

PREVENCE V PEDIATRII

Celoplošný screening sluchu novorozenců a dětí ve věku 5 let

Nationwide hearing screening of newborns and children aged 5 years

Viktor Chrobok¹, Michal Homoláč², Jana Krtičková¹, Lukáš Školoudík¹, Miroslava Hloušková¹, Lenka Bilinová¹, Eva Čelakovská¹, Vít Blanař², Jan Malý³, Pavel Komínek⁴, Karel Hejduk^{5,6}, Renata Chloupková^{5,6}, Tomáš Májek⁵, Jitka Jírová⁵, Jakub Dršata¹

¹Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Univerzita Karlova

²Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice, Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Nemocnice Pardubického kraje, Pardubická nemocnice

³Dětská klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Univerzita Karlova

⁴Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Fakultní nemocnice Ostrava, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita

⁵Národní screeningové centrum, Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha

⁶Institut biostatistiky a analýz, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Prohlášení o střetu zájmů
Autoři práce prohlašují, že nejsou ve střetu zájmů a nebyli podpoření žádnou firmou při přípravě publikace.

Poděkování

Tento výstup vznikl v rámci programu Cooperatio, vědní oblasti SURG.
Autoři děkují za poskytnutí dat zdravotním pojišťovnám České republiky, Národnímu screeningovému centru, Českému statistickému úřadu a Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky, Ministerstvu zdravotnictví ČR za přípravu Metodických pokynů, dále pak jednotlivým neonatologickým, ORL a foniatrickým pracovištím, které se aktivně podílí na screeningu sluchu.

SOUHRN

Chrobok V, Homoláč M, Krtičková J, Školoudík L, Hloušková M, Bilinová L, Čelakovská E, Blanař V, Malý J, Komínek P, Hejduk K, Chloupková R, Májek T, Jírová J, Dršata J. Celoplošný screening sluchu novorozenců a dětí ve věku 5 let

Správná funkčnost screeningu sluchových vad je založena na jednoduché organizaci screeningu, komfortu vyšetření pro pacienta, medicínském výtěžnosti a ekonomické únosnosti.

Screening sluchu novorozenců byl aktualizován Metodickým pokynem Ministerstva zdravotnictví České republiky (Věstník MZ ČR č. 14/2021). Ke screeningu sluchu fyziologických novorozenců se používají tranzientně evokované otoakustické emise (TEOAE) a u rizikových novorozenců automatická BERA (AABR – automatic auditory brainstem responses; BERA – brainstem evoked response audiometry).

Screening sluchu u dětí ve věku 5 let byl ustanoven Metodickým pokynem Ministerstva zdravotnictví České republiky (Věstník MZ ČR č. 11/2018), vyšetření je prováděno pomocí tónové audiometrie. Pozitivní screening znamená záchyt sluchové vady (poruchy sluchu), negativní screening nepřítomnost poruchy sluchu.

Cílem práce je na žádost redakce časopisu Česko-slovenské pediatrie podat informace o současných metodice a stavu screeningu sluchu novorozenců a u dětí ve věku 5 let v České republice. Metodika práce vychází z publikace Celoplošný screening sluchu novorozenců v České republice – databáze a nová metodika z Česko-slovenské neonatologie 2/2022.

Klíčová slova: screening sluchu, otoakustické emise, tónová audiometrie, celostátní registr, databáze, pedaudiologické centrum

SUMMARY

Chrobok V, Homoláč M, Krtičková J, Školoudík L, Hloušková M, Bilinová L, Čelakovská E, Blanař V, Malý J, Komínek P, Hejduk K, Chloupková R, Májek T, Jírová J, Dršata J. Nationwide hearing screening of newborns and children aged 5 years

The correct functionality of the screening of hearing defects is based on a simple organization of the screening, comfort of the examination for the patient, medical yield and economic viability.

The newborn hearing screening has been updated by the Methodological Instruction of the Ministry of Health of the Czech Republic (Journal of the Ministry of Health of the Czech Republic No. 14/2021). Transient evoked otoacoustic emissions (TEOAE) and automatic BERA (AABR – Automatic Auditory Brainstem Responses; BERA – Brainstem Evoked Response Audiometry) are used for the hearing screening of normal newborns. Hearing screening of pre-school children aged 5 has been established by the Methodological Instruction of the Ministry of Health of the Czech Republic (Journal of the Ministry of Health of the Czech Republic No. 11/2018), and the examination is carried out by means of pure tone audiometry. A positive screening means detection of a hearing defect (suspected permanent hearing impairment), a negative screening means absence of a hearing impairment.

The aim of the work is, at the request of the editors of the Journal Czech-Slovak Pediatrics, to provide information on the current methodology of hearing screening for newborns and children aged 5 years in the Czech Republic. The methodology of the work is based on the publication Comprehensive hearing screening of newborns in the Czech Republic – database and new methodology from the Czech-Slovak Neonatology 2/2022.

Key words: hearing screening, otoacoustic emissions, pure tone audiometry, national registry, database, pediatric audiology center

Korespondující autor:

prof. MUDr. Viktor Chrobok, CSc., Ph.D.
 Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku
 Fakultní nemocnice Hradec Králové
 Sokolská 581
 500 05 Hradec Králové
 chrobok@fnhk.cz

ÚVOD

Dle WHO se nedoslýchavost vyskytuje u 5 % světové populace, tj. 360 milionů osob, z nich je 32 milionů dětí. Prevalence nedoslýchavosti u dětí je 1,7 % a u dospělých 7 %.⁽³⁾

Screening sluchu novorozenců (NS) zajišťuje včasný záchyt sluchové vady (trvalé poruchy sluchu) a následnou rehabilitaci sluchu, rozvoj komunikačních schopností a zlepšení podmínek pro rozvoj řeči.⁽⁴⁾ Diagnostika sluchu novorozenců je prováděna v České republice na třech úrovních: neonatologické pracoviště, ORL nebo foniatrické rescreeningové pracoviště a ORL nebo foniatrické regionální (obvykle krajské) pedaudiologické centrum.

K provádění screeningu sluchu novorozenců se používají TEOAE nebo AABR.⁽¹²⁾ Pozitivní screening znamená nevýbavné TEOAE nebo AABR, tedy podezření na sluchovou vadu (stejně tak je chápáno i neprovedené vyšetření). Negativní screening znamená nepřítomnost poruchy sluchu, tj. TEOAE nebo AABR jsou v normě.^(5,11,12,21) Problematiku screeningu sluchu novorozenců z historického pohledu a metodiky jsme opakovaně publikovali v předešlých pracích.^(6–10)

Screening sluchu u dětí ve věku 5 let je prováděn v jednom kroku tónovou audiometrií, dítě je k vyšetření odesíláno praktickým dětským lékařem. Pozitivní screening znamená zjištěnou nedoslýchavost při tónové audiometrii. Negativní screening znamená, že tónová audiometrie je v normě.^(13,18–20)

Cílem práce je na žádost redakce časopisu Česko-slovenské pediatrie podat informace o současné metodice screeningu sluchu novorozenců a u dětí ve věku 5 let v České republice. Práce vychází z publikace Celoplošný screening sluchu novorozenců v České republice – databáze a nová metodika z Česko-slovenské neonatologie 2/2022.

METODIKA A VÝSLEDKY**Metodika celoplošného screeningu sluchu novorozenců**

Následující text vychází z metodického pokynu k zajištění jednotného postupu při provádění screeningu a rescreeningu sluchu u novorozenců (NS) a případné následné péče v České republice, který byl uveřejněn ve Věstníku MZ ČR 14/2021.^(11,12) Systém včasné detekce a rehabilitace sluchu novorozenců je velmi efektivní při dodržení následujících principů:

- screening sluchu fyziologického novorozence provádí neonatologická sestra se zajištěnou zástupností pomocí TEOAE (u fyziologických novorozenců) či AABR (u rizikových novorozenců);
- pozitivní screening přešetřuje lékař rescreeningového ORL či foniatrického pracoviště pomocí ověření anamnézy, otoskopie a rescreeningových vyšetření (TEOAE, resp. AABR u rizikových novorozenců), případně dalších doplňujících audiologických vyšetření;
- dokončení diagnostiky postižení sluchu a zajištění adekvátní korekce sluchu u potřebných dětí provádí nejpozději do 6. měsíce specializovaný lékař (foniatr) regionálního pedaudiologického centra, které disponuje odborným, personálním a přístrojovým zázemím pro zajištění pedaudiologické péče;
- u dětí s velmi těžkou vadou sluchu a hluchotou je kochleární implantace indikována nejlépe v 1.–2. roce věku v centrech kochleární implantace.

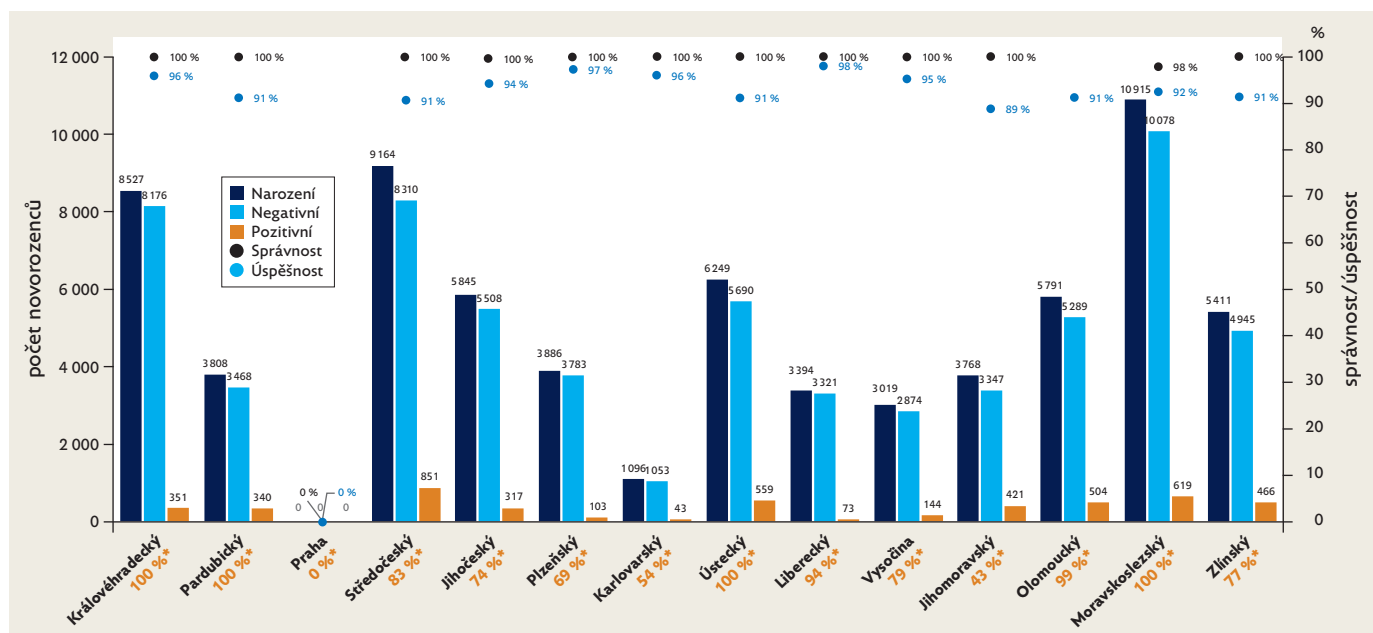
Nedodržení uvedeného postupu především z časového hlediska znamená ohrožení sluchového a řečového vývoje dětí s vážným trvalým postižením sluchu.^(1,2,14–16, 21,22)

Detailní informace o NS sluchu pro veřejnost i pro zdravotnické instituce jsou zveřejňovány na webovém portálu České společnosti otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku ČLS JEP (<https://www.otorinolaryngologie.cz/screening-sluchu>) a České neonatologické společnosti ČLS JEP (www.cneos.cz).

Národní screeningové centrum (NSC), které je součástí Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS), provádí analýzu a statistické zpracování výsledků screeningu a rescreeningu sluchu novorozenců z údajů Národního zdravotnického informačního systému (zdroje dat jsou zejména Národní registr reprodukčního zdraví, Národní registr hrazených zdravotních služeb).

Od března 2022 je na neonatologických pracovištích ČR zavedena a používána Zpráva o novorozenci, která je součástí Národního registru reprodukčního zdraví, v novém formátu, kdy je uvedeno nejen provedení, ale i výsledek screeningu sluchu novorozence. Uvedené údaje shromažďuje a vyhodnocuje NSC a ÚZIS.

Pro rescreening (úroveň 2) a vyšetření sluchu v regionálním pedaudiologickém pracovišti (úroveň 3) jsou vytvořeny nové registrační listy a aktualizovány kódy k vykázání provedení a vyšetření stavu sluchu. Jedná se o signální kódy: 71031 pravé ucho negativní screening, sluch v normě, 71032 pravé ucho pozitivní screening – porucha sluchu, 71033 levé ucho negativní screening, sluch v normě a 71034 levé ucho pozitivní screening – porucha sluchu. Nové registrační listy

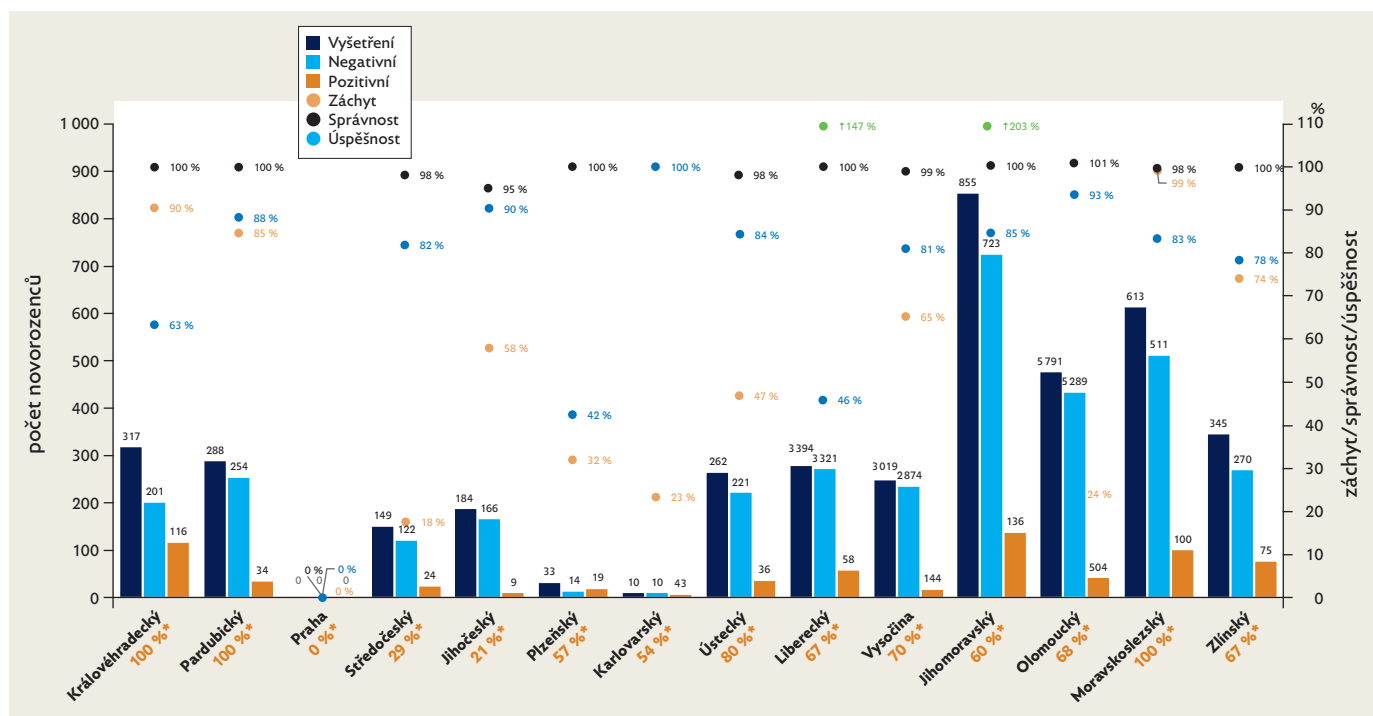


Obr. 1: Stav screeningu sluchu novorozenců v krajích ČR v roce 2022 dle Celostátní databáze screeningu sluchu novorozenců v Hradci Králové. Data zasláná jednotlivými krajskými koordinátory.

správnost = (screening negativní + pozitivní) / narození

úspěšnost = screening negativní / narození

*množství zasláných dat (12 měsíců) za všechna pracoviště v kraji



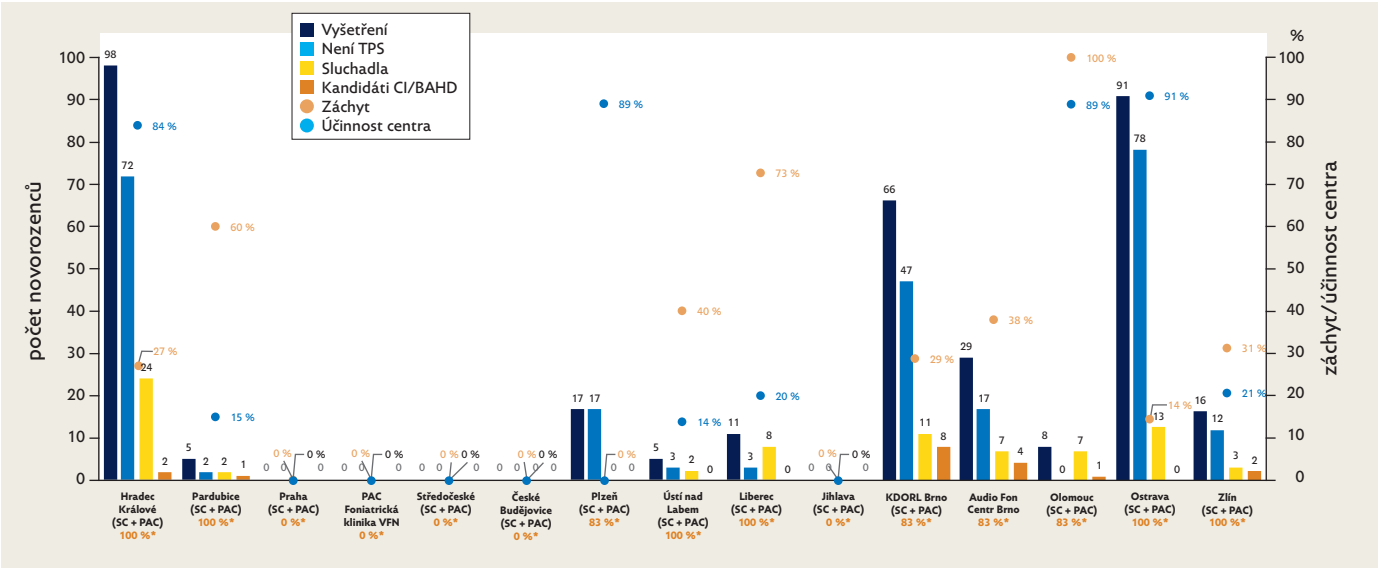
Obr. 2: Stav rescreeningu sluchu novorozenců v krajích ČR v roce 2022 dle Celostátní databáze screeningu sluchu novorozenců v Hradci Králové. Data zasláná jednotlivými krajskými koordinátory.

záchyt = screening pozitivní / rescreening vyšetření

správnost = (rescreening negativní + pozitivní) / rescreening vyšetření

úspěšnost = rescreening negativní / rescreening vyšetření

*množství zasláných dat (12 měsíců) za všechna pracoviště v kraji



Obr. 3: Stav screeningu sluchu novorozenců na úrovni center v roce 2022 dle Celostátní databáze screeningu sluchu novorozenců v Hradci Králové. Data zasláná jednotlivými krajskými koordinátory
záchyt = sluchová vada / vyšetření v centru
účinnost centra = rescreening pozitivní / vyšetření v centru
*množství zasláných dat (12 měsíců) za všechna pracoviště v kraji
TPS – trvalá porucha sluchu, CI/BAHD – kochleární implantát / implantát pro kostní vedení

(zdravotní výkony) 71035 screening AABR a 71036 rescreening AABR. Dále jsou aktualizovány registrační listy: 73028 screening OAE, 73029 rescreening OAE a 73023 BERA.

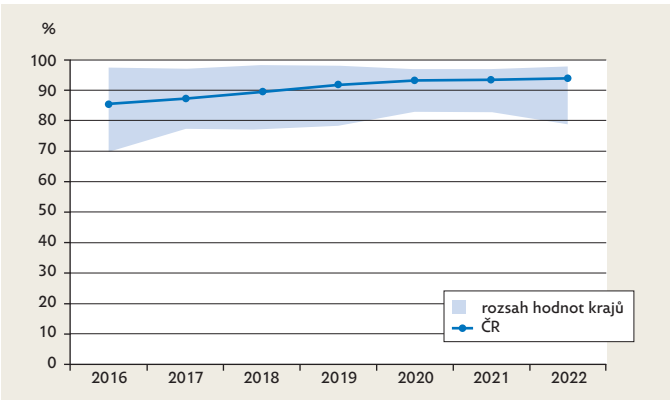
Celostátní databáze screeningu sluchu novorozenců

Stav screeningu sluchu novorozenců v jednotlivých krajích ČR v roce 2022 dle Celostátní databáze screeningu sluchu novorozenců prováděné v Hradci Králové je demonstrován v grafech na obrázcích 1–3.

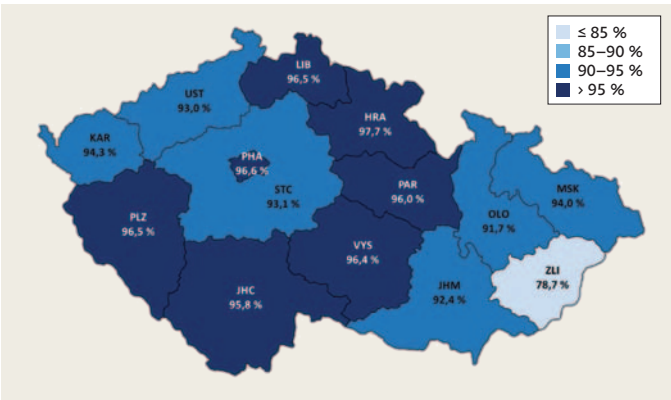
Data Národního registru reprodukčního zdraví potvrzují velmi vysoké pokrytí screeningem sluchu u živě narozených dětí. Od roku 2016, kdy bylo celorepublikové pokrytí 85,4 %,

Tab. 1: Pokrytí screeningem sluchu u živě narozených v letech 2016–2022. Zdroj: Národní registr reprodukčního zdraví, modul Novorozenci, ÚZIS ČR.

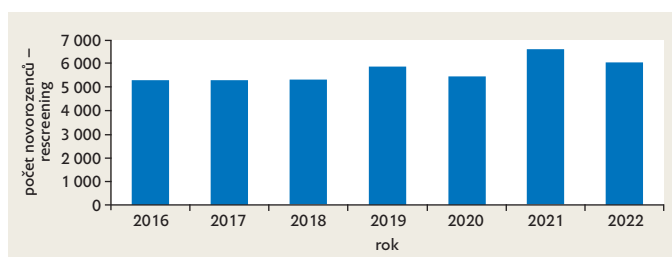
Rok	Živě narození celkem	Screening sluchu		
		Neproveden	Proveden	Pokrytí
2016	111 021	16 250	94 771	85,4 %
2017	112 908	14 333	98 575	87,3 %
2018	112 938	11 991	100 947	89,4 %
2019	110 768	9 089	101 679	91,8 %
2020	108 595	7 406	101 189	93,2 %
2021	110 050	7 119	102 931	93,5 %
2022	100 182	6 158	94 024	93,9 %



Obr. 4: Pokrytí screeningem sluchu u živě narozených v letech 2016–2022, mezikrajové srovnání (v procentech). Zdroj: Národní registr reprodukčního zdraví, modul Novorozenci, ÚZIS ČR.

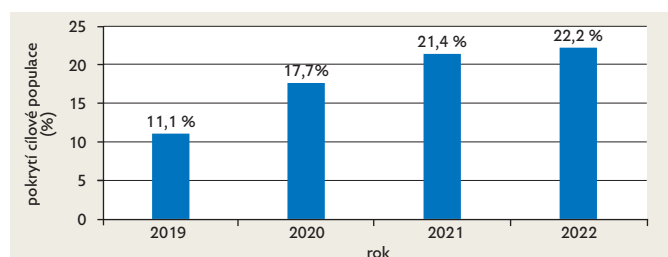


Obr. 5: Screening sluchu u živě narozených dle kraje poskytovatele zdravotních služeb v roce 2022. Zdroj dat: Národní registr reprodukčního zdraví, modul Novorozenci, ÚZIS ČR.



Obr. 6: Rescreening sluchu u osob narozených v letech 2016–2022.

Zdroj dat: Národní registr hrazených zdravotních služeb a Národní registr reprodukčního zdraví, modul Novorozenci, ÚZIS ČR.



Obr. 7: Pokrytí cílové populace screeningem sluchu u dětí ve věku 5 let ve standardním intervalu v letech 2019–2022.

Zdroj: Národní registr hrazených zdravotních služeb, ÚZIS ČR.

se pokrytí zvýšilo na 93,9 % v roce 2022 (obr. 4 a tab. 1). Regionální rozdíly se pohybují od 78,7 % pokrytí ve Zlínském kraji po 97,7 % pokrytí v Královéhradeckém kraji (obr. 5). V období od března do prosince 2022 byla celková úspěšnost screeningu 89,9 %. Tedy cca 10 % dětí (pozitivní výsledek screeningu / nevyšetřeno) bylo indikováno k rescreeningu. Ve stejném roce bylo provedeno 6052 rescreeningových vyšetření, což je 6,0 % z živě narozených dětí v tomto roce (obr. 6).

Metodika celoplošného screeningu sluchu pětiletých dětí

Následující text vychází z metodického pokynu k zajištění jednotného postupu při provádění screeningu sluchu u dětí ve věku 5 let v České republice, který byl uveřejněn ve Věstníku MZ ČR 11/2018.⁽¹³⁾

Systém screeningu sluchu pětiletých dětí je založen na následujících principech:

- praktický dětský lékař informuje rodiče dítěte v rámci preventivní prohlídky v 5 letech o preventivním vyšetření sluchu ORL lékařem nebo foniatrem;
- screening sluchu v 5 letech věku se neprovádí u dětí, u kterých již byla diagnostikována trvalá porucha sluchu v minulosti nebo celkový a mentální stav dítěte nedovoluje vyšetření tónovou audiometrií;
- screening sluchu provádí ORL lékař nebo foniatr ve spolupráci s audiologickou sestrou;
- obsahem screeningu sluchu 5letých dětí je anamnéza osobní a rodinná spolu s ORL vyšetřením včetně otoskopie a tónové audiometrie;
- tónová audiometrie se provádí v audiologické komoře nebo v tiché místnosti. Do sluchátek umístěných na uších dítěte pouští audiologická sestra tóny definované intenzity na frekvencích 0,5, 1, 2 a 4 kHz, kostní vedení je provedeno pouze v indikovaných případech. Výsledek vyšetření hodnotí ORL lékař nebo foniatr;

Tab. 2: Pokrytí screeningovým výkonem 71112 nebo tónovou audiometrií 71111 dle kraje bydliště za rok 2022. Zdroj dat: Národní registr hrazených zdravotních služeb (NRHZS). Všechna pokrytí jsou počítána na unikátní osoby. Při výpočtu pokrytí pro jednotlivé výkony je v rámci jmenovatele uvažována populace osob ve věku 5 let v roce 2022, kterým byl vykázán výkon v NRHZS. V případě čitatele: pro výkony 71111 a 71112 jsou uvažovány osoby, které mají vykázán patřičný výkon a věk je mezi 4. až 6. rokem včetně.

Kraj	Pokrytí screeningem (71112)	Pokrytí audiometrií (71111)	Pokrytí screeningem nebo audiometrií
Celkem za 2022	22,2 %	15,0 %	35,3 %
Hl. m. Praha	18,2 %	18,5 %	34,7 %
Jihomoravský kraj	24,7 %	15,2 %	36,4 %
Jihočeský kraj	31,1 %	9,1 %	38,7 %
Karlovarský kraj	7,7 %	9,5 %	17,1 %
Královéhradecký kraj	28,6 %	26,7 %	51,8 %
Liberecký kraj	15,5 %	11,1 %	25,4 %
Moravskoslezský kraj	27,3 %	15,4 %	40,7 %
Olomoucký kraj	18,6 %	24,7 %	41,5 %
Pardubický kraj	25,7 %	15,3 %	39,2 %
Plzeňský kraj	18,2 %	7,9 %	25,0 %
Středočeský kraj	21,4 %	14,9 %	35,0 %
Vysočina	30,6 %	12,7 %	40,7 %
Zlínský kraj	15,3 %	12,8 %	27,0 %
Ústecký kraj	20,9 %	11,4 %	30,9 %

- výsledek screeningu předává lékař ORL/foniatřie formou zprávy praktickému dětskému lékaři;
- screening vykazuje ORL lékař zdravotní pojišťovně jako zdravotní výkon Audiometrický screening sluchu dítěte ve věku 5 let (kód 71112). Při vykázání tohoto kódu je od roku 2023 současně uveden výsledek screeningového vyšetření sluchu pomocí signálních kódů obdobně jako v případě rescreeningu sluchu novorozenců;
- výsledek tónové audiometrie je zapsán lékařem ORL/foniatrem nebo dětským lékařem do Zdravotního a očkovacího průkazu dítěte na stránku preventivní prohlídky v 5 letech dítěte (tónová audiometrie v normě, nedoslýchavost vlevo, vpravo nebo oboustranně);
- v případě poruchy sluchu provede ošetřující ORL lékař nebo foniatr další vyšetření k diagnostice nedoslýchavosti a naplánuje další postup;
- seznam ORL a foniatrických pracovišť provádějících screening sluchu v 5 letech dítěte tónovou audiometrií lze nalézt na <http://www.otorinolaryngologie.cz>.

Celostátní databáze screeningu sluchu u dětí ve věku 5 let

Data Národního registru hrazených zdravotních služeb ukazují, že pokrytí cílové populace screeningem sluchu dětí ve věku 5 let se v čase zvyšuje. V roce 2022 celorepublikové pokrytí dosahovalo přes 22 % (obr. 7). Pokud kromě screeningu uvažujeme i výkon audiometrie (71111) vykázaný u osob v tomto věku, bylo v roce 2022 pokryto více než 35 % dětí daného věku. Regionální rozdíly se pohybují od 17,1 % pokrytí v Karlovarském kraji po 51,8 % pokrytí v Královéhradeckém kraji (tab. 2).

LITERATURA

1. Blanař V, Škvřňáková J, Pellant A, et al. Effectiveness of neonatal hearing screening system: A 12-year single centre study in the Czech Republic. *J Pediatr Nurs* 2021. doi:10.1016/j.pedn.2021.01.019
2. Bush ML, Kaufman MR, McNulty BN. Disparities in access to pediatric hearing. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2017; 25(5): 359–364.
3. Dršata J, Havlík R. Foniatrie sluch. Havlíkův Brod: Tobias 2015.
4. Grandori F. European consensus statement on neonatal hearing screening finalised at the European Consensus Development Conference on Neonatal Hearing Screening. Milan, Italy. May 1998. doi:10.1080/010503998420577
5. Havlíková E, Poláčková R, Vítečková T, et al. Screening sluchu fyziologických a rizikových novorozenců metodami OAE a ABR – zhodnocení výsledků. *Otorinolaryng Foniatri [Prague]* 2015; 64(1): 17–21.
6. Chrobok V, Dršata J, Janouch M, et al. Nutná spolupráce otorinolaryngologa, neonatologa a pediatra v novorozeneckém screeningu sluchu. *Vox pediatr* 2017; 17(1): 33–35.
7. Chrobok V, Dršata J, Janouch M, et al. Aktualizace metodiky screeningu sluchu novorozenců. *Čas Lék Čes* 2019; 158: 221–224.
8. Chrobok V, Dršata J, Janouch M, et al. Screening sluchu novorozenců – současný stav a jak dále? *Otorinolaryng Foniatri [Prague]* 2020; 69: 3–10.
9. Chrobok V, Homoláč M, Krtičková J, et al. Celoplošný screening novorozenců v České republice – databáze a nová metodika. *Čes Slov Neonat* 2022; 28(2): 82–88.
10. Komínek P, Chrobok V, Zeleník K, et al. Novorozenecký screening sluchu – význam, současný stav v ČR. *Čas Lék Čes* 2017; 156(4): 173–177.
11. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. *Věstník MZ ČR* č. 7/2012: 18–22.
12. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. *Věstník MZ ČR* č. 14/2021: 30–36.

DISKUSE A ZÁVĚRY

Metody screeningového vyšetření sluchu novorozenců jsou dnes vysoce efektivní, objektivní a rychlé z hlediska časového provedení.⁽¹⁰⁾ Na základě spolupráce ORL lékařů s neonatologií a pediatrií se daří uvést do praxe celopopulační screening sluchu novorozenců a pětiletých dětí.^(8,9,17) Dnes je databáze převedena z rukou České společnosti otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku do Národního screeningového centra, které je tedy aktuálně zodpovědné za sběr i analýzu dat.

Systém včasného zachytu, diagnostiky a korekce sluchu (EHDI – Early Hearing Detection and Intervention – screening sluchu novorozenců) je v ČR prováděn screening sluchu novorozenců na třech úrovních: screening na neonatologických pracovištích, rescreening na ORL nebo foniatrických pracovištích, stanovení sluchového prahu a korekce sluchu v pedaudiologických centrech.⁽¹⁷⁾ U pětiletých dětí je screening prováděn v jednom kroku tónovou audiometrií.

Z demonstrovaných výsledků celostátní databáze je patrný postupný nárůst počtu screeningů sluchu novorozenců i pětiletých dětí v ČR. Je třeba zlepšit a navýšit počet vyšetření dětí ve věku 5 let, jelikož současných 40 % vyšetřených dětí považujeme za nedostatečné. Za velice důležité považujeme doporučení vyšetření praktickými dětskými lékaři, ke kterým mají rodiče přirozeně největší důvěru. |

Seznam použitých zkratk

TEOAE – tranzientní evokované otoakustické emise
 AABR – automatické kmenové sluchové potenciály
 BERA – kmenové sluchové potenciály
 NSC – Národní screeningové centrum
 ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR

13. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u dětí ve věku 5 let. *Věstník MZ ČR* č. 11/2018: 59–61.
14. Ramkumar V. A review of neonatal hearing screening practices in India. *J Hearing Science* 2017; 7(1): 9–15.
15. Ricalde RR, Chiong CM, Labra PJP. Current assessment of newborn hearing screening protocols. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2017; 25(5): 370–377.
16. Sloat F, Hoeve H, de Kroon M, et al. Inventory of current EU paediatric vision and hearing screening programmes. *J Med Screen* 2015; 22(2): 55–64.
17. Seznam poskytovatelů vysoce specializované péče o dětské pacienty s trvalou poruchou sluchu. *Věstník MZ ČR* č. 17/2023: 16–18.
18. Školoudík L, Chrobok V, Janouch M, et al. Screening sluchu pětiletých dětí – prospektivní studie. *Otorinolaryngol Foniatri [Prague]* 2018; 67(1): 3–6.
19. Školoudík L, Mejzlík J, Janouch M, et al. Hearing screenings for preschool children: A comparison between whispered voice and pure tone audiogram tests. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 130. doi:10.1016/j.ijporl.2019.109798
20. Školoudík L, Mejzlík J, Chrobok V. Author's response to the letter about the article: Hearing screenings for pre-school children: A comparison between whispered voice and pure tone audiogram tests. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 110199.
21. White KR. Screening programs for hearing loss. In: Luxon L (ed). *Textbook of audiological medicine, clinical aspects of hearing and balance*. London: Martin Dunitz, Taylor & Francis Group 2003: 339–348.
22. Zeleník K, Havlíková E, Poláčková Z, et al. Otázky související se zaváděním plošného screeningu sluchu v Moravskoslezském kraji. *Otorinolaryngol Foniatri [Prague]* 2012; 61(2): 112–119.