

Ивана С. Илић Савић
<https://orcid.org/0009-0001-1922-4157>

Мирјана Д. Петровић Лазић
<https://orcid.org/0000-0002-9496-7620>

Универзитет у Београду
Факултет за специјалну едукацију
и рехабилитацију
Одељење за логопедију

УДК 616.89-008.434-053.2
DOI 10.46793/Uzdanica23.1.087IS

Прегледни рад
Примљен: 3. новембар 2025.
Прихваћен: 19. фебруар 2026.

АНАЛИЗА НОВИХ МЕТОДА И ТЕХНИКА РАДА У РЕХАБИЛИТАЦИЈИ ГЛАСА КОД ДЕЦЕ¹

Айсітракй: Логопедске вежбе које се користе у рехабилитацији гласа одраслих врло често се могу прилагодити рехабилитацији гласа деце. Процес прилагођавања метода и техника у раду са децом подразумевао би њихову примену на забаван, функционалан и разумљив начин. Циљ овог рада је анализа логопедских вежби које се могу применити у раду са децом која имају поремећаје гласа. Циљ је такође анализа досадашњих истраживачких налаза у погледу примене новије технологије у раду са децом која имају поремећаје гласа. При прегледу литературе претрага је обављена преко претраживача *Google Scholar Advanced Search* и Конзорцијума библиотека Србије за обједињену набавку (КоБСОН). Прилагођавајући се менталном и календарском узрасту детета које је укључено у рехабилитацију гласа креирају се игре које интерпретирају вежбе полуоклузије вокалног тракта, вежбе резонанције, вежбе вокалне функције и вежбе фонације. Са развојем мобилне технологије која постаје свеприсутна, није изненађење да многе од нових и еволуирајућих пракси у логопедском третману рехабилитације гласа укључују неки облик мобилног уређаја. Телетерапија, амбулантно праћење, пракса и терапија заснована на мобилним апликацијама су области које се великом брзином развијају и које су намењене рехабилитацији гласа деце. Логопедски третман треба да се састоји од стратегија прилагођених потребама и способностима сваког детета. Програм рехабилитације гласа се може разликовати у зависности од индивидуалних потреба детета са једне стране и способности логопеда са друге.

Кључне речи: логопедске вежбе, рехабилитација гласа, деца, пракса у настајању и развоју, телетерапија, мобилне апликације.

¹ Рад је настао као резултат истраживања у оквиру пројекта „Евалуација третмана стечених поремећаја говора и језика” (ОН 200096) који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

ПРИСТУПИ У РЕХАБИЛИТАЦИЈИ ГЛАСА ДЕЦЕ

Вокални третман код деце и одраслих фокусира се на промену начина на који се глас користи како би се продуковао здрав, функционалан и, ако је могуће, акустички пријатан глас. Начин на који се то постиже је веома индивидуалан. Вокални третман се често користи као примарни модалитет рехабилитације гласа у комбинацији са медицинским и/или хируршким лечењем поремећаја гласа код деце (McMurray et al. 2020: 178).

Бихевиорални приступ третману поремећаја гласа последњих година добија све више простора у истраживачким налазима. Студије (Hartnick et al. 2018: 158; Lee et al. 2005: 914; Mori 1999: S303; Tezcaner et al. 2009: 1925; Trani et al. 2007: 381; Valadez et al. 2012: 1363) су показале побољшања у перцептивним и акустичним параметрима квалитета гласа и побољшање квалитета живота код деце са поремећајима гласа након вокалног третмана у чијој основи се налази бихевиорални приступ.

Недавна публикација Ван Стана и сарадника (Van Stan et al. 2015: 119) предлаже таксономију и структуру за описивање и категоризацију приступа вокалном третману. Аутори таксономије су предложили поделу приступа рехабилитацији гласа на директни и индиректни. На тај начин је пружена концептуализација различитих интервенција које се могу користити у рехабилитацији поремећаја гласа. Приступ који ће се користити у рехабилитацији поремећаја гласа код одређеног детета бира се на основу основне анатомије и физиологије ларинкса детета, тренутне функције гласница пацијента, његових циљева и потреба, његовог стила примене одређених техника током рехабилитације гласа и свеукупног нивоа развоја.

Логопедске вежбе које се користе у рехабилитацији гласа одраслих врло често се могу прилагодити рехабилитацији гласа код деце. Процес прилагођавања метода и техника у раду са децом подразумевао би њихову примену на забаван, функционалан и разумљив начин. У прошлости, фокус вокалног третмана, посебно код деце, имао је тенденцију да се фокусира на смањење укупне употребе гласа и елиминацију понашања вокалне злоупотребе за које се претпостављало да су узрок поремећаја гласа (Aronson 1980: 254; Wilson 1983: 245).

Фокус на елиминацији ситуација вокалне злоупотребе и даље се може наћи као примарни елемент вокалног третмана код деце, али свеукупно, поље рада логопеда се померило ка директнијим, функционалнијим и развојно фокусираним приступима вокалног третмана код деце (Hartley et al. 2017: 289; Stemple, Napner 2014: 178; Verdolini 2013: 86). Уопштено говорећи, скретање деце пажње на забрану и казну због неког понашања уместо пружања решења за такво понашање до данас није дало ефикасне резултате. Због тога је веома важно да се логопеди ослањају на своје знање и разумевање развоја детета како би прилагодили стратегије на одговарајући начин

узрасту и нивоу развоја детета. У складу са тим, циљ овог рада је анализа логопедских вежби које се могу примењивати у раду са децом која имају поремећаје гласа. Циљ овог рада је и анализа досадашњих истраживачких налаза у погледу примене новије технологије у раду са децом која имају поремећаје гласа.

МЕТОД РАДА

При прегледу литературе претрага је обављена преко претраживача *Google Scholar Advanced Search* и Конзорцијума библиотека Србије за обједињену набавку (КоБСОН). У претрази су коришћене следеће кључне речи и синтагме: логопедски приступ рехабилитацији гласа, деца и поремећаји гласа, вокална рехабилитација код деце, вежбе вокалне рехабилитације код деце, холистички приступ рехабилитацији гласа код деце и савремени приступ у рехабилитацији гласа деце. Литература је претраживана на српском и енглеском језику. Прикупљени су радови у којима су анализиране логопедске вежбе које се примењују у рехабилитацији гласа код деце. Анализа је обухватила велики број радова, али је за потребе овог рада издвојен 31 прегледни и истраживачки рад и шест монографија у којима су приказани теоријски и практични аспекти логопедског приступа у рехабилитацији гласа код деце.

ВЕЖБЕ

ВЕЖБЕ ПОЛУОКЛУЗИЈЕ ВОКАЛНОГ ТРАКТА

Вежбе полуоклузије вокалног тракта у раду са децом се примењују кроз третман игром. Дување у сламчицу, прављење мехурића од пене у води, мљацање уснама и зујање ставарају полуоклузију у предњем делу вокалног тракта, што резултира побољшаном ефикасношћу вибрације на нивоу гласница и фонирању гласа уз мање напора. Све ово се лако прилагођава ситуацијама током спонтане игре. На пример, додељивање звукова сваком возилу које се користи током игре (ватрогасно возило може имитирати фонацију гласа која ће интерпретирати силазну и узлазну висину гласа, авион може симболизовати брујање које ће интерпретирати модификацију јачине гласа, звук мотора чамца може симболизовати трење усана, а звук који производи мотор аутомобила може послужити за вежбање резонанце). Код старије деце, ове исте вежбе могу да се примењују кроз игру која ће бити прилагођена њиховом узрасту. На пример, приказ сличице одређене боје може симбо-

лизовати одређен покрет орофацијалне регије или фонације. Такође, често се у раду примењују вежбе дувања ситних папирића или пинг-понг лоптице помоћу сламчице, што ове вежбе чини забавним (McMurray et al. 2020: 178).

ВЕЖБЕ РЕЗОНАНЦИЈЕ

Темељ вежби резонанције које се примењују у рехабилитацији гласа код деце поставио је Артур Лесак (Lessac 1994: 156). База ових вежби подразумевала је вежбу вибрације мишића орофацијалне регије уз одсуство напрезања у пределу врата. Ове вежбе подразумевају певање уз присуство назалних гласова у речи и реченицама. Овакав начин вежби заснива се на концепту да осећај ових вибрација, у комбинацији са лаком фонацијом, одражава оптималну конфигурацију гласница током вибрације (Berry et al. 2001: 33). Чак и веома мала деца могу да препознају осећај „зујања” или „голицања” на својим уснама. Обука овог приступа користи принципе моторичког учења како би се детету омогућило да стално учи да користи свој здравији глас. Као и код вежби полуоклузије вокалног тракта, овај приступ може бити ефикасан и код хиперфункционалних и хипофункционалних поремећаја гласа (Verdolini et al. 1998: 320).

Прилагођавајући се менталном и календарском узрасту детета које је укључено у рехабилитацију гласа, често креирамо игре са фокусом на фонацију гласа /м/ или гласа /н/ у различитим позицијама унутар речи (нпр. *месец*, *миш*, *мој*, *веома*, *ној*, *ноћ*, *виолина*). Током игре ове речи се могу фонирати приказом картица са сликама које их симболизују или током игре пецања са магнетним штапом за пецање где ће свака реч која се „упеца” током игре морати да се изговори уз интерпретацију одговарајуће резонанце. У циљу аутоматизације адекватне резонанције гласа користе се игре које захтевају продукцију реченице у којима се налазе ови гласови у различитим позицијама попут игре „Погоди ко сам” или игре „20 питања”. Касније, у зависности од узраста, спонтани говор може попримити облик маштовите игре или разговора (McMurray et al. 2020: 178).

Adventures in Voice (AIV) је програм вежби резонанције који се примењује у третману рехабилитације гласа. Аутор овог програма је Кетрин Вердолини Абот. Овај програм комбинује неколико приступа у играма и активностима које смо већ навели. Циљ овог програма је да се вежбе прилагоде календарском и менталном узрасту деце. Ове вежбе се такође заснивају на моторичком учењу (Verdolini, Hersan 2015: 145). Овај програм је недавно проучаван у рандомизованом проспективном клиничком испитивању и упоређиван са образовањем о вокалној хигијени (Hartnick et al. 2018: 160). Обе групе су показале побољшање квалитета живота, акустичких и перцептивних параметара гласа, без статистички значајне разлике у побољшању између

група. Постојале су разлике у резултатима на основу узраста, а млађа деца су имала више користи од вокалне хигијене, док су старија деца имала више користи од комбинованог приступа. Деца која су се укључила касније у процес рехабилитације гласа имала су више користи од AIV програма него само од програма вокалне хигијене, што може указивати на то да вештина и искуство клиничара играју важну улогу у успеху терапије (Hartnick et al. 2018: 160).

ВЕЖБЕ ВОКАЛНЕ ФУНКЦИЈЕ

Вежбе вокалне функције подстичу фонацију гласа полуоклузивног вокалног тракта. Као што су описали Стемпли сарадници (Stemple et al. 1994: 274; Stemple 2005: 135), ове вежбе комбинују вежбе дисања, фонације и резонанције омогућавајући отималну продукцију гласа. Слично вежбама резонанције и вежбама полуоклузије вокалног тракта, које смо раније објаснили, вежбе вокалне функције могу да се користе и код хиперфункционалних и хипофункционалних поремећаја гласа. Иако нису довољно проучаване у популацији деце, вежбе вокалне функције показале су ефикасност у побољшању квалитета гласа и квалитета живота у вези са гласом код одраслих са бенигним лезијама гласница и ларинкса (Angadi et al. 2019). Вежбе вокалне функције, како их описује Стемпл (Stemple et al. 1994: 274; Stemple, Harper 2014: 163), састоје се од четири компоненте:

1. Континуирано фонирање самогласника /и/;
2. Фонирање од најниже висине гласа ка највишој са заобљеним уснама и без прекида фонације;
3. Фонирање од оптималне висине гласа (висина гласа која се сматра прихватљивом за околину) ка најнижој висини гласа са заобљеним уснама и без прекида фонације;
4. Фонирање оптималном висином гласа (висина гласа која се сматра прихватљивом за околину) са заобљеним уснама и без прекида фонације. Ова вежба подстиче аутоматизацију оптималног гласа.

Ове вежбе се лако могу прилагодити раду са децом старијом од 6 година. Током рада са децом пожељно је прилагодити висину тона распону гласа детета. Такође је пожељно у почетку сигнализирати детету којом висином гласа треба да фонира (ниски, средњи и виши тонови), јер врло мала деца могу имати потешкоћа са подударењем висине тона. Да би се ова активност учинила забавнијом деци, мора се спроводити током игре. Тако, на пример, фонирање гласа од најниже ка највишој висини може се интерпретирати звуком авиона док се играмо играчком авиона укључујући покрете целог тела, подизање руке високо и ниско. Фонирање оптималне висине гласа се може

интерпретирати кретањем аутомобила на праволинијској стази или возова по шинама на равној подлози или пак цртањем линија на папиру (McMurray et al. 2020: 179).

ВЕЖБЕ ФОНАЦИЈЕ

Вежбе фонације (Stone, Casteel 1982: 189) намењене су интегрисању вештине дисања и фонације. Ове вежбе су посебно намењене деци која задржавају дах када говоре или имају потешкоћа у координацији фонације са дисањем. Дување мехурића у чаши, грготање воде и континуирано фонирање самогласника /y/ примарне су компоненте овог терапијског приступа, са каснијим преласком на слоге и речи. Као и код претходних, и ове вежбе се могу примењивати кроз игру. Прављење мехурића од пене, грготање воде и континуирана фонација самогласника /y/ могу се радити у координацији са окретима у игри, а каснија фонација слогова и речи може бити део маштовите активности игре (Gartner-Schmidt 2010: 146).

ПРАКСЕ У НАСТАЈАЊУ И РАЗВОЈУ

Са развојем мобилне технологије која постаје свеprisутна, није изненађење да многе од нових и еволуирајућих пракси у логопедском третману рехабилитације гласа укључују неки облик мобилног уређаја. Телетерапија, амбулантно праћење, пракса и терапија заснована на мобилним апликацијама су области које се великом брзином развијају и које су намењене рехабилитацији гласа деце и одраслих. Иако још увек нема опсежних доказа о примени телетерапије у рехабилитацији гласа, неколико прелиминарних студија указује да вокални третман који се пружа путем различитих извора комуникације на даљину може бити ефикасан модел пружања услуга (Fu et al. 2015: 171; Mashima et al. 2003: 436; Mashima, Brown 2011: 1305; Rangarathnam et al. 2015: 396). Дорн и сарадници (Doarn et al. 2019: 419) су известили о веб-базираном порталу за вокални третман који се користи као извор пружања неког облика вокалног третмана у раду са децом која имају поремећаје гласа у кућним условима. Овај модел омогућава пружање специјализованих услуга на даљину. На овај начин пружа се потребна подршка школским или општим медицинским клиничарима који можда немају искуства са различитим облицима рехабилитације поремећаја гласа.

Генерализација вокалног понашања ван логопедског кабинета је општепризнат изазов у вокалном третману. Амбулаторно праћење фонације са малим акцелерометрима постављеним на врату коришћено је код одраслих за праћење употребе гласа ван терапијске сесије и пружање повратних

информација и смерница о употреби гласа (Cantarella et al. 2014; Hillman et al. 2006; Lyberg Åhlander et al. 2014; Mehta et al. 2012; Mehta et al. 2016; Mozzanica 2016; Schloneger, Hunter 2017). Новији развој овог уређаја укључује интерфејс са паметним телефоном, што отвара више могућности за амбулантно праћење (Mehta et al. 2012: 3093). Иако ово још није проучавано у популацији деце, можемо претпоставити да би могло бити од помоћи и у овој популационој групи. Технологија паметних телефона се такође користи као вид подршке у кућним условима (Van Leer, Connor 2012: 449; Van Leer, Connor 2015: 173; Van Leer, Porcario 2019: 662), са карактеристикама које се крећу од снимања вежби до симулираних телефонских позива како би се подстакло континуирано вежбање вокалних техника ван логопедског кабинета. Вероватно је да ће све технологије наставити да се развијају и усавршавају у годинама које долазе како би подржале даљи развој логопедских приступа у рехабилитацији гласа деце.

ЗАКЉУЧАК

Логопедски третман треба да се састоји од стратегија прилагођених потребама и способностима сваког детета. Током логопедског третмана могу се примењивати све горе описане вежбе или само неке од њих. Програм рехабилитације гласа се може разликовати у зависности од индивидуалних потреба детета са једне стране и способности логопеда са друге стране. Познавање анатомије, физиологије, акустике, миљоказа развоја детета, као начина запажања мотивације и заинтересованости појединачног детета од стране искусног логопеда директно је повезано са успехом рехабилитације гласа.

ЛИТЕРАТУРА

- Angadi, V., Croake, D., Stemple, J. (2019). Effects of Vocal Function Exercises: A Systematic Review. *Journal of Voice*, 33(1), 124.e13–124.e34. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.08.031>
- Aronson, A. (1980). *Clinical Voice Disorders: An Interdisciplinary Approach*. New York: Thieme-Stratton.
- Berry, D. A., Verdolini, K., Montequin, D. W., Hess, M. M., Chan, R. W., Titze, I. R. (2001). A Quantitative Output-cost Ratio in Voice Production. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(1), 29–37. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2001/003\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2001/003))
- Valadez, V., Ysunza, A., Ocharan-Hernandez, E., Garrido-Bustamante, N., Sanchez-Valerio, A., Pamplona, M. C. (2012). Voice Parameters and Videonasolaryngoscopy in Children with Vocal Nodules: A Longitudinal Study before and after Voice Therapy.

International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 76(9), 1361–1365. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.06.007>

Van Leer, E., Connor, N. P. (2012). Use of Portable Digital Media Players Increases Patient Motivation and Practice in Voice Therapy. *Journal of Voice*, 26(4), 447–453. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.05.006>

Van Leer, E., Connor, N. P. (2015). Predicting and Influencing Voice Therapy Adherence using Social-cognitive Factors and Mobile Video. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 24(2), 164–176. https://doi.org/10.1044/2015_AJSLP-12-0123

Van Leer, E., Porcaro, N. (2019). Feasibility of the Fake Phone Call: An iOS App for Covert, Public Practice of Voice Technique for Generalization Training. *Journal of Voice*, 33(5), 659–668. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.02.014>

Van Stan, J. H., Roy, N., Awan, S., Stemple, J., Hillman, R. E. (2015). A Taxonomy of Voice Therapy. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 24(2), 101–125. https://doi.org/10.1044/2015_AJSLP-14-0030

Verdolini Abbott, K. (2013). Some Guiding Principles in Emerging Models of Voice Therapy for Children. *Seminars in Speech and Language*, 34(2), 80–93. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1342979>

Verdolini, A. K., Hersan, R. (2015). *Adventures in Voice: Child Manual*³. Lawrence: Visions in Voice.

Verdolini, K., Druker, D. G., Palmer, P. M., Samawi, H. (1998). Laryngeal Adduction in Resonant Voice. *Journal of Voice*, 12(3), 315–327. [https://doi.org/10.1016/s0892-1997\(98\)80021-0](https://doi.org/10.1016/s0892-1997(98)80021-0)

Wilson, D. (1983). Management of Voice Disorders in Children and Adolescents. *Seminars in Speech and Language Pathology*, 4(4), 245.

Gartner-Schmidt, J., Flow Phonation. (2010). In: J. C. Stemple, L. T. Fry (Eds.), *Voice therapy: Clinical case studies*³. Plural Publishing.

Doarn, C. R., Zacharias, S., Keck, C. S., Tabangin, M., DeAlarcon, A., Kelchner, L. (2019). Design and Implementation of an Interactive Website for Pediatric Voice Therapy – the Concept of In-between Care: A Telehealth Model. *Telemedicine and e-Health*, 25(5), 415–422. <https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0108>

Cantarella, G., Iofrida, E., Boria, P., Giordano, S., Binatti, O., Pignataro, L., et al. (2014). Ambulatory Phonation Monitoring in a Sample of 92 Call Center Operators. *Journal of Voice*, 28(3), 393.e1–6.

Lee, E. K., Son, Y. I. (2005). Muscle Tension Dysphonia in Children: Voice Characteristics and Outcome of Voice Therapy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 69(7), 911–917. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2005.01.030>

Lessac, A. (1994). *The Use and Training of the Human Voice: A Bio-dynamic Approach*³. Mayfield: McGraw Hill.

Lyberg Åhlander, V., Pelegrín García, D., Whitling, S., Rydell, R., Löfqvist, A. (2014). Teachers' Voice Use in Teaching Environments: A Field Study Using Ambulatory Phonation Monitor. *Journal of Voice*, 28(6), 841.e5–841.e15. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.03.006>

Mashima, P. A., Brown, J. E. (2011). Remote Management of Voice and Swallowing Disorders. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 44(6), 1305–1318. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2011.08.007>

Mashima, P. A., Birkmire-Peters, D. P., Syms, M. J., Holtel, M. R., Burgess, L. P., Peters, L. J. (2003). Telehealth: Voice Therapy Using Telecommunications Technology. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 12(4), 432–439. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2003/089\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2003/089))

McMurray, J. S., Matthew, R. H., Braden, M. N. (2020). *Multidisciplinary Management of Pediatric Voice and Swallowing Disorders*. Cham: Springer.

Mehta, D. D., Cheyne, H. A., Wehner, A., Heaton, J. T., Hillman, R. E. (2016). Accuracy of Self-reported Estimates of Daily Voice use in Adults with Normal and Disordered Voices. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 25(4), 634–641. https://doi.org/10.1044/2016_AJSLP-15-0105

Mehta, D. D., Zañartu, M., Feng, S. W., Cheyne, H. A., Hillman, R. E. (2012). Mobile Voice Health Monitoring Using a Wearable Accelerometer Sensor and a Smartphone Platform. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 59(11), 3090–3096. <https://doi.org/10.1109/TBME.2012.2207896>

Mori, K. (1999). Vocal fold nodules in children: Preferable therapy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 49(Suppl 1), S303–S306. [https://doi.org/10.1016/s0165-5876\(99\)00181-0](https://doi.org/10.1016/s0165-5876(99)00181-0)

Mozzanica, F., Selvaggio, A., Ginocchio, D., Pizzorni, N., Scarponi, L., Schindler, A. (2016). Speech and Language Pathologists' Voice Use in Working Environments: A Field Study Using Ambulatory Phonation Monitoring. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 68(6), 268–273. <https://doi.org/10.1159/000481884>

Rangarathnam, B., McCullough, G. H., Pickett, H., Zraick, R. I., Tulunay-Ugur, O., McCullough, K. C. (2015). Telepractice Versus In-person Delivery of Voice Therapy for Primary Muscle Tension Dysphonia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 24(3), 386–399. https://doi.org/10.1044/2015_AJSLP-14-0017

Stemple, J. C. (2005). A Holistic Approach to Voice Therapy. *Seminars in Speech and Language*, 26(2), 131–137. <https://doi.org/10.1055/s-2005-871209>

Stemple, J. C., Hapner, E. R. (2014). *Voice therapy: Clinical case studies*. San Diego: Plural Publishing.

Stemple, J. C., Lee, L., D'Amico, B., Pickup, B. (1994). Efficacy of Vocal Function Exercises as a Method of Improving Voice Production. *Journal of Voice*, 8(3), 271–278. [https://doi.org/10.1016/s0892-1997\(05\)80299-1](https://doi.org/10.1016/s0892-1997(05)80299-1)

Stone, R. E., Casteel, R. L. (1982). *Intervention in Non-organically Based Dysphonia*. New York: C.C. Thomas.

Tezcaner, C. Z., Karatayli Ozgursoy, S., Sati, I., Dursun, G. (2009). Changes after Voice Therapy in Objective and Subjective Voice Measurements of Pediatric Patients with Vocal Nodules. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 266(12), 1923–1927. <https://doi.org/10.1007/s00405-009-1008-6>

Trani, M., Ghidini, A., Bergamini, G., Presutti, L. (2007). Voice Therapy in Pediatric Functional Dysphonia: A Prospective Study. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 71(3), 379–384. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2006.11.002>

Fu, S., Theodoros, D. G., Ward, E. C. (2015). Delivery of Intensive Voice Therapy for Vocal Fold Nodules via Telepractice: A Pilot Feasibility and Efficacy Study. *Journal of Voice*, 29(6), 696–706. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.12.003>

Hartley, N. A., Braden, M., Thibeault, S. L. (2017). Practice Patterns of Speech-language Pathologists in Pediatric Vocal Health. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(2), 281–300. https://doi.org/10.1044/2016_AJSLP-15-0057

Hartnick, C., Ballif, C., De Guzman, V., Sataloff, R., Campisi, P., Kerschner, J., et al. (2018). Indirect vs Direct Voice Therapy for Children with Vocal Nodules: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Otolaryngology – Head & Neck Surgery*, 144(2), 156–163. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2017.2618>

Hillman, R. E., Heaton, J. T., Masaki, A., Zeitels, S. M., Cheyne, H. A. (2006). Ambulatory Monitoring of Disordered Voices. *Annals of Otolaryngology & Laryngology*, 115(11), 795–801. <https://doi.org/10.1177/000348940611501101>

Schloneger, M. J., Hunter, E. J. (2017). Assessments of Voice Use and Voice Quality Among College Singing Students Through Ambulatory Monitoring with a Full Accelerometer Signal. *Journal of Voice*, 31(1), 124.e21–124.e32. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.12.018>

Ivana S. Ilić Savić

Mirjana D. Petrović Lazić

University of Belgrade

Faculty of Special Education and Rehabilitation

Department for Logopedia

ANALYSIS OF NEW METHODS AND TECHNIQUES IN VOICE REHABILITATION IN CHILDREN

Summary: The voice is a complex psychophysiological process, and a basic instrument of verbal communication. Voice disorders in children can have far-reaching consequences for their communicative, emotional, and social development. Voice rehabilitation is a complex area of speech therapy practice in which it is necessary to adapt therapeutic methods to the individual needs and age characteristics of each child. Most existing speech therapy exercises were originally created for adults; however, numerous studies suggest they can be successfully adapted for children, provided the implementation is fun, functional, and understandable. The aim of this paper is twofold: first, to analyze and systematize speech therapy exercises that can be applied in voice rehabilitation in children with different types of voice disorders, and second, to examine the role and potential of applying modern technological solutions. Special focus is placed on innovative forms of therapy that combine traditional speech therapy approaches and the possibilities offered by digital technologies, such as teletherapy and mobile applications. The paper presents a review of relevant scientific and professional literature. Google Scholar Advanced Search and KoBSON databases were utilized by inserting the keywords related to voice rehabilitation. The selected sources were analyzed in the context of adapting existing methods to children's age, with special emphasis on the role of play, motivation, and interactive learning in the therapeutic process. The results of the analysis indicate that adapting speech therapy tech-

niques to the cognitive and developmental characteristics of children involves the use of playful and symbolic activities, which allow exercises such as vocal tract semi-occlusion, resonance exercises, vocal function, and phonation to be carried out through creative and motivating forms. Such approaches lead to greater engagement of a child in therapy and improve the effects of rehabilitation. In parallel, the development of mobile technologies and digital speech therapy tools allows for the expansion of therapeutic options outside the typical outpatient setting. Teletherapy, remote monitoring of progress and applications for voice exercises are becoming an important part of modern speech therapy practice, especially in the context of increased availability of therapy, individualization of treatment, and continuity of work. Modern technological tools also enable better communication between a speech therapist, a child, and parents, thus achieving greater family involvement in the rehabilitation process. The conclusion of the paper indicates that voice rehabilitation in children is most successful when it is based on the principles of individualization, multisensory stimulation, and motivated play, as well as when it includes the integration of traditional speech therapy techniques with modern technological solutions. Future research perspectives should be directed towards developing the standards for utilizing mobile applications in speech therapy practice, the assessment of their effectiveness, and the development of interdisciplinary models that will unite linguistic, psychological, and technological aspects of voice rehabilitation in children.

Keywords: speech therapy exercises, voice rehabilitation, children, emerging and developing practice, teletherapy, mobile applications.