

## **RAZISKAVA “SEDENJE NA STOLU SPINALIS V ŠOLI 2006-2011”**

Avtorica: Barbara Konda, univ.dipl.fiziolog, avtorica Fit pedagogike© in Mednarodnega projekta Fit Slovenija™/Fit International™

Recenzenti: Asist. Dr. Danica Rotar Pavlič, specialist splošne medicine  
Asist. Dr. Andrej Vranič, specialist nevrokirurg

### **Uvod**

V sodobnem času se večina ljudi premalo giblje. V razvitih državah in tudi pri nas, več kot polovica otrok večino svojega prostega časa preživi v sedečih aktivnostih. Tudi starši imajo praviloma vse manj časa za otroke in skupno gibanje z njimi. Podatki kažejo, da so obolenja hrbtenice v močnem porastu, postajajo globalni problem, so najpogostejše kronično obolenje med mlajšimi od 45 let, spremembe/poškodbe hrbtenice so eden vodilnih vzrokov hospitalizacije med mlajšimi od 65 let, letna prevalenca bolečin v križu v razvitih državah je 15%, stroški povezani z zdravljenjem bolečin v križu znašajo od 80-200 EUR / prebivalca / leto, pojavlja se izjemno hitro nižanje starostne meje prizadetih (otroci!). Poleg omenjenega vse bolj neaktiven življenjski slog slabo vpliva na duševno počutje. Le-to se kaže v slabši koncentraciji, slabi motivaciji, agresiji, prikritem razslojevanju, nestrpnosti, skratka vse večji socialno-duševni problematiki.

### **Izhodišča**

Moderni način življenja otrok in nepravilna oblika vadbe vplivata na njihovo zdravstveno stanje hrbtenice v zelo negativnem smislu, še posebej v trebušno-ledvenem predelu. Zaradi nezadostne količine gibanja ali gibanja, ki se izvaja na nepravilen način, mišice, ki so odgovorne za pravilno (normalno) telesno držo oslabijo ali pa se čez čas prekomerno okrepijo, kar pripomore k občutljivosti hrbtenice na različne notranje in zunanje vplive. Nepravilna telesna drža, spremembe in nenazadnje bolečine v križu nastanejo kot rezultat (je rezultat) zmanjšane zmogljivosti mišic hrbta (McGill, 2004). Ti negativni pojavi zadenejo veliko število novodobnih otrok (Norris, 2000). Redna telesna dejavnost zmanjša stopnjo in prevalenco bolečine v križu pri otrocih (Fanucchi, 2009), telesna nedejavnost pa vpliva na nastanek bolečine v križu pri otrocih (Skoffer in Foldspang, 2008). Bolečina v križu postaja vsako dnevna spremljevalka in je povezana z življenjskim slogom novodobnega otroka ter nepravilno obliko treninga (nepravilne vadbe). Prevalenca bolečine v križu je enakovredna med otroki, ki se aktivno vključujejo v šport, kot tistimi, ki se ne (Hellstrom, M., et al., 1990). Redna gibalna športna aktivnost ima izjemen vpliv na vzdrževanje in razvoj telesne strukture (Malina, Bouchard, Bar-Or, 2004). Vendar kako v času neaktivnega življenjskega sloga družbe in s tem otrok zagotoviti zdrav in skladen telesni razvoj slednjih? Kako lahko s postopnim aktiviranjem življenjskega sloga, kot je npr. aktivno sedenje izboljšamo telesni razvoj in s tem ohranjamo zdravo hrbtenico? Na ta vprašanja bo poskušala odgovoriti ta raziskava?

### **Cilji**

Namen raziskave “Sedenje na stolu Spinalis v šoli 2006-2011” je bilo longitudinalno spremljanje dveh skupin osnovno šolskih otrok, ki so in niso v času pouka sedeli na stolih Spinalis ter s tem ugotoviti ali sedenje na stolu Spinalis v šoli pozitivno vpliva na zdravje hrbtenice, na njen razvoj in s tem preprečuje nastanek bolečine v križu in drugih obolenj hrbtenice, kot tudi ali jih v primeru že diagnosticiranih sprememb in obolenj le-to zmanjša, omili.



**Metode**

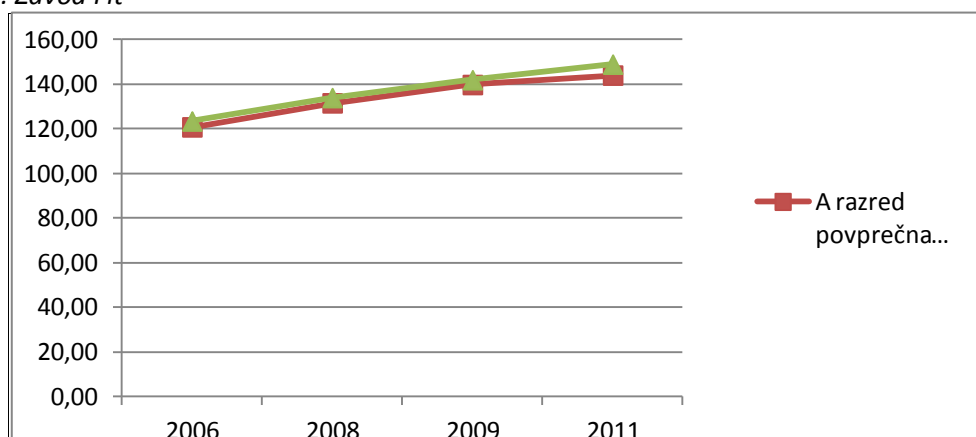
Meritve so se izvajale na vzorcu dveh oddelkov učencev iste starosti in sicer raziskovalnega oddelka, oddelka a. v katerem so sedeli na stolih Spinalis in spremljevalnega oddelka, oddelka b. v katerem niso sedeli na stolih Spinalis. V letu 2006-2011 smo merjenje izvajali v dveh oddelkih s telesnim pregledom in sicer telesno višino (TV) in telesno težo (TT) ter pregledom skeletno-mišičnega aparata in sicer Schober, lopatici, skoliozo, stopal, telesne držge in gibljivosti lumbalnega dela hrbtenice s predklonom in dotikom tal. V letih 2009 do 2011 smo poleg telesnega pregleda in pregleda skeletno mišičnega aparata izvedli še merjenja s testom mišične zmogljivost stranskih mišic hrbta (Head down side-bridge test, McGill 2007) , trebušnih mišic (Curl up test advance, McGill 2007), iztegovalk hrbta (Back extensors test, MCGill 2007) in stabilizatorjev hrbtenice (Flat roof test, McGill 2007).

**Rezultati**

Rezultati izbranih meritev telesnega pregleda v letih 2006 do 2011, spremljanje naraščanja TV in TT ter meritev mišične zmogljivosti v letih 2009 do 2011.

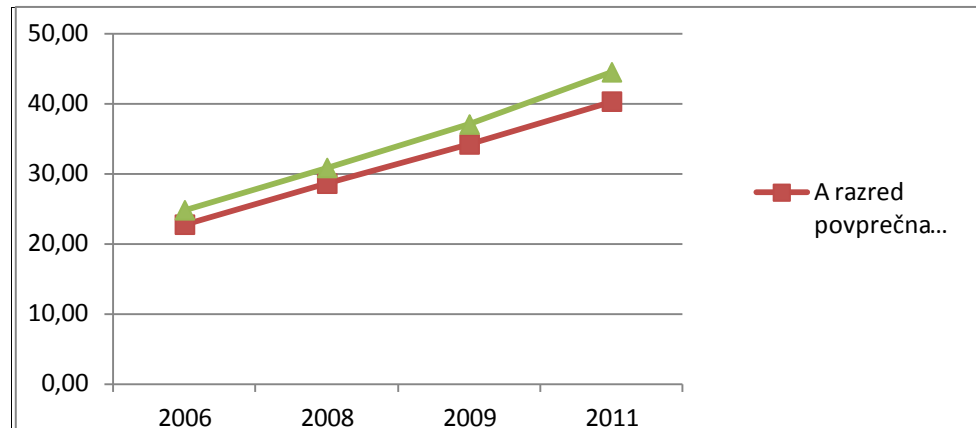
Skupna analiza podatkov naraščanja TV v oddelkih a. in b. je pokazala, da je v obeh oddelkih TV v povprečju naraščala sorazmerno, le-da so bili učenci v oddelku b. v povprečju višji, še posebej med leti 2009 in 2011, kjer je pri slednjih opazen izrazit izbruh rasti. Učenci oddelka b. so v letih 2006 do 2011 v povprečju zrasli za 3,01 cm več v primerjavi z učenci oddelka a.

*Graf 6: TV 5.a : 5.b Primerjava naraščanja TV med oddelkoma a. in b. v letih 2006, 2008, 2009 in 2011. Vir: Zavod Fit*



Skupna analiza podatkov je pokazala, da je TT med letoma 2006 in 2008 v obeh oddelkih v povprečju naraščala sorazmerno, le da so bili učenci v oddelku b. v povprečju težji. Med letoma 2008 in 2009 pa se v povprečju kaže večji porast TT v oddelku b. v primerjavi z oddelkom a, še izrazitejši je v letih 2009 in 2011. Učenci oddelka b. so v letih 2006 do 2011 v povprečju pridobili za 2,84 kg več TT v primerjavi z učenci oddelka a..

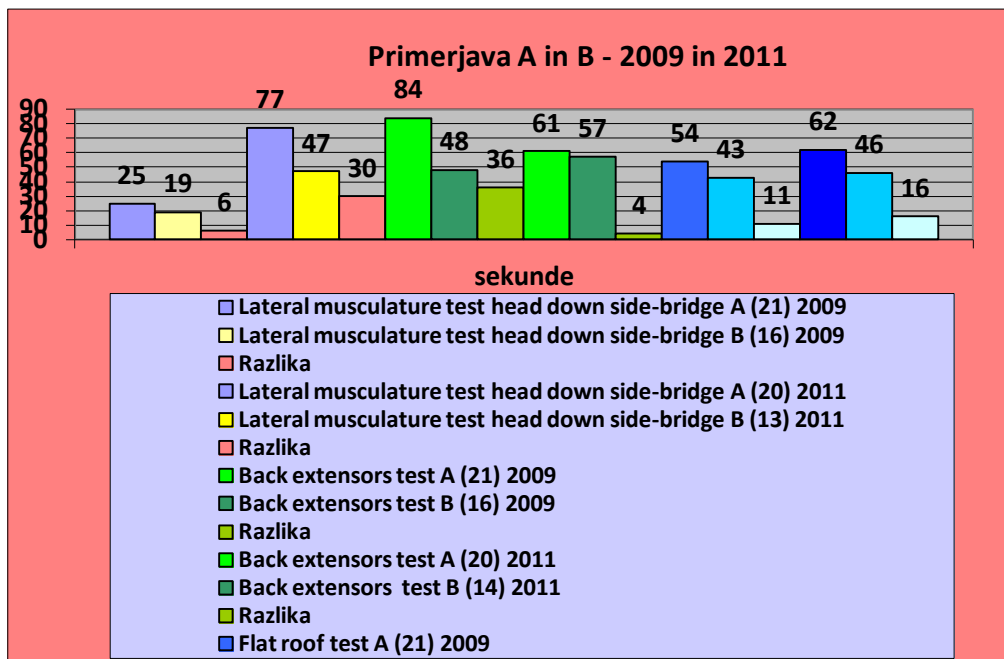
*Graf 7: TT 5.a : 5.b Primerjava naraščanja TT med oddelkoma a. in b. v letih 2006, 2008, 2009 in 2011. Vir: Zavod Fit*



Iz pridobljenih podatkov skupne analize naraščanja TV in TT lahko sklepamo, da so bili učenci v oddelku b. v povprečju manj gibalno/športno dejavni oziroma so imeli na dnevni ravni v povprečju manj aktiven življenjski slog v primerjavi z učenci oddelka a.. Pridobljene podatke lahko povežemo tudi s sedenjem na stolu Spinalis, saj s sedenjem na stolu Spinalis, t.i. aktivnim sedenjem spodbujamo nenehno delovanje mišic, ki ohranjajo ter pridobivajo mišično moč in vzdržljivost ter s tem zagotavljajo skladno rast in razvoj lokomotorne aparata. Z aktivnim sedenjem na stolu Spinalis spodbujamo nenehno delovanje velikih mišičnih skupin, ki porabljajo energijo iz telesnih zalog in s tem dodatno pripomorejo k uravnavanju TT. Nenehna aktivacija mišic in s tem poraba energije iz telesnih zalog dodatno vpliva na stimulacijo nevronske povezave, kar se posledično kaže na višji stopnji motivacije, produktivnosti in nenazadnje kognitivnih sposobnosti posameznika. Učenci v času pouka v povprečju presedijo 225 min. Iz tega razloga je ključnega pomena na kakšnih stolihih sedijo in s tem v povezavi kako sedijo.

Skupna analiza podatkov merjenja mišične vzdržljivosti v oddelku a. in b. v letih 2009 (14.12.2009) in 2011 (31.5.2011) z izzetimi maksimalnimi in minimalnimi vrednostmi in z izvzeto meritvijo mišične vzdržljivosti trebušnih mišic je pokazala, da so bili v merjenju zmogljivosti stranskih mišic trupa učenci oddelka a. boljši od učencev oddelka b. za 6 sek v letu 2009 in kar 30 sek v letu 2011. V merjenju zmogljivosti iztegovalk hrbta so bili učenci oddelka a. boljši od učencev oddelka b. za 36 sek v letu 2009 in za zgolj 4 sek v letu 2011. Pri merjenju zmogljivosti mišic trupa so bili ponovno učenci oddelka a. boljši od učencev oddelka b. za 11 sek v letu 2009 in 16 sek v letu 2011.

*Graf 21: Test mišične zmogljivosti – A:B primerjava podatkov v letih 2009 in 2011 za posamezno nalogo s povprečjem in razliko – izvzeta maksimalna in minimalna vrednost Vir: Zavod Fit*



Skupna analiza podatkov z izvzemom maksimalne in minimalne vrednosti v oddelku a. je pokazala, da so učenci oddelka a. v merjenju zmogljivosti stranskih mišic trupa v letu 2009 dosegli povprečje 25 sek, v letu 2011 pa 77 sek in s tem izboljšali rezultat za 52 sek, v merjenju zmogljivosti mišic iztegovalk hrbta v letu 2009 dosegli povprečje 84 sek, v letu 2011 pa 61 sek in s tem poslabšali rezultat za 23 sek in v merjenju zmogljivosti mišic trupa v letu 2009 dosegli povprečje 54 sek, v letu 2011 pa 62 sek in s tem izboljšali rezultat za 8 sek. Skupna analiza podatkov z izvzemom maksimalne in minimalne vrednosti v oddelku b. je pokazala, da so učenci oddelka b. v merjenju zmogljivosti stranskih mišic trupa v letu 2009 dosegli povprečje 19 sek, v letu 2011 pa 47 sek in s tem izboljšali rezultat za 28 sek, v merjenju zmogljivosti mišic iztegovalk hrbta v letu 2009 dosegli povprečje 48 sek, v letu 2011 pa 57 sek in s tem izboljšali rezultat za 9 sek in v merjenju zmogljivosti mišic trupa v letu 2009 dosegli povprečje 43 sek, v letu 2011 pa 46 sek in s tem izboljšali rezultat za 3 sek. Iz nadaljnje skupne analize pridobljenih podatkov je razvidno, da so učenci oddelka a. v primerjavi z učenci oddelka b. dosegli višjo stopnjo mišične zmogljivosti in sicer pri vseh testih merjenja mišične vzdržljivosti, tako v letu 2009 kot tudi 2011.

Na podlagi vseh pridobljenih in analiziranih podatkov lahko sklepamo, da je aktivno sedenje na stolih Spinalis v šoli pripomoglo in pripomore, k boljši mišični zmogljivosti učencev oddelka a. in s tem k psiho-fizičnemu zdravju. Pri tem moramo seveda upoštevati tudi preostale dejavnike, ki niso bili vključeni v raziskavo.

Raziskava »Sedenje na stolu Spinalis v šoli 2006-2011« je s tem dokazala, da pravilno aktivno sedenje na stolu Spinalis posredno pripomore k mišični aktivnosti stabilizatorjev hrbtenice v sedečem položaju, razbremenitvi hrbtenice predvsem v ledvenem delu hrbta, preprečevanju prezgodnjega in preobsežnega nastanka degenerativnih sprememb, odpravljanju bolečine v križu, porabi energije iz telesnih zalog in s tem uravnavanju TT, boljšemu duševnemu stanju, višji stopnji koncentracije in motivacije, večji produktivnosti, stimulaciji in izboljšanju kognitivnih sposobnosti in še mnogo več.

### **Zaključek**

Glede na pridobljene rezultate in analizo le-teh lahko rečemo, da so bili učenci oddelka a. zmogljivejši v primerjavi z učenci oddelka b. zaradi aktivnega sedenja na stolu Spinalis, vendar moramo ob tem poudariti, da na obstoječe stanje in s tem pridobljene podatke vplivajo tudi dejavniki, ki v raziskavo niso bili zajeti, kot so količina in kakovost gibalne/športne aktivnosti v času pouka, količina in kakovost gibalne/športne aktivnosti v obliki dodatnih dejavnosti, gibalna/športna aktivnost v prostem času oziroma oblike preživljanja prostega časa, količina in kakovost (kje in kako) sedenja v času prostočasnih dejavnosti in samem prostem času (katere dejavnosti in koliko krat in koliko časa), količina transportnega gibanja (prijem v šoli in odhod iz šole) in drugi.

Zagotovo lahko pritrdimo, da je v današnjem času, v času neaktivnega življenjskega sloga, še kako pomembno poskrbeti za aktivno in zdravo obliko sedenja tako v šoli, kot tudi v domačem okolju.

### **Priporočila**

*Kaj pravzaprav lahko naredimo? Ali obstaja kakršen koli način, da bi pri sedenju hrbtenico manj obremenjevali?*

Zaradi vsakodnevnih nepravilnih in prekomernih obremenitev hrbtenice je še kako pomembno, da si na dnevni ravni vzamemo dovolj časa za gibalno sprostitev in s tem razbremenimo hrbtenico. Dolgotrajno sedenje je seveda eden največjih dejavnikov za nastanek prezgodnjih degenerativnih sprememb in obolenj hrbtenice. Z aktivnim, pravilnim sedenjem na stolu Spinalis lahko pripomoremo pri preprečevanju in zdravljenju degenerativnih sprememb in obolenj hrbtenice.

#### *Potrditve na podlagi raziskav o sedenju*

Epidemiološka dognanja, predstavljena s strani Videman, Nurminen in Troup (1990), so zabeležila povečano nevarnost za zdrs medvretenčne ploščice pri osebah, ki v pretežni meri na svojem delovnem mestu sedijo. Poznane mehanske spremembe povezane s sedečim položajem vključujejo povečano napetost med medvretenčnimi ploščicami v primerjavi s stoječim položajem (Nachemson, 1966), povečan nateg v zadnjem delu vezivnega obroča, zaradi izmuznjenja zadajšnjih (obhrbteničnih) tkiv zmanjšanje trdnosti v smeri naprej-nazaj in povečanje strižnih sil ter pomik mehanske ročice nazaj, kar pripomore k zmanjšanju mehanske prednosti mišic iztegovalk katerih posledica je povečana stisna obremenitev medvretenčne ploščice.

Nedavno izdelana navodila, priporočajo zgornjo mejo sedenja na stolih s fiksnim sedežem in sicer 50 minut brez odmora. Le-ta bodo v prihodnosti natančno spremljali in ocenili.

*Načini za zmanjšanje težav s hrbtenico med dolgotrajnejšim sedenjem (McGill 2007) kamor bi lahko vključili tudi pravilno aktivno sedenje na stolu Spinalis:*

- Izberite ergonomični stol ali stol za aktivno sedenje in ga uporabljajte pravilno (le redki ga uporabljajo pravilno). Veliko ljudi je mnenja, da že s pravilno namestitvijo stola sedijo v pravilni telesni drži, t.j. sedni del nastavi na višino, ki omogoča, da so kolki in kolena pokrčeni za 90°, trup pa je v vzravnem položaju. To sicer je lahko idealni položaj vendar ne za več, kot 10 minut. To lahko dosežemo s spreminjanjem položaja (noge na stolu, naslon na naslonjalo, noge na mizo,...). Iz tega razloga je potrebno položaj na stolu spreminjati vsaj vsakih 10 minut ali celo prej. Ni priporočljivo dolgotrajneje sedeti na stolu v enem položaju!
- Iz stola vstanite večkrat! V tem ni nobenih zadržkov! Nekatere smernice priporočajo izvajanje vaj v sedečem položaju in celo razteg hrbtenice s predklonom (pokrčenjem). Oboje je nesmiselno in katastrofalno! V kolikor želimo doseči razbremenitev moramo izvesti nasprotno aktivnosti, da bi zmanjšali obremenitev že obremenjenih delov.

- Med delovnim časom naredite nekaj vaj za krepitev in raztezanje stabilizatorjev hrbtenice. Priporočljivo sredi delovnega dne in ne takoj zjutraj! Naredite le nekaj vaj in se zavedajte, da je pomembna kakovost in ne količina!

### **Literatura**

1. Gumzej G., Konda B. (2007). Hrbtenica in gibanje. Zavod Fit
2. Konda B. (2007). Pomen gibalne/športne aktivnosti pri preprečevanju nastanka bolezni in zdravljenju. Zavod Fit
3. McGill S. (2007). Low Back Disorders. Human Kinetics
4. Gabrijelčič Blenkuš M., Drev A., Rok Simon M., Kofol Bric T., Jeriček H. (2009). Zdravje in z zdravjem povezan življenjski slog otrok in mladostnikov. 4. Fit mednarodni kongres 2009/ Svetovni danj gibanja 2009, Zbornik člankov. Zavod Fit
5. Brclar P. (2007). Zdravje otrok, mladostnic in mladostnikov. Inštitut za varovanje zdravja, <http://www.ivz.si>
6. MZ (2007). Nacionalni program spodbujanja telesne dejavnosti za krepitev zdravja 2007 - 2012. Ljubljana, Ministrstvo za zdravje.
7. NICE (2007). Physical Activity and Children. Review 1: Descriptive Epidemiology. NICE Public Health Collaborating Centre – Physical activity (<http://www.nice.org.uk/media/C7C/80/PromotingPhysicalActivityChildrenReview1Epidemiology.pdf>)
8. Pedersen BK, Saltin B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. Scandinavian J of Medicine and Science in Sports, 16 (S1): 3-63.
9. Podatkovne baze Inštituta za varovanje zdravja RS (<http://www.ivz.si>)
10. Poročilo primarne ravni zunajbolnišnične zdravstvene statistike (ZUBSTAT), Inštitut za varovanje zdravja RS (še ni objavljeno)
11. Rok Simon M. Poškodbe otrok in mladostnikov v Sloveniji : analiza podatkov o umrljivosti in obolevnosti. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja RS, 2007
12. WHO (2002). The world health report 2002 –reducing risks, promoting healthy life. Geneve, WHO HQ.
13. WHO (2006). European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable diseases. Copenhagen, WHO regional office for Europe.
14. WHO (2007-1). Steps to health. A European Framework to promote physical activity for health. Copenhagen, WHO regional office for Europe.
15. Youthsafe. Preventing serious injury to young people. Facts and figures. Sydney: Royal Rehabilitation Centre. Dosegljivo 14.5.2007 na URL: <http://www.youthsafe.org/facts.html>