

PREHRAMBENE NAVIKE, STANJE UHRANJENOSTI I ŠKOLSKI USPJEH

Anica Sabljic¹, Jasmina Kovačević³, Vera Musil^{*1,2}

¹Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“,
Ulica JD Rockefellera 4, Zagreb, Hrvatska

²Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“, Mirogojska 16, Zagreb, Hrvatska

³Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije, Županijska 9, Požega, Hrvatska

Sažetak

Uvod: Uspješnost učenika u usvajanju znanja i vještina tijekom školovanja, vrednovana rezultatima i postignućem na ispitima prema unaprijed određenim kriterijima, nazivamo školskim uspjehom. Školski neuspjeh se očituje kao trajan neuspjeh u svim ili nekim predmetima, ponavljanju razreda, prekidu školovanja, ali i učenikovom osjećaju neuspjeha. Među uzroke školskog neuspjeha ubrajaju se zdravstveni čimbenici: spavanje, prehrambene navike, stanje uhranjenosti, tjelesna aktivnost i kronične bolesti zbog kojih djeca izostaju iz škole, a uzimanje lijekova i terapije može utjecati na proces učenja.

Cilj: Prikazati povezanost prehrambenih navika, stanja uhranjenosti i školskog uspjeha.

Metode: Izvršeno je pretraživanje literature u bibliografskim bazama PubMed i Hrčak, u razdoblju od 2008. do 2018. godine, korištenjem ključnih riječi na hrvatskom i engleskom jeziku.

Rezultati: Dosadašnja istraživanja pokazali su da je stanje uhranjenosti – pothranjenost i pretilost, povezano s lošijim školskim uspjehom. Zdrave prehrambene navike, pravilan raspored obroka, unos zdravih namirnica, rijetka konzumacija zaslađenih pića i brze hrane, povezani su s boljim obrazovnim ishodima.

Zaključak: Razumijevanje povezanosti zdravih načina prehrane i stanja uhranjenosti i školskog uspjeha, doprinijet će podizanju svijesti znanstvene i stručne javnosti o važnosti razvoja i očuvanja zdravih životnih navika i normalne tjelesne mase tijekom razdoblja školovanja, kako bi se ostvarili akademski potencijali te očuvalo i unaprijedilo zdravlje.

Ključne riječi: školski uspjeh, školski neuspjeh, pretilost, indeks tjelesne mase

EATING HABITS, NUTRITIONAL STATUS AND SCHOOL PERFORMANCE

Anica Sabljic¹, Jasmina Kovačević³, Vera Musil^{*1,2}

¹University of Zagreb, School of Medicine, Andrija Štampar School of Public Health,
JD Rockefeller Street 4, Zagreb, Croatia

²Andrija Štampar Teaching Institute of Public Health, Mirogoj Street 16, Zagreb, Croatia

³Public Health Institute of Požega-Slavonia County, Županijska Street 9, Požega, Croatia

Abstract

Introduction: Students' success in acquiring knowledge and skills during schooling, evaluated by results and achievement of examinations according to predetermined criteria, is called school success. School failure is manifested as a permanent failure in all or some of subjects, repeating the class, ending schooling, but also student's feeling of failure. Among causes of school failure are health factors: sleep, nutrition habits, nutritional status, physical activity and chronic illnesses for which students are absent from school and taking medication and therapy may affect the learning process.

Aim: To show relationship between dietary habits, nutritional status and school performance.

Methods: Search of literature in bibliographic databases PubMed and Hrčak, from 2008 to 2018, was performed using keywords in Croatian and English.

Results: Previous research has shown that nutritional status - undernutrition and obesity, is associated with poorer school success. Healthy eating habits, proper meal schedules, healthy food intake, low consumption of sweetened drinks and fast food, are associated with better educational outcomes.

Conclusion: Understanding of relationship between healthy nutrition and nutritional status with school success will contribute to raising the awareness of scientific and professional public about the importance of developing

and maintaining healthy living habits and normal body mass during schooling periods in order to achieve academic potential and maintain and enhance health.

Keywords: academic performance, academic failure, obesity, sleeping, body mass index,

Uvod

Prema Općoj deklaraciji o ljudskim pravima: „Svatko ima pravo na obrazovanje. Obrazovanje mora biti besplatno, barem na osnovnom i temeljnim stupnjevima. Osnovno obrazovanje mora biti obvezno. Tehničko i stručno obrazovanje mora biti opće dostupno, a visoko obrazovanje mora biti jednako dostupno svima na osnovi uspjeha.“ (Generalna skupština Ujedinjenih naroda, 1948). U svijetu je 10,6% mladih nepismeno, većina (30%) u Sub-saharskoj Africi, a slijede Južna i Zapadna Azija (Youth United Nations, 2013). I dok na jednom kraju svijeta djeca i mladi nemaju mogućnosti formalne edukacije, na drugom kraju se javlja problem školskog neuspjeha (Zloković, 1998). Zbog potrebe vrednovanja školskog uspjeha, uvedeni su različiti sustavi njegova kvantificiranja. Tako se najčešće školski uspjeh iskazuje ocjenom ili brojem na skali (od 1 do 5, ili od 5 do 10). Može se iskazati uspjehom učenika u odnosu na ostale vršnjake (peti rezultat od ukupno dvadeset) ili brojem prikupljenih bodova od ukupnog mogućeg broja bodova (90/100). Kvantifikacija školskog uspjeha služi kao orijentacija u kojoj mjeri je učenik uspio ispuniti pred njega postavljene zahtjeve. Školski uspjeh podrazumijeva postignuće učenika, neovisno je li rezultat zadovoljavajući ili ne. (Jureša, 1997). Pod pojam školski neuspjeh se može svrstati sve u vezi s uspješnošću u školi što uzrokuje nezadovoljstvo ili patnju bilo djeteta, bilo njegove obitelji. Iz toga proizlazi kako je školski neuspjeh relativan pojam i ovisi o očekivanjima učenika, obitelji i okoline (Zibar Komarica, 1993). Najboljim uspjehom se smatra kvantitativno najbolja ocjena, a često se pritom zanemaruje kvaliteta znanja i razvoj dječjih potencijala (Bilić, 2016). Školski neuspjeh očituje se „kao trajan neuspjeh u svim ili nekim predmetima, ponavljanju razreda, prekidu školovanja, ali i djetetovom ili adolescentovom osjećaju neuspjeha.“ (Jureša, 1997; Zibar Komarica, 1993). Nameće se pitanje je li ocjena uvijek pokazatelj školskog (ne)uspjeha. Neuspješan učenik je onaj čija su postignuća ispod njegovih sposobnosti iako ima pozitivnu ocjenu. Time se uzima u obzir ostvarenje potencijala, a ne samo ocjene. Isto tako iznosi kako je trajni školski neuspjeh poguban za učenike jer gube motivaciju za daljnji rad, gube samopouzdanje i prestaju težiti k postavljenim ciljevima. Zbog

neuspjeha učenici stvaraju nepovoljnu sliku o sebi, gube interes za školu i daljnje školovanje, obeshrabreni su i postaju pasivni. Školski neuspjeh učenika ne djeluje negativno samo na pojedinca, već na cijelo društvo i može dovesti do gubitka materijalne i duhovne energije te ljudskih potencijala (Zloković, 1998). Među „uzroke“ školskog neuspjeha ubrajaju se i zdravstveni čimbenici: spavanje, prehrambene navike, stanje uhranjenosti, tjelesna aktivnost, kao i kronične bolesti: astma, dijabetes, epilepsija, cerebralna paraliza i srčane bolesti. Zbog bolesti djeca izostaju iz škole, a uzimanje lijekova i druge terapije može utjecati na proces učenja (Johnson, Lubker & Fowler, 1988; Zibar Komarica, 1993; Jureša, 1997).

Cilj rada

Cilj rada bio je prikaz povezanosti prehrambenih navika, stanja uhranjenosti i školskog uspjeha.

Materijali i metode

Izvršeno je pretraživanje literature u bibliografskim bazama PubMed i Hrčak, u razdoblju od 2008. do 2018. godine, korištenjem ključnih riječi na hrvatskom i engleskom jeziku: školska djeca, školski uspjeh, školski neuspjeh, čimbenici školskog neuspjeha (*school performance, school attainment, school-aged children, obesity, sleep, school success, physical activity*).

Prehrambene navike školske djece

U prehrambenim smjernicama za školsku djecu od petog do osmog razreda osnovne škole u, navedeno je kako bi dnevni unos hrane trebalo podijeliti u pet do šest manjih obroka; zajutak, doručak, ručak, užina, večera i svaki od njih bi se trebao sastojati od različitih skupina namirnica. Principi pravilne i uravnotežene prehrane su prikazane piramidom pravilne prehrane. Žitarice bi trebale biti najzastupljenije u prehrani, a prednost se daje onima punog zrna. Preporuča se unos voća i povrća u pet porcija dnevno te unos pola litre mlijeka ili odgovarajućih mliječnih proizvoda. Meso, perad, jaja, riba i mahunarke su važan izvor proteina, vitamina B skupine i minerala. Preporuča se unos ribe dva puta tjedno, a treba pridavati prednost mesu peradi i nemasnom mesu. Prženu hranu bi

trebalo izbjegavati te ograničiti unos masti i ulja. Preporuka dnevnog unosa vode iznosi 0,3 dl/kg. Uz pravilnu prehranu, važna je i tjelesna aktivnost koja bi trebala trajati 60 minuta dnevno (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2016).

Procjena stanja uhranjenosti

Prehrana uvelike utječe na procese rasta i razvoja. Rast u užem smislu podrazumijeva kvantitativne promjene, povećanje mase i veličine koje proizlaze iz umnažanja stanica i međustanične tvari. Razvoj obuhvaća kvalitativne promjene, povećanje složenosti strukture i funkcija tkiva i organa (Prebeg & Prebeg, 1978). Dobra uhranjenost znači primjeren, uravnotežen sastav tjelesnih tkiva i tekućina koji omogućuje optimalan tijek svih funkcija potrebnih za dug i zdrav život. Svrha procjene uhranjenosti je otkrivanje, liječenje i sprječavanje poremećaja uhranjenosti, kao i zdravstvenih rizika povezanih s njima. Sastavnice procjene uhranjenosti su: anamneza prehrane, klinički pregled, antropometrijska mjerenja te određene laboratorijske pretrage. Anamneza prehrane uključuje podatke o kvantiteti, kvaliteti prehrane, prehrambenim navikama i potencijalnim teškoćama vezanim uz hranjenje. Klinički pregled podrazumijeva utvrđivanje tjelesne građe, prokrvljenosti kože i sluznica, prisutnosti i rasporeda masnog tkiva, tonusa i trofike mišića, izgleda kostura, kvalitete kože, kose, noktiju.

Antropometrija označava mjerenje ljudskog tijela, njegovih dijelova i funkcijskih sposobnosti. Izmjerena mjera se izražava kao antropometrijski indeks, a izmjerene veličine se uspoređuju s referentnim vrijednostima koje su sadržane u tablicama ili krivuljama referentnih vrijednosti (Mardešić i sur., 2016). Na temelju antropometrijskih mjera se procjenjuje tjelesni rast i razvoj djeteta. Najčešće se određuju tjelesna visina i masa. Tjelesna visina je mjera rasta kostura u duljinu, a masa rezultat je ukupne mase svih tkiva i organa. Za prikazivanje rasta koriste se tablice i krivulje tjelesne visine i mase dobivene longitudinalnim i presječnim istraživanjima. Presječna istraživanja su pogodna za usporedbu tjelesnog rasta među različitim populacijama dok se u longitudinalnim istraživanjima prati rast pojedinog djeteta, njegove individualne varijacije (Prebeg & Prebeg, 1978; Jureša, Kujundžić Tiljak & Musil, 2014). Danas se zbog dobre korelacije s ukupnom količinom masti u organizmu, za procjenu stanja uhranjenosti koristi i u odraslih i u djece, indeks tjelesne mase (ITM). Izračunava se tako da se tjelesna masa u kilogramima podijeli s kvadratom tjelesne

visine u metrima (kg/m^2) (WHO, 2014). Procjena se vrši usporedbom vrijednosti ITM pojedinog djeteta s vrijednošću ITM zdrave djece iste dobi i spola, temeljem položaja na centilnoj krivulji ili preporučenih graničnih vrijednosti. Najčešće upotrebljavane međunarodne referentne vrijednosti za procjenu stanja uhranjenosti u djece su one od Međunarodne radne skupine za pretilost (*engl. International Obesity Task Force IOTF*), Centra za kontrolu i prevenciju bolesti (*engl. United States Centers for Disease Control and Prevention CDC*) i Svjetske zdravstvene organizacije (*engl. World Health Organisation WHO*) (Cole, 2000; CDC, 2008; WHO, 2014). Za procjenu uhranjenosti djece školske dobi, koriste se i nacionalne referentne vrijednosti, koje se primjenjuju i u Hrvatskoj. Djeca s vrijednosti ITM-a koja je jednaka ili manja od 5. centile se smatraju pothranjenima, ona čija je vrijednost ITM-a jednaka ili veća od 85. centile se smatraju prekomjerno uhranjenima, dok vrijednost ITM-a jednaka ili veća od 95. centile se smatra pretilošću (Jureša, Kujundžić Tiljak & Musil, 2014). Pri procjeni uhranjenosti među školskom djecom starijom od 18 godina, koriste se kriteriji za odrasle osobe: ITM manji od $18,5 \text{ kg/m}^2$ se smatra pothranjenošću, vrijednost ITM-a jednaka ili veća od 25 kg/m^2 i manja od 30 kg/m^2 se drži za preuhranjenost, a vrijednost ITM-a jednaka ili veća od 30 kg/m^2 se smatra pretilošću (WHO, 2014).

Pothranjenost je stanje manjka jedne ili više hranjivih tvari koje se za potrebe metabolizma moraju unositi izvana. S obzirom na etiologiju, pothranjenost može biti primarna, koja nastaje zbog nedovoljna unošenja hrane te sekundarna, koja je posljedica neke bolesti što dovodi do smanjene apsorpcije, pojačanog gubljenja, smanjenog iskorištavanja ili povećanja potreba za hranjivim tvarima. Primarnu pothranjenost s obzirom na duljinu trajanja možemo podijeliti na akutnu i kroničnu te s obzirom na vrstu hrane pa razlikujemo opću pothranjenost, pri kojoj ne postoji dominantni manjak jedne hranjive tvari i pothranjenost proteinima i kalorijama. Pri izrazitom smanjenju mase u djece dolazi do zaostajanja u rastu (Gamulin i sur., 2011). Nakon nestanka ograničenja hrane, dolazi do ubrzanog rasta dok se gubitak ne nadoknadi te konačna visina u odrasloj dobi ostaje nepromijenjena. Međutim, smatra se kako niži rast u odrasloj dobi može nastati ako je hrana nedostajala u razdobljima naglog rasta: u dojenačkom razdoblju i u vrijeme adolescentnog zamaha rasta. Time se objašnjava i niži stas populacija koje žive u teškim ekonomskim prilikama i posljedičnom slabom ishranom u prvim godinama života i u doba puberteta (Prebeg & Prebeg, 1978). Prema podacima Zaklade za djecu Ujedinjenih

naroda (eng. *The United Nations Children's Fund UNICEF*), procjenjuje se kako je 2017. godine bilo 151 milijun djece mlađe od pet godina sa zastojeom u rastu. Zapadna i Centralna Afrika, Južna i Istočna Afrika te Južna Azija predstavljaju tri regije u kojima svako treće dijete zaostaje u rastu (UNICEF, 2018). Prema WHO debljina i prekomjerna tjelesna masa su pojava prekomjernog nagomilavanja masti u organizmu koja predstavlja rizik za zdravlje (WHO, 2018b). Prema podacima WHO, 2016. godine je 18% djece i adolescenata dobi između pet i 19 godina je bilo u kategoriji prekomjerne tjelesne težine i debljine. U Hrvatskoj je taj udio iznosio 27,7% (WHO, 2018b). Pretilost se dijeli na primarnu i sekundarnu. Primarna pretilost, koja se još naziva konstitucionalna ili idiopatska je ona u kojoj je gomilanje masti u organizmu vodeći i jedini simptom. Oko 97% pretila djece ima primarnu pretilost, a uzrokuju je genski, psihološki, okolišni i socijalni čimbenici. Sekundarna pretilost (simptomatska, složena) je ona kod koje je debljina simptom neke druge bolesti kao što su hipotireoza, Cushingov sindrom, Prader-Willijev sindrom. (Gamulin i sur., 2011). Osim na tjelesno, debljina djeluje nepovoljno i na psihičko i socijalno zdravlje. Često su pretila djeca povučena, imaju manjak samopouzdanja, okolina ih ismijava, isključuje ili odbija. Zbog toga takva djeca otežanu postižu životne ciljeve. Liječenje primarne pretilosti se zasnivaju na smanjenju energijskog unosa i povećanju tjelesne aktivnosti te podrazumijeva promjenu prehrambenih i životnih navika. Potrebno je organizirati dnevni jelovnik pravilne prehrane, voditi dnevnik prehrane i osmisliti strukturiranu tjelesnu aktivnost, prema potrebi uključiti psihologa i nutricionista (MSD priručnik dijagnostike i terapije, 2014; Mardešić i sur., 2016).

Povezanost prehrambenih navika i školskog uspjeha

Faught i suradnici su u prospektivnom istraživanju u Kanadi proučavali povezanost navika prehrane, tjelesne aktivnosti, spavanja i vremena provedenog pred ekranima sa školskim uspjehom. U istraživanje je bilo uključeno 4.253 učenika u dobi od 10 i 11 godina. Školski uspjeh se vrednovao na temelju ispita iz matematike, pisanja i čitanja pri čemu su rezultati podijeljeni u skupinu onih koji su ispunili očekivanja i onih koji to nisu. Pronađena je povezanost između zdravih prehrambenih navika i uspjeha u pisanju, čitanju i matematici. Također, učenici koji su spavali preporučeni broj sati i provodili vrijeme pred ekranima prema preporukama, imali su bolji uspjeh u pisanju.

Djeca koja su imala sedam do devet zdravih navika su imali veći omjer izgleda u sva tri predmeta u odnosu na one koji su imali do tri zdrave navike (Faught i sur., 2017). Faught i suradnici su proveli još jedno istraživanje u kojem su proučavali istu problematiku. Ono je uključivalo 26.608 školske djece dobi između 11 i 15 godina. Rezultati su pokazali povezanost čestog unosa voća i povrća, doručka i večere s obitelji i redovne tjelesne aktivnosti s boljim školskim uspjehom. Česta konzumacija brze hrane, nepridržavanje preporuka trajanja sna te prekomjerna tjelesna masa i pretilost su bile povezane s lošijim školskim uspjehom (Faught i sur., 2017). Još jedno kanadsko istraživanje je istraživalo zdrave životne navike 670 učenika dobi od devet do 12 godina u ruralnom području i njihovu povezanost sa školskim uspjehom iz matematike i engleskog jezika. Rezultati su pokazali značajnu povezanost između loše prehrane, tjelesne aktivnosti i konzumacije zaslađenih pića s lošijim uspjehom iz engleskog jezika. Preskakanje doručka, izostavljanje tjelesne aktivnosti za vrijeme jutarnjeg odmara i nakon škole se pokazalo povezano s lošijim uspjehom u matematici (McIsaac i sur., 2015). Rezultati presječnog istraživanja koje su proveli Kim i suradnici među korejskim adolescentima, njih 359.264, u dobi između 12 i 18 godina, pokazali su povezanost između redovitog doručkovanja, unosa voća, povrća i mlijeka s boljim školskim uspjehom, dok je pijenje gaziranih pića, unos instant tjestenine, brze hrane i ušćerenih proizvoda bio povezan s lošijim školskim uspjehom (Kim i sur., 2016). Povezanost prehrane, ali i drugih životnih navika i školskog uspjeha su istraživale Stea i suradnici su među norveškim adolescentima, njih 2432 u dobi od 15 do 17 godina. Rezultati presječnog istraživanja su pokazali kako su u oba spola redovni doručak i ručak povezani s boljim školskim uspjehom, dok je među mladićima s njim povezano i redovito večeranje kao i općenito redovitost obroka. Također, bolji školski uspjeh u oba spola je povezan i sa konzumiranjem bobičastog voća, bavljanjem tjelesnom aktivnošću u slobodno vrijeme i rijetkom konzumacijom limunade, a kod djevojaka i s čestim unosom povrća i rijetkim pijenjem zaslađenih pića. Visok školski uspjeh je bio negativno povezan s pušenjem i udisanjem ljepila (Stea i sur., 2014).

Povezanost stanja uhranjenosti i školskog uspjeha

Brojna istraživanja posljednjih godina nastoje pronaći povezanost između stanja uhranjenosti i školskog uspjeha. Yeh i suradnici su proveli presječno istraživanje među 1.297 tajvanskih učenika u dobi

od 16 i 17 godina o povezanosti kardiometaboličkih čimbenika rizika sa školskim uspjehom. Školski uspjeh se vrednovao putem rezultata na ispitu „*The Basic Competency Test*“ koji je uključivao predmete: kineski jezik, engleski jezik, znanost, društvene znanosti, matematiku i pisanje. Od kardiometaboličkih čimbenika mjereni su sistolički i dijastolički tlak, razina kolesterola u krvi, opseg struka i tjelesna visina i masa. Rezultati su pokazali kako je sistolički tlak značajno, negativno povezan sa školskim uspjehom. Visok i niski ITM te opseg struka bili su povezani s lošijim verbalnim sposobnostima (Yeh i sur., 2015). Povezanost pothranjenosti i školskog uspjeha su u Indiji proučavali Rashmi i suradnici koji su u istraživanje uključili 582 djece dobi između pet i 14 godina koja su pohađala privatne škole. Istraživanje je pokazalo kako prema WHO 2007 referentnim Z vrijednostima - vrijednost kojom se antropometrijska mjera označava broj standardnih devijacija iznad ili ispod referentnog medijana (WHO, 2014), je njih 20% bilo pothranjeno. Visina za dob manja za dvije Z vrijednosti je pokazala povezanost s lošijim uspjehom iz engleskog jezika, a težina za dob manja od dvije Z vrijednosti s lošijim uspjehom iz matematike (Rashmi i sur., 2015). U presječnom istraživanju koje su proveli Kamijo i suradnici u SAD-u o povezanost pretilosti s kognitivnom kontrolom i školskim uspjehom, među 126 učenika dobi od sedam do devet godina, učenici su ispunjavali test koji je sadržavao zadatke iz čitanja, aritmetike i sricanja te zadatke kognitivne kontrole „*Go/No Go task*“. Rezultati su pokazali negativnu povezanost ITM i abdominalnog masnog tkiva, s odgovorima na „*No Go*“ zadatke. Visoki ITM i višak abdominalnog masnog tkiva bili su povezani s lošijim školskim uspjehom (Kamijo i sur., 2013). Još jedno istraživanje je pokazalo povezanost između ITM-a i obrazovnog ishoda. Među 45.255 djece i adolescenta dobi između 10 i 17 godina, u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD), Carey i suradnici su proveli presječno istraživanje čiji su rezultati pokazali kako je preuhranjeno bilo 15,6%, a 15,7% pretilo. Pretila djeca su češće izostajala iz škole, imala problema sa školom i u manjoj mjeri ispunjavali školske obaveze, u odnosu na djecu koja nisu bila pretila (Carey i sur., 2015). Povezanost izostajanja iz škole i stanja uhranjenosti su proučavali i Pan i suradnici, također u SAD. Presječno istraživanje koje je uključivalo 3.470 adolescenata u dobi od 12-17 godina je pokazalo kako oni koji su prema CDC kriterijima preuhranjeni i pretili izostaju radi bolesti 36%, odnosno 37% više od djece koja imaju normalnu tjelesnu težinu. Preuhranjeni učenici su izostajali u prosjeku 4,4 dana, pretili 4,5 dana godišnje radi bolesti (Pan i

sur., 2013). Nekolicina istraživanja nije pronašla značajnu povezanost između stupnja uhranjenosti i školskog uspjeha. U presječnom istraživanju koje su proveli Abdelalim i suradnici među 1.213 dječaka u dobi 10 i 11 godina u Kuvajtu, učestalost pretilosti je iznosila 17,4%, a prekomjernu tjelesnu težinu je imalo 21,8% ispitanika. Nije pronađena povezanost između ITM i školskog uspjeha (Abdelalim i sur., 2011). Povezanost između stupnja uhranjenosti i školskog neuspjeha nije pokazalo ni istraživanje koje su proveli Alswat i suradnici među 424 učenika dobi između 12 i 18 godina u Saudijskoj Arabiji. U presječnom istraživanju su našli kako je prekomjerno teško ili pretilo bilo 24,5% ispitanika. Pretili učenici su imali jedino lošiji uspjeh iz fizike u odnosu na učenike normalne tjelesne mase (Alswat i sur., 2017). Povezanost nisu pronašli ni u presječnom istraživanju koje su proveli Baxter i suradnici na Sveučilištu Južna Karolina među 1.054 učenika, srednje dobi deset godina. Njih 90% su bili Afroamerikanci. Prekomjernu tjelesnu težinu je imalo 19,3%, 20,4% je bilo pretilo te 9,2% morbidno pretilo, no pronađena je povezanost samo između školskog uspjeha i socioekonomskog statusa (Baxter i sur., 2013).

Literatura

1. Abdelalim A, Ajaj N, Al-Tmimy A, Alyousefi M, Al-Rashaidan S, Hammoud MS i sur. (2011) Childhood obesity and academic achievement among male students in public primary schools in Kuwait. *Med Princ Pract.* 21:14–19.
2. Alswat KA, Al-Shehri AD, Aljuaid TA, Alzaidi BA, Alasmari HD (2017) The association between body mass index and academic performance. *Saudi Med J.* 3:186–191.
3. Baxter SD, Guinn CH, Tebbs JM, Royer JA (2013) There Is No Relationship between Academic Achievement and Body Mass Index among Fourth-Grade, Predominantly African-American Children. *J Acad Nutr Diet.* 113:551–557.
4. Bilić V (2016) Školski uspjeh djece imladih koji odrastaju usiromaštvu i materijalno nepovoljnim uvjetima. *Nova Prisutnost.* 14:91–103.
5. Carey FR, Singh GK, Brown III H, Wilkinson AV (2015) Educational outcomes associated with childhood obesity in the United States: cross-sectional results from the 2011–2012 National Survey of Children's Health. *Int J Behav Nutr Phys Act.* (Suppl 1):S3.
6. Centers for Disease Control and Prevention. CDC 2000 Growth Charts for the United States:

- Methods and Development. [pristupljeno 16.4.2018.] Dostupno na: http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf.
7. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320:1240-43.
 8. Faught EL, Ekwaru JP, Gleddie D, Storey KE, Asbridge M, Veugelers PJ (2017) The combined impact of diet, physical activity, sleep and screen time on academic achievement: A prospective study of elementary school students in Nova Scotia, Canada. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 1:1–13.
 9. Faught EL, Gleddie D, Storey KE, Davison CM, Veugelers PJ (2017) Healthy lifestyle behaviours are positively and independently associated with academic achievement: An analysis of self-reported data from a nationally representative sample of Canadian early adolescents. *PLoS ONE*. 12:1–14.
 10. Gamulin S, Marušić M, Kovač Z, Andreis I, Bakran I, Belev B, i sur. (2011) Gamulin S, Marušić M, Kovač Z (ur.) *Poremećaji metabolizma osnovnih tvari: Patofiziologija* (7. izd.) Zagreb. Medicinska naklada.
 11. Hrvatski zavod za javno zdravstvo (2016) [Internet] *Živjeti zdravo*. [pristupljeno 22.5.2018.] Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2016/10/PREHRAMBENE-SMJERNICE_OŠ_5-8_viši-razredi.pdf.
 12. International Obesity Task Force (2014) [Internet] *The Global Epidemic*. [pristupljeno 16.4.2018.] Dostupno na: <https://www.worldobesity.org/data/child-obesity/>.
 13. Johnson MP, Lubker BB, Fowler MG (1988) Teacher needs assessment for the educational management of children with chronic illnesses. *J School Health*. 58:232-235.
 14. Jureša V (1997) *Holistički pristup predikciji školskog uspjeha*. Zagreb. Sveučilište u Zagrebu Medicinski fakultet; Magisterij.
 15. Jureša V, Kujundžić Tiljak M, Musil V (2014) *Hrvatske referentne vrijednosti antropometrijskih mjera školske djece i mladih tjelesna visina, indeks tjelesne mase, opseg struka, opseg bokova*. Zagreb. Sveučilište u Zagrebu Medicinski fakultet. *Škola narodnog zdravlja "Andrija Štampar"*; Znanstvena monografija.
 16. Kamijo K, Khan AN, Pontifex MB, Scudder MR, Drollette ES, Raine LB, i sur. (2013) The Relation of adiposity to cognitive control and scholastic achievement in preadolescent children. *Obes Res*. 20:2406–2411.
 17. Kim SY, Sim S, Park B, Kong IG, Kim JH, Choi HG (2016) Dietary Habits Are Associated with School Performance in Adolescents. *Medicine*. 95:1-10.
 18. Mardešić D, Barić I, Barišić N, Batinić D, Begović D, Benjak V, i sur. (2016) Mardešić D, Barić I (ur.). *Prehrana. Pedijatrija*. Zagreb. Školska knjiga.
 19. McIsaac JL, Kirk S, Kuhle S (2015) The Association between Health Behaviours and Academic Performance in Canadian Elementary School Students: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 12:14857–14871.
 20. MSD priručnik dijagnostike i terapije (2014) [Internet] *Metabolički sindrom*. [pristupljeno 28.3.2018.] Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/poremecaji-prehrane/pretilost-i-metabolicki-sindrom/metabolicki-sindrom>.
 21. Generalna skupština Ujedinjenih naroda (1948) [Internet] *Opća deklaracija o ljudskim pravima*. [Pristupljeno:20.5.2018.] Dostupno na: <https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Pages/Language.aspx?LangID=src2>
 22. Pan L, Sherry B, Park S, Blanck HM (2013) The association of obesity and school absenteeism attributed to illness or injury among adolescents in the United States, 2009. *J Adolesc Health*. 52:64–69.
 23. Prebeg Ž, Prebeg Ž (1978) *Rast i razvoj učenika. Higijena i škola*. Zagreb: Školska knjiga.
 24. Rashmi M, Shweta B, Farah Naaz F, Twinkle A, Moulik S, Randell S (2015) Prevalence of Malnutrition and Relationship with Scholastic Performance among Primary and Secondary School Children in Two Select Private Schools in Bangalore Rural District (India). *Indian J Community Med*. 40:97–102.
 25. Stea TH, Torstveit MK (2014) Association of lifestyle habits and academic achievement in Norwegian adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 14:829.
 26. UNICEF (2018) [Internet]. *Malnutrition rates remain alarming: stunting is declining too slowly while wasting still impacts the lives of far too many young children* [pristupljeno 22.5.2018.] Dostupno na: <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>.
 27. World Health Organization (2014) [Internet] *Growth reference 5-19 years. BMI-for-age (5-19 years)* [pristupljeno 20.5.2018.] Dostupno na: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_

for_age/en/index.html.

28. World Health Organization (2018b) [Internet] WHO: Global Health Observatory Dana [pristupljeno 5.6.2018.]. Dostupno na: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_obesity/overweight_adolescents/en/.
29. Yeh TK, Cho YC, Yeh TC, Hu CY, Lee LC, Chang CY (2015) An Exploratory Analysis of the Relationship between Cardiometabolic Risk Factors and Cognitive/Academic Performance among Adolescents. *Biomed Res Int.* 9 pages.
30. Youth United Nations (2013) [Internet] Youth And Education. [pristupljeno 27.2.2018.] <http://www.un.org/esa/socdev/documents/youth/fact-sheets/youth-education.pdf>.
31. Zibar Komarica V (1993) Neuspjeh u školi. Zagreb: Školska knjiga.
32. Zloković J (1998) Školski neuspjeh: problem učenika, roditelja i učitelja. Rijeka: Filozofski fakultet, Odsjek za pedagogiju.