

## 이명 검사 방법

이명 환자가 느끼는 이명의 소리는 매우 다양합니다. 한 가지 소리만 들리는 경우가 대부분이지만, 두 가지 이상의 소리를 듣는 경우도 많습니다. 청력검사기를 이용한 이명 검사는 환자가 듣는 이명과 동일한 소리로 검사할 수는 없지만, 이명과 가장 비슷한 주파수와 크기를 매칭할 수 있습니다. 하지만, 들리는 이명에 따라 매칭이 어려울 수도 있습니다.

이명 검사는 다음의 4단계를 걸쳐 진행됩니다.

1. 주파수 매칭(Pitch matching)
2. 강도 매칭(Loudness matching)
3. 최소 차폐 역치(MML, Minimal masking level)
4. 잔존억제(RI, Residual Inhibition)

\* 검사 전 확인사항

- 이명이 한 쪽 귀에서만 들리는 경우, 이명이 들리지 않는 반대쪽 귀에 검사음을 제시
- 이명이 양 쪽 귀에서 들리는 경우, 이명이 상대적으로 약하게 들리는 쪽 귀를 먼저 검사
- 최소 차폐 역치와 잔존억제는 검사 시점에 이명이 발생하고 있어야 검사 가능
- 검사 방법은 검사 기관 및 검사자에 따라 다소 상이할 수 있습니다.

### 1. 주파수 매칭

: 이명과 가장 비슷한 주파수를 찾는 검사

- 검사음: 순음(pure tone), 협대역 잡음(NBN, narrow band noise), 광대역 잡음(White band noise), 와블톤(Wable tone) 중에서 환자가 느끼는 이명 소리와 유사한 검사음을 제시
- 검사 주파수: 이명 소리에 따른 주파수 범위를 참고하여 125 ~ 8,000 Hz 에서 검사 진행
- 검사 강도: 기도청력역치보다 5-10 dB 큰 소리를 2-3초간 제시  
예를 들어, 2~8 kHz의 기도청력역치가 모두 60 dB인 경우, 2 kHz에서 65 dB 크기의 소리를 2-3초간 제시, 4 kHz에서 65 dB 크기의 소리를 2-3초간 제시, 8 kHz에서 65 dB 크기의 소리를 2-3초간 제시(비슷한 주파수가 없다면 중간 주파수 검사)
- 피검자 반응: 소리 크기에 상관없이 가장 비슷하다고 생각되는 주파수에 반응

### 2. 강도 매칭

: 이명의 크기와 자극음의 크기가 일치되는 크기(TSL, Tinnitus Sensation Level)를 찾는 검사

- 검사음: 주파수 매칭에서 사용한 검사음
- 검사 주파수: 주파수 매칭에서 찾은 주파수
- 검사 강도: 주파수 매칭한 검사음이 이명보다 더 큰지 작은지를 확인하여 1~2 dB 씩 하강 혹은 상승하면서 2-3초간 제시  
예를 들어, 이명 주파수가 4 kHz이고 검사음으로 제시한 65 dB이 이명보다 크다면 65 dB에서 1~2 dB 씩 하강하면서 제시
- 피검자 반응: 이명과 가장 비슷하다고 생각되는 크기에 반응

### 3. 최소 차폐 역치(MML)

: 외부 자극음을 주었을 때 이명이 들리지 않게 되는 최소 자극음을 찾는 검사

- 검사음: 협대역잡음(NBN)
- 검사 주파수 및 강도: 이명 주파수 및 강도 매칭 검사에서 얻은 값에서 시작하여 1 dB 씩 상승하며 2-3초간 제시하여 이명이 들리지 않는 차폐음의 최소값을 확인
- 피검자 반응: 검사음으로 인해 이명이 들리지 않는 시점에 반응  
예를 들어, 이명의 강도가 65 dB 일 때 66, 67, 68 dB...을 제시하고 68 dB에서 이명이 들리지 않는다면 MML은 68 dB

### 4. 잔존억제(RI)

: 이명을 차폐한 후에 차폐음 자극을 중지한 이후에도 일정 시간 이명이 들리지 않거나 이명의 크기가 작아지는 현상

- 완전잔존억제: 차폐음을 중지한 후 이명이 완전히 들리지 않는 현상

- 부분잔존억제: 차폐음을 중지한 후 이명이 다시 나타날 때까지 이명의 크기가 감소되는 현상

- 검사음: 협대역 잡음(NBN)
- 검사 주파수 및 강도: 이명 주파수 및 MML+10 dB에서 60초 동안 검사음 제시
- 피검자 반응: 아래의 4가지 중 어떤 반응인지 확인
  - ① 이명이 사라짐 : RI 효과가 좋음 → Target에서 이명적응용잡음발생기(TB) 사용
  - ② 이명이 줄어듦 : 부분적으로 감소 → Target에서 이명적응용잡음발생기(TB) 사용
  - ③ 변화 없음 : RI 효과 없음
  - ④ 이명이 더 커짐 : 의학적인 평가 요구

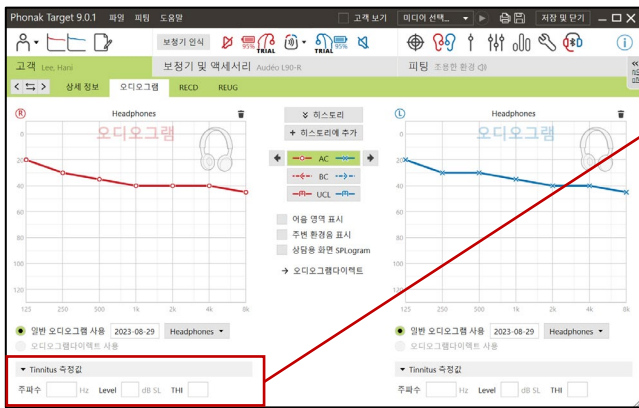
## 이명 적응용 잡음발생기(TB) 사용 방법

이명 적응용 잡음발생기는 이명 차폐음을 보청기에서 발생시켜, 이명을 일시적으로 완화시킬 수 있는 기능입니다.

\* 나이다 L-UP와 스카이 L, 스카이 M은 이명 적응용 잡음발생기를 사용할 수 없습니다.

### ① 이명 검사 값 입력하기

[고객] - [오디오그램] 하단에 Tinnitus 측정값을 입력합니다. Tinnitus 측정값을 입력하면 이명 적응용 잡음발생기(TB, Tinnitus Balance)의 노이즈 레벨이 자동으로 계산되어 조금 더 쉽고 정확하게 노이즈를 조정할 수 있습니다.



\* 이명 강도의 단위가 dB SL이므로 이명에서 청력 역치를 뺀 값을 기재해야 합니다. 예를 들어, 이명의 강도가 75 dB이고 청력 역치가 70 dB이라면 75에서 70을 뺀 5 dB SL을 기재합니다.

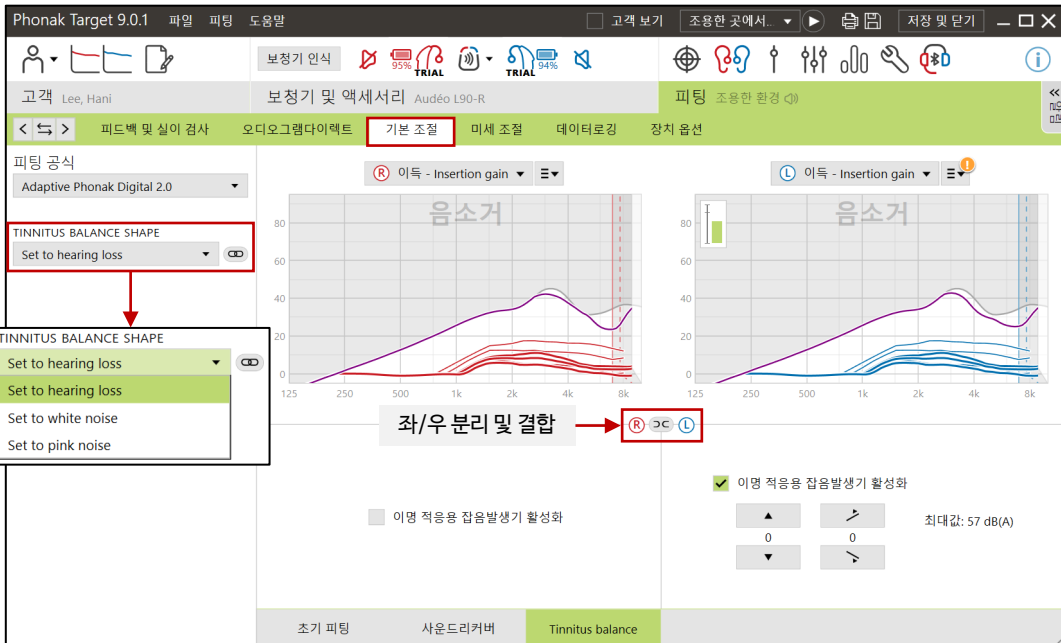
\*\* THI(Tinnitus Handicap Inventory, 이명장애지수)는 이명 설문지 평가로 감성적, 기능적, 절망적 영역으로 구성된 25개 항목에 대해 평가한 점수를 기재합니다. 단, 이 값은 피팅에 영향을 주지 않습니다.

### ② 이명 적응용 잡음발생기 활성화하기

[피팅] - [기본 조절] - [Tinnitus balance]에서 '이명 적응용 잡음발생기 활성화'를 활성화합니다.

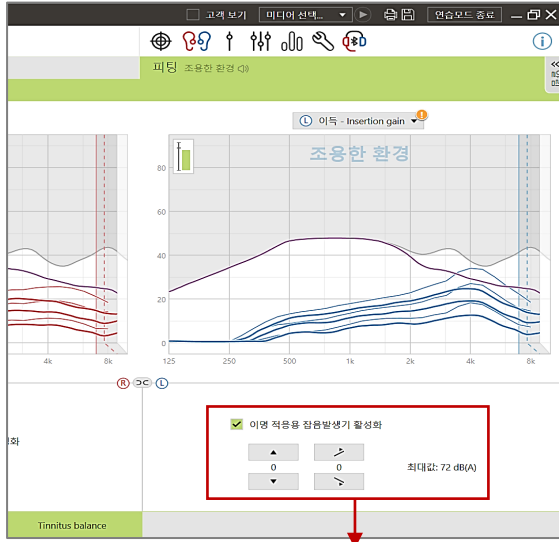
이때, 편측에만 이명이 들리는 경우에는 '좌/우 분리 ( )' 선택 후 이명이 있는 방향만 활성화합니다.

이명 적응용 잡음발생기의 노이즈는 좌측 'TINNITUS BALANCE SHAPE'에서 선택 가능합니다.



### ③ 이명 적응용 잡음발생기 노이즈 레벨 조절하기

노이즈 레벨은 [기본 조절]과 [미세 조절]에서 조절 가능하며, 노이즈 주파수 및 크기를 그래프로 확인하려면 그래프 옵션을 '출력'으로 변경합니다.



[기본 조절]에서 노이즈 레벨 조절하기



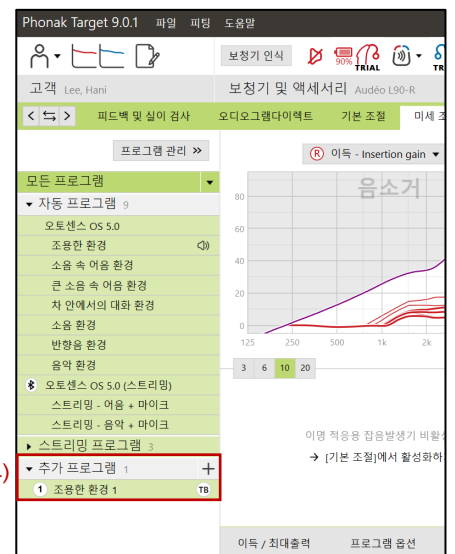
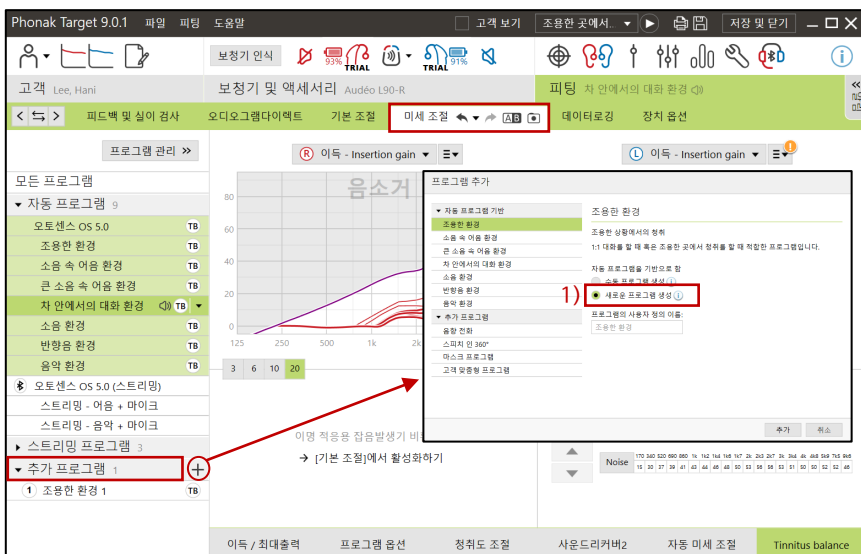
[미세 조절]에서 노이즈 레벨 조절하기

### ④ 이명 프로그램 추가하기

이명 적응용 잡음발생기(TB)를 활성화하면 기본적으로 오토센스 OS 모든 프로그램에서 TB가 활성화됩니다.

즉, 보청기를 착용했을 때 보청기의 증폭과 함께 이명 차폐음이 출력되기 때문에 일상생활에서 의사소통을 하는데 방해가 될 수 있습니다. 따라서 프로그램을 추가하여 사용자가 원할 때 이명 차폐음이 출력되도록 설정할 수 있습니다.

- 1) 추가 프로그램에서 + 버튼을 눌러 '조용한 환경' 프로그램을 추가합니다. 이 때, '새로운 프로그램 생성'을 선택하고 '추가'를 클릭합니다.
- 2) [미세 조절] - [오토센스 OS] - [Tinnitus balance]에서 '이명 적응용 잡음발생기 활성화'를 비활성화합니다.
- 3) 프로그램 목록에서 방금 추가한 이명 프로그램만 선택한 후, '이명 적응용 잡음발생기 사용'을 활성화합니다.
- 4) 추가 프로그램에만 TB가 표시되어 있는 것을 확인합니다.

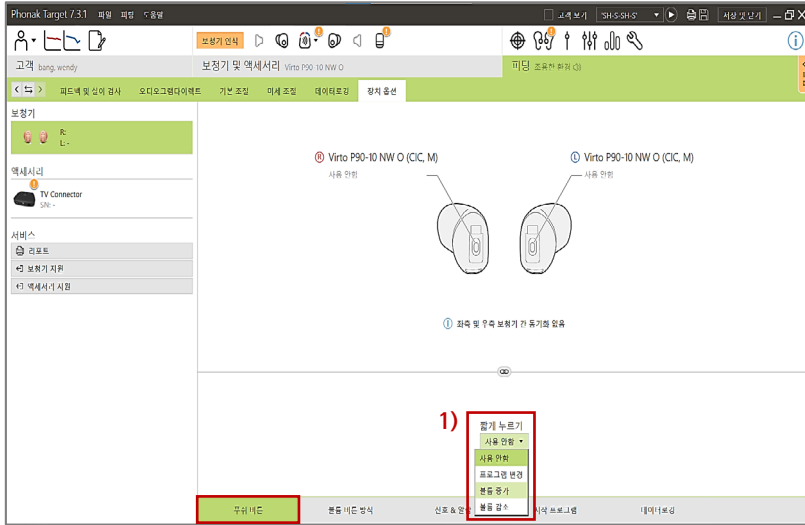


### ⑤ 이명 적응용 잠음발생기 볼륨 활성화하기

보청기의 멀티-기능 버튼(혹은 푸쉬 버튼)을 통해 이명 차폐음을 조절하려면, [볼륨]이 활성화되어 있어야 합니다.

➢ 귓속형 보청기(단, 비르토M-312, 비르토폰P-312는 하단의 무선 다이렉트 보청기 참고)

- 1) [피팅] - [장치 옵션] - [푸쉬 버튼] - [짧게 누르기]에서 '볼륨 증가' 혹은 '볼륨 감소'를 활성화합니다.
- 2) [피팅] - [장치 옵션] - [볼륨 버튼 방식] - [이명 적응용 잠음발생기]에서 볼륨 조절을 원하는 프로그램을 활성화합니다.
- 3) 보청기의 푸쉬 버튼을 눌러 이명 노이즈 레벨을 조절합니다.



➢ 무선 다이렉트 보청기(스카이, 나이다L-UP 제외)

- 1) [피팅] - [장치 옵션] - [멀티 기능 버튼] - [볼륨]을 활성화합니다.
- 2) [이명 적응용 잠음발생기]에서 볼륨 조절을 원하는 프로그램을 활성화합니다.
- 3) 보청기의 멀티-기능 버튼 혹은 마이포낙 앱에서 이명 노이즈 레벨을 조절합니다.

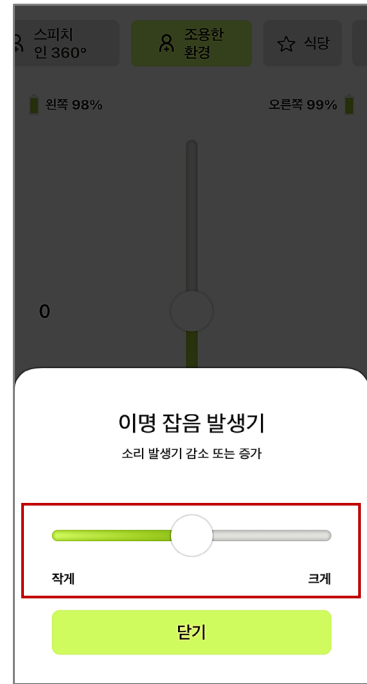
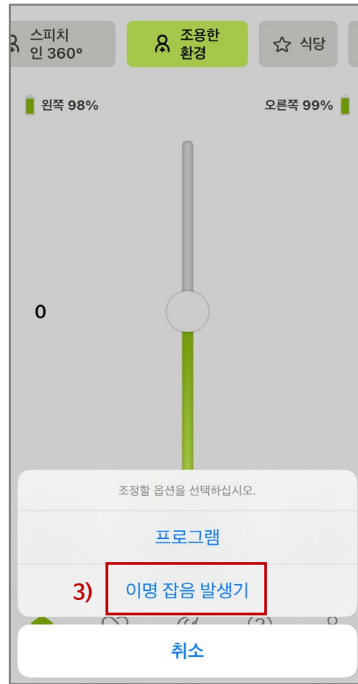
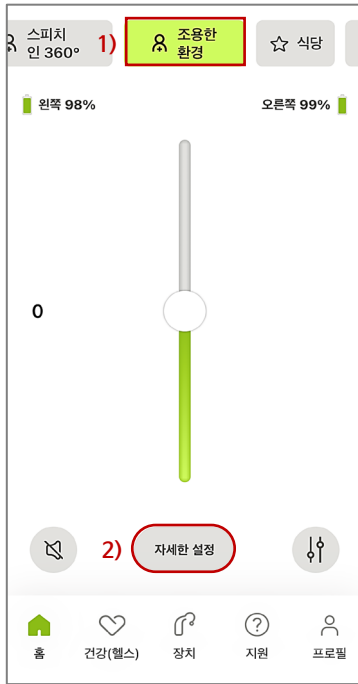


## ⑥ 이명 적응용 잡음발생기 볼륨 조절하기

마이포낙 앱 및 보청기의 멀티-기능 버튼(혹은 푸쉬 버튼)을 통해 볼륨을 조절하기 위해서는 ⑤번 절차를 반드시 진행해주시기 바랍니다.

### ➤ 마이포낙 앱(무선 다이렉트 보청기)

- 1) Target에서 추가한 이명 프로그램(예: 조용한 환경)을 선택합니다.
- 2) 하단 중앙에 있는 [자세한 설정]을 선택합니다.
- 3) [이명 적응 발생기]를 선택 후 이명 노이즈 레벨을 조절합니다.



### ➤ 보청기 멀티-기능 버튼 혹은 푸쉬 버튼

- 1) 멀티-기능 버튼(혹은 푸쉬 버튼)을 길게 눌러 이명 프로그램으로 변경합니다.
- 2) 멀티-기능 버튼(혹은 푸쉬 버튼)을 짧게 눌러 이명 노이즈 레벨을 조절합니다.

