

## Industry Research: Clinical Comparison of Premier Hearing Aids (2019)

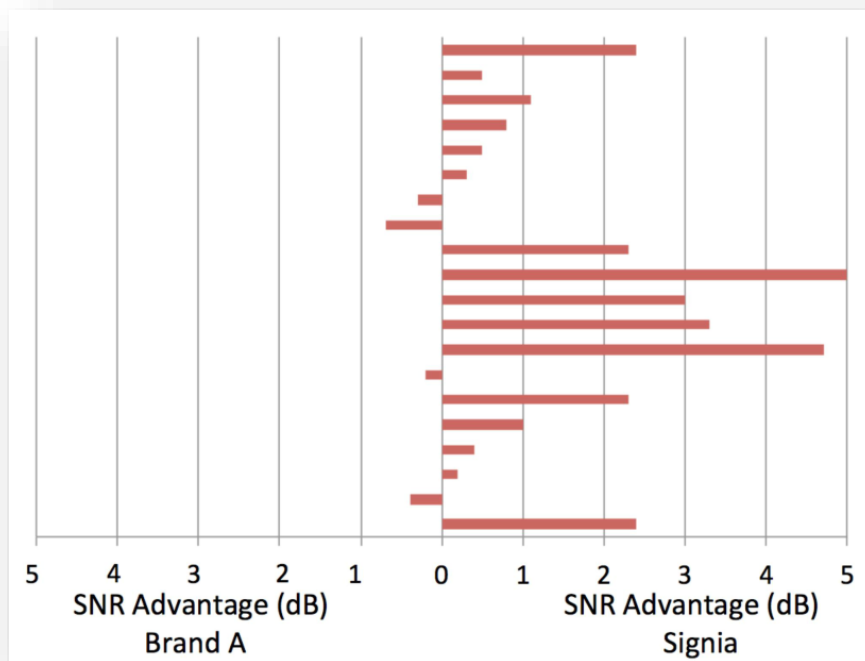
Eric Branda, AuD, PhD, Thomas A. Powers, PhD, and Jennifer Weber, AuD

오늘날 보청기는 블루투스, 충전식 여부, 모션센서 탑재, 텔레 오디오로지 서비스 가능 등 현대적으로 편의성을 강조하는 여러 특성들이 보청기의 기준이 되고 있다지만, 실제로 착용자가 생각하는 보청기의 기준에 높은 순위를 차지하지는 않습니다. 착용자가 보청기에 대해 생각하는 제 1의 기준은 '시끄러운 상황에서 듣고자 하는 말소리를 얼마나 잘 듣게 해 줄 것인가'입니다. 새로운 신호 처리 알고리즘, 기능들이 보청기 시장에 많은 이야기거리를 만들어 주고 있지만 이러한 착용자의 니즈는 보청기가 말소리를 인지하고 이해하는데 최적화되어야 한다는 근본적인 목적을 항상 기억하고 우선으로 삼아야 하는 이유가 됩니다.

청각 전문가들이 각각 선호하는 보청기 브랜드를 결정하는 데 다양한 이유가 있을 수 있지만, 가장 큰 주된 이유는 가장 좋은 기술(best technology)입니다. 각 브랜드를 대표하는 보청기의 기능과 기술은 거의 대부분 비슷하기 때문에 실제로 그 성능도 비슷한 지, 아니면 특정 제품이 더 좋은 성능을 내는지 체계적으로 비교해 보는 것이 중요합니다.

실제로 2016년 시그니아의 프라이맥스가 출시되었을 때 한 경쟁사가 기존의 방향성과 소음 제어 프로토콜을 능가하는 훌륭한 어음 강화 알고리즘을 개발했고 이로 인해 본인들의 제품이 최상의 어음 인지도를 제공한다고 제품을 출시했습니다. 이에 '최상의 어음 인지도' 타이틀을 두고 경쟁사와 시그니아 프라이맥스 제품을 비교해 보는 것은 당연해 보였습니다. 연구\* 결과 참가자 중 80%가 시그니아 프라이맥스의 어음 인지 성능을 경쟁사보다 더 높게 평가했고 그 중 절반은 소음 상황에서 어음을 인지하는데 큰 효과를 얻었다 평가했습니다(SNR +2dB).

\* 소음 하 어음 인지 검사 / Western National Centre for Audiology, London, Ontario



시간이 지난 2019년 현재 '최상의 어음 인지도' 타이틀을 위한 비교 연구를 계획하였고, 시그니아를 포함한 세 개의 브랜드의 최신 프리미엄 보청기로 진행되었습니다.

## Industry Research: Clinical Comparison of Premier Hearing Aids (2019)

Eric Branda, AuD, PhD, Thomas A. Powers, PhD, and Jennifer Weber, AuD

### 검사 방법 및 절차

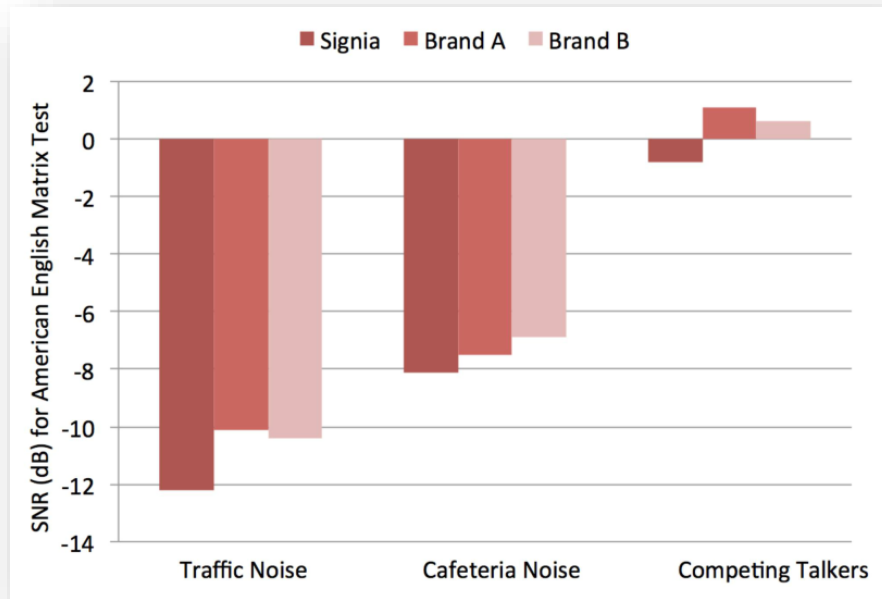
- 연구팀: University of Northern Colorado, Greeley, Colorado
- 연구 대상자: 난청 성인 18명  
(남성 9명, 여성 9명/평균 나이 72.6세 (범위: 61-86세) / 보청기 착용 경험 유 / 양측 감각신경성 난청 유형\_고주파수 청력 손실 큼)
- 보청기: 3개의 주요 브랜드의 최신 오픈형 보청기 (2019.05 기준)  
- 클로즈 피팅 / NAL-NL2 / 경험자/ 양이피팅
- 연구 방법: 객관적 측정 & 주관적 평가  
- 객관적 측정: 3가지 다른 소음 상황(교통 소음, 식당 소음, 말소리 소음)에서 어음 인지도를 측정  
→ 평균 SNR  
- 주관적 평가: 청취 경험을 위한 다른 특성에 대한 착용자의 주관적 평가 점수  
→ 평균 점수 (1-7)  
→ 타겟 신호가 얼마나 명료하게 들리는가/ 타겟 신호와 배경 소음이 얼마나 자연스럽게 들리는가/ 얼마나 실제적인 청취 효과를 보이는가?)
- 보청기 세팅  
- 객관적 측정: ① 큰 소음 하에 큰 말소리에 효과적인 세팅으로 설정,  
② 방향성 및 소음 제어 레벨은 최대로 설정  
- 주관적 평가: ① 각 브랜드가 권장하는 일상 생활에 맞춘 '보통 상황' 세팅,  
② 방향성 및 소음 제어는 보청기 내 신호 분류 시스템에 따라 결정되도록 설정
- 검사 절차 및 세팅  
- 방향성 스피커 배치  
- 8개 스피커 활용  
: 전방의 스피커는 타겟 신호 제시  
주변의 7개 스피커는 소음 신호 제시  
- AMET / Software 사용  
- 20개의 문장을 들려주고 50%이상 인지여부 (SRT-50) 측정
- 소음 레벨  
1) 교통 소음(Traffic Noise): 78 dBA  
2) 식당 소음(Cafeteria noise): 74 dBA  
\*식별되 고 구분될 만한 말소리를 포함하지 않는 소음  
3) 말소리 소음(Competing talkers): 68 dBA  
  
이 세 가지 소음은 모든 브랜드의 제품들이 가장 좋은 성능을 보일 것으로 생각되는 종류의 소음들로 선별된 것입니다.

## Industry Research: Clinical Comparison of Premier Hearing Aids (2019)

Eric Branda, AuD, PhD, Thomas A. Powers, PhD, and Jennifer Weber, AuD

### 검사 결과

- 객관적 측정: 소음 하 어음 인지도 (평균 SNR 비교)  
이 측정에서는 쌍별 비교(pairwise comparisons)를 진행하여 브랜드 제품과 소음 사이의 주요 효과를 살펴본 있는데, 브랜드 A와 B는 유의미한 차이가 없이 거의 유사한 인지도를 보였고, 시그니아의 경우 브랜드 A와의 비교 에서뿐 아니라 브랜드 B와의 비교에서도 우위를 보였습니다.



소음 종류에 따라 SNR 값의 차이가 있고, 특정 브랜드(시그니아)가 모든 소음 종류에서 가장 좋은 인지도를 보였습니다. 브랜드에 관계없이 교통 소음(Traffic Noise)의 경우는 경쟁 어음(Competing Talkers)에 비해 현저하게 낮은 SNR\*을 보이고 있는데 이는 경쟁 어음(Competing Talkers)가 타겟 음성과의 유사성이 더 크고, 소음 제어 기능의 영향을 덜 받고, 정보의 차폐 정도가 일반 소음보다는 크기 때문이라고 생각해 볼 수 있습니다.

- 주관적 평가: 소음 하 인지 상황에서 착용자의 평가 점수(1~7 점)  
어음 분별에 초점을 강하게 맞추다 보면 전반적인 청취감과 음질에 부정적 영향을 줄 수 있다는 주장이 있어 이를 살펴보기 위한 근거로 착용자의 주관적이 판단을 포함하였습니다. 세 브랜드 제품들은 모두 비슷한 점수를 보였는데, 제품 별로 최고 점수와 최저 점수가 0.3 점 이하 차이를 보이는 정도에 그쳤습니다. 세 제품의 평균 점수를 살펴보면 명료성 부분에서는 4.6 점, 자연스러운 소리 부분에서는 5.3 점, 실제적인 효과는 5.3 점으로 보청기가 어음 분별에 큰 초점이 맞춰진 상태에서도 전체적인 청취 경험에는 부정적인 영향을 주지 않는 것으로 해석할 수 있습니다.

세 브랜드 제품 모두 착용자가 주관적으로 느끼는 부분은 차이 없이 거의 비슷했으나, 소음 하에서 인지도를 측정한 결과는 시그니아가 모든 소음 종류에서 우위를 보였습니다. 이로써 각 제조사에서 모두 우리가 '최고'의 기술임을 주장하는 가운데 객관적이고 체계적인 확인을 통해 입증된 비교를 하는 것이 반드시 필요합니다.