

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

DIPLOMSKA NALOGA

NUŠA GNEZDA

LJUBLJANA, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM
ŠPORTNO TRENIRANJE

RAZLIČICE POČEPOV PRI VADBI

MENTOR:
doc. dr. Igor Štirn

RECENZENT:
doc. dr. Primož Pori

KONZULTANT:
Žiga Šuen

Avtorica dela: NUŠA GNEZDA

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem ljudem, ki so kakor koli pomagali pri moji osebni rasti, v času študija in na splošno v življenju.

Posebna zahvala gre **mojima staršema**, ki sta mi stala ob strani v vseh obdobjih mojega življenja, me podpirala in mi omogočila študij.

Prav tako se zahvaljujem mentorju **Igorju Štirnu** za vso pomoč in nasvete pri pisanju diplomske naloge.

Zahvaljujem se partnerju **Alešu**, ki mi pomaga, me podpira in mi stoji ob strani.

Diplomsko nalogo posvečam svojemu sinu **Lanu**.

Ključne besede: počep, vadba za moč, različice počepov, vaje za moč, počep spredaj, počep zadaj

RAZLIČICE POČEPOV PRI VADBI

NUŠA GNEZDA

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2016

Športno treniranje, Fitnes

IZVLEČEK

Veliko je razlogov, zakaj počep uvrščamo med glavne vaje pri vadbi za moč. Vaja ima potencial pri razvijanju moči, ravnotežja, koordinacije in preoblikovanju telesnih kompozicij. Uporablja se tudi pri razvijanju gibljivosti, stabilnosti sklepov in za rehabilitacijske namene. Problem je, da ga mnogo vadečih rekreativcev ne zna izvajati pravilno, saj je vaja na prvi pogled videti precej lahka. Počep je zelo kompleksen saj je v gibanje vključenih veliko mišičnih skupin, zato je pravilna tehnika izvedbe zelo pomembna, saj lahko z nepravilno tehniko povzročimo več škode kot koristi.

V diplomski nalogi želim predstaviti pravilno tehniko počepa, napake ki se lahko pojavijo ob njegovem izvajanju in opisati različne vrste počepa, ki ga uporabljamo pri vadbi za moč. Kot bo predstavljeno tekom diplomske naloge ga lahko izvajamo na različne načine, odvisno od fizične pripravljenosti, razpoložljive opreme in ciljev. Vadba počepov dokazano izboljša navpični skok, povečuje hipertrofijo ter poveča aktivacijo mišic. Vaba počepov zmanjša možnosti za nastanek poškodb. Redno se uporablja tako v vrhunskem športu kot tudi med rekreativci.

Key words: squat, strenght training, squat variations, strenght exercises, front squat, back squat

SQUAT VARIATIONS IN STRENGHT TRAINING

NUŠA GNEZDA

University of Ljubljana, Faculty of sport, 2016

Sports training, Fitness

ABSTRACT

There are many reasons why we use squat as a main exercise for strenght training. This exercise has a lot of potential at development of strenght, stability, coordination and transformation of body composition. Squat is also used for development of flexibility and stability of joints, as well for the rehabilitation purposes. The problem which occures while practicing it, is that amateur athlets don't implement the exercise in the right way, as the exercise looks very simple in the first hand. The truth is that squat is very complex exercise as there are many muscle groups used in the movement . With the wrong technique we can do more harm to our body than benefit.

In my thesis I would like to present the correct squat techniques and mistakes which can occur while implementing it. Also there will be different squat variations presented for the strenght training programs. As described in te thesis, we can implement squat in different variations which depends of our physical condition, our goals and available equipment. Conclussions are that the right squat techniques are proved for improvement of vertical jump, it is increasing the hypertrophy and muscle activation. Used in the correct way, squat is proved to be the right exercise for injury prevention. It is regulary used in the professional as well in the amateur sport.

KAZALO

1.	UVOD	9
1.1	POČEP IN NJEGOVA GIBALNA FUNKCIJA	10
1.2	OPIS TEHNIKE POČEPA IN NAPAKE	11
1.3	NAPAKE PRI POČEPU	16
1.3.1	IZGUBA NARAVNE UKRIVLJENOSTI V LEDVENEM DELU HRBTA	17
1.3.2	SLABA MOČ TRUPA	18
1.3.3	UHAJANJE KOLEN NA NOTRJANO STRAN	18
1.3.4	SLABA GIBLJIVOST GLEŽNJEV	19
1.3.5	KOMPENZACIJA MOČI	19
1.4	RAZISKAVE O POČEPU	20
2.	RAZLIČICE POČEPOV	21
2.1	POČEP Z LASTNO TEŽO	21
2.1.1	POČEP NA ENI NOGI	22
2.2	POČEP Z BREMENOM SPREDAJ	26
2.2.1	POČEP S KROGLASTO UTEŽJO Z ROČAJEM	28
2.2.2	POČEP Z ROČKO	28
2.3	POČEP Z BREMENOM ZADAJ	29
2.3.1	DROG VISOKO ZADAJ	30
2.3.2	DROG NIZKO ZADAJ	31
2.4	POČEP Z BREMENOM NAD GLAVO	32
2.5	POČEP V VODILIH	33
3.	SKLEP	35
4.	LITERATURA	36

KAZALO SLIK

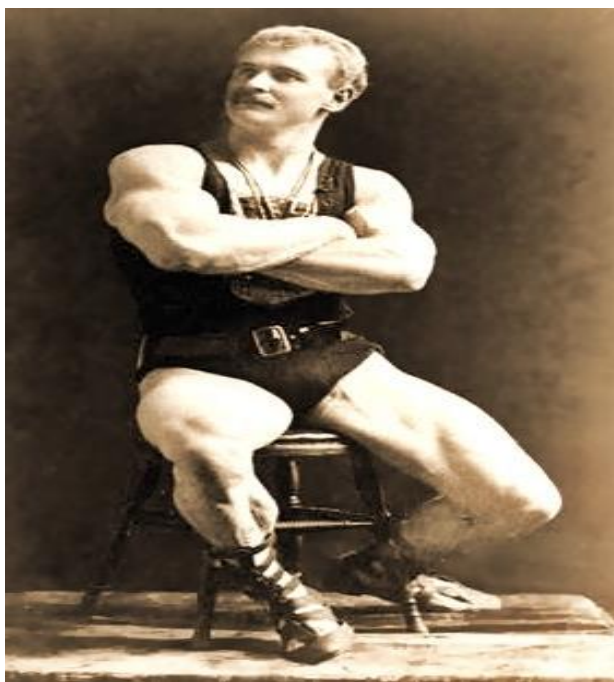
Slika 1. Eugene Sandov, začetnik v dvigovanju uteži (bodybuilding.com, 2016).....	10
Slika 2. Delni počep, kot v kolenu 110°-140° (osebni arhiv)	13
Slika 3. pol počep, kot v kolenu 80 -100°(osebni arhiv).....	14
Slika 4. Globok počep, kot v kolenu 40-45°(osebni arhiv).....	14
Slika 5. Napaka pri počepu, dvigovanje pete (osebni arhiv).....	16
Slika 6. Napaka pri počepu - ukrivljen hrbet (osebni arhiv).	18
Slika 7. Uhajanje kolen na notranjo stran – valgus kolen (osebni arhiv).....	19
Slika 8. Počep z lastno teže z rokami v predročanju (osebni arhiv).....	21
Slika 9. Počep z lastno težo – roke za glavo (osebni arhiv).	22
Slika 10 Počep na eni nogi (osebni arhiv).....	23
Slika 11. Počep na eni nogi s samo asistenco rok s pomočjo droga (osebni arhiv).	24
Slika 12. Počep na eni nogi s samo asistenco rok in s pomočjo škatel (osebni arhiv).	25
Slika 13. Počep na eni nogi s samo asistenco druge noge (osebni arhiv).	25
Slika 14. Počep spredaj - nevtralni prijem (osebni arhiv).	27
Slika 15. Počep spredaj, prekrižan prijem (osebni arhiv).	27
Slika 16. Počep s kroglasto utežjo z ročajem (osebni arhiv).....	28
Slika 17. Počep z bremenom spredaj z ročko (osebni arhiv).	29
Slika 18. Počep zadaj (osebni arhiv).	30
Slika 19. Počep z bremenom zadaj - palica visoko zadaj (osebni arhiv).	31
Slika 20. Počep z bremenom zadaj - palica nizko zadaj (osebni arhiv).	32
Slika 21. Počep z rokami nad glavo (osebni arhiv).	33
Slika 22. Počep v vodilih (bodybuilding.com, 2016).	34

1. UVOD

Počep je pogosta, ter priljubljena vaja v procesu razvoja moči tako vrhunskih športnikov, kot tudi rekreativnih športnikov. Sodi med kompleksne krepilne gimnastične vaje.

Je prva vaja, ki smo jo naredili v življenju, ni se nam je bilo potrebno naučiti, saj je bilo gibanje naravno. Ko smo hoteli iz tal pobrati igračo, smo naredili počep. Kasneje smo v položaju čepa počivali nekaj minut. V odraščanju, so nekateri gibanje opustili, v veliko kulturah pa je čep klasična pozicija počitka. Ljudje v indijski kulturi počivajo v čepu, tudi po več ur skupaj ali pa v tem položaju počnejo druge stvari. Nekateri jemljejo počep veliko bolj resno, saj v njem tekmujejo, podirajo rekorde ali pa ga uporabljajo kot vajo pri krepitvi celega telesa ali z namenom izboljšanja rezultatov v drugih športnih disciplinah.

Zgodovina počepa sega v viktorijanske čase, ko je Eugene Sandov z njegovim mentorjem prvič delal počepe z različnimi pripomočki. Njegova mišičasta podoba je tako navdušila številne moške in ženske, da so tudi sami začeli izvajati počep. Kasneje so počep nadgrajevali še Hanry Steinborn, Paul Anderson, Tom Platz in drugi. To so šele začetki moških in žensk, ki izvajajo počepe in premagujejo rekorde v današnjem času (bodybuilding.com, 2016).



Slika 1. Eugene Sandov, začetnik v dvigovanju uteži (bodybuilding.com, 2016)

Da se naučimo pravilne tehnike počepa oziroma njegovih variacij, je priporočljiva vadba pod vodstvom izkušenih trenerjev. Naloga vsakega trenerja bi morala biti, da nauči vadečega pravilen počep z lastno težo, preden začne s treningom nog, profesionalni športnik ali rekreativec bi moral izvajati vajo brezhibno, brez dodatnih bremen, preden uporabi druge vadbene pripomočke.

1.1 POČEP IN NJEGOVA GIBALNA FUNKCIJA

Počep ni namenjen samo športno aktivni populaciji, prav tako je uporaben v vsakodnevnem življenju, saj stimulira veliko mišičnih skupin naenkrat z enim samim gibom. Tako spada med vaje, ki izboljšajo kvaliteto življenja na splošno. Gib je podoben veliko vsakodnevnim gibom, kot so dvigovanje različnih stvari, dvigovanje otrok in ima neposredno povezavo z nešteto drugimi opravili in hobiji. Uporabnost počepa je vse bolj popularna tudi v kliničnih namenih. Uporabljajo ga za krepitev spodnjih mišičnih skupin in ligamentov po sklepni poškodbah, po zamenjavi sklepov, pri rehabilitaciji kolenskih vezi in drugih poškodbah (Schoenfeld, 2013).

Počep je ena izmed najpomembnejših vaj pri treningu moči. Je tudi najosnovnejša vaja za razvoj maksimalne moči mišic iztegovalk kolena in kolka. Če je počep izveden pravilno je ena najbolj funkcionalnih in varnih vaj. Ker pri počepu sodelujejo

mišice celotnega telesa, spodbudi telo, da proizvaja več ravnega hormona in testosterona, kar je ključnega pomena za rast mišice. Funkcionalna vaja kot je počep pomaga, da lažje premagujemo vsakdanje aktivnosti, saj z vajo krepimo mišice zgornjega in spodnjega dela telesa. Ena izmed najbolj koristnih lastnosti počepa je, da povečujemo gibljivost v sklepih (kolkih, gležnjih in kolenih) z uporabo palice oziroma droga pa tudi v ramenskem sklepu in komolcih. Poleg tega izboljšujemo ravnotežje in stabiliziramo kolena. Poleg tega, pri izvedbi vaje porabljamo veliko kalorij in proizvedemo več mišične sile, saj pri vaji sodelujejo velike mišične skupine, ki za svoje delo potrebujejo več energije, kot manjše mišice. Koristi počepa so izrednega pomena tudi pri starostnikih, saj ljudje, ki v starosti izvajajo vajo počep, krepijo mišice nog, zadnjice, hrbta in stabilizatorje trupa le-ti imajo boljšo povezavo možganov z mišicami ter ravnotežje, kar pomaga preprečiti morebitne padce, ki so v tej starostni skupini pogost pojav (Flagan, Salem, Wang, Sanker in Greendale, 2003).

Večina športnih poškodb vključuje šibke mišice stabilizatorjev, ligamentov in vezivnega tkiva, ki jih počep pomaga krepiti. Prav tako preprečuje poškodbe, saj izboljšuje obseg gibanja v gležnjih in kolku. Raziskave so pokazale, da z uporabo vaje počep pri treningu moči, izboljšamo telesne sposobnosti - tečemo hitreje, skačemo višje, zato je vaja nepogrešljiva v vsakem profesionalnem in rekreativnem programu treninga (Mercola, 2012). Številni trenerji in fizioterapevti počep uvrščajo med pomembnejše vaje pri rehabilitaciji kolenskih poškodb (Shoenfeld, 2013).

V diplomski nalogi bom predstavila različne tehnike počepov, razvoj tehnik, njihovo funkcijo v vsakdanjem gibanju, uporabnost pri treningu rekreativcev, profesionalcev in kot vajo za preventivo pred poškodbami in pri rehabilitaciji poškodb. Osredotočila se bom predvsem na različice počepov pri vadbi moči.

1.2 OPIS TEHNIKE POČEPA IN NAPAKE

Pravilna tehnika izvedbe počepa je zelo pomembna, da ne pride do poškodb med izvajanjem počepov ali med drugo vadbo. Vadeči z normalno gibljivostjo lahko počepnejo do položaja, kjer je stegno poravnano s podlago, brez podložene pete.

Rippetoe, M, (2009) navaja, da je za doseg končnega položaja, smotrno začeti brez obremenitve, saj bodo napake, ki se pojavijo lažje popravljene.

Začetni položaj je stoja raznožno v širini kolkov, trup je vzravnani, pogled usmerjen naravnost, glava je v podaljšku trupa; roke ob boku. Med izvedbo vaje pazimo, da trup ostane vzravnani in pogled usmerjen naravnost. Kolena so vzporedno poravnana s stopali, ki so obrnjena rahlo navzven. Gibanje poteka pretežno v kolenskem in kolčnem sklepu. Kolenski in kolčni sklep dodatno stabilizirajo antagonisti, to so upogibalke kolka in kolena. Stabilizacija pa je prisotna tudi v trupu, kjer mišice trebušne stene in spodnjega dela hrbta nudijo dodatno oporo hrbtenici. Položaj trupa in stegna med vajo težnostno ni podprt, kar pomeni aktivacijo stabilizatorjev. V gibanje so vključene skoraj vse mišice spodnjih okončin. Štiriglava, dvoglava stegenska mišica, iztegovalke kolka, primikalke in odmikalke kolka ter troglava mečna mišica. Poleg tega je vključenih veliko stabilizatorjev trupa, abdominalne mišice, iztegovalke hrbta, trapezna, romboidna mišica in številne druge. Tako je v gibanje vključeno več kot 200 mišic (Rippetoe in Kilgore 2009). V najnižjem položaju je primerno ostati nekaj sekund, da se omogoči razteg. Če postane v položaju neudobno, pomeni, da gibljivost ni optimalna in jo je potrebno razviti, do te mere, ko bo v položaju udobno. Pomembno je, da se v končni, najgloblji poziciji ohranja stopala na tleh, kolena pomika navzven, v smeri prstov na nogi, hrbet pa mora biti zravnani kolikor je to mogoče, vendar nagnjen pod kotom 45 stopinj (Rippetoe in Kilgore 2009). Nekateri avtorji priporočajo, da vadeči med spuščanjem v počep izvajajo (izometrično) zunanjo rotacijo v stopalih, kakor, da bi se želeli z nogami priviti v tla.

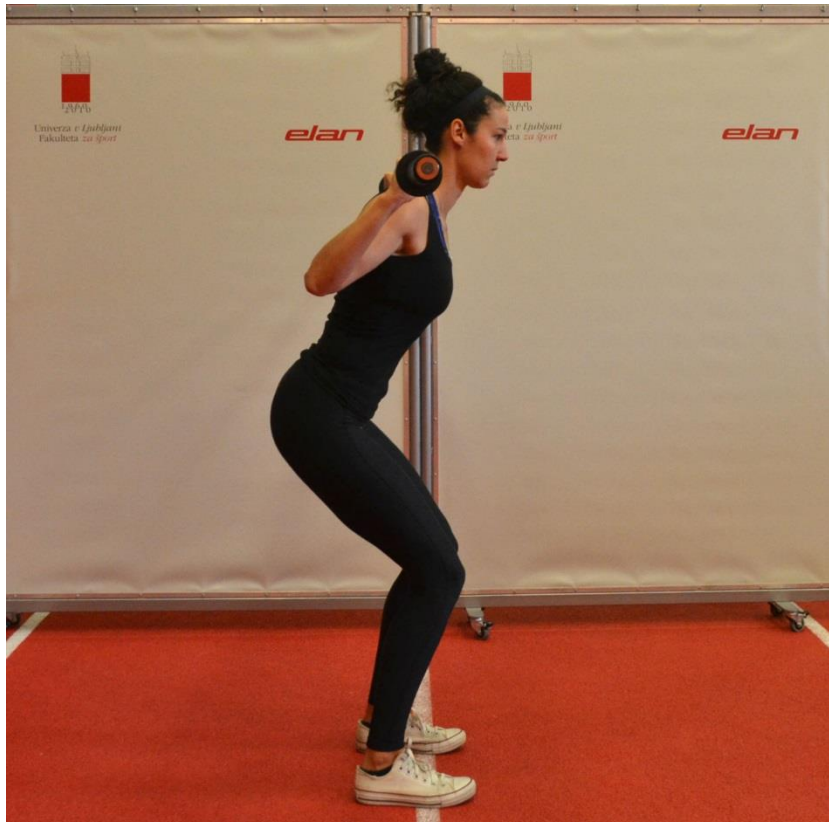
Na osnovi elektromiografskih študij, Escamilla in Schoenfeld (2013) menita, da globok počep pod 90° povzroča večje živčno mišične aktivacije velike štiriglave mišice kot počep do 90°. Signali mišične aktivnosti so namreč ostali konstantni. V primerjavi z globokim počepom, delni in pol počep potrebuje večjo obremenitev, da povzročita učinkovito aktivacijo iztegovalk kolka in iztegovalk kolena zaradi boljših pogojev razvoja moči pri večjih kotih iztegovanja.

Večje teže zahtevajo večjo stopnjo stabilizacije trupa, da ne pride do poškodbe hrbtenice. Večje teže namreč povzročajo povečane patelofemoralne tlačne sile. Ti odnosi so bili zapostavljeni v novejših strokovnih objavah, ki so razglabljale o

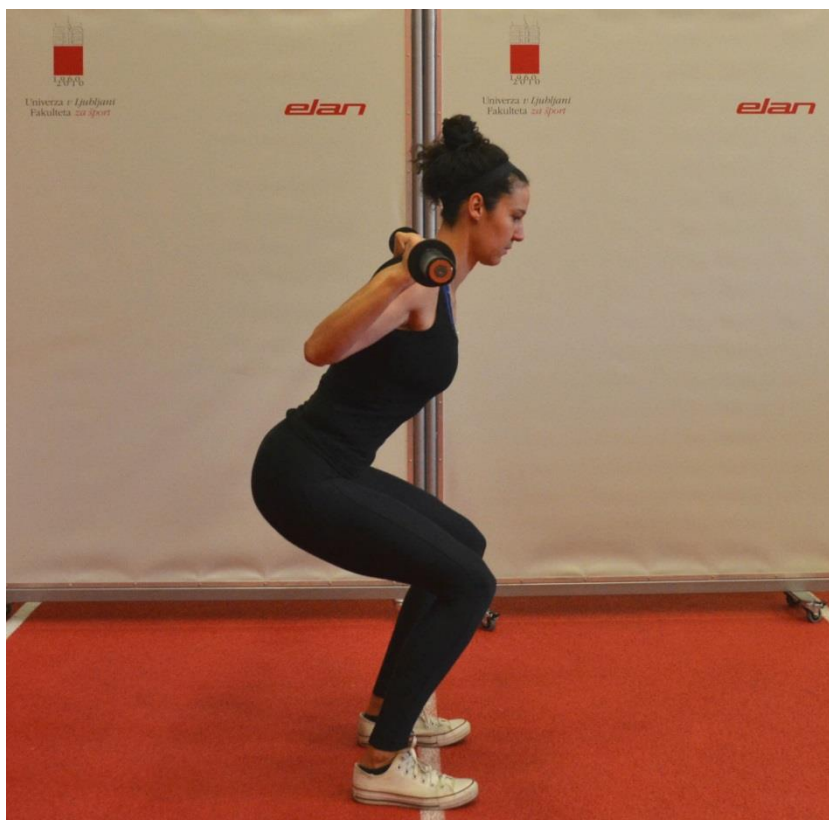
hrbteničnih in kolenskih sklepnih silah pri različnih globinah počepov. Še vedno pa je nejasno ali izvajanje pol počepa ali delnega počepa povzroča manj pritiska na različne sklepe med samim gibanjem, kakor pa globoki počep (Hartmann, 2013).

Na osnovi biomehanskih izračunov in meritev sil v kolenskem sklepu, so bile najvišje sile in največji pritiski opaženi pri 90 stopinjah. Z zmanjšanim upogibom kolena v počepu, se teža, ki se jo da dvigniti seveda poveča. Še posebej dobro pripravljene športniki imajo sposobnost dvigovati zelo visoke teže (Hartmann, 2013).

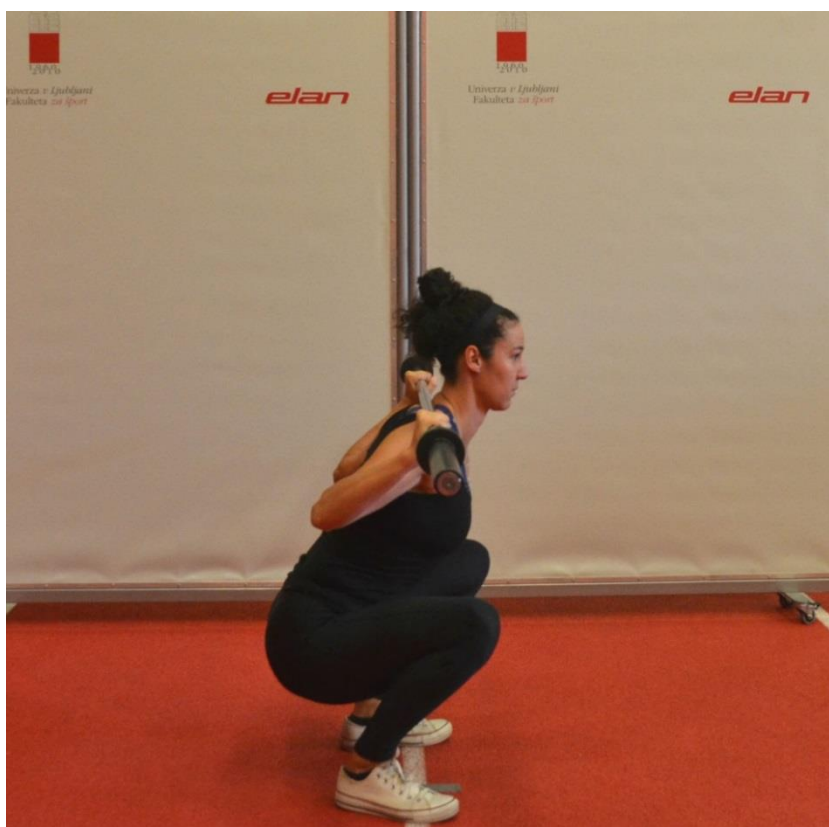
Počep se lahko izvaja na različne načine. Glede na različne kote upogiba kolen se meri globina počepa. Hartman (2013) deli počepe v štiri osnovne skupine. Pri paralelnem počepu, ki po definiciji počep, kjer je zgornji del stegna vzporedno s podlago, se kot v kolenu giblje med 60 in 70 °, pri polpočepu je izveden z 80 -100° upogiba v kolenskem sklepu, delni počep meri 110 -140° in globok počep 40 -45° v kolenu.



Slika 2. Delni počep, kot v kolenu 110°-140° (osebni arhiv).



Slika 3. Pol počep, kot v kolenu 80 -100°(osebni arhiv).



Slika 4. Globok počep, kot v kolenu 40-45°(osebni arhiv).

Tempo gibanja je tekoč in kontroliran. Velikost upora določa lastna telesna teža, Velikost upora določa lastna telesna teža, lahko pa obremenitev povečamo z dodatno obtežitvijo z različnimi vadbenimi pripomočki.

Počep lahko prilagajamo različnim načinom izvedbe. Načini izvedbe se spreminjajo glede na obremenitev, postavitev stopal, hitrost gibanja, utrujenost in postavitev bremena.

Raziskave, ki so proučevale vpliv hitrosti izvajanja počepa na kinetiko sklepov so pokazale pozitivno korelacijo med hitrejšimi dvigi in silami v sklepih. Hattin (1989) je proučeval skupino športnikov, ki so izvajali ponovitve pol počepa, ki so trajale 1 ali 2 sekundi z uporabo uteži med 15 do 30% 1RM. Hitrejša kadenca je bistveno povečala sile v anterio-posteriorni smeri in tlačne sile na koleno (za 50% in 28%), pokazal pa se je tudi trend večjega medio-lateralnega striženja. Te ugotovitve sovpadajo z ugotovitvami Dahlkvista (1982), ki so ravno tako navajale povečanje golenično-stegneničnih sklepnih sil pri večjih hitrostih gibanja.

Večje hitrosti gibanja lahko pripomorejo pri prenosu na mnoge športne aktivnosti, a počasnejše gibanje se priporoča za tiste, ki iščejo razbremenitev v sklepih (Shoenfeld 2013).

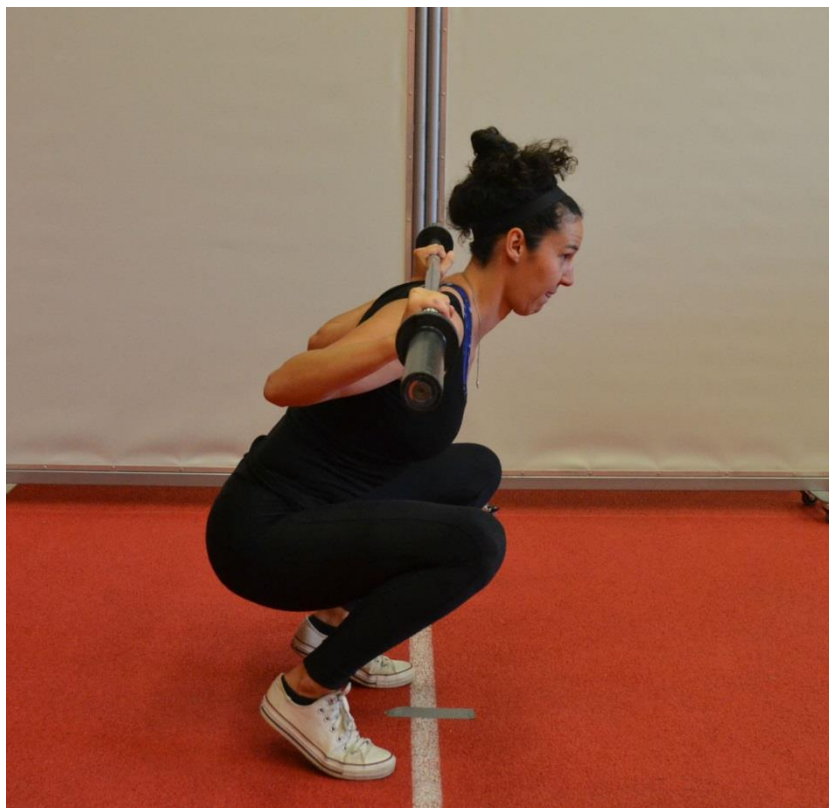
Navori in sile v sklepih so odvisne tudi od anatomskih značilnosti posameznika. Oseba z daljšo stegnenico bo imela večji navor v kolkih kot oseba s krajšo stegnenico.

Pri vseh tehnikah izvajanja počepa je zelo pomembno, da se držimo določenih pravil. Pravila so: kolena ne smejo uhajati na notranjo ali zunanjo stran, trup je iztegnjen, pete so na tleh, glava je pomaknjena rahlo navzdol. Prav tako, moramo upoštevati pravilno postavitev obremenitve (droga), širino prijema, ter pravilno držo zapestja in položaj prstov. Pravilna drža droga je, da je zapestje poravnano in ne zvito nazaj, tako je tudi vsa teža na ramenih in ne na zapestju ter komolcu (Rippetoe in Kilgore, 2009).

1.3 NAPAKE PRI POČEPU

Če je počep izveden pravilno, ni verjetnosti, da pride do poškodbe. Nepravilna izvedba te vaje pa lahko povzroči številne poškodbe v mišično-skeletnem sistemu. Torej, če so strižne ter kompresijske sile na koleno prevelike, lahko pride do poškodb vezi in degenerativnih sprememb v sklepu. Poškodbe povezujejo tudi z uporabo pretežkih bremen glede na sposobnosti. Poškodbe so lahko natrgane ali pretrgane mišice, hernije diska, poškodbe na vretencih itd. Zato je pomembno, da počep izvajamo pravilno.

Razlog za napake pri počepu lahko izvirajo iz raznoraznih telesnih in anatomskih nepravilnosti. Gibljivost mišic je najbolj pogost omejitveni dejavnik pri počepu. Ob preveliki obremenitvi se lahko pojavijo napake kot so: neizravnani trup, smer gibanja kolen ni poravnana s smerjo postavitve stopal, kolena silijo na notranjo stran. Stopala niso stabilna, pri spuščanju se dvigajo prsti ali pete.



Slika 5. Napaka pri počepu, dvigovanje pete (osebni arhiv).

Utrujenost ima lahko pomemben vpliv na kinetiko počepa. Povzroči lahko nepotrebne spremembe v sami tehniki počepa, ki lahko privedejo do različnih poškodb. Lattanzio (1997) je ugotovil, da utrujenost znatno zmanjša propriocepcijo v kolenu, saj že mala utrujenost zmanjša funkcijo mehano-receptorjev v ligamentih in to vodi do nestabilnosti kolena in posledično do slabe tehnike ter poškodb.

Contrenras (2009) navaja, da je začetni položaj trupa ena od osnovnih stvari pri počepu. Če je začetni položaj trupa slab, je skoraj nemogoče, da bi se lahko kasneje ta napaka popravila. Priprava odloča o tem kakšen bo počep. Sile pri počepu se lahko spremenijo že s spremembo položaja trupa. Ko se trup nagne naprej, se zmanjšuje navor v kolenu in poveča navor v kolku. To pogosteje počnejo ljudje, ki imajo nestabilna kolena. Nasprotno velja za nekoga, ki ima šibke zadnjične mišice in spodnje hrbtne mišice, da prenese navor na kolena in zmanjša navor v kolkih.

Če se že na začetku pojavljajo nepravilnosti, se bodo med izvedbo počepa le-te samo še bolj stopnjevale, tehnika se bo poslabšala in funkcionalnost vaje ne bo optimalna.

1.3.1 IZGUBA NARAVNE UKRIVLJENOSTI V LEDVENEM DELU HRBTA

Ko se med počepanjem izgubi naravna ukrivljenost hrbtenice v spodnjem delu, se ligamenti, ki podpirajo hrbtenico raztegnejo, globoke hrbtne mišice pa popustijo, tako je telo bolj dovzetno za poškodbe medvretenčnih diskov ter ligamentov. Če pride do tega pojava, je največkrat problem v neravnovesju gibljivosti kolkov in ledvenega dela hrbta. Ohranjanje naravne ukrivljenosti hrbta je pomembno za aktivacijo mišic kolka, s čimer dosežemo, da bolje prenesemo energijo na samo breme s katerem izvajamo počep.



Slika 6. Napaka pri počepu - ukrivljen hrbet (osebni arhiv).

1.3.2 SLABA MOČ TRUPA

Pri počepu nam noge zagotavljajo moč, trup pa prenese energijo na breme s katerim opravljamo počep. Zato je bistveno, da se poleg ostalih vaj izvaja vaje za krepitev stabilizatorjev trupa. Močan trup zagotavlja, da bo počep narejen brezhibno in da bo prenos energije boljši.

1.3.3 UHAJANJE KOLEN NA NOTRJANO STRAN

Pogosta težava pri učenju počepa je, da vadečemu uhajajo kolena na notranjo stran, kar je posledica več dejavnikov. Problem je lahko tehnične ali mehanske narave. Uhajanje kolen je posledica negibljivega kolčnega sklepa ter preveč okrepljenih odmikalk kolka, zadnjičnih in zadnjih stegenjskih mišic. Pri izvajanju počepa poskušamo kolena potiskati navzven. Težavo imenujemo valgus kolena in je lahko povezan s poškodbami sprednje križne vezi in patelofemoralnim bolečinskim sindromom (Contreras, 2013).



Slika 7. Uhanjanje kolen na notranjo stran – valgus kolen (osebni arhiv).

1.3.4 SLABA GIBLJIVOST GLEŽNJEV

Dorzalna fleksija lahko vpliva na globino počepa posameznika, saj slaba gibljivost v gležnjih ne dopušča, da bi šla kolena dovolj naprej. S tem se močno obremeni hrbet in povzroči valgus kolen in izgubo naravne ukrivljenosti hrbta. Dovolj gibljivi gležnji omogočajo boljše razporeditve sil in s tem manjše možnosti poškodb.

1.3.5 KOMPENZACIJA MOČI

Premajhno moč iztegovalk kolena nekateri kompenzirajo na način, da dodatno obremenijo iztegovalke kolke, vendar pri tem tvegajo povečan navor v hrbtenici.

1.4 RAZISKAVE O POČEPU

POČEP IN AKTIVACIJA ZADNJIČICE

Raziskave so pokazale, da aktivacija zadnjičnih mišic narašča z globino počepa, torej globlji kot je počep, bolj se aktivirajo zadnjične mišice. V raziskavi, ki so jo naredili leta 2002, so merili tri globine počepa in ugotovili, da se aktivacija sprednjih stegenskih mišic in zadnjih stegenskih mišic, izmerjena z uporabo EMG, bistveno ne spremeni, medtem ko se zadnjični mišici aktivacija povečuje. V najglobljem počepu so izmerili 35% EMG zadnjične mišice, pri delnem počepu pa 17% (Caterisano idr, 2002).

VADBA GLOBOKIH POČEPOV POVEČA NAVPIČNI SKOK

Vadba globokih počepov bolje vpliva na parametre navpičnega skoka izmerjene s tenziometrijsko ploščo, kot vadba pol počepov. V raziskavi, ki so jo naredili Hartmann in sodelavci (2012), so testirali 23 žensk in 34 moških. Testirali so počep spredaj, globok počep zadaj in delni počep zadaj. Ugotovili so, da sta počep spredaj in počep zadaj dobro vplivala na višino skoka, pri delnem počepu in pri kontrolni skupini, ki ni delala nič pa izboljšave niso zaznali (Hartmann idr, 2012).

VADBA GLOBOKIH POČEPOV POVZROČI VEČJO HIPERTROFIJO

Globok počep povzroči večjo hipertrofijo mišic nog, kot polovičen počep. Raziskavo, so naredili na 17 študentih. Osem jih je progresivno treniralo globok počep, devet pa pol počep. Glavna ugotovitev je bila, da globok počep poveča prečni presek sprednjih stegenskih mišice za 4-7 % v primerjavi s pol počepom (Bloomquist idr, 2013).

2. RAZLIČICE POČEPOV

2.1 POČEP Z LASTNO TEŽO

Počep spada med vaje zaprte kinetične verige. Vadeči stoji v pokončnem položaju, stopala so postavljena v širini ramen, vzporedno ali rahlo obrnjena navzven, teža je na celih stopalih. Roke so lahko v predročenu, prekrižane na prsih ali za glavo, s čimer spreminjamo položaj težišča telesa in s tem razmerje aktivacije sodelujočih mišic. Vadeči se nato spusti v počep na način, da se upogne v kolenih in kolkih kot kaže slika 8. Pri tem lahko počepne različno globoko, kot smo opisali v prejšnjih poglavjih. Nato se z iztegovanjem v kolenskem in kolčnem sklepu dvigne v izhodiščni položaj.



Slika 8. Počep z lastno teže z rokami v predročenu (osebni arhiv).



Slika 9. Počep z lastno težo – roke za glavo (osebni arhiv).

2.1.1 POČEP NA ENI NOGI

Počep na eni nogi je zahtevna vaja za razvoj moči posamezne noge. Izvaja se na eni nogi brez pomoči druge noge pri stabilizaciji in ravnotežju. Pri izvedbi stojimo ob zidu ali klopi. Eno nogo dvignemo s tal in počepnemo. Med počepanjem navzdol moramo imeti peto na tleh in razporediti težo po celem stopalu. Nihanje preprečimo s stabilizacijo gležnja. Ta vaja je ena izmed zahtevnejših vaj za spodnji del telesa. Zahteva višjo raven moči zadnjičnih mišic, kakor pri počepu na dveh nogah, pri izpadnem koraku ali dvigu na klop. V primeru, da vadeči ne more izvesti počepa na eni nogi, se uporablja različne asistence. Pri tem si lahko pomaga z rokama kot prikazujeta sliki 11 in 12 ali pa z nasprotno nogo (slika 13). Za lažjo izvedbo počepa na eni nogi, ga lahko izvajamo s stojno nogo na dvignjeni površini.

Začetna pozicija je stoja pred klopjo. Nogo iztegnemo nazaj in zgornji del stopala položimo na klop. Vaja se lahko izvede tudi s palico ali ročkami.

Za izvedbo počepnemo dokler se koleno ene noge skorajda ne dotakne tal ali pa so stegna vzporedno s tlemi. Skozi celotni potek vaje moramo imeti trup pokončen in stabilen. Nihanje preprečimo s stabilizacijo gležnja. Za asistenco lahko uporabimo tudi roke, saj se lahko oprimemo droga, vrvi, elastike ali katerega drugega pripomočka.



Slika 10 Počep na eni nogi (osebni arhiv).



Slika 11. Počep na eni nogi s samo asistenco rok s pomočjo droga (osebni arhiv).



Slika 12. Počep na eni nogi s samo asistenco rok in s pomočjo škatel (osebni arhiv).



Slika 13. Počep na eni nogi s samo asistenco druge noge (osebni arhiv).

2.2 POČEP Z BREMENOM SPREDAJ

V primerjavi s počepom z bremenom zadaj, je počep z bremenom spredaj izveden z manj upogibanja kolkov in posledično manjšim naklonom hrbta, tako lahko med izvedbo ohranjamo bolj pokončen trup, kolena se od težišča pomaknejo nekoliko dlje kot kolki, zato pri izvajanju te različice večjo vlogo prevzamejo iztegovalke kolena. Vendar pa lahko z njim dvignemo tudi manj teže. Pri počepu spredaj za obremenitev lahko uporabimo različno utež: drog, kroglasto utež z ročajem, ročko ali drug pripomoček. V primeru, ko počep spredaj izvajamo z drogom, ga primemo malce širše kot v širini ramen, komolce upognemo in jih dvignemo gor in naprej (predročenje pokrčeno), kot kaže slika 14. Drog naložimo na sprednji strani ramen na sprednjo deltoidno mišico. Ta način zahteva veliko gibljivost v zapestju. Če te gibljivosti ni uporabimo prekrižan način držanja droga, saj je držanje bolj udobno, vendar manj stabilno.

Pri obeh izvedbah mora biti težišče telesne teže v središču nad petami in sredino stopal. Pete morajo biti vedno v stiku s podlago. Hrbet moramo imeti pokončen kolikor je mogoče in komolce obrnjene gor kolikor je mogoče oziroma do vodoravnega položaja. V primeru negibljivega zapestja lahko drog primemo s prekrižanimi rokami, spustimo na prste ali pa si pomagamo z s trakovi namenjenimi prav za tovrstni počep. Vendar moramo biti previdni pri uporabi le-teh, da ne uporabljamo pretežkih bremen, saj bi se v primeru zdrsa palice lahko poškodovali.



Slika 14. Počep spredaj - nevtralni prijem (osebni arhiv).



Slika 15. Počep spredaj, prekrižan prijem (osebni arhiv).

2.2.1 POČEP S KROGLASTO UTEŽJO Z ROČAJEM

Športniki in rekreativci imajo zaradi različnih okoliščin probleme s tehniko počepa spredaj. Sploh pri ženskah je velikokrat problem, ko pri pravilnem počepu spredaj ne morejo držati palice v pravilnem položaju zaradi velike obremenitve zapestja. V takšnih primerih se priporoča, da se najprej začne s tako imenovanim »goblet« počepom, kjer držimo kroglasto utež z ročajem navpično navzdol. Ta vrsta počepa je ugodnejša za držanje uteži in za sam položaj telesa. »Goblet« počep se priporoča vsem začetnikom. Tehnika tovrstnega počepa je, da držimo utež za ročaje, jo potisnemo na prsni koš, komolce pa potiskamo navzven. Tako kot pri ostalih vrstah počepa, se tudi tukaj spustimo med noge, potisnemo kolena navzven. Ko dosežemo najnižjo točko, vstanemo iz počepa in v končnem položaju zaklenemo kolke in kolena.



Slika 16. Počep s kroglasto utežjo z ročajem (osebni arhiv).

2.2.2 POČEP Z ROČKO

Počep z ročko se lahko izvaja na različne načine. Lahko se jo drži v podobni poziciji kot kroglasto utež z ročajem, v obeh rokah, ali pa samo v eni. Če držimo ročko v eni roki, pomeni, da nas sila vleče v tisto stran, kjer jo držimo, zato je potrebno še bolj aktivirati stabilizatorje trupa, da lahko držimo telo v navpičnem položaju.



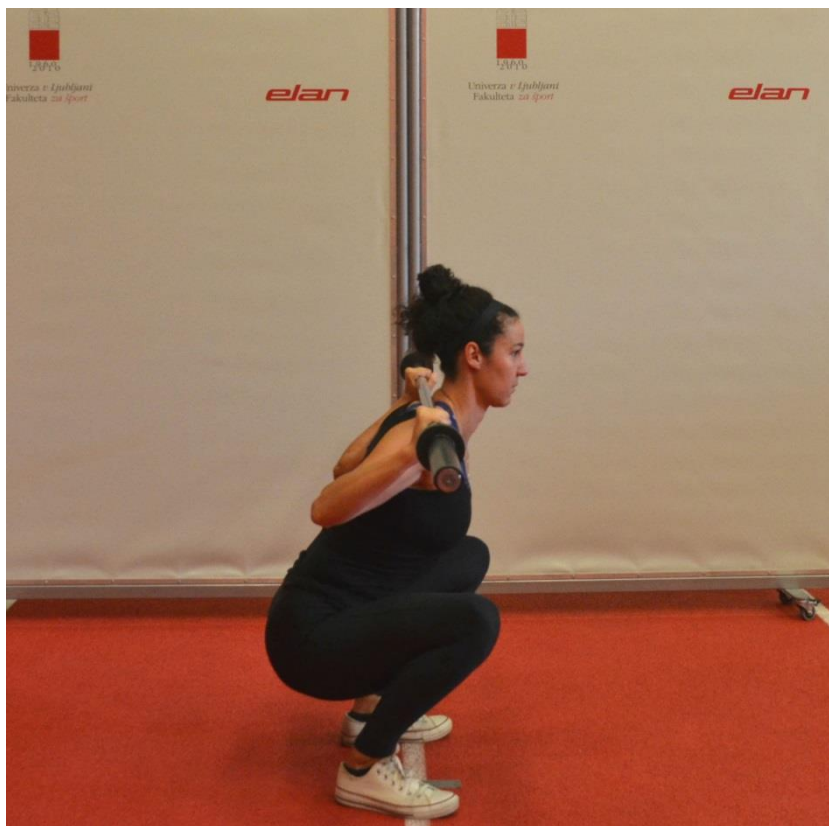
Slika 17. Počep z bremenom spredaj z ročko (osebni arhiv).

2.3 POČEP Z BREMENOM ZADAJ

Počep z bremenom zadaj se izvaja z drogom, ki se ga lahko namesti visoko ali nižje na hrbtu. Gullett (2009) je proučeval razlike v kinetiki med počepom z obremenitvijo spredaj in počepom z obremenitvijo zadaj. Rezultati so pokazali, da počep z obremenitvijo spredaj povzroča bistveno manjše tlačne sile na koleno in manjšo obremenitev ledvenega dela kakor počep z obremenitvijo zadaj. Manjše razlike so bile opažene pri strižnih silah. Pri tem je pomembno poudariti, da so merjenci počep spredaj izvajali z relativno enakim (70% 1RM), vendar pa absolutno manjšim bremenom. S povprečno 48,5 kg pri počepu spredaj in 61,8 kg pri počepu zadaj. Pri tem se aktivacija mišic iztegovalk kolena in kolka ni spremenila. Avtorji so iz tega zaključili, da je počep z obremenitvijo spredaj bistveno boljše alternativa od počepa z obremenitvijo zadaj za tiste s poškodbami ligamentov in meniskusov. Počep z drogom nizko zadaj povzroči večji navor v kolku in manjši navor v kolenu v primerjavi s počepom z drogom visoko zadaj, vendar pri obeh različicah velikosti navorov za večino dvigalcev ne predstavljajo težav. Palico naložimo na zadnji del ramen in

primemo v ustreznem razmiku in utrdimo položaj. Pri položaju lahko izbiramo med različnimi položaji - palica nižje ali palica visoko na hrbtu. Trup držimo pokončno gledamo naravnost naprej (Shoenfeld, 2013).

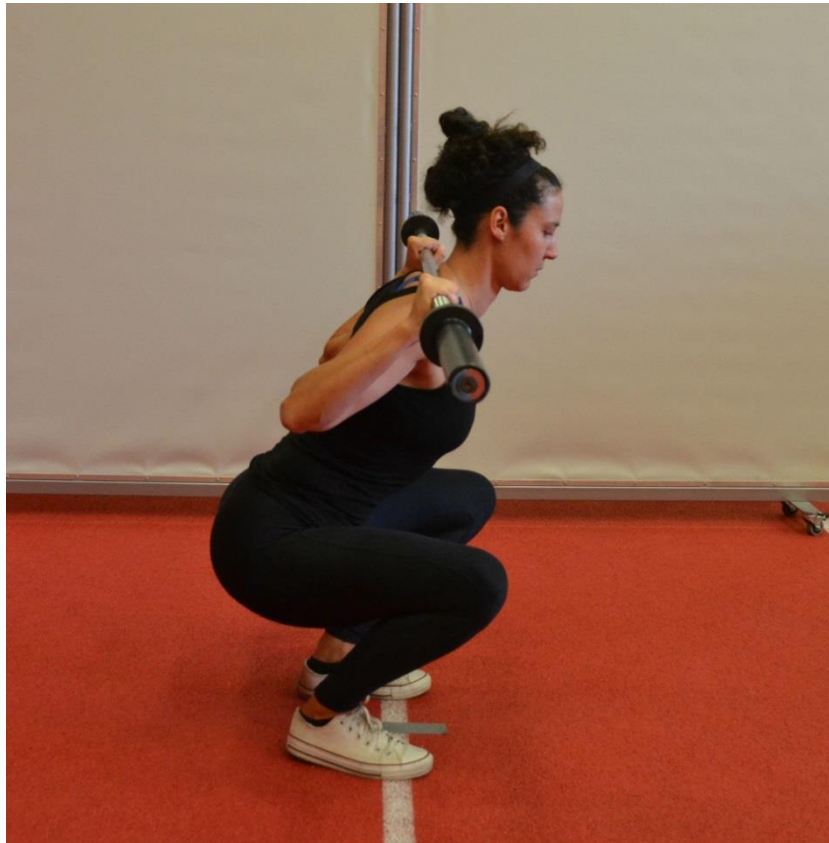
Projekcija težišča telesa teže na podlagi mora biti na sredini stopala. Pete morajo biti vedno v stiku s podlago. Vstanemo tako, da iztegnemo kolena in kolke. Preprečiti moramo nihanje izven spodnje pozicije. Kolena morajo biti obrnjena v isto smer kot stopala in ne smemo jih obračati navznoter.



Slika 18. Počep zadaj (osebni arhiv).

2.3.1 DROG VISOKO ZADAJ

Najbolj pogosta oblika počepanja je z drogom visoko zadaj, saj je udobneje držati palico v takšni poziciji. Počep z drogom visoko zadaj zahteva, da držimo trup bolj navpično v primerjavi s položajem trupa, kadar drog namestimo nižje zadaj, vendar bolj naprej v primerjavi s počepom z bremenom spredaj.



Slika 19. Počep z bremenom zadaj - palica visoko zadaj (osebni arhiv).

2.3.2 DROG NIZKO ZADAJ

Če je drog položen nizko zadaj, torej nižje od sedmega vratnega vretenca, pomeni, da se med počepom trup nagne rahlo naprej. To povzroči tudi, da kolena ostajajo bolj zadaj kakor pri počepu z drogom visoko. Zaradi trupa nagnjenega bolj naprej, drog nizko zadaj proizvede večji navor na iztegovalke kolka in manj na iztegovalke kolena, v primerjavi s palico visoko (Shoenfeld, 2013).

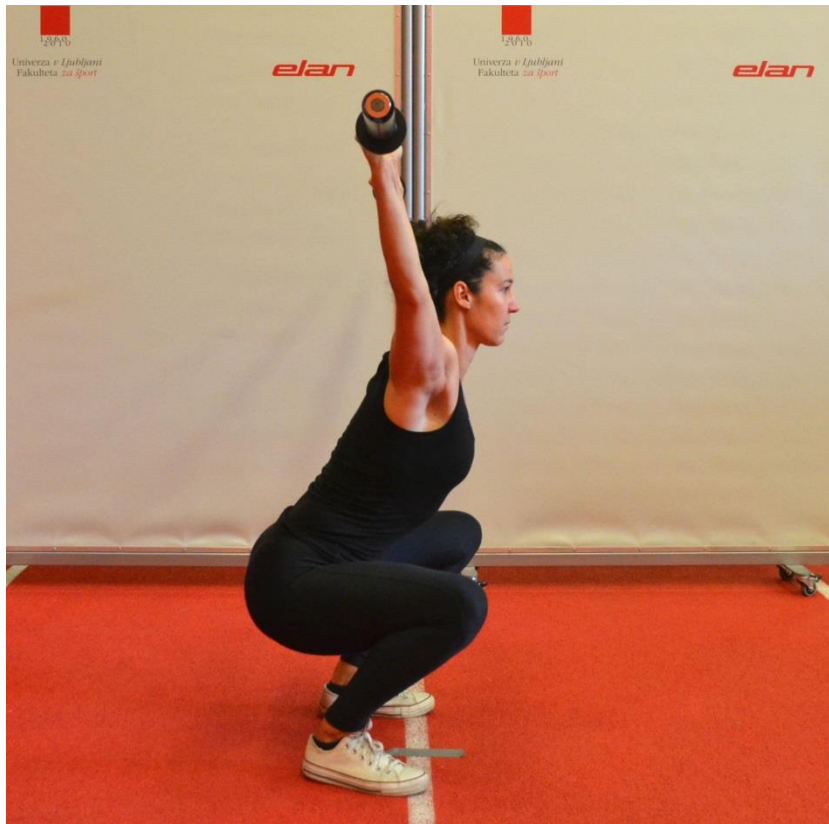


Slika 20. Počep z bremenom zadaj - palica nizko zadaj (osebni arhiv).

2.4 POČEP Z BREMENOM NAD GLAVO

Vključitev počepa z bremenom nad glavo v sam proces vadbe ali ogrevanja bo okrepil moč mišic trupa, stabilnost, ravnotežje in gibljivost. Zahteva pa dobro dinamično gibljivost zgornjega in spodnjega dela hrbta, kolkov, gležnjev, ramen in optimalno stabilnost hrbtenice. Palico primemo v ustreznem razponu. Zamislimo si, da je to atletska ali skakalna drža. Palico porinemo ali potisnemo nad glavo, da pridemo v začetni položaj. Trup držimo pokončno in gledamo naravnost naprej. Pri izvedbi mora biti težišče telesna teža v središču nad petami in sredino stopal. Pete morajo biti vedno v stiku s podlago. Vstanemo tako, da pritisnemo čez peto in sredino stopala. Palica mora biti poravnana nad gležnji skozi celotno gibanje. Dobra gibljivost

gležnjev, hrbta, kolkov, ramen in pravilen počep bodo olajšali samo izvedbo v pravilni obliki.



Slika 21. Počep z rokami nad glavo (osebni arhiv).

2.5 POČEP V VODILIH

Počep v vodilih se izvaja v zato namenjeni Smith napravi. V prvi vrsti je namenjena temu, da je izvedba počepa varna. Kljub temu, da nimamo dovolj močnih stabilizatorjev trupa, ki bi omogočali, da stojimo čvrsto in stabilno skozi celotno amplitudo gibanja. Poleg tega lahko nastavimo mehanske zapore, ki v primeru neuspešnega dviga zaustavijo drog v najnižjem položaju oziroma malo pod njim. Drog je fiksiran v napravi in zato te vaje ne štejemo med vaje s prostimi utežmi, saj naprava dovoljuje gibanje samo v točno določen smeri gibanja. Vendar je vaja izvedena v napravi velikokrat prej nevarna kot varna, saj je v nasprotju z navadnim počepom gibanje nenaravno, ker nas prisili, da stojimo drugače, kot če počep izvajamo s prostimi utežmi. V nasprotju s prostimi utežmi, lahko dvigujemo težje teže v napravi, vendar je nevarno, da ko preidemo na iste teže izven kletke, stabilizatorji

trupa, ravnotežje in moč mišic ne dovoljujejo tega, kar smo sposobni izvesti v napravi. Zaradi možnosti mehanskega varovanja in majhne amplitude gibanja je morda v vodilih primerno izvajati le delne počepe.



Slika 22. Počep v vodilih (bodybuilding.com, 2016).

3. SKLEP

Počep je pogosto uporabljena vaja pri treningu moči. Največkrat se uporablja globok počep, izveden pravilno, vendar zaradi negibljivih gležnjev in kolkov veliko ljudi počep izvede v napačni tehniki. Za pravilen počep se je potrebno pripraviti, saj je počep kompleksna vaja, ki zahteva gibljive gležnje in kolke, stabilen trup, torej močne stabilizatorje trupa. V kolikor nam omejitveni dejavniki preprečujejo dobro tehniko počepa, si lahko pomagamo z različnimi drugačnimi prijemi bremena. V nalogi sem opisala pripomočke s katerimi lahko izvajamo počepe. Obstajajo različne postavitve bremen, odvisno od tega katere mišici hočemo razvijati in koliko smo gibljivi v ramenskem obroču. Po obsežnem pregledu literature in na podlagi lastne trenerske prakse, sem izbrala in opisala najpogostejše oblike počepov, ki se uporabljajo pri vadbi moči. Raziskave potrjujejo veliko koristi počepa, saj povečujejo moč in gibljivost ter krepijo kosti, zato vajo priporočajo in uporabljajo tudi v rehabilitacijske namene ter kot preventivo pred poškodbami.

4. LITERATURA

- Bloomquist K., Langberg, H., Karlsen S., Madsgaard, S., Boesen M. in Raastad, T.(2013). *Effect of range of motion in heavy load squatting on muscle and tendon adaptations.* European journal of applied hysiology.113(8), 2133-42.
- Caterisano, A., Moss. R.F., Pellingier, T.K., Woodruff, K, Lewis, V.C., Booth, W., Khadra,T.(2002). *The effect of back squat depth on the EMG activity of 4 superficial hip and thigh muscles.*Jurnal of strenght and condition research .16(3),428-32.
- Contreras, B. (14.6.2013). *Knee Valgus (Valgus Collapse), Glute Medius Strengthtreening, Band Hip Abduction Exercises, and Ankle Dorsiflexion Drills.* Pridobljeno 17.5.2016 iz spletnega naslova " <https://bretcontreras.com/knee-valgus-valgus-collapse-glute-medius-strengthening-band-hip-abduction-exercises-and-ankle-dorsiflexion-drills>"
- Contreras, B. (18.2.2014). *How to front squat.* Pridobljeno 3.2. 2016 iz spletnega naslova »<https://bretcontreras.com/how-to-front-squat>«
- Contreras, B.(5.3.2016) *How femur length effect squat mechanics.*Pridobljeno 25.5. 2016). Iz spletnega naslova »<https://bretcontreras.com/how-femur-length-effects-squat-mechanics/>«
- Dahlkvist, N.J., Mayo, P. in Seedhom, B.B.(1982) *Forces during squatting and rising from a deep squat.* Engineering in medicine 11(2), 69–76.
- Flanagan, S., Salem, G.J., Wang, M.Y., Sanker, S.E in Greendale, G.A. (2003). *Squatting exercises in older adults: kinematic and kinetic comparisons.* Medicine and science in sports and exercises 35(4),635-643.
- Gullett, J.C., Tillman, M.D., Gutierrez, G.M. in Chow , J.W. (2009) *A biomechanical comparison of back and front squats in healthy trained individuals.* Journal of strength and condition research 23(1), 284–292.
- Hartmann H., Wirth K. in Klusemann M.(2013). *Analysis of the load on the knee joint and vertebral column with changes in squatting depth and weight load.* Sports medicine 43(10), 993-1008
- Hartmann, H. Wirth, K., Klusemann, M., Dalic, J, Matuchek, C.in Schmidtbleicher, D. (2012). *Influence of squatting depth on jumping performance.*Jurnal of strength and condition research.26(12), 3243-3261
- Hattin, H.C, Pierrynowski, M.R, and Ball, K.A.(1989) *Effect of load, cadence, and fatigue on tibio-femoral joint force during a half squat.* Medicine and science in sports and exercise 21(5), 613–618.

- Lattanzio, P.J, Petrella, R.J, Sproule, J.R, in Fowler, P.J.(1997)*Effects of fatigue on knee proprioception*. Clinical journal of sports medicine 7(1), 22–27
- Rippetoe, M., Kilgore, L. (2009). Starting strength, Basic Barbell Training (2. izd.). Wichita Falls (TX): The Aasgaard Company.
- Robertson, M. (25.10.2013). *Front squat*. Pridobljeno 25.4.2016 iz spletnega naslova »http://robertsontrainingsystems.com/blog/fronstsquat/?inf_contact_key=6740a86d47fef2e41e1f38dea219f5771392d3be2e389a1ecea7ddb1e71d70b9«”
- Schoenfeld, B.J. (2010) *Squatting kinematics and kintetics and their applicaion to exercise performance*. Journal of strenght and contioning. 24(12): 3497–3506.
- Squat every day: The history of the squat. (29.6. 2016). Pridobljeno 28.5. 2106 iz spletneg naslova « <http://www.bodybuilding.com/fun/squat-every-day-the-history-of-the-squat.html>«
- Swinnen, B. (2016). *Srenght training for soccer*. London. Routledge
- Tate, D. (1.6.2014). *Free squat manual*. Pridobljeno 1.3.2016 iz spletnega naslova »<http://www.elitefts.com/education/novice/dave-tates-free-squat-manual/>«