

# Využití bezdrátové technologie u dětí s postižením sluchu

---



**Radka HORÁKOVÁ**

PdF MU Brno, Pedagogická fakulta  
AUDIO FON Centr, s. r. o., Brno

- 
- Prostřednictvím sluchové protetiky dojde k zajištění **akustického přístupu ke srozumitelné řeči** - to má pro vývoj sluchových center mozku a sluchově podmíněných asociačních drah zcela zásadní význam.
  - Včasným přidělením sluchadel nebo voperováním kochleárního implantátu se tak podaří stimulovat specifické oblasti mozku, které ještě nebyly reorganizovány a mají zachovanou **sluchovou kapacitu**.

(Spencer, P. E., Marschark, M., 2010;  
Fitzpatrick, E. M., Doucet, S. P., 2013)

- 
- I když vycházíme z předpokladu, že sluchadlo zajišťuje slyšitelnost všech významných zvuků a výstupní signál je udržován v zachovaném dynamickém rozsahu sluchu, je nutné **zajistit co nejvyšší poměr signál-šum** (SNR/ signal-to-noise ratio).  
(Gabbard, S. A., 2003; Wolfe, J., 2012)

- Slyšící děti přibližně do šesti let věku potřebují redukovat hluk a zajistit vyšší SNR až o 15dB.



(Bradley, J. S., Sato, H., 2008)

- Pro děti s postižením sluchu je zajištění takových podmínek naprosto nezbytné a za zcela klíčové se v této souvislosti považuje zdůraznění vjemu řeči oproti akustickému pozadí.

(Mulla, I., 2011)

# Jak vlastně slyšíme v hluku a jak slyší děti?



- Pouze sluchadlo, v tichu, mluva ze vzdáleností 1 m



- Pouze sluchadlo, v hluku, vzdálenost 4 m



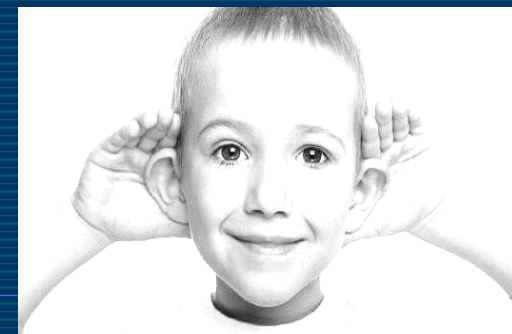
- Roger technologie, v tichu, mluva ze vzdáleností 1 m



- Roger technologie, v tichu, mluva ze vzdáleností 4 m



- Přímé porovnání v hluku a ze vzdáleností 4 m



# FM technologie

---

- FM technologie (frekvenční modulace ultrakrátkých vln)
- Typ bezdrátového zařízení, které má za úkol pomáhat lépe porozumět řeči v akusticky nepříznivých situacích – př. velký okolní hluk, větší vzdálenost mluvčího, pobyt v místnosti se špatnou akustikou apod.
- FM systémy jsou běžně kompatibilní se sluchadly, ale i kochleárnými implantáty.



<http://www.phonak.com/com/b2c/en/products/fm/receivers/ml10i.html>

19.10.2020



<http://www.widex.pro/en/paediatrics/widexhearingaidsforchildren/scola-fm-system/>

19.10.2020

# Roger technologie

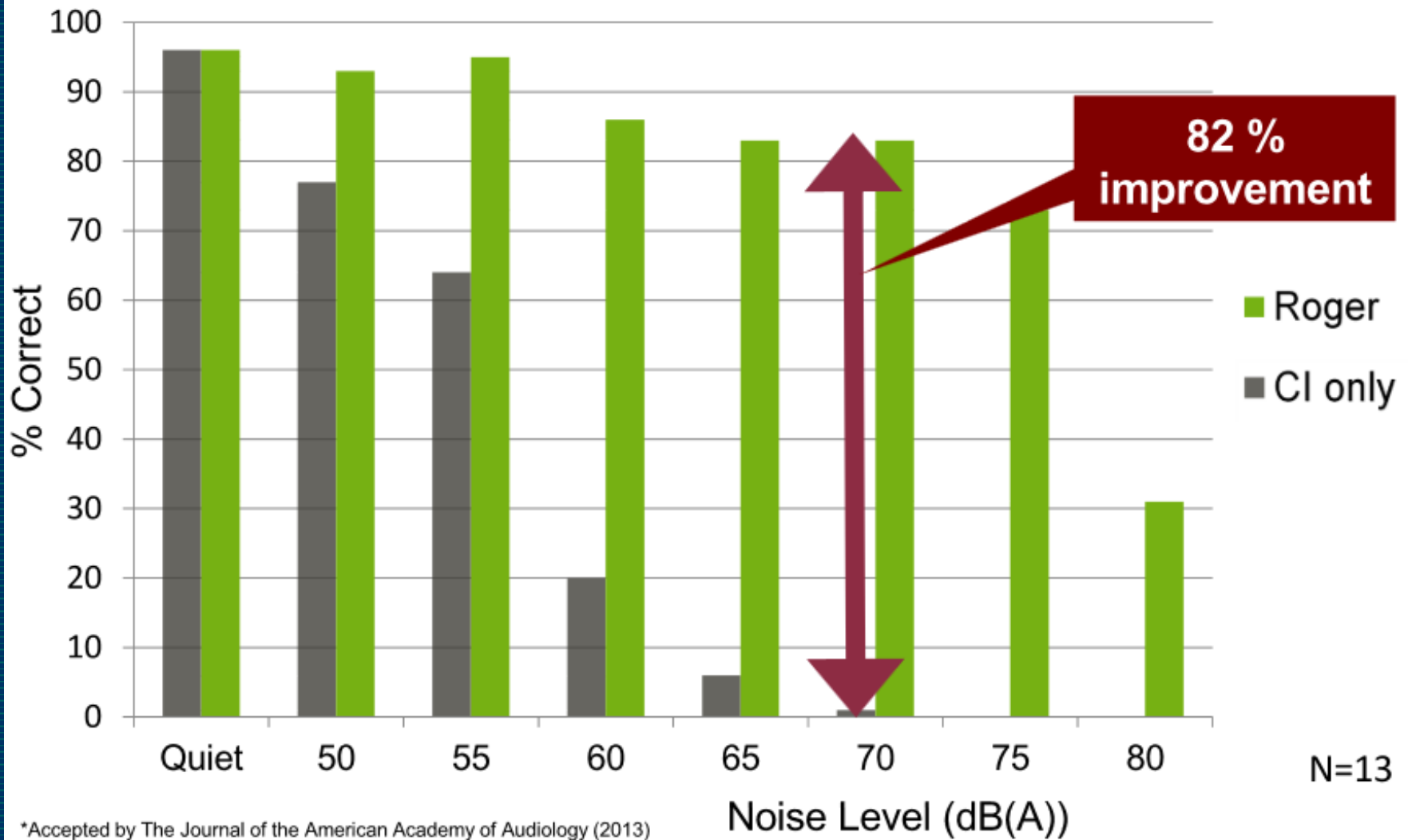


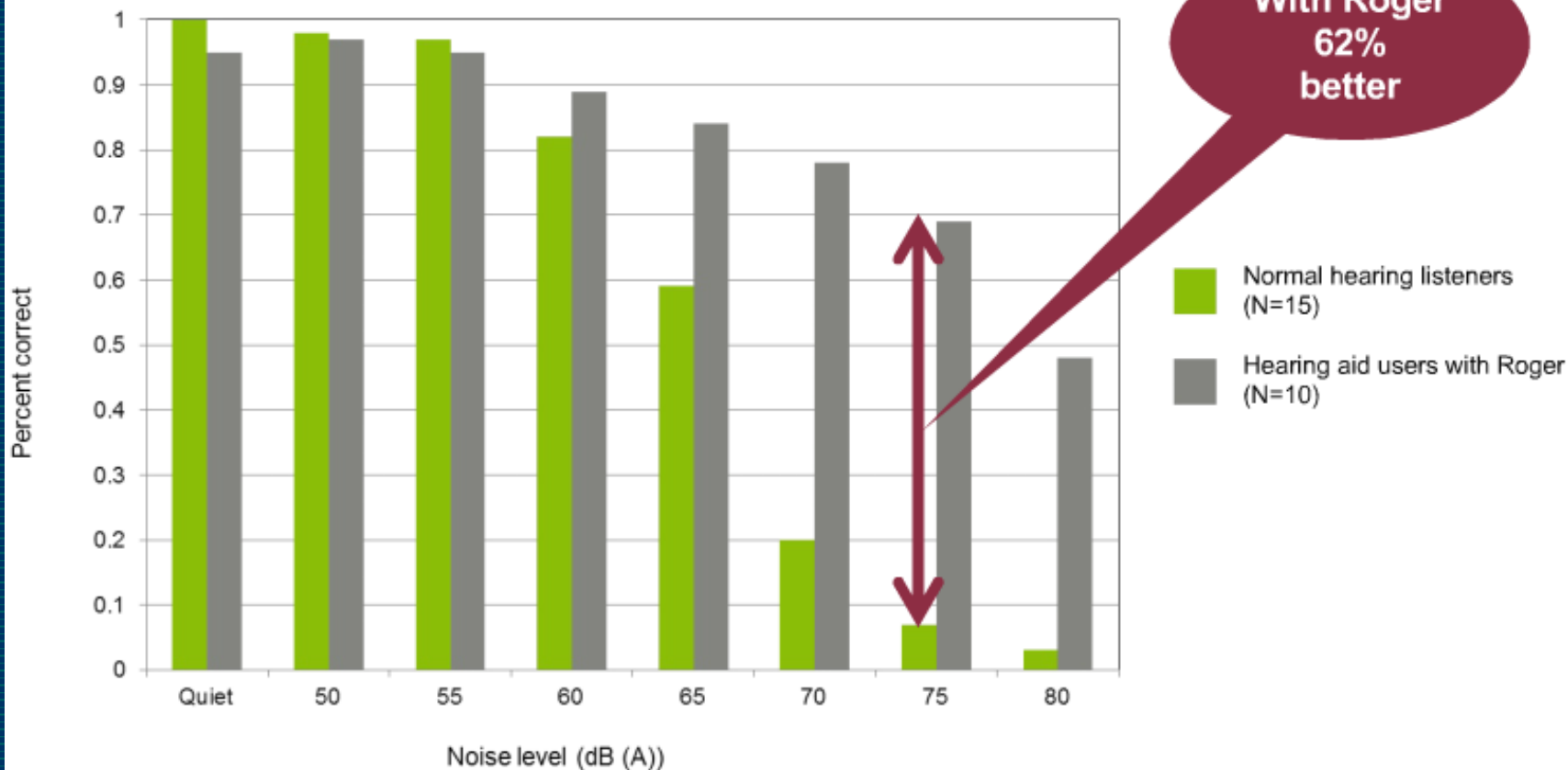
- Roger – adaptivní digitální technologie
- Přenos zvuku probíhá po datovém kanálu podobně jako wi-fi
- Bezdrátový přenos signálu – hlasu mluvčího ze vzdáleného mikrofonu do přijímačů sluchadel
- Roger technologie pracuje na nové bázi – nedochází k interferenci
- Automatický mód – automatická volba režimu mikrofonů (směrový, úzce směrový, všesměrový)
- Kompatibilní se sluchadly různých značek výrobců a kochleárními implantáty – [Roger Configurator](#)











- 
- **Situace v ČR** – prozatím trend užívat FM/Roger technologie u jedinců se sluchadly, a to nejdříve v období zahájení povinné školní docházky
  
  - Velmi málo užíváno u jedinců s KI
  
  - V zahraničí FM systémy užívány již u dětí od 1/ 1,5 roku věku (uživatelé sluchadle i KI) – *ukázka schéma procesu hodnocení*
  
  - Quality Standards for the use of personal FM systems, 2008 - NDCS and UK Children's FM Working Group
  - Clinical Practice Guidelines - Remote Microphone Hearing Assistance Technologies for Children and Youth from Birth to 21 Years, 2011 - American Academy of Audiology

## Proč užívat bezdrátovou technologii:

---

- ❑ výrazně lepší porozumění jazyku/řeči
- ❑ lepší porozumění v akusticky náročném prostředí a při větší vzdálenosti
- ❑ náhodné/bezděčné učení

# Proč (ještě) neužívat bezdrátovou technologii:

---

- dítě se nevzdaluje od mluvčího
- nedostatečná motivace pečujících osob – potíže s přijetím dítěte, resp. diagnózy SP, „přetížení“ rodičů
- finanční náročnost

# Otázkou zůstává, kdy je optimální FM systém začít využívat u dětí s postižením sluchu raného a předškolního věku = FM ChIP



<http://www.oticon.com/~asset/cache.ashx?id=12984&type=14&format=web>

19.10.2020



[http://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/b2b/C\\_M\\_tools/FM/Children-Hear-Better-with-FM.pdf](http://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/b2b/C_M_tools/FM/Children-Hear-Better-with-FM.pdf)

19.10.2020





[http://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/b2b/C\\_M\\_tools/FM/Children-Hear-Better-with-FM.pdf](http://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/b2b/C_M_tools/FM/Children-Hear-Better-with-FM.pdf)

19.10.2020

Výzkumné šetření:

**Linda M. Thibodeau** – University of Texas, Dallas,  
listopad 2008

[https://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/b2b/C\\_M\\_tools/Library/Pediatric/Pediatric\\_FM/en/Use\\_of\\_FM\\_systems\\_in\\_infants.pdf](https://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/b2b/C_M_tools/Library/Pediatric/Pediatric_FM/en/Use_of_FM_systems_in_infants.pdf)

---

- 3 děti ve věku 18 – 34 měsíců, velmi těžká percepční nedoslýchavost korigována sluchadly (oboustranně)

## **Závěr:**

- Zvýšený zájem dětí o zvuky, častější upozorňování na nové zvuky.
- Sami rodiče si uvědomili, že více komentovali a promlouvali k dítěti.
- Zvýšila se interakce mezi rodiči a dítětem v prostředí, kde je větší hluk (auto, obchodní centrum, procházka....).

# Výhody x nevýhody

---

- vytvoření závislosti dítěte na „čistším“ poslechu pomocí bezdrátové technologie

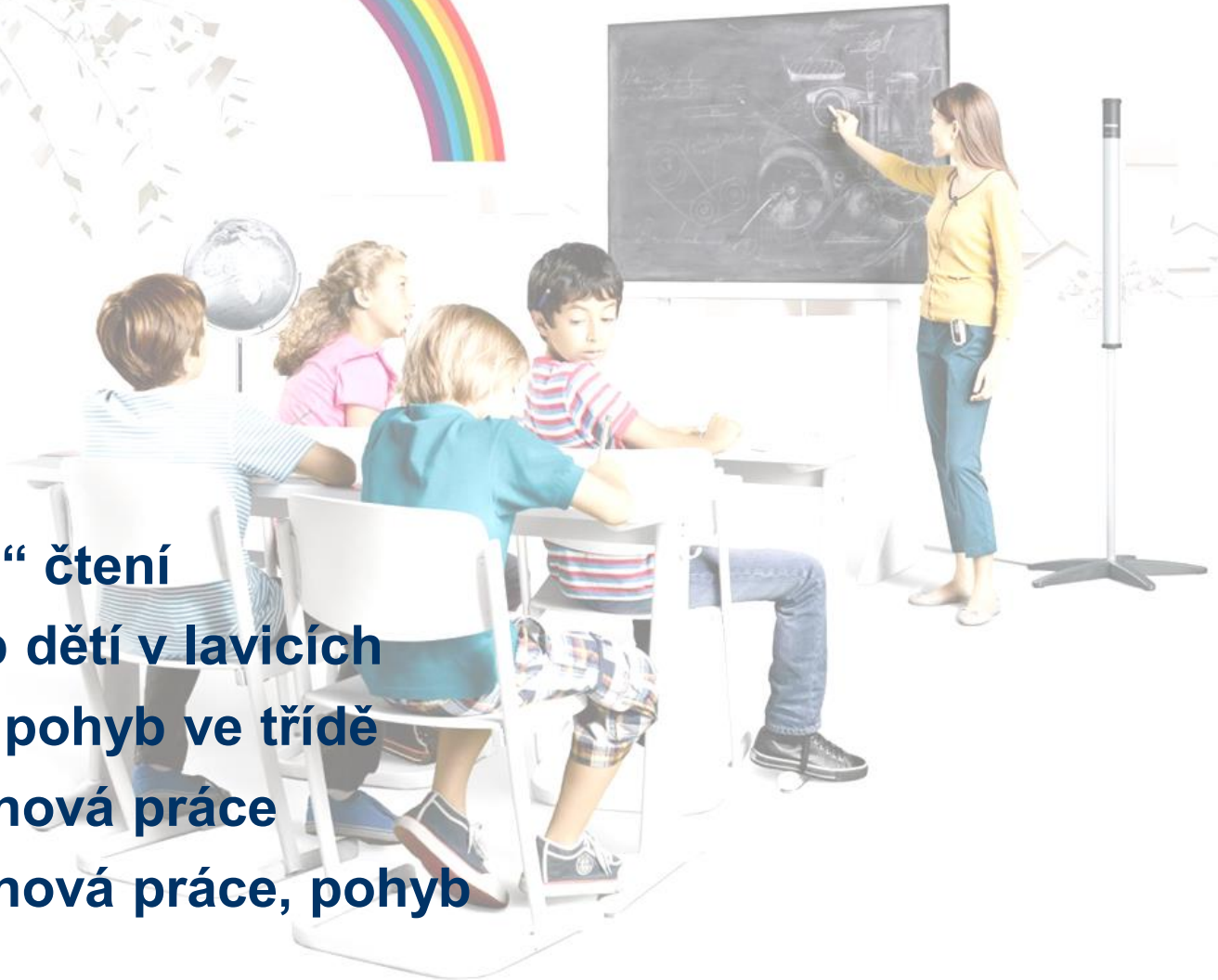
**X**

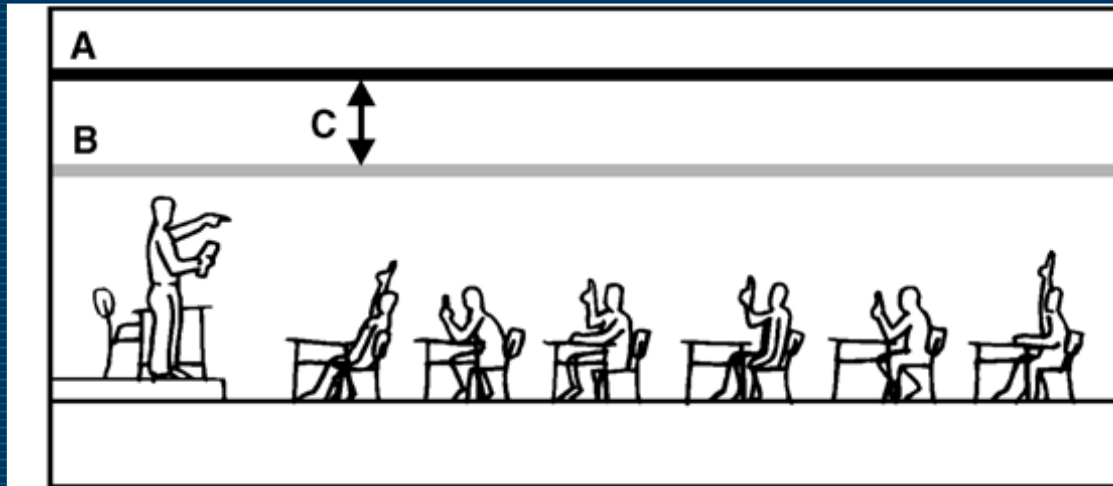
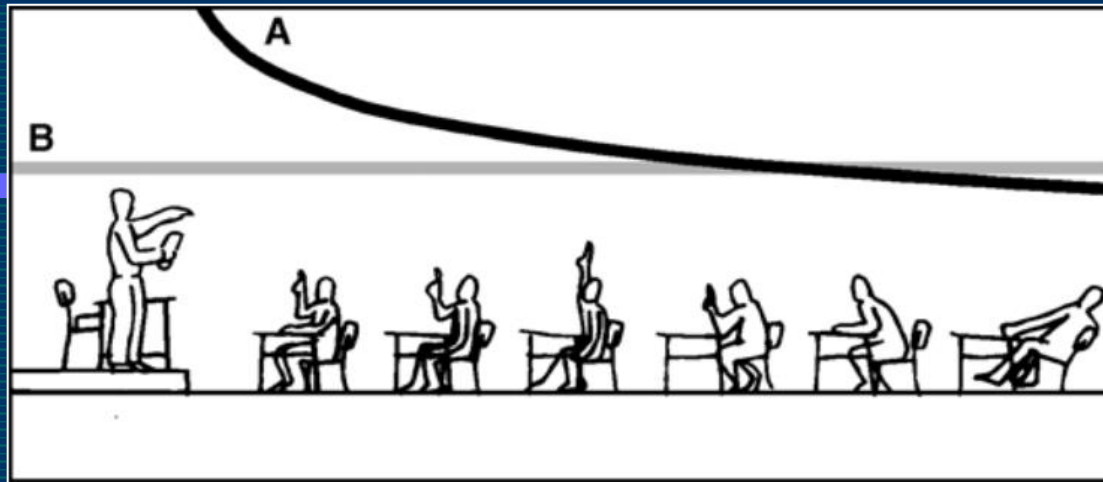
- kvalitnější stimulace podpoří kognitivní a sociální rozvoj dítěte, přispěje i ke zlepšení akademických znalostí

- 
- Děti se naučily vnímat využití FM/bezdrátové technologie jako rutinní součást kompenzace jejich sluchové vady, zkušenost s novou poslechovou situací = rychlejší adaptace v pozdějším věku v akusticky náročných podmínkách, výrazně lepší schopnost využít FM ve škole.

## 61dB promluva jediné osoby

- » 56dB „tiché“ čtení
- » 65dB pohyb dětí v lavicích
- » 72dB volný pohyb ve třídě
- » 73dB skupinová práce
- » 77dB skupinová práce, pohyb





<http://www.oticon.com/~asset/cache.ashx?id=12984&type=14&format=web>

19.10.2020

# Závěrečná shrnutí:

---

- ❑ Základní podmínkou úspěchu je, že dítě je schopno primární kompenzační pomůcku, tedy sluchadla nebo kochleární implantát, **funkčně využít**.
- ❑ **FM/Roger technologie je nemá nahrazovat**, ale zajistit lepší poměr signálu řeči k šumu.
- ❑ U každého dítěte je situace **velmi individuální!** - Nezbytná spolupráce rodiny a odborníků, kteří se podílejí na péči o dítě.
- ❑ Vhodné využít i u dětí s postižením sluchu a vývojovou dysfázií.

# TAČR – Podpora efektivnějšího využívání bezdrátových technologií dětmi se sluchovým postižením

[www.hovoryozdravi.cz](http://www.hovoryozdravi.cz)

## ZKUŠENOSTI RODIČŮ DĚTÍ SE SLUCHOVOU VADOU



Vyprávějte nám svůj příběh

**RODIČE DĚTÍ S VADOU SLUCHU.**

Vychováváte dítě s vadou sluchu? Chtěli byste přispět ke zlepšení informovanosti o sluchovém postižení dětí a sdílet zkušenosti s lidmi, kterým to může pomoci? Ozvěte se nám.

Zkušenosti rodičů budou zveřejněny na webu [hovoryozdravi.cz](http://hovoryozdravi.cz). Díky tomu mohou pomoci dalším lidem. Účastí ve výzkumu tedy přispějete ke zlepšení péče o děti s vadou sluchu a jejich blízké.

Pojďme společně přispět ke zlepšení péče o děti se sluchovou vadou!

[hovoryozdravi.cz](http://hovoryozdravi.cz) **DIPEX** projekt realizovaný z prostředků TAČR      **T A Č R**

## ZKUŠENOSTI RODIČŮ DĚTÍ SE SLUCHOVOU VADOU



**RODIČE DĚTÍ S VADOU SLUCHU.**

Vychováváte dítě s vadou sluchu? Chtěli byste přispět ke zlepšení informovanosti o sluchovém postižení dětí a sdílet zkušenosti s lidmi, kterým to může pomoci? Ozvěte se nám.

Zkušenosti rodičů budou zveřejněny na webu [hovoryozdravi.cz](http://hovoryozdravi.cz). Díky tomu mohou pomoci dalším lidem. Účastí ve výzkumu tedy přispějete ke zlepšení péče o děti s vadou sluchu a jejich blízké.

Pojďme společně přispět ke zlepšení péče o děti se sluchovou vadou!

Jak se zapojit?

E-mailem na [kristyna.gabova@oushl.upol.cz](mailto:kristyna.gabova@oushl.upol.cz) nebo na telefonní číslo +420 723 084 664.

Projekt „Podpora efektivnějšího využívání bezdrátových technologií dětmi se sluchovým postižením“ je řešen s finanční podporou TA ČR.

[hovoryozdravi.cz](http://hovoryozdravi.cz) **DIPEX** projekt realizovaný z prostředků TAČR      **T A Č R**



# Další zdroje:

---

- BRADLEY, J. S., & SATO, H. The intelligibility of speech in elementary school classrooms. *Journal of Acoustical Society of America*, 2008, 123/4, 2078-2086.
- FM ChIP Devised by LInked uP London Consortium of ICTODs and Peris. Dostupné na [www: http://ais.southampton.ac.uk/files/2013/03/AIS-Radio-Aid-Fitting-Policy-Nov-2014.pdf](http://ais.southampton.ac.uk/files/2013/03/AIS-Radio-Aid-Fitting-Policy-Nov-2014.pdf) [cit. dne 16. 8. 2015]
- GABBARD, S. A. *The Use of FM Technology for Infants and Young Children*. ACCESS: Achieving Clear Communication Employing Sound Solutions, 2003. Dostupné na [www:http://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/b2b/Events/conference\\_proceedings/1st\\_fm\\_conference\\_2003/2003proceedings\\_chapter7.pdf](http://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/b2b/Events/conference_proceedings/1st_fm_conference_2003/2003proceedings_chapter7.pdf) [cit. dne 20. 2. 2014]
- MULLA, I. *Pre-school Use of FM Amplification Technology*. The University of Manchester - The Faculty of Medical and Human Sciences, 2011. Dostupné na [www: https://www.escholar.manchester.ac.uk/uk-ac-man-scw:138160](https://www.escholar.manchester.ac.uk/uk-ac-man-scw:138160) [cit. dne 20. 2. 2014]
- *Quality Standards for the use of personal FM systems*. (2008). NDCS and UK Children's FM Working Group.
- *Remote Microphone Hearing Assistance Technologies for Children and Youth from Birth to 21 Years* (Includes Supplement A). (2011). Clinical Practice Guidelines - American Academy of Audiology. Dostupné na [www: http://www.audiology.org/resources/documentlibrary/Documents/HAT\\_Guidelines\\_Supplement\\_A.pdf](http://www.audiology.org/resources/documentlibrary/Documents/HAT_Guidelines_Supplement_A.pdf) [cit. dne 20. 2. 2014]
- WOLFE, J. *Reaching for the Stars: Optimizing Children's Performance with FM*. Third Latin American Pediatric Conference, 11. - 13. 10. 2012, Buenos Aires, Argentina. Dostupné na [www: https://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/gc\\_hq/b2b/en/events/2012/ped\\_conf\\_buenosaires/proceedings/Wolfe\\_Dynamic\\_FM\\_Argentina\\_OCT\\_13\\_2012.pdf](https://www.phonakpro.com/content/dam/phonak/gc_hq/b2b/en/events/2012/ped_conf_buenosaires/proceedings/Wolfe_Dynamic_FM_Argentina_OCT_13_2012.pdf) [cit. dne 20. 2. 2014]

# Děkuji za pozornost!

---

