



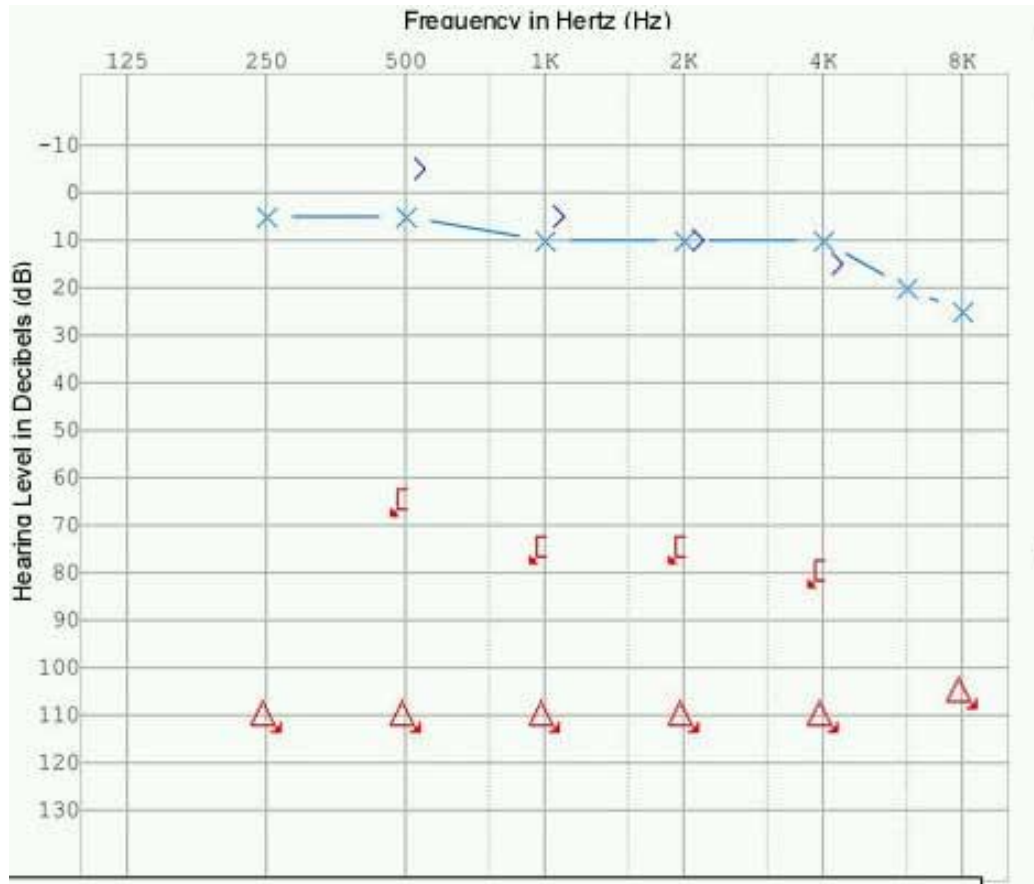
# ENSIDIG SENSORINEURAL DÖVHET (MONAURAL HÖRSEL) – JÄMFÖRELSE MELLAN TRE TEKNISKA INTERVENTIONER

*JONAS FOGELS, LEG. AUDIONOM*





# Sensorineural SSD (Vad tycker WHO?)





# Medfödd etiologi

- Idiopatisk (60%)
- Genetiska faktorer
- Perinatale faktorer
- Virus, CMV
- Prevalens 0.9-1.6/ 1000

(Friedman et al., 2013; Dodson et al., 2012)



# Förvärvad etiologi

- Mb Menière
- ISSHL, plötslig dövhet
- Vestibulärt Schwannom
- Prevalens 1.2-2.7/1000

(Baguley, Bird, Humphriss, & Prevost, 2006)



# Audiologiska symptom

- Huvudskugga
- Tal i buller
- Lokalisationsförmåga
- Lateraliseringsförmåga

(Lin et al., 2006; Middlebrooks & Green, 1991; Zeitler, Snapp, Telischi, & Angeli, 2012)



# Konsekvenser av SSD (Medfödd)

- 24-35 % risk att gå om en klass (Keller & Bundy, 1980)
- Kognitiv påverkan (Schmithorst et al., 2014)
- Försenad språkutveckling, psykosocial utveckling (Friedman et al., 2013; J. E. Lieu, 2013)



# Konsekvenser av SSD (förvärvad)

- Mb Meniere = yrsel
- Vestibularisschwannom = unilateral facialispares
- Plötslig dövhet = klinisk depression

(Hansson, 1993; Valente et al, 2015)



# Syfte

- Syftet är att utvärdera
  - CROS (Contralateral Routing of Signals)
  - Benledningshörapparat
  - Extern mikrofon

För att undersöka taluppfattning i buller från olika vinklar samt jämföra den subjektivt upplevda nyttan.



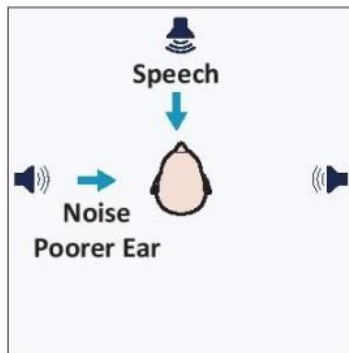


# Utfallsmått:

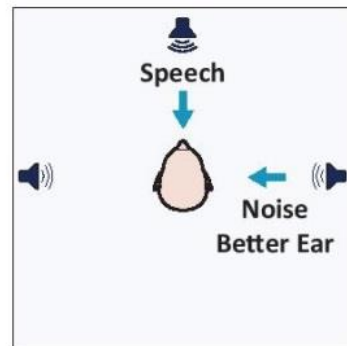
- Audiologiska frågeformulär
  - SSQ12
  - APHAB
  - BBSS
- Modifierad Hearing in Noise (HINT) i ljudfält



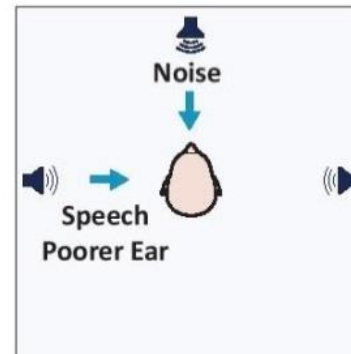
# Taluppfattningstestet i ljudfält



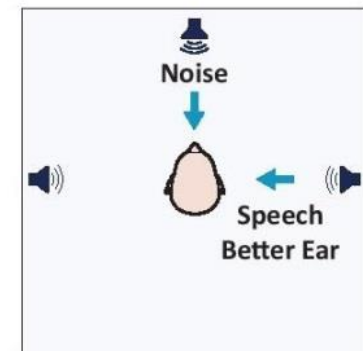
Squelch



Masking



Head Shadow

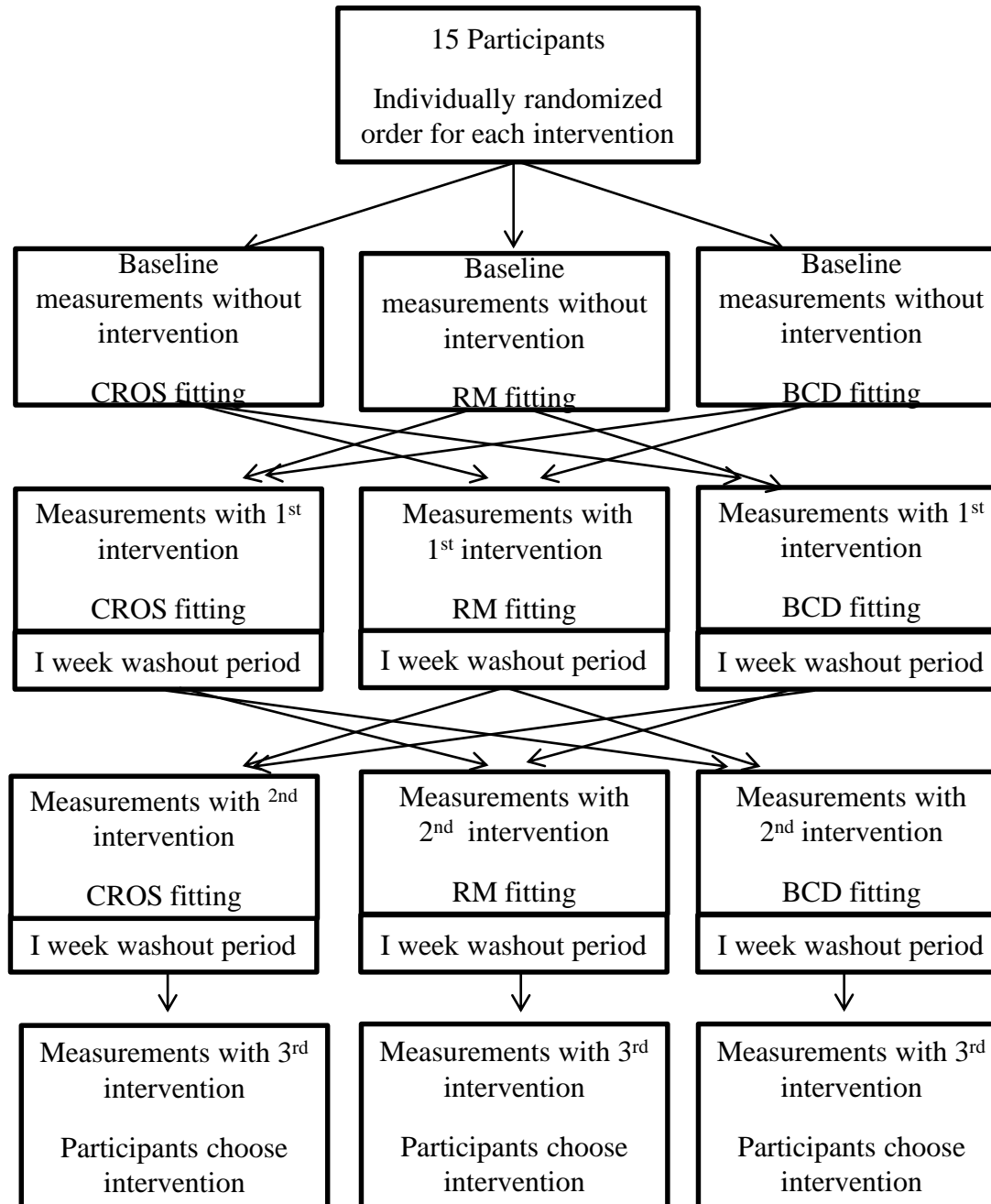


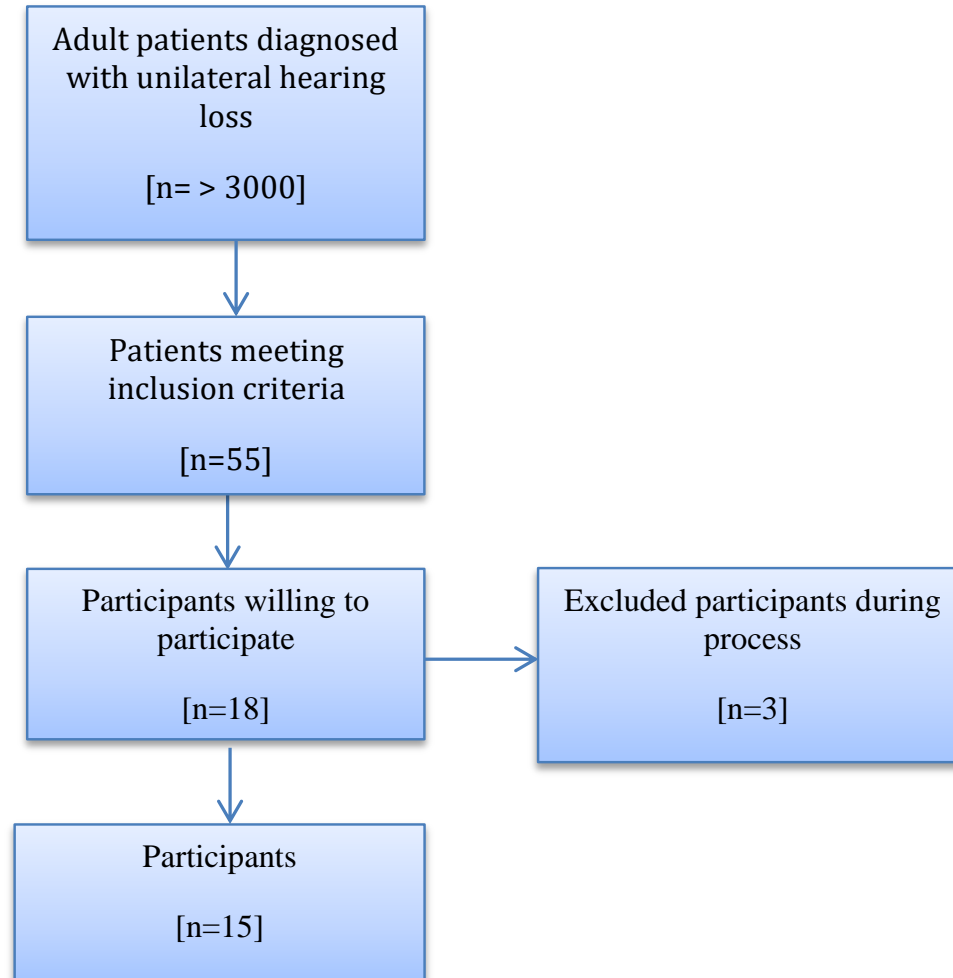
Optimal



# Inklusionskriterier

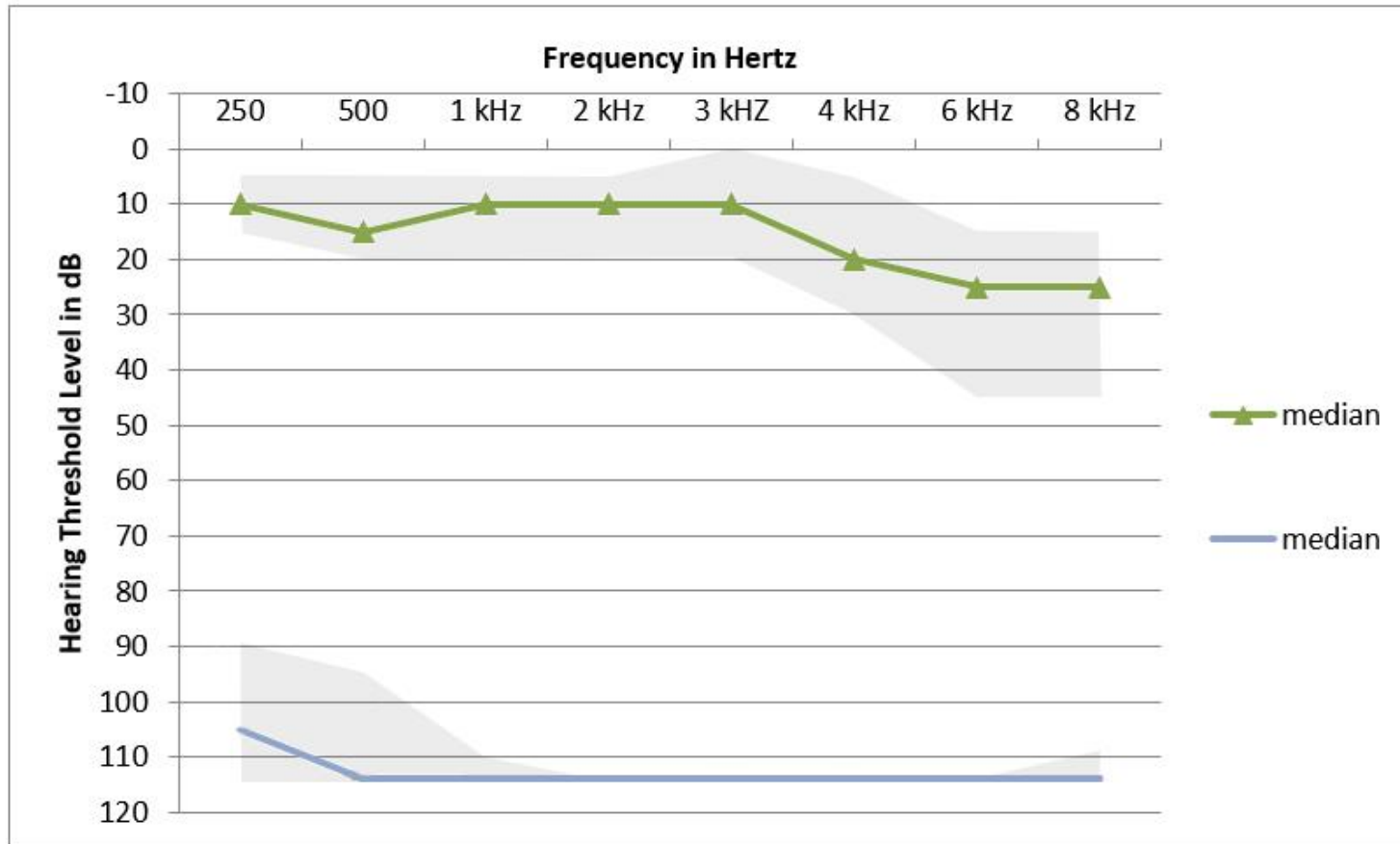
- Ensidig dövhet  $\geq 1$  år
- Ålder från 20 år och uppåt
- Ej pågående rehabilitering vid rekrytering eller under studieperioden
- Sämsta öra: tonmedelvärde luft 4 (500, 1k, 2k, 4k Hz)  $> 94$  dB HL
- Bästa öra: tonmedelvärde luft 4(500, 1k, 2k, 4k Hz)  $< 30$  dB HL
- Goda språkkunskaper i svenska
- Skriftlig informerat samtycke







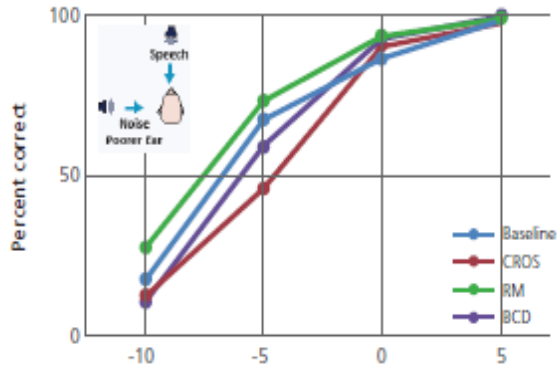
Participants	Sex	Age	Education	Age of debut for SSD	Diagnosis	Poorer Ear
1	Male	55	High School	0	Congenital, Idiopathic	Left
2	Female	58	University 3 years or more	0	Congenital, Mondini dysplasia	Right
3	Female	67	University 3 years or more	64	Vestibular Schwannoma	Left
4	Male	45	University less than 3 years	5	Congenital, Rubella Virus	Right
5	Male	72	University 3 years or more	50	Sudden Deafness	Left
6	Female	70	University 3 years or more	54	Vestibular Schwannoma	Right
7	Male	48	University 3 years or more	48	Head Trauma	Right
8	Female	28	University 3 years or more	5	Congenital, Idiopathic	Left
9	Female	60	University less than 3 years	46	Sudden Deafness	Left
10	Male	42	University less than 3 years	34	Sudden Deafness	Right
11	Female	32	University 3 years or more	0	Congenital, Idiopathic	Left
12	Male	53	University less than 3 years	35	Head Trauma	Right
13	Female	51	University less than 3 years	6	Congenital, Rubella Virus	Left
14	Female	72	University 3 years or more	0	Congenital, Idiopathic	Left
15	Female	43	University less than 3 years	0	Congenital, Idiopathic	Right





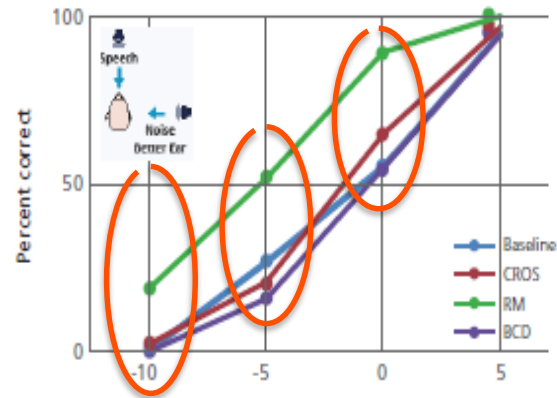
## Squelch

Speech 0°/Noise, Poorer Ear



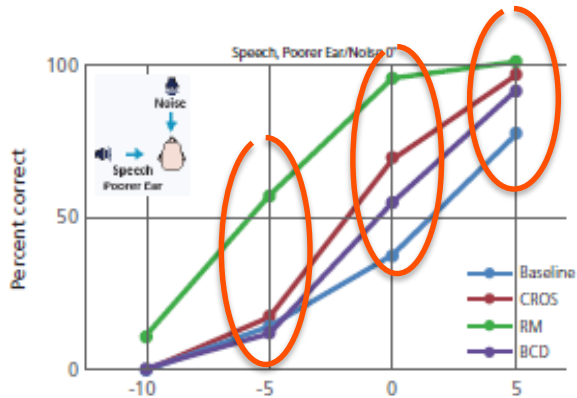
## Masking

Speech 0°/Noise, Better Ear



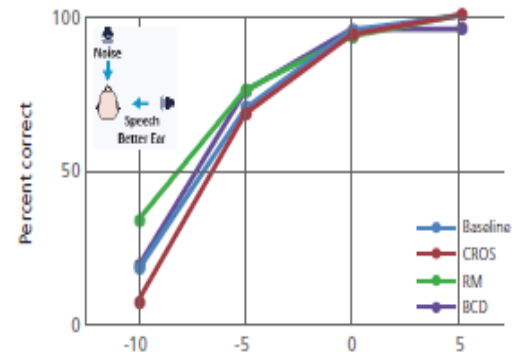
## Head Shadow

Speech, Poorer Ear/Noise 0°



## Optimal

Speech, Better Ear/Noise 0°







# Jämförelse utan hjälpmedel

- Head shadow:
- CROS: 0 (p=0.03) , +5 (p=0.001)
- RM: -5 (p=0.06), 0 (p=0.001), +5 (p=0.002)
- BCD: +5 (p=0.019)
  
- Masking:
- RM: -10 (p=0.024) , -5 (p=0.009), 0 (p=0.009)

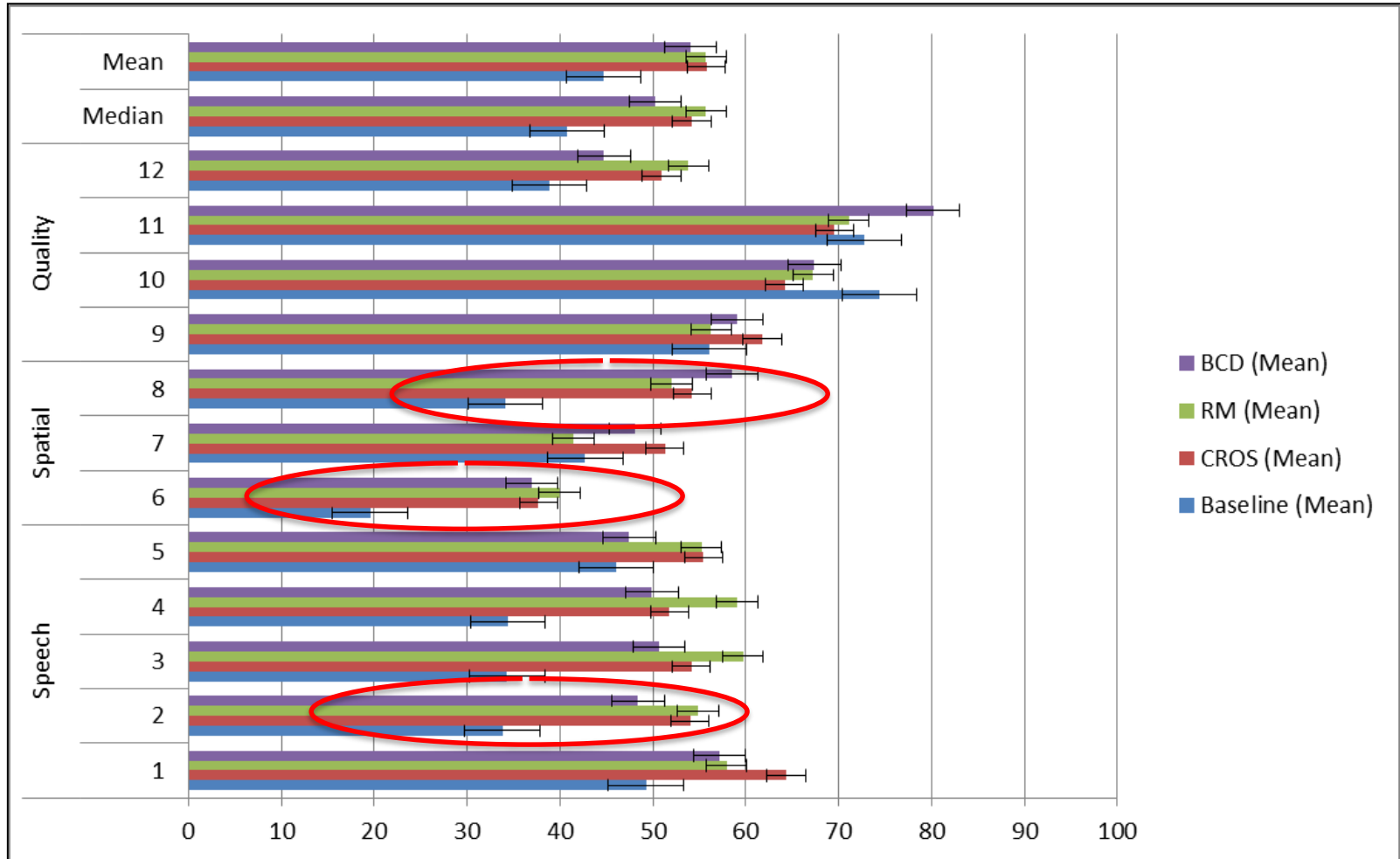


## Jämförelse mellan hjälpmedel

- CROS – BCD (head shadow): 0 (p=0.034), +5 (p=0.024)
- RM – CROS (masking): -5 (p=0.015), 0 (p=0.04)  
(head shadow): -5 (p=0.04) and 0 (p=0.007)
- RM – BCD (masking): -10 (p=0.018), -5 (p=0.033), 0 (p=0.007)  
(head shadow): -10 (p=0.078), -5 (p=0.006), 0 (p=0.004) and +5 (p=0.014)

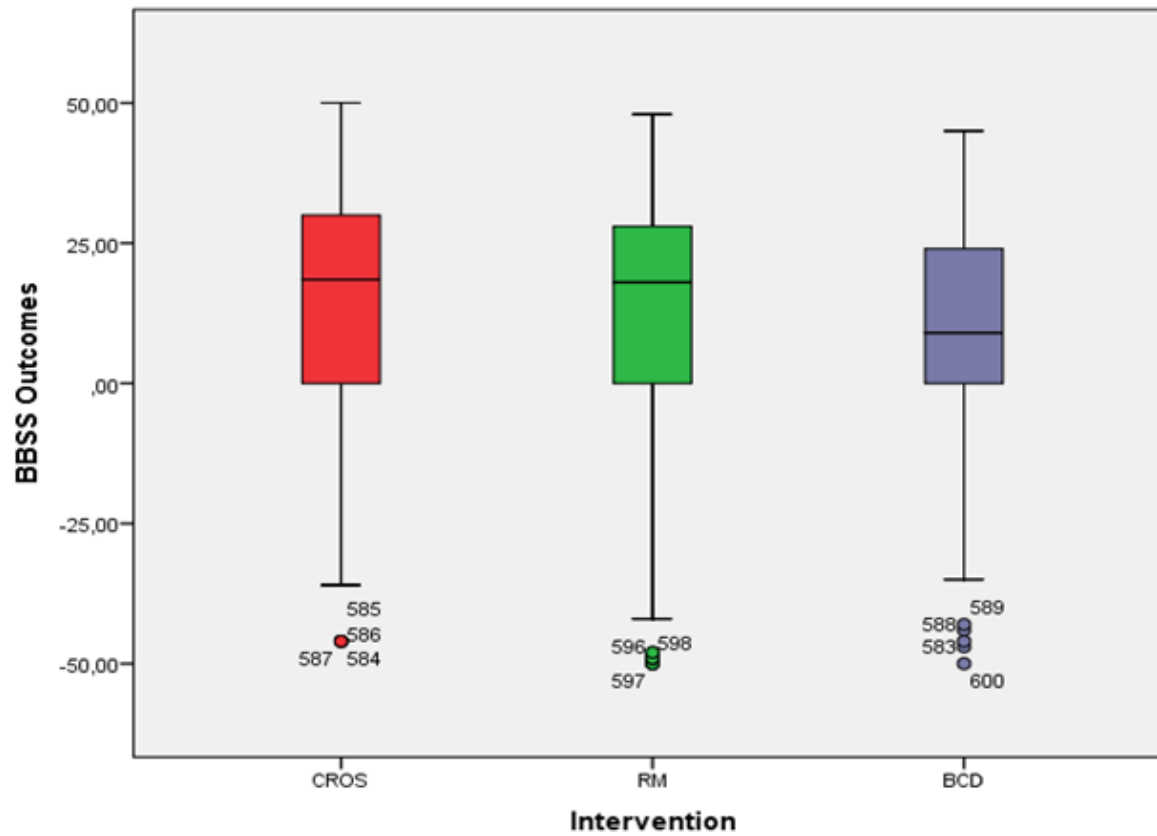


# SSQ12

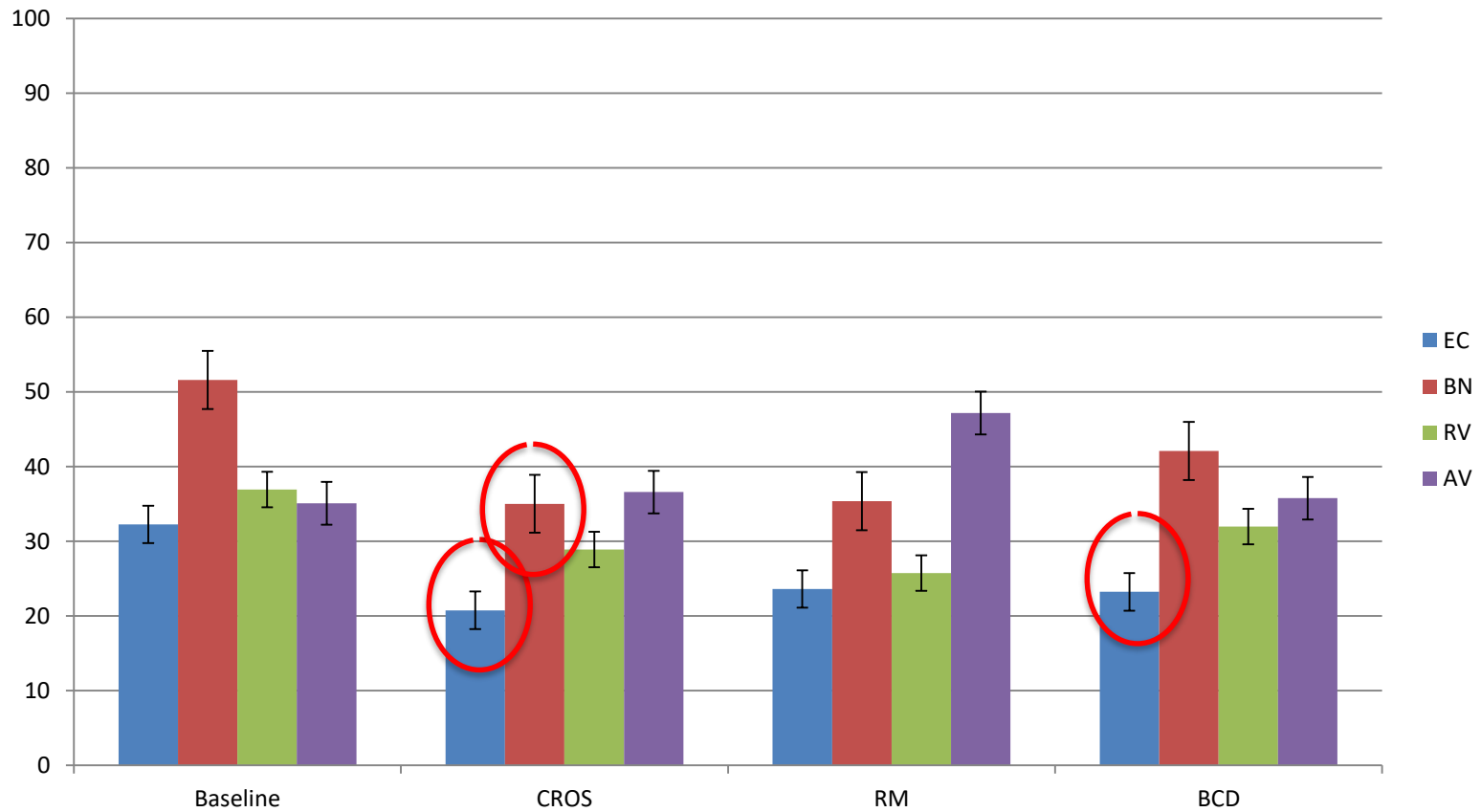




# BBSS



# APHAB





# Konklusion

- Majoriteten av deltagarna (80 %) valde att fortsätta med en utav interventionerna. 65 % (9/15) valde CROS.
- Användarvänligheten kan vara viktigare för patienten är förbättrad SNR.
- Alla interventioner visar på någon form av förbättring i jämförelse med ingen intervention alls. Personer med SSD är en heterogen population med olika besvärsgrad och typ. I framtida studier föreslås en större grupp av deltagare samt en uppdelning baserad på etiologi och ålder när dövheten inträffat. På så vis skulle kanske en mer individuell klinisk praxis för denna patientgrupp utformas på sikt.



GÖTEBORGS  
UNIVERSITET

**Svårigheter med att anpassa ett "normalhörande" öra?**



## **Svårigheter med att anpassa ett ”normalhörande” öra**

- Monaural squelcheffekt
- Aldrig maskera den friska sidan
- Ingen påverkan av den binaurala förlusten





# Vad ska vi välja till våra patienter med SSD?

- ETT normalhörande öra. Patienten har ingen hörselnedsättning även om de har hörselbesvär.
- Har patienten hörselnedsättning på det bästa örat?
- Har de ens något problem med hörseln som vi kan hjälpa till med?
- Hur länge har patienten haft besvär? Ålder vid debut?
- Tinnitus? I vilket öra?
- Livssituation och behovsbedömning!
  - Taxipatient vs. Ung småbarnsförälder...



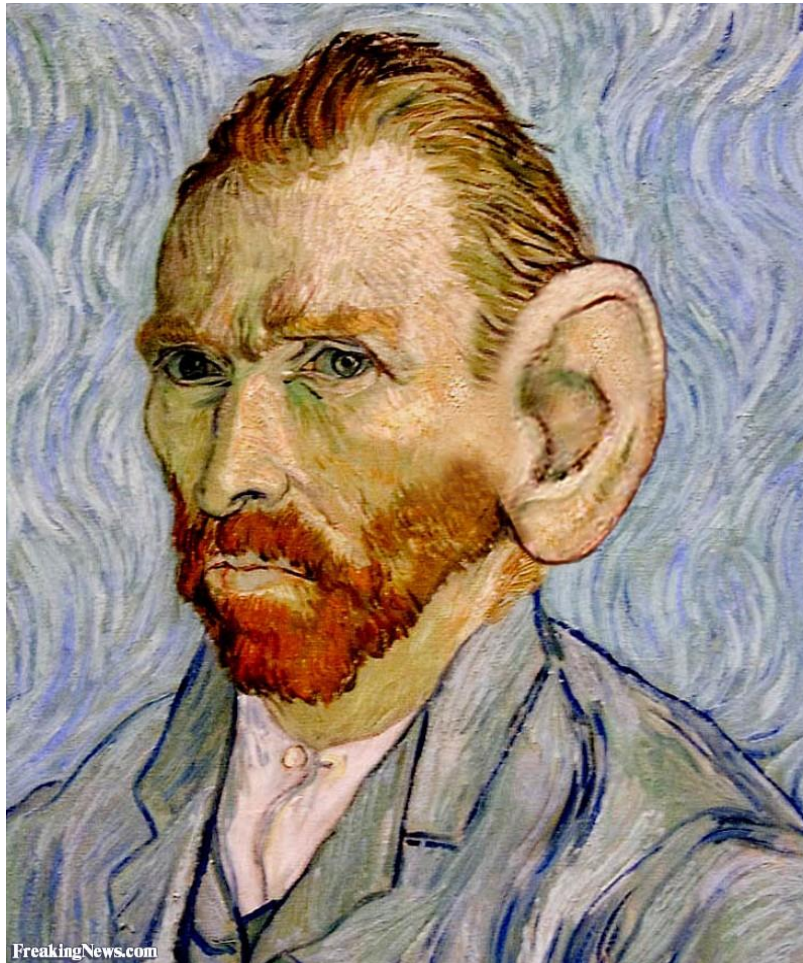
# Hur återfå binaural hörsel?

- Cochleaimplantat?
- Stort forskningsområde just nu!
- Inga kliniska rekommendationer än p.g.a. bristande evidens
- Framtiden?



GÖTEBORGS  
UNIVERSITET

**Trevlig helg och ta hand om BÅDA era öron!**





# referenser

- Baguley, D. M., Bird, J., Humphriss, R. L., & Prevost, A. T. (2006). The evidence base for the application of contralateral bone anchored hearing aids in acquired unilateral sensorineural hearing loss in adults. *Clin Otolaryngol*, 31(1), 6-14. doi:10.1111/j.1749-4486.2006.01137.x
- Dodson, K. M., Georgolios, A., Barr, N., Nguyen, B., Sismanis, A., Arnos, K. S., . . . Pandya, A. (2012). Etiology of unilateral hearing loss in a national hereditary deafness repository. *Am J Otolaryngol*, 33(5), 590-594. doi:10.1016/j.amjoto.2012.03.005
- Friedman, A. B., Guillory, R., Ramakrishnaiah, R. H., Frank, R., Gluth, M. B., Richter, G. T., & Dornhoffer, J. L. (2013). Risk analysis of unilateral severe-to-profound sensorineural hearing loss in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 77(7), 1128-1131. doi:10.1016/j.ijporl.2013.04.016
- Hansson, H. (1993). *Monauralt döva: audiologiska, socialpsykologiska och existentiella aspekter = [Monaurally deaf persons] : [audiological, social psychological and existential aspects]*. (68), Univ, Stockholm.
- Keller, W. D., & Bundy, R. S. (1980). Effects of unilateral hearing loss upon educational achievement. *Child Care Health Dev*, 6(2), 93-100.
- Lieu, J. E. (2013). Unilateral hearing loss in children: speech-language and school performance. *B-ent, Suppl 21*, 107-115.



# referenser

- Lin, L. M., Bowditch, S., Anderson, M. J., May, B., Cox, K. M., & Niparko, J. K. (2006). Amplification in the rehabilitation of unilateral deafness: speech in noise and directional hearing effects with bone-anchored hearing and contralateral routing of signal amplification. *Otol Neurotol*, 27(2), 172-182. doi:10.1097/01.mao.0000196421.30275.73
- Middlebrooks, J. C., & Green, D. M. (1991). Sound localization by human listeners. *Annu Rev Psychol*, 42, 135-159. doi:10.1146/annurev.ps.42.020191.001031
- Schmithorst, V. J., Plante, E., & Holland, S. (2014). Unilateral deafness in children affects development of multi-modal modulation and default mode networks. *Front Hum Neurosci*, 8, 164. doi:10.3389/fnhum.2014.00164
- Valente M., B. K. H., Oeding K., Smith S., Snapp H., Sydlowski S., Cunningham R., Bennet M., McCaslin D. L., Cire G., Sockalingam R. (2015). Clinical Practice Guidelines: Adult Patients with Severe-to-Profound Unilateral Sensorineural Hearing Loss. *American Academy of Audiology*
- Zeitler, D. M., Snapp, H. A., Telischi, F. F., & Angeli, S. I. (2012). Bone-anchored implantation for single-sided deafness in patients with less than profound hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 147(1), 105-111. doi:10.1177/0194599812438522