

# Bodybuilding

---

**Mudnić, Antonio**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Kinesiology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kineziološki fakultet Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:265:467590>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-23**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Kinesiology Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Kineziološki fakultet Osijek

Prijediplomski sveučilišni studij Kineziologija

Antonio Mudnić

## **BODYBUILDING**

Završni rad

Osijek, 2024.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Kineziološki fakultet Osijek  
Prijediplomski sveučilišni studij Kineziologija

Antonio Mudnić

**BODYBUILDING**

Završni rad

JMBAG: 0368000093

e- mail: amudnic@kifos.hr

Mentor: izv. prof. dr. sc. Danijela Kuna

Osijek, 2024.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Kinesiology Osijek  
University undergraduate study of Kinesiology

Antonio Mudnić

**BODYBUILDING**

Undergraduate thesis

Osijek, 2024.

## IZJAVA

### O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

- Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
- Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Kineziološkog fakulteta Osijek, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju „Narodne novine“ broj 123/03., 198/03., 105/04., 174/04., 2/07.-Odluka USRH, 46/07., 63/11., 94/13., 139/13., 101/14.-Odluka USRH, 60/15.-Odluka USRH i 131/17.).
- Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice:** Antonio Mudnić

**JMBAG:** 0368000093

**Službeni e-mail:** amudnic@kifos.hr

**Naziv studija:** Prijediplomski sveučilišni studij Kineziologija

**Naslov rada:** Bodybuilding

**Mentorica završnog rada:** izv. prof. dr. sc. Danijela Kuna

U Osijeku, 2024. godine

Potpis 

## **Bodybuilding**

### **SAŽETAK**

Bodybuilding se fokusira na izgradnju mišićne mase, povećanje snage i poboljšanje izdržljivosti putem redovitih treninga i uravnotežene prehrane. Ovaj sport, koji je postao vrlo popularan u posljednjih nekoliko desetljeća, nije samo fizička aktivnost već i životni stil koji potiče zdravlje, estetiku i mentalnu disciplinu. U vremenu kada se sve više pažnje pridaje tjelesnoj kondiciji i zdravlju, bodybuilding se izdvaja kao efikasan način za postizanje tih ciljeva. Osnovni teorijski principi bodybuildinga obuhvaćaju poznavanje fiziologije mišićnog razvoja, što je od suštinske važnosti za kreiranje trening programa. Tijelo reagira na razne tipove opterećenja, a odgovarajuća stimulacija može rezultirati mišićnom hipertrofijom. Principi treninga za hipertrofiju osnova su učinkovitih programa treninga, a njihovo poznavanje omogućuje optimalne rezultate. Prehrana je ključna u bodybuildingu, podržava rast mišića, poboljšava oporavak i ukupno zdravlje. Uloga prehrambenih strategija i suplemenata bit će analizirana, s naglaskom na njihov utjecaj na performanse i rezultate. Osim tjelesnih aspekata, bodybuilding pozitivno utječe na mentalno zdravlje, poboljšavajući samopouzdanje i smanjujući stres. Nadalje, bodybuilding nudi raznolike karijerne mogućnosti, od natjecateljskog sporta do trenerskog rada i promocije zdravog načina života. Ovaj rad pružit će uvid u bodybuilding kao složenu i korisnu aktivnost koja može značajno doprinijeti tjelesnom i mentalnom razvoju pojedinca.

### **Ključne riječi:**

bodybuilding, mišići, sport, trening, zdravlje

## **Bodybuilding**

### **ABSTRACT**

Bodybuilding focuses on building muscle mass, increasing strength and improving endurance through regular training and a balanced diet. This sport, which has become very popular in the last few decades, is not only a physical activity but also a lifestyle that promotes health, aesthetics and mental discipline. At a time when more and more attention is paid to physical fitness and health, bodybuilding stands out as an efficient way to achieve these goals. The basic theoretical principles of bodybuilding include knowledge of the physiology of muscle development, which is essential for creating a training program. The body reacts to various types of load, and appropriate stimulation can result in muscle hypertrophy. The principles of training for hypertrophy are the basis of effective training programs, and knowing them enables optimal results. Nutrition is key in bodybuilding, supporting muscle growth, improving recovery and overall health. The role of nutritional strategies and supplements will be analyzed, with an emphasis on their impact on performance and results. In addition to the physical aspects, bodybuilding has a positive effect on mental health, improving self-confidence and reducing stress. Furthermore, bodybuilding offers a variety of career opportunities, from competitive sports to coaching and healthy lifestyle promotion. This paper will provide an insight into bodybuilding as a complex and useful activity that can significantly contribute to the physical and mental development of an individual.

### **Keywords:**

bodybuilding, muscles, sport, training, health

## **SADRŽAJ**

<b>1. UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKE OSNOVE BODYBUILDINGA</b>	<b>3</b>
2.1. Fiziologija mišićnog rasta	4
2.2. Principi treninga za hipertrofiju	5
2.3. Prehrana u bodybuildingu	6
<b>3. PRAKTIČNI ASPEKTI BODYBUILDINGA</b>	<b>8</b>
3.1. Trening	8
3.2. Prehrana	9
3.3. Izrada trening programa u praksi	10
3.4. Praktične prehrambene strategije	12
3.5. Uloga suplemenata	16
<b>4. BODYBUILDING I ZDRAVLJE</b>	<b>18</b>
<b>5. BODYBUILDING KAO SPORT I KARIJERA</b>	<b>20</b>
5.1. Natjecateljski bodybuilding	21
5.2. Karijere u bodybuildingu	23
<b>6. ZAKLJUČAK</b>	<b>25</b>
<b>7. LITERATURA</b>	<b>26</b>

## **1. UVOD**



Bodybuilding je sportska disciplina koja se temelji na sustavnom razvoju mišićne mase i tjelesne snage kroz specifične programe treninga snage i kontroliranu prehranu. Njegova suština leži u poticanju hipertrofije mišića, odnosno povećanju veličine mišićnih vlakana, što se postiže primjenom progresivnog preopterećenja tijekom treninga (Schoenfeld, 2010). Glavni ciljevi bodybuildinga uključuju rast mišićne mase, oblikovanje tijela, povećanje fizičke snage i postizanje estetski privlačnog izgleda uz smanjenje udjela tjelesne masti. Međutim, bodybuilding nije samo usmjeren na tjelesni izgled; on je također usko povezan s poboljšanjem ukupnog zdravlja i vitalnosti, povećanjem izdržljivosti, te razvojem osobnih kvaliteta poput samodiscipline i mentalne otpornosti.

Povijesni razvoj bodybuildinga započeo je krajem 19. stoljeća, kada je Eugen Sandow, poznat kao "otac modernog bodybuildinga", promovirao ideju o važnosti snage i mišićne mase ne samo iz estetskih razloga, već i radi očuvanja zdravlja i poboljšanja funkcionalnosti tijela (Chapman, 1994). Tijekom 20. stoljeća, bodybuilding je dobio na popularnosti, osobito kroz likove kao što su Arnold Schwarzenegger, čije je postignuće u sportu, ali i izvan njega, sport učinilo globalno poznatim. Danas bodybuilding nadilazi granice sporta, postajući životni stil koji uključuje cjeloviti pristup zdravlju, od prehrane do tjelesne aktivnosti, te je sastavni dio globalne fitness industrije.

Trening snage, koji je ključan element bodybuildinga, donosi mnoge prednosti za opće zdravlje. Osim što povećava mišićnu masu i tjelesnu snagu, također pridonosi jačanju kostiju, povećanju funkcionalne sposobnosti zglobova te poboljšanju metabolizma, čime pomaže u kontroli tjelesne težine i prevenciji različitih kroničnih bolesti poput dijabetesa, osteoporoze i kardiovaskularnih bolesti (Strasser i Schobersberger, 2011). Uz to, bodybuilding ima pozitivne učinke na mentalno zdravlje, jer redovita tjelesna aktivnost smanjuje razinu stresa, anksioznosti i depresije, istovremeno poboljšavajući raspoloženje i potičući osjećaj samopouzdanja (Kandola i sur., 2019).

U okviru struke fitness trenera, bodybuilding predstavlja temeljni pristup u dizajniranju i implementaciji učinkovitih programa vježbanja. Treneri koriste principe bodybuildinga kako bi prilagodili programe individualnim ciljevima i potrebama svojih klijenata, bilo da se radi o povećanju mišićne mase, smanjenju masnog tkiva ili unapređenju opće tjelesne forme. Primjena ovih principa osigurava dugoročne rezultate i doprinosi održavanju općeg zdravlja klijenata. U suvremenom kontekstu, bodybuilding se stoga ne može promatrati isključivo kao sport, već kao sveobuhvatan način života koji promovira tjelesnu i mentalnu dobrobit (Wernbom, Augustsson, i Thomeé, 2007).

## **2. TEORIJSKE OSNOVE BODYBUILDINGA**

Bodybuilding se oslanja na složene teorijske osnove koje uključuju ključne znanstvene principe iz područja anatomije, fiziologije, prehrane i sportskih znanosti. Ti principi pomažu razumjeti procese koji omogućuju učinkovitu izgradnju mišićne mase, povećanje tjelesne snage i postizanje željenog tjelesnog izgleda. Osnovne komponente koje čine temelje bodybuildinga obuhvaćaju razumijevanje mišićne hipertrofije, pravilne prehrane, hormona i različitih pristupa treningu (Kraemer i Ratamess, 2004).

Jedan od najvažnijih koncepata u bodybuildingu je hipertrofija, koja označava povećanje veličine mišićnih vlakana uslijed odgovarajućeg stimulansa, najčešće kroz treninge s opterećenjem. Hipertrofija se javlja kada mišići budu izloženi mehaničkom opterećenju, što uzrokuje mikrooštećenja u mišićnom tkivu. Tijekom procesa oporavka, tijelo regenerira mišiće, čineći ih većima i jačima (Schoenfeld, 2010). Tri ključna faktora koja potiču hipertrofiju su mehanička napetost, metabolički stres i mišićna oštećenja. Ovi faktori djeluju zajedno kako bi potaknuli adaptacije koje rezultiraju rastom mišića.

Hormoni također igraju ključnu ulogu u mišićnom rastu. Hormon rasta, testosteron i inzulin potiču sintezu proteina i reguliraju procese oporavka i rasta mišića nakon treninga. Primjerice, testosteron ima značajan anabolički učinak, potičući sintezu proteina i smanjujući razgradnju mišića, čime se olakšava proces hipertrofije (West i sur., 2010). Ovi hormoni djeluju sinergijski s treninzima otpora kako bi maksimizirali mišićni rast.

Pravilna prehrana je neophodna za postizanje uspjeha u bodybuildingu. Unos makronutrijenata, posebice proteina, od ključne je važnosti za poticanje sinteze mišićnih proteina, procesa koji omogućava rast mišića. Proteini osiguravaju esencijalne aminokiseline potrebne za oporavak i rast mišića nakon intenzivnih treninga (Phillips i Van Loon, 2013). Ugljikohidrati su glavni izvor energije za trening visokog intenziteta, dok masti igraju važnu ulogu u održavanju hormonalne ravnoteže, što je ključno za optimalne performanse i oporavak (Slater i Phillips, 2013).

Principi bodybuilderskog treninga počivaju na progresivnom povećanju opterećenja, pri čemu se težina i intenzitet vježbi postepeno povećavaju kako bi se osigurao stalan rast mišića. Ključni dio uspješnog trening programa je i periodizacija, koja podrazumijeva izmjenu različitih trening faza s ciljem optimizacije hipertrofije, snage i oporavka (Kraemer i Ratamess, 2004).

Pored treninga i prehrane, genetika značajno utječe na individualne potencijale za mišićni rast i na to kako tijelo reagira na različite vrste treninga. Neki pojedinci prirodno

posjeduju veću predispoziciju za mišićni rast zbog genetskih faktora, dok drugi možda moraju uložiti više napora kako bi postigli iste rezultate (Bouchard i sur., 2011). Razumijevanje ovih teorijskih osnova ključno je za razvoj personaliziranih programa treninga koji će maksimizirati rezultate i omogućiti optimalan napredak u bodybuildingu.

## **2.1. Fiziologija mišićnog rasta**

Fiziologija mišićnog rasta temelji se na procesu hipertrofije, odnosno povećanju veličine mišićnih stanica kao odgovoru na specifične podražaje poput treninga s otporom ili djelovanja hormona. Mišićna hipertrofija predstavlja ključni mehanizam kojim tijelo odgovara na opterećenje mišića, a ovaj fenomen može biti značajan ne samo za sportske performanse, već i za zdravlje opće populacije, osobito starijih osoba. Smatra se da androgeni hormoni, poput testosterona, igraju ključnu ulogu u određivanju razlika u mišićnoj masi između muškaraca i žena, čime se objašnjava veća mišićna masa kod muškaraca (Kraemer i Ratamess, 2005). Osim toga, mišićna hipertrofija ima važnu ulogu u staničnoj biologiji kao model rasta, a njezina je klinička relevantnost naglašena jer smanjenje mišićne mase u starijoj dobi povećava rizik od slabosti, padova i prijeloma, što može dovesti do ozbiljnih zdravstvenih komplikacija.

Istraživanja su pokazala da mišićna masa opada kako starimo, što je problem poznat kao sarkopenija, a ta degeneracija mišića povezana je s brojnim kroničnim bolestima. Kako bi se ublažili efekti sarkopenije, znanstvenici su počeli intenzivnije istraživati molekularne mehanizme odgovorne za održavanje i rast mišićne mase te razvijati potencijalne tretmane za poticanje hipertrofije i povećanje mišićne snage (Phillips, 2014). Tjelesna aktivnost, osobito vježbe s otporom, glavni je faktor koji potiče sintezu mišićnih proteina, čime se povećava mišićna masa i snaga, dok nedostatak tjelesne aktivnosti dovodi do atrofije mišića i smanjenja funkcionalnih sposobnosti

Hormoni igraju središnju ulogu u regulaciji rasta mišića. Testosteron, hormon rasta (GH), inzulinu sličan faktor rasta (IGF-1) te estrogen reguliraju sintezu mišićnih proteina i prilagodbu mišića na tjelesne podražaje, poput vježbi otpora. Testosteron se smatra glavnim anaboličkim hormonom u ovom procesu jer potiče sintezu proteina i povećava mišićnu masu kroz interakciju s androgenim receptorima u mišićnim stanicama (Schoenfeld, 2010). GH i IGF-1 također sudjeluju u rastu mišića stimulirajući anaboličke signalne putove, dok estrogen

igra važnu ulogu u održavanju mišićne mase kod žena, osobito u postmenopauzalnoj fazi, kada dolazi do smanjenja razine estrogena (Collins i sur., 2019).

U fiziološkom kontekstu, mišićna masa se obično održava ravnotežom između sinteze mišićnih proteina (MPS) i njihove razgradnje (MPB). Kod mladih osoba, sinteza i razgradnja proteina uravnoteženi su, dok s godinama ili uslijed bolesti dolazi do prevladavanja razgradnje, što rezultira smanjenjem mišićne mase. Stoga je razumijevanje procesa mišićne hipertrofije i uloge hormona u ovim procesima ključno ne samo za sportaše, već i za opću populaciju u prevenciji bolesti povezanih s gubitkom mišića (Phillips i Van Loon, 2013).

## **2.2. Principi treninga za hipertrofiju**

Principi treninga za hipertrofiju temelje se na nekoliko ključnih čimbenika, među kojima je progresivno preopterećenje jedan od najvažnijih. Progresivno preopterećenje odnosi se na stalno povećanje opterećenja tijekom treninga kako bi se mišići kontinuirano prilagođavali i rasli. Naime, kako se mišići prilagođavaju postojećem opterećenju, potrebno je povećavati volumen treninga ili druge varijable poput broja ponavljanja, serija ili težine kako bi se potaknuli daljnji mišićni rast i razvoj (Schoenfeld, 2020). Povećanje volumena može se postići povećanjem težine, broja ponavljanja ili serija te korištenjem tehnika poput super serija, velikih serija i sličnih metoda za pojačavanje treninga. Ova metoda omogućuje konstantan napredak jer mišići uvijek trebaju biti suočeni s novim izazovima kako bi nastavili rasti.

Volumen treninga definira se kao proizvod opterećenja, broja ponavljanja i serija. Na primjer, ako osoba podiže 100 kilograma u bench pressu za 10 ponavljanja, volumen jedne serije iznosi 1000 kilograma. Ako izvede tri serije, ukupni volumen za tu vježbu iznosi 3000 kilograma. Povećanje volumena može se postići i smanjenjem težine i povećanjem broja ponavljanja. Iako se to može činiti kontraintuitivnim, ova tehnika omogućuje povećanje ukupnog volumena treninga. Važno je napomenuti da volumen nije jedini faktor važan za hipertrofiju. Opterećenje mora biti dovoljno izazovno da izazove adaptaciju mišića i potakne rast (Schoenfeld, 2020).

Jedan od važnih aspekata hipertrofije je treniranje do gotovo potpunog mišićnog kvara, što znači da se ponavljanja izvode do trenutka kada više nije moguće napraviti još jedno ponavljanje pravilnom tehnikom. Takav način treniranja uzrokuje metabolički stres i

mikrooštećenja mišićnih vlakana, što potiče sintezu mišićnih proteina i rast mišića (Kraemer i Ratamess, 2004). No, dok se volumen i intenzitet treninga postupno povećavaju, ključan je i adekvatan oporavak kako bi se osigurala pravilna adaptacija mišića. Povećanje volumena treninga treba biti postepeno kako bi se izbjegao pretreniranost i ozljede.

Kada je volumen treninga na gornjoj granici, povećanje frekvencije treninga za određenu mišićnu grupu može biti korisno. Na primjer, ako osoba trenira prsa 14 serija tjedno, može podijeliti taj volumen na dva treninga u tjednu, po sedam serija po treningu. Time se omogućava bolji oporavak između treninga, a druga sesija postaje kvalitetnija jer su mišići dovoljno odmoreni (Schoenfeld, 2020). Ova strategija povećava ukupni tjedni volumen, što doprinosi dugoročnom napretku.

Još jedna česta pogreška među početnicima u bodybuildingu je prevelika usmjerenost na izolacijske vježbe, poput biceps pregiba. Iako ove vježbe imaju svoju ulogu, trening hipertrofije treba biti usmjeren na osnovne višezglobne vježbe, poput čučnjeva, mrtvog dizanja i bench pressa, jer one uključuju više mišićnih skupina i omogućuju veći ukupni volumen i intenzitet (Gentil i sur., 2017).

S povećanjem volumena treninga, važno je posvetiti posebnu pažnju oporavku. Nedostatak odmora i nepravilna prehrana mogu dovesti do pretreniranosti, što se često događa nakon otprilike osam tjedana intenzivnog treninga kod iskusnih sportaša. Pretreniranost može dovesti do umora, pada performansi i povećanog rizika od ozljeda (Meeusen i sur., 2013). U tom trenutku, smanjenje volumena i intenziteta treninga ili potpuni odmor ključni su kako bi se omogućilo tijelu da se oporavi i prilagodi.

### **2.3. Prehrana u bodybuildingu**

Prehrana u bodybuildingu ključna je komponenta uspješnog programa za povećanje mišićne mase. Da bi se postigli željeni rezultati, potrebno je kombinirati pravilno strukturiran trening s odgovarajućim unosom energije i hranjivih tvari. Primarni cilj prehrane u bodybuildingu jest osigurati dovoljan unos kalorija kako bi se zadovoljili energetske zahtjevi tijela, uz poseban naglasak na unos kvalitetnih proteina, ugljikohidrata i masti koji podržavaju mišićni rast i oporavak (Phillips i Van Loon, 2013).

Jedan od glavnih faktora koji utječu na brzinu rasta mišićne mase je genetski potencijal pojedinca, kao i povijest treninga, dob i spol. Ipak, kod većine osoba koje slijede optimalan plan prehrane i treninga, mogući su tjedni dobiti u mišićnoj masi od 250 do 500 grama (Slater i Phillips, 2013). Uloga prehrane u tom procesu je višestruka: ona osigurava gorivo za trening, supstrate za izgradnju mišića, te regulira hormone koji su ključni za hipertrofiju, poput inzulina, testosterona i hormona rasta.

Iako se proteini često ističu kao glavni makronutrijent za izgradnju mišićne mase, ugljikohidrati također igraju ključnu ulogu, posebno kao izvor energije za treninge visokog intenziteta. Glikogen, pohranjen u mišićima i jetri, primarni je izvor energije tijekom ovakvih aktivnosti. Nedostatak ugljikohidrata može negativno utjecati na izvedbu, umanjiti razine hormona poput inzulina i smanjiti sposobnost mišićnog rasta (Hawley i Leckey, 2015). Stoga, pravilno balansiran unos ugljikohidrata osigurava kvalitetne treninge i optimalne uvjete za hipertrofiju.

Što se tiče proteina, preporučuje se unos od otprilike 2 grama proteina po kilogramu tjelesne težine dnevno, raspoređenih u 4 do 6 manjih obroka kroz dan. Kvalitetni izvori proteina uključuju meso, ribu, jaja, mliječne proizvode te proteinske suplemente poput sirutke (Whey) (Phillips i Van Loon, 2013). Ovaj pristup omogućuje tijelu kontinuirani priljev aminokiselina, potrebnih za sintezu mišićnih proteina, što je ključno za oporavak i rast mišića nakon treninga.

Masti također igraju važnu ulogu u bodybuilding prehrani, ne samo kao izvor energije, već i u regulaciji hormona, staničnoj signalizaciji te apsorpciji vitamina topivih u mastima. Iako mnogi bodybuilderi nastoje ograničiti unos masti tijekom faze "režanja", tijekom faze "punjenja" ili povećanja mišićne mase, unos zdravih masti poput onih iz orašastih plodova, maslinovog ulja i avokada može podržati zdravlje i hormonalnu ravnotežu (Vogt i sur., 2006).

Dodaci prehrani često se koriste za podršku ovim temeljnim principima. Kreatin je jedan od najistraživanijih i najučinkovitijih dodataka koji pomaže povećanju snage i performansi tijekom treninga, a time i u povećanju mišićne mase (Kreider i sur., 2017). Ostali dodaci, poput esencijalnih aminokiselina i masenih "gainer" formula, mogu pomoći onima koji imaju poteškoća s unosom dovoljne količine hrane, omogućujući im dodatni kalorijski i proteinski unos potreban za mišićni rast (Slater i Phillips, 2013).

Važno je istaknuti da, iako dodaci prehrani mogu pomoći u poboljšanju performansi i optimizaciji unosa hranjivih tvari, oni ne mogu zamijeniti pravilnu prehranu. Ključ uspjeha u

bodybuildingu leži u konzistentnoj i pravilno strukturiranoj prehrani, u kombinaciji s odgovarajućim planom treninga i dovoljnom količinom odmora i oporavka.

### **3. PRAKTIČNI ASPEKTI BODYBUILDINGA**

Praktični aspekti bodybuildinga uključuju sve aktivnosti i strategije koje se koriste u svakodnevnom životu kako bi se postigli ciljevi izgradnje mišićne mase, povećanja snage i postizanja estetski oblikovanog tijela. Da bi se postigli željeni rezultati, potrebna je visoka razina discipline, dosljednost u primjeni treninga, prehrane i odmora, te dugoročno praćenje napretka. Ovi elementi, u kombinaciji, omogućuju optimalan tjelesni razvoj, a često se razlikuju ovisno o individualnim ciljevima i potrebama.

#### **3.1. Trening**

Trening predstavlja osnovu svakog bodybuilding programa. Glavne komponente treninga uključuju:

a) **Trening s opterećenjem:**

Vježbe s utezima usmjerene su na različite mišićne skupine. Složene vježbe poput čučnjeva, mrtvog dizanja i bench pressa ciljaju više mišićnih skupina istovremeno, dok izolacijske vježbe, poput biceps pregiba ili triceps ekstenzije, usmjerene su na specifične mišiće. Kombinacija ovih dviju vrsta vježbi ključna je za postizanje optimalnog mišićnog rasta jer osigurava sveobuhvatan razvoj tijela (Schoenfeld, 2010).

b) **Progresivno preopterećenje:**

Kako bi se potaknuo kontinuirani rast mišića, potrebno je povećavati intenzitet vježbi s vremenom. To se može postići povećanjem težine, broja ponavljanja ili serija, što omogućuje mišićima da se kontinuirano prilagođavaju na nove izazove. Bez progresivnog opterećenja, mišićna adaptacija i rast stagniraju (Kraemer i Ratamess, 2004).

c) **Frekvencija i periodizacija:**



Balansiranje treninga i oporavka ključno je za održavanje dugoročnog napretka. Preporučuje se korištenje različitih metoda periodizacije, poput podjele treninga na različite mišićne skupine tijekom tjedna (gornji/donji dio tijela, push/pull/legs), ili promjena intenziteta treninga kako bi se spriječila stagnacija i smanjio rizik od ozljeda (Kraemer i Fleck, 2007).

d) **Tehnika izvođenja vježbi:**

Ispravna tehnika izvođenja vježbi ključna je za sprječavanje ozljeda i postizanje optimalnih rezultata. Precizno izvođenje pokreta osigurava maksimalnu aktivaciju ciljane mišićne skupine i sprječava nepotrebni stres na zglobove i tetive (Gentil i sur., 2017).

### 3.2. Prehrana

Prehrana igra ključnu ulogu u procesu izgradnje mišićne mase, jer osigurava tijelu potrebne hranjive tvari za oporavak, rast i održavanje optimalne tjelesne funkcije.

a) **Unos proteina:**

Proteini su esencijalni za izgradnju mišića, a preporučuje se unos od 1,6 do 2,2 grama proteina po kilogramu tjelesne težine dnevno za bodybuildere. Adekvatan unos proteina potiče sintezu mišićnih proteina i omogućava oporavak nakon intenzivnih treninga (Phillips i Van Loon, 2013).

b) **Kalorijski suficit/deficit:**

Tijekom faze "bulkinga" (povećanja mase), unos kalorija mora biti veći od potrošnje kako bi se osigurao rast mišića. S druge strane, u fazi "cuttinga" (definiranje), kalorijski deficit potreban je za smanjenje tjelesne masnoće, uz zadržavanje mišićne mase. Ključ je u pravilnom balansiranju unosa energije ovisno o ciljevima (Slater i Phillips, 2013).

c) **Makronutrijenti:**

Uz proteine, ugljikohidrati i masti igraju bitnu ulogu u bodybuilding prehrani. Ugljikohidrati osiguravaju energiju za treninge, dok masti pomažu u održavanju hormonske ravnoteže i općem zdravlju. Optimalan omjer ovih makronutrijenata podržava izvedbu na treningu i pospješuje oporavak (Vogt i sur., 2006).

d) **Unos tekućine i upotreba suplemenata:**

Održavanje hidratacije je od suštinskog značaja za vrhunske performanse i brži oporavak. Dodaci poput whey proteina, kreatina, BCAA aminokiselina, multivitamina i omega-3 masnih kiselina mogu doprineti boljoj izvedbi i bržem oporavku. Kreatin je posebno učinkovit za povećanje snage i mišićne mase (Kreider i sur., 2017).

Praktični aspekti bodybuildinga stoga obuhvaćaju integraciju pravilno strukturiranog treninga i prehrane, uz osiguranje adekvatnog odmora i suplementacije. Discipline i kontinuiranost u primjeni ovih elemenata ključni su za postizanje dugoročnih rezultata.

### 3.3. Izrada trening programa u praksi

U nastavku ovog podnaslova bit će predstavljen osobni primjer trenažnog programa koji se sastoji od četiri tjedna treninga i tri dana odmora, pri čemu je jedan dan odmora rezerviran za laganu tjelesnu aktivnost. Trening ponedjeljkom fokusiran je na prsa i triceps, dok se utorkom provodi trening s naglaskom na leđa i biceps, nakon čega slijedi dan odmora. Četvrtkom se izvodi trening donjih ekstremiteta, odnosno nogu, a zatim trening ramena. Preostala dva dana, subota i nedjelja, predviđena su za odmor uz laganu tjelesnu aktivnost.

#### Ponedjeljak (prsa i triceps)

**Tablica 1**

*Primjer trenažnog programa*

VJEŽBA	BR. SERIJA	BR. PONAVLJANJA	INTENZITET	ODMOR
Bench press na ravnoj klupi	4	10	90% od MAX	120sec
Leptir na spravi	4	10	70% od MAX	90sec
Bočni potisak na spravi	4	10	90% od MAX	120sec
Propadanja	4	10	70% od MAX	90sec
Triceps ekstenzija s užetom	4	8-12	80% od MAX	90sec
Triceps kickback	4	8-12	90-100%	120sec

## Utorak (leđa i biceps)

**Tablica 2**

*Primjer trenaznog programa*

VJEŽBA	BR. SERIJA	BR. PONAVLJANJA	INTENZITET	ODMOR
Mrtvo dizanje	4	10	90% od MAX	120sec
Veslanje u pretklonu	4	10	70% od MAX	90sec
Latt pull-down	4	10	90% od MAX	120sec
Biceps pregib sa Z šipkom	3	8-12	70% od MAX	90sec
Hammer curls	3	8-12	80% od MAX	90sec
Hammer s užetom	3	8-12	90-100%	120sec

**Srijeda** (odmor)

**Četvrtak** (noge)

**Tablica 3**

*Primjer trenaznog programa*

VJEŽBA	BR. SERIJA	BR. PONAVLJANJA	INTENZITET	ODMOR
Čučnjevi	4	10	90% od MAX	120sec
Leg press	4	10	90% od MAX	120sec
Nožna ekstenzija	4	10	90% od MAX	120sec
Nožna fleksija	4	10	90-100%	90sec
Podizanje na prste	4	8-12	90-100%	90sec

## Petak (ramena)

**Tablica 4**

*Primjer trenažnog programa*

VJEŽBA	BR. SERIJA	BR. PONAVLJANJA	INTENZITET	ODMOR
Rameni potisak	4	10	90-100%	120sec
Lateralno podizanje bučica	4	10	80% od MAX	90sec
Frontalno podizanje bučica	4	10	80% od MAX	120sec
Face pulls	4	10	80-90%	120sec

**Subota** (odmor uz laganu šetnju od sat vremena)

**Nedjelja** (odmor)

### 3.4. Praktične prehrambene strategije

U nastavku podnaslova prikazane su tablice koje sadrže detaljne primjere dnevnih kalorijskih unosa, podijeljenih na šest obroka raspoređenih tokom cijelog dana. U tablicama je prikazan detaljan unos makro i mikronutrijenata za osobu koja slijedi napredni i intenzivni trenažni program. Putem tablica može se uočiti zadovoljavajući unos ugljikohidrata prije treninga, kao i odgovarajući unos proteina nakon treninga.

## Doručak

**Tablica 5**

*Primjer plana ishrane*

SASTOJCI	KOLIČINA(g)	Energija (kcal)	Ugljikohidrati (g)	Bjelančevine (g)	Masti (g)
Zobene pahuljice	80	304,8	56,6	8,7	6,5
Med	16	46,1	12,2	0,064	0
Borovnica	100	40	9,1	0,9	0,2
Whey proteini	30	113,4	1,4	24	1,3
Banana	77	62,4	15,6	0,92	0,077
Voda obična	500	0	0	0	0
<b>Ukupno:</b>		566,7 (18,1%)	94,9 (22,4%)	34,6 (19,2%)	8,1 (8,8%)

## Jutarnja užina

**Tablica 6**

*Primjer plana ishrane*

SASTOJCI	KOLIČINA(g)	Energija (kcal)	Ugljikohidrati (g)	Bjelančevine (g)	Masti (g)
Suha marelica	78,4	147,4	34	3,8	0,55
Voda obična	750	0	0	0	0
Badem	30	166,2	1,6	6,4	15
<b>Ukupno:</b>		313,6 (10%)	35,6 (8,4%)	10,2 (5,7%)	15,6 (17%)

## Ručak

**Tablica 7**

*Primjer plana ishrane*

SASTOJCI	KOLIČINA(g)	Energija (kcal)	Ugljikohidrati (g)	Bjelančevine (g)	Masti (g)
Piletina, bijelo meso, pečena	100	153	0	30,2	3,6
Batat kuhan u posoljenoj vodi	300	252	61,5	3,3	0,9
Krastavac oguljeni	142	14,3	2,14	1	0,14
Maslinovo ulje	10	89,9	0	0	10
Rajčica	180	25,2	5,4	0,9	0,18
Voda obična	750	0	0	0	0
<b>Ukupno:</b>		534,3 (17%)	69 (16,3%)	35,4 (19,6%)	14,8 (16,2%)

## Popodnevna užina

**Tablica 8**

*Primjer plana ishrane*

SASTOJCI	KOLIČINA(g)	Energija (kcal)	Ugljikohidrati (g)	Bjelančevine (g)	Masti (g)
Kinder čokolada 12.5g	100	566	53,5	8,7	35
Voda obična	750	0	0	0	0
Whey protein	20	75,6	0,92	16	0,84
<b>Ukupno:</b>		641,6 (20,5%)	54,4 (12,9%)	24,7 (13,7%)	35,8 (39,2%)

## Večera

**Tablica 9**

*Primjer plana ishrane*

SASTOJCI	KOLIČINA(g)	Energija (kcal)	Ugljikohidrati (g)	Bjelančevine (g)	Masti (g)
Piletina, bijelo meso, pečena	100	153	0	30,2	3,6
Batat kuhan u posoljenoj vodi	300	252	61,5	3,3	0,9
Krastavac oguljeni	142	14,3	2,14	1	0,14
Maslinovo ulje	10	89,9	0	0	10
Voda obična	750	0	0	0	0
<b>Ukupno:</b>		509,1 (16,2%)	63,6 (15%)	34,5 (19,1%)	14,6 (16%)

## Obrok pred spavanje

**Tablica 10**

*Primjer plana ishrane*

SASTOJCI	KOLIČINA(g)	Energija (kcal)	Ugljikohidrati (g)	Bjelančevine (g)	Masti (g)
Kukuruzne pahuljice, corn flakes	100	376,1	89,6	7,9	0,89
Dukat protein, jagoda	500	195	15,9	33	1,5
<b>Ukupno:</b>		571,1 (18,2%)	105,5 (24,9%)	40,9 (22,7%)	2,4 (2,6%)

## Ukupan kalorijski unos makro i mikro nutrijenata

<b>Ukupno:</b>	Energija (kcal)	Ugljikohidrati (g)	Bjelančevine (g)	Masti (g)
	3136,4kcal	423,1g	180,3g	91,3g
		50,7%	23%	26,3%

### 3.5. Uloga suplemenata

Uloga suplemenata u bodybuildingu postala je neizostavan dio režima mnogih sportaša i fitness entuzijasta koji teže optimizaciji rezultata. Uz pravilno strukturiran trening i uravnoteženu prehranu, dodaci prehrani pružaju ciljanu nutritivnu potporu, omogućujući poboljšanje rasta mišića, oporavka, snage i cjelokupne izvedbe. Suplementi se koriste kao dodatak prehrani kako bi se postigli specifični ciljevi kao što su povećanje mišićne mase, smanjenje umora, poboljšanje fokusa tijekom treninga i ubrzanje procesa oporavka (Kreider i sur., 2017).

Glavne prednosti suplemenata u bodybuildingu su:

#### a) **Sinteza mišićnih proteina i rast mišića**

Proteinski dodaci, poput whey proteina, igraju ključnu ulogu u sintezi mišićnih proteina, koja je temelj mišićne hipertrofije. Whey protein bogat je esencijalnim aminokiselinama, osobito leucinom, koji stimulira sintezu proteina te tako omogućuje rast i regeneraciju mišićnog tkiva nakon intenzivnog treninga. Njegova brza apsorpcija čini ga idealnim izborom za unos nakon treninga kako bi se ubrzao proces oporavka i potaknula adaptacija mišića (Phillips, 2014).

#### b) **Povećana snaga i izdržljivost**

Kreatin je jedan od najistraživanijih i najučinkovitijih dodataka prehrani za povećanje snage i izdržljivosti. Kreatin poboljšava sposobnost tijela da proizvodi ATP, koji je ključan izvor energije za aktivnosti visokog intenziteta, poput dizanja utega. Dodatak kreatina dokazano povećava snagu, mišićni volumen i performanse tijekom treninga otpora, a također smanjuje oštećenje mišića i ubrzava oporavak (Kreider i sur., 2017).

#### c) **Oporavak i smanjenje upale**

Aminokiseline razgranatog lanca (BCAA), koje uključuju leucin, izoleucin i valin, pomažu smanjenju razgradnje mišića i ubrzavaju oporavak nakon intenzivnih treninga. Leucin je ključna aminokiselina za stimulaciju sinteze mišićnih proteina, što doprinosi rastu i popravku mišića (Jackman i sur., 2010). Suplementacija BCAA smanjuje mišićnu bol i umor nakon vježbanja, omogućujući češći i intenzivniji trening.



#### d) **Energetski boost i fokus na treningu**

Suplementi prije treninga obično uključuju kofein, beta-alanin i pojačivače dušikovog oksida, koji povećavaju energiju, koncentraciju i izdržljivost tokom treninga. Kofein djeluje kao stimulans, poboljšavajući budnost i smanjujući osjećaj umora, dok beta-alanin pomaže smanjenju nakupljanja mliječne kiseline u mišićima, čime se odgađa osjećaj mišićne iscrpljenosti (Virus i sur., 1996).

#### e) **Kalorijski suficit i maseni gaineri**

Za one koji imaju poteškoća s unosom dovoljne količine kalorija putem hrane, maseni gaineri mogu biti korisni. Maseni gaineri obično sadrže kombinaciju proteina, ugljikohidrata i zdravih masti, pružajući visoku energetske vrijednost potrebnu za postizanje kalorijskog suficita, što je ključno za rast mišića (Slater i Phillips, 2013). Oni osiguravaju praktičan način za povećanje kalorijskog unosa i podršku mišićnom rastu.

#### f) **Omega-3 masne kiseline i zdravlje zglobova**

Dodaci ribljeg ulja, koji su bogati omega-3 masnim kiselinama, pružaju protuupalne učinke, podržavaju zdravlje zglobova i poboljšavaju oporavak mišića. Omega-3 masne kiseline također imaju pozitivne učinke na kardiovaskularno zdravlje, što može neizravno poboljšati sposobnost tijela za izvođenje vježbi visokog intenziteta (Gammone i sur., 2019).

Suplementi koji se najčešće koriste i njihova uloga:

- **Whey protein:** Brzo probavljiv izvor proteina koji podržava sintezu mišićnih proteina i ubrzava oporavak nakon treninga.
- **Kreatin:** Povećava snagu, mišićni volumen i ukupnu izvedbu tijekom kratkotrajnih, visokointenzivnih vježbi.
- **BCAA:** Smanjuju razgradnju mišića, poboljšavaju oporavak i smanjuju mišićnu bol.
- **Pre-workout dodaci:** Sadrže kofein i druge stimulanse koji poboljšavaju fokus, energiju i izvedbu tijekom treninga.
- **Omega-3 masne kiseline:** Smanjuju upalu, podržavaju zdravlje zglobova i pridonose oporavku.

## 4. BODYBUILDING I ZDRAVLJE

Bodybuilding, kao posebna vrsta tjelesne aktivnosti, pruža brojne koristi za tijelo i um. Ova disciplina obuhvaća trening s utezima, planiranu prehranu i dosljednu predanost ciljevima, što dovodi do značajnih promjena koje unapređuju cjelokupnu kvalitetu života. Uz tjelesne koristi, bodybuilding ima pozitivan utjecaj i na mentalno zdravlje, potičući osjećaj samopouzdanja i smanjenje stresa.

Trening s opterećenjem u bodybuildingu potiče hipertrofiju mišića, što dovodi do povećanja volumena mišića i njihove snage. Povećanjem mišićne mase, tijelo postaje sposobnije obavljati svakodnevne aktivnosti uz manji napor, što poboljšava funkcionalnost i tjelesnu formu. Ova prilagodba donosi brojne praktične prednosti, posebno kod starijih osoba, pomažući u prevenciji sarkopenije i smanjenju rizika od ozljeda (Schoenfeld, 2010).

Bodybuilding potiče povećanje bazalnog metabolizma jer veća mišićna masa zahtijeva više energije za održavanje, čak i u mirovanju. To povećava potrošnju kalorija i dugoročno smanjuje masne naslage. Kombinacija intenzivnog treninga i regulirane prehrane osigurava očuvanje mišićne mase, dok smanjuje tjelesnu masnoću, rezultirajući vitkom i definirano oblikovanom figurom (Phillips i Van Loon, 2013).

Trening s opterećenjem, kao ključna komponenta bodybuildinga, ima pozitivan učinak na gustoću kostiju. Vježbanje izaziva stres na kosti, što potiče stvaranje koštane mase i smanjuje rizik od osteoporoze i prijeloma. Osim toga, jačanje mišića doprinosi stabilnosti zglobova, čime se smanjuje rizik od ozljeda i poboljšava mobilnost (Watson i sur., 2018).

Iako bodybuilding prvenstveno cilja na snagu, njegov pozitivan utjecaj na kardiovaskularno zdravlje također je značajan. Redovita tjelesna aktivnost smanjuje krvni tlak, poboljšava rad srca i regulira razinu kolesterola, što smanjuje rizik od srčanih i moždanih udara. Kombinacija treninga snage i aerobnih aktivnosti pruža sveobuhvatnu zaštitu srca i krvnih žila (Cornelissen i Fagard, 2005).

Trening s opterećenjem povoljno djeluje na hormonalnu ravnotežu u organizmu, povećavajući razine hormona rasta i testosterona, što je važno za mišićni rast i opće zdravlje. Osim toga, vježbanje može poboljšati osjetljivost na inzulin, pomažući u regulaciji razine šećera u krvi i smanjenju rizika od dijabetesa tipa 2. (West i sur., 2010).

Redovita fizička aktivnost, poput bodybuildinga, jača imunološki sustav poboljšanjem cirkulacije, što omogućuje bijelim krvnim stanicama bržu reakciju u eliminaciji patogena. Kontrolirana prehrana koja prati bodybuilding često uključuje antioksidante, vitamine i minerale, što dodatno jača imunološku otpornost (Gleeson, 2007).

Promjene u tjelesnom izgledu koje proizlaze iz bodybuildinga često dovode do povećanog samopouzdanja. Jačanje mišića i oblikovanje tijela stvaraju osjećaj postignuća i ponosa, što pozitivno utječe na sliku o sebi. Kako tijelo postaje jače i bolje definirano, raste i osjećaj vlastite vrijednosti, što pozitivno djeluje na mentalno zdravlje (Spence i sur., 2005).

Tijekom vježbanja, tijelo oslobađa endorfine koji djeluju kao prirodni "hormoni sreće", smanjujući stres i anksioznost. Bodybuilding omogućuje bijeg od svakodnevnih stresova, a usmjerenost na tjelesne ciljeve pomaže u smirivanju uma i stvaranju osjećaja kontrole nad vlastitim životom (Gerber i Pühse, 2009).

Bodybuilding traži visok stupanj discipline i dosljednosti u pridržavanju treninga i prehrambenih planova. Dugotrajna predanost izgradnji mišića razvija mentalnu snagu, koja se može primijeniti i u drugim područjima života, poput karijere i međuljudskih odnosa (Nicholls i sur., 2012).

Vježbanje poboljšava dotok krvi u mozak, čime se potiču kognitivne funkcije poput koncentracije, pamćenja i donošenja odluka. Bodybuilding također uključuje praćenje napretka i planiranje, što dodatno jača mentalnu oštrinu (Hillman i sur., 2008).

Bodybuilding unapređuje vezu između uma i tijela. Kroz pravilno izvođenje vježbi, osoba postaje svjesnija rada svog tijela, što doprinosi boljoj kontroli pokreta i smanjenju rizika od ozljeda (Gentil i sur., 2017).

## 5. BODYBUILDING KAO SPORT I KARIJERA

Sportska disciplina poput bodybuildinga vuče svoje korijene iz antičke Grčke, gdje su sportaši kroz trening snage nastojali postići idealno oblikovano tijelo. Iako ima dugu povijest, bodybuilding se danas često ne prepoznaje kao standardni sport, već kao kombinacija sporta i umjetnosti zbog svoje subjektivne prirode. Glavni argument protiv priznavanja bodybuildinga kao sporta je činjenica da se natjecanja procjenjuju na temelju estetskog izgleda, što ostavlja prostor za subjektivno vrednovanje sudaca (Monaghan, 2002).

Bodybuilding zahtijeva intenzivnu posvećenost i disciplinu. Izgradnja mišića i sudjelovanje u natjecanjima podrazumijeva dugotrajne treninge, stroge prehrabene režime i visoku toleranciju na bol. Natjecatelji moraju proći kroz razdoblja u kojima podvrgavaju svoje tijelo ekstremnim izazovima, uključujući smanjenje masnoće i povećanje mišićne mase kako bi postigli idealnu tjelesnu građu (Kraemer i sur., 2004). Ovo podrazumijeva značajna odricanja, ne samo tjelesna, već i psihička, s obzirom na to da proces priprema često traje mjesecima ili godinama.

Unatoč tjelesnim i mentalnim naporima, bodybuilding nije uvijek financijski unosan. Profesionalni bodybuilderi često troše velike iznose na prehranu, dodatke prehrani, trenere i opremu, a financijska nagrada na natjecanjima često nije proporcionalna uloženom trudu (Todd, 1995). Ipak, za mnoge, bodybuilding je više od sporta – to je stil života koji zahtijeva potpunu predanost.

Bodybuilding se može podijeliti na tri glavna tipa: natjecateljski, rekreativni i medicinski. **Natjecateljski bodybuilding** usmjeren je na izgradnju mišićne mase i smanjenje potkožnog masnog tkiva kako bi se na pozornici prikazao što bolje definiran i simetričan tjelesni izgled. Natjecatelji prolaze kroz faze povećanja mase i definicije mišića, s krajnjim ciljem vizualno što atraktivnijeg izgleda na natjecanju (Schoenfeld, 2010).

**Rekreativni bodybuilding** je široko rasprostranjena praksa među osobama koje žele poboljšati svoje tjelesne sposobnosti i opće zdravlje. U ovoj verziji bodybuildinga, ljudi se fokusiraju na poboljšanje snage, kondicije i izgleda, ali bez ambicija sudjelovanja na natjecanjima. Rekreativni bodybuilding često služi kao metoda održavanja zdravlja i kondicije, uz povoljan utjecaj na kardiovaskularno zdravlje i smanjenje tjelesne masnoće (Spence i sur., 2005).

**Medicinski bodybuilding** igra važnu ulogu u rehabilitaciji pacijenata nakon ozljeda ili operacija. Ovaj oblik treninga koristi se za jačanje mišića, poboljšanje funkcionalne pokretljivosti i sprječavanje atrofije mišića. Također, bodybuilding vježbe postale su neizostavne u općim pripremama sportaša iz drugih sportova, jer omogućuju razvoj specifičnih mišićnih skupina koje doprinose boljoj izvedbi u njihovim disciplinama (Wernbom i sur., 2007).

### **Faze pripreme bodybuildera**

Natjecateljski bodybuilding odvija se u ciklusima koji obuhvaćaju tri glavne faze: faza mase, faza definicije i prijelazna faza.

- **Faza mase** usredotočena je na povećanje mišićne mase uz što manji dobitak potkožnog masnog tkiva. Tijekom ovog perioda, bodybuilderi konzumiraju višak kalorija i izvode intenzivne treninge s ciljem povećanja mišićne mase. Ova faza može trajati nekoliko mjeseci, ovisno o individualnim ciljevima natjecatelja.
- **Faza definicije** podrazumijeva smanjenje tjelesne masnoće, uz očuvanje maksimalne mišićne mase. Glavni cilj ove faze je poboljšanje vidljivosti i separacije mišića kako bi natjecatelj postigao što bolji estetski izgled na pozornici. Ovo je najzahtjevniji period za mnoge bodybuildere jer uključuje smanjenje kalorijskog unosa uz intenzivne treninge (Helms i sur., 2014).
- **Prijelazna faza** ili faza odmora dolazi nakon natjecanja, kada natjecatelji smanjuju intenzitet i volumen treninga kako bi omogućili regeneraciju tijela. U ovoj fazi važno je očuvati mišićnu masu dok se tijelo oporavlja od ekstremnih tjelesnih i mentalnih napora.

### **5.1. Natjecateljski bodybuilding**

Natjecateljski bodybuilding ne fokusira se na podizanje maksimalnih težina, već na izazivanje optimalnih adaptacija u organizmu koje dovode do mišićne hipertrofije. Cilj nije samo povećanje mišićne mase, već i postizanje simetrije, estetike i definirane mišićne građe. Iako mnogi smatraju da današnji bodybuilderi nisu toliko jaki kao nekada, važno je naglasiti da njihov primarni cilj nije razvoj maksimalne snage, već hipertrofija i estetika. Ipak, da bi se postigao čvrst, kvalitetan izgled mišića, tijelo se mora sustavno opterećivati, što zahtijeva snagu i izdržljivost (Schoenfeld, 2010).

Bodybuilderi prolaze kroz različite faze treninga kako bi maksimalno iskoristili hipertrofijske efekte. Svaka faza ima specifičan cilj – bilo da se radi o povećanju mase, definiciji ili oporavku. Raznolikost u pristupu treninzima smanjuje rizik od ozljeda, a to je jedan od razloga zašto današnji bodybuilding trening donosi manje ozljeda u usporedbi s prošlim desetljećima. Bodybuilderi koriste metode koje im omogućuju kontroliranu i postupnu izgradnju mišića uz minimalan rizik od ozljeda (Helms i sur., 2014).

Bodybuilding programi često se koriste i kod sportaša iz drugih sportova kako bi poboljšali specifične sposobnosti potrebne za njihova natjecanja. Sportaši biraju fazu bodybuilding priprema koja im najviše odgovara za poboljšanje natjecateljskih sposobnosti, bilo da se radi o povećanju mišićne mase ili definiranju muskulature (Wernbom i sur., 2007).

Natjecateljski bodybuilding je vrlo zahtjevan sport. Samo pojedinci s iznimnim genetskim potencijalom uspijevaju dosegnuti tjelesnu formu prikazanu na velikim svjetskim natjecanjima poput Mr. Olympije. Kako bi se postigli ti rezultati, natjecatelji moraju 24 sata dnevno biti fokusirani na prehranu, trening i oporavak. Često je potrebno nekoliko godina kontinuiranog truda kako bi se vidjeli konkretni rezultati, što uzrokuje da mnogi odustanu prije nego što dosegnu svoj maksimalni potencijal (Todd, 1995).

Bodybuilding natjecanja podijeljena su u različite kategorije, a najprestižnije profesionalno natjecanje u svijetu je Mr. Olympia. U muškoj konkurenciji, sudionici se natječu u kategorijama poput otvorene bodybuilding kategorije, kategorije 212 Showdown, gdje je težina ograničena na 96,5 kg, i Physique kategorije, koja stavlja naglasak na sklad i estetiku tijela, bez pretjerane mišićne mase. Cilj Physique kategorije je postići izgled koji je što bliži idealima antičkih kipova. U ženskoj konkurenciji, natjecateljice se natječu u kategorijama Bikini, Figure, Fitness i Physique, svaka s različitim kriterijima ocjenjivanja (Schoenfeld, 2010).

Amaterska natjecanja poput IFBB Svjetskog prvenstva imaju sličnu strukturu, ali uključuju više kategorija. Muški bodybuilding na amaterskoj razini podijeljen je prema težinskim kategorijama, koje počinju od 65 kg i rastu u koracima od 5 kg do 100 kg, s dodatnom kategorijom za natjecatelje preko 100 kg. Postoje i classic bodybuilding kategorije, gdje je težina natjecatelja ograničena s obzirom na visinu, te Physique kategorija. Ženske kategorije na amaterskoj razini slične su profesionalnima, ali s dodatnim podjelama unutar svake kategorije (Helms i sur., 2014).

Tijekom bodybuilding natjecanja, natjecatelji izlaze na pozornicu kako bi prikazali svoju tjelesnu spremnost kroz set zadanih poza. Postoji osam klasičnih poza koje uključuju prikazivanje cjelokupne muskulature tijela, a nakon toga natjecatelji imaju priliku izvesti slobodni pozing u trajanju od 60 sekundi kako bi dodatno impresionirali suce. Poze koje se ocjenjuju u bodybuildingu su: opuštena poza, dupli biceps sprijeda, dupli lat sprijeda, bočne poze za prsa i triceps, dupli biceps i lat s leđa, trbuh i noge te mišićnu ili brutalnu pozu. U svakoj pozi, suci procjenjuju različite mišićne skupine, uspoređujući snage i slabosti natjecatelja s ostalim sudionicima (Todd, 1995).

## **5.2. Karijere u bodybuildingu**

Profesionalci u fitness industriji, poput fitness trenera, instruktora i nutricionista specijaliziranih za bodybuilding, igraju ključnu ulogu u postizanju uspjeha u ovom zahtjevnom sportu. Njihova stručnost omogućuje bodybuilderima da ostvare svoje ciljeve kroz individualizirane planove treninga i prehrane koji su prilagođeni specifičnim potrebama i fazama priprema. Uz podršku ovih stručnjaka, sportaši ne samo da postižu tjelesnu transformaciju, već i bolje razumiju funkcioniranje vlastitog tijela te kako optimizirati svoj napredak.

Fitness treneri i instruktori u bodybuildingu pružaju više od samog pokazivanja vježbi. Njihova uloga uključuje razvoj i prilagodbu trening programa koji su usmjereni na ciljeve pojedinca. U bodybuildingu, pravilna forma i tehnika izvođenja vježbi ključni su za izbjegavanje ozljeda i maksimizaciju učinka svake vježbe (Gentil i sur., 2017). Treneri se prilagođavaju trenutnom tjelesnom stanju bodybuildera, postavljaju specifične ciljeve, poput hipertrofije, definicije ili poboljšanja snage, te prate napredak sportaša kroz različite faze pripreme.

Personalizacija treninga je jedna od najvažnijih prednosti rada s ovim stručnjacima. Svaki bodybuilder ima različite tjelesne mogućnosti, ciljeve i ograničenja, a treneri su odgovorni za izradu programa koji će biti učinkovit i siguran za klijenta. To uključuje pažljivo kombiniranje intenziteta, volumena i frekvencije treninga, kao i periodizaciju, koja omogućuje postizanje optimalnih rezultata kroz faze mišićnog rasta, definicije i oporavka (Helms i sur., 2014).

Prehrana igra ključnu ulogu u bodybuildingu, a nutricionisti specijalizirani za ovaj sport neophodni su za postizanje željenih rezultata. Bodybuilding zahtijeva precizan unos makronutrijenata kako bi se potaknuo rast mišića, smanjila tjelesna masnoća i osigurao brz oporavak. Nutricionisti izrađuju detaljne planove prehrane koji su usklađeni s fazama bodybuildinga – poput faze bulkinga, koja se fokusira na povećanje mišićne mase, i faze cuttinga, gdje se smanjuje masno tkivo kako bi se postigla što bolja definicija mišića (Slater i Phillips, 2013).

Osim personaliziranih planova prehrane, nutricionisti educiraju bodybuildere o važnosti pravilnog unosa proteina, ugljikohidrata i masti, te kako ti makronutrijenti utječu na izvedbu i oporavak. Oni također pomažu sportašima u odabiru suplemenata koji podržavaju njihove ciljeve, poput whey proteina, kreatina i esencijalnih aminokiselina. Uloga nutricionista ne završava s izradom plana prehrane; oni kontinuirano prilagođavaju prehranu ovisno o napretku sportaša, treninzima i fazama pripreme za natjecanje (Phillips i Van Loon, 2013).

Podrška koju pružaju treneri i nutricionisti često je ključna u postizanju dugoročnih ciljeva u bodybuildingu. Bodybuilding je sport koji zahtijeva visoku razinu discipline i motivacije, a stručno vođenje pomaže sportašima da ostanu dosljedni i izbjegnu potencijalne prepreke poput pretreniranosti, ozljeda ili stagnacije u napretku (Schoenfeld, 2010). Osim toga, treneri i nutricionisti pružaju emocionalnu i psihološku podršku, što je važno u sportu koji zahtijeva predanost, dugotrajno planiranje i često suočavanje s izazovima poput iscrpljenosti i monotonije.



## 6. ZAKLJUČAK

Bodybuilding je složen proces koji uključuje znanje iz različitih oblasti, kao što su fiziologija, ishrana, trening i psihologija. Teorijske osnove ovog sporta pomažu u boljem razumijevanju njegove suštine, dok fiziologija mišićnog razvoja objašnjava kako tijelo odgovara na trenajne podražaje i prilagođava se na njih.

Praktični elementi bodybuildinga, poput kreiranja trening plana i poboljšanja tehnike vježbanja, od suštinskog su značaja za postizanje maksimalnih rezultata. Uz to, prehrabene strategije i upotreba suplemenata igraju ključnu ulogu u ostvarivanju mišićnog rasta i oporavka. Uravnotežena ishrana pomaže tijelu da se nosi s naporima intenzivnih treninga i doprinosi sveukupnom zdravlju.

Bodybuilding ne samo da poboljšava fizičko zdravlje, već također pozitivno utječe na mentalno stanje, jačajući samopouzdanje i razvijajući disciplinu. Kao sport i karijera, bodybuilding pruža različite profesionalne prilike, od natjecateljskih dostignuća i trenerskog angažmana, do promicanja zdravih navika i educiranja drugih o pravilnom treningu i prehrani.

Bodybuilding nije samo fizički izazov, već i prilika za osobni napredak i ostvarivanje ciljeva, što potvrđuje njegovu važnost u današnjem društvu. Za uspjeh u bodybuildingu potrebni su posvećenost, detaljno planiranje i neprekidno učenje, a postignuti rezultati donose brojne koristi, kako fizičke, tako i mentalne.

## 7. LITERATURA

- Bouchard, C., Rankinen, T., i Timmons, J. A. (2011). Genomics and genetics in the biology of adaptation to exercise. *Comprehensive Physiology*, 1(3), 1603.
- Chapman, D. L. (1994). *Sandow the magnificent: Eugen Sandow and the beginnings of bodybuilding* (Vol. 114). University of Illinois Press.
- Collins, B. C., Laakkonen, E. K., i Lowe, D. A. (2019). Aging of the musculoskeletal system: How the loss of estrogen impacts muscle strength. *Bone*, 123, 137-144.
- Cornelissen, V. A., i Fagard, R. H. (2005). Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. *Hypertension*, 46(4), 667-675.
- Gammone, M. A., Riccioni, G., Parrinello, G., i D'Orazio, N. (2019). Omega-3 polyunsaturated fatty acids: benefits and endpoints in sport. *Nutrients*, 11(1), 46.
- Gentil, P., Fisher, J., i Steele, J. (2017). A review of the acute effects and long-term adaptations of single-and multi-joint exercises during resistance training. *Sports Medicine*, 47, 843-855.
- Gerber, M., i Pühse, U. (2009). Do exercise and fitness protect against stress-induced health complaints? A review of the literature. *Scandinavian journal of public health*, 37(8), 801-819.
- Gleeson, M. (2007). Immune function in sport and exercise. *Journal of applied physiology*, 103(2), 693-699.
- Hawley, J. A., i Leckey, J. J. (2015). Carbohydrate dependence during prolonged, intense endurance exercise. *Sports Medicine*, 45, 5-12.

- Helms, E. R., Aragon, A. A., i Fitschen, P. J. (2014). Evidence-based recommendations for natural bodybuilding contest preparation: nutrition and supplementation. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11, 1-20.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., i Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature reviews neuroscience*, 9(1), 58-65.
- Jackman, S. R., Witard, O. C., Jeukendrup, A. E., i Tipton, K. D. (2010). Branched-chain amino acid ingestion can ameliorate soreness from eccentric exercise. *Medicine i Science in Sports i Exercise*, 42(5), 962-970.
- Kandola, A., Ashdown-Franks, G., Hendrikse, J., Sabidston, C. M., i Stubbs, B. (2019). Physical activity and depression: Towards understanding the antidepressant mechanisms of physical activity. *Neuroscience i Biobehavioral Reviews*, 107, 525-539.
- Kraemer, W. J., i Fleck, S. J. (2007). *Optimizing strength training: designing nonlinear periodization workouts*. Human Kinetics.
- Kraemer, W. J., i Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine i science in sports i exercise*, 36(4), 674-688.
- Kraemer, W. J., i Ratamess, N. A. (2005). Hormonal responses and adaptations to resistance exercise and training. *Sports medicine*, 35, 339-361.
- Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T. N., Wildman, R., Collins, R., ... i Lopez, H. L. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 18.
- Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., ... i Urhausen, A. (2013). Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint

consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Medicine and science in sports and exercise*, 45(1), 186-205.

Monaghan, L. (2002). *Bodybuilding, drugs and risk*. Routledge.

Nicholls, A. R., Polman, R. C., i Levy, A. R. (2012). A path analysis of stress appraisals, emotions, coping, and performance satisfaction among athletes. *Psychology of sport and exercise*, 13(3), 263-270.

Phillips, S. M. (2014). A brief review of critical processes in exercise-induced muscular hypertrophy. *Sports Medicine*, 44, 71-77.

Phillips, S. M., i Van Loon, L. J. (2013). Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *Food, Nutrition and Sports Performance III*, 29-38.

Phillips, S. M., i Winett, R. A. (2010). Uncomplicated resistance training and health-related outcomes: evidence for a public health mandate. *Current sports medicine reports*, 9(4), 208-213.

Schoenfeld, B. J. (2010). The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. *The Journal of Strength i Conditioning Research*, 24(10), 2857-2872.

Schoenfeld, B. J. (2020). *Science and development of muscle hypertrophy*. Human Kinetics.

Slater, G., i Phillips, S. M. (2013). Nutrition guidelines for strength sports: sprinting, weightlifting, throwing events, and bodybuilding. In *Food, Nutrition and Sports Performance III* (pp. 67-77). Routledge.

- Spence, J. C., McGannon, K. R., i Poon, P. (2005). The effect of exercise on global self-esteem: A quantitative review. *Journal of sport and exercise psychology*, 27(3), 311-334.
- Spence, J. C., McGannon, K. R., i Poon, P. (2005). The effect of exercise on global self-esteem: A quantitative review. *Journal of sport and exercise psychology*, 27(3), 311-334.
- Strasser, B., i Schobersberger, W. (2011). Evidence for resistance training as a treatment therapy in obesity. *Journal of obesity*, 2011(1), 482564.
- Todd, J. (1995). From Milo to Milo: A history of barbells, dumbbells, and Indian clubs. *Iron Game History*, 3(6), 4-16.
- Viru, A., Smirnova, T., ICKarelsen, V. S., i Viru, M. (1996). Invited paper Determinants and modulators of hormonal responses to exercise. *Biology of Sport*, 13(3), 169.
- Vogt, M., Puntchart, A. D. R. I. A. N., Howald, H., Mueller, B. R. U. N. O., Mannhart, C., Gfeller-Tuescher, L. I. L. I. A. N. E., ... i Hoppeier, H. (2003). Effects of dietary fat on muscle substrates, metabolism, and performance in athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(6), 952-960.
- Watson, S. L., Weeks, B. K., Weis, L. J., Harding, A. T., Horan, S. A., i Beck, B. R. (2018). High-intensity resistance and impact training improves bone mineral density and physical function in postmenopausal women with osteopenia and osteoporosis: the LIFTMOR randomized controlled trial. *Journal of Bone and Mineral Research*, 33(2), 211-220.
- Wernbom, M., Augustsson, J., i Thomeé, R. (2007). The influence of frequency, intensity, volume and mode of strength training on whole muscle cross-sectional area in humans. *Sports medicine*, 37, 225-264.

West, D. W., Burd, N. A., Tang, J. E., Moore, D. R., Staples, A. W., Holwerda, A. M., ... i

Phillips, S. M. (2010). Elevations in ostensibly anabolic hormones with resistance exercise enhance neither training-induced muscle hypertrophy nor strength of the elbow flexors. *Journal of applied physiology*, 108(1), 60-67.

West, D. W., Kujbida, G. W., Moore, D. R., Atherton, P., Burd, N. A., Padzik, J. P., ... i

Phillips, S. M. (2009). Resistance exercise-induced increases in putative anabolic hormones do not enhance muscle protein synthesis or intracellular signalling in young men. *The Journal of physiology*, 587(21), 5239-5247.