* článek začíná případem o neslyšících policistech z mexické Oaxacy – odezírání ze rtů, nebyli rušeni zvuky z okolí (telefony, policejní vysílačky, zavírání dveří) - „zlepšené pozorovací schopnosti“=ztráta sluchu se kompenzuje na jiných smyslech a naopak: ztráta zraku – dobří muzikanti (Bach, Dvořák, Ježek, Smetana...)
* => ale nemusí být nutně způsobeno „supersmyslem“ – prostředí k vyrůstání - pro nevidomé je hudba skvělým společníkem pro trávení volného času
* otázka: **Jaké změny nastávají ve vizuálním systému při ztrátě sluchu**?
* studie o zpracovávání vizuálních informací mezi slyšícími a neslyšícími

nechce ale házet všechny do jednoho pytle – generalizovat, a to ani napříč generacemi

* **vid**: způsob vnímání vnějšího světa senzorovými (zrakovými) orgány
* **vnímání**: proces, kterým lidský mozek převádí signály okolo optického nervu a převede „vid“ – viděný okamžik – do vědomého zážitku
* **pozornost**: proces, kterým vybíráme informace k dalšímu pracování s němi – náš systém pozornosti nám dovoluje vybírat objekty z vizuální scény, a dokonce i časové úseky, které se shodují s našimi aktuálními potřebami – následně pak ale paměť umí uchovat celou scénu a vybavit si později i ty události „z pozadí“ – ty, které v tu chvíli nebyly podstatné

NÍZKOPRAHOVÉ VIDĚNÍ

* test 1: citlivost na kontrast mezi obrázky: bez rozdílu (v knize jiné obrázky – lepší demonstrace tu), neslyšící vykonávající test byli ve většině neslyšící od narození – z důsledku genetiky – tudíž citlivost na kontrast se neliší u slyšících a neslyšících
* test 2: úroveň jasu: 9 - 12 let děti slyš a neslyš. - jestli je jedno světlo světlejší než druhé – bez rozdílu – nelze generalizovat; (**\*snímek)** CFF test 17 - 59 y.o. blikání světel při různých frekvencích - vyšší frekvence - stálejší světlo (my nevidíme, ale bliká pořád), když klesá, lze pozorovat blikání; hranice, kdy stálé klidné světlo začíná blikat se jmenuje "práh blikání fúze" (critical flicker fusion thershold) 50 Hz - S a neS bez rozdílu
* testy vnímání a vidění došly vždy ke stejnému závěru: hluchota nemění "low-level vision" =není překlad, ani v odborných textech; neslyšící i slyšící vnímají stejně

<https://www.youtube.com/watch?v=uzP8FFKpwQ0>

POZORNOST

* test 3: zaměření se na podstatnou informaci a irelevantních věcí si nevšímat – umíme kombinovat informace z více smyslů, aby se spojily v jedno – smysly nejsou nezávislé – jsou mezi sebou úzce spjaté  
    
  česky:
* Pozornost je jasné a živé zaměření mysli na jeden z několika zdánlivě současně probíhajících myšlenkových řetězců nebo sledovaných předmětů. Znamená to, že se od některých věcí vzdálíme proto, abychom se účinněji mohli věnovat věcem jiným.

filozof a psycholog, tato teorie a přístup je 120 let starý

* endogenní "záměrná" pozornost – účelné zaměření se na jednu sledovanou událost/objekt/cíl
* exogenní "bezděčná" pozornost –pozornost mimo okruh našeho hlavního zájmu
* nevědomá slepota – test 3+ - pouze pro demonstraci, o co šlo; soustředění pozornosti na jeden bod -> v reálném životě je to kritický a nespolehlivý komponent – studie vysvětlily, jak hluchota vyústí ve změnu ve vizuálním systému)
* test 4: cue (=varovný signál, vodítko) – v 1980 dokázali, že neslyšící uhádli z těch "pravých vodítek" a nenechali se zmást těmi "nepravými" => hádali se nad tím, že neslyšící mají zvýšenou schopnost oddělit pozornost od nepravé lokace objektu potvrzeno
* test 5: několik testů, ke kterým je potřeba znalosti odborné terminologie a pohybování se v daném tématu, kladně i záporně vycházejících – záleží člověk od člověka; ve směs u neslyšících bylo prokázáno, že je nezajímají neplatná vodítka (náznaky) na druhou stranu ta platná jim ve výsledku také nepomohla

**Davide Bottari, Elena Nava a kolegové** – zkoumali zorné pole 3. a 8. stupně u neslyšících a slyšících v 8 možných místech, zkoumající byli požádáni, aby detekovali začátek cíle nebo rozlišili identitu cíle (kruh, který je otevřený vpravo nebo vlevo), zjistili, že neslyšící byli rychlejší v detekování cíle při 3 a 8 stupních, ale obě skupiny se nelišily ve schopnosti rozlišení, to naznačuje podobný časový průběh pro orientaci v obou skupinách ale zvýšenou schopnost zaměřit cíl v periferii u dospělých   
  
Prostorové rozložení pozornosti

* Pro slyšící je intuitivní myslet si, že naše největší pozornost je soustředěná na předmět, na který se díváme a nevěnujeme se tolik perifernímu vnímání
* Jiná situace může být u quarterbacka, který musí dávat pozor na své protihráče, aby do něj nevrazili
* Mohli bychom říct, že neslyšící využívají způsob quarterbacku, když určují svou vizuální pozornost
* **Studie od Wing Loke a Shareen Song** – v periferii byly přítomny cíle a neslyšící je zaznamenaly dříve než slyšící, v centrální lokaci byli neslyšící také rychlejší
* V dalších studiích byly cíle současně doprovázeny rušivými informacemi, označovány jako „flankers“ (překážky, opevnění)
* První studie, která použila flankers byla od **Jason Porksch a Daphne Bavelier** – použily rozlišování tvarů (jestli je cílem čtverec nebo kosočtvec) a manipulovali s umístěním flankers, položili je buď do centrálního nebo periferního vidění, jak se dalo čekat u slyšících byly lepší výsledky v centrálním vidění než v periferním, u neslyšících to bylo obráceně – periferní flankers měli lepší účinek než centrální
* **Mathew Dye, Peter Hauser, Daphne Bavelier** – varianta testu Užitečné zorné pole (Useful Field of View – UFOV, neslyšící a slyšící, test, který měří velikost zorného pole a jaké užitečné informace mohou být získány, kde byli subjekty požádáni, aby identifikovali podnět v centru (malý obličej s krátkými nebo dlouhými vlasy) a potom aby uvedli místo, kde se současně v periferii pohybuje hvězda, vědci měřili délku času, kterou zkoumaní potřebovali, aby zachytili podněty a zjistili, že neslyšící potřebovali méně času než slyšící
* Podobná studie od **Charlotte Codina a kolegů** -> požádali slyšící a neslyšící děti od 5 do 15 let a slyšící a neslyšící dospělé, aby se zaměřili na centrální cíl a hlásili umístění blikajících LED s různou intenzitou umístěných v periferii (mezi 30 a 85 stupni zorného úhlu od fixace), zjistili, že dospívající neslyšící (13-15 let) a dospělí neslyšící (18-47 let) překonali slyšící a reagovali mnohem rychleji než slyšící vrstevníci

Mozek neslyšících

* Změny vizuální funkce jsou spojeny se změnami v mozku u neslyšících
* Mozek je více smyslový procesor
* Knihy uvádí, že smyslové systémy jsou unimodální – věnované zpracování podnětů pouze v jedné modalitě, dnes víme, že tato informace z ostatních modalit je začleněna ve velmi raných stádiích zpracování a informace z jedné modality má významný vliv v nízkém zpracování v ostatních modalitách
* McGurk efekt – pohyby rtů zaujmou sluchové vnímání řeči
* Když je vizuální informace zpracována v mozku, informace o formě a barvě předmětu je zpočátku oddělena od informace, kde se předmět nachází a jak se pohybuje
* Důkazy o změnách byly získány díky technikám ERP (event-related-potencial) a fMRI (functional-magnetic-resonance-imaging)
* ERP měří elektrickou aktivitu na pokožce hlavy, která je produkována nervovou aktivitou, měří, jak se aktivita mění v reakci na různé úkoly nebo podněty, to umožňuje vědcům čerpat závěry o funkcích mozku
* fMRI měří změny v deoxygenaci krve, aby bylo možné vyvodit závěry, které části mozku jsou aktivní, zatímco provádějí konkrétní úkol

Deaf Gain a oko pozorovatele

* slyšící zaznamenávají periferní prostředí sluchovým systémem, ale u neslyšících přebírá funkci zvukového systému pozornost v periferním vidění
* ačkoliv neslyšící nemohou vidět, co se děje za nimi, když pomineme strategické posazení, pohyby hlavy jim umožňují vynikající vizuální monitorování prostředí
* ještě nevíme, zda se tyto výhody vztahují na snížení dopravních nehod (které vznikly nepozorností v periferním vidění) nebo lepší než očekávané výsledky ve sportu, kde je periferní pozornost na prvním místě
* z neslyšící perspektivy to vidíme jako Deaf Gain, z medicínského hlediska bohužel naopak
* pro ty, kteří fandí kochleárním implantátům nebo orálnímu vzdělávání neslyšících jako kompenzační změny, jsou to pro ně charakteristické znaky deficitu
* jsou prokázané studie o tom, že neslyšící dokáží díky vizuálnímu zpracování lépe naslouchat (nemají sluchový systém)

Nezodpovězené otázky

* je toho tolik, co ještě nevíme o efektech hluchoty na vizuální vývoj
* velmi krátká práce byla provedena s nesl. dětmi a není dodnes známo, jak časné změny ve vizuálním zpracování mohou nastat
* není zcela známo, jestli kompenzační pomůcky neruší vizuální pozornost
* Deaf Gain a Sign Gain by měly spolupracovat spolu aby podpořily zdravé myšlení, lingvistiku a sociálně-kulturní rozvoj neslyšících dětí