

**UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT**

DIPLOMSKO DELO

ANDREJA ŠETINC

Ljubljana, 2007

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

Specialna športna vzgoja
Prilagojena športna vzgoja

POSTOPKI IN SREDSTVA PRI REHABILITACIJI ŠPORTNIKA

DIPLOMSKO DELO

MENTOR

doc. dr. Edvin Dervišević, dr. med.

SOMENTOR

asist. Vedran Hadžić, dr. med.

RECENZENT

izr. prof. dr. Damir Karpljuk, prof. šp. vzg.

AVTORICA DELA
Andreja Šetinc

Ljubljana, 2007

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Derviševiću in somentorju asist. Vedranu Hadžiću za strokovno vodenje, nasvete in pomoč pri izdelavi diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi svoji družini in vsem ostalim, ki so mi študij omogočili in mi v času študija stali ob strani.

Ključne besede: rehabilitacija, psihološki aspekti, sredstva v rehabilitaciji, kinezioterapija, postopek rehabilitacije

POSTOPKI IN SREDSTVA PRI REHABILITACIJI ŠPORTNIKA

Andreja Šetinc

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2007

Specialna športna vzgoja, prilagojena športna vzgoja

Število strani: 85 ; število preglednic: 6; število slik: 13; število virov: 44 .

IZVLEČEK

Razvoj športa je pripeljal do pojava športnih poškodb, ki omejujejo športnika pri športnem udejstvovanju. Namen diplomskega dela je opozoriti na pomembnost procesa rehabilitacije športnika po športni poškodbi, na pomembnost spoštovanja načel in namenov rehabilitacije in načrtovanja ciljev rehabilitacije skupaj s poškodovanim športnikom. Proces rehabilitacije zajema ob medicinski tudi psihološko rehabilitacijo športnika.

Postopek rehabilitacije z vidika izvajanja športnega terapevta temelji na kinezioterapiji, zdravljenju z gibom, ki se dopolnjuje z različnimi sredstvi in pripomočki. Postopek rehabilitacije športnika se izvaja v določenem zaporedju, ki se prilagaja glede na vrsto poškodbe in trenutno stanje športnika. Proces rehabilitacije je uspešno zaključen, ko vsi parametri, ki so bili porušeni ob pojavu poškodbe, dosežejo nivo, ki so ga dosegali pred poškodbo.

Key words: rehabilitation, psychological aspects, means in rehabilitation, kinesiotherapy, proceedings in rehabilitation

PROCEEDINGS AND MEANS AT REHABILITATION OF SPORTSMAN

Andreja Šetinc

University of Ljubljana, Faculty of sport, 2007

Special physical education, Adapted physical education

Number of pages: 85; number of tabels: 6; number of pictures: 13; number of sources: 44.

ABSTRACT

Development of sport led to phenomenon of sport injuries, that are limiting sportsman in sports participation. Intention of disertation is to warn on the importance of process of rehabilaion after sport injury, importance of respect principles, intentions and planning goals of rehabilitation with injured sportsman. Process of rehabilitation captures along with medical also psychologic rehabilitation of sportsman.

Proceeding of rehabilitation from aspect of execution of sport therapevtist is based on kinesiotherapy, treatment with muvement that supplements with different means and resources. Proceeding of sportsman executes in certan sequence, that accommodates on type of injury and curent condition of sportsman. Process of rehabilitation is successfully finished, when all parameters that were demolished at the appearance of injury achieve equal level, that was reached before injury.

KAZALO

1. UVOD	8
2. PREDMET, PROBLEM IN NAMEN DELA	11
2.1 OSNOVNI POJMI REHABILITACIJE	11
2.1.1 Rehabilitacijska načela, nameni in cilji	13
2.1.1.1 Načela rehabilitacije	13
2.1.1.2 Namen rehabilitacije	16
2.1.1.3 Cilji rehabilitacije	17
2.1.1.4 Napredek v rehabilitaciji	19
2.1.2 Osnovne komponente terapevtske vadbe	20
2.1.3 Psihološki aspekti rehabilitacije športnika	23
2.1.4 Merila za vrnitev na tekmovanje	25
3. CILJI	26
4. METODE DELA	26
5. RAZPRAVA	27
5.1 SREDSTVA UPORABLJENA PRI REHABILITACIJI ŠPORTNIKA	27
5.2.1 Kinezioterapija	28
5.2.1.1 Osnovna načela kinezioterapije	29
5.2.2 Masaža	32
5.2.2.1 Terapevtske tehnike športne masaže	33
5.2.3 Limfna drenaža	35
5.2.4 Trakcije	36
5.2.5 Terapija z nizkofrekvenčnim ultrazvokom	37
5.2.6 Termoterapija in krioterapija	38
5.2.6.1 Termoterapija	38
5.2.6.2 Krioterapija	39
5.2.7 Hidroterapija	41
5.2.8 Elektroterapija	42
5.2.8.1 Električna stimulacija	42
5.2.8.2 TENS	43
5.2.8.3 EMG	43
5.2.9 Magnetoterapija	44
5.2.10 Terapija z nizko energetske laserjem	45
5.4 POSTOPEK REHABILITACIJE ŠPORTNIKA	46
5.4.1 R.I.C.E.	46
5.4.2 Testiranje gibalnega sistema	48
5.4.3 Vaje za ohranjanje gibljivosti in območja gibanja	58
5.4.3.1 Vpliv imobilizacije	58
5.4.3.2 Mehanične in fizične lastnosti vezivnega tkiva in vpliv na amplitudo gibanja	60
5.4.3.3 Metode raztezanja v rehabilitaciji	60
5.4.3.4 Naprave za ohranjanje območja gibanja sklepa	62
5.4.4 Izometrične vaje	63
5.4.5 Elektroterapija	64
5.4.5.1 TENS	64
5.4.5.2 Nizkofrekvenčna električna stimulacija	65
5.4.6 ABC proprioceptije	66

5.4.6.1 Ravnotežje	66
5.4.6.2 Koordinacija.....	67
5.4.6.3 Spretnost.....	68
5.4.6.4 Terapevtska vadba propriorepcije	68
5.4.7 Izotonične vaje	70
5.4.7.1 Koncentrične vaje.....	72
5.4.7.2 Ekscentrične vaje	73
5.4.8 Bandaža ali taping.....	74
5.4.9 Izokinetika	75
5.4.10 Pliometrija.....	77
5.4.11 Športna specifika.....	79
6. SKLEP	81
7. LITERATURA	82

1. UVOD

Razvoj športa, rekreacije in nekaterih fizičnih (telesnih) aktivnosti je pripeljal do pojava številnih poškodb, ki omejujejo posameznika v njegovi aktivnosti, kar povečuje potrebo po čim hitrejši in učinkovitejši rehabilitaciji (Dubravčič - Šimunjak, 2001). Fizikalna medicina in predvsem fizikalna terapija gradita na ne samo zdravljenju in rehabilitaciji, temveč tudi na preprečevanju športnih poškodb.

Rehabilitacija je sestavljen proces ponovnega usposabljanja poškodovanega športnika za aktivnost v vsakodnevem in profesionalnem življenju. Začne se neposredno po nastanku poškodbe in traja toliko časa, kolikor zahtevajo izgubljene sposobnosti, da jih ob pomoči različnih terapevtskih sredstev, predvsem pa s terapevtskimi vajami, vrnemo na vsaj takšen nivo, kot so ga dosegale pred poškodbo.

Proces rehabilitacije je potrebno individualno prilagoditi vsakemu posamezniku, v našem primeru športniku. Športniki nastopajo v različnih športnih panogah, ki imajo svoje značilnosti. Prav tako kot se športi razlikujejo med seboj, se tudi ljudje med seboj razlikujemo. Proces rehabilitacije dveh športnikov s podobnima poškodbama se razlikujeta, a imata kljub temu določene skupne značilnosti in neko osnovno zaporedje. Znotraj tega zaporedja se pojavljajo prilagoditve glede na vrsto poškodbe in poškodovančeve značilnosti, ki so pomembne za končen pozitiven rezultat rehabilitacije.

Glede na to, da je cilj vsakega športnika športno udejstvovanje, je z nastopom poškodbe potrebno prekiniti športno aktivnost za določen čas, dokler se poškodba ne sanira. Prekinitev športne aktivnosti za športnika takoj po nastopu poškodbe predstavlja ob fizičnem tudi psihičen šok. Zato je pomembno, da ima poškodovanec ob nudeni fizični rehabilitaciji zagotovljeno tudi psihično. V rehabilitacijskem procesu sodelujejo strokovnjaki z različnih področij, tako da je poškodovanemu športniku nudena vsa strokovna pomoč, hkrati pa je zelo pomemben člen procesa poškodovanec sam, od katerega je v največji meri odvisen izid same rehabilitacije.

Preden se začne rehabilitacijski postopek je potrebno testirati gibalni sistem in glede na dobljene podatke oceniti poškodovančeve sposobnosti in izgubo sposobnosti na poškodovanem področju. Na podlagi pridobljenih rezultatov testiranja zastavimo sam potek rehabilitacije in določimo, katera sredstva bomo ob zdravljenju z gibom v procesu še uporabili.

Pomembno je, da se zavedamo, da je ob številnih sredstvih, ki so na razpolago in jih večinoma uporabljajo fizioterapevti, v domeni športnih terapevtov tudi zdravljenje z

gibom, ki zavzema najpomembnejši del rehabilitacije. Terapevtska sredstva, kot so elektrostimulacija, magnetoterapija, termoterapija, hidroterapija, TENS terapija in druge, v samem procesu zdravljenja zavzemajo le 20 %, medtem ko zavzema zdravljenje z gibom (kinezioterapija) 80 % celotnega postopka rehabilitacije.

Glavno sredstvo kinezioterapije je terapevtska vaja, ki je sestavljena iz številnih gibanj povezanih v celoto. Osnovni namen kinezioterapije je, da dosežemo gibanje na poškodovanem udu brez motenj in povrnemo sposobnosti poškodovanega športnika na vsaj takšen nivo, kot je bil pred nastopom poškodbe. Po končanem rehabilitacijskem procesu mora biti športnik popolnoma pripravljen za nadaljevanje športnega udejstvovanja v svoji športni panogi.

Terapevtski vadbeni program mora za uspešen izid rehabilitacije vsebovati sledeče fizične parametre v pravilnem zaporedju, da je rezultat programa pozitiven in ni nevarnosti ponovitve poškodbe na istem mestu.

Najprej je potrebno, glede na dobljene rezultate testiranja poškodovančevih sposobnosti, začeti postopek z vajami za ohranjanje gibljivosti in z vajami za amplitudo gibanja sklepa. Tu uporabimo različne metode raztezanja. Poznamo aktivno raztezanje, ki ga izvaja poškodovani sam in pasivno raztezanje, ki ga izvaja s pomočjo terapevta.

Ko dosežemo določeno raven gibljivosti, preidemo na statično krčenje mišice, kjer uporabimo vaje z izometričnim krčenjem mišice. Pri statičnem izometričnem krčenju je napetost v mišici izenačena z nasprotno delujočimi silami (sila teže in sila bremena), zato mišica ne spreminja svoje dolžine. S temi vajami vzdržujemo mišični tonus in preprečimo atrofijo mišice. Če se izvajajo pod določenim kotom, se z njimi lahko delno poveča mišična moč. V primeru imobilizacije sklepa (pri težkih poškodbah in operacijah) uporabljamo vaje z izometričnim krčenjem v prvi fazi rehabilitacije.

Praden preidemo na dinamično krčenje mišice, je potrebno razviti še propiocepcijo. S propioceptivno vadbo ali senzorično-motorično vadbo vplivamo na medmišično koordinacijo, ki se kaže v večji stabilnosti sklepov. Tu so združene vaje za ravnotežje, koordinacijo in spretnost. Propriocepcijo razvijamo z uporabo različnih športnih pripomočkov, kot so ravnotežne plošče, velike švedske žoge in male žoge, pene in drugi pripomočki.

Za razvojem propiocepcije preidemo na dinamično krčenje mišice, ki se od statičnega razlikuje po gibanju, ki ga povzroča. Pri dinamičnem krčenju razlikujemo izotonično, ekscentrično in koncentrično krčenje. Za izotonično krčenje je značilno, da je sila enaka, hitrost gibanja pa je variabilna. Značilni vrsti dinamičnega krčenja

glede na mišično delo sta ekscentrično in koncentrično krčenje. Pri prvem se mišica daljša, pri slednjem pa krajša. Tu si pomagamo z maso ali delom mase vadečega in/ali terapevta ter z različnimi rekviziti, kot so elastični trakovi, vzmeti, trenažerji.

Naslednja stopnja rehabilitacije je izokinetični trening, kjer vadbo izvajamo s sodobnimi izokinetičnimi napravami. Vadba se izvaja s stalno hitrostjo, ki jo določimo in s spremenljivim uporom, s čimer dosežemo obremenitev mišice do njene maksimalne sile v amplitudi giba. Upor med treningom se sproti spreminja, tako da ustreza uporabljeni sili. Izokinetični trening predstavlja edini način obremenitve mišice z dinamičnimi kontrakcijami do maksimalne moči v vseh točkah ROM-a. Posameznik ni nikoli izpostavljen uporu, ki ga ne bi mogel premagati, ker je le-ta ves čas enak uporabljeni sili.

Predzadnja faza rehabilitacije je pliometrija. Preden začnemo z razvojem pliometrije morajo biti razviti parametri, kot so gibljivost, propriorepcija in moč. Pliometrija je uporaba hitrega gibanja ekscentrične aktivnosti, ki ji sledi eksplozija koncentrične aktivnosti in ta proizvede želen močan učinek mišice. Tu uporabljamo gibanja, kot so poskoki, meti, sunki in zamahi. Gibanje izberemo glede na vrsto poškodbe.

Zadnja faza rehabilitacije je razvoj športne specifike, kjer pripravimo športnika za vrnitev k športnemu udejstvovanju. Gre za uporabo vaj značilnih za šport v katerem se udejstvuje.

Preden se športnik vrne k športni aktivnosti opravimo še zadnje testiranje gibalnega sistema in glede na rezultate testiranja odločimo, ali je postopek rehabilitacije zaključen ali ne. Postopek rehabilitacije je zaključen, ko vsi parametri (sposobnosti) dosežejo nivo pred poškodbo in ni nevarnosti, da bi se poškodba ponovila.

2. PREDMET, PROBLEM IN NAMEN DELA

Pri načrtovanju procesa rehabilitacije je potrebno spoštovati načela, namene in cilje rehabilitacije. Problem se pojavi, kadar je osnovni cilj rehabilitacije le čim hitrejša sanacija poškodbe, ob tem pa je v postopek rehabilitacije vključeno le poškodovano področje oziroma ud, ostali del športnikovega telesa pa se zanemarija, kar pomeni izgubo določenih parametrov (sposobnosti). Ob zaključenem procesu takšne rehabilitacije športnik ni popolnoma pripravljen za nadaljevanje športnega udejstvovanja, kar se kasneje pokaže tudi na rezultatih. Hkrati se pojavi možnost ponovitve poškodbe.

Namen dela je skozi različno literaturo in raziskave na področju športne rehabilitacije povzeti postopek rehabilitacije z vidika športnega terapevta in ga povezati v logično celoto ter ga dopolniti z različnimi terapevtskimi sredstvi in pripomočki, s katerimi se sam postopek časovno skrajša. Glavno in osnovno sredstvo pa ostaja zdravljenje z gibom.

2.1 Osnovni pojmi rehabilitacije

Rehabilitacija je proces bio-psihosocialnega prilagajanja telesno ali duševno prizadete osebe za ponovno vključevanje v družbeno življenje. Pri športnikih pomeni rehabilitacija proces ponovnega vračanja v stanje, v kakršnem se je športnik nahajal preden je nastopila bolezen ali poškodba (Vidmar, 1992).

Rehabilitacija torej pomeni, da bo s terapevtsko skrbno načrtovano in pravilno izvedeno vadbo stanje športnika po poškodbi vsaj takšno, kot je bilo pred poškodbo in bo omogočalo optimalno vključitev v trenajni proces posameznika.

Rehabilitacija vključuje sodelovanje strokovnjakov z različnih področij. Tu so zajeti zdravnik (športni specialist ali specialist medicine dela in športa), fizioterapevt, psiholog, maser, športni terapevt in drugi. Njihovo sodelovanje in dopolnjevanje vpliva na sam rezultat, ki je viden po končanem procesu rehabilitacije. Prav tako je eden najpomembnejših členov tudi sam športnik – poškodovanec, ki mora biti aktiven in enakovreden člen zgoraj omenjenega tima.

Rehabilitacija se v širšem pomenu besede ne omejuje le na anatomsko in funkcionalno spremembo stanja, temveč se nanaša tudi na druge člene, ki so porušeni pri poškodbi ali obolenju športnika. Tako delimo rehabilitacijo športnika na medicinsko in psihološko:

1. **Medicinska rehabilitacija** ima v ožjem pomenu cilj, da si s pomočjo medicinskih sredstev prizadeva za doseg takšne stopnje fizičnega in funkcionalnega zdravja, kakršno je bilo pred boleznijo ali poškodbo. Metode za doseg navedenih ciljev so številne. V medicinskem smislu so to različne vrste zdravil in metode zdravljenja, med katere spada tudi zdravljenje z gibom, ki ga imenujemo kinezioterapija. Uspešnost medicinske rehabilitacije je odvisna od vrste in teže poškodbe ali bolezni, lokalizacije poškodbe, pravilnega izbora terapije, sodelovanja terapevta in poškodovanca, aktivnega udejstvovanja poškodovanca ter motivacije obolelega ali poškodovanega.
2. **Psihološka rehabilitacija** poteka vzporedno ob fiziološki rehabilitaciji poškodbe športnika in je skrbno načrtovana, ciljno usmerjena ter nadzorovana. Športnik gre skozi različne psihološke faze sprejemanja poškodbe, ki zelo vplivajo na sam potek in končni rezultat rehabilitacije. Zato pri rehabilitaciji športnika v strokovnem timu sodeluje tudi psiholog, ki poškodovanega ob športnem terapevtu in drugih spodbuja in vodi skozi proces psihološke rehabilitacije.

Prvo fazo rehabilitacije predstavlja medicinska rehabilitacija, ki se začne izvajati takoj po sprejemu poškodovanca v bolnišnico in se nadaljuje po zaključeni hospitalizaciji. Nadaljnja obravnava je lahko ambulantna ali stacionarna. Vsaka faza rehabilitacije mora biti natančno načrtovana. Rehabilitacijo načrtujemo s pomočjo anamneze, fizikalnega pregleda, ocene funkcionalnega in ocene psihosocialnega statusa. V anamnezi se osredotočimo na podatke o vzroku in poteku bolezni ali poškodbe, o dosedanjih poškodbah, predvsem pomembno je, da izvemo, koliko poškodba ovira športnika pri izvajanju dnevnih aktivnosti in na treningu.

S fizikalnim pregledom si ustvarimo sliko o prizadetosti in odstopanju od normale v vseh funkcionalnih sistemih. Pregled pri športnih poškodbah vključuje meritve in oceno gibljivosti sklepov, meritve gibljivosti hrbtenice, meritve obsegov in dolžin udov, oceno mišične moči, oceno mišičnega tonusa, oceno somatosenzorične občutljivosti, oceno hoje in funkcionalne teste, ter meritve kardiorespiratorne zmogljivosti.

Rehabilitacija je dinamičen proces, zato ločimo cilje rehabilitacije na dolgoročne in kratkoročne. Dolgoročni cilji so povezani s končnim stanjem poškodovanca po končani rehabilitaciji. Kratkoročne cilje pa določamo znotraj zastavljenega dolgoročnega cilja. Njihovo postopno uresničevanje vodi do končnega rehabilitacijskega cilja.

2.1.1 Rehabilitacijska načela, nameni in cilji

Končna zasnova vsakega terapevtskega vadbenega programa temelji na podlagi načel, namenov in ciljev rehabilitacije. Načela rehabilitacije se uporabljajo za doseg ciljev in namenov terapevtskega vadbenega programa. Načela in nameni so v terapevtskem vadbenem programu konstantni. Cilji so ugotovljeni za vsakega poškodovanca posebej, v vsaki situaciji posebej.

2.1.1.1 Načela rehabilitacije

Obstaja sedem načel rehabilitacije. Načela so temelj, na katerih temelji rehabilitacija (Houglum, 2005).

1. Izogibanje poslabšanju poškodbe

Terapevtska vadba, če se izvaja nepravilno ali brez dobre presoje, lahko povzroči poslabšanje poškodbe.

Primarna skrb pri rehabilitaciji poškodovanca je, da se vedno izvaja postopoma, brez negativnih vplivov na poškodbo. Znanje, kako telo reagira na poškodbo, sposobnost določanja, katere vaje uporabiti, dobra presoja v odločanju, kako mora program napredovati in spretnost v opazovanju športnikovega odziva, so potrebe za prepoznavanje kdaj in kako napreduje terapevtski program.

2. Časovno načrtovanje

Veljalo bi začeti z rehabilitacijskim programom takoj, ko je to mogoče, brez negativnih vplivov na poškodbo. Prej ko poškodovanec začne z rehabilitacijskim postopkom, prej se lahko vrne k popolni športni aktivnosti. Po poškodbi je včasih potreben počitek. Študije so dokazale, da je preveč počitka dejansko škodljivo za okrevanje. Appel (1990) je poročal o pomenu neaktivnosti potem, ko je ocenil neaktivnost med prvim tednom imobilizacije, ki pomeni izgubo 3–4 % posameznikove mišične moči dnevno. To mišično moč ni možno povrniti v enakovrednem (ustreznem) času, ampak traja veliko dlje (Staron idr., 1991).

Študije kažejo, da je razmerje okrevanja veliko počasnejše od razmerja, pri katerem je izgubljena mišična moč. Ta izsledek poudari pomembnost začetka terapevtskega programa takoj, ko je možno zaradi varnosti. Kasneje ko začnemo s terapijo, daljši bo proces okrevanja. Kot na primer, če je športnik po nastopu poškodbe neaktiven

dva dneva, je za popolno okrevanje potreben cel teden. Če pa je športnik neaktiven štiri dni, je za vrnitev k normalni aktivnosti ali tekmovanju za okrevanje potrebno približno tri tedne.

3. Motivacija

Brez motiviranosti in sodelovanja poškodovanega športnika rehabilitacijski program ne bo uspešen. Da poskrbimo za njegovo motiviranost in sodelovanje, ga seznanimo z vsebinami programa in pričakovanji poteka rehabilitacije. Poškodovanec bo bolj ustrezljiv, ko se bo bolje zavedal, kaj spremljati pri programu terapije, ko bo seznanjen z delom, ki ga bo moral opraviti in z informacijami, kaj celoten rehabilitacijski proces sproži.

Pogostoma se športnik ob nastopu poškodbe počuti nemočnega. Ta občutek nemoči lahko prepreči uspešno vrnitev k športni udeležbi. Seznanjanje z informacijami vpliva na športnikovo sodelovanje, kar vodi k uspehu. Ustrežljivost in sodelovanje športnika pomenita, da je program izveden dosledno ter da omogoča postopno izboljšanje in okrevanje. Torej poškodovani športnik izvaja vse vaje in naloge tudi izven terapij, kot ga je naučil športni terapevt, se redno udeležuje terapij ter na njih izvaja vse dejavnosti, ki so vključene v program za izboljšanje njegovih sposobnosti.

4. Individualizacija

Vsak športnik reagira na poškodbo in na kasnejšo rehabilitacijo drugače. Nerealno je pričakovati, da bo napredek dveh športnikov s podobnimi poškodbami v programu terapije enak. Nemogoče je primerjati dva športnika med sabo. Zavedati se moramo, da je vsak človek drugačen. Potrebno je tudi spoznanje, da čeprav se zdijo tip poškodbe in nekatere druge značilnosti poškodbe podobni, lahko neodkrite razlike spremenijo posameznikov odziv organizma na poškodbo. Tako posamezne fiziološke in kemijske razlike vplivajo na bolnikov specifičen odziv na poškodbo. Na okrevanje poškodovanega športnika lahko vpliva nekaj drugih nefizičnih spremenljivk, kot je zunanja podpora prijateljev, članov ekipe in družine. Zunanji pritisk vpliva na njegovo željo po vrnitvi na tekmovanja, nagradah in ciljih, ki jih želi doseči.

Odgovornost športnega terapevta je, da razume, da razlike so in se zaveda športnikovega odziva na poškodbo in rehabilitacijski program. Terapevtova naloga je, da oblikuje rehabilitacijski program in vodi športnika skozenj učinkovito in varno.

5. Specifično zaporedje

Specifično zaporedje dogodkov je potrebno spremljati v terapevtskem vadbenem programu. To specifično zaporedje ugotavljamo glede na fiziološki odziv celjenja telesa.

6. Intenzivnost

Raven intenzivnosti terapevtske vadbe mora izzivati poškodovanega športnika in poškodovano področje, hkrati pa ne sme povzročiti poslabšanja poškodbe. Vedeti moramo, kdaj povečati intenzivnost brez davka, ki se odraža na poškodbi, kar zahteva opazovanje športnikovega odziva in znanje o procesu celjenja (zdravljenja).

Uporabiti moramo primerno intenzivnost v vadbi, znati stopnjevati vaje in količino bremena pri vsaki vaji. Vzporedno temu znanju moramo uporabljati tudi domišljijo. To je pomembno, kajti če je vaja za poškodovanca prezahtevna ali prelahka za izvajanje, lahko preoblikovanje vaje pomeni zanj pravilno intenzivnost in vodi k primernemu napredku. Včasih uporabimo enostavnejšo različico in drugič bolj kompleksno. Za primer, če se zdi poškodovancu nezahtevno držati ravnotežje na eni nogi, potem otežimo poškodovancu nalogo tako, da izvaja enako nalogo, le da stoji na neravni površini (ravnotežne plošče). Če pa je izvajanje naloge na tleh poškodovancu prelahko in izvajanje na ravnotežni plošči pretežko, potem lahko izvaja nalogo na tleh, le da ima zaprte oči. Uporaba domišljije in iznajdljivost je potrebna, predvsem če smo omejeni z opremo.

Če združimo naše znanje in domišljijo, lahko izvedemo rehabilitacijski vadbeni program, ki je izziv in zagotavlja pravilno intenzivnostno raven obremenitve za doseg ciljev, ki so bili postavljeni. Kreativnost in domiselnost športnega terapevta pri izdelavi programa povzroči večje zanimanje športnika. Zanimivost programa pa poveča njegovo željo po ugoditvi in verjetnost za uspešen končni izid rehabilitacije.

7. Poškodovani kot celota

V rehabilitacijskem postopku moramo obravnavati celotnega športnika in ne le poškodovano okončino ali segment. Pomembno je, da športnik ne izgubi mišične mase na nepoškodovanih delih, kar pomeni, da ohrani kardiovaskularni sistem na stopnji, ki je bila pred poškodbo, ter da nepoškodovane ude in sklepe vzdržuje v gibljivosti, moči, koordinaciji in mišični vzdržljivosti. Pri rehabilitaciji moramo upoštevati, da mora biti po končani terapiji pripravljeno celo telo športnika na normalno športno udejstvovanje ali tekmovanje. Poškodovanemu športniku moramo s programom terapije zagotoviti ne le rehabilitacijo poškodovanega območja, ampak

tudi to, da ohrani nepoškodovane dele v osnovni kondiciji, kar vpliva na njegovo boljšo fizično in psihično pripravo.

2.1.1.2 Namen rehabilitacije

Obstajata dva osnovna cilja, ki ju mora vsebovati vsak terapevtski program. Prvi se povezuje z načelom, da moramo pri obravnavi poškodovanca v terapijo zajeti celotno telo in ne le poškodovano območje. Namen tega cilja je preprečiti izgubo osnovne kondicije na delih telesa, ki niso poškodovani. Drugi cilj pa narekuje, da moramo poškodovano mesto rehabilitirati na varen, učinkovit in uspešen način.

1. Preprečitev izgube fizične kondicije

Preprečitev izgube (ohranjanje) fizične kondicije pomeni izvajanje vaj za kardiovaskularni sistem, ki ne vključujejo območja poškodovane okončine ali segmenta. Za primer, če ima športnik poškodbo kolena, mu poškodba onemogoča vzdržati breme (pritisk) na poškodovani nogi. Toda lahko vzdržuje stanje kardiovaskularnega sistema z izvajanjem lažjih vaj in z vajami za zgornji del telesa. V tem času lahko utrdi moč, gibljivost trupa in zgornjega dela telesa. Pri tem ne vključuje spodnje ekstremitete, tako da uporablja uteži ter vaje za posamezne segmente. Lahko uporablja vaje za kolk in gleženj za ohranjanje kondicije na poškodovani ekstremiteti, ne da bi dodatno negativno vplival na poškodovano koleno.

Podobno lahko športnik s poškodbo levega ramena izvaja vaje za levi komolec, zapestje in dlan. Celo po operaciji in imobilizaciji lahko poškodovanec izvaja vaje za zapestje in dlan, da vzdržuje moč in gibljivost teh delov ekstermitete.

Zaradi narave poškodbe je včasih potrebno, da terapevt uporabi domišljijo in poškodovanemu športniku izbere za izvajanje takšne vaje, ki pozitivno vplivajo na nepoškodovani ud in hkrati ne negativno na poškodovano področje. Naloga športnega terapevta je, da načrtuje takšne cilje v programu rehabilitacije, ki vsaj v tistem trenutku ohranjajo stanje kondicije, kolikor je le mogoče.

2. Rehabilitacija poškodovanega dela

Dobro znanje procesa celjenja in metod rehabilitacije je najpomembnejše pri doseganju ciljev rehabilitacije. Potrebna je dobra presoja terapevta in znanje, da omogoči poškodovanemu športniku varen in učinkovit napredek skozi rehabilitacijski program.

Terapevtska vadba je lahko uporabna za doseg ciljev in izboljšanje stanja poškodovanega športnika, lahko pa je tudi neuporabna in škodljiva, če jo uporabljamo na napačen način.

2.1.1.3 Cilji rehabilitacije

Cilji so rezultat prizadevanja. Končni cilj terapije je vrnitev poškodovanega športnika k športnem udejstvovanju. Vrnitev pa vseeno mora biti varna in kar se da hitra, učinkovita ter uspešna. Rehabilitacija se izvaja na agresiven, a vendar varen način. To pomeni, da uporabljamo vse primerne razpoložljive terapevtske pripomočke za izboljšanje celjenja poškodbe in povrnitev parametrov, ki so bili izgubljeni zaradi poškodbe. Pomeni tudi povrnitev poškodovančeve samozavesti, kajti le z njo se lahko vrne na enako raven sposobnosti kot pred poškodbo. To izvedemo v najkrajšem možnem času, ki omogoča in zagotavlja procesu celjenja dovolj časa za rehabilitacijo poškodovanega območja z minimalno časovno odsotnostjo od športne aktivnosti.

Pogosto obstaja zelo tanka črta med počasnim in prehitrim napredovanjem. Program mora obremeniti poškodovanega športnika ravno toliko, da mu zagotavlja napredek in ne nazadovanje. Naloga terapevta je, da vodi in usmerja poškodovanega športnika skozi proces rehabilitacije, da izkoristi največji možni učinek iz vsake posamezne terapevtske vaje in hkrati določa primerno obremenitev glede na napredek posameznika, kajti s preveliko obremenitvijo lahko povzroči neizbrisljive posledice za športnika.

1. Objektivni in merljivi cilji

Vedno kadar je mogoče, morajo biti cilji objektivni in merljivi. Občasno so lahko tudi subjektivni. Če vzamemo za primer bolečino (subjektivna), jo izmerimo tako, da poškodovanec oceni bolečino po lestvici do deset. Drugi parametri, kot so obseg, amplituda gibanja in moč, so lahko izmerjeni objektivno in lahko postavimo bolj konkretne cilje.

Pomembno je, da zapišemo meritve v različnih fazah terapije, najbolj pogostoma na začetku in na koncu. Vsako spremembo moramo zapisati, kajti to je pomembno pri pomoči poškodovanemu in hkrati tudi športnemu terapevtu, da skupaj identificiramo napredek (izboljšanje) rehabilitacije. Zapiski nam pridejo marsikdaj prav, ko ne pride do pričakovanih sprememb, in se na podlagi njih odločimo za specifične modifikacije, ki so potrebne v programu.

2. **Kratkoročni in dolgoročni cilji**

Ko je poškodba tako huda, da omeji športno udejstvovanje vsaj za en mesec, moramo postaviti kratkoročne in dolgoročne cilje. Dolgoročen cilj je končen zelen izid programa terapije. Vračanje poškodovanca na raven pred poškodbo za atletske tekmovanje bi lahko bil dolgoročen cilj. Ta pa vključuje vračanje poškodovanca na normalne stopnje vseh parametrov, ki dovoljujejo popolno povrnitev k športni aktivnosti, vključno z gibljivostjo, močjo, vzdržljivostjo, koordinacijo in spretnostjo. Dokončne ravni teh parametrov so različne za vsakega športnika in se računajo glede na poškodovančevo športno, starostno, spretnostno raven in raven udeležbe ter glede na specifični položaj športnika. Kratkoročni cilji poškodovanca in terapevta z objektivnimi smotri vodijo k dolgoročnim ciljem.

Oboji, kratkoročni in dolgoročni cilji, so specifični kot predmet ocene o dosežku napredka športnika znotraj nekega časovnega okvirja rehabilitacije in z določenimi pogoji. Kratkoročni cilji so postavljeni tedensko in so odvisni od odziva poškodovanca na poškodbo, sposobnosti napredka, faze rehabilitacijskega procesa in posamezne poškodbe. Kratkoročni cilj je lahko zmanjšanje edema za en centimeter in povečanje amplitude giba za 15° na teden. Drugi kratkoročni cilj je lahko povečanje mišične moči, zmanjšanje bolečine na tri (po lestvici za bolečino 1–10), ali uporaba samo ene bergle po petih dneh rehabilitacije.

Kratkoročni cilji so pomembni, kajti ti dajo poškodovancu nekaj konkretnega za doseg v prihodnosti in psihološko spodbudo za doseg le-teh. Gledanje proti dolgoročnim ciljem je lahko predaleč, ampak osredotočenje na kratkoročne cilje ga usmerja in mu daje logičen napredek v rehabilitacijskem procesu.

Kratkoročni cilji morajo biti smiselni in dosegljivi, a vendarle izziv za poškodovanega športnika. Morajo biti realni, da jih doseže znotraj časovnega okvira, ne da bi dražil poškodbo. Za postavljanje realnih ciljev je potrebna spretnost, znanje, praksa in presoja športnega terapevta. Zavedati se moramo, da lahko na poškodovančevo sposobnost vplivajo tudi dodatni faktorji za doseg ciljev, kot so terapevtova osebnost, reakcija športnika na poškodbo, zunanji pritiski (denarni dohodki, družina, prijatelji).

Vse poškodbe vključujejo previdnost in kontraindikacije. Do komplikacij lahko pride ne glede na kakovost nudene nege.

3. Pregled in ocena

Terapevt mora med procesom rehabilitacije večkrat pregledati in oceniti poškodbo ter tako določiti napredek poškodovanega v procesu in morebitno pripravljenost za vrnitev k športnem udejstvovanju.

Edina pot za postavitve ciljev je pregled poškodovanega športnika in presoja trenutnega stanja. Ocenimo prisotnost otekline, omejenost gibljivosti, moč poškodovanega območja. Preglede izvajamo redno skozi celoten postopek rehabilitacije.

Da postavimo kratkoročne in dolgoročne cilje, moramo najprej ugotoviti sedanjí položaj in pomanjkanje parametrov, ki so posledica nastanka poškodbe. Potem se lahko odločimo, katere kratkoročne cilje lahko poškodovani doseže v določenem času. Ko so ti cilji doseženi, še enkrat pregledamo in izdelamo oceno za presojo primernih in novih kratkoročnih ciljev.

2.1.1.4 Napredek v rehabilitaciji

Dober rehabilitacijski program omogoča športniku, da napreduje na izzivalen, a vendarle varen način. Zato je nujen natančen vpogled in ocena poškodovančevega odziva na vaje in terapijo. Napredek v rehabilitaciji bi moral biti v skladu z značilnostmi in tipom poškodbe, poškodovančevim odzivom na poškodbo in na postopek rehabilitacije. Izziv za poškodovanega športnika predstavlja čim hitrejši napredek v rehabilitaciji, brez povzročanja dodatnih poslabšanj poškodbe, kot so okrepljena bolečina, otekanje ali zmanjšanje sposobnosti.

1. Napredek v vadbi

Eden vidik napredka je tip vadbe. Za primer: napredek v moči postopoma stopnjujemo od izometričnih vaj k izotoničnim, nato k izokinetiki in na koncu k pliometriji. Poškodovanec začne na ravni, ki mu predstavlja izziv, vendar pa ne draži poškodbe. Raven je odvisna od območja in značilnosti poškodbe ter ocene športnikovih trenutnih zmožnosti. Za primer: poškodovanec z blagim zvinom gležnja, ki se giblje brez uporabe bergle, se lahko odpove izometriji in začne z izotoničnimi vajami in vajami upora z otežitvijo. Vendar poškodovanec, ki uporablja bergle in ima na poškodovanem delu veliko oteklino, lahko izvaja le vaje upora brez otežitve v območju gibanja in izometrične vaje.

2. Program napredka

Še ena raven napredka vključuje program, ki mora biti načrtovan tako, da izpostavi različne tipe ciljev pri napredku. Ne smemo pričakovati, da bo športnik vadil spretnost preden bosta doseženi gibljivost in moč. Popolna moč ne more biti dosežena dokler ni povrnjena gibljivost. Za uspešno rehabilitacijo poškodbe je potrebno slediti postopnemu zaporedju razvoja motoričnih sposobnosti.

2.1.2 Osnovne komponente terapevtske vadbe

V celotnem rehabilitacijskem procesu uporabljamo različna sredstva in postopke rehabilitacije, ki so odvisni od značilnosti poškodovanca in poškodbe. Najprej uporabljamo terapevtska sredstva, s katerimi želimo vplivati na zmanjšanje spazma, bolečine in edema, ki se pojavijo takoj po nastanku poškodbe. Pomemben del rehabilitacije je rehabilitacijski postopek, katerega osnovne sestavine so terapevtske vaje, ki jih dopolnjujemo s sredstvi rehabilitacije. Terapevtska vadba je pomemben faktor pri vračanju poškodovanca k športnem udejstvovanju. Če želimo učinkovit terapevtski program, si morajo slediti parametri razvoja motoričnih sposobnosti v določenem zaporedju. Da se poškodovanec popolnoma vrne k športni aktivnosti, se mora vsak izmed spodaj naštetih parametrov vrniti na tisto raven, kjer je bil pred poškodbo.

Terapevtski vadbeni program mora vsebovati sledeče fizične parametre v pravilnem zaporedju: najprej gibljivost in amplituda gibanja, nato mišična moč in vzdržljivost ter na koncu propriocepcija, koordinacija in spretnost. Vsak izmed teh parametrov temelji na prejšnjemu, podobno kot piramida, kjer so kamni naloženi eden na drugega, dokler struktura ni popolna.

1. Gibljivost in amplituda gibanja

Obstaja tehnična razlika med gibljivostjo in amplitudo gibanja, ampak pri funkcionalnosti obeh izrazov je razlika nominalna. Izraz gibljivost pogostoma uporabljamo, kadar se nanaša na prožnost mišic in na dolžino, na katero se lahko le-te podaljšajo. Če je mišica imobilizirana določen čas, se pojavi izguba gibljivosti ali stopnja mobilnosti. Če so raztezne vaje vključene v program rehabilitacije, mišica ohrani svojo prožnost ali dolžino. Togost pomeni, da ima mišica, in ne sklep, omejeno gibljivost.

Amplituda gibanja se nanaša na možno gibljivost sklepa. Nanjo vpliva prožnost oz. gibljivost mišic in mišične skupine, ki obdajajo sklep. Če mišici manjka prožnost –

gibljivost, potem sklep ne more imeti popolne amplitude gibanja. Vplivajo tudi drugi dejavniki, kot so gibljivost sklepne ovojnice in vezi (ligamentov), omejitve mišične ovojnice in področje tkiva brazgotine. Ker nanjo vpliva tudi moč razlikujemo aktivno in pasivno amplitudo gibanja. Pasivna amplituda gibanja je namreč večja od aktivne in jo dosežemo le s pomočjo terapevta ali naprave za ohranjanje amplitude gibanja.

Termina gibljivost in amplituda gibanja se zaradi njune zveze pogostoma uporabljata kot sopomenki, a vendar se moramo zavedati tehnične razlike med njima.

Primerno načrtovan del terapevtskega rehabilitacijskega programa izpostavi prednost povrnitve amplitude gibanja in gibljivosti. Doseganje gibljivosti – prožnosti na začetku rehabilitacije je pomembno, ker na gibljivosti prizadetega območja temeljijo drugi parametri in to vpliva na proces nadaljnjega zdravljenja. Ko se poškodovano tkivo zaceli, ostane brazgotinsko tkivo, ki dozori in se skrči. To je pomembno pri kasnejšem zmanjševanju velikosti brazgotine in je lahko tudi škodljivo, kajti ko se tkivo skrči, potegne okoliško tkivo in povzroči izgubo gibljivosti, predvsem če je brazgotina locirana na sklepu. Med celjenjem brazgotine v prvi fazi rehabilitacije lahko vplivamo na mobilnost in spremembo brazgotinskega tkiva. Kasnejši poizkusi so neuspešni in možnost za doseg popolnega območja gibljivosti sklepa se precej zmanjša.

2. Moč in mišična vzdržljivost

Pri napredku poškodovanca postane prednost doseg normalne mišične moči in mišične vzdržljivosti. Vsaka poškodba povzroči določeno izgubo moči. Količina izgubljene mišične moči in mišične vzdržljivosti je odvisna od poškodovanega področja, obsega poškodbe in časa športnikove odsotnosti v trenažnem procesu.

Mišična moč se nanaša na maksimalno silo, za katero se lahko mišica ali mišična skupina napreza. Najpogosteje se meri s količino teže, ki jo lahko mišica ali mišična skupina dvigne v eni ponovitvi (1 RM). Mišična vzdržljivost je mišična sposobnost vzdržati sub-maksimalno silo v bodisi statični aktivnosti ali ponavljajoči si aktivnosti v določenem časovnem obdobju.

Izmed vseh parametrov sposobnosti je pri terapevtski vadbi moč najbolj iskana, kajti brez dosega potrebne moči športno udejstvovanje ni možno zaradi nevarnosti ponovitve poškodbe.

Potreba po mišični vzdržljivosti in odnos med mišično močjo in vzdržljivostjo sta včasih neprethtani. Mišična moč in mišična vzdržljivost sta dve dimenziji nepretrgane zveze znotraj mišičnega odpora, hkrati pa vplivata ena na drugo. Ko se

izboljša moč, so pridobitve pri vzdržljivosti in obratno, kar je pomemben dejavnik pri osnovanju rehabilitacijskega programa.

3. Propriocepcija (ravnotežje, koordinacija in spretnost)

Propriocepcija, koordinacija in agilnost (spretnost) so pogosto izpuščeni v programu terapije. Pogosto se predpostavlja, da je zaradi povrnitve amplitude gibanja in moči poškodovanec pripravljen za nadaljevanje športnega udejstvovanja ali normalne dejavnosti. Oslabljeno ravnotežje, propriocepcija ali koordinacija, bodisi zaradi poškodbe ali pomanjkanja vadbe v specifičnih spretnostih, poveča tveganje za poškodbo.

Da bi dosegli primerno razvitost propriocepcije, je potrebno najprej doseči razvitost gibljivosti in mišične moči. Koordinacija in spretnost temeljita na podlagi športnikove gibljivosti za izvedbo spretnosti skozi primerno amplitudo gibanja, mišični moči, vzdržljivosti in zmožnosti večkratne, hitre in pravilne izvedbe gibanja. To je razlog, da so propriocepcija, koordinacija in spretnost zadnji parametri, na katere se osredotočimo, kajti morajo temeljiti na dobri gibljivosti, moči in vzdržljivosti, da bi bili optimalni.

Preproste vaje za propriocepcijo so predstavljene zgodaj v programu terapije, toda propriocepcija, koordinacija in prožnost niso poudarjene dokler ni dosežena zahtevana amplituda gibanja v sklepih in mišična moč.

Zadnja faza poudarja razvoj koordinacije in propriocepcije v običajni vadbi, tako da posnema športnikove dejanske aktivnosti. Funkcionalne aktivnosti so zadnji korak pred vrnitvijo na tekmovanja in vključujejo aktivnosti športne specifikke. V tej končni fazi rehabilitacije pridobi poškodovani potrebno zaupanje za nadaljevanje športnega udejstvovanja na ravni aktivnosti pred poškodbo. Ko športnik dobro in z zaupanjem nadaljuje dejavnost, je cilj popolne rehabilitacije dosežen.

2.1.3 Psihološki aspekti rehabilitacije športnika

Veliko psiholoških dejavnikov ima velik in neposreden vpliv na končen rezultat rehabilitacije. Terapevt se mora zavedati teh dejavnikov in ne le, da spodbuja optimalni rezultat terapevtskega programa, ampak tudi spodbija in zagotavlja potrebno podporo poškodovancu.

Stopnje sprejemanja poškodbe

Poškodba športnikom onemogoča športno udejstvovanje, kar povzroči, da gre športnik skozi različne stopnje sprejemanja poškodbe. Hougumova (2005) je po modelu žalovanja ob tragediji Kubler - Rossa (1969, v Hougum, 2005) primerjala ravni žalovanja s sprejemanjem športnika ob poškodbi. Kubler - Ross je opredelil te stopnje kot zanikanje, jezo, depresijo in sprejem.

1. **Zanikanje.** Sprva športnik ne verjame, da je poškodba tako huda in meni, da se bo vrnil k običajnemu treningu v dnevu ali dveh.
2. **Jeza.** Ko resničnost in posledice poškodbe privedejo tako daleč, da je prisiljen videti težave, izrazi jezo kot sprostitvev iskrenih občutkov razočaranja in nemoči. Ta jeza je pogosto usmerjena na kogarkoli. Koristno je vedeti, da je v tej fazi športnik jezen zaradi poškodbe in stanja v katerem se nahaja in ne na besede ali dejanja prisotnih. Poskusi umiritve in razumevanja ali pomoč uvideti športniku, kaj je resničnost, so v tem trenutku jalovi. Športnik želi le izraziti jezo in ne želi slišati, da jeza ni potrebna in da se bo stanje izboljšalo. V tej fazi mora terapevt poskrbeti, da športnik ne povzroči poslabšanja poškodbe s škodljivimi aktivnostmi, ki jih želi poizkusiti. Terapevt mora tudi prevzeti oblast v svoje roke in pustiti posamezniku, da izrazi občutke razočaranja in jeze pri izgubi sposobnosti za športno udejstvovanje in izgubi moči nad situacijo.
3. **Depresija.** Naslednja stopnja je, ko se začne športnik zavedati resničnosti situacije. Njegovo samospoštovanje v tem času oslabi in čuti, da nima fizične in psihične kontrole nad sabo. Nesodelovanje z ekipo lahko povzroči osamljenost, dvom in nizko samospoštovanje. Upanje je problematično pri najboljših, kajti v prihodnosti ne vidijo bližajočih se dobrih rezultatov. V tej fazi postane rehabilitacija najtežja za poškodovanca in terapevta. Poškodovanec težko ugotovi rehabilitacijskemu programu in se lahko izogiba terapijam ali na njih sploh ne sodeluje.
4. **Sprejem.** Zadnja faza je sprejemanje poškodbe, kjer začne poškodovani bitko s fiziološkimi omejitvami in psihološkimi nihanji, doživetimi v prejšnjih fazah.

Med fazami sprejemanja poškodbe ni nobenih nenadnih sprememb. Prihaja do postopnih prehodov in nihanj med fazami. Za primer: poškodovanec ki je nastopil fazo depresije, lahko zaniha nazaj v fazo jeze, toda se kasneje zopet vrne v fazo depresije. Ko poškodovanec napreduje, preide skozi fazo depresije, kaže vse manj in manj jeze. Ko nastopi fazo sprejema, se vrne k depresiji preden končno sprejme realno situacijo.

Psihološka nihanja med fazami se pojavljajo in so naravna. Športni terapevt v sodelovanju s psihologom mora v procesu rehabilitacije poskrbeti za vzpodbudo in psihološko podporo. Terapevt ne sme nikoli odlašati pri napotitvi poškodovanca k primernemu specialistu.

Spodbuda pri psihološki rehabilitaciji je ključna za doseganje ciljev vaj in rehabilitacijskega programa. Terapevt je odločilen pri procesu zaradi vloge v poškodovančevem odzivu na poškodbo in dolžnosti do rehabilitacijskega programa. Anketa, narejena med kvalificiranimi atletskimi trenerji, ki so jo naredili Fisher, Mullins in Frey (1993), je razkrila veliko pomembnih spremenljivk, ki vplivajo na trenerjevo in poškodovančevo uslužnost do rehabilitacijskega programa. Na vrhu sta komunikacija in izobrazba – znanje. Če terapevt pouči poškodovanca, ki naj bo športnik ali kdorkoli drug, o nagnjenosti k mišični poškodbi, ga seznaniti o tipu in obsegu poškodbe ter potekom rehabilitacijskega procesa in z njim komunicira na spoštljiv, odprt in pošten način, potem poškodovanec pokaže večjo pripravljenost za sodelovanje v terapevtskem programu.

Uporaba komunikacijskih spretnosti je pomembna skozi ves proces rehabilitacije. Vsak terapevt bi moral imeti lastnosti dobrega in aktivnega poslušalca. Ponavljanje športnikove negotovosti, skrbi in ciljev v aktivnem poslušanju, mu kažejo skrb in interes terapevta. Pomemben je tudi kontakt z očmi. Primerna komunikacija mora vključevati dobro presojo in medčloveške spretnosti. Informacije poškodovanca vplivajo na njegovo motivacijo in pripravljenost podrejanju terapevtskemu programu, zato je potrebno presoditi, kdaj in koliko ga poučiti o poškodbi. Seveda pa je med samim procesom terapije potrebno poškodovanca spodbujati in pohvaliti njegov trud ter tako vplivati na njegov pozitiven psihološki odziv.

Postavitev ciljev rehabilitacije v sodelovanju s poškodovanim športnikom poveča njegovo potrpežljivost in pozitiven odnos do rehabilitacije. Aktivnost pri postavljanju ciljev mu daje občutek kontrole nad položajem, razumevanja ter strinjanja s postavljenimi cilji. Torej morajo biti cilji rehabilitacije poškodovanca in terapevta enaki, skupni, kajti le tako jih je moč s sodelovanjem obeh doseči. Med samim procesom rehabilitacije pa je potrebno spremljati napredek in tako spreminjati in postavljati nove cilje, ki bodo poškodovanemu nov izziv.

Med pomembne dejavnike, ki vplivajo na psihološko komponento poškodovanca spada tudi okolje. Pri tem mislimo na člane ekipe in družinske člane, ki mu nudijo podporo pri vajah in terapiji izven terapevtske ambulante.

Poosebljanje programa, načrtovanje dosegljivih izzivalnih ciljev in uporaba terapevtske domišljije pri terapevtskih vajah naredi program rehabilitacije zanimiv in pripomore h končnemu uspehu.

2.1.4 Merila za vrnitev na tekmovanje

Vrnitev na tekmovanje je vedno cilj rehabilitacijske terapije. Med samim procesom rehabilitacije športnika je potrebno večkrat opraviti meritve gibalnega sistema športnika, oceniti njegovo sposobnost za prenašanje obremenitev v trenažnem procesu ter pripravljenost za vrnitev na tekmovanja. Popolna pripravljenost za vrnitev športnika v trenažni proces na kratko pomeni, da poškodovanec ne sme na poškodovanem področju imeti otekline, bolečine in/ali atrofije mišice, razvite morejo biti vse motorične sposobnosti (gibljivost, moč, vzdržljivost), dosežen obseg gibljivosti v sklepih ter razvita športna specifika, propiocepcija in koordinacija na primerni funkcionalni ravni.

3. CILJI

Z razvojem športa in z razvojem različnih metod trenažnega procesa so športne poškodbe vedno bolj pogost pojav. Ker sanacija poškodbe večinoma zahteva prekinitve športne aktivnosti (vsaj za določeno obdobje) ali zmanjšanje obremenitve treninga, se športniki in njihovi trenerji velikokrat odločajo za kratkotrajen proces rehabilitacije, ki ne pomeni vedno popolne sanacije poškodbe. Tako je športnik le kratek čas odsoten od trenažnega in tekmovalnega ciklusa, vendar obstaja velika nevarnost za ponovitev poškodbe.

Takšen kratkotrajen proces rehabilitacije večinoma ne spoštuje načela, namene in cilje rehabilitacije, temveč pri takem postopku rehabilitacije razni terapevti uporabljajo samo mehanske naprave, ki vplivajo le na poškodovano področje ter tako v procesu ne obravnavajo celotnega športnika, kar pomeni dodatno izgubo motoričnih sposobnosti.

Želim doprinesiti k temu, da bi se trenerji, športniki in športni terapevti zavedali, da je proces rehabilitacije kompleksen, načrtovan in mora biti izveden v specifičnem zaporedju ter da se poškodovani športnik lahko vrne na trenažni proces le tedaj, ko so vsi parametri in rezultati testiranja gibalnega sistema v normali ter ko športnik doseže nivo sposobnosti, kot je bil pred pojavom poškodbe. Mehanska sredstva, kot so električna stimulacija, magnet, laser, ultrazvok in drugi zavzemajo le 20 % celotnega procesa rehabilitacije, 80 % tega procesa pa zavzema zdravljenje z gibom.

V diplomskem delu bom predstavila sredstva in postopek rehabilitacije športnika. Osredotočila se bom na sam postopek rehabilitacije z vidika športnega terapevta in uporabe zdravljenja z gibom ter tako strnila v logično celoto raziskave s področja rehabilitacije športnika.

4. METODE DE LA

1. Zbiranje dokumentacijskega gradiva.
2. Metoda pogovora.
3. Metoda lastnih spoznanj.

5. RAZPRAVA

Da je proces rehabilitacije športnika uspešno zaključen, je potrebno sam postopek predhodno načrtovati in tudi izpeljati v določenem zaporedju, ki so ga v preteklosti z raznimi raziskavami na področju medicine športa že dokazali in se uporablja še danes. V postopku rehabilitacije kombiniramo zdravljenje z gibom (kinezioterapijo) z različnimi terapijami (sredstvi), ki vplivajo na krajši časovni potek rehabilitacije.

5.1 Sredstva uporabljena pri rehabilitaciji športnika

Fizikalna rehabilitacija je zdravljenje ob pomoči fizikalnih sredstev, ki uporabljajo toploto, svetlobo, elektriko, vodo, gibanje in drugo. Pogosto se v praksi poslužujemo kombinacije večih fizikalnih dražljajev. Cilj takšne terapije je odstranjevanje odvečnih snovi iz tkiva, izboljšati in olajšati transport hranljivih snovi med celicami in celično membrano, zmanjšati bolečino in povečati obrambno moč organizma ter povečati mišični tonus.

Sredstva fizikalne terapije so: kinezioterapija, masaža, limfna drenaža, trakcije, terapija z ultrazvokom, termoterapija in krioterapija, hidroterapija, elektroterapija, magnetoterapija in terapija z nizkoenergetskim laserjem.

Glavni cilji fizikalne terapije so:

- zmanjšanje bolečine,
- povečanje lokalne cirkulacije,
- zmanjšanje edema,
- protivnetno delovanje,
- lokalno povečanje metabolizma,
- izboljšanje regeneracije tkiva,
- povečanje elastičnosti mehkih tkiv,
- izboljšanje funkcij prizadetih živcev,
- zmanjšanje mišičnih prikrajšav in kontur,
- izboljšanje gibalnih sposobnosti (motorična redukcija, izboljšanje koordinacije in avtomatizacije giba).

Učinki fizikalne terapije temeljijo v glavnem na fizioloških reakcijah organizma na fizikalne dražljaje. Pri praktični aplikaciji je potrebno ob pravilno izbranih vrstah fizikalnih dražljajev natančno določiti tudi njihove parametre. Zlasti pomembno je upoštevati intenzivnost in trajanje dražljajev, tako pri posamičnih postopkih (procedurah) kot pri njihovem zaporedju oziroma ponavljanju ter trajanju celotnega

zdravljenja. Kasnejši fizikalni učinki zdravljenja so odvisni od vrste in stadija poškodbe ter od individualne reaktivnosti organizma.

Pri fizikalni terapiji skušamo z zunanjimi fizikalnimi dejavniki, ki se aplicirajo na človeško telo večinoma preko kože, doseči ponovno ravnotežje.

5.2.1 Kinezioterapija

Kinezioterapija je nespecifična funkcionalna terapija, ki uporablja gib kot osnovno sredstvo k cilju ozdravljenja ali izboljšanja porušenega zdravstvenega stanja (Vidmar, 1992). Sama beseda kinezioterapija izhaja iz grške besede »kinesis« – gibanje, »terapeo« – terapija, zdravljenje. To je medicinska disciplina v sklopu medicinske rehabilitacije.

Začetki kinezioterapije segajo v davno preteklost. Že Grki, Perzijci in Kitajci so poznali koristnost različnih vaj in njihov blagodejen vpliv na zdravje. Aristotel (384–322. p. n. št.), ki velja za očeta kineziologije, je skozi geometrijsko analizo proučeval odziv mišic. Prav tako je kasneje Rimljan Galen (131–201 n. št.) v delu »De motu musculorum« povzel razliko med motoričnimi in senzoričnimi živci, proučeval pojem mišičnega tonusa ter razdelil mišice na agoniste in antagoniste. Zdravnik in filozof Avicena (980–1037) je v enem izmed svojih del posebno pozornost posvetil terapevtski gimnastici. Kasneje se je vse gradilo na medicinski gimnastici. Gradili so inštitute in zdravljenju z gibom so posvečali veliko pozornost. Temeljili so na tem, da lahko gib zamenja vsa terapevtska sredstva, medtem ko zdravilna sredstva ne morejo zamenjati giba. Temelje moderne kinezioterapije je postavil Benjamin Duchene s knjigo »Fiziologija giba«, ki je izšla leta 1866, kjer poudarja, da je v začetni fazi razvoja kinezioterapije poudarek predvsem na pasivnem razgibavanju, kasneje pa postaja vedno pomembnejše aktivno gibanje. Takšno stališče velja na področju kinezioterapije še danes.

Razvoj kinezioterapije je zelo povezan z razvojem kineziologije. Obe vedi sta se dopolnjevali predvsem tako, da je kineziologija gradila na teoretični razlagi zakonitosti giba, medtem ko je kinezioterapija gradila na praktičnem delu. Kineziologija se je širila in uporabljala znanja anatomije telesa, fiziologije in znanja drugih področij, ki obravnavajo sam gib.

Danes ima večina bolniških institucij oddelke za fizioterapijo, kjer uporabljajo kinezioterapijo kot sredstvo rehabilitacije po poškodbi ali bolezni, katero dopolnjujejo z različnimi fizioterapevtskimi metodami in sredstvi.

Glavno sredstvo kinezioterapije je torej terapevtska vaja, ki je sestavljena iz različnih gibov povezanih v celoto. S terapevtsko vajo označujemo določene načine gibanja ali določeno vadbo. Neposredne izvajalke gibanja so mišice, ki premikajo sklepe in premagujejo silo teže ali zunanje sile.

Osnovni namen terapevtskih vaj je, da dosežemo gibanje brez motenj in funkcije telesa povrnemo enakovreden nivo, kot je bil pred nastopom poškodbe. V ta namen izbiramo vaje s cilji, s katerimi želimo obnoviti, razviti, ohraniti in izboljšati:

- lokalno mišično zmogljivost in vzdržljivost,
- sklepno gibljivost,
- čvrstost kosti,
- splošno telesno in kardiorespiratorno vzdržljivost,
- ravnotežje telesa,
- hitrost, koordinacijo in natančnost gibanja,
- psihično počutje,
- funkcionalne gibalne vzorce in športno specifikko, ki jih posamezni športnik potrebuje v določeni športni panogi (Štefančič ur., 2003).

5.2.1.1 Osnovna načela kinezioterapije

Uspešnost kinezioterapije je odvisna od številnih faktorjev. Zato moramo upoštevati osnovna načela, na katerih temelji kinezioterapija na področju rehabilitacije (Vidmar, 1992). Ta so:

1. Načelo motivacije,
2. Načelo zgodnjega začetka kinezioterapije,
3. Načelo analize vaj kinezioterapije,
4. Načelo razumevanja vaj kinezioterapije,
5. Načelo izogibanja bolečin,
6. Načelo postopnosti,
7. Načelo sistematičnosti,
8. Načelo kontinuiranosti kinezioterapije,
9. Načelo aktivnega sodelovanja poškodovanca,
10. Načelo vztrajnosti,
11. Načelo izogibanja monotonije,
12. Načelo spremljanja in evidentiranja učinkov.

1. Načelo motivacije

Motivacija poškodovanca je odločilen dejavnik za njegovo ozdravitev. Predvsem pri težkih in resnih poškodbah, ko je rehabilitacija dolgotrajna in nadaljnje športno udejstvovanje vprašljivo.

2. Načelo zgodnjega začetka kinezioterapije

Največji in najhitrejši učinek se doseže z zgodnjim začetkom izvajanja kinezioterapije, dokler še niso izražene vidne spremembe na lokomotornem sistemu. Vsako izogibanje zgodnji kinezioterapiji ima za posledico hitrejšo atrofijo mišic (upad, zmanjšanje mišične mase), kar povzroča težje izvajanje vaj pri sami terapiji. Ustvarja se začaran krog, ko že oslABLJENA MIŠICA ŠE DODATNO SLABI.

3. Načelo analize vaj

Vsaka vaja, ki se izvaja v programu kinezioterapije, je sestavljena iz posameznih gibov. Skupaj s poškodovancem je potrebno analizirati gibe v posamezni vaji in jih predstaviti na njemu dostopen način. Razumeti mora zaporedje posameznih gibov, kajti le tako bo na koncu pravilno izvedeno celotno gibanje.

4. Načelo razumevanja vaj

Po končani analizi vaj je potrebno, da poškodovanec sam ponovi in pravilno izvede vajo. Le pravilno izvedena vaja ima pravi učinek na poškodovano mesto.

5. Načelo izogibanja bolečin

Pri večini poškodovancev vztrajanje pri izvajanju določene vaje pripelje do bolečine, ki onemogoča nadaljnje izvajanje giba. Strah pred bolečino onemogoča optimalno izvedbo kinezioterapije. Zato izvajamo gib samo do pojave bolečine.

6. Načelo postopnosti

To načelo je potrebno upoštevati že pri sestavi vsake vaje, tako tudi pri amplitudi gibov, intenzivnosti vaj in številu ponovitev vaj. Obremenitev je prilagojena posamezniku, glede na vrsto poškodbe in splošno stanje posameznika. Enostavne vaje stopnjujemo z neprekinjenim dodajanjem novih elementov, pri čemer postaja vaja postopoma težja, kar ima tudi večji psihološki učinek na posameznika. S postopnostjo dosežemo, da se poškodovano tkivo regenerira v svoji strukturi, da lahko prenese gibanje in onemogočimo nove dodatne poškodbe že poškodovanega tkiva.

7. Načelo sistematičnosti

Gre za sistematičnost, ki se odraža v številu ponovitev posameznih vaj, določanju odmorov med vajami, vključevanju posameznih sklepov ali celotnega organizma.

8. Načelo kontinuiranosti kinezioterapije

Vaje kinezioterapije je potrebno izvajati redno vsak dan, včasih tudi večkrat dnevno. Poškodovanec izvaja vaje s terapevtom ali samostojno.

9. Načelo aktivnega sodelovanja poškodovanca

Pri terapiji je pomembno aktivno sodelovanje poškodovanca, kajti le tako je aktiven celoten organski sistem, v katerega so poleg lokomotornega sistema vključeni tudi cirkulacija, respiratorne funkcije, metabolizem in čutila.

10. Načelo vztrajnosti

Trajanje rehabilitacije poškodovanca je odvisno od poškodbe. Zato je sam proces okrevanja včasih zelo dolgotrajen. Tedaj je potrebno poškodovanca spodbujati z različnimi psihološkimi metodami.

11. Načelo izogibanja monotonije

Stereotipno ponavljanje gibov brez dodajanja novih elementov gibov in neuporaba kreativnosti pri vajah so vzrok za avtomatizacijo giba in možnega pojava monotonije, ki zmanjša učinek same kinezioterapije. Monotonijo lahko preprečimo z vnosom novih elementov gibanja, kreativnostjo pri vajah ter z različnim ritmom izvajanja vaj.

12. Načelo spremljanja in evidentiranja učinkov

Začetne rezultate napredka vnesemo v rehabilitacijski karton, kamor vnašamo tudi vse podatke o učinkih kinezioterapije. Evidentiramo podatke o spremembah moči, gibljivosti, hitrosti, vzdržljivosti, utrujenosti, bolečini ... Meritve gibalnega sistema poškodovanega športnika opravljamo pogosto in jih med sabo primerjamo. Glede na dobljene rezultate prilagodimo sam program kinezioterapije.

5.2.2 Masaža

Beseda masaža izhaja iz grškega in arabskega korena »mas«, kar pomeni gladiti, gnesti, stiskati. Masaža sodi v področje manualne terapije, ki je del fizioterapije. Glede na namembnost jo delimo na medicinsko, športno in higiensko.

Bogata in več tisoč let stara zgodovina masaže je pri različnih kulturah, narodih in religijah izoblikovala različne vrste masaž. Te se med seboj razlikujejo po filozofiji in načinu izvajanja (Štefančič ur., 2003: 89).

Pri nas so se uveljavile le nekatere masaže, ki imajo za naš način zdravljenja tudi ustrezno medicinsko razlago. Te so:

- športna masaža,
- ročna limfna drenaža,
- klasična medicinska masaža,
- masaža vezivnega tkiva,
- globoka prečno-friksijska masaža prožilnih točk.

Ostale masaže, ki se tudi uporabljajo pri nas pa so:

- refleksna masaža,
- Shi-atsu (japonska tradicionalna masaža),
- Tajska masaža (tajska tradicionalna masaža),
- akupresura (kitajska tradicionalna masaža),
- Tui-na Kitajska terapija in masaža.

Učinke masaže delimo na anatomske, biokemične in psihološke. Glavni učinki masaže so: izboljšanje krvnega obtoka; izboljšanje limfnega obtoka; boljša in hitrejša regeneracija tkiv; hitrejše odpravljanje metabolnih produktov; elastična, vitalna, mehansko odporna in toplejša koža; zmanjševanje oteklin, zmehčanje otrdlin in zlepljenih tkiv; izboljšanje sklepne gibljivosti; sprostitvev in raztegnitev skrajšanih mišic in kit; poživitev centralnega in perifernega živčevja; zvišan prag za bolečino; izboljšanje respiratorne funkcije; izboljšanje psihičnega počutja (Štefančič ur., 2003: 90).

Terapevt, ki izvaja katerokoli vrsto masaže kot terapijo, mora biti seznanjen z zdravstvenim stanjem posameznika. Tako se lahko izogne nepotrebnim zapletom glede indikacij in ustreznosti masaže kot terapevtskega sredstva.

Masaža je kontraindicirana (okolščine, ki ne dovoljujejo določenih medicinskih ukrepov): pri vseh vnetjih (kosti, sklepov, kože in podkožja, mišic ...); pri kožnih obolenjih; pri svežih in odprtih ranah; pri zlomih kosti; pri povišani telesni temperaturi;

pri malignih tumorjih; če bi z masažo izzvali bolečino ali mišični spazem; pri osebah z bolezenskimi simptomi, a brez postavljene diagnoze (Štefančič, 2003: 91).

Program terapevtske masaže prilagodi terapevt vsakemu posameznemu glede na njegove potrebe in bolezensko stanje. Med izvajanjem masaže mora biti terapevt pozoren na posameznikove reakcije. Pozoren mora biti predvsem na bolečino (ostra, topa, lokalna, globoka), utrujenost, vnetje, spremembe tkiva, edeme, spremembe počutja in dnevnih navad (telesna teža, apetit in spanje), splošne in lokalne infekcije, krvavitve in modrice, bruhanje, vrtoglavice, driske in spremembe telesne temperature. Terapevt mora oceniti športnika objektivno in subjektivno pred in po masaži, da ugotovi učinkovitost izbrane tehnike.

Masaža je učinkovito terapevtsko sredstvo pri vseh motnjah funkcije krvnega obtoka ali limfnega obtoka, pri motnjah celjenja, pri mehčanju brazgotin in pri blaženju bolečin. Zmanjša strah in depresijo. Eden glavnih ciljev masaže je doseči mišično sprostitev.

5.3.2.1 Terapevtske tehnike športne masaže

Športno masažo uporabljamo predvsem pri športnikih po treningu, kjer je glavni cilj masaže predvsem doseči mišično sprostitev.

Tehnike športne masaže so: gladenje, gnetenje, vtiranje, pritiskanje in udarjanje.

1. Gladenje. Je osnovna masažna tehnika. Z njim začnemo in končamo masažo. Lahko ga uporabljamo za prehode med ostalimi tehnikami med masažo. Od velikosti obravnavane površine je odvisno, ali bomo pri gladenju uporabili celo dlan ali le dele roke. Glede na stopnjo pritiska ločimo površinsko in globinsko gladenje. Površinsko gladenje ima funkcijo nanosa medija (olje, losion, puder ...), vzpostavitve fizičnega kontakta s športnikom in pridobitve informacij o stanju, tonusu in temperaturi tkiva, zato ga izvajamo z nežnimi dotiki. Lahko ga izvajamo v obe smeri (proti srcu in od srca). Z njim dosežemo mišično relaksacijo in zmanjšanje bolečin. Globinsko gladenje pa lahko izvajamo že z močnejšim pritiskom na mišico, zato ga izvajamo le v smeri proti srcu, da pa ne izgubimo kontakta z masirancem, v obratno smer gladimo le površinsko. Globinsko gladenje izvajamo ob pogoju popolne mišične relaksacije, kajti osnovni namen le-tega je pomagati venskemu in limfnemu obtoku.



Slika 1: Gladenje (Johnson, 1998: 25).

- 2. Gnetenje.** Prijemi gnetenja dajejo videz valovanja, stiskanja in premikanja tkiva. Namen je raztegniti skrajšana tkiva, predvsem mišice, preprečiti zlepljenje tkiv in izboljšati venski in limfni obtok, tako na površini kot tudi v globini.



Slika 2: Gnetenje (Johnson, 1998: 25).

3. Vtiranje

Pri vtiranju delujemo v globino mišice, navadno se uporablja v športni masaži za »razbijanje« vozličkov in mišičnih tenzij. Vtiramo lahko tudi sklepe, saj to ugodno vpliva na čvrstost vezi v sklepih. Vtiramo lahko s palcem, štirimi prsti, osmimi prsti, tener-hipotener ali pa s členki prstov.

4. Pritisk

Pritisk uporabljamo v masaži kot sprostitev zakrčene mišice. S pritiskom na točke, kjer potekajo periferni živci, povzročimo njihovo prekrvavitev in tako sprostitev.



Slika 3: Pritisk (Johnson, 1998: 26).

5. Udarjanje

Udarjamo s prsti, dlanjo in pestjo. Lahko udarjamo globinsko (iz komolca) in površinsko (iz zapestja). Udarjati smemo le dobro sproščene mišice, kjer začutimo kosti, se le rahlo dotikamo.



Slika 4: Udarjanje (Johnson, 1998: 27).

6. Tresenje

S tresenjem lahko mišice sprostimo ali pa stimuliramo (odvisno od namembnosti). Potresemo večje mišične skupine (zadnjica, stegno) ali pa celotno okončino, pri čemer moramo biti pozorni, da nam zaradi premastnih medijev ne zdrsnejo iz rok.

5.2.3 Limfna drenaža

Limfna drenaža je specifična metoda fizikalne terapije, ki se uporablja za zmanjševanje lokaliziranih oteklin in zmanjševanje limfedema širšega obsega. V osnovi gre za neravnotežje med izstopanjem tekočine iz žilnega sistema v medcelični prostor in odplavljanjem te tekočine iz tkiva. V medceličnem prostoru zastaja tekočina bogata z beljakovinami. Učinkovita terapija mora zagotoviti izplavljanje tekočine in mobilizacijo beljakovin. Za načrtovanje in induciranje terapevtskih postopkov je potrebno razumevanje geneze oteklin ter poznavanje zgradbe in funkcije limfnega sistema (Štefančič ur., 2003: 103).

Limfni sistem opravlja nalogo odplakovanja in filtriranja z beljakovinami bogate tekočine (limfe) iz medceličnega prostora ter nalogo vračanja prečiščene tekočine v cirkulatorni sistem.

Limfedem je posledica motenj pri odvajanju limfe preko limfnega sistema, ki je del cirkulatornega sistema. Gre za porušeno ravnotežje med količino nakopičene tekočine v medceličnem prostoru in zmožnostjo limfnega sistema, da jo odplakne. V medceličnem prostoru zastaja tekočina bogata z beljakovinami. Te beljakovine delujejo kot tujki in povzročajo kronično vnetje. Limfedem delimo na primarni in sekundarni. Primarni je posledica prirojenih nenormalnosti limfnega sistema, medtem ko je sekundarni limfedem posledica sekundarne okvare limfnega sistema ali povečane tvorbe medcelične tekočine bogate z beljakovinami. Vzroki za sekundarni limfedem so poškodba, brazgotinjenje tkiva, operativni poseg, in vnetni procesi (Štefančič, 2003: 104).

Za zmanjšanje otekline se poslužujemo limfne drenaže. Ročna limfna drenaža je ročna masažna tehnika. Z njo omogočimo drenažo z beljakovinami bogate intersticijske tekočine v limfni sistem. S posebno tehniko masažnih gibov vtiskamo tekočino iz tkiva v limfno ožilje. Limfne poti moramo predhodno sprostiti, da lahko vsrkajo vtisnjeno tekočino.

Posebni gibi masaže mehanično raztezajo površinske limfne vode. Uporabljamo krožni gib na mestu, gib črpanja, zagrabni gib in obračalni gib. Pritisk mora biti rahel. Masaža ne sme povzročati gretje tkiva. Pri limfni drenaži nikoli ne uporabljamo naprav za masiranje in masažnih sredstev.

Limfna drenaža je primerna za saniranje pri obliki primarnega in sekundarnega limfedema, hematoma po poškodbi, lokaliziranega limfedema po poškodbi ali operaciji in otekline po poškodbi.

Kontraindikacije pri limfni drenaži so predvsem akutna vnetja, splošna težja obolenja, izčrpanost in akutna faza venske tromboze. Limfno drenažo ne izvajamo nad področjem ščitnice, kadar gre za hiperfunkcijo.

5.2.4 Trakcije

Trakcija je uporaba sile za vlek, napenjanje, raztegovanje ali potegnjenje. S trakcijo večinoma raztezamo mišice, vezi, medvretenčne ploščice, sklepne ovojnice, žile, živce, brazgotine, razmikamo vretenca med seboj, kostne odmike oziroma sklepne površine ter priležne kosti (Štefančič ur., 2003: 117).

S trakcijo zagotavljamo stalno neprekinjeno konstantno silo, ali pa jo izvajamo ritmično. Poznamo več vrst trakcij: ročne, ki lahko trajajo nekaj sekund in se uporabljajo predvsem v manipulativni medicini; dalj časa trajajočo trakcijo pa izvajamo s pomočjo mehanske naprave (CPM).

Indikacije trakcij so: razmik vretenc (razprtje medvretenčnega prostora); razmik sklepnih ploskev; raztezanje sklepnih ovojnic in njenih vezi; spremembe nenormalnih vzorcev aferentnih impulzov iz mehanoreceptorjev ob malih sklepih; sprememba vzdražljivosti bolečinskih receptorjev; raztezanje ob sklepnih mišic; raztezanje, ob sklepnih vezi; psihološki učinek in drugi (Štefančič, 2003: 119).

Trakcije ne izvajamo, če je poškodovanec prestrašen, če ima dihalne motnje, povišano telesno temperaturo ali vnetne procese ob poškodovanem sklepu.

5.2.5 Terapija z nizkofrekvenčnim ultrazvokom

Ultrazvok je longitudinalno akustično valovanje. Energija valovanja prehaja iz molekule na molekulo in je enaka smeri ultrazvoka – longitudinalno valovanje.

Ultrazvok uporabljamo tako pri poškodbah lokomotornega aparata (zvin, izpah, poškodbe mišic, poškodbe tetiv) in pri boleznih lokomotornega aparata (sklepni ali zunajsklepni revmatizem) kot tudi pri zmanjšanem obsegu gibljivosti določenih sklepov.

Absorpcija ultrazvočne energije je odvisna od gostote medija in frekvence ultrazvoka. Pri frekvenci 3 MHz se absorbira večina energije ultrazvočnega valovanja v povrhnjih tkivih, kot so koža in podkožje in prodre 1–3 cm globoko v telo. To frekvenco uporabljamo predvsem pri obdelavi brazgotin in malih sklepov prstov na roki ali nogi ter površinskih ran. Pri frekvenci 0,7–1 MHz ultrazvočnega valovanja se absorbira energija ultrazvočnega valovanja v mišicah in vezivnem tkivu in prodre približno 4–6 cm globoko v telo. To frekvenco uporabljamo pri kontrakturah velikih sklepov (rama, kolk, koleno), pri tendinitisih, miogelozah, burzitisih in etezopatijah (Štefančič, 2004: 140).

Kot kontaktni medij med glavo ultrazvoka in kožo uporabljamo nizkoviskozni gel na vodni osnovi. Z aplikacijo ultrazvoka izvajamo počasne krožne gibe. Glede na vrsto poškodbe, vrsto tkiva (brazgotina, mišica, vezivo) in cilje (toplotni ali mehanski učinek) določimo terapevtsko dozo ultrazvoka (frekvenco, gostoto moči, obliko in trajanje aplikacije).

Učinek ultrazvoka na tkivo je zvišanje temperature v tkivu, ki aktivira encimske procese v celicah, pospeši celični metabolizem in zviša propustnost celičnih membran. Povzroča tudi periferno vazodilatacijo in boljšo prekrvavljenost žil, ki so izpostavljene delovanju ultrazvoka. Toplotni učinek ultrazvoka je večji na tkivih, ki vsebujejo kolagen (kite, sklepne ovojnice, brazgotine) kot na mišičnih tkivih, kar omogoča kolagenskim tkivom večjo raztegljivost. Ultrazvok povzroči mikromasažo, ki poveča propustnost celičnih membran, pospešuje oksidacijske in redukcijske procese v celicah ter vpliva na hitrejšo delitev celic. Spremembe pH-ja ekscelularne tekočine (iz kislega v alkalno območje) se kažejo v hitrejši regeneraciji in reparaciji tkiv.

V akutnem stadiju (poškodbe) izvajamo terapije vsak dan 3–5 minut maksimalno 10 minut, z nizko gostoto moči ultrazvoka, dokler ne dosežemo zadovoljivega rezultata. Pri subakutnem in kroničnem stadiju uporabljamo višje gostote moči ultrazvoka in izvajamo terapijo vsak drugi dan (povzeto po Štefančič ur., 2003: 139).

Terapijo z ultrazvokom običajno kombiniramo z drugimi terapijami, kot so kinezioterapija, kriomasaža in elektroterapija.

5.2.6 Termoterapija in krioterapija

Termoterapija je dovajanje ali odvajanje toplote telesu v terapevtske namene. Termoterapevtske postopke delimo na postopke za segrevanje in postopke za ohlajanje delov telesa ali celotnega telesa. Pri vseh pa pričakujemo termoregulacijski odgovor organizma, ki skuša z biološko aktivnostjo (vazodilatacija, vazokonstrikcija) čim bolj omejiti spremembo temperature.

5.2.6.1 Termoterapija

Termoterapija je dovajanje toplotne energije delu ali celemu telesu v terapevtske namene. Cilj terapije je zvišati temperaturo tkiva za 4–6 °C nad temperaturo telesnega jedra. Na povišanje telesne temperature organizem odgovori z oddajanjem toplote. Če je segrevanje organizma preveč intenzivno, pride do zvišanja temperature telesnega jedra. Sistem termoregulacije takoj odgovori na povišanje temperature z vazodilatacijo žilja v koži, kar povzroči povečan pretok toplote iz telesnega jedra na površino kože. Hkrati pa se zmanjša pretok krvi v notranjih organih, žleze znojnice izločajo hipotonični znoj, krvni tlak se zniža zaradi

vazodilatacije, poveča se srčni utrip in iztisni volumen krvi, poveča se frekvenca dihanja.

Toploto dovajamo na tri načine: s konvekcijo, kondukcijo ter toplotno radiacijo in evaproacijo. Termoregulacijski sistem odgovori na spremembo temperature cirkulirajoče krvi za več kot 0,1 °C z vazodilatacijo ali vazokonstrikcijo v tkivih, ki ležijo pod obravnavano površino.

Ogrevanje je lahko površinsko ali globinsko. Površinska tkiva so koža in podkožje, globinska tkiva pa so mišice, ligamenti in kosti. Povrhna tkiva lahko ogrevamo s »suho« ali »vlažno« toploto. O terapevtskem ogrevanju ali ohlajanju govorimo, kadar dovajamo toliko toplotne energije, kolikor je potrebno za reverzibilni termoregulacijski odgovor (Štefančič ur., 2003: 143).

V rehabilitacijski medicini gibalnega sistema ne izvajamo splošne termoterapije in se nasploh izogibamo sistemskim efektom (Štefančič ur., 2003: 144).

Lokalno termoterapijo uporabljamo tudi kot uvod v katerokoli mehanoterapijo ali kinezioterpijo. Tako postopek opravimo pred pasivnim raztezanjem, aktivnimi terapevtskimi vajami, trakcijo, masažo in mobilizacijo sklepov. Ogrevanja ne izvajamo pri poškodbah v akutnih fazah, če je prisotna krvavitev, pri nastajajočem edemu, akutnih vnetjih in vročinskih stanjih. Pod vplivom lokalnega ogrevanja prihaja do lokalne vazodilatacije, takojšne percepcije toplote, do mehčanja tkiva in raztegljivosti nekontraktilnih tkiv, pospešenega lokalnega metabolizma in povečanega pretoka skozi tkivo, lažje izločitve toksičnih metabolitov, modulacije bolečine in relaksacije mišic ter zmanjšanja sklepne okorelosti.

Za ogrevanje povrhnjih tkiv uporabljamo vire naravnega (sonce, toplotni viri) in umetnega izvora (kopeli, obkladki, termofor, termopak). Termoterapija se uporablja pri terapiji s suho (topel zrak, termopak) in vlažno toploto. Med vlažno toploto spadajo kopeli in vlažilni obkladki, torej vse tiste kontaktne tehnike, pri katerih se kot sredstvo uporablja voda.

5.2.6.2 Krioterapija

Krioterapija ali ohlajanje je eden najbolj uporabljenih terapevtskih postopkov pri športnih poškodbah. Pod pojmom krioterapija razumemo terapevtsko uporabo lokalnega ali splošnega ohlajevanja telesa, pri katerem pričakujemo termoregulacijski odgovor. Učinki ohlajanja so odvisni od temperaturne razlike med hladilnim sredstvom in tkivom, časa izpostavljenosti, termične prevodnosti izpostavljenega

predela ter vrste hladilnega agensa – hladilne snovi. Pri rehabilitaciji poškodb lokomotornega sistema uporabljamo lokalno krioterapijo (povzeto po Štefančič ur., 2003:150).

Takojšnji učinek krioterapije pri lokalnem ohlajevanju je vazokonstrikcija kožnega žilja, ki se izraža s pojavom bledice na predelu terapije. Vazokonstrikcija povzroči povečanje viskoznosti krvi in tako zmanjšanje krvnega pretoka skozi kožo. Vazokonstrikcija traja približno 15 minut preden nastopi vazodilatacija.

Krioterapija ima terapevtsko uporabnost predvsem pri kontroli bolečine in vplivu na mišice. Kot posledica lokalnega ohlajanja se zmanjša zmogljivost mišic udov in se poslabšajo motorične spretnosti. Pod lokalne učinke ohlajevanja spadajo tudi takojšnja stimulacija receptorjev za hlad, vazokonstrikcija, zmanjšan pretok krvi v mišicah, znižan metabolizem in zmanjšana poraba kisika ter upočasnjeno celjenje.

Pri akutnih poškodbah vpliva krioterapija na zmanjšanje vnetne reakcije, zmanjšanje krvavitve z vazokonstrikcijo, povečanje viskoznosti krvi, zmanjša bolečino, tako da vpliva na velikost edema in zmanjšanje bolečinskih iritantov, upočasni metabolizem in tudi sekundarno nekrozo celic. S krioterapijo vplivamo na zmanjšanje spazma in tako na povečan obseg gibljivosti (poveča viskoznost mišice in s tem oslabi refleks na nateg).

Obravnavamo jo v povezavi z drugimi terapevtskimi tehnikami, kot je postopek R.I.C.E (počitek, ohlajanje, kompresija, elevacija).

Prekomerno ohlajanje poškodovanega dela ima negativne učinke na poškodovanca (omrzline in ozeblina). Zato moramo poznati tehnike ohlajanja. Tehnike vključujejo hladne ali ledene kopeli, obloge in obkladke, kriopak, nanašanje hitro hlapljivih tekočin (hladilne spreje) in kriomasažo. Pri vseh postopkih moramo biti pozorni na čas ohlajanja poškodovanega tkiva, ki je odvisen od temperature obkladka ali vode. Predvsem pri kriomasaži, ki jo izvajamo z majhnimi krožnimi gibi in pritiski z ledom po poškodovanem tkivu moramo biti pozorni, da je ne izvajamo več kot 3 minute, torej le do pojava reaktivne hiperemije. Po končani kriomasaži je potrebno biti previden zaradi zakrčenosti mišice, da ne pride takoj do poškodbe. Zato je priporočljivo, da poškodovani takoj po kriomasaži nekaj minut miruje.

5.2.7 Hidroterapija

Hidroterapija je metoda fizikalne terapije, ki uporablja vodo v terapevtske namene. Fizikalne lastnosti, ki omogočajo hidroterapijo, so hidrostatični tlak, vzgon, toplotna prevodnost in specifična toplotna kapaciteta.

V vodi deluje na poškodovančevo telo hidrostatični tlak, ki vpliva na vene in limfne žile tako, da se polnjenje ven zmanjšuje, kri pa teče skozi vene hitreje (Bernoullijev zakon). Vpliv hidrostatičnega tlaka na žilni sistem povečuje obremenitev srca, zmanjša vitalno kapaciteto pljuč za 8–10 % (vdih je težje izvedljiv, izdih se olajša).

Na potopljeno telo v vodi delujeta sila vzgona in sila gravitacije. Zaradi delovanja sil nasprotnih smeri lahko poškodovanec v vodi izvaja gibe tudi pri oslabei miškulaturi. V vodi je zaradi pojava občutka lebdenja omogočen tudi trening hoje, ko sicer ni dovoljeno obremenjevanje spodnjih udov. Vpliv vzgona na zmanjšanje tonusa mišic in relaksacijo mišic ter povečanje gibljivosti sklepov omogoča, da v vodi poškodovani izvajajo določene manipulacije brez bolečin.

Temperatura vode je odvisna od stanja poškodovanca. Če želimo doseči samo relaksacijo, je temperatura vode lahko 36–38 °C, če je cilj vadba v vodi, je priporočena temperatura v območju med 28–35 °C (Štefančič, 2003: 158).

Ko govorimo o hidroterapiji v rehabilitaciji, mislimo največkrat na hidrogimnastiko. Vaje izvajamo v vodi, v mediju, ki zaradi specifičnih lastnosti omogoča drugačne metode in pristop kot v telovadnici. V topli vodi sta podporni in gibalni sistem relaksirana, obremenitev in bolečina v sklepih je manjša, miškulatura je relaksirana, cirkulacija je izboljšana in za izvajanje aktivnega giba je potrebna manjša moč miškulature. V vodi je tudi pozitiven emocionalni učinek. Torej voda omogoča različne aktivnosti za hitrejše in boljše okrevanje lokomotornih poškodb. Hidrogimnastiko izvajamo v stabiliziranem stanju poškodovanca, izven akutnih faz (Štefančič ur., 2003: 158). Posamezna terapija traja 20–30 minut. S hidrogimnastiko želimo izboljšati koordinacijo ob izvajanju vaj za ravnotežje, povečati tonus, izboljšati sklepno gibljivost, izboljšanje statične in dinamične moči ter splošne funkcionalne zmogljivosti.

5.2.8 Elektroterapija

Elektroterapija je zdravljenje z električnim tokom. Učinki električnega toka, ki teče skozi biološke sisteme, so termični, fizikalno-kemični in fiziološki. V elektroterapiji uporabljamo enosmerni in izmenični tok, ki je lahko različnih frekvenc. Pri rehabilitaciji športnika po poškodbi uporabljamo nizkofrekvenčne naprave, s katerimi izvajamo električno stimulacijo mišic.

Pri enosmernem toku se smer toka s časom ne spreminja. Če se pri tem jakost ne menja, je to konstantni enosmerni tok, poznan tudi kot galvanski tok (galvanizacija). Pred aplikacijo galvanizacije je potrebno preveriti lokalizacijo polov. Ali gre na določeni elektrodi za anodo (pozitivna elektroda) ali katodo (negativna elektroda). Enosmernost toka ima za posledico učinek polov na katerem temelji fizikalno in fiziološko delovanje. Pod elektrodami pride do sprememb v acidobaznem ravnotežju.

Električni tok je lahko prekinjen z različnimi pavzami in različnimi časi trajanja. O električnih impulzih govorimo, ko je električni tok vključen v kratke intervale trajanja. Ko gre za serijo impulzov, govorimo o impulznih tokovih, ki jih v elektroterapiji uporabljamo kot električno stimulacijo.

Nizkofrekvenčna elektroterapija vpliva na izboljšanje prekrvavitve udov. S tem ugodno vpliva na mikrocirkulacijo in izboljša preskrbo uda s kisikom. Pospešuje tudi hitrost zaraščanja ran, če elektrode postavimo na zdravo kožo ob rani.

5.2.8.1 Električna stimulacija

Električna stimulacija je uporaba impulzov nizke frekvence (do 100 Hz) v terapevtske ali diagnostične namene. Z električno stimulacijo vplivamo na živčevje, mišice, tkiva in organe. Uporabljamo jo za protibolečinsko terapijo, pri pospeševanju krvavitve in nekaterih procesov celjenja, za regeneracijo raznih tkiv ter za umetno izvajanje mišičnih kontrakcij.

S stimulacijo motoričnega ali mešanega živca z impulzi, ki presegajo prag vzdraženosti motoričnih živčnih vlaken izzovemo v pripadajoči mišici mehanski odgovor v obliki kratkotrajne mišične kontrakcije. Z večimi neposrednimi impulzi vzpodbudimo serijo valov.

Električno stimulacijo uporabljamo pri športnikih, da bi povečali mišično maso. Sistematična mišična električna stimulacija povzroči krčenje mišic, vpliva na povečanje prostornine stimulirane mišice in s tem k povečanju njene sile.

Pri rehabilitaciji uporabljamo električno stimulacijo za jačanje oslabelega mišičja pri atrofiji mišice. Električno stimulacijo v terapiji kombiniramo z izometričnimi kontrakcijami.

5.2.8.2 TENS

Pri lažšanju kroničnih protibolečinskih stanj uporabljamo TENS (protibolečinska transkutana električna živčna stimulacija). S TENS stimuliramo predvsem debela mielinizirana aferentna kožna živčna vlakna, ki povzročijo popuščanje bolečine v skleпно-kostnih strukturah in mišicah (Štefančič ur., 2003: 174).

5.2.8.3 EMG

EMG je diagnostična tehnologija, ki je v osnovi najbolj povezana z mišično funkcijo. Z lastnostmi EMG signalov ali drugače imenovanimi mioelektričnimi signali lahko proučujemo živo mišico ali skupino istočasno aktivnih mišic, ki izvajajo različne motorične naloge. Primarna uporaba EMG naprave je za raziskovalne namene. Današnje stanje zadeva meritve in tehnologijo predelave signalov tudi na terenu. Ti izračuni nam dovoljujejo vpogled v EMG informacije kot neprecenljiv nov pogled v koordinacijo, motorične funkcije in na splošno v energetiko živčno-mišičnega sistema (Medved, 2004).

Elektro-fiziološki proces draženja in krčenja mišice lahko smatramo kot transformacijo informacij, ki obsega vlak električnih impulzov. Impulz je kodirana informacija, ki potuje vzdolž živčno vlakno v mehanično silo. Vzporedje dveh procesov, električnega in mehničnega, zagotavlja osnovo za kazalo električnih dogodkov v mišici, ki služijo kot kazalci za razvoj mehanične sile. Meritve EMG signalov med gibanjem imenujemo dinamična elektromiografija, kar je tudi edina metoda v praksi, ki je zmožna določiti, katere mišice so aktivne in kdaj med določenim gibanjem.

Medved (2004) je v svojem prispevku na kongresu sodobne metode rehabilitacije športnikov navedel raziskavo o oceni mišične utrujenosti. Med izometričnim mišičnim krčenjem so bile z gotovostjo določene značilnosti spektralnih sprememb z

navzočnostjo lokalne mišične utrujenosti. Srednja in nizka frekvenca sta bili dokazani kot najbolj pomemben spektralni parameter pri katerem je pojav utrujenosti značilen in opazovan.

Površinska elektromiografska metoda povzame nezavajalen notranji vpogled v dinamiko in energetiko mišične aktivnosti, omejeno na vsebino aktivne krčljive komponente mišične moči. Slabosti te površinske metode so nesposobnost določitve mišične mase pod površjem.

5.2.9 Magnetoterapija

Magnetoterapija je osnovana na delovanju magnetnega polja (gibanje ionov v celicah). Osnovna indikacija za uporabo nizkofrekvenčne magnetoterapije je tam, kjer želimo vplivati na membranski potencial celice. Magnetne silnice delujejo globinsko. S pravilno izbiro ponavljajoče se frekvence impulzov elektromagnetnega sevanja dosežemo različne učinke (Štefančič ur., 2003: 190).

Mehanizem delovanja magnetoterapije je enostaven. Magnetne silnice delujejo globinsko, zato je pod vplivom vse tkivo, tudi kosti. S pravilno izbiro ponavljajoče se frekvence impulzov elektromagnetnega polja dosežemo različne učinke terapije. Barovič (1995) navaja, da uporabljamo pri akutnih zadevah nižje frekvence, do 10 Hz in jakost do 5 miliT, pri poškodbah je frekvenca polja do 25 Hz ter pri kronični obolevnosti gibalnega aparata do 50 Hz pri jakosti 10 miliT. Čas aplikacije je do 30 minut.

Z zunanjim magnetom – PMF (Pulsating Magnetic Field) pospešimo pretok skozi membrano celice. Pod vplivom PMF se izboljšajo energetske rezerve v tkivu in se pospeši transformacija ADP v ATP, hkrati pa se izboljša oksigenacija obolelega tkiva. Taka terapija z zunanjim magnetom pospešuje celjenje ran in izboljša tvorbo kostnine ter nastajanje kostnih kalusov. Terapija prav tako lajša bolečino in pospešuje sanacijo edemov ter vpliva na regeneracijo vezivnega, mišičnega in živčnega tkiva.

5.2.10 Terapija z nizko energetske laserjem

Z nizko energetske laserji – LLLT (Low Level Laser Therapy) želimo z biostimulacijo doseči določene terapevtske učinke. Sem spadajo laserji, ki sevajo v rdečem delu vidne svetlobe in laserji, ki sevajo v infrardečem območju (so nevidni).

Laserski žarki so elektromagnetno valovanje, ki se od običajnega razlikuje po nekaterih fizikalnih lastnostih: monokromatičnost, koherentnost, mala divergenca žarkov in kot posledica velika gostota energetskega toka.

Terapija z laserjem vpliva poleg biostimulativnih učinkov tudi na vazodilatacijo, povečano aktivnost encimov, stimulacijo obrambnega mehanizma (protibakterijsko delovanje), stimulacijo fibroplastov (pospešuje regeneracijo tkiv) ter vpliva na povečanje notranje celične energije.

Nizkoenergetske laserje uporabljamo pri rehabilitaciji športnika za celjenje ran (postoperativne rane), pri poškodbah mehkih tkiv (vnetne poškodbe, rupture mišic, hematome, kontuzije mehkih tkiv ...) in pri brazgotinah.

Laser lahko apliciramo preko kože. Uporabimo lahko tehniko mreže (površino prizadetega tkiva razdelimo na mrežo), scanning tehniko (področje prizadetega tkiva razdelimo na kvadratne centimetre) ali pa tehniko stimulacije točk (stimuliramo akupunkturne točke). Minimalna gostota laserjev, ki še izzove biostimulativni učinek, je 0,05 joulov na kvadratni centimeter. Maksimalna gostota je za različna obolenja različna, običajno pa ne presega 4 joule na kvadratni centimeter, razen pri zdravljenju brazgotin, kjer je maksimalna gostota energije do 6 joulov na kvadratni centimeter (Kos, 1995).

5.4 Postopek rehabilitacije športnika

Postopek rehabilitacije je odvisen od značilnosti poškodbe, značilnosti poškodovanca in trenutnega fizičnega stanja poškodovanca. S postopkom rehabilitacije začnemo takoj, ko nastopi poškodba.

5.4.1 R.I.C.E.

Angleška kratica R.I.C.E. (Rest, Ice, Compression, Elevation) združuje štiri temeljne postopke, ki jih moramo izvesti takoj po poškodbi. Torej: počitek, led, kompresija in dvig poškodovanega uda. Tako omilimo bolečino, omejimo zatekanje in zavarujemo poškodovano tkivo ter vplivamo na hitrost celjenja. Dubravčič - Šimunjak (2001) navaja, da se velike in težje poškodbe, ki zahtevajo kirurško zdravljenje, celijo hitreje in s hitrejšim funkcionalnim rezultatom, če se neposredno po nastanku poškodbe izvede postopek R.I.C.E.

Takojšnji počitek po poškodbi je zelo pomemben zaradi dveh razlogov. Prvič, počitek je bistven za zaščito poškodovane mišice, kite, ligamentov ali ostalega tkiva pred nadaljnjo poškodbo. Drugič, pa si mora telo poškodovanca spočiti, da ima potem energijo za bolj učinkovito celjenje poškodovanega tkiva. Počitek razumemo kot mirovanje, ki je določeno glede na vrsto in težavnost poškodbe. Z mirovanjem se zmanjšuje lokalna reakcija tkiva na poškodbo, izboljšajo se učinki hlajenja in kompresije, s čimer se tkivo kvalitetnejše celi.

Led ima v rehabilitaciji športnika zelo pomembno vlogo, saj je prvo sredstvo, ki ga uporabi poškodovani športnik sam takoj po nastanku poškodbe in s tem zmanjša reakcijo tkiva (travma). S hlajenjem se zmanjšuje vnetna reakcija tkiva, metabolizem, krvavitve, bolečina, cirkulacija in mišični spazem (Dubravčič - Šimunjak, 2001). Poveča pa trdoto tkiva in deluje na moč in proprioceptijo mišic.

Terapijo z ledom imenujemo tudi krioterapija. Gre za hlajenje posameznih delov telesa. Izvajamo jo lahko večkrat na dan. Po aplikaciji krioterapije periferna cirkulacija reagira z vazokonstrikcijo, kateri sledi vazodilatacija, v 3–5 minutah pride do padca temperature na 15 °C in se sprožijo termoregulacijski mehanizmi, čemur sledi analgezija, ki traja 5–7 minut (Kozina, 2001).

Poznamo tri načine aplikacije krioterapije: kriomasaža, kriopak, hladne kopeli.

- Kriomasaža je masaža s silindričnim kosom ledu, ki jo izvajamo s krožnimi gibi. Izvajamo jo 5–7 minut do subjektivnega občutka žarenja (Kozina, 2001).

Ne izvajamo več kot je priporočen čas, kajti po tem času se pojavijo negativni učinki terapije, kot so poškodbe kože in ozeblina. Vrečko ledu zavijemo v brisačo. Če je poškodba nastala na mestih, kjer je malo maščobe ali predelu prstov na nogi, apliciramo hladilno sredstvo krajši čas, kot je priporočen čas hlajenja. Po vsaki končani terapiji z ledom poškodovanec miruje vsaj 20 minut.

- Kriopak so ledene vrečke, ki jih polagamo na določene dele telesa.
- V hladilnih kopelih je priporočena temperatura za izvajanje krioterapije 10–12 °C.

Učinki krioterapije so zmanjšanje edema, zmanjšanje bolečin in zmanjšanje mišičnega spazma. Bleakley, McDounough in MacAuley (2006) so v svoji raziskavi primerjali učinke dveh različnih postopkov krioterapije v prvih 72 urah po nastopu poškodbe in dokazali, da se zmanjša bolečina pri aktivnosti poškodovanega uda že v prvem tednu pri krajši 10 minutni metodi krioterapije (10 minut ledenega obkladka, zatem 10 minut počitka na sobni temperaturi in nato še 10 minut ledenega obkladka – vsaki dve uri) v primerjavi s standardno proceduro izvajanja krioterapije (20 minut terapije z ledenim obkladkom – vsaki dve uri).

Kompresija z direktnim delovanjem onemogoča povečanje hematoma ali edema. Izvaja se hkrati s hlajenjem zaradi razširitve hematoma na večjo površino, kar povečuje tudi reabsorpcijo (Dubravčič - Šimunjak, 2001). Najenostavnejši način, da naredimo kompresijo je, da obvežemo vrečko ledu na mesto poškodbe.

Elevacija je dvig poškodovanega uda nad nivo srca, tako da ima podporo. Če je le mogoče, se približajo razdvojeni deli poškodovanega tkiva. Cilj elevacije je vzdrževanje venskega obtoka. Ta položaj izboljša limfno drenažo, pri kateri se izvaja reabsorpcija in odstranjevanje hematoma (Dubravčič - Šimunjak, 2001).

Takoj po trenutku, ko nastopi poškodba mehkega tkiva, je priporočena uporaba R.I.C.E. terapije. Ta pomembno skrajša čas rehabilitacije poškodovanca.

5.4.2 Testiranje gibalnega sistema

Preden začnemo z rehabilitacijskim procesom ocenimo poškodovanca. Testiranje gibalnega sistema je nepogrešljiv del rehabilitacijske medicine in bistven za oceno njene učinkovitosti. S sistematičnim ocenjevanjem gibalnega sistema skušamo ugotoviti, katere anatomske strukture so okvarjene, športnikove funkcionalne omejitve, na podlagi izsledkov testiranja načrtujemo terapijo, ocenjujemo napredek bolnika ter ugotavljamo ustreznost terapije, pripisujemo pripomočke in ocenjujemo prizadetost in oviranost (Štefančič ur., 2003: 23).

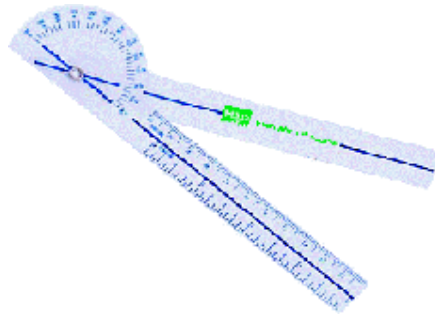
Pri testiranju gibalnega sistema uporabljamo:

1. Meritve obsega gibljivosti sklepov (goniometrija),
2. Meritve gibljivosti hrbtenice,
3. Meritve obsegov in dolžin udov,
4. Meritve mišične moči,
5. Ocenjevanje mišičnega tonusa,
6. Ocenjevanje somatosenzorične občutljivosti,
7. Ocenjevanje hoje,
8. Funkcionalne teste.

1. Meritve obsega gibljivosti sklepov (goniometrija)

Goniometrija je najbolj uporabljena tehnika za merjenje gibljivosti sklepov. Gre torej za merjenje obsega gibljivosti sklepov s pomočjo naprave, ki jo imenujemo goniometer ali kotomer. Poznamo navadni (univerzalni) goniometer in sodobni elektro-goniometer.

Z univerzalnim goniometrom izmerimo območje gibljivosti v kotnih stopinjah (do 180° ali 360°). Goniometer je sestavljen iz telesa in dveh krakov, ki se stikata v osi kotomera. Telo goniometra je krožne ali polkrožne oblike in ima napisane eno, dve, tri ali štiri skale. Kraka imenujemo glede na položaj, ki ga imata pri merjenju gibljivosti v preiskovalnem sklepu. Govorimo o negibljivem (proksimalnem) in gibljivem (distalnim) kraku (Hlebš & Jakovljevič, 1999).



Slika 5 : Goniometer (MSD Europa, 2007).

Merimo aktivno in pasivno gibljivost. Aktivna gibljivost je tista pri kateri sam športnik izvede gib, medtem ko je pri merjenju pasivne gibljivosti športnik sproščen, gib pa izvede terapevt. Obseg pasivnega giba je lahko omejen zaradi mišične hipertoniije, sprememb na sklepih, fibroze, mišične hipertoniije.

Obseg gibljivosti sklepov merimo tako, da je začetni položaj pri merjenju posameznih sklepov vzravnani pokončni položaj z vzporedno postavljenimi stopali (rahlo razmaknjenimi), zgornja uda visita ob telesu, dlani so obrnjene k stegnom v srednjem položaju (med pronacijo in supinacijo). To je izhodiščni položaj, kjer imajo vsi sklepi nič stopinj.

Postopek nastavitve kotomera je sestavljen iz nameščanja osi kotomera glede na kosti, ki artikulirajo kostnoanatomske točke. Poznavanje teh točk nam skupaj s predpisanimi položaji zagotavlja točnost in zanesljivost postopka (Hlebš & Jakovljevič, 1999). Negibljiv krak kotomera postavimo vzporedno z vzdolžno osjo proksimalnega dela sklepa, gibljiv krak pa vzporedno z osjo distalnega dela. Izjema so rotacije, kjer naredimo vzvod preko naslednjega sklepa, tako da skrčimo njegov distalni del za 90° in s tem dobimo ročico za merjenje rotacije. Začetni in končni položaj označujeta obseg giba. Beležimo le vrednost dobljenega končnega rezultata. Če je gib omejen, zabeležimo začetni in končni položaj (Štefančič ur., 2003: 24).

Preden ugotovimo zunanji obseg gibljivosti sklepa poškodovanega uda moramo vedeti normalne vrednosti obsega gibljivosti nepoškodovanega sklepa. Izključno takrat se lahko odločimo, ali bodo raztezne vaje vključene v proces rehabilitacije poškodovanega športnika. Obseg gibanja posameznega sklepa se razlikuje med športniki zaradi specifičnosti posameznega športa. Zato primerjamo zdrav in poškodovan sklep športnika med sabo.

Preglednica 1: Povprečni obsegi gibljivosti sklepov zgornjih udov pri zdravih odraslih (Hlebš & Jakovljević, 1999: 85).

SKLEP	GIB	KOT (°)
RAMENSKI SKLEP	antefleksija	90°
	retroflexija	50°
	abdukcija	90°
	notranja rotacija	70°
	zunanja rotacija	90°
RAMENSKI OBROČ	elevacija skozi abdukcijo	170°
	elevacija skozi antefleksijo	180°
KOMOLČNI SKLEP	fleksija	145°
RADIOULNARNI SKLEP	pronacija	85°
	supinacija	90°
ZAPESTNI SKLEP	dorzalna fleksija	70°
	volarna fleksija	80°
	ulnarna abdukcija	30°
	radialna abdukcija	20°
SKLEPI PALCA	ekstenzija v CMP sklepu	60°
	abdukcija v CMP sklepu	60°
	fleksija v CMP sklepu	55°
	fleksija v IP sklepu	85°
SKLEPI PRSTOV	fleksija v MCP sklepih	90°
	abdukcija II. prsta	45°
	abdukcija IV. prsta	45°
	abdukcija V. prsta	45°
	fleksija v PIP sklepih	100°
	fleksija v DIP sklepih	80°

Preglednica 2: Povprečni obsegi gibljivosti sklepov spodnjih udov in hrbtenice pri zdravih odraslih (Hlebš & Jakovljević, 1999: 85).

SKLEP	GIB	KOT (°)
KOLČNI SKLEP	antefleksija	120°
	retroflexija	25°
	abdukcija	45°
	addukcija	30°
	notranja rotacija	35°
	zunanja rotacija	45°
KOLENSKI SKLEP	fleksija	140°
ZGORNJI SKOČNI SKLEP	dorzalna fleksija	20°
	plantarna fleksija	50°
SPODNJI SKOČNI SKLEP	everzija	15°
	iverzija	20°
SKLEPI PALCA	fleksija v MTP sklepu	40°
	fleksija v IP sklepu	90°
CERVIKALNI DEL HRBTENICE	antefleksija	45°
	retroflexija	45°
	lateralna fleksija	45°
	rotacija	60°
TORAKOLUMBALNI DEL HRBTENICE	antefleksija	30°
	lateralna fleksija	35°
	rotacija	45°

2. Meritve gibljivosti hrbtenice

Gibljivost hrbtenice izmerimo s centimetrom v predklonu (fleksijo), v zaklonu (ekstenzijo) in v odklonu (lateralno deviacijo). Ekstenzija je določena z začetnim položajem.

Centimetrski merilni trak je merilna naprava, s katero merimo spremembo razdalje od enega segmenta do drugega. Dobljene vrednosti izražamo v centimetrih (Hlebš & Jakovljević, 1999).

Test imenujemo Otto Schoberjev test (Srakar, 1990).

a) Merjenje gibljivosti vratne hrbtenice:

- pri fleksiji merimo razdaljo od brade do jugularne jamice,
- pri lateralnem odklonu merimo razdaljo od mastoida do akromiona,
- merimo lahko tudi razdaljo od zunanje okcipitalne protuberance do trnastega izrastka 7. vratnega vretenca v nevtralnem položaju, predklonu in zaklonu. Razliki razdalje med nevtralnimi položajem in predklonom oziroma zaklonom seštejemo in dobimo tako imenovan sagitalni indeks.

b) Merjenje gibljivosti prsne hrbtenice:

- izmerimo sagitalni indeks prsnega dela hrbtenice: od 7. vratnega vretenca odmerimo 30 centimetrov navzdol in izmerimo razdaljo še v predklonu in zaklonu. Sagitalni indeks je seštevek razlik med nevtralnimi položajem in predklonom oziroma zaklonom.

c) Merjenje gibljivosti ledvene hrbtenice:

- pri fleksiji merimo razdaljo od vrha srednjega prsta do tal ali ocenjujemo opisno,
- zaklon opisujemo opisno: popolni, delni, zaklon ni izvedljiv,
- pri lateralnem odklonu merimo razdaljo od vrha srednjega prsta do tal,
- Sagitalni indeks ledvene hrbtenice: od prvega križnega vretenca odmerimo 10 centimetrov navzgor, nato izmerimo razdaljo v predklonu in zaklonu, seštevek razlik je sagitalni indeks.

3. Meritve obsegov in dolžin udov

Obsege in dolžine udov merimo s centimetrom. Merimo vedno na tipičnih mestih in vedno na enak način. Orientacijske točke za merjenje so stalne točke na skeletu. Vedno primerjamo zdrav ud s poškodovanim.

a) Merjenje obsegov udov

Obsege merimo na tipičnih mestih, običajno 10–15 centimetrov nad določeno točko ali na mestu največje debeline. Po merjenju zabeležimo tudi razdaljo merjenja od določene točke.

Na zgornjem udju merimo obsege nadlakti, komolca, podlakti in zapestja. Kadar merimo obsege nadlakti, komolca in zapestja, je zgornji ud sproščeno iztegnjen

(ekstendiran). Pri merjenju obsegov podlakti je komolec flektiran 90°, podlaket pa je v ničelnem položaju.

Preglednica 3: Mesta merjenja, kostnoanatomske točke in načini merjenja pri meritvah obsegov zgornjega uda (Hlebš & Jakovljević, 1999: 73).

ZGORNJI UD	IZHODIŠČNE TOČKE	MESTO MERJENJA
nadlaket	lateralni epikondil nadlaktnice	na mestu pričakovane ali vidne spremembe
komolec	olekranon	čez sklep, tako da gre centimetrski trak čez olekranon okoli komolčnega sklepa
podlaket	lateralni epikondil nadlaktnice, stiloidni odrastek ulne	na mestu pričakovane ali vidne spremembe
zapestje	stiloidni odrastek ulne in stiloidni odrastek radiusa	tik pod obema stiloidnima odrastkoma okoli zapestnega sklepa

Na spodnjem udju merimo obsege stegna, kolena, goleni in gležnja.

Preglednica 4: Mesta merjenja, kostnoanatomske točke in načini merjenja pri meritvah obsegov spodnjega uda (Hlebš & Jakovljević, 1999: 74).

SPODNJI UD	IZHODIŠČNE TOČKE	MESTO MERJENJA
stegno	veliki trohanter stegenice sklepna špranja	na mestu pričakovane ali vidne spremembe
koleno	pogačica	okoli kolenskega sklepa, tako da gre centimetrski trak čez sredino pogačice
golen	notranji gleženj	na mestu pričakovane ali vidne spremembe
gleženj	pregib stopala na sprednji strani	– proksimalno – preko pete – distalno (preko stopala)

b) Merjenje dolžin udov

Pri merjenju dolžin spodnjih udov merjenec leži na ravni podlagi, spodnja uda sta iztegnjena v srednjem položaju (med zunanjo in notranjo rotacijo), stopalo je z golenjo v pravem kotu. Oba uda morata biti v enakem položaju. Merimo:

- absolutno dolžino (od črevnične osi do vrha notranjega gležnja),
- relativno dolžino (razdalja od popka do notranjega gležnja), funkcionalno dolžino (bolnik stoji, podlagamo deščice pod stopalo krajše noge, dokler nista črevnični osti v vodoravnem položaju),
- anatomsko dolžino (od vrha velikega trohanterja do vrha zunanjega gležnja).

Dolžino zgornjega uda izmerimo od akromiona do vrha srednjega prsta. Pri tem je zgornji ud v ničelnem položaju v ramenskem sklepu in komolcu, podlaket v pronaciji, zapestje v ničelnem položaju in prsti iztegnjeni.

4. Meritve mišične moči

Poznamo dva načina testiranja mišične moči v rehabilitaciji: ročno in instrumentalno testiranje.

a) Ročno testiranje mišične moči

Lowet je na začetku prejšnjega stoletja razvil mišični test, ki upošteva učinek gravitacije. Izpopolnili so ga Daniels, Williams in Worthingham, tako da se še danes uporablja kot tehnika za ročno oceno mišične moči. Ročno mišično testiranje ni tako zanesljivo, učinkovito in objektivno kot druga testiranja gibalnega sistema. Nanj vplivajo številni dejavniki, kot so slabo sodelovanje, utrujenost, emocionalno stanje, motivacija poškodovanca in drugi. Test je posebej subjektiven v območju upora, ki ga izvaja preiskovalec. Kljub subjektivnosti na mišičnem testu temeljijo mišična reedukacija in vaje. Pomemben je za ugotavljanje in postavljanje diagnoze poškodovančevega funkcionalnega stanja (Goljar, 1995).

Položaj pri testiranju je odvisen od testirane mišice in splošnega stanja poškodovanca. Položaj mora biti natančno izbran. Proksimalno prijemališče mišice mora biti fiksirano, distalni del sproščen ali v točno določenem položaju. S tem skušamo izločiti vpliv sinergističnih mišic in »trik« gibov. Po testiranju vsake mišične moči je potreben odmor. Pri obstoječem testu se moč mišic ocenjuje z ocenami 0–5.

Preglednica 5: Ocene ročnega mišičnega testiranja (Goljar, 1995: 33)

OCENA	
Ocena 5	Normalna moč (100%) – mišica lahko premakne sklep skozi popolni obseg gibanja proti sili teže in močnemu uporu, ki ga izvaja preiskovalec (športni terapevt).
Ocena 4	Dobra moč (75%) – mišica lahko premakne sklep skozi popoln obseg gibljivosti proti sili teže in zmernemu uporu, ki ga izvaja preiskovalec (športni terapevt).
Ocena 3	Zadovoljiva moč (50%) – mišica lahko premakne sklep skozi popoln obseg gibljivosti proti sili teže.
Ocena 2	Slaba moč (25%) – mišica lahko premakne sklep skozi popoln obseg giba v razbremenjenem položaju.
Ocena 1	Sled moči (10%) – mišično kontrakcijo lahko vidimo ali otipljemo, vendar moč ni zadostna za gib, tudi če izločimo silo teže.
Ocena 0	Nič moči – kompletna paraliza, pri poskusu giba ni vidne ali tipne kontrakcije.

b) Instrumentalno testiranje mišične moči

Če potrebujemo natančne, objektivne ali celo kvantitativne podatke, ki so posebno pomembni za spremljanje okrevanja ali objektivno vrednotenje učinkov rehabilitacije, zgolj ročno testiranje mišične moči ne zadošča več.

S sodobnimi izokinetičnimi merilnimi napravami dobimo natančne podatke testiranja. Prednost teh naprav je, da jih uporabljamo tudi za izokinetični trening, pri katerem krepimo mišično moč in izboljšamo amplitudo giba poškodovanega športnika.

Izokinetično diagnostiko lahko uporabljamo za merjenje moči skeletnih mišic. Ta diagnostična metoda omogoča oceno funkcionalne sposobnosti mišic (agonistov-antagonistov) določenega sklepa ali primerjavo le-tega s sklepom na sprotne ude (Dervišević, 2004b). Z izokinetičnim testom se pri aktivnem gibu meri moč, vrtljivi moment, ustvarjeno delo, obseg gibanja sklepa, in razporeditev moči v obsegu gibanja. Podatki se obdelajo z računalniškim programom, pri katerem so v korelaciji izmerjene vrednosti ali/in odnos agonistov/antagonistov, čas akceleracije, hitrost recipročne gibanja, kot maksimalnega vrtljivega momenta in indeks utrujenosti ali vzdržljivosti (Kupalja, 2001).

5. Ocenjevanje mišičnega tonusa

Mišični tonus označujemo uporom, ki ga daje sproščena okončina pasivnim gibom. Ta upor je posledica viskozno-elastičnih lastnosti mišice, sklepnih ovojnic in vezi, pa tudi refleksnih mehanizmov, ki tonus uravnavajo (Štefančič ur., 2003: 26).

Mišični tonus subjektivno ocenjujemo po Ashworthovi lestvici z ocenami 0–5.

Preglednica 6: Ocenjevanje mišičnega tonusa po Ashwortgovi lestvici (Štefančič ur., 2003: 27).

OCENA	
0	zmanjšan tonus
1	normalen tonus
2	blago zvečan tonus
3	močno zvečan tonus, pasivna gibljivost je ohranjena
4	močno zvečan tonus, pasivna gibljivost je omejena
5	otrdelost, pasivna gibljivost ni možna

6. Ocenjevanje somatosenzorične občutljivosti

Zaznavanje somatosenzorične občutljivosti lahko ocenjujemo: z rahlim potegom vate po površini kože (dotik), z rahlim zbadanjem z buciko (bolečina), z npr. kriopakom in termopakom (hlad in toplota), s pasivnim premikanjem sklepov (gibanje) (Štefančič ur., 2003: 27).

7. Ocenjevanje hoje

Za dobro klinično oceno hoje ter presojo nepravilnosti je potrebno precej kliničnih izkušenj in dobro poznavanje značilnosti normalne hoje. Osnovni element hoje je korak, ki obsega fazo opore (60 %) in fazo zamaha (40 %).

Za klinično analizo hoje je potreben celovit kliničen pregled, ki vključuje opis gibov v posameznih fazah hoje in oceno vrste ter stopnje nepravilnosti (Štefančič ur., 2003: 27).

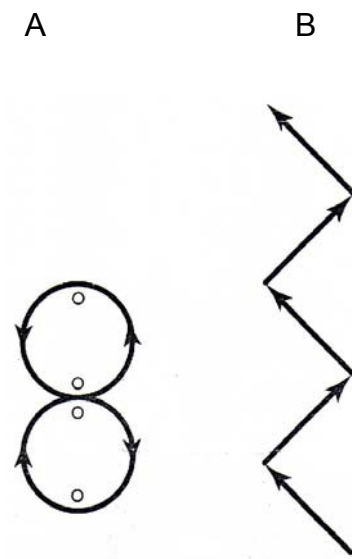
8. Funkcionalni testi

Funkcionalni testi so standardizirani testi, s katerimi ocenjujemo poškodovančevo funkcionalno sposobnost. Uporabljajo se tudi za oceno funkcionalnega izida in oceno učinkovitosti rehabilitacijskega programa.

Funkcionalno vrednotenje je ocenitev poškodovančevih sposobnosti varne izvedbe vaje v spretnosti in natančnosti, preden mu omogočimo napredovanje na naslednji nivo rehabilitacije. Za varno napredovanje med nivoji rehabilitacije mora poškodovani športnik uspešno opraviti funkcionalne teste. Testi se razlikujejo glede na poškodovančevo raven znotraj rehabilitacijskega programa (Houglum, 2005).

Z funkcionalnimi testi se izvajanje posameznega giba ocenjuje stopenjsko 0–5 z dodatnim znakom za spazem in bolečino. Izbrana ocena pove, ali je gib samo naznačen, delen, popoln ali ga je testiranec napravil počasi, hitro, negotovo, gotovo (Goljar, 1995).

Zadnje funkcionalno testiranje izvedemo preden športnik ponovno začne z popolnim športnim udejstvom (Houglum, 2005).



Slika 6: Funkcionalna testa: (A) figura 8 in (B) cikcak (Houglum, 2005).

5.4.3 Vaje za ohranjanje gibljivosti in območja gibanja

Pojma amplituda gibanja in gibljivost sta sorodna, a se v definicijah razlikujeta. Poglejmo njuni definiciji. Gibljivost se nanaša na mišične kite, sposobnost raztezanja z uporabo sile. Stopnja gibljivosti področja se običajno razume kot togost, prožnost ali upogljivost. Dolgotrajna izguba gibljivosti lahko povzroči zmanjšanje amplitude gibanja. Amplituda gibanja je po definiciji stopnja oziroma kot premičnosti sklepa in je določena z mehkim tkivom in strukturo kosti na področju sklepa. Položaj mehkega tkiva, vključujoč mišice, kite, ligamente, ovojnice, kožo, podkožno tkivo, živce in krvne žile, vpliva na amplitudo gibanja sklepa. Poškodovančeva zmanjšana gibljivost vpliva na omejitev območja gibanja sklepa (Houglum, 2005).

Meritve območja gibljivosti sklepa uporabljamo za določitev obeh. Čeprav je jasna tehnična razlika med njima, klinična interpretacija zmanjša razliko med njima, zato bomo v nadaljnji obravnavi uporabljali oba izraza.

Mobilnost mišičnega sistema je pogojena s sestavo vezivnega tkiva in usmerjenostjo različnih struktur mehkega tkiva. Vezivno tkivo je sestavljeno iz kolagena, elastina, reticulina in rasne substance. Količine posamezne substance se spreminjajo glede na specifično strukturo in tako definirajo lastnosti posamezne strukture mehkega tkiva. Sestava vezivnega tkiva se spreminja glede na strukturne spremembe in zahtevano količino gibljivosti.

5.4.3.1 Vpliv imobilizacije

Vezivno tkivo se neprestano spreminja in preureja kot del normalne dnevne aktivnosti telesa. Spremembe v strukturi in funkciji vezivnega tkiva so hitro vidne. Imobilizacija poškodovanega uda je včasih nujna za zaščito področja poškodbe in nemoten postopek celjenja. Spremembe v vezivnem tkivu so trajne ali obnovljive, odvisno od časa imobilizacije poškodovanega uda. Dlje ko je ud imobiliziran, več časa je potrebno za vrnitev v prejšnje stanje. Imobilizacija vpliva na spremembe od kosti do mehkega tkiva, vključujoč vezi, ligamente, ovojnice, mišice in druge.

Povzeli bomo samo nekatere običajne spremembe, ki so posledica imobilizacije na mehkem tkivu, mišicah, hrustancu in vezivnem tkivu.

Spremembe na mehkem tkivu so vidne že po enem tednu imobilizacije in so okrepljene z edemom, rano in oslABLJENO cirkulacijo. Imobilizacija povzroči izgubo rasne substance. Posledice se kažejo v manjši ločenosti in večji mrežni prepletenosti

členov tvorb med kolagenskimi vlakni. Vlakenska mreža se skrči tako, da tkivo postane kompaktno, trdo in manj elastično. Kadar ima poškodovani imobiliziran ud in na mestu poškodbe edem, se povečajo vlakna. To je verjetno rezultat povečane količine tekočih beljakovin v tkivu in metabolitov (skupaj z zmanjšano presnovo na tem področju). Končni rezultat je zmanjšana mobilnost tkiva.

Spremembe imobilizacije v mišičnem tkivu vključujejo zmanjšanje debeline mišičnih vlaken, števila miofibril v mišici in gostote kisika. Pri pojavu teh sprememb se poveča maščobno tkivo v mišici in se zmanjša kapilarna gostota in število mišičnih vlaken. Te spremembe oslabijo mišico, zmanjšajo obseg mišice in oslabijo propriocepcijo ligamentov. Mišično tkivo se dokaj hitro povrne v stanje pred imobilizacijo. Poškodovana mišica najbolje reagira na kratkotrajno imobilizacijo uda, ki ji sledi aktivno gibanje. To povzroči hitrejšo zmanjšanje hematoma, poveča raztegljivost mišice in moč, izboljša regeneracijo miofibrile in pripravi na uspešno celotno rehabilitacijo (Houglum, 2005).

Tudi hrustanec utrpi posledice imobilizacije. Te so odvisne od postavitve, dolgotrajnosti imobilizacije in/ali sklep prenaša težo ali ne skozi proces imobilizacije. Hrustanec se stanjša in se na mestih, kjer skupne površine sklepa niso v kontaktu preoblikuje. Različni avtorji navajajo, da se trajne spremembe hrustanca pojavijo že po šestih tednih imobilizacije. Posledice imobilizacije so manjše, če je dovoljeno vsaj omejeno gibanje sklepa in prenašanje teže sklepa, kar lahko delno sanira spremembe na hrustancu (Houglum, 2005).

Mehko tkivo v okolici sklepa, kot so ligamenti, sklepna kapsula, mišična ovojnica, kita in sinovialna membrana, so pasivno podvrženi posledicam imobilizacije sklepa. Vezivno tkivo postane vlaknasto in gosto.

Z vsemi temi dramatičnimi spremembami, ki jih povzroči imobilizacija, je jasno da do skrajnosti zmanjšamo dolžino le-te. Imobilizacija je nujna in potrebna pri nekaterih poškodbah in imobilizacijah, pri nekaterih daljša, pri drugih krajša. V največjem interesu poškodovanca je predpostaviti čas imobilizacije in ga umestiti v program rehabilitacije poškodbe.

5.4.3.2 Mehanične in fizične lastnosti vezivnega tkiva in vpliv na amplitudo gibanja

Tudi kadar poškodovani ud ni imobiliziran, poškodba ali operacija povzroči tvorjenje brazgotine, ki lahko povzroči strnitev vezivnega tkiva in povečanje fibroznosti tkiva. Zmanjšan obseg gibanja je posledica omejene raztegljivosti vezivnega tkiva. Vezivno tkivo se nahaja v sklepni kapsuli, ligamentih, kitah in mišičnih ovojnica. Čeprav mišice niso zgrajene iz vezivnega tkiva kot druge strukture v okolici sklepa, jih obdaja obsežna mreža mišične ovojnice, ki vpliva na raztegljivost (fleksibilnost) in reakcijo ob raztezanju. Raztezanje tkiv v rehabilitaciji je odvisno od vezivnega tkiva. Raztezne vaje vplivajo na nekrčljive elemente vezivnega tkiva (Houlgum, 2005).

Lastnosti kolagena se zrcalijo na samo vezivno tkivo. Ko se vezivno tkivo razteza, vpliva na te lastnosti. Te so: elastičnost, viskoznost, upogljivost (plastičnost). Elastičnost je sposobnost vrnitve na normalno dolžino po uporabljeni raztezni sili ali obremenitvi. Viskoznost je sposobnost strukture, da se upre spremembi strukture, ko je uporabljena zunanja sila, hkrati pa je tudi nesposobnost za popolno vrnitev v prejšnje stanje pred spremembo oblike. Upogljivost je sposobnost substance, da je izpostavljena trajni spremembi velikosti in obliki po uporabi nepravilne sile. Fizično obnašanje vezivnega tkiva vključuje silo relaksacije in upora. Obe reakciji sta odvisni od časa delovanja zunanje sile in stopnje te sile.

5.4.3.3 Metode raztezanja v rehabilitaciji

Metode raztezanja začnemo uporabljati v drugi fazi rehabilitacije, zatem ko testiramo poškodovani ud. Glede na oceno gibljivosti in obsega gibljivosti sklepa, izberemo primerno metodo raztezanja. Uporaba pravilne metode raztezanja med rehabilitacijskim programom, odigra pomembno vlogo pri hitrejšem procesu rehabilitacije športnika, medtem ko napačno izbrana metoda lahko negativno vpliva na sam proces in trenutno stanje poškodbe.

Preden začnemo v rehabilitaciji uporabljati raztezanje za povečanje obsega gibanja sklepa moramo vedeti, kdaj je raztezanje priporočeno, kdaj ga ne smemo izvajati in kakšna naj bo previdnost pri uporabi le-teh. Previdnostne ukrepe moramo uporabiti, da zagotovimo največjo učinkovitost uporabe raztezanja in da preprečimo poškodbo zaradi raztezanja.

Ena od bolj pogosto uporabljenih metod povečevanja obsega gibljivosti po poškodbi so raztezne vaje. Preden začne poškodovanec z vajami se mora ogreti. Lahko se ogreje aktivno (z gibanjem) ali pasivno (toplotne obloge – termopak).

Walker (2007) navaja, da naj proces rehabilitacije prvih 72 ur po nastopu poškodbe ne vključuje raztezni v vaj, kjer se izvaja le postopek R.I.C.E. Po preteklih 72 urah lahko poškodovanec začne z blagim statičnim in pasivnim raztezanjem.

Metoda statičnega raztezanja (stretching) omogoča povečevanje gibljivosti tudi s pomočjo terapevta. Pri tej metodi sodeluje terapevt. Naloga vadečega je, da se kar najbolj sprosti, medtem ko terapevt poskrbi za postopno doseganje ekstremnih položajev v določenem gibu (Ušaj, 1996). Te položaje zdrži določen čas. Houglumova (2005) in Marin - Vukadinovičeva (1995) navajata, da je največji učinek statičnega raztezanja takrat, ko poškodovanec zadrži mišico napeto 15–30 sekund in zatem sprosti mišico. Vajo naj ponovi petkrat. V tem času v veliki meri izgine učinek refleksa na raztezanje. Dubravčič - Šimunič (2001) navaja, da se posamezniku, ki začne z izvajanjem raztezni v vaj priporoča, da 5–15 sekund zadrži v točki začetnega raztezanja, in tri do pet dni kasneje ta čas postopno podaljšuje do 30 sekund.

Nelson in Bandy (2004) sta v raziskavi, kjer so sodelovali 15–17 letni fantje, merila vpliv ekscentričnega treninga in vaj statičnega raztezanja na gibljivost zadnje lože (hamstring). Obe skupini merjencev sta povečali gibljivost zadnje lože. Pri tem sta ugotovila, da so merjenci, ki so izvajali ekscentričen trening bili enakovredni tistim, ki so izvajali statičen trening. Končni rezultati raziskave pri merjenju gibljivosti zadnje lože med obema skupinama so bili minimalni (manj kot 1°).

Poškodovanec na področju raztezanja mišice ob raztezanju ne sme čutiti bolečine, vsekakor pa je ob raztezanju prisoten neprijeten občutek napetosti. Walker navaja, da v naslednjih 2–5 tednih rehabilitacije vključimo tudi metodo PNF raztezanja.

Kombinirana metoda (PNF – proprioceptive neuromuscular fascilitation) združuje metodi dinamičnega raztezanja in metodo statičnega raztezanja ter učinkuje predvsem na nevrogene dejavnike. Tu razlikujemo tri metode in sicer metodo HR (zadrževanje in sproščanje), metodo AC (agonistovo krčenje) in metodo HR-AC (zadrževanje in sproščanje – agonistovo krčenje).

- HR (zadrževanje in sproščanje). Pri tej metodi vadeči najprej mišico, ki bo kasneje raztegnjena, izometrično skrči, nato sprosti in potem raztegne. Dokler se mišica razteguje, so glavni vir mišične aktivacije mišična vretena. To prispeva k manjši mišični aktivnosti v fazi raztezanja.
- AC (agonistovo krčenje). Z zmernim krčenjem mišice raztegnemo njeno dolžino antagonistično mišico. Krčenje mora biti submaksimalno, sicer

povzročamo sočasno krčenje obeh (koaktivacija). Aktivacija agonista preko alfa motoričnih nevronov povzroči rekurentno inhibicijo antagonista, to je sproščanje mišice, ki jo raztegujemo.

- HR-AC (zadrževanje in sproščanje – agonistovo krčenje). Gre za izboljšanje delovanja refleksa rekurentne inhibicije. Ko mišico A raztegujemo, njeno antagonistično mišico B izometrično večkrat skrčimo. Pri tem se zaradi zavestnega izometričnega krčenja mišice B sprožijo živčni dražljaji po alfa motoričnih živcih. Del teh dražljajev pride skozi refleksni lok, ki ga tvorijo Renshawove celice (rekurentna inhibicija), in sproščajo mišico A, ki pa jo raztegujemo. Tako naj bi bilo raztezanje še uspešnejše (Ušaj, 1996).

PNF metoda označuje torej načine pri katerih je vložek perifernih receptorjev uporabljen kot fascilitacija ali inhibicija. Cristensen (2003) navaja raziskavo, v kateri so bili primerjani učinki metode statičnega raztezanja in PNF metode in ugotavlja, da se je bolj povečala gibljivost testirancem, ki so izvajali PNF raztezne vaje.

Neposredni učinki vaj za raztezanje zmanjšujejo možnost nastanka poškodb, izboljšujejo fleksibilnost. Fleksibilnost preprečuje nastajanje poškodb, vpliva na povečanje amplitude giba, z zmanjšanjem mišično-tetivne napetosti pa izboljša prekrvavljenost na področju mišično-tetivne funkcionalne enote.

Čeprav je raztezanje v večini primerov varno, ga vendarle v določenih okoliščinah ne smemo uporabljati. Te vključujejo pred kratkim nastale zlome in je imobilizacija uda nujna za celjenje kosti, koščena blokada, ki omejuje gibanje, okužba na sklepu, vnetje sklepa, ekstremna in ostra bolečina med gibanjem in ko napetost mehkega tkiva prispeva k stabilnosti sklepa (Houglum, 2005). Ko z raztezanjem poškodovanec doseže popoln obseg gibanja sklepa, mora nadaljevati z vajami za vzdrževanje gibljivosti.

5.4.3.4 Naprave za ohranjanje območja gibanja sklepa

Pri procesu rehabilitacije poškodovanega športnika uporabljamo razne pripomočke (škripec, uteži) za ponovno doseg obsega gibljivosti sklepa. Prav tako pa poznamo v medicini športa tudi različna sredstva – naprave, ki nam pomagajo pri povrnitvi gibljivosti ob sklepnih tkiv.

CPM naprava (Continuous Passive Motion Machines) ali naprava za dolgotrajno pasivno gibanje se uporablja za nevtralizacijo negativnih efektov imobilizacije in zmanjšanje bolečine in edema po operaciji. Z uporabo CPM naprave je obseg gibanja hitreje obnovljen in poškodovani je sposoben hitreje začeti z aktivnimi vajami za krajše zdravljenje in manj časa trajajočo rehabilitacijo po operaciji (Houglum, 2005).

5.4.4 Izometrične vaje

Izometrične vaje se uporabljajo v funkcionalni rehabilitaciji, ker se izvajajo brez gibanja sklepov, tako da ne pride do draženja sklepov. Z izometričnimi vajami vplivamo na zmanjšano otekanje sklepa, medtem ko se z draženjem mehanoreceptorjev v sklepu ohranja kontinuiteta živčnih dražljajev. Na tak način se vzdržuje mišična moč in preprečuje mišična atrofija (Dubravčič - Šimunjak, 2001).

Pri statičnem izometričnem krčenju je napetost v mišici izenačena z nasprotno delujočimi silami (sila teže in sila bremena). Mišica ne spreminja svoje dolžine (Lasan, 2004). Izometrične vaje so koristne za vzdrževanje mišičnega tonusa. Če se izvajajo pod določenim kotom, lahko z njimi tudi delno povečamo mišično moč. Njihovo izvajanje se priporoča pri posameznikih v prvi fazi rehabilitacije po operaciji ali težkih poškodbah.



Slika 7: Statična izometrična vaja brez uporabe uteži (A) in izometrična vaja z uporabo uteži (B) (Rehabmed, 2007).

Pri rehabilitaciji športnika so vaje s statičnim krčenjem pomembne zaradi vzpostavitve in ohranjanja refleksnega mehanizma giba, kakor tudi za ohranjanje mišičnega tonusa, preprečevanje atrofije mišice (upada mišičnega tonusa) in za lažje vzpostavljanje kasnejšega aktivnega gibanja sklepov ekstermitete. Statične kontrakcije se izvajajo z voljnim krčenjem mišice, pri čemer frekvenca med krčenjem ne sme biti preveč velika, kajti to bi v mišici preprečilo, da se vzpostavi pravilen in dovolj velik pretok. Pri prehitri frekvenci krčenja se pojavi spazem ki povzroči krč v mišici in nabiranje velike količine mlečne kisline in drugih produktov metabolizma, ki se ne uspejo razgraditi zaradi pomanjkanja sveže krvi in premajhne količine kisika. Statična krčenja uporabljamo predvsem pri rehabilitaciji imobiliziranih udov (ekstremitetah) na začasnih ali trajnih ekstenzijah v gipsu ali povoju, ko je gibanje onemogočeno ali nezaželeno, a je potrebno, da preprečimo atrofijo pripadajočih mišic in strjevanje krvi.

Kadar poškodovanec izvaja izometrične vaje, zadrži mišično kontrakcijo 6 sekund in nato sprostí mišico. To vajo ponovi 6-krat. V tem času se med krčenjem v mišici zgodijo metabolične spremembe.

5.4.5 Elektroterapija

Elektroterapije je v rehabilitacijo vključena predvsem na začetku postopka, kjer želimo s TENS terapijo vplivati na zmanjšanje bolečine ali pa želimo na poškodovanem področju v času imobilizacije sklepa z nizkofrekvenčno električno stimulacijo obdržati mišični tonus in tako vplivati na skrajšan časovni potek rehabilitacije.

5.4.5.1 TENS

Pri srednje frekvenčni elektroterapiji uporabljamo transkutano električno živčno stimulacijo ali drugače imenovano TENS. Gre za draženje živčnega sistema preko kože, s ciljem izzivanja analgetskega učinka. S selektivno stimulacijo kožnih aferentnih živčnih niti na dermatomu, ki odgovarja določenemu segmentu hrbtenjače pride po teoriji vrat do zmanjšanja prenosa bolečinskih impulzov navzgor do višjih centrov v možganski skorji.

Pri TENS-u uporabljamo ponavadi frekvenco 60–100 Hz. Intenzivnost stimulacije postopoma povečujemo glede na subjektiven občutek mravljinčenja v mišicah poškodovanca oziroma glede na vidne fascikulacij mišice in TENS pustimo delovati na stopnji, ki je ugodna za poškodovanca in ni vidnih fascikulacij mišice (Dubravčič - Šimunjak, 2001). Med stimulacijo lahko občutek mravljinčenja izgine zaradi prilagoditve mišičnih vlaken na stimulacijo, tako moramo amplitudo nekoliko zvišati.

TENS uporabljamo pri akutnih kroničnih bolečinskih stanjih in sicer razne cervikalgije, lumbalgije, ishialgije, atralgije. Metoda je posebno primerna za zdravljenje dolgotrajnih bolečin, kontuzij, distorzij lokomotornega sistema (Prešern - Štrukelj, 1995).

Pri uporabi TENS terapije je zelo pomembno, kako namestimo elektrode glede na mesto bolečine. Optimalna namestitev je individualna. Najbolje je, da namestimo elektrode okoli bolečinskega mesta. Poškodovanec mora pri tem občutiti rahlo mravljinčenje na mestu elektrod.

5.4.5.2 Nizkofrekvenčna električna stimulacija

Nizkofrekvenčna električna stimulacija (ES ali Low-frequency electrical stimulation) je terapijska metoda, s katero izzivamo krčenje skeletnih mišic s serijo dražilnih impulzov. Učinkovita je v zgodnjih fazah rehabilitacije, pod pogojem, da se izvaja z elektrostimulatorskim žilnim pletežem. S to metodo dosežemo 10 % maksimalne spontalne kontrakcije, ki je potrebna za izboljšanje maksimalne mišične moči (Drevišević, 2002). Električno stimulacijo mišic uporabljamo pri dolgotrajnem mirovanju (delnem ali popolnem) in zaradi hitrejše krepitve atrofične muskulature. Dobšák idr. (2006) so v svoji raziskavi dokazali, da je nizkofrekvenčna električna stimulacija učinkovita proti utež zmanjšani fizični aktivnosti.

Nizkofrekvenčna električna stimulacija mišic vpliva na povečanje aktivnosti oksidativnih encimov v skeletnih mišicah, na povečanje mišične regeneracije in preprečuje atrofijo mišice (Dobšák idr., 2006). Različni avtorji navajajo, da se ob izvajanju terapije z nizkofrekvenčno električno stimulacijo v mišici pojavijo različne strukturne in funkcionalne spremembe, ki predstavljajo osnovo za splošno izboljšanje aerobno-metabolične kapacitete, preprečitev mišične atrofije in povečano odpornost na utrujenost. Nevromišična nizkofrekvenčna elektrostimulacija se uporablja za jačanje mišic.

Tako imenovana funkcijska električna stimulacija (FES) je danes pri nas ena najbolj uporabljenih oblik nizkofrekvenčne elektroterapije. Funkcijska električna stimulacija je električna stimulacija mišic, ki ima zmanjšan ali odsoten hoten živčni nadzor, z namenom izvajati mišične kontrakcije, da bi dosegli učinkovite in smiselne gibe ekstremitete (Štefančič, 1995).

Trajanje dražljajev pri električni stimulaciji s površinskimi elektrodami so okoli 0,1 ms do 0,3 ms. Frekvenca dražljajev se spreminja (20–40 Hz). Pri nižji frekvenci je utrudljivost manjša, pri višji frekvenci pa se dobi bolj gladek gib. Intenzivnost stimulacije se nastavlja zelo individualno. Upoštevati je treba gostoto toka na enoto površine elektrode ter lastnosti tkiv, ki jih dražimo (Štefančič, 1995).

Drevišević (2002), Bilban in Valenčič (2002) so v raziskavi skušali odgovoriti na vprašanje, ali je izokinetični trening v povezavi z nizkofrekvenčnimi tokovi boljši v primerjavi s klasičnim izokinetičnim treningom. Ugotovili so, da hkratna uporaba nevromišične nizkofrekvenčne elektrostimulacije (NMES-NFST) in izokinetičnega obremenitvenega treninga krepí mišice po dveh različnih poteh, ki imata sinergističen učinek. Izokinetični obremenitveni trening krepí mišice (povečuje maksimalno mišično moč) na račun hipotrofije mišičnih vlaken. NMES-NFST pa po drugi strani vpliva na mehanizme rekrutacije motoričnih enot in stimulira motorične enote tipa II, ki v veliki meri prispevajo k maksimalni moči. V raziskavi so prišli do zaključka, da je

kombinirana metoda nizkofrekvenčne električne stimulacije in izokinetičnega treninga bolj učinkovita kot posamezne metode za povečanje mišične moči.

Električne stimulacije zaradi kontraindikacij ne uporabljamo pri poškodovancih s kontrakturami, spastičnostjo, z znaki splošnih ali lokalnih vnetij, pri infekcijah.

5.4.6 ABC propriocepcije

Spretnost (Agility), ravnotežje (Balance) in koordinacija (Coordination) so združene skupaj in omogočajo posamezniku, da se giblje hitro in učinkovito. Ti trije parametri so sestavljeni v enoto, ki je odvisna in temelji na osnovi moči in gibljivosti.

Spretnost, ravnotežje in koordinacija so pod nadzorom, skupaj so odvisni od proprioceptorjev. Propriocepcija je osnova za korekcijo nastopa, kajti pravilna izvedba gibanja zahteva dobro razvito spretnost, ravnotežje in koordinacijo. Ali z drugimi besedami povedano, receptorji igrajo zelo pomembno živčno-senzorično vlogo pri poškodovančevih motoričnih spretnostih in so ključni faktor pri sposobnosti za izvršitev naloge urno, obvladljivo in strokovno (Houlgrum, 2005).

Propriocepcija je v bistvu sposobnost telesa, da prenese zaznane položaje, interpretira informacijo in odgovori zavestno ali nezavestno na dražljaj skozi primerno izvedbo položaja in gibanja. Proprioceptivna vadba (ali senzorično-motorična vadba) vpliva predvsem na medmišično koordinacijo, ki se kaže v večji stabilnosti sklepov, hkrati pa tudi v večjem prirastku sile pri hotenih eksplozivnih mišičnih naprežanjih (Gruber in Gollgofer, 2004, v Strojnik 2004).

Torej je propriocepcija sposobnost telesa, da prenese občutek za položaj, interpretira informacije in odgovori zavestno ali nezavestno na dražljaje skozi primerno izvedbo položaja ali gibanja. Dražljaji prejeti v receptorjih v koži, sklepih, mišicah in kitah se preko aferentnih živcev (proprioceptorjev) prenesejo v centralni živčni sistem, kjer se oblikuje odgovor na dražljaje. Posameznikova spretnost, ravnotežje in koordinacija so določeni s sprejemom, interpretacijo in reakcijo proprioceptorjev.

5.4.6.1 Ravnotežje

Ravnotežje je osnova za večino aktivnosti in je potrebno pri izvajanju najenostavnejših aktivnosti, kot je stanje. Pravilna izvedba zahteva vzdrževanje ravnotežja. Posameznik, ki nima dobrega ravnotežja, je v nevarnosti pred poškodbo.

Obstaja pa nevarnost ponovne poškodbe, če v rehabilitaciji po poškodbi ne povrnemo ravnotežja na isto raven kot pred poškodbo.

Ravnotežje je sposobnost telesa, da ohranja ravnovesje s kontrolo telesnega centra za gravitacijo. Na ravnotežje vplivata moč in količina dražljajev, ki se dovaja iz centralnega živčnega sistema. Možgansko deblo sprejema čutilne zaznave iz vestibularnega sistema (notranje uho zaznava spremembe položaja telesa in pomaga pri vzdrževanju navpične drže), vidnega sistema (zagotavlja povratno informacijo o položaju telesa v prostoru) in proprioreceptorjev (vplivajo na sposobnost sistema da funkcioniira). Torej je kombinacija zaznav oči, ušes in proprioreceptorjev odločilna za ohranjanje dobrega ravnotežja in drže.

Ravnotežje posameznika lahko preverimo z nekaterimi preprostimi testi. Začnemo z najpreprostejšimi in stopnjujemo z zahtevnejšimi, glede na njegov odziv na test. Eden izmed preprostih testov za preverjanje ravnotežja je Rombergov test, pri katerem poškodovanec stoji sonožno z zaprtimi očmi. Povsem normalno je, da pri večini ne pride do izgube ravnotežja. Zahtevnejši test pa je »stoja štorclje«, pri katerem športnik stoji le na poškodovani nogi. Poškodovanec naj bi bil sposoben ohraniti položaj trideset sekund, brez stika drugega stopala s tlemi ali uporabe pomoči roke. Če poškodovanec opravi test »stoje štorclje« zadovoljivo, lahko uporabimo še malce zahtevnejši test »stoja štorclje« miže, ki je identičen prejšnjemu testu, le da v položaju stoje na eni nogi poškodovanec še miži. Težave pri katerem koli izmed zgoraj naštetih testov kažejo na pomanjkanje ravnotežja, ki mu moramo v rehabilitacijskem programu posvetiti posebno pozornost (Houglum, 2005).

5.4.6.2 Koordinacija

Koordinacija je zapleten proces, pri katerem se izvaja določen vzorec aktivnosti skozi kombinacijo mišične so-aktivnosti s primerno intenzivnostjo in časovno usklajenostjo. Vključuje procese zaznavanja aktivnosti, pridobivanja povratne informacije od centralnega živčnega sistema o uspehu aktivnosti in popravilo skozi serije ponovitev in sprememb, dokler aktivnost ni izvedena pravilno in brez potrebe po vključitvi možganske opne.

Če so mišice šibke, morajo opraviti večni napor za dosego specifičnega učinka. Kar povzroči izžarevanje stimulacije, tako imenovan presežek (overflow) na druge mišične skupine. Torej, ko mišice izvajajo aktivnost, za katero niso dovolj močne, da bi izvedle določeno gibanje, ob svoji aktivnosti spodbudijo tudi neaktivne mišice. Kar povzroči nezaželeno gibanje. Torej je pomembno, da poškodovanec v rehabilitaciji

doseže najprej mišično moč in šele nato vključi vaje koordinacije v rehabilitacijski program.

Razvoj koordinacije v rehabilitacijskem procesu športnika začnemo s preprostimi vajami, ki jih kasneje pri napredku sposobnosti stopnjujemo. Na začetku začnemo s statičnimi vajami. Ko so osvojene te vaje, napredujemo k dinamičnim vajam. S povečevanjem hitrosti aktivnosti, jakosti in zapletenosti stopnjujemo težavnostno stopnjo posameznih vaj za koordinacijo. Pomembno je, da poškodovanec posamezno vajo večkrat ponovi.

5.4.6.3 Spretnost

Spretnost je sposobnost upravljanja smeri telesa ali dela telesa med hitrim gibanjem. Spretnost zahteva številne sposobnosti, kot so: gibljivost, moč, eksplozivnost, hitrost, koordinacija in ravnotežje. Ustrezna gibljivost zagotavlja osnovo za moč in hitrost. Večja kot je moč posameznika, hitreje se lahko giblje. V zaporedju uspešnosti mora hitrost spremljati koordinacijo, ki je odgovorna za pravilno izvedbo gibanja.

V procesu rehabilitacije športnika vaje spretnosti stopnjujemo od enostavnejših k zapletenejšim, glede na napredek sposobnosti poškodovanca. Končni cilj spretnostnih vaj je, da poškodovanec izvede vse spretnostne naloge, ki so vključene v njegovem športu. Vaje so večinoma sestavni deli posameznega športa, ki se izvajajo pri manjši hitrosti. Z napredkom sposobnosti hitrost izvedbe vaje stopnjujemo. Naloga terapevta je, da se seznanijo z vlogo in nalogo poškodovanega športnika v njegovi športni panogi, da zagotovi poškodovancu primerne vaje spretnosti.

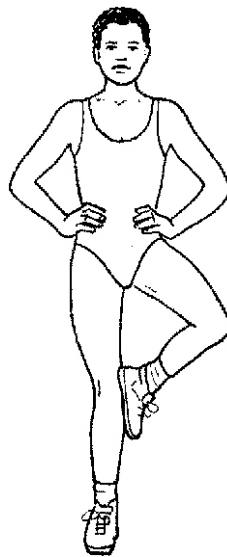
5.4.6.4 Terapevtska vadba propriorepcije

Terapevtske vaje za razvoj ravnotežja, koordinacije in spretnosti sledijo vajami za razvoj in povečanje gibljivosti in moči. Vaje za zgornje in spodnje okončine se izvajajo postopoma, od enostavnejših k zahtevnejšim, in poudarjajo natančnost med ponovitvami (Houglum, 2005). Torej pri razvoju propriorepcije najprej izvajamo vaje za razvoj ravnotežja, sledijo jim vaje za koordinacijo in na koncu izvajamo vaje za spretnost. Vaje za razvoj ravnotežja izvajamo postopoma. Začnemo s statičnimi vajami in napredujemo k dinamičnim vajam, glede na napredek ravnotežja.

Vadbo začnemo s preprostimi vajami, kjer ima poškodovani za osredotočenje le en ali dva predmeta. Aktivnosti se tu izvajajo premišljeno in počasi v kontroliranih položajih in okolju. Vaje stopnjujemo na zahtevnejši nivo, le takrat ko poškodovanec osvoji preproste vaje. Preproste vaje otežimo tako, da jih poškodovanec izvaja z večjo hitrostjo, lahko sočasno izvaja več nalog ali ima med izvedbo zaprte oči. Za razvoj natančnosti je potrebno izvesti veliko ponovitev. Te pa so uspešne, le če poškodovanec z večkratnimi poskusi izboljša izvedbo vaje.

Vaje za razvoj ravnotežja začne poškodovanec s statičnimi vajami, ki jih izvaja samostojno ali z uporabo pripomočkov. Pri vajah za spodnje ude so skoraj vse vaje z zaprto kinetično verigo. Naloge pri poškodbi spodnje okončine lahko izvede v sledečem zaporedju:

1. Najprej izvaja vajo »stoja štorclje« z odprtimi očmi. Cilj vaje je, da stoji trideset sekund na nogi, ki je bila poškodovana in z rokami ob telesu.
2. Če je vaja »stoja štorclje« prezahtevna, izvede identično vajo, le da stoji tako da ima stopala postavljena eno za drugim in se s prsti zadnje noge dotika pete sprednje noge. Vaja ima zahtevnejšo različico, ko je poškodovana noga zadaj ali če jo izvede z zaprtimi očmi. Kasneje lahko izvaja vajo tako, da nadaljuje vajo po tridesetih sekundah z odprtimi očmi še trideset sekund z zaprtimi očmi v enakem položaju.
3. Ko osvoji vaje na trdi površini, lahko uvedemo uporabo pripomočkov, kot so ravnotežna plošča, penaste blazine, polovica penastega valja. Enako vajo izvede poškodovanec na pripomočku, najprej z odprtimi in kasneje z zaprtimi očmi.



Slika 7: Test »stoja štorclje« (Food and Fitness, 1997).

Ko so osvojene statične vaje ravnotežja, poškodovanec napreduje k vajami za dinamično ravnotežje. Te aktivnosti vključujejo zahtevano športno specifikko, kot so teki, bočna gibanja in gibanja nazaj. Bolj napredne dinamične aktivnosti vključujejo skoke, dviganja, izogibanja in vrtenja. Torej vaje stopnjujemo in spreminjamo njihovo zahtevnost s hitrostjo izvedbe. Nekatere aktivnosti kot so skoki izvaja poškodovanec na začetku sonožno. A vendar moramo biti pozorni, da pliometrijo izvajamo le v zadnji fazi propriorepcije, ko ima poškodovanec že razvito moč, gibljivost in kontrolo (Houglum, 2005).

Vaje za zgornje okončine vključujejo aktivnosti odprte in zaprte kinetične verige. Začetne vaje odprte kinetične verige vključujejo proprioreceptivno živčno-mišično fascilitacijo ritmično ustalitev. Ritmična ustalitev lahko stopnjuje k zaprti kinetični verigi. Tu vaje stopnjuje od so-krčenja brez gibanja h gibanju na stabilni površini ter h gibanju na nestabilni površini.

Na začetku vključujemo pasivne spremembe položaja, kjer terapevt pasivno premakne poškodovančevo nepoškodovano okončino v določen položaj in zatem poškodovani sam premakne poškodovano okončino v enak položaj. Ko poškodovanec stori napako, jo vizualno primerja s pravilno izvedbo in ponovi vajo. Pri aktivni spremembi položaja terapevt poškodovancu premakne poškodovano okončino v določen položaj in jo vrne v začetni položaj. Z zaprtimi očmi poškodovani ponovi položaj v katerem je bila okončina.

5.4.7 Izotonične vaje

Izotonične vaje, poznate pod terminologijo vaj s progresivnim uporom, se izvajajo z uporabo uteži in/ali naprav s hidravličnim sistemom. Hitrost krčenja je variabilna, nepoznana, upor pa je stalen in zaradi tega je nemogoče doseči mišično prilagoditev na delo med vadbo (Dubravčič - Šimunjak, 2001).



Slika 8: Izometrična vaja moči z uporabo uteži (Rehabmed, 2007).

Izotonične vaje so tiste, pri katerih naj bi mišica vzdrževala enak tonus skozi ves obseg giba, ne glede na to, ali se krči koncentrično ali ekscentrično. Res pa je, da se mišična napetost med gibom spreminja (Štefančič ur., 2003: 65).

Izotonične vaje so lahko proste vaje ali vaje proti upor. Oslabelo mišico z vajami proti upor okrepimo. S časoma se poveča vzdržljivost in splošna kondicija.

Sistem izotoničnih vaj po metodi progresivnega odpora razdelimo na 25 %, 50 %, 75 % in 100 % maksimalne mišične moči (1 RM). Pri vajah izvedenih z visoko frekvenco, pri 3–9 ponovitvah, je poudarek na moči. Visoko intenzivna vaja je definirana kot vaja, kjer je intenzivnost vsaj 90 % 1 RM. Nizko intenzivne vaje, z izvedbo 20 ali več ponovitev pri intenzivnosti do 70 % 1 RM, poudarjajo predvsem izboljšanje mišične vzdržljivosti. Vaje pri zmerni intenzivnosti 70–90% 1 RM se izvajajo s 6–12 ponovitvami in zagotavljajo pridobitve na mišični moči ter vzdržljivosti. Večina raziskav nakazuje, da za pridobitev na moči mora vaja zagotavljati upor vsaj 66 % maksimalne mišične moči. Če je primarni poudarek vadbe na moči, priporočajo, da poškodovani ne izvaja več kot 10 ponovitev pri posamezni vaji, če pa je primarni poudarek na vzdržljivosti, priporočajo 15–20 ponovitev.

Koncentrično krčenje je krčenje, kjer se mišica skrči, pri ekscentričnem krčenju pa se mišica raztegne pod vplivom bremena. Z izotoničnim krčenjem povečamo dinamično silo mišice in vzdržljivost. Obremenitev nudijo bodi si športni terapevt, vrečke, uteži ali elastični trakovi.

Prednost izotoničnega dela je v dostopnosti naprav, možnosti progresivnega povečanja dela glede na obseg gibanja, a vsebuje koncentrično in ekscentrično komponento mišičnega krčenja z delom na povečevanju mišične vzdržljivosti. Negativna stran tega postopka je možnost povečanja mišične obremenitve, kar lahko pri gibanju pod napačnim kotom povzroči povečanje bolečin v sklepih med vadbo.

Vaje proti upor so kontraindicirane, če so vnete mišice ali sklepi in se pojavljajo bolečine med vajami ali v naslednjih 24 urah po izvedenih vajah (Mern - Vukadinovič, 1995).

5.4.7.1 Koncentrične vaje

Glede na mišično delo delimo vaje na koncentrične in ekscentrične. Pri koncentričnih vajah se mišica kontrahira koncentrično. Narastišči mišice približujeta, mišica se krajša. Pri tem se izvede gib v smeri agonistov (Štefančič ur., 2003: 66).

Pri prostem gibanju in pri gibanju z bremenom se s spremembo položaja telesa koncentrično in ekscentrično mišično delo ter vloga agonistov bistveno spremeni. Zato je ključnega pomena izbira ustreznega antigravitacijskega položaja, da določene mišice lahko izvajajo koncentrične vaje.

Pri koncentričnih vajah mora mišica ali mišična skupina premagovati zunanjo silo. Pri tem opravi mišica delo, govorimo o pozitivnem delu. Koncentrične vaje imajo prednost, kadar je cilj v rehabilitaciji s terapevtskimi vajami zagotoviti aktivni gib v polnem obsegu giba ali vzpostaviti aktivno gibljivost posameznega sklepa (Štefančič ur., 2003: 67).

Mišica lahko razvije večjo napetost med ekscentrično kontrakcijo kot med koncentrično kontrakcijo. Zato v prvo uporabljamo v zgodnji fazi krepitve slabotne mišice, navadno z ročnim uporom ali v rehabilitaciji po poškodbah mehkih tkiv, ko so koncentrične kontrakcije boleče (Mern - Vukadinovič, 1995).

Koncentrične izotonične kontrakcije proti ročnem uporom v več ravninah so osnovna sestavina propioceptivne nevromuskulturne fascilitacije (PNF metoda).

Pri koncentričnih vajah uporabljamo za upor razne vrečke, vzmeti, ročke, uteži, elastične trakove, naprave (z utežmi, hidravlične) in upor športnega terapevta.



Slika 9: Vaja z elastičnim trakom (Vita center, 2006).

5.4.7.2 Ekscentrične vaje

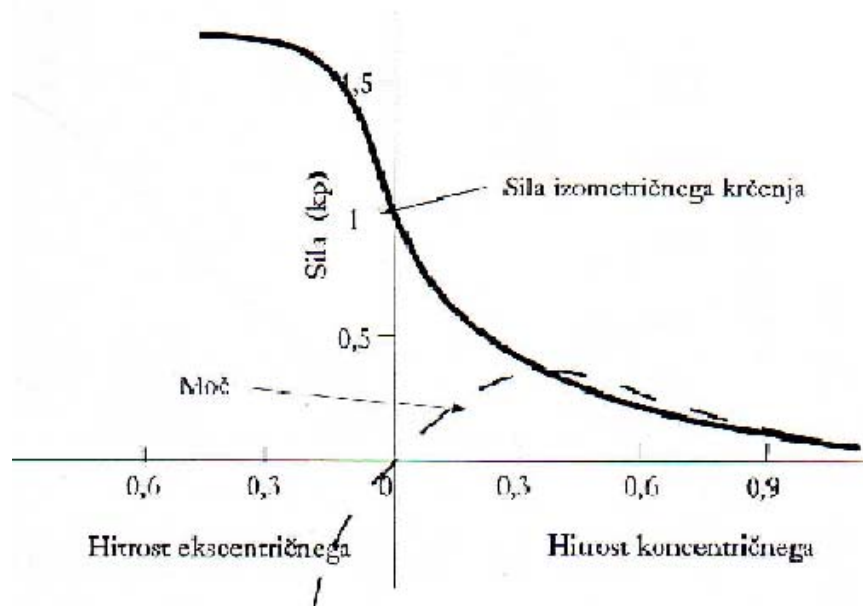
Pri ekscentričnih kontrakcijah se mišica kontrahira ekscentrično. Narastišči mišic oddaljujeta, mišica se podaljšuje (Štefancič, 2003: 67).

Pri ekscentrični vaji opravi mišica negativno delo, kar pomeni da jo pri delu mehansko ovira (npr. terapevt). Do ekscentrične kontrakcije pride, ko je zunanja sila, ki deluje na mišico, večja od notranje mišične sile.

Terapevtska ekscentrična vadba izboljša sposobnost kite in mišic, tako da so te sposobne absorbirati večje obremenitve. Takšna vadba vpliva na hipertrofijo kite, povečano fibroplastno aktivnost in povečano nastajanje kolagena in osnovne substance. Znotraj kolagenskih vlaken se poveča število tropokolagenskih prečnih povezav.

Ekscentrične vaje ne izvajamo na začetku postopka rehabilitacije. Ko vključimo vaje z ekscentričnim krčenjem mišice v program rehabilitacije je intenzivnost vaj na začetku nizka. Ekscentrične vaje izvajamo dvakrat dnevno, tri nize po petnajst ponovitev.

Ekscentrična aktivnost lahko proizvaja 30 % več moči, kot koncentrična aktivnost (Wilmore & Costill, 1999; v Houghlum, 2005).



Slika 10: Zveza med hitrostjo koncentričnega, izometričnega in ekscentričnega krčenja (Ušaj, 1996).

5.4.8 Bandaža ali taping

V Slovarju slovenskega knjižnega jezika (Bajec in sod., 1970) je izraz bandaža razložen kot tesna povezava, zlasti za zavarovanje in utrditev sklepov, bandažirati pa pomeni namestiti bandažo. Bandaža je sklepna imobilizacija z lepljivim (elastičnim ali neelastičnim) trakom. Z njo vplivamo na omejitev giba, vršenje pritiska in zmanjšanje bolečine (Šavor, 2005).

Bandažiranje je pogosto uporabljena tehnika v različnih športnih panogah. Uporabljena je kot preventiva ali pa zato, da bi preprečili ponovitev poškodbe. Pomembno je, da vemo, zaradi katerega razloga sklep bandažiramo in da je bandaža narejena pravilno, saj v nasprotnem primeru lahko pride do odrgnin in žuljev, v najslabšem primeru pa tudi do poškodbe.

Glede na časovno uporabo bandaže v procesu rehabilitacije uporabljamo:

1. *Prva bandaža*: Je prvi pripomoček pri odprti rani. Kompresijska bandaža se uporablja za začetno zdravljenje hematoma.
2. *Druga bandaža*: Ko je rana zaprta ali hematoma reabsorbiran, se uporabi drugo bandažo kot pripomoček v procesu celjenja.
3. *Stranska bandaža*: Namen stranske bandaže je podpora in olajšanje pritiska (napora) na sklep.
4. *Profilaktična (obvarovalna bandaža)*: S profilaktično bandažo preprečimo nastanek telesne poškodbe in se izognemo ponovitvi poškodbe na istem sklepu.

Priporočljivo je, da v bandažiranem sklepu izvajamo trening koordinacije in proprioceptije ter z vajami ohranjamo mišično zmogljivost. Tako Hals in sod. (2000, v Šavor, 2005), kot tudi Friden in sod. (1989, v Šavor, 2005) so pri poškodovanih gležnjih opazili izboljšanje ravnotežja po namestitvi zunanje opore. Pri kronično nestabilnih gležnjih so po namestitvi bandaže ugotovili izboljšanje časa pri simulaciji inverzije v zvezi z mišico peroneus longus in brevis, in sicer v primerjavi z nebandažiranim stanjem. Nasprotno pa pri nepoškodovanem gležnju niso odkrili sprememb med bandažo in brez nje (Cordova in sod., 2002).

Pomembno je, da se zavedamo, da je uporaba tapinga ali bandaže začasna in ne stalna rešitev. Vključena mora biti vključena v proces rehabilitacije športnika predvsem na začetku izvajanja izotoničnih vaj, kjer sklepi in mišice še niso dovolj okrepljeni in stabilni.

5.4.9 Izokinetika

Tema stabilnosti sklepov in predvsem nestabilnosti zavzema specifično in pomembno nišo v proučevanju gibanja sklepov. Ta pomembnost izhaja iz dejstva, da vsi biološki sklepi trpijo naravno spremenljivost. Biološki sklepi se opirajo na tri principe mehanizmov, ki varujejo neokrnjenost sklepa. Ti principi so: dejanska struktura sklepa, pasivni elementi, kot so ligamenti in kapsula, ter mišice. Odvisno od posameznega sklepa, se relativna lastnost pripisuje vsakemu od zgoraj naštetih mehanizmov posebej (Dvir, 2004).



Slika 11: Biodex System 4 (System 4, 2007).

Videnje vloge mišic pri stabilnosti sklepa temelji predvsem na fenomenu sočasne aktivnosti agonistov in antagonistov. Ta aktivnost je nevro-fiziološko posredovana od mehanoreceptorjev, ki se nahajajo v kapsuli, ligamentih, Golgijevem kitnem organu in mišičnem vretenu.

Izokinetični trening je trenutno ena najbolj razširjenih metod za krepitev mišic in izboljšanje amplitude gibov mišic pri športnikih, ki so utrpeli poškodbo. Izokinetične naprave dovoljujejo natančno vodenje funkcionalnega treninga mišic in rehabilitacije, zato so izokinetična merjenja zanesljiva in validna. Poleg teh podatkov lahko podrobnejše poznavanje izokinetičnih meritev omogoči tudi podrobnejšo interpretacijo rezultatov meritev v smislu napovedovanja določenih parametrov mišične aktivacije (recipročni inervacijski čas, čas upadanja sile in podobno) (Dervišević, 2004b).

Pri izokinetičnem treningu se vadba izvaja s stalno hitrostjo ($1^{\circ}/s$ – $1000^{\circ}/s$) in s spremenljivim uporom, s čimer dosežemo obremenitev mišice do njene maksimalne

sile v amplitudi giba (ROM – Range of Motion). Upor med treningom se sproti spreminja, tako da ustreza uporabljeni sili.



Slika 12: Izokinetični trening z uporabo izokinetične naprave (Rehabmed, 2007).

Izokinetični trening predstavlja edini način obremenitve mišice z dinamičnimi kontrakcijami do maksimalne moči v vseh točkah ROM-a. Posameznik ni nikoli izpostavljen uporu, ki ga ne bi mogel premagati, ker je le-ta ves čas enak uporabljeni sili. To zagotavlja tudi varnost izokinetičnega treninga. Do prilagajanja upora pride zaradi sprememb mišično-tetivne dolžine glede na napetost mišice, spremembo skeletnih ročic (biomehanika), utrujenosti in bolečine.

Z izokinetično napravo lahko s pomočjo odprte kinetične verige (OKC – open kinetic chain) ocenimo mišico ali izvedemo rehabilitacijsko vajo, ki je aktivnost, pri kateri distalna komponenta ekstremitete ni fiksirana, temveč je prosta v prostoru. Odprta kinetična veriga izokinetičnemu testiranju omogoča individualno izolacijo mišic in s tem tudi selektivno izolacijo ter ocenjevanje delov kinetične verige. Čeprav mišice, ki so izolirane, ne delajo funkcionalno, je edini način določanja deficita v izokinetični verigi izvajanje ocene moči v izoliranih mišičnih skupinah (Dervišević, 2004b).

Dubravčič - Šimuničeva (2001) navaja, da se z izokinetično vadbo, ki ima danes pri nas in v svetu eno vodilnih vlog pri rehabilitaciji poškodb kolenskega sklepa, krajša trajanje rehabilitacijskega postopka za petdeset procentov. Poleg tega se z vadbo istočasno krepi tudi antagonistična mišična skupina ter tako varuje sklep pred nadaljnjimi poškodbami.

5.4.10 Pliometrija

Pliometrija je uporaba hitrega gibanja ekscentrične aktivnosti, ki ji sledi eksplozija koncentrične aktivnosti in ta proizvede želen močan učinek mišice. Ali drugače, pliometrične vaje so tiste, ki spodbudijo mišico, da proizvede maksimalen učinek moči najhitreje kar je mogoče. Torej gre za podaljševanje – raztezanje in potem za krajšanje – krčenje mišice.

Pliometrične vaje so razdeljene na tri faze: ekscentrična faza, faza amortizacije in koncentrična faza. Vse tri faze so pomembne. Ekscentrična faza pripravi mišico. Takoj sledi faza amortizacije, ki je definirana kot količina časa, ki je potrebna za preselitev gibanja iz ekscentričnega na koncentrično. Podaljšana faza amortizacije zavira inhibicijske reflekse mišice. Končna koncentrična faza je učinek združene ekscentrične in amortizacijske faze. Torej, če je bila ekscentrična aktivnost hitra in faza amortizacije kratka, bo koncentrična faza proizvedla želen energičen izid.

Preden začnemo z razvojem pliometrije v rehabilitacijskem procesu morajo biti prisotni določeni parametri, kot so moč, gibljivost in propriorepcija.

V programu pliometrije napredujemo počasi, postopoma, da se izognemo poškodbam in zagotovimo uspešen končni izid. Stopnjujemo vaje od splošnih vaj do športno specifičnih aktivnosti, od enostavnih k zapletenim in od aktivnosti z nižjo obremenitvijo postopoma k tistim z večjo.

Za napredek v pliometričnih vajah lahko uporabimo številne spremenljivke, kot so intenzivnost, količina, odmor, frekvenca. Intenzivnost v pliometriji razumemo kot napor aktivnosti in nanj vplivamo tako, da v vadbi uporabimo uteži, izvajamo visoke vertikalne skoke, dolge horizontalne poskoke ali mete, povečamo težo medicinske žoge ali pa povečamo hitrost izvajanja aktivnosti. Količino merimo v številu ponovitev in serijah. V rehabilitaciji spodnje okončine naj bi poškodovanec izvedel 60–100 kontaktov s tlemi. Odmor je čas, ko poškodovanec počiva med serijami ali vajami za različne mišične skupine. Krajši kot je čas odmora med serijami, bolj vplivamo na vzdržljivost, če pa je čas med serijami daljši, vplivamo bolj na moč. Priporočen čas odmora je 45–60 sekund med serijami. Frekvenca je odvisna od poškodovančeve sposobnosti regeneracije in intenzivnosti. Praviloma naj bi bilo med vadbenima enotama pliometrije vsaj dva dni odmora (Houglum, 2005).

Preden vključimo vadbo pliometrije v rehabilitacijski postopek, moramo pozorno premisliti in upoštevati določene karakteristike poškodovanca, kajti pliometrijske vaje zaradi svoje intenzivnosti so primerne le za posameznika z določenimi značilnostmi. Pliometrijske vaje zahtevajo določene tipe podlag in temu morajo biti primerno postavljeni cilji in stopnjevanja obremenitev. Upoštevati je potrebno določene

omejitve glede starosti, telesne teže, tekmovalne stopnje, površine, obutve, tehnike, stopnjevanja in ciljev.

Torej, odraščajoči otroci, pod starostjo šestnajst let, zaradi varnosti in fizične razvitosti v rehabilitacijskem programu ne izvajajo zmerne do visoko intenzivne pliometrije. Poškodovanec s povečano telesno težo ne more izvajati enakih vaj kot poškodovanec z normalno telesno težo zaradi varnosti in obremenitve na sklepih in kitah. Intenzivnost vaj je prilagojena nivoju poškodovanca, glede na njegovo športno udejstvovanje (rekreativno ali tekmovalno). Vaje za spodnje ekstremitete se najbolje izvajajo na podlagi iz umetnih mas in na travi. Tudi glede obutve so nekatera priporočila. Obuvala naj bi nudila dobro podporo in zagotavljala blaženje šoka pri stiku s podlago.

Pri tehniki je pomembno upoštevati tako položaj stopala kot telesa. Poškodovanec naj bi doskočil na srednji del stopala in se prevalil naprej na blazinice stopala, kjer odskoči. Doskočiti nikakor ne sme na blazinice ali na peto zaradi povečanega pritiska na stopalo, gleženj in koleno. Telo je pri izvajanju vaj v pokončnem položaju z ravnim hrbtom, tako da se vsota sil iz hrbta, trebušne votline in rok razbije (Houglum, 2005).

Obremenitev se stopnjuje od enostavnejšega k zahtevnejšim, od malo ponovitev k večim in od splošnih k specifičnim vajam pliometrije. Cilji vadbe so postavljeni glede na poškodovanca in športno specifiko športa, s katerim se ukvarja.

Zelo pomembno je, da pliometričnih vaj ne izvajajo poškodovanci, ki imajo akutno vnetje ali nestabilne sklepe ter tisti v pooperativnem stanju.

Pri vadbi uporabljamo različne pripomočke, med katere sodijo skrinje, stožci, medicinske žoge, ovire, vrvi za preskakovanje, stopnice. Naštete pripomočke uporabljamo pri terapevtski vadbi glede na cilje rehabilitacijskega programa posameznika.

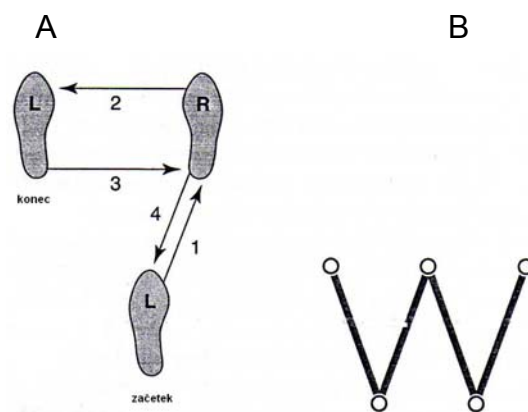
5.4.11 Športna specifika

Športna specifika je priprava športnika na funkcionalne in biomehanske značilnosti športa. Zajema aktivnosti, ki poškodovancu omogočajo varno vrnitev k popolnemu športnemu udejstvovanju. Te aktivnosti vključujejo vaje športne specifike s progresivnim učinkom (Houglum, 2005).

Vaje športne specifike imajo štiri cilje (Houglum, 2005; Radjo, 2004):

1. Doseči funkcionalno raven gibljivosti, moči, vzdržljivosti in koordinacije,
2. Doseči popolno funkcionalno raven hitrosti, moči, nadzora in spretnosti,
3. Doseči športnikovo zaupanje vase (samozavest) pri njegovem športnem udejstvovanju in tudi zaupanje v poškodovani segment,
4. Varna in učinkovita vrnitev poškodovanca k popolni športni aktivnosti, enakovredni ravni pred poškodbo.

Prvi in drugi cilj doseže poškodovani z osnovnimi in naprednimi specifičnimi aktivnostmi v terapevtskem vadbenem programu. Tretji cilj doseže z uspešnim napredovanjem skozi posamezne faze rehabilitacije. Uspeh povečuje samozavest športnika. Za dosego ravni samozavesti enakovredne pred poškodbo, v programu terapije stopnjujemo vaje športne specifike, ki posnemajo športnikove sposobnosti pri športnem udejstvovanju. Zadnji cilj poškodovani doseže, ko so doseženi prvi trije. Za dosego tega je potrebno vključiti osnovne in specifične vaje v sam program rehabilitacije. Zadnje testiranje izvedemo preden se športnik vrne k popolnemu športnemu udejstvovanju.



Slika 13: Vaje športne specifike: (A) 90° naskok in (B) W – tek (Houglum, 2005).

Vaje športne specifike delimo na osnovne in napredne aktivnosti. Osnovne aktivnosti začnemo izvajati že na začetku programa rehabilitacije. Z njimi dosežemo razvoj parametrov, kot so gibljivost, moč, vzdržljivost in propriorepcija. Vaje za razvoj

omenjenih parametrov si sledijo v logičnem zaporedju. Vsak parameter zahteva neprekinjeno napredovanje skozi vaje, ki omogočajo stopnjevanje obremenitve ob prilagoditvi in možnost tolerance večje obremenitve zaradi napredka v rehabilitaciji. Poškodovani napreduje od osnovnih k naprednim funkcionalnim aktivnostim, ko obvlada nekatere osnovne aktivnosti. Napredne funkcionalne aktivnosti vključujejo predvsem pliometrijo in vaje športne specifikke. Dodatek gibljivosti, moči in vzdržljivosti mišic zahtevajo razvitost parametrov, kot so spretnost, hitrost, moč in kontrola. Znanje športnega terapevta je ključno pri določitvi napredovanja. Te sposobnosti terapevta temeljijo na znanju celjenja tkiva, znanju o vplivu obremenitve na športnika pri izvedbi različnih vaj in aktivnosti, znanju o opazovanju poškodovančeve reakcije na obremenitev, znanju zaporednosti vaj, znanju o specifičnih zahtevah in sposobnostih ter zahtevah in nalogah poškodovanega športnika.

Kot je značilno za vsak rehabilitacijski program, je potrebno dovoliti telesu športnika, da se prilagodi na vsako novo povečanje obremenitve, poskrbeti za pogosto stimulacijo na zgornji meji obremenitve in tako vplivati na izboljšanje izvedbe. Vključevali naj bi tudi sistematično prilagoditev v parametrih, ki vplivajo na vrnitev športnika k športnem udejstvovanju. Ti parametri vključujejo moč, hitrost, različne razdalje (distance), zapletenost vaj (kompleksnost izvedbe) in podporo (glede na ekstermitete, ki prenašajo težo pri aktivnosti).

6. SKLEP

Rehabilitacija športnika je načrtovan in kompleksen proces, ki je časovno odvisen od vrste poškodbe in funkcionalnega stanja športnika pred poškodbo. Zaradi kompleksnosti samega postopka je potrebno proces predhodno načrtovati in skupaj s poškodovanim postaviti realne cilje za čim prejšnjo vrnitev k športnem udejstvovanju.

Rehabilitacija torej pomeni, da bo s terapevtsko skrbno načrtovano in pravilno izvedeno vadbo stanje športnika po poškodbi vsaj takšno, kot je bilo pred poškodbo in bo omogočalo optimalno vključitev v trenajni proces posameznika. V širšem pomenu se proces ne omejuje le na anatomsko in funkcionalno spremembo stanja, ki je nastalao s pojavom poškodbe, temveč vključuje tudi druge člene, ki so bili porušeni s pojavom poškodbe športnika. Zato v samem procesu sodelujejo strokovnjaki z različnih področij, ki se med seboj dopolnjujejo. Predvsem je potrebno, da se ob medicinski rehabilitaciji, ki zajema celotno telo športnika, nudimo tudi psihološko rehabilitacijo ki ima pomembno vlogo in vpliva na sam rezultat rehabilitacije.

Ob upoštevanju namenov, ciljev in načel rehabilitacije, v sam postopek rehabilitacije vključujemo različna sredstva in pripomočke, s katerimi želimo skrajšati časovni potek le te in omogočiti popolno ozdravitev in kasnejšo vključitev športnika v trenajni in tekmovalni proces. S stališča športnega terapevta izvajamo sam postopek v določenem zaporedju, ki temelji na vračanju parametrov in motoričnih sposobnosti porušeni ob pojavu poškodbe v normalo. Takšno zaporedje postopka rehabilitacije se je v preteklosti izkazalo za učinkovito, znotraj tega zaporedja pa obstajajo številne prilagoditve samega postopka rehabilitacije glede na vrsto poškodbe, stanje športnika, športno panogo in druge. Sam postopek rehabilitacije popolnoma prilagodimo poškodovanemu športniku. Najpomembnejše sredstvo samega postopka je zdravljenje z gibom, ki ga dopolnjujemo z različnimi mehanskimi napravami ter tako vplivamo na uspešnost in krajši časovni potek samega postopka rehabilitacije. Sredstva, ki jih vključujemo, zavzemajo le dvajset odstotkov celega postopka, medtem ko zdravljenje z gibom zavzema kar osemdeset odstotkov in je ključnega pomena za uspešno sanacijo poškodbe in kasnejšo vrnitev športnika v trenajni proces.

Proces rehabilitacije je zaključen takrat in izključno takrat, ko je poškodba popolnoma sanirana, motorične sposobnosti in ostali parametri pa dosegajo raven pred poškodbo.

7. LITERATURA

Appell, H. (1990). Muscular atrophy following immobilization [elektronska izdaja]. A review. *Sports medicine*, 10: 42–58.

Bajec, A., Jurančič, J., Klopčič, M., Suhadolnik, S., Tomšič, P.: (1970). Slovar slovenskega knjižnega jezika prva knjiga od A–H. Ljubljana: SAZU. Inštitut za slovenski jezik, DZS.

Bleakley, C., McDonough, S., MacAuley, D. (2006). Cryotherapy for acute ankle sprains: a randomised controlled study of two different icing protocols [elektronska izdaja]. *British Journal of Sports Medicine*, 40, 700–705.

Cordova, M., Ingersoll, C., Palmieri, R. (2002). Efficacy of prophylactic ankle support: An experimental perspective. *Jurnal of Athletic Training*, 37(4): 446–457.

Chistensen, K. (2003). Flexibility exercises and rehabilitation program [elektronska izdaja]. *Dynamic Ciropractic*, 21 (8).

Čičak, N. (2004). Musculoskeletal sonography. V *Mednarodni kongres Sodobne medicine rehabilitacije športnikov* (23–26). Ljubljana: Fakulteta za šport.

Dervušević, E., Bilban, M., Valenčič, V. (2002). The influence of low-frequency electrostimulation and isokinetic training on the maximal strenght of m. quadriceps femoris. *Isokinetic and Exercise sience*, 10 (4): 203–209.

Dervišević, E. (2003). *Vpliv nizko-frekvenčne električne stimulacije in izokinetičnega treninga na maksimalno moč štiriglave stegenske mišice*. Doktorska disertacija, Ljubljana: E. Dervišević.

Dervišević, E. (2004a). Incidence of sport injuries among Slovenian top-level athletes. V *Mednarodni kongres Sodobne medicine rehabilitacije športnikov* (1–9). Ljubljana: Fakulteta za šport.

Dervišević, E. (2004b). Izokinetična ocena lokomotornega sistema. V *Mednarodni kongres Sodobne medicine rehabilitacije športnikov* (19–22). Ljubljana: Fakulteta za šport.

Dobsák, P., Nováková, M., Fiser, B., Siegelová, J., Balcárková P., Spinarová, L., Vítovec, J. idr. (2006). Electrical Stimulation of Skeletal Muscles: An Alternative to

Aerobic Exercise Training in Patients With Chronic Heart Failure? [elektronska izdaja]. *International Heart Journal*, 47 (3), 441–453.

Dubravčič-Šimunjak, S., Hašpl, M., Bojanić, I., Pečina M. (2001). Physical therapy of lokomotor system overuse injuries [elektronska izdaja]. *Arh High Rada Toksikol*, 52, 491–500.

Dvir, Z. (2004). Joint stability, instability and isokinetic strenght ratios. V *Mednarodnim kongres Sodobne medicine rehabilitacije športnikov (27–31)*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Fisher, A., Mullins, S., & Frye, P. (1993). Athletic trainers` attitudes and judgments of injured athletes` Rehabilitation Adherence [elektronska izdaja]. *Journal of Athletic Training* 28: 43–47.

Food and Fitness: Blind stork test (1997). United Kindom: Oxford university press. Pridobljeno 1. 9. 2007, iz <http://www.answers.com>.

Goljar, N. (1995). Testiranja gibalnega sistema. V *Fizikalna medicina za zdravnike splošne prakse: zbornik predavanj, Ljubljana 26. in 27. maj 1995 (30–36)*. Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo.

Hlebš. S., Jajovljević, M. (1999). *Meritve gibljivosti obsegov in dolžin udov*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo, oddelek za fizioterapijo.

Houglum, P. (2005). *Terapeutic exercise for musculoskeletal injuries*. Unitet States: Human Kinetics, 2nd ed.

Johnson, J. (1998). *Umjetnost lječenja sportskom masažom*. Zagreb: Gopal.

Kos, N. (1995). Terapija z laserjem. V *Fizikalna medicina za zdravnike splošne prakse: zbornik predavanj, Ljubljana 26 in 27 maj 1995 (94–100)*. Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo.

Kozina, D. (2001). Rehabilitacija po zlomih podlahti in zapestja. V *7. Krkini rehabilitacijski dnevi: Poškodbe njihovo preprečevanje, zdravljenje in rehabilitacija (88-92)*. Novo mesto: Krka Zdravilišča.

Kuprian, W. (ur.). (1995). *Physical therapy for sports*. Philadelphia: W.B. Saunders company, 2nd ed.

Kuvalja, S., Milkovič-Klaus, S., Šučur, Ž. (2001). Izokinetička Diagnostika: rehabilitacija sindroma prenaprezanja [elektronska izdaja]. *Arh High Rada Toksikol*, 52, 501–508.

Lasan, M. (2004). *Fiziologija športa – harmonija med delovanjem in mirovanjem*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Medved, V. (2004). The use of kinesiological EMG in sports medicine. V *Mednarodni kongres Sodobne medicine rehabilitacije športnikov* (15–18). Ljubljana: Fakulteta za šport.

Mern-Vukadinovič, D. (1995). Kineziterapija. V *Fizikalna medicina za zdravnike splošne prakse: zbornik predavanj, Ljubljana 26. in 27. maj 1995* (55–60). Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo.

Morrow, J. (2005). *Measurement and evaluation in human performance*. Auckland: Human Kinetics.

MSD Europa (2007). Londerzell, Belgium : MSD Europa bvba. Pridobljeno 28. 8. 2007 iz www.msd-europe.com.

Nelson, R., Bandy, W. (2004). Eccentric training and static stretching improve hamstring flexibility of high school males [elektronska izdaja]. *Jurnal of Athletic Training*, 39 (3), 254–258.

Rehabmed; Patient education: Patellofemoral syndrome (2007). New Jersey: The Physical Medical and Rehabilitation Center, P. A. Pridobljeno 27. 8. 2007, iz www.rehabmed.net.

Prešern - Štrukelj, M. (1995). Protibolečinska elektroterapija. V *Fizikalna medicina za zdravnike splošne prakse: zbornik predavanj, Ljubljana 26. in 27. maj 1995* (43–48). Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo.

Radjo, I. (2004). Sport's specific training after sports injuries. V *Mednarodnim kongres Sodobne medicine rehabilitacije športnikov* (45). Ljubljana: Fakulteta za šport.

Staron, A., Leonardi, M., Karapondo, D., Malicky, E., Hergeman, F. in Kikada, R. (1991). Strength and skeletal muscle adaptations in heavy-resistance-trained women after detraining and retraining [elektronska izdaja]. *Jurnal of Applied Physiology*, 70: 631–640.

Shephard, J. (2006). *The complete guide to sports training*. London: A & C black publishers Ltd.

Srakar, F. (1990). *Ortopedija*. Ljubljana: Višja šola za zdravstvene delavce.

Strojnik, V. (2004). *Vadba za moč in propriorepcijo v rehabilitaciji*. V *Mednarodni kongres Sodobne medicine rehabilitacije športnikov (37–39)*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

System 4. (2007). New York: Biodex Medical Systems. Pridobljeno 27. 8. 2007, iz <http://www.biodex.com>.

Šavor, T. (2005). *Vpliv bandaže na skočni sklep*. Pridobljeno 25. 8. 2007, iz <http://www.scrk.net>.

Štefančič, M. (1995). Živčno mišična stimulacija. V *Fizikalna medicina za zdravnike splošne prakse: zbornik predavanj, 26. in 27. maj 1995 (37–42)*. Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za Rehabilitacijo.

Štefančič, M. (ur.) (2003). *Elektroterapija*. V *Osnove fizikalne medicine in rehabilitacije gibalnega sistema* [več avtorjev]. Ljubljana: DZS.

Walker, B. (2007). *Stretching for injury rehabilitation*. Pridobljeno 17. 8. 2007, iz <http://www.thestretchinghandbook.com>.

Vidmar, J. (1992). *Kinezoterapija*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Vita center (2006). Naklo: VITA center. Pridobljeno 1. 9. 2007, iz <http://test.vitacenter.si>.