

UTJEČE LI MENTALNA RETARDACIJA NA ŽVAČNU UČINKOVITOST KOD DJECE SA CEREBRALNOM PARALIZOM?

DANKO BAKARČIĆ¹, VLATKA LAJNERT², INGE VLAŠIĆ CICVARIĆ³, NATAŠA IVANČIĆ JOKIĆ¹, SANDRA HRVATIN¹, RENATA GRŽIĆ⁴, IGOR PRPIĆ⁵

Cilj ovog istraživanja je utvrditi utječu li kognitivne sposobnosti na funkcije žvačnog sustava kod djece sa cerebralnom paralizom. U ispitivanje bilo je uključeno četrdeset i troje djece sa cerebralnom paralizom i s različitim stupnjem oštećenja središnjeg živčanog sustava u dobi od 6 do 16 godina i s ozubljenim čeljustima. Ispitana je njihova žvačna učinkovitost, služeći se testom pro-sijavanja. Podatci o kognitivnoj sposobnosti preuzeti su iz medicinske dokumentacije ispitanika s Klinike za pedijatriju Kliničkog bolničkog centra u Rijeci. Ispitanici su bili podijeljeni u dvije skupine. Prvu skupinu ispitanika činila su djeca s teškom i dubokom mentalnom retardacijom. Djeca bez mentalne retardacije i s blagom mentalnom retardacijom činila su drugu skupinu. Djece s umjerenom mentalnom retardacijom nije bilo među ispitanicima. Rezultati su pokazali da je razina žvačne učinkovitosti kod djece iz prve skupine s teškom i dubokom mentalnom retardacijom bila niža u usporedbi s djecom iz druge skupine, koju su činila djeca bez mentalne retardacije i s blagom mentalnom retardacijom. Statistički značajna razlika između dviju skupina je nađena kod usporedbe indeksa žvačne učinkovitosti glede stupnja mentalne retardacije ($Z = 92,50$; $p > 0,001$). Zaključilo se da stupanj mentalne retardacije igra jednu od značajnijih uloga u provođenju adekvatne žvačne funkcije.

Deskriptori: MENTALNA RETARDACIJA; ŽVAKANJE; CEREBRALNA PARALIZA; DIJETE; ADOLESCENT

UVOD

Djeca sa cerebralnom paralizom (CP) mogu imati ozbiljnih poteškoća u posti-

zanju zadovoljavajućeg stupnja oralnog zdravlja s obzirom na njihovo fizičko i/ili mentalno stanje. Najčešći problemi u procesu hranjenja kod djece sa CP-om su promijenjeno funkcioniranje žvačnog sustava, pokreta usana i jezika. Kao posljedica tih stanja, ta djeca obično jedu mekšu hranu, što kroz dugo razdoblje dovodi do povećanog broja karijesnih lezija na zubima i do smanjenja broja žvačnih pokreta (1, 2). Žvačna učinkovitost kod djece sa CP-om zaostaje tijekom razdoblja rasta i razvoja njihove denticije, kosturnog i neuromotornog sustava (2). Razvoj oralno-motorne funkcije kod djece s posebnim potrebama, osim što zaostaje u intelektualnom razvoju, ima i neprirodan slijed. Specifični aspekti jezične i čeljusne funkcije su oslabljeni zajedno s poteškoćama u započinjanju i održavanju normalnog slijeda u procesu hranjenja (3). Osim navedenih problema, kognitivne sposobnosti mogu utjecati na percepciju hrane i njezino usitnjavanje u ustima (4).

Pregledom literature vidi se da nema mnogo publiciranih radova koji se bave problematikom povezanosti između oštećenja središnjeg živčanog sustava (SZS) kod djece sa CP-om i žvačne učinkovitosti, pa ona ostaje neutvrđena. Stoga se odlučilo provesti istraživanje, kako bi se utvrdila povezanost između kognitivnih sposobnosti, poglavito stupnja mentalne retardacije (MR) i žvačne učinkovitosti.

MATERIJALI I METODE

Zasnivajući se na spoznaji da djeca s teškom i dubokom mentalnom retardacijom pate od problema s hranjenjem i jedenjem, podijeljena su u dvije skupine prema razini mentalne retardacije (7). Ispitanici su podijeljeni u dvije skupine. Djeca s teškom i dubokom MR-om činila su prvu skupinu. Djeca s blagom i djeca bez MR-a činila su drugu skupinu. Djeca s umjerenim MR-om nisu bila uključena u istraživanje, jer u razdoblju provođenja

¹ Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Studij dentalne medicine, Katedra za dječju stomatologiju i ortodonciju, KBC Rijeka Krešimirova 40, 51000 Rijeka

² Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Studij dentalne medicine, Katedra za stomatološku protektiku, KBC Rijeka, Kresimirova 40, 51000 Rijeka, Hrvatska

³ KBC Rijeka, Jedinica za dječju psihologiju, Istarska 43, 51000 Rijeka

⁴ Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Studij dentalne medicine, Katedra za stomatološku protektiku, KBC Rijeka, Krešimirova 40, 51000 Rijeka

⁵ Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Katedra za pedijatriju, KBC Rijeka, Istarska 43, 51000 Rijeka

Adresa za dopisivanje:

Sandra Hrvatin, dr. med. dent., Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Studij dentalne medicine, Katedra za dječju stomatologiju i ortodonciju, KBC Rijeka, Krešimirova 40, 51000 Rijeka, e-mail: san_hrvatin@yahoo.com

istraživanja niti jedno dijete s ovim stupnjem MR-a nije pohađalo specijalne škole ili centre za djecu s posebnim potrebama. U ispitivanje bilo je uključeno četrdeset i troje djece sa CP-om, 28 dječaka i 15 djevojčica u dobnoj skupini od 6 do 16 godina. Svi ispitanici imali su bilateralni spastični oblik CP-a. Stanje zahvaćenosti ekstremiteta nije navedeno zbog nedostatka tih podataka u medicinskoj dokumentaciji ispitanika. Svi su živjeli u obiteljskoj zajednici. Tijekom radnog vremena njihovih roditelja oni su pohađali specijalne škole ili centre za djecu s posebnim potrebama, koji su im pružali dnevnu njegu. U tim ustanovama nisu dobili ikakvu rehabilitaciju koja bi mogla utjecati na njihove žvačne sposobnosti i vještine. Klinička istraživanja i procjena psihomotornih testova obavljena su uz informirani pristanak roditelja i/ili skrbnika. Dva dana prije ispitivanja roditelji i/ili skrbnici dobili su i potpisali informirani pristanak. Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Hrvatska. Djeca sa CP-om bila su podvrgnuta kliničkom pregledu prije psihometričke procjene. Kako bi se procijenio samo utjecaj mentalne retardacije na žvačnu učinkovitost, ali istodobno isključio utjecaj koji na to ima motorna disfunkcija kod djece sa CP-om, sva djeca uključena u istraživanje imala su CP. Kriteriji što su bili odlučujući za isključenje ispitanika iz istraživanja bili su prisutnost orofacijalnih čimbenika koji mogu utjecati na žvačnu učinkovitost, kao što su malokluzije, prisutnost nefunkcionalnih žvačnih jedinica (zubi s dubokim karijesnim lezijama i/ili izvan okluzije sa svojim antagonistom) temporomandibularni poremećaji i poremećaji žvačnih mišića (4). Prateći smjernice „The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders“ (RDC/TMD) upitnika, palpiralo se nekoliko točaka na mišićima i pratilo izražaje lica kako bi se zamijetila prisutnost boli. Nasuprot standardnom upitniku, koji uključuje 4 kategorije boli, primijenile su se

samo 2 kategorije: prisutnost ili odsutnost boli. Ako bolesnik nije pokazao znakove boli, zaključilo se da nema palpatornu osjetljivost. Kognitivne sposobnosti bile su procijenjene primjenom standardiziranih psihometričkih testova koji se rabe za djecu. Testiranje je provelo povjerenstvo sastavljeno od pedijatar, logopeda, socijalnih radnika i specijaliziranih kliničkih dječjih psihologa s Klinike za pedijatriju Kliničkog bolničkog centra (KBC) Rijeka. U ovom se radu služilo podacima iz kartona pacijenata KBC-a. Stupanj MR-a bio je utvđen prema kriterijima „The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders“ (DSM-IV): blaga (IQ 50-70), umjerena (IQ 35-50), teška (IQ 20-35), duboka (0-20) MR (5). IQ (kvocijent inteligencije) raspon bodova i njegova odgovarajuća kvalitativno dijagnostička kategorijazacija određena je klasifikacijom prema Wechsleru (6).

Budući da su ispitanici u ovoj studiji djeca, većina njih je bila u razdoblju mješovite denticije (31 od 43-je ispitanika). Zbog toga su se uzeli u obzir rezultati Wildinga koji je u svojim istraživanjima pokazao da okluzalni kontakti u mješovitoj denticiji nemaju nikakvog utjecaja na žvačnu učinkovitost (8).

Za procjenu žvačne učinkovitosti mjerenе su veličine prožvakanih komadića kod djece sa CP-om. Ispitanici su žvakali substitute za bolus kroz 10 žvačnih ciklusa. Supstitut za bolus činio je badem pakiran u nepropusni omotač od lateksa debljine 0,25 mm, kako bi se izbjegao gubitak čestica tijekom žvakanja. Krhka hrana kao što su bademi najbolji je izbor za procjenu usitnjavanja hrane (8, 9). Dobi-vene čestice bile su odvojene i prositnjene kroz 12 sita s otvorima veličine od 0,6 mm do 7,2 mm (10, 11). Količina čestica za svako sito bila je izvagana elektroničkom vagom (Ohaus-Explorer, Pine Brook, New Jersey, USA). Težina čestica prositnjena kroz svako sito izražena je kao postotak od ukupne težine čestica i služila je za određivanje indeksa žvačne učinkovitosti (4, 12).

Kao indeks žvačne učinkovitosti pojedinog ispitanika uzeto se broj onog sita u kojem je prosijanao 50% ukupne mase supstituta za bolus što ga je ispitanik sa-žvakao. Sito s najmanjom veličinom otvora (0,6 mm) označeno je brojem 1, a s najvećim otvorima (7,2 mm) brojem 12 (ona između bila su označena brojevima: 2-1,2 mm, 3-1,8 mm, 4-2,4 mm, 5-3,0 mm, 6-3,6 mm, 7-4,2 mm, 8-4,8 mm, 9-5,4 mm, 10-6,0 mm i 11-6,6 mm). Indeks žvačne učinkovitosti kretao se u rasponu od 1 do 12. Što je vrijednost indeksa bila manja, to je učinkovitost žvakanja bila veća. Da bi se usporedila kakvoća žvakanja između ispitanika, između ispitanika, vrijednosti indeksa žvačne učinkovitosti bile su uspoređene i statistički obrađene.

Statistička obrada podataka

Statistička obrada podataka obavila se pomoću osobnog računala, služeći se statističkim programskim paketom SPSS ver. 10 (SPSS Inc. Chicago, SAD). Podatci u radu prikazani su medijanom i rasponom. Mann-Witney U testom učinjena je usporedba varijabli broja sita kao mjere za učinkovitost žvakanja.

REZULTATI

U prvoj skupini, koju su činila djeca sa teškim i dubokim MR-om, bilo je 24-ero djece prosječne dobi od 13 godina i 5 mjeseci (SD $\pm 4,09$). U drugoj skupini, koju su činila djeca bez MR-a i s blagim MR-om, bilo je 19-ero djece prosječne dobi od 12 godina i 3 mjeseca (SD $\pm 3,23$). Između dviju skupina nije bilo statistički značajne razlike. Statistički značajna razlika između dviju skupina nađena je kod usporedbe indeksa žvačne učinkovitosti glede stupnja mentalne retardacije ($Z = 92,50$; $p > 0,001$) (tablica 1).

RASPRAVA

Našim metodama došli smo do rezultata kod kojih djeca sa CP-om, koja imaju veći stupanj mentalne zaostalosti, imaju statistički značajno lošiju žvačnu učinkovitost. Pregledom literature utvrdili smo da nema dovoljno publiciranih radova koji se bave ovom problematikom, jedino su nalazi Nakajime i Ogure (2, 13) pokazali usporedbu između zdrave djece i one sa CP-om, ali bazirajući se na samoj bolesti, a ne na stupnju mentalnog statusa. Ostala istraživanja, kao npr. ona

Tablica 1. Usporedba indeksa mentalne retardacije kod djece sa CP-om s obzirom na stupanj MR-a
Table 1. Comparison of masticatory efficiency index in children with cerebral palsy according to the grade of mental retardation

Stupanj MR/Grade of mental retardation	n	Indeks žvačne učinkovitosti (median) Masticatory efficiency index	Statistika/Statistics	
		(median)	Z	P
Teška i duboka/Severe and profound	24	12 (4-12)	92,50	0,000
Bez MR i blaga/No mental retardation or mild mental retardation	19	8 (3-12)		

Hennequinova i sur. i Giselo-va i sur. (14, 15), imala su kao ispitanu skupinu djecu s Downovim sindromom i mentalnom zaostalošću, tvrdeći da imaju poteškoće u žvakanju i posljedično tome i poteškoće u hranjenju. Poteškoće prilikom žvakanja, hranjenja i ponašanja tijekom jela čest su nalaz kod djece sa poteškoćama u razvoju. To se očituje nedovoljnim sposobnostima za samostalno uzimanje hrane kao što je to kod normalnog procesa hranjenja (žvakanje i gutanje). Tijekom postnatalnog razvoja morfološke i fiziološke karakteristike kranio-mandibularnog područja prilagođavaju se i prate razvoj SZS-a kako bi podržale nove oralne funkcije koje počinju jednostavnim pokretima (17). Hranidbene navike se mijenjaju od sisanja do žvakanja i neuromuskularni sustav koji kontrolira hranidbeni proces treba se razvijati usporedno sa orofacijalnim strukturama (18). Stupanj mentalne retardacije ovisi o opsežnosti oštećenja SZS-a. Usmjeravanje hrane i upravljanje zalogajem unutar usne šupline prije svega je pitanje osjetno-motoričkog puta. Mentalno stanje, među ostalim faktorima, utječe na sposobnost izvođenja oralno motornih pokreta koji su potrebni za žvakanje (20).

Bolesnici sa CP-om imaju poteškoća sa žvakanjem zbog izmijenjene ravnoteže mišićnih kontrakcija raznih mišića lica i čeljusti, isto kao i s ekstremitetima (2, 3). Oni često pokazuju i probleme s ingestijom u rasponu od blage do teške. Slinjenje, odbijanje krute hrane, gušenje, kašljanje i pljuvanje tijekom jela mogu pridonijeti tim problemima (21). Prema rezultatima znanstvenih istraživanja koje iznose Gambareli i sur. i Gaviao i sur. konstitucija tijela, dob, spol, broj zuba koji su u međusobnom dodiru, broj funkcionalnih žvačnih jedinica, stupanj malokluzije, mišićna jakost, poremećaji temporomandibularnog zgloba i mišićni poremećaji čimbenici su odgovorni za žvačnu učinkovitost (4, 12). Iako je općeprihvaćeno mišljenje da

smanjeni okluzalni kontakti mogu utjecati na žvačnu učinkovitost, Wilding je u svojim istraživanjima pokazao da okluzalni kontakti nemaju nikakvog utjecaja na nju (8). U budućim istraživanjima bit će izazov povezati učinkovitost žvakanja sa svim navedenim faktorima, uključujući prisutnost ili odsutnost CP-a koliko ima bitnu ulogu u hranjenju i procesu žvakanja. Djeca sa CP-om i teškom i dubokom mentalnom retardacijom imaju statistički značajno manju učinkovitost žvakanja u usporedbi s djecom sa blagim MR-om i bez MR-a. Djeca s teškim i dubokim MR-om nisu sposobna razviti vještine koje su potrebne za žvakanje hrane. Sposobnost usvajanja novih vještina, pa stoga i procesa žvakanja, ovisi o kognitivnim sposobnostima, poglavito o hipokampusu. Žvakanjem se održava njegova funkcija i prevenira propadanje stanica, morfološki i funkcionalno. Stoga stupanj MR-a utječe na hipokampus i na žvakanje. Lošom žvačnom aktivnošću funkcija hipokampus je smanjena, a samim tim i sposobnost usvajanja novih vještina, a tu pripada i žvakanje i hranjenje (22).

ZAKLJUČAK

Provedeno istraživanje je statistički dokazalo da stupanj mentalne retardacije utječe na razinu žvačne učinkovitosti.

LITERATURA

1. Koch G, Poulsen S. Pediatric dentistry - a clinical approach. Copenhagen: Munksgaard, 2001.
2. Nakajima I, Ohnishi T, Nagasawa A, Seki M, Takanashi N, Takei K et al. Relationship between the values of masticatory efficiency and biting pressure in children with cerebral palsy-inter-relationship between the maximum biting pressure, chewing cycle and the value of masticatory efficiency. J Nihon Univ Sch Dent 1988;30:244-60.
3. Spender Q, Stein A, Dennis J, Reilly S, Percy E, Cave D. An exploration of feeding difficulties in children with Down syndrome. Dev Med Child Neurol 1996;38:681-94.
4. Gambareli FR, Serra MD, Pereira LJ, Gaviao MBD. Influence of measurement technique, test food, teeth and muscle force interactions in masticatory performance. J Texture Stud 2007;38:2-20.

5. Jones TW. Treatment of behavior-related eating problems in retarded students: a review of the literature. Monogr Am Assoc Ment Defic 1982;5:3-26.
6. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association, 1995.
7. Wechsler D. Manual for the Wechsler intelligence scale for children. 3rd ed. New York: The Psychological Corporation, 1992.
8. Wilding RJ. The association between chewing efficiency and occlusal contact area in man. Arch Oral Biol 1993;38:589-96.
9. Paphangkorakit J, Thothongkam N, Supanont N. Chewing-side determination of three food textures. J Oral Rehabil 2006;33:27.
10. Van der Bilt A, Van der Glas W, Mowlana F, Heath MR. A comparison between sieving and optical scanning for the determination of particle size distributions obtained by mastication in man. Archs Oral Biol 1993;38:159-63.
11. Mowlana F, Heath R. Assessment of masticatory efficiency: new methods appropriate for clinical research in dental practice. Eur J Prosthodont Restor Dent 1993;1:121-5.
12. Gaviao MB, Raymundo VG, Sobrinho LC. Masticatory efficiency in children with primary dentition. Pediatr Dent 2001;23:499-505.
13. Ogura T. The masticatory ability of children with cerebral palsy. Nihon Univ Dent J 1984;58:77-84.
14. Hennequin M, Allison PJ, Faulks D, Orliaguet T, Feine J. Chewing indicators between adults with Down syndrome and controls. J Dent Res 2005;84:1057-61.
15. Gisel EG, Lange LJ, Niman CW. Chewing cycles in 4- and 5-year-old Down's syndrome children: a comparison of eating efficacy with normals. Am J Occup Ther 1984;38:666-70.
16. Kuhn DE, Matson JL. Assessment of feeding and mealtime behavior problems in persons with mental retardation. Behav Modif 2004;28:638-48.
17. Mc Neill C. Science and practice of occlusion. Chicago: Quintessence publishing Co, Inc., 1997.
18. Inoue T, Nakamura S, Takamatsu J, Tokita K, Gemba A, Nakayama K. Postnatal changes of local neuronal circuits involved in activation of jaw-closing muscles. Arch Oral Biol 2007;52:317-20.
19. Kodaira Y, Ishizaki K, Sakurai K. Effect of palate covering on bolus-propulsion time and its contributory factors. J Oral Rehabil 2006;33:8-16.
20. Gisel EG, Birnbaum R, Schwartz S. Feeding impairments in children: diagnosis and effective intervention. Int J Orofacial Myology 1998;24:27-33.
21. Yilmaz S, Basar P, Gisel EG. Assessment of feeding performance in patients with cerebral palsy. Int J Rehabil Res 2004;27:325-9.
22. Ono Y, Yamamoto T, Kubo K-ya, Onozuka M. Occlusion and brain function: mastication as a prevention of cognitive dysfunction. J Oral Rehabil 2010;37:624-40.

S u m m a r y

DOES MENTAL RETARDATION AFFECT MASTICATORY EFFICIENCY IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY?

D. Bakarčić, V. Lajnert, I. Vlašić Cicvarić, N. Ivančić Jokić, S. Hrvatin, R. Gržić, I. Prpić

The aim of the study was to assess the influence of cognitive abilities on the masticatory system functions in children with cerebral palsy. Forty-three children suffering from cerebral palsy and having different levels of cognitive impairment (aged 6-16 years) were evaluated with regard to their masticatory efficiency using a sieving test. Cognitive abilities were taken from medical documentation of the patients at University Department of Pediatrics, Rijeka University Hospital Center, Rijeka, Croatia. Study subjects were divided into two groups: children with severe and profound mental retardation (group 1) and children with no mental retardation or with mild mental retardation (group 2). There were no subjects with moderate mental retardation. Study results showed that masticatory efficiency values were lower in group 1 including children with severe and profound mental retardation as compared with group 2 that included children with no mental retardation or with mild mental retardation. Comparison of mastication efficiency index in children with cerebral palsy according to the grade of mental retardation yielded a statistically significant difference between the two groups ($Z=92.50$; $p<0.001$). It is concluded that the grade of mental retardation plays a major role in the level of masticatory efficiency.

Descriptors: MENTAL RETARDATION; MASTICATION; CEREBRAL PALSY; CHILD; ADOLESCENT

Primljeno/Received: 11. 1. 2011.

Prihvaćeno/Accepted: 22. 3. 2011.