3

Active Tri-CROS : un nouveau système pour l'amplification concomitante de la plus mauvaise oreille avec les systèmes CROS et Bi-CROS pour les pertes auditives sévèrement asymétriques.

Lefeuvre J, Gargula S, Boulet M, Potier M, Ayache D, Daval M

« Otol Neurotol, sous presse »

Objectifs

La perte auditive sévèrement asymétrique, se caractérisant par une audition normale ou légèrement altérée d'un côté et d'une perte auditive moyenne à sévère de l'autre côté avec une vocale présentant d'importantes distorsions, est très difficilement appareillable. Le système Active tri-CROS combine le système de routage controlatéral du signal, CROS, ou BiCROS, et la stimulation de l'oreille la plus déficiente par une prothèse auditive intra-auriculaire. Cette étude vise à évaluer les avantages du système Active tri-CROS pour les patients atteints d'une perte auditive sévèrement asymétrique.

Conception de l'étude

Cette étude rétrospective a été menée de septembre 2019 à décembre 2020.

Patients

Les patients ont été inclus rétrospectivement s'ils avaient reçu le système Active tri-CROS après avoir utilisé un système CROS ou BiCROS durant au moins 3 ans. Ces patients ayant été en échec d'appareillage sur la plus mauvaise oreille qui n'atteignait pas 50% d'intelligibilité à moins de 60 dB avec appareil.

Principaux critères d'évaluation

Le gain audiométrique, l'intelligibilité en milieux bruyants (test Framatrix), la localisation spatiale, le questionnaire de qualité de vie : APHAB, l'évaluation analogique de la satisfaction des patients (EVA) dans le calme, dans le bruit et le THI pour évaluer la gêne des acouphènes : tous ces tests ont été réalisés avant l'équipement et après un mois d'utilisation du système.

Résultats

Vingt patients (âge moyen de 62 ans), ont été inclus. La perte auditive tonale moyenne sur l'oreille la plus déficiente était de 74,3 dB HL ± 8,7 dB [min 50-max 84]. En ce qui concerne les performances de la parole avec le test de Fournier, seuls 11/20 obtenaient un SRT et 9/20 n'atteignaient pas 50% de compréhension, avec un seuil de reconnaissance de la parole moyen de 81 ± 6 dB [min 70-max 89].

Le niveau d'audition moyen de la meilleure oreille était de 29,8 ± 12 dB [min 10-max 40].

Nous avons adapté une prothèse auditive intra-auriculaire à l'oreille la moins performante, le gain moyen en audiométrie tonale obtenu était de 20 ± 6 dB.

Après avoir associé cet intra au système CROS ou BICROS des patients, nous avons mesuré une amélioration significative au test de matrice français, le rapport signal/bruit moyen (SNR) est passé de 1,43 ± 3,9 dB avec le système CROS à 0,16 ± 3,4 dB (p<0.0001) avec le système Active tri-CROS

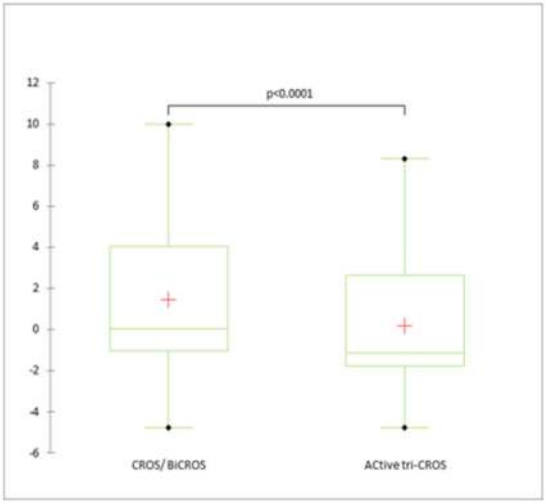


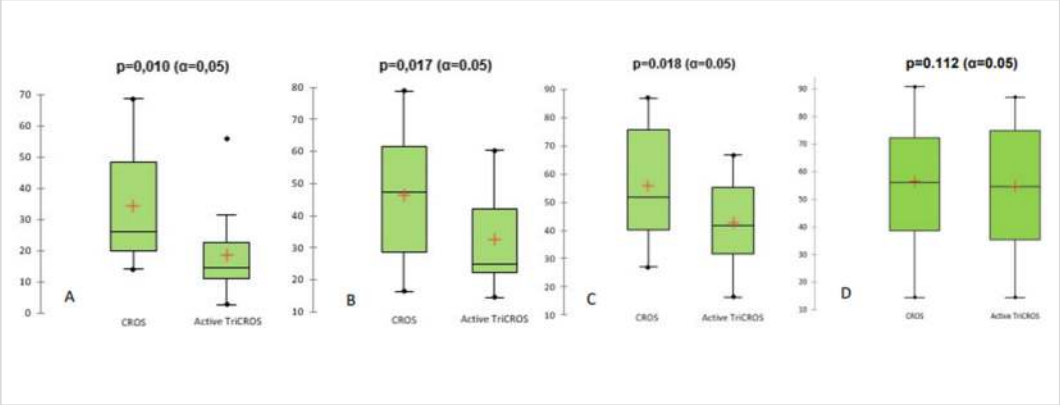
Figure 1 : Résultats FRAMATRIX entre CROS/BICROS et Active tri-CROS

Nous avons aussi observé une amélioration significative du score EVA dans les situations avec du bruit de fond, passant d'un score médian de 6 avec le système CROS à 7,5 avec le système Active tri-CROS (p=0,0013). Le score EVA de la satisfaction globale des patients est passé d'une médiane de 7 à 9 (p=0,006). Dans les situations calmes et dans la localisation spatiale, la différence n'était pas significative.

	EVA Global			Situation Calme		Compréhension dans le bruit		Localisation spatiale	
Etat	Sans aides auditives	CROS/BiCROS	TriCROS Actif	CROS/BiCROS	TriCROS Actif	CROS/BiCROS	TriCROS Actif	CROS/BiCROS	TriCROS Actif
EVA (min-max)	6 (4-7.5)	7 (6-8)	9 (7.5-9)	8 (7-9)	8 (8-9)	6 (4-7)	7.5 (6.5-8.5)	5 (2.5-8)	5.5 (4-8)
CROS/Bicros et TriCROS Actif comparaison	p=0.006			p=0.47		p=0.0013		p=0.57	
Comparaisons des scores avec Mann-Whitney									

Figure 2 : Mesure d'EVA de satisfaction entre système le CROS/BI CROS et l'Active tri-CROS

Le questionnaire d'auto-évaluation APHAB a montré une amélioration dans trois catégories, pour le système Active tri-CROS par rapport au système CROS. Nous avons observé une différence significative pour les différentes catégories : EC (Facilité de communication) : amélioration de 14,7 % (p=0,010), RV (Réverbération) : 19,3 % (p=0,017) BN (Bruit de fond) : 13,1 % (p=0,018). Il n'y avait pas de différence significative dans AV (sons indésirables) : 56,3 % (p=0,77).



A= Facilité de communication
B= Réverbération
C= Bruits ambiants
D= Sons indésirables

Figure 3 : Résultats du questionnaire APHAB entre le CROS/BICROS et le l'Active tri-CROS

8 patients étaient affectés par des acouphènes dans l'oreille la moins performante, impactant leur vie quotidienne. Aucun patient n'avait d'acouphènes bilatéraux. Il y a eu une amélioration significative du score médian du test THI après 1 mois avec le système Active tri-CROS, passant de 38 à 28 (p=0,04), correspondant à une gravité médiane de 3/5 vs 2/5. Le test EVA de l'inconfort associé aux acouphènes est passé d'un score médian de 7,5 avec le système CROS à 4,25 avec le système Active tri-CROS (p=0,0007).
L'EVA de l'intensité des acouphènes est passé de 6,5 avec le système CROS à 3,5 avec le système Active tri-CROS (p=0,0013).

	THI		EVA I		EVA G	
	CROS/BiCROS	TriCROS Actif	CROS/BiCROS	TriCROS Actif	CROS/BiCROS	TriCROS Actif
Moyenne (min-max)	45.5(34-90)	31(0-90)	7(5-9.5)	3.5(1-5.5)	7.1(6-8)	4(1-5)
Comparaison	P=0.038		P=0.001		P=0.001	
Comparaisons des scores avec Mann-Whitney						

Figure 4 : Mesure du THI et de l'EVA intensité et gène de l'acouphène entre le système Cros/BICROS et l'Active Tri-CROS

Conclusion

Le système Active tri-CROS est une nouvelle solution thérapeutique prometteuse pour la perte auditive sévèrement asymétrique.