

# Primjena mrtvog dizanja u kondicijskoj pripremi sportaša

---

**Jazvić, Antonio**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:198181>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-07**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Specijalistički diplomski stručni studij kineziologije /  
Smjer Kondicijska priprema sportaša

**PRIMJENA MRTVOG DIZANJA U KONDICIJSKOJ  
PRIPREMI SPORTAŠA**  
(ZAVRŠNI RAD)

**Student:**

Antonio Jazvić

**Mentor:**

Dr. sc. Frane Žuvela

Split, 2022.

## SADRŽAJ:

1. Uvod .....	1
2. Vrste mrtvog dizanja.....	2
2.1. Konvencionalno mrtvo dizanje.....	12
2.2. Sumo mrtvo dizanje.....	12
2.3. Rumunjsko mrtvo dizanje .....	13
2.4. Jednonožno mrtvo dizanje .....	13
2.5. Hexagonalno mrtvo dizanje. ....	13
3. Kineziološka analiza .....	3
3.1. Anatomska analiza mrtvog dizanja.....	3
3.2. Strukturalna analiza mrtvog dizanja .....	4
3.3. Biomehanička analiza mrtvog dizanja .....	6
3.3.1. . Biomehanička analiza sumo mrtvog dizanja.....	9
4. Osnove kondicijske pripreme mrtvog dizanja i metode poučavanja .....	9
5. Ciljana dop sportaša .....	10
6. Integrativni plan i program mrtvog dizanja u jednom treningu .....	11
6.1. Klasične pogreške pri učenju mrtvog dizanja.....	14
6.2.1. Primjena mrtvog dizanja u rukometu .....	15
6.2.2. Primjena mrtvog dizanja u vaterpolu .....	17
6.3. Mrtvo dizanje kroz mikrocikluse u specifičnoj kondicijskoj pripremi sportaša .....	18
6.3.1. Mikrociklus 1 .....	18
6.3.2. Mikrociklus 2 .....	18
6.3.3. Mikrociklus 3 .....	18
6.3.4. Mikrociklus 4 .....	18
6.3.5. Mikrociklus 5 .....	19
6.3.6. Mikrociklus 6 .....	19
6.3.7. Mikrociklus 7 .....	19
6.3.8. Mikrociklus 8 .....	20
7. Zaključak .....	21
8. Literatura .....	22

## SAŽETAK

Završni rad se fokusira na detaljno pojašnjavanje i primjenu mrtvog dizanja u Kondicijskoj pripremi sportaša. Mrtvo dizanje je vježba koja predstavlja temeljni obrazac kretanja odnosno onaj obrazac koji koristimo u svakodnevnom životu. U radu su također objašnjene najvažnije smjernice za pravilno izvođenje mrtvog dizanja, te različiti principi i metode koji mogu poslužiti kod izvedbe vježbe. Neke starije studije i znanstveni radovi nam govore da se mrtvo dizanje pojavilo prvi put u staroj Grčkoj, negdje oko 1700. godine prije Krista. Postoje priče da je u tim godinama na Grčkom otoku Thera pronađen veliki iskopani kamen na kojem je pisalo “Eumasta, Kritobulov sin, podigao je ovaj kamen sa zemlje“, te arheolozi govore da je Eumastas podigao taj veliki kamen do visine kukova, ali nema konkretnih dokaza kako je to učinio. Sam naziv mrtvog dizanja potječe točno od značenja “mrtvo podizanje” odnosno svaki put podizanje s poda s iste pozicije. Mrtvo dizanje ima veliku važnost u današnjem sportu te velik utjecaj na poboljšanje jakosti i snage u trenažnom procesu te je u radu detaljno prikazano kako izgleda trenažni proces kroz 8 mikrociklusa za mrtvo dizanje u kondicijskoj pripremi sportaša.

**Ključne riječi:** mrtvo dizanje, analiza, snaga, tehnika

# 1 UVOD

U ovom radu govorit ću i pokušati vam objasniti najvažnije smjernice za pravilno izvođenje „Mrtvog dizanja“. Govorit ću o različitim principima i metodama izvođenja te kako sama vježba izgleda od faze usvajanja, usavršavanja, stabilizacije i faze automatizacije.

Mrtvo dizanje je vježba koju može izvoditi velik broj populacije, od mlađih osoba (16-18 godina) do starijih. Ovu vježbu mogu izvoditi muškarci i žene, djeca, mladi i stariji. Povijest mrtvog dizanja dolazi iz stare Grčke, te ne možemo točno znati kada je vježba mrtvo dizanje nastala, ali postoje nekakve teorije da su oko 1700. godine prije Krista mještani otoka u Grčkoj podizali velike predmete na takav obrazac podizanja. Povjesničari navode da se slična priča podizanja teretana dogodila u mjestu Bybon, gdje postoji kamen na kojem je utisnut tekst “Bybon, Pholin sin podigao je ovaj kamen jednom rukom iznad svoje glave”. Povjesničari vjeruju da je najvjerojatnije Bybon podigao kamen s dvije ruke, a zatim jednom rukom držao ga iznad glave.

Između 1700.-1800. godine, Thomas Topham, britanski snagator je izveo jedan od prvih pothvata snage koji je nalikovao pokretu poput mrtvog dizanja. Stao je na platformu i stavio pojas oko svog tijela, a zatim podigao nevjerojatnu količinu težine ispod sebe. Čak neki zapisi navode da je podigao više od 1800 lbs-a.

U razdoblju nakon 1800. godine pojavljuje se čovjek George Barker koji se često smatra izumiteljem sprave odnosno trenažera koja imitira mrtvo dizanje. On je često znao “natjerati” ljude da stanu na povišenu kutiju i zgrabe šipku pričvršćenu utegom na konopac, a zatim ustanu s njom. Donekle je pokret sličan čučnjevima s pojasnom na povišenoj površini, ali je malo drugačiji zbog hvatanja šipke i pokreta zglobova kuka.

Kroz noviju povijest, dolazimo do podataka da 1800.-ih se pojavljuje Hermann Goerner kojeg se danas naziva “ocem mrtvog dizanja”. Hermann Goerner je radio u cirkusu te je u to vrijeme bio poznat po svojim podvizima snage koji uključuju: hrvanje sa slonom, trzanje 330 lbs, hvatanje jednom rukom 169 lbs, trostruko bacanje girje od 50 kg, mrtvo dizanje 793 lbs i mrtvo dizanje jednom rukom 727 lbs.

U današnje vrijeme postoji nekoliko vrsta mrtvog dizanja koje ću u radu pojasniti, te je danas mrtvo dizanje primjenjivo svim dobnim skupinama.

## **2 VRSTE MRTVOG DIZANJA**

U planiranju i programiranju trenažnog procesa za pojedinog sportaša važno je znati da postoji nekoliko vrsta mrtvog dizanja. Svaka vrsta ima svoju važnost, odnosno utjecaj na pojedine mišićne skupine te je važno uzeti parametar sportaša longitudinalne i transverzalne dimenzije te na taj način odrediti koja vrsta mrtvog dizanja je idealna za sportaša. Vrste mrtvog dizanja su: Konvencionalno mrtvo dizanje, Sumo mrtvo dizanje, Rumunjsko mrtvo dizanje, Jednonožno mrtvo dizanje, Hexagonalno mrtvo dizanje.

### **2.1. Konvencionalno mrtvo dizanje**

Konvencionalno mrtvo dizanje je najčešći oblik mrtvog dizanja i istraživanja pokazuju da ono uključuje gotovo svaki mišić u vašem stražnjem lancu, cijela gornja i donja leđa gluteuse, mišiće stražnje strane potkoljenice, tetive i listove. Čak istraživanja pokazuju da potencijalno aktivira i mišiće prednje strane tijela, kvadricepse (mišiće prednje strane natkoljenice), podlaktice, trbuh (core) i ramena. Konvencionalno mrtvo dizanje također povećava snagu cijelog tijela kod sportaša i rekreativaca, poboljšava sportaševu izvedbu na samom terenu, ali i može pomoći u ublažavanju bolova u donjem dijelu leđa.

### **2.2. Sumo mrtvo dizanje**

Sumo mrtvo dizanje je slično konvencionalnom mrtvom dizanju, samo što je velika razlika u postavljanju stopala i širini stopala na podlozi, čak dvostruko šire nego kod konvencionalnog mrtvog dizanja. Postoje još dvije ključne razlike između sumo i konvencionalnog mrtvog dizanja, vaši nožni prsti su okrenuti u stranu, rukama uhvatite šipke dosta bliže jednu drugoj. Znanost kaže da šipka putuje 20% manje tijekom sumo mrtvog dizanja u usporedbi s konvencionalnim mrtvim dizanjem. Ta teorija nam govori da mišići moraju raditi manje prilikom izvedbe svakog ponavljanja. Konvencionalno i sumo mrtvo dizanje imaju otprilike istu količinu ukupne mišiće aktivacije, ali ne na isti način. Sumo mrtvo dizanje veću aktivnost stvara na mišićima prednje strane natkoljenice, dok konvencionalno više aktivira leđne mišiće. Razlike između sumo i konvencionalnog mrtvog dizanja su premale da bi se moglo reći da je jedna od vježbi bolja za razvoj snage i dobivanje mišića.

### **2.3. Rumunjsko mrtvo dizanje**

Rumunjsko mrtvo dizanje (RDL) dobilo je ime po Nicu Vlad-u (1990. godine) kada je rumunjski olimpijski dizač utega u San Franciscu demonstrirao vježbu koja je izgledala kao spoj ukočenih nogu i konvencionalnog mrtvog dizanja. Rumunjsko mrtvo dizanje je vježba za donji dio tijela koja je slična konvencionalnom mrtvom dizanju, ali više aktivira mišiće stražnje strane potkoljenice i gluteusa nego leđa. Glavna razlika je u tome što kod rumunjskog mrtvog dizanja vaše noge ostaju ispružene, samo se lagano savijaju u koljenima, šipku spuštate do razine ispod koljena ili otprilike sredine potkoljenice prije ponovnog ispružanja (ne skroz do poda, kao što je slučaj u konvencionalnom mrtvom dizanju)..

### **2.4. Jednonožno mrtvo dizanje**

Jednonožno mrtvo dizanje je unilateralan pokret koji se izvodi s bučicom te je po pokretu slično rumunjskom mrtvom dizanju, samo je glavna razlika što ga izvodimo s jednom nogom. Glavna razlika ovog mrtvog dizanja je što je malo veći raspon pokreta te na taj način bolje utječemo na rast mišića, te bolje možemo utjecati unilateralno na obje strane našeg tijela. Ovaj način je dobar što možemo više aktivirati slabiju unilateralnu stranu i snagu u mišićima. Nedostatak jednonožnog mrtvog dizanja je što ne možemo koristiti velika opterećenja prilikom izvedbe vježbe, zbog bitne sposobnosti ravnoteže koja u ovoj vježbi ima veliku ulogu.

### **2.5. Hexagonalno mrtvo dizanje**

Hexagonalno mrtvo dizanje je sredinom 1980-ih utemeljio powerlifter Al Gerard, koje je otkrio svoj talent u mladosti radom u tvornici gdje je podizao vreće gnojiva. Sredinom 2000.-ih ovu vježbu su počeli koristiti NFL igrači i drugi sportaši, a danas ovu specifičnu šipku možete pronaći u svakom bolje opremljenom fitness centru. Glavna razlika konvencionalnog mrtvog dizanja i hexagonalnog mrtvog dizanja je što je kod hexagonalnog šipku lakše balansirati i lakše je za učenje same izvedbe pokreta. Hexagonalno mrtvo dizanje dobro aktivira mišiće donjeg dijela leđa, gluteusa i mišiće stražnje strane natkoljenice, iako obično konvencionalno mrtvo dizanje više aktivira mišiće donjih dijelova leđa.

---

Holmes, Understanding the deadlift and its variations

### **3 KINEZIOLOŠKA ANALIZA**

Kineziološka analiza te analiza kondicijske pripreme je analiza svih sadržaja treninga koji se koriste u pripremi sportaša. Ona proučava učinak sportske aktivnosti na sportaše a ne samog sportaša i njegove rezultate. Provođenje kineziološke analize za konkretan sport se provodi tako da mjerimo učinke sportske aktivnosti prilikom natjecanja. Postoji nekoliko vrsta kinezioloških analiza, a kroz rad ćemo detaljno objasniti anatomsku, strukturalnu i biomehaničku analizu mrtvog dizanja.

Funkcionalna ili fiziološka analiza proučava intenzitet, trajanje i vrstu opterećenja pri aktivnosti, prema čemu se zaključuje o dominaciji i strukturi energetske procesa. Energetska analiza proučava energetske potrošnje pri kineziološkoj aktivnosti i koje se resursi koriste. Biomehanička analiza proučava kinematičke, kinetičke i elektromiografske parametre u aktivnosti. Strukturalna analiza nam proučava tipične strukture i podstrukture aktivnosti. Informacijska analiza proučava količinu i kompleksnost informacija koje sportaš mora odabrati pri kineziološkoj aktivnosti. Zadnja anatomska analiza proučava koji se mišići i zglobovi koriste pri nekoj kineziološkoj aktivnosti.

#### **3.1. Anatomski analiza mrtvog dizanja**

Vježba mrtvo dizanje je više-zglobna vježba koja uključuje više zglobova sustava u jednom trenutku. Da bi pravilno izveli vježbu, poželjno je imati dobru stabilnost i mobilnost u pojedinim zglobovima na tijelu. Stabilnost bi trebala biti dobra u stopalu, koljenu, lumbalnom dijelu kralježnice te lopaticama, dok mobilni bi trebali biti gležanj, kuk, torakalni dio kralježnice i vrat.

Od svih vježbi za podizanje snage, ovo je vježba koja angažira cijeli organizam. S obzirom na to da je za mrtvo dizanje potreban rad puno malih, manjih, tzv. nosivih mišića, mora se uzeti u obzir suradnja mišićnih skupina i to tako da oni kao najslabiji elementi uporabe, ograničavaju produktivnost te opterećenje našeg organizma.



Leđni mišić je jedan od potencijalno najjačih mišića našeg organizma. Mišići leđa i tetiva su u stanju i kod dizanja uz manje povoljne biomehaničke uvjete, izdržati tj. podnijeti ekstremna opterećenja, naravno, ako su u uvježbanom stanju. Pored današnjeg modernog „sjedećeg” načina života, mišići leđa jedva da su izložena redovitom, postupnom opterećenju, a obično kod većine ljudi su nerazvijeni, slabiji nego što bi trebali biti. Kroz anatomsku analizu možemo saznati koji mišići sudjeluju prilikom izvođenja ove vježbe. Agonist je mišić koji izvodi pokret u vježbi, u ovom slučaju to je erector spinae (mišići donjeg dijela leđa). Sinergisti su mišići koji pomažu glavnom mišiću izvesti pokret, a kod mrtvog dizanja to čine quadriceps femoris (mišić prednje strane natkoljenice), biceps femoris (mišić stražnje strane potkoljenice), soleus (mišić stražnje strane potkoljenice) i gluteus maximus. Stabilizatori su mišići koji osiguravaju da se pokret izvodi stabilno te kod mrtvog dizanja su trapezius (srednji i gornji dio leđa), levator scapulae (mišić podizač lopatice), rhomboideus major i minor (veliki i mali rombasti mišić) i pregibači šake. Antagonist je mišić koji djeluje suprotno od smjera agonista. Antagonist kod vježbe mrtvo dizanje je Iliopsoas.

### **3.2. Strukturalna analiza mrtvog dizanja**

„Strukturalna analiza sportske aktivnosti je postupak za utvrđivanje njezinih tipičnih struktura, podstruktura i ostalih sastavnih elemenata. Mora odgovoriti na pitanja o hijerarhiji i značajkama tehničkih i tehničko-taktičkih elemenata, odnosno njihovih faza, podfaza i strukturnih jedinica koji čine motorički sadržaj trenažne ili natjecateljske aktivnosti tipične za određenu sportsku granu.“ (Milanović, 2010, str. 60). S aspekta strukture gibanja, vježbe s utezima ubrajaju se u skupinu monostrukturalnih cikličnih aktivnosti (Jukić i Marković, 2005). U njihovoj osnovi su jednostavne strukture kretanja zatvorenog ili poluotvorenog tipa koje se sukcesivno ponavljaju (Milanović, 2010). Radi se o ponavljanju istovrsnih pokreta, odnosno ciklusa, kao što su korak u hodanju ili trčanju, zaveslaj u plivanju ili veslanju, okretanje pedala u biciklizmu i slično.

Prema Jukić i Marković (2005) unutar izvedbe jednog ciklusa vježbe s utezima razlikujemo dvije faze gibanja: fazu popuštanja (ekscentrična faza) i fazu savladavanja (koncentrična faza). Fazu popuštanja karakterizira kontrolirano popuštanje opterećenju, pri čemu mišići odgovorni za pokret (tzv. agonisti i njihovi pomagači, tzv. sinergisti) rade u

ekscentričnom režimu. Po završetku popuštanja, slijedi faza svladavanja utega, u kojoj agonisti i sinergisti rade u koncentričnom režimu.

Vježba klasično mrtvo dizanje izvodi se na način da su ispitanikova stopala u širini kukova, prsti stopala usmjereni blago prema van, potkoljenica je prislonjena uz šipku. Ispitanik je u gornjoj ispravljenoj poziciji, torakalni dio je ispravljen, lopatice su u retrakciji. Nakon toga ispitanik radi fleksiju u kuku i koljenu, te se spušta u donju poziciju, šipku hvata kombiniranim hvatom, hvat je veći od širine koljena, laktovi su potpuno ispruženi, ravnih leđa i pogleda usmjerenog ispred sebe. U koncentričnoj fazi pokreta istovremeno se izvodi opružanje u zglobu kuka, koljena i stopala do uspravnog položaja, a u ekscentričnoj fazi pokreta uteg se vraća u početni položaj. Tijekom cijelog pokreta važno je održavati stabilan položaj trupa. Udisaj je prije koncentrične faze pokreta a izdisaj u zadnjoj treći koncentrične faze. Disanje može biti klavikularno i dijafragmalno, ali ja osobno savjetujem dijafragmalno disanje. Stopala trebaju biti čvrsto fiksna na podu, blago usmjerena prema van dok koljena trebaju biti otvorena prema van. To je nužno jer je tada ispitanik oslonjeni isključivo na lateralni dio stopala i tad je nemogućnost ozljede svedena na minimum. Ekstenzija stopala, koljena i kuka se mora odvijati sinergijski. Podizanje šipke s poda treba biti kratko i brzo. Pogled je usmjeren prema naprijed jer to osigurava blagi luk u leđima, tj. pravilan položaj leđa, prsa su izbačena prema naprijed i gore.



Slika 1.

---

Dragan Milanović, Teorija i metodika treninga 2014. str.60-67

O. Bompa, T. Cjelokupan trening za mlade pobjednike; Gopal Zagreb, 2004 – str

Slika 1. [shorturl.at/EQT29](http://shorturl.at/EQT29)

### 3.3. Biomehanička analiza mrtvog dizanja

„Biomehanička analiza predstavlja skup postupaka za određivanje osnovnih kinematičkih, kinetičkih i elektromiografskih parametara struktura gibanja u sportu. Registriraju se i analiziraju prostorne, vremenske i prostorno-vremenske značajke, kao i vrijednosti sila koje se razvijaju u mišićima i mišićnim skupinama u izvođenju jednostavnih i složenih motoričkih aktivnosti u trenažnim ili natjecateljskim uvjetima.“ (Milanović, 2010, str. 67).

Prema Jukić i Marković (2005) temeljem biomehaničke analize dobivamo uvid u kinematičke i kinetičke karakteristike izvedbe vježbi s utezima, kao i elektromiografske karakteristike aktivnosti mišića odgovornih za izvedbu vježbi. Kinematička i kinetička analiza vježbi s utezima primjenjuju se u sportovima poput dizanja utega klasičnim načinom i to prvenstveno radi utvrđivanja optimalne trajektorije gibanja utega kao i radi definiranja generirane sile i mehaničke snage u pojedinim fazama vježbi spomenutih sportskih disciplina. Komparacija dobivenih rezultata s modelnim vrijednostima omogućuje korekcije tehnike izvođenja vježbi, ali i nadzor nad intenzitetom opterećenja u određenim vježbama.

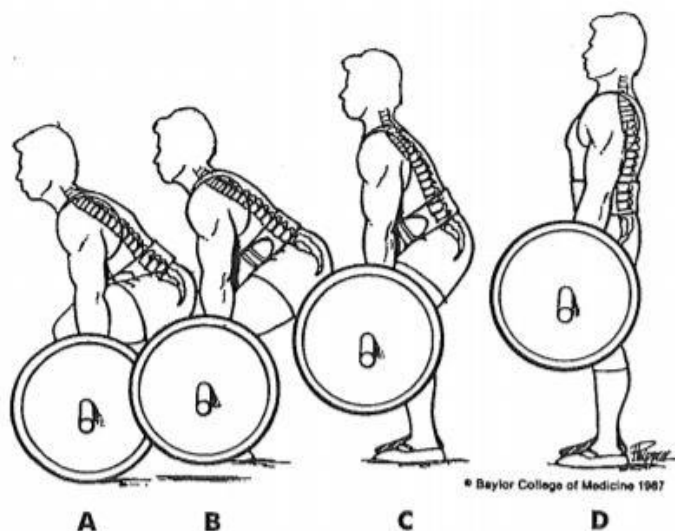
Sportaševo se tijelo tijekom izvođenja vježbe nalazi u dvopotpornom ravnotežom položaju. U tom položaju točke oslonca jesu lijevo i desno stopalo. Stopala cijelom plohom naliježu na tlo. Te dvije kontaktne točke zatvaraju površinu sportaševa oslonca. Širi će stav, zbog spuštanja općeg centra težišta tijela, utjecati na povoljniji kut s obzirom na sigurnost, a zbog svoje širine na povećanje površine oslonca u frontalnoj ravnini. Pri tome je potrebno voditi računa da stav ne bude preširok, jer bi to moglo utjecati na nešto nepovoljnije smjerove vektora sile jakih opružaca nogu. Zbog toga je stopala potrebno postaviti tako da su međusobno razmaknuta na optimalnu udaljenost (širina kukova ili nešto šire). Stopala je potrebno postaviti tako da su vrhovi prstiju samo neznatno okrenuti u stranu što će utjecati na povećanje površine oslonca u sagitalnoj ravnini. Postavljanje stopala paralelno još bi povećalo površinu oslonca u sagitalnoj ravnini i prenijelo opterećenje na vanjski (jači) svod stopala, ali bi zglobova tijela kukova i koljena postavilo u nešto nepovoljniji položaj.

Zbog toga se preporučuje samo neznatno okretanje vrhova prstiju u stranu. Taj višezglobni pokret odvija se u klasičnom načinu izvođenja vježbe istovremeno u zglobovima kukova, koljena i stopala. U zglobovima kuka, karlična kost mijenja svoj kutni odnos prema drugom

zglobnom tijelu (bedrenoj kosti) – ona se okreće oko poprečne osovine koja prolazi kroz središta obaju kukova u sagitalnoj ravnini tijela te se istovremeno okreće i opruženi trup u produžetku. U klasičnom načinu mrtvog dizanja istovremeno dolazi do ekstenzije potkoljenice u zglobu koljena, u bugarskom načinu ova ekstenzija potkoljenice prethodi ekstenziju u kukovima, a u rumunjskom načinu uopće je nema. Sila teže tereta djeluje kao vektor vezan za točku, dakle, veličina ove sile se svakim trenutkom izvođenja vježbe mijenja. Ove promjene utječu kako na zahtjeve koji se postavljaju pred primarne pokretače (koji se suprotstavljaju sili težine tereta), tako i na točku okretanja, odnosno na najslabiju kariku do nje, a to su spojevi lumbalnog dijela kralježnice. U početnom i završnom položaju vježbe ta je sila zbog najmanjega kraka sile tereta, relativno najmanja. Sila je najveća u momentu kada je trup paralelan s tlom, pa u tom trenutku izvođenja vježbe sportaš treba biti osobito oprezan. Trup je paralelan s tlom u različitim načinima izvođenja vježbe u različitim trenucima. U klasičnom mrtvom dizanju trup nije nikada potpuno paralelan s tlom, a najmanji kut u odnosu na polugu ima u početnom položaju izvođenja vježbe. U rumunjskom načinu trup je usporedan s tlom u nultoj točki (zbog toga što je početni položaj nogu uspravan stojeći položaj), a u bugarskom načinu nakon opružanja koljena u drugom dijelu pozitivne faze vježbe.

Kako se gornji dio tijela s teretom pri spuštanju tereta pomiče prema naprijed, nužno se zbog toga što teret cijelo vrijeme izvodi u rukama, vrši kompenzatorni pokret donjim dijelom tijela u suprotnu stranu tijela prema natrag. Kao rezultat djelovanja sile težine tereta, sile težine sportaševa tijela, mišićne sile i sile reakcije oslonca javljaju se reaktivne sile koje se, budući da se radi o zatvorenom kinetičkom lancu, prenose na zglobove.

Vrlo opasne reaktivne sile mogu se javiti kako je već naglašeno u lumbalnom dijelu kralježnice. Reaktivne se sile u lumbalnom dijelu kralježnice nepotrebno povećavaju ako je krak sile tereta prevelik. Zbog toga se preporučuje teret držati na što manjoj udaljenosti od tijela, što se postiže povlačenjem ramena prema natrag kontrahiranjem trapeznog mišića. Da bi se smanjile reaktivne sile na lumbalni dio kralježnice, ali i da bi se zglobna tijela kralježaka postavila u međusobno optimalan položaj, kralježnicu je potrebno držati uvijenom. Na taj će način sportaš od vježbe imati više koristi u razvoju osobina i sposobnosti uz mali rizik za nastanak ozljeda.



Slika 2.

### 3.3.1. Biomehanička analiza sumo mrtvog dizanja

Biomehanička analiza sumo mrtvog dizanja je slična konvencionalnom mrtvom dizanju ali uz određene razlike. Sumo stil se koristi sa širim stavom u kojem sportaš hvata šipku s rukama postavljenim prema unutrašnjoj strani nogu. Ranije smo spomenuli kako konvencionalni stil mrtvog dizanja uključuje postavljanje stopala otprilike u širini ramena i hvatanje šipke s vanjske strane nogu (McGuigan & Wilson, 1996.). Sumo mrtvo dizanje se smatra biomehanički učinkovitijim dizanjem od obje tehnike (McGuigan & Wilson, 1996). Predlaže se da se smjer šipke svede na najmanju moguću mjeru te da ima veću aktivaciju na mišićna vlakna iz stražnjeg lanca. Studije su pokazale da sumo stil mrtvog dizanja može smanjiti putanju šipke za devetnaest posto (McGuigan & Wilson, 1996.).

---

Trening djece i mladih sportaša Marino Bašić

Electromyographic activity in deadlift exercise and its variants. A systematic review

(<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32107499/>) (pristupljeno 1.7.2022.)

Towards evidence based strength training: a comparison of muscle forces during deadlifts, goodmornings and split squats ([bmc sportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-017-0077-x](https://bmc sportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-017-0077-x)) (pristupljeno 1.7.2022.)

Slika 2. [shorturl.at/nCMTW](https://www.elitefts.com/education/training/powerlifting/biomechanical-analysis-of-the-deadlift/)

<https://www.elitefts.com/education/training/powerlifting/biomechanical-analysis-of-the-deadlift/> (pristupljeno 11.07.2022.)

Studije McGuigan & Wilson (1996.) pokazale su da u elitnom natjecateljskom powerliftingu većinu svjetskih rekorda drže dizači koji koriste konvencionalni stil. Sumo stil mrtvog dizanja nije proizveo toliko svjetskih rekorda, ali je izveo veća dizanja u smislu relativne tjelesne težine.

Razumijevanje i primjena biomehaničkih principa na tehniku mrtvog dizanja može dovesti do energetski učinkovitijeg dizanja i veće vrhunske izvedbe. Nasuprot tome, loša tjelesna mehanika postaje manje učinkovita i može uzrokovati ozljede (Stone & O'Bryant, 1987.). Biomehanika sumo stil mrtvog dizanja izvodi se s uspravnijim položajem leđa što omogućava veću aktivaciju mišića kuka prilikom podizanja (Piper & Waller, 2001.). Sumo mrtvo dizanje se smatra biomehanički učinkovitijim dizanjem od obje tehnike (McGuigan & Wilson, 1996).

---

<https://www.elitefts.com/education/training/powerlifting/biomechanical-analysis-of-the-deadlift/> (pristupio 11.07.2022.)

## **4. OSNOVE KONDICIJSKE PRIPREME MRTVOG DIZANJA I METODE POUČAVANJA**

Kondicijska priprema jest složen i dugotrajan proces stjecanja, unapređivanja i održavanja svih osobina i sposobnosti potrebitih za uspjeh u određenom sportu. To je proces vježbanja u kojem se stalno izmjenjuju periodi većeg i manjeg opterećenja s periodima odmora, odnosno periodi stresa i adaptacije organizma na napore. Osnovne zadaće svakog kondicijskog trenera su: usavršavanje motoričkih sposobnosti, poboljšanje funkcionalnih sposobnosti, optimizacija morfoloških karakteristika kontrola i poboljšanje zdravstvenog statusa.

S obzirom na to da je mrtvo dizanje kao i čučanj vježba koja se smatra nekakvim oblikom osnovnog ljudskog kretanja, pri tom postoje različiti modaliteti odnosno vježbe. Mrtvo dizanje možemo svrstati pod: bilateralni i unilateralni pokret te dvoručna ili jednoručna vanjska opterećenja. Kod programiranja treninga za vježbu mrtvo dizanje imajmo na umu da ovom vježbom možemo utjecati na maksimalnu snagu, eksplozivnu snagu i mišićnu izdržljivost, glavna razlika je u veličini otpora (intenzitetu), broju ponavljanja (ekstenzitetu), tempu izvođenja, pauzama između serija, broju serija, trajanju ekscentrične i koncentrične faze.

Poznato je da efikasan motorički program odnosno dobra tehnika izvođenja vježbe najvažniji je preduvjet za korištenje mrtvog dizanja u kondicijskom treningu sportaša. Kako mrtvo dizanje predstavlja jednu od najkompleksnijih vježbi s teretom te istovremeno i jednu od potencijalno najrizičnijih za nastajanje ozljeda, proces učenja tehnike teći će polagano. Proučavanje tehnike mrtvog dizanja podrazumijeva, nakon što je stvorena pravilna predodžba o tehnici izvođenja, postupno izvođenje niza svrsishodnih, strukturno sličnih vježbi od onih jednostavnije strukture ka onima složenijima. Proces učenja mrtvog dizanja počinje izvođenjem čučnjeva bez tereta i čučnjeva s palicom. Nakon toga prelazi se na kompleks vježbi strukturno sličnijih mrtvom dizanju koje se izvode samo palicom. Prvo se izvode vježbe klasičnog mrtvog dizanja u kojima se pregibaju i opružaju svi zglobovi istovremeno. Nakon toga se pristupa izvođenju vježbi u kojima se sukcesivno pregibaju i opružaju zglobovi i vježbi u kojima se pregiba i opruža samo zglob kuka (rumunjsko mrtvo dizanje). Nakon što su uspješno usvojene strukture gibanja vježbe s drvenom palicom, prelazi se na izvođenje istih vježbi sa šipkom bez opterećenja. Kada je sposobnost upravljanja ravnotežom i kretnjama vlastitog tijela i tereta dovedena na optimalnu razinu, možemo na šipku postupno dodavati

opterećenje. Kada je sportaš u cjelini pripremljen za podnošenje trenažnih opterećenja, opterećenje se može povećati u skladu sa željenim smjerom transformacije snage i jakosti. Opterećenje se i tada povećava postupno kako bi se tehnika uvijek zadržala na zadovoljavajućoj razini. Prilikom učenja vježbe „Mrtvo dizanje“ koristimo sva tri modela učenja. Kažu da je dobar trener, onaj koji se spusti na razinu klijentovog znanja te mu objasni kako pravilno izvesti, a ne da vježbu izvodi savršeno, perfektno i na vrhunskom nivou.

Instrukcija koja se upućuje vježbaču mora biti jasna, kratka, direktna, ciljana i usklađena s iskustvom osobe tako da osoba potpuno razumije. Instrukcija mora biti usmjerena na kritične i najvažnije elemente vježbe. Duge i detaljne upute ne mogu dovoljno dugo držati koncentraciju osobe, osoba se mora fokusirati isključivo na najvažnije elemente same izvedbe. Nakon toga slijedi demonstracija vježbe. Trener da bi naučio osobu novi pokret, mora osobno sam taj pokret izvesti puno puta kako bi znao sve moguće pogreške i probleme prilikom izvođenja. Teorija kaže, kako osoba koja uči dok promatra drugu osobu koja izvodi zadani zadatak, procesuirala informacije prikupljene promatranjem i transformira ih u kognitivnu memoriju o promatranom motoričkom znanju. Kognitivni obrazac nastaje kodiranjem uslijed zamišljenog ponavljanja koji će pomoći u kasnijoj fizičkoj izvedbi promatranog motoričkog znanja, posebno kod uočavanja pogrešaka i njihovog ispravljanja. Trener treba odrediti koji su najvažniji faktori samog obrasca pokreta za demonstraciju. Nakon toga objašnjavamo osobi kako se napravi retrakcija lopatica, kojim hvatom primiti šipku, kako uviti lumbalni dio kralježnice, na koji način otvoriti zdjelicu i koljena, kako u jednom pokretu napraviti ekstenziju u zglobovima gležnja, koljena i kuka.

Asistencija je vrlo važna kod mrtvog dizanja iz razloga jer je vježba vrlo kompleksna te uz nepravilno izvođenje velike su mogućnosti ozljede i pogoršanja zdravstvenog statusa. Zbog toga trenerova asistencija služi kao ispravljanje pogrešaka i najvažnije povećanje sigurnosti. Rekreativac se osjeća sigurnije ako je trenerova asistencija prisutna cijelo vrijeme. Asistirati prilikom mrtvog dizanja možemo na način usmjeravanja najvažnijih elemenata koje osoba treba pratiti, jednako tako možemo i motivirati sportaša.

---

Holmes, Understanding the deadlift and its variations

([https://www.researchgate.net/publication/337670594\\_Understanding\\_the\\_deadlift\\_and\\_its\\_variations](https://www.researchgate.net/publication/337670594_Understanding_the_deadlift_and_its_variations))

(pristupljeno 3.7.2022.)

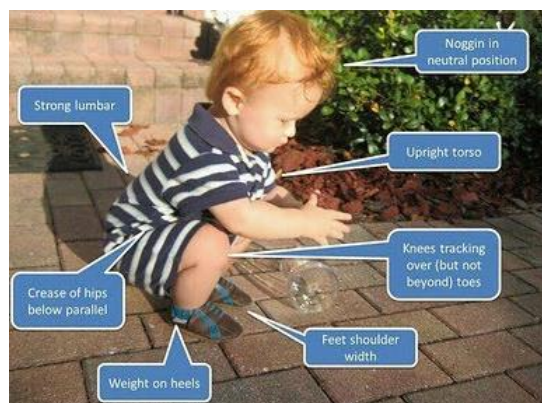


## 5. CILJANA DOB SPORTAŠA

Kao što sam spomenuo u uvodu, vježbu mrtvog dizanja izvoditi velik broj populacije jer je to osnovni obrazac kretanja koji imamo ispravan od prvih čučnjeva i podizanja u životu. Kad smo bili djeca imali smo najrazvijeniju mobilnost i stabilnost pojedinih dijelova tijela, te s godinama kako postajemo stariji, zaboravljamo pokrete koje smo radili u djetinjstvu te na taj način „zakrčljamo“ u pojedinim dijelovima tijela.

Vježba mrtva dizanje s vanjskim opterećenjem namijenjena je populaciji od 16 godina do starijih osoba. Dok takav pokret primjenjuju djeca i mlađe dobi prilikom svakodnevnih trčanja, skakanja, igranja, čučnja, podizanja. Bitno je da za svakog sportaša trener pronađe najbolju varijantu vježbe te odgovarajući intenzitet prilagodi samom procesu kondicijske pripreme sportaša.

Na ovoj slici možete primijetiti dijete kako pravilno čučne i ima dobru stabilnost stopala i koljena i mobilnost kuka i gležnja.



Slika 3

Svaka osoba je individualna te postoji mogućnost za nekakva ograničenja samih ekstremiteta prilikom izvedbe vježbe Mrtvog dizanja. Najčešća ograničenja kod osoba su smanjena mobilnost gležnja, kukova, torakalnog dijela kralježnice i vratne kralježnice te smanjena stabilnost lumbalnog dijela kralježnice i lopatica. Dodatni problem zna često biti da osobe nemaju sinergiju, odnosno automatizam da kontrolirano u jednom pokretu rade ekstenziju natkoljenica i kuka te ispravljanje gornjeg dijela tijela u jednom pokretu.

## **6. INTEGRATIVNI PLAN I PROGRAM MRTVOG DIZANJA U JEDNOM TRENINGU**

U uvodnom dijelu će sportaš razgibati cijelo tijelo, zagrijati mišiće vrata, ramena, leđa, kukove, laktove, koljena, stopala. Nakon toga će 10-ak minuta s Foam Rollerom izvaljati cijelo tijelo, od potkoljenica, stražnje i prednje strane natkoljenice, gluteusa i torakalnog dijela leđa. Uvodni dio će nam oduzeti 15 minuta.

U pripremnom dijelu obzirom da radimo mrtvo dizanje, rekreativac će napraviti 3 vježbe za razgibavanje i poboljšanje stabilnosti i mobilnosti određenih ekstremiteta. Vježbe su „Cat Stretch“, rotacija trupa u jednonožnom uporu klečećem i torakalna rotacija. Ove tri vježbe se izvode 8 minuta. Nakon toga sportaš priprema tijelo za izvedbu većih opterećenja, na način da će prvo napraviti jednu seriju (10 ponavljanja) s olimpijskom šipkom. Nakon toga sportaš će napraviti 3-4 serije s 40-50% svog maksimuma (1RM-a). Na ovaj dio ćemo potrošiti 12-15 minuta.

U glavnom dijelu sportaš je spremna za izvedbu vježbe. Odradit će 4-5 radnih serija sa submaksimalnim intenzitetom (4-5 ponavljanja u seriji). Nakon toga će sportaš odraditi još 3-4 serije na različitim sprava u fitness centru. Na treningu radimo pokret vučenja, te ćemo odraditi još nekakav oblik veslanja na trenažeru, ekstenziju trupa na spravi i povlačenje na spravi za torakalni dio kralježnice. Glavni dio treninga će nam trajati 35 minuta.

U završnom dijelu sportaš spušta intenzitet treninga, gotova je s izvođenjem vježbi. Nakon završnog istezanja rekreativac će napraviti lagani oblik cardio aktivnosti u trajanju 10 minuta na traci, orbitreku, veslačkom ergometru ili biciklu.

Ovakav oblik treninga je trajao 90 minuta. Uvodni dio 15 minuta, pripremni dio 20 minuta, glavni dio je trajao 35 minuta a završni dio 10-ak minuta.

### **6.1. Klasične pogreške pri učenju mrtvog dizanja**

Za vježbu mrtvo dizanje mnogi znaju reći da je ona „dvosjekli mač“. Možemo pomoću nje riješiti se bolova u leđima, ojačati sve leđne mišiće i mišiće stražnje strane potkoljenice te popraviti držanje. Jednako tako, ako vježbu ne izvodimo tehnički ispravno, velike su šanse za

ozljedom. Shodno tome, sama izvedba vježbe je kompleksna odnosno zahtjevna zato što prilikom jednog pokreta moramo uključiti više zglobova koji moraju biti kontinuirani odnosno povezani prilikom izvedbe.

Prilikom učenja mrtvog dizanja često sportaši znaju imati ograničenja za samu izvedbu vježbe. Ograničenje izvedbe je moguće ako sportaš ima smanjenu stabilnost i mobilnost u pojedinim dijelovima tijela. Na primjer, ako mu nije dovoljno stabilan lumbalni dio kralježnice i nedovoljno mobilan torakalni dio kralježnice u tom slučaju će imati veliki problem prilikom podizanja šipke s poda. Vrlo važan parametar je da trener mora odlučiti koja je najbolja varijanta mrtvog dizanja za pojedinog sportaša, jer svaki sportaš se razlikuje po longitudinalnim i transverzalnim dimenzijama skeleta pa shodno tome postoje različite vrste mrtvog dizanja.

Najčešća greška se javlja jer sportaši ne shvaćaju samu izvedbu vježbe i pokreta. U toj situaciji mi kao kineziolozi trebamo se spustiti na „njihov rang“, te im objasniti detalj po detalj kako bi što bolje usvojili pokret.

Kao što sam naveo na početku seminara, imamo desetak vrsta „mrtvog dizanja“, svi oblici vježbe su dobri i učinkoviti te mi kao kineziolozi moramo odigrati veliku ulogu i pronaći najbolju vježbu koja će sportašu odgovarati za što bolju izvedbu, te da sportaš nema nikakve smetnje prilikom izvedbe vježbe.

### **6.2.1. Primjena mrtvog dizanja u rukometu (rukomet/vaterpolo)**

Kroz provedbu vježbe mrtvo dizanje možemo utjecati na razvoj snage, jakosti, eksplozivne snage, izdržljivosti u planirano i programiranom trenažnom procesu sportaša. Na taj način u ovom poglavlju pokušat ću vam objasniti koji su doprinosi mrtvog dizanja u sportovima. Mrtvo dizanje može puno doprinijeti u rukometu jer koriste dosta mišićnih skupina koje koriste rukometaši prilikom svake rukometne utakmice. Zahtijevaju veliku aktivaciju jezgre, kretanje u prostoru (i u vlastitom opsegu kretanja), potrošnju energije iz cijelog tijela, veću upotrebu stabilizatora u cijelom tijelu, oponašaju uobičajne dnevne i atletske pokrete (sjedenje/ustajanje te saginjanje i podizanje), aktiviraju mišiće leđa, stražnje strane potkoljenica u mišiće stražnjice koji su aktivirani prilikom trčanja i skakanja. Treba imati na umu da se većina pokreta u rukometu izvodi na jednoj nozi u isto vrijeme – sprintanje, ubrzanje, usporavanje, promjena smjera, skakanje te shodno tome pametno bi bilo izabrati vježbu jednonožno mrtvo dizanje

gdje ćemo djelovati unilateralno na obje noge. Kroz mrtvo dizanje možemo razviti eksplozivnu snagu koja nam je u utakmici od velike važnosti, te ako eksplozivnu snagu razvijamo kroz unilateralni pokret jednonožnog mrtvog dizanja više ćemo utjecati na situaciju u igri na terenu, a dodatno ćemo unaprijediti tjelesnu strukturu i mišiće. Veća je aktivacija za mišiće stabilizatore kuka i zdjelice u situacijama kad stojimo na jednoj nozi, u usporedbi kada je naša težina oslonjena na obje noge. Istraživanja pokazuju da ako ovi ključni mišići koji stabiliziraju zdjelicu nisu aktivirani pravilno kod izvođenja pokreta sličnih mrtvom dizanja, tada bol i potencijalna ozljeda mogu se pojaviti u drugim dijelovima tijela. U primjeru rukometaša, ako radimo na razvoju eksplozivne snage koja je jedna od važnijih sposobnosti u rukometu tada moramo dozirati opterećenje mrtvog dizanja na 60-80% 1RM-a.

---

<https://handballfitnesstraining.com/how-functional-for-handball-are-the-deadlift-and-the-squat/> (pristupljeno 11.07.2022.)

[https://www.waterpoloplanet.com/HTML\\_Mike\\_pages/mr10\\_Strength\\_Training.html](https://www.waterpoloplanet.com/HTML_Mike_pages/mr10_Strength_Training.html) (pristupljeno 11.07.2022.)

## 6.2.2. Primjena mrtvog dizanja u vaterpolu

Drugi sport u kojem mrtvo dizanje može puno pomoći u unaprjeđenju sportaša je vaterpolo. Samom primjermom mrtvog dizanja u vaterpolu utjecat ćemo na razvoj snage, izdržljivosti, stabilnosti ramena koji su od velike važnosti za vrijeme igre, razvoj snage gornjeg dijela leđa, stabilnosti trbuha, te razvoju snage nogu. U većini kontaktnih sportova snaga stiska šake je od velike važnosti, te prilikom svakog podizanja tereta s poda jačamo mišiće podlaktice. Za vrijeme vaterpolske utakmice ima puno kontakta, stiskanja, hvatanja i grabljenja lopte te imati snažan i jak stisak ruke je od velike prednosti. Primjer, ako igrate na poziciji središnjeg napadača, snaga stiska važna je ne samo za držanje vašeg braniča na rastojanju nego i za kontrolu lopte. Snagu stiska možete jačati i na neke druge načine, podizanjem girji s poda (deblja šipka) ili nošenje nekakvog nezgodnog predmete (npr. vreća s pijeskom) te ćete na taj način dodatno opteretiti vaš stisak i učiniti ga jačim. Rame je najčešće ozlijeđena mišićna grupa kod vaterpolista, a istraživanja pokazuju da povećana snaga stiska predvodi povećanu mišićnu aktivnost mišića rotatornih manšeta u ramenu. Jak gornji i srednji dio leđa dosta utječe na učinkovito i sigurno držanje na vodi, neke studije pokazuju da vaterpolisti u svom trenažnom procesu bi se više trebali usredotočiti na vježbe povlačenja a ne na mišiće koji se aktiviraju prilikom guranja (bench press ili sklekovi), dobar omjer povlačenja i potiska bi bio 2:1 ili 3:1. Programiranja mrtvog dizanja u trening vaterpolista identično je kao i u bilo kojem drugom sportu kod razvoja snage, važno je postepeno povećavati opterećenje (intenzitet/ekstenzitet) uz pravilnu formu te raditi broj ponavljanja do maksimalno 6, ukoliko radimo na razvoju maksimalne i eksplozivne snage.

---

<https://handballfitnesstraining.com/how-functional-for-handball-are-the-deadlift-and-the-squat/> (pristupljeno 11.07.2022.)

[https://www.waterpoloplanet.com/HTML\\_Mike\\_pages/mr10\\_Strength\\_Training.html](https://www.waterpoloplanet.com/HTML_Mike_pages/mr10_Strength_Training.html) (pristupljeno 11.07.2022.)

Programiranja mrtvog dizanja u trening vaterpolista identično je kao i u bilo kojem drugom sportu kod razvoja snage, važno je postepeno povećavati opterećenje (intenzitet/ekstenzitet) uz pravilnu formu te raditi broj ponavljanja do maksimalno 6, ukoliko radimo na razvoju maksimalne i eksplozivne snage.

### **6.3. Mrtvo dizanje kroz mikrocikluse u specifičnoj kondicijskoj pripremi sportaša**

#### **6.3.1. Mikrociklus 1**

U svakom mikrociklusu treniramo sa sportašem 4 treninga tjedno. U prvom tjednu ćemo raditi s drvenim štapom i samu izvedbu vježbe podijeliti u dvije faze (analitičke faze). Odnosno s drvenim štapom ćemo učiti kako podignuti štap s poda do razine koljena, taj pokret ponavljati nekoliko serija po 15-ak puta. Druga faza vježbe učenje kako drveni štap spustiti iz gornje pozicije do pozicije koljena a da nam pritom leđa budu ispravljena.

#### **6.3.2. Mikrociklus 2**

U drugom tjednu ćemo ponavljati pokret sa štapom, kako nam mozak ne bi zaboravio izvedbu pokreta. U drugom tjednu ako sportaš dobrim tempom usvaja znanje, poželjno je krenuti izvoditi vježbu s utegom na steperu (povišenju). Cilj je da i dalje vježbu izvodimo u analitičkoj fazi, gdje će sportaš u prvoj fazi podizati uteg sa stepera do pozicije opružanja koljena a u drugoj poziciji će samo uteg spuštati do razine koljena.

#### **6.3.3. Mikrociklus 3**

U trećem tjednu bih ponovili radnju iz prva dva tjedna kroz nekakav uvodni dio. U tom tjednu bi nam cilj bio da uspijemo analitičku fazu pretvoriti u sintetičku fazu. Odnosno da sportaš s poda ispravno podigne uteg skroz gore do ispravljene pozicije. Uteg bi bio manjeg opterećenja, takav pokret bi napravili nekoliko serija po 15-ak ponavljanja, i dalje bi uteg spuštao do razine stepera (povišenja) kako mu se ne bi previše iskrivljivao lumbalni dio leđa.

#### **6.3.4. Mikrociklus 4**

U četvrtom tjednu bi kroz uvodne faze treninga sva tri tjedna ponovili, te bi počeli s izvedbom mrtvog dizanja s utegom (girjom) s poda kroz sintetičku fazu. Odnosno, sportaš bi već trebao biti spreman da istovremeno opruža zglobove gležnja, koljena i kuka. S obzirom na to da je opterećenje jako malo, te se sportaš ne može ozlijediti, mi smo kroz 4 tjedna

naučili najvažniji obrazac kretanja u samoj vježbi. U sljedećim mikrociklusima, sportaš će početi izvoditi vježbu za olimpijskom šipkom uz učenje još manjih detalja u vježbi.

### **6.3.5. Mikrociklus 5**

U petom tjednu sportaš izvodi mrtvo dizanje s olimpijskom šipkom. Sportaš je već usvojio pokret tijela prilikom izvedbe ove vježbe, te ćemo u ovom tjednu ga naučiti neke ostale bitne detalje. Učimo sportaša da hvat mora biti ravnomjeran, šipka se treba uhvatiti u širini ramena kako ne bi došlo do osciliranja šipke. Oscilacija šipke nam može izazvati ozljedu s obzirom na to da se opterećenje više može prebaciti na jednu stranu tijela, a nama je cilj da to izbjegnemo. Druga važna stvar u ovom tjednu je naučiti sportaša kako napraviti retrakciju lopatica. To ćemo napraviti na dva načina: prvi se zove „brake the bar“ odnosno da pokušava slomiti ili saviti šipku i na taj način će njoj lopatice biti spojene. Druga metoda koju koristimo dok je sportaš u gornjoj ispravljenoj poziciji, isprsi se odnosno podigne prsa prema gore, te na taj način čim su sportašu ispravljena prsa, već je dobio pravilnu retrakciju lopatica.

### **6.3.6. Mikrociklus 6**

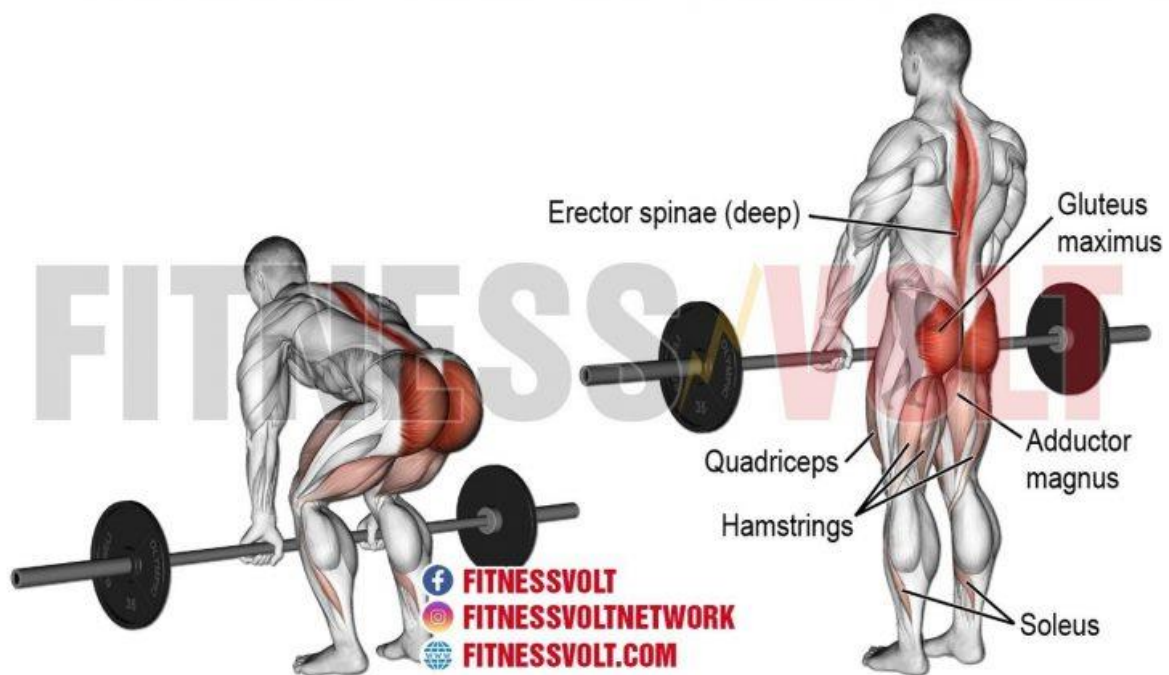
U 6. tjednu ćemo pustiti sportaša da sam proba izvesti mrtvo dizanje bez trenerovih uputa. Obratiti pozornost te uputiti povratnu informaciju na retrakciju lopatica, ispravljen lumbalni dio kralježnice, opružanje zglobova istovremeno. Naučit ćemo ga da prilikom postavljanja stopala, okrene ih malo prema van kako bi više bio oslonjena na distalni dio stopala. To nam je važno jer u tom trenutku zdjelica je otvorena, koljena su okrenuta prema van i još smo smanjili mogućnost ozljede.

### **6.3.7. Mikrociklus 7**

U 7 tjednu sportaš je već spreman samostalno za izvedbu mrtvog dizanja bez trenerovih uputa. U ovom tjednu ćemo krenuti postepeno progresivno povećavati opterećenje te iz treninga u trening napredovati na razvoju snage.

### 6.3.8. Mikrociklus 8

U 8 tjednu, sportaš samostalno zna izvoditi vježbu, s pravilnom tehnikom i pravilnim disanjem. Postepeno povećavamo opterećenje te kroz sljedeće tjedne možemo postepeno uključiti različiti metode izvedbe vježbe (npr. German Volume Method, Opadajuće serije, Super serije).



Slika 4



## 7. Zaključak

Ovim radom sam dao važnost i naglasio primjenu mrtvog dizanja u kondicijskoj pripremi sportaša te naveo kako je mrtvo dizanje jedan od najkompleksnijih vježbi iz razloga što se pokret odvija u više zglobnih sustava, stoga vježba spada u više-zglobne vježbe. Kroz prva poglavlja ovog rada smo saznali kako se primjena vježbe mrtvog dizanja kretala kroz povijest, te kako su znanstvenici prvu takvu primjenu otkrili već davnih 1700. godina prije Krista na Grčkim otocima. U neko novije vrijeme pojavljuju se dva “oca mrtvog dizanja” Thomas Topham i George Barker koji su izumili spravu sličnu današnjem pokretu mrtvog dizanja i impresionirali veliku publiku u cirkusima u tom vremenu.

Vježbom mrtvo dizanje ćemo definitivno napredovati na razvoju snage u kondicijskoj pripremi sportaša, poboljšati držanje tijela i kondicije i najvažnije spriječiti ozljede kralježnice. Kroz ovaj rad možete saznati kojim ciljanim skupinama je namijenjena vježba mrtvo dizanje, te sam podijelio kroz kineziološke analize vježbu mrtvo dizanje na anatomsku, strukturalnu i biomehaničku analizu. Postoji više različitih vrsta mrtvog dizanja, sve su jednako važne te svaka utječe različito na određene mišićne skupine, zbog tog razloga je važno po longitudinalnim i transverzalnim dimenzijama sportaša, te stabilnosti i mobilnosti njegovih zglobnih sustava planirati i isprogramirati pravilan trenažni program koji će dugoročno utjecati na razvoj ciljanih sposobnosti. U radu sam naveo nekoliko vrsta mrtvog dizanja: konvencionalno mrtvo dizanje, sumo mrtvo dizanje, rumunjsko mrtvo dizanje, jednonožno mrtvo dizanje i hexagonalno mrtvo dizanje te saznati sve važnosti i prednosti svake od vježbi.

U zadnjem dijelu rada samo objasnio najvažnije smjernice za pravilno izvođenje mrtvog dizanja, te različite principe i metode koji mogu poslužiti kod izvedbe vježbe, te sam prikazao kako izgleda trenažni proces od 8 mikrociklusa za sportaše koji primjenjuju vježbu mrtvo dizanje u svom trenažnom procesu. Cilj ovog rada je povećati mogućnost za efikasan razvoj sposobnosti, korištenjem mrtvog dizanja a istovremeno smanjiti mogućnost za ozljeđivanje.

## 8. Literatura

- 1) Dragan Milanović, *Teorija i metodika treninga* 2014.
- 2) O. Bompa, T. *Cjelokupan trening za mlade pobjednike*; Gopal Zagreb, 2004.
- 3) Luka Milanović, Igor Jukić, Josip Nakić, Zrinko Ćustonja, *Međunarodni znanstveno-stručni skup Kondicijska priprema sportaša*, Zagreb 2003. godine
- 4) Marino Bašić, *Trening djece i mladih sportaša*
- 5) L. Brown, V. Ferrigno, J. Santana, *Brzina, Agilnost, Eksplozivnost* Zagreb 2004. Godine
- 6) Electromyographic activity in deadlift exercise and its variants. A systematic review (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32107499/>)
- 7) Towards evidence based strength training: a comparison of muscle forces during deadlifts, goodmornings and split squats ([bmc sportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-017-0077-x](http://bmc sportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-017-0077-x))
- 8) Jake Boly, The History Of The Deadlift: How Did This Lift Become So Popular?, (<https://barbend.com/deadlift-history/>)
- 9) Holmes, Understanding the deadlift and its variations ([https://www.researchgate.net/publication/337670594\\_Understanding\\_the\\_deadlift\\_and\\_its\\_variations](https://www.researchgate.net/publication/337670594_Understanding_the_deadlift_and_its_variations))