

VJEŽBANJE UČENIKA SA DIJABETOSOM: ULOGA NASTAVNIKA FIZIČKOG VASPITANJA U ŠKOLAMA

Anthi Pepp¹, Katerina Asonitou¹ i Dimitra Koutsouki¹

¹Department za fizičko vaspitanje i sportske nauke, Laboratorija za adaptirane fizičke aktivnosti / razvojne i fizičke poremećaje, Univerzitet Atina, Grčka

PREGLEDNI ČLANAK

doi: 10.5550/sgia.110702.se.171P

COBISS.BH-ID: 2430488

UDK: 616.379-008.64:796

SAŽETAK

Diabetes je bolest poremećenog metabolizma glukoze i može se podijeliti u dvije kategorije: dijabetes tipa 1 (DMT1), koji je češći u djece, i dijabetesa tipa 2 (DMT2). Fizička aktivnost je pokazalo da ima raznovrsne pozitivne efekte na dijabetičare i zato se preporučuje i učenicima dijabetičarima. Rad nastavnika fizičkog vaspitanja u grčkim javnim školama nailazi na prepreke zbog nedostatka zvaničnih obrazovnih seminara, potrebnih objekata i informisanosti društva kao i pojave školske fobije i sigmatizacije. Jedna od uloga nastavnika fizičkog vaspitanja je da ohrabruje i podstiče učenike sa dijabetesom da redovno učestvuju u školskim sportskim aktivnostima, da prati nivo šećera u krvi i bilježi plan vježbanja i reakciju na određene aktivnosti. Osim toga, s psihološkog stanovišta, nastavnik fizičkog vaspitanja može da pomogne učenicima sa dijabetesom da razviju posebne vještine, postanu optimistični, dobiju samopouzdanje i nauče da imaju koristi od fizičkog vježbanja. Najzad, nastavnik fizičkog vaspitanja može da se posmatra kao koordinator međudjelovanja između ljekara, roditelja, nastavnika, učenika bez dijabetesa i učenika sa dijabetesom u vezi sa učešćem učenika sa dijabetesom u školskim sportskim aktivnostima i rezultata njihovog vježbanja uz postizanje ravnoteže na glikemijskom nivou.

Ključne riječi: zdravlje - dijabetes; fizička aktivnost, fizičko vaspitanje, učenici sa posebnim potrebama, odgovornost nastavnika.

UVOD

Dijabetes je metabolička bolest koju karakteriše visok nivo glukoze u krvi. Ona proizlazi ili iz nemoćnosti organizma da proizvodi inzulin ili nesposobnosti ćelija da reaguje na raspoloživ inzulin. Kao posljedica toga, visok nivo glukoze u krvi dovodi do klasičnih simptoma poliuria, polidipsia i polifagia ("Pathogenesis and management of human diabetes mellitus. Workshop at the 23rd Annual Meeting of the European Society for Clinical Investigation. 1989, Athens, Greece," 1992). Opisana su dva tipa dijabetesa: (i) Diabetes Mellitus tipa 1 (DMT1) u kome pojedinac nije u stanju da proizvodi inzulin ili proizvodi nedovoljnu količinu insulina. DMT1 je poznat pod nazivom insulin-zavisni Diabetes Mellitus (IDDM). Mada se, teoretski, može pojaviti u bilo kom životnom dobu, uočeno je da je vrlo čest kod djece i adolescenata, tako da se često spominje u literaturi pod nazivom dječiji dijabetes (Burn, 2010; von Herrath,

Sanda i Herold, 2007; Ma i Chan, 2009); (ii) Diabetes Mellitus tipa 2 (DMT2) odlikuje se otpornošću na insulin koje prati, u nekim slučajevima, nedostatak insulina (Athanasakis i saradnici, 2010; Gershell, 2005). DMT2 se u literaturi, takođe, naziva i nezavisni insulin dijabetes (NIDDM) ili dijabetes u odrasloj životnoj dobi. Dijabetes bez odgovarajućeg tretmana može da dovede do mnogih komplikacija uključujući hipoglikemiju, dijabetičke ketoacidoze ili kome, kardiovaskularne bolesti, hroničnog zatajenja bubrega, oštećenja mrežnjače. Stoga, odgovarajuća kontrola dijabetesa uzimanjem lijekova važna je kao i kontrolisanje krvnog pritiska te zdrav način života (tj. prestanak pušenja, kontrola tjelesne težine). Učenici sa DMT1 imaju apsolutni insulinski nedostatak i, zbog toga, oni moraju da dobiju zamjenski inzulin. Oralni hipoglikemici ne obnavljaju lučenje insulina od strane pankreasa. Nefarmakološke intervencije mogu da olakšaju kontrolu, ali one nikad ne mogu da budu

zamjena za insulin. U pacijenata sa DMT2 inicijalna terapija počinje sa nefarmakološkim intervencijama, a naročito: dijetom, vježbanjem i gubitkom težine. Treba naglasiti da liječenje djece i adolescenata sa DMT2 se razlikuje od odraslih (Peterson, Silverstein, Kaufman i Warren-Boulton, 2007) jer tretman kod učenika je usmjeren na smanjenje insulinske osjetljivosti sa napredovanjem seksualne zrelosti, fizičkim rastom, sposobnošću da se obezbijedi samo-upravljanje i neurološke ranjivosti na hipoglikemiju (kod djece mlađe od pet godina). Zanimljivo, ishrana i vježbe su efikasne za metaboličku kontrolu kod manje od 10% učenika sa DMT1 i obično je potrebna farmakološka primjena insulina (Kaufman, 2002). Ipak, sinergijski efekat ishrane, vježbanja i farmakološki tretman smatra se ključem upravljanja dijabetesom. U ovom preglednom radu mi ćemo se usredsrediti na fizičko vaspitanje za učenike sa dijabetesom u zajedničkim grčkim školama.

UČENICI SA DIJABETESOM I NJIHOVI ŽIVOTNI PROBLEMI U GRČKIM JAVNIM ŠKOLAMA

Uprkos najnovijim dostignućima u liječenju dijabetesa, on je i dalje bolest koja ometa kvalitet života u smislu različitih somatskih, ekonomskih i psiholoških smetnji u svakodnevnom životu kod djece i njihovih roditelja. Program upravljanja dijabetesom za djecu sa ovom bolešću sastoji se od jedne ili dvije injekcije insulina dnevno, uz mjerenje glukoze u krvi i urinu, poseban režim ishrane i potrebu za vježbanjem. Svaki učenik dijabetičar može da vodi normalan školski život pod uslovom da se uzmu u obzir, što je moguće više, sljedeće aspekte (Faro, 1995; Goodrich & McDermott, 1989; Henderson, 2005; Lionis & Papatasiou, 2008; Nichols & Norris, 2002; Owens-Gary, Shea, & Lewis, 2010; Papadaki, Linardakis, Codrington, & Kafatos, 2008; Wagner, Heapy, James, & Abbott, 2006; Wagner & James, 2006):

- Nedostatak zvaničnih obrazovnih seminara u vezi sa hroničnim bolestima djece, a posebno sa dijabetesom, za nastavnike i školsko osoblje u Grčkoj (Kalyva, Malakonaki, Eiser i Mamoulakis, 2011). Iako nastavnici nisu ljekari (Tahirovic i Toromanovic, 2007), neophodno je da budu dobro informisani iz osnova upravljanja dijabetesom u vanrednim situacijama (Abdel Gawwad, 2008; Alnasir & Skerman, 2004; Gagliardi, Neighbors, Spears, Byrd, & Snarr, 1994; Hellems & Clarke, 2007; Olympia, Wan, & Avner, 2005; Parent, Wodrich, & Hasan, 2009; Tahirovic & Toromanovic, 2006). Tako bi bili u mogućnosti da podrže učenike

u svakodnevnoj medicinskoj praksi (tj. test krvi, ubrizgavanje insulina) i kontroli djetetovih navika u školi (npr. hrana, vježbe). Pored toga, nastavnici moraju da budu dobro informisani o psihološkim aspektima dijabetesa i obezbijede sredstva za “društveno zdravo” školsko okruženje. Dijete ili adolescent dijabetičar treba da se prijatno osjećaju u školi bez straha da će zbog bolesti doživjeti isključenje ili stigmatizaciju. Ostali učenici, takođe, trebaju da budu ohrabreni od strane nastavnika da se pravilno ponašaju i da daju podršku svojim kolegama sa hroničnim bolestima poput dijabetesa.

- Nedostatak odgovarajućeg intimnog prostora za zdravstvene probleme (Kalyva i saradnici, 2011). U većini grčkih škola za tu namjenu se koriste toaleti dok se priručne apoteke u malim ormarnima nalaze u kancelarijama direktora. Kako iz higijenskih tako i iz psiholoških razloga od velike je važnosti je da učenici dijabetičari koriste posebne prostorije za neophodan tretman u kojoj bi se osjećali sigurno i udobno (Hellems i Clarke, 2007).
- Plodna saradnja među ljudima oko učenika dijabetičara, uključujući tu: nastavnike, porodicu i drugove; je apsolutni preduslov za njihov normalan školski život (Abdel Gawwad, 2008). Uloga nastavnika, u ovim slučajevima, je multicentrična. Oni moraju da koordiniraju interakciju između učenika, informišu i konsultuju roditelje, procjenjuju povratne informacije od roditelja o ponašanju učenika kod kuće, usvoje nova pravila i sredstva za podršku učenicima dijabetičarima.
- Izostajanje iz škole učenika dijabetičara je faktor koji se ne može predvidjeti. Uobičajeno je da učenici sa dijabetesom izostaju sa nastave danima ili nedeljama zbog bolesti ili hospitalizacije. Interpretacija školskih izostanaka nije laka, ali učenici dijabetičari se moraju suočiti sa ovom situacijom kako zbog nje ne bi osjećali krivicu ili nesigurnost. Povratak učenika dijabetičara u normalni školski život poslije svakog odsustva, posebno kada je dug, mora da bude što blaži zbog psihološkog stanja učenika (Kadohiro, 2009; Nimsgern i Camponeschi, 2005; “Students with chronic illnesses: guidance for families, schools, and students”, 2003).
- Dijabetes utiče na ukupno funkcionisanje mozga pa tako i na učenje i pamćenje. Brojne studije ustanovile su kognitivne disfunkcije kod dijabetičara koju karakteriše usporavanje mentalne brzine i umanjeње mentalne fleksibilnosti dok su učenje i pamćenje pošteđeni (Brands, Biessels, de Haan, Kappelle i Kessels, 2005; Deary i saradnici, 1993;

Gold, Deary i Frier, 1997; Hasanein i Shahidi, 2011; Kadohiro, 2009; McCarthy, Lindgren, Mengeling, Tsalikian i Engvall, 2002; Ryan i Williams, 1993; Sachon i saradnici, 1992). Veličina kognitivnog deficita kreće se od blage do umjerene. Čak i blagi oblici kognitivne disfunkcije mogu da otežaju svakodnevnu aktivnost, jer se može očekivati da predstavljaju problem u zahtjevnijim situacijama.

- Strah od škole poznata i kao odbijanje škole (Le Heuzey, 2008) je složen fenomen koji karakteriše anksioznosti od odlaska u školu. Učenici dijabetičari često pate od fobije od škole ili razvijaju strah prema školi kao posljedicu nedostatka socijalizacije u školi ili emocija kao posljedice odbacivanja od strane drugova (Ohki, Kishi, Orimo, & Ohkawa, 2004). Važno je naglasiti da fobija od škole nije ljenost već je psihološki poremećaj vezan sa stresom koji treba liječiti.
- Stavovi nastavnika, roditelja i školskih drugova su odlučujući za razvoj učenika dijabetičara i njegovo zdravlje (Abdel Gawwad, 2008; "Students with chronic illnesses: guidance for families, schools, and students", 2003). Nastavnik je odgovoran za informisanje i kontrolu harmonične koegzistencije između učenika dijabetičara i onih koji to nisu i unapređenje istih među njima (Nakamura et al., 1997). Roditelji, kada je u pitanju školski život, trebaju da redovno sarađuju sa nastavnicima i da podrže svoje dijete u postizanju produktivnog, ugodnog i sigurnog školskog života.

VJEŽBE ZA UČENIKE SA DIJABETESOM

Stavovi o fizičkom vaspitanju učenika dijabetičara

Iako, epidemiološki gledano, DMT1 je češći kod pacijenata starosti od 8 do 19 godina, DMT2 dijabetes se takođe pojavljuje kao važna bolest u ovom uzrastu. DMT2, u različitim zemljama, obuhvata 8-45% populacije djece oboljele od dijabetesa (Peterson i saradnici, 2007). Cilj fizičkog vaspitanja u kontekstu škole je razvoj fizički obrazovanih ljudi koji posjeduju znanja, vještine i samopuzdanje da kroz zdrave fizičke aktivnosti uživaju u životu (Fairclough i Stratton, 2005; Haywood, 1991). Zdrave životne navike, uključujući zdravu ishranu i fizičku aktivnost, mogu da smanje rizik od nastanka gojaznosti i razvoj bolesti povezanih sa njom (Daniels i saradnici, 2005). Ovaj opšti cilj fizičkog vaspitanja još je važniji za kvalitet života i zdravlja učenika sa hroničnim bolestima kao što je dijabetes.

Fizičko vaspitanje na školskoj osnovi ima mnogo prednosti uključujući povećanje fizičke aktivnosti i poboljšanje fizičke kondicije i mišićne izdržljivosti. Povećanje fizičke aktivnosti kroz fizičko vaspitanje je strategija javnog zdravlja za smanjenje gojaznosti u djetinstvu. Fizičko vaspitanje poboljšava zdravlje učenika čime se poboljšava i njihova sposobnost da uče. Nedavna istraživanja pružaju intrigantne dokaze da su učenici koji su u boljoj fizičkoj aktivnosti i zdravi, spremniji da uče. Izgleda da fizičko vaspitanje značajno doprinosi ostvarenju fizičke kondicije, zdravlja i uspjeha u školi. Tačnije, poboljšanje fizičke kondicije je uslov bolje evidencije pohađanja nastave u osnovnim školama, manje disciplinskih opomena (Carlson i saradnici, 2008; Telford i saradnici, 2011) i bolja akademska postignuća u srednjoj školi i na univerzitetskom nivou (Aktop, 2010; Coe, Pivarnik, Womack, Reeves i Malina, 2006; Rheault i Shafernich-Coulson, 1988; Sallis i saradnici, 1999; Silverman, Devillier i Ramirez, 1991; Telford i saradnici, 2011).

Na osnovu iznjetih činjenica o ulozi fizičkog vaspitanja njegova prednost, kada su u pitanju učenici sa dijabetesom, ogleda se u somatskim, mentalnim i psihološkim pozitivnim efektima. Učenici dijabetičari nemaju problema sa uključivanjem, poboljšava im se samopoštovanje, kroz timske sportove se druže sa ostalim učenicima i uče da kontrolišu potrebe svoga tijela za energijom. S tim u vezi, pod uslovom da ljekar odobri učeniku sa dijabetesom da pohađa nastavu fizičkog vaspitanja zajedno sa drugim učenicima, potreban je podsticaj od strane nastavnika i od strane roditelja da učestvuje u nastavi fizičkog vaspitanja u školi. U grčkim državnim školama (Bekiari, Kokaridas i Sakellariou, 2006; Christodoulos, Douda, Polykratis i Tokmakidis, 2006; Digelidis i Papaioannou, 1999; Kanioglou, 2008; Koutedakis i Bouziotas, 2003), postoji tendencija od strane učenika sa hroničnim bolestima da u potpunosti izbjegnju vježbanje. Roditelji i nastavnici, u većini slučajeva, se odnose prema njima zaštitnički, i ti učenici lako mogu da "izbjegavaju" časove fizičkog vaspitanja. Takav stav je u potpunosti izvan djelokruga fizičkog vaspitanja i podstiče razvoj nesposobnih bolesnika sa niskim samopouzdanjem i motivacijom za život i sportske aktivnosti, što vodi učenike dijabetičare u izolizaciju i stigmatizaciju.

Što se tiče vrste vježbi pogodnih za učenike sa dijabetesom studije upravljanja dijabetesom podržavaju kombinaciju rutinskih vježbi sa kolektivnim sportovima (Adolfsson, Nilsson i Lindblad, 2011; Auadi i saradnici, 2011; Boule, Haddad, Kenny, Wells i Sigal, 2001; Chipkin, Klugh i Chasan-Taber, 2001; Franz, 1987; Maiorana i saradnici, 2001; Wallberg-Henriksson, Rincon i Zierath, 1998).

- *Rutinske vježbe*: Vježba poboljšava osjetljivost na inzulin; trajanje i intenzitet vježbanja će utjecati na nivo glukoze u krvi. To može dovesti do smanjenja potrebe za insulinom i / ili povećan potencijal hipoglikemijskih epizoda. Da bi se to izbjeglo, učenici će možda morati da konzumiraju još jednu užinu prije vježbanja. Ukoliko učenik ima simptome niskog nivoa šećera u krvi ili će učestvovati u fizičkoj aktivnosti koja prelazi 40-45 minuta, potrebno je provjeriti prije vježbanja nivo glukoze u krvi. Oprema za mjerenje glukoze treba da bude dostupna na mjestu aktivnosti (Aouadi i saradnici, 2011; Giannini, de Giorgis, Mohn i Chiarelli, 2007).
- *Kolektivni sportovi*: Potrebno je hrabriti učenike dijabetičare da se bave kolektivnim sportovima posebno kada sami izraze interes za to. Učenik, roditelji i ljekar će dati uputstva neophodna za puno učešće u kolektivnim sportovima. Apolutni uslov za učešće u kolektivnim sportovima je praćenje zaliha i užine dostupnih na mjestu aktivnosti i osoblje obučeno u pogledu njihovog korišćenja. Većina učenika koja je dovoljno stara da uzme učešća u školskom sportu u stanju je i da prati stanje svoje krvi i da, shodno tome, prilagodi i svoje obroke (Aouadi i saradnici, 2011; Giannini i saradnici, 2007).

Većina dijabetičara dobro toleriše aerobno vježbanje, hodanje, vožnju bicikla i plivanje. Ove aktivnosti su idealne i trebaju da budu uključene u program vježbanja učenika sa dijabetesom. Međutim, većina škola u Grčkoj ne podržava proširenje sportskih objekata, ali još uvijek se mogu izvoditi aerobne vježbe. Aerobni trening treba postepeno povećavati da traje 30-45 minuta da dostigne preporučenu potrošnju energije a preporučena frekvencija srca predlaže se da dostigne 55-79% od maksimuma.

Što se tiče razlike između DMT1 i DMT2 učenika a koje se odnose na časove fizičkog vaspitanja (De Feo i saradnici, 2006; Robertson, Adolfsson, Scheiner, Hanas i Riddell, 2009), nastavnici fizičkog vaspitanja trebaju uzeti u obzir činjenicu da učenici sa DMT2 trebaju u potpunosti da učestvuju na časovima fizičkog vaspitanja i u kolektivnim sportovima pošto oni trebaju da se nose sa gojaznošću i kardiovaskularnim problemima. Učenici sa DMT1 će da prave prilagođavanja sa svojim insulinom i unosom hrane kako bi održavali nivo glukoze u krvi tokom vježbanja na željenom nivou kao i da spriječe hipoglikemiju. Nastavnik fizičkog vaspitanja treba da bude u stanju da prepozna i pomogne u tretmanu hipoglikemije. Brzodjelujući izvor glukoze i učenikov mjerač šećera u krvi trebaju uvijek

da budu dostupni zajedno sa vodom (De Feo i saradnici, 2006).

Uloga nastavnika fizičkog vaspitanja

Fizičko vježbanje je važno za zdravlje i blagostanje pojedinca, ali je posebno korisno za učenike sa dijabetesom. U cilju poboljšanja ukupne kondicije učenici dijabetičari trebali bi redovno da učestvuju u časovima fizičkog vaspitanja koji pomažu u glikoregulaciji. Učenici sa dijabetesom mogu da se bave sportom i uspiju u njemu baš kao i njihove kolege bez dijabetesa. Ipak, učenici sa dijabetesom i njihovi nastavnici moraju da budu oprezni po pitanju kada, koliko dugo i koliko intenzivno vježba, i moraju da preduzmu korake kako bi izbjegli hipoglikemiju tokom i nakon aktivnosti. To uključuje praćenje glukoze prije i poslije vježbanja, da uz sebe uvijek imaju tabletu glukoze ili užinu visoke energetske vrijednosti u slučaju neočekivanih padova šećera u krvi, i da piju vodu kako bi se spriječila dodatna dehidracija. Učenici sa DMT1 moraju da usklade vježbanje sa ishranom i insulinskom terapijom, praveći korekcije u doziranju insulinom i uzimajući dodatnu užinu. Važno je voditi evidenciju o vježbanju i fizičkoj rekreaciji, jer svaka osoba ima svoju individualnu reakciju na vježbanje koja se može posmatrati kroz nedjeljni tretman prilagođavanja, kao i zbog činjenice da različiti tipovi fizičke aktivnosti imaju različite efekte na nivo šećera u krvi. Po ovom pitanju podrška nastavnika fizičkog vaspitanja je od presudne važnosti pošto može da obezbjedi odgovarajuće obrazce, dizajnira poseban program vježbanja učeniku dijabetičaru kada je to potrebno, i podstakne i pomogne učeniku da vodi izvještaj o provođenju vježbanja.

Sve u svemu, uspješan nastavnik fizičkog vaspitanja treba da uzme u obzir sledeće stvari (De Feo i saradnici, 2006; Gallivan i Greenberg, 2003; Kollipara i Warren-Boulton, 2004; Marschlok, 2008):

- Ohrabrivati vježbanje i učešće u fizičkim aktivnostima i sportovima učenika dijabetičara kao što to radi sa ostalim učenicima.
- Odnositi se prema učenicima sa dijabetesom isto kao i prema ostalim učenicima osim kada su pitanju njegove ili njene medicinske potrebe.
- Poštovanje prava učenika dijabetičara na privatnost i povjerljivost.
- Provjeriti da li je oprema za praćenje glukoze u krvi dostupna na mjestima na kojima se provodi aktivnost i podsticati učenike da im je lični pribor lako dostupan.
- Dopuštati i podsticati učenike da provjere nivo glukoze u krvi.
- Shvatiti i biti svjestan da se hipoglikemija može desiti tokom i poslije fizičke aktivnosti i da

ponašanje učenika može da bude simptom promjena glukoze u krvi.

- Prepoznati i reagovati na znakove hipo i hiperglikemije i preduzeti početne aktivnosti.
- Tretirajući hipoglikemiju, obezbjediti učeniku trenutni pristup brzodjelujućem obliku glukoze.
- Porazgovarati sa roditeljima ili ljekarom u pogledu zapažanja ili zabrinutost oko učenika.

ZAKLJUČCI

Fizičko vaspitanje je važna komponenta i školske prakse i zdravog načina života. Pored toga, fizičko vježbanje je neophodno za medicinsko upravljanje dijabetesom i za sprječavanje njegovog razvoja. Prednosti vježbanja za učenike sa dijabetesom uključuju kontrolu glikemije, smanjen krvnog pritiska i poboljšanje stanja kardiovaskularnog sistema. Uprkos brojnim dokazima o koristi vježbanja učenika sa dijabetesom i dalje je učešće ovih učenika u aktivnostima školskog sporta nedovoljno. Nedovoljna je i informisanost među nastavnicima, učenicima koji nemaju diabetes, roditeljima i društvu u grčkim državnim školama. Posebni obrazovni programi o ovome nisu dostupni a efikasno vođenje učenika sa dijabetesom je lična uspješna priča svakog nastavnika fizičkog vaspitanja. Uloga nastavnika fizičkog vaspitanja u susretu sa učenicom dijabetičarom je kompleksna i odnosi se na koordinaciju i interakciju sa učenicima dijabetičarima, učenicima koji to nisu, roditeljima, doktorima i ostalim nastavnicima i zaposlenicima u školi. Krajnji cilj fizičkog vaspitanja u pogledu upravljanja dijabetesom kod učenika je da ih ohrabri da redovno učestvuju u aktivnostima školskog sporta i olakša njihovo uklapanje među vršnjake u razredu. Isto tako, na dugoročnoj osnovi, educira učenika sa dijabetesom da se odgovorno stara o svom zdravlju, organizuje svoje fizičke aktivnosti i uživa od koristi kojim ta aktivnost utiče na kvalitet njihovog života i zdravlja.

LITERATURA

- Abdel Gawwad, E. S. (2008). Teacher's Knowledge, Attitudes and Management Practices about Diabetes Care in Riyadh's Schools. *J Egypt Public Health Assoc*, 83(3-4), 205–222.
- Adolfsson, P., Nilsson, S., & Lindblad, B. (2011). Continuous glucose monitoring system (CGMS) during physical exercise in adolescents with type 1 diabetes. *Acta Paediatr*. doi: 10.1111/j.1651-2227.2011.02390.x
- Aktop, A. (2010). Socioeconomic status, physical fitness, self-concept, attitude toward physical

- education, and academic achievement of children. *Percept Mot Skills*, 110(2), 531–546.
- Alnasir, F. A., & Skerman, J. H. (2004). School-teachers' knowledge of common health problems in Bahrain. *East Mediterr Health J*, 10(4-5), 537–546.
- Aouadi, R., Khalifa, R., Aouidet, A., Ben Mansour, A., Ben Rayana, M., & Mdini, F. (2011). Aerobic training programs and glycemic control in diabetic children in relation to exercise frequency. *J Sports Med Phys Fitness*, 51(3), 393–400. doi: R40113243 [pii]
- Athanasakis, K., Ollandezos, M., Angeli, A., Gregoriou, A., Geitona, M., & Kyriopoulos, J. (2010). Estimating the direct cost of Type 2 diabetes in Greece: the effects of blood glucose regulation on patient cost. *Diabet Med*, 27(6), 679–684. doi: DME3004 [pii] 1111/j.1464-5491.2010.03004.x
- Bekiari, A., Kokaridas, D., & Sakellariou, K. (2006). Associations of students' self-reports of their teachers' verbal aggression, intrinsic motivation, and perceptions of reasons for discipline in Greek physical education classes. *Psychol Rep*, 98(2), 451–461.
- Boule, N. G., Haddad, E., Kenny, G. P., Wells, G. A., & Sigal, R. J. (2001). Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA*, 286(10), 1218–1227. doi: jrv10001 [pii]
- Brands, A. M., Biessels, G. J., de Haan, E. H., Kappelle, L. J., & Kessels, R. P. (2005). The effects of type 1 diabetes on cognitive performance: a meta-analysis. *Diabetes Care*, 28(3), 726–735. doi: 28/3/726 [pii]
- Burn, P. (2010). Type 1 diabetes. *Nat Rev Drug Discov*, 9(3), 187–188. doi: nrd3097 [pii] 10.1038/nrd3097
- Carlson, S. A., Fulton, J. E., Lee, S. M., Maynard, L. M., Brown, D. R., & Kohl, H. W. (2008). Physical education and academic achievement in elementary school: data from the early childhood longitudinal study. *Am J Public Health*, 98(4), 721–727. doi: AJPH.2007.117176 [pii] 10.2105/AJPH.2007.117176
- Chipkin, S. R., Klugh, S. A., & Chasan-Taber, L. (2001). Exercise and diabetes. *Cardiol Clin*, 19(3), 489–505.
- Christodoulos, A. D., Douda, H. T., Polykratis, M., & Tokmakidis, S. P. (2006). Attitudes towards exercise and physical activity behaviours in Greek schoolchildren after a year long health education intervention. *Br J Sports Med*, 40(4),

- 367–371. doi: 40/4/367 [pii] 10.1136/bjism.2005.024521
- Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J., & Malina, R. M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Med Sci Sports Exerc*, 38(8), 1515–1519. doi: 10.1249/01.mss.0000227537.13175.1b 00005768-200608000-00022 [pii]
- Daniels, S. R., Arnett, D. K., Eckel, R. H., Gidding, S. S., Hayman, & L. L., Kumanyika, S. (2005). Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*, 111(15), 1999–2012. doi: 111/15/1999 [pii] 10.1161/01.CIR.0000161369.71722.10
- De Feo, P., Di Loreto, C., Ranchelli, A., Fatone, C., Gambelunghe, & G., Lucidi, P. (2006). *Exercise and diabetes. Acta Biomed*, 77 Suppl 1, 14–17.
- Deary, I. J., Crawford, J. R., Hepburn, D. A., Langan, S. J., Blackmore, L. M., & Frier, B. M. (1993). Severe hypoglycemia and intelligence in adult patients with insulin-treated diabetes. *Diabetes*, 42(2), 341–344.
- Digelidis, N., & Papaioannou, A. (1999). Age-group differences in intrinsic motivation, goal orientations and perceptions of athletic competence, physical appearance and motivational climate in Greek physical education. *Scand J Med Sci Sports*, 9(6), 375–380.
- Fairclough, S., & Stratton, G. (2005). “Physical education makes you fit and healthy”: Physical education’s contribution to young people’s physical activity levels. *Health Educ Res*, 20(1), 14–23. doi: 10.1093/her/cyg101 cyg101 [pii]
- Faro, B. (1995). Students with diabetes: implications of the Diabetes Control and Complications Trial for the school setting. *J Sch Nurs*, 11(1), 16–21.
- Franz, M. J. (1987). Exercise and the management of diabetes mellitus. *J Am Diet Assoc*, 87(7), 872–880.
- Gagliardi, M., Neighbors, M., Spears, C., Byrd, S., & Snarr, J. (1994). Emergencies in the school setting: are public school teachers adequately trained to respond? *Prehosp Disaster Med*, 9(4), 222–225.
- Gallivan, J., & Greenberg, R. (2003). “Helping the student with diabetes succeed”; A new resource for effective diabetes management in school. *School Nurse News*, 20(4), 44–45.
- Gershell, L. (2005). Type 2 diabetes market. *Nat Rev Drug Discov*, 4(5), 367–368. doi: 10.1038/nrd1723
- Giannini, C., de Giorgis, T., Mohn, A., & Chiarelli, F. (2007). Role of physical exercise in children and adolescents with diabetes mellitus. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 20(2), 173–184.
- Gold, A. E., Deary, I. J., & Frier, B. M. (1997). Hypoglycaemia and non-cognitive aspects of psychological function in insulin-dependent (type 1) diabetes mellitus (IDDM). *Diabet Med*, 14(2), 111–118. doi: 10.1002/(SICI)1096-9136(199702)14:2<111::AID-DIA309>3.0.CO;2-S
- Goodrich, S. W., & McDermott, R. J. (1989). Changing roles and challenges for teachers of students with diabetes. *J Sch Health*, 59(8), 341–345.
- Hasanein, P., & Shahidi, S. (2011). Effects of Hypericum perforatum extract on diabetes-induced learning and memory impairment in rats. *Phytother Res*, 25(4), 544–549. doi: 10.1002/ptr.3298
- Haywood, K. M. (1991). The role of physical education in the development of active lifestyles. *Res Q Exerc Sport*, 62(2), 151–156.
- Hellems, M. A., & Clarke, W. L. (2007). Safe at school: a Virginia experience. *Diabetes Care*, 30(6), 1396–1398. doi: dc07-0121 [pii] 10.2337/dc07-0121
- Henderson, G. (2005). Standards of care for students with type 1 diabetes: Ensuring safety, health and inclusion in school. *Paediatr Child Health*, 10(1), 25–27.
- von Herrath, M., Sanda, S., & Herold, K. (2007). Type 1 diabetes as a relapsing-remitting disease? *Nat Rev Immunol*, 7(12), 988–994. doi: nri2192 [pii] 10.1038/nri2192
- Kadohiro, J. K. (2009). What it means to be an adolescent with diabetes. *School Nurse News*, 26(3), 25–29.
- Kalyva, E., Malakonaki, E., Eiser, C., & Mamoulakis, D. (2011). Health-related quality of life (HRQoL) of children with type 1 diabetes mellitus (T1DM): self and parental perceptions. *Pediatr Diabetes*, 12(1), 34–40. doi: PDI653 [pii] 10.1111/j.1399-5448.2010.00653.x
- Kanioglou, A. (2008). Achievement in physical education and self-concept of Greek students in grades 5 and 6. *Percept Mot Skills*, 107(1), 65–69.
- Kaufman, F. R. (2002). Type 2 diabetes mellitus in children and youth: a new epidemic. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 15 Suppl 2, 737–744.

- Kollipara, S., & Warren-Boulton, E. (2004). Diabetes and physical activity in school. *School Nurse News*, 21(3), 12–16.
- Koutedakis, Y., & Bouziotas, C. (2003). National physical education curriculum: motor and cardiovascular health related fitness in Greek adolescents. *Br J Sports Med*, 37(4), 311–314.
- Le Heuzey, M. F. (2008). School phobia or school refusal?. *Rev Prat*, 58(7), 741–744.
- Lionis, C., & Papatheanasiou, A. (2008). Primary care diabetes in Greece. *Prim Care Diabetes*, 2(2), 97–99. doi: S1751-9918(08)00032-6 [pii] 10.1016/j.pcd.2008.03.003
- Ma, R. C., & Chan, J. C. (2009). Diabetes: incidence of childhood type 1 diabetes: a worrying trend. *Nat Rev Endocrinol*, 5(10), 529–530. doi: nrendo.2009.180 [pii] 10.1038/nrendo.2009.180
- Maiorana, A., O'Driscoll, G., Cheetham, C., Dembo, L., Stanton, K., & Goodman, C. (2001). The effect of combined aerobic and resistance exercise training on vascular function in type 2 diabetes. *J Am Coll Cardiol*, 38(3), 860–866. doi: S0735-1097(01)01439-5 [pii]
- Marschilok, C. (2008). Diabetes care in school: prepare for the unexpected. *School Nurse News*, 25(5), 39–40.
- McCarthy, A. M., Lindgren, S., Mengeling, M. A., Tsalikian, E., & Engvall, J. C. (2002). Effects of diabetes on learning in children. *Pediatrics*, 109(1), E9.
- Nakamura, M., Kanematsu, Y., Yokota, M., Takeda, J., Nakamura, N., & Maru, M. (1997). Social support of chronically-ill children and healthy children. *Nihon Kango Kagakkaishi*, 17(1), 40–47.
- Nichols, P. J., & Norris, S. L. (2002). A systematic literature review of the effectiveness of diabetes education of school personnel. *Diabetes Educ*, 28(3), 405–414.
- Nimsgern, A., & Camponeschi, J. (2005). Implementing a new diabetes resource for Wisconsin schools and families. *Prev Chronic Dis*, 2 Spec no, A11. doi: A11 [pii]
- Ohki, Y., Kishi, M., Orimo, H., & Ohkawa, T. (2004). The factors affecting glycemic control in Japanese adolescents with type 2 diabetes mellitus. *J Nihon Med Sch*, 71(3), 156–159.
- Olympia, R. P., Wan, E., & Avner, J. R. (2005). The preparedness of schools to respond to emergencies in children: a national survey of school nurses. *Pediatrics*, 116(6), e738–745. doi: 116/6/e738 [pii] 10.1542/peds.2005-1474
- Owens-Gary, M. D., Shea, L., & Lewis, S. (2010). Helping students cope with diabetes: the role of the school nurse. *School Nurse News*, 27(4), 29–30.
- Papadaki, A., Linardakis, M., Codrington, C., & Kafatos, A. (2008). Nutritional intake of children and adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus in crete, Greece. A case-control study. *Ann Nutr Metab*, 52(4), 308–314. doi: 000151484 [pii] 10.1159/000151484
- Parent, K. B., Wodrich, D. L., & Hasan, K. S. (2009). Type 1 diabetes mellitus and school: a comparison of patients and healthy siblings. *Pediatr Diabetes*, 10(8), 554–562. doi: PDI532 [pii] 10.1111/j.1399-5448.2009.00532.x
- Pathogenesis and management of human diabetes mellitus. Workshop at the 23rd Annual Meeting of the European Society for Clinical Investigation. 1989, Athens, Greece. (1992). *Horm Metab Res Suppl*, 26, 1–151.
- Peterson, K., Silverstein, J., Kaufman, F., & Warren-Boulton, E. (2007). Management of type 2 diabetes in youth: an update. *Am Fam Physician*, 76(5), 658–664.
- Rheault, W., & Shafernich-Coulson, E. (1988). Relationship between academic achievement and clinical performance in a physical therapy education program. *Phys Ther*, 68(3), 378–380.
- Robertson, K., Adolfsson, P., Scheiner, G., Hanas, R., & Riddell, M. C. (2009). Exercise in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes*, 10 Suppl 12, 154–168. doi: PDI567 [pii] 10.1111/j.1399-5448.2009.00567.x
- Ryan, C. M., & Williams, T. M. (1993). Effects of insulin-dependent diabetes on learning and memory efficiency in adults. *J Clin Exp Neuropsychol*, 15(5), 685–700. doi: 10.1080/01688639308402589
- Sachon, C., Grimaldi, A., Digny, J. P., Pillon, B., Dubois, B., & Thervet, F. (1992). Cognitive function, insulin-dependent diabetes and hypoglycaemia. *J Intern Med*, 231(5), 471–475.
- Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Kolody, B., Lewis, M., Marshall, S., & Rosengard, P. (1999). Effects of health-related physical education on academic achievement: project SPARK. *Res Q Exerc Sport*, 70(2), 127–134.
- Silverman, S., Devillier, R., & Ramirez, T. (1991). The validity of academic learning time-physical education (ALT-PE) as a process measure of achievement. *Res Q Exerc Sport*, 62(3), 319–325.
- Students with chronic illnesses: guidance for families, schools, and students. (2003). *J Sch Health*, 73(4), 131–132.

- Tahirovic, H., & Toromanovic, A. (2006). How much can school staff help children with diabetes type 1 in school?. *Med Arb*, 60(4), 222–224.
- Tahirovic, H., & Toromanovic, A. (2007). How far are physical education teachers from elementary school prepared to help pupils with diabetes while they are at school? *Minerva Pediatr*, 59(6), 767–773.
- Telford, R. D., Cunningham, R. B., Fitzgerald, R., Olive, L. S., Prosser, L., & Jiang, X. (2011). Physical Education, Obesity, and Academic Achievement: A 2-Year Longitudinal Investigation of Australian Elementary School Children. *Am J Public Health*. doi: AJPH.2011.300220 [pii] 10.2105/AJPH.2011.300220
- Wagner, J., Heapy, A., James, A., & Abbott, G. (2006). Brief report: glycemic control, quality of life, and school experiences among students with diabetes. *J Pediatr Psychol*, 31(8), 764–769. doi: jsj082 [pii] 10.1093/jpepsy/jsj082
- Wagner, J., & James, A. (2006). A pilot study of school counselor's preparedness to serve students with diabetes: relationship to self-reported diabetes training. *J Sch Health*, 76(7), 387–392. doi: JOSH130 [pii] 10.1111/j.1746-1561.2006.00130.x
- Wallberg-Henriksson, H., Rincon, J., & Zierath, J. R. (1998). Exercise in the management of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Sports Med*, 25(1), 25–35.

Primljeno: 3. oktobar 2011. godine

Izmjene primljene: 6. novembar 2011. godine

Odobreno: 7. decembra, 2011. godine

Correspondence to:

Mr Anthi Peppa

41 Ethnikis Antistasis

17237 Athens

Greece

e-mail: anthi.peppa@googlemail.com

Telefon: