

**UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT**

Aerobika in fitnes

**BODYBUILDING – NEKATERA
OSNOVNA PRAVILA IN POSEBNOSTI
TRENINGA**

DIPLOMSKO DELO

Avtor dela

Jernej CIMPERMAN

Mentor: dr. Boris Sila

Konzultant: dr. Petra Zaletel

Recenzent: dr. Anton Ušaj

Ljubljana, 2007

ZAHVALA

Za strokovno pomoč in vse nasvete pri diplomskem delu se iskreno zahvaljujem svojemu mentorju dr. Borisu Sili, konzultantu dr. Petri Zaletel in recenzentu dr. Antonu Ušaju.

Zahvaljujem se tudi lastniku Športnega centra Fit & Fun, Novo mesto Robertu Purebru, za izjemno praktično znanje na področju bodybuildinga ter triatlona moči, prijatelju Marku Kolariču, rekreativnem bodybuilderju ter moji ženi Simoni Cimperman, ki mi je tudi veliko pomagala in ves čas stala ob strani.

Ključne besede: športno treniranje, bodybuilding, fitnes, hipertrofija, moč, definicija, zdravje.

Naslov diplomskega dela:

**BODYBUILDING – NEKATERA OSNOVNA PRAVILA IN POSEBNOSTI
TRENINGA**

Jernej Cimperman

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2007

Aerobika in fitnes

103 strani, 17 preglednic, 19 slik, 54 virov.

IZVLEČEK

Namen diplomskega dela je ugotoviti in predstaviti osnovna pravila in posebnosti bodybuildinga, kakšne so prilagoditve organizma na tovrstno vadbo, kako si v enoletnem obdobju lahko sledijo posamezne faze vadbe ter njihova pomembnost (ciklizacija) in kakšne so značilnosti treningov v posameznih fazah (izdelava programov vadbe za posamezno fazo). Pri izdelavi programov vadbe je potrebno upoštevati več dejavnikov, ki vplivajo na uspešnost vadbe in dosego zastavljenega cilja. Ti dejavniki so: količina in intenzivnost, število vaj, število nizov, število ponovitev, metode povečevanja obremenitve, tehnika izvajanja vaje, hitrost izvajanja ponovitev v nizu in odmor med nizi. Ostali dejavniki, ki vplivajo na uspešnost v bodybuildingu so še: genetika, življenjski stil, prehrana ter prehrambeni dodatki. Ne smemo si zatiskati oči pred dejstvom, da je v bodybuildingu zelo razširjena uporaba dopinga, v tem diplomskem delu pa smo se osredotočili predvsem na to, kako s specifičnimi načini vadbe dosežemo skladno povečanje mišične mase in mišično definicijo (kar najbolj zmanjšamo odstotek maščobne telesne mase).

Za ugotavljanje osnovnih pravil in posebnosti bodybuildinga smo uporabili mnogo obstoječe literature ter lastnih ugotovitev. Zagotovo je za uspešnost pri bodybuildingu potrebno dobro

individualno načrtovanje vadbe skozi vse leto. Obstaja mnogo vadbenih programov, namenjenih začetnikom in rekreativcem ter programov vadbe za vrhunske bodybuilderje. V diplomskem delu smo postavili ločnico med vadbenim programom za vrhunskega bodybuilderja, katerega regeneracijske sposobnosti so skorajda nadčloveške, ter vadbenim programom za rekreativnega bodybuilderja z omejenimi regeneracijskimi sposobnostmi.

Key words: sports training, bodybuilding, fitness, hypertrophy, strength, health.

BODYBUILDING - SOME BASIC RULES AND SPECIALITIES OF TRAINING

Jernej Cimperman

University of Ljubljana, Faculty of sport, 2007

103 pages, 17 graphs, 19 pictures, 54 references.

ABSTRACT

The purpose of this diploma work is to establish and present basic laws and principles of bodybuilding, process of adaptation, the significant phases in periodization and their importance in one year period and characteristics of individual phase (the development of phase specific training program). When designing the training program it is necessary to consider many factors that affect the training success and the achievement of training goal. These factors are: volume and intensity, number of exercises, number of sets, number of repetition per set, loading patterns, technique of lifting and range of motion, lifting speed and rest interval. Other important factors that affect the success of bodybuilding are: genetics, lifestyle, nutrition and nutritional supplements. The use of steroids is frequently used in bodybuilding, but in this diploma work we focused on specific training routines for achieving greater muscle mass and muscular definition.

For establishing the basic laws and principles of bodybuilding we used many of existing literature and personal data. We established that individual and carefully planned whole-year training is necessary for achieving some success in bodybuilding. In this diploma work we separated training program for the professional bodybuilders, whose regeneration abilities are unnatural, from the training program for the entry-level recreational bodybuilders with limited regeneration abilities.

KAZALO

	IZVLEČEK	3
	ABSTRACT	5
	SEZNAM SLIK	8
	SEZNAM PREGLEDNIC	9
	OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	10
1	UVOD	11
2	PREDMET DIPLOMSKE NALOGE	13
2.1	Splošno o bodybuildingu	13
3	CILJI DIPLOMSKE NALOGE	15
4	METODE DELA	16
5	ZGODOVINA BODYBUILDINGA	17
6	ŽIVČNO – MEHANSKE OSNOVE BODYBUILDINGA	21
6.1	Mišica in mehanizem mišičnega krčenja	21
6.2	Motorična enota	23
6.3	Tipi mišičnih vlaken	23
6.4	Mišično krčenje	24
6.5	Vrste mišičnega krčenja	24
6.6	Vrste moči ter njihova pomembnost pri vadbi	25
7	STRUKTURNE IN FIZIOLOŠKE SPREMEMBE PRI BODYBUILDINGU	26
7.1	Hipertrofija	26
7.2	Anatomska adaptacija	28
7.3	Adaptacija delovanja živčno - mišičnega sistema	28
7.4	Adaptacija medmišične koordinacije	29
7.5	Metabolična adaptacija	30
7.6	Adaptacija srčno-žilnega ter dihalnega sistema	30
7.7	Spremembe v telesni sestavi	31
8	NAČELA BODYBUILDINGA	32
9	OSNOVNA PRAVILA BODYBUILDINGA	35
10	NAČRTOVANJE VADBE V BODYBUILDINGU	36

11	IZDELAVA PROGRAMA VADBE	39
12	POSLEDICA VADBE IN REGENERACIJA	58
13	FAZA ANATOMSKE ADAPTACIJE	69
14	FAZA HIPERTROFIJE	72
15	MEŠANA FAZA	79
16	FAZA MAKSIMALNE MOČI	81
17	FAZA DEFINICIJE	86
18	PREHODNA FAZA	89
19	SKLEPNO RAZMIŠLJANJE	90
	LITERATURA IN VIRI	92
	Priloga: DODATEK – TEKMOVANJE V BODYBUILDINGU	95

SEZNAM SLIK

Slika 1:	Športni center Fit&Fun, Novo mesto	12
Slika 2:	Sašo Petek, bivši tekmovalec Športnega centra Fit & Fun, Novo mesto, na odru prvi z leve, 1.mesto, Bihač Open 2004.	15
Slika 3:	Arnold Schwarzenegger, 7 krat Mr.Olympia	20
Slika 4:	Andreas Münzer, eden najbolj definiranih bodybuilderjev vseh časov	31
Slika 5:	Grafični prikaz stopničastega povečevanja bremena	33
Slika 6:	Grafični prikaz uporabe stopničastega povečevanja bremena v mezociklu	34
Slika 7:	Jay Cutler, aktualni Mr.Olympia 2006	34
Slika 8:	Grafični prikaz praktičnega primera doziranja obremenitve v mezociklu	49
Slika 9:	Grafični prikaz nizko intenzivnega mikrocikla	50
Slika 10:	Grafični prikaz srednje intenzivnega mikrocikla	50
Slika 11:	Grafični prikaz visoko intenzivnega mikrocikla	51
Slika 12:	Grafični prikaz visoko intenzivnega mikrocikla, ki ima štiri visoko intenzivne treninge	52
Slika 13:	Franco Columbu, Mr.Olympia 1976 in 1981, avtor knjige <i>Weight Training for Young Athletes</i>	57
Slika 14:	Frank Zane, Mr.Olympia 1977-79, hipertrofija nekoč	68
Slika 15:	Grafični prikaz povečevanja obremenitve pri začetnikih v fazi anatomske adaptacije	71
Slika 16:	Grafični prikaz povečevanja obremenitve pri izkušenih bodybuilderjih v fazi anatomske adaptacije	71
Slika 17:	Dennis James, hipertrofija danes	78
Slika 18:	Mariusz Pudzianowski, eden najmočnejših ljudi na svetu (Strong man)	80
Slika 19:	Odprto prvenstvo Slovenije 2003, kategorija Miss Fitness	91

SEZNAM PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Osnovni model letne periodizacije v BB in treningu moči	37
Preglednica 2:	Dvojna ciklizacija	38
Preglednica 3:	Ciklizacija za športnike z družinskimi obveznostmi	38
Preglednica 4:	Ciklizacija s poudarkom na maksimalni moči	38
Preglednica 5:	Ciklizacija s poudarkom na definiciji	38
Preglednica 6:	Intenzivnost v odvisnosti od bremena uporabljenega na vadbi	40
Preglednica 7:	Vaje, ki stimulirajo največjo količino električne aktivnosti	41
Preglednica 8:	Priporočeno število ponovitev v posameznih fazah periodizacije	43
Preglednica 9:	Čas potreben za superkompensacijo glede na vrsto vadbe	53
Preglednica 10:	Klasičen deljen sistem treninga (vsaka mišična skupina je obdelana 2 krat tedensko)	55
Preglednica 11:	Priporočeno število nizov na vadbi za posamezno mišično skupino	56
Preglednica 12:	Deljen sistem treninga za posameznike s hitrimi adaptivnimi sposobnostmi	56
Preglednica 13:	Podoben pristop predstavlja tudi dvojni deljen sistem treninga	57
Preglednica 14:	Priporočen čas regeneracije glede na obremenjen energijski sistem	65
Preglednica 15:	Priporočeno trajanje odmora v odvisnosti od bremena	67
Preglednica 16:	Priporočeno razmerje treningov hipertrofije in maksimalne moči glede na izkušnost v mešani fazi	80
Preglednica 17:	Program vadbe za fazo maksimalne moči glede na izkušnost bodybuilderja	85

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

AA – anatomska adaptacija

ADP – adenozin difosfat

AME – aktivacija motoričnih enot

ATP – adenozin trifosfat

BB – bodybuilding

BFZS – Bodybuilding in Fitness zveza Slovenije

FZS – Fitnes zveza Slovenije

GZS – Gimnastična zveza Slovenije

H – faza hipertrofije

HIT – visoko intenziven trening

HST – značilen trening hipertrofije (hypertrophy specific training)

IBFF – Mednarodna BB in fitness zveza (International Bodybuilding and Fitness Federation)

IFBB – Mednarodna zveza za BB (International Federation of Bodybuilders)

M – mešana faza

MD – faza mišične definicije

MOK – Mednarodni olimpijski komite

MxS – faza maksimalne moči

MT – maksimalna teža

NABBA – Nacionalna amaterska BB zveza (National Amateur Bodybuilders Association)

RICE – počitek, led, pritisk, dvig

t – prehodno obdobje

1 UVOD

Kot usmerjevalec programa Aerobika in fitnes ter absolvent Fakultete za šport od leta 2001 opravljam delo inštruktorja fitnesa ter različnih programov aerobike. Trenutno sem zaposlen v Športnem centru Fit & Fun v Novem mestu, kjer opravljam delo trenerja fitnesa. Struktura strank v fitnesu je zelo različna ter zajema rekreativce in rekonvalescente, vrhunske športnike, tekmovalce v triatlonu moči in bodybuilderje.

Tekmovalnih oblik, katerih vadba se odvija v fitnesu, je seveda več (bodybuilding, triatlon moči (powerlifting), dvigovanje uteži (weightlifting), športna aerobika) in nekatere so si med seboj zelo podobne. Pomembno je, da razlikujemo med temi sorodnimi zvrstmi, ki jih pogosto zamenjujemo. Skupni imenovalec vseh je vadba z utežmi ter tekmovanje.

Izraz fitnes se je udomačil za športni prostor v katerem sta nameščeni dve vrsti naprav. Prva je namenjena vadbi vzdržljivosti, druga pa vadbi moči. Z izrazom fitnes označujemo vrsto programiranih metod in postopkov vadbe za dvigovanje nivoja in strukture funkcionalnih ter gibalnih sposobnosti in morfoloških značilnosti.

Vadeči v fitnesu se v glavnem ukvarjajo z vadbo rekreativno, s ciljem izboljšati psihofizične sposobnosti. Fitnes, kot pojavna oblika vadbe, prevzema v svetu vedno bolj pomembno vlogo v rekreativni ponudbi in se na lestvici priljubljenosti pomika navzgor ter se približuje prvim desetim najbolj priljubljenim športom v Sloveniji (Sila, 2000). V fitnesu ima posameznik možnost prilagoditi obremenitev sklepom in mišicam, poleg tega pa vadba omogoča obremenjevanje zelenih mišičnih skupin, različne so možnosti vadbe tako za mlade kot tudi za starejše, za moške in ženske, začetnike, bolj trenirane in tudi vrhunske športnike (Sila, & Krpač, 2004). Vadba v fitnesu ima torej mnogo prednosti pred ostalimi oblikami vadbe. Zelo je primerna za preoblikovanje telesa. Neodvisna je od vremenskih pogojev in letnega časa ter primerna za vsakogar ne glede na starost, spol, sposobnosti in telesne značilnosti. Z vadbo v fitnesu lahko zelo dobro vplivamo na vzdržljivost, moč in gibljivost, v povezavi z zdravim življenjskim slogom pa še na uravnavanje telesne teže ter sestave telesa. Ni pa to edina oblika rekreacije. Seveda pa obstajajo tudi druge s katerimi tudi vplivamo na zdravje, lepoto in dobro počutje. Zelo se priporoča tudi kombiniranje vadbe v fitnesu ter vadbe na prostem (smučanje, kolesarjenje, planinarjenje, tenis...).

V fitnessih pa redno ali občasno vadijo tudi ostali vrhunski športniki, ki se želijo temeljito pripraviti na tekmovalno sezono. Smučarji, kolesarji, rokoborci, igralci tenisa, košarkarji, rokometarji, nogometarji, plavalci, atleti in še bi lahko naštevali, opravljajo redno del svoje vadbe v fitnessu. Poseben pomen pa ima vadba v fitness centru predvsem v času rehabilitacije športnika, ko je potrebno nivo športnikovih sposobnosti obdržati na čim višjem nivoju, da se športnik lahko čimprej vrne na športni teren. Zato je zelo pomembno sodelovanje rehabilitacijskih ustanov, kjer športnik opravi prvi del rehabilitacije pod zdravniško kontrolo ter fitness centrov, kjer se njegova rehabilitacija pod strokovnim nadzorom športnih trenerjev nadaljuje. Zelo pomembno je, da je športnik v času rehabilitacije čim bolj aktiven, ker se na ta način čas rehabilitacije močno skrajša.



Slika 1: Športni center Fit & Fun, Novo mesto.

2 PREDMET DIPLOMSKE NALOGE

Predmet diplomskega dela je obravnava nekaterih osnovnih pravil in zakonitosti bodybuildinga, kot oblikovanja telesa, bodisi v rekreativne ali tekmovalne namene. Trening povzroči določene prilagoditve organizma (anatomske, fiziološke, psihološke...), za bodybuilding pa so pomembne predvsem prilagoditve, ki se kažejo navzven, telesno. Za dosego cilja je pomembno, kako si v enoletnem obdobju sledijo posamezne faze vadbe ter kakšne so značilnosti treningov v posameznih fazah. Pri izdelavi vadbenih programov je potrebno upoštevati več dejavnikov, ki vplivajo na uspešnost vadbe in dosego zastavljenega cilja. Ti dejavniki so podrobneje opisani v glavnem delu diplomske naloge. Ostali dejavniki, ki vplivajo na uspešnost v bodybuildingu so še: genetika, življenjski stil, prehrana ter prehrambeni dodatki, katerih v tem diplomskem delu nismo natančneje opisali, ker so to zelo obširne, samostojne tematike. V tekmovalnem bodybuildingu je na splošno razširjena uporaba farmakoloških preparatov, ki prispevajo pomemben delež k uspehu na tekmovanju. Preko tega dejstva žal ne moremo, v tem diplomskem delu pa smo se osredotočili predvsem na to, kako s specifičnimi načini vadbe dosežemo povečanje mišične mase, njene kvalitete in definicije.

2.1 Splošno o bodybuildingu

Bodybuilding je proces razvoja puste mišične mase s specifičnimi oblikami telesne vadbe ter diete. Je kompleksna, metodološko zasnovana aktivnost, namenjena doseganju največje možne mišične mase in definicije vadečega (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003). Temelji na izgradnji ter oblikovanju telesa in se zelo razlikuje od dvigovanja uteži. Dvigovanje uteži je olimpijski šport pri katerem gre za to, da tekmovalec pravilno dvigne čim večje breme. Bodybuilding pa pomeni uporabo vadbe s progresivnim povečevanjem bremena z namenom kontrole ter razvoja mišične mase vadečega. Slednje dosežemo z redno vadbo v povezavi s pravilno uravnoteženo prehrano. Vadbo s progresivnim povečevanjem bremena lahko izvajamo z enoročnimi ali dvoročnimi utežmi, težo lastnega telesa ali na posebej za to prirejenih napravah – trenažerjih. Trenažerji so različnih oblik in velikosti, gibe in vaje pa izvajamo tako da breme potiskamo (naprej, vstran), vlečemo, dvigamo. Obremenitev lahko hitro in enostavno uravnavamo sami (Sila, & Krpač, 2004).

Bodybuilding najpogosteje povezujemo s pojmom hipertrofija in definicija. Hipertrofija je ena najbolj opaznih prilagoditev na vadbo pri bodybuildingu in predstavlja povečanje

velikosti mišice. Pojav je rezultat povečanja fiziološkega preseka posameznih mišičnih vlaken in njihovega števila (hiperplazija). Obraten proces, ki je rezultat neaktivnosti, imenujemo atrofija. Pojem "definicija" pogovorno pomeni površinska izrazitost mišic, za kar je potrebno imeti nizek odstotek maščobne mase. Nanaša se na izgubljanje podkožne maščobe in vode z namenom, da so mišice bolj izrazite, definicija kot vadbeni proces pa zajema poseben režim prehranjevanja ter vadbe. Podrobnejša razlaga pojmov je podana v poglavju, ki opredeljuje prav ti dve vadbeni fazi.

V grobem je tekmovanje v bodybuildingu sestavljeno iz dveh ločenih disciplin: bodybuilding in fitness tekmovanje. Pri bodybuildingu je najpomembnejša velikost, izraženost in simetričnost mišic. Torej je uporaba bremen v primerjavi s triatlonom moči ali tekmovanjem v dvigovanju uteži omejena le na vadbeni proces, ki se na tekmovanju manifestira preko telesnega videza. Zelo pomembno je ravnovesje čim večje mišične in kostne zgradbe, harmonično usklajenih med seboj ob čim manjši prisotnosti maščobne mase in vode.

"Fitness" je v angleško govorečih deželah izraz za splošno zmogljivost. Bolj natančno, strukturno in funkcionalno pogojeno stanje pripravljenosti za določene zahteve, naloge, aktivnosti ali storitve. Razlika od bodybuildinga je več kot očitna. Zato se pri fitness tekmovanju ne ocenjuje le telesni izgled, temveč tudi predstavo športnikovih sposobnosti.

Večina bodybuilderjev vadi zaradi osebnega zadovoljstva ob uspešnem preoblikovanju telesa, zdravja ter večjega zaupanja vase in v svoje sposobnosti. Nekateri pa trenirajo zaradi tekmovanj v bodybuildingu, ki pritegnejo množico ljudi. Večinoma bodybuilderji tekmujejo kot amaterji, le peščica kot profesionalci, zaradi zaslužka. Priprava bodybuilderja na tekmovanje lahko stane tudi več kot milijon tolarjev. Nekaterim se ta vložek povrne zaradi pridobitve novih strank, s katerimi vadijo kot osebni trenerji. Spet drugim je to le hobi. Kljub temu so sanje mnogih, da bi postali profesionalci, a le redkim to dejansko uspe. Bodybuilding je zelo skomercializiran, nanj je močno vezana tudi prodaja športno prehrambenih izdelkov, mnogi tekmovalci namreč prodajajo tudi prehrabene dodatke in jih preko tekmovanj promovirajo. Tudi sponzorji tekmovanj so večinoma prav proizvajalci in prodajalci prehrambenih dodatkov.

3 CILJI DIPLOMSKE NALOGE

Glede na predmet diplomske naloge, smo si zastavili naslednje cilje:

1. Prikazati posebnosti bodybuildinga (fiziološke in anatomske spremembe povzročene z vadbo, trening metode, metode za izčrpanje mišic).
2. Predstaviti pomembne stopnje izdelave vadbenega programa ter dejavnike, ki jih je potrebno pri tem upoštevati (količino in intenzivnost, tehnika dvigovanja in amplitudo gibanja, število ponovitev, trajanje odmorov, število nizov, pogostost in trajanje vadbe, število vaj, hitrost izvajanja ponovitev v nizu, metode povečevanja bremena in superkompensacijo).
3. Prikazati pomembnost načrtovanja vadbe (ciklizacija) ter posamezne faze ciklizacije.
4. Prikazati športni vidik - tekmovalno obliko bodybuildinga (v nadaljevanju BB).



Slika 2: Sašo Petek, bivši tekmovalac Športnega centra Fit & Fun, Novo mesto, na odru prvi z leve, 1.mesto, Bihač Open 2004.

4 METODE DELA

Za ugotavljanje osnovnih principov in posebnosti treninga BB smo uporabili mnogo obstoječe literature ter lastnih izkušenj. Poskušali smo se opirati predvsem na novejšo literaturo, podkrepjeno z izsledki raziskav in znanstvenih ugotovitev. Zato smo opisali načine treningov, ki so sorodni klasičnim BB programom, ki so izhajali iz vadbe moči in so jih uporabljali že atleti in tekmovalci v dvigovanju uteži. Poskušali smo se izogniti modernim trening metodam, ki splošno niso preizkušene in ne temeljijo na znanstvenih ugotovitvah.

Za uspešnost pri BB je potrebno dobro načrtovanje vadbe skozi vse leto, ter spreminjanje vadbenih ciklov glede na individualne potrebe. Obstaja mnogo vadbenih programov, namenjenih začetnim in rekreativnim bodybuilderjem ter programov vadbe za profesionalne bodybuilderje. Eden izmed ciljev tega diplomskega dela je tudi to, da se postavi ločnica med vadbenim programom za profesionalnega bodybuilderja z zelo dobro sposobnostjo regeneracije (doping) in vadbenim programom za rekreativnega bodybuilderja z omejenimi regeneracijskimi sposobnostmi, ki so odvisne od količine in intenzivnosti treninga, pravilno izbrane prehrane ter prehrambenih dodatkov, počitka in genetike.

5 ZGODOVINA BODYBUILDINGA

Od začetka civilizacije je za ljudi značilno prizadevanje za ohranjanje zdravja ter želja po moči. Skozi tisočletja so v različnih koncih sveta že starodavne civilizacije ugotovile, da mišice postanejo večje in močnejše, če jih izpostavimo težkemu delu. Prvič je dvigovanje uteži omenjeno v povezavi z vstopom v vojaško službo na Kitajskem v času dinastije Zhou (Chou), ki je trajala od 10. stoletja p.n.š. do leta 256 p.n.š. (Hickok, 2005). Zapisi o tem datirajo nazaj v leto 3000 p.n.š. (Myers, 2005). Podobne zapise o vadbi z bremenami so našli tudi v pogrebni sobani v Egiptu. Podobe pa prikazujejo dvigovanje težkih vreč napoljenih s peskom (Myers, 2005). V šestem stoletju pred našim štetjem je v antični Grčiji in Rimu prevladovala vadba moči. V antični Grčiji in kasneje Rimskem imperiju je BB postal vsesplošna oblika vadbe ter obvezen za tedanje atlete (Myers, 2005). Verjetno pa so Grki prvi začeli prikazovati človeško telo kot estetsko, ker so verjeli da lahko odseva lepoto bogov. To je razvidno iz ostankov grške umetnosti (kipov), kjer so božjo popolnost uprizorili kot popolnost telesnih proporcev (Dullan, 2005).

Milo iz Crotona naj bi bil prvi, ki je ugotovil učinke vadbe s postopnim povečevanjem bremena. Vsak dan v štirih letih naj bi si na ramena naložil mlado tele ter z njim pretekel dolžino olimpijskega stadiona. Medtem ko je tele raslo in postajalo vse težje, so rasle in se krepile tudi Milove mišice (Bompa, & Carrera, 2005).

V času cesarja Nerona so prirejali gladiatorske boje v arenah. Gladiatorji so bili precej mišičasti, zato bi jih lahko danes po videzu povezali s treningom moči ali BB. Po padcu Rima je zanimanje za vadbo moči zamrlo do približno leta 1500 (Germain, 2005). Iz časa renesanse so se podobe starodavnih bodybuilderjev ohranile preko skulptur renesančnih umetnikov, ki so mišičaste može tedanjega časa ovekovečili v kamnu. Ta renesančna umetniška smer se imenuje Grški revivalizem (Dullan, 2005).

Obstajajo poročila o bodybuilderjih tudi iz 16. stoletja (Germain, 2005). V poznem 18. stoletju so tudi šole začele poudarjati pomembnost telesne vzgoje. Novo zanimanje za telesno vadbo je bilo posledica množičnega preseljevanja ljudi iz podeželja v mesta, kar je povezano z manj aktivnim življenjskim stilom. Zaradi proučevanja človekove fiziologije je postalo

jasno, da ima telesna vadba zelo pomembne vplive na telo. Ugotovili so, da lahko z uporabo uteži ter novo razvite opreme sami oblikujejo svojo postavo (Germain, 2005).

V Indiji lahko celo v letu 1100 zasledimo tehnike treninga, BB je bil razvedrilno sredstvo vse do 16. stoletja. Že v letu 1100 so obstajale tudi telovadnice, podrobni opisi diet ter načinov vadbe. V uporabi so bile kamnite ročke (Nal) v katere so bili vdolbeni ročaji, kamnito kolo, skozi katerega se potisne vrat za krepitev vratnih ter ramenskih mišic, ter Sumtola-indijska ročka, narejena iz posebne vrste lesa. Po letu 1500 so kolonialisti kopirali indijske načine vadbe, ter jih zanesli v Evropo. Današnje moderne BB tehnike imajo svoje korenine v starodavnem indijskem BB. Leta 1800 so že obstajale telovadnice z mnogo opreme, predvsem kamnite. Najtežja kamnita »ročka« je tehtala kar 250 kilogramov. Iz kasnejše zgodovine je zelo poznan profesor V.K.Iyer, ki ga štejejo za začetnika modernega indijskega BB. Le ta je osnoval leta 1930 svojo telovadnico (Hercules Gym) v Bangaloreju. Leta 1950 se je pojavil tudi indijski bodybuilder Monohar Aich, ki je leta 1952 osvojil naslov Mr.Universe (Fillary, & Waldron, 2005).

Zgodovina BB je tudi zgodba o uspešnih bodybilderjih ter njihovih promotorjih, ki so jim do uspeha pomagali.

Moderni BB je komaj sto let stara panoga ter izvira iz Evrope. V letih po 1890 je postal komercialno razpoznaven ter doživel velik uspeh, ki se je odražal v prvih narodnih ter mednarodnih tekmovanjih. Začela se je dvigovati zavest o pomembnosti telesnih sposobnosti. Velik uspeh panoge sovпада s prihodom fotografije koncem 19. stoletja, ker je bil tako možen prikaz podobe mišičastega moškega širšim množicam. V začetku se je telesna pripravljenost izražala predvsem v moči, muskularnosti in izjemnih sposobnostih. Razvoj panoge pa je tesno povezan z uspehom tovrstnih revij, ki zadovoljujejo potrebe kupcev po razvoju zdravja, ter psihofizičnih sposobnosti (Emery, 2003).

Za začetnika modernega BB mnogi štejejo Eugena Sandowa, ki je bil rojen kot Friedrich Wilhelm Mueller in je kasneje spremenil ime. Ta je imel prijatelja in mentorja Louisa Durlacherja, bolj znanega kot profesor Attila (Oscard Attila), ki naj bi razvil ročko na katero se nalaga uteži (pesek). Attila je spremenil svojo glasbeno predstavo v kariero profesionalnega »mišičnjaka«. Sandowu je pokazal, kako lahko svoje gimnastično telo spremeni v postavu bodybuilderja, ker je imel le ta idealno fiziologijo za razvoj miškulature,

oziroma mezomorfno konstitucijo. Sandow je nato razvil svoj princip treninga, ter postal prvi poznani bodybuilder in trener plemstva ter množice preprostih ljudi. Ne to, da je svoj uspeh dosegel brez danes prepovedanih substanc, navduševal in motiviral je milijone ljudi v skrbi za zdravje s povečano telesno aktivnostjo. Leta 1898 je začel izdajati publikacijo Physical Culture (kasneje Sandow's Magazine of Physical Culture) in tako postal zelo slaven. Na prelomu 19. stoletja je Sandow predstavljal ideal moškega z razvito muskulaturo. V tem času pa so bili povprečni moški v zelo slabi telesni kondiciji ali povsem suhi ali močno predebeli (Waldron, 2005).

V promociji zgodnjega BB sta zelo pomembna tudi Bernarr Macfadden ter Charles Atlas. Macfadden je bil Američan, ki se je preselil v Anglijo, da bi promoviral svojo napravo za povečanje prsi (metalno ali gumijasto vzmet na katero sta bila na koncih pritrjena ročaja). Osnovel je revijo Physical Development, da bi promoviral svojo vadbeno filozofijo. Njegov najpomembnejši prispevek v zgodovini BB je organizacija tekmovanja v postavnosti leta 1903 v newyorškem Madison Square Garden-u. Poziranje je osnova tudi današnjih BB tekmovanj. Poze so bile sistematizirane, da je bila lahko primerjava posameznih tekmovalcev lažja. Zmagovalec tekmovanja leta 1921 za najbolj razvitega moškega v Ameriki je postal italijanski imigrant Angelo Siciliano, bolje poznan kot Charles Atlas, ki je tedaj za svojo zmago prejel 1000 ameriških dolarjev. Ta dogodek je močno prispeval k popularizaciji športa v Ameriki. BB je postal dobičkonosna panoga in tak ostaja še danes. Izdelovale so se vadbene naprave, prehrambeni programi, tiskale knjige in revije ter prodajali prehrambeni dodatki (Emery, 2003).

Močna komercializacija se je začela z izdelavo dvoročnih ter enoročnih uteži ter razvojem sistemov za njihovo uporabo po letu 1920. Neformalna ali organizirana tekmovanja v merjenju moči so postala preizkus telesnih sposobnosti. V Ameriki se je v Pennsylvaniji sočasno pojavilo podjetje, ki je izdelovalo uteži (York Barbell Company). Ustanovitelj Bob Hoffman je propagiral ideologijo uspešnih američanov, ki se trudijo za telesno popolnost. Njegovo podjetje je začelo izdajati mesečnik Strength and Health magazine, ki je predstavljal prvo tovrstno publikacijo do tedaj. V trening atletov so začeli uvajati trening z utežmi, zdravi prehrani se je začelo posvečati več pozornosti, prodajati so začeli ustekleničeno izvirsko vodo, ugotovili so pomen izometričnih metod vadbe ter z dvigovanjem uteži so se začele ukvarjati tudi ženske. Nekateri trdijo, da je "Hoffmanova fitnes kultura" botrovala razmahu steroidov, ki so jih sprva uporabljali le dvigovalci uteži (Peters, 2005).

Prav tako kakor v zgodovini BB ne moramo mimo določenih ljudi, prav tako ne smemo izpustiti lokacije, kjer se je značilno akumulirala bodybuilderska srenja. Muscle beach v Santa Monici (California) je pomembno zaznamovala trideseta in štirideseta leta ameriškega BB, ker so tja poleti zahajali bodybuilderji in pred presenečenim občinstvom prirejali svoje napol akrobatske točke. Po letu 1950 se je dogajanje preusmerilo na Venice Beach, ki je še danes prebivališče mnogih profesionalnih bodybuilderjev. V tem času je bilo posnetih tudi nekaj filmov (Hercules, Tarzan, Superman) v katerih so glavno vlogo odigrali bodybuilderji, kar je še dodatno vzpodbudilo zanimanje za ta šport (Emery, 2003).

Leta 1946 je bila osnovana dominantna BB organizacija IFBB (International Federation of Bodybuilding), ki obstaja še danes. Ustanovil jo je Kanadčan Ben Weider, katerega brat Joe Weider je zmagal na tekmovanju leta 1950. Joe je zelo poznan po širjenju svojih fitness sistemov treninga, ki si jih je prilastil tako, da je pri treningu opazoval tedanje uspešne bodybuilderje in njihove principe objavljajal v svojih revijah. Kasneje v letu 1965 je profesionaliziral tekmovalni BB z ustanovitvijo tekmovanja za Mr. Olympia, ki je potegnilo pod svoje okrilje najboljše bodybuilderje. Ostala tekmovanja, vključno s tekmovanjem Mr. Universe, ki ga organizira NABBA (National Amateur Body Builder's Association), so ostala v ozadju (Emery, 2003).

Ogromno je za prepoznavnost organizacije IFBB naredil Avstrijec Arnold Schwarzenegger, ki je naslov Mr. Olympia osvojil sedemkrat, zadnjič leta 1980. Odkar se je Arnold Schwarzenegger odpravil na pot filmske slave v Hollywood ter zapustil BB, ni bilo več tekmovalca, ki bi presegel njegovo karizmatičnost in vpliv. Slednja sta razlog, da je uspel tudi v politiki. Kljub odhodu iz aktivnega BB pa še vedno ostaja eden glavnih promotorjev tega športa (Emery, 2003).



Slika 3: Arnold Schwarzenegger, 7 krat Mr.Olympia.

6 ŽIVČNO - MEHANSKE OSNOVE BODYBUILDINGA

6.1 Mišica in mehanizem mišičnega krčenja

Za boljše razumevanje prilagoditev organizma na vadbeni dražljaj je potrebno podrobno razumevanje sestave in delovanja mišice.

Mišice so molekularni "stroji", ki pretvarjajo kemično energijo v silo. Lastnosti mišice so vzdražnost, prevodnost, sposobnost krčenja ter prilagodljivost. Vzdražnost je sposobnost mišice, da reagira na določen dražljaj. Prevodnost predstavlja lastnost mišice, da se impulzi prevajajo po celotni dolžini mišice. Mišica lahko s krčenjem spreminja svojo dolžino, lahko se regenerira in hipertrofira (Enoka, 1994).

Mišica je sestavljena iz posameznih mišičnih vlaken, ki so med seboj različna v dolžini (1-400 mm) ter debelini (10-60 μm) (Enoka, 1994), vsako vlakno vsebuje pasove vlaknastih beljakovin (miofibrile), ki so v grobem sestavljene iz aktinskih in miozinskih niti (ponavadi 6 aktinskih okoli 1 miozinskega filamenta) (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003). Celična membrana, ki obkroža mišično celico se imenuje sarkolema. Ta omogoča aktivni in pasivni selektivni prehod snovi v celico in ven iz celice. Celična tekočina mišične celice je sarkoplazma, vsebuje organele (jedra, mitohondrije, lizosome), hrano oziroma gorivo (ostanke lipidov, granule glikogena), encime (miozin ATP-azo, fosforilazo...) in krčilne organele (miofibrile) (Enoka, 1994). Miofibrile predstavljajo do 80 % celičnega volumna, imajo 1-2 μm v premeru ter se mnogokrat raztezajo skozi celotno dolžino mišičnega vlakna. Sestavljajo jih posamezne krčilne enote (sarkomere). Sarkomera je sestavljena iz dveh oddelkov tankih (aktinskih) in enega oddelka debelih (miozinskih) filamentov. Med krčenjem tanki filamenti drsijo med debele, tako da se sarkomera skrajša. Iz debelega miozinskega filamenta izhajajo izrastki (glavice miozina). Le te so neodvisni generatorji sile, ki se sklapljajo z aktinskim filamentom in ga vlečejo proti sredini sarkomere. Hkratno drsenje v več deset tisoč sarkomerah povzroči značilne spremembe v dolžini miofibril. To se dogaja po celotni dolžini miofibril, tako da se mišično vlakno skrči (Billeter & Hoppeler, 1992).

Miozinski filament vsebuje miozinske glavice. Impulz pride od motonevrona ter vzdraži celotno mišično vlakno in povzroči razliko v nabojih, sledi združitev aktina z miozinskimi glavicami (nastanejo prečni mostički), spajanje povzroči sprostitvev energije zaradi katere

začno filamenti drseti eden poleg drugega, mišica se krajša in proizvaja silo. Ko stimulacija preneha, se vlakna povrnejo na začetno dolžino (v začetno stanje) (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

O tem, ali se bodo aktinski in miozinski filamenti sklopili v prečni mostiček, odloča razpoložljivost kalcijevih ionov v prostoru okoli miofibril (Billeter & Hoppeler, 1992).

Glavna beljakovinska komponenta debelega filamenta je miozin. Ena molekula miozina je zgrajena iz dveh težkih verig s prepletanimi repi. Miozinske glavice so mesta kjer se v mišici generira sila. Energija za krčenje se proizvede s hidrolizo ATP-ja. Tanek filament aktin je sestavljen iz dveh prepletanih aktinskih molekul, ti molekuli pa sta oviti še v molekulo tropomiozina. Vsaka molekula tropomiozina ima določena mesta, ki jih sestavljajo kroglaste beljakovine troponina. Troponin C lahko veže kalcijeve ione. Vezava kalcija spremeni postavitev tropomiozina na aktinu (molekula tropomiozina se malo drugače ukrivi), tako da se razkrijejo mesta za vezavo z miozinom (Billeter & Hoppeler, 1992).

Sila v mišici se generira s skupnim, usklajenim delovanjem bilijon miozinskih glavic, ki delujejo skupaj z aktinom, ga premikajo, se odklopijo in se ponovno vežejo na drugem mestu. Ta ponavljajoča dejavnost, odvisna od razpada molekul ATP, se imenuje cikel prečnega mostička. Znotraj cikla lahko ločimo še štiri različne faze, glede na stanje miozina in aktina: (1) miozin je prost in ni povezan z aktinom, molekula ATP je spravljen na mestu encima ATPaze v glavici, (2) ATP razpade na ADP in P (fosfat), toda produkti tega razpada niso izpuščeni, temveč so spravljeni na ATPazi, (3) miozinska glavica se veže s prostim aktinskim mestom, zaradi katerega se sprosti fosfat, (4) to vzpodbudi miozinsko glavico, da se ukrivi in tako premakne aktin proti sredini sarkomere. Po tem, ko miozin opravi gib, se lahko loči od aktina le v primeru, če je na razpolago molekula ATP-ja, katero veže. Na ta način se cikel vrne v prvo fazo. Vak miozinski filament ima približno 500 miozinskih glavic, vsaka gre skozi faze 1-4 nekajkrat v sekundi, tako da filament drsijo drug mimo drugega s hitrostjo do 15 $\mu\text{m/s}$ (Billeter & Hoppeler, 1992).

Sposobnost mišice da proizvede silo je odvisna od več dejavnikov:

- števila mišičnih vlaken (genetsko določeno z dednostjo) – na število vlaken s treningom na moremo vplivati,
- zgradbe mišice,
- prečnega preseka mišice,
- dolžine mišičnih vlaken.

Z vadbo skušamo vplivati predvsem na zadnje tri dejavnike!

6.2 Motorična enota

Motorično enoto sestavljata motorično živčno vlakno ter mišično vlakno. Če je živčno vlakno vzdraženo, se impulzi prenesejo po celotnem mišičnem vlaknu ali pa se sploh ne (princip vse ali nič). Šibak impulz torej povzroči enako napetost znotraj motorične enote kot močan impulz (to se ne nanaša na mišico kot celoto) (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003). Med mišičnim krčenjem niso aktivirane vse motorične enote, to je odvisno od bremena kateremu je mišica izpostavljena. Če je breme maksimalno, so aktivirana vsa mišična vlakna. Če pa je breme majhno, pa le malo mišičnih vlaken. Ker se motorične enote v mišici aktivirajo po zaporednem delovanju (sekvenčno) je edini način da aktiviramo vse motorične enote ta, da mišico izpostavimo maksimalnemu bremenu. Moč je torej odvisna od števila aktiviranih vlaken (motoričnih enot), ter tudi od števila mišičnih vlaken znotraj posamezne motorične enote. En motorični živec lahko oživčuje 15 do 1900 mišičnih vlaken (Enoka, 1994). Število mišičnih vlaken, ki so aktivirana se torej spreminja. Povprečje je okoli 200 mišičnih vlaken.

6.3 Tipi mišičnih vlaken

Mišična vlakna se razlikujejo v biokemičnih funkcijah. Vsa mišična vlakna lahko delujejo v aerobnih in anaerobnih pogojih. Rdeča mišična vlakna so počasna, bolje delujejo v aerobnih pogojih. To so vlakna tipa I. Bela mišična vlakna so hitro krčljiva, v njih so izraziteje aktivni anaerobni energijski procesi. To so vlakna tipa II. Oba tipa sta zastopana precej enakomerno po telesu. Razporeditev se spreminja znotraj iste mišice ter med posameznimi mišicami. Delež hitrih vlaken v mišici močno vpliva na porast moči ter hipertrofijo. Rekrutacija mišičnih vlaken je močno odvisna od bremena. Zmerna in nizka intenzivnost aktivira predvsem počasna mišična vlakna, ko pa se breme večja, se aktivirajo predvsem hitra mišična vlakna. Med spoloma ni posebnih razlik v porazdelitvi mišičnih vlaken. Posamezniki s podedovano večjo količino hitrih vlaken so bolj primerni za razvoj hipertrofije, kljub temu pa

je potrebno tudi veliko treninga in pravilna prehrana (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

6.4 Mišično krčenje

Silo, potrebno za premikanje telesnih segmentov zagotavljajo mišice, ki potekajo preko sklepov in jih premikajo. Mišice se ne krčijo samostojno, temveč je gibanje v sklepu odvisno od večih mišic, ki imajo vsaka svojo vlogo:

- agonisti in sinergisti (mišice, ki delujejo kot ekipa, sodelujejo pri izvedbi določenega giba),
- antagonisti (mišice, nasproti temu gibanju, so inhibirani),
- stabilizatorji (nudijo oporo sklepu ter uravnavajo smer gibanja).

6.5 Vrste mišičnega krčenja

Poznamo tri vrste mišičnega krčenja:

- izotonično,
- izometrično,
- izokinetično.

Izotonično mišično krčenje je tisto, pri katerem ostaja napetost v mišici enaka skozi celotno amplitudo giba, ne glede na hitrost gibanja. Izotoničnega gibanja v športni praksi skoraj ni ali pa je zanemarljivo malo udeleženo (Ušaj, 1996). Izometrično mišično krčenje pomeni, da se dolžina mišice ne spreminja, kljub temu da razvija silo glede na nepremični objekt. Napetost, ki se pojavlja pri tej vrsti krčenja je ponavadi večja kot pri izotoničnem mišičnem krčenju. Izokinetično mišično krčenje je krčenje pri katerem je hitrost gibanja nespremenjena skozi celotno amplitudo giba ne glede na velikost obremenitve. Ta vrsta krčenja je v športni praksi ravno tako redka, toda bolj pogosta pri ocenjevanju moči in pri vadbi na trenažerjih (Ušaj, 1996). Izvaja se koncentrično in ekscentrično, medtem ko posebna naprava spreminja obremenitev, da ostaja hitrost gibanja nespremenjena. Cilj take vrste vadbe je, da je mišici omogočena maksimalna napetost skozi celoten gib, zaustavljanje med izvedbo je odpravljeno (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

Najbolj pogosto je dinamično mišično krčenje. Poznamo dve vrsti dinamičnega mišičnega krčenja:

- koncentrično – pri katerem se dolžina mišice skrajša ter je možno le v primeru, ko je zunanje breme manjše od sile mišice, mišični pripoji se približujejo,
- ekscentrično – pri katerem se dolžina mišice povečuje, ker je zunanje breme večje od sile mišice, mišični pripoji se oddaljujejo.

6.6 Vrste moči ter njihova pomembnost pri vadbi

V BB je zelo pomembno razvijati več vrst moči, če želimo razviti mišičasto in simetrično telo, ki ne podleže poškodbam ob vsaki večji obremenitvi.

Z vidika deleža aktivne mišične mase je pri BB zelo pomembna splošna moč:

- splošna moč je temelj celotnega programa pri BB ter mora biti osrednji cilj pri začetnih stopnjah vadbe; nizek nivo splošne moči lahko ovira vsak nadaljnji razvoj ter dopušča večjo možnost poškodb pri vadbi in razvoj nesimetričnega telesa,

Z vidika silovitosti pa sta najbolj pomembni maksimalna moč in vzdržljivost v moči:

- maksimalna moč odraža največje breme, ki ga športnik še lahko premaga v enkratnem poizkusu ter je izražena kot 100 % maksimuma ali maksimalna teža MT; pri izdelavi vadbenega programa je potrebno poznati posameznikov maksimum saj je le ta osnova za izračun velikosti bremen za vsako posamezno fazo vadbe,
- vzdržljivost v moči označuje sposobnost mišice, da premaguje napor skozi daljše obdobje ter prihaja v ospredje pri vadbi vzdržljivosti (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

7 STRUKTURNE IN FIZIOLOŠKE SPREMEMBE PRI BODYBUILDINGU

Sistematična vadba se odraža v strukturnih ter fizioloških spremembah. Velikost ter izraznost mišic pa kaže na stopnjo prilagojenosti na specifično vrsto vadbe. Velikost teh sprememb je dejansko rezultat obremenitve: tipa, količine, intenzivnosti ter pogostosti vadbe. Obstaja več vrst adaptacij na vadbo pri BB:

- mišična hipertrofija,
- anatomska adaptacija,
- adaptacija delovanja živčno - mišičnega sistema,
- adaptacija medmišične koordinacije,
- metabolična adaptacija,
- adaptacija srčno-žilnega ter dihalnega sistema,
- spremembe v telesni sestavi.

Če želimo moč povečati, je potrebno mišice preobremeniti (Columbu, 1979). Vadba prinaša pozitivne rezultate le v kolikor sili mišico, da se prilagaja na obremenitve, večje kot jih je vajena. Mišica se adaptira na tak način, da poveča velikost ter postane močnejša. Če breme ni dovolj veliko, da bi sprožilo procese adaptacije, bo rezultat vadbe ničen oziroma minimalen (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

7.1 Hipertrofija

Eden najbolj opaznih znakov prilagoditve mišice na vadbo je povečanje njene velikosti. Pojav je rezultat povečanja fiziološkega preseka posameznih mišičnih vlaken (miofibril) zaradi večjega števila miozinskih in aktinskih molekul ter zaradi hipertrofije vezivnega tkiva, včasih pa tudi zaradi večjega števila kapilar (Ušaj, 1996). Obraten proces, ki je rezultat neaktivnosti imenujemo atrofija.

Kratkotrajna hipertrofija traja le nekaj ur in je rezultat akumulacije tekočin (edem) v mišici po naporni vadbi, pojav pa po nekaj urah izgine (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

Hipertrofija je rezultat strukturnih sprememb v mišici. Povzroči jo lahko povečanje števila filamentov v mišici. Posamezniki z večjim številom mišičnih vlaken so navadno močnejši ter

imajo večje mišice od tistih, ki imajo manjše število mišičnih vlaken. Število vlaken, ki naj bi bilo določeno v genih, naj bi ostajalo konstantno skozi vse življenje, obstajajo pa tudi posamezne teorije ki trdijo, da dvigovanje velikih bremen lahko povzroči delitev mišičnih vlaken (hiperplazijo), ki se odraža v povečanem številu mišičnih vlaken (Enoka, 1994). Hiperplazija mišic je potencialni pojav, da se pri vadbi moči v ekstremnih obremenitvah pojavi tudi vzdolžna delitev mišičnih vlaken (cepljenje) (Ušaj, 1996).

Fiziološka hipertrofija mišice pomeni predvsem povečanje števila aktinskih in miozinskih vlaken v posameznem mišičnem vlaknu večjega sarkoplazemskega retikuluma in posledično tudi znotraj celične tekočine (Ušaj, 1996). Hkrati s tem procesom prihaja tudi do sprememb v kitah. Te tudi hipertrofirajo, le da so te spremembe malo ali komaj izražene (Ušaj, 1996).

Dosedanje raziskave potrjujejo, da je povečanje velikosti mišic predvsem posledica hipertrofije posameznih mišičnih vlaken v mišici. Raziskovalci so potrdili povečanje v velikosti mišičnih vlaken ter v številu filamentov. Hkrati naj bi prišlo tudi do povečanja števila prečnih mostičkov, ki se odraža v večjem prečnem preseku vlaken in v vidnem povečanju moči pri maksimalnem mišičnem krčenju (Enoka, 1994).

Pri hipertrofiji posameznega mišičnega vlakna lahko ločimo še sarkoplazemsko ter miofibrilarno hipertrofijo. Sarkoplazemska hipertrofija predstavlja povečanje tekoče substance znotraj vlakna, kar ne prispeva bistveno k produkciji mišične sile. Miofibrilarna hipertrofija pa je povečanje mišičnega vlakna zaradi večjega števila miofibril ter posledično več miozinskih in aktinskih filamentov. Slednja je pogosto opazna pri vrhunskih dvigovalcih uteži, sarkoplazemska hipertrofija pa je značilna za bodybuilderje (Zatsiorsky, 1995).

Vsi dejavniki, ki lahko vplivajo na hipertrofijo še niso ugotovljeni. Mišično rast naj bi vzpodbujalo porušeno ravnovesje med nastajanjem ter porabo molekul ATP (Hartman, & Tunneman, 1988). Med in po vadbi je vsebnost proteinov v obremenjenih mišicah zelo nizka, če ne celo izčrpana zaradi nizkega nivoja vsebnosti molekul ATP. V času regeneracije se primanjkljaj proteinov nadomesti ter celo poveča nad začetni nivo, kar se kaže kot povečanje velikosti mišičnih vlaken. Do tega pojava pa lahko pride le ob beljakovinsko bogati prehrani (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

Za hipertrofijo je nujno ugodno razmerje med sintezo in razgradnjo proteinov, na kar pa vpliva mnogo dejavnikov, presnovnih, mehanskih in hormonalnih. Hormonski dejavniki (npr. insulin, rastni hormon, testosteron) ne morejo predstavljati ključnega razloga za mišično rast (Enoka, 1994).

7.2 Anatomska adaptacija

Vadba z neprekinjeno dolgotrajno uporabo maksimalnih bremen negativno vpliva na trdnost kosti (Matsuda, 1986). Velikost bremena je potrebno spreminjati, drugače lahko pride do zmanjšanja trdnosti kosti, kar pomeni večjo dovzetnost za poškodbe. Vzrok nagnjenosti k poškodbam je lahko tudi izpostavljanje kosti visokim mehanskim obremenitvam brez obdobja progresivnega stopnjevanja v katerem pride do anatomske adaptacije.

Nizko intenzivna vadba zelo ugodno vpliva na dolžino ter trdnost kosti pri začetnikih, nasprotno pa lahko visoko intenzivna vadba pri začetnikih celo zaustavi rast kosti (Matsuda, 1986). Začetniki v BB naj bi sledili načrtnemu in postopnemu povečevanju bremena v daljšem obdobju (nekaj let). Na splošno pa dvigovanje uteži prispeva k zdravju in trdnosti kosti ne glede na starost vadečega. Več študij dokazuje, da tovrstna telesna aktivnost poveča moč kosti pri otrocih in odraslih moških in ženskah, tudi v starosti 90 let in več (Sprague, 1996). V 6 mesečni raziskavi, ki je zajemala 50 ljudi starih od 62 do 82 let, so uporabljali le trenerja s katerim so izolirali mišice spodnjega dela hrbta. Mineralna gostota hrbtenice se je v tem delu povečala za 14 % (Sprague, 1996).

Zelo pomembna za kasnejše obdobje pa je tudi prilagoditev tetiv. Mišice se preko kit naraščajo na kosti. Sposobnost mišice, da vleče kosti in s tem omogoča gibanje, je v veliki meri odvisna od moči (razvitosti) kit. Značilno za razvoj kit je, da se počasneje prilagajajo na večje obremenitve kot mišice, zato naj mišična rast ne bi preveč prehitevala stopnjo prilagojenosti kit.

7.3 Adaptacija delovanja živčno - mišičnega sistema

Povečanje moči je lahko rezultat spremenjenega vzorca rekrutacije motoričnih enot in sposobnosti bolj sinhroniziranega delovanja motoričnih enot (Enoka, 1996). Motorične enote nadzirajo živčne celice (nevroni), ki imajo sposobnost sproženja ekscitacijskih (stimulacijskih) in inhibicijskih potencialov. Ekscitacija sproži krčenje mišičnih vlaken motorične enote,

inhibicija pa pomaga varovati mišico, da ne bi proizvedla večje sile, kot so jo sposobni prenašati vezivno tkivo in tetive. Ta dva sistema predstavljata s svojim delovanjem uravnavanje oziroma stabilnost in varnost mišičnega krčenja.

Sila pri mišičnem krčenju je odvisna od števila motoričnih enot, ki so aktivirane in neaktivirane. Če število ekscitacijskih impulzov presega število inhibicijskih je določena motorična enota aktivirana in bo sodelovala pri splošnem mišičnem krčenju in produkciji sile. V primeru, da se zgodi nasprotno, omenjena mišična skupina ostane relaksirana.

Vadba zavira delovanje inhibicijskega sistema in s tem posledično omogoča mišici močnejše krčenje. Povečanje moči je torej prvenstveno rezultat povečane sposobnosti rekrutacije motoričnih enot, ki sodelujejo hkrati. Do sprememb pa pride le ob redni uporabi večjih bremen, varna pa je taka vadba le v primeru, da so kite že poprej prilagojene na velike obremenitve (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

7.4 Adaptacija medmišične koordinacije

Adaptacija medmišične koordinacije je posledica učenja ter zahteva določen čas. Po tem času postane gibanje avtomatizirano, popravljanje napak pa težje. Vsaka vaja, tudi najbolj enostavna, zahteva določeno mero spretnosti in zato potrebujemo kompleksno koordinacijo številnih mišic (Zatsiorsky, 1995). Potrebno je veliko število ponovitev določenega giba (15-20 v nizu), zato je pri začetnikih nesmiselno delati 6-8 ponovitev neke vaje v nizu. Izvedba določenega giba je uspešna le v primeru, da je bodybuilder sposoben relaksacije antagonističnih mišic, ter da nepotrebna krčenja ne ovirajo delovanja agonistov. Dobro koordinirane mišice porabijo manj energije med krčenjem, kar omogoča tekočo in skladno izvedbo.

Začetnikom ponavadi manjka motoričnih spretnosti in medmišične koordinacije, zato tudi ne prihaja do takojšnje hipertrofije. Po prvih 4 do 6 tednih treninga pride do povečanja moči, ki se kaže v izboljšanju medmišične koordinacije, povečanje velikosti mišic pa je v tem obdobju zanemarljivo. Rezultat vadbe začetnikov je torej prvenstveno bolj ekonomično delo mišic. Motorično učenje je pri začetnikih zelo pomembno, poprej pa se je potrebno seznaniti z možnimi rezultati vadbe in se čimbolj izogniti frustraciji zaradi minimalnega porasta mišične mase v tej začetni fazi (Wilmore in Costill 1999).

7.5 Metabolična adaptacija

Metabolizem je biokemični proces, ki omogoča spreminjanje kemične energije za izvajanje telesne aktivnosti. Metabolična adaptacija se odraža v bolj učinkovitem treningu (izvajanju vadbe), in je odvisna od specifičnosti posameznega tipa vadbe. Primeri metabolične adaptacije so:

- povečanje količine mioglobina (skladišči se več kisika),
- povečanje zalog glikogena (dolgih verig ogljikovih hidratov),
- večje zaloge ATP (adenozin tri fosfat) in CP (kreatin fosfat),
- boljša adaptacija na porast laktata (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

7.6 Adaptacija srčno-žilnega ter dihalnega sistema

Ta prilagoditev je pri vadbi moči in BB zelo pomembna, ker kompenzira negativne vplive vadbe moči:

- zmanjšanje gostote mitohondrijev v mišicah, kar je neposredno povezano z zmanjšano aktivnostjo aerobnih procesov,
- zmanjšanje gostote kapilarne mreže v mišicah,
- zmanjšanje aktivnosti encimov v aerobnih energijskih procesih (Ušaj, 1996).

Vadba z utežmi izboljša moč in vzdržljivost v moči skeletnih mišic, toda le malo pripomore k izboljšanju delovanja srčno-žilnega in dihalnega sistema (Sprague, 1996). Ob rednem izvajanju vzdržljivostnih aktivnosti (tek, kolesarjenje, hitra hoja...) se pri BB izboljša tudi izvajanje kompleksnih vaj (počep, mrtvi dvig, potisk s prsi), ki vključujejo večje mišične skupine. Vzdržljivostna vadba je pomembna tudi za splošno zdravje in počutje. Posebno v fazi definicije je pogosta vadba vzdržljivosti in vzdržljivosti v moči. Vrsta vadbe, količina in intenzivnost je opisana v poglavju o fazi definicije. Bodybuilderji, ki v svoji vadbenem programu nimajo vzdržljivostnega treninga, imajo podobne srčno-žilne in dihalne sposobnosti kot nevadeči posamezniki (Sprague, 1996).

Primeri adaptacije srčno-žilnega ter dihalnega sistema so:

- zmanjšanje srčnega utripa v mirovanju,
- povečanje utripnega volumna srca v mirovanju,
- izboljšanje kapilarizacije in pretoka krvi v skeletnih mišicah,
- povečanje celotnega volumna krvi,

- povečanje maksimalne poraba kisika $VO_2\max$ (izboljšanje aerobne sposobnosti),
- znižanje krvnega pritiska,
- povečanje pljučnega volumna,
- povečanje maksimalne ventilacije (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

Do povišanega krvnega pritiska lahko pride tudi zaradi zadrževanja dihanja med dvigovanjem uteži. Pritisk napolnjenih pljuč skupaj s pritiskom napetih mišic preprečuje normalen pretok krvi v prsnem predelu telesa. Zabeleženih je bilo celo rekordnih 400 mmHg med napornim izvajanjem potiska z nogami (Sprague, 1996).

7.7 Spremembe v telesni sestavi

Rezultat redne in organizirane vadbe so tudi vidne spremembe na telesu. Opazimo jih predvsem kot spremenjeno razmerje med pusto in maščobno maso. Zmanjšanje maščobne mase je lahko rezultat aerobnih aktivnosti ter spremenjenega razmerja med vnešenimi ter porabljenimi kalorijami. Vsak vadbeni program, katerega cilj je tudi povečanje puste mišične mase, mora zajemati vadbo moči z relativno težjimi bremenami ter vzdržljivostno vadbo daljšo od 25 minut, zato je potrebno izmenjavati fazi maksimalne moči ter definicije, katerih cilj je povečanje mišične mase ter zmanjšanje maščobne mase (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).



Slika 4: Andreas Münzer, eden najbolj definiranih bodybuilderjev vseh časov.

8 NAČELA BODYBUILDINGA

8.1 Načelo 1 – Redno spreminjanje treninga

Vadba moči in BB sta zelo zahtevni aktivnosti, ki zahtevata disciplino in predanost. Pritisk rednega večanja količine in intenzivnosti treninga ter narava dvigovanja uteži, ki ima ponavljajoč značaj, zlahka vodijo v dolgočasje ter otopelost in nemotiviranost. Najbolje se temu izognemo z raznovrstnostjo, ki jo dosežemo z dobrim poznavanjem metod treninga ter ciklizacije. Raznovrstnost pri vadbi spodbuja psihološko dobro počutje ter izboljša odgovor na trening. Primeri:

- izbira različnih vaj za specifične dele telesa namesto priljubljenih, ki so na sporedu prepegosto, spremeniti je potrebno tudi vrstni red vaj;
- vpeljevanje različnosti tudi pri povečevanju bremena (spreminjamo možnosti);
- spreminjanje načina mišičnega krčenja (konc., ekscentrično);
- spreminjanje hitrosti krčenja (počasno, srednje, hitro);
- spreminjanje orodja (proste uteži, naprave, lastna teža...).

8.2 Načelo 2 – Opazovanje individualnih razlik

Vsakdo je različen po genski zasnovi, športni preteklosti, prehranjevalnih navadah, metabolizmu, želji po treningu, ter adaptacijskem potencialu. Vadba mora biti torej načrtovana individualno. Prevečkrat se zgodi, da začetniki uporabljajo vadbene načrte profesionalcev, ki jim niso kos. Dejavniki, ki vplivajo na posameznikovo delovno kapaciteto:

- preteklo ukvarjanje s športom (izkušnje, starost...),
- individualna delovna kapaciteta (niso vsi enako sposobni, četudi so si po izgledu zelo podobni, to je potrebno določiti preden se zastavi program vadbe),
- breme in stopnja regeneracije (na stopnjo regeneracije vplivajo tudi faktorji, ki se odvijajo izven telovadnice: oddaljenost od fitnesa, učenje v šoli, težko delo v službi, družina, pri izdelavi plana je treba upoštevati tudi negativne življenjske navade).

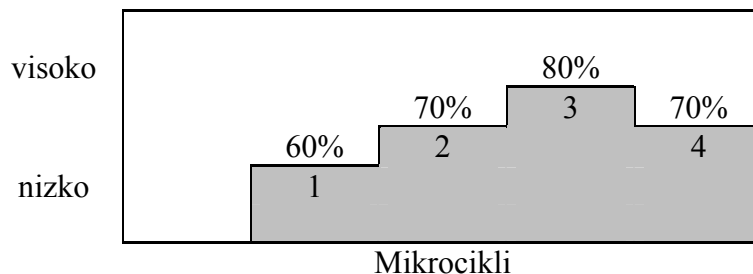
8.3 Načelo 3 – Uvedba stopničastega povečevanja bremena

Ta metoda je v uporabi že od časov antike in deluje tudi danes. Napredek v mišični masi, tonusu in definiciji je neposreden rezultat količine, ter kvalitete vadbe izvedene v

dolgotrajnejšem obdobju. Obremenitev dvigujemo postopno odvisno od posameznikovih sposobnosti in napredka.

Metoda stopničastega povečevanja bremena je uspešna, ker zadošča fiziološkim in psihološkim zahtevam po obremenitvi in razbremenitvi (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003). V obdobju razbremenitve si telo opomore od napora ter se pripravi na ponovno povečanje bremena. Tudi to je potrebno načrtovati individualno, ker se vsak opomore različno hitro. Če pa regeneracija med vadbenima enotama ni dokončana, se lahko pojavijo poškodbe in pretreniranost.

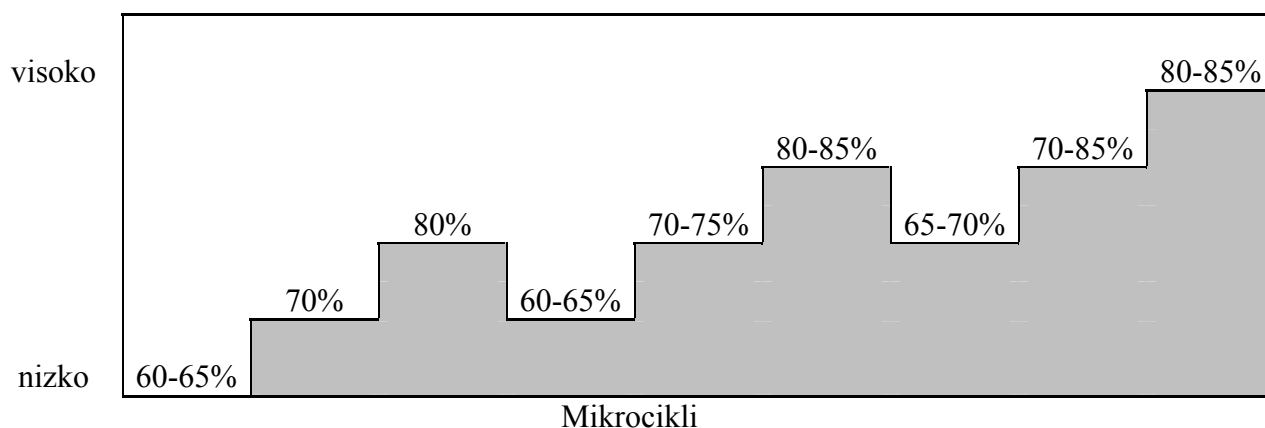
BREME:



Slika 5: Grafični prikaz stopničastega povečevanja bremena (povzeto po Bompa, 1996).

Vsaka stopnja predstavlja več vadbenih enot, kar pomeni, da breme ne povečujemo na vsaki vadbi. Ena vadbeni enota ne zagotavlja dovolj velikega dražljaja, da sproži značilne spremembe v telesu. Prilagoditev se zgodi šele po nekajkratnem ponovljenem enakem dražljaju. V grafu vsaka horizontalna stopnja predstavlja obdobje enega tedna, vsaka vertikalna pa povečanje (spremembo) bremena. Brema v prvih treh tednih narašča, v četrtem tednu pa sledi razbremenitev z zmanjšanjem bremena. Telo se v prvem tednu, če vadbo večkrat ponovimo, prilagodi na povečanje bremena in je ob koncu tedna že sposobno premagati večje breme. Zato breme povečamo že naslednji ponedeljek. Vsaka stopnja prinaša izboljšanje dokler ne dosežemo stopnjo razbremenitve. V tej fazi si telo nabere nove energije, vzpostavi se psihološko ravnovesje ter zacelijo se poškodbe nabrane v preteklih treh tednih. Četrta stopnja postane v tem primeru nova najnižja stopnja novega mikrocikla (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

BREME:



Slika 6: Grafični prikaz uporabe stopničastega povečevanja bremena v mezociklu (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

Mikrocikli podobno potem sodijo v kontekst obsežnejšega cikla, kjer je cilj povečanje mišične mase. Povečanja bremen se zdijo majhna, potrebno pa je upoštevati, da se povečuje tudi maksimalna teža, ker postaja bodybuilder tudi močnejši. Prvič ko doseže stopnjo 80%MT to na primer znaša 100 kilogramov, čez tri tedne pa lahko to znaša že 110 kilogramov. Posledično pomeni to progresivno povečevanje bremena skozi daljše obdobje vadbe, kljub temu pa %MT ostaja nespremenjen.



Slika 7: Jay Cutler, aktualni Mr.Olympia 2006.

9 OSNOVNA PRAVILA BODYBUILDINGA

9.1 Pravilo 1 – Pred začetkom vadbe moči je potrebno razviti veliko gibljivost sklepov

Pri vajah za moč prihaja do velikih amplitud gibov v vseh pomembnejših sklepih, teža bremena pa v tolikšni meri deluje na sklepe, da nemalokrat pride do bolečin, če ni dovolj velike gibljivosti v sklepih. V ta namen pred in po vadbi opravimo sklop razteznih vaj.

Za povečanje gibljivosti se navadno uporabljajo gimnastične vaje. Vaje se lahko izvajajo samostojno ali s partnerjem. Uporablja se skoraj izključno meodo s ponavljanji. Ponavljamo lahko statične vaje, ki so značilne po zadrževanju nekega bolj ali manj ekstremnega položaja in dinamične (balistične) vaje, ki so značilne predvsem po zamahih (Ušaj, 1996).

9.2 Pravilo 2 – Pred začetkom vadbe moči je potrebno razviti močne kite

Razvoj kit in vezi ne more dovolj hitro slediti razvoju moči oziroma mišic, zato je pomembno, da damo tudi kitam dovolj časa za razvoj. Navadno v veliki želji po hitrem napredku prehitro preidemo na večja bremena, ne da bi poprej ustrezno okrepili podporni sistem. Prav tako kot mišice, lahko okrepimo tudi kite in vezi, ki se dejansko povečajo v premeru, kot rezultat ustrezne anatomske prilagoditve na vadbo. Kite in vezi pri začetnikih krepimo v fazi anatomske adaptacije 6-8 tednov z uporabo manjših bremen (40-60%MT) (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

9.3 Pravilo 3 – Potrebno je razviti močan in stabilen trup, da lahko razvijamo ude

Trup povezuje različne telesne segmente, povezave, ki potekajo preko trupa, pa zagotavljajo telesu ustrezno oporo. Neustrezno razvite mišice trupa ne morejo zagotoviti dovolj opore in stabilnosti pri delu z mišicami rok in nog. Na mišice trupa se je zato treba še posebej osredotočiti. Glavne so mišice iztegovalke hrbtenice ter trebušne mišice.

10 NAČRTOVANJE VADBE V BODYBUILDINGU

Ciklizacija je izbor in razvrščanje vadbenih količin tako, da omogočimo dosego zastavljenih ciljev. Vadba je vedno prilagojena ciljem (Ušaj, 1996). Načrtovanju pravimo tudi ciklizacija, ki je časovno prilagojena glavnemu tekmovanju v sezoni.

Cilj posameznega cikla je sprememba neke lastnosti ali sposobnosti v taki meri, da so učinki vidni. Pri BB se kvalitetne spremembe odvijajo zelo počasi, zato je temu podrejena tudi dolžina posameznega cikla. Vadbene količine se znotraj posameznega cikla spreminjajo (odvisno ali gre za povečanje moči ali mišične mase), v glavnem pa je v posameznih ciklih (hipertrofija, definicija) zelo pomembna pravilna prehrana in način vadbe.

10.1 Razumevanje pomembnosti sistema ciklizacije

Ciklizacija je najbolj učinkovit način organiziranja vadbe ter se ukvarja z dvema glavnima vprašanjema:

1. kako razdeliti daljše časovno obdobje, kot je na primer leto na manjše enote, ki jih nato lažje načrtujemo in nadzorujemo,
2. kako strukturirati program vadbe v posameznih fazah vadbe:
 - faza anatomske adaptacije je začetni ali progresiven trening, ki ga izvajamo po daljši odsotnosti od vadbe,
 - faza hipertrofije je faza vadbe, katere cilj je povečanje mišične mase,
 - v fazi maksimalne moči je cilj povečati moč, mišični tonus ter dodatno minimalno povečati mišično maso,
 - faza definicije uporablja specifične metode treninga za zmanjšanje količine telesne maščobe, večjo vaskularnost (ožiljenost) ter mišično izraženost,
 - prehodna faza omogoča okrevanje od poškodb nabranih v sezoni in regeneracijo pred pričetkom prihodnje faze.

Prehod skozi te faze je obvezen saj zaokroža celoten vadbeni cikel. Ciklizacija je fleksibilen model pri katerem obstajajo številne variacije.

10.2 Primer letne ciklizacije

Ciklizacija ni tog sistem, prilagajanja našim trenutnim vadbenim ciljem so nujno potrebna. Letna ciklizacija je sestavljena iz večih faz (povzeto po Bompa, Di Pasquale, Cornacchia; 2003):

1. AA - faza anatomske adaptacije, prva faza po daljši prekinitvi športne aktivnosti; v tej fazi gre predvsem za izboljšanje mišične aktivacije ter krepitev vezi sklepov, tetiv, ovojnic pred pričetkom intenzivnejšega treninga,
2. H – faza hipertrofije, obdobje vadbe v katerem je cilj povečanje mišične mase,
3. M – mešana faza, združuje vadbo za povečanje mišične mase in moči,
4. MxS – faza maksimalne moči, cilj je povečanje tonusa ter moči,
5. MD – faza mišične definicije, cilj je zmanjšanje telesne maščobe ter povečanje vaskularnosti (ožiljenosti),
6. t – prehodno obdobje, cilj je regeneracija, sanacija poškodb pred začetkom novega cikla.

Takšen način ciklizacije je zelo pomemben. Najprej se v fazi hipertrofije poveča mišično maso, nato se izboljša tonus ter mišična separacija v fazi maksimalne moči. Ko je to doseženo se dela na definiciji, da so mišice bolj vidne.

Preglednica 1: Osnovni model letne ciklizacije v BB in treningu moči (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

mesec	sept.	okt.	nov.	dec.	jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun.	jul.	avg.			
tedni															
faza	AA		H1	t	H2		t	M	t	MxS	t	MD1	t	MD2	t

Cikla za moč in mišično maso se lahko tudi prepletata (mešani cikel), kjer izmenjujemo vadbo z visoko in nizko intenzivnostjo (high – low). Cikel za moč naj traja največ 2 meseca. Cikel definicije se začne 12-16 tednov pred tekmovanjem, odvisno od količine telesne maščobe. Krajši cikel definicije (6-8 tednov) je smiselno dodati tudi vmes, če pride do prevelikega porasta telesne maščobe.

Tistim posameznikom, ki ne morejo slediti enojni ciklizaciji skozi celo leto je namenjena dvojna ciklizacija. Ni priporočljiva za začetnike, temveč za tiste z dobro podlago, ki želijo čimbolj raznovrstno vadbo. Meseci so označeni s števkami zaradi lažjega prilagajanja.

Preglednica 2: Dvojna ciklizacija (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

mesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
teden												
faza	AA	H	t	MxS	MD	t	AA	H	t	MxS	MD	t

Športnikom s posebnimi obveznostmi je prirejena spet posebna ciklizacija, kajti nesmiselno bi bilo izdelovati ciklizacijo, kateri športnik ne more slediti zaradi obveznosti (družina, študij, služba...).

Preglednica 3: Ciklizacija za športnike z družinskimi obveznostmi (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

mesec	sep.	okt.	nov	dec.	jan.	feb.	mar.	apr.	maj	jun.	jul.	avg.
teden												
faza	AA	H	MxS	t	AA	H1	t	H2	MxS	t	MD	t

Za bodybuilderje, ki želijo povečati moč, mišični tonus ter mišično gostoto je izdelana ciklizacija s poudarkom na maksimalni moči. Vadba maksimalne moči aktivira predvsem hitra mišična vlakna, kar se izraža v kronični hipertrofiji ter dobro izraženih mišicah.

Preglednica 4: Ciklizacija s poudarkom na maksimalni moči (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

mesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
teden																	
faza	AA	H	MxS	t	MxS	M	MxS	t	AA	H	MxS	t	MxS	M	t	MxS	t

Ko bodybuilder doseže željen nivo mišične hipertrofije, je potrebno doseči tudi mišično definicijo. Ciklizacija je namenoma taka, da daje stimulus za ohranjanje mišične mase, možno pa je, da pride tudi do povečanja maksimalne moči.

Preglednica 5: Ciklizacija s poudarkom na definiciji (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

mesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
teden															
faza	AA	H	MxS	t	MD	t	MD	t	AA	H	MxS	t	MD	MD	t

11 IZDELAVA PROGRAMA VADBE

11.1 Struktura posamezne vadbene enote (treninga)

Temelji na načrtu za posamezen cikel, tu naj bi bili natančno definirani cilji, količine, intenzivnost, izbira ter zaporedje vaj in odmorov. Značilni za strukturo posamezne vadbene enote sta dve fazi: katabolna in anabolna faza. Katabolna faza zajema uvodni del, ki ga sestavljata osnovno ter specialno ogrevanje, in glavni del, ki uresničuje vadbene cilje (moč, hipertrofija, gibljivost). Anabolna faza se začne takoj po prenehanju katabolne faze in zajema znižanje intenzivnosti vadbe do postopne umiritve (sprostilne vaje, masaža, hrana, odmor, spanje). Pri BB predstavlja katabolna faza mišično razgradnjo, anabolna faza pa mišično izgradnjo.

Če želi športnik ohraniti konstanten napredek ter pravilno razmerje med vadbo ter regeneracijo, mora posvetiti veliko pozornost količini vadbe ter velikosti bremena (obremenitev). Neprestano je potrebno nadzirati obremenitev, število vaj, število nizov, dolžino odmora ter način razdelitve mišičnih skupin obdelanih na posamezni vadbi.

11.2 Količina in intenzivnost vadbe

Količina vadbe predstavlja količino dela opravljenega na vadbi ter je odvisna od naslednjih dejavnikov:

- trajanje vadbe,
- skupnega bremena premaganega na posamezni vadbi (tonaža) ali fazi,
- števila vaj na posamezni vadbi,
- števila nizov in ponovitev pri posamezni vaji ali na vadbi (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

Potrebno je voditi natančen vadbeni dnevnik za spremljanje količine in nadaljnje načrtovanja vadbe. Količina vadbe se pri posameznikih razlikuje glede na njihovo predznanje (čas treniranja), toleranco na napor ter fiziološke posebnosti. Bodybuilderji z večletnimi izkušnjami bodo verjetno bili sposobni prenašati večjo količino vadbe. Ne glede na izkušnost pa je lahko večje povečanje količine vadbe usodno. Odraža se v mikropoškodbah po katerih se organizem težko opomore, zmanjšani moči na vadbi in večji dovzetnosti za poškodbe.

Količina vadbe se spreminja tudi glede na tip vadbe, ekstenzivna vadba se načrtuje za fazo definicije z namenom porabiti čim več maščob, manjša količina vadbe pa je značilna za trening moči. Mišična masa ter definicija se izboljšata le kot posledica dobro načrtovane vadbe, kjer sta količina in intenzivnost treninga natančno nadzorovana.

Popolnejša ter hitrejša regeneracija je eden izmed načinov prilagoditve na progresivno povečanje količine vadbe. Hitrejša regeneracija omogoča večje število vadbenih enot na teden, kar se odraža v še večji količini vadbe.

Pri BB izražamo intenzivnost vadbe v odstotkih MT (maksimalna teža). Intenzivnost je posledica moči živčnega sistema, ki aktivira mišice na vadbi. Moč stimulacije je odvisna od bremena, hitrosti izvedbe gibanja, dolžine odmorov med ponovitvami ter nizi in fizioloških odzivov, ki se dogajajo v času izvajanja vaje.

Preglednica 6: Intenzivnost v odvisnosti od velikosti bremena uporabljenega na vadbi (povzeto po Bompa, 1996).

intenzivnost	breme	% MT	tip mišičnega krčenja
1	supermaksimalno	več od 100	ekscentrično/izometrično
2	maksimalno	90-100	koncentrično/izotonično
3	težko	80-90	koncentrično/izotonično
4	srednje/submaksimalno	50-80	koncentrično/izotonično
5	nizko	30-50	koncentrično/izotonično

Supermaksimalno breme je tisto breme, ki presega maksimalno moč. Ponavadi se bremena od 100-125 % MT uporabljajo pri ekscentričnih gibanjih ali pri upiranju sili gravitacije. Priporoča se uporaba dveh varovalcev, po eden na vsaki strani ročke, ki asistirata ter varujeta pred poškodbami. Uporaba supermaksimalnih bremen se priporoča le za izkušene bodybuilderje, ki imajo močno podlago v vadbi moči, ostali pa naj se raje omejijo na uporabo bremen do 100 % MT. Breme naj se nanaša tudi na vrsto moči, ki jo posameznik želi razvijati.

11.3 Število vaj

Za kvaliteten trening BB je potrebna zadostna izbira vaj od katerih potem izbiramo trenutno najustreznejše. Repertoar vaj sestavimo glede na nekatere ključne dejavnike:

- vaje, pri katerih je rekrutiranih največ mišičnih vlaken - večja je električna aktivnost (izmerjeno z metodo elektro-miografije), več mišičnih vlaken je rekrutiranih, kar se odraža v večji moči ter velikosti mišic. Navadno so to vaje, pri katerih se mišica najbolj skrči, zato je v nekaterih primerih bolj primerna uporaba enoročnih uteži, olimpijske ročke ali trenažerja. Te vaje so:

Preglednica 7: Vaje, pri katerih je aktivacija motoričnih enot (AME) največja (povzeto po Bompa, & Cornacchia, 1998).

Mišica	Vaja	% največje (AME)
Pectoralis major	Potisk s prsi leže – ročke, poševna klop, inverzni naklon	93
Pectoralis minor	Potisk s prsi leže – ročke, poševna klop	91
Deltoideus medialis	Lateralno dvigovanje – ročke, poševna klop	66
Deltoideus posterior	Lateralno dvigovanje v predklonu - ročke	85
Deltoideus anterior	Potisk nad glavo sede – ročke	79
Biceps brachii	Upogib komolcev sede – olimpijska ročka, Scottova klop	90
Triceps brachii	Potisk s čela leže – olimpijska ročka, poševna klop, inverzni naklon	92
Latissimus dorsi	Veslanje v predklonu – olimpijska ročka	93
Kvadriiceps femoris	Počep z varovanjem, do kota 90° v kolenu, stopala v širini bokov	88
Biceps femoris	Enonožni upogib kolena stoje	82
Semitendinosus	Upogib kolen sede	88
Gastrocnemius	Dvig na prste v predklonu	80
Trapezius	Skomig z olimpijsko ročko za telesom	59
Rectus abdominis	Upogib trupa z obtežitvijo – rimska klop	81

- živčno mišična adaptacija na trening - razvoj močnih temeljev je zelo pomemben dejavnik pri bodybuilderjih začetnikih, brez dobrih temeljev je nadaljnji razvoj izgubljen zato se uporablja 12 do 15 vaj, ki skupaj vplivajo na glavne mišične skupine v telesu, trajanje take vadbe naj traja od enega do treh let, odvisno od predtreniranosti ter posameznikove potrpežljivosti,
- individualne potrebe - prioritetni princip se uporablja, ker se pri nekaterih z leti treninga pojavijo nesorazmerja med posameznimi telesnimi deli, zato je potrebno posvetiti posebno pozornost vajam, ki stimulirajo nesorazmerno razvite dele telesa,
- faze treninga - vrstni red vaj pri BB mora odgovarjati zakonitostim posamezne faze, če se spreminja število serij, odmor, breme....se naj spreminja tudi zaporedje vaj (pri vadbi maksimalne moči se lahko dela vaje le po en niz naenkrat, ter se nato menja vajo da ko pride spet ista vaja na vrsto, že dosežemo popolno spočitost. To je nujno, če želimo na vadbi ohraniti res visoko intenzivnost; pri vadbi hipertrofije naredimo vse nize iste vaje zaporedoma ter nato nadaljujemo z naslednjo vajo. Tak način utruji mišico zelo hitro.

11.4 Tehnike dvigovanja ter obseg gibanja

Pravilna izvedba ter dobra tehnika povečata učinkovitost vadbe in boljše vplivata na ciljno mišično skupino. Posamezne mišice lahko dajo največ od sebe, če so obremenjene v liniji vlečenja (biceps-supinacija). Da je vaja lahko učinkovita, ter da poteka tekoče, jo je treba izvajati v celotnem obsegu gibanja, to zagotavlja maksimalno aktivacijo motoričnih enot, k temu sodi tudi ustrezno raztezanje, da ohranimo gibljivost ter veliko amplitudo gibanja, raztezanje pa je pomembno tudi za hitrejšo regeneracijo.

11.5 Metode povečevanja obremenitve

Resen program vadbe naj bi sledil določenim vzorcem pri obremenjevanju oziroma posebnim metodam obremenitve, ki izhajajo iz piramidne metode obremenjevanja (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003):

- Piramida je najbolj popularna metoda povečevanja obremenitve. Breme progresivno narašča proti maksimumu, število nizov pa glede na to sorazmerno pada. Metoda zagotavlja aktivacijo oziroma rekrutacijo večine, če ne celo vseh motoričnih enot.

- Dvojna piramida je sestavljena iz dveh zrcalnih piramid. Breme progresivno narašča do 95 % MT ter nato do zadnjega niza pada. Medtem ko breme narašča se število ponovitev zmanjšuje ter nato obratno.
- Asimetrična piramida je še izboljšana izpeljava dvojne piramide. Breme konstantno narašča skozi celo vajo, le v zadnjem nizu se zmanjša. Zadnji niz predstavlja posebno motivacijsko razbremenitev ter raznolikost.
- Sploščena piramida (Bompa 1999) nam lahko prinese najboljše rezultate glede na ostale piramide. Pri klasični piramidi se breme preveč spreminja, variira od 60 % do 100 % MT. V fazi hipertrofije pa naj bi bilo breme med 60-80 % MT, v fazi maksimalne moči pa med 80-100 % MT. Sploščena piramida nudi fiziološko prednost s tem, da vpliva na živčno-mišično adaptacijo, ker je breme ves čas v ustreznem območju za specifično fazo razvoja. Pri sploščeni piramidi se breme ustali na 70 % MT skozi celotno vajo, ostali načini so:
 1. 60%-70%-70%-70%-70%-70%-60%,
 2. 70%-80%-80%-80%-80%-70%,
 3. 80%-90%-90%-90%-90%-80%,
 4. 85%-95%-95%-95%-95%-85%.

11.6 Število ponovitev v nizu

Privrženci tradicionalnih vadbenih metod bodo presenečeni nad številom ponovitev predlaganim v spodnji tabeli. Predstavlja nov pristop BB za katerega velja, da je vsaka faza treninga drugačna, z drugačnimi cilji in temu je podrejeno tudi zelo različno število ponovitev:

Preglednica 8: Priporočeno število ponovitev v posameznih fazah periodizacije (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

faza treninga	cilj vadbe	število ponovitev
maksimalna moč	povečanje moči/mišičnega tonusa	1 – 7
hipertrofija	povečanje mišične mase	6 – 12
vzdržljivost v moči	povečanje definicije	30-150

11.7 Hitrost izvajanja vaje

Hitrost izvajanja je ena izmed zelo pomembnih komponent BB. Za dober vadbeni rezultat je potrebno nekatera gibanja izvajati hitro, nekatera pa v zmerni hitrosti.

Hitrost izvajanja se ne odraža vedno v izvedbi vaje, ker je pri dvigovanju bremen okoli 90 % MT videti, da je gibanje izvedeno zelo počasi, dejansko pa je izvedeno maksimalno hitro. Le tako lahko sinhroniziramo in rekrutiramo čimveč motoričnih enot. Hitra mišična vlakna lahko aktiviramo le, če je aplikacija sile hitra ter silovita (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

Navadno smo sposobni ohranjati hitrost gibanja le v prvi polovici niza, ko nastopi utrujenost pa hitrost navadno upade. Potrebna je velika zbranost, da lahko zaključimo določeno število ponovitev.

11.8 Število nizov

Niz predstavlja število ponavljanj v posamezni vaji, katerim sledi odmor. Število nizov je odvisno od številnih dejavnikov:

- od števila vaj - če povečamo število vaj, moramo zmanjšati število nizov v posamezni vaji, drugače moč upada ter zmanjka energije; šele sčasoma bomo resnično sposobni opraviti tudi večje število nizov,
- faze treninga - v letnem ciklu gre športnik skozi več faz treninga, vsaka faza ima specifične cilje (v fazi anatomske adaptacije se dela na primer 2-3 nize, v fazi hipertrofije pa je potrebno maksimalno število nizov, kolikor jih posameznik lahko prenaša),
- števila mišičnih skupin, ki jih nameravamo obdelati na vadbi - če treniramo le eno ali dve mišični skupini na posameznem treningu, bomo lahko izvedli več nizov na mišično skupino, kot če želimo obdelati tri ali štiri mišične skupine; kadar se odločamo o številu mišičnih skupin, ki jih želimo obdelati na posamezni vadbi, moramo upoštevati tudi število vadbenih enot, ki smo jih planirali za ta teden, tako se odločimo za manj vaj na vadbi, če imamo vadbo planirano večkrat v tednu ter za več vaj, če bomo vadili manj pogosto (v tem primeru je smotrno uporabiti bolj kompleksne vaje, ki vključujejo delo več mišičnih skupin hkrati),
- izkušenj v BB - ko posameznik doseže visoko stopnjo prilagoditve na vadbo, lahko izvaja več nizov za isto mišično skupino na posamezni vadbi.

11.9 Počitek med nizi

Od faze treninga (hipertrofija, definicija, maksimalna moč), velikosti bremena ter trajanja aktivnosti je odvisno, kateri energijski sistem je najbolj aktiviran ob izvajanju vadbe. Visoko intenzivna vadba lahko v celoti izprazni energijske rezerve, zato je potrebno med nizi počivati, da se zaloge energije obnovijo ter da lahko nadaljujemo z vadbo. Le redko se posamezniki zavedajo dejstva, da je počitek med posameznimi nizi enako pomemben kot sam trening. Od časa med nizi je odvisno do katere mere se bo energija, ki nam bo poslej na razpolago obnovila. Da se izognemo nepotrebnemu fiziološkemu in psihološkemu stresu se je treba nujno držati določenih intervalov počitka (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

Med nizi lahko bodybuilder izvaja poziranje pred ogledalom in na ta način opazuje napredek (Columbu, 1979).

11.10 Stopnje izdelave programa vadbe

1. Izbira vrste moči, ki jo želimo razvijati:
 - Glede na vrsto moči, ki jo želimo razvijati določimo tip, intenzivnost in količino vadbe.
2. Izbira najbolj ustreznih vaj:
 - Je naslednja stopnja izdelave programa vadbe. Prvenstveno je smiselno identificirati glavne mišične skupine ter nato izbrati vaje, ki najbolje stimulirajo te mišice in hkrati zadovoljujejo tudi individualne potrebe (nesimetričnost, pomanjkljivosti, stopnja razvitosti mišičevja, preteklo ukvarjanje z BB). Izbira vaj je odvisna seveda tudi od faze v periodizaciji.
3. Testiranje maksimalne moči MT:
 - Ugotavljanje maksimalne teže MT je naslednja pomembna stopnja, ki se jo moramo lotiti z vso resnostjo. Maksimalna teža je največje breme, ki ga lahko premagamo v enkratnem poizkusu. Bistvena je za vsako posamezno vajo, saj je osnova za izračun velikosti bremena. Če bodybuilder ni zmožen določiti MT za vse vaje, skušamo to storiti vsaj za vse glavne (osnovne) vaje. V praksi pogosto ugotavljamo, da se vadeči poslužujejo le približnih vrednosti ali celo bremen, ki jih na vadbi uporabljajo drugi (trening partnerji). Lastna MT se hitro spreminja zaradi novo pridobljene moči, bolj ekonomičnega dela mišic, boljše tehnike dvigovanja ter večje sposobnosti regeneracije. Med

bodybuilderji je razširjena teza, da je testiranje MT nevarno in nepotrebno. Treniran športnik bi moral biti brez težav sposoben testirati MT vsaj enkrat na štiri tedne. Druga možnost pa je testiranje treh ali petih maksimalnih ponovitev, vrednost MT pa nato odčitamo iz ustrezne tabele.

4. Dejanski razvoj programa vadbe:

- Ko izberemo ustrezne vaje, MT ter vrsto moči, ki jo želimo razvijati, lahko dejansko izdelamo program vadbe, tako da določimo še število vaj, % intenzivnosti glede na MT, število nizov, število ponovitev ter odmor med nizi in vajami (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

5. Ponovno testiranje MT (ugotavljanje napredka v maksimalni moči):

- Program vadbe nato spreminjamo glede na posamezno fazo v periodizaciji. Intenzivnost mora postopno naraščati, da se je telo prisiljeno prilagajati višjim zahtevam. Intenzivnost dvigujemo s povečanjem bremena, števila nizov, števila ponovitev ali s skrajšanjem odmora. Ugotavljanje MT je potrebno izvesti vsakič pred začetkom nove vadbene faze. S tem zagotovimo, da bo breme, ki ga nameravamo v novi fazi uporabiti, ustrezalo povečanju moči kot posledici pretekle faze (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

11.11 Vadbene cikli

Z dobro načrtovanim programom vadbe napredujemo v razvoju moči, mišične mase ter definicije. Tak program ima tri glavne karakteristike:

- biti mora del večjega cikla,
- temeljiti mora na znanstvenih ugotovitvah,
- uporablja ciklizacijo kot vodilo sestave programov vadbe skozi celo leto.

Vadbene program mora imeti določene kratkoročne ter dolgoročne cilje, ki so specifični za določeno fazo.

11.12 Sestava vadbene enote – treninga

Vadbena enota predstavlja enodnevni program in zajema ogrevanje, glavni del vadbene enote in ohlajanje. Z ogrevanjem se pripravimo na delo, v glavnem delu uresničujemo cilje vadbe specifične za posamezno fazo, v zadnjem delu pa ohlajamo telo ter pospešimo regeneracijo pred naslednjo vadbeno fazo (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

11.13 Ogrevanje

Ogrevanje je priprava na vadbo. Naraste temperatura telesa, poveča se cirkulacija krvi, kar poveča dotok kisika in zmanjša mišična viskoznost. Z ogrevanjem skušamo preprečiti poškodbe ligamentov, tetiv in mišic. Stimulira se delovanje centralnega živčnega sistema, ki koordinira delovanje celega telesa, poveča in pospeši se pretok živčnih impulzov ter izboljša koordinacija. Ogrevanje delimo na dva dela:

1. Splošno ogrevanje naj traja približno 10 minut. Začnemo s kardio vadbo, kateri naj sledijo raztezne vaje, katerih cilj pa ni povečanje gibljivosti v sklepu. S tem povečamo temperaturo mišic in cirkulacijo krvi. V tem delu vadbe je dobro vizualizirati vaje, ki jih nameravamo izvesti v glavnem delu vadbene enote. Slednje predstavlja psihično pripravo ter motivacijo.
2. Specialno ogrevanje izvedemo tako, da v glavnem delu vadbe opravimo nekaj ponovitev vaje z znatno nižjim bremenom (40 % bremena prvega delovnega niza), niz za ogrevanje torej, lahko pa jih je tudi več. S tem povečamo količino krvi v mišici (Sprague, 1996).

11.14 Glavni del vadbene enote

V tem delu izvajamo vaje s katerimi uresničujemo cilje posamezne faze.

Trajanje glavnega dela je odvisno od vrste moči, ki jo razvijamo. Najdlje traja vadba v fazi hipertrofije v kateri izvajamo veliko število nizov. Vadba lahko v tej fazi traja tudi dve uri, še posebno če izvajamo tudi veliko število vaj. Če želimo skrajšati čas vadbe je potrebno izvajati vaje, ki hkrati zajamejo večje število mišičnih skupin (kompleksne vaje). Trajanje vadbe se je sčasoma skrajšalo. Od leta 1960-70 je bila priporočljiva dolžina vadbe od dveh ur in pol do treh ur. Kasnejše raziskave pa so pokazale, da posameznik bolje napreduje po treh enournih vadbah kot po eni triurni. Po dolgotrajnejši vadbi pride do hormonalnih sprememb. Pade raven testosterona, to vzpodbuja razpad (katabolizem) mišičnih beljakovin in ima negativen vpliv na izgradnjo (sintezo) mišičnih beljakovin. Priporočeno trajanje vadbe specifično za posamezno fazo:

- 1-1.25 ure v fazi anatomske prilagoditve in osnovne vzdržljivosti,
- 1-2 uri v fazi hipertrofije,
- 1-1.5 ure v mešani fazi (hipertrofija-moč),
- 1.5 ure v fazi definicije (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

11.15 Ohlajanje

Sklepni del vadbene enote je namenjen postopnemu znižanju intenzivnosti vadbe do postopne umiritve (Ušaj, 1996). V tem delu telo vračamo v normalno stanje delovanja. Ta del traja 10-25 minut. Priporoča se aktivnosti, ki pomagajo izločati presnovne produkte iz mišic in vzpodbujajo regeneracijo (nizko intenzivna aerobna aktivnost, sproščanje, raztezanje, masaža).

11.16 Mikrociikel

Mikrociikel navadno odgovarja dolžini enega tedna. Lahko pa tudi manj ali več. Pri BB lahko odziv organizma na vadbo v tem času le slutimo. En teden je izbran zato, ker je to že en cikel v normalnem človekovem življenju. V tem obdobju definiramo cilj vadbe glede na to, s katero vrsto vadbe metode ter s kolikšno količino in intenzivnostjo želimo posebej učinkovati (Ušaj, 1996).

11.17 Načini določanja obremenitve v mikrociiklu

Pri sestavi programa je potrebno biti pazljiv in upoštevati kako mikrociikli sestavljajo večjo enoto vadbe – mezociikel (navadno traja 4 tedne) in kako se spreminja breme znotraj enega mikrociikla. Breme spreminjamo tako, da izmenjujemo dneve visoko in nizko intenzivne vadbe. Nizko intenzivni dnevi so zelo pomembni za mišično regeneracijo, okrevanje ter doseganje superkompensacije. Tako tudi preprečimo pretreniranost (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

11.18 Določanje obremenitve v mezociiklu

Najpogostejši način povečevanja obremenitve v mezociiklu je stopničasto povečevanje obremenitve. Breme progresivno povečujemo tri tedne, nato v ciklu regeneracije breme zmanjšamo, da omogočimo okrevanje ter regeneracijo.

		60%/10x1	60%/10x2	
	60%/10x2	65%/9x2	70%/8x3	65%/10x4
BREME	65%/9x3	70%/8x2	75%/7x2	
STOPNJA	1	2	3	4

Slika 8: Grafični prikaz praktičnega primera doziranja obremenitve v mezociklu (povzeto po Bompa, 1996).

Napor narašča v stopnjah. Povečanje količine in intenzivnosti lahko dosežemo tako da:

- povečamo breme,
- povečamo število nizov.

V zgornjem primeru sta uporabljeni obe možnosti hkrati, kar je zelo primeren pristop za izkušene bodybuilderje.

Začetniki težje povečujejo breme ter število nizov, lažje pa prenašajo povečanje števila vaj. Tak pristop omogoča razvoj celotnega mišičevja ter pomaga pri razvoju vezi in kit, njihova adaptacija na vadbo moči se poveča (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

Četrta stopnja je regeneracijska, zmanjša se breme in število nizov. S tem je omogočena psihična sprostitvev ter regeneracija po preteklih treh fazah.

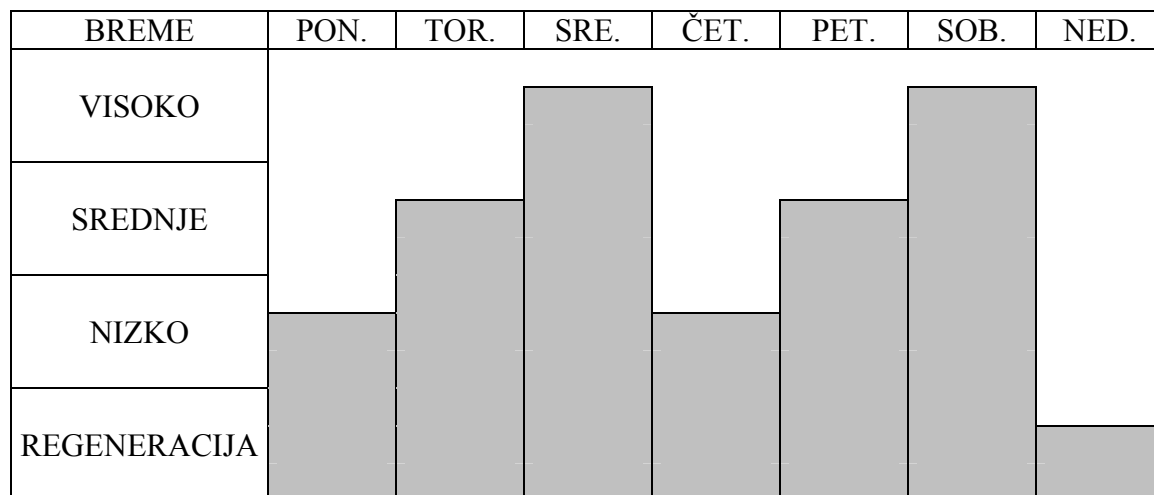
11.19 Določanje bremena v mikrociklu

V glavnem breme v mikrociklu povečamo na tak način, da povečamo število vadbenih enot na teden.

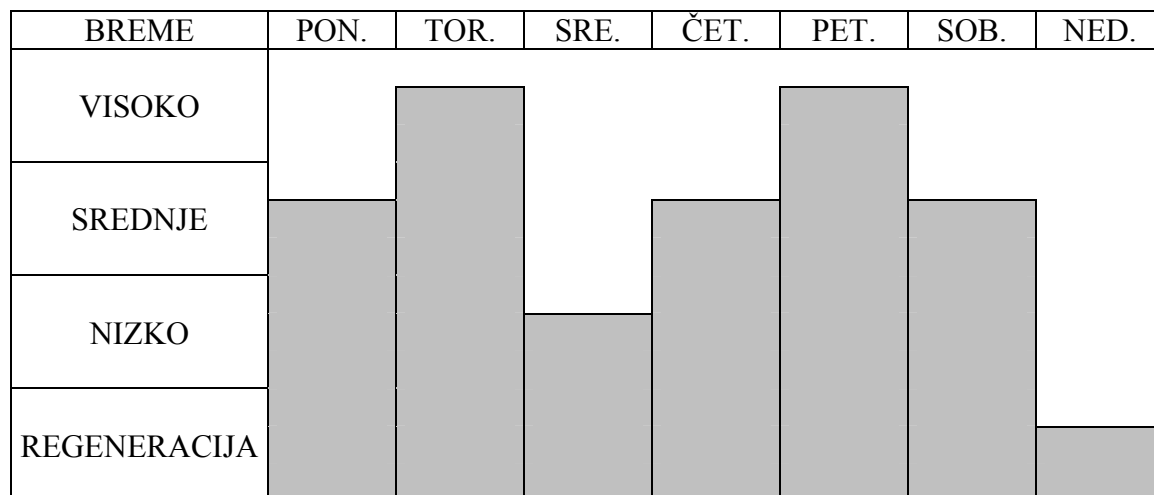
11.20 Vloga nizko intenzivnih treningov

Premnogo bodybuilderjev vse dni vadi zelo naporno, ne glede na fazo vadbe. Večina jih je stalno zelo izčrpanih, utrujenih in zelo frustriranih, ker ne dosegajo želenih rezultatov. Mnogi

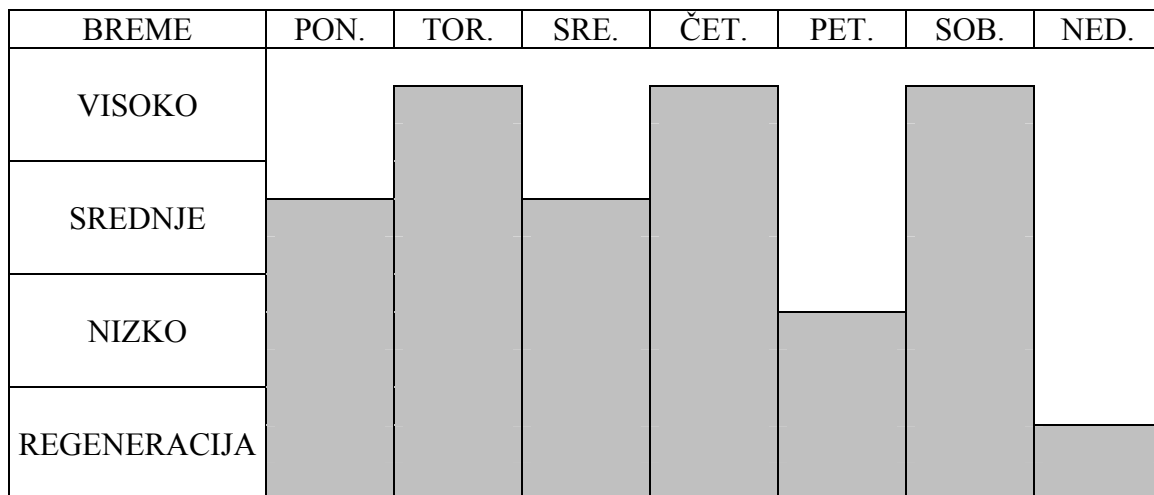
prenehajo z BB, ker v njem enostavno ne uživajo več. Zato je smiselno pri doziranju obremenitve v mikrociklu slediti stopničastemu načinu povečevanja bremena ter izmenjavati dneve visoko in nizko intenzivne vadbe. Možni so tudi drugačni načini obremenjevanja glede na potrebe posameznika:



Slika 9: Grafični prikaz nizko intenzivnega mikrocikla (povzeto po Bompa, 1996).



Slika 10: Grafični prikaz srednje intenzivnega mikrocikla (povzeto po Bompa, 1996).



Slika 11: Grafični prikaz visoko intenzivnega mikrocikla (povzeto po Bompa, 1996).

V vsakem mikrociklu morajo biti dnevi nizko intenzivne vadbe!

Visoko intenzivna vadba predstavlja za organizem velik fiziološki napor ter mentalni oziroma psihološki stres, ki ga povzroči močna koncentracija, nujna za premagovanje večjih bremen.

Po taki vadbi mora bodybuilder nujno poskrbeti za dve stvari:

- da napolni izpraznjene energijske rezerve pred naslednjo vadbo,
- da se psihično odpočije in se pripravi za naslednjo vadbo.

Treninge oziroma dneve z nizko intenzivno vadbo je treba planirati vnaprej in naj sledijo enemu ali dvema dnevoma visoko intenzivnega treninga.

Poseben mikrocikel za zelo izkušene bodybuilderje je sestavljen iz celo štirih visoko intenzivnih treningov. Dvakrat si sledita po dva visoko intenzivna treninga katerima obakrat sledi tudi nizko intenziven trening. Tak mikrocikel je primeren le za posameznike, ki se hitro adaptirajo na nove oblike obremenitev ter so sposobni prenašati velike fiziološke in psihološke obremenitve.

BREME	PON.	TOR.	SRE.	ČET.	PET.	SOB.	NED.
VISOKO		■	■		■	■	
SREDNJE	■						
NIZKO				■			
REGENERACIJA							■

Slika 12: Grafični prikaz visoko intenzivnega mikrocikla, ki ima štiri visoko intenzivne treninge (povzeto po Bompa, 1996).

V primeru, da smo v fazi definicije in izvajamo serije z velikim številom ponovitev, ali da trening traja predolgo (2-3 ure), zagotavlja energijo za opravljanje dela glikogeni energijski sistem. Popolna obnova glikogena traja pogosto 48 ur, podobno dolgo traja tudi sinteza mišičnih beljakovin. Glede na to bo mišične skupina zopet nared za vadbo šele po približno 48 urah.

11.21 Superkompenzacija

Superkompenzacija predstavlja višjo stopnjo izhodiščnih sposobnosti za novo vadbeno enoto. Je stanje fiziološkega in psihološkega dviga. Superkompenzacijo dosežemo le, če načrtujemo trening in dolžino regeneracije (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

Dražljaji za sproženje anabolnih procesov v organizmu so verjetno številni. Prav gotovo mednje sodijo tudi drastične spremembe, nastale med naporom: črpanje goriv, porušena homeostaza, porušeno acidobazno in elektrolitsko ravnovesje, povišana telesna temperatura, zmanjšana prostornina plazme (izguba vode z znojenjem)...Vse te spremembe so signali za aktivno uravnavanje delovanja organizma med naporom pod nadzorom živčnega in hormonskega sistema. V odmoru predstavljajo nastale spremembe signale za različne celice v posameznih organih in organizmu kot celoti. Na podlagi teh signalov se v celicah začnejo tvoriti iste, mad naporom porabljene snovi v enaki količini kot red naporom ali pa se po zakonu prilagajanja tvorijo v večji količini (Ušaj, 1996).

V stanju normalne prehrane ter počitka je posameznik v popolnem ravnovesju (homeostazi). Med vadbo se ravnovesje poruši, še posebno če vadba traja predolgo. Do rušenja ravnovesja pride zaradi zmanjšanja zalog energije, povečanja količine mlečne kisline v mišicah in psihičnega stresa.

Po vadbi so zaloge glikogena zmanjšane, mišice pa so v stanju katabolizma (močna je razgradnja mišičnih beljakovin). Nivo inzulina, ki povečuje raven glukoze v krvi in omogoča njen transport je znižan, zato celice dobijo manj glukoze.

Po vsaki vadbi pride do kompenzacije, ko se biokemični viri energije obnovijo. Homeostaza se vzpostavlja počasi, ker traja obnova porabljenih virov energije več ur. Če je interval odmora med dvema visoko intenzivnima vadbama pravilno planiran je zaloga goriv (posebno glikogena) popolnoma obnovljena, organizem pa zahteva tudi nekaj presežka (rezerve). Ta povratek energije omogoča bodybuilderju superkompensacijo, da lahko ta trenira še močneje.

Stanje kompenzacije predstavlja tudi začetek anabolne faze, ko se mišične beljakovine zopet sintetizirajo, inzulin v krvi pa se vrne na normalen nivo. Doseganje superkompensacije je nujno in se kaže v povečanju mišične mase, tonusa in definicije. V primeru, da je čas med dvema vadbama predolg, efekt superkompensacije počasi izgine, rezultat je zato minimalen ali celo nič. Optimalno trajanje regeneracije, ki je potrebno za doseganje superkompensacije je odvisno od tipa vadbe, trajanja oziroma izčrpanja energijskih zalog:

Preglednica 9: Čas potreben za obnovo zaloge goriv glede na tip vadbe in vrsto goriva (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

tip vadbe	vrsta goriva	čas potreben za obnovo zalog goriv
aerobna/vzdržljivost	glikogen/maščobe	6-8 ur
maksimalna moč	ATP/CP	24 ur
hipertrofija/definicija	glikogen	36 ur
sinteza mišičnih beljakovin		48 ur

Odgovor organizma na vadbo je zelo odvisen od tega, kako pogosto načrtujemo vadbo. Če ne uvedemo nizko intenzivnih treningov, oziroma če se intenzivnost znotraj mikrocikla ne spreminja, se potek superkompensacije drastično spremeni. V teh pogojih organizem ne more

obnoviti svojih energijskih zalog, zato prihaja do vedno večje izčrpanosti. Če telo neprestano izpostavljam visoko intenzivnim treningom se homeostaza poruši in pride do zmanjšanja sposobnosti športnika. Po prvih dveh vadbah z maksimalno intenzivnostjo je še vedno možno doseči superkompensacijo, v tem času utrujenost še ne doseže splošnega telesnega potenciala. Če s takšno intenzivnostjo nadaljujemo, se utrujenost povečuje, sposobnosti pa padajo. Po tretji ali četrti vadbi se naslednji trening že začne v stanju utrujenosti. Ko je športnik enkrat že v tem območju, superkompensacije ne more več doseči, zmanjšana je mišična rast in zmožnost treniranja. Končno športniku pade tudi motivacija.

Način treninga, ko izmenjujemo dneve z visoko in nizko intenzivnostjo, povrhu pa upoštevamo tudi zakonitosti stopničastega povečevanja bremena, je v vseh ozirih zelo smiseln. Superkompensacija dviguje športnikove sposobnosti nad začetno raven. Zaloge energije se vsakič obnovijo in telo ni izpostavljeno delovanju v stanju utrujenosti. Superkompensacijo lahko pri takem načinu pričakujemo vsake 3 do 4 dni. Športnik občuti izboljšanje v delovnem potencialu ter občutek splošnega dobrega počutja. V tem obdobju pride tudi do povečanja mišične mase. Program vadbe je treba načrtovati zelo natančno, če želimo zagotoviti razmere v katerih pride do superkompensacije.

11.22 Pogostost treningov v mikrociklu

Pogostost je odvisna od individualnih športnikovih sposobnosti, izkušenj ter faze v periodizaciji. Pri začetnikih naj se število vadbenih enot na mikrocikel postopoma povečuje. Najprej se načrtuje dve relativno kratki vadbeni enoti za moč v mikrociklu. Ko začetnik tak način vadbe že obvlada, postopoma povečamo število vadbenih enot. Bodybuilderji z več izkušnjami lahko načrtujejo od 6 do 10 vadbenih enot v mikrociklu.

Glede na fazo v periodizaciji naj bi začetnik opravil 3-5 treningov v fazi anatomske adaptacije, 4-6 treningov imajo lahko v isti fazi izkušenejši bodybuilderji, v fazi maksimalne moči in hipertrofije pa se število vadbenih enot giblje med 6 in 10.

Pri določanju pogostosti vadbe v mikrociklu so odločilni dejavniki izkušnje in toleranca na napor. Izkušen bodybuilder lahko brez težav vadi 4 krat v mikrociklu, kar je tudi dovolj za dobre rezultate v povečanju mišične mase in moči.

11.23 Deljen sistem treninga (split sistem)

Deljen sistem treniranja je za resne bodybuilderje skoraj nujen, ni pa obvezen za rekreativne bodybuilderje. Ti dosegajo boljše rezultate z načinom vadbe za celo telo, 3 krat tedensko. Še manjša pogostost vadbe pa zmanjša učinkovitost treninga ter adaptacijskih procesov. Večina izkušenih bodybuilderjev vadi vsaj 4 do 6 krat tedensko, obstaja pa težava pri obremenjevanju istih mišičnih skupin v zaporednih vadbenih enotah. Deljen sistem treninge omogoča vadbo različnih mišičnih skupin zaporedno, oziroma istih mišičnih skupin vsak drug ali tretji dan. Tako je dolžina časa za regeneracijo optimalna.

Preglednica 10: Klasičen deljen sistem treninga (vsaka mišična skupina je obdelana 2 krat tedensko) (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

dan	mišice
1.	stegna, meča, rame
2.	prsa, biceps
3.	hrbet, triceps
4.	stegna, meča, rame
5.	prsa, biceps
6.	hrbet, triceps
7.	počitek

Drugi način načrtovanja vadbe je vadba enkrat tedensko z izvajanjem do popolne mišične odpovedi (za posamezno mišico). Za nekatere pa tudi vadba dvakrat tedensko ni dovolj, zato je potreben individualni pristop za ugotavljanje primerne pogostosti vadbe v mikrociklu. Če želimo konstantno napredovanje morajo treningi neprenehoma siliti mišice v adaptacijske procese. To dosežemo s povečanjem obremenitve. Odvisno pa je od velikosti bremena ali bomo stimulirali rast mišic, povečanje tonusa ali moči. Tekmovalni bodybuilder naj bi v določenih fazah vadbe obdelal nekatere mišične skupine celo 3 krat tedensko, to pa je izvedljivo le, če hkrati zmanjša število vaj in nizov za določeno mišično skupino za toliko, da se še ohrani učinkovitost treninga.

Preglednica 11: Priporočeno število nizov na vadbi za posamezno mišično skupino (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

mišica	število nizov na vadbi
prsa	8
hrbet	10
kvadriceps	6
zadnje stegenske mišice	4-6
meča	6-8
biceps	6
triceps	6
rame	10-12
trebuh	6

Za posameznike, ki se zelo hitro adaptirajo na vadbo se priporoča naslednji deljen sistem treninga (vsaka mišična skupina je obdelana 3 krat tedensko kar še omogoča 48 urno regeneracijo pred vnovičnim treningom):

Preglednica 12: Deljen sistem treninga za posameznike s hitrimi adaptivnimi sposobnostmi (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

dan	mišice
1	prsa, hrbet, roke
2	stegna, meča, rame, trebuh
3	prsa, hrbet, roke
4	stegna, meča, rame, trebuh
5	prsa, hrbet, roke
6	stegna, meča, rame, trebuh
7	počitek

Preglednica 13: Podoben pristop predstavlja tudi dvojni deljen sistem treninga (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

dan		mišice	dan		mišice
1	dopoldne	stegna, meča	4	dopoldne	rame, triceps
	popoldne	prsa,biceps		popoldne	hrbet, trebuh
2	dopoldne	rame, triceps	5	dopoldne	stegna, meča
	popoldne	hrbet, trebuh		popoldne	prsa,biceps
3	dopoldne	stegna, meča	6	dopoldne	rame, triceps
	popoldne	prsa,biceps		popoldne	hrbet, trebuh
			7	počitek	

Če bodybuilder izvaja zelo naporne treninge, ki izčrpajo zaloge glikogena, se to zgodi ne glede od tega ali vadijo po deljenem sistemu treninga. Naporna vadba porablja glikogen, ki je shranjen v mišicah in jetrih, kot glavni vir energije. Telo nato potrebuje 48 ur za popolno obnovo zalog glikogena in sintezo beljakovin. Iz tega je logično, da telo ne more optimalno delovati, če vadimo do izčrpanosti vsakih 24 ur.



Slika 13: Franco Columbu, Mr.Olympia 1976 in 1981,
avtor knjige *Weight Training for Young Athletes*.

12 POSLEDICE VADBE IN REGENERACIJA

Regeneracija je eden izmed najpomembnejših elementov uspešnega treninga. Bodybuilderji, ki razumejo ta koncept se izogibajo kritični izčrpanosti in pretreniranosti. Stalno so izpostavljeni različnim obremenitvam, številu ponovitev, številu nizov od katerih lahko vsak na nek način presega posameznikovo toleranco.

Mnogokrat se bodybuilder v veliki vnemi žene preko svojih fizioloških sposobnosti in s tem tvega, da pride v stanje izčrpanosti. Večja kot je izčrpanost, daljši je čas regeneracije, zmanjšani sta moč in koordinacija.

Življenjski slog (družba, delovno mesto, šola....) lahko vpliva zelo negativno na posameznikove sposobnosti in še poveča stopnjo utrujenosti, do katere pride med vadbo.

12.1 Mišična utrujenost

Mišična utrujenost je zmanjšanje sposobnosti, tonusa, moči in delovne kapacitete. Odvisna je od stopnje športnikove pripravljenosti, tipa obremenjenih mišičnih vlaken, vrste športne panoge. Utrujenost vzdržljivostnega športnika se razlikuje od utrujenosti bodybuilderja. Utrujenost v grobem delimo na centralno in periferno komponento:

- centralna utrujenost je povezana z živčnimi povezavami z višjimi možganskimi centri, z rekrutacijo alfa motoričnih živcev,
- periferna utrujenost vključuje živčno mišične povezave, proces ekscitacija-krčenje, aktivacijo T-tubulov, ki pošiljajo aktivacijo v globino celice, sproščanje kalcija in aktivacijo krčilnih elementov, ki sodelujejo pri generaciji sile.

Koliko prispeva posamezna vrsta utrujenosti k splošni utrujenosti ni točno znano, smatra pa se, da so glavni razlogi utrujenosti periferni, celični mehanizmi.

12.2 Utrujenost in pretreniranost

Če želimo povečati moč in mišično maso, moramo uporabljati ustrezno veliko breme, da izzovemo adaptacijske procese. Program mora zajemati obdobja obremenitve in razbremenitve, nivo intenzivnosti pa se mora spreminjati. Potrebno se je izogibati tudi večjim povečanjem bremena. Uporaba prevelikih bremen ali napačno odmerjanje počitka se odraža v

zmanjšani sposobnosti adaptacije na večja bremena. Če adaptacije ni, se sprožijo biokemične in živčne reakcije, ki vodijo iz stanja utrujenosti v stanje kronične utrujenosti in naprej v pretreniranost.

12.3 Centralna in živčno mišična utrujenost

Od nekdanj se je domnevalo, da ima utrujenost izvor v mišicah. Danes pa vemo, da ključno vlogo pri tem igrata tudi centralni in periferni živčni sistem, utrujenost pa lahko povzročijo tudi višja telesna temperatura in psihološki dejavniki (trema, stres) (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

Pregrevanje telesa zmanjša zavestno razvijanje sile pri zavestnem maksimalnem krčenju, to zmanjšanje pa je močno povezano z zmanjšano aktivnostjo centralnega živčnega sistema.

Centralni in periferni živčni sistem imata dva glavna procesa za modulacijo mišične funkcije: ekscitacijo in inhibicijo. Med vadbo se procesa stalno izmenjujeta. Za stimulacijo pošlje centralni živčni sistem živčni impulz delovni mišici, ki se zato skrči in opravi delo. Hitrost, moč in frekvenca živčnih impulzov so neposredno odvisni od stanja centralnega živčnega sistema. Živčni impulzi so najbolj učinkoviti kadar obstaja kontrolirana ekscitacija. Kadar se zaradi utrujenosti pojavi nasprotno je živčna celica v stanju inhibicije, mišično krčenje pa je počasnejše in šibkejše. Moč krčenja je povezana direktno z električno aktivacijo povzročeno s strani centralnega živčnega sistema in števila rekrutiranih motoričnih enot. Medtem ko utrujenost narašča, se število rekrutiranih motoričnih enot zmanjšuje. Živčne celice ne morejo vzdrževati delovne kapacitete zelo dolgo. Pod vplivom naporne vadbe ali tekmovanja se delovna kapaciteta zmanjša. Če visoko intenzivnost kljub utrujenosti vzdržujemo, živčne celice vzpostavijo stanje inhibicije, da bi zaščitile same sebe. Utrujenost je torej lahko tudi zaščitna reakcija telesa, krčilni mišični mehanizmi na ta način ščitijo sami sebe.

Skeletne mišice proizvedejo silo tako, da aktivirajo motorične enote in regulirajo frekvenco proženja, ti dejavniki morajo naraščati progresivno, da se proizvodnja sile (moč) izboljša. Telo lahko do neke stopnje nevtralizira utrujenost tako, da pošlje signal motoričnim enotam, da te spremenijo frekvenco proženja impulzov in tako dovolijo mišicam, da vzdržujejo silo bolj učinkovito, ko so te že v stanju utrujenosti. Če trajanje maksimalnega krčenja še

podaljšamo, se frekvenca proženja impulzov zmanjša in inhibicija postane bolj izražena (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

12.4 Lokalna mišična utrujenost in utrujenost centralnega živčnega sistema

Mest, kjer pride do utrujenosti je več:

- Motorični živec prevaja živčne impulze po živčnem sistemu. Živčni impulz ima določene karakteristike glede hitrosti in frekvence prevajanja. Močnejši ko je impulz, močnejše bo mišično krčenje, kar se izrazi v premagovanju večjega bremena. Ker utrujenost močno vpliva na moč živčnih impulzov, vodi povečevanje utrujenosti v zmanjšano moč krčenja. Zato je v fazi vadbe največje moči potrebno imeti daljše intervale počitka (do 7 minut).
- Živčno mišična povezava - tu se živec dotika mišičnega vlakna in se impulzi prevajajo v delujočo mišico. Ta tip utrujenosti je povezan s povečano sprostitvijo kemičnih prenašalcev z živčnega končiča. Po izvedeni seriji je ponavadi dovolj 2-3 minutni interval počitka, da se povrnejo električne lastnosti živca v normalno stanje. Po izvedbi maksimalnega krčenja je potrebno več kot 5 minut, da se omogoči okrevanje.
- Aktinski in miozinski filamentni:
 - kopičenje mlečne kisline zmanjša največjo napetost ali sposobnost mišice za maksimalno krčenje,
 - velika koncentracija mlečne kisline v mišici, negativno vpliva na sposobnost reagiranja mišice na živčni impulz,
 - zmanjšanje glikogena, ki se pojavi med daljšim izvajanjem vadbe (cca. 30 minut), povzroči utrujenost mišice, ostali viri energije (npr. glikogen iz jeter) ne morejo v celoti pokrivati potreb energije delujoče mišice.

12.5 Metabolični vzroki utrujenosti

Zmanjšanje sile zaradi utrujenosti skeletne mišice lahko pripišemo spremembam celične tekočine. Spremembe metabolitov in zmanjšanje prostega mioplazmičnega kalcija vplivajo na aktivacijo in proces krčenja. Zato lahko mišično utrujenost povzroči tudi zmanjšana pretočnost kalcija v skeletni mišici, čeprav so ti mehanizmi še precej neraziskani. Mišično krčenje sproži živčni impulz, ki depolarizira površino membrane mišične celice in se prevaja

v globino mišičnega vlakna. Temu nato sledi več dogodkov v katerih se kalcij veže z filamentami (aktin in miozin), in povzroči mišično krčenje.

V kasnejšem stanju utrujenosti, povzročene s ponovljenimi tetaničnimi stimulacijami, se pojavi opazno zmanjšanje sproščanja sarkoplazemskega retikularnega kalcija Ca^{2+} . Znanstveniki so ugotovili, da spremembe slanega razmerja celice, ki jih povzroči utrujenost, direktno vplivajo na občutljivost kanalov sarkoplazemskega retikuluma. Ravni H^+ , laktata, Ca^{2+} , adenin nukleotidov in magnezija Mg^{2+} se spreminjajo tekom pojava utrujenosti in vplivajo na prepustnost kalcijevih kanalov sarkoplazemskega retikuluma (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

12.6 Utrujenost zaradi kopičenja mlečne kisline

Teoretično naj bi kopičenje mlečne kisline v mišici zmanjšalo aktivnost mišičnega krčenja. Ker je pri BB aktiviran predvsem anaerobni energijski sistem, se proizvaja in kopiči veliko mlečne kisline, ki je glavni končni produkt anaerobnega metabolizma (glikolize). Kako hitro pride do utrujenosti je odvisno predvsem od tipa mišičnih vlaken. Veliko breme povzroči, da hitra mišična vlakna proizvedejo visoko raven laktata, zato so ta vlakna najprej prizadeta.

Biokemične izmenjave med mišičnim krčenjem se odražajo v sproščanju vodikovih ionov, ki končno povzročijo porušenje acidobaznega ravnovesja. Povečana zakislenost nato inhibira vezavo kalcija, in povzroči neaktivacijo troponina. Ker je troponin pomemben dejavnik pri mišičnem krčenju, njegova neaktivnost poveča utrujenost. Nelagodje zaradi zakislenosti pa je tudi omejujoč psihološki dejavnik (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

Po drugih teorijah pa zakislenost nima nobenega vpliva na membranski potencial ali aktivnost Ca^{2+} v mišici. V novejši raziskavi so opazovali kombiniran efekt zmanjšane pH in izgubo mišičnega kalija (K^+), kar je povzročilo povečanje izven celičnega K^+ (zmanjšan pH in povečan K^+ prispevata k mišični utrujenosti). Ugotovljeno je, da zakislenost kompenzira vpliv povečanja K^+ na mišično vzdražnost in moč. Ker intenzivna vadba zviša raven K^+ , lahko zakislenost celo zmanjša utrujenost (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

Kljub temu, da si nekatere raziskave močno nasprotujejo, je utrujenost realnost, ki jo je potrebno vzeti v zakup pri načrtovanju vadbe. Tako bomo lahko mejo utrujenosti premaknili

še malo dlje. Enako pomembno pa je izogibanje utrujenosti z uvedbo določenih tehnik med katerimi je periodizacija na prvem mestu.

12.7 Utrujenost kot posledica zmanjšanja ATP/CP in zalog glikogena

Utrujenost energijskega sistema se pokaže takrat, ko so mišični ATP/CP ali zaloge ogljikovih hidratov izčrpani iz mišice. Posledica je ta, da mišica opravlja manj dela, verjetno zato, ker celice porabljajo ATP hitreje kot ga proizvajajo. Vzdržljivostna kapaciteta, med dalj časa trajajočim, srednje do visoko intenzivnim treningom BB, se spreminja glede na količino glikogena v mišici pred vadbo, kar kaže na to, da se utrujenost pojavi zaradi zmanjšane količine glikogena.

Za visoko intenzivne serije je takojšen vir energije najpomembnejši. To sta ATP in CP. Popolna izpraznitev teh goriv v mišici zagotovo vpliva na krčenje mišice. Poraba mišičnega ATP med vadbo močno vpliva na pojav utrujenosti.

Kadar izvajamo vadbo z visokim številom ponovitev v submaksimalnem območju napora se kot vir energije porabljajo glukoza in maščobne kisline. Maksimalna oksidacija prostih maščobnih kislin je odvisna od transporta le teh do mišičnih celic in tudi aerobnih sposobnosti.

12.8 Mišična bolečina

Vadba povzroči mišične bolečine na dva načina. Pride do neravnovesja metaboličnih funkcij, na mišico pa vpliva tudi mehanična dejavnost. Mikropoškodbe se pojavljajo v obremenjenih mišičnih vlaknih, nelagodje pa se pojavi 24 do 48 ur po vadbi in lahko traja 5-7 dni.

Metabolična škoda, ki jo povzročimo mišici, se pojavi pri dolgotrajnem submaksimalnem izvajanju vaje do mišične odpovedi. Direktna obremenitev mišice, še posebej v ekscentrični fazi krčenja, lahko povzroči mikropoškodbe, metabolične spremembe pa še stopnjujejo obseg poškodb.

Pretrganje celične membrane je ena izmed najbolj pogosto opaznih mikropoškodb. Posledica ekscentričnega mišičnega krčenja je večja porast temperature, ki lahko poškoduje strukturne in funkcionalne komponente znotraj mišične celice.

Dolgo časa so za pojav mišične bolečine krivili kopičenje mlečne kisline, najverjetnejši razlog pojava mišičnih bolečin pa je verjetno pretirano kopičenje kalcija v mišičnih celicah. Kalcij je zelo pomemben pri mišičnem krčenju. Stimulira mišična vlakna, da se le ta krčijo, po koncu krčenja pa ga posebne kalcijeve črpalke transportirajo nazaj v kalcijeve cisterne. Kopičenje kalcijevih ionov znotraj mišičnih vlaken povzroči sproščanje encima proteaze, ki povzroča razkrajanje proteinov mišičnih vlaken. Bolečina je posledica formacije razkrojenih proteinskih komponent oziroma mrtvega tkiva. V mišicah pa se kopičijo tudi substance kot na primer histamin, serotonin, kalij K^+ in ostale, ki so odgovorne za nadaljnje vnetje v mišičnih vlaknih. Ko koncentracije teh substanc dosežejo neko vrednost, aktivirajo živčne končiče. Bolečina se pojavi po 24-48 urah po vadbi zato, ker je ta čas potreben, da se nakopičijo omenjene substance v mišici (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

Nelagodje in bolečina se intenzivneje občutita v predelu, kjer mišica prehaja v kito, ker je kita manj elastična od mišice in zato tudi bolj dovzetna za poškodbe. Med visoko intenzivno vadbo se več mikropoškodb pojavi v hitrih mišičnih vlaknih, ker so le ta pri intenzivnem krčenju bolj obremenjena.

Najpomembnejša preventivna tehnika športnika je princip postopnega povečevanja bremena. Obsežno in temeljito spošno ogrevanje se odraža v boljši pripravljenosti telesa za delo. Površno ogrevanje pa lahko povzroči večjo dovzetnost za poškodbe. Izvajanje razteznih vaj po koncu ogrevanja, med serijami in po koncu vadbe, zelo pripomorejo k preprečevanju mišičnih bolečin.

Po močnem mišičnem krčenju tipičnem za BB potrebujejo mišice celo 2 uri, da se povrnejo na začetno dolžino, 5-10 minutno raztezanje pa omogoči mišicam, da se povrnejo na začetno dolžino veliko hitreje, kar je optimalno za biokemične izmenjave na nivoju mišičnih vlaken. Raztezanje pa tudi ublaži mišično napetost.

Zaužitje 100 mg vitamina C dnevno zmanjša mišično bolečino. Podoben učinek ima tudi vitamin E. Jemanje sredstev proti vnetju, kot sta Aspirin ali Ibuprofen, lahko pomaga pri ozdravitvi vnetega tkiva. Pri mišičnem okrevanju pa ima zelo pomembno vlogo tudi prehrana. Bodybuilderji, ki vadijo z visokimi obremenitvami, potrebujejo več proteinov, ogljikovih hidratov in dodatkov k prehrani.

12.9 Okrevanje po vadbi

Obstajajo različne tehnike za pospešitev okrevanja po vadbi. Uporaba teh tehnik je enako pomembna kot sama vadba. Medtem ko športnik vedno znova v svoj program vadbe uvaja nove obremenitve, pogosto pozablja na prilagajanje metod za boljše okrevanje tem novim zahtevam. Približno 50 % končnih sposobnosti je odvisnih od hitrega in učinkovitega okrevanja.

Glavni dejavniki so:

- starost športnika - starejši športniki navadno okrevajo počasneje kot mlajši,
- dobro trenirani športniki z več izkušnjami ponavadi okrevajo hitreje, ker imajo hitrejšo fiziološko adaptacijo na vadbo,
- spremembe okolja (letenje, višinske spremembe, hladno okolje) upočasnijo proces okrevanja,
- spol - pri moških je regeneracija hitrejša kot pri ženskah zaradi razlik v delovanju žlez z notranjim izločanjem (endokrinega sistema),
- napolnitev hranil na celičnem nivoju vpliva pozitivno na okrevanje, mišične celice namreč zahtevajo neprestano zadostno količino proteinov, maščob in ogljikovih hidratov, ter ATP/CP za učinkovit celični metabolizem in produkcijo energije,
- negativna čustva (strah, neodločnost, pomanjkanje lastne volje) poslabšajo proces okrevanja,
- proces okrevanja je počasen in direktno odvisen od intenzivnosti ter količine vadbe.

Čas regeneracije je odvisen tudi od energijskega sistema, ki je najbolj obremenjen :

Preglednica 14: Priporočen čas regeneracije glede na obremenjen energijski sistem (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

povrnitev ATP/CP	3-5 min.
povrnitev glikogena po daljši vadbi	10-48 ur
povrnitev glikogena po vadbi v presledkih (BB)	24 ur
odstranitev mlečne kisline iz mišic in krvi	1-2 uri
povrnitev vitaminov in encimov	24 ur
okrevanje po visoko intenzivni vadbi moči (okrevanje CZS in metabolična nadkompensacija)	2-3 dni
odplačevanje kisikovega dolga	5 min.
odplačevanje laktatnega dolga	30-60 min.

Tempiranje metod okrevanja močno vpliva na učinkovitost okrevanja, kadarkoli je to mogoče jih je potrebno izvajati med in po vsaki vadbi.

12.10 Okrevanje po kratkotrajni pretreniranosti

Vadbo je potrebno takoj prekiniti za 3-5 dni. Po tem obdobju počitka nadaljujemo z vadbo tako, da vadimo vsak naslednji dan. Če je pretreniranost močnejša je potrebno za vsak teden počitka vsaj 2 tedna vadbe, da spet dosežemo prejšnji nivo treniranosti. Okrevanje poškodovanega mišičnega tkiva spada v kategorijo kratkotrajne pretreniranosti in zahteva vsaj 5-7 dni, da se proces zaključi, medtem ko regeneracija mišičnega tkiva lahko traja do 20 dni.

Med akutno fazo okrevanja, pri mišičnih poškodbah, uporabljamo RICE terapijo, odvisno od obsežnosti poškodb. Po treh dneh lahko uvedemo še masažo. Tudi menjavanje vroče-hladne temperature lahko sprosti napetosti, ki so posledica mišičnih poškodb.

Pomembno vlogo pri mišičnem okrevanju igra tudi športnikova prehrana. Vnos proteinov, predvsem živalskega izvora ter ogljikovih hidratov je zelo pomemben. Okrevanje mišičnega tkiva je počasnejše tudi v primeru, ko zaloge ogljikovih hidratov v mišici niso napolnjene.

Dodaja se tudi vitamine, posebno vitamina C in E. Za preventivo in okrevanje sklepov pa obstajajo dodatki, ki pomagajo pri regeneraciji le teh.

Kadarkoli se bodybuilder poškoduje mora poiskati ustrezno strokovno pomoč zdravnika ali fizioterapevta. Nepravilna diagnoza ali napačno obravnavanje poškodbe lahko pusti dolgotrajne posledice. Resnejših poškodb ne smemo zdraviti sami, prav tako tudi ne infekcij!

12.11 Odmori med nizi

Nepopoln odmor med nizi povzroči povečano obremenitev laktatnega energijskega sistema. Stopnja do katere se obnovita ATP in CP (visoko energijski komponenti, skladiščeni v mišicah) je odvisna od trajanja intervala odmora. Krajši kot je odmor, manj ATP/CP se obnovi, posledično pomeni to manj razpoložljive energije za izvedbo naslednjega niza. Če je odmor prekratek, se bo energija potrebna za naslednji niz pridobila z glikolizo (anaerobna metabolična pot, katere stranski produkt je mlečna kislina). Kopičenje mlečne kisline se odraža v bolečinah, utrujenosti in zmanjšani sposobnosti opravljanja vadbe. Med odmorom srce prečrpa večje količine krvi v delujoče mišice, ne med samim izvajanjem vaje. Kratak odmor zmanjša količino krvi, ki jo mišice prejmejo, kar pomeni manj goriva in kisika. Da preprečimo kopičenje mlečne kisline je potreben daljši odmor.

Dejavniki, ki vplivajo na trajanje odmora med nizi:

- vrsta moči, ki jo razvijamo,
- velikost bremena,
- hitrost krčenja,
- število mišičnih skupin vključenih v vajo,
- stopnja treniranosti,
- dolžina odmora med vadbenimi enotami,
- teže bodybuilderja (težji bodybuilder potrebuje daljši odmor od lažjega).

Preglednica 15: Priporočeno trajanje odmora v odvisnosti od bremena (povzeto po Bompa, 1996).

% bremena	hitrost izvajanja	odmor
več od 105	počasna	4-5 min.
80-100	počasna do srednja	3-5 min.
60-80	počasna do srednja	2 min.
50-80	hitra	4-5 min.
30-50	počasna do srednja	1-2 min.

30 sekundni odmor omogoči obnovo približno 50% porabljenega ATP/CP, 3-5 minutni odmor pa omogoči obnovo celotnega ATP/CP. Po vadbi do mišične odpovedi, 4 minutni odmor ni dovolj, da se iz delovnih mišic odstrani mlečna kislina, oziroma da se napolnijo glikogenske rezerve.

12.12 Aktivni odmor

Stopnjo ter popolnost počitka lahko med nizi izboljšamo z določenimi aktivnostmi:

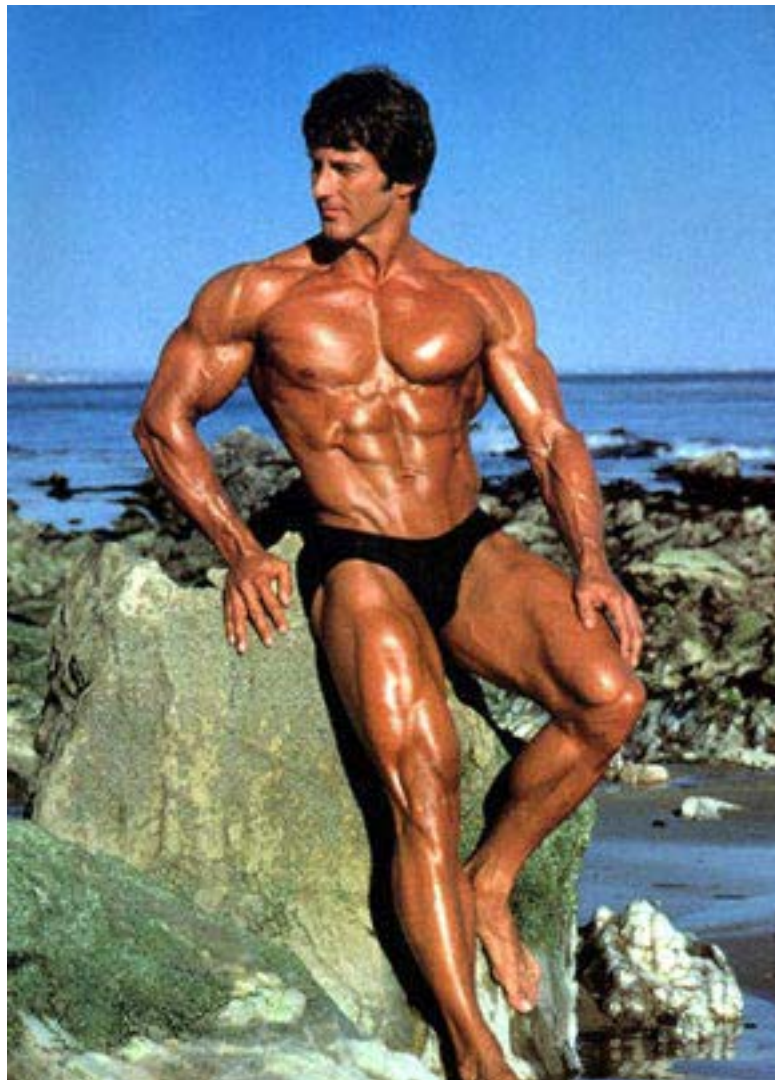
- Vaje relaksacije - obstaja več načinov, kako dosežemo boljšo spočitost med nizi (sprostilne vaje, stresanje, rahla masaža). Težke vaje povečajo količino mišičnih proteinov v mišici, kar povzroči mišično togost. Sprostilne vaje omogočijo boljši pretok krvi in splavitev presnovnih produktov iz mišice.
- Regeneracijske vaje - aktivnosti, ki zajemajo rahla krčenja mišic, ki ne sodelujejo pri izvajanju glavne vaje. Na ta način omogočimo hitrejšo regeneracijo agonistov. Sporočilo o lokalni mišični utrujenosti se prevaja v centralni živčni sistem preko senzoričnih živčnih vlaken. Možgani zato pošiljajo inhibicijske signale v utrujene mišice, kar še zmanjša njihov delovni potencial med odmorom. Če so mišice bolj sproščene, se zaloge energije lažje obnovijo.

12.13 Trajanje odmora med vadbenimi enotami (treningi)

Trajanje odmora je odvisen od stopnje treniranosti. Dobro treniran športnik potrebuje krajši odmor od slabše treniranega. Poleg osnovnega treninga BB pa se priporoča tudi dodatna aerobna vadba. Cilj le te je, da bodybuilder skozi vse leto ohrani pusto mišično maso, ne le v predtekmovalnam obdobju.

Na dolžino odmora med posameznimi vadbenimi enotami najbolj vpliva vir energije, ki se porablja med vadbo. V fazi maksimalne moči je najbolj obremenjen sistem ATP/CP, zato je trening mogoče opravljati vsakodnevno, ker traja popolna obnova ATP/CP približno 24 ur.

Vadba za vzdržljivost v moči pa je lahko izvedena le vsak drug dan, ker traja popolna obnova glikogena 48 ur. Tudi če je prehrana zelo bogata z ogljikovimi hidrati, zalog glikogena ne moremo obnoviti prej kot v 48 urah.



Slika 14: Frank Zane, Mr.Olympia 1977-79, hipertrofija nekoč.

13 FAZA ANATOMSKE ADAPTACIJE

Mnogokrat se dogaja, da začetnik že takoj na začetku vadbe začne z zelo intenzivnimi metodami vadbe, na katere ni ustrezno pripravljen. Navadno so ti programi namenjeni razvoju mišične mase in moči ter temeljijo na dvigovanju visokih bremen. Telo potrebuje za postopno prilagajanje višjim zahtevam več časa. Edino tako, da omogočimo počasno napredovanje, se izognemo poškodbam. V fazi anatomske adaptacije posameznik pripravi mišice, tetive in vezi na naporno vadbo. Začetni programi vadbe ali programi vadbe, ki se začnejo po daljših prekinitev, naj se vedno začnejo s fazo anatomske adaptacije. 3-6 tedenska vadba s postopnim povečevanjem bremena bo dovolj aktivirala vse glavne dele telesa ter pripravila kite in vezi na večje obremenitve.

13.1 Cilji vadbe za anatomsko adaptacijo

- aktivirajo se vse mišice, kite in vezi, da v kasnejših fazah dobro prenašajo večje obremenitve,
- vzpostavi se ravnovesje vseh telesnih segmentov, razvijajo se prej zanemarjene mišične skupine in vzpostavlja simetrija,
- s postopnim povečevanjem bremena se prepreči poškodbe,
- poveča se srčna in respiratorna vzdržljivost.

13.2 Pogostost in trajanje treningov za anatomsko adaptacijo

Začetniki v BB potrebujejo 6-8 tednov za krepitev kit in vezi. Kljub temu, da v fazi anatomske adaptacije ni visoke intenzivnosti, se pri nekaterih posameznikih poveča mišična masa. 6 tednov je dovolj za rekreativne bodybuilderje z 2-3 letnimi izkušnjami, vrhunski bodybuilderji pa naj imajo 3-6 tedensko fazo anatomske adaptacije. Po 6 tednih vadba anatomske adaptacije nima več nobenih učinkov. Pogostost vadbe je odvisne od izkušenj posameznika in vsesplošne predanosti BB. Priporoča se 2-3 vadbene enote na teden za začetnike ter rekreativce in 4-5 vadbenih enot tedensko za izkušene ter vrhunske bodybuilderje.

13.3 Metode vadbe v fazi anatomske adaptacije

Največkrat uporabljena metoda v fazi anatomske adaptacije je krožni trening, pri katerem obdelamo vse mišične skupine naenkrat.

13.4 Obhodna vadba

Tak način vadbe je bil od nekdaj namenjen razvoju osnovnih športnikovih sposobnosti. Vaje so razporejene v takem zaporedju, da se obremenjene mišične skupine izmenjujejo. Za obhodno vabo je primernih veliko vaj, vključno z vajami z lastno težo, pa tudi vaje s prostimi utežmi in na trenažerjih. Obhod lahko večkrat ponovimo, odvisno od števila ponovitev, bremena in posameznikove tolerance na napor. Vaje razvrstimo tako, da si sledijo različne mišične skupine in se obremenjene mišice lahko spočijejo. Odmor med posameznimi postajami naj bi bil dolg 60-90 sekund, med posameznimi obhodi pa 1-3 minute.

Primer obhodne vadbe za osnovno moč in razvoj delovanja srčno žilnih in dihalnih sposobnosti:

- 10-15 minut vzdržljivostne vadbe (npr. kolo),
- 3-4 vaje za moč,
- 10 minut vzdržljivostne vadbe (npr. tekalna preproga),
- 3-4 vaje za moč,
- 10 minut vzdržljivostne vadbe (npr. eliptični trenažer) (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

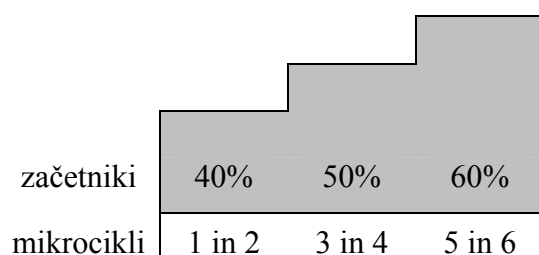
13.5 Program vadbe v fazi anatomske adaptacije

Od prvega tedna vadbe dalje naj športnik ali trener planira vadbo na podlagi subjektivnih, a objektivno ugotovljenih podatkov. To pomeni testiranje maksimalne teže (MT) vsaj za vse glavne vaje, da lahko objektivno izračunamo velikost bremena kot % od MT. V prvih nekaj tednih vadbe se navadno pojavijo mišične bolečine in utrujenost, posebno pri prej neaktivnih. Ko se mišice privadijo na napor, ta težava izgine. Medtem ko nadaljujemo po programu, se navadno izboljša tudi počutje, vadba pa navidezno postane lažja. Največ kar lahko storimo v tem trenutku je, da treniramo naprej po načrtanem programu.

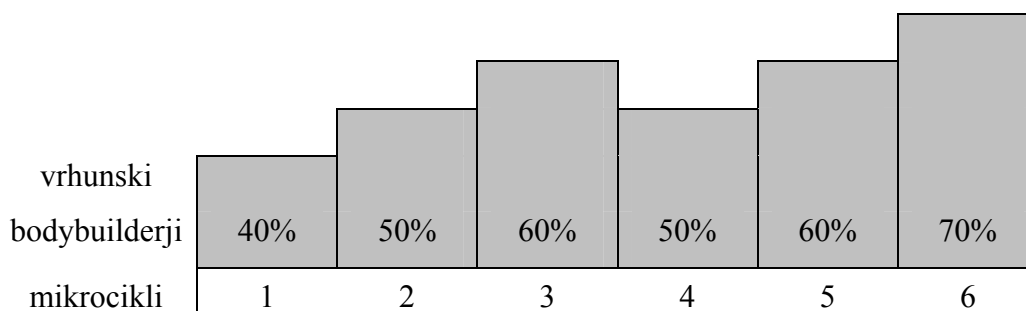
Kljub občutku, da so mišice že prilagojene na obremenitve, pa to ne velja za kite in vezi. Potrebno se je upreti želji po povečanju bremena. Za to je v naslednjih fazah še dovolj časa.

Skupna obremenitev na vadbi naj se postopno in individualno povečuje. Povečevanje obremenitve naj se razlikuje pri začetnikih in vrhunskih bodybuilderjih. Začetniki potrebujejo postopen prehod k večjemu bremenu, zato naj breme dva tedna ostaja nespremenjeno. Izkušeni bodybuilderji pa lahko breme povečujejo vsak mikrocikel.

Primer povečevanja obremenitve pri začetnikih in vrhunskih bodybuilderjih v fazi anatomske adaptacije:



Slika 15: Grafični prikaz povečevanja obremenitve pri začetnikih v fazi anatomske adaptacije (povzeto po Bompa, 1996).



Slika 16: Grafični prikaz povečevanja obremenitve pri izkušenih bodybuilderjih v fazi anatomske adaptacije (povzeto po Bompa, 1996).

Ne glede na izkušnost naj proti koncu faze anatomske adaptacije breme naraste, tako da lahko takoj preidemo na fazo hipertrofije.

14 FAZA HIPERTROFIJE

V standardnem modelu periodizacije sta dve fazi hipertrofije H1 in H2, da zagotovimo dovolj časa za povečanje mišične mase, popraviljanje simetrije ter ostale individualne potrebe. Med obema fazama hipertrofije se priporoča prehodna faza v kateri se volumen in intenzivnost vadbe pomembno zmanjšata. Premaga se utrujenost, telo pa popolnoma obnovi zaloge energije pred začetkom nove faze hipertrofije (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

14.1 Trajanje faze hipertrofije

Trajanje te faze je odvisno od izkušenj bodybuilderja, naprednosti, specifičnih, individualnih potreb in vrsti periodizacije kateri sledimo. Za opazne spremembe na mišični masi naj bodybuilder planira vsaj eno, še boljše pa dve fazi hipertrofije, ki trajata 6 tednov. Uporablja se metoda vadbe, ki posamezniku najbolj ustreza.

14.2 Trajanje odmora

Trajanje odmora je eden najpomembnejših dejavnikov uspešnosti vadbe, če želimo povzročiti hipertrofijo. Pri stopničastem načinu povečevanja bremena se načrtuje popolno izčrpanost na koncu druge in tretje stopnje.

Brez odmora lahko izvajamo le padajoče nize, kjer zmanjšujemo breme. Tako izvedemo 2 niza po 2-3 ponovitve pri 95% MT, 2 niza po 3-4 ponovitve pri 90% MT, 2 niza po 8-10 ponovitev pri 80% MT in 2 niza po 12-15 ponovitev pri 70% MT. To metodo lahko uporabljamo le kratek čas, ker prihaja do velike fizične in psihične izčrpanosti (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

14.3 Odmor med vadbenimi enotami

Mišica je po 48 urah ponovno nared za trening, 48 ur je dovolj za sintezo mišičnih proteinov in zapolnjenje porabljenih rezerv glikogena. Če mišico obremenimo le enkrat na 7 dni, se nekateri pozitivni rezultati vadbe že porazgubijo, posledica ponovne vadbe pa so zopet mišične bolečine (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

14.4 Metode treninga v fazi hipertrofije

Cilj BB je, da povzročimo značilne kemične spremembe v mišici, ki so stimulirajo povečanje mišične mase. Le to je lahko posledica povečanja nakopičene tekočine v mišici ali (in) povečanja števila aktinskih in miozinskih molekul v mišičnih vlaknih. Povečanje velikosti mišice je torej lahko le posledica prerazporeditve telesnih tekočin (mišični edem), v nasprotju s prepričanjem o dejanskem povečanju velikosti mišičnih vlaken. Pojav v nekaj urah po vadbi izgine. To je lahko razlog za nesorazmerje mišične velikosti in moči (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

Trening hipertrofije pomeni uporabo submaksimalnih bremen z namenom povzročiti čim večjo napetost v mišicah. S submaksimalnim bremenom je potrebno krčiti mišice do izčrpanosti z namenom aktivacije vseh mišičnih vlaken. Med izvajanjem ponovitev do mišične odpovedi se število rekrutiranih mišičnih vlaken povečuje. Takrat, ko nekatera mišična vlakna že odpovedujejo, se druga šele aktivirajo.

Za doseg optimalnega rezultata vadbe mora bodybuilder opraviti največje možno število ponovitev v vsakem nizu. Tako pride v nizu do mišične izčrpanosti, in nadaljnje izvajanje ponavljanj ni več mogoče. Če v nizu mišice ne izčrpamo, hipertrofija ne bo dosegla pričakovanega nivoja, ker je pri prvih ponovitvah v nizu napetost v mišici manjša, kot je potrebno za stimulacijo mišične rasti. Ključni element v treningu hipertrofije je skupni kumulativni efekt izčrpanosti v celotnem številu nizov, ne le v enem posameznem nizu. Izčrpanost povzroči kemične reakcije in nato v anabolni fazi sintezo proteinov, ki je odgovorna za mišično hipertrofijo (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

14.5 Variacije metod vadbe hipertrofije

Glavni dejavnik uspeha v BB je izvajanje vaj do mišične odpovedi. Cilj vsake naslednje vadbe je izvedba dveh ali treh ponovitev več pred mišično odpovedjo. Rezultat je večja mišična rast in hipertrofija. Pri tem se poslužujemo različnih metod:

- Asistirana ponavljanja - ko se izvede željeno število ponovitev do mišične odpovedi, partner pomaga pri izvedbi še dveh ali treh ponovitev, partner pomaga toliko, da se gibanje ne ustavi.
- Ponovitve s povečanim uporom - izvede se željeno število ponovitev do mišične odpovedi, nato nam partner pomaga pri izvedbi dveh ali treh koncentričnih. ponovitev

in omogoča povečan upor v ekscentrični fazi krčenja. Ekscentrična faza naj traja dvakrat dlje kot koncentrična, zato da se mišice nadstandardno obremenijo. Dlje ko aktivna mišična vlakna ohranjamo v napetosti, večja je živčna aktivacija in poraba energije. Če je normalno krčenje dolgo 2-4 sekunde, je ponovitev proti uporuh lahko dolga 6-8 sekund, pri tem pa se porabi 20-40 % več energije. Dlje ko ohranjamo napetost v mišici, bolj močno aktiviramo mišični metabolizem, to pa naprej stimulira mišično rast.

- Superserije - izvede se niz za agonistično mišico in takoj zatem brez odmora še niz za antagonistično mišico.
- Varianta superserije - izvede se niz do odpovedi in nato po 20-30 sekundah še eno niz za isto mišično skupino.
- Goljufive ponovitve - teh se poslužujemo kadar ni na razpolago pomoči partnerja. Ko ne zmoremo več opraviti niti ene ponovitve s pravilno tehniko v celotni amplitudi giba, si pomagamo z zamahom segmenta, da izvajamo gibanje še naprej. Na ta način vzdržujemo potrebno napetost v poprej izčrpani mišici.
- Negativna ponavljanja (po pozitivni odpovedi oziroma koncu koncentričnih se opravi še 2-3 ekscentrična ponavljanja, kljub temu je potrebno v koncentričnem delu še delati maksimalno).
- Metoda s prejšnjim predutrujanjem (pred glavno vajo utrudimo sinergistične mišice, ki tako manj pomagajo pri izvajanju).
- Delna ponavljanja (niz se izvaja do pozitivne odpovedi mišice in nato nadaljujemo z izvajanjem delnih ponavljanj v najlažjem delu amplitude giba).

Pri vadbi skuša bodybuilder povzročiti mišično oteklino ter mikropoškodbe, ki sprožijo hormonski odziv. Natrgani miofilamenti naj bi bili bolj dovzetni za hranila. Mišica se v času odmora regenerira, poveča se število vzporedno postavljenih sarkomer, kar se odraža v večjem mišičnem preseku. Mišica se skuša braniti pred novimi mikropoškodbami na tak način, da se pripravlja na večje obremenitve s povečanjem preseka vlaken (vlakna se ob isti obremenitvi ne natrgajo več). Zato je potrebno progresivno povečevanje bremena, če želimo zopet povzročiti mikropoškodbe (Tudor, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

14.6 Nevarnosti faze hipertrofije

Tudi če delamo po deljenem (split) sistemu vadbe, je vadba hipertrofije zelo naporna, še posebno če izvajamo na vadbi 75-160 ponovitev (4 različne vaje s 4 nizi po 10 ponovitev, za določeno mišico). Tako obsežna obremenitev zahteva daljše obdobje okrevanja. Pri vadbi se izčrpa večina ali vsa zaloga glikogena. ATP in CP se obnovita zelo hitro, obnova glikogena pa traja približno 36-48 ur. Zato lahko vadbo hipertrofije izvajamo le 3 krat v mikrociklu, posebno v drugi in tretji fazi štiristopenjskega obremenitvenega vzorca (Bompa, Di Pasquale, Cornacchia, 2003).

Konstantno treniranje do mišične odpovedi izprazni telesne energijske zaloge in povečuje katabolizem. Neželjen rezultat take vadbe je, da traja regeneracija predolgo, ali celo da superkompensacije ni možno več doseči, zato se mišična masa več ne povečuje. Bolje je slediti vzorcu stopničastega povečevanja bremena, intenzivnost pa izmenjevati tudi znotraj vsakega mikrocikla.

14.7 Izokinetična metoda vadbe za hipertrofijo

Pojem izokinetično pomeni "enako gibanje" oziroma enaka hitrost gibanja skozi celotno amplitudo giba. Izokinetično vadbo izvajamo na posebnih napravah, ki zagotavljajo konstanten upor mišicam v koncentrični in ekscentrični fazi giba. To omogoči maksimalno mišično aktivacijo. Hitrost izvedbe je zelo pomembna pri tej vrsti vadbe. Vadba pri manjši hitrosti izboljša moč krčenja, toda le pri manjši hitrosti, največji napredek je v hipertrofiji. Vadba pri večji hitrosti izboljša moč krčenja pri vseh hitrostih, najbolj pa vpliva na povečanje maksimalne moči. Bolj izpopolnjena, računalniško vodena oprema omogoča športniku nastavitve željene hitrosti izvajanja vaje. Ponavadi pa so te naprave namenjene merjenju in testiranju. Izokinetične naprave omogočajo nekaj glavnih posebnosti pri vadbi:

- vadba je varna in zato primerna tudi za začetnike,
- vadba je zelo primerna za fazo anatomske adaptacije, kjer je v ospredju razvoj splošne moči in krepitev mišičnih narastišč,
- vadba je uporabna za rehabilitacijo po poškodbah,
- vadba je uporabna za povečanje mišične mase, če izberemo tudi predlagano breme in število ponovitev za to metodo,
- v večji hitrosti izvajamo vaje za maksimalno moč.

14.8 Hitrost izvajanja ponovitev v nizu (kadenca)

Pri počasnem izvajanju se ustvari v mišici velika napetost, kar se nadalje odraža v povečanju mišične mase in moči. Zagovorniki počasnega načina izvajanja vaj priporočajo, da naj ekscentrična faza krčenja traja dvakrat tako dolgo kot koncentrična.

Obstaja metoda pri kateri porabimo 10 sekund za dvig bremena in 5-10 sekund za spust. Pomembno je, da je napetost v mišici visoka, in da traja dolgo v koncentrični in ekscentrični fazi krčenja.

Ni pomembno kako dolgo traja dvig ali spust bremena, da je le napetost v mišici visoka in dolgotrajna. Ekscentrična faza krčenja povzroči manj napetosti kot koncentrična (če je breme enako), ker se krči manj mišičnih vlaken kot pri koncentričnem krčenju. Če želimo torej v obeh fazah krčenja ustvariti podobno napetost, mora biti ekscentrična faza daljša, ali pa breme večje (cca. 20%). Počasno krčenje poveča napetost in vzdržuje miozin in aktin v dlje trajajočem krčenju, kar povzroči povečanje moči in mišične velikosti. Pri počasnem izvajanju tudi lažje nadziramo tehniko izvedbe, zato je tak način izvajanja varnejši kot dinamično krčenje. Do izjem pride le v stanju izčrpanosti, takrat potrebuje vadeči varovanje.

14.9 HIT-high intensity training (trening z visoko intenzivnostjo)

Hit načeloma sledi tradicionalnim principom BB vadb kot so postopnost, preobremenitev (stopničasto povečevanje bremena), počasno izvajanje, uporaba pravilne tehnike, kompleksnih vaj, metod s predutrujanjem, padajočih nizov in izvajanje vadbe v največji amplitudi, število ponovitev se giblje med 8 in 12, obdela se celo telo na vadbi.

Zagovorniki Hit-a pa predlagajo, da naj traja vadba manj od ene ure. To je zelo primeren način za nekoga, ki nima veliko časa, ne pa za vrhunske bodybuilderje, ki izvajajo več nizov vsake vaje. Preprosto je nemogoče, da bi končali vadbo prej kot v eni uri.

Športna znanost je večkrat dokazala, da so dobro trenirani športniki sposobni prenašati visoko intenzivnost. Mnogi bodybuilderji trenirajo celo 2 krat dnevno brez vsakih težav, ker so dobro prilagojeni na visoko intenzivno vadbo in velik volumen. Intenzivnost se tekom mikrocikla seveda spreminja, toda visoka intenzivnost prevladuje. Dvigovalci uteži, ki nastopajo na

olimpijskih igrah, pa tudi metalci, šprinterji.....pogosto vadijo 2-3 krat dnevno, 6 dni tedensko, večinoma pri visoki intenzivnosti.

14.10 Vadba z uporom partnerja

Ta metoda, pri kateri partner nudi upor, je primerna za otroke, ki še niso zreli za intenziven trening.

14.11 Izdelava programa vadbe za fazo hipertrofije

Prav tako kot vse ostale faze, tudi fazo hipertrofije začnemo s testiranjem MT. To izvedemo v drugem delu prvega mikrocikla, ker je to najmanj obremenilen mikrocikel v fazi. Bodybuilder je v tem delu še spočit, tako da utrujenost ne vpliva na točnost meritev.

Vadba hipertrofije je orientirana na konsistentno vadbo mišičnih skupin z namenom doseči končno simetrično obliko. Posebno pozornost pa je treba posvetiti dvema mišičnima skupinama.

Zadnje stegenske mišice so mnogokrat zanemarjene in nesorazmerno razvite glede na kvadriceps. Pri vadbi zadnjih stegenkih mišic se prevečkrat uporablja preveliko breme, zato se prav tukaj pojavi največ poškodb. Priporoča se 20-30% manjše breme kot za kvadriceps ter previdno in počasno izvajanje.

Mečne mišice podpirajo celo telo pri stoji ali hoji. Biološko so adaptirane tako, da vsebujejo 76 % počasnih mišičnih vlaken, zato je težko stimulirati enako rast, kot pri drugih mišicah. Posebna fiziološka kompozicija meč onemogoča, da se odzivajo na klasične BB programe (breme in odmor). Meča imajo boljše razvito kapilarno mrežo, zato se zaloge ATP zelo hitro obnovijo. Da porušimo energijsko ravnovesje meč moramo rahlo spremeniti vadbo. Odmor naj ne bi bil daljši od 30-45 sekund, da zavremo takojšnjo resintezo ATP/CP. To sili mišico, da poveča kapaciteto zalog energije s povečanjem vsebnosti CP in sintezo proteinov. Tako postanejo meča bolj simetrična glede na ostale dele telesa.

14.12 Trajanje faze hipertrofije

Če bodybuilder vzdržuje nivo telesne maščobe okoli 10%, lahko zelo hitro pride v tekmovalno formo. V 20 tedenskem ciklu lahko 8 tednov pridobivamo mišično maso in nato 12 tednov definiramo. Cilj faze hipertrofije je povečanje mišične mase za tekmovanje.

Najpomembnejše je, da bodybuilder iz sezone v sezono konstantno naprebuje in je boljši na vsaki naslednji tekmi. Nekateri bodybuilderji se pripravljajo vse leto le na eno samo tekmovanje (Mr. Olympia) in pridobivajo mišično maso 30 tednov in več. Pridobijo lahko 20-30 kilogramov in jih nato 15-20 izgubijo v fazi definicije. To pomeni lahko 5-10 kilogramov prednosti glede na prejšnje tekmovanje. Če dosežemo željeno povečanje mišične mase prej kot smo načrtovali, telesno težo le vzdržujemo, do začetka faze definicije. Ta se začne najkasneje 12 tednov pred tekmovanjem.



Slika 17: Dennis James, hipertrofija danes.

15 MEŠANA FAZA

Pred fazo maksimalne moči mora športnik uvesti v vadbo določene elemente, ki so specifični za razvoj maksimalne moči. Mešana faza zajema določene značilnosti faze hipertrofije in faze maksimalne moči. V nekateri literaturi imenujejo to fazo hibriden mezocikel.

15.1 Cilji mešane faze

V določenih primerih moč ni v sorazmerju z velikostjo mišic, ker so nekateri programi vadbe BB namenjeni zgolj hipertrofiji, ne pa tudi maksimalni moči. Pri klasičnih BB programih se breme giblje med 60 in 80% MT. Breme potrebno za razvoj maksimalne moči pa bi moralo biti precej višje, pogosto od 95 do 100% MT. Eden od ciljev mešane faze je postopen prehod od faze hipertrofije v fazo maksimalne moči. Mešana faza zagotavlja progresiven prehod v fazo maksimalne moči, kjer ekstremno velika bremena predstavljajo velik napor in stres za bodybuilderja.

- nadaljuje se izboljšanje hipertrofije,
- vpeljejo se metode maksimalne moči, s tem povzročimo kronično hipertrofijo in dolgotrajno povečamo mišično gostoto in tonus,
- uporablja se potrebno razmerje med vrstama vadbe, odvisno od individualnih potreb: 40%H:60%MxS; 50%H:50%MxS; 60%H:40%MxS.

15.2 Izdelava programa vadbe za mešano fazo

Vadbo maksimalne moči navadno umeščamo na začetek mikrocikla ali po dnevu počitka. Pri vadbi maksimalne moči uporabimo bremena, ki so blizu maksimuma, zato mora biti športnik na te treninge dobro pripravljen. Utrujenost vpliva na sposobnost posameznika da premaguje breme. Če umestimo vadbo maksimalne moči za vadbo hipertrofije, bo sposobnost športnika zaradi utrujenosti zmanjšana. Drugače je, če najprej izvedemo vadbo maksimalne moči. Za vadbo hipertrofije je celo stimulativen dejavnik to, da vadbo že začnemo v stanju rahle utrujenosti. Rahlo utrujena mišica bo hitreje izčrpala zaloge ATP/CP, zato bo stimulirana mišična rast. Vedno je potrebno načrtovati vadbo maksimalne moči pred vadbo hipertrofije!

Kolikokrat ponovimo program vadbe je odvisno od trajanja mešane faze.

Priporočaja se razmerje med treningi hipertrofije in maksimalne moči glede na izkušnost:

Preglednica 16: Priporočeno razmerje treningov hipertrofije in maksimalne moči glede na izkušnost v mešani fazi (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

	pon.	tor.	sre.	čet.	pet.	sob.	ned.
začetniki	H	H	počitek	MxS	počitek	H	počitek
rekreativci	MxS	H	počitek	MxS	počitek	H	počitek
napredni	MxS	H	MxS	H	počitek	H	počitek
vrhunski	MxS	H	H	počitek	MxS	H	počitek



Slika 18: Mariusz Pudzianowski, eden najmočnejših ljudi na svetu (Strong man).

16 FAZA MAKSIMALNE MOČI

Pojem maksimalna moč opisuje, kolikšno največje breme je bodybuilder sposoben premagati pri določenem enkratnem gibu (dinamična moč) ali izometričnem (statičnem) napenjanju.

Maksimalna moč se razvija s povečevanjem bremena na vadbi in s povečanjem sposobnosti mišice za krčenje. Breme večje od 80 % MT poveča napetost v mišici in rekrutira močne, hitre motorične enote. Rezultat tega je večja vsebnost proteinov v mišici zaradi povečane debeline miozinskih filamentov. Faza naj traja 6 tednov, lahko pa tudi manj ali več.

16.1 Fiziološka podlaga maksimalne moči

Športnikova sposobnost za razvoj maksimalne moči je odvisna od več dejavnikov:

1. Fiziološkega preseka mišice - bolj podrobno, gre pri hipertrofirani mišici za povečanje števila aktinskih in miozinskih filamentov v posameznem mišičnem vlaknu. Zaradi zadebeljenih vlaken se poveča presek celotne mišice. Kljub temu, da je velikost mišice v veliki meri odvisna od trajanja faze hipertrofije, je premer miozinskih filamentov odvisen od volumna in trajanja faze maksimalne moči. Faza maksimalne moči je odgovorna za povečanje vsebnosti proteinov v mišici.
2. Sposobnosti rekrutacije hitrih motoričnih vlaken - ta sposobnost je odvisna od treninga. Uporaba maksimalnih bremen in razvijanje maksimalne sile proti tem bremenom je edini način vadbe, ki vključuje delovanje močnih, hitrih motoričnih enot.
3. Sposobnost sinhroniziranega delovanja mišic - ta sposobnost je funkcija učenja in se razvija sčasoma. Temelji na velikem številu ponovitev iste vaje z velikim bremenom.

Mnogo bodybuilderjev uporablja le BB metode za povečanje mišične velikosti. Zanamarjajo principe treninga, ki povečajo rekrutacijo hitrih mišičnih vlaken. Težko izgradijo mišice z veliko gostoto, povečajo mišični tonus in separacijo. Mišična velikost se sicer poveča, povečanje pa ni kronično, je le posledica drugačne razporeditve telesnih tekočin.

Faza maksimalne moči lahko mnogo tega popravi. Maksimalna moč se poveča kot rezultat povečane napetosti v mišici, to pa lahko dosežemo le z uporabo bremen (80-100 % MT), ki rekrutirajo hitra mišična vlakna. Hitrost dvigovanja bremena mora biti maksimalna, dejansko bo zaradi velike teže majhna.

16.2 Metode treninga in trajanje faze maksimalne moči

Vaj za razvoj maksimalne moči ne smemo izvajati v stanju utrujenosti. Potrebno je omogočiti največje možno okrevanje med nizi. Zaradi maksimalne aktivacije centralnega živčnega sistema (CŽS) in visoke motivacije ter koncentracije, trening maksimalne moči izboljša povezave s CŽS, kar izboljša mišično koordinacijo in sinhronizacijo. Moč ni odvisna le od velikosti mišice in skupnega števila prečnih mostičev, temveč tudi od kapacitete CŽS, da mišico aktivira. Visoka aktivacija CŽS se odraža tudi v inhibiciji antagonističnih mišic. Ko apliciramo maksimalno silo, se antagonistične mišice koordinira v smislu, da ne nasprotujejo gibanju, zato lahko športnik premaga še večje breme. Večino sprememb, ki se pojavi v mišičnem tkivu, lahko opazimo. Malo pa je znanega o delovanju CŽS v fazi maksimalne moči.

CŽS mnogokrat deluje kot inhibicija motoričnih enot, v primeru ko se posameznik bojuje za življenje pa je inhibicija odstranjena in so aktivirane vse motorične enote, kar se izkaže kot veliko nadčloveška moč. Ena izmed pomembnih nalog vadbe maksimalne moči je ta, da odstranimo inhibicijo CŽS, kar se pokaže kot veliko povečanje moči.

16.3 Metoda maksimalnega naprežanja

Ta metoda se lahko uporabi šele po dveh ali treh letih osnovnega BB ali treninga moči, zaradi velikih naporov in uporabe maksimalnih bremen. Pridobitve so zvečina posledica motoričnega učenja, pri katerem se športnik nauči uporabe in koordinacije mišic:

- poveča se aktivacija motoričnih enot, kar se odraža v visoki rekrutaciji in frekvenci proženja potencialov v hitrih mišičnih vlaknih,
- poveča se izločanje ravnega hormona in stopnja kateholaminov, kar poveča fiziološki učinek te vrste treninga,
- popravi se koordinacija in sinhronizacija mišičnih skupin med izvajanjem,
- poveča se premer mišičnih krčilnih elementov,
- poveča se raven testosterona.

Predvsem se poveča maksimalna moč, povečanje mišične mase je sekundarnega značaja. V fazi maksimalne moči je možno tudi večje povečanje mišične mase, predvsem pri športnikih, ki so prvič uporabili metodo maksimalne moči. Ta metoda je zelo pomembna tudi za naslednje faze in naslednji cikel. Dobro treniran športnik s 3 ali 4 letnimi izkušnjami v vadbi

maksimalne moči so tako dobro adaptirani, da so sposobni rekrutirati celo 85 % hitrih mišičnih vlaken. Preostalih 15 % predstavlja rezervo, ki je z vadbo ni lahko aktivirati. Ko športnik doseže tako stopnjo adaptacije, je maksimalno moč zelo težko še kaj povečati. Da bi preprečili stagnacijo je treba uporabiti bolj alternativne metode za mišično stimulacijo. Ena metoda je povečevanje ekscentrične komponente krčenja. Povečana napetost pomaga še naprej razvijati maksimalno moč, kljub visokemu nivoju adaptacije.

Maksimalna moč se razvija le kadar v mišici povzročimo maksimalno napetost. Če želimo rekrutirati večino mišičnih vlaken še posebno hitra mišična vlakna, mora breme presegati 85 % MT. Znatno se izboljša delovanje živčnega sistema, mišična sinhronizacija in kapaciteta za rekrutacijo hitrih mišičnih vlaken.

Počitek je odvisen predvsem od bodybuilderjevih sposobnosti in ga moramo pravilno načrtovati, da dosežemo optimalno regeneracijo živčno mišičnega sistema. Nujen je 3-5 minutni odmor, ker se CŽS regenerira bolj počasi. Če je odmor prekratek, bo participacija živčnega sistema neoptimalna.

Hitrost izvajanja je pri tej metodi pomemben dejavnik. Sila proti uporju mora biti aplicirana čim hitreje. Čeprav velikost bremena omejuje hitrost krčenja, se mora bodybuilder truditi, da aktivira mišice čim bolj hitro in silovito.

16.4 Ekscentrična metoda

V koncentrični fazi krčenja se producira sila, mišica pa se krajša. V ekscentrični fazi krčenja pa se sila producira kljub podaljševanju mišice. Ekscentrična faza mišičnega krčenja je lažja kot koncentrična, zato lahko v ekscentrični fazi bodybuilder uporablja večja bremena. Poznavalci trening metod so ugotovili, da ekscentrični trening povzroči v mišici večjo napetost, kot izometrično ali izotonično krčenje. Ker večjo mišično napetost povezujemo s posledično večjo močjo, je ekscentrični trening superiorna metoda vadbe. Trenerji dvigovalcev uteži iz bivše Vzhodne Nemčije trdijo, da je povečanje moči pri uporabi te metode za 10 do 35 % večje, kot pri ostalih metodah vadbe za moč. Breme pri ekscentričnem krčenju je lahko mnogo večje od MT, zato je hitrost izvajanja zelo majhna. Tako počasno krčenje spodbuja sintezo proteinov, povečata pa se tudi mišična masa in moč.

V prvih nekaj dneh uporabe ekscentrične metode lahko pride do mišičnih bolečin, ker zaradi velike napetosti povzročimo veliko mikropoškodb. Ko bolečine po 7-10 dnevih izginejo, lahko nadaljujemo z vadbo in uporabo stopničastega načina progresivnega povečevanja bremena (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

Obstaja nekaj razlik med mehničnim, metaboličnim in živčnim stimulusom med koncentričnim in ekscentričnim krčenjem. Maksimalno koncentrično krčenje povzroči maksimalno mišično aktivacijo, kar z maksimalnim ekscentričnim krčenjem ne moremo doseči. Bodybuilder mora torej pri ekscentričnem krčenju uporabljati večja bremena, da razvije moč. Živčno upravljanje je posebno in odgovorno za to, katere motorične enote bodo aktivirane, koliko bodo aktivirane, kdaj bodo aktivirane in kako bo obremenitev porazdeljena znotraj skupine mišic.

16.5 Izdelava programa vadbe za fazo maksimalne moči

Ekscentrično metodo lahko uporabljajo le bodybuilderji, ki imajo za sabo 2-4 let treninga, ker breme znaša 110-160 % MT. Ekscentrično metodo začnemo uporabljati šele po tem, ko nam metoda maksimalnega bremena ne daje več ustreznih rezultatov.

Ekscentrično metodo lahko uporabljamo samo ali v kombinaciji z metodo maksimalnega naprežanja, vendar le za kratek čas. Ekscentrične metode ne smemo zlorabiti, ker lahko to vodi do platoja, ki ga je zelo težko preseči. Ekscentrični trening zahteva veliko mentalno koncentracijo, vsakič ko uporabimo maksimalno ali supermaksimalno breme povzročimo večji psihološki stres.

Metodo maksimalnega naprežanja je treba uporabljati čim dlje je mogoče, šele ko dosežemo plato, nadaljujemo vadbo maksimalne moči z ekscentričnim treningom.

Pri izvajanju ekscentričnega treninga, ki ga izvajamo v glavnem s prostimi utežmi, sta potrebna vsaj dva varovalca. Njuna naloga je, da pomagata dvigniti breme v koncentrični fazi in da varujeta dvigovalca v ekscentrični fazi.

Preglednica 17: Program vadbe za fazo maksimalne moči glede na izkušnost bodybuilderja (Bompa, Di Pasquale, & Cornacchia, 2003).

	klasifikacija bodybuilderjev po izkušnosti			
	začetniki	rekreativci	izkušeni	vrhunski
število ponovitev v nizu	1 do 4	3 do 8	3 do 8	2 do 8
število nizov na vadbi	10 do 15	15 do 20	20 do 32	25 do 40
trajanje odmora (min.)	4 do 5	3 do 5	3 do 5	3 do 5
pogostost na teden:				
metoda maks. naprežanja	0	2 do 3	2 do 3	2 do 3
ekscentrična metoda	0	0	1	1 do 2
hitrost krčenja	počasna	počasna	aktivna	aktivna

Najbolj učinkovito breme za vrhunske bodybuilderje pri ekscentrični metodi je med 130 in 140 % MT. Manj izkušeni naj uporabljajo manjše breme. Odmor je zelo pomemben. Če po odmoru bodybuilder ne more izvesti naslednjega niza na enakem nivoju, naj rahlo podaljša odmor. Za izvedbo naslednjega niza je potrebna velika koncentracija in motivacija. Pri vadbi maksimalne moči uporabljamo ekscentrično metodo skupaj z ostalimi metodami za povečanje maksimalne moči. Priporoča se le ena ekscentrična vadba tedensko, le za vrhunske bodybuilderje 2 krat tedensko, in to le v tretji fazi stopničastega povečevanja bremena.

Principi vadbe maksimalne moči:

- testiranje MT se izvede v drugem delu prvega mikrocikla in v prvem tednu naslednje faze,
- vadba maksimalne moči je zelo obremenilna za živčno mišični sistem, zato je potrebno zmanjšato število vaj na minimum z uporabo kompleksnih vaj, ki zajemajo več mišičnih skupin,
- odmor med nizi naj bo dolg 3-5 minut zaradi velikega fiziološkega in psihološkega stresa, izvaja se sprostilne in raztezne vaje, mišice je potrebno imeti na toplem,
- če je breme previsoko, ga znižamo, da ohranimo željeno število ponovitev,
- potrebno je tudi 20-25 minut aerobne vadbe pri večini treningov,
- napredni in vrhunski bodybuilderji lahko uporabljajo kompleksne vaje kot so mrtvi dvig, ki zajemajo tudi po šest sklepov,
- program se prilagaja osebnim potrebam in sposobnostim vadečega.

17 FAZA DEFINICIJE

Pojem definicija se nanaša na izgubljanje podkožne maščobe in vode z namenom, da bi bilo mišičevje bolj vidno. Cilj bodybuilderjev v tej fazi je torej razvoj vidnih mišic. Specifične metode z visokim številom ponovitev stimulirajo porabo telesnih maščob, ki pokrivajo mišično tkivo. Maščobe se porabljajo kot vir energije za vadbo.

Trajanje faze definicije je odvisno od posameznikovih individualnih potreb. Ponavadi je setavljena iz dveh šest tedenskih obdobj. Cilji te faze so:

- porabiti odvečno maščobo in povečati vidnost mišic,
- z izvajanjem visokega števila ponovitev se poveča vsebnost proteinov v mišici,
- v nekaterih primerih izvedbe faze definicije se poveča tudi moč,
- poveča se kapilarna gostota v mišici zaradi večje adaptacije za aerobno delo, kar se izrazi v rahlem povečanju mišične mase.

17.1 Metode vadbe v fazi definicije

Večina bodybuilderjev je prepričanih, da je dovolj izvajati 12-15 ponovitev. Obstajajo pa nove metode s katerimi ša bolj učinkovito dosežemo mišično izrazitost. Vzdržljivostna vadba se dodaja po potrebi. Na začetku 2-3 krat tedensko po 20-30 minut, kasneje lahko po potrebi število kardio vadb povečamo do 5 krat na teden po 45-60 minut. Aerobno vadbo izvajamo zjutraj na tešče ali po vadbi z utežmi. Intenzivnost aerobne vadbe spremljamo navadno z merjenjem frekvence srčnega utripa. Primerno območje frekvence srčnega utripa, pri katerem se porabljajo kot vir energije primarno maščobe je nekje okoli 60-80 % maksimalne srčne frekvence. Poizkuša se tudi z visoko intenzivno intervalno vadbo, pri kateri imajo določeni posamezniki prav tako zelo dobre rezultate.

17.2 Poraba maščob

Za izgubimo čimveč podkožne maščobe, moramo podaljšati čas neprekinjenega mišičnega krčenja. Klasično so bodybuilderji to poizkušali z aerobno vadbo na kardio napravah (kolo, veslač, tekač...) ali v naravi (hoja, tek).

Število ponovitev je potrebno drastično toda postopoma povečevati. Vadbo je potrebno opraviti neprekinjeno, vaje pa je potrebno neprestano menjati. Če želimo izvajati veliko

število ponovitev, moramo zmanjšati breme na 30-50 % MT. Na začetku niza je aktivnih le nekaj mišičnih vlaken, toda ko se ta utrudijo, postanejo aktivna druga. Ta progresivna rekrutacija mišičnih vlaken omogoča izvajanje dela daljši čas. Dolgotrajno delo izčrpa ATP/CP in zmanjša zaloge glikogena, tako da ostane edino gorivo za opravljanje dela maščoba, še posebej podkožna.

17.3 Izdelava programa za fazo definicije

Bodybuilder mora izvesti veliko število ponovitev brez prekinitve v eni seriji, da se kot vir goriva porabljajo maščobe. Kratek odmor onemogoči obnovo zalog ATP/CP in glikogena, zato telo troši maščobne rezerve. Vaje je potrebno izbirati tako, da ne trajajo več kot 2-3 sekunde, da se premaknemo od ene postaje do druge. Vaje lahko izvajamo tudi izmenično po dve naenkrat.

Za najboljši rezultat idealni program izvedemo v dveh šest tedenskih fazah za definicijo. Dlje časa kot smo na definiciji, več maščobe pokurimo in bolj so mišice vidne.

Pri treningu za definicijo naj se vaje (mišične skupine) konstantno izmenjujejo. Število ponovitev ni nujno pri vseh vajah enako, odločimo se glede na posameznikove sposobnosti in slabosti ali glede na to, če želimo dati določenim mišičnim skupinam poseben poudarek. Vaje izvajamo v zmerni hitrosti, hitro dvigovanje lahko povzroči visok nivo mlečne kisline, kar lahko vpliva na sposobnost ali bomo lahko izvedli celoten niz. Da ne izgublujemo časa med vajami si športnik vso potrebno opremo pripravi pred začetkom izvajanja (če je to le mogoče).

Trening definicije je fiziološko zelo zahteven, zato ni primeren za začetnike. Vadbo se izvaja 2 do 4 krat tedensko, odvisno od športnikovih izkušenj. Dodamo lahko tudi 1 ali 2 vadbi za hipertrofijo, maksimalno moč ali aerobno vadbo. Število ponovitev naj ne bo omejeno na 15-20, ampak ga lahko dvignemo tudi na 60 ali 75.

17.4 Nasveti za fazo definicije:

- tedensko je potrebno meriti nivo telesne maščobe,
- priporočljiva je tedenska izguba od 0.5 do 1 kilograma telesne teže,
- po potrebi spreminjamo dnevni vnos hranil, da teže ne izgubljam prehitro,
- skušamo ugotoviti kako različna vrsta hranil vpliva na izgubo telesne maščobe (npr. maščobe, vlaknine..),
- dnevno je potrebno popiti 4-6 litrov vode.

Najbolj pogosta manipulacija s prehrano v fazi definicije je ta, da se zmanjša vnos ogljikovih hidratov in tako prepreči poraste inzulina, ki so eden glavnih dejavnikov pri kopičenju maščob. Potrebno je težiti k temu, da se čimveč mišične mase ohrani, zato je priporočen povišan vnos beljakovin ter beljakovinskih preparatov, ki učinkujejo antikatabolno. Zelo pomemben je tudi vnos vlaknin, ki naj bi znašal od 2,4 do 4 grame na kilogram telesne teže.

17.5 Zadrževanje vode

Če zadržujemo vodo se je potrebno 24 ur pred tekmovanjem omejiti na destilirano vodo in izključiti iz prehrane ves natrij. Povečati je treba vnos kalija, magnezija in kalcija. Tako zmanjšamo izvencelično tekočino na minimum in povečamo znotrajcelično, to pa pomaga tudi pri vaskularnosti. Destilirana voda in nizek vnos natrija znižajo zunajcelično tekočino, kalij pa poveča znotrajcelično tekočino. Visok nivo kalija je dober tudi za močne mišična krčenja. Medtem pa kalcij in magnezij pomagata proti krčem.

17.6 Čas pred tekmo

Eden do dva tedna pred tekmo prenehamo trenirati. Najbolje je prenehati s treningom 10 dni pred tekmo, da se mišice maksimalno regenerirajo in zrastejo. Za ohranjanje mišične mase in tonusa bo dovolj poziranje, ki ima tudi nakej aerobnega značaja. Poziranje se izvaja vseh 10 dni, le na dan pred tekmo ne.

V zadnjem času je popularna tudi uporaba krem za lokalno redukcijo maščob, ki imajo lipolitični (razgradnja maščobe) ter antilipogenetski (preprečevanje izgradnje maščobe) učinek, ter pospešeno odvajajo pokožno vodo. Izboljšajo tudi kapilarno prepustnost ter s tem regeneracijo kože.

18 PREHODNA FAZA

Letni plan vadbe naj se zaključi s prehodno fazo. Po več mesecih intenzivne vadbe morajo športniki pred začetkom nove letne faze regenerirati mišice in sanirati poškodbe. Kratko prehodno fazo pa je smiselno umestiti tudi vmes med ostale faze. Volumen in intenzivnost se zmanjšata in omogočita, da se utrujenost povsem izniči. Obnovijo se izpraznjene energijske rezerve, sprostita se telo in um.

18.1 Trajanje prehodne faze

Če končna prehodna faza (na koncu sezone) presega 4-6 tednov se bodo efekti vadbe porazgubili, efekti netreniranosti pa povečali. Športniki, ki v prehodni fazi ne delajo vadbe za moč, bodo zmanjšali mišično maso in moč. Telesno aktivnost le zmanjšamo za 60-70 %. Priporočljivo pa je rahlo trenirati tiste mišične skupine, ki bi lahko postale nesimetrično razvite v obdobju nizko intenzivnega treninga.

18.2 Posledice netreniranja

Izboljšanje ali vzdrževanje mišične mase in moči je možno le, če telo stalno izpostavimo dovolj velikim vadbenim stimulusom. Medtem, ko se obseg treninga zmanjša ali ga celo prekinemo, pride do biološkega neravnovesja mišičnih celic in telesnih organov. Posledično pride do vidnega poslabšanja športnikovega počutja in delovnih zmožnosti. Zmanjšanje prečnega preseka mišičnih vlaken postane opazno že po nekaj tednih neaktivnosti. Te spremembe so posledica katabolizma (razgradnje) beljakovin, obratnega procesa kot je izgradnja mišične mase v fazi hipertrofije. Nizek nivo natrija in kloridnih ionov v mišici povzročata razkroj mišičnih vlaken. Izguba moči se v prvem tednu neaktivnosti pojavi kot 3-4 % padec moči dnevno. Te spremembe so v glavnem posledica degeneracije motoričnih enot. Počasna mišična vlakna prva izgubijo sposobnost produkcije sile. Hitra mišična vlakna pa neaktivnost počasneje prizadene. Med obdobjem ko športnik ne vadi, ni sposoben rekrutacije enakega števila motoričnih enot, kot ga je bil že sposoben. Zniža se raven naravnega testosterona. Ker je le ta odgovoren za pridobivanje mišične mase, moči in sinteze proteinov, se tudi ti zmanjšajo. Simptomi, ki jih povezujemo z netreniranjem so še glavobol, slabost, občutek izčrpanosti, izguba apetita, povečana napetost, spremembe razpoloženja in depresije. Ti simptomi so posledica znižanja stopnje testosterona in beta endorfinov, ki so razlog za evforično stanje po vadbi.

19 SKLEPNO RAZMIŠLJANJE

Vodenje vadbenega procesa v BB lahko izpelje le izobražen in usposobljen športni strokovnjak. "Strokovna obravnava posameznih dejavnosti v fitnes studiu zahteva najprej ustrezna znanja in vedenja, zatem pa načrtno pripravo in voden (krmiljen) postopek, v okviru katerega poteka zbiranje podatkov in informacij o slehernem udeležencu fitnes studia. Gre za podatke o morfološkem, motoričnem in funkcionalnem statusu posameznika, o njegovem zdravstvenem stanju, motivaciji, čustvenem in duhovnem svetu, o interesih in željah, komunikacijskih sposobnostih, vedenjskih značilnostih itd" (Berčič, 1999).

Na področju fitnes literature je na slovenskem področju čutiti precejšnje pomanjkanje, kar je sicer nenavadno glede na komercializacijo področja. Stranke v fitnesih pogosto povprašujejo po literaturi, ki bi jo bilo mogoče kupiti v knjigarnah. V odgovor pa jim lahko ponudimo zgolj tujo literaturo, ki je ponavadi zelo strokovna in je za njeno razumevanje potrebnega precej predznanja. Na voljo je tudi nekaj internetnih strani, ki so dostopne sicer vsem, podatki ki jih vsebujejo pa so mnogokrat zavajajoči in netočni.

Problematika načrtovanja vadbe za vrhunske bodybuilderje ni vprašljiva. Problem se pojavi predvsem pri rekreativcih, ki sami ne premorejo ustreznega znanja za izdelavo vadbenega programa. Seveda je za to odgovoren fitnes center, ki mora v svoji ponudbi ponujati tudi tovrstne usluge. Preprosto pa v praksi opažam, da je izvedba celoletnega programa zelo vprašljiva, ker vadeči predlagan vadbeni program izvajajo neredno. Ob spoznanju, da daje dobre rezultate samo redna in pravilno načrtovana vadba, bi vadeči pridobili ustrezno disciplino za vadbo, lastniki fitnes centrov pa bi pridobili bolj zveste stranke za svojo celoletno dejavnost.

V "zlati dobi BB" od leta 1940 do 1970 sta se izoblikovala dva pogleda na trening. Prvi usmerjen v ohranjanje ter izboljšanje zdravja, moči in sposobnosti in mu danes pravimo "health-related fitness" ter drugi usmerjen v skladen razvoj mišične mase. Slednji se je do konca izoblikoval in se kaže v profesionalnem BB, ki ga privrženci jemljejo za šport, večina ostalega športnega sveta pa ga na žalost zavrača. Rezultate celo največjih tekmovanj objavljajo le specializirane revije ter internetne strani. V širši javnosti ostaja BB nerazumljen, bodybuilderji pa se smatrajo za grobe in neumne. Študije pa zanimivo kažejo prav nasprotno,

da se v BB podajajo moški zaradi občutka nezaupanja vase. Iz prakse pa lahko ugotovimo, da je za uspeh v BB potrebna precejšnja mera inteligence, med tekmovalci pa je tudi precej študentov in diplomantov različnih fakultet.

Diplomsko delo razlaga osnovne principe in zakonitosti treninga BB, ki se od klasičnih rahlo razlikujejo. Zagotovo so klasični BB programi delovali že v preteklosti, zakaj ne bi še danes. Raziskave in ugotovitve moderne športne znanosti pa vseeno narekujejo tok sprememb. Bolj kot trening se v zadnjem času spreminja znanost o dodatkih prehrani ter doppingu. Verjetno je temu razlog tudi dejstvo, da je industrija prehrabnih dodatkov zelo dobičkonosna, na doppingu pa preprosto temelji ves vrhunski šport. Kljub temu poteka mnogo novih raziskav na področju fiziologije in športa, veliko je še nejasnega in neraziskanega.



Slika 19: Odprto prvenstvo Slovenije 2003, kategorija Miss Fitness.

LITERATURA IN VIRI

1. Babič, R. (2002). Kalorije in njihov vpliv na spremembo telesne mase. *Sokol*, maj 2002 (VI), 40-41.
2. Bell, J. (2002-2004). Indian Bodybuilding History. Pridobljeno 20.12.2005 s svetovnega spleta: http://www.coachsformula.com/img_scroller/bb_his.html.
3. Berčič, H., Sila, B., Tušak, M., & Semolič, A. (2001). *Šport v obdobju zrelosti*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
4. Berčič, H. (1999). Fitnes je lahko ena od poti, ki vodi h kakovostnemu in ustvarjalnemu življenju. *Šport*, 47(1), 12-15.
5. Berrios, L. (2003). Bodybuilding Techniques and Workouts. Pridobljeno 20.12.2005 s svetovnega spleta: <http://www.bodybuilding.com/fun/luis3.htm>.
6. *Bodybuilding history starts in an unlikely place*. Pridobljeno 21.12.2005 s svetovnega spleta: <http://www.man-health-fitness-solutions.com/body-building-history.html>.
7. Bompa, O.T., Di Pasquale, M., & Cornacchia, J.L. (2003). *Serious strength training*. Champaign: Human Kinetics.
8. Bompa, O.T., Carrera, M. (2005). *Periodization Training for Sports*. Champaign: Human Kinetics.
9. Bravničar-Lasan, M. (1996). *Fiziologija športa – harmonija med delovanjem in mirovanjem*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
10. Columbu, F. (1979). *Weight Training for Young Athletes*. Chicago: Contemporary Books, Inc.
11. Delavier, F. (2006). *Strength Training Anatomy*. Champaign: Human Kinetics.
12. Draper, D. (2001). *Brother iron sister steel*. Aptos: On Target Publications.
13. Dullan, K. (2005). The History of Bodybuilding. *Lift for Life.com*. Pridobljeno 21.12.2005 s svetovnega spleta: <http://www.liftforlife.com/wbc4.1.htm>.
14. Emery, M. (2003). Men's Bodybuilding: a definition and short history. Pridobljeno 19.12.2005 s svetovnega spleta: <http://www.bodybuildingreviews.net/BB.html>.
15. Enoka, R.M. (1994). *Neuromechanical Basis of Kinesiology*. Champaign: Human Kinetics.
16. Fillary, R., & Waldron, G. (2000-2005). Bodybuilding & Muscle Control in India. *Online Museum of Physical Culture*. Pridobljeno 20.12.2005 s svetovnega spleta: <http://www.sandowplus.co.uk/India/india.htm>.

17. Grom, G. (2002). Negativni trening. Pridobljeno 20.12.2005 s svetovnega spleta: <http://www.geodities.com/ggrom/slo.html>.
18. Grom, G. (2002). Pridobivanje mišične mase. *Sokol*, april 2002 (VI), 43.
19. Grom, G. (2001). Koncept stresa in trening. *Sokol*, april 2001 (V), 34-35.
20. Grom, G. (2003). Kako sestaviti program treninga za mišično maso. *Sokol*, februar 2003 (VI), 32-33.
21. Grom, G. (2003). Lokalna izguba maščobe. *Sokol*, maj 2003 (VI), 50-51.
22. Hartman, J.H., & Tunneman, H. (1998). *Fitness and strength training*. Berlin: Sportsverlag.
23. Hatfield, F.C. (1996). *Fitness: the complete guide*. Santa Barbara: International sports science association.
24. Hickok, R. (2005). Weightlifting 1: Early History. *Hickok Sports.com*. Pridobljeno 22.12.2005 s svetovnega spleta: <http://www.hickoksports.com/history/weightlifting01.shtml>.
25. Hočevar, G. (2002). Nekaj malega o hormonih. *Sokol*, maj 2002 (VI), 48-49.
26. Hojc, N. (2004). Principi treninga. *Maximum performance*, april 2004, 18-20.
27. Howley, E. T., & Franks, B.D. (2003). *Health fitness instructor 's handbook*. Champaign: Human kinetics.
28. Kennedy, D. (2003). Make Your Cardio Count. *Muscle Media*, junij 2003 (110), 79-85.
29. Lorencin, M.G. (2002). Znanstveni principi treninga z utežmi. *Sokol*, oktober 2002 (VII), 10-11.
30. Lorencin, M.G. (2004). Znanstveni principi treninga z utežmi – Weiderjev sistem. *Sokol*, januar 2004 (VI), 10-11.
31. Lorencin, M.G. (2003). High Intensity Training (HIT). *Sokol*, december 2003 (VI), 10-11.
32. Mentzer, M. (1996). *Heavy Duty II.: Mind and Body*. Venice: Mike Mentzer.
33. Mrak, M. (2002). Pravilno načrtovanje treninga ali kateri dejavniki vplivajo na načrtovanje treninga in zakaj jih je potrebno upoštevati. *Sokol*, julij-avgust 2002 (VI), 48.
34. Myers, B. (2005). Weightlifting: General History; Bodybuilding History. *Open Site*. Pridobljeno 22.12.2005 s svetovnega spleta: <http://www.open-site.org/Sports/Weightlifting/History/>.
35. Nal, S. HIT training. Pridobljeno 20.12.2005 s svetovnega spleta: <http://www.teenbodybuilding.com/sean12htm>.

36. Nillson, N. The 16 most advanced intensity building techniques. Pridobljeno 3.1.2004 s svetovnega spleta: <http://www.bodybuilding.com/fun/betteru13.htm>
37. O'Neill, K. Bodybuilding's Mythic Image. Pridobljeno 20.12.2005 s svetovnega spleta: <http://www.dolfzine.com/page308.htm>.
38. Peters, J. (2005). The Man Behind the Juice. Pridobljeno 21.12.2005 s svetovnega spleta: <http://www.slate.com/id/2113752/>.
39. Petrović, S. (1998). *Fitnes: dinamični sistem*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
40. Praprotnik, U. (2004). Bolečina in športna aktivnost. *Maximum performance*, april 2004, 42-43.
41. Ravelle, L. (1959). *Bodybuilding for Sportsmen and Athletes*. London: Stanley Paul & Co. Ltd.
42. Semolič, A. (2003). Principi treninga v bodibildingu. V Fetih, J., Semolič, A., Černoš Zaletel, P., & Majerle, T. *Fitnes v šoli* (str. 41 – 48). Interno gradivo.
43. Sila, B. (2000). Pogostost športne dejavnosti. *Šport*, 49(3), (Suppl.), 16-47.
44. Sila, B., & Krpač, T. (2004). Nekatere značilnosti odraslih športno dejavnih Slovencev, posebno na področju fitnesa in aerobike. *Šport*, 52(1), 23-28.
45. Sprague, K. (1996). *More Muscle*. Champaign: Human Kinetics.
46. Tsatsoulina, P. (1999). Power to the people. St. Paul: Dragon Door Publications, Inc.
47. Ušaj, A. (1996). *Osnove športnega treniranja*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
48. Venuto, T. Creative drop setting. Pridobljeno 3.1. 2004 s svetovnega spleta: <http://www.burnthefat.com>.
49. Vidmar, G. (2001). Športnik pod mikroskopom (4). *Sokol*, april 2001 (V), 36-37.
50. Vidmar, G. (2004). Ali ogrevanje pred vado zmanjšuje mišične mikropoškodbe? *Maximum performance*, julij-avgust 2004, 9.
51. Vidmar, G. (2004). Praktični primeri treningov za začetnika v fitnes centru. *Maximum performance*, junij 2004, 20-23.
52. Vidmar, G. (2004). Priprava na bodybuildersko tekmovanje in telesna homeostaza. *Maximum performance*, april 2004, 10.
53. Zatsiorsky, V.M. (1995). *Science and practice of strength training*. Champaign: Human Kinetics.
54. Waldron, G. (2005). Sandow: The Beginning. *Sandow Museum*. Pridobljeno s svetovnega spleta 19.12.2005: <http://www.sandowmuseum.com/sandowlife.html>.

Priloga: DODATEK

TEKMOVANJE V BB

Na tekmovanju morajo tekmovalci prikazati uravnoteženo predstavo mišične velikosti simetrije ter definicije. Tekmovalci skušajo s poziranjem prikazati svoje najboljše kvalitete ter prikriti morebitne slabosti. Kako poteka tekmovanje v BB in katere so tekmovalne kategorije najbolj jasno razlaga pravilnik BB in Fitness Zveze Slovenije

Pravilnik

BB in Fitness Zveze Slovenije

za sodnike, tekmovalce in organizatorje tekmovanj

Splošna določila za sodnike:

1. Na državnih in mednarodnih tekmovanjih v okrilju BFZS (BB in Fitness zveza Slovenije) lahko sodijo samo sodniki, ki imajo licenco BFZS. Licenco BFZS dobijo z opravljenim sodniškim izpitom BFZS.
2. Za nadzor tekmovanja se imenuje 5-7 sodnikov (državno in mednarodno prvenstvo), od tega se določi: -glavni sodnik (vodi delo sodnikov), -tajnik sodnikov (administracija: razdeli obrazce sojenja, vpisuje tekmovalce v štartne obrazce, sešteva rezultate sojenja, nima funkcije sodnika), -sodnik na odru (vodi potek tekmovanja na odru, s sodniki komunicira izključno preko glavnega sodnika, ima funkcijo sodnika vendar brez točkovanja tekmovalcev), -sodnik v zakulisju (s pomočjo seznama tekmovalcev po kategorijah pripravlja nastopajoče za izhod na oder po vrstnem redu tekmovanja).
3. Sodniki so oblečeni v klasično moško obleko (modre ali črne barve, kravata je obvezna, z ustrezno oznako na prsnem delu - BFZS sodnik).
4. Pred pričetkom predtekmovanja ali finalnega dela tekmovanja se sodnike predstavi javnosti.
5. Sodniki v času sojenja ne smejo uživati alkoholnih pijač, ne smejo fotografirati ali snemati s kamero. Prav tako se sodniki ne smejo pogovarjati med seboj (razen če se pogovor ne nanaša na samo tekmovanje) in primerjati svojih končnih rezultatov. Sodniki ne smejo spodbujati ali kritizirati tekmovalcev. Prav tako sodniki ne komunicirajo med samim tekmovanjem z gledalci v dvorani.

6. Sodniki se sestanejo pred začetkom in po končanem tekmovanju na sodniški seji.
7. Sodnikom se sme ob primernem času (odmor) postreči z osvežilnimi pijačami.
8. Sodnik ima dolžnost in moralno obvezo soditi pošteno, ne glede na klubsko, regijsko, versko, politično ali nacionalno pripadnost tekmovalca. V primeru slabega, pristranskega ali nekorektnega sojenja ima BFZS oziroma njen upravni odbor pravico odvzeti sodniško licenco določenemu sodniku.

Splošna določila za tekmovalce:

1. Pred pričetkom tekmovanja poteka registracija tekmovalcev (na posebnih obrazcih BFZS: Registracija tekmovalcev), kjer tekmovalci vpišejo svoje osebne podatke in z lastnoročnim podpisom podpišejo klavzulo (na samem obrazcu), da niso uporabljali prepovedanih substanc, ki so na listi MOK. Verodostojnost napisanih osebnih podatkov kontrolira glavni sodnik s tem, da od tekmovalcev zahteva osebni dokument s sliko. Tekmovalci plačajo štartnino v znesku 3.000,00 sit.
2. Vsi tekmovalci in tekmovalke se pred pričetkom tekmovanja udeležijo uradnega merjenja telesne višine in telesne teže, oz. kontrole rojstnega datuma (za kategorije, ki so omejene z določeno starostjo), ter so na osnovi tega razvrščeni v posamezne kategorije. Ob meritvah je prisoten glavni sodnik.
3. Tekmovalci in tekmovalke so razvrščeni v naslednje kategorije:
 MOŠKI - BB: nizka kategorija (tel. višina do 172 cm), srednja kategorija (tel. višina od 172 do 178 cm), visoka kategorija (tel. višina nad 178 cm), juniorska kategorija (mladinci, do 23 let ; dobesedno-največja dovoljena starost je 22 let in 364 dni), over 40 (kategorija za tekmovalce nad 40 let), over 50 (kategorija za tekmovalce nad 50 let) in over 60 (kategorija za tekmovalce nad 60 let).
 MOŠKI - Fitness : Mr. Fitness kategorija (največja dovoljena teža tekmovalca je lahko: tel. višina–100+2kg).
 ŽENSKE - BB: ena kategorija brez omejitev.
 ŽENSKE - Fitness: ena kategorija brez omejitev.
4. Tekmovalci, ki zamudijo registracijo in merjenje tekmovalcev in tekmovalk, so izključeni iz tekmovanja.
5. Tekmovalci lahko nastopajo v več kategorijah, če izpolnjujejo pogoje za to.
6. Tekmovalci morajo imeti enobarvne kopalke, nepodložene, čiste in brez dodatkov.
7. Tekmovalke (BB) morajo nositi (dvodelne) bikini kopalke.

8. Tekmovalke (fitness) morajo nositi v prvem krogu (ocena simetrije in mišic) dvodelne bikini kopalke in večerne čevlje z visoko peto ; v drugem krogu (prosti program ob glasbi) dvodelne bikini kopalke ali športni dres (s športno obutvijo, visokimi petami ali brez obutve) ter v tretjem krogu (ocena elegance in ženstvenosti - izhod v večernih oblekah) , večerne čevlje z visoko peto.
9. Tekmovalci ne smejo nositi obutve, ročnih ur, prstanov, zapestnic, verižic, obeskov, uhanov, lasulj in kakršnihkoli motečih okraskov ali umetnih pomagal za izpopolnitev postave. Tekmovalci ne smejo žvečiti ali jesti bombonov in kaditi.
10. Prekomerno nanašanje olja na telo je prepovedano. Zmerna uporaba olja za telo, kreme za kožo, potemnitev kože ali vlažilcev kože je dovoljena.
11. Tekmovalke morajo v prvem krogu tekmovanja (simetrija in mišice) imeti lase spete, tako da ne zakrivajo mišic ramen in hrbta.
12. Tekmovalci in tekmovalke morajo imeti na levi strani kopalke štartno številko čvrsto in varno pritrjeno s sponko, ki jo dobijo ob merjenju in registraciji tekmovalcev.

Sistem tekmovanja:

BFZS organizira enkrat letno Slovenian Open, mednarodno prvenstvo v BB in fitnessu, ki je koledarsko usklajeno s svetovnim prvenstvom. Slovenian Open lahko šteje tudi za državno prvenstvo, v kolikor je prisotnih vsaj minimalno število slovenskih tekmovalcev - v vsaki kategoriji vsaj trije (3), oziroma v vsaj petih (5) kategorijah. Slovenian Open je obenem kvalifikacija za SP, reprezentanco Slovenije (prvo in drugouvrščeni iz vsake kategorije) pa končno izbere in potrdi selektor slovenske reprezentance. BFZS lahko organizira tudi medklubska tekmovanja, regijska, medregijska in mednarodna tekmovanja, kjer imajo pravico do nastopa tekmovalci in tekmovalke registrirani pri BFZS. Udeležbo na mednarodnih tekmovanjih si tekmovalci in tekmovalke izborijo na izbornih tekmovanjih na državni ravni. Prav tako udeležbo vedno potrdi selektor slovenske reprezentance.

Potek tekmovanja:

Postopek izločanja:

V posamezni kategoriji tekmuje največ 15 tekmovalcev.

Če je v posamezni kategoriji več kot 15 tekmovalcev, se presežno število tekmovalcev izloči na sledeči način:

Vsi tekmovalci v tej kategoriji se razvrstijo na odru po vrstnem redu štartnih števil, če pa to zahteva velikost tekmovalnega odra, se tekmovalci postavijo v dve vrsti. Sodnik na odru pokliče skupine po pet tekmovalcev (spet po številčnem zaporedju) in ti opravijo vzporedno poziranje v štirih pozah (dvojna biceps poza spredaj, stranska prsna poza, dvojna biceps poza zadaj ter trebušne mišice in mišice nog). Sodniki tekmovalcev ne razvrščajo od prvega do zadnjega, ampak z oznako »X« oznacijo 15 tekmovalcev. Tajnik sodnikov prešteje število »X«-ov, tako se prvih 15 tekmovalcev uvrsti v nadaljnje tekmovanje. V kolikor se je na 15. mesto uvrstilo več tekmovalcev (z enakim številom prejetih znakov »X«), se ti tekmovalci pokličejo spet na oder, po ponovnem vzporednem poziranju, se določi petnajstouvrščeni tekmovalec.

Tekmovanje:

Tekmovanje je lahko razdeljeno na dva dela, in sicer na dopoldanski del - predtekmovanje in popoldanski ali večerni del - finale. Med obema deloma tekmovanja ne sme biti več kot 6 ur. Tekmovanje je lahko tudi v enem delu, popoldanskem ali večernem. Tekmovanje se odvija po kategorijah, katere opravijo prvi krog tekmovanja (obračanje za 90 stopinj - simetrija telesa), drugi krog tekmovanja (primerjalne poze - ocenjuje se mišičavost telesa) in tretji krog tekmovanja (prosti nastop), ter seveda razglasitev zmagovalcev.

Prvi krog tekmovanja - simetrija:

Tekmovalci pridejo na oder v spremstvu sodnika na odru, ki tekmovalce razvrsti po vrstnem redu štartnih števil. V sproščeni pozi brez poziranja, se tekmovalci na povelje sodnika na odru, obračajo za 90 stopinj v svojo desno stran. Sodniki ocenjujejo samo simetrijo telesa iz različnih zornih kotov. V kolikor glavni sodnik zahteva dodatno primerjavo dveh ali več tekmovalcev, se to stori.

Drugi krog tekmovanja - mišičavost:

Sodnik na odru zahteva izvajanje obveznih poz (8 za moške in 5-7 za ženske). V skupinah (odvisno od števila tekmovalcev in dolžine tekmovalnega odra) se izvajajo: dvojna biceps poza spredaj, latisimus poza spredaj, stranska prsna poza - katera koli stran, latisimus poza od zadaj + meča, dvojna biceps poza od zadaj + meča, stranska triceps poza - katera koli stran, poza za trebušne in nožne mišice in na koncu najbolj mišičasta poza (most muscular pose). Kategorija BB ženske ne izvaja najbolj mišičaste poze (torej ima sedem obveznih poz), kategorija Miss Fitness pa ne izvaja še latisimus poze spredaj in latisimus poze zadaj (torej

ima pet obveznih poz). Po končanem vzporednem poziranju, sodnik na odru in glavni sodnik ponovno kličeta tekmovalce v primerjalno poziranje. Od vsakega sodnika se pričakuje, da sledi vsem primerjanjem in ne le tistim, ki jih je sam zahteval.

Tretji krog tekmovanja - prosti nastop:

Prosti program tekmovalci in tekmovalke izvajajo sami na odru, na lastno glasbeno željo (CD zgoščenko tekmovalci oddajo organizatorju tekmovanja na začetku, ko poteka registracija tekmovalcev) in ob lastni koreografiji. Nastop ne sme biti daljši od 60 sekund v kategorijah BB in ne več od 120 sekund v kategorijah fitness. V kategorijah BB se tretji krog tekmovanja ne ocenjuje in je namenjen občinstvu. V kategoriji Miss Fitness je tretji krog enakovreden prvemu in drugemu, torej se ocenjuje. V kategoriji Mr. Fitness pa se tretji krog ocenjuje le v primeru, da gre za neodločen rezultat po prvih dveh krogih tekmovanja.

Organizacija tekmovanja:

1. BFZS določi organizatorja (športno društvo) tekmovanj v Sloveniji. V primeru, da je več možnih kandidatov, upravni odbor BFZS opravi razgovore z vsemi in se odloči za tistega, ki nudi najboljše pogoje. Vse pogoje mora kandidat dostaviti v pisni obliki, saj bi v primeru kršenja le teh tudi odgovarjal. Vsa tekmovanja so pod okriljem BB in Fitness Zveze Slovenije.
2. Organizator je lahko le športno društvo, ki je tudi včlanjeno v BFZS. Organizator ne more biti fizična oseba ali neka druga pravna oseba. Seveda pa mora imeti organizator točno določeno odgovorno osebo, ki odgovarja za organizacijo in izvedbo tekmovanja. Odgovorna oseba mora ravnati po navodilih predsednika BFZS (oz. njegovega namestnika).
3. Športno društvo, ki je organizator tekmovanja, mora izpolniti naslednje pogoje: -dvorana mora imeti oder v dimenzijah, dolžina min. 12 m, širina min. 6 m in višina min. 1 meter. Dvorana mora sprejeti minimalno 200 gledalcev na sediščih. Dvorana mora imeti profesionalno in kvalitetno ozvočenje in osvetljavo. Dvorana mora ustrezati sanitarnim in higijenskim pogojem, ki so predpisani za javne prireditve; -pred odrom mora biti, v oddaljenosti največ 6 m, prostor za sodnike, opremljen s stoli, mizami in ozvočenjem in sicer tako, da vsak sodnik lahko dobro vidi prostor za poziranje in vse tekmovalce od glave do pete; -organizator mora zagotoviti za odrom prostor za pripravo tekmovalcev pred nastopom, ločene garderobe za tekmovalke in tekmovalce, prostore za merjenje in registracijo tekmovalcev (vsi omenjeni prostori in dvorana morajo imeti od 18 do 24 st.C),

kamor imajo dovoljen vstop poleg tekmovalcev samo člani organov BFZS, sodniki, trenerji ter organizator (vsi naštetih morajo imeti na prsnem delu priponko z oznako funkcije, ki jo imajo); -organizator mora zagotoviti regularnost in poskrbeti za red ter skrbeti za nemoteno izvedbo tekmovanja; -poskrbeti za ustrezno reklamo tekmovanja preko plakatov in sredstev javnega obveščanja; -na ozadje odra je dovoljeno obešanje reklamnih transparentov sponzorjev in pokroviteljev tekmovanja, vendar mora biti v centralnem delu izobešen transparent BFZS – BB IN FITNESS ZVEZA SLOVENIJE ter ime tekmovanja (npr. Slovenian Open); -organizator mora vsem tekmovalcem in tekmovalkam, sodnikom in funkcionarjem BFZS pred pričetkom tekmovanja dati točen urnik poteka celotnega tekmovanja.

4. Tekmovanja se smejo organizirati samo po prej omenjenih kriterijih, za neizpolnjevanje kateregakoli od navedenih pogojev, se organizatorja kaznuje z denarno kaznijo 500 EUR. V kolikor organizator ponovno krši prej omenjene kriterije, se mu izreče ukrep prepoved organizacije tekmovanj pod okriljem BFZS.
5. Če organizator tekmovanja ni izpolnil vseh predpisov oz. pogojev za izvedbo tekmovanja in ostalih veljavnih pravil ali zamudil s pričetkom tekmovanja ali obstajajo drugi razlogi, ki lahko privedejo do materialnih posledic, mora predsednik (ali njegov namestnik) BFZS odrediti rok 30 - 60 minut, v katerem se morajo odpraviti vzroki za zamudo in izpeljati začetek tekmovanja. Odpoved organizacije tekmovanja s strani organizatorja je dovoljena samo v primeru višje sile (poplave, potres, požar ...itd). V kolikor sledi odpoved iz neupravičenih razlogov, se proti organizatorju (športnemu društvu) in odgovorni osebi sproži disciplinski postopek. V kolikor nastane zaradi odpovedi gmotna škoda za udeležence tekmovanja, je organizator oškodovancem dolžan povrniti nastalo škodo.

Pravilnik za kategorijo Miss Fitness:

V tekmovalni kategoriji Miss Fitness imamo štiri enakovredne nastope in sicer:

1. Prvi nastop je v večerni obleki: tekmovalka ima oblečeno dolgo večerno obleko in čevlje z visoko peto. V tem izhodu tekmovalke pridejo na oder v zaporedju štartnih števil, stojijo v ravni vrsti ena poleg druge. Sodnik jim z krožno hojo po odru omogoči, da jih sodniki ocenijo z vseh strani, ocenijo njihovo hojo oz. gibanje, še posebno pozornost sodniki usmerjajo kako tekmovalka izraža svojo samozavest in ženstvenost. Sodniki prav tako ocenjujejo estetski in športni videz v elegantnih oblačilih ter urejen zunanji videz (make up, pričeska in nakit).

2. Drugi nastop: samostojni nastop ob izbrani glasbi. Tekmovalke nastopajo posamezno po zaporedju štartnih števil. Vsaka tekmovalka naredi koreografijo po želji, katera naj bi zajemala čim več akrobatskih, gimnastičnih, atletskih elementov, ki združeni v izvirno koreografijo pokažejo atletsko pripravljenost tekmovalke. Gibi ki izražajo fleksibilnost tekmovalke so ravno tako zaželeni. Nastop, ki bi bil podoben nastopu v kategoriji BB se ocenjuje z negativnimi točkami. Tekmovalke so lahko v tem nastopu oblečene v različna športna oblačila (dres za aerobiko, enodelne kopalke, elastična oblačila...itd), enako velja za obutev. Tekmovalke lahko pri svojem nastopu uporabljajo različne predmete manjših dimenzij (npr. step, stol, kolebnica, gimnastični elementi...itd). Čas namenjen samostojnemu nastopu je 2 min. (120 sek.).
3. Tretji nastop : simetrija. Tekmovalke se predstavijo s štirih strani, z obrati za 90 stopinj v desno. Oblečene so v dvodelne bikini enobarvne kopalke, obute v večerne čevlje z visoko peto. Tekmovalke pridejo na tekmovalni oder v zaporedju štartnih števil, postavijo se v ravno črto, ter se na ukaz sodnika ("obrat v desno za 90 st." ali " turn right") obračajo v svojo desno stran za 90 st. Pri obračanju sodniki ocenjujejo simetrijo štirih strani: sprednje, leve, zadnje in desne strani telesa. Sprednja stran: tekmovalka stoji vzravnano brez napetih mišic, glava in pogled v enaki smeri naprej kot telo, stopala skupaj in roke ob straneh telesa. Tekmovalke, ki ne bodo v pravilnem položaju, bodo opozorjene s strani sodnika, ob nadaljevanju nepravilnosti, pa lahko tekmovalka tudi izgubi točke. Leva stran: tekmovalka stoji vzravnano brez napetih mišic, obrnjena v svojo desno stran za 90 stopinj in s tem sodnikom pokaže svojo levo stran telesa, pogled in glava v smeri telesa (nikakor ne gleda proti sodnikom oz. občinstvu), dovoljena je rahla rotacija telesa v levo, ki ne sme biti pretirana. Zadnja stran: tekmovalka še vedno stoji vzravnano brez napetih mišic, glava in pogled v enaki smeri kot telo, stopala skupaj, sodniki ocenjujejo zadnjo stran telesa. Desna stran: tekmovalka stoji vzravnano brez napetih mišic, glava in pogled v isti smeri kot telo. Stopala skupaj, dovoljena je rahla rotacija telesa, ki ne sme biti pretirana. Sodniki v tretjem nastopu poleg simetrije telesa ocenjujejo tudi splošne kriterije, kot so ženstvenost, splošni izgled tekmovalke pogojen z npr. izborom pričeske, lepoto obraza, lepoto kože ...itd, ter nenazadnje samozavest, ki jo izraža tekmovalka.
4. Četrti nastop: primerjalne poze. Sodnik pokliče tekmovalke ne glede na vrstni red v primerjavo v sledečih pozah: 1.Dvojni biceps spredaj (1.Front double biceps); 2.Stranska prsna poza - katera koli stran (2.Side chest any side); 3.Dvojni biceps zadaj (3.Back double biceps); 4.Stranski triceps - katera koli stran (4.Side triceps any side), 5.Trebušne in noge (5.Abandominals and legs). Tekmovalke izvajajo vse poze z odprtimi dlanmi (za

razliko od BB kategorij, kjer imajo tekmovalci in tekmovalke zaprte dlani v pest pri vseh pozah). Tekmovalke so oblečene in obute enako kot v tretjem izhodu. Sodniki v četrtem nastopu prvenstveno ocenjujejo razvoj, simetrijo, veličino, tonus ter trdnost mišičevja, ki mora biti vsekakor manjše kot pri kategoriji Miss BB, in večje kot pri kategoriji Miss Figure. Odsotnost maščevja (definicija) je prav tako zaželena, a ne sme biti izrazita, vendar ponovno, biti mora manjša, kot v kategoriji Miss BB in vsekakor večja kot v kategoriji Miss Figure. Vaskularnost (izrazitost ožilja na telesu) je nezaželena in se v kategoriji Miss Fitness ocenjuje z negativnimi točkami. Tekmovalke, ki bi imele preveliko mišično maso, preveliko odsotnost telesne maščobe (definicijo) ter izrazito vaskularnost, so lahko premeščene ne glede na njihovo voljo in željo v kategorijo Miss BB ali pa ocenjene z negativnimi točkami (kot se odloči sodniška komisija BFZS v posameznem primeru).

5. Tekmovalke v zadnjem izhodu: razglasitev rezultatov in podelitev nagrad, pridejo na oder ponovno v dvodelnih bikini kopalkah in obute v čevlje z visoko peto.

Pravilnik za kategorijo Miss Figure:

Miss Figure kategorija je namenjena tekmovalkam, ki svojo atletsko postavo kombinirajo s pravilno telesno linijo, lepo estetiko, simetrijo in lepoto. Tekmovalkam, ki imajo preveliko in izrazito mišično maso ter veliko odsotnost telesnih maščob (definicijo) ali pa celo izrazito vaskularnost, se ne dovoli nastop oz. se kaznuje z negativnimi točkami. Poleg same postave sodniki kot enega izmed kriterijev upoštevajo ženstvenost, ki mora biti čim bolj izrazita. Pomembni pa so tudi kriteriji: lepota, splošna urejenost, obnašanje na odru, ki mora izžarevati samozavest tekmovalke, zdrav videz, urejenost obraza (make-up), urejenost pričeske, izbor večerne obleke in obutve.

Tekmovalke so razvrščene po zaporedju štartnih števil na odru v ravni liniji. Tekmujejo v štirih izhodih in sicer:

1. Izhod v večernih oblekah (enaka pravila kot pri kategoriji Miss Fitness)
2. Izhod oz. nastop ob glasbi, za razliko od Miss fitness od tekmovalk v tej kategoriji sodniki ne zahtevajo artistično - gimnastičnih oziroma akrobatskih elementov, prav tako ne tipično bodybuilderskega programa, ampak izvornost in samopredstavitev ob skrbno izbrani glasbi. Tekmovalke nastopajo v dvodelnih bikini kopalkah, športnih oblačilih oz. po želji, če ima to neposredno povezavo z koreografijo. Nastop je lahko dolg največ 2 minuti.

3. Izhod - simetrija. Enaka pravila kot pri tekmovalkah Miss Fitness in sicer, tekmovalke se na ukaz sodnika obračajo za 90 stopinj v desno. V kolikor je potrebno, imajo sodniki možnost tekmovalke med seboj primerjati ponovno v primerjalnih pozah, ne glede na zaporedje štartnih števil. Tekmovalke so oblečene v dvodelne bikini kopalke in obute v večerne čevlje z visoko peto.
4. Izhod - nastop: primerjalne poze. Sodnik pokliče tekmovalke ne glede na vrstni red v primerjavo v sledečih pozah: 1.Dvojni biceps spredaj (1.Front double biceps); 2.Stranska prsna poza - katera koli stran (2.Side chest any side); 3. Dvojni biceps zadaj (3.Back double biceps); 4.Stranski triceps - katera koli stran (4.Side triceps any side); 5.Trebušne in noge (5.Abdominals and legs). Tekmovalke izvajajo vse poze z odprtimi dlanmi (za razliko od BB kategorij, kjer imajo tekmovalci in tekmovalke, zaprte dlani v pest pri vseh pozah). Tekmovalke so oblečene in obute enako kot v tretjem izhodu. Sodniki v četrtem nastopu prvenstveno ocenjujejo atletske in simetrične postavbe, ki mora biti vsekakor manjšega obsega kot pri kategoriji Miss Fitness. Odsotnost maščevja (definicija) je prav tako zaželena, a ne sme biti izrazita, vendar ponovno, biti mora manjša, kot v kategoriji Miss Fitness. Vaskularnost (izrazitost ožilja na telesu) je nezaželena, in se v kategoriji Miss Figure ocenjuje z negativnimi točkami. Tekmovalke, ki bi imele preveliko mišično maso, preveliko odsotnost telesne maščobe (definicija) ter izrazito vaskularnost, so lahko premeščene ne glede na njihovo voljo in željo v kategorijo Miss Fitness ali pa ocenjene z negativnimi točkami (kot se odloči sodniška komisija BFZS v posameznem primeru).
5. Tekmovalke, v zadnjem izhodu: razglasitev rezultatov in podelitev nagrad, pridejo na oder ponovno v dvodelnih bikini kopalke in obute v čevlje z visoko peto.