

Strokovni članek / Scientific article

SLOVENSKE SMERNICE ZA TELESNO DEJAVNOST OTROK IN MLADOSTNIKOV

SLOVENIAN GUIDELINES FOR PHYSICAL ACTIVITY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

V. Hadžić¹, T. Battelino², B. Pistotnik³, M. Pori³, D. Šajber⁴, M. Žvan⁵, B. Škof⁶, G. Jurak⁷, M. Kovač⁷, E. Dervišević¹, N. Bratina¹

(1) *Katedra za medicino športa, Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija*

(2) *Katedra za pediatrijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija*

(3) *Katedra za motorično obnašanje, kontrolo in učenje, Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija*

(4) *Katedra za plavanje, vodne aktivnosti v naravi in vodne športe, Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija*

(5) *Katedra za alpsko smučanje, Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija*

(6) *Katedra za atletiko, Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija*

(7) *Katedra za šolsko športno vzgojo, Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija*

IZVLEČEK

Redna telesna dejavnost otrok in mladostnikov ima ugodne učinke na zdravje, pomembno pripomore k preprečevanju debelosti pri mladostnikih in odraslih ter lahko zmanjša obolevnost in smrtnost v odraslosti. V smernicah o telesni dejavnosti otrok in mladostnikov predstavljamo priporočila o primernosti, intenzivnosti, trajanju in pogostosti vadbe za otroke in mladostnike različne starosti. Otroci naj bi se vsak dan v tednu udeležili zmerno- do visokointenzivne telesne dejavnosti, ki naj traja vsaj 60 minut. Pred pričetkom vadbe je vedno potrebno ogrevanje, po koncu pa umirjanje in sproščanje. Otroci se lahko 2- do 3-krat na teden udeležujejo tudi vadbe za moč, saj dodatno in pomembno izboljša učinkovitost aerobne vadbe.

Ključne besede: telesna dejavnost, otroci, mladostniki, smernice.

ABSTRACT

Regular physical activity in children and adolescents has positive effects on their health, aids in the prevention of obesity in adolescents and adults, and can reduce morbidity and mortality in adulthood. Slovenian physical activity guidelines for children and adolescents present the suitability, intensity, duration and frequency of physical activity for children and adolescents of different ages. Children should perform moderate to high intensity physical activity for at least 60 minutes every day of the week. Prior to physical activity, warm-up is essential, while exercise should always end with a cool-down phase. Children can safely perform strength training 2-3 times a week, as this significantly improves the effects of aerobic exercise.

Key words: physical activity, children, adolescents, guidelines.

UVOD

Telesna dejavnost ima ugodne učinke na številne kazalnike zdravja in lahko pomembno zmanjša obolenost in smrtnost (1). Telesno udejstvovanje pomaga pri nadzoru nad telesno težo, izboljša uravnavanje maščob v krvi (2), pripomore k uravnavanju telesnega maščevja (3), dviguje raven varovalnega holesterola (HDL) in znižuje raven škodljivega holesterola (LDL) (4), zmanjšuje neodzivnost na inzulin (5) ter povečuje kostno gostoto (6).

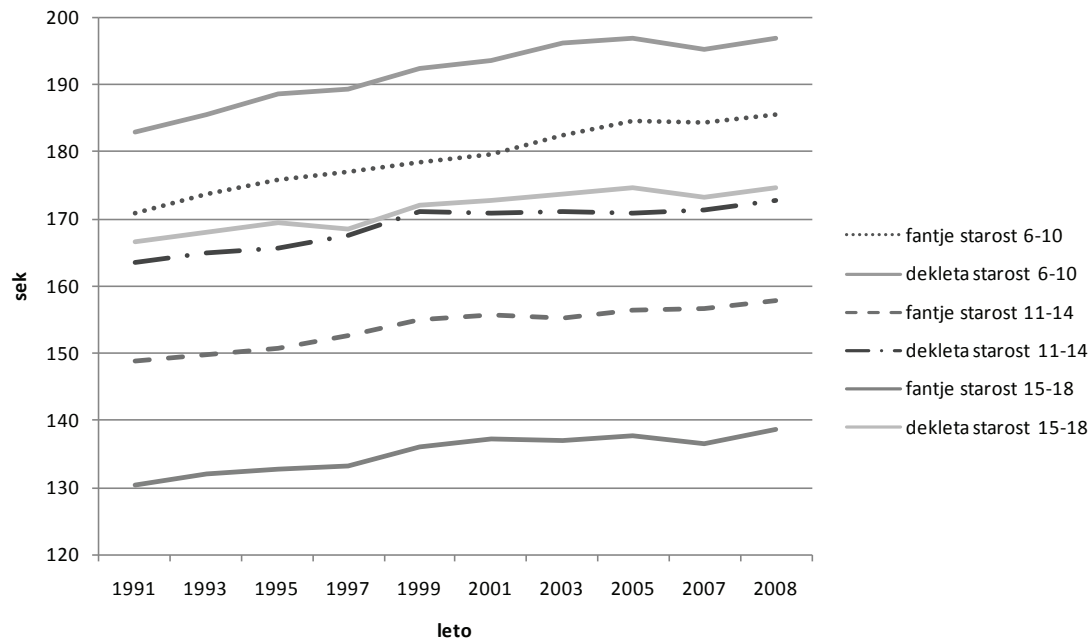
Izvajanje telesne dejavnosti v otroštvu pomembno vpliva na življenjski slog in zdravstveno stanje odraslega posameznika (7). Tako lahko aktiven življenjski slog pripomore k preprečevanju debelosti pri mladostnikih in pomembno zmanjša smrtnost odraslih. Raziskave kažejo, da se zdrav odnos do telesne dejavnosti razvija že v otroštvu do 12. leta (8), ter da so telesno dejavni otroci kasneje tudi telesno dejavni mladostniki in odrasli (9, 10), ki manj pogosto posegajo po tobačnih izdelkih in alkoholu (11, 12). Redna telesna dejavnost zmanjšuje stres, anksioznost in depresijo (13). Srčno-žilna (aerobna) vadba in vadba za mišično moč sta pomembni tudi za otroke in mladostnike s kroničnimi boleznimi, saj zmanjšujeta utrujenost in izboljšujeta kakovost življenja. Skrb za redno telesno dejavnost otrok je predvsem v domeni staršev, saj otroci starše opazujejo, jih posnemajo in se od njih učijo (14, 15). Naloga vzgojno-izobraževalnega sistema (vrtec, osnovna in srednja šola) (16) je, da otroci in mladostniki pri rednem pouku in dodatnih športnih dejavnostih osvojijo različne gibalne

spretnosti, spoznavajo ugodne učinke telesne dejavnosti in si pridobivajo trajne športne navade.

Skrb za telesno dejavnost otrok in mladine je tudi naloga družbe v celoti (17).

Nacionalni program športa v Republiki Sloveniji in dokument za obdobje 2011–2020 poudarjata posebno skrb za povečanje količine in kakovosti športne dejavnosti vseh otrok in mladostnikov. Predlog poleg strateških ciljev (povečanje deleža vsakodnevno gibalno dejavnih otrok in mladine za 20 %, izboljšanje gibalne kompetentnosti ter povečanje socialne kompetentnosti in zdravja določenih skupin, kot so otroci s posebnimi potrebami, socialno izključeni ipd.) navaja tudi konkretne ukrepe in dejavnosti za doseganje ciljev ter kazalnike, ki bodo pokazali učinkovitost nacionalnega programa.

Ob upoštevanju naštetih dejstev ter zaznanem zmanjšanju (Slika 1) (18) in čedalje večjih razlikah v telesni zmogljivosti slovenskih otrok in mladine se je pojavila potreba po oblikovanju priporočil oziroma smernic o telesni dejavnosti otrok in mladine. Večina zdravnikov pediatrov, učiteljev športne vzgoje ter trenerjev in staršev ni povsem prepričana o tem, katere vsebine so najprimernejše za posamezne razvojne stopnje ter s kakšno obliko vadbe, kako pogosto in s kakšno intenzivnostjo naj bi otroci in mladostniki vadili, da ne bi ogrozili svojega zdravja, hkrati pa z vadbo dosegli vse prej omenjene ugodne učinke na kazalnike zdravja in na gibalni razvoj otrok in mladostnikov.



Slika 1. Zmanjšanje zmogljivosti otrok in mladine v starosti 6–18 let pri teku na 600 metrov v zadnjih dveh desetletjih. Pri daljšem trajajočem gibanju pri obeh spolih v vseh starostnih obdobjih otrok in mladine ugotavljamo zmanjševanje zmogljivosti, ki je povezana z družbenimi spremembami in s spremenjenim življenjskim slogom otrok in mladine (20).

Figure 1. The decline in the performance of children and adolescents, aged between 6 and 18 years, in running 600 metres in the last two decades. In prolonged physical activities in both sexes in all age groups in childhood and adolescence, a decline in performance is recorded, which is associated with changes in society and the subsequent lifestyle changes of children and adolescents (20).

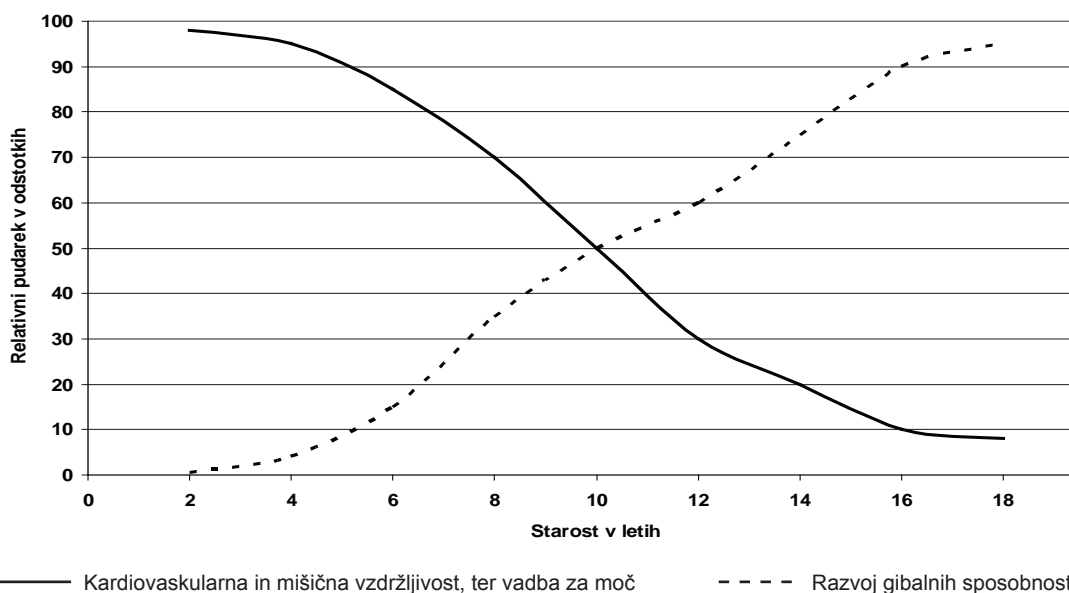
Smernice veljajo za zdrave otroke in mladostnike, navedeni obseg telesne dejavnosti pa je dodatek vsakodnevnu telesnemu udejstvovanju (hoja v šolo/vrtec, gibanje med šolskimi odmori oz. v vrtcu, pouk športne vzgoje). Smernice za telesno dejavnost so bile sprejete na seji Razširjenega strokovnega kolegija za pediatrijo decembra leta 2011. Zaradi popularizacije in obveščanja široke javnosti smo jih objavili tako v Zdravniškem vestniku (19) (splošna priporočila) kot tudi v Medicinskih razgledih (v tisku). V razširjeni obliki bodo prvič objavljene v Slovenski pediatriji.

PRILAGAJANJE OBLIK TELESNE DEJAVNOSTI PRI OTROCIH

Ustrezen čas za začetek načrtovane telesne dejavnosti je specifičen za vsakega otroka in ni odvisen samo od njegove biološke starosti. Kljub enaki kro-

nološki starosti se lahko fiziološki razvoj posameznega otroka med vrstniki močno razlikuje. Otroci osvajajo spretnosti pri različnih starostih, zato morajo učitelji ustrezno prilagajati vadbo glede na zrelost, sposobnosti, znanje in motivacijo otrok. Gibalni razvoj je proces, v katerem otrok/mladostnik osvaja gibalne vzorce in spretnosti (gibalne veščine) ter razvija gibalne sposobnosti (moč, hitrost, ravnotežje itd.). Pot razvoja od osnovnih gibalnih vzorcev (plazenje, hoja, tek, metanje itd.) do osvojitve najbolj zapletenih gibalnih spretnosti in visoke ravni gibalnih sposobnosti, ki omogočajo človeku učinkovito gibalno dejavnost v različnih okoliščinah, lahko razdelimo v več stopenj (21):

- refleksna gibalna stopnja (do 1. leta starosti);
- začetna zavestna gibalna (rudimentarna) stopnja (približno od 1. do 2. leta starosti); (22)
- temeljna gibalna stopnja (od 2. do 7. leta starosti);
- stopnja specializacije gibanja (od 7. leta naprej).



Slika 2. Spreminjanje namena in vsebine telesne dejavnosti glede na starost otrok in mladostnikov. V zgodnejšem obdobju prevladujejo dejavnosti, ki razvijajo osnovne gibalne sposobnosti otroka (polna črta), medtem ko je vaj za srčno-žilno in mišično vzdržljivost ter vaj za moč (črtkana črta) bistveno manj. Ko se pri otroku razvijajo osnovne gibalne sposobnosti, se relativni poudarek vadbe za vzdržljivost in moč bistveno poveča, sorazmerno pa se zmanjšajo dejavnosti za razvoj osnovnih gibalnih sposobnosti (19).

Figure 2. Changing the purpose and content of physical activity in relation to the age of children and adolescents. In the younger age group, activities that develop basic motor abilities predominate, while exercises for cardiovascular and muscular endurance and strength work (dashed line) are significantly less important. With growth, as the child develops basic motor abilities, the relative emphasis on training for endurance and strength proportionately significantly increases and activities for the development of basic motor skills decrease.

Pri otrocih je sprva ključno, da je telesna dejavnost zabavna, hkrati pa predstavlja tudi izziv, zaradi katerega se potrudijo in dosežejo zastavljene cilje. Z rastjo, dozorevanjem in z izkušenostjo lahko med osnovne gibalne prvine vključujemo vse bolj kompleksne in specializirane gibalne naloge, ki so npr. potrebne pri različnih športih (športne igre, plavanje itd.). Sprva gibalne dejavnosti usmerimo na gibalni razvoj, kasneje pa je lahko vadba bolj strukturirana ter vključuje gibalne in funkcionalne sposobnosti: moč, gibljivost, koordinacijo, hitrost, ravnotežje in vzdržljivost (mišično in srčno-žilno) (Slika 1) (23).

Vadba za otroke v starosti 2–6 let

Otroci sami ali v stiku z okoljem osvajajo številne gibalne spretnosti in razvijajo sposobnosti, ki

so potrebne za izvedbo različnih vrst gibanja. Z dejavnostjo postaja njihovo dinamično in statično ravnotežje vse boljše, gibanje pa vse bolj usklajeno in ritmično. Pri 3–4 letih večinoma že obvladajo vrsto gibalnih vzorcev: plezanje, tek, skakanje, metanje predmetov in lovljenje žoge. Lahko stojijo in skačejo po eni nogi. Proti koncu tega obdobja postaja njihovo gibanje učinkovitejše, bolj ritmično in usklajeno. Sposobni so izvajati tudi različne manj zahtevne vrste sestavljenega gibanja (teniški udarci, smučarski zavoji, osnovni elementi borilnih veščin, različni skoki itd.), pri izvajanju obojestranskih gibalnih nalog, zelo natančnih gibanj (fina motorika) in kompleksnih gibanj pa imajo še vedno težave. Seveda pa je širina njihovih gibalnih spretnosti odvisna od možnosti in priložnosti za izvajanje in učenje gibalnih spretnosti, zato so za razvoj gibalnih vzorcev in spretnosti pomembni okolje, družina in ožje bivalno okolje.

Igra je vse tisto, kar otroci v tem obdobju počnejo, ko ne jedo, spijo ali ko se ne borijo za uveljavitev svojih želja. Otrokova igra je oblika učenja in spoznavanja svojega telesa in gibalnih možnosti, zato je gibanje pomembno tudi za njihov intelektualni razvoj. Tekmovanja in primerjanje z drugimi jih ne zanimajo. So zelo dejavni in polni energije (raje tečejo kot hodijo), vendar pogosto potrebujejo krajše odmore, njihova pozornost pa je kratkotrajna, zato naj bo tako organizirana tudi vadba. Zanimanja in sposobnosti deklic in dečkov so si zelo podobni, zato naj vadijo skupaj, dejavnosti pa naj čim večkrat potekajo v naravi. Pri gibalnih dejavnostih poudarjamo tudi pomembnost vadbe za roke, ramenski obroč in trup. Zaradi zdravega razvoja stopal in razvoja čutil je koristno izvajati vadbo tudi tako, da otroci vadijo bosi po različno strukturirani podlagi. Ob koncu tega obdobja v vadbo vključujemo dejavnosti, ki poudarjajo obojestransko, in dejavnosti, ki obsegajo usklajenost vida in dejavnosti rok.

Vadba za otroke v starosti 7–10 let

V tem obdobju začno otroci povezovati in uporabljati temeljne gibalne spretnosti (osvojena naravna gibanja) za izvajanje kompleksnih in specifičnih gibanj. Učinkovitost senzorno-motoričnega sistema ter sposobnost selektivne pozornosti in koncentracije se v tem obdobju izboljšata, kar omogoča osvajanje številnih zahtevnih gibalnih spretnosti (npr. zahtevni gimnastični elementi, tehnika plavanja) in osnovnih igralnih strategij v moštvenih športih proti koncu tega obdobja. Prav obdobje poznega otroštva je čas učenja različnih tehnično zapletenih športnih gibanj. Vsebinsko športne vadbe v tem obdobju sestavljajo osvajanje temeljnih športnih dejavnosti, kot so akrobatske in gimnastične prvine na orodju, atletika, plavanje, športne igre z žogo in loparji, igre z elementi borilnih veščin itd. Pristop k razvoju temeljnih gibalnih veščin temelji na igri in predvsem otrokom zabavnih oblikah vadbe. Izvajanje gibanja postaja dovršeno, natančno in lahkotno – učinkovitejše in uporabno v različnih in specifičnih okoliščinah. Telesna rast v tem obdobju ni intenzivna

in omogoča dobro usklajevanje živčno-mišičnega sistema in s tem ugodne okoliščine za razvoj tistih gibalnih sposobnosti, pri katerih je natančnost nadzora gibanja še posebej pomembna (npr. koordinacija, hitrost, gibljivost, ravnotežje, natančnost). V tem starostnem obdobju ni smiselno, da vadbo ozko usmerimo le na določene gibalne strukture ene športne panoge. Nasprotno, raznovrstnost gibalnih nalog v tem obdobju pomeni širitev gibalnih izkušenj (tvorjenje različnih gibalnih programov v gibalnem spominu), ki bodo še kako dobrodošle v nadaljnjem športnem in siceršnjem razvoju posameznika.

Vadba naj temelji na igri in učenju, vendar naj ima jasno določene cilje z vidika osvajanja gibalnih struktur in sposobnosti. Otrokom moramo ponuditi veliko možnosti, da izpopolnijo osnovna gibanja do stopnje stabilne, učinkovite in tekoče izvedbe v različnih – tudi oteženih okoliščinah, da lahko na tej osnovi osvajajo nova, vedno bolj kompleksna gibanja. V tem obdobju se otroci radi primerjajo z drugimi, zato postane tekmovanje pomemben sestavni del njihove športne/gibalne dejavnosti. Pomembnejši sta pravilnost in hitrost izvedbe, obseg vadbe pa naj bo manjši. Ob raznovrstni športni vadbi bodo mladi z igro brez posebnega poudarka razvijali tudi mišično moč in vzdržljivost.

Vadba za otroke v starosti 10–15 let

Gibalne sposobnosti otrok so dovolj razvite, da lahko sodelujejo v večini športov. Pri športih, ki zahtevajo telesni stik s soigralci (t. i. kontaktni športi, kot so nogomet, košarka, rokomet), moramo poskrbeti za varnost otrok (prilagojena pravila in uporaba ustrezne zaščitne opreme) in učenje ustrezne igralne tehnike (npr. igranje z glavo pri nogometu). Pubertetni razvoj s spremenjenim hormonskim stanjem je osnova pospešenega razvoja mišične moči, hitrosti in vzdržljivosti ter s tem podlaga za pričetek vadbe, ki vključuje srčno-žilno in mišično vzdržljivost (aerobno vadbo) ter vadbo za moč. Zaradi hitre in neenakomerne rasti je dinamika razvoja »informativskih« gibalnih sposobnosti (koordinacije, ravno-

težja, natančnosti, spretnosti) nekoliko upočasnjena. Procesi v nadzoru gibanja potrebujejo nekaj časa, da se prilagodijo hitrim spremembam dolžine kosti, ki pomenijo spremembo ročic mišičnih sil in s tem navorov v posameznih sklepih.

Pubertetno obdobje je obdobje pospešene rasti in obdobje velikih medsebojnih razlik v biološkem razvoju (pričetek pubertete je različen) (24). Je tudi obdobje velikih razlik v biološkem razvoju med obema spoloma. Zaradi hitre rasti kosti, tetiv, vezi in mišic je zelo pomembna naloga tega obdobja tudi skrb za gibljivost. Tekmovanja so sestavni (čeprav ne nujni) del športne dejavnosti. Upoštevati moramo možne nevarnosti pretiranega vpliva zmage ali poraza na otrokov čustveni razvoj in jih na zahtevnost in pomen tekmovanja ustrezno pripraviti. Pozitiven pristop k športni vadbi obsega predvsem navajanje mladih na pravilen odnos do poti, ki vodi do uspeha. Učitelj ali trener naj usmerja svoje mlade športnike k tekmovanju s samimi seboj, v prizadevanje za najboljši osebni rezultat in v premagovanje prejšnjih ravni doseženih rezultatov. Vadeči morajo

razumeti in vedeti, kaj delajo in kakšne učinke lahko pričakujejo od vadbe, ki jo izvajajo. Le s pravnim pedagoškim pristopom in z ozaveščanjem te starostne skupine o pomenu telesne dejavnosti in dobrobiti za posameznika se bomo izognili vedno bolj izrazitemu trendu zmanjševanja stopnje telesne dejavnosti v tej starostni skupini (nazoren primer je opravičevanje pri urah športne vzgoje) (25).

Vadba za mladostnike v starosti 15–18 let

Spekter osvojenih gibalnih spretnosti in bolj ali manj zaključen biološki razvoj dajeta mladostniku/mladostnici vse možnosti za učinkovito in varno izvajanje raznovrstnih programov vadbe za zdravje.

Ob upoštevanju zgoraj predstavljenih značilnosti gibalnega razvoja otrok različnih starosti in določenih pedagoških ravnanj pri izvedbi športne vadbe otrok in mladine smo v Tabeli 1 podali osnovne napotke za izbiro primernih vsebin za otroke različnih starostnih skupin.

Tabela 1. Nekatere primerne vsebine telesne dejavnosti glede na starost otrok in mladostnikov.

Table 1. Some appropriate forms of physical activities for different age groups of children and adolescents.

Starost otroka	Ustrezne gibalne vaje
3–6 let	osnovni naravni načini gibanja (hoja, tek, skoki, meti), vključeni v elementarne igre in poligone vaje za ravnotežje plazenje, lazenje, valjanje, prevali in vrtenje plezanje po igralih in plezalih vožnja s kolesom, skirojem, rolkanje, kotalkanje, drsanje igre v vodi, privajanje na vodo metanje, lovljenje in poigravanje z žogo z rokami brcanje in poigravanje z žogo z nogami osnovno udarjanje predmetov (žogic) z loparjem
7–10 let	osnovne tehnike plavanja smučanje in smučarski tek rolkanje, drsanje ples, ritmična gimnastika elementi športne gimnastike osnovne atletske dejavnosti osnovni elementi športnih iger z žogo in loparjem lahkotne oblike vadbe (majhen obseg, nizka intenzivnost) za razvoj temeljnih gibalnih sposobnosti
10–15 let	vse športne zvrsti glede na prej osvojene spretnosti in raven posameznikove zmogljivosti postopno vse večji pomen vsebin za razvoj gibalnih sposobnosti – »telesne zmogljivosti« otroka/mladostnika: hitrost in agilnost, srčno-žilna in mišična vzdržljivost, mišična moč, gibljivost
po 15. letu	vse športne panoge glede na prej osvojene spretnosti in raven posameznikove zmogljivosti vadba za zdravje in nadaljnji razvoj telesne zmogljivosti (kondicije)

STRUKTURA VADBENEGA PROGRAMA ZA OTROKE IN MLADOSTNIKE

Ob upoštevanju zahtev gibalnega razvoja mora biti vsebina vadbenega programa za otroke in mladostnike strukturirana tudi v skladu s splošnimi načeli športne vadbe. Takšen program vsebuje ogrevanje (telesna in duševna priprava na napornejšo vadbo), srčno-žilno vadbo (aerobno vadbo; vadbo za vzdržljivost), krepilno vadbo, vadbo za gibljivost (fleksibilnost) in vadbo za koordinacijo gibanja ter na koncu ohlajanje (umirjanje) oz. vadbo za psihofizično umiritev (26).

Ogrevanje

Ogrevanje pred vadbo je pomembno zaradi več razlogov, najpomembnejši so višja temperatura telesa in tkiv, ki dviguje njihovo prožnost, porast frekvence srčnega utripa, prerazporeditev krvi v mišice ter hitrejše odvijanje energijskih procesov v mišicah.

Vadba naj se začne s približno 15-minutnim ogrevanjem. Ogrevanje naj vključuje 3–5 minut dinamičnega gibanja (običajno tek, lahko pa tudi lazenje, poskoki in druga dinamična gibanja) z intenzivnostjo 40–60 % največje srčne frekvence pri otroku (27, 28). Sledi nekaj dinamičnih razteznih gimnastičnih vaj (npr. kroženje z rokami, odkloni, predkloni, zamahi z nogami) za glavne mišične skupine ter nekaj krepilnih vaj (npr. sklece v opori kleče, dviganje trupa, dvig nad glavo iztegnjenih rok leže na trebuhu, dvig ene roke in zanoženje nasprotne noge leže na trebuhu, počepi). Raztezne gimnastične vaje izvajamo tako, da amplitude giba niso največje, saj tako zmanjšamo nevarnost poškodb. Priporočljivo število ponovitev je 10 ponovitev v eni do dveh serijah (29). Krepilne vaje zaradi večje težavnosti večinoma izvajamo v dveh serijah z manjšim številom ponovitev. Takšno ogrevanje naj bi izzvalo globlje dihanje, rdečico na obrazu in kapljice znoja na čelu.

Aerobna vadba

Optimalen program aerobne dejavnosti za otroke naj vključuje tako nepretrgano kot tudi intervalno telesno dejavnost. Priporočamo predvsem ciklične dejavnosti, ki zahtevajo uporabo velikih mišičnih skupin (tek, kolesarjenje, plavanje, veslanje idr.) (30). Vadba vpliva na aerobno učinkovitost le, če je dovolj intenzivna in obsežna (31). Pomembna sta tudi pogostost in skupni obseg vadbe. Izsledki nekaterih raziskav (32, 33) so potrdili najboljši in največji napredek prav v aerobnih dejavnostih. Tako v zaključkih poudarjajo pomen raznovrstnosti pri izbiri aerobnih dejavnosti za otroke z namenom, da bi v končni fazi dosegli boljše sodelovanje in pripravljenost otrok za vadbo. Otroci naj bodo telesno dejavni vsak dan v tednu vsaj eno uro, intenzivnost vadbe pa naj bo zmerna do visoka (34, 35). Telesno dejavnost višje intenzivnosti bi morali izvajati vsaj trikrat na teden. (36) Telesna dejavnost, ki traja dlje kot priporočenih 60 minut, prinaša več ugodnih učinkov na zdravje (34).

Intenzivnost telesne dejavnosti na splošno opredelimo kot nizko, zmerno ali visoko na osnovi razlik v porabi energije pri vadbi in pri počitku, kar imenujemo metabolni ekvivalent (MET). Zmerna do visoka intenzivnost vadbe zahteva 5–9 MET (37) oz. 70–85 % največje srčne frekvence. Z raziskavami so dokazali, da je intenzivnost vadbe, potrebna za enake pozitivne učinke pri otrocih, višja kot pri odraslih (38). Največja srčna frekvenca pri otrocih je neodvisna od starosti; podatki raziskav navajajo vrednosti največjega srčnega utripa pri otrocih 200–205 utripov/minuto (17), zato izračuni po formulah $220 - \text{leta}$ kot tudi modificirani formuli za izračun maksimalne srčne frekvence pri odraslih po Tanaki $208 - (0,7 \times \text{leta})$ ne odražajo ustrezno največje srčne frekvence pri otrocih. Ker v večini raziskav kot največjo srčno frekvenco pri otrocih (39) uporabljajo frekvenco 200 utripov/minuto, svetujemo delovni utrip 140–170 utripov/minuto. Hitra hoja, kolesarjenje in dinamične igre na igrišču ali v naravi (lovljenje, štafete, moštvene igre) (40) navadno ustrezajo tem zahtevam. Nadzor laikov nad

intenzivnostjo vadbe je navadno pomanjkljiv, zato naj za ustrezno vadbo poskrbijo športni pedagogi.

Telesno neaktivnim otrokom, ki šele pričenjajo s programom vadbe, priporočamo postopno doseganje teh meja s podaljševanjem trajanja telesne dejavnosti za 10 % vsak teden. Zelo pogosto starši naredijo napako, ker želijo prehitro doseči zastavljene cilje. To prinaša s seboj tudi zahteve po prevelikem obsegu telesne dejavnosti, ki poteka s preveliko intenzivnostjo, kar lahko pripelje do športnih poškodb (41) in do zasičenosti z vadbo. Primere zmerne in visoke aerobne obremenitve pri telesni dejavnosti navajamo v Tabeli 2. Pri tem moramo poudariti, da naj telesna dejavnost pri otrocih temelji predvsem na dinamični igri, pri mladostnikih pa na športnih zvrsteh, ki zaradi socializacije in druženja spodbujajo tudi večje aerobno naprežanje. K motivacijskemu vzdušju lahko veliko pripomorejo tudi ustrezna izbira vadbenega okolja, uporaba sodobnih pripomočkov za nadzor vadbe (42) in pravilen pedagoški pristop. Tekaška in druga vzdržljivostna vadba sodi v naravo in naj bo tesno povezana z vadbo tehnike osnovnega gibanja (teka, plavanje, kolesarjenja, smučarskega teka itd.). Vadba naj ne bo dolgotrajna,

prepogosta tekmovanja in meritve pa so pedagoška napaka, če otroci in mladostniki nanje niso ustrezno pripravljani.

Vadba za moč

Razlikujemo med vadbo za jakost in vadbo za moč. Jakost je sposobnost mišice, da razvije silo, medtem ko je mišična moč sposobnost mišice, da razvito silo vzdržuje določen čas. Za vsakodnevna opravila je seveda pomembna mišična moč kot tista sposobnost, ki jo z vadbo želimo razviti, zato v nadaljevanju uporabljamo izraz vadba za moč.

Čeprav večina vadbo za moč povezuje z vadbo z utežmi, temu ni nujno tako. Pri vadbi za moč uporabljamo različne oblike mišičnega obremenjevanja, da bi povečali zmognosti posameznika za proizvajanje lastne mišične sile ali upiranje zunanji sili (43).

Krepilna vadba je lahko nestrukturirana in predstavlja del otrokove igre, v katero so vključene naravne oblike gibanja na igralih ali v naravnem okolju (plezanje, vlečenje, skoki, potiskanje, prenašanje ipd.) (44) ter vsakodnevne gibalne obremenitve,

Tabela 2. Nekatere oblike zmerne in visoke aerobne obremenitve pri telesni dejavnosti otrok in mladostnikov.

Table 2. Some forms of moderate and intensive aerobic activities for children and adolescents.

Intenzivnost*	Starostna skupina	
	otroci	mladostniki**
zmerna	<ul style="list-style-type: none"> - roljanje, kotalkanje - kolesarjenje (za vsakdanja opravila) - hitra hoja - lahkotno preskakovanje kolebnice - plezanje 	<ul style="list-style-type: none"> - roljanje - hitra hoja - kolesarjenje (za vsakdanja opravila) - pohodništvo - lahkotno preskakovanje kolebnice
visoka	<ul style="list-style-type: none"> - elementarne igre, ki vključujejo dinamična gibanja (lovljenje, tekalne igre, štafete, moštvene igre) - kolesarjenje (hitrejše, po razgibanem terenu) - tek - pohodništvo - plavanje - tek na smučeh - športne igre in igre z loparjem (tenis, badminton ipd.) 	<ul style="list-style-type: none"> - kolesarjenje (hitrejše, po razgibanem terenu) - tek, roljanje, kotalkanje - preskakovanje kolebnice - športne igre (nogomet, hokej, košarka, tenis) - tek na smučeh - dinamičen ples - plavanje - aerobika - veslanje - gornišтво

* Pri večini cikličnih dejavnosti lahko s spreminjanjem hitrosti, npr. hoje, stopnjujemo tudi intenzivnost vadbe, saj enako razdaljo skušamo prehoditi v čim krajšem času.

** Mladostniki lahko izvajajo vse dejavnosti tako zmerne kot visoke intenzivnosti, ki so se jih priučili že kot otroci. V tabeli opredeljujemo, v katerem starostnem obdobju lahko otroci začnejo z uvajanjem novih gibalnih elementov.

Tabela 3. Nekatere oblike vadbe za moč (gimnastične vaje in naravne oblike gibanja) za otroke in mladostnike.

Table 3. Some forms of strength training (gymnastics and natural forms of activities) for children and adolescents.

Starostna skupina	
otroci	mladostniki
-vlečenje vrvi	-vlečenje vrvi
-sklece v opori kleče	-sklece in zgibi
-dvigovanje trupa iz ležečega položaja na hrbtu ali trebuhu	-dviganje trupa iz ležečega položaja na hrbtu ali trebuhu
-počepi, poskoki	-počepi, poskoki
-skoki v globino	-skoki v globino
-plezanje	-plezanje
-dviganje in prenašanje bremen	-dviganje in prenašanje težjih bremen ter partnerja
-plazenje in lazenje	-vaje z elastičnimi trakovi, na fitness napravah in s prostimi utežmi
-metanje različnih predmetov	-borilne igre

ali pa je strukturirana v obliki krepilnih gimnastičnih vaj: s premagovanjem lastne teže (sklece, dviganje trupa, počepi ipd.), z raztezanjem elastičnih trakov, z dvigovanjem prostih uteži in z vadbo na fitness napravah (45). Vadba za moč naj bi v program aerobne vadbe vključili vsaj trikrat na teden. Nekatere oblike gibanja, ki jih lahko pri različnih starostnih skupinah uporabimo pri vadbi za moč, navajamo v Tabeli 3.

Vadba za moč je najbolj nasprotujoče si področje telesne dejavnosti otrok in mladine. V večini starejših raziskav ta sestavina telesne dejavnosti ni bila vključena v vadbene programe. Leta 1998 je ACSM (angl. American College of Sports Medicine) izdal smernice o vadbi za moč za otroke, ki navajajo ugodne učinke vadbe za moč. Prvič nasprotujejo tradicionalnemu prepričanju, da je vadba za moč pri otrocih nevarna in da lahko pripelje do motenj pri razvoju ravnega hrustanca ter na splošno motenj v rasti (46). Ugotovili so, da je vadba za moč lahko varna, učinkovita in primerna oblika telesne dejavnosti za otroke, seveda pod pogojem, da jo izvajamo pod nadzorom, na pravilen način in po ustreznem programu. Smernice tudi poudarjajo, da se vadba za moč pri otrocih razlikuje od tekmovalnega dvigovanja uteži, pri katerem gre za dvigovanje maksimalnega bremena, kar vsekakor ni primerna oblika dejavnosti za otroke. Podobne smernice je nekaj let pred tem izdala tudi NSCA (angl. *National Strength and Conditioning Association*) (47) in jih leta 2009 tudi posodobila (48).

Med zadnja navodila o vadbi za moč pri otrocih sodijo navodila AAP (angl. *American Academy of Pediatrics*) (43). Tudi te smernice poudarjajo varnost pri vadbi za moč ter navajajo, da se večina poškodb, povezanih z vadbo za moč, zgodi na domačih fitness napravah ter da so pri tem največkrat poškodovani roke, ledveni del hrbtenice in zgornji del trupa. Vadbe za moč naj ne bi samostojno izvajali otroci, ki so prejeli kemoterapijo z antraciklini zaradi kardiotsičnosti zdravil in morebitnih srčnih zapletov, ki lahko nastanejo med vadbo (49). Novejša priporočila o vadbi za moč pri tej skupini otrok (Tabela 4) smo objavili leta 2012 in temeljijo predvsem na danem odmerku antraciklinov in posledični kardiotsičnosti, saj je za to skupino zdravil znana od odmerka odvisna toksičnost (50). Prisotnost morebitne okvare srčne mišice naj bi pred pričetkom vadbe ustrezno opredelil kardiolog. Pred začetkom vadbe za moč morajo za nasvet kardiologa oz. pediatra zaprositi otroci s kompleksnimi prirojenimi srčnimi boleznimi, kardiomiopatijami, pljučno arterijsko hipertenzijo in Marfanovim sindromom (43).

Otroci in mladostniki, ki vadijo za moč, se morajo pred vadbo primerno ogreti (glej napotke o ogrevanju). Vaj za posamezne mišične skupine se morajo najprej naučiti brez bremen in šele, ko izvedbeno tehniko v celoti osvojijo, lahko dodajo zunanja bremena. Najprej naj otrok premaguje lastno težo, nato pa z dodajanjem zunanjih bremen (elastični trakovi ali uteži) povečamo intenzivnost vadbe. Otroci in mladostniki lahko izvajajo 2–3 nize z 8–15 po-

Tabela 4. Priporočila za vadbo za moč pri otrocih, ki so prejeli kemoterapijo z antraciklini.

Table 4. Recommendations for strength training in children who were treated with anthracyclines.

Kategorija bolnikov	Priporočilo	Omejitve
brez dokazov o kardiomiopatiji ob pregledu pri kardiologu in po zdravljenju z manj kot 250 mg/m ² antraciklinov brez obsevanja v bližini srčne mišice	lahko 2-krat/teden z ustrezno dihalno tehniko med vadbo, sposobnost izvedbe 10 ponovitev ob normalnem dihanju (brez zadrževanja sape), sicer ob manjšem bremenu	brez omejitev
brez dokazov o kardiomiopatiji ob pregledu pri kardiologu in po zdravljenju z 250 mg/m ² antraciklinov ali več ALI vsak odmerek antraciklinov z obsevanjem v bližini srčne mišice ALI samo obsevanje v bližini srčne mišice	lahko 2-krat/teden z ustrezno dihalno tehniko med vadbo, izogibanje naprezanju, sposobnost izvedbe 10 ponovitev ob normalnem dihanju (brez zadrževanja sape), sicer zmanjšanje bremena, izvajanje sklec v kolenski opori ali tako, da je glava vedno nad ravnijsko spodnjega dela telesa	potisk s prsi, dvig uteži nad raven glave, dvig uteži z uporabo obeh rok hkrati, klasične sklece v opori na stopalih z iztegnjenimi koleni
ugotovljena kardiomiopatija ob pregledu pri kardiologu in po zdravljenju s kakršnim koli odmerkom antraciklinov z obsevanjem v bližini srčne mišice ali brez	vadba za moč naj bo omejena na izvajanje v ustanovah, kjer je mogoč nadzor kardiologa ali pediatra	

novitvami z eno do dvema minutama odmora med serijami dva- do trikrat na teden. Takšen program naj traja 8–12 tednov, nato pa moramo mišično moč vzdrževati, sicer postopno upada. Nizi in ponovitve ne pomenijo nujno vadbe z utežmi, temveč tudi vse navedene oblike vadbe za moč – dva do trije nizi z 8–15 dvigi trupa, sklecami ali počepi ali 8–15 skoki pri dveh do treh ponovitvah štafetne igre. V program mora biti vključena krepitev glavnih mišičnih skupin (meča, štiriglava stegenska mišica, zadnja loža stegna, velika prsna mišica, rombasta mišica, spodnji in srednji del kapucaste mišice) in mora obvezno vključevati vadbo za stabilizacijo trupa s posebnimi statičnimi ali dinamičnimi vajami za krepitev mišic trupa in medeničnega dna. Vaje naj otroci izvajajo s celotno amplitudo giba, s športom povezano krepitev pa izvajamo šele na kasnejših stopnjah specializacije. Zaradi zabeleženega upada v moči rok pri otrocih in mladostnikih v Sloveniji (51) še posebej poudarjamo izvajanje dejavnosti, ki razvijajo moč rok in ramen.

Vadba moči bi torej morala biti v glavnem dinamična s poudarkom na razvoju splošne moči telesa. Potekala naj bi pod nadzorom primerno izobraženega športnega pedagoga ali strokovno usposobljenega učitelja fitnesa. Zakon o športu določa, da lahko vodijo športno vadbo za otroke in mladostnike le usposobljeni posamezniki in diplomanti Fakultete za šport.

Tveganje pri vadbi za moč je povezano z različnimi prehranskimi dodatki, ki jih otrokom in mladostnikom ponujajo med vadbo in po njej, da bi dosegli izboljšanje telesne zmogljivosti. Tako AAP kot tudi ACSM ostro obsojata uporabo teh snovi pri otrocih in mladostnikih, saj ob ustrezni prehrani in primer- no odmerjeni telesni dejavnosti pripravkov za regeneracijo in povečanje športnih zmogljivosti otroci in mladostniki ne potrebujejo.

Vadba za moč hkrati specifično krepi tudi kosti. Gre predvsem za različne skoke (odriv in doskok) in vibracije, zato svetujemo vključevanje v programe telesne dejavnosti otrok in mladine. To so npr. ristanc, skakanje s kolebnico, različni poskoki po klancu ali stopnicah navzgor (izključno brez dodanega bremena), teki s poudarjenim odrivom, športna gimnastika (zlasti akrobatika in preskoki), pa tudi košarka, odbojka in vse športne dejavnosti, ki vsebujejo prej omenjene prvine.

Vadba gibljivosti

Vadba gibljivosti povečuje razpon gibov v sklepih na osnovi dveh poglavitnih učinkov na mišično- kitni stik – nevrološkega (mehanoreceptorsko posredovana refleksna inhibicija) in biomehanskega (visokoelastični nateg). Učinek na povečanje

gibljivosti imajo samo raztezne gimnastične vaje, pri katerih dosežemo maksimalen razpon giba. Priporočamo, da vadbo izvajamo samo, ko so mišice primerno ogrete, saj je učinek na razvoj gibljivosti takrat najboljši, manjša pa je tudi možnost poškodb pri maksimalnem raztegu mišice. Zlasti je pomembno ogrevanje pred vadbo raztezanja, ker povzroči manjši upor tkiva. Zmanjšanje viskoznosti je verjetno povezano z višjo temperaturo, ki je posledica dejavnosti med ogrevanjem (52). Za razvoj gibljivosti uporabljamo pretežno statične raztezne vaje (najučinkovitejša metoda je stopnjevano raztezanje oz. ponavljana postizometrična relaksacija), ker je pri njih nadzor nad raztezanjem lažji in omogočajo večjo sproščenost mišic (28). Izbira vaj naj omogoča predvsem pasivno ohranjanje ravnotežja (opravimo ali naslonimo se na oporo). Pri doseganju največjih amplitud giba je pomembno, da gibe izvajamo v osnovnih anatomskih ravninah, ki jih določajo biomehanske značilnosti posameznega sklepa. Pomembno je, da se izogibamo vsem položajem, v katerih raztezamo vezi in sklepne ovojnice, ki povečujejo stabilnost sklepa. Raztezanje vezi zmanjšuje stabilnost sklepa in povečuje možnost sklepnih poškodb. Tak je primer zaprekaškega seda, ki ga pogosto uporabljamo v praksi. Z vajo raztezamo predvsem medialne vezi kolenskega sklepa, stiskamo meniskus ter zvijamo in pritiskamo pogačico iz osnovne smeri gibanja (52). Pomembna omejitev je tudi izbira vaj za raztezanje v predelu trupa; hrbtenice namreč ne krivimo v dveh ravninah hkrati (53). Vadbo naj bi izvajali dva- do trikrat na teden, pri čemer naj bi posamezni razteg trajal 15–30 sekund (začetniki do 60 sekund), vsako mišico oz. mišično skupino pa raztegnemo vsaj štirikrat (27). Raztezne gimnastične vaje lahko uporabljamo že za ogrevanje (predvsem dinamične raztezne vaje z manjšimi razponi) in v sklopu psihofizične umiritve za preprečitev mišičnega stanja delta po močnejših mišičnih krčenjih (uprabljamo enostavno oz. klasično statično mišično raztezanje).

Umirjanje po vadbi

Umirjanje obsega lahkotno vadbo, ki omogoča postopen prehod z intenzivne vadbe na nižjo raven delovanja telesnih sistemov. V odvisnosti od intenzivnosti osrednjega dela vadbe lahko umirjanje vključuje lahkoten tek, hojo, raztezne vaje ali celo elementarne igre, ki niso preveč dinamične (40). Aktivno umirjanje in sproščanje pomagata pri odplavljanju nakopičene mlečne kisline v mišicah, k sprostitvi mišic in njihovi hitrejši regeneraciji ter omogočata postopno umiritev srčnega utripa na vrednosti, ki so običajne za mirovanje (54). Kljub nekaterim pozitivnim učinkom pa z umirjanjem ne moremo preprečiti nastanka odložene mišične utrujenosti (angl. *delayed onset muscular soreness*, DOMS) (55), čeprav jo na tak način skrajšamo. V sklopu umirjanja lahko začnemo tudi z rehidriranjem in z nadomeščanjem energijskih potreb telesa.

Telesna dejavnost otroka in mladostnika športnika

Glede na to, da je veliko mladostnikov v Sloveniji na seznamu kategoriziranih športnikov pri Olimpijskem komiteju Slovenije in se udeležujejo v tekmovalnem športu, v smernicah podajamo tudi napotke, povezane s telesno dejavnostjo otroka športnika. Ti napotki temeljijo na stališču medicinske komisije Mednarodnega olimpijskega komiteja (45). Njihov osnovni cilj je varovanje zdravja otroka športnika, namenjeni pa so staršem otrok, njihovim trenerjem, zdravnikom in vsem, ki sodelujejo v tekmovalno-trenažnem procesu otroka.

Optimalni aerobni trening naj bi izvajali tri- do štirikrat na teden po 40–60 minut pri 85–90 % največje srčne frekvence. Ustrezen anaerobni trening naj vključuje intervale visoke intenzivnosti in kratkega trajanja. Intenzivnost naj bo nad 90 % največje srčne frekvence, trajanje pa do 30 sekund (45). Še varna vadba za moč naj vključuje uravnoteženo krepitev agonistov in antagonistov in jo izvajamo dva- do trikrat na teden v dveh do treh nizih z 8–15 ponovitva-

mi pri obremenitvi 60–85 % 1RM. Vadba gibljivosti naj zajema predvsem statične postopke raztezanja, pri katerih lažje nadzorujemo največje raztezanje, tj. približevanje pragu bolečine.

Mladim športnikom moramo zagotoviti tudi pomoč športnega psihologa, ki naj poskrbi za ustrezno motivacijo, samozaupanje in zlasti obvladovanje čustev ter realno postavljanje ciljev. Zlasti pri otrocih in mladostnikih športnikih bi radi izpostavili pomen rednih zdravniških pregledov, saj je intenzivnost vadbe že precej visoka, zato mora biti otrok ali mladostnik popolnoma zdrav. Redno sodelovanje zdravnika v tekmovalno-trenažnem procesu je zato nujno potrebno (56).

Telesna dejavnost otrok in mladostnikov v toplem okolju

Ustrezna hidriranost je pri otrocih in mladostnikih zelo pomembna, zlasti zaradi slabše delujočih mehanizmov uravnavanja telesne temperature. Termoregulacijski mehanizmi niso tako razviti kot pri odraslih, zato otroci teže prenašajo vadbo pri visokih temperaturah okolja (ter višji relativni vlažnosti zraka). Skupna količina izločenega znoja in potenja na telesno površino je pri otrocih manjša kot pri odraslih, kar otežuje izgubo toplote s potenjem – evaporacijo med telesno dejavnostjo. Visoka vrednost razmerja med površino telesa in telesno maso pri otrocih povečuje stopnjo absorpcije toplote iz toplejšega okolja (57). Pri izvajanju telesnih dejavnosti v toplem okolju otroci tudi redko samoiniciativno pijejo dovolj tekočine, zato lahko hitro dehidrirajo. Dehidriran otrok hitreje doseže hipertermijo kot odrasel človek v enako toplem okolju (58). Zmanjšanje telesne mase za 1–2 %, kar je lahko posledica dehidracije, statistično značilno zmanjšuje aerobne zmogljivosti 10–12 let starih dečkov (59). Ob tako izrazitih učinkih dehidracije pri otrocih moramo poskrbeti, da med telesno dejavnostjo dovolj pijejo. V literaturi ni jasnih napotkov o tem, koliko naj otroci pijejo med povečano telesno dejavnostjo. Brukkner (60) svetuje,

da pri otrocih do 10. leta uporabimo hidriranje s 150–200 ml tekočine 45 minut pred telesno dejavnostjo in nato po 75–100 ml vsakih 20 minut telesne dejavnosti (torej med vadbo). Po 15. letu vnos dvignemo na 300–400 ml pred vadbo in 150–200 ml med vadbo. Izsledki raziskav kažejo, da otroci pijejo več in so bolj hidrirani, če jim ponudimo športne napitke kot samo vodo. Hidriranost lahko izboljšamo z dodatkom 6 % ogljikovih hidratov in vsaj 18 mmol/l natrija (~100 mg/240 ml pijače) (61). Pozornost moramo posvetiti otrokom s cistično fibrozo, če vadijo v toplem okolju, saj je pri njih ustrezno hidriranje še dodatno pomembno zaradi velike izgube natrija, ki se pojavi z močnim potenjem in zmanjšuje osmotsko posredovano žejo.

ZAKLJUČKI

Otroci in mladostniki naj vsak dan v tednu izvajajo zmerno- do visokointenzivno telesno dejavnost, ki naj traja vsaj 60 minut. Pred začetkom vadbe je vedno potrebno ogrevanje, po koncu pa umirjanje in sproščanje. Otroci se lahko udeležujejo tudi vadbe za moč, saj dodatno in pomembno izboljša učinkovitost aerobne vadbe. Ugodni učinki vadbe bodo prisotni le ob ustrezni izbiri vsebin in obremenitve. Menimo, da mora biti spodbujanje telesne dejavnosti med otroki in mladostniki že na državni ravni bolj agresivno in izrazito kot do zdaj, saj bomo le tako lahko uresničili napotke sicer dobre zamišljenih smernic o strategiji promoviranja telesne dejavnosti in cilje predlaganega nacionalnega programa športa (17). Izsledki raziskave VERB, v kateri je Center za nadzor bolezni preko različnih medijev skušal promovirati telesno dejavnost pri otrocih, kažejo, da lahko šele po dveh letih precej agresivnega promoviranja ugotovljamo pozitivno povezanost med pogostostjo gledanja promocijskih programov in stopnjo telesne dejavnosti otrok (62).

Oblikovanje populacije telesno dejavnih otrok in mladostnikov naj bosta zahteva in cilj družbe kot celote, vadba pa naj poteka v skladu s priporočeni smernicami o intenzivnosti in obsegu telesne

dejavnosti. Hkrati moramo stremeti k izboljšanju socialnega in družbenega odnosa do telesne dejavnosti, saj bomo le tako izboljšali zdravstveno stanje in delovne sposobnosti odrasle populacije.

LITERATURA

1. Blair SN, Kohl HW, 3rd, Barlow CE, Paffenbarger RS, Jr., Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 1995; 273(14): 1093-8.
2. Leon AS, Sanchez OA. Response of blood lipids to exercise training alone or combined with dietary intervention. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(6 Suppl): S502-15; discussion S528-9.
3. Kromhout D, Bloemberg B, Seidell JC, Nissinen A, Menotti A. Physical activity and dietary fiber determine population body fat levels: the Seven Countries Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25(3): 301-6.
4. Sasaki J, Shindo M, Tanaka H, Ando M, Arakawa K. A long-term aerobic exercise program decreases the obesity index and increases the high density lipoprotein cholesterol concentration in obese children. *Int J Obes* 1987; 11(4): 339-45.
5. Craig SB, Bandini LG, Lichtenstein AH, Schaefer EJ, Dietz WH. The impact of physical activity on lipids, lipoproteins, and blood pressure in preadolescent girls. *Pediatrics* 1996; 98(3 Pt 1): 389-95.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for school and community programs to promote lifelong physical activity among young people. *MMWR Recomm Rep* 1997; 46(RR-6): 1-36.
7. Gillander Gadin K, Hammarstrom A. Can school-related factors predict future health behaviour among young adolescents? *Public Health* 2002; 116(1): 22-9.
8. Strel J, Kovač M, Jurak G. Physical and motor development, sport activities and lifestyles of Slovenian children and youth-changes in the last few decades. In: Brettschneider W-D, Naul R, editors. *Obesity in Europe*. Frankfurt am Maine: Peter Lang, 2007: 243-64.
9. Malina RM. Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Res Q Exerc Sport* 1996; 67(3 Suppl): S48-57.
10. Dennison BA, Straus JH, Mellits ED, Charney E. Childhood physical fitness tests: predictor of adult physical activity levels? *Pediatrics* 1988; 82(3): 324-30.
11. Videmsek M, Stihec J, Karpljuk D, Debeljak D. Sport activities and smoking habits among the youth in slovenia. / Sportovni aktivnosti a zlozvyk koureni u maladeze ve Slovinsku. *Gymnica* 2003; 33(2): 23-8.
12. Jurak G. Sporting lifestyle vs. 'cigarettes & coffee' lifestyle of Slovenian high school students. *Anthropological notebooks* 2006(2): 79-95.
13. Glenister D. Exercise and mental health: a review. *J R Soc Health* 1996; 116(1): 7-13.
14. Sergeev MI, Stolyarov VI, Gendin AM. The role of the family in the physical education of preschool children. / Role de la famille dans l'education physique des enfants d'age prescolaire. *International Review for the Sociology of Sport* 1988; 23(2): 153-66.
15. Burnik S, Košir B, Topič MD, Pori M. Mountaineering of Children with regard to their Natural and Social Environment. *International Journal of Physical Education* 2007; 44(4): 159-65.
16. Jurak G, Kovac M, Strel J. How Slovene primary school pupils spend their summer holidays. / Prezivljanje poletnih pocitnic Slovenskih osnovnosolcev. *Kinesiologia Slovenica* 2002; 8(2): 35-43.
17. Jurak G. Predlog nacionalnega programa športa v Republiki Sloveniji 2011-2020. *Sport: Revija Za Teoreticna in Prakticna Vprasanja Sporta* 2010; 58(1/2): 133-72.
18. Starc G, Strel J. Tracking excess weight and obesity from childhood to young adulthood: a 12-year prospective cohort study in Slovenia. *Public Health Nutr* 2011; 14(1): 49-55.
19. Bratina N, Hadzic V, Batellino T, Pistotnik B,

- Pori M, Sajber D, et al. Slovenian guidelines for physical activity in children and adolescents in the age group 2-18 years. *Zdravniški Vestnik-Slovenian Medical Journal* 2011; 80(12): 885-96.
20. Starc G, Strel J, Kovač M. Telesni in gibalni razvoj slovenskih otrok in mladine v številkah : šolsko leto 2007/08: Ljubljana: Fakulteta za šport, 2010.
 21. Ozmun JC, Gallahue DL. Motor Development. In Winnick, Josph P. |a State University of New York, College at Brockport (ed.), *Adapted Physical Education and Sport*. 4th ed, Champaign, Ill., Human Kinetics, c2005, p.341;343-357. United States, 2005.
 22. Blair SN, Kohl HW, Barlow CE, Paffenbarger RS, Jr., Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *Jama* 1995; 273(14): 1093-8.
 23. Malina RM. Fitness and performance: adult health and the culture of youth. In, Parks, R.J. (ed.), *New possibilities, new paradigms? : Sixty-second Annual Meeting*, New Orleans, Louisiana, March 27-28, 1990, Champaign, Ill., Human Kinetics Books, c1991, p. 30-38. United States, 1991.
 24. Kovač M, Jurak G, Strel J, Bednarik J. Comparison of motor development of boys and girls aged 11-17. *Journal of Human Kinetics* 2003; 10: 63-75.
 25. Jurak G, Kovač M. Frequency and characteristics of excuses given by students attending special sports classes of secondary school to avoid participating in physical education class. *Zdravstveno varstvo* 2011; 2: 95-105.
 26. American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30(6): 975-91.
 27. Knudson DV. Warm-up and flexibility. V: Chandler TJ, Brown LE, editors. *Conditioning for Strength and Human Performance*. 1st ed. Philadelphia, Baltimore, New York, London: Lippincott, Williams & Wilkins, 2008: 166-181.
 28. Pistotnik B. *Osnove gibanja – Gibalne sposobnosti in osnovna sredstva za njihov razvoj v športni praksi*. 2 ed. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport, 2003.
 29. Baechle TR, Earle RW. *Essentials of strength training and conditioning*. 2nd ed. Champaign, Ill.; United States: Human Kinetics, 2000.
 30. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama* 1995; 273(5): 402-7.
 31. Baquet G, Berthoin S, Dupont G, Blondel N, Fabre C, van Praagh E. Effects of high intensity intermittent training on peak VO₂ in prepubertal children. *Int J Sports Med* 2002; 23(6): 439-44.
 32. Mandigout S, Melin A, Lecoq AM, Courteix D, Obert P. Effect of two aerobic training regimens on the cardiorespiratory response of prepubertal boys and girls. *Acta Paediatr* 2002; 91(4): 403-8.
 33. Borel B, Leclair E, Thevenet D, Beghin L, Berthoin S, Fabre C. Correspondences between continuous and intermittent exercises intensities in healthy prepubescent children. *Eur J Appl Physiol* 2009.
 34. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005; 146(6): 732-7.
 35. Fulton JE, Garg M, Galuska DA, Rattay KT, Caspersen CJ. Public health and clinical recommendations for physical activity and physical fitness: special focus on overweight youth. *Sports Med* 2004; 34(9): 581-99.
 36. Services UDoHaH. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Active Children and Adolescents. 16.11.2009. Dostopno na <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/chapter3.aspx>
 37. Riddoch CJ, Bo Andersen L, Wedderkopp N,

- Harro M, Klasson-Heggebo L, Sardinha LB et al. Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36(1): 86-92.
38. Armstrong N, Barker AR. Endurance training and elite young athletes. *Med Sport Sci*; 56: 59-83.
39. William F. Riner, Sabath RJ. Physical Activity for Children and Adolescents. In: Larry J. Durstine, Geoffrey E. Moore, Patricia L. Painter, Roberts SO, editors. *ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities*. 3rd ed. Champaign: Human Kinetics, 2009: 38-44.
40. Pistotnik B. Vedno z igro – Elementarne in družabne igre za delo in prosti čas. 4 ed. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport, 2004.
41. Canada's Physical Activity Guide for Children. Public Health Agency of Canada 16.11.2009. Dostopno na http://www.phac-aspc.gc.ca/pau-uap/paguide/child_youth/pdf/guide_k_e.pdf
42. Jurak G, Kovač M. Back to the future of PE. In: Kovač M, Jurak G, Starc G, editors. *5th International Congress Youth Sport 2010*. Ljubljana: Faculty of Sport, 2010.
43. McCambridge TM, Stricker PR. Strength training by children and adolescents. *Pediatrics* 2008; 121(4): 835-40.
44. Pistotnik B, Pinter S, Pori M, Videmšek M. Gibalna abeceda – Naravne oblike gibanja v športni praksi. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport, 2002.
45. Mountjoy M, Armstrong N, Bizzini L, Blimkie C, Evans J, Gerrard D et al. IOC consensus statement: »training the elite child athlete«. *Br J Sports Med* 2008; 42(3): 163-4.
46. Faigenbaum AD. Strength training for children and adolescents. *Clin Sports Med* 2000; 19(4): 593-619.
47. Faigenbaum AD, Kraemer WJ, Cahill B, Chandler J, Dziados J, Elfrink LD et al. Youth resistance training: Position Statement paper and literature review. *Strength & Conditioning* 1996; 18(6): 62-75.
48. Faigenbaum AD, Kraemer WJ, Blimkie CJ, Jeffreys I, Micheli LJ, Nitka M et al. Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *J Strength Cond Res* 2009; 23(5 Suppl): S60-79.
49. Steinherz LJ, Steinherz PG, Tan CT, Heller G, Murphy ML. Cardiac toxicity 4 to 20 years after completing anthracycline therapy. *Jama* 1991; 266(12): 1672-7.
50. Okada M, Meeske KA, Mentee J, Freyer DR. Exercise recommendations for childhood cancer survivors exposed to cardiotoxic therapies: an institutional clinical practice initiative. *J Pediatr Oncol Nurs* 2012; 29(5): 246-52.
51. Strel J, Starc G, Kovač M. Analiza telesnega in gibalnega razvoja otrok in mladine slovenskih osnovnih in srednjih šol v šolskem letu 2006/2007. Ljubljana: Fakulteta za šport.
52. Alter MJ. *Science of flexibility*. 2nd ed. Champaign, Ill.; United States: Human Kinetics Publishers, 1996.
53. Potočnik M, editor. *Težave pri dihanju in raztezanje 16. podiplomski seminar respiratorne in kardiovaskularne fizioterapije*; 1997; Ljubljana. Sekcija za respiratorno in kardiovaskularno fizioterapijo pri Društvu fizioterapevtov Slovenije.
54. Weltman A, Stamford BA, Fulco C. Recovery from maximal effort exercise: lactate disappearance and subsequent performance. *J Appl Physiol* 1979; 47(4): 677-82.
55. Law RY, Herbert RD. Warm-up reduces delayed onset muscle soreness but cool-down does not: a randomised controlled trial. *Aust J Physiother* 2007; 53(2): 91-5.
56. Videmšek M, Karpljuk D, Mlinar S, Mesko M, Stihec J. Injuries to primary school pupils and secondary school students during physical education classes and in their leisure time. *Coll Antropol* 2010; 34(3): 973-80.
57. Bar-Or O. Temperature regulation during exercise in children and adolescents. In: Gisolfi, C.V. and Lamb, D.R. (eds.), *Youth, exercise and sport*, Indianapolis, Ind., Benchmark, c1989, p. 335-367. United States, 1989.

58. Bar-Or O, Dotan R, Inbar O, Rotshtein A, Zonder H. Voluntary hypohydration in 10- to 12-year-old boys. *J Appl Physiol* 1980; 48(1): 104-8.
59. Wilk B, Yuxiu H, Bar-Or O. Effect of the initial level of hypohydration on voluntary drinking in boys who exercise in the heat. (Abstract). *Canadian Journal of Applied Physiology* 2002; 27(Suppl): S52-S52.
60. Brukner P, Khan K. *Clinical sports medicine*. 2nd ed. Maidenhead, England; United Kingdom: McGraw-Hill, 2002.
61. Rivera-Brown AM, Gutierrez R, Gutierrez JC, Frontera WR, Bar-Or O. Drink composition, voluntary drinking, and fluid balance in exercising, trained, heat-acclimatized boys. *J Appl Physiol* 1999; 86(1): 78-84.
62. Huhman ME, Potter LD, Duke JC, Judkins DR, Heitzler CD, Wong FL. Evaluation of a national physical activity intervention for children: VERB campaign, 2002-2004. *Am J Prev Med* 2007; 32(1): 38-43.

Kontaktna oseba/Contact person:

Asist. Vedran Hadžić, dr. med.
Katedra za medicino športa
Fakulteta za šport
Univerza v Ljubljani
Gortanova 22
SI-1525 Ljubljana
Email: vedran.hadzic@fsp.uni-lj.si

Prispelo/Received: 31.12.2013**Sprejeto/Accepted: 7.7.2014**