

ПРИКАЗ ПРОЦЕСА ВАЛИДАЦИЈЕ ТОКЕН ТЕСТА ПУТЕМ ИГРАЧАКА ЗА ДЕЦУ СА КОХЛЕАРНИМ ИМПЛАНТОМ

Сања Ђоковић¹, Сања Осиповић, Тамара Ковачевић

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију, Београд

Промене у критеријумима за избор деце за кохлеарну имплантацију (КИ) довеле су до тога да се деца подвргавају овој врсти интервенције на све млађем узрасту. Међутим, постоји веома мали број тестова који служе за тестирање сложене вештина слушања, а већина тестова који се користе су сувише когнитивно сложени комплекс за млађи децији узрасту. Токен тест са играчкама (Common Objects Token - COT) је конципиран као сложени заговорени скуп задатака за децу са веома тешким оштећењем слуха. Овај тест је оцењен као веома користан у процени деце са кохлеарним имплантом. Тест је био примењен код двадесеторо деце са кохлеарним имплантом у периоду од два месеца. Резултати су показали да су неки субтестови показивали веома сличне резултате и није било хијерархијског поретка између субтестова. На основу тих налаза, тест је модификован и онда поново коришћен у процени осамдесетипеторо деце са кохлеарним имплантом. Резултати су показали да сви субтестови процењују исти конструкт. Два субтеста су била у стању да предвиде укупан резултат Токен теста са играчкама (COT). Тест је измењен тако да укључује два нивоа, један са лакшим тестовима поодан за млађу децу, и краћа, бржа верзија за случајеве код у којих пажња може бити временски ограничена. Резултати су показали да је тест поодан за децу од шест до осам година и старију а и да деца са КИ искуством краћим од две године су у стању да одговоре на захтеве овог теста. Резултати испитивања показују да Токен тест са играчкама може бити веома користан додатан батерији тестова која се користе код КИ деце.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: Токен тест уз помоћ играчака, деца са кохлеарним имплантом, валидација

¹ Ово истраживање представља пилот истраживање пројекта: „Утицај кохлеарне имплантације на едукацију глувих и наглувих особа“ (179055). ingo@Eunet.rs

УВОД

У процени говорне перцепције прелингвално глуве деце са кохлеарним имплантом до сада се често користио као говорни стимулус отворени скуп речи или фонема (Covan и сар. 1997; Gordon, 2001; Gstöttner и сар., 2000; Mondain и сар., 1997; Moog, 2002; Waltzman и сар., 2002; Остојић и сар., 2011). Под утицајем промена критеријума за кохлеарну имплантацију мењају се и захтеви у процесу тестирања деце. Деца се имплантирају на све млађем узрасту и често нису у стању да адекватно одговоре захтевима тренутно доступних тестова због њихове сложености (Anderson и сар., 2004).

Већина тестова за кохлеарно имплантиране особе користе и отворени и затворени скуп за објективно мерење говорног разумевања искључиво аудитивним путем. Тестови отвореног скупа су они у којима слушалац има неограничен број могућих одговора. На основу слушања одређеног ајтема, слушалац има задатак да понови оно што је чуо. Тестови затвореног скупа су они који су рестриктивни и у којима слушалац има један или ограничен и утврђен број могућих одговора.

Тестови отвореног скупа се препоручују за коришћење у условима када се симулирају природне, животне слушалачке активности у комуникационој ситуацији. Учинак на тестовима отвореног скупа у препознавању изговорених речи је под утицајем когнитивних процеса, као што је и у регуларним условима код особа уредног слуха разумевање говора повезано са когницијом. Когнитивни процес је олакшан путем општих знања појединца укључујући вокабулар и језичка знања као и путем очекивања на основу ситуације („ко, шта, где и зашто“) и лингвистичког контекста самог догађаја.

Понекад истраживачи желе да процене неке индивидуалне сензорне капацитете без утицаја когнитивних фактора. На пример, могу желети да детерминишу које говорне особине се добро преносе путем система кохлеарног импланта. Тестови за препознавање затвореног скупа речи или слогова се управо користе за ове потребе. Циљани говорни сигнал је уграђен међу остале који су акустички и фонетски веома слични. Такође, тест перцепције затвореног скупа говорних дистинктивних обележја користи се и у процењивању карактеристика импланта у тестовима са минимално отвореним скупом. Кохлеарно имплантирани слушаоци могу имати сасвим добро разумевање говора када су одређена говорна обележја добро пренешена кроз кохлеарни имплант (као што је начин консонантске артикулације и сл.) у комбинацији са читањем ознака са уста говорника.

Последњих деценија се интезивно формирају, евалуирају, и нормирају тестови који су се развили на основу поменутих критеријума затвореног и отвореног скупа говорних стимулуса. Овде ћемо поменути неке од тих тестова. Скоро сва Меделова истраживања последњих година се раде користећи LittleARS батерију тестова (LittleARS AUDITORY QUESTIONNAIRE, Allum i sar., 1996), за процену успешности говорне перцепције код кохлеарно имплантиране деце. LittleARS батерија тестова садржи затворени и отворени скуп тест реченица. Други сличан тест је Tajler-Holstad тест реченица (Tajler, Holstad, 1987) који је дизајниран за процену способности перцепције затвореног скуп реченица за децу од четири или пет година. Треба нагласити да су веома оскудни подаци о Тајлер-Холстад тест реченицама, мали број деце је испитивано са овим тестом због његове сложености и због тешкоћа које се појављују приликом примене. Ова запажања су део анализе стручњака који раде у пракси са кохлеарно имплантираном децом, а не истраживача и теоретичара. Поред наведених тестова у клиничком раду користи се ГАСП (Glendonal Auditory Screening Procedure) тест реченица (Erber, 1982). То је тест отвореног скупа реченица погодан за децу старију од шест година. Ербер је конципирао прилагодљив метод који почива на прецизној анализи дечјих аудитивних перцептуалних способности путем ГАСП батерије која процењује дечје перцептуалне способности узимајући у обзир два важна фактора: а) сложеност говорног стимулуса који се перципира (рангиран од појединачних говорних елемената спојених у дискурс) и б) форма одговора која се захтева од детета: детекција, дискриминација, идентификација и/или разумевање. Основна батерија тестова ГАСП садржи три субтеста говорне перцепције и то: 1) детекцију фонема, 2) идентификацију речи и 3) разумевање реченица. Према Ерберу резултати са ГАСП могу помоћи у планирању аудиторног тренинга зато што се дечји резултати добијени на појединим субтестовима могу користити за предикцију успешности на другим сличним аудитивним задацима (према Ђоковић, 2010).

Токен тест уз помоћ играчака (ТТИ)

Кохлеарно имплантирана деца на раном узрасту показују добре резултате у слушању отвореног скупа речи или реченица у кућним условима, али се дешава да постигну значајно лошије резултате у структурираним тест ситуацијама. Разлика у постигнутим резултатима перцептивних способности се објашњава хронолошким узрастом односно сложености захтева који се постављају пред дете у тест ситуацији у односу на

његов хронолошки узраст. Ово је навело стручњаке на идеју да осмисле тест који ће успешно процењивати способност перцепције затвореног скупа реченица код кохлеарно имплантиране деце на млађем предшколском узрасту. Један од таквих тестова је Токен тест путем играчка (ТТИ) (Common Objects Token – COT, Plant, Moor, 1992). Тест је осмишљен јер се показало да прелаз између затвореног и отвореног скупа задатака је био веома тежак за већину деце са веома тешким оштећењем слуха. ТТИ тест користи пет објеката (воз, авион, хеликоптер, чамац и ауто), у четири различите боје (црвена, жута, зелена и плава), као и комплет од четири различите боје кругова. Дете мора да слуша упутства и изврши одређене моторне задатке на основу инструкција које добија од испитивача. Прва верзија ТТИ теста је имала осам субтестова а сваки субтест се састојао од десет вербалних налога. Касније су аутори осмислили две верзије ТТИ теста краћу и дужу верзију. Дужа верзија ТТИ се састоји од шест субтестова, од којих се сваки састоји од десет реченица. Краћа верзија ТТИ теста се састоји од три субтеста.

- I. Субтест
Тест материјал је аутомобил, брод, хеликоптер, авион и воз исте боје. Све играчке постављене су на сто испред детета. Реченица која се користи као говорни стимулус гласи „Где је аутомобил?“ а од детета се тражи да покаже одговарајућу играчку.
- II. Субтест
Материјал за тестирање се састоји од црвеног, плавог, зеленог и жутог аута. Све играчке постављене су на сто испред детета. Реченица која се користи као говорни стимулус гласи „Где је (боја) ауто?“ а од детета се тражи да покаже одговарајућу играчку.
- III. Субтест
Материјал за тестирање се мења у односу на субтест 3 само у врсти играчке па се у овом субтесту уместо аута користи хеликоптер. Вербални налози су исти као и у претходном субтесту и гласи „Где је (боја) хеликоптер?“ а од детета се тражи да покаже одговарајућу играчку.
- IV. Субтест
Тест материјал који се користи је следећи: црвени, зелени, плави и жути аутомобил и хеликоптер. Све играчке постављене су на сто испред детета. Дете треба да подигне или покаже одговарајућу играчку на основу вербалне инструкције „Подигни (боја) ауто“, „Покажи (боја) хеликоптер“.
- V. Субтест

У овом субтесту користи се исти тест материјал као и у субтесту 4. Све играчке постављене су на сто испред детета. Дете треба да „подигне“ или „покаже“ две одговарајуће играчке на основу вербалне инструкције „Покажи зелени хеликоптер и црвени ауто“.

VI. Субтест

Материјал за субтест 5 чине све играчке (ауто, хеликоптер, авион и воз) и све боје (црвена, жута, плава и зелена). Све играчке постављене су на сто испред детета. Дете треба да изврши постављени задатак који може гласити „Покажи...“ или „Подигни ... „. Један од стимулуса гласи „Покажи зелени брод“.

VII. Субтест

Материјал за субтест 4 чине све играчке (ауто, брод, авион и хеликоптер) у свим бојама (црвена, жута, плава и зелена). Сав тест материјал је постављен на сто испред детета. У овом субтесту задаци се усложњавају тим што се у једном вербалном задатку постављају два налога. Детету се поставља задатак „Подигни зелени ауто и плави брод.“ или „Покажи жути авион и плави хеликоптер.“

VIII. Субтест

Материјал за субтест 5 чине све играчке (ауто, брод, авион и хеликоптер) у свим бојама (црвена, жута, плава и зелена) и кругови у боји (жути, плави, зелени и црвени). Сав тест материјал је постављен на сто испред детета. Овај субтест има најсложеније вербалне задатке јер од детета захтева да играчку одређене боје смести у круг одговарајуће боје. Детету се поставља задатак „Подигни зелени авион и стави га у црвени круг.“

Приказ две етапе у процесу валидације Токен теста путем играчака

Прва етапа

Токен тест путем играчака, је осмишљен од стране Планта и Мура 1992 године. Истраживање које је омогућило концептуализацију и разраду овог теста спроведено је у Центру за кохлеарну имплантацију у Бредфорду (Енглеска). У истраживање је било укључено 20 деце са кохлеарним имплантом и то 11 девојчица и 9 дечака просечног узраста од 5,4 године (од 3 до 8,2 година). Просечно дечје слушно искуство је било 2,46 у распону од 0,6 до 3,7 година. Деца су процењивана у породичном и у школском окружењу. Деца су била тестирана првом верзијом теста

који је имао 8 субтестова и просечна дужина трајања тестирања је била 37,5 минута. Нека деца у испитиваном узорку нису била способна да одговоре на захтеве свих 8 субтестова при чему су то најчешће били субтестови 6, 7 и 8. Време тестирање се смањивало за око 15 минута пропуштањем одговора на поменутих субтестовима. Разлози који су доводили до пропуштања одређених субтестова су: губитак пажње и концентрације, временска ограничења и лоше постигнуће. У тим случајевима испитивач је прекидао тестирање. Сви испитивачи у овом истраживању су се сложили да један од лоших перформанси прве верзије ТТИ теста је лоша хијерархијска структура у односу на тежину задатака. Тежи субтестови су били понуђени пре лакших што је утицало на анализу крајњих резултата јер у бази није било довољно података за обраду из групе лакших субтестова.

У табели 1 приказани су резултати сирових скорова за целокупан узорак као и хронолошки узраст, слушни узраст и етиологију оштећења слуха. Звездицом су означени подаци који недостају и претпоставља се да је разлог замор деце, тешкоће које су се јавиле у току тестирања или просто неодговарање на постављени задатак.

Табела 1: Сирови скорови ТТИ шеста деце са кохлеарним имплантом

Број исп.	Године КИ	КИ искуство	Етиологије	Субтест									
				1	2	3	4	5	6	7	8	У	
1	5.2	3.1	Непозната	9	9	10	10	9	10	1	*	58	
2	4.9	3.0	Церебрална парализа	8	3	*	*	*	*	*	*	11	
3	5.0	3.6	Непозната	10	10	10	6	2	5	0	*	43	
4	2.10	3.75	Непозната	10	10	9	9	9	8	4	*	59	
5	3.11	3.27	Непозната	9	10	10	6	5	*	*	9	49	
6	2.69	3.41	Непозната	10	10	10	9	8	9	5	10	71	
7	2.14	3.79	Непозната	10	10	10	8	8	8	7	9	70	
8	2.17	3.58	Непозната	7	9	8	9	*	*	*	*	33	
9	4.26	1.25	Аутозомно -рецесивно	10	10	10	8	7	10	6	3	64	
10	3.76	1.62	Херeditарно	10	10	10	6	1	2	*	*	39	
11	3.02	1.79	Стиклерис синдром	10	10	10	2	*	*	*	*	32	
12	3.69	1.04	Непозната	3	0	*	*	*	*	*	*	3	
13	2.54	2.18	Херeditарно	10	10	10	6	6	9	2	5	58	
14	3.07	1.62	Непозната	10	10	9	6	0	3	*	*	38	
15	2.53	2.07	Когнитивне тешкоће	7	1	*	*	*	*	*	*	8	
16	2.05	2.45	Менингитис	10	10	10	4	1	*	*	*	35	
17	2.98	0.60	Непозната	8	9	8	*	*	*	*	*	25	
18	1.51	1.70	Непозната	8	10	8	4	*	*	*	*	30	
19	1.47	1.61	Непозната	10	10	10	3	*	*	*	*	33	
20	3.91	2.0	Непозната	10	10	8	10	7	10	*	*	55	

Троје деце је постигло изузетно лоше резултате (табела 1) и то дете бр. 2, 12 и 15. Аутори су то објаснили присуством вишеструких сметњи једно дете је имало церебралну парализу о двоје деце когнитивне тешкоће. Остала деца у узорку нису имла додатне сметње сем оштећења слуха. Из табеле 1 такође се може уочити линија регресије од субтеста 1 до субтеста 6 у односу на хронолошки узраст. Субтестови 7 и 8 су искључени из анализе јер више од 50% деце није дало одговоре на задатке из ових субтестова.

Статистичка обрада резултат је показала да субтестови 1, 2 и 3 нису дискриминативни између узраста и укупног сора (R^2 (субтест 1) = 0.02, R^2 (субтест 2) = 0.0 и R^2 (субтест 3) = 0.13) указујући да ови субтестови нису довољно осетљиви да мере узрасне (три до 8 година) разлике испитиване појаве. Прва три субтеста су за децу била превише лака. Тек је четврти субтест показао тенденцију за мерење узрасних разлика (R^2 (субтест 4) = 0.53).

Детаљна анализа резултата средњих скорова свих субтестова је показала да постоји значајна разлика између субтестова 1, 2 и 3 у односу на све остале субтестове а да та разлика не постоји између њих. То је ауторима дало идеју о груписању субтестова у две кластер групе. Прва кластер група је била формирана од субтестова 1, 2 и 3 а друга кластер група од свих осталих субтестова.

У табели 2 приказани су средњи скорови свих 8 субтестова подељених у две кластер групе као и њихове статистичке вредности. Јасно се види груписање и падање скорова у односу на тежину субтестова када су подељени у две кластер групе. Ови показатељи су потврдили оправданост груписања прва три субтеста.

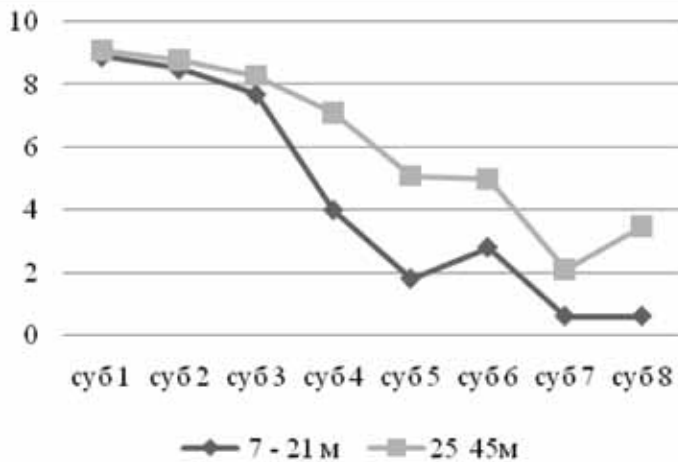
Табела 2. Груписање субтестова у „кластере“, са њагајућим средњим вредностима на субтестовима

Субтест	I кластер субтестова			II кластер субтестова					Укупно
	1	2	3	6	8	4	5	7	
Н	20	20	17	10	5	16	12	7	20
АС	8.95	8.55	9.41	7.40	7.20	6.63	5.25	3.57	40.7
СД	1.76	3.17	0.87	2.99	3.03	2.50	3.36	2.64	19.87
Медијана	10	10	10	8.5	9	6	6.5	4	38.5
Ранг	7	10	2	8	7	8	9	7	68
Пирсонов к.	6.21	3.33	-0.92	-0.49	-1.84	-0.93	-1.50	-1.64	-0.65

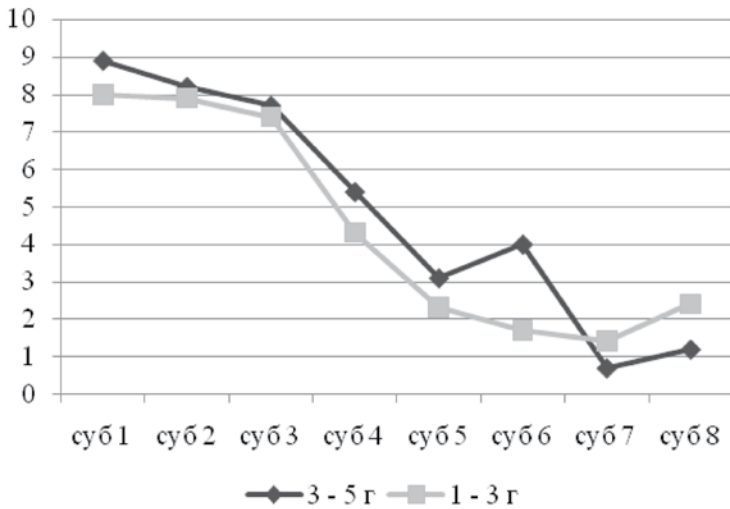
У графикону 1 приказани су резултати укупних скорова на субтестовима у односу на слушни узраст кохлеарно имплантиране деце. Једна група је била састављена од деце са слушним узрастом од 7 до 21 месеци, а друга група од 25 до 45 месеци. На графикону се може уочити да укупни скорови на прва три субтеста не зависе од слушног узраста, а скорови на осталим субтестовима зависе од ове варијабле.

У графикону 2 приказани су резултати аритметичке средине укупних скорова на субтестовима у односу на хронолошки узраст. Деца су била подељена у две групе и то у групу хронолошког узраста од 1 до 3 године и у групу узраста од 3 до 5 година. Резултати компарације између ове две групе указују да не постоји разлика у аритметичким срединама укупних скорова ни на једном субтесту у односу на хронолошки узраст.

Закључак би био да је овај тест високо осетљив за испитивање утицаја слушног узраста на говорно-језичка постигнућа кохлеарно имплантиране деце.



Графикон 1. Резултати АС укупних скорова на субтестовима у односу на слушни узраст кохлеарно имплантиране деце



Графикон 2. Резултати АС укућних скорова на субтестовима у односу на хронолошки узраст кохлеарно имплантиране деце

Анализирајући све резултате које су добили у овом истраживању аутори су одлучили да ревидирају постојећи ТТИ тест и конципирају тест који је лакши и бржи за извођење а уједно и осетљивији за појаву која се испитује. Модификације теста су биле засноване на резултатима иницијалног тестирања ТТИ тестом.

Друга етапа

Измене у ТТИ тесту су биле следеће: искључени су субтестови 2 и 3, урађена је хијерархијска прерасподела субтестова према сложености задатака. Ове измене су урађене на основу резултата почетног истраживања и на основу коментара истраживача који су спроводили испитивање деце ТТИ тестом.

После изведене модификације ТТИ теста, тест је адаптиран за већи број језика и дистрибуиран у центре за кохлеарну имплантацију у Аустрији, Француској, Мађарској, Пољској, Румунији, Шпанији, Турској и Великој Британији. Тестирање деце је спроведено у центрима за кохлеарну имплантацију или у школама. Овако велики број новоукључених истраживачких јединица је стварало ауторима одређену истраживачку дилему. С једне стране могло је доћи до повећања броја истраживачких

варијабли, а са друге стране овако велика кохорта је омогућавала широк обухват истраживачких јединица које су у том тренутку користиле ЕАРС батерију тестова.

Укупан број деце који је учествовао у овом истраживању у свим земљама био је 85. Сва деца су била тестирана свим ревидираним и адаптираним субтестовима. Прелиминарни резултати указују да не постоје разлике у постигнућима деце на ТТИ тесту у односу на језик и земљу порекла. Треба нагласити да су аутори истакли да је узорака у оквиру појединих језика мали за добијање статистички значајних резултата тако да су нагостили да ће будући резултати можда бити другачији када се узорак и база резултата прошире.

Два пута поновљена мерења су обрађивана анализом варијансе (АНОВА) да би се испитале везе између хронолошког узраста, слушног узраста и различитих субтестова ТТИ теста. Аутори су такође планирали да анализа задатака обезбеди одговоре у вези са унутрашњом конзистенцијом шест субтестова ТТИ теста.

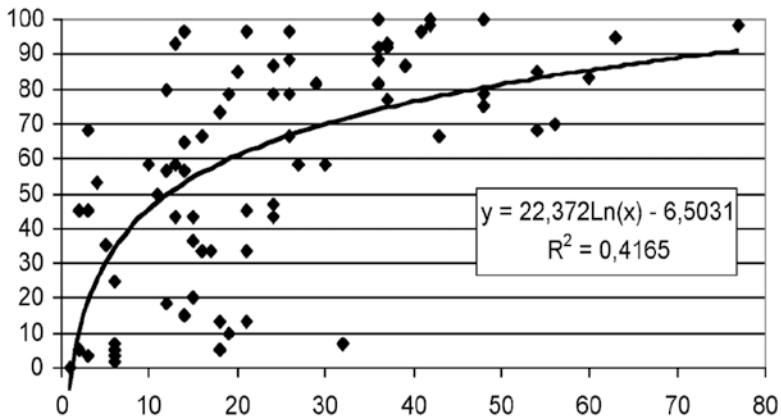
**Табела 3 Средњи скорови на шест субтестова
регукованог ТТИ шеста**

	1	4	2	5	3	6	Укупан скор
Н	85	85	85	85	85	85	85
АС	8,48	7,12	6,81	4,75	4,68	3,96	35,69
СД	2,54	3,75	3,59	3,85	3,87	3,74	18,80
Медијана	10	9	8	5	5	3	40
Ранг	10	10	10	10	10	10	60
Куртосис	2,32	-0,34	-0,63	-1,50	-1,56	-1,49	-0,97

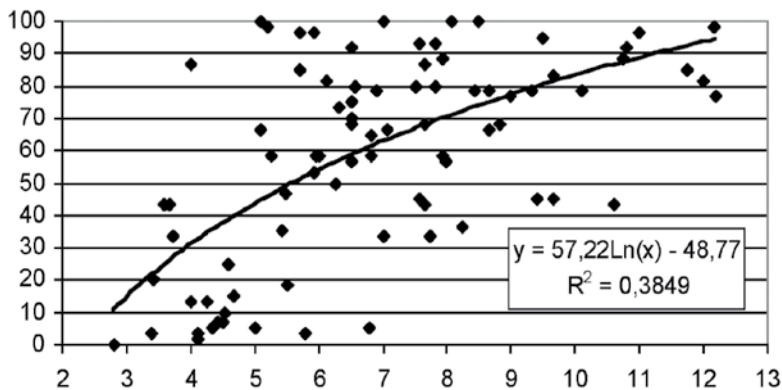
У табели 4 приказани су укупни средњи скорови на свих шест субтестова за целокупан узорак. Субтестови су поређани према вредностима средњих скорова по опадајућем систему. Па је тако ранг следећи: први субтест, четврти субтест, други субтест, пети субтест, трећи субтест и на крају шести субтест.

На графикону 3 приказано је поређење укупних скорова ревидиране форме теста у односу на слушни узраст (број месеци од када дете користи кохлеарни имплант). Резултати указују да нека деца иако су веома кратко користила кохлеарни имплант су постигла веома добре ре-

зултате, што указује да је потребно веома кратко слушно искуство да би деца била способна да изврше задатке ТТИ теста. Да ли је дете спремно да буде тестирано овим тестом је питање на које одговор треба да да сур-долог који ради са њим.



Графикон 3 Укупни скорови ТТИ шесџа у односу на слушни узраст деце

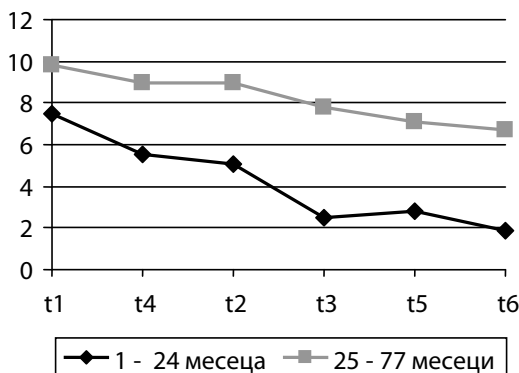


Графикон 4 Укупни скорови ТТИ шесџа у односу на хронолошки узраст деце

У графикону 4 приказани су укупни скорови на ТТИ тесту деце са кохлеарним имплантом у односу на хронолошки узраст. Резултати ука-

зују на то да са порастом хронолошког узраста деце долази и до пораста укупних скорова на ТТИ тесту. Резултати такође, показују да су нека деца од 3 године успешно решавала задатке ТТИ теста. Препорука аутора је да се овај тест може користити већ од треће године, али да коначну одлуку доноси сурдолог који води програм рехабилитације детета.

Графикон 6 приказује односе резултата скорова сваког субтеста између две групе деце различитих слушних узраста. На основу двофакторске анализе варијансе где је један фактор био „субтест“ а други фактор „слушни узраст већи или мањи од две године“ откривене су значајне разлике ($F(3,04, 225,14) = 58,22, p < 0,001$). Такође резултати су показали значајну разлику између две групе деце различитог слушног узраста ($F(1,74) = 41,35, p < 0,001$) као и значајну интеракцију између субтестова и група слушног узраста ($F(3,04, 225,14) = 5,84, p = 0,001$). Аутори су такође урадили и израчунавање мерења контраста између субтестова где се показало да сви субтестовим осим субтеста 3 и 5 ($p = 0,78$), субтеста 2 и 4 ($p = 0,15$) постоји значајна разлика ($p < 0,001$ за сваки пар компарираних субтестова). Ово потврђује претпоставку да слушни узраст има утицаја на укупан скор на ТТИ тесту. Што је слушни узраст већи бољи су и постигнути резултати на ТТИ тесту.



Графикон 6 Однос скорова на субтестовима између групе деце са слушним узрастом до 2 године и са слушним узрастом преко две године

И на крају аутори су урадили линеару регресијску анализу за сваки субтест. Пирсонов коефицијент корелације између субтестова и укупног скорa је показао да субтест 2 ($p = 0,92$) и субтест 5 ($p = 0,91$), су најбољи предиктори за постизање укупног скорa на ТТИ тесту. То је ауторе убедило да ова два субтеста морају обавезно ући у коначну верзију.

ЗАКЉУЧАК

На основу резултата валидације ТТИ теста у овом истраживању, развијена су два нивоа ТТИ теста који су погодни за процењивање деце са кохлеарним имплантом. Први ниво се састоји од два субтеста (субтест 2 и 5) којим је могуће урадити предикцију укупног број поена, као и субтест 6, који се сматра најтежим субтестом и аутори сматрају да га треба укључити у први ниво теста. Овај ниво теста је дизајниран да се користи у нетипичним окружењима при процењивању деце ко што је школа или породична средина или када је процена временски ограничена. Међутим, аутори упозоравају да приликом коришћења краће верзије теста испитивач мора да зна унапред какве су способности детета за извршавање постављених задатака. Први ниво не садржи најлакше субтестове.

Други ниво ТТИ теста се састоји од шест субтестова и овај ниво би требало да обезбеди праћење резултата деце са кохлеарним имплантом у односу на тежину задатака који су хијерархијски сложени у оквиру одређених субтестова. Аутори су понудили ова два нивоа ТТИ теста који се разликује од првобитног дизајна теста, на основу коментара испитивача који су радили процену. Такође, треба нагласити да већина испитивача радије користи други ниво теста који је базиран на хијерархијском концепту сложености задатака.

Резултати такође указују да су деца узраста од три године била способна да решавају задатке ТТИ теста иако су задаци захтевали сложене когнитивне вештине као што је краткорочна вербална меморија (способност да се информација задржи до тренутка разумевања) и аудио-моторну интеграцију. Међутим, нису сва деца способна да ураде цео ТТИ тест. У овим случајевима испитивач ће морати да одлучи да ли и када треба да прекине тестирање. Аутори сматрају да субтестови 2 и 5, могу предвидети укупан број поена коришћењем регресионе једначине. Ови резултати не могу бити потпуно валидни у смислу целокупног резултата истраживања. Међутим, ниво где је дошло до прекида процене детета треба да да јасну индикацију о слушној способности детета, као и да пружи сурдологу информације које би биле корисне за даљу рехабилитацију ове деце.

Са практичног аспекта треба дати пар корисних информација будућим корисницима ТТИ теста. Прва информација се односи на материјал теста. Играчке које се користе приликом процене путем ТТИ теста морају бити једноставне и јаким конкретних боја. У истраживању које је овде описивано, на пример, хеликоптери и авиони су имали шарене пропелере што је утицало на појаву збуњености код деце јер

нису били сигурни у доношењу одлуке у вези са бојом хеликоптера или авиона. То је навело да неки испитивачи почну да уклањају ове делове играчака.

Пре извођења ТТИ теста обавезно треба узети у обзир ниво тренутних дечијих способности. Пре свега треба се уверити да дете разуме појмове и познаје речи које се користе у тесту. Токен тест путем играчака је првенствено тест којим се процењује слушање и разумевање вербалних налога, а не тест за процену говорно-језичке развијености. Дете мора да познаје и именује све боје као и да зна да изврши радње које се траже у тесту. Дакле, познавање детета од стране испитивача је веома битно за спровођење и добијање адекватних резултата путем ТТИ теста. Примећено је да деца показују значајно боље резултате ако се тест спроводи као игралика активност. Пре почетка самог тестирања испитивач треба да провери претходно поменута знања детета кроз кратко тестирање у коме детету поставља следећа питања: „Покажи ми црвени ауто.“ или „Где је зелени авион?“ уз неколико насумичних презентација.

Било какви моторни испади такође могу угрозити резултате тестирања јер адекватан одговор подразумева адекватну моторну реакцију па је отклањање сумње у вези са моторним тешкоћама такође битан предуслов за добијање адекватних резултата. На крају треба поменути да и когнитивне тешкоће могу бити важна компонента у добијеним резултатима.

У закључку треба нагласити да ревидирани ТТИ тест може бити веома користан тест затвореног скупа погодан за испитивање мале деце са кохлеарним имплантом. Тест даје резултате аудитивно-перцептивних вештина, аудитивне меморије и аудио-моторне интеграције. Овај тест можемо сматрати веома корисним додатним техникама за процену слушних способности деце са кохлеарним имплантом, као и за добијање веома битних информација за даље осмишљавање процеса ре/хабилитације или едукације.

ЛИТЕРАТУРА

1. Allum, D.J., Allum, J.H.J., Baumgartner, W., Brockmeier, S.J., Dahm, M., Egelierler, B. et al. (1996): Multilanguage international perceptual test battery for comparing performance of children in different countries: Evaluation of Auditory Responses to Speech (EARS), Presented at 3rd European Symposium on Paediatric Cochlear Implantation, 5–8 June
2. Anderson, I., Weichbold, V., D'Haese, P.S., Szuchnik, J., Sainz Quevedo, M., Martin, J., Shehata, Dieler W.S., Phillips, L.(2004): Cochlear implantation in children under the age of two—what do the outcomes show us?, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* , (a),68(4): 425–431.
3. Anderson, I., Weichbold, V., D'Haese, P. (2004): Three-year follow up of children with open-set speech recognition who use the MED-EL cochlear implant system, *Cochlear Implants International*, (b), 5(2): 45–57.
4. Cowan, R.S.C, DelDot, J., Barker, E.J., Sarant, J.Z., Pegg, P., Dettman, S., Galvin, K.L., Rance,G., Hollow,R., Dowell,R.C., Pyman,B., Gibson, W.P.R, Clark,G.M.,(1997): Speech perception results for children with implants with different levels of preoperative residual hearing. *American Journal of Otology*, 18(6 suppl): 125–126.
5. Erber, H.P. (1982): *Auditory Training*, Washington, DC: AG Bell Assoc for the Deaf.
6. Gordon, K.A., Twitchell, K.A., Papsin, B.C., Harrison, R.V.(2001): Effect of residual hearing prior to cochlear implantation on speech perception in children, *Journal of Otolaryngology* , 30(4): 216–223.
7. Gstöttner, W.K., Hamzavi,J., Egelierler,B., Baumgartner,W.D.(2000): Speech perception performance in prelingually deaf children with cochlear implants, *Acta Otolaryngologica*; 120: 209–213.
8. Mondain, M., Sillon, M., Vieu, A., Lanvin, M., Reuillard-Artieres, F., Tobey, E., Uziel, A.(1997): *Archives of Otolaryngology Head and Neck Surgery*; 123: 181–184.
9. Moog, J.S. (2002):. Changing expectations for children with cochlear implants, *Annals of Otology Rhinology and Laryngology*,111: 138–142.
10. Остојић, С., Ђоковић, С., Димић, Н., Микић, Б., (2011):Кохлеарни имплантат - развој говора и језика код глуве и наглуве деце после имплантације, *Војносаниџетски преглед, Војномедицинска академија - Институт за научне информације*, в. 68 (4), стр. 349-352
11. Ostojić,S., Mirić, D., Mikić, B. (2008): Hearing Function In Children With Bimodal Stimulation; *Abstracts of HHS2008*, p.109.

12. Plant, G., Moore, A.(1992): The Common Objects Token (COT) test: A sentence test for profoundly hearing impaired children, *Australian Journal of Audiology*; 14(2): 76–83.
13. Sainz, M., Skarzynski, H., Allum, J.H.J., Helms, J., Rivas, A., Martin, J., Zorowka, P.G., Phillips, L., Delauney, J., Brockmeyer, S.J., Kompis, M., Korolewa, I., Albegger, K., Zwirner, P., Van De Heyning, P., D’Haese, P.(2003): Assessment of auditory skills in 140 cochlear implant children using the EARS protocol, *Annals of Oto-Rhino-Laryngology* ; 65: 91–96.
14. Tyler, R.S., Holstad, B.A.(1987): A closed-set speech perception test for hearing-impaired children, Iowa City: Dept of Otolaryngology – Head and Neck Surgery, University of Iowa.
15. Waltzman, S.B, Cohen, H.L., Green, J., Roland, J.T.(2002): Long-term effects of cochlear implants in children. *Otolaryngology Head and Neck Surgery* ,126: 505–511.
16. W.S., Phillips, L.(2004): Cochlear implantation in children under the age of two –what do the outcomes show us? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology (a)*; 68(4): 425–431.

REVIEW VALIDATION OF PROCESS COMMON OBJECTS TOKEN FOR CHILDREN WITH COCHLEAR IMPLANT

SANJA ĐOKOVIĆ, SANJA OSTOJIĆ, TAMARA KOVAČEVIĆ

Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade

SUMMARY

Criteria change when choosing children for cochlear implantation contributed that children are exposed to this kind of intervention at increasingly younger age. However, there is extremely limited number of tests which can assess complex skills of hearing, and most of the tests used in this case are cognitively too advanced for children of this age. Common Objects Token is based as complex convolution of problems for children with very severe hearing impairment. This test is proven as very effective when assessing children with cochlear implant. 20 children with cochlear implant participated in testing, in duration of 2 months. Results pointed that certain subtests had very similar findings and there was no hierarchal order among subtests. Test was modified, according to results, and then performed again in assessment of 80 children with cochlear implants. Findings showed that all subtests result in same construct. 2 subtests were capable of predicting overall result of Token test with toys. Test was modified to include 2 levels, one, with easier tests, fit for younger children, and shorter, faster version for cases in which attention span can be limited. Results proved that this test is fit for children of 3 years of age or older and that children with CI experience shorter than 2 years are able to fulfill the requirements. Results also show that Token test with toys can be very valuable addition to the group of tests already performed in CI children.

Key words: Common object Token, children with cochlear implant, validation