

Милица Р. Миловић²²

Бојана Б. Арсић²³

Ања М. Гајић²⁴

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију у Београду

СЕНЗОРНА МОДУЛАЦИЈА КОД ДЕЦЕ ИЗЛОЖЕНЕ КОНТИНУИРАНОМ ТРАУМАТСКОМ СТРЕСУ

Сажетак: Сензорна модулација подразумева способност регулације и организације реакција на сензације које долазе из спољашње средине, а искуство трауматског догађаја доводи до поремећаја континуираног трауматског стреса. Циљ овог рада је да прегледом литературе ближе дефинише појмове сензорне модулације, континуираног трауматског стреса, затим објасни врсте тешкоћа сензорне модулације, објасни повезаност између тешкоћа сензорне интеграције и поремећаја сензорне модулације, као и да укаже на повезаност континуираног трауматског стреса и наведених појмова. Овај рад је настао прегледом литературе објављене на српском и енглеском језику, тражене путем претраживача Google Scholar, SCIndex, ResearchGate и Конзорцијума библиотека Србије за обједињену науку (КоБСОН). Радови су претраживани коришћењем следећих кључних речи: сензорна модулација, поремећаји сензорне модулације, континуирани трауматски стрес, sensory modulation, sensory modulation disfunctions and continuous traumatic stress. Поремећаји сензорне интеграције се односе на индивидуе које испољавају неубичајене одговоре на различите видове сензорне стимулације, а сматра се да су део ширег појма поремећаја сензорне модулације. Посттрауматски стресни поремећај (ПТСД) укључује искуство, присуствовање или учење неког трауматског догађаја. Међутим, веома је мали број објављених истраживања који је за циљ имао утврђивање коморбидитета поремећаја сензорне модулације комбинованог и ПТСД, међутим, у раду су презентовани неки од њих, као и процеси генезе ових поремећаја и симптоми. Такође је разматран третман ових поремећаја. У закључним разматрањима дате су препоруке за имплементацију даљих истраживања која се односе на коморбидитет ова два поремећаја, такође су истакнути и неки недостаци овог рада, као и смернице за терапеуте сензорне интеграције који се баве третманом овог поремећаја.

Кључне речи: сензорна модулација, сензорна интеграција, траума, третман.

²²bojana.arsic57@gmail.com

²³anjuskagajic@gmail.com

²⁴milovicm13@gmail.com

УВОД

Сензорна модулација подразумева способност регулације и организације реакција на сензације које долазе из спољашње средине (Parham & Mailloux, 1996). Међутим, појам сензорне модулације се често односи или на физиолошке или на бихевиоралне реакције у давању одговора на различите врсте доспеле сензорне стимулације (Fisher & Murray, 1991). На физиолошком нивоу, сензорна модулација се односи на функционисање централног нервног система (Fisher & Murray, 1991), јер се људски мозак сматра одговорним за сензорну модулацију и организацију сензорних импута (Auges, 1985). Док се на бихевиоралном нивоу сензорна модулација односи на комплексан процес примања сензорних информација, а затим и на генерисање одговора који су адекватни за одређену ситуацију (McIntosh, 1999).

Иако неки аутори тврде да се људи боље сећају позитивнијих него негативнијих животних догађаја (Walker, Skowronski & Thompson, 2003), други аутори сматрају да људи интензивније памте трауматичне и стресне догађаје него било које друге догађаје (Feldman & Beckham, 2004). Међутим, интензивно сећање на трауматичне и негативне животне догађаје може да доведе до поремећаја менталног здравља особе (Berntsen, Willert & Rubin, 2003). Искуство трауматског догађаја доводи до поремећаја континуираног трауматског стреса, који обухвата перзистентна сећања на дате трауматске догађаје, затим доводи до понашања усмерених ка избегавању ситуација које служе као подсетник на дате догађаје, као и претеране агитираности (Yehuda, 2002). Преваленција поремећаја континуираног трауматског стреса у типичној популацији обухвата 8% становништва (Kessler, Sonega & Bromet, 1995), а симптоми се односе на присуство интрузивних мисли, повећану надражљивост, флешбекове, ноћне море, поремећаје спавања, поремећаје памћења и концентрације (Vermetten & Bremner, 2002), а неки аутори сматрају да су ови симптоми одређена врста бихевиоралне манифестације измена нервне структуре узроковане стресорима у окружењу индивидуе (Vermetten & Bremner, 2002), док неки аутори тврде и да изложеност континуираном стресу доводи до измена памћења, услед поремећаја хипокампуса, амигдале и префронталног кортекса (Bremner, 2006).

Циљ овог рада је да прегледом литературе ближе дефинише појмове сензорне модулације, континуираног трауматског стреса, затим објасни врсте тешкоћа сензорне модулације, објасни повезаност између тешкоћа сензорне интеграције и поремећаја сензорне модулације, као и да укаже на повезаност континуираног трауматског стреса и наведених појмова.

МЕТОД РАДА

Овај рад је настао прегледом литературе објављене на српском и енглеском језику, тражене путем претраживача Google Scholar, SCIndex, ResearchGate и Конзорцијума библиотека Србије за обједињену науку (KoBSON). Радови су претраживани коришћењем следећих кључних речи: *сензорна модулација, поремећаји сензорне модулације, континуирани трауматски стрес, sensory modulation, sensory modulation disfunctions and continuous traumatic stress.*

ТЕШКОЋЕ СЕНЗОРНЕ ИНТЕГРАЦИЈЕ И МОДУЛАЦИЈЕ

Појам сензорна интеграција је уведен од стране Ајрес (Ayres, 2005) и односио се на индивидуе које су испољавале неуобичајене одговоре на различите видове сензорне стимулације. Касније је тај појам постао синоним за поремећаје сензорног процесуирања, за који се сматра да су део ширег појма поремећаја сензорне модулације који се може јавити у смањеном или повећаном реаговању на различите врсте сензорних стимулуса (Bar-Shalita, Vatine, Seltzer & Parush, 2009).

Поремећај сензорне интеграције се према истраживањима ретко јавља изоловано од осталих поремећаја, већ је најчешће удружен са другим видовима бихевиоралних или когнитивних симптома, зато што особе које имају поремећаје сензорне интеграције или модулације имају и немогућност у прилагођавању на осталим пољима, па се сматра додатним коморбидним стањем (Reynolds & Lane, 2008). Да би се код неке особе дијагностиковао поремећај сензорне интеграције, неопходно је користити *Инструмент процене сензорног профила (Sensory Profile questionnaire –Dunn, 1997)*, за који се сматра да је једини инструмент који може свеобухватно да утврди присуство овог поремећаја (Dunn, 1997). Поремећај сензорне интеграције се може јавити на нивоу сваког од чула, односно у аудитивном, тактилном, вестибуларном, проприоцептивном, густативном и олфакторном домену, али и на нивоу више чула истовремено (Huebner & Dunn, 2001). Поремећаји сензорне модулације представљају групу поремећаја који укључују тешкоће модулације, интеграције, организације и дискриминације сензорних импута, због којих последично особа има проблеме одговора на те импуге, што доводи до проблема у свакодневном функционисању (Milleretal., 2007). Поремећаји сензорне модулације такође подразумевају и тешкоће регулације и организације бихевиоралних одговора на пристигле сензорне импуге (Milleretal., 2007). Поремећаји сензорне модулације се могу јавити у три типа. Први тип се односи на претерану реактивност, која укључује претеране, нагле и пролонгиране реакције на одређене сензорне стимулусе. Други тип се односи на смањену реактивност, односно недостатак свести о присуству одређених стимулуса у околини, док се трећи и последњи тип односи на трагање за одређеним сензорним

стимулусима, односно жељу за пролонгираним учествовањем у одређеним сензорним активностима (Milleretal., 2007).

Као што је већ истакнуто, поремећај сензорне модуларције се испољава у виду бихевиоралних и физиолошких сметњи код индивидуе. Физиолошки симптоми поремећаја сензорне модуларције се односе на поремећаје механизма хабитуације централног нервног система на одређене спољашње стимулусе (Kandel, 1991), за које се сматра да су последица измена структуре и функције неурона и синапси у мозгу индивидуе (McIntoshetal., 1999). До поремећаја долази услед оштећења перцепције различитих сензорних информација које долазе из спољашњег света на неуронском нивоу, што доводи до измењеног перципирања одређених стимулуса (Cisek & Kalaska, 2010). Бихевиорални симптоми се односе на реакције појединаца на ту измењену перцепцију. Наиме, када се одређени сензорни подражаји не перципирају на адекватан начин, особа испољава немогућност прилагођавања адаптивних механизма на примљене информације, што доводи до бихевиоралних проблема и проблема у понашању (Lane, 2002).

Преваленција поремећаја сензорне модуларције код особа типичне популарције је између 10–12% (Ermer & Dunn 1998), док се код особа са интелектуалном ометеношћу (ИО) јавља у чак 30% случајева (Baraneketal., 1997). Скорија истраживања указују на то да родитељи деце са ИО наводе како њихова деца имају поремећаје сензорне обраде у чак 45–95% (Tomcheck & Dunn, 2007). Међутим, поремећаји сензорне модуларције се најчешће јављају код особа дијагностикованих са поремећајима спектра аутизма (ПСА). Метанализа (Ben-Sasson, Hen, Fluss, Cermak & Engel-Yeger, 2009) која је обухватала четрнаест студија публикованих са циљем поређења врсте и интензитета поремећаја сензорне модуларције код испитаника са ИО и ПСА је дошла до резултата да особе са ПСА имају учесталије поремећаје сензорне модуларције него особе са ИО или другим клиничким сликама. Аутори су такође истакли како деца са ПСА узраста између шест и девет година показују највећи степен поремећаја сензорне модуларције, у чак 80% узорка (Ben-Sasson, Hen, Fluss, Cermak & Engel-Yeger, 2009).

ПОРЕМЕЋАЈИ СЕНЗОРНЕ ИНТЕГРАЦИЈЕ И МОДУЛАЦИЈЕ КОД ОСОБА ИЗЛОЖЕНИХ ТРАУМАТСКОМ СТРЕСУ

Према класификацији Америчке психијатријске асоцијације (American Psychiatric Association, 2013, DSM-5) трауматски стресни поремећај (ПТСД) обухвата посттрауматски стресни поремећај, а према истој класификацији добијање дијагнозе овог поремећаја укључује искуство, присуствовање или учење неког трауматског догађаја. Различити аутори истичу различите преваленције ПТСД код особа типичне популарције, односно преваленција се креће од 1 до 1,3% (Davidsonetal., 1991), 7,8% (Kessleretal., 1995), 9,2% (Breslauetal., 1991),

12,3% (Resnicketal., 1993), а у неким истраживањима тај број иде све до 12,5% (Schlengeretal., 1992). Међутим, сматра се да је само 20% ПТСД дијагностиковано (Kulkaeral., 1991), што имплицира да је тај број међу припадницима типичне популације много већи.

Проблематика до које долази приликом рачунања преваленције се односи на то што су истраживачи често фокусирани на рачунање преваленције унутар високоризичних група, као што су ратни ветерани (Weisseral., 1992), особе које су преживеле неке природне катастрофе (Shawetal., 1995), силовање (Resnicketal., 1991), тешке опекотине (Rocaetal., 1992), физичко насиље (Pelcovirzeral., 1994), или неке насилне злочине (Freedyetal., 1994). Међутим, веома је мало број објављених истраживања који је за циљ имао утврђивање коморбидитета поремећаја сензорне модулације комбинованог и ПТСД.

У литератури се наводе два начина постојања дуалне дијагнозе ПТСД и поремећаја сензорне модулације. Први начин обухвата претерану стимулацију централног нервног система која доводи до трајних промена неурона, који последично ометају процес хабитуације на одређене сензорне стимулусе, а могу, мада и не морају бити повезани са иницијалном траумом (Warneretal., 2013). Други начин подразумева да је примарна дијагноза поремећај сензорне модулације, која сама по себи представља ризик за развој других патолошких стања, у овом случају ПТСД (Levit-Binnun & Golland, 2012).

Као главне карактеристике поремећаја сензорне модулације могу се јавити појачана перцепција бола, затим анксиозност и умањена резилијентност на одређене стимулусе (Bar-Shalitaetal., 2014; Deanetal., 2018; Green & Ben-Sasson, 2010; Meredithetal., 2015), који последично доводе до претеране осетљивости на одређене догађаје који могу за ту индивидуу бити трауматског карактера, а самим тим и потешкоћа у подношењу одређених трауматских догађаја, што доводи до повећаног ризика за развијањем ПТСД (Trickeyetal., 2012).

Истраживање (Yochman & Pat-Horenczyk, 2019) које је имало за циљ испитивање особености коморбидног јављања ова два стања код деце је указало на то да се поремећаји сензорне модулације насталих услед трауматичних догађаја код деце испољава на нивоу различитих сензорних модалитета, као и да су деца која имају изолован поремећај сензорне модулације под повећаним ризиком од развијања посттрауматског стресног поремећаја. Аутори такође истичу да је неопходно вршити скрининг деце која имају поремећаје сензорне модулације како би могли предвидети код које деце би се одређени трауматски догађаји могли испољити у патолошком виду (Yochman & Pat-Horenczyk, 2019). Коморбидно јављање ова два поремећаја се показало посебно учесталим код деце (Atchison, 2007), а поготову код деце дијагностиковане са ПСА. Истраживања показују да особе са ПСА испољавају стрес и анксиозност приликом сусрета са одређеним сензорним стимулусима (Jonesetal., 2003), што се учестало испољава у

виду трауматског реаговања на одређене сензорне стимулусе. Ово је од посебног значаја када је у питању конструисање третмана фокусираног на редукцију непожељних облика понашања који се могу јавити код ове популације услед сусрета са одређеним сензорним стимулусима.

ТРЕТМАН ПОРЕМЕЋАЈА СЕНЗОРНЕ МОДУЛАЦИЈЕ

За развој ефективног третмана коморбидитета поремећаја сензорне модулације и ПТСД је неопходно боље разумевање неуробиолошких механизма који доводе до развоја симптома оба поремећаја (Bremner, 2006). Од велике је важности правовремено започети са третманом чим се приметите симптоми, јер уколико дође до перзистенције симптома, особа може развити резистенцију на сам третман (Meadows&Foa, 1999). Често се у третману изоловано третирају ПТСД и поремећај сензорне модулације.

Третман ПТСД укључује најчешће медикаментозну терапију која утиче на селективне серотонинске инхибиторе (Davidson, 2004), као и неке врсте антидепресива (Petty, Kramer&Wilson, 1992), који доводе до умањења претераних бихевиоралних реакција до којих долази услед повећане осетљивости на одређене догађаје из спољашње средине.

Третман поремећаја сензорне модулације најчешће укључује терапију сензорне интеграције (Sensory integration therapy – SIT). У једној метаанализи спроведеној од стране домаћих аутора (Bašić i saradnici, 2021), терапија сензорне интеграције се показала веома ефикасном у доменима вештина fine и грубе моторике, моторике оралне мускулатуре, невербалне меморије, вештинама визуелизације, секвенционирања и решавања комплексних проблема, затим у домену адаптивних вештина, социјалног функционисања, комуникације, пажње, као и редукције аутоагресивног понашања (Bašić i saradnici, 2021). Истраживање које је имало за циљ да испита ставове родитеља деце са ИО према циљевима које би волели да постигну сензорном интегративном терапијом показало је да родитељи истичу као приоритетне области наводе повећање социјалне партиципације њихове деце, затим способности саморегулације и компетенција (Cohn, Miller & Tickle-Degnen, 2000), као и језичке способности (Видосављевић, 2021).

Адекватан и правовремен третман ова два поремећаја је од велике важности, јер може да доведе до побољшања бихевиоралних аспеката реаговања на пристигле сензорне стимулусе, као и на стресне догађаје који су често повезани са пријемом тих стимулуса. Све то може имати значајне импликације на квалитет искустава и генерално квалитет живота индивидуе (Boterberg & Wargеyn, 2016), а неопходно је осигурати трајност стечених знања и вештина (Глишовић и Лакушић, 2021).

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Имајући у виду да је публикован веома мали број радова који су се бавили коморбидитетом поремећаја сензорне модуларције и ПТСД, од велике је важности истаћи да је паралелно присуство оба ова поремећаја могуће и често, а самим тим да постоји потреба за њиховим дијагностиковањем, уочавањем и третманом.

Значај овог рада се односи на то да је ово један од првих радова у овој области у нашој средини, а самим тим и чињеница да може да послужи дефектолозима, психолозима, као и стручњацима различитих профила као полазни оквир и препорука у дијагностиковању и уочавању ова два поремећаја и чињеница да се они могу јавити комбиновано. Од великог је значаја спровести у нашој средини истраживања са циљем уочавања преваленције коморбидитета ова два поремећаја, као и њихове особености на популацији особа са ИО и другим синдромским или развојним поремећајима, што представља једну од препорука за имплементацију даљих истраживања. Такође, још једна препорука за спровођење истраживања у нашој средини би се односила на групацију особа дијагностикованих са ПСА, с обзиром на то да они чине највећи део популације особа које имају поремећаје сензорне модуларције.

Веома је важно да терапеути у нашој средини који спроводе терапију сензорне интеграције имају у виду постојање коморбидитета ова два поремећаја, као и да модификују своје третмане уколико уоче овај проблем. Публиковање одређених смерница за рад терапеутима сензорне интеграције за рад са особама које имају коморбидитет поремећаја сензорне модуларције и ПТСД би било од изузетног практичног значаја, јер би на прави начин третирало ове поремећаје.

ЛИТЕРАТУРА

- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Atchison, Ben. Sensory modulation disorders among children with a history of trauma: A frame of reference for speech pathologists. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools* 38 (2007): 109– 116. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2007/011\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2007/011)).
- Ayres, J. *Developmental dyspraxia and adult-onset apraxia*. Torrance, California: Western Psychological Services, 1985.
- Ayres, J. *Sensory integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Services, 2005.
- Baranek, G., Foster, L. G., Berkson, G. Sensory defensiveness in persons with developmental disabilities. *Occupational Therapy Journal of Research* 17 (1997): 173–85.

- Bar-Shalita, T., Vatine, J., & Parush, S. Sensory modulation disorder: A risk factor for participation in daily life activities. *Developmental Medicine and Child Neurology* 50/12 (2008): 932–937.
- Bar-Shalita, T., Vatine, J. J., Seltzer, Z., Parush, S. Psychophysical correlates in children with sensory modulation disorder (SMD). *Physiology and Behavior* 98/5 (2009): 631–639.
- Bašić, A, Maćešić-Petrović, D., Pantović, Lj., Zdravković-Parezanović, R., Gajić, A., Arsić, B., Nikolić, J. Sensory integration and activities that promote sensory integration in children with autism spectrum disorders. *Journal Human Research in Rehabilitation* 11/1 (2021): 28–38.
- Ben-Sasson, A., Hen, L., Fluss, R., Cermak, S.A., Engel-Yeger, B., Gal, E. A Meta-Analysis of Sensory Modulation Symptoms in Individuals with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 39 (2009): 1–11.
- Berntsen, D., Rubin, D.C. Cultural life scripts structure recall from autobiographical memory. *Memory & Cognition* 32 (2004): 427–442.
- Berntsen, D., Willert, M., Rubin, D.C. Splintered memories or vivid landmarks? Qualities and organization of traumatic memories with and without PTSD. *Applied Cognitive Psychology* 17 (2003): 675–693.
- Blanchard, E.B., Jones-Alexander, J., Buckley, T.C., Foneris, C.A. Psychometric properties of the PTSD checklist (PCL). *Behavior, Research and Therapy* 34 (1996): 669–673.
- Boterberg, S., Warreyn, P. Making sense of it all: The impact of sensory processing sensitivity on daily functioning of children. *Personality and Individual Differences* 92 (2016): 80–86.
- Bremner, D. J. Traumatic stress and the brain. *Dialogues in Clinical Neuroscience* 8/4, (2006): 445–461.
- Bresiau, N., Davis, G. C., Andreski, R., Peterson, E. Traumatic events and posttraumatic stress disorder in an urban population of young adults. *Archives of General Psychiatry* 48 (1991): 216–222.
- Cisek, P., Kalaska, J. F. Neural mechanisms for interacting with a world full of action choices. *Annual Review of Neuroscience* 33 (2010): 269–98.
- Cohn, E., Miller, L. J., Tickle Degnen, L. Parental hopes for therapy outcomes: Children with sensory modulation disorders. *American Journal of Occupational Therapy* 54 (2000): 36–43.
- Davidson, J.R. Long-term treatment and prevention of posttraumatic stress disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 65/1 (2004): 44–48.
- Davidson, J. R. T. Hughes, D., Blazer, D.G., George, L.K. Posttraumatic stress disorder in the community: an epidemiological study. *Psychological Medicine* 21 (1991): 713–721.
- Dean, E. E., Little, L., Tomchek, S., Dunn, W. Sensory processing in the general population: Adaptability, resiliency, and challenging behavior. *American Journal of Occupational Therapy* (2018): 1–8.
- Dunn, W. The Sensory Profile: a discriminating measure of sensory processing in daily life. *Sensory Integration Special Interest Section* 20/1 (1997): 1–3.

- Ermer, J., Dunn, W. The Sensory Profile: a discriminate analysis of children with and without disabilities. *American Journal of Occupational Therapy* 52 (1998): 283–290.
- Fisher, A. G., Murray, E.A. Introduction to sensory integration theory. *Sensory Integration: Theory and Practice*. Philadelphia: FA Davis. (1991): 3–26.
- Freedly, J. R., Resnick, H.S., Kilpatrick, D.G., Dansky, B.S. Tidwell, R.P. The psychological adjustment of recent crime victims in the criminal justice system. *Interpersonal Violence* 9 (1994): 450–468.
- Green, S. A., Ben-Sasson, A. Anxiety disorders and sensory over-responsivity in children with autism spectrum disorders: Is there a causal relationship? *Journal of Autism and Developmental Disorders* 40 (2010): 1495–1504.
- Huebner, R. A., & Dunn, W. (2001). *Understanding autism and the sensorimotor findings in autism; Introduction and basic concepts*. In R. A. Huebner (Ed.), *Autism, a sensorimotor approach to management*. Maryland: Aspen.
- Jones, R. S. P., Quigney, C., & Huws, J. C. First-hand accounts of sensory perceptual experiences in autism: A qualitative analysis. *Journal of Intellectual & Developmental Disability* 28/2 (2003): 112–121.
- Kandel, E. R. Cellular mechanisms of learning and the biological basis of individuality. *Principles of Neural Science* 3 (1991): 1009–1031.
- Kessler, R. C., Sonnega, A., Bremer, E., Hughes, M., Nelson, C. B. Posttraumatic stress disorder in the national comorbidity survey. *Archives of General Psychiatry* 52 (1995): 1048–1060.
- Kulka, R. A., Schlenger, W. E., Fairbank, J.A. et al. Assessment of posttraumatic stress disorder in the community: prospects and pitfalls from recent studies of Vietnam victims. *Consultation in Clinical Psychology* 3 (1991): 547–560.
- Lane, S. J. Sensory modulation. In A. C. Bundy, S. J. Lane, E. A. Murray. *Sensory integration: Theory and practice* (pp. 101–122). (2002).
- Levit-Binnun, N., Szepsenwol, O., Stern-Ellran, K., Engel-Yeger, B. The relationship between sensory responsiveness profiles, attachment orientations, and anxiety symptoms. *Australian Journal of Psychology* 66/4 (2014): 233–240.
- McIntosh, D. N., Miller, L. J., Randi, V. S., Hagerman, J. Sensory-modulation disruption, electrodermal responses, and functional behaviors. *Developmental Medicine & Child Neurology* 41 (1999): 608–615.
- Meadows, E. A., Foa, E. B. Cognitive-behavioral treatment of traumatized adults. *Posttraumatic Stress Disorder: A Comprehensive Text*. (1999): 376–390.
- Meredith, P. J., Rappel, G., Strong, J., Bailey, K. J. Sensory sensitivity and strategies for coping with pain. *American Journal of Occupational Therapy* 69 (2015): 1–10.
- Miller, L. J., Anzalone, M. E., Lane, S., Cermak, S. A., & Osten, E. Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *American Journal of Occupational Therapy* 61/2 (2007): 135–140.
- Parham, L. D., Mailloux, Z. Sensory integration. *Occupational Therapy for Children* 3 (1996): 307–55.
- Pelcovirz, D., Kaplan, S., Goldenberg, B., Mandel, F., Lehane, J., Guarrera, J. Posttraumatic stress disorder in physically abused adolescents. *American Archives of Child and Adolescent Psychiatry* 33 (1994): 305–312.

- Petty, F., Kramer, G., Wilson, L. Prevention of learned helplessness: in vivo correlation with cortical serotonin. *Pharmacological and Biochemical Behavior* 43 (1992): 361–367.
- Resnick, H. S., Kilpatrick, D. G., Dansky, B.S., Saunders, B.E., Best, C. L. Prevalence of civilian trauma and posttraumatic stress disorder in a representative nation sample of women. *Consultation in Clinical Psychology* 61 (1993): 984–991.
- Resnick, I. S., Kilpatrick, D. G., Lipovsky, J. A. Assessment of rape-related posttraumatic stress disorder: stressor and symptom dimensions. *Consultation in Clinical Psychology* 3 (1991): 561–572.
- Reynolds, S., Lane, S. Diagnostic validity of sensory overresponsivity: a review of the literature and case reports. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 38/3 (2008): 516–529.
- Roca, R. P., Spence, R. J., Munster, A.M. Posttraumatic adaptation and distress among adult burn survivors. *American Journal of Psychiatry* 149(1992):1234–1238.
- Schlenger, W. E., Kulka, R.A., Fairbank, J. A. The prevalence of posttraumatic stress disorder in the Vietnam generation: a multimethod, multisource assessment of psychiatric disorder. *Journal of Trauma and Stress* 5 (1992): 333–363.
- Shaw, J. A., Applegate, B., Tanner, S. et al. Psychological effects of Hurricane Andrew on an elementary school population. *American Archives of Child and Adolescent Psychiatry* 34 (1995): 1185–1192.
- Tomcheck, S. D., & Dunn, W. Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the Short Sensory Profile. *American Journal of Occupational Therapy* 61/2 (2007): 190–200.
- Trickey, D., Siddaway, A. P., Meiser-Stedman, R., Serpell, L., Field, A. P. A meta-analysis of risk factors for posttraumatic stress disorder in children and adolescents. *Clinical Psychological Review* 32 (2012): 122–138.
- Walker, R.W., Skowronski, J.J., Thompson, C.P. Life is pleasant – and memory helps to keep it that way. *Review of General Psychology* 7 (2003): 203–210.
- Warner, E., Koomar, J., Lary, B., Cook, A. Can the body change the score? Application of sensory modulation principles in the treatment of traumatized adolescents in residential settings. *Journal of Family Violence* 28 (2013): 729–738.
- Weiss, D. S., Marmar, C. R., Schlenger, W.E. et al. The prevalence of lifetime and partial posttraumatic stress disorder in Vietnam theater veterans. *Journal of Trauma and Stress* 5 (1992): 365–376.
- Yehuda, R. Posttraumatic stress disorder. *The New England Journal of Medicine* 346 (2002): 108– 114.
- Yochman, A., Pat-Horenczyk, R.. Sensory Modulation in Children Exposed to Continuous Traumatic Stress. *Journal of Child & Adolescent Trauma* 13/1 (2019): 93–102.
- Видосављевић, М. Настанак и развој језичке способности из угла биолошке револуције и културне трансмисије. *Зборник радова Учитељског факултета* 15 (2021):15-31.
- Глишовић, Г. Ј., Лакушић, В. Ђ. Могућност примене игре на часовима математике. *Зборник радова Учитељског факултета* 15 (2021): 101–116.

SENSORY MODULATION IN CHILDREN EXPOSED TO CONTINUOUS TRAUMATIC STRESS

Abstract: *Sensory modulation refers to the ability to regulate and organize one's reactions to sensations that come from the environment and the traumatic experience can lead to continuous stress disorder. The aim of this paper is to define the terms sensory modulation, continuous traumatic stress disorder, to explain the difficulties of sensory modulation, the connections between sensory integration disorders and sensory modulation disorder, as well as to explain the connection between continuous traumatic stress and previously mentioned terms. For literature search Google Scholar, SciIndex, Research gate and Serbian Library Consortium for Coordinated Acquisition (KoBson) were used. The papers published in Serbian and English language were searched. The articles were searched using the following keywords: sensory modulation, sensory modulation disorders, and continuous traumatic stress disorder. Sensory integration disorders refer to individuals who exhibit unusual responses to different sensory stimulations and it is believed that they are a part of a larger term sensory modulation. Posttraumatic stress disorder (PTSD) includes the experience of some traumatic event. Since there are not many published articles about comorbidity of sensory modulation disorder and PTSD, we presented some of them in our article, as well as the process of genesis of these two disorders. We also discuss the treatment of those two conditions. In conclusion, we give recommendations for implementing further research that focuses on the comorbidity of those two conditions and we discuss limitations of this article, as well as give some guidelines for the treatment of those conditions.*

Key words: *Sensory modulation, sensory integration, trauma, treatment.*