

Dejan Madić

Tomislav Okičić

Marko Aleksandrović

PLIVANJE

NIŠ, 2007. godine

PLIVANJE

Autori:

Dejan Madić

Tomislav Okičić

Marko Aleksandrović

Recenzenti:

Momčilo Pivač

Nataša Meškovska

Lektor:

Borivoje Prvulović

Tehnički prelom:

Dragan Radojković

Štampa:

SVEN, Niš

Tiraž:

500

Na osnovu odluke NNV FSFV u Nišu, broj 04-1472/11 od 30.11.2007. godine

PREDGOVOR

Vođeni dugogodišnjim iskustvom u radu sa studentima i plivačima, kao i pregledom domaće i svetske literature, autori su odlučili da objave rukopis „Plivanje“. „Plivanje“ je namenjeno u prvom redu da bude udžbenik za studente fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja buduće profesore, trenere plivanja, zatim za učitelje plivanja, spasioce na vodi, menadžere bazena, ali i za sve one koji žele da dopune i sistematizuju svoje znanje iz plivanja.

Pripremajući ovaj udžbenik, autori su uzeli u obzir sugestije svih koji se bave ovom problematikom (univerzitetskih nastavnika i saradnika, svršenih studenata, uspešnih plivačkih trenera, iskusnih učitelja plivanja i spasioца na vodi), kojima se i zahvaljuju. Uvažena je i promena visokoškolskog kurikuluma po principima Bolonjske deklaracije, pa je udžbenik u skladu s tim standardima i pripremljen.

Udžbenik sadrži pet nezavisnih poglavlja: istorijski razvoj plivanja, biomehanika plivanja, analiza sportskih tehnika plivanja, metodika obuke neplivača i spasavanje utopljenika. Svako poglavlje je ažurirano najnovijim svetskim informacijama i prilagođeno formi udžbenika. Obilje slika, fotografija, ilustracija, grafikona, skica... uradili su autori u želji da dodatno doprinesu da udžbenik dobije na originalnosti i autentičnosti.

Neograničene mogućnosti globalne informatičke mreže – internet, olakšan način dolaženju u posed stručne i naučne literature, jednostavnija komunikacija, neposredan kontakt sa stručnjacima iz ove oblasti iz zemlje i inostranstva, uticali su da autori dođu do najnovijih saznanja iz ove oblasti. Dostignut nivo razvoja tehničkih pomagala, takođe su bili od velike pomoći u stvaranju ovog udžbenika.

Udžbenik predstavlja doprinos teorijskom i praktičnom stručnom radu iz plivanja i samim tim ima široku namenu.

Svaka sugestija, primedba, smernica, savet ili pohvala, pomoći će autorima u izradi narednih izdanja.

Autori

SADRŽAJ

<i>DELFIN</i>	<hr/>	6
<i>START</i>	<hr/>	18
Start sa startnog bloka	<hr/>	18
Start iz vode	<hr/>	24
<i>OKRETI U PLIVANJU</i>	<hr/>	26

DELFIN

Istoriski razvoj

Delfin predstavlja najmlađu tehniku sportskog plivanja. Evoluirao je od klasičnog prsnog plivanja tridesetih godina prošlog veka. Iako je nastao iz prsnog stila, njegov rad ruku i nogu mnogo je bliži tehnici kraul. Od koje se razlikuje jedino što ruke istovremeno idu u zaveslaj, dok noge ne rade nazmenično već su spojene.

Prvi put je demonstriran 1933. godine na nekom zvaničnom takmičenju od strane Henryja Myersa. Ovaj američki plivač je šokirao sve prisutne na jednom takmičenju koji je plivajući prsno plivanje, koristio u fazi retropuluzije prenos ruke kroz vazduh. Kako su mu se ruke u isto vreme kretale napred (a nije bilo nikakvog pravila koje zahteva da ruke budu pod vodom), ovakav rad ruku je proglašen pravilnim. Ubrzo su svi plivači prsnog stila uvidevši prednost ovakvog načina plivanja prešli na ovaku tehniku, dok su zadržali rad nogu prsnog stila.

Od tada su mnogi plivači usvojili ovu tehniku, jer je uviđeno je da je vraćanje ruku kroz vazduh način izbegavanja negativnih otpora. Tako je 1936. godine S. Bojčenko, plivač iz SSSR-a, na 100m postigao rezultat 1,06,8, a 1941. na 200m 2,29,9, što je bilo bolje od tadašnjih svetskih rekorda. (Ovi rezultati nisu evidentirani i priznavani, jer u to vreme SSSR nije bio član FINA).

Da ne bi došlo do potpunog izumiranja klasične tehnike prsnog plivanja kao najstarije i najprimenljivije tehnike, FINA je 1952. godine odlučila da plivanje prsnim i delfin stilom odvoji. Na taj način umesto tri, egzistiraju četiri tehnike sportskog plivanja na zvaničnim takmičenjima. Pravilima je dozvoljen rad nogu gore-dole (pored postojećeg polukružnog). Ovakav rad nogu (vertikalni sunožni udarci) podsećao je na pokret delfinovog repa i otud potiče i naziv "delfin".

Prvo zvanično takmičenje gde je prikazana samostalno tehnika delfin bile su OI u Melburnu 1956. godine. U program takmičenja uvršćene su discipline na 100 i 200 metara delfin samo za muškarce. Ovaj program važio je sve do 1968. godine, dok nije dopunjeno istim disciplinama i u ženskoj konkurenciji.

U Evropi 50-tih godina XX veka, Mađari Ferenc Žolt i Đerđ Tumpek, prvi primenjuju rad nogu kao za delfin i rad ruku kao let leptira (vraćanje ruku po novi zaveslaj kroz vazduh). Tumpek je duboko zaronjavao glavu (tzv. "gnjuraruća tehnika"), pri čemu su se javljale velike oscilacije u predelu ramenog pojasa, trupa i udova, što je uslovjavalo pojavu čeonih otpora i veći

pređeni put težišta tela. Koristio je nezavisnu i naizmeničnu troudarnu koordinaciju: dok su ruke bile u uzručenju, nogama je obavljao dva udara uz pomoć tela gore-dole, a za vreme trećeg udara ruke su obavljale pokret kroz vodu, odnosno, osnovni deo zaveslaja. Posle "osamostaljenja", javljaju se prve zvanične varijante delfin stila koji će u daljoj evuluciji prolaziti od jednoudarnog, dvoudarnog i troudarnog rada nogu prilikom jednog ciklusa ruku. Među prvima koji su počeli da koriste dvoudarnu tehniku bio je američki plivač Bil Jorzyk koji je na OI u Melburnu 1956. godine osvojio zlato na 200m sa rezultatom 2:19,3. Po ugledu na Tumpeka, koristio je veliku amplitudu pokreta koja je imala za posledice velike oscilacije sa valovitim kretanjem tela.

Majk Troy koji je sa svojim slavnim trenerom James E. Counsilmanom, razvio i usavršio ovu tehniku. Pobedivši na OI u Rimu 1960. Na 200m sa vremenom 2:12,8 primenio dvostruku udarac nogama pri svakom zaveslaju rukama, eliminisavši valovitost i talasanje tela. Telo je doveo u hidrodinamičan položaj, prvi udar nogama se vršio kada su ruke ulazile u vodu, a drugi pri završetku sile vuče u propulziji ruku. Ranija zajednička greška plivača bila je kada su ruke pauzirale, čekale dok noge ne izvrše dva udarca. Pri samom ulasku ruku u vodu, držao ih je raširene u obliku slova "V". Laktovi su mu bili na većoj visini od šaka, pa je propulzija dobivena sa savijenim rukama u tom zglobu. Šake su izvodile putanje ispod tela krećući se u suprotnom smeru od kretanja završavajući potiskivanje unazad sa rotiranim podlakticama do butina. Udisaje je vršio posle svakog drugog zaveslaja ruku, što je omogućavalo da se ramena nalaze plitko ispod vode, što je uticalo na horizontalan položaj koji je zbog čeonog otpora sa manjim napadnim uglom uticao na brzinu kretanja.

Ovakva koordinacija delfina se u narednom periodu razvijala, a i danas je prisutna, jer je najefikasnija i najracionalnija. Na nekoliko narednih OI, bilo je prisutno poboljšanje rezultata u disciplinama delfina. Na OI u Minhenu 1972. godine, inače sedmostruki pobednik, Mark Špic iz SAD, pobedio je na 100m delfin sa rezultatom 54,3 i na 200m 2:00,7. Osim harmonije i sinhronizacije pokreta ruku i nogu i usklađenosti disanja sa položajem tela, do izražaja je došao i visok nivo kinestetičkog osećaja za kretanje u vodi. Usklađenost pokreta i optimalizacija snage, frekvencije i amplitude plivačkog koraka činili su ovog plivača nepobedivim.

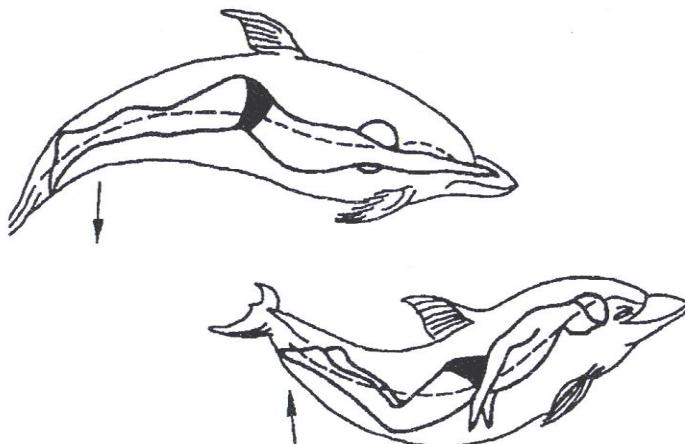
U narednim godinama koristila se i usavršavala dvoudarna tehniku i njome su se postozali značajniji rezultati. Pojačavao se zaveslaj rukama, lakin zauzimao najpovoljniji tzv "visoki" položaj, a amplitute valovitih pokreta telom postaju umerenije. Nemac Michael Gross i Amerikanac Met Biondy su osamdesetih, odn. Rus Denis Pankratov devedesetih bili "vladari" delfina.

Plivači iz SAD, Ian Crocker i Michael Phelps su (za sada) u svetu neprikosnoveni u XXI veku.

U programu OI pliva se u obe konkurenkcije, i to sledeće discipline: na 100m i 200m, u mešovitom plivanju na 200m i 400 metara (kao prva tehnika) i u štafetnom mešovitom plivanju 4x100m (kao treća tehnika).

Položaj tela

Pri upoređivanju sa ostalim tehnikama sportskog plivanja, u tehnici delfin je karakteristično talasasto kretanje tela, gde dolazi do velike oscilacije tela u sagitalnoj ravni tj. oko poprečne ose u zglobu kuka. Kretanje tela je mnogo aktivnije nego kod ostalih tehnika a javlja se kao posledica kretanja karličnog dela gore - dole koga prate i ostali delovi tela. Kada su kukovi u gornjem položaju glava i ramena se kreću nadole i dolazi do energičnog udara stopala u dublje slojeve vode i suprotno, kada kukovi kreću na dole, gornji deo tela se kreće ka površini s tim da noge prate to talasasto kretanje i one kreću nagore. Ove oscilacije tela, koje su umerene neophodne su jer se samo takvim kretanjem dovodi telo u najadekvatnije položaje za pravilan zaveslaj.



Slika 108. Kretanje tela

Napadni ugao kod ove tehnike varira i neprekidno se menja baš zbog ovakvog krivolinijskog kretanja gore dole. U momentu zamaha i izlaska ruku iz vode ugao je najveći, dok za vreme ulaska ruku i kretanja gornjeg dela tela na dole je najmanji.

Pokreti tela plivača gore – dole ne bi trebalo da budu preterani. Nepotrebnim talasanjem se povećava poprečni presek tela koji plivač zauzima u vodi, što za posledicu ima veći otpor vode pri kretanju unapred. Plivači ne bi

trebalo da kukove guraju na gore previsoko, kao ni da glavu potapaju preduboko.

Svi poketi kod ove tehnike obavljaju se oko poprečne ose tela jer simetričnost u radu ruku i nogu koje je pravilima definisano ne omogućava bilo kakvo drugo kretanje.

Rad ruku

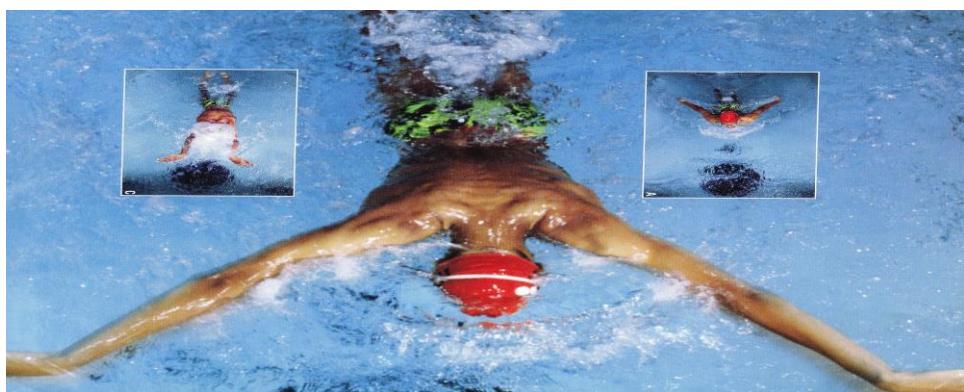
Rad ruku u tehnici delfin je simetričan i istovremen. I u ovoj tehnici rad ruku je primaran, jer ruke diktiraju ritam, brzinu kretanja i nosioci su najveće propulzije. Svi ostali pokreti su podređeni radu ruku i u njihov rad se prilagođava radu ruku.

U radu ruku razlikujemo dve faze: to su propulzivna – kada se ostvaruje kretanje i retropulzivna ili povratna koja se obavlja van vode.

Propulzivna faza se deli na tri podfaze koje se međusobno smenjuju i to su:

- faza ulaska ruku u vodu,
- faza zahvata vode,
- osnovna propulzivna faza i
- faza izlaska ruku iz vode.

Ruke istovremeno i paralelno ulaze u vodu u širini ramena ili malo šire, visokim položajem lakti. Glava prva uranja u vodu, zatim slede šake, polaktice i na kraju rameni pojas i grudni koš. Šake bi trebalo da budu okrenute van tako da palčevima ulaze u vodu tj. izložiti površini vode najmanji poprečni presek.

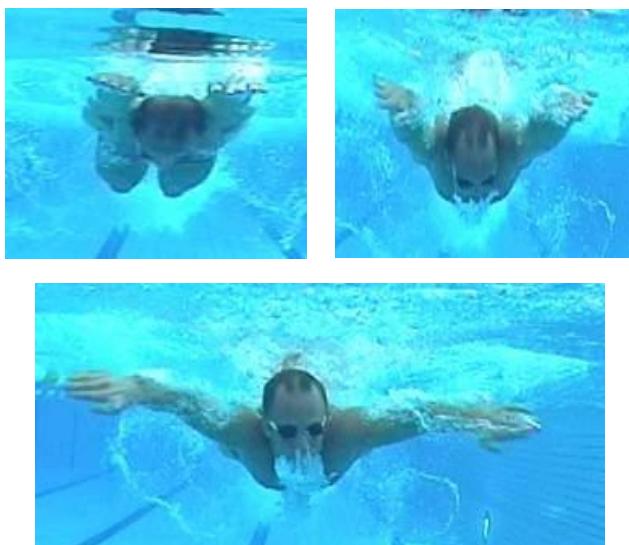




Slika 109. Udah i ulazak ruke u vodu

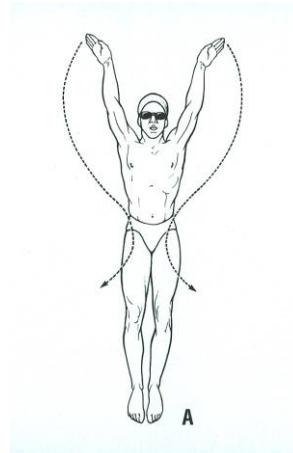
U momentu kada ruke celom svojom dužinom uđu u vodu, rameni pojasi se kreće nadole kako bi se što bolje dovele ruke u optimalan položaj za početak zaveslaja. Ovo kretanje ramenog pojasa zavisi prvenstveno od fleksibilnosti samog plivača i ono ne bi trebalo da bude preduboko, optimalno je oko 15 do 20cm.

Ruke su potpuno opružene sa dlanovima okrenutim nadole i u stranu kako bi šake bile spremne za sam zahvat vodene mase. U ovoj fazi se ne produkuje neka propulzija već dovode zavesljajne površine ruku u najoptimalniji položaj za zahvat (zaveslaj) i to što je položaj laktova nešto viši od šaka. Šake i potlaktice kreću se u stranu, nazad i na dole gde dolazi do blagog savijanja u zglobu laka, tako da na kraju ove faze šake su međusobno udaljene za 1.5 do 2 širine ramena. Glava je uronjena licem u vodu s tim da je pogled usmeren napred i nadole.



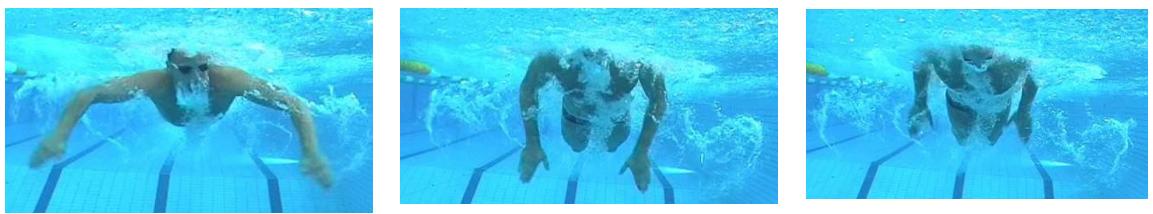
Slika 110. Faza ulaska ruke u vodu i početka zahvata

Osnovna faza zaveslaja počinje od trenutka kada se šake budu kretale u suprotnom smeru od kretanja plivača. Savijanjem u zglobu laktova podlaktica se rotira ka unutra dok je položaj šaka nadole i nazad. Polukružnim pokretom šake se skoro dodiruju ispod tela dok se laktovi nalaze u visokom položaju. Ugao u laktu tj. između podlakta i nadlakta je oko 90° dok su šake jedna od druge udaljene oko 10cm što zavisi od individualnih sposobnosti samih plivača i same tehnike plivanja. Ovakav položaj ruku obezbeđuje najpovoljnije uslove sa producijom sile vuče, pošto su u tom momentu zavesljene površine šake i podlaktice sa površinom vode zaklapaju ugao oko 60° . Pri kraju ove faze taj ugao se kreće od 80 do 85° . To se rezultira povećanjem brzine kretanja i podizanja ramena i glave ka površini vode.

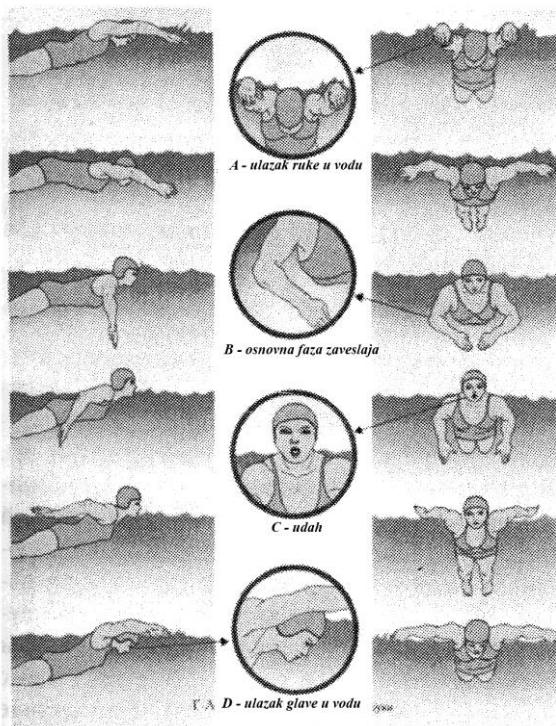


Slika 111. Trajektorija rada ruku kod delfina

Energičnim opružanjem ruku nazad i u stranu prema spolja, u zglobu laktova, sa kretanjem šaka ispod tela i dolaskom do butina završava se osnovna faza zaveslaja. Zavesljene površine šake i podlakta zauzimaju gotovo vertikalni položaj u odnosu na pravac kretanja. Plivači koji imaju bolju zavesljenu tehniku produžavaju zaveslaj do potpunog opružanja ruku, s druge strane ostali plivači završavaju pokret ranije kako bi prešli u fazu izlaska ruke iz vode. Ova faza se izvodi energičnim i brzim pokretom. Najpre iz vode izlaze laktovi zatim podlaktice i na kraju šake i to u predelu butina. Šake i podlaktice su opuštene dok prenos ruku obavljaju mišići ramenog pojasa, grudi i ledja.



Slika 112. Osnovna faza zaveslaja



Slika 113. Koordinacija rada ruku u delfinu (Gančar 2006)

Retropulzivna ili povratna faza obavlja se kroz vazduh relaksiranim muskulaturom ruku zamahom u stranu i napred. Zajedno sa rukama kreće se i rameni pojas iznad površine vode i na taj način, u zavisnosti od fleksibilnosti ramenog pojasa, vrši se prenos ruke kroz vazduh. Ruke su pogrećene u zglobov laka (oko 130 do 160°) ili su opružene. Posle udaha koji se obavlja u prvoj polovini povratne faze, glava i gornji deo grudi, koji su na kratko bili van vode, ponovo se vraćaju u vodu.

Kretanje šake u toku jednog zaveslaja nije identičan. Put koji pređe šaka u propulzivnoj fazi je od 1.9 do 2.1 m, dok u retropulzivnoj fazi je 1.9 do 2.0 m.

Disanje

U koordinaciji savremenog delfina, disanje se obavlja u momentu kada rameni pojas i glava zauzimaju najviši položaj tj. na kraju faze odgurivanja, za vreme vađenja ruku iz vode i to u prvoj polovini retropulzivne faze.



Slika 114. U dah

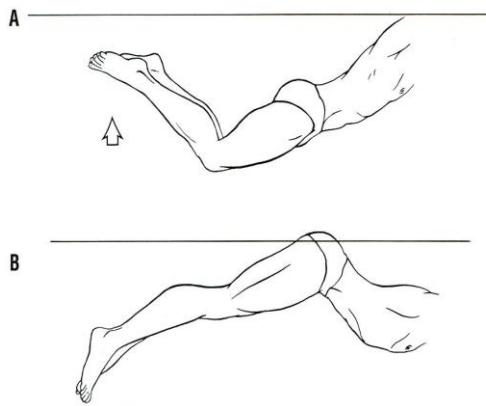
Tokom prve polovine povratne faze ramena treba da se podignu, dok vrat nastavlja sa ekstenzijom. Kada ruke pređu liniju vertikalno u odnosu na telo, lice bi trebalo da bude potpuno van vode i treba da se počne sa udahom. U dah se nastavlja sve dok ruke vrše odgurivanje i ne počnu sa prenosom kroz vazduh. Još dok se vrši prenos ruku kroz vazduh fleksijom, glava bi trebalo da bude spuštena u vodu. Dok ruke prolaze kraj glave u pokretu napred, lice bi trebalo da bude potpuno ispod vode. Spuštanje glave je brz pokret i traje gotovo upola kraće od vremena potrebnog za podizanje glave.

Posle kratkog zadržavanja vazduha dolazi do izdaha. Ispuštanje vazduha se obavlja na nos i usta. Uglavnom se udiše podizanjem (ekstenzijom) glave napred, i ako se sreću plivači koji momenat udaha vazduha obavljaju rotiranjem glave u stranu kao kod kraula. Ovakav način nije u potpunosti prihvaćen i ako je bilo uspešnih plivača koji su koristili ovakav način disanja; iz prostora razloga što se povećava napadni ugao i time se izlaže površini vode veća površina tela što prouzrokuje smanjenje brzine. Kada se vrat lateralno rotira, pršljenovi se postave u takav položaj da je vrat jedva ispružen, a da bi plivač izvukao usta iz vode i bez obzira što diše na stranu u praznini koja se stvara kretanjem tela, mora da podigne rameni pojas više kako bi obavio udah. Zavaravajuća karakteristika ovog tipa disanja je da nam se iz razloga što glava ostaje u statičnom položaju u odnosu na telo, čini da se plivač ne podiže onoliko koliko je slučaj pri disanju napred.

Plivači vrše ciklus disanja na jedan ili dva zaveslaja rukama. U završnici na 50 i 100 metara ponekad se diše i na svaki treći zaveslaj.

Rad nogu

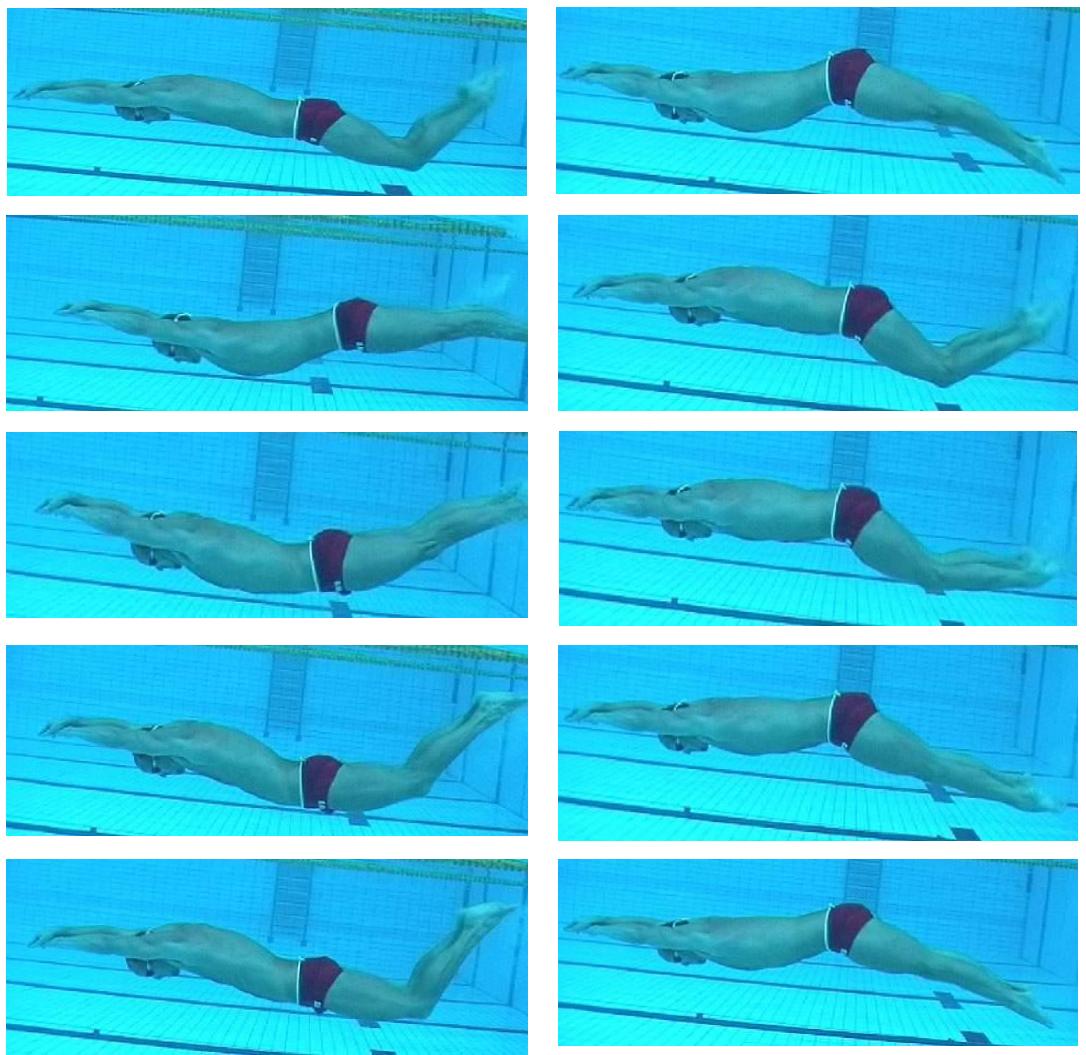
Pokreti nogu moraju da budu sinhronizovani sa telom kako bi se reaktivno preneli svi pokreti. To je serija talasastih pokreta koji počinju iz donjeg dela leđa i nastavljaju se naniže, duž nogu plivača. U ovoj tehnici dominiraju dva udarca nogu u toku jednog zaveslaja ruku. Prvi udarac se izvodi dok ruke ulaze u vodu i počinje zahvat vode, a drugi kada ruke završavaju zaveslaj i kreću u retropulzivnu fazu.



Slika 115. Rad nogu za delfin

Prvi udarac nogama ima stabilizacioni karakter tj. on održava telo u horizontalnom položaju. Primarna svrha drugog udarca je da omogući lakši izlaz ruku i ramenog pojasa van vode.

Kao i kod kraula, rad nogu u delfin stilu je bičolik pokret, gde jedan udarac počinje kada se drugi približava završetku, s tim da se rad nogu izvodi istovremenim i simetričnim pokretima.



Slika 116. Rad nogu za delfin

Kretanjem natkolenice prema dole impulsna sila se prenosi na potkolenice i stopala, noge dolaze u svom kreatnju u najnižu tačku potpuno opružene u zglobu kolena. Kukovi se u ovom momentu nalaze na površini vode, dok je kao i donji deo i gornji deo tela uronjen u vodu. U narednom trenutku dolazi do uronjavanja kukova u dublje slojeve vode i ujedno noge se vraćaju po novi zaveslaj. U ovom položaju noge idu nagore opružene, da bi stopala mogla da budu odvedena do površine vode, telo se uvija tj. spuštaju se kukovi u najnižu tačku što rezultira savijanje u zglobu kolena. Na ovakav način su stvorenii uslovi za izvođenje optimalnog zaveslaja u propulzivnoj fazi.

Ovaj bičasti pokret počinje fleksijom butina koju prati ekstenzija potkolenica i završava se fleksijom skočnog zgloba. Ovaj udarac nogama, inicira fleksiju butina u trenutku kada stopala prolaze iznad linije tela. U tom trenutku plivač započinje pritisak butinama na dole. Pritisak vode koji deluje odozdo na gore prouzrokuje savijanje nogu u kolenima i gura stopala u istegnut položaj. Malo nakon što butine počnu kretanje na dole plivač vrši snažnu ekstenziju potkolenica da bi završio propulzivnu fazu u zaveslaju nogama.

Nadprosečna sposobnost ekstenzije stopala može biti od suštinskog značaja za poboljšanje rada nogu u delfinu. Barthels i Adrian (1974) zaključuju da je to važnije od snage. Plivači ovog stila trebalo bi da mogu da istegnu stopala 70° do 80° od vertikale.

Kao što je napred navedeno ti pokreti se ne izvode istog intenziteta. Prvi udarac noge je slabijeg intenziteta i izvodi se do dubine od 30 do 35 cm, dok je drugi udarac jačeg intenziteta i izvodi se do dubine od pola metra. To potapanje nogu u dublje slojeve vode omogućuje gornjem delu tela i lakši izlazak van vode.

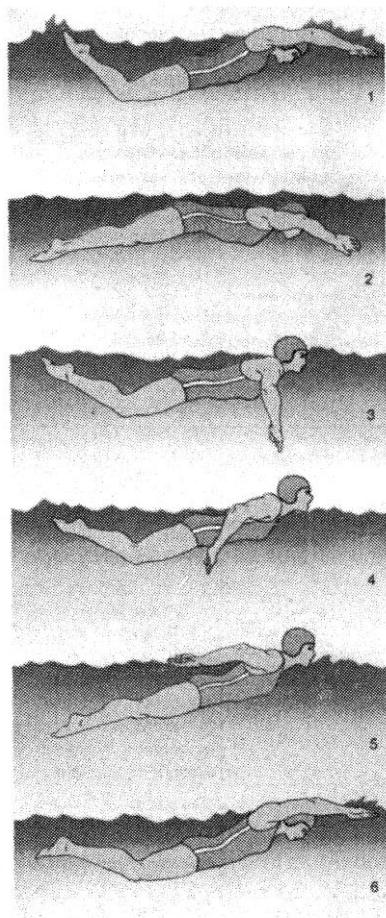
Koordinacija pokreta

I u ovoj tehnici ruke diktiraju ritam, brzinu i tempo pokreta, ali je od ključnog značaja za pravilnu tehniku saradnja ruku, nogu sa čitavim telom kako bi se izveo pravilan pokret. Zbog toga je potrebna izuzetno snažna i fleksibilna muskulatura ruku i ramenog pojasa kao i trupa i nogu. U savremenoj tehnici delfin, na jedan ciklus rada ruku, dolaze dva udarca nogama. U koordinaciji ove tehnike nema nikavog zastoja odnosno nikakve pauze, već se naizmenično smenjuju propulzivni i retropulzivni pokreti.

Prvi udarac nogama kod većine plivača vrši se u momentu ulaska ruku u vodu i početkom zaveslaja. On je manjeg intenziteta i amplitude pokreta i nastoji se ovim pokretom održati postojeća brzina kretanja koja je počela da opada. Pre ulaska ruku u vodu predstoji potpuno potapanje glave i lica. Drugi udarac nogama je veće snage i duže amplitude pokreta i realizuje se u momentu odgurivanja.

Kod ove tehnike zbog same strukture pokreta, dolazi do velikih oscilacija unutar ciklične brzine. Ubrzanje tela na kraju zaveslaja može da dostigne brzinu i do $2.9 - 3$ m/sek, a potom se drastično smanjuje; tako da je prosečna brzina kod muškaraca na 100 metara 1.82m/ sek , dok kod žena je nešto manja i iznosi 1.65 m/ sek .¹

¹ Volčanšek, B.(1996): *Sportsko plivanje - plivačke tehnike i antropološka analiza plivanja, Sportsko stručna knjiga 6, Zagreb, str.29.*



Slika 117. Delfin – koordinacija pokreta (Gančar, 2006)

START

Start je jedan od osnovnih elemenata trke. Svaka trka počinje startom pa shodno tome njegov značaj je bitan kako za takmičarsko tako i za rekreativno plivanje. Startom se svi plivači na početku trke dovode u ravnopravan položaj.

U razvoju plivanja svi plivači su do 20 godina prošlog veka startovali iz vode odgurivanjem o zid plivališta. Tek je Međunarodna plivačka federacija 1936. godine odlučila da sva plivališta gde se organizuju zvanična takmičenja moraju da imaju startne blokove.

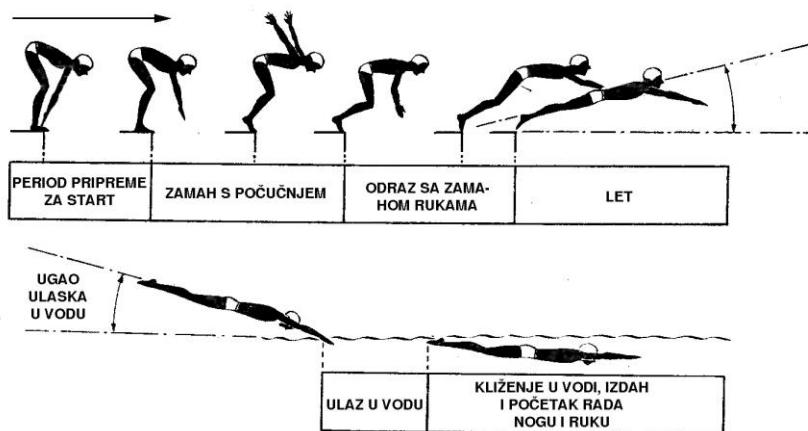
Pravilima je definisan način izvođenja starta. U nekim tehnikama start se izvodi sa startnog bloka (kraul, delfin i prsno), dok u leđnom kraulu start se izvodi iz vode. Pored toga start sa startnog bloka moguće je izvesti na nekoliko načina. U savremenom takmičarskom plivanju javljaju se dohvati ili *grab* i atletski odnosno *trak* start.

Startom se obezbeđuje pored psihičke sigurnosti i samopouzdanja i veća početna brzina. Ukoliko je takmičarska deonica kraća to je i uticaj efikasnosti starta na konačnan rezultata od veće važnosti.

Dok se brzina plivanja čak i u najbržim disciplinama kreće prosečno oko 2m/sek, dotle je početna brzina plivača nakon dobro izvedenog starta mnogo veća. Realizacijom kvalitetnog strarta plivač smanjuje deonicu plivanja od 10 pa do čak 15 metara, što značajno utiče na povećanje prosečne brzine u toku plivanja.

Start sa startnog bloka

Start sa startnog bloka moguće je podeliti na nekoliko faza i to početni položaj, pripremni pokret i odraz, let kroz vazduh, ulazak u vodu, kliženje ispod površine vode i prelazak u plivanje. Da bi start bio efikasan sve ove faze se moraju posebno analizirati i u metodskom postupku pojedinačno obrađivati i usavršavati.



Slika 118. Start sa startnog bloka

Na znak startera plivači zauzimaju svoja mesta na startnim blokovima. Postavljanje plivača u polazni položaj obezbeđuje se da mogu brzo i efikasno da reaguju.

U praksi se danas primenjuje nekoliko varijanti startnog skoka. Razlike se uočavaju u odnosu na položaj stopala. Prva, znatno starija varijanta je, dohvati ili grab start sa stopalima na prednjem kraju startnog bloka (Slika 119).

Druga varijanta je atletski ili trak start, gde se stopala nalaze u raskoračnom položaju gde težište tela može biti u jednoj varijanti pomereno napred a u drugoj nazad (Slika 120).

U prvoj varijanti težište tela može biti na prednjoj nozi kada se nakon znaka za start vrši zamah rukama, glavom, leđima pa se kretanje nastavlja opružanjem u zglobo kuka, kolena i na kraju se stopala opružaju. U drugoj varijanti atletskog starta težina tela je na zadnjoj nozi pa se nakon znaka za start prvo vrši eksplozivno povlačenje težišta tela prema napred a nakon toga tehniku pokreta postaje ista kao što je objašnjeno u prvoj varijanti atletskog starta kada je težina tela prenešena na prednji deo startnog bloka.



Slika 119. Dohvatni - grab start



Slika 120. Atletski - track start

Plivač se prstima ruku drži za prednju ivicu startnog bloka, može između stopala ili sa strane. Na ovaj način je moguće pomeriti težište tela napred i time stvoriti bolje uslove za delovanje odraznog impulsa. Zahvaljujući tome osobe sa snažnjom muskulaturom ruku i ramenog pojasa aktivnim odgurivanjem od bloka povećavaju snagu odraza. Tehniku sa hvatom mogu da primenuju osobe koje su izvanredno razgibane, jer stepen savijanja u pojedinim zglobovima u polaznom položaju zavisi od individualnih sposobnosti.

Prstima stopala se vrši predhvata preko ivice startnog bloka. Stopala su razmaknuta u širini kukova. Noge su u kolenima savijene tako da je ugao u kolenom zglobu od 110 do 130° .

U toku starta telo plivača nalazi se u jednoj toničnoj napetoj poziciji (zatvoreni kinetički lanac). Iz ovakvog položaja čeka se signal sudije za početak trke. Na znak sudije dolazi do napuštanja ravnotežnog položaja i prenošenja težišta tela napred. Snažnim opružanjem nogu i tela potpomognuti odgurivanjem i zamahom ruku plivač kreće napred. Glava je opuštena, pogled usmeren ka vodi. Kolena i trup se ispravljaju, tako da je neposredno pre napuštanja bloka telo sa površinom vode zauzima oko 30° .



Slika 121. Napuštanje startnog bloka

Kretanje tela po napuštanju platforme vrši se u blagoj paraboličnoj putanji. Telo je potpuno opruženo. U prvom delu leta kroz vazduh glava se podiže i usmerava prema napred i gore to utiče na podizanja težišta tela, potencirajući njenu vertikalnu komponentu (na taj način se pospešuje efikasnost starta), dok u silaznom delu glava se spušta između nadlaktica i nastoji se zauzeti što hidrodinamičniji položaj za ulazak tela u vodu.



Slika 122. Faza leta

Ugao ulaska tela plivača u vodi u mnogome zavisi od tehnike i deonice kojom se pliva. Ugao između ose tela i površine vode iznosi od 25° do 30° , tako da je kod kraulaša sprintera najmanji, dok kod delfinaša srednji a prsaši imaju najveći ulazni ugao. Što je ugao veći biće i dublji ulazak tela u vodu. Kod ulaska tela od 25° iznosi oko 50cm, 27° oko 75cm a kod 30° oko 1 metra.²

² Gančar, I. (2006): *Teoria prepodavania plavania*, Odesa, Astropprint, str. 215.



Slika 123. Faza ulaska teka u vodu

Prilikom ulaska u vodu, telo je potpuno opruženo sa rukama u uzručenju i spojenim šakama, glava se nalazi između nadlaktica. I ostali delovi tela nastoje da zauzmu sentralnu poziciju oko uzdužne ose tela. Noge su sastavljene i opružene u stopalima. Glava ne bi smela stajati ni previše nisko ni previše visoko jer bilo kakvo odstupanje povećavao bi se čioni otpor prilikom ulazka tela u vodu. Ako je glava spuštena povećava se čioni otpor za 18%, a ako je podignuta previše oko 20%.³.

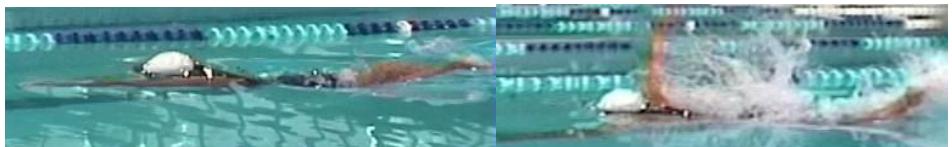
Brzina kliženja može da dostigne vrednost veću nego što plivač može postići plivanjem i u početnoj fazi kliženja može da iznosi oko 4.5m/sek zavisno od stepena uvežbanosti samih plivača. Dužina koju plivači postižu kliženjem zavisi od deonice koju treba plivati. Kod **kraćih deonica** faza kliženja je manja dok **kod dužih veća**. Dubina na kojoj telo klizi kod kraulaša iznosi oko 50cm dok kod delfinaša je neka srednja deonica u odnosu na prsaške koji kliženje rade na dubini od 60 do 70cm.



Slika 124. Faza kliženja tela ispod vode

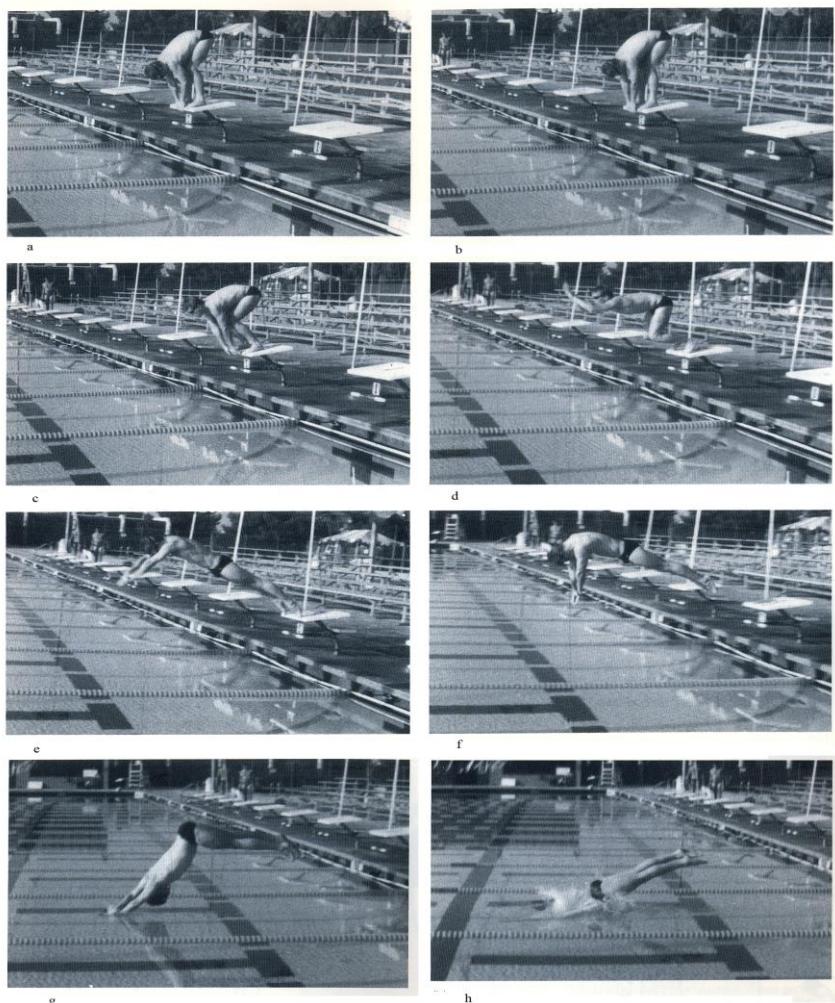
Prelazak u plivanje počinje neposredno pre nego se brzina kliženja izjednači sa brzinom plivanja uključivanjem rada nogu. Prvi zaveslaji služe da bi telo doveli do površine vode i obezbedili nesmetan nastavak plivanja.

³ Kazazović, B. (1998). *Plivanje kao sport i sredstvo zdravstvenog i tjelesnog odgoja*. Sarajevo: Federacija B.I.H., Ministarstvo obrazovanja, nauke, kulture i sporta, IP „Svjetlost“ str. 66.



Slika 125. Faza prelaska u plivanje

U kraulu počinju prvo noge da se uključuju i to je dozvoljeno i sunožnim ili naizmeničnim pokretima, pa zatim ruke, kod delfina isključivo sunožnim radom nogu dok ruke se kasnije uključuju. Kod prsnog plivanja, rukama se radi širok zaveslaj do butina, zatim sledi kratka pauza, pa vraćanje ruku u uzručenje proprađenu snažnim radom nogu koji usmerava telo ka površini vode. Kada je glava probila površinu vode kreće koordinacija date tehnike.



Slika 126. Kinogram starta sa startnog bloka (Maglischo, 2003)

Start iz vode

Start iz vode se primenije jedino kod leđnog kraula i u mešovitom plivanju (pošto se leđni kraul pliva kao prva disciplina). To je složen tehnički element sa jasno izdiferenciranom i sinhronizovanom tehnikom izvođenja pokreta.

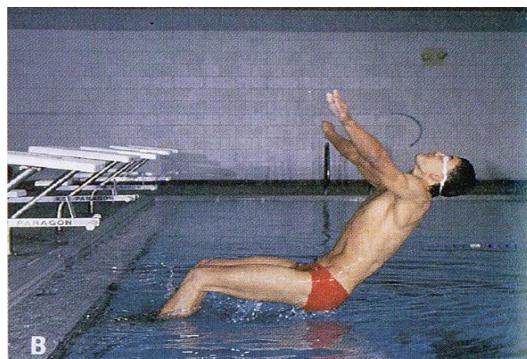
Na znak sudije plivači ulaze u vodu i zauzimaju početni položaj licem okrenutim ka zidu plivališta. Hvatom za hvataljke koje su postavljene na donjem delu startnog bloka na visini od 30 do 60cm. Ruke su opružene i stopala su postavljena sunožno ili raznožno i obavezno se nalaze ispod nivoa vode. Na znak „na svoja mesta“ savijajući ruke u laktu plivači se podižu iz vode, sa povijenom glavom napred ka grudima. Ruke i noge su u tonusi odnosno spremni za brzu reakciju na sudijin znak. Odraz kod ove tehnike je više usmeren nazad, tako da je i putanja leta nešto niža.



A

Slika 127. Početni položaj za start iz vode

Na znak startera plivači vrše istovremeni odraz nogama usmeravajući telo prema gore i nazad, pod uglom oko 20 do 30°. U momentu opružanja otvara se kinetički lanac, vrši udah, a rukama se vrši snažan zamah sa strane kroz odručenje ili nagore kroz uzručenje. Glava prati ovo sinhronizovano kretanje i zabacuje sa nazad u zaklon.

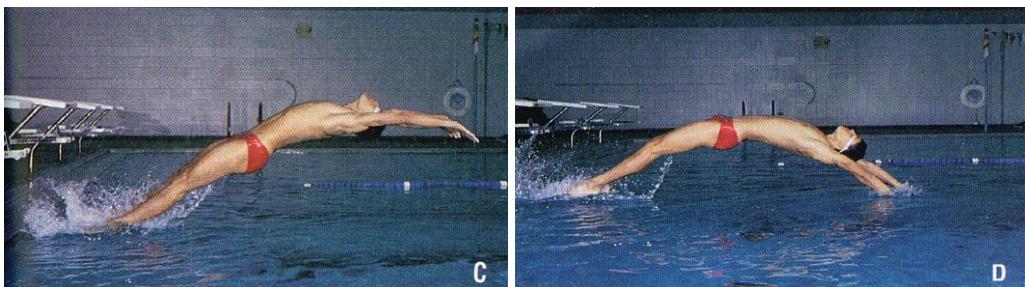


B

Slika 128. Faza odraza

U momentu napuštanja zida plivališta ruke su spojene sa sastavljenim šakama u uzručenju, noge opružene i spojene. Osnovni zadatak u ovoj fazi je da se obezbedi maksimalni odrazni impuls kako bi se postigla odgovarajuća faza leta kroz vazduh i sam ulazak tela u vodu.

U fazi leta kroz vazduh plivač zauzima uvijen (lučni) oblik pod uglom od 15 do 20° i nalazi se u bespotpornoj fazi. Glava je u zaklonu i pogled usmeen ka tački ulaska u vodu, telo je opruženo. Prosečna dužina leta je oko 3 metra.



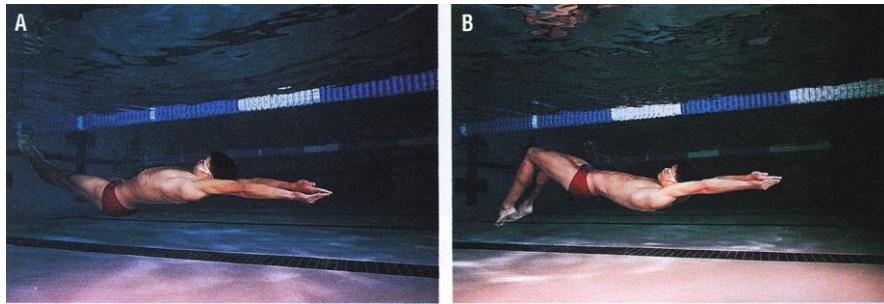
Slika 129. Faza leta kroz vazduh i ulaska tela u vodu

Pri ulasku u vodu telo ulazi prvo sa opruženim sastavljenim šakama, potom ulaze ruke i glava koja koriguje svoj položaj iz zaklona vraća se u produžetak uzdužne ose tela, ramena i na kraju noge i stopala. Od momenta ulaska u vodu telo je u hidrodinamičkom položaju, koje zauzima do kraja faze kliženja.



Slika 130. Faza ulaska tela u vodu

Kliženje se obavlja na dubini oko 50cm. Smanjenjem brzine kretanja tela koje je postignuto startom, dolazi do uključivanja rada nogu, koji može biti sunožan ili nazimeničan. Izlaskom tela na površinu vode, plivač se nalazi potpuno opružen sa rukama u uzručenja. Prva u rad se uključuje jedna ruka dok druga ostaje u uzručenju kako bi se uspostavila normalna koordinacija pokreta.



Slika 131. Faza kliženja tela u vodu i prelazak u plivanje

Ovim startom se u proseku pređe oko 5 metara.

OKRETI U PLIVANJU

Okret je tehnički element u plivanju kojim se menja pravac kretanja u toku trke. Dobro izvedenim okretom, plivač obezbeđuje veću brzinu kretanja nego za vreme plivanja, pa shodno tome i značaj okreta je ogroman pogotovu na dužim distancama gde se primenjuje veliki broj okreta. Primenuju se u gotovo svim disciplinama (osim kod deonice na 50 metara ako se pliva u 50-metarskom bazenu kao i u maratonskom plivanju). Pošto se takmičenja sprovode i u 25 metarskom i u 50 metarskom bazenima, posebno se vode rezultati, zbog činjenice da okretom plivači dosta dobijaju na brzini plivanja. Tako su rekordi na kraćim bazenima bolji u odnosu na postignutim rezultatima u 50 metarskim bazenima. Zbog same činjenice da se okretom u fazi kliženja nakon odraza o zid plivališta postiže veća brzina nego što je moguće postići plivajući, tako kod muškaraca iznosi od 2.7 do 3.4 m/sek, dok kod žena je nešto slabiji rezultat i iznosi 2.6 do 2.9 m/sek.

Plivač u fazi kliženja nakon okreta pređe u proseku 3.25m, ako se pomnoži sa brojem okreta i još doda dužina pri startu koja iznosi oko 7 metara, plivači praktično ne plivaju dužinu date deonice. Vreme koje je potrebno da se izvede okret varira od 2.30 sek za prostije do 2 sek za složenije okrete.

Tabela 5. Broj okreta po takmičarskim disciplinama

dužina bazena \ dužina deonica	Broj okreta					
	50m	100m	200m	400m	800m	1500m
50m	-	1	3	7	15	29
25m	1	3	7	15	31	59

Zbog većeg broja okreta u kraćim bazenima postiže se veća prosečna brzina plivanja, kraće vreme kao i manja deonica aktivnog plivanja što i rezultuje boljim rezultatom u 25 metarskim bazenima.

Pravila plivačkih takmičenja su dosta rigorozna, ne samo u pogledu pojedinih tehnika plivanja, nego i u pogledu vršenja okreta. Naime postoji čvrsta veza između pravila i okreta. Pravila su imala veliki uticaj na razvoj i poboljšanje okreta, jer iz toga stoji želja za savršenijim i efikasnijim okretom u cilju postizanja visokih rezultata.

Pošto svaki takmičarski stil karakteriše jasna i strogo definisana struktura pokreta postoje neki kriterijumi po kojima se i okreti za date stilove razlikuju.

Jedan od kriterijuma je *tehnika plivanja*. Pravilima je određeno da u kralju i leđnom kralju okretište može da se dodirne bilo kojim delom tela i to su najbrži okreti. U leđnoj tehnici plivač je do skoro morao da dodirne okretište rukom ne menjajući položaj tela tj. u leđnom položaju. Sada plivači ove tehnike poslednjim zaveslajem ruke vrše okretanje tela na grudi tako da su licem okrenuti orketištu i rotacijom preko glave izvrše okret i kontakt samo stopalima.. Plivači prsne i delfin tehnike moraju istovremeno rukama da dodirnu zid okretišta, što je, takođe, pravilima strogo definisano i svako odstupanje dovodi do diskvalifikacije.

Drugi kriterijum je podela okreta na osnovu načina i tehnike udaha. Tako se razlikuju nadvodni i podvodni okreti.

Kod nadvodnih, udisaj se vrši u trenutku izvođenja samog okreta, dok kod podvodnih udisaj se obavlja nešto ranije pre kontakta sa okretištem. Podvodni okreti iako su složeniji, oni su nešto brži i zato su prihvatljiviji na takmičenjima dok nadvodni su nezaobilazni u metodici obučavanja tehnika.

Treći kriterijum može biti i u kojim se osama tela okret obavlja, pa postoje jednoosovinski i više osovinski. Jednosovinski su jednostavnije strukture pokreta i tu spadaju bočni ili nadvodni okreti dok višeosovinski su složenije strukture i teži za izvođenj, ali je postignuta brzina veća i tu spadaju razne varijante salto tj. podvodnih okreta .

Svaki okret u plivanju uslovno je moguće podeliti na pet faza: naplivavanje, okret, odraz (odgurivanje), kliženje i prelazak u plivanje.

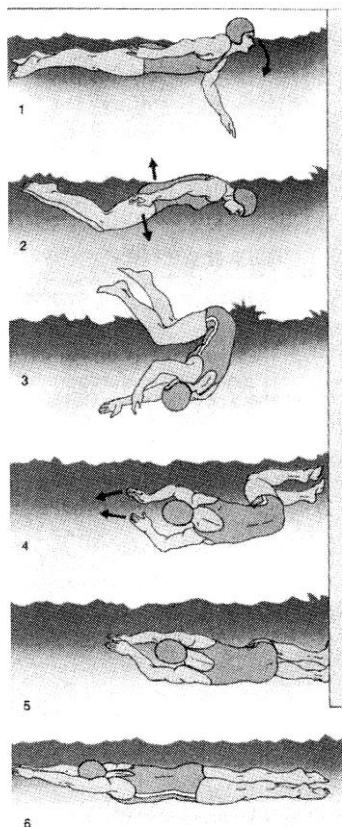
Svaka od ovih faza treba da se realizuje pravilno i da je adekvatno povezana sa ostalim fazama (prethodnom i onom koja dolazi kasnije). Za vreme naplivavanja takmičar mora da zadrži postojeću brzinu kretanja i da je uspešno transformiše u obrtno kretanje tela, da ne menja pravac kretanja u trenutku dodira o zid bazena. Nakon okreta za 180° i postavljanja stopala na

zid bazena telo se priprema za odraz. Neposredno pred odgurivanje telo se nalazi u zgrčenom položaju, tako da su kukovi dosta blizu zida. Trup se dovodi u horizontalan položaj i nalazi se na dubini 30 - 40 cm. Ruke se postavljaju u uzručenje sa glavom između nadlaktica. Nije poželjno zaustaviti kretanje, već maksimalnom snagom mišića opružača izvršiti odgurivanje od zida bazena. Odrazni impuls mora da se poklapa sa pravcem uzdužne ose tela. U suprotnom telo odlazi u veću dubinu ili izlazi na površinu.

Kliženje na većoj dubini stvara veće otpore, dok kliženje u povratku po površini vode takođe nije korisno, pošto vodena masa koju je plivač "doneo" sa sobom ima suprotan smer od smera u kojem želi da pliva, pa se telo i ta voda sudaraju.

Salto-okret u kraulu

Ovo je jedina alternativa na zvaničnim takmičenjima na svim deonicama gde se pliva kraul. Svi drugi okreti koji se primenjuju u ovoj tehnici znatno su sporiji i time neefikasni i koriste se uglavnom u metodici obučavanja tehnika.



Slika 132. Salto okret u kraulu (Gančar, 2006)

Dolaskom na zid okretišta na udaljenosti od oko 3 do 5 metara vrši se naplivavanje. Ruka koja je obavila pretposlednji zaveslaj zadržava se pored butima. Drugom rukom se vrši zaveslaj maksimalnom brzinom kako bi se stvorili najpovoljniji uslovi za realizaciju potapanja gornjeg tela i glave koji idu u pretklon na udaljenosi od oko 1.5 metar od okretišta. Rotacionom impulsu koji je dat rukom sledi prekid rada nogu. Telo počinje kružno da se kreće oko poprečne ose kuka ka napred. Glava kreće nadole i ka grudima praćena pokretima donjeg dela tela. Noge u poluopruženom položaju spojene prebacuju se preko vode na zid okretišta. Za vreme rotiranja tela rukama se vrši korekcija ka željenom pravcu kretanja. Postavljanjem nogu na zid okretišta sledi odgurivanje i prelazak u fazu kliženja gde je telo maksimalno opruženo sa glavom između nadlaktica. U toku kliženja moguće je korigovati položaj tela jer se plivači uglavnom bočno postavljaju. Okretanjem oko izdužne ose tela plivači se dovode u položaj za efikasno izvođenje faze kliženja. Kada brzina tela u toku kliženja padne na približnu brzinu kojom se pliva, plivač uključuje rad nogu koji može biti sunožan ili naizmeničan čime se postignuta brzina održava. Malim zaklonom glave i grudi plivač izlazi na površinu vode i započinje zaveslaj i to uglavnom suprotnom rukom u odnosu na stranu sa koje uzima vazduh.

Okreti u leđnom kraulu

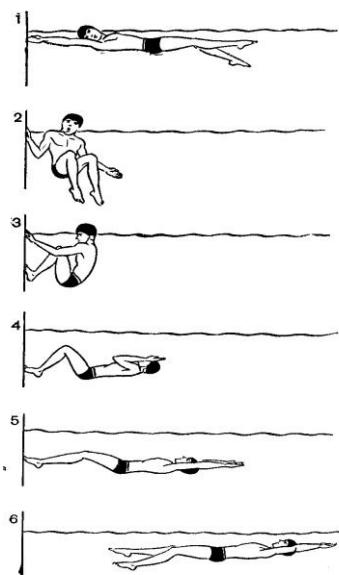
Kroz istoriju za okret u leđnom kraulu pravila su se mnogo promenila. Same promene pravila dovodila su do nastajanja novih vrsta okreta.

U praksi danas postoji mnoštvo varijanti oba osnovna načina okretanja. Delimo ih na *nadvodne* i *podvodne*, koje delimo na više vrsta, a opisaćemo samo osnovne kroz istoriju njihovog razvoja. Bitno je napomenuti da je u početku u mnogome uticalo pravilo koje je obavezivalo plivača da dodirne okretište rukom.

Nadvodni okreti

Jednostavni bočni nadvodni okret

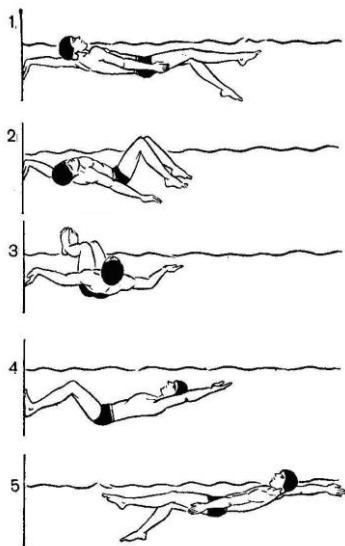
Ovaj okret najčešće koriste početnici. On je karakterističan po tome što plivač kad jednom rukom dotakne okretište, savija noge u zglobovima kolena i kuka i okreće se bočno ka toj ruci. U toku takvog okreta prinese okretištu i svoju drugu ruku, oslanja stopala o zid okretišta, zabacuje obe ruke nazad i snažno se odrazuje nogama o zid bazena.



Slika 132. Jednostavni bočni nadvodni okret

Klateći leđni bočni nadvodni okret

Ovde se plivač takođe okreće ka ruci kojom je dotakao okretište, ali sada ne dotiče okretište i drugom rukom. Kod ove vrste okreta plivač drugu ruku privlači trupu. U toku vršenja okreta provlači svoje noge savijene u zglobovima kolena i kuka ka zidu okretišta. Nakon toga zabacuje ruku sa kojom je dotakao okretište, uranja svoje telo u vodu i u toku vršenja odraza opruža ruke i telo u pravcu plivanja.



Slika 133. Klateći leđni bočni nadvodni okret

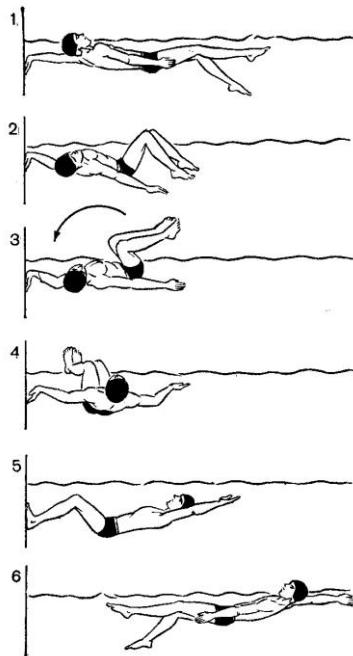
Podvodni okreti

Polu salto ili "Kiferov okret"

Američki plivač Adolf Kifer prvi je prikazao ovu tehniku 1935.godine. Ona je bila veoma karakteristična za to vreme, prikazaćemo je kroz nekoliko faza.

I Faza. Ne smanjujući brzinu, plivač neposredno pre okreta vrši udah. Jednu ruku prebacuje nazad, iza glave, u smeru suprotnog ramena. Dlan sa prstima oborenim na dole naslanja na zid, na dubini od oko 30-40cm. Glavu i gornji deo trupa zabacuje nazad i uranja u vodu u smeru suprotnog ramena.

II Faza. Sada plivač okreće telo, savija noge, delimično ih vadi iz vode, i "zapljuskujućim" zamahom strance, prebacuje na zid plivališta. Za vreme okretanja tela ruka koja se naslanja napušta zid, druga ruka veslajući u vodi pomaže samom okretanju tela.



Slika 134. Polu salto ili "Kiferov okret"

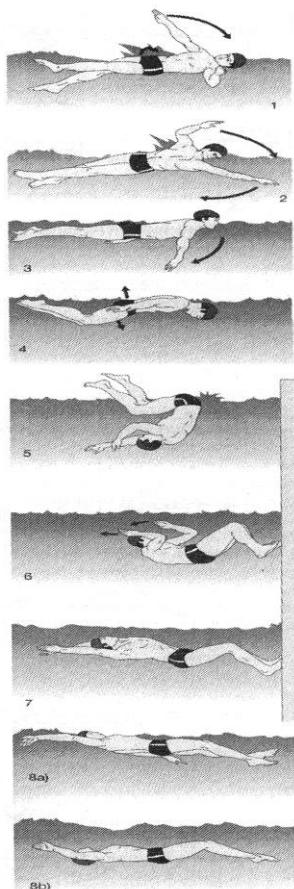
III Faza. Plivač je trenutno blizu zida sav sakupljen. Njegove noge su savijene, stopala naslonjena na zid, trup je u leđnom položaju, a glava usmerene prema plivanju sledeće deonice. Sada sledi opružanje u zglobovima nogu, odraz od zida. Ruka koja je bila naslonjena na zid pridružuje se drugoj i dovode do uzručenja. Kada stopala napuste zid plivališta, plivač neko vreme sav opružen u leđnom položaju roni.

IV Faza. U ovoj poslednjoj fazi plivač neko vreme roni sav opružen (sa rukama u uzručenju, a glavom između njih i opruženim i sastavljenim nogama). Tokom ronjenja plivač postepeno izdiše na nos. Kada se brzina smanji na onu kojom plivač inače pliva, prvo noge počinju da rade neizmenično, a odmah zatim sledi snažan zaveslaj jednom rukom koja telo dovodi na površinu vode.

Salto-okret u leđnom kraulu

Sve do 1988. godine pravilima se nalagalo plivačima da moraju dodirnuti okretište sa u leđnom položaju i to rukom, glavom ili ramenom. Dolaskom promene pravila plivačima je omogućeno da se okrene na grudi, s tim da u tom položaju ne smeju da naprave nijedan propulzivni pokret ekstremitetima.

Dolaskom na okretište plivač na udaljenosti od oko 2 do 3 metra, počinje sa okretanjem oko uzdužne ose tela tako da dolazi u položaj za prsno plivanje.



Slika 135. Salto okret u leđnom kraulu (Gančar, 2006)

U drugom delu ove faze, plivač zaustavlja rotaciju oko uzdužne ose i iz prsnog položaja priprema se za sam okret.

U fazi izvođenja samog okreta plivač počinje sa rotacijom oko poprečne ose tela u sagitalnoj ravni. Prvo uranja glavu, dok su noge i kukovi na površini vode. Ruke idu na gore i nazad i pomažu oko okreta.

U ovom delu plivač nastavlja da se okreće, noge savija u zglobovima kolena i postavlja ih na zid, dok su ruke u uzručenju. Glava se nalazi između ruku.

Plivač se priprema za odraz, postavlja stopala na zid okretišta (na dubini od oko 40cm) i noge pravilno savija u zglobovima kolena i kuka. Ruke su i dalje u uzručenju.

Energičnim odrazom u zglobovima kolena i kuka, odguruje se od okretišta. Rukama, koje su u uzručenju, određuje pravac i dubinu kretanja.

Plivač dobrim odrazom dobija veću brzinu od one kojom pliva. Da bi to iskoristio, on ispružen klizi kroz vodu jedno određeno vreme.

Onog trenutka kada počne da gubi na brzini i izjednači se sa onom kojom inače pliva, plivač uključuje rad nogu.

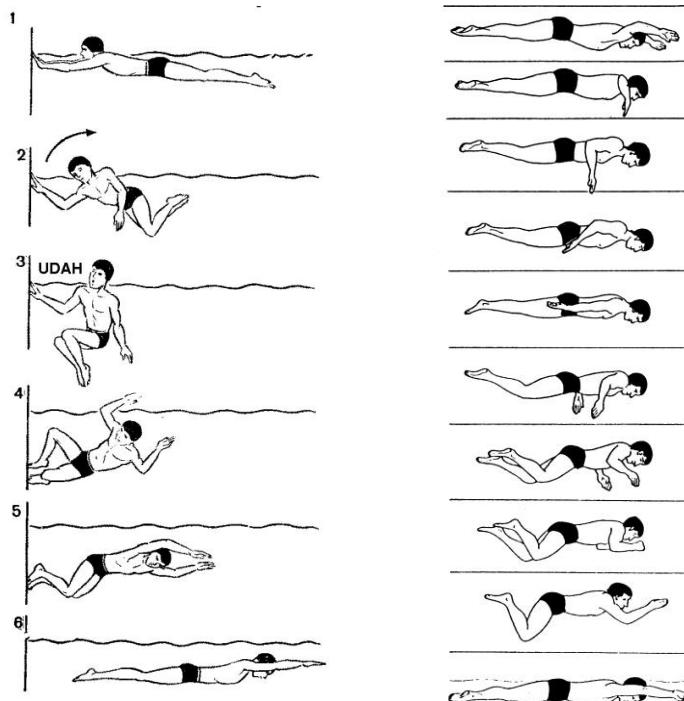
Plivač određeno vreme radi samo nogama (sunožno ili naizmenično). Pošto je to nedovoljno pa i dalje gubi brzinu, on snažnim zaveslajem jedne ruke dovodi telo na površinu i nastavlja sa normalnim plivanjem.

Okreti u prsnom plivanju i delfinu

U fazi naplivavanja plivač dolazi na 50 - 70 cm brzim pokretom glave i ramenog pojasa plivač se okreće uлево, a noge se grče i dovode na zid bazena. Levi lakat ide na levi kuk i ruka se postavlja u pravcu odgurivanja. Druga, u ovom slučaju desna se istovremeno kreće kroz vazduh, savijanjem u laktu spaja se sa levom u pravac plivanja. Intenzitet okreta se povećava odgurivanjem ruku od zida. U drugoj polovini okreta glava izlazi na površinu vode radi udaha, posle čega se završava okret i potapa glava u vodu. Okret se završava istovremenim postavljanjem stopala na zid bazena. Zatim nastaje okretanje tela (grudi i lica) ka dnu bazena. Nakon toga sledi dovođenje ruku u poziciju maksimalnog uzručenja s glavom između ruku. Kada su se ruke spojile i telo namestilo u položaj za odgurivanje vrši se jak odraz od zida bazena. Posle toga sledi period kliženja.

Okreti za ove dve tehnike imaju svoje specifičnosti, uslovljene samom tehnikom plivanja i pravilima koja moraju da se poštuju pri njihovom izvođenju. Pri okretu i dolasku na cilj, zid bazena se mora dodatac istovremeno

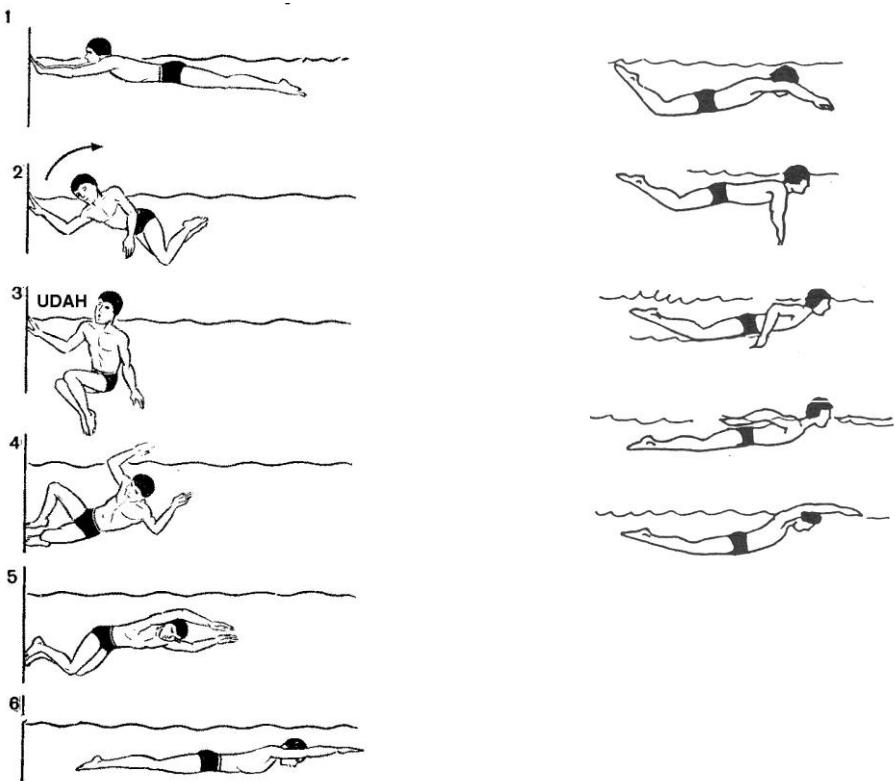
sa obe ruke, u nivou ramena. Ramena moraju da budu u vodoravnom položaju.



Slika 136. Okret kod prsnog plivanja

U fazi kliženja kod prsne tehnike plivač mora da, u trenutku opadanja brzine, izvrši jedan širok i snažan pokret rukama koje idu do butina (priručeno). Kada brzina ponovo padne, skoro istovremeno noge i ruke obavljuju pripremu za zaveslaj, da bi prvo noge započele aktivnog deo zaveslaja, a zatim se ruke u određenom trenutku uključuju i vrše klasičan zaveslaj kojim se telo dovodi na površinu vode. Kod starta i okreta u prsnom plivanju dozvoljena su dva pokreta rukama i jedan pokret nogama ispod površine vode.

Kada je u pitanju okret kod delfina, pravilima je dozvoljeno ispod površine vode učiniti jedan ili više pokreta nogama i samo jedan zaveslaj rukama koji plivača dovodi na površinu vode.



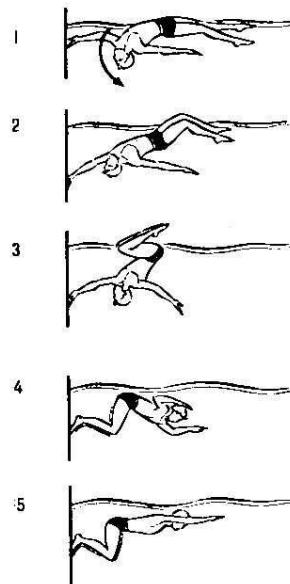
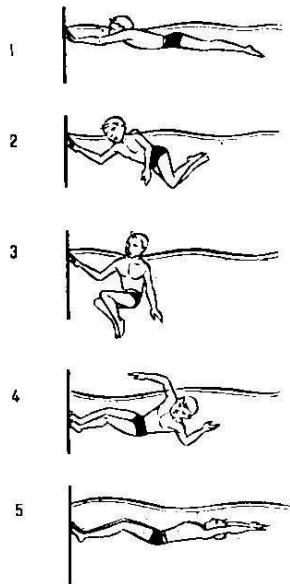
Slika 137. Okret kod tehnke delfin

Okreti u mešovitom plivanju

U plivanju su zastupljene deonice plivanja na 200 i 400 m. mešovito. Redosled tehnika u mešovitom plivanju je sledeći: delfin, leđno, prsno i kraul. Prema pravilima za plivačka takmičenja svaka deonica (50 i 100 m) mora da se ispliva odgovarajućom tehnikom. Smena tehnika plivanja vrši se na okretištu. Osnovno pravilo koje se odnosi na okrete kod mešovitog plivanja jeste da svaki okret u fazi dolaska na okretište sadrži elemente tehnike koju je plivač upravo završio, a u drugoj fazi elemente okreta tehnike kojom će plivati sledeću deonicu. To znači da je prvi deo okreta iz dolazne a drugi iz odlazne tehnike.

Okret iz delfina u leđno

Nakon dolaska ruku na okretište posle delfina, kolenima se vrši pojačani zamah ka zidu bazena dok se rukama i glavom vrši zamah ka nazad ka poziciji za odgurivanje i prelazak u plivanje leđnom tehnikom.



Slika 138. Okret iz delfina u leđno Slika 139. Okret iz leđnog u prsno

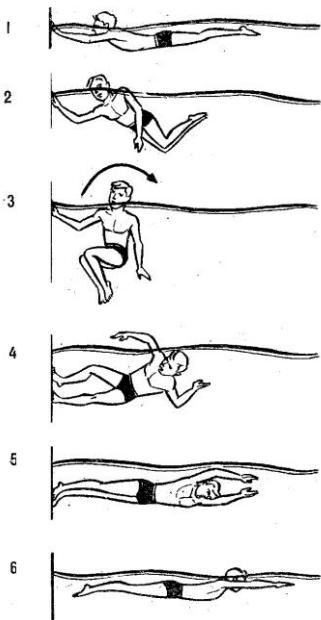
Okret iz leđnog u prsno

Neposredno pred okretištem, jedna ruka blago savijena u zglobu lakta prebacuje se iza glave i njom se oslanja dlanovima na zid plivališta. Tada je telo ispruženo i uvito nazad. Iz te pozicije okretom oko poprečne ose u zglobu kuka, kolutom nazad noge prebacuje preko glave i tela i njima se oslanja na zid plivališta. Što je telo više savijeno (zgrčeno) to je lakše obaviti kolut nazad. Ovim okretom telo takmičara se nađe okrenuto prsimu prema dnu i nakon snažnog odraza od zida bazena i kliženja obavljuju se podvodni zaveslaj za prsno.

Okret iz prsnog u kraul

Kada takmičar prepliva deonicu određenu za prsno plivanje, dodiruje okretište istovremeno obema rukama. Istovremeno telo savija tako da noge

dovodi stopalima na zid plivališta. Kada su noge dodirnule zid plivališta, ruke, najpre jedna a zatim i druga, napuštaju okretište, dok se telo okreće oko uzdužne ose. Istovremeno plivač jednu ruku ispod vode prenosi u poziciju za odgurivanje dok drugu vadi iz vode i "zamahom" je prebacuje preko glave, da bi je ponovo uronio u vodu. Nakon spajanja ruku sledi odgurivanje, kliženje i prelazak u kraul.



Slika 140. Okret iz prsnog u kraul

Za to vreme druga ruka, koja je ostala u vodi postavlja se u željeni pravac plivanja. Istovremeno, dok se rukama obavljaju navedeni pokreti, telo, i to gornji deo, zauzima horizontalan položaj, na dubini od 50 cm. Posle toga obavlja se snažan odraz nogama od zida plivališta. Posle kliženja za vreme kada se vrši izdah, takmičar prelazi u plivanje kraulom.

Pitanja za proveru znanja:

1. Analiza tehnike kraul
2. Koordinacija tehnike kraul
3. Analiza tehnike leđnog kraula
4. Koordinacija tehnike leđnog kraula
5. Analiza tehnike prsnog stila
6. Koordinacija tehnike prsnog
7. Analiza tehnike delfin
8. Koordinacija tehnike delfin
9. Start sa startnog bloka
10. Start iz vode
11. Analiza okreta kod tehnike kraul
12. Analiza okreta kod tehnike leđnog kraula
13. Analiza okreta kod tehnike prsnog
14. Analiza okreta kod tehnike delfin

Reference poglavlja analiza sportskih tehnika plivanja

1. Bulgakova, N.Ž. (1979). *Plavanje*. Moskva: Fizkultura i sport.
2. Cappaert, J. et al., (1996). Biomechanical highlights of world champion and olympic swimmers, London: *Biomechanics and Medicine in Swimming VII*, E & FN Spon, , pp. 76-80.
3. Colwin, M. Cecil. (1996). *Plivanje za 21.* Stoljeće, Zagreb: Gopal.
4. Costil, D.L, Maglischo, E.W, Richardson, A.B . (1992). *Swimming*. Oxford: Blackwell Science.
5. Counsilman, J. E. (1978). *Nauka o plivanju*. Beograd: Sportska knjiga .
6. Gančar, I. (2006). *Teoria prepodavania plavania – tehnologii obučenia i sovershenstvovaniya*. Odesa: Astroprint.

7. Hannula, D. (1995). *Coaching swimming successfully*: Champaign: Human Kinetics.
8. Hannula, D., Thornton, N. (1995). *The swimm coaching bible*. Champaign: Human Kinetics.
9. Hines, E.(1999). *Fitness swimming*. Champaign: Human Kinetics.
10. Kamenov, L. (1999). *Tehnikata na sportnoto pluvane*. Sofija: Nacionalna sportna akademija..
11. Kapus, V., Štrubelj, B., Kapus, J., Jurak, G., Pincolić, D.Š., Vute, R., Bernarik. J., Kapus, M., Čermak, V., (2002): *Plavanje učenje*. Ljubljana, Fakultet za telesno kulturo.
12. Maglischo, E.W. (2003). *Swimming fastest*. Champaign: Human Kinetics.
13. Makareno, L. (1974). *Priprema mladih plivača*. Moskva: Fizkultura i sport.
14. Makareno, L. (1978). *Schwimmtechni*. Berlin: Sportverlog.
15. Miyashita, E.W. (1999). Mechanical power in swimming the breaststroke. *The bio-psysics of swimming: three decades of research*. 10-13. Tokyo: Graduate school of education.
16. Petrić, T. (1960). *ABC plivanja*: Zagreb: Sportska štampa.
17. Pivač, M. (1998). *Plivanje-teorija i metodika*. Niš: SIA.
18. Platonov, V.N. (1985). *Trenirovka plovcov visokava klasa*. Moskva: Fiskultura i sport.
19. Platonov, V.N., Fesenko, S.I. (1990). *Siljneišie plovci mira*. Moskva: Fizkultura i sport.
20. Popov, I. (1993). *Metodičesko rokovodstvo po pluvane*. Sofia: Nacionalna sportna akademija.
21. Popovski, D. (1988). *Sportovite vo voda*. Skopje: Univerzitet „Kiril i Metodij“.
22. Popovski, D., Meškovska, N., Grujoski, Ž., Popovski A. & Miladinovski, A. (2005). *Plivanje osnovi na tehnikata i metodika*. Skopje: Škiper.
23. Rendić – Miočević, I. (1980). *Priručnik modernog plivanja 1*. Beograd: Sportska knjiga.
24. Rendić – Miočević, I. (1981). *Priručnik modernog plivanja 2*. Zagreb: Sportska tribina.

25. Stefanović, V. (1980). *Plivanje*. Beograd: Fakultet fizičkog vaspitanja.
26. Sweetenham, B., & Atkinson, J. (2003). *Championship swim training*. Champaign: Human Kinetics.
27. Tarpininian, S. (1996). *The essential swimmer*, New York: The Lyons press.
28. Volčanšek, B. (1996). *Sportsko plivanje - plivačke tehnike i antropološka analiza plivanja*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
29. Volčanšek, B. (2002). *Bit plivanja*. Zagreb: Kineziloški fakultet.
30. Vuković, S., & Trivun, M. (2003). *Plivanje*. Banja Luka: FFV.
31. Wilke, K. (1996). *Schwimmen – bewegung erleben*. Wiesbaden: Werbessern.
32. Wilke, K., Klaus, D. (1996). *Schwimmen – lernen über*. Wiesbaden: Trainieren.
33. Zahorijević, A. (1982). *Plivanje – od obuke do savremene tehnike*. Beograd : Partizan.

CIP - KATLOGIZACIJA U PUBLIKACIJI

Narodna biblioteka Srbije

797.21(075.8)

MADIĆ, Dejan

Plivanje / Dejan Madić, Tomislav Okičić, Marko Aleksandrović ;
predgovor autori. - Niš: autori, 2007 (Niš : SVEN). - 255 str.: ilustr. 25 cm

Tiraž 500. - Bibliografija uz svako poglavlje

ISBN 978-86-87249-00-4