

# Planiranje i programiranje pripremnog perioda judaša s naglaskom na prevenciji ozljeda

---

**Derossi, Ivan**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:174323>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-16**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

(studij za stjecanje visoke stručne spreme

i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Ivan Derossi

**PLANIRANJE I PROGRAMIRANJE PRIPREMNOG**  
**PERIODA JUDAŠA S NAGLASKOM NA PREVENCIJU**  
**OZLJEDA**

Mentor:

prof.dr.sc. Hrvoje Sertić

Zagreb, rujan 2015.

# **PLANIRANJE I PROGRAMIRANJE PRIPREMNOG PERIODA U JUDU S NAGLASKOM NA PREVENCIJU OZLJEDA**

## **Sažetak**

Stručno i svrsishodno planiranje i programiranje trenažnog procesa je ishodišna točka i preduvjet za svaku uspješnu karijeru kako u judu, tako i u svim ostalim sportovima. Uzevši to u obzir, ovaj rad se bazira na prezentiranju zakonitosti koje su neizbježne u kreiranju plana i programa unutar pripremnog perioda, a koje će u konačnici rezultirati postizanju vrhunskih, odnosno zadovoljavajućih rezultata, pritom vodeći računa o tome da se mogućnost ozlijede sportaša u potpunosti izbjegne ili u najgorem slučaju svede na minimum. Upravo vodeći se tom mišlju u rad je integriran poseban dio koji se odnosi na prevenciju ozljeda kritičnih zona lokomotornog sustava koji prezentira distribuciju i same sadržaje preventivskih programa unutar pripremnog perioda. Kao neizbježan dio svakog plana i programa u radu je obrađen i dio koji se odnosi na dijagnostiku sposobnosti, pomoću koje trener i stručni stožer mogu dobiti egzaktnu sliku o stanju sportaša u relevantnim sposobnostima, odnosno onima koje u jednadžbi specifikacije sporta visoko kotiraju.

**Ključne riječi:** Judo, Planiranje i programiranje, Prevencija ozljeda, Pripremi period, Dijagnostika sportaša

# **PLANNING AND PROGRAMMING OF THE PRELIMINARY PERIOD IN JUDO WITH AN EMPHASIS ON THE PREVENTION OF INJURIES**

## **Summary**

Professional and practical planning and programming of training process is the starting point and precondition for any successful career both in judo and in all other sports. Taking this in consideration, this work is based on the presentation of the principles that are inevitable in the creation of plans and programs within the preparatory period, which will ultimately result in the achievement of top quality, and satisfactory results, while taking in consideration that the possibility of injury is completely avoided or in the worst case minimized. Based on this this thought in this work is integrated special section which refers to the prevention of injury to the critical zones of the locomotor system which presents the distribution of the content of prevention programs within the preparatory period. As an inevitable part of every plan and program in this work is processed the part that relates to the diagnostic of capability, through which the coach and coaching staff can get an exact insight into the state of athletes in the relevant skills, and those which are in the equation of specification sport at the very top.

**Key words:** Judo, Planning and programming, Injury prevention, Preparation period, Diagnostics of athletes

## Sadržaj

1. Uvod .....	4
1.2. Analiza juda .....	4
1.2.1 Strukturna analiza juda.....	4
1.2.2 Antropološke karakteristike .....	5
2. Dijagnostika treniranosti u judu .....	6
2.1. Testiranje funkcionalnih sposobnosti.....	7
2.1.1. Testiranje anaerobnih energetske kapaciteta.....	8
2.1.2. Testiranje aerobnih energetske kapaciteta.....	9
2.2. Testiranje motoričkih sposobnosti .....	10
2.3. Dijagnostika stanja hrvatskih judaša nacionalnog ranga .....	12
2.4. Specifični testovi u judu.....	13
3. Makrociklus u judu .....	14
4. Mezociklus i mikrociklus u judu.....	16
4.1. Zakonitosti u mezociklusu pripremnog perioda .....	16
4.2. Periodizacija razvoja kondicijskih karakteristika unutar pripremnog perioda .....	18
4.3. Proporcije fizičke, tehničke i taktičke pripreme unutar pripremnog perioda .....	19
4.4. Primjena mikrociklusa ovisno o fazi mezociklusa pripremnog perioda .....	20
4.4.1. Primjer mikrociklusa u judu (višestranu-bazična priprema) .....	21
4.4.2. Primjer mikrociklusa u judu (specifična priprema).....	22
4.4.3. Primjer mikrociklusa u judu (situacijska priprema) .....	23
4.5. Integracija specifičnih vježbi u mikrocikluse i njihov sadržaj .....	24
5. Prevencija ozljeda judaša .....	26
5.1. Najčešće ozljede u judu.....	26
5.2. Prevencija ozljeda kritičnih zona lokomotornog sustava .....	28
5.2.1 Prevencija ozljeda koljena.....	30
5.2.2. Prevencija ozljeda ramena.....	31

6. Zaključak .....	35
Literatura .....	36

## 1. Uvod

Pravilno planiranje i programiranje trenažnog procesa temeljni je preduvjet uspješnog bavljenja sportom i postizanja vrhunskih rezultata. Ono nam na najbolji način garantira ispoljavanje maksimalne sportske forme u trenutku kada je to najpotrebnije, odnosno u natjecateljskom periodu. Ukoliko je plan i program izrađen na kvalitetan način i od trenera eksperta, osim postizanja vrhunskih sportskih dostignuća, mogućnost ozljeda tokom trenažnog procesa biti će svedena na minimum. To je vrlo bitno, jer znamo da ozljede koje se javljaju u sportu mogu kako udaljiti sportaša od vrhunskih rezultata, tako i ugroziti čitavu karijeru. Upravo zbog toga, trenerovim poznavanjem mehanizama nastanka ozljeda, odnosno poznavanjem vanjskih i unutarnjih faktora koji utječu na nastanak iste, te poznavanjem kritičnih zona lokomotornog sustava, u kratkoročni i dugoročni plan i program moći će implementirati sustav treninga koji će u konačnici sportaša prevenirati od težih ozljeda te na taj način održati kontinuitet trenažnog procesa. Kako bi dobili uvid u možebitne deficitarne segmente u treniranosti judaša, bitna stavka u kreiranju plana i programa je dijagnostika stanja treniranosti. Informacije o tome možemo dobiti provođenjem testiranja u bazičnim i specifičnim pokazateljima treniranosti te usporedbom dobivenih rezultata sa modelnim karakteristikama, koje su rezultati vrhunskih sportaša u pojedinim motoričkim i funkcionalnim testovima, te morfološkim obilježjima. Plan i program bit će kvalitetan jedino onda kada trener i sportaš u obzir uzmu sve komponente koje su sastavni dio tog procesa. Naime to se odnosi na trenerovo poznavanje karakteristika određenog sporta kao i na njegovo uvažavanje sportaševih individualnih karakteristika, te svih zakonitosti koje vladaju u kratkoročnoj, srednjeročnoj i dugoročnoj pripremi sportaša.

### 1.2. Analiza juda

#### 1.2.1 Strukturna analiza juda

Svi borilački sportovi, pa tako i judo, polistrukturnalni su i aciklički sportovi. Gibanja su aciklična zato što se izvode, u dinamičnim i varijabilnim uvjetima direktnog sukoba s protivnikom. Cilj borbe je simbolična destrukcija i kontrola protivnika. Tijekom borbe, borci tu simboličnu destrukciju nastoje izvesti izborom najpogodnije tehnike u odnosu na obilježja

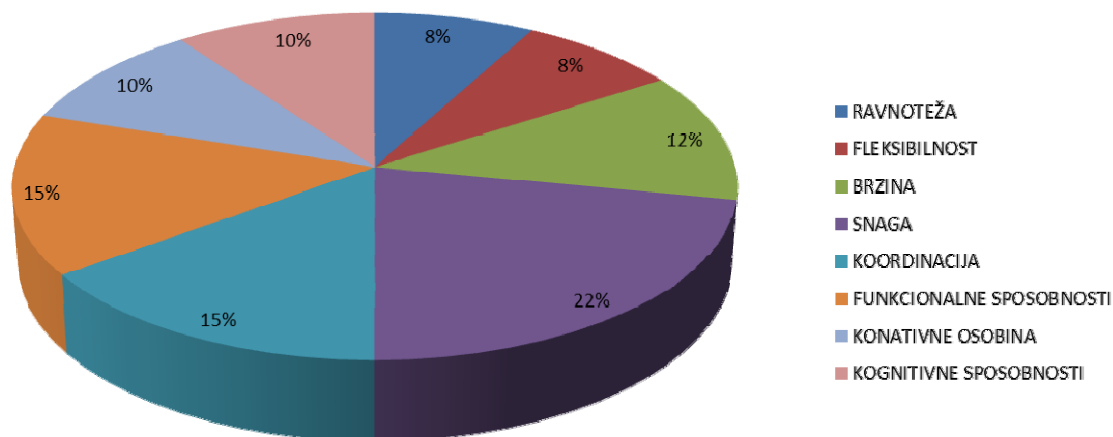
taktičke situacije, što rezultira pobjedom jednog i porazom drugoga (binarna varijabla). (Sertić, 2004)

Tehnika juda smatra se jednom od najbogatijih zato što čini jako puno tehničkih elemenata, još više izvedbenih varijanti tih tehničkih elemenata, kao i neiscrpna gibanja koja se izvode radi provođenja tehničko-taktičkih zamisli. Bogatstvo i raznovrsnost pokreta u judu posljedica je činjenice da se tehnike izvode usklađenim i kombiniranim pokretima u raznim smjerovima sagitalne, frontalne i horizontalne ravnine. Bogatstvu judaške tehnike pridonosi činjenica da svaki novi protivnik zahtjeva djelomične korekcije u izvedbi usvojenih dinamičkih stereotipa gibanja zato da bi tehnika i u promjenjivim uvjetima izravne borbe bila efikasna. Promjenjivi uvjeti borbe, uzrokovani karakterističnom građom protivnikova tijela, za protivnika karakterističnim gardom, vlastitim i protivnikovim specifičnim stilom borbe, načinom kretanja, protivnikovim tehničkim repertoarom, traže od judaša da bude motorički kreativan te da bude u stanju u dijelu sekunde modificirati dinamički stereotip kako bi u novonastalim prostorno-vremenskim biomehaničkim odnosima učinkovito reagirao u težnji da pobijedi. (Sertić, 2004.)

### 1.2.2 Antropološke karakteristike

Jednadžba specifikacije uspjeha u judu je hipotetski ili znanstveno utvrđena hijerarhijska struktura sposobnosti, osobina i znanja sportaša koje su važne za postizanje visokih sportskih dostignuća. Zbog složenih energetske, strukturne, biomehaničke i informacijske karakteristike juda te zbog činjenice da puno antropoloških karakteristika utječe na kvalitetu aktivnosti u tom sportu, struktura jednadžbe specifikacije precizno je definirana utvrđenim redoslijedom čimbenika koji definiraju uspjeh u ovom složenom sportu. Danas već možemo govoriti da jednadžba specifikacije uspjeha u judu samo djelomično hipotetska zato što su dvije motoričke sposobnosti- snaga i koordinacija, koje su po važnosti na prva dva mjesta u jednadžbi, potvrđene u više domaćih i stranih istraživanja.. Prvo mjesto u jednadžbi specifikacije za seniore zauzima snaga ispred koordinacije, dok je redoslijed drugačiji kod mlađih dobnih uzrasta. (Sertić, 2004)





Slika 1. Hipotetska jednadžba specifikacije uspješnosti u judu (Sertić i Lindi, 2003)

## 2. Dijagnostika treniranosti u judu

Za određivanje ciljeva treninga nužno je imati uvid u stanje relevantnih sposobnosti, osobina i znanja sportaša. Zbog toga valja utvrđivati i pratiti morfološke, funkcionalne, biokemijske, biomehaničke, motoričke, socijalne i psihičke pokazatelje stanja treniranosti (Milanović i Heimer, 1997.). Radi se o utvrđivanju aktualnog psihosomatskog statusa sportaša, odnosno stanja treniranosti, što se provodi prema određenim metodološkim pravilima u laboratorijima i na terenu. Terenski testovi puno su korisniji jer se provode u uvjetima koji su puno sličniji natjecateljskim s obzirom na mogućnosti da se postignu specifičnosti energetske angažiranosti i mišićnog naprežavanja u tipičnim strukturama kretanja i situacija u određenom sportu. Takve uvjete laboratorijski testovi ne pružaju. U novije vrijeme na terenu se provode i mjerenja koja su do sada bila moguća samo u laboratorijskim uvjetima, primjerice, određivanje primitka

kisika, koncentracija laktata u krvi i drugih biokemijskih i fizioloških pokazatelja. (Milanović, 2013)

Kvalitetna interpretacija dobivenih podataka omogućava primjenu dobivenih spoznaja na tri razine povratne sprege. Prvo, tijekom provođenja samog treninga, zatim tijekom definiranja postupaka za razvoj i održavanje komponenata treniranosti kao dijela programiranja i ,na kraju, pri određivanju ciljeva koji se žele ostvariti u skladu s utvrđenim stanjem pripremljenosti sportaša kao dijela planiranja treninga. Na temelju dijagnosticiranih veličina, odnosno utvrđenih karakteristika stanja treniranosti svakog pojedinog sportaša, mogu se postaviti realni ciljevi i zadaće trenažnog postupka te programi za pojedine cikluse. (Milanović, 2013)

Planiranje i programiranje treninga mora biti u skladu s kalendarom natjecanja, pri čemu su najvažniji elementi programiranja datumi najvažnijih natjecanja. Judo je kompleksan sport za koji je potreban veliki broj specifičnih karakteristika za postizanje visokih rezultata na natjecanjima. Da bi se razvile one sposobnosti koje su potrebne za uspjeh u ovom borilačkom sportu, pri sastavljanju plana i programa trenažnog procesa neophodno je poznavati karakteristike datog sporta, odnosno karakteristike njegove natjecateljske aktivnosti i strukturu treniranosti sportaša. U pripremi judaša mikrociklus mora biti strukturiran na bazi individualnih sposobnosti konkretnog judaša, na osnovu njegovog funkcionalnog portreta, koji se dobiva sofisticiranim testiranjima. (Drid i sur., 2014.)

## 2.1. Testiranje funkcionalnih sposobnosti

Testiranje funkcionalnih sposobnosti možemo podijeliti u dvije grupe:

1. Testiranje anaerobnih energetske kapaciteta
2. Testiranje aerobnih energetske kapaciteta

### 2.1.1. Testiranje anaerobnih energetske kapaciteta

#### Wingate anaerobni test

Za određivanje anaerobnih sposobnosti u laboratorijskim uvjetima najčešće se primjenjuje Wingate anaerobni test. Spada u grupu testova kojim se pouzdano određuju parametri anaerobnog kapaciteta (Klašnja i suradnici, 2010). WAnT je bicikloergometrijski test "all-out" test i prema standardnom protokolu izvodi se maksimalnim intenzitetom pri konstantnom otporu u trajanju od 30 sekundi.

Tablica 1. Wingate test za gornji dio tijela

ISTRAŽIVANJE	KARAKTERISTIKE, SPOL	AMP(W)- AS+ -SD	RMP (W/KG) - AS +-SD	APP (W) AS+-SD	RPP(W/KG) AS+-SD
OBUCHOEICZ- FIDELUS I SUR, 1986	POLJSKI TIM; Ž (N=20)	253+-36	4,3+-0.5	331+-50	5,7+-0,6
SHARP I KOUTEDAKIS 1987	BRITANSKI TIM; M (N=6)	736+-221	8,5+-0.5	916+- 301	10,6+-0,8
THOMAS I SUR, 1989	KANADSKI TIM; M (N=22)	653+-87	8,7+-1,2	852+- 131	11,3+-0,8
FRANCHIMI I SUR, 2005	BRAZILSKI TIM;M (N=34)	463+-63	5,7+-0,8	493+-92	7,0+-1,3

AMP- apsolutna maksimalna snaga; APP- apsolutna submaksimalna snaga; RMP- relativna maksimalna snaga; RPP- relativna submaksimalna snaga

Tablica 2. Wingate test za donji dio tijela

ISTRAŽIVANJE	KARAKTERISTIKE SPOL	AMP(W) AS+-SD	RMP AS+-SD	APP(W) AS+-SD	RPP(W/KG) AS+-SD
THOMAS I SUR., 1989.	KANADSKI TIM;M (N=22)	804+-138	10,7+- 0,7	1032+- 161	13,7+-1,1
MICKIEWITZ I SUR., 1991.	POLJSKI TIM;M (N=257)	917+-149	11,5+- 1,2	NR	NR
STERKOWICZ I SUR., 1999.	POLJSKI TIM;M (N=15)	713+-120	8,6+-0,7	942+-194	11,4+-0,9
SBRICCOLI I SUR., 2007.	TALIJANSKI TIM;M (N=6)	558+-86	5,4+-1,1	1236+- 202	12,1+-2,4

AMP- apsolutna maksimalna snaga; APP- apsolutna submaksimalna snaga; RMP- relativna maksimalna snaga; RPP- relativna submaksimalna snaga

### 2.1.2. Testiranje aerobnih energetske kapaciteta

U medicinskoj praksi su dugi niz godina u upotrebi brojne metode i protokoli za mjerenje aerobnog kapaciteta i radne sposobnosti. Razvojem sportske znanosti neki od tih testova našli su primjenu i u sportu i sportskoj medicini, odnosno u laboratorijima za funkcionalnu dijagnostiku. U sportovima u kojima je uspjeh manje ili više određen sposobnošću za transport kisika, najčešće se koriste maksimalni progresivni testovi opterećenja.

Aerobni kapacitet judaša u principu se ocjenjuje putem maksimalne potrošnje kisika ( $VO_{2max}$ ) ili vrha potrošnje kisika ( $VO_{2peak}$ ) za komponentu aerobne snage i preko tzv. anaerobnog praga za komponentu aerobnog kapaciteta. I aerobni kapacitet i aerobna snaga smatraju se relevantnim za judo zato što se pretpostavlja da bi veće vrijednosti ovih sposobnosti trebale omogućiti judašima da održe viši nivo intenziteta tijekom borbe, i da odlože nakupljanje metabolita koji su povezani sa procesom umora i poboljšaju proces oporavka između dvije uzastopne borbe (Gariod i suradnici, 1995).

Tablica 3. Testiranje aerobnih energetske kapaciteta

ISTRAŽIVANJE	KARAKTERISTIKE SPORTAŠA	ERGOMETAR	VO <sub>2</sub> max(ml/kg/min) (AS±SD)
Thomas i suradnici (1989)	KANADSKI TIM (N=22)	TRAKA ZA TRČANJE	59,2±5,2
Callister i suradnici (1991)	USA TIM (N=18)	TRAKA ZA TRČANJE	55,6±1,8
Franchini i suradnici (2003)	BRAZILSKI TIM (N=5)	TRAKA ZA TRČANJE	63,0±10,3
Almansba i suradnici (2011)	ALŽIRSKI TIM (N=7)	TRAKA ZA TRČANJE	50,6±9,3
Poecco i suradnici (2012)	AUSTRIJSKI TIM (N=6)	TRAKA ZA TRČANJE	50,2±6,4

AS-aritmetička sredina; SD- standardna devijacija; VO<sub>2</sub>max- maksimalni primitak kisika

## 2.2. Testiranje motoričkih sposobnosti

Kada se govori o motoričkim sposobnostima i sportskoj performansi, jedna od najčešće i najviše istraživanih sposobnosti je snaga. Sportske trenere je oduvijek interesiralo na koji način se najbolje može razviti ova bazična motorička sposobnost i koje su to granice koje sportaš može dostići. Stručnjaci su se pozabavili ovim pitanjem i može se reći da su pronašli mnoge odgovore i omogućili lakše shvaćanje ispoljavanja snage, a samim time i bolju periodizaciju razvoja snage i njenog održavanja ovisno o vrsti sporta.

Tablica 4. Visina vertikalnog skoka kod judaša

ISTRAŽIVANJE	KARAKTERISTIKE JUDAŠA	VISINA(CM) (AS+-SD)
FARMOSI (1980)	MAĐARSKI TIM, M (- 71KG) N=7	50,6+-5,5
FARMOSI (1980)	MAĐARSKI TIM (+71KG) N=11	55,2+-5,0
SERTIĆ I SUR. (2006)	HRVATSKI TIM, M N=6	58,3+-5,4

AS-aritmetička sredina; SD-standardna devijacija

Tablica 5. Test 1RM judaša za vježbu potisak s ravne klupe

ISTRAŽIVANJE	KARAKTERISTIKE JUDAŠA	1RM(KG) (AS+-SD)
THOMAS I SURADNICI (1989)	KANADSKI TIM, M N=7	100+-21
FAGERLUND I HAKKINEN (1991)	FINSKI TIM, M N=7	96+-20
FRANCHINI I SURADNICI (2007)	BRAZILSKI TIM, M N=7	110+-25

AS-aritmetička sredina; SD- standardna devijacija

## 2.3. Dijagnostika stanja hrvatskih judaša nacionalnog ranga

Tablica 6. Osnovni deskriptivni parametri bazičnih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti judaša nacionalnog ranga( Segedi, Sertić, Budinščak, 2007)

VARIJABLE	N	MEAN	MINIMUM	MAKSIMUM	STD DEV
RELPO2	6	58,66	50,50	61,70	2,55
PT60	4	58,00	51,00	65,00	5,94
CUC	5	54,50	46,00	60,00	5,35
BP70	6	26,66	20,00	35,00	5,46
BI3Y	6	59,42	56,80	63,13	2,44
KUS	6	7,82	7,16	8,22	0,39
B20M	6	3,48	3,27	3,62	0,13
MESSJ	6	44,34	38,93	51,53	4,95
MESMAX	6	58,26	51,03	66,23	5,39
BML	6	94,33	83,66	104,00	7,57
TAR	6	40,11	37,33	42,66	2,12
SAR	6	14,36	2,00	24,86	9,01
FLIP	6	82,46	47,66	115,83	24,30

RELPO2-relativni primitak kisika; PT60- podizanje trupa u 60 sekundi; CUC- čučnjevi u 60 sekundi; BP70- potisak s ravne klupe (70%1RM); BI3Y- trčanje 300 jardi; KUS- koraci u stranu; B20M- trčanje 20 metara; MESSJ- skok uvis iz čučnja; MESMAX- maksimalan skok uvis sa zamahom ruku; BML- bacanje medicine iz ležanja na leđima; TAR-taping rukom; SAR- sit and reach; FLIP-iskret palicom

## 2.4. Specifični testovi u judu

Specifični testovi u judu na zorniji nam način daju uvid u razvijenost sposobnosti judaša koje će u borbi biti presudne za pobjedu nad protivnikom. Rezultati u specifičnim testovima ogledaju se u integraciji kondicijskih sposobnosti i tehničkih elemenata juda koji nam pružaju informacije o tome u kojoj su mjeri stvoreni preduvjeti za kvalitetnu situacijsku efikasnost u judo borbi. Energetski procesi koji se odvijaju u tijelu puno su bliži onima koji vladaju u toku borbe te su samim time rezultati dobiveni ovim načinom testiranja puno svrsishodniji te su u većoj mjeri u funkciji kreiranja plana i programa. U nastavku slijedi prikaz specifičnih testova kojima se može pratiti progresija judaša:

Tablica 7. Rezultati hrvatskih judaša seniora nacionalnog ranga u specifičnim judo testovima

VARIJABLE	N	MEAN	MINIMUM	MAKSIMUM	STD.DEV
SJFT	8	27,00	25,00	30,00	1,851
BAC2SKL	8	24,59	20,00	28,00	2,507

SJFT - Special Judo Fitness Test; BAC2SKL – bacanje + 2 skleka

Tablica pokazuje rezultate u dva specifična testa u judu (SJFT - Special Judo Fitness Test i BAC2SKL – bacanje + 2 skleka). SJFT je konstruiran u Poljskoj, a njegov je tvorac prof. dr. sc. Stanislav Sterkowicz, koji je ovim testom simulirao rad svih tjelesnih sustava tijekom borbe. BAC2SKL je test nastao u Hrvatskoj, a osmislio ga je prof.dr.sc. Hrvoje Sertić, koji je njegovu valjanost utvrdio u okviru projekta praćenja promjena antropološkog statusa djece u hrvatskim sportovima na eksperimentalnim skupinama hrvača i judaša. Rezultati u ovim testovima dobar su pokazatelj specifične judaške kondicije.



### 3. Makrociklus u judu

Bez obzira na primjenjivani model periodizacije, u godišnjem ciklusu trenažnog procesa postoje tri osnovna perioda: pripremna, natjecateljska i prijelazna.

Pripremna faza je veoma značajna za godišnji ciklus treninga. Tijekom tog perioda radi se na razvoju bazičnih kondicijskih, tehničkih i taktičkih kvaliteta o kojima ovisi sportsko postignuće. Nedovoljno vrijeme posvećeno ovoj fazi godišnjeg trenažnog programa ostaviti će direktne posljedice tijekom natjecateljske faze treninga, i što je najgore, tada neće postojati način da se te negativne posljedice ublaže. Značajan volumen treninga, što čini osnovnu karakteristiku ove trenažne faze, u dužem periodu rezultirati će relativno niskom pojavom zamora u kasnijim fazama trenažnog procesa, kao i ubrzanom fazom oporavka. Stoga, tijekom pripremne faze treninga, a naročito u njenom početnom dijelu, veliki volumen treninga predstavlja esencijalnu potrebu da bi se organizam sportaša adaptirao na specifična trenažna opterećenja ovog sporta (Bompa, 2010.).

Generalno, opći ciljevi ove trenažne faze su slijedeći: stjecanje bazične kondicijske treniranosti; razvoj motoričkih sposobnosti relevantnih za judo; razvoj specifičnih psiholoških kvaliteta; razvoj i usavršavanje tehnike juda; i upoznavanje sportaša sa osnovnim informacijama vezanim za način rada u predstojećim fazama treninga.

Pripremna faza treba trajati od tri do šest mjeseci, ovisno o primjenjenom modelu periodizacije. Pripremna faza judaša treba trajati dva do tri puta duže od natjecateljske faze. Pripremna faza dijeli se u dvije osnovne podfaze: bazičnu i specifičnu pripremnu fazu. Bazična faza ima za cilj prije svega razvoj radnih kapaciteta i općih kondicijskih kvaliteta, usavršavanje tehničkih elemenata. Ipak, najznačajniji od ovih ciljeva odnosi se na podizanje nivoa kondicijskih kvaliteta koji će unaprijediti sportsko postignuće.

Specifična pripremna faza ili drugi dio pripremne faze predstavlja prijelaz ka natjecateljskom dijelu sezone. Iako su ciljevi ove faze slični kao onima iz prethodne faze, trening u ovoj fazi postaje specifičniji. Dalje, iako je volumen treninga i dalje velik, preko 70 % treninga predstavlja rad uz primjenu specifičnih vježbi za judo. Ispitivanje Frankinija i suradnika (2013) je pokazalo da nema bitnih razlika u treningu judaša koji su osvojili medalju na olimpijadi i judaša koji medalju nisu osvojili. Krajem ove faze, volumen treninga se smanjuje, čime se stvaraju preduvjeti za povećanje intenziteta treninga.

Trenažni proces u natjecateljskoj fazi ima za cilj usavršavanje svih faktora od kojih zavisi sportsko postignuće; time se omogućava sportašu da poboljša svoje sposobnosti i da se uspješno natječe. Između ostalih, ciljevi natjecateljske faze su slijedeći: poboljšanje motoričkih sposobnosti i psiholoških kvaliteta neophodnih u judu; stabilizacija tehnike; i usavršavanje taktičkih zamisli i stjecanje natjecateljskog iskustva.

Neposredno prije najvažnijeg natjecanja, provodi se kratkotrajno smanjivanje stupnja trenažnog opterećenja, poznatog pod nazivom tapering, koje u judu treba trajati najmanje tjedan dana (Papacosta i suradnici, 2013). Cilj redukcije opterećenja je dostizanje maksimalnog natjecateljskog potencijala judaša.

Nakon nekoliko mjeseci vrlo stresnog treninga i velikog broja natjecanja, prijelazna faza predstavlja period trenažnog procesa u kojem je cilj uklanjanje zamora, kako fizičkog tako i psihičkog, ili drugim riječima relaksacija judaša u psihičkom i biološkom smislu, prije početka novog godišnjeg ciklusa. Ipak postoji potreba da se i tijekom ovog perioda zadrži zadovoljavajući nivo fizičke forme, oko 50 % u odnosu na nivo koji je dostignut u natjecateljskoj fazi. Ako se minimalan broj treninga koji omogućava ovakav status sportaša ne primjeni, pojaviti će se efekt detreninga, tj. opadanja svih kvaliteta koji su razvijani u prethodnom godišnjem ciklusu. Što se snage tiče, ovaj efekt obuhvaća degradaciju proteinskih struktura mišića, kao i opadanje sposobnosti za mobilizacijom velikog broja motoričkih jedinica, što dovodi do opadanja vrijednosti snage za 3- 4% tijekom prvog tjedna treninga, sa mogućim i značajnijim opadanjem u predstojećim tjednima (Bompa 2010).

Sa opadanjem sposobnosti koje su povezane s mišićnom snagom, doći će i do pada brzine, kao i agilnosti i ostalih brzinsko snažnih karakteristika. Dalje, dolazi do opadanja izdržljivosti (dolazi do smanjenja koncentracije hemoglobina za 30 % te broja mitohondrija za 50%)(Bompa, 2010).

Da bi se sprječilo stanje degradacije organizma, judaši moraju održati nivo trenažnog podražaja od dva do četiri treninga tjedno u prijelaznom periodu

## 4. Mezociklus i mikrociklus u judu

### 4.1. Zakonitosti u mezociklusu pripremnog perioda

**Tekuće planiranje i** programiranje podrazumijeva planiranje i programiranje pojedinih perioda i etapa, ono obuhvaća planiranje pripremnog perioda s četirima njegovim etapama (višestranom, bazičnom, specifičnom i prednatjecateljskom) te natjecateljskog i prijelaznog perioda. Tekuće se planiranje i programiranje izvodi na temelju istih elemenata kao i kratkoročno, ali u funkciji izgradnje mezociklusa kao osnovne forme kreiranja trenažnog procesa u pojedinim periodima i etapama. Mezociklusi su nužna forma izgradnje trenažnog procesa u periodima i etapama. Planiranje i programiranje mezociklusa različitih trajanja i strukture te unutar njih mikrociklusa različite usmjerenosti i opterećenja, omogućava vrlo preciznu regulaciju svih oblika pripremljenosti i stanja treniranosti unutar pojedinih perioda i etapa. Mezociklusi dopuštaju učinkovito upravljanje kumulativnim trenažnim efektom svake serije mikrociklusa i tako osigurava visoki tempo razvoja treniranosti. Istovremeno se povoljnom njihovom konstrukcijom sprečava narušavanje adaptacijskih procesa, do kojeg može doći zbog kontinuiranog gomilanja efekata trenažnih opterećenja. (Kuleš, 2008.)

U izgradnji trenažnih mezociklusa u judu treba prije svega odrediti njegovu pripadnost periodu ili etapi, a onda njegovu specifičnu usmjerenost i razinu maksimalnih opterećenja. Na temelju toga određuje se tip i broj mikrociklusa u mezociklusu, njihovo trajanje, specifičnosti njihove izmjene, broj treninga s velikim opterećenjima u mikrociklusima, veličine sumarnog opterećenja i komponenata opterećenja s njihovom dinamikom, kao osnovnim faktorom rasta stanja treniranosti kvalitetnih judaša. Svi su ovi elementi tijesno međusobno povezani i zavise jedan od drugoga. (Kuleš, 2008.)

Planiranje i programiranje višestrane i bazične etape treninga u pripremnom periodu zahtjeva dominantnu uporabu uvodnih i bazičnih mezociklusa koji se grade na uvodnim, udarnim i oporavljajućim mikrociklusima. Etape specifične i prednatjecateljske pripreme izgrađuju se pretežno kontrolno pripremnim i prednatjecateljskim mezociklusima unutar kojih se koriste natjecateljski i oporavljajući mikrociklusi. Na početku su pripremnog perioda sumarna opterećenja mikrociklusa niža nego na njegovoj sredini. Usmjerenost mikrociklusa na kraju

pripremnog perioda bitno se razlikuju prema sadržaju i specifičnosti trenažnih opterećenja od mikrociklusa na početku ili sredini bazične pripreme judaša. Dominantna usmjerenost mikrociklusa unutar mezociklusa utječe i određuje njegovu usmjerenost, ali ne i strukturu, koja može biti različita ovisno o rasporedu svih mikrociklusa u mezociklusu. Vještina dobrog strukturiranja mezociklusa uvelike određuje učinkovitost upravljanja stanja treniranosti. (Kuleš, 2008.)

U treningu judaša vrlo važnu ulogu igraju mezociklusi u koje su ukomponirani mikrociklusi rasterećenja. Tim mikrociklusima snižava se veličina trenažnih opterećenja ili komponenata tog opterećenja zbog fenomena tzv. zakašnjele transformacije (zaostajanje adaptacijskih procesa). U prednatjecateljskom mezociklusu, temeljem zakonitosti odvijanja procesa umora i oporavka u organizmu i specifičnosti fenomena pojave zakašnjele transformacije, Matveev predlaže četiri varijante dinamike opterećenja. Izbor varijante ovisi o veličini prethodnih opterećenja, no u svim varijantama posljedni dio prednatjecateljske pripreme obilježava pad opsega opterećenja. (Kuleš,2008.)

Uzimajući u obzir zakonitosti u odnosima umora i oporavka organizma i specifičnosti zakašnjele transformacije, Matveev predlaže 4 varijante dinamike opterećenja u prednatjecateljskom mezociklusu. Izbor varijante ovisi o veličini opterećenja prethodne pripreme i individualnih karakteristika pripremljenosti judaša.

Tablica 8. Distribucija opterećenja u mikrociklusima (%) prednatjecateljske pripreme (Matveev, 1977.)

VARIJANTE MEZOCIKLUSA	PREDNATJECATELJSKI MIKROCIKLUSI			
	1 .	2 .	3 .	4.
1	35	28	22	15
2	28	35	22	15
3	28	22	35	15
4	35	15	28	22

## 4.2. Periodizacija razvoja kondicijskih karakteristika unutar pripremnog perioda

Jedan od ključnih uvjeta za uspjeh periodizacije jesu informacije o pravilnom treniranju kondicijskih svojstava tijekom godišnjeg ciklusa treninga. Svaki sport ima specifičnu strukturu. Sukladno tome, posebno je važno da one sposobnosti o kojima u najvećoj mjeri ovisi uspjeh u natjecateljskoj aktivnosti, budu na najvišoj razini za vrijeme najvažnijih natjecanja u godišnjem ciklusu. Bompa (2001) je predstavio globalni sustav periodizacije najvažnijih motoričkih sposobnosti.

Tablica 9. Periodizacija motoričkih sposobnosti (Bompa,2001)

FAZA	PRIPREMNI PERIOD		
ETAPE	OPĆA PRIPREMNA	SPECIFIČNA PRIPREMNA	PREDNATJECATELJSKA
SNAGA	ANATOMSKA ADAPTACIJA	MAKSIMALNA SNAGA	EKSPLOZIVNA SNAGA, MIŠIĆNA IZDRŽLJIVOST
IZDRŽLJIVOST	AEROBNA IZDRŽLJIVOST	AEROBNA I SPECIFIČNA IZDRŽLJIVOST	
BRZINA	AEROBNA I ANAEROBNA IZDRŽLJIVOST	-SPECIFIČNA BRZINA -ALAKTATNA -LAKTATNA -BRZINSKA IZDRŽLJIVOST	

Iz tablice je vidljivo da svaka od osnovnih sposobnosti ( snaga, brzina, izdržljivost) ima svoje posebnosti usavršavanja u pojedinim dijelovima pripremnog perioda, ali i to da je za razvoj svim sposobnostima zajedničko stvaranje pretpostavki za kasniji specifični razvoj i održavanje sposobnosti tijekom natjecateljskog perioda. Detaljniji sustav periodizacije jedne konkretne sposobnosti ( snaga), koja se nalazi u samov vrhu jednadžbe specifikacije

motoričkih sposobnosti u judu, predložili su Wathen i suradnici 2000. godine. U njemu su dani i konkretni metodički parametri ( volumen i intenzitet) za svaku od faza u zadanom ciklusu treninga.

Tablica 10. Model periodizacije treninga s opterećenjem (Wathen i sur., 2000)

PERIOD	PRIPREMNI PERIOD		
VID SNAGE	HIPERTROFIJA	BAZIČNA SNAGA	JAKOST/SNAGA
INTENZITET	NIZAK DO UMJEREN	VISOK	VISOK
	50- 75% 1RM	80- 90% 1RM	87- 95% 1RM
EKSTENZITET	VISOK DO UMJEREN	UMJEREN	NIZAK
	3-6 SERIJA	3-5 SERIJA	3-5 SERIJA
	10- 20 PONAVLJANJA	4- 8 PONAVLJANJA	2-5 PONAVLJANJA

#### 4.3. Proporcije fizičke, tehničke i taktičke pripreme unutar pripremnog perioda

Tablica 11. Proporcije fizičke, tehničke i taktičke pripreme unutar pripremnog perioda (Segedi, 2004)

1. FAZA- VIŠESTRANO BAZIČNA PRIPREMA			2. FAZA- SPECIFIČNA PRIPREMA			3.FAZA- SITUACIJSKA PRIPREMA		
FIZIČKA PRIP. 70 %	TEHNIČKA PRIP. 20 %	TAKTIČKA PRIP. 10 %	FIZIČKA PRIP. 60 %	TEHNIČKA PRIP. 25 %	TAKTIČKA PRIP. 15 %	FIZIČKA PRIP. 50 %	TEHNI. PRIP. 25%	TAKTIČKA PRIP. 25%

#### 4.4. Primjena mikrociklusa ovisno o fazi mezociklusa pripremnog perioda

Mikrociklus je kratkoročni plan treninga, koji traje od tri do deset dana, ali se najčešće poklapa s tjednim treninzima (7 dana). Odnosi se na podjelu ukupnog opterećenja, regulirajući dinamiku vremena rada između pojedinih treninga i natjecanja, kao i stupanj intenziteta pojedinih treninga ( Bompa, 1999).

Ukoliko želimo poboljšati glikolitičke sposobnosti muskulature, neophodno je provesti razvojni trenažni program u trajanju od 7 dana na 60%, 10-15 dana na 90% i 30-90 dana do 100% od jednog maksimalnog ponavljanja (1RM) (Maksimov i suradnici, 2011).

Na jednom treningu preporuča se rad na najviše tri mišićne grupe. Ako u intenzivnom treningu provodimo više od 45 minuta, može se pojaviti mogućnost da endokrini sustav pojačano počne raditi i da se poveća količina hormona u krvi. Ukoliko je neophodno trenirati i druge mišićne skupine, to treba učiniti drugim danima. Jedna mišićna skupina trenira se jednom do dva puta tjedno, s tim što se drugi trening provodi više kao zagrijavanje, sa ciljem povećanja neophodnih hormona, a samim time i sinteze proteina.

U judu, sportu u kojem je snaga bitan faktor uspješnosti, važno je na zadanoj razini povećati ili održavati silu slijedećih mišićnih skupina: pregibači i opružači ruku, nogu i trupa. Prema tome, mišićne grupe možemo podijeliti u parove, pa razvojne programe možemo uvesti u pojavnosti od 3 dana u tjednu. Kao dopunu tim treninzima mogu se provoditi tonizirajući treninzi. U toku tjednog mikrociklusa judaša potrebno je uvrstiti tri treninga usmjerena na razvoj glikolitičkih sposobnosti mišića ( npr. ponedjeljak, srijeda, petak). U toku ovakvog mikrociklusa može se ubaciti i tri tonizirajuća treninga, za održavanje snage.

#### 4.4.1. Primjer mikrociklusa u judu (višestrano-bazična priprema)

Tablica 12. (Maksimov i suradnici, 2011)

DAN U TJEDNU	PRIJEPODNEVNI TRENING	POSLIJEPODNEVNI TRENING
PONEDJELJAK	Zagrijavanje, IT, TT (Uč), sparing, IT, istežanje	Zagrijavanje, trening snage-prsni mišići, mišići ramenog pojasa
UTORAK	Zagrijavanje, IT, TT (Uč), sparing, IT, istežanje	Plivanje
SRIJEDA	Zagrijavanje, IT, TT (Uč), sparing, IT, istežanje	Zagrijavanje, trening snage-leđni mišići, mišići ramena
ČETVRTAK	Zagrijavanje, IT, TT (Uč), sparing, IT, istežanje	Plivanje
PETAK	Zagrijavanje, IT, TT (Uč), sparing, IT, istežanje	Zagrijavanje, trening snage(mišići nogu, mišići ramenog pojasa)
SUBOTA	Zagrijavanje, IT, istežanje	Plivanje
NEDJELJA	Plivanje	Sauna, masaža

IT- intervalni trening za poboljšanje aerobnih sposobnosti judaša ;TT(Uč)- tehničko- taktički trening (učenje i usavršavanje tehnike borbe i njenih elemenata, srednjim tempom)



#### 4.4.2. Primjer mikrociklusa u judu (specifična priprema)

Tablica 13. (Maksimov i suradnici, 2011)

DAN U TJEDNU	PRIJEPODNEVNI TRENING	POSLIJEPODNEVNI TRENING
PONEDJELJAK	Zagrijavanje, IT, TT (Us), sparing, IT, istežanje	Zagrijavanje, IT, trening snage- ruke, istežanje
UTORAK	Zagrijavanje, IT, TT (Us), sparing, IT, istežanje	Zagrijavanje, IT, trening snage- trup, istežanje
SRIJEDA	Zagrijavanje, IT, TT (Us), sparing, IT, istežanje	Zagrijavanje, IT, trening snage- noge, istežanje
ČETVRTAK	Zagrijavanje, IT, TT (Us), sparing, IT, istežanje	Zagrijavanje, IT, trening snage- ruke, istežanje
PETAK	Zagrijavanje, IT, TT (Us), IT, sparing	Zagrijavanje, IT, trening snage-trup, istežanje
SUBOTA	Zagrijavanje, IT, istežanje	Zagrijavanje, IT, trening snage-noge, istežanje
NEDJELJA	Igra, kros, plivanje	Sauna, masaža

IT- intervalni trening za poboljšanje aerobnih sposobnosti judaša; TT (Us)- tehničko- taktički trening (učenje i usavršavanje tehničko-taktičkih kombinacija, elemenata tehnike u različitim varijantama; visoki tempo, raznolika trenažna sredstva);

#### 4.4.3. Primjer mikrociklusa u judu (situacijska priprema)

Tablica 14. (Maksimov i suradnici, 2011)

DAN U TJEDNU	PRIJEPODNEVNI TRENING	POPODNEVNI TRENING
PONEDJELJAK	Zagrijavanje, IT, TT (Us), sparing, IT, istežanje	Zagrijavanje, IT, TT (Us), trening snage- ruke, istežanje
UTORAK	Zagrijavanje, IT, TT (Us), sparing, IT, istežanje	Zagrijavanje, IT, TT (Us), trening snage- ruke, istežanje
SRIJEDA	Zagrijavanje, igra, istežanje	Zagrijavanje, IT, trening snage-noge, istežanje
ČETVRTAK	Zagrijavanje, IT, TT (Us), sparing, IT, istežanje	Zagrijavanje, IT, TT (Us), trening snage- ruke, istežanje
PETAK	Zagrijavanje, IT, TT (Us), sparing, IT, istežanje	Zagrijavanje, IT,TT (Us), trening snage- trup, istežanje
SUBOTA	Zagrijavanje, IT, trening snage- noge, istežanje	Sauna, masaža
NEDJELJA	Aktivni odmor	-

IT- intervalni trening za poboljšanje aerobnih sposobnosti judaša; TT(Us)- tehničko-taktički trening (učenje i usavršavanje tehničko- taktičkih kombinacija, elemenata tehnike u različitim varijantama: situacijske vježbe; visoki tempo, različita trenažna sredstva);

U međusezoni ili na početku pripremnog perioda može se primijeniti metodika treninga usmjerena na povećanje mišićne mase ukoliko je to neophodno. Judaš mora posjedovati taktičku izvrsnost i biti sposoban izvršiti niz složenih vještina neophodnih za uspjeh u judu, a da bi se kretao dobro i efikasno, neophodno je da u traženim obrascima kretanja ne bude posturalnih poremećaja, pogrešnih kretanja i mišićne asimetrije (Drid i suradnici; Henry,2011).

Bitno je da se trenira u skladu sa zakonitostima sportskog treninga i da se trening snage provodi na kraju treninga i na poslijepodnevnom treningu kako bi efekti bili maksimalni. Pored navedenog, vrhunski judaši moraju uključiti jutarnje trčanje sa ciljem pobuđivanja organizma i povećanja ukupnog volumena treninga.

#### 4.5. Integracija specifičnih vježbi u mikrocikluse i njihov sadržaj

Specifične vježbe u judu nezaobilazan su dio treninga a njihova pojavnost određena je periodizacijom unutar koje će one češće biti zastupljene što je bliže natjecateljski peiod. Judo je kontaktni sport, a najveći dio kontakta između dvojice boraca ostvaruje se rukama. Tehničko- taktičke karakteristike judo borbe uvjetuju da judaši veći dio vremena tijekom borbe troše na borbu za gard. Borba za gard je težnja jednog borca da uhvati najpovoljniji hvat koji će mu omogućiti napad tehnikom bacanja ili uspješnu obranu od protivnikovog napada. Da bi se uspješno mogla voditi borba za gard, u okviru kondicijske pripreme, posebno treba programirati treninge na trenažerima koji su konstruirani ili modificirani za razvoj specifične snage mišića ruku, ramenog pojasa, leđa i prsa (Obadov i suradnici, 2006).

U nastavku su predstavljene neke od specifičnih vježbi koje je korisno implementirati u trening juda (Sertić,H. i sur., 2011):

##### 1. BALANSIRANJE JUDO STRUNJAČOM

Pripremna vježba za Ashi waza tehnike (nožne tehnike) kojom postizemo razvoj koordinacije nogu te fine motorike stopala. U istom trenutku djelujemo na snažnu izdržljivost donjih mišića trupa te fleksibilnost u području kukova.

## 2. “ŠKORPION”

Pripremna vježba za Ne waza tehnike (tehnike na tlu/parteru). Ova vježba, iako izuzetno složena i teška, ima veliki utjecaj na poboljšanje koordinacije i snažne izdržljivosti.

## 3. “MONKY”

Obilaženje partnera bez dodira tla. Vježba za razvoj koordinacije i snažne izdržljivosti usmjerena na situaciju borbe na tlu i to u napadu i obrani (za onog koji kruži) te snažne izdržljivosti (za onog koji stoji).

## 5. STOJ + JUDO TEHNIKA (stoj na rukama + ippon seoi nage)

Bazična vježba (stoj) koristi se u specifičnim uvjetima za razvoj koordinacije tj. timinga (pravog momenta) kod izvođenja judo tehnika.

## 6. JUDO TEHNIKA + STOJ (tsuri goshi + stoj na rukama + kolut)

Primjenom bazične vježbe stoj na rukama + kolut naprijed te specifičnog judo bacanja tsuri goshi uvježbavamo izbjegavanje bacanja tj. specifičnu judo koordinaciju u obrambenim kretnjama.

## 7. JUDO TEHNIKA + UVIJENA ZVIJEZDA (tomoe nage + uvijena zvijezda)

Povezivanjem bazične vježbe premet strance te specifičnog judo bacanja tomoe nage uvježbavamo izbjegavanje bacanja tj. specifičnu judo koordinaciju u obrambenim kretnjama.

## 9. PRETVARAJUĆI SKLOP – GUME U NARUŠAVANJE RAVNOTEŽE

U ovoj vježbi koristimo elastičnu vrpce kao pomagalo te njome izvodimo izoliranu vježbu za jačanje mišića ruke i to na način da imitiramo pokret koji izvodimo kada radimo početnu fazu bacanja – kuzushi (narušavanje ravnoteže). Nakon vrpce koristimo specifičnu judo vježbu sa partnerom izolirajući isto taj pokret, a na kraju u situacijskom obliku izvodimo tehniku nakon uspješnog narušavanja ravnoteže.

## 10. PRETVARAJUĆI SKLOP – ČUČANJ U TEHNIKU

Izvođenje čučnja kao bazične vježbe za jačanje mišića nogu pretvaramo u situaciju podizanja protivnika prilikom izvođenja tehnike. (izvodi se nakon narušavanja ravnoteže).

## 11. PRETVARAJUĆI SKLOP – PRETKLON U TEHNIKU

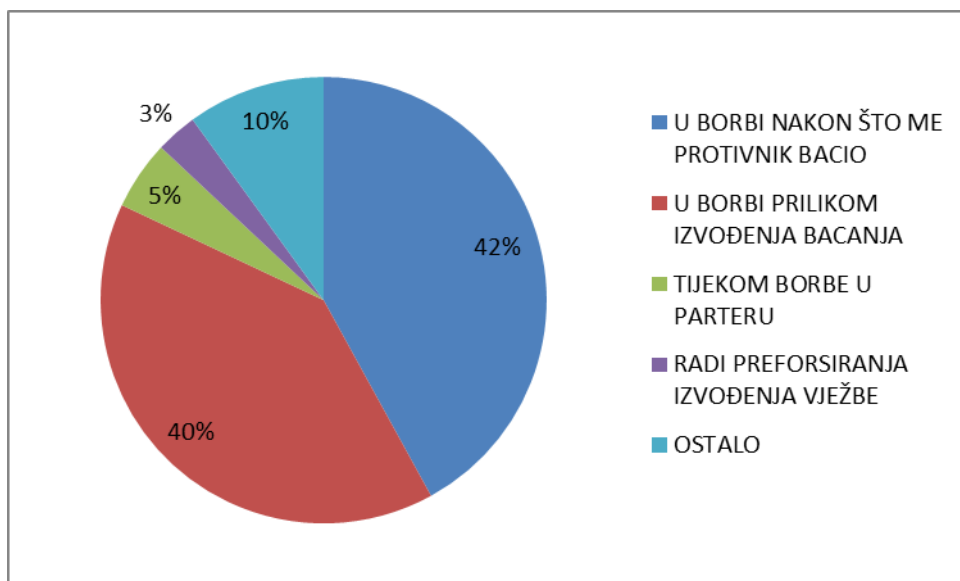
Izvođenje pretklona sa šipkom kao bazičnu vježbu koristimo kao izoliranu vježbu za jačanje mišića donjegdijela leđa pretvaramo u početni pokret za “otvaranje” protivnikovog dominantnog hvata iz kojeg možemo prijeći u napad.

## 5. Prevencija ozljeda judaša

### 5.1. Najčešće ozljede u judu

Ozljede su nešto što svaki trener i sportaš u svojoj karijeri pod svaku cijenu želi izbjeći ili u krajnjem slučaju svesti na minimum. Pojave ozljeda na direktan način negativno utječu na zamišljeni plan i program, te u nekim slučajima mogu značiti i kraj karijere. Najčešće su posljedica niza pogrešaka u planiranju i programiranju, odnosno u režimu treninga u kojem dolazi do akutne ili kronične pretreniranosti. Iako je judo kao borilački sport često na glasu kao grubi sport u kojem su ozljede učestale, to su predrasude kojima svjedoče niz istraživanja provedena u ovoj domeni. Judo se nalazi u skupini sportova u kojem su ozljede vrlo rijetke. (Sertić, Segedi, Trošt, 2011)

Naravno da se i u judu ozljede događaju, no pravovremeno uočavanje i definiranje rizičnih mehanizama pridonosi znatnijem smanjenju rizika od ozljeda. Istraživanja Greena i sur. te Fraya i sur. definiraju rizične situacije koje povećavaju opasnost od ozljede na judo natjecanju. Upozoravaju kako gubitak od 5% i više vlastite tjelesne mase značajno povećava rizik od ozljede, bolja tjelesna priprema smanjuje rizik ozljeđivanja, dobro zagrijavanje prije borbe smanjuje rizik od ozljeda te ističu vrlo važan podatak prema kojem samo 1.34% judaša tijekom natjecanja doživi ozljedu. Pravilan metodski postupak i pravilno programiran trening treba osigurati optimalne uvjete u kojima se minimizira rizik od ozljeda. Uvjeti smanjenog rizika od ozljeda rezultat su definiranja mehanizama, lokaliteta i vrsta ozljeda kod judaša i judašica ( Sertić, Segedi, Trošt, 2011)



**Slika 2. Uvjeti prilikom kojih je došlo do ozljede (Sertić, Segedi, Trošt, 2011)**

Kako bi što efikasnije spriječili nastanak ozljede, odnosno kvalitetnim preventivnim programom bili u mogućnosti svesti na minimum nastanak iste, vrlo je bitno definirati kritične zone lokomotornog sustava, odnosno one koje su zbog biomehanike sporta najugroženije. (Sertić, Segedi, Trošt, 2011). Istraživanje koje su proveli Sertić, Segedi i Trošt, 2011. daje nam upravo uvid u te podatke pa možemo zaključiti slijedeće:

Tablica 15. Učestalost ozljeda pojedinih zona lokomotornog sustava (Sertić, Segedi, Trošt, 2011).

DONJI EKSTREMITETI	34,78%
TRUP	13,04%
GLAVA	4,35%
GORNJI EKSTREMITETI	47,83%

Isti autori ušli su dublju analizu istažujući koji dio spomenutih predjela lokomotornog sustava je najugroženiji u judu. Analiza je dala podatke da u segmentu donjih ekstremiteta najveću pojavnost ima ozljeda koljena, a u segmentu gornjih ekstremiteta ozljeda šake. Kako nam je mogućnost prevencije ozljeda šake poprilično ograničena, u svrhu prevencije ozljeda puno je svrsishodnije orijentirati se na slijedeći po pojavnosti naučestalije ozlijeđivani segment, a to je

rame. Uzevši ove podatke u obzir u slijedećem poglavlju biti će obrađen preventivni program koji se u najvećoj mjeri odnosi na spomenute djelove lokomotornog sustava te njegova implementacija u plan i program treninga.

## 5.2. Prevencija ozljeda kritičnih zona lokomotornog sustava

Baviti se sportom u pravom smislu ne znači samo zdravo življenje i sportski život. Profesionalni sport u kojem su sportaši plaćeni za svoju aktivnost, postao je jedno golemo tržište u koje se ulažu enormne svote novaca. Osnovna zamisao bavljenja sportom – jačanje tijela i poboljšanje zdravlja, prestaje biti u prvom planu, a zamjenjuju ga želja za pobjedama, rezultatima i rekordima. Osvojiti više medalja i imati jaču reprezentaciju, postalo je pitanje od nacionalnog interesa. Profesionalni sportaši su pod velikim psihofizičkim opterećenjem. Kalendar natjecanja su sve popunjeniji, a pripreme za natjecanja su sve opsežnije i napornije. Neizbježna su odricanja u vidu napornih treninga, a katkad je i posve poremećen uobičajeni tempo života što predstavlja dodatne napore. Sve to dovodi do pretreniranosti, umora i iscrpljenosti, a na kraju i do ozljeda.

Radi prevencije ozljeda primjenjuje se sve širi spektar sportskih aktivnosti usmjeren na razvoj jakosti, fleksibilnosti, ravnoteže, brzine, agilnosti, kao i konstantna edukacija sportaša o mehanizmu ozljeđivanja i pravilnoj tehnici izvođenja vježbi

Najbolje učinke na prevenciju ozljeda, pokazala je primjena kompleksnog neuromuskularnog programa koji uključuje pliometrijske podražaje, vježbe jakosti, ravnoteže, brzine, agilnosti i vježbe istezanja. Konstrukciji preventivnog trenažnog programa treba prethoditi analiza rizika ozljeđivanja u judu, dijagnostika stanja samog sportaša i utvrđivanje njegovih deficita, te razine treniranosti. Provođenju preventivnih vježbi prethodi kvalitetno zagrijavanje i istezanje. Svaki dio trenažnog programa trebao bi se provoditi uz stalne povratne informacije o pravilnosti motoričkog zadatka koji se izvodi tijekom i nakon treninga. Često se preporuča provođenje preventivnog programa od svakodnevno (proprioceptivni i pliometrijski segment – 10 do 15min) do najmanje tri puta tjedno najčešće u okviru sportskog treninga, a rjeđe odvojeno. Period od tri mjeseca i više, potreban je za ostvarivanje preventivnih učinaka i osiguranje smanjenja broja ozljeda .

Preventivni trenažni proces treba provoditi tako da se uvažavaju neke napomene:

- treba zahtijevati tehnički savršeno izvođenje preventivnih vježbi, osobito u fazi usvajanja
- trener treba davati dopunske informacije o nepoželjnim i rizičnim položajima ekstremiteta ili tijela
- važna je pravilna početna (i završna) pozicija kod većine skokova i vježbi promjene smjera kretanja: stopala razmaknuta u širini ramena, noge pogrčene, ramena povučena natrag, pogled naprijed i težina raspoređena na prednjem dijelu stopala
- ako se sportaš umori ili vježbu izvodi tehnički manje savršeno, vježbu treba prekinuti .

U svim segmentima preventivnog treninga treba osigurati stalnu progresiju opterećenja:

a) u treningu s opterećenjem počinje se visokim ekstenzitetom i niskim intenzitetom. Preporuča se intenzitet 60% od 1RM, s time da se u početku rade višezglobne pa jednozglobne vježbe

Težina se postupno povećava, dokle god se vježba tehnički korektno izvodi. Cilj je treninga s opterećenjem jačati sve velike mišićne skupine u punom opsegu pokreta i osigurati komplementarnu jakost za izvođenje pliometrijskih i brzinskih vježbi. Vježbe jačanja mišića stabilizatora trupa provode se od stabilnih do nestabilnih uvjeta.

b) vježbe ravnoteže uključuju vježbe sve većeg inteziteta mijenjanjem položaja ruku, zatvaranjem očiju, promjenom stava, oslonačne podloge, narušavanjem ravnoteže, dodavanjem rekvizita

c) za razvoj brzine često se preporuča korištenje elastičnih traka, koje će povećati opterećenje, te intervalni sprintovi na stazi ili pokretnom sagu s nagibom

d) skokove (i promjene smjera kretanja) treba izvoditi s laganim, amortizirajućim doskokom s većom fleksijom u koljenu

e) kod sportašica je čest slučaj manja fleksija u koljenu i veći valgus kut, što su rizični faktori ozljeđivanja prednjeg križnog ligamenta



## 5.2.1 Prevencija ozljeda koljena

Koljeno je jedan od najvećih i najsloženijih građenih zglobova u ljudskom tijelu, ali istovremeno ima i najslabiju zglobnu kongruenciju. Koljeno je spoj femura, tibie i patele, a uključeni su još i meniskusi i ligament, uslijed čega je koljeno jedan od najkompliciranijih zglobova tijela. Ako bilo koji od njegovih dijelova nije u skladu s prirodnom funkcijom, koljeno postaje nestabilno, a time i podloženo ozljedi. U trenucima kada tijelo treba iznenada proizvesti silu ili zaustaviti vlastitu inerciju, događaju se ozljede mišića i ligamenata. Ozljede mišića ne ostavljaju veće posljedice i kraće je vrijeme rehabilitacije, dok nakon ozljede ligamenata i tetiva tijelo treba više vremena za ponovnu funkcionalnu stabilnost zgloba .

### Primjer prevencije ozljeda koljena

Tretman započinje pliometrijom. Bitno kod pliometrije u sigurnoj zoni, je da je osoba koncentrirana na pokret i maksimalno pažljiva. Pliometrija se sastoji od sljedećih vježbi: mali poskoci na prstima, preskakanje vijače, doskok na trampolin sa stabilizacijom i skok sa trampolina na pod, amortizirajući skok laganim doskokom na prste i spuštanjem tek tada na pete. Zatim skokovi na jednoj nozi, skokovi na povišeno na jednoj nozi sa doskokom na pod opet amortizirajući pokret. Nakon 10-tak minuta pliometrije, prelazi se na balans. Osim trampolina, koriste se balansni jastuci, gdje je potrebno stati sa obje noge na balansni jastuk, uhvatiti ravnotežu i stajati, a nakon toga prelazi se na čučnjeve na balansnom jastuku, krećemo od plićih prema dubokim čučnjevima. Sve se ponavlja na jednoj, pa na drugoj nozi, a nakon nekog vremena vježba se može izvoditi i uz zatvaranje očiju. Potom se prelazi na vježbe snage i fleksibilnosti, i na posljetku na istežanje.

## 5.2.2. Prevencija ozljeda ramena

Rame oblikuju kosti, mišići i vezivno tkivo. Tri su kosti koje oblikuju rame: ključna kost, lopatica i nadlaktična kost. Pokrete u ramenu omogućuju četiri zglobova (glenohumeralni, akromioklavikularni, sternoklavikularni i skapulotorakalni). Ti su zglobovi međusobno povezani i usklađeno omogućuju maksimalnu pokretljivost ramena. Problem u bilo kojem od njih može rezultirati slabom funkcijom zgloba i kasnijim bolovima. Opseg pokreta u ramenom zglobovima ekstremno je velik, što je rezultat pomanjkanja sukladnosti među kostima te vrlo plitke glenoidalne udubine koja drži glavu nadlaktične kosti. Zbog plitke udubine i limitirane potpore povećane su mogućnosti za nestabilnost ramenog zgloba (Puljak, 2004; Gulan, 2000), stoga je nužno da vezivno i mišićno tkivo bude dovoljno čvrsto i sposobno osigurati stabilnost ramena. Najvažnija muskulatura, koja se sastoji od rotatorne manšete (podlopatični, podgrebeni, mali obli i nadgrebeni mišić) i stabilizatora lopatice (prednji nazubljeni, romboidni, trapezasti mišić i podizač lopatice), često se zanemaruje u dnevnom treningu. Svaki od tih mišića ima svoju individualnu funkciju, dok je njihov zajednički zadatak stabilizacija glave nadlaktične kosti u glenoidnoj udubini uz kontrolu rotacije ramena. Prilikom različitih vrsta treninga ponovljeni pokreti i uzastopni stresovi zahtijevaju veliku silu za stabilizaciju glave nadlaktične kosti. Prekomjerna stimulacija tijekom aktivnosti može negativno utjecati na rame. Prednji mišići ramena, koji izvode unutrašnju rotaciju, mnogo su snažniji od stražnje rotatorne manšete i gornjih stražnjih mišića (Terry i Chopp, 2000).

Poput svih preventivnih kondicijskih programa, i program za rame trebao bi biti usmjeren direktno na unapređenje svih segmenata lokomotornog aparata s ciljem da se izbjegne ozljeđivanje sportaša te da se ublaže posljedice eventualnih sportskih ozljeda. Sukladno sve većem broju ozljeda sportaša, koje nastaju kao rezultat velikih zahtjeva treninga i natjecanja u vrhunskom sportu, javlja se potreba za što kvalitetnijim rehabilitacijskim postupcima. Priroda svake ozljede i zakonitosti regeneracije ljudskog tkiva određuju i tempo rehabilitacije. Svi

rehabilitacijski programi uglavnom se odvijaju u dvije faze. Prva, medicinska faza, odvija se po jasno definiranim procedurama medicinske rehabilitacije. Nakon nje slijedi faza u kojoj se definiraju postupci sportske rehabilitacije, s ciljem da se sportaš postupno uvede u trenažni i natjecateljski sustav. Rehabilitacija ramena nakon ozljede zahtijeva od trenera razumijevanje anatomske i biomehaničke funkcije ramena. Koordiniran, biomehanički opravdan pokret ramenog zglobaključ je uspješnog povratka u aktivnost. Povratak u punu aktivnost trebao bi biti utemeljen na međusobnom dogovoru između sportaša, trenera, liječnika i kondicijskog trenera. (Antekolović, L.J., Kovačić, J., 2006)

## Primjer prevencije ozljeda ramena

### -VJEŽBE S GUMAMA

Vježbe s gumama mogu poslužiti kao zamjena za trening na spravama u fitnessu ili za trening sa slobodnim utezima. Trening s gumom ne zahtijeva uvjete dvorane ili fitnessa, a sve vježbe moguće je izvesti na malom prostoru bez dodatnih pomagala (Kondrič i Furjan-Mandić, 2004). Gume je kao pomagalo moguće lako pribaviti u specijaliziranim sportskim trgovinama, a jedina razlika je u obliku, izvedbi i čvrstoći. Prilikom vježbanja, gumu je moguće fiksirati uz tijelo, stopala ili neki drugi čvrsti objekt (švedske ljestve, ograda i sl.). Mogućnosti koje pruža guma za ostvarivanje velikih amplituda pokreta i izvođenje specifičnih kretnji pojedinih sportova zahvalna je za pokrete u ramenom zglobu. Otpor se tijekom vježbanja povećava skraćivanjem gume. Pokret se mora izvoditi istom brzinom i pri rastezanju i pri vraćanju gume u osnovni položaj, tj. ne smije se dozvoliti da sila gume da naglo povuče ruke u početni položaj. Treba napomenuti da će svakom sportašu biti potrebno određeno vrijeme za pronalaženje optimalnog položaja, otpora i amplitude pokreta za ugodan i siguran rad. (Antekolović, L.J., Kovačić, J., 2006)

### -VJEŽBE S MEDICINKAMA

Vježbe s teškim loptama i medicinkama mogu se uspješno primjenjivati u treningu snage za mišiće ruku i ramenog pojasa. Prednost korištenja navedenih vježbi, za razliku od vježbanja na fiksiranim spravama, jest u otporu tijekom cijelog pokreta, puno većem opsegu pokreta i, posebice, u mogućnosti da se izvode specifične kretnje koje nije moguće izvesti na spravama. Osim opisanih vježbi snage, vrlo su efikasne i vježbe različitih vrsta upora na manjim i većim medicinkama u kojima se dodatno uključuju mišići fiksatori ramenog zgloba. Pritom je važan

pravilan položaj trupa i kralježnice te je za lakši početak uputno izvoditi vježbe iz kleka s dvoručnim uporom na jednoj ili dvije medicinke, a tek kasnije upor za rukama također na jednoj ili dvije medicinke, dok se upor na jednoj ruci izvodi tek u završnoj fazi. Prije početka vježbanja potrebno je provesti dobro zagrijavanje i razgibavanje. (Antekolović,LJ., Kovačić,J., 2006)

#### -VJEŽBE S BUČICAMA

Vježbe s bučicama ponajviše utječu na mišiće ruku i ramenog pojasa. Mogućnost izvedbe unutarnje i vanjske rotacije ruku te pokreta velikih amplituda razlog su njihovoj širokoj primjeni i izvan uređenih fitness centara. Težina jednoručnih utega (bučica) u trenažnom procesu ovisi o dobi, spolu i pripremljenosti sportaša. U radu s jednoručnim utezima treba paziti da njihova težina i oblik ne ometaju pravilno izvođenje zadanog pokreta (Durall i sur., 2001) . Prije početka vježbanja važno je pravilno se zagrijati i razgibati.

#### -VJEŽBE U PARU

Vježbanjem uz pomoć partnera također se mogu jačati svi mišići ramenog zgloba . Osim mogućnosti izvedbe svih kretnji i amplituda, vrlo važan čimbenik u vježbanju s partnerom je motivacija. Zbog smanjene monotonije, trening može biti efikasniji i zanimljiviji. Uloga trenera i stručnjaka u početnim fazama vježbanja je nezamjenjiva jer oba vježbača (partnera) treba upoznati s pravilnim izvođenjem vježbi, odnosno pružanjem otpora. Posebice je važno da partnerov otpor ne bude prevelik. Kako do toga ne bi došlo, potrebna je komunikacija između vježbača i partnera koji pruža otpor. Ako postoji veći broj vježbača, uputno ih je povezati prema njihovim morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima. (Antekolović,LJ., Kovačić,J., 2006)

## -VJEŽBE ISTEZANJA

Istezanje je takav je oblik vježbanja u kojem se primjenjuju vježbe istezanja u statičnom i dinamičnom režimu rada koji može imati pasivni (uz pomoć partnera) ili aktivni karakter (uz pomoć sile mišića vlastitog tijela). Istezanjem čuvamo elastičnost mišića, umanjujemo njihovu napetost i time tijelu omogućavamo slobodnije kretanje. Pravilnom i sustavnom primjenom istezanja u treningu ili na natjecanjima moguće je postići brojne pozitivne učinke na psihu i mišiće, što je neposredna zaštita od ozljeda. Učinkovito i sigurno istezanje je ono pri kojemu se kretnje izvode amplitudom koja ne prelazi granicu bola (Milanović i Čoh, 1996). Forsiranje u pravilu vodi u ozljedu. Izbor vježbi za istezanje mora biti prilagođen zahtjevima sportske grane, prije svega sa stajališta opterećenja mišića, vezivnog tkiva, ligamenata i zglobova .

## 6. Zaključak

U judu, kao i svakom drugom sportu najvažnije je da trenažni proces bude produkt adekvatnog planiranja i programiranja, te da se prilikom tog procesa u obzir uzmu sve bitne karakteristike kako sporta tako i samog sportaša koji kroz taj trenažni proces prolazi. Upravo iz tog razloga u uvodu su dodatno obrađene strukturalna i antropološka analiza judo sporta koje nam daju biomehanički uvid u složenost ovog sporta te hijerarhiju značajka pojedinih osobina i sposobnosti koje judaš mora posjedovati kako bi mogao težiti najvećim sportskim dostignućima. U radu su dane smjernice i okviri koje je neophodno poštovati, no ipak je prepušteno svakom treneru da vrši određene modifikacije trenažnog procesa ukoliko postoji objektivna potreba za time. Tehnologija treninga, a samim time i filozofija planiranja i programiranja iz dana u dan napreduje, te je stoga vrlo bitno da je svaki trener u tom smislu ažuran i na taj način osigura onima koje trenira najbolje moguće uvjete za aktualizaciju u judu na najvišoj mogućoj razini. Detaljno je obrađen pripremni period, unutar kojeg se kao bitna stavka obrađuje prevencija kritičnih zona lokomotornog sustava. Iako bi sve zakonitost navedene u radu u najvećoj mjeri trebalo ispoštovati, treba imati na umu da se ponekad trener ipak mora na svoju ruku uključiti u modifikaciju plana i programa. Samo stručnost i veliko iskustvo treneru može koristiti u tome da u pojedinim dijelovima pripremnog perioda uoči kaotična stanja te da sukladno nastalom stanju vrši određene korekcije unutar propisanog plana i programa kako bi u natjecateljski period sportaš ušao na najbolji mogući način, odnosno u onoj formi koja je prilikom konstruiranja plana i programa bila određena kao poželjno finalno stanje. Isto tako, navedeno je vrlo bitno kako nepoželjno stanje u kojem se sportaš nalazi ne bi prešlo u kronični oblik te u konačnici prouzrokovalo težu ozljedu koja bi judaša mogle duže vrijeme eliminirati iz trenažnog procesa i na taj način ugroziti sezonu ili u najgorem slučaju čitavu sportsku karijeru. Iz toga proizlazi činjenica da je tijekom pripremnog perioda vrlo korisno provoditi dijagnostiku sportaša u njenom inicijalnom, tranzitivnom i završnom obliku, kako bi bilo kakve intervencije u trenažnom procesu imale smisla.

## Literatura

- Antekolović,LJ., Kovačić,J.( 2006) Odabir vježbi za prevenciju ozljeda ramenog pojasa. Kondicijski trening, volumen 4, broj 2, stranica 59-66, Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Bompa, T.O. (2001) Periodization training for sports: Champaign. IL: Human Kinetics
- Bompa,T. (2010). Periodizacija- koncept za maksimalno sportsko postignuće. U:B Foran (Ur.) Vrhunski kondicioni trening. Beograd: Data status.
- Čoh, M. i Milanović, D. (1996). Stretching u sportskom treningu. U D. Milanović (ur.), Fitness, Zbornik radova međunarodnog savjetovanja, Zagreb, 28.-31. ožujka 1996. (str. III23-III30 ). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Drid,P. (2012). Teorija sportskog treninga. Novi sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Drid,P.; Todorović,I. (2014). Džudo: Nauka i praksa. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Durall, J.C., Manske, C.R. i Davies, J.G. (2001). Avoiding shoulder injury from resistance training. Strength and Conditioning Journal, 23(5), 10-18
- Franchini,E., Brito, C.J., Fukuda, D.H., Artioli, G.G., (2013). The psychology of judo specific training modalities. J strength cond res, Oct,21.
- Garoid,L., Favre-Juvin,A., Novel,V., et al. (1995). Evaluation du profit energetique des judokas par spectroscopie RMN du P31. Sci sports, 10(4), 201-207.
- Gulan, N. (2000). Luksacija ramena. (Diplomski rad), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Kuleš, B. (2008). Trening judaša. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Jukić,I. (2003). Kondicijska priprema sportaša (ispitna građa za studente kondicijske pripreme sportaša). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Klašnja,A., Drapsin,M., Lukac,D., Drid,P.,Obadov,S., Grujić,N.(2010). Comparative analysis of two different methods of anaerobic capacity assessment in sedentary young men. Vojnosanitetski pregled, 63(7), 220-224.

Kondrič, M. i Furjan-Mandić, G. (2004). Vadba moči z gumami. Top spin, 11(3), 6-10.

Milanović, D. (2013). Teorija treninga. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Milanović,D., Heimer,S.(ur.) (1997): Zbornik radova međunarodnog savjetovanja "Dijagnostika treniranosti sportaša", Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Papacosta,E., Gleeson,M., Nassis, G.P.,(2013). Salivary hormones, iga and performance during intense training and tapering in judo athletes. J Strength Cond Res ,27, 2569-2580.

Puljak, L. (2004). Nestabilnost ramena. S mreže skinuto s adrese: [www.medicina.hr/clanci/nestabilnost\\_ramena.htm](http://www.medicina.hr/clanci/nestabilnost_ramena.htm)

Segedi, I.(2004). Sličnosti i razlike kondicijske pripreme judaša i nogometaša/ diplomski rad. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Sertić, H. (2004). Osnove borilačkih sportova. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Sertić, H., Segedi,I., Budiščak, M.(2007) Dijagnostika stanja hrvatskih judaša, 5. godišnja međunarodna konferencija kondicijska priprema sportaša, Zagreb, 23. i 24. veljače 2007

Sertić, H., Segedi,I., Fabijan,m., Strmotić,G.(2011) Specifične kondicijske vježbe u treningu juda, 9. godišnja međunarodna konferencija kondicijska priprema sportaša,Zagreb, 25. i 26. veljače 2011.

Terry, G. i Chopp, T., (2000). Functional anatomy of the shoulder. Journal of Athletic Training, 35(3), 248-255.