih poškodb. Najpogostejša poškodba je bolečina v pogačici. Specifične diagnoze bolečine okoli pogačice vključujejo chondromalacio pogačice, sinovialni plica sindrom, lateralno delno dislokacijo pogačice, burzitis in stresni zlom pogačice. Veliko je dejavnikov, ki prispevajo k poškodbam kolen. To so pliéji, ponavljajoči skoki (sauteji), neprimerna obutev, slaba talna površina, neuravnovešenost in šibkost mišic, dolge ure treningov ter nepravilna odprtost (Reid, 1988).

Pri idealni odprti poziciji je teža težišča razporejena navpično navzdol od trupa, preko kolen, gležnjev in stopal. Pravilna razporeditev se doseže z zunanjo rotacijo v kolkih. Na žalost pa jo zaradi nezadostne zunanje rotacije večina plesalcev kompenzira z odprtostjo in jo doseže preko vijačenja kolen (uporablja se izraz »screwing the

knees«). Ta izraz opisuje postavitev stopal pod kotom 180° zunanje rotacije, pri kateri kolena najprej pokrčijo in nato iztegnejo. To postavlja izjemno veliko silo navora na kolena in ima lahko za posledico medialni zvin kolena in delno dislokacijo pogačice (sublukacija). Preden se plesalci zadostno ogrejejo, pogosto pretiravajo s postavitvijo golenice v zunanji rotaciji, s čimer pride do zvina medialnega kolateralnega ligamenta (MCL), meniskusa in kapsule.

4.3.1 Poškodba hrustanca na pogačici – hondromalacija pogačice

Simptomi so postopne bolečine na sprednji strani kolena ob začetku vadbe. Pogosto jih sproži daljše sedenje ali čepenje. Tudi hoja po stopnicah navzdol je otežena.

Hondromalacija pomeni zmečkan hrustanec pri kateri je tudi značilen kontinuiran izliv (Rolf, 2007).

Vnetje se pojavi pod površino pogačice. Notranjost pogačice je pokrita z gladkim hrustancem, ki navadno drsi nemoteno preko kolena med njegovim krčenjem. Vendar pa se včasih zgodi, da se pogačica začne drgniti ob eno stran sklepa in se hrustanec vname.

Z rentgenom se izloči možnost zloma, abnormalnost pogačice, ostale poškodbe na koncu kosti in hrustanca ter kostne tumorje. MRI izključi tumorje mehkega tkiva. Ultrazvok je koristen pri ocenjevanju funkcionalnosti tetive in motnje ligamentov, kot je tendinoza.

Zdravljenje

Zdravljenje poškodbe vključuje nesteroidna antirevmatična zdravila in dolgotrajno simptomatično in funkcionalno zdravljenje s fizioterapijo. Priporočeno je izvajanje statičnih vaj. Ker večina primerov nikoli ne doseže absolutne diagnoze in pravilnega zdravljenja, to stanje konča kariero več mlajšim športnikom (Chondromalacia, 2011).

4.3.2 Sinovialni plica sindrom

Sindrom se pojavi, ko pride do vnetja plice, ki je razširitev zaščitne sinovialne kapsule kolena. Najpogosteje je plica vneta na notranji strani kolena. Pri pokrčenem kolenu se plica najhitreje razdraži. Simptomi vključujejo anteromedialno in anterolateralno bolečino s pokanjem, preskakovanjem in zatikanjem. Simptomi se poslabšajo pri plesni aktivnosti, v položajih daljšega sedenja in dolgotrajne stoje ter pri počepih in vzpenjanjih po stopnicah (Bracilović, 2009).

Pregled pokaže občutljivost na inferomedialnem predelu pogačice, včasih je mogoče zatipati napet hipertrofiran trak. Plica test je pogosto pozitiven.

MRI pogosto ne odkrije plice.

Zdravljenje

Najprej se svetuje zdravljenje poškodbe z ledom, in sicer za lajšanje bolečin in vnetja. Sledi fizioterapija z raztezanjem štiriglave stegenske mišice, preme stegenske mišice, primikalk in velike mečne mišice. Poleg raztezanja se svetuje še krepitev štiriglave stegenske in preme stegenske mišice. Cilj terapije je pravilna pogačno-stegnenična postavitvev in modificiranje specifične tehnike za optimiziranje plesalčeve pogačno-stegnenične biomehanike pri treningu. Če se konzervativno zdravljenje ne obnese, ima artroskopski poseg odlične rezultate. Po operativnem posegu sledi že omenjena fizioterapija. Prognoza je odlična, vendar pacienti lahko dobijo enako stanje tudi na drugem kolenu (Bracilović, 2009)

4.3.3 Anteriorna bolečina

Anteriorna bolečina v kolenu je najpogostejša poškodba pri plesalcih. Je kronična poškodba, ki prizadene 33 % plesalcev. Anteriorna bolečina se po navadi začne s pokanjem v kolenu in se stopnjuje s togostjo, bolečino in otekanjem. Povod za poškodbo je lahko nova koreografija, nagnjen oder, novo obučevalo ali nenadna sprememba v urniku. Gibanja, kot so grand plié in skoki ter doskoki, tveganje za poškodbo še povečujejo (Lin, 2011).

Anteriorna bolečina je pogosto posledica pogačno-stegneničnega sindroma, pri katerem se pogačica ne usede popolnoma v trohlear jamico. To pripisujemo togosti iliotibialnega trakta in šibkosti notranjih stegenjskih mišic – vastus medialis obliquus.

Zdravljenje

Svetuje se hlajenje z ledom in imobilizacija ter uporaba nesteroidnih antirevmatikov, kasneje še krepitev stegenjskih mišic in raztezanje iliotibialnega trakta (Adolescent Anterior Knee Pain, 2010).

4.3.4 Natrganje sprednje križne vezi – anterior cruciate ligament (ACL)

Simptomi so bolečina in takojšnja hemartroza, ki povzroči krvavitev iz natrganega ligamenta. Pogosto se zasliši pok v kolenu, nadaljevanje aktivnosti pa ni več mogoče. Plesalec utrpi poškodbo s silo na deloma pokrčeno nogo v zunanji rotaciji ali pa na hiperekstenzirano koleno z nogo v notranji rotaciji. Ligament se lahko natrga popolnoma ali delno. Poškodba je povezana z drugimi poškodbami hrustanca, meniskusa, kapsule ali drugih ligamentov (Rolf, 2007).

V večini primerov je prisotna notranja krvavitev. Če pride še do natrganja kapsule, lahko kri penetrira iz sklepa in nastane modrica. V redkih primerih krvavitve ni. Lachmanov test je pozitiven, če je pretrganje popolno. To je najbolj dovzeten test in lahko potrdi pretrganje ACL v več kot 90 % vseh primerov (Rolf, 2007).

Klinični pregled je najbolj pomembno orodje za diagnozo in mora vključevati teste za vse ligamente ter ostale kolenske strukture. Rentgen je pomemben za izločitev zlomov. Magnetna resonanca lahko potrdi popolno pretrganje ACL v večini primerov, vendar je bolj pomembna pri ocenjevanju sorodnih poškodb. Poudarek je na čimprejšnji iztegnitvi noge, opornici ter uporabi bergel za nekaj dni. Sledi rekonstrukcija vezi.

Zdravljenje

Svetuje se pregled pri ortopedu za morebitno artroskopijo. Ta poseg lahko določi diagnozo. Rekonstrukcija ligamenta je priporočena aktivnim športnikom. Ostali lahko

okrevajo z rehabilitacijo samo. Operacija dovoljuje vrnitev k športu po 6–9 mesecih. Tveganje za ponovno natrganje v roku 5 let je 5 %. Koleno je po poškodbi vseeno bolj občutljivo za stres in lahko v roku 10–20 let razvije osteoartrozo (Rolf, 2007).

4.3.5 Poškodbe hrustanca

Pri klasičnem baletu, kjer je z odprtostjo omogočen velik razpon gibanja v kolčnem sklepu, je odprtost pričakovana v popolnem razmahu in vidna pri poziciji stopal, ki je v liniji ravne črte. Pri nekaterih plesalcih, ki imajo visoko mobilen sklep je ta mogoča, pri drugih pa malo manj. Zato se poslužujejo lateralnega vijačenja kolen, ki producira manj kontrole v sklepu ter poveča možnost tveganja za poškodbe še zlasti s pretrganjem hrustanca. (Backhouse, 2012).

Simptomi so postopna ali akutna bolečina na mestu izliva ob aktivnosti. Pogosto se pojavljajo skupaj s pokanjem, zatikanjem ter neugodjem ob rotaciji.

V večini primerov se poškodba zgodi ob direktni ali indirektni travmi in ob drugih poškodbah ligamentov.

V večini primerov pride do izliva. Kompresijsko rotacijski test je pozitiven. Občutljivost pa je prisotna pri tipanju prizadetega sklepa. Ker so pogosto še druge poškodbe, je potrebno pregledati tudi ostale ligamente, meniskus in kapsularne strukture.

MRI lahko občasno spregleda pomembne poškodbe hrustanca, vendar je pomemben za ocenjevanje sorodnih poškodb.

Zdravljenje

Poškodbo pregleda ortoped in opravi artroskopijo. Operacija dovoljuje vrnitev k športu po 2 tednih oziroma v nekaj mesecih. Po poškodbi se lahko pojavi osteoartraza (Rolf, 2007).

4.3.6 Sindrom trenja iliotibialnega trakta

Vzrok za nastanek sindroma je multifaktorski. Nastanek iliotibialnega sindroma je največkrat povezan z napakami v treningu in anatomskimi odstopanji področja iliotibialnega trakta. Varus kolena, golenice in/ali stopala povzročata pretirano in/ali podaljšano pronacijo stopala. Med pronacijo stopala se golenica zarotira navznoter kar povzroča prekomerno obremenitev iliotibialnega trakta in tudi povečano drgnenje trakta ob lateralni epikondil. Kot povzročitelji se navajajo tudi pretirana napetost iliotibialnega trakta, pretrda podlaga ter neprimerna obutev. Med rizične faktorje sodijo tudi šibke mišice fleksorjev in ekstenzorjev kolena ter abduktorjev kolka. Krepitev abduktorjev kolka povzroči izboljšanje rezultatov zdravljenja iliotibialnega sindroma. Največ poudarka je potrebno nameniti lateralnim glutealnim mišicam. Če so te mišice slabe, pride do zmanjšanja zmožnosti stabilizacije medenice in ekscentrične kontrole nad abdukcijo stegenice, kar povzroči prekomerno zatesnitev mehkega tkiva in fascialno utesnitev (Bevc, 2008).

Z vadbo se postopno pojavi razpršena ali lokalizirana bolečina na lateralnem aspektu kolena nad sklepno špranjo. Ta poškodba je pogosta pri tekačih na dolge proge in se imenuje »runner's knee« ali »koleno tekača«. Boleča področja ima eliptično obliko in se širi v smeri proksimalno-distalno vzdolž lateralnega kondila stegenice. V redkih primerih se bolečina na golenici razširi nižje do narastišča trakta.

V začetnem stadiju se bolečina pojavlja po športni aktivnosti, ko se ponavljajoče izvaja gibanje fleksije in ekstenzije v kolenskem sklepu. Je blaga in običajno izgine po nekaj urah počitka. V naslednji fazi se pojavlja na začetku aktivnosti, izgine po ogrevanju in se ponovno pojavi po koncu aktivnosti. Značilno je, da športniki v tej fazi ne poiščejo zdravniške pomoči, temveč z nespremenjeno intenzivnostjo trenirajo naprej. To povzroči nadaljni razvoj sindroma, nastopi bolečina, ki se pojavi že na začetku, prisotna je tekom celotne aktivnosti in se po koncu še poveča. V zadnjem stadiju bolečina ovira že normalno hojo.

Rentgenski izvid je normalen in ne pokaže nobenih posebnosti. MRI lahko pokaže površinski subhondralni edem ali burzitis.

Zdravljenje

V začetnih stadijih okvare ni potrebno s prenehanjem športne aktivnosti, temveč je ob ostalih postopkih neoperativnega zdravljenja potrebno samo zmanjšanje intenzivnosti treninga, najprej aktivnosti, ki povzročajo bolečino. V kasnejših stadijih je potrebno popolno prenehanje s športnimi aktivnostmi za 3 do 4 tedne. V tem obdobju se lahko funkcionalne sposobnosti športnika vzdržujejo z alternativnim treningom – plavanje in tek v globoki vodi, brez dotikanja tal. Raztezne vaje za iliotibialni trakt, za fleksorje kolka in plantarne fleksorje so osnova zdravljenja iliotibialnega sindroma. Osnovne značilnosti izvedbe pasivnih razteznihih vaj so natančno določen položaj, počasno gibanje do pojava občutka raztezanja in zadrževanje v tem položaju za določen čas. Zadrževanje v položaju, ki povzroča bolečino, zmanjšuje možnost daljšega zadrževanja raztezanja, povečuje možnost refleksne kontrakcije mišic in lahko povzroči poškodbo mišic. Na drugi strani pa zadrževanje v začetni točki raztega omogoča popolno sprostitvev teh mišic in zadrževanje v tem položaju daljši čas. Športnikom, ki začenejajo z raztegovanjem, se priporoča 15-sekundno zadrževanje. Čez čas lahko raztegovanje traja največ 25 sekund. Ko bolečina izgine, so potrebne krepilne vaje, predvsem za mišico gluteus medius. Na začetku jih izvajamo s 5 do 8 ponovitvami in postopoma nadaljujemo tako, da pridemo do 3 serij po 15 ponovitev. V začetnih stadijih je priporočljiva masaža bolečega področja z ledom takoj po športni aktivnosti. Pri napredovanju bolečine pa je masaža v prvih sedmih dneh zdravljenja priporočljiva dva do trikrat na dan. Uporaba kortikosteroidov bi morala biti omejena le na končne stadije iliotibialnega sindroma. Kirurško zdravljenje se priporoča le v rezistentnih primerih, ko tudi po dolgotrajnem pravilnem neoperativnem zdravljenju ne pride do odprave sindroma. Večina rezultatov po operaciji je dobrih, kar pomeni, da so športniki lahko nadaljevali s športnimi aktivnostmi brez bolečin (Bevc, 2008).

4.3.7 Natrganje lateralne kolateralne vezi – lateral collateral ligament (LCL)

Ob natrganju lateralne kolateralne vezi se pojavi takojšnja hemartroza in bolečina na lateralni strani kolena. Pretrganje se po navadi zgodi med varus zvinom ter onemogoči nadaljevanje aktivnosti.

Vez se lahko natrga delno (stopnja 1–2) ali popolnoma (stopnja 3–4). Poškodba je po navadi povezana s poškodbo ACL, PCL, hrustanca, meniskusa, kapsule ali posteriorno lateralnega kota (Rolf, 2007).

Podobno kot pri natrganju ACL je tudi tu prisotna hemartroza. Ob pretrganju kapsule pride do modrice okoli lateralnega dela kolena. Varus stres test je pozitiven, če je pretrganje popolno. To je najbolj dovzeten test in lahko potrdi pretrganje v večini primerov. Test naj bo izveden pri izravnem kolenu ter pri pokrčenem za 20–25°. Test pri pokrčenem kolenu lahko pokaže poškodbo posteriorno lateralnega kota, kjer je podkolenska tetiva prevladujoč stabilizator (Rolf, 2007).

MRI v večini primerov potrdi pretrganje LCL.

Varus ali addukcijski test

Z omenjenim testom ocenjujemo lateralno kolateralno vez. Za izvedbo tega testa je potrebno pokrčiti koleno na 30°. Ob stabilizaciji kolena adduktiramo gleženj. Če se kolenski sklep adduktira v večji meri, je test pozitiven (Inverarity, 2005).

Zdravljenje

Ortoped priporoči MRI ali artroskopijo. Poškodbe stopnje 1–2 se zdravijo neoperativno, medtem ko se poškodbe stopnje 3–4 operativno. Opornica je priporočena. Pravilno zdravljenje dovoljuje vrnitev k športu v roku 6 mesecev (Rolf, 2007).

4.3.8 Natrganje medialne kolateralne vezi – medial collateral ligament (MCL)

Simptomi MCL vključujejo takojšnjo hemartrozo in bolečino v medialni sklepni špranji kolena. Če je natrgan le zunanji del, se na površini pokaže modrica namesto hemartroze. MCL pretrganje nastane pri izgubi ravnotežja in med prekomernim valgus zvinom ter pogosto onemogoči nadaljevanje aktivnosti. Vez se lahko delno ali popolnoma pretrga, in sicer na zunanji strani, kjer poteka od stegenice do golenice, ali pa na notranji strani do vstavitve v medialni meniskus (Rolf, 2007).

Prisotna je hemartroza in/ali medialna modrica ter oteklina. Če pride do izoliranega pretrganja na mestu vezave na meniskus, je prisotno tudi pretrganje kapsule in modrica okoli medialnega dela kolena. To povzroči meniskokapsularno poškodbo.

Valgus stres test je pozitiven, če je pretrganje popolno. To je najbolj dovzeten test in lahko potrdi pretrganje medialnega ligamenta v več kot 90 % vseh poškodb. Pri iztegnjenem kolenu je test pozitiven, če gre za popolno pretrganje; pri pokrčenem kolenu 20–25° pa je test pozitiven, če gre za pretrganje notranjega dela vezi in lahko kaže na poškodbo medialnega meniskusa v predelu, kjer je MCL pripet.

MRI večinoma potrdi pretrganje MCL.

Zdravljenje

Pri delnem pretrganju je potrebna imobilizacija z nadkolenskim mavcem 4–6 tednov, sledi hoja z obremenjevanjem in statične vaje. Pri popolnem pretrganju pa je potreben operativni poseg in imobilizacija (Peterson in Renström, 2001).

4.3.9 Natrganje meniskusa

Natrganje meniskusa je pogosta poškodba pri plesalcih zaradi ponavljajoče fleksije in navora kolenskega sklepa (Bracilović, 2005).

Simptomi so izliv in ob vadbi prisotna bolečina, pogosto kombinirana s pokanjem, preskakovanjem in nelagodjem ob pritisku in rotaciji (Rolf, 2007).

V večini primerov pride do poškodbe od direktne ali indirektne travme ali pa je povezana z drugimi poškodbami vezi.

Poznamo več različnih primerov natrganja meniskusa:

- horizontalno
- vertikalno
- krožno (v obliki ročaja)

- kompleksno

V večini primerov pride do izliva. Test kompresije - rotacije je pozitiven. Pogosto je čutiti občutljivost v sklepu.

Medialni in lateralni meniskus sta hrustančna segmenta v obliki črke C in se nahajata med goleničnim platojem in stegneničnim kondilom. Delujeta kot amortizerja, ki razporedita obremenitev kolenskega sklepa med ekstenzijo in fleksijo in varujeta sklepno površino pred odvečnim trenjem. Pri baletu se pojavijo poškodbe meniskusa zaradi nepravilne tehnike – abduciranja stopal preko prve pozicije do pete pozicije in vijačenja kolen. Akutna poškodba nastane kot posledica direktne travme, kjer je prisotna rotacijska sila. Plesalec lahko nepravilno doskoči z aplicirano valgus ali varus silo na pokrčeno koleno.

Medialni meniskus je 5–6 krat pogosteje poškodovan kot lateralni. Poškodba nastane z nasilno rotacijo obremenjenega in delno upognjenega kolena. Pojavi se občutek trganja ali izpaha, otekline in boleča sklepna špranja medialno. McMurrayev test je pozitiven. MRI pokaže poškodbo.

Poškodba lateralnega meniskusa je redkejša. Pojavi se bolečina na lateralni strani. McMurray test je pozitiven, opravimo artroskopijo za natančen prikaz okvare (Bracilović, 2009).

Zdravljenje

Zdravljenje je konzervativno ali operativno. Potrebna je imobilizacija 14 dni, statične vaje in razgibavanje. Operativni poseg vključuje odstranitev zatrganega dela meniskusa in šivanje manjših razpok (Bracilović, 2009).

4.3.10 Osgood – Schlatterjeva bolezen

Bolezen uvrščamo med osteohondroze. Skupna značilnost te skupine bolezni je moten normalni proces kostne rasti. Etiološko je povezan s poškodbo in moteno preskrbo s krvjo, kar povzroči atrofijo prizadetega dela epifize. V predelu kolena je

najpogostejša osteohondroza v predelu apofize golenice (Mb. Osgood Schlatter), manj pogosti sta osteohondroza v predelu pogačice (Mb. Sinding Larsen) in glave golenice (Mb. Sinding Larsen). Bolečina je povezana z obremenitvijo pri skokih, hoji po stopnicah navzdol in navzgor ter pri klečanju. Opazna je zadebelitev pod kolenom, ki je občutljiva na pritisk. Na tem mestu je lahko prisotna tudi manjša otekline. Pri pregledu je bolečina lokalizirana v predel apofize golenice, ki je zadebeljen. Koleno je normalno gibljivo (Schara, 2012).

RTG slika pokaže nepravilen obris apofiznega jedra, včasih tudi fragmentacijo v zgornjem delu golenice.

Zdravljenje

Pri zdravljenju je pomembna omejitev fizičnih aktivnosti do meje, ko se bolečina ne pojavlja, obloge z ledom in mirovanje (Rolf, 2007).

4.3.11 Osteoartroza

Osteoartroza je najbolj znana degenerativna bolezen, pri kateri pride do obrabljenosti sklepov. Značilno za sklepno obrabo je, da je napredujoča in se kaže z izginevanjem sklepnega hrustanca, otekanjem sklepa zaradi povečanja izločanja sklepane tekočine in končno v spremenjeni anatomski obliki sklepa z različnimi deformacijami. Vse to počasi pripelje do zmanjšanja gibljivosti sklepa, ki ga spremljajo manjše ali večje bolečine. S starostjo se odstotek sklepane obrabe poveča. V končni fazi lahko hrustanec popolnoma izgine in kosti se tarejo druga ob drugo. Ta oblika artritisa se pojavlja pri starejših osebah, vendar pa lahko prizadene tudi mlade. Dejavniki, ki vplivajo na procese nastajanja artroze, so tudi hormonske motnje (upad hormonov po menopavzi), dedni faktorji, prekrvavitvene motnje, nepravilna prehrana, nepravilna drža, razna vnetja ter "mehanski dejavniki", kot so zlomi kosti, manjše ponavljajoče se poškodbe in prekomerne mehanske obremenitve sklepov pri športnikih (Akyüz, 2011).

Osnovno dogajanje pri začetku artroze je mehčanje in izginevanje hrustanca sklepov

pod vplivom enega ali več omenjenih dejavnikov. Šele sekundarno nastopijo spremembe na sklepnih delih kosti in mehkih strukturah sklepa.

Proces degeneracije se prične na površini hrustanca in postopoma napreduje bazalno proti stiku s kostjo. Vzrok je v tem, da je površinski sloj bolj izpostavljen sklepni tekočini, ki vsebuje razgrajene encime, ki se sproščajo ob različnih patoloških dogajanjih. Tudi hrustančne celice vsebujejo razgrajene encime, ki se lahko sproščajo zaradi poškodbe ali kakega drugega dejavnika. Hrustanec postane oslabiljen, se lušči. Površina sklepa postane hrapava in razbrazdana. Proces se nadaljuje in gre vedno bolj v globino. Obraba sklepa je vedno večja. Narava skuša izboljšati drsnost tako okvarjenega sklepa, zato se zadebeli sklepna ovojnica, izloča se čedalje več sklepne tekočine in pojavi se oteklina sklepa.

Simptomi te poškodbe so razpršenost ali locirana bolečina ob vadbi ter izliv. Koleno je po navadi togo in bolj boleče zjutraj kot čez dan. V hudih primerih je bolečina prisotna tudi pri počitku. Lahko se pojavi pokanje, preskakovanje in zatikanje. Osteoartritis po navadi otežuje hojo.

Sekundarni osteoartritis se pojavi po predhodni travmi, kot je pretrganje ACL ali po operaciji meniskusa. Primarni osteoartritis je navadno bilateralen in deden. Bolezen je progresivna in prizadene tako mehko tkivo kot hrustanec kolenskega sklepa. Po Outerbridge skali se osteoartritis ocenjuje od 1 (chondromalacia) do 4 (gola kost), po radiologijski skali pa od 0 do 4, se pravi, kolikor je viden na rentgenu. V 70 % primerov je prisoten izliv. Vidna je tudi deformacija kolena.

Rentgenska slika lahko pokaže resnost oz. stopnjo osteoartritisa, vendar lahko izpusti močno okvaro hrustanca.

Zdravljenje

Zdravljenje mora biti prilagojeno posameznemu bolniku, je stopenjsko in je sestavljeno iz različnih ukrepov: nefarmakološkega zdravljenja (brez zdravil), zdravljenja z zdravili in kirurškega zdravljenja.

Cilj zdravljenja je zmanjšanje bolečin in zvečanje gibljivosti. Bolnik dobi napotnico za revmatologa, če obstaja sum na vnetno revmatično bolezen, za ortopeda pa, če je bolezen toliko napredovala, da zahteva kirurško zdravljenje.

Pri zdravljenju je potrebna uporaba ledu in kompresijskega povoja za zmanjšanje morebitne otekline. Razgibavanje lahko spremeni potek bolezni. Z ustreznimi vajami za izboljšanje gibljivosti in krepitev mišic ob prizadetih sklepih lahko sklep razbremenimo, kar naj bi vplivalo na njegove biomehanske lastnosti. Primerni so športi z manjšim obremenjevanjem sklepov, kot so kolesarjenje, plavanje in hoja. Pomagamo si lahko tudi z nesteroidnimi protivnetnimi zdravili, med katere spadajo aspirin, ibuprofen, naproksenom itd. Cilj teh zdravil je zmanjšanje otekline prizadetih sklepov ter ublažitev bolečine. Pri naravnem načinu zdravljenja pa lahko učinkovito pomagajo številni dodatki, kot so: glukozamin, hondroitin, MSM, cetyl myristoleat, omega -3 olja, itd (Akyüz, 2011).

V primeru, da konzervativno zdravljenje ni uspešno, je potreben operativni poseg z artroskopijo, ki odstrani poškodovani meniskus ali z operativnim posegom, ki nadomesti delno ali popolnoma poškodovano koleno z umetnim.

4.3.12 Disekantni osteohondritis – Osteochondritis dissecans (OCD)

Poškodba nastane ob ločitvi hrustanca od sklepne površine. Ločitev je lahko delna ali v celoti. Pri plesalcih se pojavijo simptomi zaradi ponavljajočih zahtev pri treningih in generalkah. Posredna ali neposredna poškodba se lahko zgodi na medialnem femoralnem kondilu posterolateralno ali kot ponovna utesnitev hrbtenice golenice na lateralnem medialnem kondilu stegenice z notranjo rotacijo golenice (Bracilović, 2009).

Disekantni osteohondritis je posledica prekrvavitvene motnje kosti, ki privede do odmrtja subhondralne kosti. Odmrla kost in na njej ležeči hrustanec se postopoma oddvojita od ostale kosti. Posledično nastane prosto telo. Poškodba je najpogosteje odkrita na medialnem stegneničnem kondilu. Začetek je postopen, dolgotrajen. Prisotna je zmerna bolečina spredaj ali bolj na notranji strani kolena, ki ovira

predvsem hojo ali aktivnosti. Včasih opisujejo tudi otekanje, zatikanje ali preskok. Pri kliničnem pregledu večkrat najdemo manjšo flektno kontrakturo, omejen in boleč nadaljni upogib sklepa, atrofijo stegenske mišice. Kadar gre za prosto telo, so prisotni še drugi znaki, ki jih je diferencialno diagnostično potrebno ločiti od poškodbe meniskusa ali diskoidnega meniskusa (Schara, 2012).

Ocenjuje se v štirih stopnjah:

- 1. omehčanje hrustanca
- 2. razpoke in fibrilacija
- 3. delno zrahljanje
- 4. ohlapen fragment v sklepu

Simptomi so odvisni od stopnje in lokacije OCD, od občasne občutljivosti in manjšega izliva. Pogosto je zaklenjeno koleno z močnim izlivom.

Rentgenska slika pri fleksiji kolen na 20° je dragocena, če se OCD nahaja na kondilu stegenice. MRI pokaže subhondralni edem in definira obseg poškodbe.

Zdravljenje

Odločitev o vrsti zdravljenja temelji na velikosti, lokalizaciji in vrsti okvare. Največkrat zadošča razbremenjevanje 6 do 12 tednov in sprotno spremljanje. Večji ali odlučeni delci pa zahtevajo operativno zdravljenje.

4.3.13 Dislokacija pogačice

Pogačica povezuje mišice na sprednji strani stegna z golenico. Pri krčenju ali iztegovanju kolena se pogačica premika navzdol in navzgor. Stegnenica ima v predelu kolena žleb v obliki plitve črke V in se vanj lepo prilega. Če je žleb neraven, preplitev ali je pogačica neidealno položena v sredino žleba, lahko pride do delnega ali popolnega izpaha pogačice. Do tega pa lahko pride tudi pri direktni poškodbi kolena (Kavčič, 2008).

Simptomi so glasen pok, ki mu sledi hemartroza in bolečina na anteriorni strani kolena, ki preprečuje nadaljno aktivnost.

Najpogosteje se medialna patelofemoralna vez, ki dovoljuje sami pogačici, da se pomakne lateralno, odtrga od stegenice. Pogačica lahko zaklene koleno v fleksiji, ko se zatakne zunaj lateralnega kondila stegenice. Pogačica se dislocira med hiperekstenzijo valgusa ali direktne travme iz strani. Pogosto gre za poškodbo, ki se zgodi ob zvinu kolena, ko plesalec izgubi ravnotežje in je povezana z drugimi poškodbami hrustanca na pogačici, kondila stegenice ter pretrganjem ACL.

V večini primerov te poškodbe pride do hemartroze, otekline in prepoznavne občutljivosti ob dotiku okoli pogačice.

Zdravljenje

Zdravi se z repozicijo dislocirane pogačice z rahlo iztegnitvijo kolena z zunanjim rotiranjem stopala, da pogačica zdrsi nazaj v svoj položaj. Svetuje se krepitev stegenjskih mišic in uporaba povoja ali opornice. Priporoča se obisk ortopeda, možna je tudi artroskopija za potrditev diagnoze. Prognoza je relativno dobra. Pravilno zdravljenje dovoljuje povratek k športu v 3–6 mesecih (Cluett, 2011).

4.3.14 Natrganje tetive pogačice

Simptomi te poškodbe so ostra bolečina na anteriorni strani kolena in nestabilnost pri hoji in ekstenziji kolena. Zatipljiv je razmak v tetivi, vidna je oteklina, modrica ter hemartroza. Ta poškodba je redka (Rolf, 2007).

Poškodba se navadno zgodi po predhodni injekciji kortizona za zdravljenje vnetja tetive ali pri uporabi anaboličnih steroidov, ki oslabijo tetivo.

MRI ali ultrazvok pokažeta natrganje.

Zdravljenje

Poškodovanec obiše ortopeda za operacijo. Po operaciji se nosi opornico. Ko se rana zaceli, sta priporočena kolesarjenje in plavanje. Rehabilitacija traja približno 6 mesecev. Prognoza je relativno dobra. Tveganje ponovnega natrganja je majhno.

4.3.15 Nestabilnost pogačice ali mal – tracking

Koleno se zdi nestabilno in šibko s konstantno bolečino v anteriornem predelu kolena, brez travme ali s predhodno travmo. To lahko povzroči predhodno stanje pogačice baja ali alta, genu valgus ali mišično neravnovesje okoli kolena. Lahko se tudi razvije po predhodni dislokaciji pogačice. Neravnovesje štiriglave stegenske mišice je glavni vzrok za nestabilnost pogačice, saj ji s šibkostjo zunanega dela stegna dovoljuje premik. Nestabilnost pogačice povzročata še šibka srednja zadnjična mišica, ki povzroči rotacijo stegna navznoter in napete prema stegenske mišice ter mečne mišice s pronacijo.

Občasno pride do izliva. Poznamo le nekaj kliničnih izsledkov. Povečan Q kot sestavlja črta, ki poteka od osi do sredine pogačice, ter druga črta, ki poteka iz sredine pogačice do tibial tubercle. Poleg Q kota tudi hipermobilnost lahko vzbudi sum za mal-tracking.

Rentgensko slikanje je pomembno, saj izloči abnormalnosti pogačice. CT lahko pod različnimi koti izmeri stopnjo mal-trackinga. MRI in artroskopija sta pomembni pri ocenjevanju alternativne diagnoze. Prisoten je tudi visok faktor tveganja, da je hrustanec na pogačici in kondilu stegenice poškodovan še od predhodnje dislokacije (Peterson in Renström, 2001).

Zdravljenje

Športnikova bolečina v anteriornem predelu kolena in ponavljajoča se nestabilnost pogačice sta povod za obisk ortopeda in fizioterapevta. Večina primerov se zdravi z operacijo in fizioterapijo; tako se predvsem krepi mišice in kontrolira celotno kinetično verigo. Rehabilitacija do vrnitve k športu po navadi traja 6 mesecev. Prognoza je

relativno dobra. Zdravljenje vključuje tudi oblogo z ledom za približno 10 minut nekajkrat dnevno, laser, da se zmanjša oteklina, počitek in taping (Sundial Clinics, 2012).

4.3.16 Tendinoza pogačice

Bolečina je prisotna okoli proksimalnega dela tetive pogačice. Tendinoza je definirana preko histopatoloških izsledkov kot prosta tetiva s spremenljivimi kolagenskimi strukturami, z zadebelitvijo tetive, re-vaskularizacijo in povečano celičnostjo. Tendinoza je najpogosteje locirana v proksimalnem, centralnem in posteriornem delu tetive pogačice.

Občutljivost je prisotna ob dotiku preko tetive, ki je pogosto debelejša kot na drugi strani. Lahko so prisotni tudi vnetni znaki s pordelostjo in povišano temperaturo. Bolečina se pojavlja tudi pri iztegu noge proti upor. Vzrok za poškodbo so najpogosteje skoki (Apatow, 2011).

Ultrazvok in MRI pokažeta tipične intra-tetivne izsledke.

Zdravljenje

Zdravljenje vključuje počitek in omejitev aktivnosti. Na splošno se je potrebno izogibati položaja plié, skokov in giba grand battement. Masaža z ledom na predelu tetive zmanjša bolečino in vnetje. Vadbi štiriglave stegenske mišice se je potrebno izogniti. Ob omilitvi oziroma zmanjšanju bolečine pa je potrebno raztezanje in krepitev štiriglave stegenske mišice. Simptomi navadno izzvenijo v treh do štirih tednih.

Če konzervativno zdravljenje ni uspešno, je potrebna operacija. Sledi ji delna imobilizacija naslednjih par tednov in nekaj mesečna rehabilitacija pred vrnitvijo k športu. Obremenjevanje noge je po navadi dovoljeno kmalu po operaciji, brez pliometričnih aktivnosti. Prognoza je srednja. V nekaterih primerih se tu konča športnikova kariera (Apatow, 2011).

4.3.17 Tenosinovitis podkolenske – popliteus tetive

Bolečina je prisotna v lateralno posteriornem aspektu kolena. Gre za vnetje okoli podkolenske tetive v posteriorno lateralnem intra-artikularnem delu kolena. To stanje se po navadi zgodi kot posledica nenadne spremembe v trenajnem procesu, kot je povečanje intenzivnosti ali zaradi direktnega udarca.

Občutljivost je prisotna ob dotiku posteriorno lateralne linije sklepa v predelu kondila stegenice.

Rentgen ne pokaže nobenih sprememb, MRI pokaže površinski sub-chondralni edem in po navadi izključi natrganje lateralnega meniskusa. Pri diagnozi je zaželen tudi ultrazvok.

Zdravljenje

Konzervativno zdravljenje vključuje modificirane treninge in raztezne vaje mišic kolena. Pri izlivu, kar je redko, je potrebna artroskopija. Pri vajah naj se plesalci izogibajo skokom, vrtenju in pivotiranju. Prognoza je odlična.

4.3.18 Natrganje zadnje križne vezi – posterior cruciate ligament (PCL)

Poškodbe zadnje križne vezi so redkejše kot poškodbe sprednje križne vezi. Incidenca tako izolirane kot kombinirane poškodbe zadnje križne vezi je v seriji kirurško zdravljenih poškodb kolena prisotna v približno 3 % do 20 %. Simptomi in klinični znaki izolirane poškodbe zadnje križne vezi so zelo prikriti, zato se poškodba velikokrat spregleda (Šimnic, 2012).

Mehansko povzroči poškodbe zadnje križne vezi v večini primerov sila, ki deluje v posteriorni smeri na sprednji del goleni pri kolenu v fleksiji. Najbolj pogosta poškodba zadnje križne vezi je padec na flektirano koleno s stopalom v plantarni fleksiji. Ta položaj stopala omogoča, da se udarec prenese na tuberozitas golenice in nato na zadnjo križno vez. Če je stopalo v dorzifleksiji, je fleksija kolena več kot 90°. Ko golenica udari na podlago, se sila prenese v smeri patelofemoralnega sklepa, ne pa

v smeri zadnje križne vezi. S tem zadnja križna vez lahko ostane nepoškodovana, pride pa lahko do poškodbe pogačice. Tudi sama hiperfleksija lahko povzroči poškodbo zadnje križne vezi. Ta mehanizem lahko povzroči avulzijo narastišča zadnje križne vezi na medialni kondil stegnenice z ostankom periosta na stegnenici. Te poškodbe se večinoma zgodijo v vezi, ki ohrani svojo kontinuiteto, funkcionalno pa je ohlapna. Zadnji klasičen mehanizem poškodbe zadnje križne vezi je opisan pri nazaj usmerjeni sili na hiperekstendirano koleno pri fiksiranem stopalu na tleh. Pri tem najprej pride do poškodbe sprednje križne vezi, ki ji sledi kapsularna poškodba in poškodba zadnje križne vezi pri 30° hiperekstenzije.

Pojavi se takojšnja hemartroza in bolečina v kolenu ob nenadni hiperfleksiji ali hiperekstenziji – zvinu. Vez se lahko pretrga popolnoma ali delno. Poškodba pa je navadno povezana še s poškodbo hrustanca, meniskusa, kapsule in drugih ligamentov. Pri natrganju kapsule pa se pojavi tudi modrica.

Drewerjev test je pozitiven, če gre za popolno pretrganje.

Zdravljenje

Pri neoperativnem zdravljenju so zgodnji rezultati relativno dobri. Neoperativno zdravljenje poškodb zahteva predvsem krepitev kvadricepsa kot ključnega elementa pri rehabilitacijskem programu. Tudi dobra moč kvadricepsa žal vedno ne zagotovi dovolj dobrih dolgoročnih kliničnih rezultatov. Pri popolnem natrganju PCL se športnik lahko vrne k popolni športni aktivnosti brez operativnega posega. Opornica je zelo priporočljiva. Te poškodbe mora zdraviti specialist za koleno.

Po operaciji se priporoča kolesarjenje in vodne aktivnosti. Rehabilitacija traja 6 mesecev. Prognoza je relativno dobra. Operacija se priporoča v hujših primerih in dovoljuje vrnitev k športu v 6–12 mesecih. Pogoste komplikacije so poškodbe hrustanca, trenutna bolečina in izliv (Peterson in Renström, 2001).

4.3.19 Poškodbe posteriono – lateralnega kota

Simptomi vključujejo takojšnjo hemartrozo ter bolečino v posteriorno-lateralnem kotu kolena. Poškodba nastane pri hiperekstenziji in varus rotacijskem zvinu med vadbo. Strukture posteriorno lateralnega kota so kapsula, podkolenska-popliteus tetiva in lateralno-kolateralni ligament. Natrga se lahko delno ali popolnoma.

V večini primerov najdemo hemartrozo ter modrico.

Zdravljenje

Svetuje se obisk ortopeda in artroskopija. Operacija se priporoči v večini primerov. Z rekonstrukcijo se dovoljuje vrnitev k športom v 6 mesecih. Rekonstrukcija obvaruje koleno od nadaljnje poškodbe meniskusa in hrustanca ter obnovi funkcije. Tehnično je zelo zahtevna in dober rezultat ni zagotovljen. Poškodbo se pogosto spregleda in zamenja z natrganjem ACL. Prognoza je relativno slaba (Rolf, 2007).

4.3.20 Poškodbe posteriorno – medialnega kota

Simptomi vključujejo akutno posteriorno in medialno bolečino v kolenu ter hemartrozo, ki nastane zaradi natrganja posteriorno medialne kapsule. Poškodba nastane zaradi hiperekstenzije in valgus rotatornega zvina. Kapsula se lahko popolnoma pretrga ali le delno.

Pri notranji rotaciji stopala posteriorni Drawerjev test pokaže ohlapnost, če je pretrganje popolna. To poškodbo se po navadi spregleda. Ugotovljena je pri artroskopiji ali MRI.

Drawerjev test

Plesalec leži na hrbtu s fleksijo kolkov v kotu 45°, kolena pa so pokrčena na 90°, stopala poravnana na mizi. Zdravnik se usede na stopala in s prijemom golenico povleče k sebi (anteriorni Drawerjev test) ali nazaj (posteriorni Drawerjev test). Če je premik golenice naprej ali nazaj prekomeren, je test pozitiven.

Lachmanov test je različica Drawerjevega testa, kjer je koleno pokrčeno na 30° (Anderson, 1997).

Zdravljenje

Svetuje se obisk ortopeda in artroskopski pregled. Poškodba lahko zahteva odprto artroskopsko operacijo ali povoj oziroma opornico 6–12 tednov. Glede prognoze te poškodbe je zelo malo podatkov (Rolf, 2007).

4.3.21 Burzitis okoli pogačice

Simptomi vključujejo oteklino in vnetje okoli pogačice. Burzitis se lahko razvije zaradi padca na pogačico ali od ponavljajočega stresa, kadar sinovialna tekočina napolni burzo. Pogost vzrok je klečanje. Lahko pride tudi do okuženja burze z gnojno rano. Prisotna je občutljiva oziroma boleča in naraščajoča oteklina anteriorno od pogačice, vendar ni izliva (Cluett, 2007).

Rentgenska slika je normalna, MRI ali ultrazvok pa potrdita poškodbo.

Zdravljenje

Če oteklino sproži krvavitev ali je poškodba kronična, se zdravi konzervativno z mrzlimi obkladki in kompresijo ter izogibanjem direktnim vplivom na koleno. Prognoza je relativno dobra.

Ob gnojnem vnetju se svetuje antibiotik, drugače zadošča le punkcija.

4.3.22 Natrganje štiriglave stegenske in zadnje stegenske mišice

Poškodbe zadnje stegenske mišice so lahko vzrok prekomernega raztega in posledično natrganja mišice z nadaljnimi treningi ob slabi postavitvi in slabi tehniki plesalca. Poškodba zadnje stegenske mišice ima za posledico brazgotinjeno tkivo, ki zmanjša gibljivost mišice po njeni rehabilitaciji (Ludwig, 2010).

Simptomi se pojavijo z nenadno ostro bolečino v stegenski mišici med aktivnostjo. Pogosto pride do padca in nezmožnosti nadaljevanja z aktivnostjo. Natrganje je lahko delno (stopnje 1–2) ali popolno (stopnje 3–4) in v predelu mišično-tetivnega spoja. Mišica se lahko natrga od nenadne prekomerne napetosti, pogosto med ekscentrično kontrakcijo – doskokom.

Prisotna je občutljivost okoli pretrganja ob dotiku. Včasih je zatipljiv tudi razmak v mišici. Kontrakcija mišice med testom z uporom je boleča in opazna je očitna šibkost.

Ultrazvok in MRI pokažeta ali gre za intra ali inter mišično natrganje, kar je pomembno pri zdravljenju.

Zdravljenje

Potrebna je takojšnja kompresija in ledeni obkladki ter postopna mobilizacija. Povečano aktivnost vodi rehabilitacijski proces naslednje 3 mesece. Če je ruptura popolna, je potrebna operacija. Če pride do rupture in krvavitve znotraj fascie, je potrebna intra-mišična operativna odstranitev hematoma. Večina teh poškodb ne tvori problemov dolgoročno, vendar se v redkih primerih krvavitev lahko pretvori v kalcifikacijo in fibrozo, ki lahko utesni živce in povzroči lokalne simptome (Rolf, 2007).

4.3.23 Avulzijski zlom hrbtenice golenice

Poškodba nastane s hiperekstenzijo ali valgus rotatornim zvinom in prepreči nadaljevanje aktivnosti. Simptomi vključujejo hemartrozo, ki nastane s krvavitvijo iz kosti, ter bolečino. V nekaterih primerih do poškodbe pride pri zvinu kolena ob izgubi ravnotežja. ACL se pretrga v hrbtenici golenice, ker je tam kost šibkejša kot ligament. Poškodbe prve stopnje ne vključujejo premika, pri poškodbah druge stopnje pride do premika, vendar se fragment še vedno drži. Pri poškodbi tretje stopnje je kostni fragment prost.

Lachmanov test je pozitiven pri poškodbi 3. stopnje, vendar je lahko zmotno negativen pri poškodbi 1. in 2. stopnje.

Rentgenski pregled je bistven pri sumu na ACL poškodbo. MRI in CT pa sta koristna v nejasnih primerih.

Zdravljenje

Zdravljenje vključuje obisk ortopeda in pregled z artroskopijo. Pri poškodbi 3. in včasih tudi 2. stopnje se lahko kostni fragment ponovno pritrdi z vijakom. Poškodbe 1. stopnje se zdravi brez operacije, in sicer z opornico v ekstenziji 4–6 tednov ter sledečo progresivno rehabilitacijo. Po operaciji je vrnitev k aktivnostim po 6 mesecih. Če se poškodbo 2. in 3. stopnje spregleda, je posledica kronično povečana ohlapnost in nezmožnost izvedbe pivotiranih gibov zaradi funkcionalne nestabilnosti (Rolf, 2007).

4.4 POŠKODBE GOLENI

Problemi goleni predstavljajo 5 do 8 % vseh baletnih poškodb. Najpogostejše poškodbe so vnetja pokostnic. Treningi na trdih neprožnih tleh brez obutve, ki bi podpirala stopalo ter nezadostno ogrete mišice, so dejavniki, ki prispevajo k poškodbam ali boleznim goleni (Milan 1994).

Upognjena golenica ali varum (kolena na O) je povezana z boleznijo spodnje okončine. Plesalci, ki pričnejo s treningi v zgodnjih letih, jo lahko razvijejo zaradi stalnih pozicij v zunanji rotaciji. Velja hipoteza, da lahko golenico, tako kot glavo stegenice, delno oblikujemo do 11. leta.

Nepravilna odprtost je še en dejavnik, ki vpliva na težave goleni. Z nepopolno zunanjo rotacijo v kolkih je prisotna močna kompenzacija v zunanji rotaciji kolena, gležnja in stopala. Posledica je zvrčanje stopala na noter – pronacija. Poleg tega pa na težave goleni vpliva tudi kontroliranje pronacije s sprednjo golenično mišico in polovico medialne velike mečne mišice.

Nateg ali preobremenitev mečne mišice je pogost pojav pri plesalcih, ki imajo težo razporejeno za težiščem telesa. V tem primeru se stegenske mišice ne uporabljajo

zadostno, teža je razporejena preko dvoglave mečne mišice in velike mečne mišice, ki kontrolirata fleksijo kolena ter ekstenzijo.

Koristno je razdeliti simptome boleče goleni glede na njihovo lokacijo. Po mnenju Khan idr. (1995) se bolečina anteriorno pojavi zaradi *periostitisa* – vnetja pokostnice ali *fasciitisa* – vnetja tetive, zaradi kompenziranja in ohranjanja ravnovesja anteriornega dela goleni, ko je plesalčeva teža razporejena preveč na zadnjem delu. Bolečina medialno je posledica preobremenjenega zadnjega dela golenice in mišice soleus, bolečina posteriorno pa zaradi slabe odprtosti in upogibanja golenice.

4.4.1 Lateralna bolečina golenice

Bolečina je najpogosteje prisotna pri plesalcih z varumom in nepopolno odprtostjo. Plesalci so nagnjeni k pretirani everziji gležnja ter aktivaciji mečnih mišic, da bi dosegli ravno linijo goleni. Lateralna bolečina golenice je tudi posledica mečnega stresnega zloma, ki se kaže v bolečini in občutljivem predelu spoja zgornje $\frac{3}{4}$ in spodnje $\frac{1}{4}$ mečnice. CT kosti in rentgen sta najboljša pokazatelja poškodbe.

Biomehantična ocena pokaže bilateralni upogib golenice – varum, povečan valgus stopala v prvi poziciji in bolečo ter šibko everzijo (Shrader, 1996).

Zdravljenje

Zdravljenje vključuje RICE ter fizioterapijo. Po vrnitvi k aktivnostim je potrebna pravilna izvedba tehnike, da se poškodba ne ponovi.

4.4.2 Medialni stresni sindrom golenice

Poškodbi po navadi pravimo tudi vnetje pokostnice. Definirana je kot splošna dolgo trajajoča bolečina, ki je prisotna na medialni površini in distalno na $\frac{2}{3}$ golenice, brez znakov stresnega zloma. Mišično neravnovesje v gležnju preprečuje absorpcijo ekscentričnih akcij, torej doskokov in udarcev z nogo ob tla. Predpostavlja se, da na nastanek poškodbe vplivajo ekscentrične akcije na plantarne fleksorje pri kontroliranju dorzifleksije ob doskoku (Shrader, 1996).

Khan idr. pravijo, da je vnetje pokostnice pri plesalcih lateralno, medialno in anteriorno. Anteriorno vnetje pokostnice je navadno rezultat ekscentrične anteriorne obrabe golenice ali vnetja, saj plesalec konstantno prehaja iz pozicije dorzalne fleksije v plantarno fleksijo. Medialno vnetje je sekundarno. Pojavlja se pri plesalcih, ki skušajo doseči popolno odprtost na račun pronacije. Torej sta velika mečna mišica in zadnja golenična mišica prisiljeni delovati prekomerno v slabi biomehantični postavitvi oziroma ekstremni zunanji rotaciji.

V študiji Sommer in Vallentyne je bila raziskana korelacija med obliko stopala in medialnim stresnim sindromom golenice. Statična drža stopala je potrdila pozitivno zvezo med pronacijo in vnetjem pokostnice. Tudi varus stopala je v korelaciji z vnetjem pokostnice. Drugi faktorji, kot je kontrakcija dvoglave mečne mišice, velike mečne mišice ali varum golenice, prav tako razvijajo hiperpronacijo. Hiperpronacija subtalnega sklepa je glavni dejavnik za vnetje pokostnice.

Biomehantična ocena lahko razkrije zmanjšano dvoglavo in veliko mečno mišico, golenični varum ter povečan varus stopala.

Zdravljenje

Po navadi ustreza konzervativno zdravljenje. Z modifikacijo treningov in razteznimi vajami traja 3 mesece. Če so simptomi prisotni več kot 3 mesece, je potrebna fasciotomija – sprostitev tibialne fascie, ki leži pod mišicami fleksorjev. Prognoza je odlična, vendar simptomi lahko trajajo več mesecev (Rolf, 2007).

4.4.3 Anteriorni stresni zlom golenice

Bolečina je prisotna na anteriornem delu golenice. Simptomi postanejo tako močni, da postopoma onemogočijo skoke. Napetost je na strani stresnega zloma, kjer se kost ne celi zaradi rasti fibroze v zlom, zato se kosti ne zarastejo. Ob dotiku je prisotna občutljivost, nastane pa tudi oteklina na strani zloma (Rolf, 2007).

Izvod rentgena je negativen še nekaj tednov po razvoju sindromov. CT in MRI sta bolj zanesljiva.

Zdravljenje

Ustreza konzervativno zdravljenje z modifikacijo treninga in izogibanjem skokov in teku naslednje 3 mesece. Če stanje postane kronično, je potrebna operacija, da stimulira celjenje kosti. Sledi dolgo obdobje delne imobilizacije in rehabilitacije pred povratkom k športu. Prognoza je slaba (Rolf, 2007).

4.4.4 Pretrganje ali natrganje dvoglave in velike mečne mišice

Med aktivnostjo se pojavi ostra trgajoča bolečina v mečih. Poznamo delno (stopnje 1–2) natrganje medialnega in lateralnega dela dvoglave in velike mečne mišice. Poškodba je po navadi v predelu združenja mišice in tetive. Popolno pretrganje (stopnje 3–4) na tem predelu je redko. Poškodba nastane zaradi togosti mišic.

Prisotna je občutljivost pri dotiku. Test upora izzove še večjo bolečino. Pri poškodbi dvoglave mečne mišice so skoki in doskoki ob iztegnjenem kolenu boleči. Doskoki na pokrčeno koleno povzročijo še večjo bolečino, če je poškodovana velika mečna mišica.

Ultrazvok in MRI prikažeta poškodbo in hematoma.

Zdravljenje

Lahko ustreza konzervativno zdravljenje. RICE in modifikacija treningov ter krepitvene vaje trajajo 3 mesece. Delna obremenitev je dovoljena. Prognoza je odlična, vendar so ponovne rupture pogoste pri prehitri vrnitvi k športu in nezadostni rehabilitaciji (Rolf, 2007).

4.4.5 Stresni zlom mečnice

Prisotna je bolečina v mečnici zaradi nenadnih sprememb v trenažnem procesu ter pretiranega skakanja ali tekaških vaj, v katerih so vključeni doskoki z rotacijo ali pivotiranjem.

Ob dotiku je prisotna občutljivost ter vidna oteklina na strani zloma, kjer MRI pokaže subkortikalni edem. CT pokaže linijo zloma (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Lahko ustreza konzervativno zdravljenje. Z modifikacijo treningov poteka zdravljenje okoli 3 mesece, dokler se zlom ne zaceli. Opornica za gleženj, ki zmanjša rotacijo, bo zmanjšala simptome. Prognoza je odlična (Rolf, 2007).

4.4.6 Stresni zlom v posteriornem predelu golenice

Bolečina se pojavi v posteriornem predelu golenice. Vzrok so prekomerni skoki. V predelu poškodbe po navadi izvira dolga upogibalka prstov ali posteriorna golenična mišica. Pri otipu je prisotna občutljivost ter opazna oteklina preko posteriorno medialnega dela golenice na strani zloma (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Ustreza konzervativno zdravljenje z modifikacijami treninga za 3 mesece. Redko je potrebna operacija ali imobilizacija. Prognoza je odlična.

4.5 POŠKODBE GLEŽNJA

Problemi z gležnjem zajemajo 15 do 22 % vseh poškodb pri baletu. Večina poškodb je karakteriziranih kot kroničnih ali akutnih. Najbolj pogosta poškodba gležnja pri baletu je prav gotovo akuten inverzni zvin. Sledijo poškodbe posterioarne utesnitve, vnetje Ahilove tetive in vnetje tetive dolge upogibalke palca na nogi (Milan, 1994).

Nepopolna zunanja rotacija v kolkih je največji dejavnik pri poškodbah gležnja. Sledijo ji slaba tla, neprimerna obutev in nezadostna ogretost ter izjemno število ponovitev plantarne fleksije, dorzifleksije in ostalih gibanj gležnja, ki so nepogrešljiva pri plesu (Khan, 1995).

4.5.1 Zvin gležnja

Najbolj travmatična poškodba pri plesalcih je poškodba kompleksa lateralnega ligamenta. Poškodbe medialnega ligamenta so redke. Mehanizem, po katerem nastane inverzni zvin, vključuje plantarno fleksijo stopala in inverzijo, po navadi ob izvedbi demi-plié ali pri doskokih (Kadel, 2006).

Vzroki za zvin so najpogosteje:

- utrujenost mišic
- slaba mišična kontrola in ravnovesje
- izguba koncentracije

Zasliši ali začuti se pok v gležnju, kar je precej boleče. Pojavi se oteklina in modrica. Če ponesrečenec ne more prenesti teže na celo stopalo, obstaja tudi možnost frakture, ki se ugotavlja z rentgenom.

Bolečina in oteklina spremljata akutni inverzni zvin preko kompleksa lateralnega ligamenta, ki je sestavljen iz anteriornega talofibularnega ligamenta, calcaneofibularnega ligamenta in posteriornega talofibularnega ligamenta. ATF je najšibkejši in najbolj dovzeten za poškodbo (Motta-Valencia, 2006).

Zvin prve stopnje vključuje mikroskopsko delno natrganje anteriornih talofibularnih vlaken. Anteriorni Drawerjev test je negativen za anteriorno nestabilnost. Zvin druge stopnje vključuje pozitiven anteriorni Drawerjev test, ki potrjuje natrganje ATF, vendar pa je test nagiba skočnice negativen, kar pomeni, da je calcaneofibularni ligament nedotaknjen. Zvin tretje stopnje opisuje popolno rupturo kompleksa lateralnega ligamenta in sta oba poprej omenjena testa pozitivna.

Radiografski pregled zvina mora vključevati anteroposteriorni in lateralni pogled ter pogled od zgoraj.

Zvini gležnja imajo za posledice dolgotrajne funkcionalne in mehanske nestabilnosti gležnja zaradi preostalih senzomotoričnih sprememb. Zvini druge in tretje stopnje so

povezani s poslabšano propriorecepcijo. Hamilton (1996) pravi, da je po zvinu prisotna še nestabilnost varusa v kombinaciji z ohlapnostjo in šibkostjo mečne mišice ter rotatorna nestabilnost s sublukacijo anteriorne skočnice ob piruetah na demi-pointe.

Študija o propriorecpciji pri plesalcih je pokazala, da se plesalke v primerjavi z neplesalci pri proprioreceptičnih vajah ne razlikujejo. Plesalci, ki so imeli zvin pa so hitreje dosegli senzomotorično kontrolo v primerjavi s tistimi brez poškodbe (Leanderson, Eriksson in Nilsson, 1996; Hiller, Refshauge in Beard, 2004; Schmitt, Kuni in Sabo, 2006).

Zdravljenje

Ustreza postopek RICE. Če obremenitev poškodovane noge ni mogoča, je potreben obisk zdravnika ter diagnoza z rentgenom za izključitev zloma. Če je zvin močan, je potrebna uporaba ortoze za 3 tedne. Uporablja se jo med spanjem in hojo, odstrani pa se jo za vaje in hlajenje z ledom. Potrebna je tudi fizioterapija, v katero so vključene proprioreceptične vaje in vaje za moč.

4.5.2 Anteriorni utesnitveni sindrom

Pogosto se pojavlja pri plesalcih s ploskim stopalom. Simptomi se kažejo v bolečini v sprednjem delu gležnja pri doskokih in demi-plié (ta postane omejen). Ugotovitve pri fizičnem pregledu so: slišno je pokanje, prisotna je občutljivost anteriornega talofibularnega ligameta, zgoščenost sinovialne tekočine, zatipljive grudice okoli sklepa ter omejena dorzalna fleksija. Bolečina je prisotna tudi v dorzalni fleksiji ob pokrčenim kolenom (Kadel, 2006).

Skočnica ima funkcijo prenašanja sil teže z golenice na stopalo. Med dorzifleksijo gležnja, ko se golenica in stopalo pomakneta drug proti drugemu, se konec golenice približa sprednjem delu skočnice. To postavi kompresivne sile na strukture sprednjega dela gležnja. Če so sile prekomerne, se pojavi poškodba in strukture se vnamejo, čemur pravimo anteriorni utesnitveni sindrom. Običajno se sindrom pojavi ob nastanku kostnih izrastkov na sprednjem delu gležnja (Motta-Valencia, 2006).

Rentgen lateralno in CT potrdita diagnozo. Magnetna resonanca je priporočljiva za oceno mehkega tkiva in pokaže oteklino na razdraženem mestu na sprednjem delu gležnja.

Druge ugotovitve lahko vključujejo:

- okultne stresne zlome (skrite na rentgenu)
- poškodbo kosti in hrustanca gležnja na površini
- abnormalno zlitje dveh po navadi ločenih kosti v stopalu

Zdravljenje

Neoperativno zdravljenje

- Izogibanje aktivnostim, ki povzročajo simptome, za nekaj časa, vendar je dovoljena aktivnost pri vadbi, ki ne ustvarja prekomernega gibanja v gležnju ali povzroča simptome.
- Uporaba obkladkov za oteklino in protivnetne kreme oziroma zdravila.
- Nekateri predpisujejo uporabo kortikosteroidnih injekcij, vendar ne prepogosto (Rolf, 2007).

Operativno zdravljenje

Pogosto je neoperativno zdravljenje neuspešno. Operacija pomeni odstranitev kostnih izrastkov ter vnetega tkiva v sprednjem delu gležnja. Izvaja se artroskopsko z zelo majhnimi zarezi, in sicer s kamero. Po operaciji sledi kratkotrajna imobilizacija gležnja, da se rane zacelijo in oteklina zmanjša. Sledi predpisana fizioterapija. Vrnitev k aktivnosti je mogoča po 3 do 6 mesecih (Kleiger, 1982).

Po operaciji se 80 do 90 % športnikov normalno vrne k aktivnostim. Pri dveh tretjinah pacientov pa je mogoča ponovitev izrastkov.

4.5.3 Posteriozni utesnitveni sindrom

Posteriozni utesnitveni sindrom je lahko posledica travme ali preobremenitve. Boljšo prognozo ima sindrom, ki nastane zaradi preobremenitve.

Bolečina se pojavi v posterioznem predelu na račun plantarne fleksije. Ko se distalni del golenice in petnica približata med plantarno fleksijo, stisneta posteriozno skočnico in mehko tkivo okoli. Posteriozna bolečina v gležnju je povezana z mehkim tkivom, kostnimi strukturami ali njihovimi mehanskimi utesnitvami (Kadel, 2006).

Torej, če so prisotne abnormalne strukture, kot je rahlo zamaknjena os trigonum, proces hipertrofije posteriozne skočnice, zadebeljena posteriozna sklepna kapsula, prosti delec v posterioznem delu gležnja, posttravmatska brazgotina ter kalcifikacija posteriozne sklepne kapsule ali kot so kostni izrastki v posterioznem distalnem delu golenice, so lahko stisnjeni med hiper plantarno fleksijo (Dijk, 2006).

Vnetje struktur lahko omeji zmožnost izvajanja ponavljajočih gibanj plantarne fleksije, kot je pointe, demi-pointe in relevé (Motta-Valencia, 2006).

Pojavnost posterioznega talarnega procesa ali sama os trigonum ne pomeni nujno vzroka za sindrom (Dijk, 2006).

Leta 1995 je bilo v študijo zajeto 19 upokojenih plesalcev (povprečna starost je bila 59 let; razpon 50–66 let). Vključen je bil pregled gležnja in subtalarnih sklepov. Povprečna dolžina kariere je bila 37 let. Vsi plesalci so plesali na špicah povprečno 45 ur na teden. Noben plesalec ni bil nepoškodovan, vendar pri nobenem ni prišlo do makrotravmatske poškodbe (Dijk, 2006).

Noben plesalec ni doživel posterioznega utesnitvenega sindroma. Pri 18ih od 38 pregledanih sklepov gležnja je bil prisoten proces hipertrofije posteriozne skočnice ali os trigonum. Pri večini je bila os trigonum razmeroma velika, kar pomeni, da prisotnost enega izmed omenjenih faktorjev ni pogoj za sindrom. Os trigonum mora spremljati travmatični dogodek, kot npr. supinacija, ples na trdi površini ali potiskanje anatomskih mej.

Rentgen in CT pokažeta abnormalnosti na kostnih strukturah. MRI je priporočljiv pri oceni mehkega tkiva.

Zdravljenje

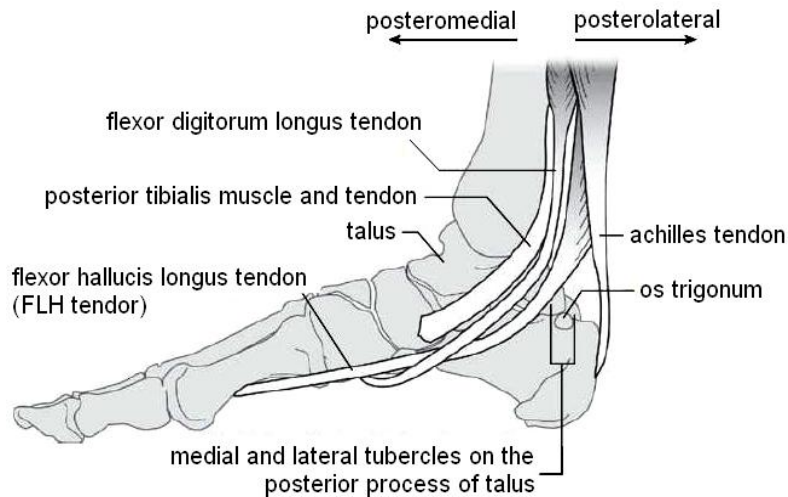
Sprva se priporoča omejitev dejavnosti, ki povzročajo bolečine, vključno s plantarno fleksijo. Ključno je odpravljanje napak tehnike med treningom, predvsem pri dvigu na prste. Svetuje se uporaba antirevmatikov, fizioterapija s krioterapijo in ultrazvokom, kontrastne kopeli ter krepitvene in raztezne vaje za gleženj. Spanje z nočno opornico lahko pomaga zmanjšati sinovitis in togost. Če pri plesalcih fizioterapija ni učinkovita, je potreben operativni poseg z artroskopijo (Kadel, 2004).

Hamilton idr. (1996) so poročali o dobrih in odličnih rezultatih pri 75 % odprtih operacij za posteriorni utesnitveni sindrom in FHL tendiopatijo. Komplikacije so se pojavile le pri 15 %. Marotta idr. (1992) so opazovali 12 pacientov, pri katerih je bil pojav komplikacij 17 %. Popolna vrnitev k plesu je bila možna povprečno v roku 3 mesecev, z občasno bolečino v 67 % primerov. Pri plesalcih je bilo nadaljevanje s športom možno po 13–25 tednih. Abramowitz idr. (2003) pa so opisali rezultate operativnega zdravljenja pri 41 pacientih s posteriornim utesnitvenim sindromom. Povprečna doba rehabilitacije je trajala 5 mesecev. Komplikacije so bile prisotne pri 24 % pacientov.

4.5.4 Trikotna kost – *Os trigonum*

Je dodatna manjša kost, ki se razvije na zadnjem delu gležnja (slika 50). Priraščena je k skočnici. Prisotnost os trigonuma je prirojena. To kost ima nekje med 1,7 do 20 % ljudi splošne populacije. Pogosto ljudje niti ne vedo, da jo imajo, če ne povzroča nobenih težav. Pri nekaterih pa se razvije bolečina, zato se to stanje imenuje sindrom os trigonum. Sindrom po navadi sprožijo poškodbe, kot je zvin gležnja ali ponavljajoče gibanje dorzalne fleksije. Bolečina se pojavi zaradi stiska tkiva med skočnico in petnico. Pojav je pogostejši unilateralno, torej le na eni nogi. Simptomi so posteriorna bolečina v gležnju, ki jo stopnjuje plantarna fleksija in občutljivost območja ob dotiku ter oteklina na zadnji strani gležnja (Marotta in Micheli, 1992).

Standardni rentgen pokaže os trigonum, CT tudi utesnitev kostnega izrastka, MRI pa utesnitev na posteriornem predelu goleni in edem, medtem ko slike fleksije in ekstenzije pokažejo mobilnost os trigonuma.



Slika 50. Prikaz Os trigonum (Motta - Valencia, 2004)

Zdravljenje

Neoperativno zdravljenje

- počitek
- led
- imobilizacija
- nesteroidna antirevmatska zdravila
- v skrajnih primerih injekcija kortizona

Operativno se artroskopsko odstrani kosti os trigonum (Motta-Valencia, 2006).

4.5.5 Vnetje dolge upogibalke palca noge – FHL tendinitis

Biomehantične študije so ugotovile, da mišice, ki prečkajo metatarzalne sklepe, delajo 2,5 do 3-krat močnejše, kot tiste, ki prečkajo sklep ob dvigu na point, kar pomeni, da so te mišice (FHL, flexor digitorum longus) dovzetne za poškodbe zaradi

ponavljajočih gibanj. Ponavljajoča gibanja v položaju stopala od popolne plantarne fleksije do dorzalne fleksije povzročata vnetje FHL tetive (Dozzi in Winter, 1993–94).

Mišica dolga upogibalka palca noge izvira iz zadnje strani mečnice, potuje navzdol po notranji strani goleni in gležnja ter se poveže v sredino palca preko FHL tetive. Funkcija mišice je v upogibanju palca. Prispeva tudi k iztegu stopala in gležnja ter vzpona na prste.

Ko se mišica skrči ali iztegne, se tvori napetost na FHL tetivo. Če je napetost pretirana zaradi prevelike sile ali ponovitev določenih gibov oziroma obremenitev, lahko pride do poškodbe. Značilnost poškodbe je degeneracija in vnetje tetive.

Stanje pogosto imenujejo tudi tendinitis plesalcev. FHL tetiva se lahko vname medialno od osi trigonuma, pod ploskim odrastkom petnice (sustentaculum tali) ali ko prečka sezamoide do prvega interfalangealnega sklepa palca. Po navadi so področja vnetij FHL tetive za skočnico in pri metatarzalni glavi med sesamoidi (Petersen idr., 2003).

Simptomi se kažejo v bolečini na posteriorno-medialnem predelu gležnja, ki potuje proti palcu ter ga pogosto zamenjajo za posteriorni tendinitis goleni. Bolečina je prisotna le pri določenih aktivnostih, ki zajemajo ponavljajoče krčenje FHL, kot so vzponi na prste ter ob dotiku tetive. Priporočen je obisk in ocena fizioterapevta ter MRI ali ultrazvok za potrditev diagnoze (Kadel, 2006).

Zdravljenje

- Ustreza pravilni fizioterapevtski program, ki vključuje masažo mehkega tkiva, elektroterapijo (ultrazvok), protivnetno terapijo, raztezanje, sklepno mobilizacijo, mrzlo ali toplo zdravljenje, taping, uporabo bergel, biomehanično analizo, nasvet za primerno obutev.
- Počitek od aktivnosti, ki so povzročile vnetje – skoki in plantarna fleksija.
- Program za ravnotežje, fleksibilnost in moč.
- RICE.

Ignoriranje simptomov lahko vodi do kroničnega stanja, kar pomeni počasnejše okrevanje in možna ponovitev vnetja. Vrnitev k aktivnostim je postopna (Flexor Hallucis Longus Tendonitis, 2008).

Dejavniki za razvoj tendonitisa:

- slaba biomehanika stopala (plosko stopalo)
- slaba fleksibilnost
- nepravilen trening in površina
- nezadostno ogrevanje
- oslabelelost mišic
- nepravilna tehnika
- neustrezna rehabilitacija pretekle poškodbe (Flexor Hallucis Longus Tendonitis, 2008)

4.5.6 Tendinopatija Ahilove tetive

Poškodbe Ahilove tetive so lahko akutne ali kronične. Pri akutnih poškodbah govorimo o nenadnem vnetju (tendinitis), natrganju ali pretrganju tetive, pri kroničnih pa predvsem o tendinozi, pri kateri gre za poškodbo tetive brez vnetnih procesov, vendar s podobnimi simptomi kot pri tendinitisu (bolečina, zatekanje ...).

Tendinopatija se največkrat pojavi približno 2 do 6 cm nad narastiščem in se iz akutne velikokrat razvije v kronično-degenerativno (Vidmar, 2009).

Anatomija in biomehanika Ahilove tetive

Ahilova tetiva je stičišče velike mečne mišice in dvoglave mečne mišice, nanjo pa se pripenja tudi mala plantarna mišica ali struna. Narašča se na zadnji del petnice.

Ahilova tetiva je obdana s t. i. paratenonom, zelo tanko in dobro prekrvavljeno

ovojnico, ki je sestavljena iz treh plasti:

- čvrste zunanje plasti
- dobro prekrvavljene srednje plasti – mezotenona
- notranje plasti – epitenona

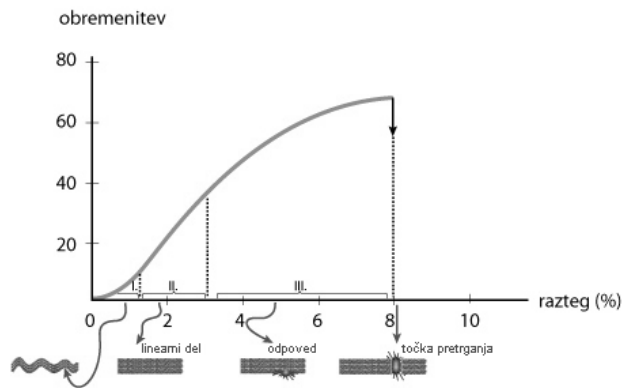
90 do 95 % celic v Ahilovi kiti predstavljajo tenoplasti in tenociti, preostali del je sestavljen iz sinovialnih celic kitne ovojnice, endotelnih in gladkih mišičnih celic ter fibrohondrocitov. Od 65 do 80 % suhe mase tetive je iz kolagena tipa I, 2 % pa iz elastina (Vidmar, 2009).

Vse tetive, tudi Ahilova, so zadolžene za prenos sile, ki jih ustvarjajo mišice, na kosti. Poleg tega delujejo tudi kot nekakšen blažilnik zunanjih sil, ki preprečuje poškodbe mišic. To zahteva primerno elastičnost, fleksibilnost in seveda moč oziroma natezno trdnost.

Natezna trdnost tetive je povezana s presekom kite in vsebnostjo kolagena. Kita s površino preseka 1 cm^2 je tako sposobna prenašanja od 500 do 1000 kg.

Akutno natrganje/pretrganje kite je tesno povezano s krivuljo deformacije, ki jo delimo v tri dele:

- Začetni, konkavni del: kita se raztegne za 3 do 4 % svoje začetne dolžine. Ponavljajoče raztezanje in krčenje znotraj teh meja je fiziološko in ne pripelje do poškodb.
- Osrednji, linearni del: poškodbe v prvi polovici linearnega dela ovrednotimo za natrganje prve stopnje, kjer je prekinjenih od 0 do 50 % vlaken, v drugi polovici pa za natrganje druge stopnje, ko je prekinjenih od 50 do 80 % vlaken.
- Zadnji, konveksni del, kjer je točka pretrganja pri 10 do 20 % raztega začetne dolžine kite. Govorimo o tretji stopnji oz. pretrganju kite.



Slika 51. Prikaz grafa obremenitve Ahilove tetive v odvisnosti z njenim raztegom (Vidmar, 2009)

Tedinopatija Ahilove tetive nastane zaradi preobremenitve. Pride do prevelikega obsega mikropoškodb in posledičnega vnetja ovojnice, tetive ali obojega. Pred ponovno obremenitvijo se mora kita regenerirati, sicer lahko pride do oslabitve in pretrganja. Do poškodbe lahko pride tudi zaradi obremenitev znotraj fizioloških mej, in sicer, če mikropoškodbam, ki so normalen pojav zaradi treninga, ne damo dovolj časa za celjenje (Vidmar, 2009).

Ostali dejavniki tveganja so:

- slaba obutev
- slaba tehnika
- povečana telesna teža
- oslabitev mišic
- mišično neravnovesje
- starost
- slaba gibljivost
- ploska stopala
- nestabilni gležnji
- prirojene anatomske nepravilnosti (npr. različna dolžina nog)

Glavni simptom tendinopatije je bolečina. Vzrok bolečine pri kronični tendinopatiji je porušeno ravnovesje med živčnimi prenašalci v tetivi. Raziskave so tudi pokazale povečane količine mlečne kisline v degenerirani kiti. Bolečina se običajno pojavi na

začetku in koncu treninga, vmes pa izgine oziroma je v mejah tolerantnega. V akutni fazi je kita vidno zatečena (približno 2 do 6 cm nad narastiščem). Na tem mestu se lahko čuti in zatipa tudi »škripanje«, ki je posledica izločanja fibrinogena iz tekočine okoli kite. Značilna je tudi jutranja bolečina in okorelost kit, ki se zmanjša po nekaj minutah hoje. Pri kronični tendinopatiji je škripanja manj, zatipati pa je mogoče nekakšne vozle, ki naj bi bili značilni za že nastale degenerativne spremembe.

Delna natrganja tetive se celijo s hitro proizvodnjo disorientiranih vlaken kolegena tipa III, ki so šibkejša od vlaken tipa I. Zaradi nepopolne regeneracije in neprilagojenih obremenitev se natrganja rada ponavljajo, kita pa je vedno bolj degenerirana in šibka.

Zdravljenje

Terapija je usmerjena k lajšanju simptomov, nujno pa je treba prilagoditi tudi program vadbe. Ahilovo tetivo se lahko obremenjuje, vendar le do praga bolečine. Popoln počitek ni priporočljiv, razen pri hudi bolečini, saj obremenitev tetive stimulira regeneracijo in remodelacijo kolagena. Nekateri strokovnjaki priporočajo tudi težke, kontrolirane ekscentrične obremenitve kljub veliki bolečini (Vidmar, 2009).

V akutni fazi se priporoča tudi krioterapija. Ultrazvočna terapija lahko zmanjša vnetje in pospeši nastajanje novega kolagena. Globoka frikcijska masaža v kombinaciji z raztezanjem pripomore k povrnitvi elastičnosti tkiva.

Pri kronični tendinopatiji se je izkazala za učinkovito tudi avgmentacijska mehkotkivna mobilizacija.

Če je vzrok za tendinopatijo biomehanični deficit, ga je seveda treba odpraviti. Pri tem se uporablja različne ortoze (npr. vložki za obutev za korekcijo položaja stopala, v akutni fazi se za zmanjšanje bolečine lahko za 12 do 15 mm dvigne peta), jačanje in raztegovanje mišic, ki ta deficit lahko povzročajo.

Eden bolj popularnih in obetajočih konzervativnih terapevtskih prijemov je ekscentrično obremenjevanje velike mečne mišice in dvoglave mečne mišice.

V primeru kronične tendinopatije so se za učinkovite izkazale tudi:

- proloterapija: injiciranje posebnih nefarmakoloških koktejlav z namenom spodbujanja proliferacije celic v poškodovanem tkivu;
- ultrazvočna shochwave terapija: terapija z visokointenzivnim ultrazvokom z namenom povzročanja mikropoškodb in posledičnega vnetnega procesa ter naravnega procesa celjenja;
- injiciranje s trombociti bogate plazme z namenom suprafiziološkega sproščanja rastnih faktorjev in posledičnega spodbujanja procesa celjenja;
- injiciranje sklerozirajočih učinkovin z namenom uničenja novih vraščenih žil, ki oskrbujejo živčna vlakna, kar naj bi vodilo do zmanjšanja bolečine in
- lokalno nanašanje glicerina trinitrata z namenom lajšanja bolečine in verjetno tudi samega zdravljenja poškodovanega tkiva.

Redko, predvsem zaradi možnih stranskih učinkov in pomanjkanja zadostnih dokazov o pozitivnih učinkih, se uporabljajo tudi injekcije kortikosteroidov.

Kadar konzervativno zdravljenje ne deluje (do 45 % primerov), je treba razmisliti o operativnem posegu. Z operacijo se odstrani degenerirano tkivo in fibrozna zlepljenja, z vzdolžnimi rezi pa se spodbudi nastajanje novih žil ter odziv fibroblastov in s tem celjenje. Operacije so uspešne v 85 % primerov (Vidmar, 2009).

4.5.7 Sprožilni prst – Trigger toe

Trigger toe je izražen s šibkostjo in bolečino ter pokanjem pri dvigovanju in ob spuščanju palca iz demi-pointe. Bolečina je locirana v predelu inferomedialnega gležnja. Če gre za vnetje FHL tetive, je prisotna bolečina ob premiku palca pri plantarni fleksiji gležnja. Plesalec lahko čuti bolečine tako pri gibu plié kot pri dvigu na prste. Težave se lahko pojavijo tudi, ko je gleženj v popolni plantarni fleksiji in se palec ob iztegu zaklene, kar otežuje dorzifleksijo (Shrader, 1996).

Biomehantična ocena lahko razkrije lokalizirano občutljivost za notranjim gležnjem v liniji FHL tetive do medialnega longitudinalnega loka. Prisotno je tudi pokanje ob premiku palca ter posledično zatipanje otekline preko FHL za notranjim gležnjem (Shrader, 1996).

Dejavniki za nastanek poškodbe:

- pronacija stopal
- treningi na trdih in neprimernih talnih površinah
- doskoki na pete (Papathanasiou idr., 2005)

Zdravljenje

Poškodba je povezana z vnetjem FHL tetive. Konzervativno zdravljenje vključuje nesteroidne antirevmatike, hladne kopeli, nežno raztegovanje, masažo, hidroterapijo in ultrazvok. Plesalci lahko trenirajo naprej, vendar brez dvigovanja na prste in omejeno plantarno fleksijo. Če se simptomi poslabšajo, se priporoča imobilizacija za 3–4 tedne, fizioterapija in antirevmatiki.

Operativni poseg se svetuje le, kadar je konzervativno zdravljenje neuspešno. Potencialne komplikacije operacije so infekcija, poškodbe kože, bolečina in nevrovaskularna poškodba (Papathanasiou idr., 2005).

4.5.8 Poškodba hrustanca v predelu skočnice

Gleženj sestavlja konec golenice in vrh skočnice, ki je kupolaste oblike in je v celoti prekrita s hrustancem, ki omogoča gležnju nemoteno gibanje. Poškodbi hrustanca pravijo tudi osteohondralna motnja. »Osteo« pomeni kost, "chondral" pa hrustanec (Talar Dome Lesion, 2009).

Poškodbe hrustanca so običajno posledica zvina gležnja. Če se hrustanec ne zaceli pravilno, se začne mehčati in lomiti. Včasih se odlomljen kos hrustanca ali kosti giblje v gležnju.

Če je poškodba huda, lahko traja mesece, leto ali celo dlje, da se simptomi razvijejo. Ti vključujejo otrdelost, občasno ostro bolečino, pokanje ter izliv. Zatipljiva je oteklina in prisotna občutljivost v predelu distalne skočnice. Rentgenski izvid je normalen. MRI lahko pokaže subhondralni edem in izliv, vendar so poškodbe hrustanca pogosto spregledane (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Zdravljenje je odvisno od resnosti poškodbe. Če poškodba ne vključuje prostih delcev hrustanca ali kosti, se priporoča konzervativno zdravljenje z imobilizacijo, protivnetnimi zdravili, kot je ibuprofen, ki pomaga pri zmanjšanju bolečine in vnetja. Potrebna je tudi fizikalna terapija z razteznimi in krepitvenimi vajami, ko se poškodba ustrezno zaceli. Fizikalna terapija lahko vključuje tudi tehnike za zmanjšanje bolečine in otekline. Opornica oziroma povoj gležnja lahko prepreči ponovno poškodbo ob njegovi nestabilnosti (Talar Dome Lesion, 2009).

Če konzervativno zdravljenje ni uspešno, je potreben operativni poseg. Operacija vključuje odstranitev prostih delcev kosti ali hrustanca. Po navadi je predlagana artroskopija, ki je tudi uspešna. Prognoza je dobra. Osteoartritis sklepa gležnja po manjših do zmernih poškodbah hrustanca je redek (Rolf, 2007).

4.5.9 Pretrganje lateralnih vezi gležnja

Pacient poroča o nenadni ostri in trgajoči bolečini okoli lateralnega aspekta gležnja po akutni poškodbi inverznega zvina, občasno tudi ob ponavljajoči nestabilnosti po predhodnem zvinu. Anteriorne talofibularne in fibulokalcanearne vezi so najpogosteje poškodovane strukture pri nekomplikiranih zvinih v inverzno-plantarni fleksiji. Večina teh pretrganin se dobro pozdravi v treh mesecih, vendar se pri 20 % primerov pojavi ponavljajoča nestabilnost (Rolf, 2007).

Občutljivost je prisotna ob dotiku na lateralnih ligamentih. Prisotna je tudi modrica in otekline ter hemartroza. Drawerjev test je pozitiven, kot tudi test nagiba skočnice. Rentgenska slika navadno ne kaže posebnosti, vendar je potrebna za izključitev morebitnih zlomov. MRI lahko pokaže edem preko lateralne vezi (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Po akutnem zvinu se priporoča RICE. Priporočene so tudi vaje z obremenitvijo in proprioreceptivni trening. Rehabilitacija je uspešna, tako da se športnik lahko vrne po 2–3 tednih, vendar z občasno rabo opornice ali povoja v prvih 12 tednih. Če se pojavi

bolečina in izliv po 3 tednih, je verjetnost, da je hrustanec poškodovan. Prognoza je po navadi dobra ali odlična. Več kot 80 % poškodb se popolnoma zaceli v nekaj tednih. Nekateri od ostalih 20 %, potrebujejo operativni poseg, ki po navadi ne vodi do neprijetnih posledic (Rolf, 2007).

4.5.10 Pretrganje multiligamentov gležnja

Prisoten je skoraj takojšnji izliv in hemartroza po močnem zvinu v inverzni ali everzni hiperekstenziji ali fleksiji. Ta poškodba lahko povzroči pretrganje anteriornih talofibularnih in fibulokalcanearnih vezi v kombinaciji s pretrganjem deltoida in poškodbo posteriorne kapsule z zlomom gležnja ali brez njega. Pri natrganju kapsule se pojavi modrica. Občutljivost je prisotna ob dotiku prizadete vezi (Rolf, 2007).

Zdravljenje

V akutni fazi zdravljenje vključuje RICE in bergle. Obremenjevanje noge je odsvetovano. Začetna rehabilitacija je usmerjena h kontroliranju ter zmanjšanju otekline za natančen pregled sklepa. Včasih je predlagana zgodnja artroskopija in pregled pod anestezijo s kirurško stabilizacijo prizadetih vezi ali brez nje. Deltoid in lateralna vez se po navadi pozdravita brez operacije. Te poškodbe prekinajo športnikovo aktivnost za 12 do 26 tednov. V prvih tednih po vrnitvi potrebuje opornico ali povoj. Poškodbe, ki so kombinirane z intraartikularnimi poškodbami hrustanca, povečajo potrebo po kirurškem posegu. Imobilizacija in neobremenjevanje noge je zahtevano nekaj tednov po operaciji. Prognoza je srednja, saj poškodba lahko ogrozi kariero (Rolf, 2007).

4.5.11 Dislokacija mečne tetive

Poškodba mečne tetive je lahko akutna, pojavi se nenadoma, ali kronična, kjer se razvija v določenem časovnem obdobju. V akutni fazi je prisotna ostra bolečina in oteklina, modrica nastane v posteriornem delu gležnja in distalni mečnici po predhodnem zvinu. Pacient čuti šibkost in nestabilnost gležnja. Prisoten je tudi pok. Če gre za enkratni pok, je možno natrganje tetive, ob dvakratnem poku pa gre lahko za dislokacijo ali repozicijo tetive (Rolf, 2007).

Pojav poškodbe je pogost pri plesalcih z visokim stopalnim lokom.

Kratka ali dolga mečna tetiva se lahko izpahmeta na koncu zunanega gležnja iz jamice med zvinom ob inverzno-plantarni fleksiji gležnja. V akutni situaciji bo natrganje v predelu, kjer se nahaja retinakulum, povzročilo ostro bolečino in pikanje, ki ima za posledico natrganje tetive longitudinalno. Dislokacija je lahko trajna, vendar se pogosto tetiva sama spontano preusmeri, kar oteži diagnozo. Rentgenski izvid je normalen. MRI pokaže edem in oteklino preko lateralnega retinakuluma ali občasno natrganje ene od tetiv. Longitudinalno natrganje tetive je lahko težko prepoznavno, razen če gre za popolno natrganje (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Zdravljenje je odvisno od vrste poškodbe. Konzervativno zdravljenje vključuje imobilizacijo, protivnetna zdravila, fizioterapijo z ledom, toploto in ultrazvokom, ki se uporabljajo za zmanjšanje otekline in bolečine. Ko se simptomi izboljšajo, je potrebno dodati vaje za krepitev mišic in izboljšanje gibljivosti ter ravnotežja. V nekaterih primerih je potrebna operacija. Po njej je fizikalna terapija pomemben del rehabilitacije (Peroneal Tendon Injuries, 2009).

V akutni fazi se svetuje RICE. Športnik z dislokacijo tetive lahko komaj hodi. Rehabilitacija je navadno kurativna. K aktivnostim se lahko vrnejo v 2 do 3 tednih, po navadi z opornico ali povojem v prvih 6 do 12 tednih. Pri profesionalnih športnikih se svetuje tudi operacija. Vrnitev k aktivnostim je po 6 do 12 tednih po operaciji. Prognoza je dobra (Rolf, 2007).

4.5.12 Pretrganje mečne tetive

Ob pretrganju mečne tetive se pojavi ostra bolečina v lateralno posteriornem predelu gležnja. Poškodbo pogosto zamenjajo za zvin. Pretrganje mečne tetive je lahko povezano s predhodnim vbrizganjem kortizona pri mladih plesalcih, ali pa gre za popolno natrganje, ki je povezano z degeneracijo bolezni, kot je diabetes. Ponavadi je ena od tetiv (kratka ali dolga) nedotaknjena, kar oteži diagnozo. Prisotna je

občutljivost pri dotiku v predelu mečnega retinakuluma ali preko mečne tetive. Šibkost je izražena pri testu z uporom ob aktivni plantarni fleksiji in inverziji. MRI in ultrazvok pokažeta oteklino in pogosto potrđita poškodbo (Rolf, 2007).

Zdravljenje

V začetni fazi je potreben RICE. Operativni poseg je potreben, da popravi strgano tetivo, kateremu sledi delna imobilizacija v naslednjih 8 do 12 tednih. Prognoza je dobra, vendar zakasnela diagnoza lahko vodi do daljših zapletov (Rolf, 2007).

4.5.13 Sindrom tarzalnega tunela

Prisotna je ostra bolečina okoli medialnega dela stopala in gležnja, ki se pogosto premika proti plantar fascii. Sindrom nastane, ker se posteriorni golenični živec ujame v tarzalni tunel, večinoma po travmi. Občutljivost je prisotna ob dotiku in poteka preko tarzalnega tunela, se stopnjuje pri plantarni fleksiji ter zmanjša ob dorzalni fleksiji.

Prisoten je tudi nenormalen občutek v živcu. Rentgenski izvid je navadno v redu. MRI pokaže edem v tarzalnega tunela ali okoli njega in lahko pokaže razvoj krčnih žil ali tumorjev (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Nesteroidna antirevmatična zdravila olajšajo bolečine v lažjih primerih. V kroničnih primerih je potrebna operacija, da sprostí živec. Prognoza je po navadi dobra. Če so simptomi prisotni več mesecev, se svetuje operativni poseg. Tudi po operaciji je prisotnost simptomov mogoča še leto ali dve (Rolf, 2007).

4.5.14 Posteriorni sindrom golenice

Med vadbo se postopno pojavi razvijajoča bolečina okoli posteriorno medialnega dela gležnja, pogosto po predhodnem zvinu. Gre za tenosinovitis ali delno natrganje posteriorne tetive golenice. Če se tetiva popolnoma pretrga, nastane ravno stopalo po dolgem času razpršenih simptomov. MRI ali ultrazvok pokažeta edem ali oteklino okoli tetive. Včasih je vidno tudi pretrganje (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Priporočen je zgodnji proprioceptivni trening in obremenitvene vaje. Rehabilitacija je navadno kurativna in vrnitev k športu je mogoča po 6–12 tednih. Prognoza je dobra, vendar se v redkih primerih lahko pojavi plosko stopalo, ki zahteva ortotiko v čevljih (Rolf, 2007).

4.6 POŠKODBE STOPALA

Težave s stopalom zajemajo 13 do 15 % vseh poškodb stopal pri baletu. Bolezni srednjega dela stopala in metatarzofalangealnega sklepa (MTF) pri plesalcih pogosto predstavljajo velik problem v njihovi karieri. Normalna ekstenzija prvega MTF sklepa je nekje 60°. Pri plesalcih pa mora biti ta 80 do 90°, za dvig na demi-point. Če ta razmah gibanja ni mogoč, plesalci kompenzirajo pri demi-pointu s prenosom težišča na 3., 4. in 5. stopalnico, kar imenujemo »sickling in« ali supiniranje stopala. Pozicija supinacije daje stres na bočno stran stopala in stisne medialne strukture. Posledica je lahko inverzni zvin gležnja ter lateralni zvin stopala. Poleg tega pa se spremeni položaj oziroma postavitev biomehanične verige od stopala navzgor (Shrader, 1996).

4.6.1 Zlomi metatarzalnih kosti

Prisotna je ostra bolečina med vadbo na metatarzalnih kosteh. Najpogosteje prizadane 4. in 5. stopalnico, po predhodnem zvinu ali direktnem udarcu. Lahko nastane tudi od ponavljajočega stresa. Prisotna je oteklina in občutljivost ob dotiku zlomljene metatarzalne kosti. MRI pokaže kostni edem, CT (računalniška tomografija) pa prikaže linijo zloma (Rolf, 2007).

Simptomi zajemajo nizko stopnjo kronične lateralne bolečine v stopalu, ki jo je sprožil nek akutni dogodek (Macintyre in Joy, 1995).

4.6.1.1 Zlom pete stopalnice – »plesni zlom«

Zvin ali sukanje gležnja in stopala lahko povzroči nasilno ločitev ali zlom baze pete stopalnice, ki ji pripisujemo mezinčka. Majhen delček kosti na bazi pete stopalnice se odlomi z vezjo, ki je pripeta na ta del. Prisotna je takojšnja bolečina na zunanji strani stopala in oteklina. Sčasoma lahko koža na tem predelu tudi pomodri oziroma počrni. Poškodba nastane zaradi padca preko *demi pointe* pozicije ali s pristankom na invertirano ali dorzalno flektirano stopalo. Rezultat je spiralno poševen zlom, ki izvira distalno in bočno ter lahko napreduje medialno in proksimalno. Šibkost mečne mišice in nestabilnost gležnja lahko vodita tudi do te poškodbe (Bracilović, 2009).

Poškodbo je treba razlikovati od »Jonasovega zloma«, ki pa se nahaja nižje na bazi pete stopalnice in je povezan s ponavljajočim stresom na kost. Po navadi se zlom ne zaceli in je potrebna operacija.

Zdravljenje

V večini primerov se poškodbo lahko zdravi neoperativno s protokolom RICE, relativno imobilizacijo in omejeno obremenitvijo noge z berglami. Ko se oteklina zmanjša in se kost zaceli, po navadi traja približno 6 tednov, je dovoljeno več gibanja. Popolno okrevanje traja približno 12 tednov.

V manjših primerih je zdravljenje operativno. Z vijaki stabilizirajo in nastavijo kostne fragmente (Bracilović, 2009).

Spiralni zlom

Zlom te vrste nastane ob prenosu teže preko zunanjega roba stopala pri poziciji *relevée*. Celjenje traja več mesecev, preden se plesalec lahko vrne k treningom (Kennedy idr., 2007).

Jones zlom

Zlom te vrste je težaven za zdravljenje plesalcev, saj je potreben mavec z

neobremenjevanjem noge. Celjenje je redko, zato je potrebno vstaviti vijak. Ob odstranitvi vijaka se pojavi tveganje po ponovnem zlomu zaradi krušenja kosti (Hamilton in Hamilton, 1999).

Avulzijski zlom

Ta zlom nastane z nenadno inverzijo stopala, ko se pripoj mečne tetive odtrga. Poškodba se zdravi z imobilizacijo, operativni poseg je redko potreben (Kennedy idr., 2007).

Zdravljenje

Zdravljenje je odvisno od lokacije zloma. Zlomi 4. metatarzala se po navadi zacelijo ob neobremenjevanju noge in modifikacijami treninga v roku 4–8 tednov. Zlomi 5. metatarzala pa so lahko nevarni, saj se lahko zgodi, da se ne zacelijo. Opornica ali podobna imobilizacija se uporablja do hoje brez bolečin, in sicer do 6 tednov. Vaje v bazenu in druge vaje se pričnejo brez opornice, ko se pacient čuti sposobnega. K treningom se vrne postopno. Zdravljenje nadaljuje s fizioterapijo, ki zajema propriocepcijo in vaje za moč (O' Malley, Hamilton in Munyak, 1996; Hamilton in Hamilton, 1999).

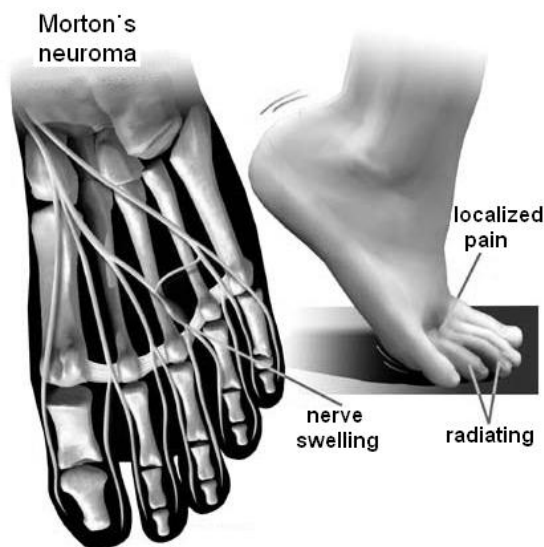
Prognoza je dobra v večini primerov, vendar ne velja za profesionalne športnike, saj jim zaradi dolgega časa celjenja ogroža kariero (Rolf, 2007).

4.6.2 Mortonov nevrom

Mortonov nevrom najdemo na prehodu živca pod vezjo, ki povezuje kosti palca in prednjega dela stopala. Razvije se med tretjim in četrtem prstom kot odgovor na dražljaj, travmo ali prekomerni pritisk (slika 52).

Simptomi obsegajo pekočo bolečino ali abnormalno senzacijo med dvema metatarzalnima kostema, najpogosteje med 3. in 4. stopalnico, brez predhodne očitne travme. Bolečina se poveča ob aktivnosti in pri nošenju obuval. Možna je prisotnost omrtvičenosti v prstih (Rolf, 2007).

Sindrom povzroči ujetost interdigitalnega živca med dvema metatarzalnima kostema, ki izhajata iz lokalne nevrome ali sinovitisa. Interdigitalni živec poteka pod vezjo, ki povezuje kosti palca in prednjega dela stopala. Prepoznavna je občutljivost ob dotiku ter pozitivnem Tineljevem testu. Tudi test stiska je pozitiven. Stisk prstov skupaj med držanjem metatarzalov paralelno, povzroči tipično ostro bolečino. (Rolf, 2007)



Slika 52. Mortonov nevrom (Morton's neuroma ,2000)

Med pregledom zdravnik tipa za abnormalnostmim ali klikanjem med kostmi. Išče prisotnost morebitne stres frakture. Test gibljivosti izključi artritis ali vnetje sklepa. Potrebno je rentgensko slikanje

Zdravljenje

- Potrebna je zamenjava obutve. Izogibanje visokim petam in ozkim čevljem, zmanjša pritisk na živec, tako dobi poškodba možnost, da se zaceli.
- Ortoze.
- Injekcije: kortikosteroidna zdravila, ki zmanjšajo vnetje in oteklino. Vbrizg 1–2 ml lokalnega anestetika okoli občutljivega mesta povzroči olajšanje. MRI potrди diagnozo (Rolf, 2007).

4.6.3 Subluksacija kuboida

Stanje subluksacije kuboida je pogosto, vendar je težko prepoznavno. Marshall in Hamilton (1992) sta preučevala to poškodbo pri baletnih plesalcih in poročala o 17 % pojavnosti med vsemi poškodbami gležnja in stopala. Predpostavila sta, da je poškodba pogostejša pri ženskah in se pojavlja kot kronični sindrom. Ponavljajoča dorzifleksija in plantarna fleksija postopno zmanjšata stabilnost tarzometatarzalnega in midtarzalnega sklepa. Akutno se poškodba pojavlja ob doskoku na pronirano stopalo. Kuboidna subluksacija je lahko tudi posledica travmatičnega zvina in jo je potrebno skrbno zdraviti, da ne preide do kroničnega stanja.

V nekaterih primerih igra dolga mečna mišica (peroneus longus) pomembno vlogo. Po kuboidni subluksaciji postane toga, zato je potrebna globoka masaža mišice. Abdukcija srednjega dela stopala povzroča tudi plantarno kuboidno subluksacijo. Plesalčeva nagnjenost k valgus poziciji srednjega dela stopala na demi-pointe, je tudi eden izmed faktorjev za pojav subluksacije (Shrader, 1996).

Simptomi so bolečina v lateralnem srednjem delu stopala in nezmožnost dviga na demi-pointe ali pointe. Skoki zaradi ostre bolečine ne pridejo v poštev. Tudi pritisk na plantarno površino kuboida v dorzalni smeri ustvari bolečino.

Zdravljenje

Zdravljenje je osredotočeno na konzervativno zdravljenje. Vključuje fizično manipulacijo kuboidne kosti nazaj na svoje mesto. Sledi uporaba opornice in tapinga ter ortotike. Imobilizacija se uporablja v primerih, ko je ugotovljena nestabilnost po akutni poškodbi. Po uspešnem zdravljenju se lahko večina plesalcev vrne h treningom. Včasih se za zdravljenje uporabljajo tudi kortikosteroidne injekcije (Adams in Madden, 2009).

4.6.4 Stresni zlomi ali stres frakture

V študiji z naslovom »Stresni zlomi baletnih plesalcev« je bilo anketiranih 54 plesalk dveh poklicnih baletnih organizacij. Skupaj je bilo zabeleženih 27 zlomov pri 17

plesalkah. Najpogostejši so bili metatarzalni zlomi (63 %). Ugotovljeno je bilo, da amenoreja in natrpani urniki treningov predpostavljajo baletne plesalke k stresnem zlomu (Kadel, Teitz in Kronmal, 1992).

Stres frakture so zelo pogoste pri plesalcih. Večinoma izhajajo iz centra druge stopalnice, ker je tam celotna teža pri poziciji demi-pointe. Dolga mečna mišica in zadnja golenična mišica (tibialis posterior), delujeta ob dvigu na prste in se pripenjata na drugo stopalnico. To povzroča drsenje ali premik zlomljenega segmenta (Shrader, 1996).

Rentgen potrди diagnozo nekje tri tedne po tvorbi kalusa – nadomestnega tkiva. MRI in CT zaznata poškodbo le nekaj dni po nastanku (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Modifikacija treninga z izogibanjem ali zmanjšanjem vpliva na stopalo. Zlomi 4. stopalnice, navikularne kosti in skočnice, petnice ter sesamoidne kosti mejijo na 1. MTP. Pri teh je potrebna imobilizacija ter včasih operacija. Večina ostalih stresnih zlomov se zaceli v 6–12 tednih z modificiranimi aktivnostmi. Prognoza je odlična v večini primerov, vendar so nekateri primeri, ki ogrožajo kariero z operativnim posegom ali brez njega (Rolf, 2007).

4.6.5 Hallux rigidus

Artritična bolezen metatarzalnega sklepa je posledica poškodbe, ko postane palec v sklepu negibljiv oziroma omejeno gibljiv. Od plesalcev se zahteva 80 – 100° dorzalne fleksije ob dvigu na demi point – polprste (Quirk, 1994).

V MTF sklepu, tako kot v vsakem sklepu, so konci kosti zajeti v gladek sklepni hrustanec. Če pride do poškodbe sklepne hrustanca, se lahko ostri konci kosti začnejo drgniti med seboj. Na površini kosti nastane izrastek, ki preprečuje upogibanje palca v tolikšni meri, da hoja postane otežena in boleča. Rezultat je otrdelost palca ali hallux rigidus. Običajno se razvije kot posledica poškodbe

sklepnega hrustanca palca ali kot posledica razlik v anatomiji stopala, ki povečujejo obremenitve na stopalo (American Orthopaedic Foot & Ankle Society, 2012).

Simptomi se kažejo v zmanjšani aktivni in pasivni gibljivosti, ki je najbolj opazna pri ekstenziji in fleksiji prvega MTF sklepa do stopnje, kjer je sklep nepremičen. Tam je prisotna oteklina, izliv ter občutljivost na dotik. Bolečina v sklepu se pojavlja ob aktivnostih, zlasti ob odzivu preko prstov pri hoji. Lahko se razvije tudi zadebelitev na vrhu stopala – bula oziroma deformacija na kosti (Rolf, 2007).

Če je palec težko gibljev navzgor ali navzdol in je hoja prilagojena preko zunanjega dela stopala, da se izogne bolečini v palcu, je potrebno obiskati zdravnika. Hallux rigidus je lažje ozdravljiv v zgodnjem stadiju, saj je stanje težje ozdraviti ob že tvorjeni zadebelitvi, ko so izrastki že razviti (American Orthopaedic Foot & Ankle Society, 2012).

Zdravljenje

Neoperativno zdravljenje

- Pripomočki za lajšanje bolečine in protivnetna zdravila, kot npr. ibuprofen, ki pomaga zmanjšati oteklino.
- Uporaba obkladkov in knajpanje.
- Nekoliko večji čevlji lahko zmanjšajo pritisk na palec. Zdravnik lahko priporoči tudi čevlje s tršim podplatom, ki zmanjšujejo upogibanje v predelu palca.

Operativno zdravljenje

- Cheilektomija – Ta operacija je običajno priporočljiva ob manjši oziroma blagi deformaciji. Gre za odstranitev izrastkov in dela kosti stopala, da palcu naredimo več prostora za gibanje. Rez je narejen na vrhu stopala. Palec in njegova okolica lahko ostane zatečena še nekaj mesecev po operaciji.
- Artrodeza – Pri hudi poškodbi hrustanca je potrebno fiksiranje kosti. Poškodovani hrustanec se odstrani, za spoj pa so potrebni vijaki ali ploščice. Postopoma se kosti zarastejo. Ta vrsta operacije onemogoči upogibanje

palca, vendar pa zmanjša bolečino. Prvih 6 tednov po operaciji je potrebno nositi mavec, naslednjih 6 tednov pa se uporabljajo bergle.

- Artroplastika – Operativno se odstranijo spojene površine, vstavi se umetni sklep. S posegom se olajšajo bolečine in ohrani se gibanje v sklepu (American Orthopaedic Foot & Ankle Society, 2012).

4.6.6 Hallux Valgus

Ko plesalec stoji na prstih, je večina teže na prvem in drugem prstu. Pri pointe poziciji prste podpira tesna čepica baletnih špic in sosednji prsti. Quirk (1994) pravi, da normalno stopalo navadno ne razvije deformacije hallux valgus samo od baletnih treningov. Glavni razlog za razvoj deformacije je pretiran varus zadnjega dela stopala, ki vodi k pretirani subtalarni pronaciji in posledično abdukciji prvega MTF sklepa.

Simptomi vključujejo togost, bolečino in tipično deformacijo prvega MTF sklepa, brez predhodne travme. Pogosto so bilateralni. Hallux valgus je diagnoza, ki je postavljena, kadar je več kot 10° primika distalnih prstnic in je prisotna lokalizirana oteklina, pordelost ter občutljivost ob dotiku prvega MTF sklepa (Rolf, 2007).

Rentgen potrdi diagnozo.

Zdravljenje

Ko pride do deformacije, lahko s povojem postavimo palec v pravilno lego. Širše obuvalo lahko olajša bolečine. Nesteroidna antirevmatična zdravila in kortizon injekcije se priporočajo za kratkotrajno olajšanje. Operacija s korekcijo slabe postavitve je priporočena v hujših in progresivnih primerih in ima odlične rezultate. Prognoza je odlična s pravilnim zdravljenjem. Nezdravljen hallux valgus lahko vodi do zelo slabe postavitve, osteoartritisa 1. metatarzalnega sklepa in bolečin (Rolf, 2007).

4.6.7 Vnetje tetive stopalnega loka ali plantarni fasciitis

Plesalci so nagnjeni k vnetju tetive stopalnega loka. Prisotna je bolečina preko plantarne fascie, pogosto z občutljivostjo pri ekstenziji v predelu petnice – calcaneusa (Marshall, 1988). Ob dorzifleksiji MTF sklepov se plantarna fascia napne in glave stopalnic se usedejo, kar povzroči dvig medialnega longitudinalnega loka. Pri nadaljevanju v pozicijo demi-pointe pride še do dodatnega stresa na plantar fascio. Pogosto so vpletene tudi napeta Ahilova tetiva ter mečne mišice, ki omejujejo dorzifleksijo ter povzročajo pronacijo pri hoji (Milan, 1994).

Bolečina se čuti na spodnji strani pete in je najbolj izrazita pri prvih korakih. Težave se pojavijo tudi pri upogibanju stopala z zmanjšano dorzifleksijo v gležnju.

Priporoča se pregled stopala, opazovanje pacienta pri stoji in hoji ter rentgen, ultrazvok in MRI.

Zdravljenje

Neoperativno zdravljenje:

- počitek;
- masaža;
- stretching: raztegovanje mečnih mišic in plantar fascie: neka študija je pokazala napredek po 4 mesečnem raztegovanju;
- izguba teže;
- nočna opornica: stopalo v dorzifleksiji, ki izboljša fleksibilnost mečnih mišic in zmanjša jutranjo bolečino;
- knajpanje;
- ortopedski pripomočki;
- protivnetna zdravila: aspirin in ibuprofen;
- kortikosteroidi: samo trenutno olajšanje. Pogosta uporaba ima za posledico rupturo plantar fascie (Lynch idr., 1998).

Operativno zdravljenje:

Operacija se svetuje le v skrajnosti, saj pogosto vodi do komplikacij, kot so znižanje narta, bolečina v supero-lateralni strani stopala zaradi pritiska na kuboidno kost. Prisotno je tudi tveganje za poškodbe živcev, infekcije in rupture plantar fascie.

4.6.8 Poškodbe sezamoidnih kosti

Sezamoid je kost, ki je vkopana v tetivo oziroma kito. Te kosti najdemo v več sklepih v telesu. Pri normalnem stopalu sta sezamoida kosti v obliki dveh grahkov, locirani v blazinici stopala pod palcem. Deluje kot škripec za kito in pomaga palcu, da se giblje normalno med hojo in tekom. Sezamoidi služijo tudi kot podporna površina za prvo metatarzalno kost (dolga kost, ki je povezana s palcem) in absorbirajo težo preko blazinice stopala med hojo, tekom in skoki (American College of Foot and Ankle Surgeons, 2009).

Poškodbe sezamoidov lahko vključujejo kosti, tetive in ostalo tkivo okoli sklepa. Pogosto so povezane s povečanim pritiskom na blazinico stopala, ki je izrazito pri baletu. Znano je tudi, da imajo plesalci z izrazitejšim nartom večjo možnost za razvoj omenjene poškodbe.

Tipi sezamoidnih poškodb:

- »Turf toe«: poškodba mehkega tkiva, ki obdaja sklep palca. Poškodba se zgodi, ko se palec prekomerno iztegne, pri čemer je posledica ostra bolečina in otekline. Običajno omeji gibljivost palca. Poškodba je lahko tudi rezultat zloma ali poškodbe mehkega tkiva sesamoidov.
- Zlomi: lahko so akutni ali kronični:
 - Akutne povzroči travma, direkten udarec ali trčenje kosti. Ob udarcu je prisotna takojšnja bolečina in otekline na strani zloma, vendar običajno ne zajame celotnega sklepa palca.
 - Kronični ali stresni zlomi: Prisotna je dolgotrajna bolečina na blazinici stopala, pod palcem in je ponavljajoča. Pojavi se z aktivnostjo in zmanjša ali izgine s počitkom.

- Sezamoiditis: Kronična poškodba z vnetjem sezamoidnih kosti in tetiv. Nastane zaradi povečanega pritiska na sezamoide in je tudi pogosto povezan z dolgotrajno bolečino na mestu pod palcem (American College of Foot and Ankle Surgeons, 2009).

Rentgen pokaže izsledke v kasnejših stadijih. Pokaže tudi avaskularno nekrozo ali sklerozo. MRI pokaže edem v sezamoidnih kosteh in njihovi okolici ter občasno v poznejših stadijih tudi avaskularno nekrozo. CT skeniranje občasno prikaže linijo zloma (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Neoperativno zdravljenje glede na tip poškodbe in resnost poškodbe:

- Taping: blazinice se namestijo v čevelj za blaženje vnetega sezamoidnega območja ali taping palca za lajšanje napetosti.
- Imobilizacija: mavec ali povoj. Bergle za razbremenjevanje stopala.
- Nesteroidna protivnetna zdravila, kot je ibuprofen, saj zmanjšujejo oteklino in bolečino.
- Fizioterapija: vaje (za gibljivost, moč, kondicijo) in ultrazvok.
- Steroidne injekcije: Kortizon za zmanjšanje bolečine in otekline.
- Ortopedski pripomočki.

Operativno zdravljenje se priporoča, kadar se poškodbe ne odzivajo na neoperativno zdravljenje (American College of Foot and Ankle Surgeons, 2009).

4.6.9 Nestabilnost subtalarnega sklepa

Poveča se togost in občutek nestabilnosti v kombinaciji z bolečino okoli talotibialnega ligamenta gležnja in pod njim, pogosto po predhodnem zvinu. Čutiti je občutljivost preko subtalarnega sklepa med pretirano inverzijo. Občasno je najti tudi subtalarno in tibio-talarno ohlapnost, ki oteži diagnozo. Rentgenski izvid je normalen. MRI lahko pokaže edem in oteklino subtalarnega sklepa (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Zdravi se z uporabo ortotike za podporo stopalnega loka. Nesteroidna antirevmatična zdravila in injekcija kortizona kratkotrajno oblažijo bolečino. Prognoza je dobra (Rolf, 2007).

4.6.10 Koalicija stopalnice

Koalicija stopalnice je stanje, kjer se dve ali več kosti v srednjem ali zadnjem delu stopala združijo. Prisotna je bolečina med vadbo v predelu subtalarnega sklepa. Subtalarne strukture se skozi čas združijo s fibrozo ali formacijo kalusa. Zmanjšana je tudi mobilnost, prisotna pa je oteklina. Rentgen pokaže talo-navikularno koalicijo. Za diagnozo talo-petnične koalicije pa je potreben MRI ali CT (Rolf, 2007).

Zdravljenje

Potrebna je ortotika za podporo stopalnega loka, uporaba nesteroidnih antirevmatikov ter injekcija kortizona, ki kratkotrajno oblažijo bolečino. Prognoza je dobra brez operacije ali z njo (Rolf, 2007).

5. DEJAVNIKI POKLICNIH MIŠIČNO-SKELETNIH POŠKODB PLESALCEV

Profesionalni plesalci so medicinsko nezadostno preskrbljena poklicna skupina z visoko stopnjo tveganja za mišično-skeletna obolenja. Plesalci so trenirani individualisti, ki izvajajo ponavljajoče in skladne gibe. Letna pojavnost poškodb pri profesionalnih plesalcih je 67–95 % (Bronner idr., 2003).

Tradicionalno plesalce uvrščajo med športnike in umetnike. Skladno s tem so zdravniki športne medicine sprejeli model za skrb plesalcev v okviru svojih organizacij. Pristop je bil dovolj učinkovit za nastanek plesne medicine, ki je definirala dejavnike tveganja za plesne poškodbe.

5.1 DEJAVNIKI TVEGANJA

Dejavniki tveganja so elementi, ki določajo nagnjenost posameznika k poškodbi in so kvalificirani kot zunanji ali notranji (Bronner idr., 2003).

5.1.1 *Notranji dejavniki*

Nanašajo se na specifične fizične karakteristike oziroma lastnosti, kot so:

- spol
- starost
- ohlapnost sklepov
- gibljivost
- predhodne poškodbe
- fizična pripravljenost
- psihološki dejavniki, ki so lahko spremenljivi

5.1.1.1 Spol

V literaturi športne in plesne medicine je veliko poročil, ki se nanašajo na žensko triado (neurejeno prehranjevanje, amenorejo, osteopenijo in osteoporozo). Prekomerni treningi, sočasno s prehranskimi omejitvami in nizkim indeksom telesne mase (ITM), so lahko povezani z zmanjšanjem kostne mase, zapoznelo menstruacijo in posledično tudi z motnjami menstruacije ter povečanim tveganjem za stresne zlome (Bronner idr., 2003).

V študiji, ki je zajemala baletne plesalke, je bilo ugotovljeno, da je bil pri 69 % plesalk vnos hranil manjši od priporočenega dnevnega vnosa. Pojav anoreksije med baletnimi plesalkami se giblje med 3,5–7,6 %. Plesalke z nižjim ITM, preživijo več časa z nizko bonitetno oceno poškodb, kot plesalke z višjim ITM (Nelson in Chatfield, 1998).

80 % plesalk, ki je utrpelo stresni zlom, ima za 75 % manjšo telesno težo od idealne. Plesalke, pri katerih amenoreja traja več kot 6 mesecev, je tveganje za nastanek stresnih zlomov 93-krat večje, kot pri plesalkah z urejeno menstruacijo. Najpogostejši stresni zlomi so v predelu metatarzala (63 %), tibie (22 %) in vretenc (7 %) (Kadel idr., 1992).

Pri ženskih plesalkah je ugotovljena visoka pojavnost skolioze. Hamilton idr., (1992) so poročali, da je 50 % ženskih in 27% moških profesionalnih plesalcev, v primerjavi s splošno populacijo, imelo skoliozo. Anatomske, hormonske in živčno-mišične razlike pri ženskah kažejo, da so 2–8-krat bolj dovzetne za poškodbe kolena ali gležnja. V drugih študijah je bilo ugotovljeno, da ni razlik med spoloma v pogostosti poškodb, obstajajo pa razlike v tipu in lokaciji poškodbe. Ženske naj bi utrpeli več kroničnih poškodb stopala, moški pa več akutnih poškodb ramen, ki naj bi zahtevale več operacij.

5.1.1.2 Starost

Pri večini športov in pri plesu poročila kažejo, da je višja starost dejavnik tveganja za poškodbo (Watson, 1997). Nasprotno pa plesne skupine poročajo, da naj bi bila pri mladih plesalcih z manj profesionalnimi izkušnjami največja pojavnost poškodb (Bronner, idr. 2003).

5.1.1.3 Predhodne poškodbe

Raziskave v športni medicini so pokazale, da so plesalci, ki utrpijo eno poškodbo tekom sezone, bolj nagnjeni k ponovni poškodbi v isti sezoni. Plesalci z anamnezo predhodne poškodbe so imeli 5-kratno možnost za ponovno poškodbo v primerjavi z nepoškodovanimi plesalci (Garrick in Requa, 1993).

5.1.1.4 Ohlapnost sklepov in gibljivost

Številne študije so pokazale povečano razširjenost artroze v kolenu, gležnju in prvem MTP sklepu pri bivših profesionalnih plesalcih v primerjavi z enako starimi neplesalci, vendar pa nobene povezanosti s hipermobilnostjo (Teitz in Kilcoyne, 1998). Veliko število raziskav je tudi poročalo o povečani zunanji rotaciji kolka na račun notranje rotacije, abdukcije kolka na račun addukcije, fleksije kolka, plantarne fleksije gležnja z izgubo dorzifleksije, subtalarne inverzije in everzije ter MTP dorzifleksije plesalcev, v primerjavi z enako starimi neplesalci (Reid idr., 1987).

Pri plesalcih je drža ravnejša zaradi izgube prsne kifoze, ledvene lordoze in nagiba medenice. Gibljivost lahko šteje kot en faktor pri uspešnosti plesalca, vendar pa je povečanje zunanje rotacije kolka in abdukcije lahko pridobljeno tudi s treningi (Meeken idr, 2002).

5.1.1.5 Moč

Raziskave so pokazale, da so razmerja v moči štiriglave stegenske mišice in zadnje stegenske mišice normalne, vendar sta štiriglava stegenska mišica za 16 % in zadnja stegenska mišica za 18 % šibkejši pri moških plesalcih v primerjavi z drugimi

športniki. Hamilton idr. (1992) so prišli do izsledka, da je prisotno neravnovesje med močjo abdukcije (+20 %) in addukcije kolka (-20 %) pri ženskih in moških plesalcih.

5.1.1.6 Aeorbna zmogljivost

Nedavna študija študentov plesalcev in profesionalnih plesalcev je našla izsledke, ki kažejo, da je trening modernega plesa zelo podoben baletnem treningu, kar se tiče zmogljivosti. Prikazane pa so bile ključne razlike pri porabi kisika in pri maksimalnem srčnem utripu med treningom in nastopom modernih plesalcev. Pri nastopu so vrednosti VO_2 in srčnega utripa višje kot pri treningu (Wyon idr., 2002).

5.1.2 Zunanji dejavniki

Vključujejo tip dela, trajanje, opremo ter okolje.

V zadnjih dvajsetih letih so epidemiologi športne medicine dokazali razmerje med specifičnimi zunanjimi faktorji in poškodbami ter razvili preventivni program za učinkovito zmanjšanje odstotka poškodb (Mechelen idr., 1992).

Plesna kariera je v primerjavi z ostalimi poklici precej kratkotrajna. Trajanje je omejeno od 2 do 20 let in je pogosto ovirano s poškodbami. Večina plesnih poškodb tekom leta pripada spodnji ekstremiteti, in sicer 57–75 %. Od tega sta najpogosteje poškodovana gleženj in stopalo (26–57 %). Kronične poškodbe predstavljajo večino plesnih poškodb (60–76 %) (Solomon idr., 1992).

Specifični zunanji faktorji za poškodbe pri plesu so:

- tehnične zahteve
- plesni stil (balet, modern, jazz, itd.)
- izpostavljenost
- napake tehnike
- dejavniki okolja
- oprema

5.1.2.1 Tehnične zahteve

Ples zahteva pogoste spremembe položajev, vključno s počepi ali kot jih imenujemo pri baletu – pliéji, visokimi ekstenzijami nog, obrati ter skoki. Poleg tega pa se od moških in ženskih plesalk zahteva dvig partnerja preko glave v nestandardnih položajih.

Najbolj kritične zahteve v tehniki so povezane z držo, obsegom gibanja (ROM), hitrostjo, trajanjem in ponavljajočimi zahtevami koreografije. Plesalci so v primerjavi s splošno populacijo bolj gibljivi. Ekstremen razpon v gibljivosti sklepov in mišic postavlja plesalca v večjo nevarnost za poškodbo (Gannon in Bird, 1999).

5.1.2.2 Plesni stil

Nekateri plesni stili so lahko bolj stresni na specifične telesne dele kot drugi. Moderni plesalci, tehnike Graham in Cunningham, poročajo o večjem številu poškodb kolena – 25 %, pri Horton tehniki pa o poškodbah ledvene hrbtenice – 25 % (Solomon in Micheli, 1986). Plesalci smatrajo poškodbe za kronične v 31 %. Apelirajo tudi na nepravilno tehniko, ki je v 29 % vzrok za poškodbe. V nedavno objavljene študiji moderne plesne skupine so ugotovili, da so poškodbe pri le-teh podobne poškodbam tem, pri plesalcih klasičnega baleta (Bronner idr., 2003).

5.1.2.3 Izpostavljenost

Izpostavljenost je opredeljena kot število tednov zaposlenosti in ur delovnega časa. Ta se razlikuje od vsake plesne skupine ali organizacije posebej. Nekaj ameriških plesnih organizacij ponuja 52-tedensko pogodbo (povprečje je 40–45 tednov na leto), kar pomeni, da plesalci pogosto preživijo čas na odru ali pri učenju, ki predstavlja drugo ali tretjo službo. Obdobje vaj običajno zajema 30 ur tedensko ter uro in pol tehničnih treningov dnevno. V tednu predstav je delovnik sestavljen iz tehničnih treningov, vaj in do 8 predstav v 6-dnevnem tednu (American Guild of Musical Artist, 2003).

Plesna sezona vaj in predstav je še posebej zahtevna pri plesu v primerjavi s športom. Plesalci morajo ohranjati formo skozi celo leto, kar pomeni, da mora biti njihova zmogljivost ves čas na vrhu in da je časa za počitek ter okrevanje po manjših poškodbah malo.

Solomon idr. (1995) so poročali, da so bile poškodbe v njihovi baletni skupini najbolj razširjene v prvi tretjini sezone, kar kaže na problem prehoda iz vaj na bolj intenzivno plesanje v predstavah. V nasprotju pa so drugi avtorji poročali o poškodbah v sredini sezone. V moderni plesni organizaciji je bilo največje število poškodb prisotno v obdobju vaj. Pogoste ponovitve novih in neznanih gibanj med vajami nove koreografije lahko prispevajo h kroničnim poškodbam v tem obdobju.

5.1.2.4 Napake tehnike

Profesionalnim plesalcem in plesalcem študentom je skupna ena stvar, in sicer dnevna udeležba na tehničnih treningih. Podobne napake v tehniki najdemo tako pri plesnih študentih kot pri profesionalnih plesalcih in te napake je po navadi težko odpraviti. Pogosto gre za neravnovesja, ki imajo za posledico napačno postavitev oziroma nepravilno držo ter manjše poškodbe.

5.1.2.5 Dejavniki okolja

Plesalci pogosto nastopajo v različnih pogojih. Lahko gre za lesen oder, za travnato ali kamnito površino. Nastopajo lahko na odprtem prostoru, v rimskem amfiteatru, kjer je izjemno vroče ali izjemno mrzlo. Plesanje več ur pri visokih temperaturah ter z nezadostno hidracijo postavlja plesalce v tveganje za hipertermijo. Tudi talna površina je lahko spremenljiva zaradi pomičnosti odra, nepredvidljive rose ali prahu in s tem posledičnega drsenja itd. (Bronner in Brownstein, 1997).

5.1.2.6 Oprema (obuvala in kostumi)

Zaradi uporabe novih tehnologij in zaščitne opreme se uveljavlja vedno več novosti, ki zmanjšujejo športne poškodbe. Te vključujejo različne ščitnike, opornice in čelade.

Večino časa plesalci zaščitne opreme, kot so ščitniki in opornice, ne morejo uporabljati, saj jih običajni kostumi ne dovoljujejo. Moderni plesalci pogosto nastopajo bosi. Tradicionalne baletne špice so narejene iz satena, usnja, kartona in lepila. Tradicionalno oblačilo pri klasičnem baletu sestoji iz preprostega dresa in žab.

5.2 OBVLADOVANJE POKLICNIH POŠKODB

Vzdrževanje mišično-skeletnega zdravja pri plesalcih, vzporedno z estetskim vidikom, predstavlja velik izziv. Preventiva poškodb na žalost še ni dosegla enake pozornosti kot zdravljenje poškodb. Plesna medicina mora sodelovati s plesnimi učitelji, da bi dosegla ta cilj. Morala bi iti v plesni studio, plesni oddelek, teater, da bi razvila konstantni dialog s plesalci, koreografi, plesnimi direktorji in učitelji, saj bi le tako dosegli preprečevanje in zmanjšanje poškodb.

Oblike intervencije:

- nadzor nad poškodbami
- zaščitni programi
- celoviti management
- zgodnji medicinski poseg z uporabo treh preprečevalnih strategij
- sprejetje koristnih ukrepov

5.2.1 Nadzor nad poškodbami

Pomemben razvoj v športni medicini in medicini dela je bila postavitve nadzora nad poškodbami, ki dokumentira pojavnost, obseg in vzorce poškodb ter označuje skupine z visokim tveganjem za poškodbo in ustvarja hipoteze o dejavnih tveganja. Ena od prednosti raziskav tako pri športni kot pri plesni medicini je opis vzorcev poškodb. Vendar pa je pomanjkanje standardizirane in jasno opredeljene terminologije zapletlo primerjavo pojavnosti poškodb v literaturi športne in plesne medicine. Trenutno še ne obstaja splošno sprejeta definicija za poškodbo. Ameriški nacionalni atletski sistem za prepoznavnost poškodb, definira poškodbo kot omejeno udeležbo na treningu vsaj 1 dan po poškodbi (Bronner idr., 2003).

Definicija resnosti in tipa poškodbe je zelo pomembna pri kakršni koli diskusiji vzorcev poškodb:

- manjša (manj kot 1 teden),
- srednja (1–4 tedne),
- večja (več kot 4 tedne).

Definicija tipa poškodbe, kronične ali akutne poškodbe, in anatomskega predela poškodbe, so pomembni pri analizi vzorcev poškodb.

Pri nadzoru poškodb je pomembno upoštevati tudi okolje (notri ali zunaj, nagnjen ali raven oder), koreografijo ter aktivnost (trening, vaja, nastop). Te informacije pomagajo pri razlagi odnosa izpostavljenosti in tipa aktivnosti pri poškodbi.

5.2.2 Zaščitni programi oziroma zdravniški pregled

Primarni instrument za identifikacijo in zadostno korelacijo notranjih faktorjev poškodb je predsezonski zdravniški pregled. Raziskovalci športne medicine so razvili športno specifične normative za profesionalne športnike in študente ter druge športnike. Pri pregledu pred-profesionalnih plesalcev na ameriški baletni šoli in bostonski baletni skupini so ugotovili zmanjšan razpon gibanja, zmanjšano gibljivost (ROM) v spodnji ekstremiteti, zmanjšano moč trupa in stegenskih mišic. V bostonski baletni skupini so bile priporočene vaje in popravki, nato je sledil ponovni pregled. Vsaj 60 % plesalcev je napredovalo v meritvah (Molnar in Esterson, 1997; Southwick in Cassella, 2002).

Pregledi plesalcev priskrbijo podatke o njihovem zdravju, odkrijejo patologijo in pomagajo pri definiranju karakteristike populacije pri dani stopnje zmogljivosti.

5.2.3 Celoviti management

Na profesionalni ravni imajo športniki sestavljeno ekipo ortopedov, trenerjev,

maserjev in zdravnikov za izdelane preventivne in rehabilitacijske programe, ki zagotavljajo optimalno pripravljenost in zmogljivost športnikov.

Tradicionalno se večina plesnih organizacij zanaša na splošni zdravstveni sistem za zdravljenje poškodb. Vendar obstajajo izjeme. Moderne in baletne skupine so ustanovile zdravstvene in terapevtske službe znotraj svoje organizacije. Dodatni management in intervencije so znotraj baletne skupine zmanjšale pojavnost poškodb iz 94 % na 75 % ter prihranili 1,2 milijona dolarjev v obdobju petih let (Anderson, 1999; Solomon idr., 1999).

5.2.4 Preventivne strategije

Preko plesnih organizacij so bile ustanovljene tri stopnje preventive in interventne strategije – primarne, sekundarne in terciarne strategije (Weeks, 1991).

Primarna preventiva, povezana z minimalno izpostavljenostjo delovnim tveganjem, ki lahko povzročijo poškodbo, vključuje:

- nadzor izpostavljenosti in poškodb,
- preventivne preglede za določanje notranjih faktorjev,
- plesalčevo izobrazbo o pravilnem ogrevanju, napakah, plesnem treningu in drži oziroma telesni postavitvi,
- uporabo zaščitne opreme in obutve,
- vzporedne treninge.

Plesalce podučijo o izogibanju ekstremnih gibanj sklepov, kjer je pomanjkanje mišične moči za podporo in zaščito. Na primer, ko pregled plesalca pokaže povečano sklepno gibljivost v genu recurvatum za več kot 10°, je priporočena zaščita sklepa in modifikacija plesne tehnike. Tem plesalcem svetujejo ekstenzijo v kolenu 0°. Pri stoji v prvi poziciji se morajo pete in stegna med seboj dotikati. Plesalci se lahko pritožujejo, da noge niso popolnoma iztegnjene, vendar ta modifikacija pripomore k bistvenem olajšanju v kolenih skozi čas. Plesalcem s kolčno displazijo je svetovano

izogibanje ekstremnih gibanj v sklepu. Število modifikacij, potrebnih za boljšo kontrolo giba développé, je minimalno z vidika gledalca oziroma publike.

Uporaba zaščitne opreme je potrebna pri ponavljajočih stresnih gibanjih v koreografiji, kot na primer uporaba ščitnikov kolen pri padcih na le-te ali pri plazenju po kolenih.

Vzporedni treningi se nanašajo na aerobno kondicijske treninge, zmanjševanje mišičnega neravnovesja ter odpravljanje tehničnih napak.

Sekundarna preventiva, definirana kot zgodnje zaznavanje poškodbe z intervencijo obratnega, preventivnega in počasnega napredovanja, vključuje:

- ugotavljanje ali je pri plesalki prisotna ženska triada in se jo, če je temu tako, odstrani od določenih delovnih vlog, oziroma se vlogo prilagodi,
- fizioterapijo za zmanjšanje mišično-skeletnih težav.

Terciarna preventiva, ki je namenjena za zmanjšanje vplivov poškodbe z izobraževanjem, rehabilitacijo in namestitvijo, vključuje:

- fizioterapijo,
- rehabilitacijo,
- modificirano delovno dolžnost poškodovanega plesalca,
- prilagoditev za zmanjšanje specifičnih tveganj.

6. PREVENTIVNI UKREPI ZA PREPREČEVANJE POŠKODB

Generacijo nazaj je plesna medicina komaj obstajala. Zdaj so na voljo ortopedi, pediatri, fizioterapevti, kiropraktiki, psihologi in maserji, ki so specializirani za zdravljenje plesalcev. Poznavanje baletne tehnike zdravstvenih delavcev pomeni boljšo preventivo in zdravljenje poškodb plesalcev. Tudi plesni učitelji veliko prispevajo k varnim treningom (Maling, 2010).

V nedavni študiji, objavljeni v *Journal of Dance Medicine and Science*, je 90 % profesionalnih plesalcev z izpolnitvijo ankete poročalo o utrujenosti med dogodkom poškodbe. 80 % jih je poročalo, da je do poškodbe prišlo med izjemno intenzivno koreografijo, 79 % pa jih je poročalo, da so utrpeli poškodbo pri najmanj 5-urnem treningu dnevno. Ti izsledki kažejo, da je potrebno poslušati svoje telo med treningom baleta. Če pri petnajsti ponovitvi skoka jeté plesalec začuti prekomerno napetost, je potreben počitek; šestnajsta ponovitev verjetno ne bo pametna izbira (Maling, 2010).

»Večina plesnih poškodb je posledica poskusa doseči fizični ideal, ki verjetno sploh ne obstaja« (Bennett, 1993).

6.1 PREVENTIVA POŠKODBE

6.1.1 Raztezanje in ogrevanje

Raztezanje in ogrevanje na treningu je pri plesu pomembno v tolikšni meri, kot je pomembno pri vseh ostalih športnih. Raztezanje naj bi trajalo vsaj 15 minut pred plesom, saj toliko časa traja, da se mišice prekrvavijo in mišična vlakna raztegnejo. Vsak razteg naj bi trajal 20 do 60 sekund in naj ne bi bil boleč (Southmayd in Hoffman, 1981).

Ogrevanju naj bi sledilo raztezanje. Sestavljeno naj bi bilo iz bolj specifičnih gibanj, korakov in kombinacij, kar naj bi postopoma sprožilo potenje.

Pri klasičnem baletu je ogrevanje bolj formalizirano in vključuje program za razvoj gibljivosti, kateremu sledi plesni trening in vaje. Rutina dovoljuje plesalcu, da vzdržuje gibljivost in popoln razpon gibanja, ki sta potrebna za minimalno število mikro poškodb (Sammarco, 1987).

Koreografinja in plesna učiteljica Suzanne Asa trdi da gibljivost ni kaj dosti uporabna brez moči. Glavni razlog za treninge moči je preprost, saj imajo močni plesalci manj poškodb (Southmayd in Hoffman, 1981).

6.1.2 Talna površina

Ples je kompleksna interakcija med dvema dinamičnima sistemoma – med plesalcem in tlemi. Laik tal verjetno ne bi smatral za dinamični sistem, vendar plesalci vedo, da tla lahko drastično vplivajo na nastop, vzdržljivost in zdravje. Vnetje pokostnice in stresni zlomi v večini primerov izhajajo iz plesanja na neprimernih tleh. Poleg tega pa utrujenost mišic tudi vodi do poškodb (Quirk, 1983).

Les velja za najbolj priljubljeno talno površino, pa vendar je videz lahko varljiv, saj je lahko les samo položen preko betonske površine. Prožne površine in tiste, ki so dvignjene od tal, so praktično najboljše. Poleg prožnosti je pomemben tudi oprijem, zato večina plesnih skupin na turneje vzame prenosni plesni pod, ki zagotovi primerno oprijemljivo in enotno površino.

6.1.3 Poslušanje svojega telesa

Plesalci, ki ne poslušajo svojega telesa, lahko posledično spoznajo meje njihovega delovanja. Ko je plesalka Esther Protzman v medijih spregovorila o svojih motnjah hranjenja, se je ravno vrnila k treningom po predhodnem resnem kolapsu le nekaj mesecev poprej. Več let je izpostavljala telo nezdravemu vzorcu prehranjevanja in nenadoma je prišla do meje, ko telo ni več zmoglo nadaljevati. Bila je prisiljena prenehati plesati. Nekaj let kasneje je v intervjuju povedala, da se zdaj zaveda, kako nujno je dobro skrbeti za svoje telo. Da je potrebno dati telesu, kar potrebuje, kar je v plesnem svetu zelo težko. Ostaja dejstvo, da se morajo plesalci naučiti delati s svojimi lastnimi telesi in ne z idealizirano sliko le-teh (Aalten, 2007).

V baletnem in na splošno plesnem svetu je izbira plesati kljub poškodbi bolj pravilo kot izjema. Wainwright in Turner (2004) pravita, da je vsakodnevno plesanje in nastopanje z manjšimi poškodbami normalno. Strah pred izgubo vloge in občutek, da je nastopanje obvezno, je delno krivo za neposlušnost plesalcev. Za mnoge je njihova identiteta tako tesno povezana s svojim poklicem, da lahko nezmožnost plesanja predstavlja resno grožnjo za njihov obstoj. To je razlog, zakaj imajo resne poškodbe, ki preprečijo plesalcu, da počne to, kar mu pomeni največ na svetu, tako uničujoč učinek.

Poškodba, ki preprečuje plesalcu plesati, je nekaj najhujšega, kar se mu lahko zgodi. Vendar je poškodba lahko tudi pozitivna stvar. V intervjujih so plesalci, ki so se soočili z omejitvami telesa v začetku ali kasneje v svoji karieri, povedali, da so utrpeli poškodbo, ko so hoteli doseči idealno vizijo s preobremenjevanjem telesa. Spoznali so, da na tak način ne morejo več oblikovati telesa in narava interakcije med lastnim telesom in idealom se je spremenila (Aalten, 2007).

6.2 KOMUNIKACIJA MED ZDRAVSTVENIMI DELAVCI

Poškodbe lahko spremlja bolečina, zdravstveni simptom, ki najpogosteje motivira ljudi, da poiščejo zdravstveno pomoč oziroma oskrbo. Vendar pa perceptor bolečine ni veljavni indikator za resnost poškodbe (Paparizos, 2005).

Poškodovani plesalci pogosto ne poiščejo zdravstvene pomoči; deloma zaradi izgubljenega časa za trening ali nastope. Nagnjeni so k lastni diagnozi in samostojnemu zdravljenju, saj ne čutijo razumevanja zdravstvenih delavcev, ki pogosto ne razumejo fizičnih zahtev plesa in njegovega besedišča (Krasnow in Kerr, 1994). V nekaterih primerih je težava tudi v stroških zdravstvene oskrbe in ponavljajočih zdravljenjih ter pregledih, ki veliko stanejo. Kadar plesalci le poiščejo zdravstveno pomoč, primerno zdravljenje vedno ne da želenih rezultatov. Razlogi so lahko sledeči:

- pomanjkljivo usposobljeni negovalci, kar se tiče plesnih poškodb,
- plesalčevo nerazumevanje narave poškodbe,
- plesalčevo neupoštevanje priporočenega zdravljenja.

Poklic plesalca zahteva brezbrizen odnos do bolečine. Poškodba, bolečina in trpljenje so igrali pomembno vlogo pri razvoju umetniške občutljivosti. Dosedanje raziskave kažejo, da so med poškodovanimi plesalci najbolj pogosti simptomi depresije, povečane utrujenosti in pomanjkanje energije, po fizioterapiji omiljeni. Kljub temu večina plesalcev, morda zaradi strahu pred socialno izolacijo, prezre prve simptome poškodbe. Dodatno nekateri plesalci odklonijo zdravljenje na dolgi rok, če menijo, da bi ti posegali v njihove treninge in zmogljivost. Ko je plesalcem svetovan počitek, saj bi nadaljnja aktivnost odložila oziroma podaljšala okrevanje, lahko temu nasprotujejo. Razlog je v želji, da ostanejo v formi in ohranijo zmogljivost (Lai idr., 2008).

Strah pred izgubo nadzora nad lastnim telesom lahko pojasni izsledke, da so plesalci bolj dovzetni za zmanjšanje intenzivnosti kot frekvence treninga. Poleg tega se večina mladih plesalcev ob poškodbi oziroma po njej ne posvetuje z učitelji, kako izboljšati svojo tehniko, da ne bi prišlo do ponovne poškodbe. Strah pred neodobravanjem vrstnikov lahko delno razloži, zakaj je temu tako.

V preteklem desetletju je zanimanje za plesno medicino in znanost izjemoma naraslo. Kljub temu je še vedno veliko zdravstvenih delavcev, ki zdravijo ta »unikatni razred pacientov« z malo ali sploh nič specifičnega plesnega znanja. Izjemno je število zdravstvenih delavcev, ki še nikoli ni videlo plesne predstave ali nastopa (Lai idr., 2008).

7. PSIHOLOŠKI VIDIKI REHABILITACIJE PO ŠPORTNIK POŠKODBI

Ko se športnik poškoduje, je velika pozornost namenjena predvsem ustreznim metodam fizične rehabilitacije, pogosto pa se spregleda psihološke dejavnike. Sodobne raziskave in modeli kažejo, da imajo psihološki dejavniki velik vpliv na proces rehabilitacije športnika. Poškodovani športnik mora doseči uspešno fizično rehabilitacijo, hkrati pa preseči veliko mentalnih zaprek. Rehabilitacija je lahko uspešna in celostna le, kadar vključuje:

- specifično rehabilitacijo poškodovanega dela,
- splošno fizično rehabilitacijo (aerobna vzdržljivost, splošna moč, gibljivost),
- psihično rehabilitacijo.

V zadnjih petnajstih letih se raziskave osredotočajo na raziskovanje psiholoških karakteristik športnikov po poškodbi, psiholoških odzivov na poškodbo in na strategije soočanja z njo. Veliko študij se ukvarja tudi s socialno podporo poškodovanih športnikov in vdanostjo rehabilitacijskemu programu (Kondare in Tušak, 2010).

Psihološko raziskovanje na področju športnih poškodb se je osredotočilo na dve glavni področji:

- na psihološke dejavnike tveganja za nastanek športnih poškodb in na psihosocialne dejavnike (izguba koncentracije, utrujenost, osebnost, zgodovina stresorjev, spoprijemanje s stresom, ki vpliva na športnikovo dovzetnost za poškodbo) in
- na psihološke posledice po poškodbi.

7.1 PSIHOLOŠKI DEJAVNIK ZA NASTANEK ŠPORTNIH POŠKODB

Eden najpomembnejših dejavnikov tveganja za nastanek športne poškodbe je prav gotovo življenjski stres. Kerr in Minden (1988) sta na populaciji vrhunskih

gimnastičark ugotovili, da so stresni dogodki pomembno povezani s frekvenco in resnostjo poškodb. Novejše raziskave pa celo kažejo, da poškodovani športniki doživljajo pomembno povečanje manjših življenjskih dogodkov teden dni pred poškodbo.

Preveč stresnih dogodkov v nekem časovnem obdobju lahko povzroči podaljšan stres, ta pa vodi v izčrpanost, ki poveča možnost izgorevanja. Problem stresorjev je, da se seštevajo. Športnik se nanje pogosto primerno odziva. Problem nastane, ko se jim pridružijo še drugi stresorji v kritičnih življenjskih trenutkih in skupaj presežejo mejo odpornosti, zato športnik ni več uspešen (Kondare in Tušak, 2010).

Andersen in Williams (1998) pojasnjujeta, da odnos stres–poškodba ni tako preprost. Na pojav psihološkega stresa vplivajo tri spremenljivke, in sicer: osebnostne (anksioznost, čvrstost, okus kontrole), zgodovina stresorjev (življenjski stres) in sposobnost spoprijemanja s problemi.

V nekaterih medicinskih raziskavah so življenjski stres merili s prisotnostjo hormona kortizola. Prisotnost kortizola v krvi povzroča kognitivno oslabitev oziroma anksioznost, kar naj bi zahtevalo več energije in zavestnega nadzora za isto delo (Kondare in Tušak, 2010).

7.2 PSIHOLOŠKE POSLEDICE ŠPORTNIH POŠKODB

Psihološke posledice športnih poškodb lahko razdelimo na tri pomembna poglavja:

- čustveni odziv na poškodbo,
- kognitivni odziv na poškodbo,
- vedenjski odziv na poškodbo.

7.2.1 Čustveni odziv

Športnikov odziv na poškodbo se lahko razvija v pozitivni ali negativni čustveni smeri. Poškodovani športniki lahko pričajo o osebni rasti, izzivih in celo o izboljšanjem

športnem nastopu po poškodbi in ustrezni rehabilitaciji. Wiese-Bjornstal in sodelavci (1998) trdijo, da negativne emocije lahko pospešijo rehabilitacijo, povišajo motivacijo za doseganje uspeha, testirajo športnikovo osebnost in povzročijo boljše poznavanje delovanja lastnega telesa.

Raziskava je pokazala, da se zaupanje vase po poškodbi zmanjša. Pride do upada samozavesti in samoučinkovitosti. Kleiber in Brock (1994) sta dokazala, da imajo profesionalni športniki nižjo samozavest še 5 do 10 let po poškodbi. Upad samozavesti pa je največji pri prvi resni poškodbi.

Športnikov odziv na poškodbo je kompleksen in dinamičen. Skupni vpliv čustvenega in kognitivnega odziva na poškodbo določa, v kolikšni meri bo športnik uspešno okrevati.

7.2.2 Kognitivni odziv

Kognitivni dejavniki lahko v veliki meri pospešijo ali ustavijo športnikovo rehabilitacijo. Kognitivne ocene stresorjev razdelimo na primarne in sekundarne.

- Primarna ocena se nanaša na izmenjavo med posameznikom in okoljem ter kakšen je bil učinek izmenjave. Če je bil učinek izmenjave ugoden, situacija predstavlja izziv. Izmenjava je neugodna, kadar se jo zazna kot grožnjo.
- Sekundarna ocena je izrazito kognitivna in vključuje razmišljanja o konkretnem stresorju in objektivnih težavah ter ovirah na poti do ciljev. Vključuje tudi posameznikova sredstva za soočenje z nastalimi težavami (Kondare in Tušak, 2010).

7.2.3 Vedenjski odziv

Zaradi počasnejšega okrevanja po poškodbi se lahko pri športniku kratkoročno poveča zaskrbljenost pri športniku. Povečajo se frustracije in pojavijo se nova kognitivna izkrivljanja in posledično dodatnega upada motivacije za rehabilitacijo.

Z učenjem obvladovanja in reguliranja napetosti bi lahko pomembno pripomogli k uspešnejšemu čustvenemu prilagajanju športnikov na poškodbo. Raziskave kažejo, da se je pri pacientih pri zdravljenju psihološkega stresa s kognitivno-vedenjsko terapijo prisotnost kortizola zmanjšala, hkrati pa se je izboljšalo tudi njihovo splošno počutje (Kondare in Tušak, 2010).

Znaki za slabo motivacijo za rehabilitacijo so, kadar se športnik ne udeležuje redno rehabilitacijskih vaj, jih pomanjkljivo izvaja, vlaga vanje premalo truda in ni pozoren pri vadbi. Če smo v takih trenutkih pazljivi in športnika opogumljamo ter ga opozorimo na mogoče težave, se bo lažje izognil tudi takim padcem motivacije.

Socialna podpora v rehabilitaciji

Športna poškodba zahteva od športnika precejšnjo sposobnost prilagajanja. Pomemben dejavnik, ki mu pomaga prenašati popoškodbeni stres in se soočiti z neprijetno situacijo, je prav gotovo socialna podpora trenerja, družine in prijateljev.

Različne raziskave so potrdile pomen socialne podpore v procesu rehabilitacije po poškodbah:

- socialna podpora za rehabilitacijo se pozitivno povezuje s samozavestjo, kar pozitivno vpliva na uspešno rehabilitacijo športnika;
- omejeni socialni stiki podaljšujejo proces rehabilitacije;
- športniki z manjšo socialno podporo imajo več distresnih simptomov;
- pomembna je povezava med socialno podporo in pripadnostjo rehabilitaciji (Kondare in Tušak, 2010).

Johnston in Carroll (1998) socialno podporo delita na tri tipe:

- emocionalno: poslušanje brez dajanja nasvetov, brez presojanja; čustvena tolažba, vedenja, ki kažejo na empatijo, zaskrbljenost; vedenja, zaradi katerih vidiš stvari iz druge perspektive;

- informacijsko: nudenje informacij, pojasnjevanje poteka rehabilitacije, prikaz rehabilitacijskih vaj; dajanje povratnih informacij o trenutnem stanju, napredku; spodbujanje, motiviranje;
- praktično: materialna podpora, finančna podpora, darila; osebna asistenca: nudenje časovne, strokovne podpore, pomoč pri gospodinjskih delih, prevozu.

Vloga trenerja pri rehabilitaciji športnika je v začetni fazi, ko se poškodba zgodi, predvsem razumevanje in empatija. V obdobju zdravljenja in rehabilitacije je pomembno, da trener športnika pomiri, da je še vedno del ekipe in da je uspešna rehabilitacija možna. Vpletenost trenerja lahko športnika med rehabilitacijo motivira ali pa povzroča še večji stres.

Zelo pomembno je tudi, da je poškodovani športnik vključen v šport – zgolj z opazovanjem treningov ali udeleževanjem sestankov. Tako si ohrani motivacijo za rehabilitacijo. Vključenost v šport pozitivno vpliva na njegovo samopodobo in zmanjšuje občutje izoliranosti in osamljenosti.

Vloga trenerja pri rehabilitaciji športnih poškodb je dokazano zelo pomembna. Žal pa vsi športniki te podpore nimajo in jo iščejo pri:

- športno–medicinski ekipi (fizioterapevti, zdravniki, psihologi, itd.),
- športni skupini (sotekmovalci),
- družini in prijateljih.

Sodelujoči v rehabilitaciji nudijo različno podporo. Informacijska podpora je vezana na strokovne kadre znotraj medicinskega osebja. Na prijatelje in družino pa sta vezani predvsem emocionalna in praktična podpora.

7.3 PSIHIČNA PRIPRAVA V PROCESU REHABILITACIJE

Komponenta psihične priprave je še kako pomembna pri rehabilitaciji po športni poškodbi. Psihična priprava zahteva izredno veliko vadbe in treniranja, neskončno

vztrajnost in učenje. V okviru psihične priprave lahko izločimo najpogosteje uporabljene tehnike, ki prinašajo največ koristi. Te so:

- tehnike sproščanja,
- dihalne tehnike,
- tehnike za izboljšanje koncentracije,
- tehnike vizualizacije in sensorizacije,
- tehnike kognitivnega prepričevanja in samoprepričevanja, t. i. tehnike samogovora,
- tehnike kontrole pozitivnega mišljenja,
- hipnoza ter posthipnotične sugestije ...

7.4 PREPREČEVANJE POŠKODB

V praksi športniki v okviru preventivnih dejavnosti pred poškodbami prakticirajo preventivne programe, kot so ustrezno ogrevanje pred treningom, ustrezno stopnjevanje treninga ter ustrezna zaščitna sredstva. Omenjene aktivnosti učinkovito zmanjšujejo pojavnost poškodb. Psihološke dimenzije, ki prav tako zmanjšajo verjetnost nastanka poškodb se v praksi redko uporabljajo (Kondare in Tušak, 2010).

Durso-Cupalova (1998) je skušala identificirati psiho-socialne dejavnike, ki pozitivno vplivajo na preprečevanje in ustrezno okrevanje po poškodbah. Ugotovila je, da na to pozitivno vplivajo postavljanje ciljev, psihološke tehnike, pozitivni samogovori, znanje oz. ozaveščenost in socialna podpora.

Vpliv kognitivno-vedenjskih tehnik na pojavljanje poškodb je proučevala korejska raziskava. V del svoje kvalitativne raziskave so vključili korejske baletnike, ki so imeli slabe sposobnosti spoprijemanja s poškodbami. Oblikovali so tri različne pogoje psiholoških obravnav, s katerimi so skušali povečati sposobnosti spoprijemanja. Avtogeni trening, ki je imel le sprostitveno funkcijo, ni pripomogel k zmanjšanju poškodb. Skupina, ki je bila vključena v trening kognitivnih tehnik, vključno z avtogenim treningom, vizualizacijo in samogovorom, je edina dosegla izboljšanje spoprijemanja in manjšo pojavnost poškodb.

7.5 PSIHIČNA REHABILITACIJA

Psihične rehabilitacije ne moremo enačiti zgolj z enim dejavnikom, ker je lastnosti psihično dobro rehabilitiranega športnika več. Kot pomemben dejavnik uspešnosti rehabilitacije avtorji navajajo močno pripadnost ali zaupanje v rehabilitacijski program. Športniki, ki bodo verjeli v pomembnost rehabilitacijskega programa, bodo vaje tudi učinkoviteje izvajali in bo rehabilitacija hitrejša (Kondare in Tušak, 2010).

Ob ponovni vrnitvi na treninge se športniki soočajo z upadom samozavesti in samoučinkovitosti. Soočenje z upadom lastnih sposobnosti v primerjavi z drugimi tekmovalci je verjetno precej ublaženo, kadar je športnik prepričan o učinkovitosti svoje rehabilitacije in lastne samoučinkovitosti skozi proces rehabilitacije.

Visoka prepričanja o uspešnosti zdravljenja in lastni uspešnosti ne zagotavljajo uspešne psihične rehabilitacije. Športniki, ki so zaradi uspešne rehabilitacije oblikovali nerealistično visoka pričakovanja ob vrnitvi, so doživeli hud upad samozavesti.

Dobro psihično rehabilitirani športniki imajo ob koncu rehabilitacije visoko mero motivacije in ustrezno socialno podporo, predvsem trenerja in v manjši meri tudi družine. Športnik, ki je psihično dobro pripravljen na vrnitev v šport, konstruktivno prenaša bolečino pri rehabilitaciji.

Eden glavnih ciljev rehabilitacije pa je vrnitev športnika v predpoškodbeno funkcioniranje. Uspešne športnike od manj uspešnih loči višja frustracijska toleranca, večji psihotičizem, samozaupanje in manjša anksioznost v stresnih situacijah.

8. PREVENTIVA

8.1 ŠTUDIJA AVSTRALSKE BALETNE ORGANIZACIJE

Avstralska baletna organizacija je razvila program za preventivo in management poškodb. Sprejela je širok interdisciplinaren pristop ter zaposlila zdravniško ekipo strokovnjakov plesne medicine, ki ponuja svoje storitve plesalcem na kraju poškodbe (The Australien Balet, 2007).

Zdravniška ekipa in zunanji strokovnjaki so sodelovali pri natančnem določanju principov in načel plesne medicine v avstralski baletni organizaciji. Uspeli so zmanjšati visoke trende poškodb, zlasti v predelu gležnjev, ledvenega dela hrbta in kolkov.

8.1.1 Multidisciplinarni princip

Leta 1984 je v organizacijo pristopil športni zdravnik, ki je želel uporabiti multidisciplinarni pristop športne medicine. Multidisciplinarni model, ki se je v preteklih letih uporabljal predvsem za športnike, se je izkazal za zelo primerne tudi za plesalce. Tako je prišlo do vzpostavitve polnega delovnega časa športnega zdravnika, centraliziranosti, multidisciplinarne oskrbe in tudi povečane komunikacije med zdravniškim osebjem in umetniki. Poudarek je bil tako na oskrbi kot na preventivi. Najpomembnejši korak pri razvoju tega modela pa je bila ustanovitev polnega delovnega časa hišnega fizioterapevta v letu 1997.

Primer multidisciplinarnega pristopa poškodovanega plesalca:

1. korak: Točna diagnoza poškodbe s posvetovanjem zdravnikov ali fizioterapevtov ter primerne preiskave.
2. korak: Resolucija poškodbe se doseže z ustreznim zdravljenjem, bodisi kirurškim, medicinskim ali fizičnim. To lahko vključuje tudi spremenjeno delovno obremenitev oziroma ustavitev treningov in nastopanja ter vključuje

režim drugih dodatnih treningov, ki jih organizira specialist telesne priprave (body conditioning).

3. korak: Fizioterapevt in strokovnjak za telesno pripravo, sodelujeta pri posvetovanju s plesalcem ter oblikujeta specifične vaje za balet pred ponovnim začetkom s plesom.
4. korak: Moderator rehabilitacije sodeluje s plesalcem v studiu pri pripravah za ponovno vrnitev k treningom, vajam in nastopom.
5. korak: Psiholog sodeluje s plesalcem pri obravnavi vseh težav, ki se lahko pojavijo ob vrnitvi na delo.
6. korak: Med procesom ima plesalec na voljo vso podporo in nasvete zdravniškega osebja.

Vsi koraki vključujejo posvetovanje med vsemi sodelujočimi z namenom, da zdravljenje pripelje plesalce do točke popolnega okrevanja in jih opremi z znanjem preventive, da ne pride do ponovnih poškodb.

8.1.1.1 Umetniška ekipa

Sestavni del multidisciplinarnega pristopa je tudi umetniška ekipa, ki deluje kot ena veja zdravstvene ekipe pri preventivnem programu in programu managementa poškodb. Brez podpore in sodelovanja umetniške ekipe, ki se je razvila skozi leta, program ne more delovati. Kot nekdanji plesalci razumejo posebne potrebe, težave in koristi plesne kariere. Umetniška ekipa vključuje:

- umetniškega vodjo,
- umetniško osebje,
- moderatorja rehabilitacije in
- plesalce.

Umetniški vodja

Umetniški vodja je tesno povezan s programom in ga aktivno podpira. Ta podpora je bistvenega pomena za uspeh programa. Redna komunikacija z zdravniško ekipo je potrebna za obveščanje o odločitvah umetniške vodje glede različnih vprašanj, od

repertoarja in urnikov do tedenskih zadolžitvev posameznih plesalcev. Umetniški vodja podpira idejo o spremembah obremenitve kot sredstva za preprečevanje hude ali dolgotrajne poškodbe plesalca in omogoča rehabilitacijo, ko pride do poškodbe.

Umetniško osebje

Umetniško osebje uči skupino repertoar in vodi treninge ter trenira posameznike po potrebi. Kot odgovorna oseba pri načrtovanju in poučevanju na treningih vsak teden ter ogrevanju na drogu v obdobju predstav ima pomembno vlogo pri izvajanju preventivnega programa, ki ga oblikuje zdravniška ekipa. Njihov dnevni kontakt s plesalci jih postavlja v idealno pozicijo za spremljanje napredka vsakega plesalca, kar tudi poročajo zdravniški ekipi.

Moderator rehabilitacije

Moderator rehabilitacije deluje individualno s plesalci, ki se soočajo z nelagodjem, so utrpeli poškodbo ali potrebujejo specifično urjenje za svojo tehniko. Moderator deluje kot posrednik med umetniško in zdravniško ekipo. Njegove glavne funkcije so:

- pregledati vse nove plesalce, ki so se priključili skupini,
- analizirati gibanje plesalca, da ugotovi vzrok poškodbe in/ali prepreči poškodbo,
- postaviti dolgotrajne in kratkotrajne cilje za posamezne plesalce po posvetovanju z njimi in zdravniško ekipo ter razvoj ustreznega programa za izpolnitev teh ciljev,
- zavezati se osebnemu treningu,
- vzdrževati evidenco programa vsakega plesalca in njegov napredek,
- prepoznavati in vzpostaviti stike z drugimi alternativnimi metodami rehabilitacije in ponudniki, kot so pilates, aleksandrova tehnika, feldenkraisova metoda itd.

Plesalci

Uspešnost avstralskega baletnega managementa poškodb in preventivnega programa bazira na zavezi in sodelovanju plesalcev. Kljub temu da je avstralska baletna organizacija pokazala popolno podporo plesalcem pri izboljšanju njihovega počutja, je pričakovati, da bodo tudi plesalci prevzeli odgovornost in zagotovili fizično zmogljivost oziroma formo za optimalno delovanje.

8.1.2 Sistem poročanja

Ključ do preprečevanja poškodb je v takojšnji pozornosti kakršne koli manjše motnje mišično-skeletnega sistema, kot so krči, utrujenost, togost in manjše neugodje. Zgodnji poseg v te manjše težave ali simptome dokazano zmanjša pogostost poškodb in je glavni način za preprečevanje poškodb ter zmanjša čas odsotnosti od dela.

8.1.3 Posvetovanje

Posvetovanje med člani zdravstvenega tima, umetniške ekipe in plesalcev je pogosto ter odprto. Ima različne oblike:

- Plesalec pogosto prejme zdravljenje od zdravstvenih delavcev, pri čemer se vsi med seboj povežejo glede prihodnjega zdravljenja in napredka plesalca. Plesalcu svetujejo na vsaki stopnji preventivnega režima in režima zdravljenja.
- Vsi sodelujoči v programu preventive, vključno s plesalci, dobijo svetovanje, ki je direktno povezano z njihovim zdravjem, varnostjo in dobrem počutju.
- Plesalci imajo forum za posvetovanje o splošnem zdravju in varnosti.

8.1.4 Preventivni program za poškodbe

Plesalci so izpostavljeni mnogim tveganjem v vsaki produkciji. Produkcij je približno 9 in 160–180 predstav letno. Skupina je na turneji približno 5 mesec letno. Organizacija ima zaposlenih 70 plesalcev med 19 in 42 letom.

Plesalci izkusijo spreminjajoče se obremenitve pri vsaki produkciji, ki predstavi nove vloge in fizične zahteve. Dodatna tveganja predstavljajo različna delovna mesta in pogoji same predstave.

Da bi se lažje soočili s temi zahtevami oziroma pogoji ter preprečili poškodbe, je avstralska baletna organizacija oblikovala celovit program za preprečevanje poškodb. Ključni elementi le-tega so: pregled, analiza tveganja, preventivni programi in komunikacija.

Pregled

Vsi novi plesalci morajo opraviti naslednje preglede:

- zdravniški pregled pri zdravniku splošne medicine in športnem zdravniku,
- mišično-skeletni pregled pri fizioterapevtu,
- tehnični pregled pri moderatorju rehabilitacije.

Namen pregledov je organizaciji zagotoviti potrebne zdravniške informacije o plesalčevih potencialnih fizičnih šibkostih. Te informacije postanejo osnova za oblikovanje individualnega zdravljenja, vaj in izobraževalnih programov, ki so namenjeni krepitvi šibkejših območij in izboljšanju potenciala plesalcev pri delu.

Te informacije so dosegljive v plesalčevih datotekah oziroma poročilih ter se upoštevajo pri dodeljevanju različnih vlog.

Analiza tveganja

Številni dejavniki tveganja, povezani z baletom na elitni ravni, so nenehno analizirani z vizijo razvoja ustreznih preventivnih strategij. To vključuje analizo koreografskih in tehničnih elementov ter oblikovanje urnikov in repertoarja za prihodnje leto. Na voljo je tudi retrospektivna analiza poškodb.

Koreografska ocena tveganja

Analiza koreografskih elementov, urnika in repertoarja je narejena s fizioterapevti, umetniškim osebjem, moderatorjem rehabilitacije in specialistom za telesno pripravljenost ter se uporablja pri razvoju strategij za preprečevanje poškodb. Te strategije vključujejo:

- ustrezno usposabljanje o pravilni tehniki in vadbenih režimih,
- ustrezno zdravljenje – pilates in fizioterapija,
- spodbujanje zgodnjega poročanja o morebitnih težavah,
- ustrezni čas vaj, namenjen za seznanitev z varnim delom prakse,
- spremljanje in vrednotenje – umetniško osebje, terapevti in moderator rehabilitacije konstantno pregledujejo in opazujejo plesalce med vajami in nastopi za morebitne znake poškodb kot tudi učinkovitost preventivnih strategij.

Tehnična ocena tveganja

Ocena tveganja se začne v fazi načrtovanja zasnove za nove produkcije. Na tej stopnji je okrepljena s politiko oblikovanja, katere namen je odpraviti ali zmanjšati tveganja v začetku oblikovalnega postopka.

Nadaljnja ocena tveganja je izvedena pri oblikovanju predstavitev in med fazo konstrukcije ter preverjanja za določitev kakšnih dodatnih nevarnosti in za razvoj strategij nadzora. Oceno preverijo in po potrebi spremenijo, ko se začne obdobje predstav.

Zbiranje podatkov

Baza podatkov o poškodbah obvešča preventivni program in vodi prizadevanje organizacije do nenehnega izboljševanja. Kadar se plesalec predstavi z manjšo težavo ali hujšo poškodbo, se to zabeleži. Ti podatki so zbrani vsakih 6 mesecev za predstavitev na dvoletnih zdravstvenih srečanjih. Predstavlja koristno sliko vseh poškodbenih trendov in območij, ki rabijo več pozornosti v prihodnosti. Ker je sistem v veljavi že več let, nudi tudi primerjavo s prejšnjim repertoarjem in sezonami.

8.1.5 Preventivni programi

Izhajajoč iz analize tveganja je razvoj preventivnih programov, namenjenih za obravnavo specifičnih težav. To lahko variira od specifičnih programov za določen del telesa (npr. za vzdržljivost meč), specifičnih programov skupine (npr. večšine partnerstva mladih plesalcev in krepitve), do specifičnih programov repertoara.

Primer specifičnega programa za repertoar

V baletu Bajadera je v drugem dejanju del, kjer se pojavljajo ponavljajoče zahteve arabesque. Zanj je potekalo izobraževanje, kjer so pripravili plesalce fizično in mentalno za repertoar. Niso le predstavili morebitnih tveganj povezanih s koreografijo, ampak so tudi priskrbeli preventivne strategije z vajami pred generalko in po njej ter pred predstavo in po njej.

Uspeh tega programa je bil potrjen z dejstvom, da v tej produkciji ni bilo poškodb ledvenega dela. Dodatni bonus pa je bila povečana samozavest in elan plesalcev, ki so izkusili prednosti tega tipa intervencije.

Preventivni programi pred poškodbami so načrtovani z medicinsko ekipo in vodeni po navodilih strokovnjakov za telesno pripravo na seji s plesalci na začetku obdobja generalk.

Ostali preventivni programi vsebujejo program postopne vrnitve k delu, strategije okrevanja po predstavi ter strategije po potovanju z letalom in med njim.

Program postopne vrnitve k delu

Ta program je bil v veljavi 14 let. Sprva je bil zasnovan z medicinsko ekipo za reševanje visoke stopnje pojavnosti stresnih zlomov, ki so imeli izvor v začetku vsakega leta zaradi nenadnih obremenitev po letnem dopustu.

Pred odhodom na letni dopust dobijo plesalci navodila za program, ki so ga razvili terapeuti zdravstvenega tima. Cilj je zagotoviti splošno telesno pripravljenost, ki naj bi se vzdrževala med počitnicami kot ukrep za preprečevanje poškodb ob vrnitvi na delo.

Tri dni pred vrnitvijo na delo so plesalcem na voljo neobvezni pripravljalni treningi. Prva dva tedna, sta potem načrtovana tako, da je verjetnost pojava poškodbe minimalna.

V prvih treh dneh prvega tedna vrnitve na delo:

- Celoten trening nizke intenzivnosti je na voljo plesalcem, ki so trenirali tudi med dopustom.
- Prilagojen trening je namenjen večini, ki je bila na dopustu.
- Do ene ure treninga je namenjeno za markiranje vaje, kateri sledi ena ura, ki je namenjena učenju repertoarja.
- Po kosilu sta še dve uri dodeljeni za markiranje vaje.
- V zadnjih 75 minutah se uporabljajo vizualni pripomočki in izobraževanja za učenje repertoarja.

V četrtem in petem dnevu prvega tedna vrnitve na delo:

- Na voljo so celotni ali prilagojeni treningi.
- Vaje so še vedno relativno kratke, vendar so že nekoliko višje intenzivnosti.
- Konec dneva je namenjen nefizičnim aktivnostim.

V prvih dveh dnevih drugega tedna vrnitve na delo:

- Plesalcem je na voljo celoten trening, vključno z grande allegrom, čeprav se spodbuja, da delajo v svojem tempu.
- Vaje so daljše in bolj intenzivne.
- Nefizične aktivnosti so na urniku ob koncu dneva.

Do konca drugega tedna se plesalcem postopoma povečajo ure in intenzivnost njihove delovne obremenitve na celoten dan treningov in vaj.

Izobraževanja so pomemben del tega programa, saj pokrivajo veliko zdravstvenih tem. Prizadevajo si povečati plesalčevo dovzetnost do pomembnosti preventivnih ukrepov pred poškodbo in njegovo razumevanje trenutnih strategij upravljanja poškodb. Teme vključujejo prehranjevanje, obvladovanje stresa, strategije okrevanja, kardiovaskularni trening in vzporedne treninge.

Program je bil uspešen ne le v drastičnem zmanjšanju pojavnosti stresnih zlomov, ampak tudi pri opremljanju plesalcev s tehnikami, ki pripomorejo k izboljšanju njihovega dobrega počutja.

Strategije okrevanja po predstavi

Okrevanje od obremenitev vaj in predstav, je sestavni del povečanja zmogljivosti. Tako um kot telo morata okrevati in za to obstaja veliko orodij, in sicer:

- uporaba bazenov,
- knajpanje,
- ledene kopeli in kompresijska oblačila.

Poleg tega pa plesalce usposablja za posebne metode fleksibilnega okrevanja, kot je dinamično raztezanje. Spodbujajo pa tudi sprostitvene in prostočasne dejavnosti, ki zagotavljajo ravnovesje pri delu.

Strategije okrevanje med potovanjem z letalom in po njem

Nedavna pobuda medicinske ekipe je bila nasloviti odpravo škodljivih učinkov potovanja z letalom na telo. Glavni problemi, ki jih pokriva ta preventivni program, so otekanje udov, imobilnost, hidracija in načrtovanje.

Raziskave so pokazale, da kompresijske nogavice zmanjšajo otekanje spodnje okončine in pogostost globoke venske tromboze. Poleg tega so se vaje dvigovanja pete izkazale za najbolj učinkovite pri aktiviranju mečnih mišic pri sedenju, saj preprečijo zadrževanje tekočin v nogi.

Daljša nepremičnost v letalu lahko povzroči otrdelost sklepov in poveča stres na ledveni del hrbtenice. Plesalce spodbujajo, da redno hodijo med letom in izvajajo vaje za hrbtenico, da to preprečijo.

Znano je, da je potrebno ohraniti hidracijo med letom in da pretirana konzumacija diuretičnih pijač, kot sta kava in alkohol, ni zaželjena. Zelo koristno je uživanje elektrolitnih pijač (športnih napitkov), ki pomagajo pri hidraciji in preprečujejo zgoščevanje krvi v nogah.

Pametno načrtovanje je ključni element pri programu za okrevanje po letu. Če je mogoče, se let načrtuje tako, da je pristanek podnevi. V prvih dveh dneh je plesna obremenitev znižana, neobvezni lažje intenzivni trening baleta pa je na voljo prvi dan po letu. V teh dneh je intenzivnost vaj nižja, priporočen je bazen, saj pospeši mobilizacijo in sprosti mišice, sklepe in vezi.

8.1.6 Komunikacija

Komunikacijske linije so bistvenega pomena za zagotavljanje učinkovitosti avstralskega baletnega upravljalnega programa za poškodbe ter preventivo. Komunikacija se začne pri dnevni povezanosti med zdravniško ekipo, umetniškimi osebami in plesalci ter tedenskim poročilom poškodb. To poročilo je osnova na tedenskem medicinskem srečanju zdravniške ekipe in umetniškega osebja. Na

srečanju, ki je dokumentirano, se razpravlja o statusu plesalcev, kratkotrajnih zdravljenjih in preventivnih strategijah, vključno s spremembo delovne obremenitve. Celotna medicinska in umetniška ekipa se dvakrat letno sreča in razpravlja o podatkih o poškodbah, trendih, prihodnjih preventivnih strategijah, kot tudi spremlja in vrednoti učinkovitost trenutnih preventivnih ukrepov.

8.1.7 Hišni objekti

Avstralska baletna skupina ima vedno večji nabor naprav, ki se uporabljajo za spodbujanje telesne pripravljenosti in preventivo poškodb. Te vključujejo hišni vadbeni studio, prenosne vadbene naprave in opremo. Poleg tega pa ženske plesalke opremijo s špicami po meri.

Vadbeni objekti

V Melbournu je plesalcem na voljo vadbeni studio, ki jim nudi priložnost za treniranje ter vzdrževanje kardiovaskularne pripravljenosti. Objektov v studiu je vedno več. So redno pregledani, da zagotovijo najbolj učinkovito delovanje v razpoložljivem času.

Vadbena kolesa so locirana izven prostorov za vaje plesalcev med odmori. Mini trampolini so postavljeni v zaodrju in so namenjeni ogrevanju ter zadrževanju toplote mišic med dejanji. To se, skupaj z drugimi fitness napravami, odpelje na turnejo, saj oprema služi kot preventiva pred poškodbami. Ostala oprema vključuje švicarske žoge, proste uteži, therabande in pilates reformer.

8.2 TEHNIKA POVIJANJA – TAPING

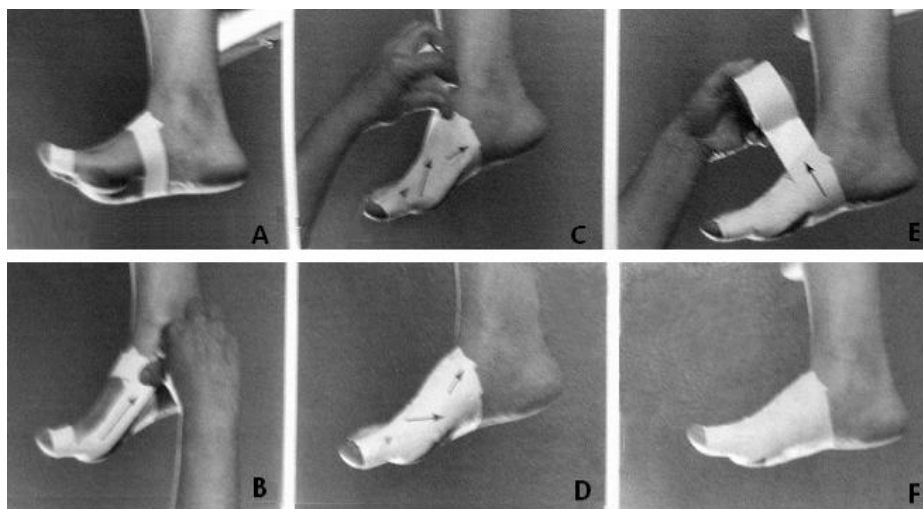
Preden apliciramo kakršni koli povoj ali opornico, je potrebno poškodbo natančno oceniti, da vemo, kako resna je diagnoza. Poškodovane strukture morajo biti pregledane in identificirane. Nato se oblikuje specifični terapevtsko rehabilitacijski program za varno vrnitev k športnim aktivnostim. Prepogosto se zgodi, da je prezgodnja vrnitev k športu glavni vzrok za razvoj kroničnih poškodb. Cilj

rehabilitacijskega programa je povratek popolnega razpona gibanja, proprioceptije, ravnotežja in moči ter vzdržljivosti prizadetega dela telesa. Hkrati se ohranjanje kardiovaskularne zmogljivosti. Posameznik mora biti pred začetkom aktivnosti sposoben opraviti vse funkcionalne teste brez bolečine. Med tem časom pa se priuči pravilnega apliciranje trakov in povojev, saj nepravilna tehnika lahko vodi do žuljev, vnetja kože in celo poveča možnost za poškodbe na prizadetem območju (Anderson idr., 1997).

Pravilno aplicirana zunanja opora s tapingom in povojem sklepa omeji abnormalno ali prekomerno gibljivost poškodovanega sklepa in okoljske strukture mehkega tkiva. Pred nanosom povoja ali traku mora biti poškodovani del telesa očiščen. Predeli, ki so občutljivi na trenje, kot je Ahilova tetiva ali podplat, morajo biti zaščiteni z vato in lubrikantom.

8.2.1 Palec

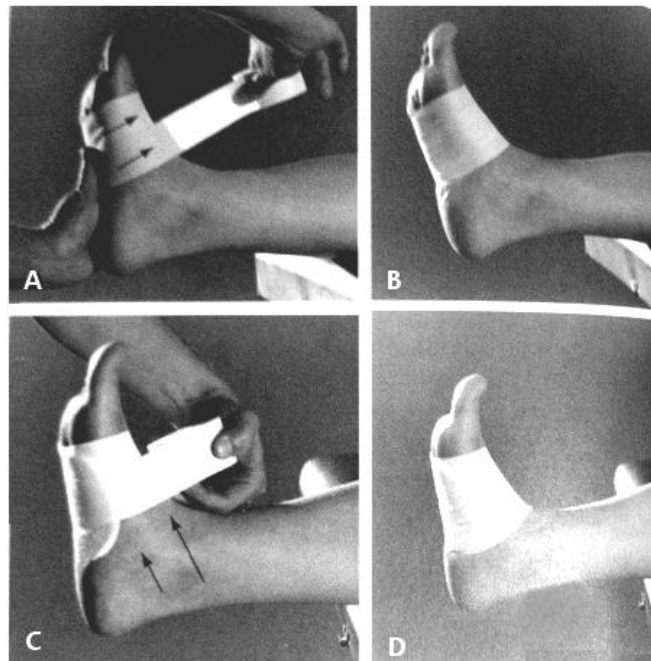
Taping se uporablja za omejitev gibanje palca, primarno zaradi zvina sklepa. Najprej je potreben nanos traku na palec proksimalno ob nohtu. Da se prepreči hiperekstenzijo palca se nanese trak od distalnega dela do proksimalnega na plantarni površini stopala. Dodatni trakovi se nanašajo, dokler ni center prve stopalnice pokrit. Postopek se zaključi z nanosom trakov srednjega dela stopala. Za hiperfleksijo gre trak od dorzuma palca in stopala (slika 53).



Slika 53. Prikaz povijanja palca (Anderson, idr., 1997).

8.2.2 Podpora loka 1

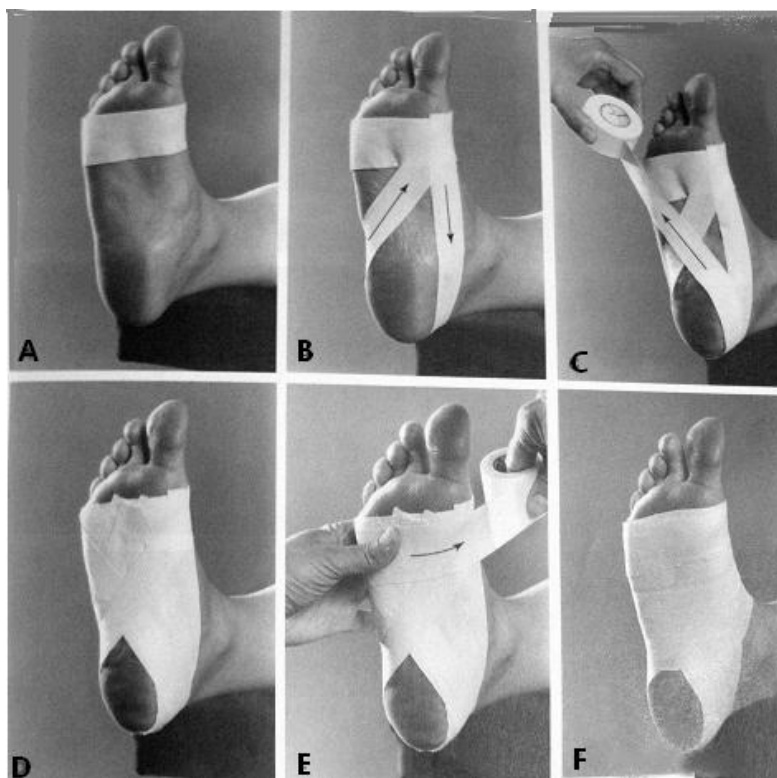
Podpora loka je potrebna pri pacientih s plantarnim fasciitisom, visokimi stopalnimi loki ali pri individualistih, ki veliko tečejo in skačejo. Splošna podpora loka zahteva 3 do 4 krožne nanose traka okoli srednjega dela stopala. Prvi trak je nanešen na podplat ter obkroži lateralni rob stopala. Ko trak preči plantarni akspekt, se ga pritrdi pod peto stopalnico z eno roko, medtem ko druga nalaga rahlo tenzijo v smeri navzgor preko medialnega longitudinalnega loka. Naslednji trak gre preko prejšnjega za polovico, dokler ni lok prekrit. Blazinica za lok je lahko dodana za dodatno oporo (slika 54).



Slika 54. Podpora loka 1. način (Anderson, idr., 1997).

8.2.3 Podpora loka 2

Nanos traku je v obliki črke X. Nanešen je na glave distalne stopalnice. Začetek je v centru palca, nato poteka preko medialnega aspekta stopala, okoli pete in kotno okoli loka do konca začetne pozicije. Drugi trak se začne v centru pete stopalnice in poteka preko lateralnega aspekta stopala, okoli pete in preko loka do začetne pozicije. Dodatni trakovi sledijo enakemu vzorcu, dokler ni pokrit celotni lok. Za konec sledi še osnovna taping tehnika narti (slika 55).

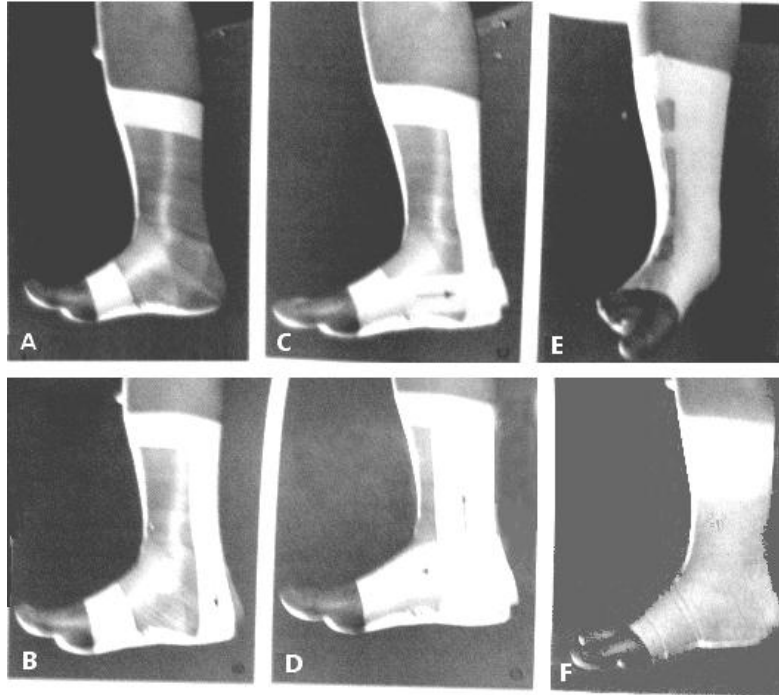


Slika 55. Podpora loka 2. način (Anderson, idr., 1997).

8.2.4 Odprt povoj gležnja s košarnim vezenjem

Povoj se uporablja pri akutnih inverznih in everznih zvinih gležnja, da kontrolira oteklino in gibanje. Športnik naj sedi na mizi s fleksijo gležnja na 90°. Z neelastičnim trakom, nekje 10–15 cm proksimalno od gležnja, namestimo prvi povoj, z drugim trakom pa v višini glave stopalnice. Nato nanese trak na začetek medialnega aspekta, na začetek prvega traku. Nato raztegnemo povoj medialno za malleolusom, pod peto, lateralno za malleolusom in nazaj do začetne pozicije. Sledi četrti trak, ki se začne na medialnem aspektu drugega traku. Trak sledi centru prve stopalnice za skočnico in nadaljuje do osnove pete stopalnice ter se zaključi pri začetni poziciji.

Proces nanosa dodatnih trakov se nadaljuje, vendar dopusti 1,25–2,5 cm odprtine na anteriornem aspektu spodnjega dela noge in stopala. Ta odprtina mora biti v primeru, če pride do manjše oteklina, vendar pa omejuje večje izlive. Plantarni aspekt se nato zapre z delno krožnimi povoji (slika 56).



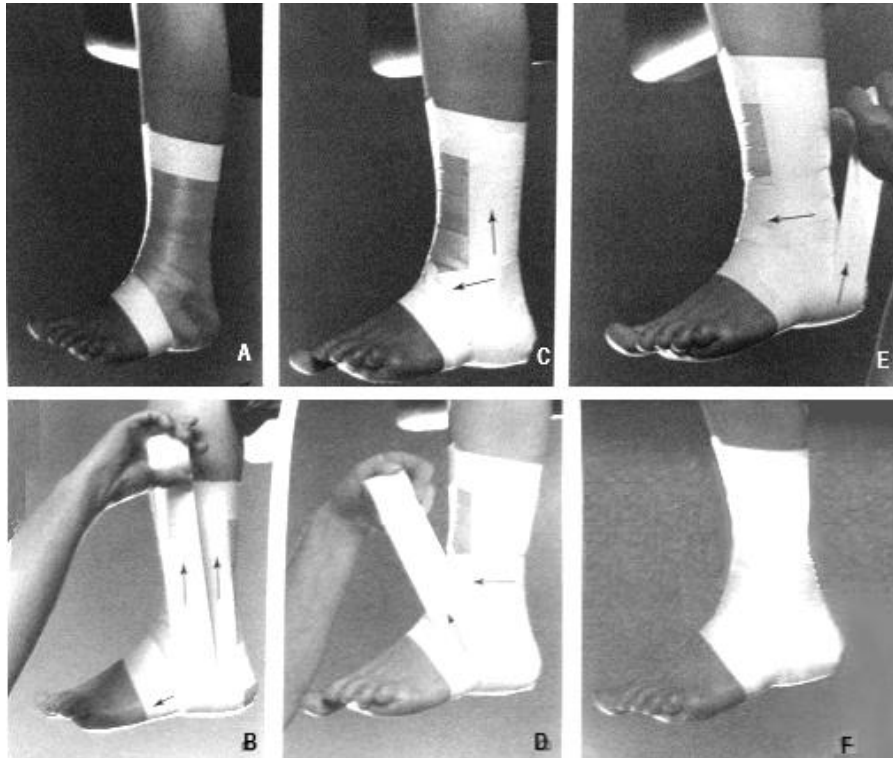
Slika 56. Košarno vezenje – odprt povoj (Anderson, idr., 1997).

8.2.5 Zaprt povoj gležnja s košarnim vezenjem

Povoj se uporablja za zunanjo oporo vezi gležnja med aktivnostjo. Ker se večina zvinov zgodi s pretirano inverzijo, je ta tehnika odlična za oporo lateralnih vezi.

Proksimalni trak se nanese približno 10–15 cm nad sklepom gležnja, distalno od centra dvoglave mečne mišice. Distalni konec traku razpolavlja točko pripenjanja mišic na 5. stopalnico. Začetek medialnega aspekta superiornega konca traku naj vodi navzdol za medialnim malleolusom, pod peto, za lateralnim malleolusom in dvigne lateralni aspekt ter zaključi pri superiornem koncu traku.

Sledi začetek na medialnem aspektu na distalnem anchorju; trak je nanešen preko baze 1. stopalnice, nato za peto do baze 5. stopalnice, ki se zaključi na lateralnem aspektu distalnega anchorja. Naslednji povoj gre čez prvega za polovico ali 2/3. Naslednji povoj je nanšen od medialnega do lateralnega ter preči prejšnji trak za polovico ali 2/3. Sledijo nanosi v obliki osmice in blokade pete. Na koncu se zaključi s trakovi od distalne do proksimalne smeri horizontalno (slika 57).



Slika 57. Košarno vezenje – zaprt povoj (Anderson, idr., 1997).

8.2.6 Povoji igre

Ta tehnika je hitra. Trak se lahko nanese, vendar ima gleženj le delno oporo. Pogosto se uporablja kot preventiva ali po poškodbi, ko je zaključen rehabilitacijski proces.

Najprej se stopalo pokrči na 90°. Nanesemo začetne trakove, ki razpolovijo točko pripenjaljšča mišic na 5. stopalnico. Drugi začetek traku nanesemo 10–15 cm nad gležnjem distalno od trebuha dvoglave stegenske mišice. Sledi nanos treh plasti. Začetek je na medialnem aspektu superiornega traku. Nato povijamo posteriorno k anteriornemu. Vsaka plast prečka polovico ali 2/3 prejšnje plasti ter popolnoma prekrije malleoli. Sledi nanos traku v obliki osmice na začetku medialnega malleolusa, s katerim imobiliziramo peto. Sledi druga osmica (slika 58).

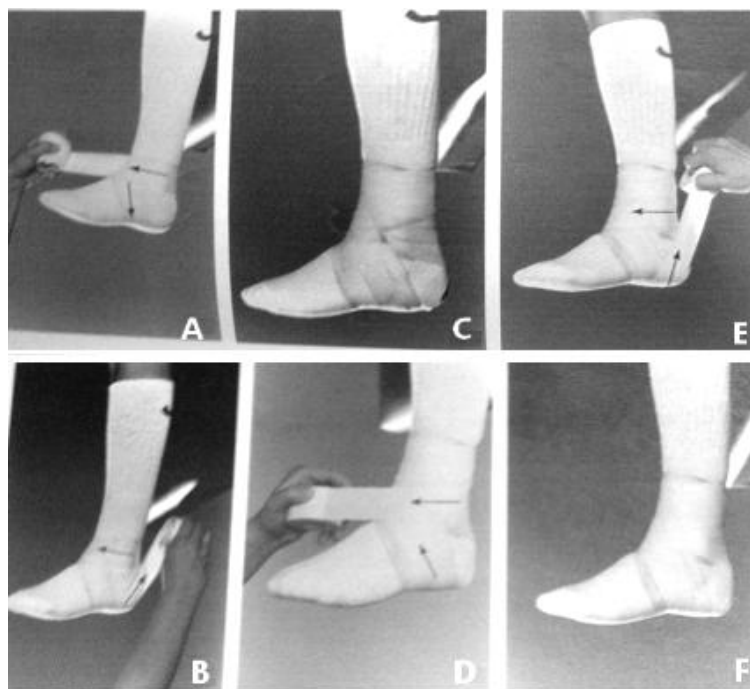
Povijanje se konča s krožnimi povoji okoli stopala od proksimalne do distalne smeri.



Slika 58. Povoj igre (Anderson, idr., 1997).

8.2.7 Povoj z blagom

Povoj se dobi v večjih rolah, ki se razrežejo na dolžino skoraj 2 metrov. V kombinaciji z minimalno količino elastičnega traku povoji nudijo zadostno oporo gležnju. Čeprav ne nudijo takšne podpore kot elastični trak, se jih da oprati, ponovno uporabiti in so cenejši.

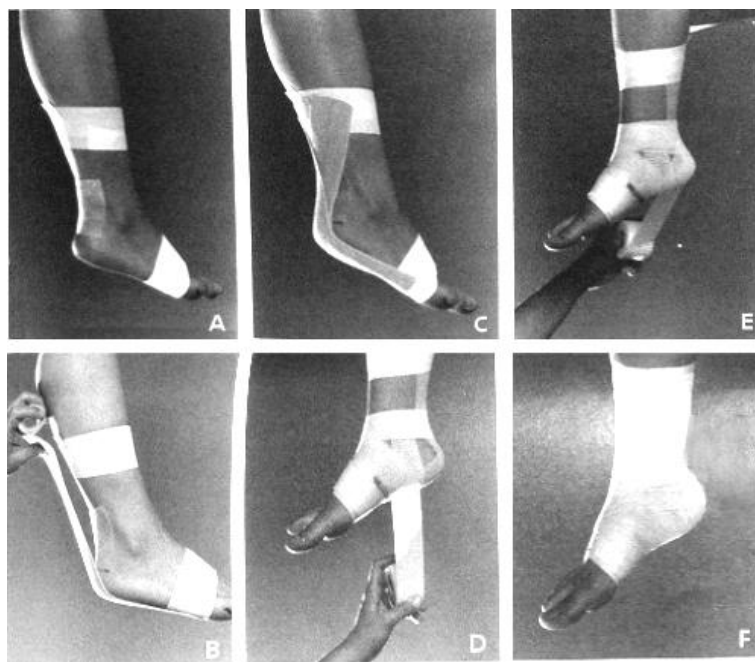


Slika 59. Povoj z blagom (Anderson, idr., 1997)

Povoj se nanese preko nogavice pri fleksiji gležnja 90°. Nanesemo ga distalno od medialnega malleolusa v obliki osmice. Ko je to končano, sledi zaklenitev pete, dvig lateralnega aspekta gležnja in nadaljevanje v smeri navzdol do medialnega aspekta gležnja. Vzorec je potrebno ponoviti, dokler ne ostane približno 30,5 cm blaga. Ta konec se nato zaveže oziroma pritrdi okoli spodnjega dela noge (slika 59).

8.2.8 Taping Ahilove tetive

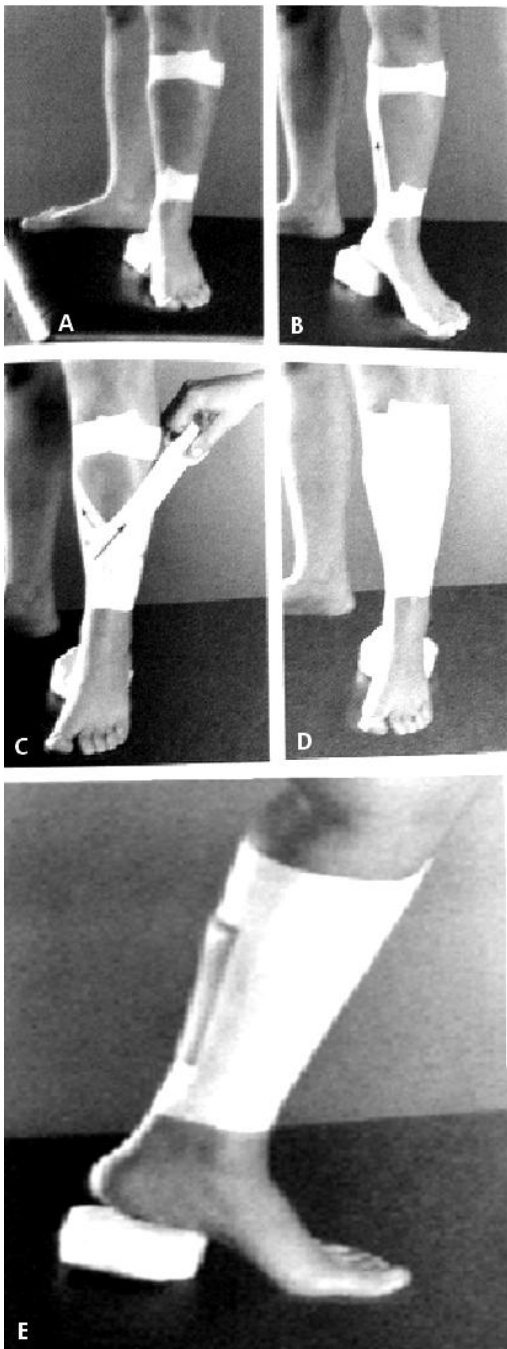
Taping Ahilove tetive omeji prekomerno dorzifleksijo, kar zmanjša napetost na tetivo. Športnika namestimo v ležeč položaj s spodnjim delom noge, iztegnjenim preko mize. Z dorzalno fleksijo določimo, kje se pojavi nelagodje. To je točka, do katere je dovoljeno gibanje. Športnik drži stopalo v sproščeni poziciji. Z neelastičnim trakom naneseemo točko preko glave stopalnic in 10–15 cm nad sklepom gležnja, distalno od trebuha dvoglave mečne mišice. Petna blazinica z lubrikantom je nameščena preko Ahilove tetive. S 5 cm širokim elastičnim trakom naneseemo tri linije v X vzorcu od distalnega do proksimalnega traku. Športnik se nato prestavi v sedeč položaj. Z uporabo elastičnega traku nato v obliki osmice nadaljujemo s povijanjem in prekrijemo peto. Pazimo, da ne dodamo pritiska na razdraženo Ahilovo tetivo (slika 60).



Slika 60. Taping Ahilove tetive (Anderson, idr., 1997).

8.2.9 Taping pokostnice

Bolečina na anteriornem delu pokostnice je direktno povezana s stresom na medialnem longitudinalnem loku, zato trakovi preko loka lahko omilijo simptome. Če je stanje povezano s tendinitisom golenične posteriorne mišice, bo povoj gležnja omejil everzijo in posledično prinesel olajšanje. Stresni zlomi in kompartment sindromi nimajo koristi od povijanja, ampak lahko trak celo povzroči razdraženost.

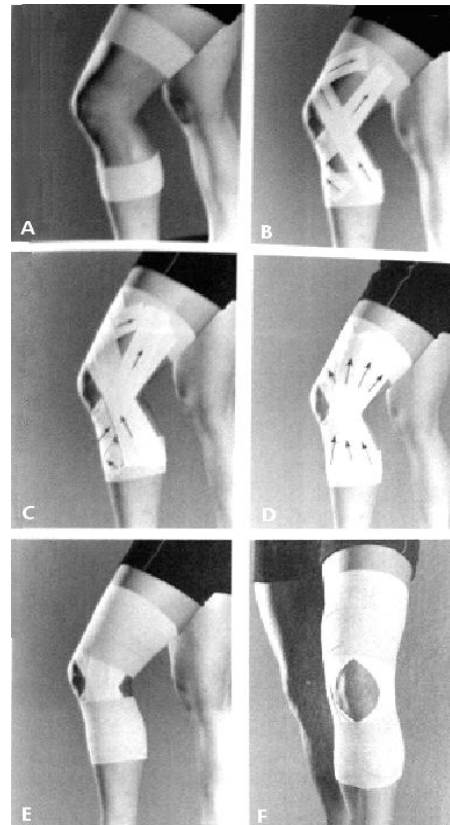


Športnik stoji na mizi, obrnjen naprej. Pod peto naj bo položen nekakšen podpornik, da je le-ta dvignjena. Nato se začne povijanje. Trakova sta nanešena distalno nad malleoli in proksimalno pri glavi golenice. Medialna in lateralna trakova sta nanešena v smeri od distalne proti proksimalni in navzgor. Sledila naj bi liniji malleoli. Trak se nanaša v poševni smeri in tvori x vzorec preko anteriorne pokostnice, iz distalne v proksimalno smer, dokler ni prekrita cela anteriorna pokostnica (slika 61).

Slika 61. Taping pokostnice (Anderson, idr., 1997).

8.2.10 Opora za kolateralni ligament kolena

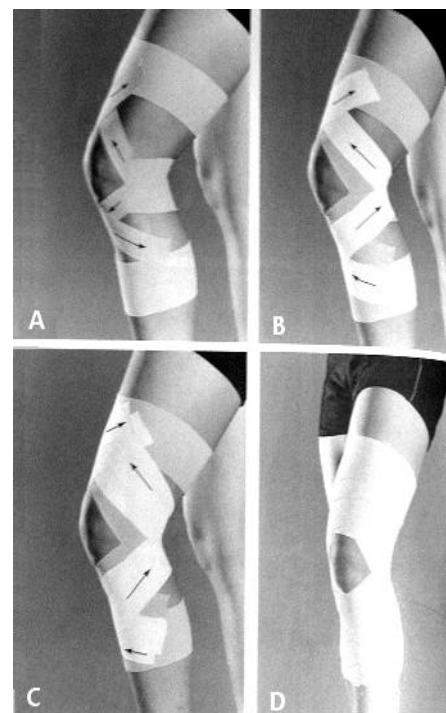
Atlet stoji na mizi z dvignjeno peto na 4–5 cm visokem podporniku. Distalni trak je nanešen 5 cm pod višino glave golenice, proksimalni trak pa na sredini štiriglave stegenske mišice. Lateralni in medialni podporni trakovi so nanešeni v X vzorcu, ki opisuje kolateralne vezi, vendar pusti pogačico odprto (slika 62).



Slika 62. Opora za ligament kolena (Anderson, idr., 1997).

8.2.11 Taping rotacijske nestabilnosti kolena

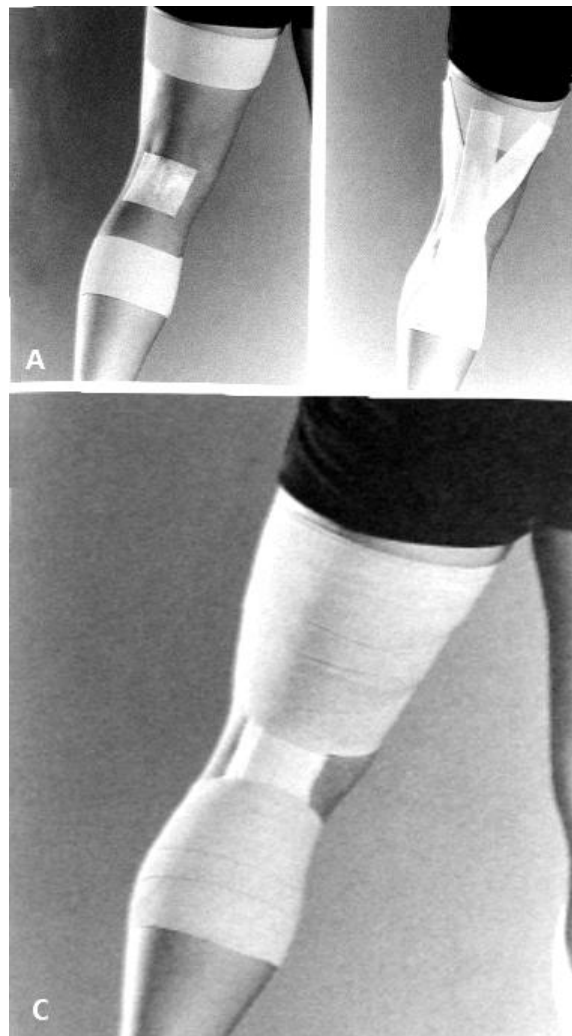
Športnik stoji na mizi z dvignjeno peto. Trakovi so nameščeni 5–8 cm pod glavo golenice in v srednjem delu štiriglave stegenske mišice z elastičnim povojem. Blazinica z lubrikantom je nameščena v poplitealni špranji. Del elastičnega traku je razrezan na sredini obeh koncev in pretrgan, da tvori X. Razdeljeni konci so nameščeni okoli pogačice in združeni. Začetek superiornega traku, del elastičnega traku, gre kotno navzdol za kolenom, preko poplitealne špranje in se zaključi pri inferiornem traku. 3–4 spirale v vsaki smeri nudijo zadostno oporo (slika 63).



Slika 63. Rotacijska nestabilnost kolena (Anderson, idr., 1997).

8.2.12 Hiperekstenzija kolena

Trakovi omejujejo hiperekstenzijo kolena in so lahko elastični ali neelastični. Športnik stoji na mizi z dvignjeno peto, superiorni trak je nameščen na srednjem delu stopala in gre po krožni poti okoli le-tega. Drugi trak pa je nanešen 5–8 cm pod glavo golenice. Gaza z lubrikantom je nanešena na poplitealno špranjo, ki zmanjša trenje živcev in cirkulacijo do kolena. Od inferiornega traku nanesemo trak v X vzorcu preko gaze. X vzorec naj se začne na široko in se zoža, ko je poplitealna špranja prekrita. Zadnji trak se nanese pravokotno na trakove. Povijanje je končano, ko se nanese 2–3 trakove preko spodnjega dela noge in 4–5 trakov okoli stegna. Povoje naj bi dovoljeval fleksijo in ekstenzijo, vendar omejeno hiperekstenzijo (slika 64).

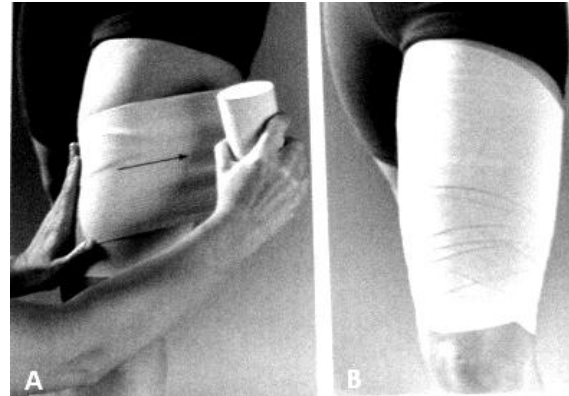


Slika 64. Hiperekstenzija kolena (Anderson, idr., 1997).

8.2.13 Povož štiriglave in zadnje stegenske mišice

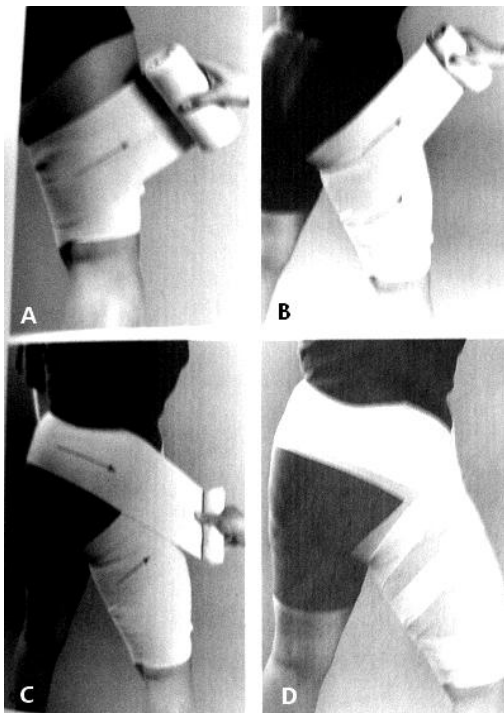
Pri poškodbah štiriglave stegenske mišice dvignemo peto poškodovane noge za 5–8 cm, s stegnom v nevtralni poziciji. Začnemo na anteriornem aspektu srednjega dela bolečega stegna. Povož naneseemo navzgor in lateralno okoli stegna. Elastični trak nato naneseemo preko povoja za dodatno oporo.

Pri zvinu zadnje stegenske mišice prideta v poštev 2 tehniki. 1. se uporablja, ko je zvin na distalni strani mišice. Tehnika je podobna tisti, ki je opisana pri štiriglavi stegenski mišici. 2. tehnika pa se uporablja, ko je zvin na proksimalnem delu mišice. Povož se nanese na posteromedialni aspekt stegna, ga večkrat obkroži ter ga vleče iz medialne proti lateralni smeri (slika 65).



Slika 65. Povož štiriglave stegenske

(Anderson, idr., 1997).

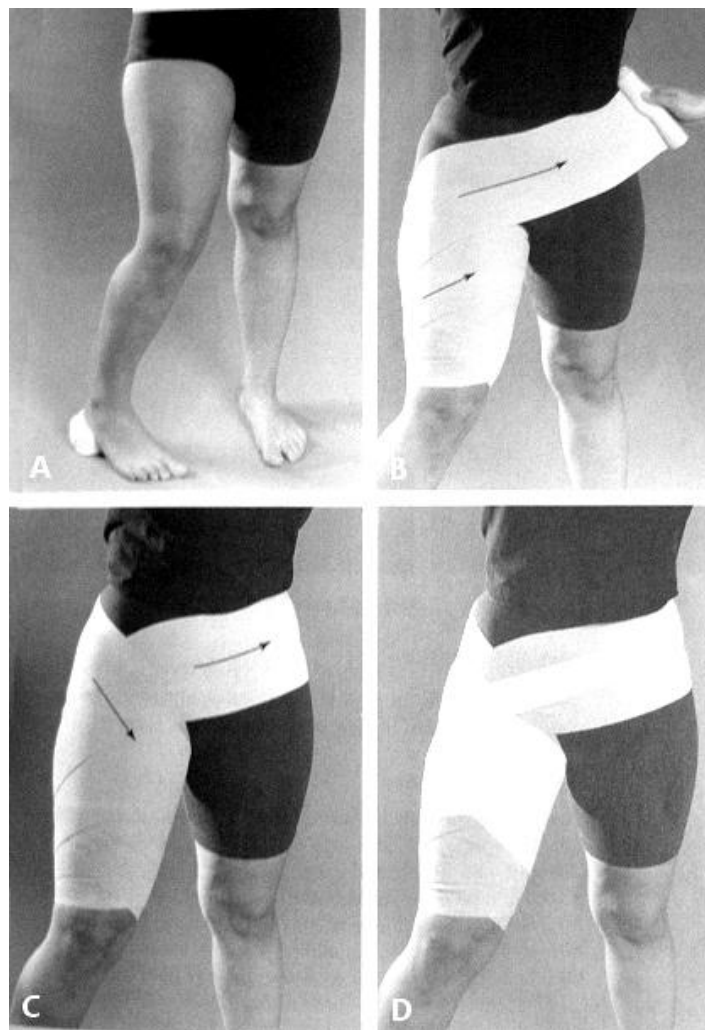


Povož gre nato okoli velikega trochanterja, nadaljuje okoli spodnjih trebušnih mišic, zatem okoli nasprotnega iliac grebena, preko pasu in ritnih mišic, ponovno prečka veliki trochanter in konča zadaj na anteriornem stegnu, kjer ponovno obkroži stegno iz medialne proti lateralni smeri. Trak je okrepljen z elastičnim povojem v istem vzorcu (slika 66).

Slika 66. Povož zadnje stegenske mišice (Anderson, idr., 1997).

8.2.14 Povoje dimelj

Čeprav se nategi dimelj nanašajo na poškodbe upogibalk kolkov, odmikalk in primikalk, se bo ta tehnika oziroma razlaga nanašala na preventivo pred preobremenitvenimi silami primikalk kolkov. Pri podpori mišic primikalk je peta dvignjena s podpornikom in kolkom rotiranim navznoter. Povoje je nato nanešen lateralno na stegno, kjer ga ovije medialno, da potegne stegno še bolj v notranjo rotacijo. Povoje se nadaljuje okoli stegna, nato preko velikega trochanterja do spodnjih trebušnih mišic, prekrije iliac greben, nadaljuje preko pasu in ritnih mišic, ponovno prečka veliki trochanter in se zaključi zadaj na stegnu. Trak je nato okrepljen z elastičnim povojem v enakem vzorcu (slika 67).



Slika 67. Povoje dimelj (Anderson, idr., 1997).

8.3 KONDICIJSKA PRIPRAVA

8.3.1 Koncepti

8.3.1.1 Načelo specifičnosti

Načelo specifičnosti pravi, da je za specifične prilagoditve potrebno telo izpostaviti določenim naporom. Če želimo uporabiti krepitvene vaje pri plesnem treningu, morajo biti le-te podobne plesnemu gibanju, ki ga želimo izvesti. Odlična je uporaba elastičnih trakov, saj jih lahko uporabimo pri specifičnih plesnih gibanjih vendar z uporom. Za najboljše rezultate je potrebno izbrati vaje, ki se osredotočajo na specifične mišice, ki jih želimo okrepiti (Franklin, 2004).

Pri gibu grand battement je potrebno paziti na:

- hitrost: gibanje mora biti hitro.
- mišično skupino: pri gibanju morajo biti aktivne upogibalke kolka ter stabilizatorji trupa.
- delovanje mišic: delovanje mišic mora biti koncentrično in ekscentrično s pravilno postavitvijo.

Izometrične (statične) vaje z uporom, namenjene upogibalkam kolka, ne bodo izboljšale gibanja grand battement. Napredek lahko dosežemo z izvedbo gibanja z uporabo elastičnih trakov.

8.3.1.2 Načelo postopnosti

Načelo postopnosti pravi, da se kondicijsko pripravljenost začne graditi počasi. Potrebno je poslušati svoje telo (Franklin, 2004).

Kondicijsko pripravljenost stopnjujemo na več načinov, z intenzivnostjo, številom ponovitev in frekvenco.

Intenzivnost moči povečujemo z uporom, s partnerjem, utežmi ali manj prožnim elastičnim trakom. Za povečanje kardiovaskularne pripravljenosti so potrebne vaje, pri katerih je srčni utrip med 60 in 70 % maksimalnega srčnega utripa, za vsaj 15 minut.

Plesalec mora trenirati redno. Frekvenca treh treningov na teden zadostuje za povečanje moči in ohranjanja kondicije. Plesalci navadno trenirajo več kot trikrat tedensko, saj je glavni fokus usmerjen v izvedbo kompleksnih gibanj, ki prepletajo več stilov, in sicer od baleta, jazza, improvizacije do modernega baleta. Zato obiskujejo več treningov različnih tehnik plesa. Posledica je lahko pretreniranost in pregorelost. Zato se za daljšo in uspešnejšo kariero svetujejo naslednji principi:

- omejitev časa plesnih treningov na 3 ure dnevno,
- uporaba vizualizacije pri izpopolnjevanju tehnike,
- trening kondicijskih vaj trikrat tedensko.

Nevrogene spremembe

Preobremenitev je posledica povečanega napora živčnega sistema za organizacijo mišic pri premagovanju obremenitev. Zato je potreben krepitveni trening, ki pomaga pri izboljšanju koordinacije v mišicah in med njimi.

Ekscentrične in koncentrične akcije

Pri večini plesalcev, ki ima za sabo več let treningov, lahko opazimo, da imajo nekatere mišične skupine močno razvite, druge, po navadi nasprotne, pa zelo šibke. Neravnovesje v moči ali gibljivosti mišičnih skupin je lahko tudi dejavnik za pojav poškodb.

Učinek vadbe lahko povečamo z menjavo ekscentričnega in koncentričnega treninga. Mišica lahko proizvede več sile pri ekscentrični kontrakciji, še zlasti, ko je ta izvedena počasi ter pri daljši fazi iztega in krajši fazi krčenja (Hather, 1991).

8.3.1.3 Načelo ciklizacije

Pri povečevanju kondicijske pripravljenosti je poleg postopnega stopnjevanja obremenitve pomemben tudi počitek, da se telo regenerira fizično in mentalno.

- Pripravljalna faza: nizko obremenitvene vaje in nežni raztegi. Faza traja 2–4 tedne in je odlična za doseganje boljše postavitve, duševne moči ter ciljev. Vrnitev k polnim treningom v prvih dneh po dopustu ali počitnicah ni zaželeno.
- Faza nadgradnje: v 3–5 tednih se postopoma poveča obremenitev in število ponovitev vaj.
- Faza ohranitve: ohranjanje pridobljene kondicije in telesne pripravljenosti (Franklin, 2004).

Pri vseh treh fazah je vključen počitek. Brez njega se učinki treninga zmanjšajo ali imajo negativne posledice na telo. Svetuje se dvotedenski počitek dvakrat letno.

8.3.2 Ogrevanje in ohlajanje

Daniel Nagrin (1994) za ogrevanje priporoča naslednje:

- Začetno nežno raztezanje, ki zbudi mišice in poveča pretok krvi. Začetno ogrevanje ni namenjeno povečevanju gibljivosti.
- Stopnjevanje ogrevalnih vaj od počasnejših k hitrejšim in od splošnih h kompleksnim.
- Omejitev števila grand plié ter posebna pozornost ob njihovi izvedbi.
- Vključitev skokov v kasnejšem delu. Najprej izvedba majhnih skokov, nato velikih.

Ohlajanje na koncu treninga je zelo pomembno. Nanj se pri plesnih treningih pogosto pozablja. Posledica so utrujene in boleče mišice, sklepi in slabša vzdržljivost naslednji dan. Pravilno ohlajanje lahko sestoji iz imitacije koreografije, vendar z lahkotnejšim, počasnejšim in manj intenzivnim gibanjem. Sledi nežnejše

raztegovanje ter razmišljanje o morebitnih popravkih ali novih informacijah, podanih pri tehniki in koreografiji.

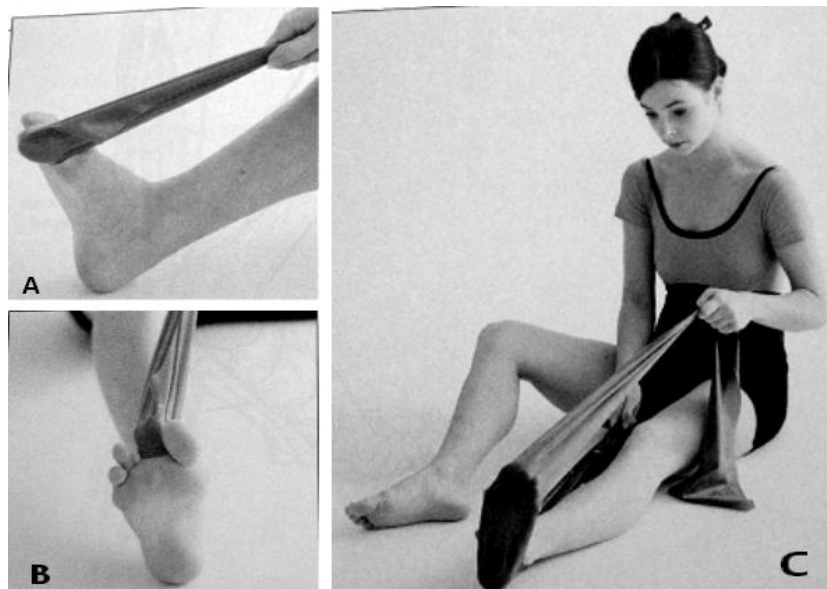
8.3.3 *Trening z uporom – krepitvene vaje mišic nog in stopal*

Nezadostna pripravljenost mišic stopal je eden izmed dejavnikov za nastanek preobremenitvenih sindromov ter ostalih poškodb sklepov, mišic in vezi. Znanje koordiniranega gibanja sprednjega in zadnjega dela stopala omogoča, da plesalec doseže polno gibljivost telesa (Franklin, 2004).

8.3.3.1 *Vaje z elastičnim trakom za mišice stopal in zadnje stegenske mišice*

Te vaje izboljšajo moč stopala in gležnja, skoke in nasplošno vsa gibanja stopala. Vaje izboljšajo tudi gibljivost zadnje stegenske mišice ter ravnotežje (slika 68).

Uporabimo srednje prožni elastični trak. Pred izvedbo s predklonom v sedu preverimo gibljivost zadnjih stegenskih mišic in hrbta.



Slika 68: Prikaz vaje (Franklin, 2004).

1. Sed raznožno ozko.
2. Pokrčimo koleno, stopalo je v dorzalni fleksiji ter z zanko ovijemo palec.

3. Počasi iztegnemo palec, medtem ko s trakom ustvarjamo rahel upor, in sprostimo. Roke se premikajo naprej in nazaj z ekstenzijo ter fleksijo, da je upor enakomeren.
4. Naredimo zanko okoli drugega in tretjega prsta in ponovimo vajo.
5. Enako naredimo tudi pri četrtem in petem prstu.
6. Po dolžini namestimo elastični trak preko celega stopala. Ponovimo vajo z ekstenzijo in fleksijo vseh prstov.
7. Dorzalna in plantarna fleksija gležnja. Pri dorzalni fleksiji si predstavljamo, da se peta podaljšuje stran od telesa, medtem ko se pri plantarni fleksiji vsi prsti iztegujejo do pointe pozicije. Gibanje v dorzalno in plantarno fleksijo je počasno.
8. Iztegnemo noge na tla in se pri izvedbi plantarne fleksije predklonimo. Gibanje je usklajeno. Izvedemo ga 15 krat pri ogrevanju in 30-krat pri krepitvenem treningu.
9. Enako ponovimo z drugo nogo.

8.3.3.2 Vaje za krepitev mečnih mišic in mišic goleni

To so vaje z inverzijo, everzijo, s pronacijo in supinacijo. V nadaljevanju bodo zajete tudi vaje za pripravljenost mišic iztežalk palca in dorzifleksorjev gležnja.

Vaje izvajamo v sedu raznožno ozko. Elastični trak je z zanko ovit okoli desnega stopala. Konca traku sta v desni roki, ki je položena na tla na zunanji strani desne noge (slika 69).

1. Odklon v desno.
2. Peto postavimo v inverzijo in jo potisnemo navznoter. V gibanje mora biti vključena plantarna fleksija za krepitev mišice *tibialis posterior* in dorzalna fleksija za krepitev mišice *tibialis anterior*.
3. Odklon v levo. Primemo konca traku v levo roko. Leva noga je položena na trak.
4. Proniramo stopalo s potiskanjem navzven in navzgor v trak. Stegenske mišice morajo biti sproščene.

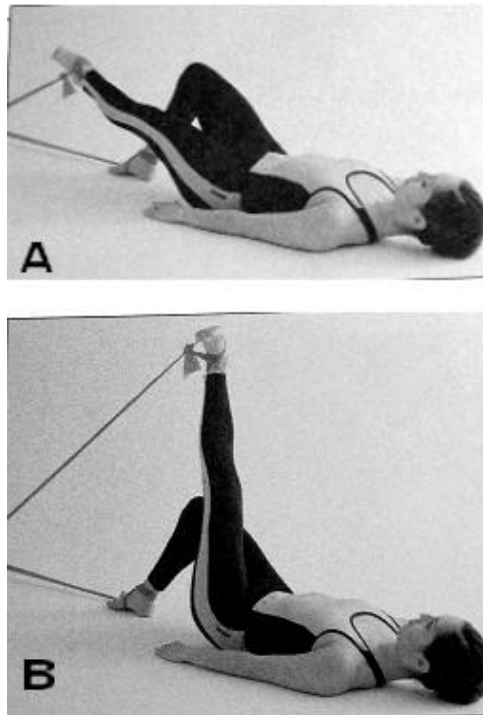
5. Ponovimo korake 1 do 4 šestkrat pri ogrevanju in dvanajstkrat pri krepitvi mišic.
6. Pokrčimo koleno proste noge in z zanko ovijemo nart stopala, nato ga napnemo za hrbtom ter konca traku primemo v desno roko. S potegom traku začutimo raztezanje vrha stopala.
7. Prste šestkrat iztegnemo in pokrčimo. Te kratke iztezalke prstov so pogosto prešibke pri plesalcih in povzročajo neravnovesje med ekstenzorji in fleksorji prstov.
8. Dorzalno flektiramo (dve dobi) in plantarno flektiramo gleženj (tri dobe). Ponovimo šestkrat.
9. Zadržimo dorzalno fleksijo osem dob in skrajšanjem traku potegnemo stopalo v plantarno fleksijo.
10. Enako ponovimo z drugo ного.



Slika 69: Prikaz vaje (Franklin, 2004).

8.3.3.3 Dinamična krepitev mišic kolka

Uporabimo srednje prožni elastični trak. Z zanko ovijemo stopali, sredino traku zatakujemo blizu tal (slika 70).



Slika 70: Prikaz vaje (Franklin, 2004).

1. Leža na hrbtu skrčeno z levo, prednožno nizko z desno, da začutimo upor traku. Roke so v priročnju, medenica je ves čas v nevtralnem položaju.
2. Prednožimo nogo vodoravno in nato ponovno nizko. Lopatice so ves čas na tleh.
3. Med gibanjem aktiviramo notranje trebušne mišice.
4. Vajo ponovimo dvanajstkrat na vsako nogo.
5. Enako vajo ponovimo pri zunanji rotaciji kolka in s stopalom v dorzalni fleksiji.

8.3.3.4 POINT – FLEX: Vaja za krepitev mišic gležnja, razteg mečnih mišic in zadnjih stegenskih mišic

Začetni položaj: Leža na hrbtu skrčeno z levo, prednožno vodoravno z desno. Stopalo je v dorzalni fleksiji. Medenica je v nevtralnem položaju. Lopatici sta na tleh, vendar aktivirani. Trak je ovit pod stopalom, konca traku pa držimo v predročnju.



Slika 71: Prikaz vaje (Minden, 2005).

Gleženj gibljemo v plantarno fleksijo in nazaj v dorzalno. Vsak gib traja 5 sekund. Vajo zaključimo z rahlim raztegom mečnih in zadnjih stegenskih mišic, tako da zadržimo fleksijo. Enako ponovimo z drugo nogo (slika 71).

Z vajo povečujemo globino polčepa in čepa (pliéja) ter krepimo mišice, ki stabilizirajo vzpon (relevé).

8.3.3.5 Vaja za krepitev in razteg lateralnih mišic gležnja

Začetni položaj: Leža na hrbtu skrčeno z desno, prednožno nizko z levo. Leva noga je naslonjena na desno koleno. Medenica je poravnana. Trak je z zanko ovit okoli gležnja leve noge, konca traku pa držimo v desni roki (slika 72).



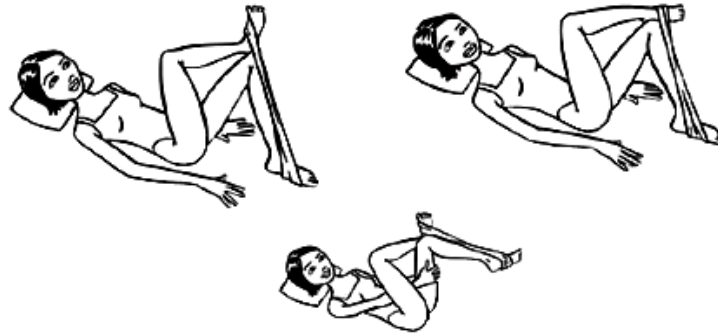
Slika 72: Prikaz vaje (Minden, 2005)

Iz rahle pronacije potisnemo gleženj proti uporju navzven za 4 sekunde in ga nato spustimo nazaj v nevtralni položaj. Enako ponovimo z drugo nogo.

Z vajo povečujemo stabilnost v vzponu in krepimo mišice za lepšo izvedbo piruette.

8.3.3.6 Vaja za povečanje gibljivosti in moči mišic goleni ter gibljivosti rotatorjev kolka

Začetni položaj: Leža na hrbtnu skrčeno z levo, prednožno z desno skrčeno. Desno stopalo je naslonjeno na levo koleno. Medenica je poravnana. Trak je z zanko ovit okoli gležnja desne noge, konca traku pa sta zataknjena pod stopalom leve noge.



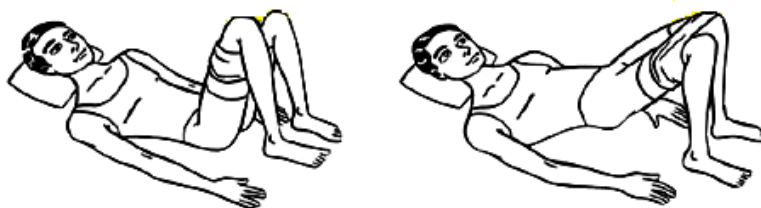
Slika 73: Prikaz vaje (Minden, 2005).

Z gibanjem dorzalne fleksije stopala delujemo proti uporu traku in nato počasi prehajamo v plantarno fleksijo. Zaključimo tako, da z rokami primemo srednji del levega stegna in prednožimo skrčeno. Enako ponovimo z drugo nogo (slika 73).

Z vajo povečujemo gibljivost gležnja, postavitev in moč. Razvijamo tudi odprtost.

8.3.3.7 Vaja za krepitev zadnjičnih mišic in trebušnih mišic za stabilizacijo trupa

Začetni položaj: Leža na hrbtu skrčeno raznožno ozko. Roke so v priročnju. Aktiviramo trebušne mišice. Trak je ovit okoli stegen (slika 74).



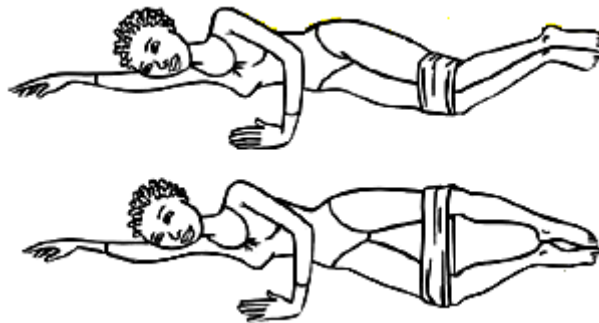
Slika 74: Prikaz vaje (Minden, 2005).

Iz leže na hrbtu skrčeno dvig medenice kot prikazuje slika 74. Nato potisnemo kolena navzven, zadržimo za 4 sekunde in popustimo. Spustimo medenico na tla.

Z vajo krepimo mišice za vzpon na prosto nogo in za odziv. Hkrati krepimo tudi mišice za stabilizacijo trupa ter razvijamo gibljivost kolkov.

8.3.3.8 Vaja za krepitev kolčnih mišic

Začetni položaj: Opora bočno skrčeno snoženo, levoročno. Ledveni del hrbta in medenica sta poravnana. Trebušne mišice so aktivirane. Trak je ovit okoli kolen.



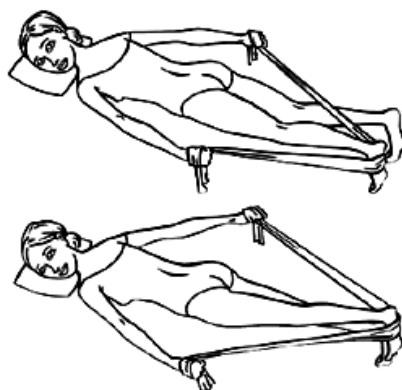
Slika 75: Prikaz vaje (Minden 2005).

Odnožimo skrčeno z desno (stopala so snožena). Položaj zadržimo za 4 sekunde in prinožimo. Pazimo, da je medenica ves čas v nevtralnem položaju. Zaključimo z rahlim raztegom, tako da levo nogo prednožimo, desna noga pa ostane v istem položaju. Enako ponovimo tudi z drugo nogo (slika 75).

Z vajo krepimo mišice, ki jih uporabljamo za odprte pozicije.

8.3.3.9 Vaja za krepitev hrbtnih mišic in mišic iztezalk nog

Začetni položaj: Leža na trebuhu, rahlo skrčeno. Roke so v priročnju. Trebušne mišice so aktivirane. Predstavljamo si, da je popek dvignjen od tal. Stopala so v dorzalni fleksiji. Konca traku imamo v rokah, sredina traku pa je z zanko ovita okoli levega stopala (slika 76).



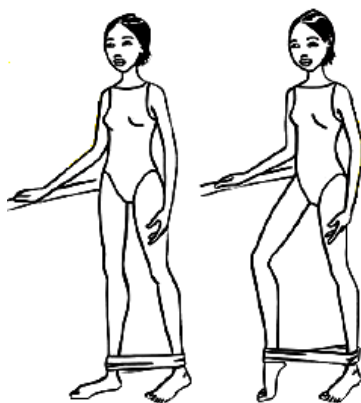
Slika 76: Prikaz vaje (Minden, 2005).

Glavo obrnemo na levo stran. Med odročenjem iztegnemo levo koleno za 4 sekunde. Gib ponovimo 5 krat. Enako ponovimo z drugo nogo. Vajo lahko otežimo tako, da poleg iztega kolena še zanožimo.

Z vajo krepimo mišice za izvedbo arabesqua, battementsa in port de brasa.

8.3.3.10 Vaja za krepitev gležnja

Začetni položaj: Stoja predkoračno z desno (4. pozicija – paralelno). Medenica je v nevtralnem položaju, hrbtenica je poravnana, ramena potiskajo navzdol, trebušne mišice pa so aktivirane. Elastični trak je z zanko ovit okoli gležnjev (slika 77).



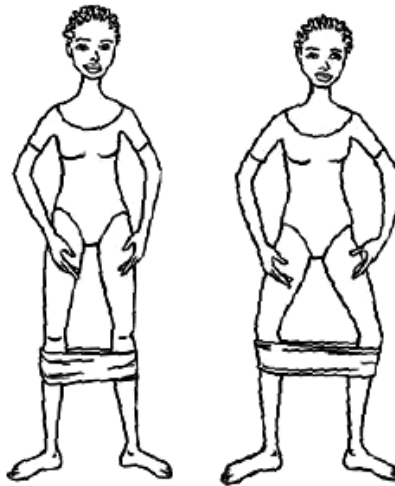
Slika 77: Prikaz vaje (Minden, 2005).

Z desnim stopalom potisnemo naprej v vzpon skrčeno na desni nogi. Zadržimo 4 sekunde in se vrnemo v začetni položaj. Vajo ponovimo 10-krat in zamenjamo nogo.

Z vajo krepimo mišice za vzpon.

8.3.3.11 Vaja za krepitev stegenskih in zadenjskih mišic

Začetni položaj: Stoja razkoračno (v 2. odprti poziciji). Roke so v priročnju. Hrbtenica je poravnana, trebušne mišice so aktivirane. Elastični trak je ovit okoli kolen (slika 78).



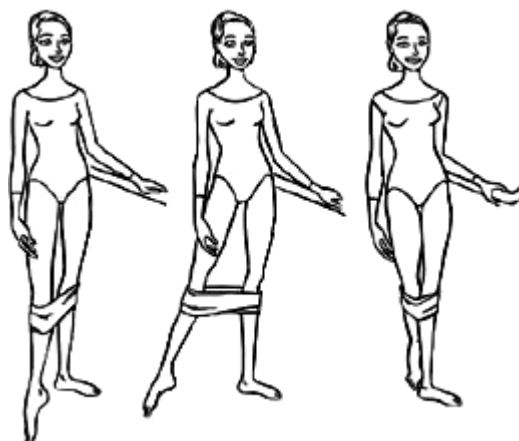
Slika 78: Prikaz vaje (Minden, 2005).

Gibanje je sestavljeno iz demi pliéja (polčepa). Pozorno nadzorujemo gibanje navzdol in navzgor. Vsako gibanje naj traja 4 sekunde.

Z vajo krepimo mišice za izvedbo pliéja (polčepa in čepa).

8.3.3.12 Vaja za krepitev trebušnih in stegenskih mišic ter mišic kolkov

Začetni položaj: Stoja razkoračno (2. odprta pozicija). Medenica je v nevtralni poziciji, hrbtenica je poravnana. Trup je minimalno predklonjen. Elastični trak je ovit nad kolena in pod njimi, nikoli preko pogačic.



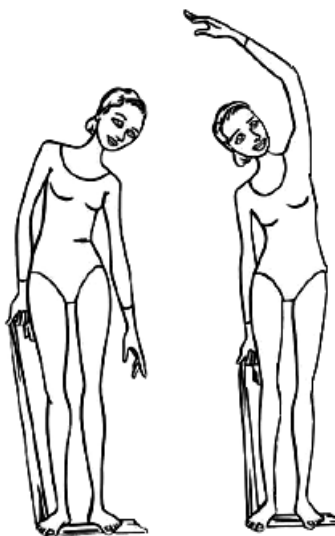
Slika 79: Prikaz vaje (Minden, 2005).

Odnožimo desno nogo z iztegnjenim stopalom. Iz odnoženja prednožimo in ponovno odnožimo. Izvedemo krožno gibanje, noga je ves čas iztegnjena. Nato ponovimo gibanje iz odnoženja v zanoženje in ponovno v odnoženje. Vsaka ponovitev traja 4 sekunde. Isto vajo ponovimo še z drugo nogo (slika 79).

Z vajo razvijamo ravnotežje in krepimo kolčne mišice.

8.3.3.13 Vaja za podaljševanje mišic pasu

Začetni položaj: Stojimo razkoračno ozko, paralelno. Hrbtenica je poravnana, trebušne mišice so aktivirane. Na enem koncu elastičnega traku stojimo, drugi konec pa držimo v priročju v desni roki.



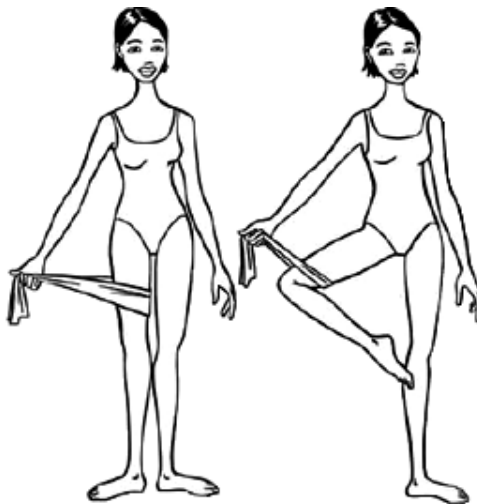
Slika 80: Prikaz vaje (Minden, 2005).

Odklonimo trup v levo, ga zadržimo za 6 sekund in ga nato poravnamo v začetni položaj. Nato odklonimo trup v desno, vzročimo levo roko, jo zadržimo za 6 sekund in se vrnemo v začetni položaj. Enako ponovimo z drugo roko (slika 80).

Z vajo izboljšamo postavitev in razvijamo gibljivost trupa.

8.3.3.14 Vaja za mišice nog in kolkov

Začetni položaj: Stoja ravno (1. pozicija). Trak je ovit nad desnim kolonom, okoli stegna, konca traku pa držimo v desni roki v odročanju dol.



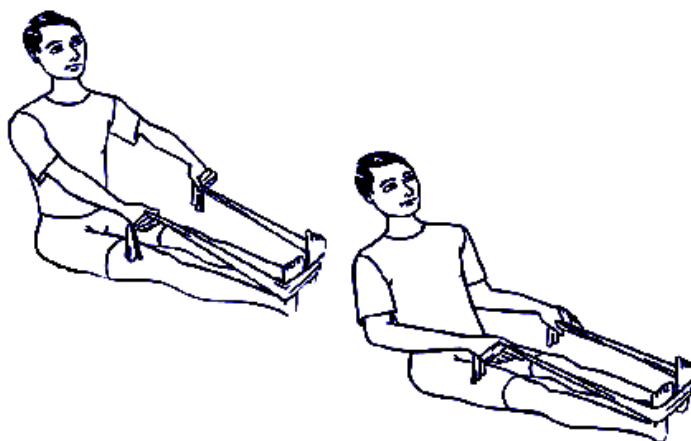
Slika 81: Prikaz vaje (Minden, 2005).

Skrčenje odnožno z desno, stopalo je ob kolenu. Položaj zadržimo za 6 sekund in počasi stegnemo do stoje ravno. Enako ponovimo z drugo nogo (slika 81).

Z vajo razvijamo moč in pravilno postavitev passéja.

8.3.3.15 Vaja za krepitev trebušnih mišic

Začetni položaj: Sed raznožno ozko. Roke so v predročanju, kjer držimo konca elastičnega traku, sredina pa je ovita okoli stopal. Hrbet je poravnan. Stopala so v dorzalni fleksiji.



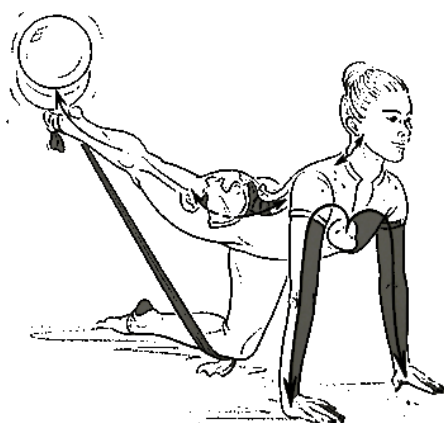
Slika 82: Prikaz vaje (Minden, 2005).

Pokrčimo komolca in nagib trupa nazaj. Vrat ostane v nespremenjenem položaju, poravnani s hrbtenico. Zadržimo za 5 sekund in se vrnemo v začetnega (slika 82).

Z vajo krepimo mišice ramenskega obroča in trupa.

8.3.3.16 Vaja za krepitev *semimembranosus* in *semitendinosus* mišic

Začetni položaj: Opora klečno spredaj, zanožno z desno. Eno zanko elastičnega traku pritrdimo na desno stopalo, drugo zanko pa pod levo koleno.

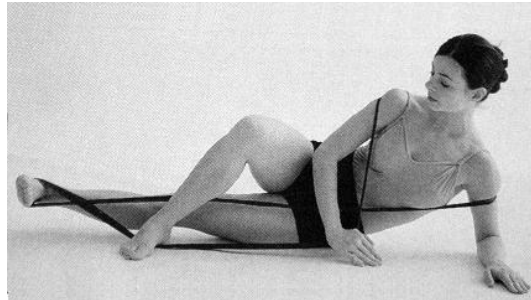


Slika 83: Prikaz vaje (Franklin, 2004).

Zanožimo vodoravno z desno nogo. Nato pri zunanji rotaciji kolka 4-krat zanožimo visoko in nizko. Enako gibanje ponovimo v paralelni poziciji tudi 4-krat. Celo vajo ponovimo tudi z drugo nogo (slika 83).

8.3.3.17 Vaja za krepitev mišic primikalk

Začetni položaj: Elastični trak zavežemo v zanko, ki poteka okoli levega stopala in za rameni. Opora ležno bočno prekrižano z desno, levoročno. Desno stopalo in dlan sta položena na zgornjo zanko elastičnega traku.

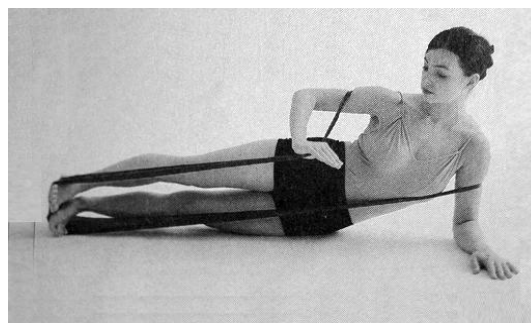


Slika 84: Prikaz vaje (Franklin, 2004).

Prinožimo levo nogo, zadržimo eno dobo, nato začnemo spuščati nogo v začetni položaj v dveh dobah. Potem se obrnemo na drugi bok in vajo ponovimo z drugo nogo (slika 84).

8.3.3.18 Vaji za krepitev mišic odmikalk

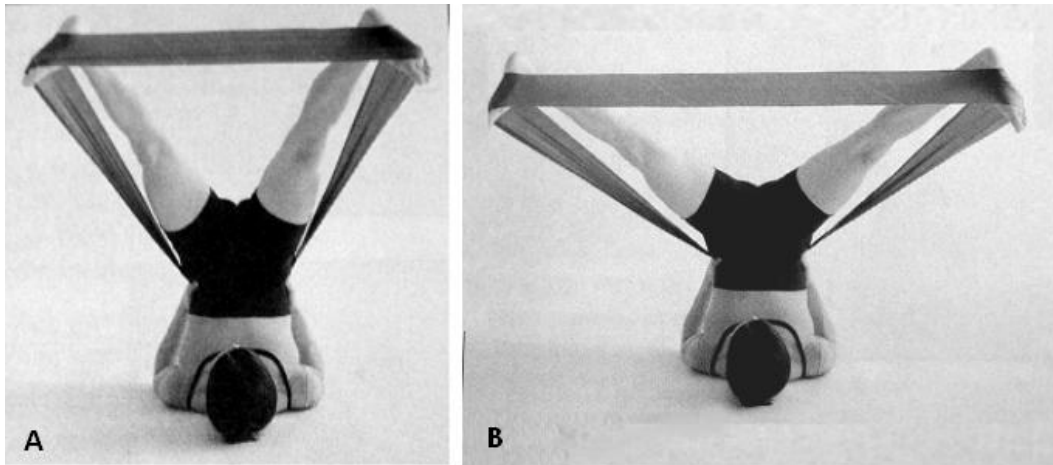
1. Začetni položaj: Opora ležno bočno, levoročno. Elastični trak je ovit okoli obeh stopal in poteka za rameni.



Slika 85: Prikaz vaje (Franklin, 2004).

Odnoženje z desno nogo proti uporu traku v paralelni poziciji in jo zadržimo. Nato z desno roko potisnemo trak proti tlam in spustimo nogo v začetno pozicijo. Enako ponovimo z drugo nogo (slika 85).

2. Začetni položaj: Stoja na lopaticah snoženo. Trak je ovit okoli stopal in ramen.



Slika 86: Prikaz vaje (Franklin, 2004).

Raznožimo v paralelni poziciji v eni dobi in vrnemo nazaj v začetni položaj v dveh dobah. Enako ponovimo v odprti poziciji. Vsako vajo ponovimo 4-krat in jo po dveh tednih povečamo na 12-krat (slika 86).

8.3.4 Pilates

Joseph Pilates, nemški fitness inovator, je svoje znanje joge, borilnih veščin, boksa in gimnastike združil v unikaten sistem vaj za povečanje moči trupa in splošne gibljivosti. Precizni gibi v pilatesu, s specifičnim dihanjem in poudarkom na pravilni postavitvi, krepijo mišice trupa in povečujejo gibljivost brez nastanka povečanih mišic (Minden, 2005).

S pilatesom odkrivamo in popravljamo napačno postavitev ter neravnovesje mišic, ki ovirajo plesalčev napredek. Večina plesalcev ima eno stran telesa močnejšo od druge. Vaje pri pilatesu so oblikovane tako, da obe strani telesa delata enakomerno. Lahko ga izvajamo na blazini ali z različnimi pripomočki.

8.3.5 Joga

Beseda joga pomeni zvezo med telesom in umom. Za plesalce je pomembna pri razvijanju fokusa, pravilnega dihanja, sproščanja napetih mišic in pri povečevanju gibljivosti (Minden, 2005).

Asane, položaji pri jogi, se izvajajo počasi, z močno koncentracijo na tekoče gibanje in namenskim dihanjem. Vsakemu gibanju sledi nasprotno gibanje. Raztegu na desno sledi razteg na levo. Predklonu sledi zaklon in kontrakciji sledi ekstenzija.

Dihanje predstavlja srce joge. Večina jog vključuje osnovne dihalne tehnike – prane. Z njimi aktiviramo toploto v vseh delih telesa in napolnimo telo z energijo in um s fokusom.

8.3.6 Floor barre

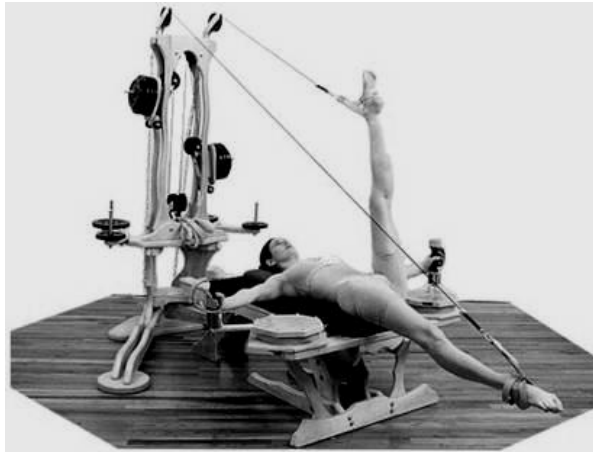
Floor barre je vadba, ki spominja na balet in se izvaja v sedečem ali ležečem položaju. Vaje na tleh so osnovane na pravilni postavitvi in izpopolnjevanju gibanj brez gravitacije. Nekatere metode vključujejo vaje v paralelnih pozicijah, nekatere v odprtih pozicijah. S floor barrom izpopolnjujemo baletno tehniko, povečujemo moč, gibljivost in odprtost (slika 87) (Minden, 2005).



Slika 87. Floor barre.

8.3.7 Gyrotonic®

Gyrotonic je sistem vaj, ki se izvajajo na napravi in so namenjene krepitvi in raztegu mišic telesa. Večina ljudi se po gyrotonic vadbi počuti daljše, lahkotnejše in bolj sproščene. Gyrotonic je odličen za sprostitev napetosti v kolčnem sklepu, ramenih in vratu (slika 88).



Slika 88. Gyrotonic.

V osemdesetih letih je Julio Horvath, glavni plesalec romunske operne hiše, razvil Gyrotonic Expansion Sistem v New Yorku, in sicer po poškodbi med plesom. Njegov prvi koncept je bil gyrokinesis, ki je serija vaj z odkloni in krožnim gibanjem v sedečem položaju na stolu. Vsaka vaja tekoče prehaja v naslednjo in temelji na ritmičnem dihanju. Nastal je gyrotonic, ki pomeni kroženje in razteg.

Vaje sestojijo iz krožnega in spiralnega gibanja na napravi z utežmi, ki ustvarjajo kontroliran in spremenljiv upor.

8.3.8 Plavanje

Plavanje je odlični dodatni trening za plesalce, ker aktivira mišice brez preobremnitivih sil, ki se ustvarjajo med plesom. Zato je tudi plavanje najpogosteje priporočena aktivnost po različnih operacijah (Minden, 2005).

Kot pri jogi je tudi pri plavanju veliko pozornosti namenjeno dihanju. Pri plavanju se lahko osredotočimo na izboljšanje vzdržljivosti ali na povečanje moči. Lahko pa tudi treniramo kombinacijo obeh. Različne tehnike plavanja delujejo na različne mišice. Pri kravlu krepimo mišice hrbta, medtem ko pri hrbtnem plavanju krepimo zadnje stegenske mišice. Delfin in prsna tehnika pa krepita mišice trupa.

8.4 PROPRIOCEPCIJA

Propriocepcija je sposobnost organizma, da zavestno ali podzavestno prepozna položaje delov telesa v prostoru in času (Pompe in Stražar, 1997).

V mišicah, vezeh, kitah in sklepih se nahajajo proprioceptorji, ki centralnemu živčnemu sistemu pošiljajo informacije o položaju udov v prostoru ter sinergistično pomagajo pri izvajanju gibov. Ko se izvaja gibalni vzorec, proprioceptorji prenesejo signal v male možgane, kjer se modelira popolnejši signal, ki gibalni vzorec popravi in izpolnjuje (Mrak).

Proprioceptivna vadba je pomembna v programih rehabilitacije in športnega treninga. Uporablja se za preprečevanje poškodb in okvar, zlasti skočnega, kolenskega in ramenskega sklepa ter za okrevanje po poškodbah sklepov, ob sklepnih tkiv in za izboljšanje kakovosti gibanja (Marc in Vinšek).

Učinki proprioceptivne vadbe so:

- povečanje mišične aktivacije po poškodbi;
- izboljšanje medmišične koordinacije;
- izboljšanje reakcijskih časov, kar pomeni hitrejšo aktivacijo ob zunanji motnji;
- izboljšanje ravnotežja in drže;
- izboljšanje zavedanja telesa v prostoru;
- manjša dovzetnost za nastanek poškodb.

Zadovoljiv učinek dosežemo že s 5–10 minutno vadbo, 3–8-krat dnevno po 30 do 60 sekund 3-krat tedensko.

Za izvajanje ravnotežnih vaj so potrebni ustrezni pripomočki. To so nestabilne podlage, kot so deske, blazine ali posebne pene; za propriocepcijo zgornjega dela telesa se lahko uporablja tudi medicinka ali velike žoge. Vadba se stopnjuje po zahtevnosti in znanju, uporablja se več različnih modelov desk za vadbo z eno ali dvema nogama, in sicer:

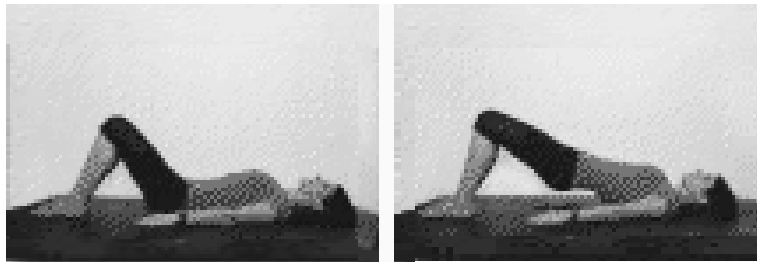
- polkrogla nestabilna deska,
- dvonožna sagitalna deska – valj,
- dvonožna frontalno/sagitalna deska,
- dvonožna frontalno/sagitalna gugajoča deska,
- enonožna frontalna deska.

8.4.1 Proprioceptivne vaje

Vaje leže

1. Mali most

Začetni položaj: Leža na hrbtu skrčeno. Roki sta v priročju.

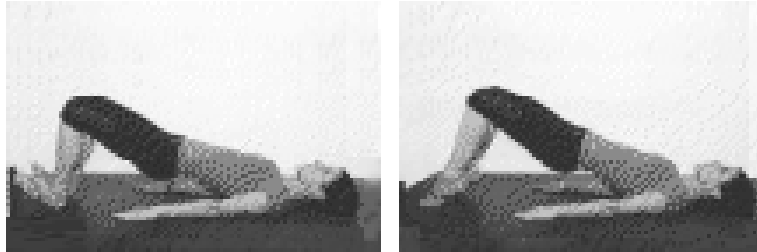


Slika 89: Mali most (Marc in Vinšek).

Vdihnemo. Ob izdihu povlečemo popek proti hrbtenici, dvignemo medenico in hrbtenico od podlage vse do spodnjega roba lopatic ter zadržimo položaj. Vajo ponovimo 8-krat (slika 89).

2. Dvig na prste in pete v malem mostu

Začetni položaj: Leža na hrbtu skrčeno. Roki sta v priročnju.



Slika 90: Dvig na prste in pete (Marc in Vinšek).

Ponovimo 1. vajo in zadržimo medenico ter hrbtenico v zraku. Prenesemo težo spodnjega dela telesa na prste in nato na pete. Vajo ponovimo 8-krat (slika 90).

3. Dvig v mali most na mali žogi

Začetni položaj: Leža na hrbtu skrčeno. Roki sta v priročnju. Stopala so na mali žogi.



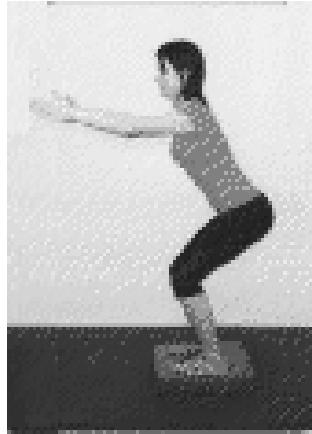
Slika 91: Mali most na mali žogi (Marc in Vinšek).

Ponovimo prvo vajo in zadržimo medenico ter hrbtenico v zraku. Vajo ponovimo 8-krat (slika 91).

Vaje stoje, sonožno

1. Počepi

Začetni položaj: Stoja razkoračno ozko skrčeno, na ravnotežni blazini. Roke so v predročanju.

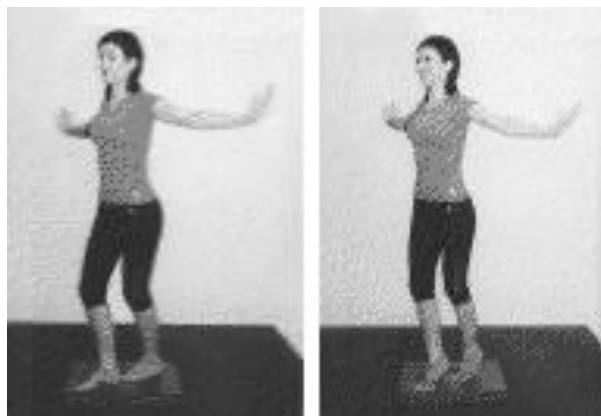


Slika 92: Počepi (Marc in Vinšek).

Z zadnjico se spustimo nazaj, kot bi želeli sestiti. Kolen ne potiskamo preko prstov na stopalih. Hrbtenico ohranjamo ravno. Vajo ponovimo 10-krat (slika 92).

2. Zaporedna stoja

Začetni položaj: Stoja merno skrčeno, na ravnotežni blazini. Roki sta v odročanju.



Slika 93: Zaporedna stoja (Marc in Vinšek).

Položaj zadržimo 1 minuto. Vajo otežimo z vzponom in zadržimo položaj 20 sekund (slika 93).

3. Izpadni korak

Začetni položaj: Stoja razkoračno ozko. Roki sta v bokih.

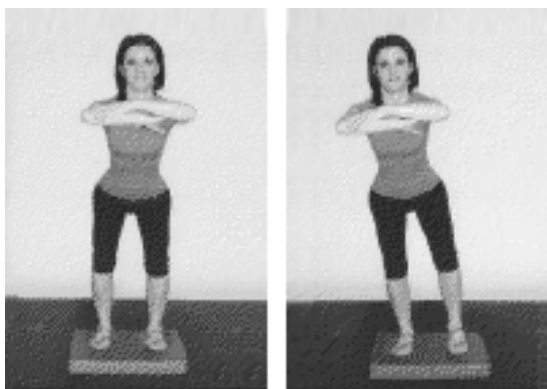


Slika 94: Izpadni korak (Marc in Vinšek).

Predkorak z desno nogo. Počasi se z vzravnano hrbtenico spustimo v čep in pazimo, da koleno sprednje noge ne potisnemo preko prstov. Nato se vrnemo v začetni položaj. Vajo ponovimo 8-krat z vsako nogo (slika 94).

4. Prenosi teže

Začetni položaj: Stoja razkoračno ozko na ravnotežni blazini (slika 95).



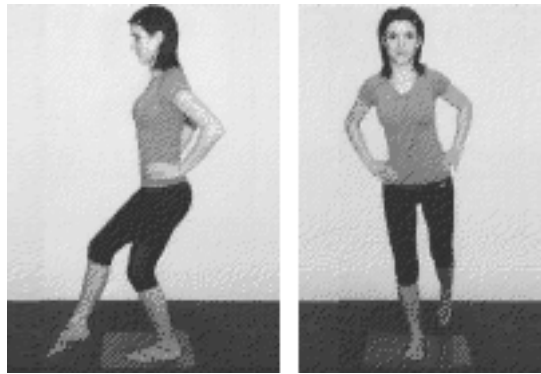
Slika 95: Prenosi teže (Marc in Vinšek).

Naredimo polčep in prenašamo težo telesa desno, levo, naprej in nazaj. Naredimo 8 ponovitev, nato pa vse skupaj povežemo v krog. Vajo ponovimo 6-krat v vsako smer.

Stoje na eni nogi

1. Stoja z dotiki tal

Začetni položaj: Stoja enonožno skrčeno na ravnotežni blazini (slika 96).

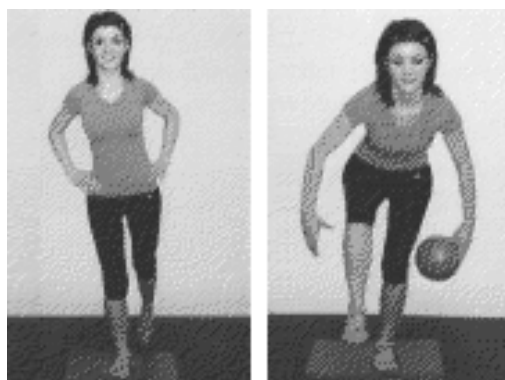


Slika 96: Stoja z dotiki tal (Marc in Vinšek).

Z drugo nogo prednožimo pred blazino in zanožimo za njo. Vajo ponovimo 8-krat in jo kasneje otežimo z odnoženjem in prinoženjem. To vajo prav tako ponovimo 8-krat.

2. Stoja na eni nogi

Začetni položaj: Stoja enonožno skrčeno na ravnotežni blazini.



Slika 97: Stoja na eni nogi (Marc in Vinšek).

Položaj zadržimo 1 minuto. Vajo otežimo tako, da krožno prepirjemamo žogo okoli kolena, bokov ali glave (slika 97).

9. SKLEP

Plesalci so močno izpostavljeni poškodbam zaradi različnih dejavnikov, tako notranjih kot zunanjih. Najpogosteje nastanejo poškodbe zaradi pretreniranosti, saj plesalci trenirajo tudi po več ur dnevno, sledijo še generalke in nastopi. Poleg pretreniranosti je velik dejavnik tudi nesorazmerna razvitost mišičnih skupin ter neravnovesje med močjo in gibljivostjo. Profesionalni plesalci se poškodujejo vsaj enkrat letno, kar jim onemogoča nastope v predstavah in posledično ogroža njihovo kariero in službo. Ker so plesalci v današnjem času hitro zamenljivi, se ob pojavu bolečine in poškodbe dostikrat ne obrnejo po pomoč k zdravnikom, če pa se že, se ob priporočenem zdravljenju odzovejo na lasten način, tj. najpogosteje brez počitka.

Milan (1994) je naredil raziskavo, da se 65 do 80 % plesnih poškodb začne v spodnjih okončinah, 10 do 17 % v hrbtenici, 5 do 15 % pa v preostalih okončinah.

Delo plesalca ni samo lepo, je tudi zelo zahtevno in nevarno. Odrekanja so velika, možnost poškodb prav tako, uspeh pa ni vedno zagotovljen in je odvisen od truda. Z baletom se plesalci začnejo ukvarjati v zgodnjih letih, zato so poškodbe tekom let toliko bolj pogoste, kot so pri ostalih zvrsteh plesa. Prav tako je baletna tehnika ekstremno zahtevna in vsaka nepravilnost vpliva na nastanek poškodbe. Če so plesalci utrujeni, nepozorni, izpostavljeni stresu, ali trenirajo z nepravilno tehniko, lahko hitro pride do katere koli opisane poškodbe. Dobro je, da se je v svetu začela razvijati medicina plesa, saj vsak plesalec potrebuje individualno obravnavo pri poškodbah, le-te so bolj kompleksne, zato je potrebno vedeti, kako jih zdraviti. Poškodb, ki so značilne za plesalce baleta in plesalce modernih tehnik, je veliko. Potreben je pravilen pristop, prava mera počitka, pravilna tehnika in koncentracija. Poleg vsega tega je potrebno skrbeti še za pravilno prehrano in primerno opremo za trening.

Pri plesalcih je preventiva bistvenega pomena za daljšo plesno kariero. Trenutno imamo veliko izbire pri vadbah, kot je pilates, joga, floor barre, gyrokinesis in gyrotonic, vadba z uporom, ki jo izvajamo z elastičnimi trakovi, plavanje in propriocepcija. Zelo pomembno je, da plesno tehniko nadgradimo z eno ali več omenjenih vadb, ki so narejene po principu razvijanja moči, vzdržljivosti in gibljivosti

vseh mišic enakomerno. Kompenzacija boljše strani nad šibkejšo, ki je pri plesu zelo pogost problem, se pri teh vadbah ne pojavlja. Poleg tega so tudi vse vadbe osnovane na posebnem principu dihanja, ki napolni telo z energijo in razvija fokus.

10. VIRI

Aalten, A. (2007). Listening to Dancer's Body. *The Sociological Review*, 55 (1), 109-125.

Abramowitz, J., Wollstein, R., Barzilay, Y. idr. (2003). Outcome of resection of a symptomatic os trigonum. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 85 (A), 1051-1057.

Adams, E. in Madden, C. (2009). Cuboid subluxation: a case study and review of the literature. *Current Sports Medicine Reports*, 8 (6), 300-307.

Adolescent Anterior Knee Pain. (2010). OrthoInfo. Pridobljeno 17.9.2012, iz <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00041#Treatment>.

Akyüz, G. (2011). Evidence Based Rehabilitation in Knee Arthrosis. Marmara University School of Medicine, Departement of Physical Medicine and Rehabilitation, Istanbul, Turkey.

Anderson, B. D. (1999). Cost containment of a professional ballet company through in-house physical therapy. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 29, A-19.

Andersen, M. B. in Williams, J. M. (1998). Athletic injury, psychosocial factors and perceptual changes during stress. *Journal of Sports and Sciences*, 17, 735-741.

Anderson, M. H., Hall, S. J. in Hitchings, C. (1997). *Fundamentals of Sports Injury Management*. USA: Williams & Wilkins.

Apatow, S. M. (2011). Accentuated Stretch and Flexibility for Classical Dance Development and Martial Arts. Sports Medicine and Science Institute. Pridobljeno 24.8.2012 iz <http://www.edancescience.org/ref/nextlevel.html>.

Aspinall, W. (1993). Clinical Implications of Iliopsoas Dysfunction. *The Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 1 (2), 41-46.

Australian Ballet: Injury Management and Prevention Programme. The Australian Ballet. Pridobljeno, 10.8.2012, iz <http://www.australianballet.com.au/res/pdfs/InjuryManagementandPreventionProgramme.pdf>

Backhouse, K. (2012). Cartilage. Imperial Society of Teachers of Dancing. Pridobljeno 3.9.2012, iz <http://www.istd.org/courses-and-training/resources/cartilage/>.

Bacrach, R. M. (1987). Injuries to the Dancer's Spine. *Dance Medicine: A Comprehensive Guide*. Chicago and Minneapolis: Pluribus Press and The Physician and Sportsmedicine, 243-266.

Ballet: Ideal Body Type. (12.1.2004). The Cleveland Clinic Foundation. Pridobljeno 10.8.2012, iz <http://www.clevelandclinic.org/health/health-info/docs/1700/1799.asp?index=7779&src=news>

Bertolini, R. in Leutert, G. (1992). Anatomski atlas iz sistemskega in topografskega gledišča: I. del: Zgornji in spodnji ud. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Bevc, M. (2008). Preobremenitveni sindromi spodnjega uda. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Bracilović, A. (2009). *Essential Dance Medicine*. New York: Humana Press.

Brock, S. C. in Kleiber, D. A. (1994). Narrative in medicine: the stories of elite college athletes' career-ending injuries. *Qualitative Health Research*, 4 (4), 411–430.

Bronner, S. in Brownstein, B. (1997). Profile of dance injuries in a Broadway show: A

discussion of issues in dance medicine epidemiology. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 26, 87-94.

Bronner, S. in Ojofeitimi, S. (2011). Injuries in modern dance company effect of comprehensive management of injury incidence and cost. *Journal of Dance Medicine and Science*, 15 (3), 116-122.

Bronner, S., Ojofeitimi, S. in Spriggs, J. (2003). Occupational Musculoskeletal Disorders in Dancers. *Physical Therapy Reviews*, 8 (2), 57-68.

Calais-Germain, B. (2005). Anatomija gibanja: Uvod v analizo telesnih tehnik. Ljubljana: Zavod Emanat.

Cluett, J. (2007). Prepatellar Bursitis. What is prepatellar bursitis (knee bursitis)? Pridobljeno 25.8.2012, iz <http://orthopedics.about.com/cs/patelladisorders/a/kneebursitis.htm>.

Cluett, J. (2011). Chondromalacia. What is Chondromalacia? Pridobljeno 15.8.2012, iz <http://orthopedics.about.com/cs/patelladisorders/a/chondromalacia.htm>,

Cluett, J. (2011). Patellar Subluxation. An Unstable Kneecap. Pridobljeno 24.8.2012, iz <http://orthopedics.about.com/cs/patelladisorders/a/kneecapdisloc.htm>.

Cohen, J., Segal, K. in Mcardle, W. (1982). Heart rate response to ballet stage performance. *Physician and Sportsmedicine Journal*, 10 (11), 120-133.

Common Dance Injuries. (2012). Pridobljeno 12.8.2012, iz <http://hjd.med.nyu.edu/harkness/patients/common-dance-injuries>

Cupal, D. D. (1998). Psychological interventions in sport injury prevention and Rehabilitation. *Journal of Applied Sport Psychology*, 10, 103-123.

Čajavec, R. in sodelaci. (2008). *Medicina športa: priročnik*. Celje: Diagnostični center.

- Dahmane, R. (1998). Ilustrirana anatomija. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije. Sportsmedicine, 38 (2), 48-54.
- Dervišević, E. (2006). Pridobljeno 2009, iz <http://www.sportsrehabilitation.net>.
- Dervišević, E. in Hadžić, V. (2005). Športne poškodbe v Sloveniji. Šport, 53 (2), priloga 2-9.
- Dijk, C. N. (2006). Anterior and Posterior Ankle Impingement. Foot and Ankle Clinics, 11, 663-683.
- Dozzi, P. A. in Winter, D. A. (1993-1994). Biomechanical analysis of the foot during rise to full pointe: implications for injuries to the metatarsal-phalangeal joints and shoe redesign. Kinesiology and Medicine for Dance, 16 (1), 1-11.
- Flexor Hallucis Longus Tendonitis. (2008). PhysioAdvisor.com. Pridobljeno 12.9.2012, iz <http://www.physioadvisor.com.au/8033941/physioadvisor-ankle-injuries-ankle-pain-treatm.htm>.
- Foster, S. (1997). Dancing Bodies. Pridobljeno iz Desmond, J. Meaning in Motion. New Cultural Studies of Dance. Durham and London: Duke University Press.
- Foye, P. M. (2012). Trochanteric Bursitis. Medscape Reference. Pridobljeno 12.9.2012, iz <http://emedicine.medscape.com/article/309286-overview>.
- Franklin, E. (2004). Conditioning for Dance. USA: Human Kinetics.
- Gannon, L. M. in Bird, H. A. (1999). The quantification of joint laxity in dancers and gymnasts. Journal of Sports and Science, 17, 743-750.
- Garrick, J. G. in Requa, R. K. (1993). Ballet injuries: an analysis of epidemiology and financial outcome. The American Journal of Sports Medicine, 21, 586-590.
- Hamilton, W. G., Geppert, M. J., Thompson, F. M. (1996). Pain in the posterior

- aspect of the ankle in dancers. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 78 (10), 1491-1500.
- Hamilton, W. G. in Hamilton, L. H. (1999). Foot and ankle injuries in dancers. Pridobljeno iz Mann, R. in Coughlin, M. *Surgery of the foot and ankle*. 7th edition. St. Louis: Mosby Incorporated; stran 1225 -1256.
- Hamilton, W. G., Hamilton, L. H., Marshall, P. idr. (1992). A profile of the musculoskeletal characteristics of elite professional ballet dancers. *The American Journal of Sports Medicine*, 20 (3), 267-273.
- Hather, B. M., Tesch, P. A., Buhanan, P. in Dudley, G. A. (1991). Influence of eccentric actions on skeletal muscle adaptations to resistance training. *Acta Physiol Scand* 143, 177-185.
- Hertling, D. (2005). *Management of Common Musculoskeletal Disorders: Physical Therapy Principles and Methods*. Lippincott Williams and Wilkins.
- Hiller, C. E, Refshauge, K. M. in Beard, D. J. (2004). Sensorimotor control is impaired In dancers with functional ankle instability. *The American Journal of Sports Medicine*, 32 (1), 216-223.
- Inverarity, L. (2005). Special Tests of the Knee. About.com Physical Therapy. Pridobljeno 10.9.2012 iz <http://physicaltherapy.about.com/od/orthopedicsandpt/ss/SpecialTests.htm>
- Johnston, L. H. in Carroll, D. (1998). The provision of social support to injured athletes: A qualitative analysis. *Journal of Sport Rehabilitation*, 7, 267-284.
- Jowitt, D. (1988). *Time and the Dancing Image*. New York: William Morrow.
- Kadel, N.J. (2006). Foot and Ankle Injuries in Dance. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 17 (4), 813–826.

- Kadel, N. J., Teitz, C. C. in Kronmal, R. A. (1992). Stress fractures in ballet dancers. *The American Journal of Sports Medicine*, 20 (4), 445-449.
- Kelc, R., Pejković, B. in Bajec, T. (2007). Piriformna mišica – klinična anatomija in njena vloga pri diagnostično zahtevnem piriformis sindromu. *Medicinski mesečnik*. Pridobljeno, 12.9.2012, iz http://www.medicinski-mesechnik.com/MM_07_12/MM_07_12_piriformna-misica.pdf.
- Kennedy, J. G., Hodgkins, C. W., Colombier, J. A., Guyette, S. in Hamilton, W.G. (2007). Foot and ankle injuries in dancers. *International SportMedicine Journal*, 8 (3), 141-165.
- Kerr, G. in Minden, H. (1988). Psychological factors related to the occurrence of athletic injuries. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10 (2), 167-173.
- Khan, K., Brown, J., Way, S., Vass, N., Crichton, K., Alexander, R., Baxter, A. idr. (1995). Overuse injuries in classical ballet. *Sports Medicine*, 19 (5), 341-357.
- Kleiger, B. (1982). Anterior tibiotalar impingement syndromes in dancers. *Foot and Ankle Clinics*, 3 (2), 69-73.
- Knapik, J. J., Bauman, C. L., Jones, B. H., Harris, J. M. in Vaughan L. (1991). Preseason strength and flexibility imbalances associated with athletic injuries in female collegiate athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 19 (1), 76-81.
- Knee pain in runners: the 2 most comon causes. (26.4.2012). *Sundial Clinics*. Pridobljeno 25.8.2012 iz <http://sundialclinics.co.uk/category/conditions/knees/>.
- Kondare, M. in Tušak, M. (2010). Premagovanje športnih poškodb: Psihološki vidik rehabilitacije po športni poškodbi. Ljubljana: Fakulteta za šport, inštitut za šport.
- Krasnow, D., Kerr, G. in Mainwaring, L. (1994). Psychology of dealing with the injured

- dancer. *Medical Problems of Performing Art*, 9 (1), 7-9.
- Kraus, H. (2001). *The Sports Injury Handbook*. New York: The Lyons Press.
- Kurz, T. (2003). *Stretching scientifically: a guide to flexibility training*. Island Pond: Stadion.
- Lai, R., Krasnow, D. in Martin, T. (2008). Communication Between Medical Practitioners and Dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 12 (2), 47-53.
- Lawson, J. (1979). *The Principles of Classical Dance*. London: Adam and Clarks Black.
- Leanderson, J., Eriksson, E., Nilsson, C. idr. (1996). Proprioception in classical ballet Dancers- a prospective study of the influence of an ankle sprain on proprioception in the ankle joint. *The American Journal of Sports Medicine*, 24 (3), 370-374.
- Lehaitre, A. (2005). Hip Injuries in Ballet Dancers. *Pilates Santé*. Pridobljeno, 15.9. 2012, iz <http://pilates-sante.vpweb.com/upload/Hip%20Injuries.pdf>.
- Lin, V. K. (2011). Anterior Knee Pain- Alignment and Injury in Dance. *Rehabilitation Medicine Associates*. Pridobljeno 25.8.2012, iz <http://rmaeug.com/danceakp.html>.
- Ludwig, B. J. (2010). Quadriceps Tendon Rupture. *Sportsmd*. Pridobljeno 15.9.2012 iz http://www.sportsmd.com/SportsMD_Articles/id/332/n/quadriceps_tendon_rupture.aspx.
- Lynch, D. M., Goforth, W. P., Martin, J. E., Odom, R. D., Preece, C. K. in Kotter, M. W. (1998). Conservative treatment of plantar fasciitis. A prospective study. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 88 (8), 375-380.

- Macintyre, J. in Joy, E. (2000). Foot and ankle injuries in dance. *Clinics for sports medicine*, 19 (2), 351-368.
- Maling, M. (2010). Ballet Dancing and Injury Prevention. *Ezine Articles*. Pridobljeno 10.8.2012, iz <http://ezinearticles.com/?Ballet-Dancing-and-Injury-Prevention&id=3861053>
- Marc, A. in Vinšek, T. Vaje za propriocepcijo (za stabilnost gležnja in kolena). Pridobljeno 22.9.2012, iz <http://www4.kclj.si/admin/organiogram/0001b5-00023d.pdf>.
- Marotta, J. J. in Micheli, L. J. (1992). Os trigonum impingement in dancers. *The American Journal of Sports Medicine*, 20, 533-536.
- Mechelen, W., Hlobil, H. in Kemper, H. C. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Medicine*, 14 (2), 82-99.
- Meeken, J., Tullt, E., Natrass, C. in Stillman, B. (2002). The effect of spinal and pelvic posture and mobility on back pain in young dancers and non-dancers. *Journal of Dance Medicine and Science*, 6, 79-86.
- Milan, K. R. (1994). Injury in Ballet: A Review of Relevant Topics for the Physical Therapist. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 19 (2), 121-129.
- Minden, E. G. (2005). *The Ballet Companion: A Dancer's Guide to the Technique, Traditions and Joys of Ballet*. New York: Simon & Schuster Inc.
- Molnar, M. in Esterson, J. (1997). Screening students in a pre-professional ballet school. *Journal of Dance Medicine and Science*, 1, 118-121.
- Motta-Valenica, K., (2006). Dance-Related Injury. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinic of North America*, 17(3), 697-723.

- Morgan, V. (2010). Common Lower Extremity Injuries Affecting Female Dancers and a Proposed Screening Tool for Identifying Dancers Prone to Injury (Raziskovalno poročilo). Florida: University of Central Florida, College of Health and Public Affairs, Program in Physical Therapy.
- Nagrin, D. (1994). Dance and the Specific Image: Improvisation. University of Pittsburgh Press.
- Nelson, D. P. in Chatfield, S. J. (1998). What do we really know from the literature about the prevalence of anorexia nervosa in female ballet dancers? *Journal of Dance Medicine and Science*, 2, 6-13.
- Neubauer, H. (1999). Baletni besednjak: Leksikon baletnega strokovnega izrazja. Ljubljana: Založba Forma.
- Noh, Y.-E. (2005). Psychosocial interventions for the prevention of injury in dance (Raziskovalno poročilo). USA: Victoria University, Faculty of Human Development, School of Human Movement, Recreation and Performance.
- O' Malley, J. M., Hamilton, W. G., Munyak, J. idr. (1996). Stress fractures at the base of the second metatarsal in balet dancers. *Foot and Ankle International*, 17 (2), 89-94.
- Otrin, I. (1998). Razvoj plesa in baleta. Ljubljana: Debora
- Papathanasiou, V., Sakellariou, V. I. in Sofianos, I. P. (2005). Case report of a young man with bilateral trigger toe. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Hellenica*. Pridobljeno, 18.9.2012, iz http://www.acta-ortho.gr/v56t1_5.html.
- Paparizos, A. L., Tripp, D. A., Sullivan, M. in Rubenstein, M. L. (2005). Catastrophizing and pain perception in recreational ballet dancers. *Journal of Sport Behaviour*, 28, 35-50.
- Peroneal Tendon Injuries. (18.12.2009). *Foot Health Facts*. Pridobljeno 21.8.2012, iz

<http://www.foothealthfacts.org/footankleinfo/peroneal-tendon.htm>

Petersen, W., Pufe, T., Zantop, T. in Paulsen, F. (2003). Blood supply of the flexor hallucis longus tendon with regard to dancer's tendinitis: injection and immunohistochemical studies of cadaver tendons. *Foot and Ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society and Swiss Foot and Ankle Society*, 24 (8), 591-596.

Peterson, L. in Renström, P. (2001). *Sports Injuries: Their Prevention and Treatment*. USA: Human Kinetics Champaign.

Petrucci, G. L. (1993). Prevention and Management of Dance Injuries. *Orthopaedic nursing / National associations of Orthopaedic Nurses*, 12 (2), 52-60.

Pistolnik, B. (1999). *Osnove gibanja: Osnovne psosobnosti in osnovna sredstva za njihov razvoj v športni praksi*. Ljubljana: Fakulteta za šport, inštitut za šport.

Pompe, B. in Stražar, K. (1997). Ocena Propriorepcije kolena po rekonstrukciji sprednje križne vezi. Magistrska naloga, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta.

Reid, D. C. (1988). Prevention of the hip and knee injuries in ballet dancers. *Sports Medicine*, 6 (5), 295-307.

Rolf, C. (2007). *The Sports Injury Handbook: Diagnosis and Management*. London: A&C Black.

Quarrier, N. F. in Wightman A. B. (1998). A Ballet Dancer With Chronic Hip Pain Due to a Lesser Trochanter Bony Avulsion: The Challenge of a Differential Diagnosis. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 28 (3), 168-173.

Quirk, R. (1994). Common foot and ankle injuries in dance. *Journal of Orthopaedic Clinics of North America*, 25 (1), 123-133.

Sammarco, G. I. (1987). The dancer's hip. Pridobljeno iz Ryan, A. J. in Stephens, R. E. Dance medicine: A comprehensive guide. Chicago: Pluribus Press.

Schara, K. (2004). Bolečé koleno pri otroku. Ortopedski dnevi, 21. Pridobljeno 24.8.2012 iz <https://www.mf.uni-lj.si/dokumenti/a8458f5f3fc5406030adc6f4a0a15cdb.pdf>.

Schmitt, K., Kuni, B. in Sabo, D. (2006). Influence of professional dance training on peak torque and proprioception at the ankle. Clinical Journal of Sports Medicine, 15(5), 331-339.

Sesamoid Injuries in the Foot. (18.12.2009). Foot Health Facts. Pridobljeno 22.9.2012, iz http://www.foothealthfacts.org/footankleinfo/Sesamoid_Injuries.htm.

Shrader, K. E. (1996). Biomechanical Evaluation of the Dancer. Orthopaedic physical therapy clinics of the North America, 5 (4), 455- 475.

Stiff Big Toe (Hallux Rigidus). (2012). Pridobljeno 20.9.2012, iz <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00168>

Solomon, R. in Micheli, L. J. (1986). Technique as a consideration in modern dance injuries. Physician and Sportsmedicine, 14, 83-90.

Solomon, R., Micheli L. J., Solomon, J. in Kelley, T. (1995). The cost of injuries in a professional ballet company: anatomy of a season. Medical Problems of Performing Artist, 10, 3-10.

Southmayd, W. in Hoffman, M. (1981). Sportshealth: The complete book of athletic injuries. New York: Putman.

Southwick, H. in Cassella, B. (2002). Boston ballet student screening clinic: An aid to injury prevention. Orthopaedic Physical Therapy Practice, 14,14-16.

- Šimnic, L. (1994). Poškodbe meniskusov. V V. Pavlovčič (ur.), Bolezni in poškodbe kolena (str. 43–56). Ljubljana: Ortopedska klinika, Klinični center.
- Talar Dome Lesion. (18.12.2009). Foot Health Facts. Pridobljeno 7.9.2012, iz <http://www.foothealthfacts.org/footankleinfo/Lesion.htm>.
- The Australian Ballet Injury Management and Prevention Programme. (Oktober 2007). The Australian Ballet. Pridobljeno 21.8.2012, iz <http://www.australianballet.com.au/res/pdfs/InjuryManagementandPreventionProgramme.pdf>.
- Twitchett, E. A. (2009). Physiological demands and performance in Classical Ballet and their relationships with injury and aesthetic components (Raziskovalno poročilo). USA: University of Wolverhampton, Faculty of Philosophy.
- Ušaj, A. (1996). Kratek pregled osnov športnega treniranja. Ljubljana: Fakulteta za šport, inštitut za šport.
- Vengust, R. (2009). Degenerativne bolezni ledvene hrbtenice in operativno zdravljenje. Celje: Mavrica.
- Vidmar, G. (2009). Tendinopatija Ahilove tetive. Cenim.se. Pridobljeno 25.5.2012, iz <http://www.cenim.se/349-a.html>.
- Wainwright, S.P. in Turner, B. S. (2004). Epiphanies of embodiment: injury, identity and the baletic body. Qualitative research, 3 (4), 311-337.
- Warren, G. W. (1989). Classical Ballet Technique. Tampa: University of South Florida Press.
- Weeks, J. L. (1991). Occupational health and safety regulation in the coal mining industry: Public health at the workplace. Annual Review of Public Health, 12, 195-207.

- Weiss, D. S. in Zlatkowski, M. (1996). Rehabilitation of Dance Injuries to the Shoulder, Lumbar Spine, Pelvis and Hip. Orthopaedic physical therapy clinics of North America, 5 (4), 477-496.
- Wiese-Bjornstal, D. M. (1998). An integrated model of response to sport injury: psychological and sociological dynamics. Journal of Applied Sport Psychology, 10 (1), 46-69.
- Wightman, S. E. (2005). Lumbosacral Injuries in Classical Ballet Dancers: A Review of the Literature. The University of Tennessee at Chattanooga, Physical Therapy.
- Wiley, C. (2009). Hip labral tear: Symptomes and Treatment. Helium. Pridobljeno 15.9.2012, iz <http://www.helium.com/items/1685579-hip-labral-tear>.
- Winslow, J. in Yoder, E. (1995). Patellofemoral Pain in Female Ballet Dancers: Correlation With Iliotibial Band Tightness and Tibial External Rotation. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 22(1), 18-21.
- Woodman, R. (1991). An orthopaedic approach to the hip. Part 2. Orthopaedic Physical Therapy Home Study Course, pp 1-11. La Crosse WI: Orthopaedic Physical Therapy Section.
- Wyon, M. A., Deighan, M. A., Nevill, A. M., Doherty, M., Morrison, S. L., Allen, N. idr. (2007). The cardio respiratory, anthropometric and performance Characteristics of an international touring ballet company. Journal of Strength and Conditioning, 21 (2), 389-393.
- Wyon, M., Head, A., Sharp, C. in Redding, E. (2002). The cardiorespiratory responses to modern dance classes. Journal of Dance Medicine and Science, 6, 41-4.

