

# Osm let zkušeností s celoplošným novorozeneckým screeningem sluchu v Pardubicích

Mgr. Jana Škvrňáková, Ph.D.<sup>1,2</sup>, Mgr. Renáta Burešová<sup>1,3</sup>, Mgr. Eva Hlaváčková, Ph.D.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice

<sup>2</sup>Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku Pardubické nemocnice

<sup>3</sup>Dětské a novorozenecké oddělení Pardubické nemocnice

Účelem screeningu a rescreeningu sluchu u novorozenců je včasné odhalení sluchové vady a v případě potřeby zahájení korekce sluchu. Autoři prezentují metodiku screeningového vyšetření sluchu v Pardubické nemocnici a počty vyšetřených novorozenců za osmileté období. Z celkového počtu vyšetřených novorozenců 12 633 byla diagnostikována středně těžká až těžká vada sluchu u 25 dětí. Na výběrovém souboru 500 novorozenců byl statisticky prokázán vztah klinického stavu a četnosti nevýbavných TEOAE u fyziologických a rizikových novorozenců.

**Klíčová slova:** screening sluchu, otoakustické emise, výsledky, fyziologický a rizikový novorozenec.

## Eight years of experience with full neonatal hearing screening in Pardubice

The purpose of hearing screening and rescreening in newborns is to detect any hearing defects, and if necessary, to initiate timely correction of hearing. The authors present the methodology of screening examinations in Pardubice hospital and the number of examined newborns in eight years. A total of 12,633 newborns were examined, 25 of whom were diagnosed with moderate to severe hearing impairment. In a selected group of 500 neonates was a statistically significant relationship between clinical status and frequency of absent TEOAE in physiological and at-risk infants.

**Key words:** hearing screening, otoacoustic emissions, results, physiological and risk newborn.

## Úvod

Sluch patří mezi základních pět smyslů, které nám umožňují vnímat okolní svět. Kromě funkce ochranné, nás varuje v případě nebezpečí, je nezbytný pro rozvoj řeči. V případě pozdního odhalení sluchové vady u dítěte dochází k zablokování centra mozkové kůry pro řeč, kde vznikají anatomické a funkční změny na neuronech a sluchové dráze. Následná edukace řeči je obtížná. Proto je důležité včasné odhalení sluchové vady a sledování vývoje sluchu u dítěte (1).

Incidence těžké sluchové vady je u fyziologických novorozenců 1 : 1 000, v populaci rizikových novorozenců 20–40 : 1 000. Výskyt středně těžké sluchové vady je u fyziologických novorozenců 6–12 : 1 000. Můžeme předpokládat, že

se ročně v České republice narodí 600–1 200 dětí se středně těžkou a 100 s těžkou vadou sluchu. Sluchová vada je z 60 % vrozená (více než polovina vzniká na genetickém podkladě) a 40 % vad je získáno v průběhu perinatálního nebo postnatálního období (2, 9).

Screening sluchu u novorozenců se v České republice zavádí od roku 2007, kdy některé porodnice a novorozenecká oddělení začala s testováním sluchu u rizikových novorozenců. Přestože je provádění screeningu sluchu podpořeno legislativně, bohužel metodický pokyn z roku 2012 není závazný pro povinné plošné provádění screeningu sluchu u novorozenců (3).

V současnosti se za doporučenou screeningovou metodu pro první vyšetření slu-

chu novorozenců považuje metoda měření tranzientně evokovaných otoakustických emisí (TEOAE). Některá pracoviště kombinují vyšetření TEOAE u fyziologických novorozenců a automatické zaznamenání sluchových evokovaných potenciálů mozkového kmene AABR (Automated Auditory Brainstem Responses) u rizikových novorozenců, kde je častější výskyt retrokochleární sluchové vady a TEOAE ji nezachytí. Obě metody lze využít samostatně nebo v kombinaci. Pro podrobnější vyšetření sluchu se provádí vyšetření kmenových evokovaných potenciálů BERA (Brainstem Evoked Responses Audiometry) nebo ustálených evokovaných potenciálů SSEP (Steady State Evoked Potentials) (5).



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA: Mgr. Jana Škvrňáková, Ph.D., jana.skvrnakova@upce.cz  
Fakulta zdravotnických studií Univerzity Pardubice  
Průmyslová 395, 532 10 Pardubice

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2016; 17(4): x–x  
Článek přijat redakcí: 29. 2. 2016  
Článek přijat k publikaci: 18. 5. 2016

Počátek screeningu sluchu v Pardubické nemocnici se datuje již od roku 1990, kdy se prováděl pouze u rizikových novorozenců. Celoplošné vyšetřování screeningu sluchu bylo zahájeno v srpnu 2007. V prvních měsících prováděly vyšetření audiologické sestry, které na novorozenecké oddělení docházely. Z provozních důvodů a nutnosti zajištění screeningu 365 dní v roce, 24 hodin denně byly proškoleny v provádění vyšetření TEOAE novorozenecké sestry (4).

K plošnému screeningu sluchu u novorozenců v Pardubicích využíváme TEOAE. Vyšetření provádí novorozenecká sestra u objektivně zdravých novorozenců 2.–3. den po porodu. U novorozenců, kteří vyžadují v prvních dnech po narození zvýšenou zdravotnickou péči se provádí, až to jejich zdravotní stav dovolí. Pokud není při prvním vyšetření TEOAE výsledek oboustranně pozitivní, je vyšetření zopakováno následující den hospitalizace. V případě, že je i druhé vyšetření negativní, je kontaktována audiologická sestra, která provede vyšetření sama následující den na novorozeneckém oddělení. Jestliže nejsou odpovědi na TEOAE opět zaznamenány, je dítě pozváno do 4 týdnů věku na Klinikou otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku (ORL) k diagnostickému dořešení. Rodiče jsou před propuštěním dítěte seznámeni s výsledkem vyšetření a je jim vysvětleno, co může být příčinou negativního výsledku TEOAE. Je zdůrazněna nutnost rescreeningu a v případě potřeby dítě dále dovyšetřit. Současně rodiče obdrží kartičku s informacemi, kam se mají dostavit. Výsledek screeningu sluchu je zaznamenán do dokumentace dítěte pro praktického pediatra (6).

### Cíl šetření

Zhodnotit počet vyšetřených novorozenců za osmileté období provádění plošného scree-

ningu sluchu v Pardubicích srpen 2007 – srpen 2015. Zjistit rozdíly v počtu nevýbavných TEOAE mezi fyziologickými a rizikovými novorozenci při screeningu na novorozeneckém oddělení v období únor – prosinec 2014. Zmapovat informovanost matek novorozenců o provádění screeningu sluchu v Pardubické nemocnici.

### Metodika

Počty narozených dětí a provedených screeningů sluchu včetně výsledků jsou evidovány jmenovitě na novorozeneckém oddělení a předány na ORL k evidenci a kontrole úplnosti dat. Statistické hodnocení výsledků probíhá vždy k srpnu příslušného roku.

Data pro hodnocení počtu nevýbavných TEOAE u fyziologických a rizikových novorozenců byla získána v období od 24. 2. 2014 do 22. 12. 2014 studentkou v rámci studentské grantové soutěže. V nemocnici se v tomto období narodilo celkem 1 158 novorozenců, z toho 929 (80 %) fyziologických a 229 (20 %) rizikových novorozenců. Soubor námi vyšetřených novorozenců byl náhodně vybraný v celkovém počtu 500 dětí, z toho 398 (80 %) fyziologických a 102 (20 %) rizikových novorozenců. Při náhodném výběru dětí jsme respektovali poměr fyziologických a rizikových novorozenců narozených v období 24. 2. 2014–22. 12. 2014 a poměr obou skupin v našem souboru novorozenců. Do skupiny rizikových novorozenců byly zařazeny děti, které byly ošetřovány na oddělení intermediární péče a každé z nich mělo alespoň jedno z možných rizik např. prenatální infekce, předčasný porod, nízká porodní hmotnost, dlouhodobá oxygenoterapie.

Pro získání dat od matek vyšetřených novorozenců byl použit dotazník vlastní konstrukce, který matky vyplnily před samotným vyšetře-

ním sluchu novorozence. Žádná z oslovených matek dotazník neodmítla, celkem jsme získali data od 100 respondentek. Výzkumné šetření bylo schváleno etickou komisí zdravotnického zařízení.

### Výsledky

Celkový počet narozených dětí v Pardubické nemocnici v období srpen 2007- srpen 2015 byl 12 775. Screening sluchu byl proveden u 12 348 dětí, z toho TEOAE mělo výbavné 11 945 (96,7 %) novorozenců, nevýbavné 403 (3,3 %). 285 dětí neprošlo screeninem sluchu v porodnici, ale rodiče byli vyzváni k provedení měření TEOAE na ORL pracovišti. 110 novorozenců bylo po porodu přeloženo do jiného zdravotnického zařízení před provedením screeningu a 32 dětí zemřelo. Novorozenci, kteří měli nevýbavné TEOAE v porodnici (403) a kteří neprošli screeninem sluchu (285), byli do jednoho měsíce odesláni na ORL pracoviště, celkem 688 dětí. Z tohoto počtu dětí se 21 nedostavilo, jedno dítě zemřelo a 10 bylo vyšetřeno na jiném pracovišti. Z celkového počtu vyšetřených novorozenců 12 633 mělo TEOAE nevýbavné po rescreeningu 140 (1,1 %) dětí a ty byly indikovány k vyšetření sluchových evokovaných potenciálů – BERA, které se zpravidla provádí do 6 měsíců života dítěte. Výsledky jsou uvedeny v grafu 1.

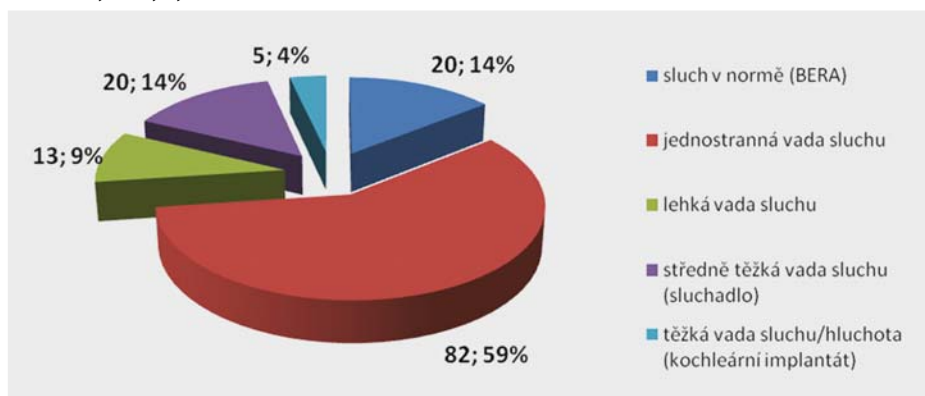
Výsledky výbavnosti/nevýbavnosti TEOAE u rizikových a fyziologických novorozenců v souboru 500 náhodně vybraných dětí jsou uvedeny v grafu 2. Graf prezentuje výsledky měření provedené studentkou pod supervizí novorozenecké sestry a po přeměření audiologickou sestrou na novorozeneckém oddělení.

Přeměřením novorozenců s nevýbavnými TEOAE audiologickou sestrou došlo ke snížení jejich počtu, ve skupině fyziologických novorozenců 398, z původních 11 (3 %) měli 2 (0,5 %) novorozenci nevýbavné TEOAE. Ve skupině rizikových novorozenců 102 byl po měření počet dětí s nevýbavnými OAE nezměněn 4 (4 %) (viz graf 2).

Vzhledem ke skutečnosti, že minimální četnost výskytu byla menší než 5, byl použit ke srovnání četností Fisherův přesný test ( $p = 0,01758, p < \alpha 0,05$ ).

V našem souboru novorozenců při screeningu audiologickou sestrou byl prokázán statisticky významný vztah mezi klinickým stavem a četností nevýbavných TEOAE u rizikových novorozenců.

Graf 1. Výsledky vyšetření BERA (n = 140)



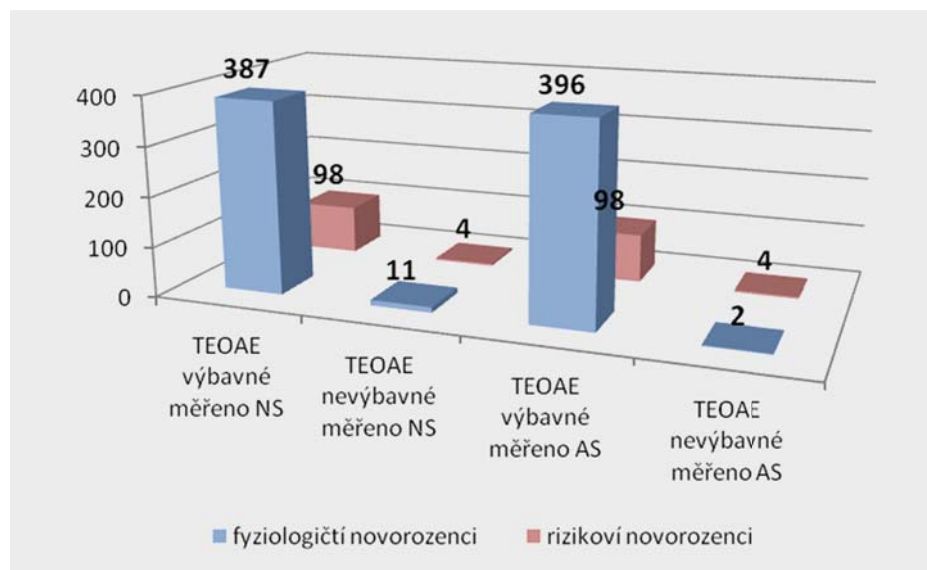
Celkový počet matek, od kterých byla získána data dotazníkem byl 100, z toho bylo 49 prvorodiček a 51 mělo dvě děti a více. Nadpoloviční většina 52 (52%) matek o screeningu sluchu slyšela. 33 (63%) matek získalo informace o sluchovém screeningu v porodnici, 10 (19%) z médií, 3 (6%) od lékaře, 3 (6%) z odborné literatury, 2 (4%) ze školy a 1 (2%) z předporodního kurzu.

## Diskuze

Zavádění celoplošného screeningu sluchu u novorozenců ve zdravotnickém zařízení a v rámci kraje je dlouhodobý proces. Je třeba se vyrovnat s celou řadou úkolů (nákup přístrojů, proškolení zdravotnických pracovníků, vytvoření metodiky pro zajištění screeningu u všech narozených dětí a rescreeningu atd.), a v rámci kraje zajistit stejné podmínky jak pro provádění screeningu sluchu novorozenců, tak evidenci výsledků. Společným cílem zdravotnických zařízení v rámci krajů je důsledné provádění celoplošného screeningu sluchu již v porodnicích včetně zajištění následného rescreeningu v případě nevybavných TEOAE. V konečném důsledku zachycení všech dětí se změnami sluchu a jejich dovyšetření do 6 měsíců života.

Přestože existuje shoda ve významu provádění celoplošného screeningu ve všech porodnicích České republiky, praktická realizace významně zaostává ve většině krajů. V roce 2014 oslovili autoři Havlíková, Zeleník a Komínek dotazníkem foniatry krajských a fakultních nemocnic ve 13 krajích a v Praze. Pozitivním zjištěním bylo vyjádření shody ve významu provádění celoplošného screeningu sluchu a jeho materiálně technické zajištění, ale screening neprobíhá plošně, stále jsou zařízení, kde se provádí pouze u rizikových novorozenců. Neexistuje centrální sledování počtu narozených dětí a počtu dětí vyšetřených v rámci novorozeneckého screeningu sluchu, údaje o počtech dětí s nevybavnými TEOAE a počtech nevyšetřených dětí v jednotlivých krajích. Neznámé jsou také výsledky rescreeningu, tedy dětí s nevybavnými TEOAE, které nejsou cíleně odesílány k dalšímu vyšetření (8). Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců, který je hrazen z veřejného zdravotního pojištění, je návodem pro zdravotnická pracoviště, ale nevytváří potřebnou legislativní podporu pro celoplošné povinné provádění screeningu sluchu včetně systematického sledování výsledků (3).

**Graf 2.** Výsledky výbavnosti TEOAE u novorozenců měřené novorozeneckou sestrou (NS) audiologickou sestrou (AS)



Nezastupitelnou úlohu v novorozeneckém rescreeningu mají pediatrii, kteří by měli provádět kontrolu výsledku vyšetření a od rodičů tento výsledek požadovat. Na edukaci rodičů o významu včasného zachytu sluchové vady u dítěte se podílí pediatr a dětská sestra, ale i lékaři a sestry novorozeneckého oddělení a ORL pracovišť.

Z celkového počtu vyšetřených novorozenců 12 633 narozených v období srpen 2007 – srpen 2015 v Pardubické nemocnici byla screeningem, rescreeningem a dalšími vyšetřeními diagnostikována středně těžká až těžká sluchová vada u 25 dětí. Toto číslo může být ovlivněno 110 dětmi, které byly přeloženy po narození, 21 dětmi, které se na rescreening nedostavily a 10 dětmi, které byly vyšetřeny na jiném pracovišti.

Sluchová vada se může objevit u zcela jinak fyziologického novorozence, který nejeví známky nějaké patologie. Vyloučením fyziologických novorozenců ze sluchového screeningu se tak vystavujeme riziku pozdního zachytu možné sluchové vady. Sekeráková a Skybová (2011) ve své práci zmiňují skutečnost, že provádění screeningu sluchu pouze u rizikových novorozenců vede k neodhalení cca 40% vad u dětí, jejichž jediným handicapem je vada sluchu (9). Porovnávali jsme výsledky ze sluchového screeningu u skupiny fyziologických a rizikových novorozenců. Testování vycházelo z předpokladu, že sluch se v některých nemocnicích vyšetřuje pouze u rizikových novorozenců (8, 10). Zjistili jsme, že 2 (0,5%) fyziologičtí a 4 (4%) rizikovní novorozenci měli nevybavné TEOAE, ať už

jednostranně či oboustranně. Následným statistickým testováním byl prokázán vztah mezi klinickým stavem a četností nevybavných TEOAE v našem souboru dětí. Tuto skutečnost potvrzuje incidence těžkých sluchových vad v populaci fyziologických a rizikových novorozenců a je v souladu s odbornou literaturou (1, 5, 7, 8). Důležitým krokem je přeměření novorozenců s nevybavnými TEOAE audiologickou sestrou ještě v porodnici. Dochází tak ke snížení počtu novorozenců s nevybavnými TEOAE. Zeleník a kol. (2012) shrnují zkušenosti s postupným zaváděním screeningu v Moravskoslezském kraji po dobu tří let. Ve svém sdělení uvádí, že aby byl screening sluchu efektivní, tak je třeba oddělit děti, u kterých je podezření na možnou sluchovou vadu (nevybavné TEOAE). V případě, že by z porodnice odešlo příliš mnoho dětí s nevybavnými TEOAE, hrozí riziko, že by žádné krajské ORL pracoviště nebylo schopné takový počet dětí časově zvládnout a vyšetřit dalšími objektivními metodami (11).

Čáchová (2009) prováděla šetření novorozeneckého sluchového screeningu v Nemocnici České Budějovice, a.s. Jednalo se o dobrovolné vyšetření sluchu novorozence na základě souhlasu matky, kterému předcházelo důkladné seznámení se s touto metodou. Ve své práci zmiňuje skutečnost, že během realizace výzkumu se vyskytla překážka v oblasti neinformovanosti matek v této problematice, z důvodu malé osvěty. Během jejího výzkumu 5 matek zcela odmítlo vyšetření sluchu u svého novorozence (12). V našem výzkumném

šetření jsme se setkali s kladným přístupem ke screeningu sluchu, všechny námi oslovené matky považují screening sluchu za přínosný a nesetkali jsme se s jeho odmítnutím po dobu sběru dat.

## Závěr

Celoplošný novorozenecký screening sluchu, je nutné provádět u všech narozených dětí, i když četnost nevýbavných TEOAE je u fyziologických novorozenců nižší. Potvrzeno i našim šetřením. Důležité je správné nastave-

ní metodiky tak, aby všechny děti narozené v daném zdravotnickém zařízení prošly screeningem v porodnici a zároveň aby do krajských ORL pracovišť přišly na rescreening děti, které skutečně TEOAE mají nevýbavné a nedošlo tak k přetížení těchto spádových pracovišť. Nutné je trvalé sledování dat rescreeningu na úrovni jednotlivých okresních pracovišť ORL a předávání statistik na foniatrická pracoviště v jednotlivých krajích.

Podmínkou pro fungování systému celoplošného novorozeneckého screeningu

sluchu je institucionální podpora v koordinaci a důsledné evidenci výsledků v jednotlivých krajích a v celé České republice.

Děkujeme celému týmu Novorozeneckého oddělení, Oddělení šestinedělí a Kliniky otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku Pardubické nemocnice za možnost získání dat, spolupráci při hodnocení výsledků, včetně poskytnutí cených rad a připomínek.

*Výzkumné šetření bylo podpořeno studentskou grantovou soutěží Interní grantové agentury Univerzity Pardubice SGS\_2015003.*

## LITERATURA

1. Bartoňková K, Hošnová D. Vyšetření sluchu u novorozenců. Otorinolaryngologie a foniatrie 2013; 62(2): 73–77.
2. Komínek P, Havlíková E, Poláčková R, Zeleník K, Kabelka Z. Screening sluchu u novorozenců – jaká je role dětských lékařů? Pediatr praxi 2012; 13(5): 326–328.
3. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky [online]. 2012, částka 7, s. 18–22, [cit. 2014-09-06]. Dostupné na WWW: [http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik7/2012\\_6706\\_2510\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik7/2012_6706_2510_11.html). ISSN 1211-0868.
4. Burešová R. Screening sluchu u novorozenců v Pardubické krajské nemocnici, a. s. Diplomová práce. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií [online]. 2015 [cit. 2015-02-08]. Dostupné na WWW: <http://dk.upce.cz/handle/10195/60243>.
5. Havlíková E, Poláčková R, Zeleník K, Komínek P. Screening sluchu fyziologických a rizikových novorozenců metodami OAE a AABR – zhodnocení výsledků. Otorinolaryngologie a foniatrie 2015; 64(1): 17–21.
6. Pardubická krajská nemocnice. ORL – Screening sluchu u novorozenců [on-line]. 2009 [cit. 2014-11-20]. Dostupné na WWW: <http://www.nemocnice-pardubice.cz/stranka/kliniky-a-oddeleni/usni-nosni-krcni/orl-screening-sluchu-u-novorozencu/>.
7. Komínek P. Screening sluchu – současné možnosti vyšetřování. Medical Tribune [online]. 2009 [cit. 2014-11-20]. Dostupné na: <http://www.tribune.cz/clanek/13748-screening-sluchu-amp-soucasne-moznosti-vysetrovani>.
8. Havlíková E, Zeleník K, Komínek P. Stav screeningu sluchu novorozenců v ČR. Otorinolaryngologie a foniatrie 2015; 64(1): 13–16.
9. Sekeráková M, Skybová J. Screening sluchu u novorozence. Pediatr praxi 2011; 12(1): 45–47.
10. Jakubíková J. Dětská audiologie: 0–4 roky. Bratislava: Slovak Academic Press 2006: 196 s.
11. Zeleník K, Havlíková E, Poláčková R, Komínek P. Otázky související se zaváděním plošného screeningu sluchu v Moravskoslezském kraji. Otorinolaryngologie a Foniatrie 2012; 61(2): 112–118.
12. Čáčková J. Screening sluchu u novorozenců v Nemocnici České Budějovice. Bakalářská práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta zdravotně sociální [online]. 2009 [cit. 2015-02-08]. Dostupné na WWW: [http://minas.jcu.cz/F/?func=find-b&find\\_code=wr&local\\_base=jcu01&CON\\_LNG=CZE&request=Screening+sluchu+u+novorozenc%C5%AF+v+Nemocnici+%C4%8Cesk%C3%A9+Bud%C4%9B-jovice.+%C4%8C%C3%A1chov%C3%A1](http://minas.jcu.cz/F/?func=find-b&find_code=wr&local_base=jcu01&CON_LNG=CZE&request=Screening+sluchu+u+novorozenc%C5%AF+v+Nemocnici+%C4%8Cesk%C3%A9+Bud%C4%9B-jovice.+%C4%8C%C3%A1chov%C3%A1).