

Prof. dr Kemal Idrizović

METODIKA ANTROPOMOTORIKE

Osnovne studije - Fizička kultura i zdravi stilovi života
Fakultet za sport i fizičko vaspitanje
UCG

METODIKA RAZVIJANJA IZDRŽLJIVOSTI

Pripremio: Gruja Milošević

ŠTA JE IZDRŽLJIVOST?



- Izdržljivost je vrlo teško definisati. Mnoge kontroverze, vezane su za definisanje i podjelu izdržljivosti kao sposobnosti, bez koje se veoma mali broj sportskih kvaliteta može realizovati, postoje i danas.
- Još su *Barry i Cureton* (1961) istakli specifičnost izdržljivosti kao sposobnosti. *Ismail i Cowel* (1961) izoluju faktor kardiovaskularne izdržljivosti, dok *Carlson* (prema Kurelić i sar., 1975) izoluje faktor mišićne izdržljivosti, ali ga ne uspijeva do kraja definisati.
- Kao nadogradnja ovakvih razmišljanja stoji i stav najčešće ruskih autora, koji područje izdržljivosti smatraju najznačajnijim faktorom ljudske djelatnosti, u odnosu na sve druge motoričke sposobnosti jer održava stanje ukupnog motoričkog, morfološkog i funkcionalnog prostora psihosomatskog statusa, pa i drugih segmenata tog statusa, kada su u pitanju fizički napor.

PREMA ZACIORSKOM (1975)
IZDRŽLJIVOST JE SPOSOBNOST DA
SE NEKA AKTIVNOST DUŽE
VREMENA OBAVLJA BEZ SNIŽENJA
NJENE EFIKASNOSTI ILI
SPOSOBNOST SUPROSTAVLJANJA
ZAMORU.

DEFINICIJA FENOMENA

- Ako zamor predstavlja radom izazvano sniženje radne sposobnosti, a taj isti zamor može biti i umnog i senzornog i emocionalnog i na kraju, ili na početku, fizičkog tipa. Ako se ti i takvi oblici zamora, mogu preduprijediti visokokvalitetnim stepenom brzinskih sposobnosti, snažnih sposobnosti, mišićne izdržljivosti, kardiovaskularne izdržljivosti i mentalne izdržljivosti (kraće, izdržljivost ima fiziološke, biomehaničke, motoričke, biohemiske i psihološke preduslove), koje su sve zajedno osnovni faktori kvalitetne "izdržljivosti, kao motoričke sposobnosti", onda prihvatljivo djeluje konstatacija **Momirovića (1981): "Izdržljivost ne spada u posebne motoričke ili bilo kakve druge faktore, već je zavisna od svih ljudskih sposobnosti."**

TIPOVI IZDRŽLJIVOSTI

- Izdržljivost se u generalnom smislu prema kriterijumu karatkera rada dijeli na:
 - **Aerobnu i**
 - **Anaerobnu izdržljivost,**
- Prema kriterijumu zastupljenosti tijela ili njegovih djelova u određenoj aktivnosti izdržljivost se dijeli na:
 - **Opštu (kardio-respiratorna)**
 - **Lokalnu (mišićna)**



Osnovna podjela izdržljivosti

LOKALNA IZDRŽLJIVOST

- **Lokalna izdržljivost** se karakteriše u zavisnosti od režima kontrakcije što podrazumijeva stanje cirkulacije u mišićima. Ako je cirkulacija takozvanog zatvorenog tipa onda govorimo o *anaerobnoj lokalnoj izdržljivosti*, a ako je cirkulacija slobodna, odnosno takozvanog otvorenog tipa, onda je to *aerobna lokalna izdržljivost*.
- **Aerobna lokalna izdržljivost** se pojavljuje u većini sportskih aktivnosti. U dinamičkom obliku ove izdržljivosti ograničavajući faktori su ćelijska ponuda kiseonika i vaskulizacija u intermuskularnoj raspodjeli krvi, količina mioglobina u ćelijama, kao i lokalna koordinacija.
- **Anaerobna lokalna izdržljivost** se odnosi na situaciju kad je praktično nemoguće dopremanje dovoljne količine kiseonika.

LOKALNA IZDRŽLJIVOST

- Ograničavajući faktori statičke i dinamičke anaerobne lokalne izdržljivosti su:
 - Koncentracija anaerobnih izvora energije u mišiću, ATP, KP i glukoza,
 - Lokalni i centralni umor. Lokalni umor se ne odnosi samo na istrošenost energetskih izvora, već i na gomilanje metabolita i na sniženje funkcionalnih kapaciteta lokalnih fizioloških mehanizama.
 - Motivacija.



Primjer Lokalne anaerobne dinamičke izdržljivosti

OPŠTA IZDRŽLJIVOST

- **Opšta izdržljivost** se karakteriše učešćem više od šestine čovjekovog tijela u određenoj vrsti tjelesne aktivnosti, koja može biti realizovana u *aerobnim* i *anaerobnim* uslovima rada.
- **Opšta aerobna izdržljivost** se na osnovu kriterijuma maksimalno mogućeg trajanja dijeli na tri njena vida: *kratkotrajna, srednjetrajna i dugotrajna*.
- **Opšta anaerobna izdržljivost** predstavlja maksimalno moguće trajanje anaerobne aktivnosti definisanog inteziteta, tokom čega je aktivirano više od jedne šestine, odnosno sedmine mišićne mase. Može biti *dinamičkog* i *statičkog* tipa.

OPŠTA IZDRŽLJIVOST

- Prema Željaskovu (2006) opšta izdržljivost se može definisati kao sposobnost sportiste da obavlja duže vremena fizičku aktivnost, uz opterećivanje osnovnih funkcionalnih sistema i pozitivan uticaj na njegovu sportsku specijalizaciju.



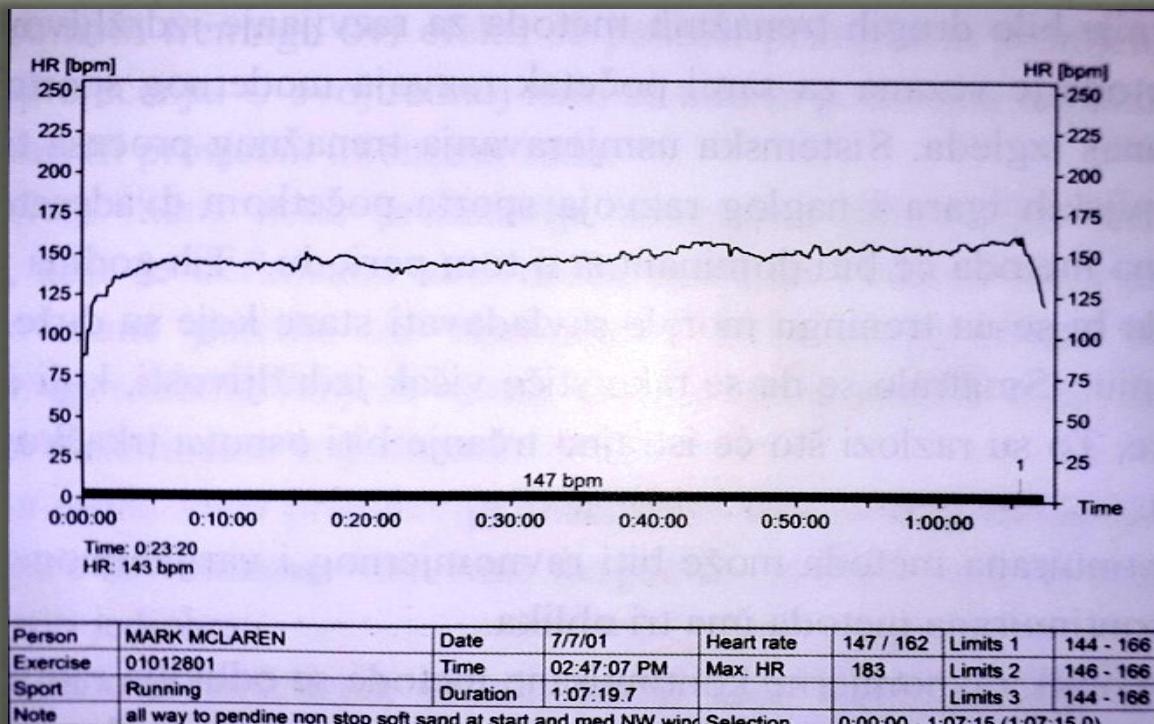
Primjer Opšte anaerobne staticke izdržljivosti

METODE POVEĆANJA IZDRŽLJIVOSTI

- Fundamentalni kriterijumi za određivanje radnih zona su **frekvencija srca i koncentracija laktata u krvi.**
- Sa aspekta koji bi pokrio izdržljivost, i kao bazičnu i kao specifičnu sposobnost, metode za razvijanje izdržljivosti bi se mogle svrstati u sljedeće grupe:
 - **Kontinuirana metoda** (ravnomjerna, promjenljiva, ...),
 - **Intervalna metoda** (ekstenzivna, intezivna, ...),
 - **Kombinovane metode** i
 - **Situacioni metod.**
- Veoma često se pominje i **Fartlek metod.** S obzirom na veliki broj njegovih karakterističnosti, on se najpreciznije može objasniti kao samostalan metod.

METODE POVEĆANJA IZDRŽLJIVOSTI

- **Kontinuirana metoda** može biti *ravnomjernog i varijabilnog tipa*. Osnova ove metode je rad bez pauze. Može se poboljšati aktivnost aerobnih procesa i povećanje rezervi glikogena.



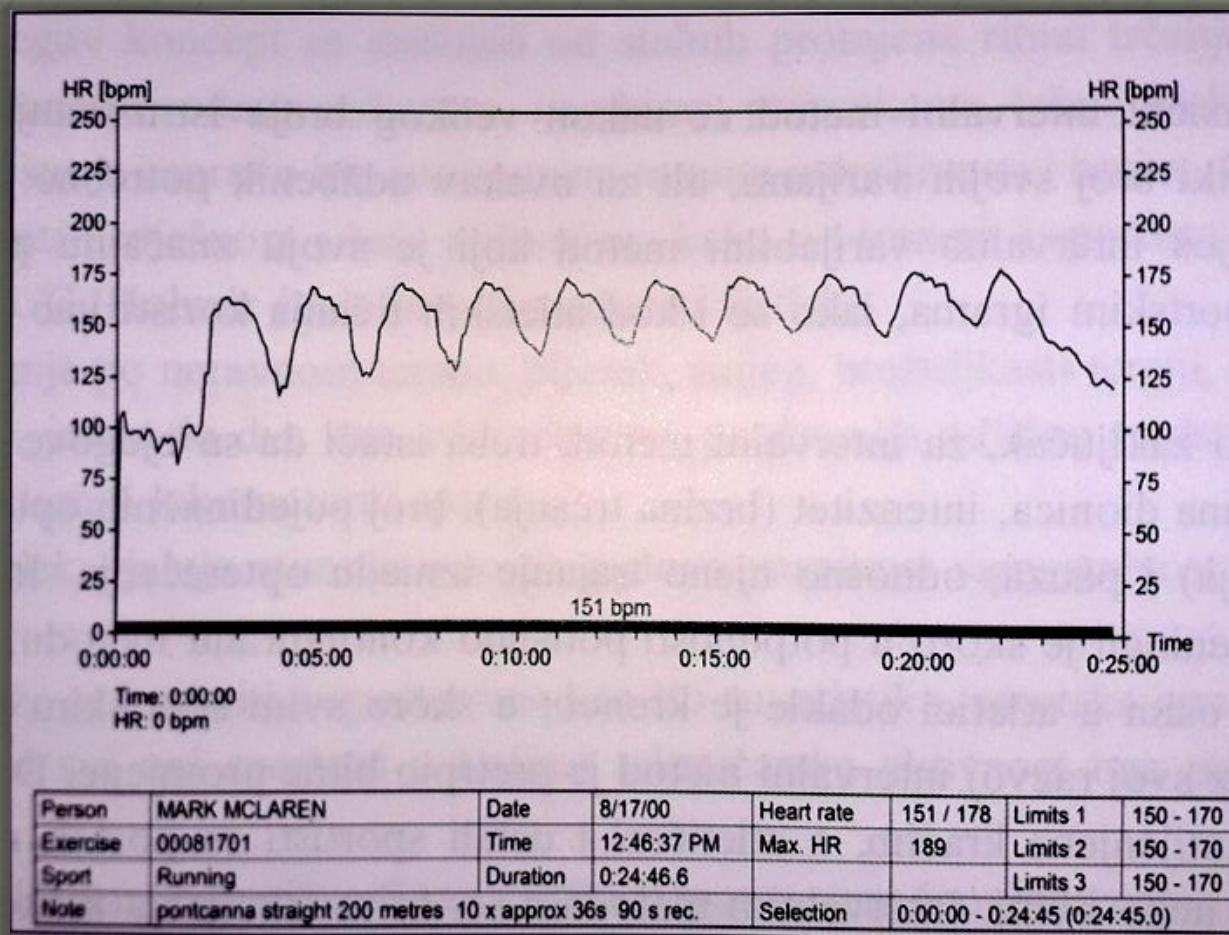
Frekvencija srca tokom kontinuirane metode

METODE POVEĆANJA IZDRŽLJIVOSTI

- **Intervalna metoda** karakteriše rad sa pauzama. Ima dvostruki zadatak:
 - Osigurati oporavak organizma i
 - Pripremiti organizam za sljedeći radni intezitet.
- Praktično, intervalni metod potvrđuje legendarni **Emil Zatopek**. On je praktično putem, smjenjivajući dionicu trčanja 400 metara sa dionicom kaskanja 200 metara, otkrio principe intervalnog treninga.



METODE POVEĆANJA IZDRŽLJIVOSTI



Frekvencija srca tokom intervalne metode

METODE POVEĆANJA IZDRŽLJIVOSTI

- **Fartlek metod** pojedini autori smatraju kontinuiranim, drugi intervalnim, treći kombinovanim, četvrti specifičnim, a peti samostalnim metodom za razvijanje izdržljivosti.
- Istorijски гледано, fartlek је nastао тридесетих година двадесетог вјека у Шведској, као одговор на тзв. понављајући метод, који су користили легендарни фински тркачи, познатији као “Летећи Finci”: ***Paavo Nurmi, Ville Ritola i Juho Hannes Kolehmainen.***
- Зачетник, или боље рећи идејни творац ове методе је био **Gustaf Richard Mikael “Gösta-Gösse” Holmér**, шведски десетобојац, касније тренер, освајач бронзане медаље у десетобоју на Олимпијским играма у Стокхолму 1912. године.

- **G. Holmér** će definisati prednosti fartleka:
 - trčanje po neravnom terenu, pjesak, snijeg, brežuljkasti tereni, gdje je tlo elastično, jedan do dva sata svakodnevno, predstavlja odlično sredstvo za kardiovaskularni i lokomotorni sistem.
 - fartlek djeluje stimulativno na psihu i vaspitava samostalnost kod sportista.
 - može se koristiti u sportovima kao što su: atletika, sporstke igre, borilački sportovi i svi oni sportovi u kojima takmičarska aktivnost ima promjenljivi karakter.
 - fartlekom se postižu efekti u svim etapama trenažnog procesa.



*Primjer korišćenja
Fartlek metode*

- Njegov koncept se sastojao od stalnih promjena ritma trčanja, koje su uslovljavane prirodnim uslovima, nagibima, preprekama, trčanjem kroz šumu, šipražje, što je zarpavo bio istovremeno trening izdržljivosti i brzine.
- Metoda će se pokazati uspješnom i biće prihvaćena kako od trenera i sportista, tako i od naučnika.

1. Zagrijavanje: lagano trčanje 5 do 10 minuta,
2. Istrajno brzo trčanje 1,5 do 2km,
3. Oporavak: brzi hod oko 5 minuta
4. Početak brzinske aktivnosti: lagano trčanje isprekidano sprintevima dužine 50-60m, ponavljano do laganog zamora.
5. Lagano trčanje sa stalnim umetanjem tri do četri eksplozivna koraka, promjene izvode svaki put drugi trkači.
6. Maksimalnom brzinom trčati uzbrdo 175 do 200 metara.
7. Brzi korak 1 minut.
8. Kompletan program ponavljati do treningom predviđenog vremena.

Prvi Fartlek trening koji je dizajnirao Gösta Holmér

Interval	Fartlek Aktivnost
Zagrijavanje	5 minuta- hodanje/lagani joging od 3.5 MPH, na 7% uspona.
1 milja	Trčanje od 6.0 MPH
Odmor serija	Usporiti do 5.0 MPH i trčati 3 minute.
Radna serija	Ubrzati do 6.8 MPH, 30 sekundi.
Odmor serija	Usporiti do 5.0 MPH, 3 minute.
Odm/Rad serija	Ponavljati 3 minute/30 sekundi interval do ukupno 25 minuta.
Jedna milja	Trčanje od 6.0 MPH do još 1 milje.
Hlađenje	Lagani joging 5 minuta od 3.5 MPH na malom usponu.

Fartlek program na tredmilu

TIP TRENINGA	FREKVEN. SRCA	TRAJANJE	LAKTATI U KRVI mmol/l	SUBJEK. OSJEĆAJ NAPORA	BAZIČNI TRENING	PAUZA	SPECIFIČNI TRENING	PAUZA
MAKS. FOSFOGENA METODA	75-90%	5-15"	3-5	Naporno ugodno	10x30-50m	p=1:4-6	10x20-30m Promjena smjera u spec. uslov.	p=1:2-4
MAKS. LAKTATNA METODA	85-100%	20-75"	15-20	Vrlo naporno	8x200-400	p=1:6-8	5-10 ponavlј. Kontinuiranih napada ili kontranapada trajanje 20-40'	p=1:4-6
METODA TOLERANCIJE NA LAKTATE	90-100%	15-60"	8-12	Izuzetno naporno	10x100m (200m)	p=1:1-2	6-10x igra 1:1 2:2, trajanje 15-30"	p=1:2-3
MAKS. AEROBNA METODA	90-95%	2-5"	6-10	Naporno	Intervali 30" trčanje VO2MAX (10-20x)	max30" trčanje na 50-60%	Pomoćne igra 2:2,4:4 bez prekida, trajanje 2-4'	p=1:2-3
METODA RADA NA ANAEROBNOM PRAGU	80-85%	15-30"	3-5	Malo naporno	Fartlek 3x10	p=1:0,5-1	Izvođenje tehničkih elemenata sa dop. zad. 2x10'	p=1:1
METODA REGENERACIJE	50-70%	5-45"	1-3	Ugodno	Trčanje niskog int. 1x15-30'		Manipulacija loptom u mj. lagano vođ. i dod. U kr. 1x15-20'	

Metode energetskog treninga u sportskim igrama (Jukić i sar., 2009)

SMJERNICE ZA RAZVIJANJE IZDRŽLJIVOSTI DJECE

- Trening izdržljivosti djece u pubertetu, prema mišljenju autora, ne bi smio zauzimati važnije mjesto u planu i programu treninga, nezavisno o kojem je obliku izdržljivosti i kojoj sportskoj disciplini riječ. Argumenti koji govore u prilog toj tvrdnji su sljedeći:
- Dugotrajni treninzi mladim sportsitim pretpubertetskog uzrasta su dosadni i mogu vrlo brzo postati demotivirajući, a za visoke intezitete i razvoj anaerobnih sposobnosti sportisti u pretpubertetu nisu sposobni (*Sekulić i Merikoš, 2007*).



- Nivo izdržljivosti djece prepubertetskog uzrasta je relativno stabilan.
- Prepubertet je period kada najveću količinu trenažnog rada treba usmjeriti na povećanje ukupne količine i kvalitetne usvojenosti različitih motoričkih znanja i programa.
- Za razvoj najvećeg broja sposobnosti ima relativno dovoljno vremena i u kasnijem periodu, dok se nesavladane kretne strukture, kasnije veoma teško uče (Mikulić, 2007).
- Djeca su prije ulaska u pubertet, a čak i na početku puberteta, zbog biološke nezrelosti organizma značajno manje anaerobno osjetljive u odnosu na adolescente i posebno odrasle osobe, nezavisno od toga da li se prate absolutne vrijednosti anaerobnog rada ili njegove relativne vrijednosti.



• Literatura:

- **Idrizović, K. (2018). Metodika Antropomotorike. Univerzitet Crne Gore, Podgorica.**
- **https://www.google.com/search?q=trcanje&sxsrf=ALEKko2IspRJhptXCExlXiUyJfgw1zha2w:1585486922704&so urce=lnms&tbs=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjGksuG37_oAhXIlosKHezQC1kQ_AUoAXoECAwOAw&biw=1920&bih=969#imgrc=LZtX25Mb6d4BhM**
- **https://www.google.com/search?q=%C4%8Du%C4%8Danj+sa+%C5%A1ipkom&tbs=isch&ved=2ahUKEwiGr-XGhMDoAhUtM-wKHQlhBhIQz-cCegQIABAA&oq=cucani+sa&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgQIABAYMgQIABAYOgYIABAFeB46BAgAEB46BggAEAgQHlDkSVifTGDiVGgAcAB4AIABYYgBjwKSAQEzmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpeiipbWc&sclient=img&ei=ncOA_XsbsG63msAeCwpiQAQ&bih=969&biw=1920#imgrc=qYvuEzXtxdy2qM**
- **[https://www.google.com/search?q=zgibovi&tbs=isch&ved=2ahUKEwiXzMDqisDoAhUBrKOKHQbHAqAOz-cCegQIABAA&oq=zgibo&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgIIADICCAAyBggAEAUQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIGCAAQBRAeMgQIABAYOgQIIxAnUPGiAliPrQJg8rUCaABwAHgAgAFYiAGpA5IBATWYAOCgAQGqAQtn3Mtd2l6WLtzW&sclient=img&ei=MsqAXpfrOoHYkgWGjouACg&bih=969&biw=1920](https://www.google.com/search?q=zgibovi&tbs=isch&ved=2ahUKEwiXzMDqisDoAhUBrKOKHQbHAqAOz-cCegQIABAA&oq=zgibo&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgIIADICCAAyBggAEAUQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIGCAAQBRAeMgQIABAYOgQIIxAnUPGiAliPrQJg8rUCaABwAHgAgAFYiAGpA5IBATWYAOCgAQGqAQtn3Mtd2l6WLtzW&sclient=img&ei=MsqAXpfrOoHYkgWGjouACg&bih=969&biw=1920)**
- **https://www.google.com/search?q=sklekovi&tbs=isch&ved=2ahUKEwjO_uGeh8DoAhXF_4UKHcL4CeQQz-cCegQIABAA&oq=sklekovi&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgQIABAeMgYIABAFeB4yBggAEAUQHjIGCAAQBRAeUNS-OljU2Dpg-eM6aANwAHgAgAFYiAGQB5IBAjExmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpeiipbWc&sclient=img&ei=bsaAXs6PMsX_lwTC8aegDg&bih=969&biw=1920#imgrc=2VvElGg8oRql6M**
- **https://www.google.com/search?q=trka+na+5000+metara&tbs=isch&ved=2ahUKEwji1pzH7sHoAhUJ66QKH_eG7Cf4Qz-cCegQIABAA&oq=trka+na+5000+metara&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoCCAA6BggAEAgOHjoECAAQHjoECAAQGFApFY8MoBYLHNwgAcAB4AIABXYgB8QuSAQIxOZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1n&sclient=img&ei=LiBXuLoD4nWkwXh96bwDw&bih=969&biw=1920#imgrc=9POLVoeUZqxfnM&imgdii=QH2uNi6grrUfxM**

● Literatura:

- https://www.google.com/search?q=trcanje+kroz+sumu&sxsrf=ALeKkooH2w1x2_X1VhTRDNdXab4jrruo5A:1585565221306&source=lnms&tbo=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjhx6LegsLoAhXrpIsKHcJKBioQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1920&bih=920#imgrc=dzMJaF8rYa9B3M
- https://www.google.com/search?q=djeca+u+pubertetu&tbo=isch&ved=2ahUKEwj9tb2ercLoAhWfgqQKHDrijBYsQ2-cCegQIABAA&oq=djeca+u+pubertetu&gs_lcp=CgNpbWcQAzoIECAAQEzoECCMQJzoCCAA6BAgAEEM6BggAEAUQHjoGCAAQCBAeOgQIABAeUMozWIdJYJILaABwAHgAgAFeiAGxC5IBAjE3mAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWc&sclient=img&ei=tvqBXv2CD5-FkgXax5fYCA#imgrc=SSRWBELA9JGocM&imgdii=oJZY3rm49JuoaAM
- https://www.google.com/search?q=children+in+training&tbo=isch&ved=2ahUKEwjAp036s8LoAhXGo4UKHUrCAT8O2-cCegQIABAA&oq=children+in+training&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECAAQQzoCCAA6BwgjEOoCECdQocMBWNvRAWCgiwFoAXAAeAKAAacBiAGnB5IBAzYuM5gBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEK&sclient=img&ei=wQGCXoBCxqeXBMqEh_gD&bih=969&biw=1920#imgrc=gNMWT6oOWV5jzM&imgdii=aod6ism1fVGkKM
- https://www.google.com/search?q=djeciji+maraton&tbo=isch&ved=2ahUKEwiJqeHeucLoAhWDLOwKHV8zBFEQ2-cCegQIABAA&oq=djeciji+maraton&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoCCAA6BwgjEOoCECc6BAgAEB46BggAEAoQGFCJVlloeWDIfmgDcAB4AIABX4gB1AqSAQIxNpgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEK&sclient=img&ei=ogeCXon4EIPZsAff5pCIBQ&bih=969&biw=1920#imgrc=MReMc2AmbO6wrM