

Article Original

Disponibilité des Moyens Diagnostiques en Oto-Rhino-Laryngologie dans les Hôpitaux de District de N'Djaména (Tchad) : Une Étude Transversale Descriptive

Availability of Diagnostic Resources in Otorhinolaryngology in District Hospitals of N'Djamena (Chad): A Descriptive Cross-Sectional Study

Aboubakar Assidick Taoussi^{1,2}, Allaramadji Moïse², Zamzam Oumar Ali Fadel², Abdalbassit Abdoulaye Mahamat²

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18768158>

RÉSUMÉ

Introduction. Les pathologies oto-rhino-laryngologiques (ORL) figurent parmi les motifs fréquents de consultation en Afrique subsaharienne. Leur prise en charge repose sur un diagnostic clinique nécessitant des moyens adaptés, dont la disponibilité est mal documentée au Tchad. Cette étude a visé à évaluer la disponibilité des moyens diagnostiques ORL dans les hôpitaux de district de N'Djaména. **Méthodologie.** Une étude transversale descriptive a été menée du 1er avril au 31 juillet 2023 dans quatre hôpitaux de district de N'Djaména. Un échantillonnage exhaustif des praticiens non spécialistes impliqués dans la prise en charge ORL a été réalisé. Les données ont été recueillies par questionnaire structuré et analysées avec SPSS version 26.0. **Résultats.** Sur 229 praticiens recensés, 157 ont participé (taux de participation 68,6 %). L'âge moyen était de $36,0 \pm 6,0$ ans, avec une prédominance féminine (59,9 %). Les infirmiers représentaient 53,5 % des participants. Une source lumineuse de fortune (lampe torche, téléphone) était utilisée par 112 praticiens (71,3 %). L'otoscope était disponible chez 41 praticiens (26,1 %), et 61 praticiens (38,9 %) ne disposaient d'aucun matériel ORL spécifique. Plus d'un tiers des praticiens (36,9 %) déclaraient ne réaliser aucun examen clinique ORL, et 55,4 % rapportaient établir le diagnostic sans examen clinique complet. **Conclusion.** La disponibilité des moyens diagnostiques ORL dans les hôpitaux de district de N'Djaména est très insuffisante, conduisant à des pratiques de fortune et à des diagnostics incomplets. Un renforcement urgent des équipements de base et de la formation des praticiens non spécialistes est nécessaire pour améliorer la qualité des soins ORL en milieu périphérique tchadien.

Affiliations

- Département de Chirurgie et de Spécialités chirurgicales, Faculté des Sciences de la Santé Humaine, Université de N'Djaména, Tchad
- Service d'ORL et de Chirurgie Cervico-faciale, CHU la Renaissance de N'Djaména, Tchad

Auteur correspondant

Dr Aboubakar Assidick Taoussi,
ORL et Chirurgien Cervico-facial,
CHU la Renaissance
E-mail: abastaoussi@gmail.com
ORCID: 0000-0003-1122-1856
Tel : (+235) 66 27 23 09

Mots-clés : Oto-rhino-laryngologie ; Moyens diagnostiques ; Hôpitaux de district ; Praticiens non spécialistes ; Tchad

Keywords: Otorhinolaryngology; Diagnosis; Equipment; District hospitals; N'Djaména; Chad; Sub-Saharan Africa.

Article history

Submitted: 30 January 2026
Accepted: 24 February 2026
Published: 25 February 2026

ABSTRACT

Introduction. Otorhinolaryngological (ENT) conditions are frequent reasons for consultation in sub-Saharan Africa. Their management relies on clinical diagnosis requiring appropriate tools, the availability of which is poorly documented in Chad. This study aimed to assess the availability of ENT diagnostic tools in district hospitals of N'Djaména. **Methods.** A descriptive cross-sectional study was conducted from April 1 to July 31, 2023, in four district hospitals in N'Djaména. Exhaustive sampling of non-specialist practitioners involved in ENT care was performed. Data were collected using a structured questionnaire and analyzed with SPSS version 26.0. **Results.** Among 229 practitioners identified, 157 participated (participation rate 68.6%). Mean age was 36.0 ± 6.0 years, with female predominance (59.9%). Nurses represented 53.5% of participants. A makeshift light source (flashlight, mobile phone) was used by 112 practitioners (71.3%). An otoscope was available to 41 practitioners (26.1%), and 61 practitioners (38.9%) had no specific ENT equipment. Over one-third of practitioners (36.9%) reported performing no ENT clinical examination, and 55.4% reported making a diagnosis without a complete clinical examination. **Conclusion.** The availability of ENT diagnostic tools in district hospitals of N'Djaména is severely insufficient, leading to makeshift practices and incomplete diagnoses. Urgent strengthening of basic equipment and training of non-specialist practitioners is needed to improve the quality of ENT care in peripheral Chadian health facilities.

POUR LES LECTEURS PRESSÉS

Ce qui est connu du sujet. Les pathologies ORL sont fréquentes dans les structures de soins primaires et secondaires en Afrique. Leur diagnostic repose sur un examen clinique simple nécessitant un minimum d'équipement (otoscope, source lumineuse).

L'aspect du sujet abordé dans cette étude. Cette étude a évalué la disponibilité des moyens diagnostiques ORL de base dans quatre hôpitaux de district de N'Djaména, auprès de 157 praticiens non spécialistes prenant en charge ces pathologies.

Ce que cette étude apporte de nouveau. Elle révèle que 71 % des praticiens utilisent une source lumineuse de fortune (lampe torche, téléphone) et que 39 % ne disposent d'aucun matériel ORL spécifique. L'otoscope n'est disponible que pour 26 % d'entre eux. Plus d'un tiers (37 %) ne réalise aucun examen clinique ORL, et 55 % posent un diagnostic sans examen complet.

Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures. Ces résultats imposent un programme d'équipement minimal des hôpitaux de district en matériel ORL de base (otoscopes, sources lumineuses) et une formation des praticiens non spécialistes aux gestes cliniques essentiels. Un plaidoyer auprès des autorités sanitaires tchadiennes est nécessaire pour intégrer ces besoins dans les politiques nationales.

INTRODUCTION

Les pathologies oto-rhino-laryngologiques (ORL) constituent un problème majeur de santé publique et figurent parmi les causes fréquentes de consultation dans les structures de soins primaires et secondaires, en particulier dans les pays à ressources limitées [1–3]. Leur prise en charge repose en grande partie sur un diagnostic clinique approprié, nécessitant la disponibilité d'équipements de base adaptés à l'examen de l'oreille, du nez et de la gorge [4].

Dans les pays à revenu faible et intermédiaire, la qualité du diagnostic ORL est étroitement liée à la disponibilité des moyens diagnostiques au niveau périphérique. Plusieurs études ont montré que l'insuffisance ou l'absence d'équipements ORL dans les structures de premier recours peut entraîner des diagnostics incomplets, des prises en charge inadaptées et une augmentation des complications évitables [5,6]. L'Organisation mondiale de la Santé souligne que le renforcement des soins de santé primaires, incluant les capacités diagnostiques, constitue un élément clé pour améliorer la qualité des soins et l'efficacité des systèmes de référence [7].

En Afrique subsaharienne, la pénurie de médecins spécialistes ORL accentue ces difficultés. La majorité des soins ORL est assurée par des praticiens non spécialistes exerçant dans les hôpitaux de district, souvent dans un contexte de ressources matérielles limitées [8]. Cette situation expose les patients à un risque accru de retard diagnostique et de prise en charge inadéquate.

Au Tchad, les hôpitaux de district constituent un niveau essentiel du système de santé et représentent le principal cadre de prise en charge des pathologies ORL pour une large part de la population. Toutefois, les données relatives

à la disponibilité réelle des moyens diagnostiques ORL dans ces structures restent rares, malgré des rapports nationaux suggérant des insuffisances matérielles persistantes [9].

Dans ce contexte, la présente étude avait pour objectif d'évaluer la disponibilité des moyens diagnostiques en oto-rhino-laryngologie dans les hôpitaux de district de N'Djaména.

MÉTHODOLOGIE**Type et cadre de l'étude**

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive, avec un recueil prospectif des données, visant à évaluer la disponibilité des moyens diagnostiques en oto-rhino-laryngologie (ORL) dans les hôpitaux de district de la ville de N'Djaména. Cette étude s'inscrivait dans un projet de recherche plus large portant sur la prise en charge des pathologies ORL dans les hôpitaux de district de N'Djaména.

L'étude a été menée dans quatre hôpitaux de district de la capitale tchadienne, correspondant au deuxième échelon du système national de santé :

- l'Hôpital Sultan Cherif Kasser (district sanitaire de N'Djaména Centre) ;
- l'Hôpital de l'Union (district sanitaire de N'Djaména Sud) ;
- l'Hôpital de la Paix de Farcha (district sanitaire de N'Djaména Nord) ;
- l'Hôpital de Gozator (district sanitaire de N'Djaména Est).

Ces structures assurent les soins de niveau secondaire et reçoivent des patients référés à partir des formations sanitaires périphériques. Au moment de l'étude, aucun de ces hôpitaux ne disposait d'un service ORL dédié ni de médecin spécialiste ORL.

La collecte des données s'est déroulée sur une période de quatre mois, du 1^{er} avril au 31 juillet 2023.

Population d'étude

La population d'étude était constituée de l'ensemble des praticiens non spécialistes impliqués dans la prise en charge clinique des patients présentant des affections ORL dans les hôpitaux de district inclus.

Critères d'inclusion

Étaient inclus dans l'étude :

- les praticiens non spécialistes exerçant dans les hôpitaux de district sélectionnés ;
- les praticiens participant directement à la prise en charge clinique des patients présentant des plaintes ORL ;
- les praticiens présents durant la période de collecte des données et ayant donné leur consentement éclairé.

Critères de non-inclusion

N'étaient pas inclus :

- les médecins spécialistes en oto-rhino-laryngologie ;
- les praticiens n'intervenant pas dans la prise en charge des pathologies ORL ;
- les praticiens ayant refusé de participer à l'étude.

• Méthode d'échantillonnage et taille de l'échantillon

Un échantillonnage exhaustif a été adopté. Tous les praticiens répondant aux critères d'inclusion et exerçant dans les quatre hôpitaux de district durant la période de l'étude ont été sollicités.

Sur un total de 229 praticiens éligibles, 157 ont accepté de participer à l'étude, soit un taux de participation de 68,6 %.

Collecte des données

Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire structuré et prétesté, administré en entretien direct, afin de limiter les données manquantes et de garantir une meilleure compréhension des questions.

Le questionnaire comportait plusieurs rubriques et explorait notamment :

- les caractéristiques sociodémographiques des praticiens, incluant l'âge, le sexe et la qualification ;
- la disponibilité des moyens diagnostiques ORL de base (otoscope, source lumineuse, abaisse-langue) ;
- les examens cliniques ORL effectivement réalisés en pratique courante (otoscopie, rhinoscopie antérieure, oropharyngoscopie, examen cervical) ;
- les examens complémentaires demandés lors de la prise en charge des pathologies ORL (examens biologiques et examens d'imagerie) ;
- la démarche diagnostique déclarée par le praticien.

Variables à réponses multiples

Certaines variables autorisaient des réponses multiples, notamment celles relatives :

- aux moyens diagnostiques disponibles ;
- aux examens cliniques réalisés ;
- aux examens complémentaires demandés.

Cette approche a été retenue afin de refléter fidèlement la pratique clinique réelle, dans laquelle plusieurs moyens diagnostiques peuvent être utilisés ou prescrits chez un même patient. Les résultats correspondants ont été présentés sous forme de fréquences de réponses, avec des totaux pouvant être supérieurs au nombre de praticiens.

Analyse des données

Les données ont été vérifiées, codées et analysées à l'aide du logiciel Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 26.0.

Une analyse descriptive a été réalisée. Les variables qualitatives ont été exprimées en effectifs et en pourcentages. Les résultats ont été présentés sous forme de tableaux et de figures.

Considérations éthiques

L'étude a été conduite dans le respect des principes éthiques de la recherche en santé. Une autorisation administrative a été obtenue auprès des autorités sanitaires et des responsables des hôpitaux concernés.

La participation des praticiens était volontaire. Les objectifs de l'étude ont été expliqués aux participants, et un consentement éclairé oral a été obtenu avant la collecte des données. L'anonymat des participants et la confidentialité des informations recueillies ont été strictement garantis.

RÉSULTATS

Caractéristiques générales des praticiens

Au total, 157 praticiens non spécialistes exerçant dans les quatre hôpitaux de district de N'Djaména ont été inclus dans l'étude. L'âge moyen était de $36,0 \pm 6,0$ ans, avec une prédominance de la tranche d'âge 31 à 35 ans, qui regroupait 58 praticiens (36,9 %). La répartition des praticiens selon les tranches d'âge est présentée dans le Tableau 1. Les praticiens de sexe féminin représentaient 59,9 % (n = 94) de l'effectif, contre 40,1 % d'hommes (n = 63), avec un sex-ratio (H/F) de 0,67.

Les infirmiers diplômés d'État, au nombre de 84, représentaient 53,5 % des participants, suivis des sage-femmes (n = 28 ; 17,8 %), des médecins généralistes (n = 26 ; 16,6 %) et des techniciens supérieurs de santé (n = 19 ; 12,1 %).

Tableau I : tranches d'âge des praticiens (N = 157)

Âge (années)	N	%
25 – 30	26	16,6
31 – 35	58	36,9
36 – 40	34	21,7
41 – 45	30	19,1
46 – 50	7	4,5
51 – 55	2	1,3
Total	157	100

Disponibilité des moyens diagnostiques ORL

Concernant les moyens diagnostiques ORL utilisés en pratique courante, 112 praticiens (71,3 %) déclaraient recourir à une source de lumière de fortune, principalement une lampe torche ou la lumière d'un téléphone portable. L'abaisse-langue était utilisé par 94 praticiens (59,9 %).

L'otoscope était disponible et utilisé par 41 praticiens (26,1 %), tandis que le miroir frontal n'était utilisé que par 4 praticiens (2,6 %). Par ailleurs, 61 praticiens (38,9 %) rapportaient ne disposer d'aucun matériel ORL spécifique, en dehors des moyens de fortune.

La distribution des moyens diagnostiques ORL utilisés par les praticiens est illustrée à la Figure 1.

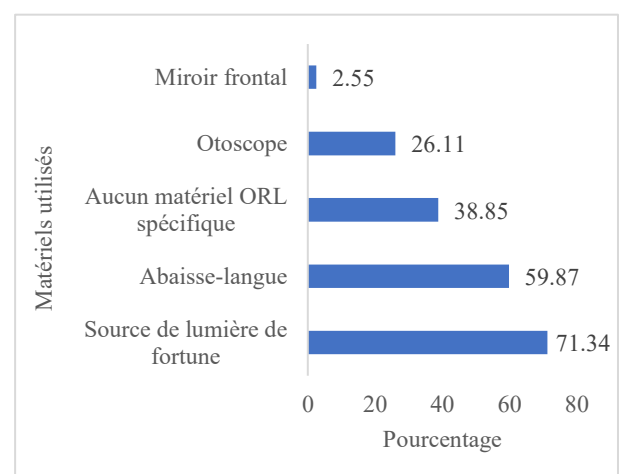


Figure 1 : Répartition des moyens diagnostiques ORL utilisés par les praticiens dans les hôpitaux de district de N'Djaména (N = 157)

Examens cliniques ORL réalisés

Les examens cliniques ORL réalisés variaient selon les praticiens. Les examens les plus fréquemment pratiqués étaient l'oropharyngoscopie (n = 94 ; 59,9 %) et l'otoscopie (n = 84 ; 53,5 %). En revanche, plus d'un tiers des praticiens (n = 58 ; 36,9 %) déclaraient ne réaliser aucun examen clinique ORL lors de la prise en charge des patients. La distribution des examens cliniques ORL réalisés est illustrée à la Figure 2.

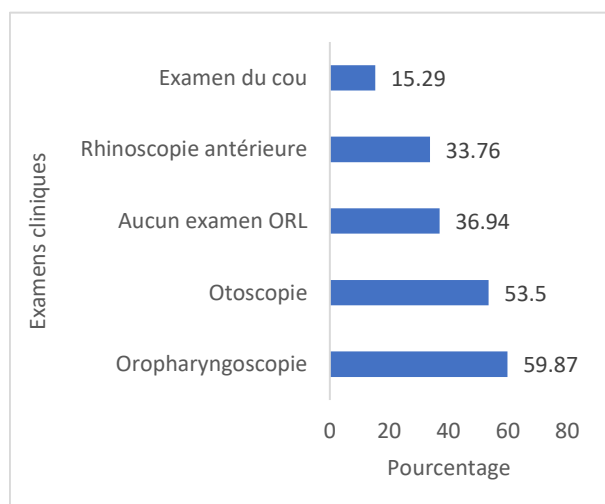


Figure 2 : Répartition des examens cliniques ORL réalisés par les praticiens dans les hôpitaux de district de N'Djaména (n = 157)

Examens complémentaires demandés

Concernant les examens complémentaires, 81 praticiens (51,6 %) déclaraient ne demander aucun examen paraclinique lors de la prise en charge des pathologies ORL.

Parmi ceux ayant recours à des examens complémentaires, la numération formule sanguine (NFS) était la plus fréquemment demandée (60 ; 38,2 %), suivie de la radiographie (46 ; 29,3 %) et de la C-reactive protein (CRP) (38 ; 24,2 %).

Un examen bactériologique de prélèvement d'oreille était demandé par 28 praticiens (17,8 %), principalement dans un contexte de suppurations auriculaires. L'échographie cervicale était demandée par 17 praticiens (10,8 %), notamment en cas de tuméfaction cervicale ou d'adénopathie suspectée.

Démarche diagnostique rapportée

Concernant la démarche diagnostique, 70 praticiens (44,6 %) déclaraient poser le diagnostic après la réalisation d'un examen clinique ORL complet, éventuellement complété par des examens complémentaires.

À l'inverse, 87 praticiens (55,4 %) rapportaient établir le diagnostic ORL sans examen clinique complet des différentes sphères ORL, se limitant le plus souvent à un examen partiel centré sur la plainte principale.

DISCUSSION

La présente étude met en évidence une disponibilité limitée des moyens diagnostiques ORL dans les hôpitaux

de district de N'Djaména, avec un recours fréquent à des moyens de fortune et une proportion importante de praticiens ne disposant d'aucun matériel ORL spécifique. Ces résultats confirment que les pathologies ORL, pourtant fréquentes et à fort impact sur la qualité de vie, continuent d'être prises en charge dans des conditions matérielles insuffisantes dans les contextes à ressources limitées [1,2].

Le recours majoritaire à une source lumineuse de fortune observé dans cette étude reflète une carence structurelle en équipements de base tels que l'otoscope ou le miroir frontal. Cette situation est comparable à celle rapportée dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, où la disponibilité des équipements ORL demeure hétérogène et souvent insuffisante, en particulier dans les structures périphériques [3,5,8]. Mulwafu et al. ont montré que peu de progrès avaient été réalisés entre 2009 et 2015 concernant les services ORL en Afrique subsaharienne, tant sur le plan des ressources humaines que matérielles [5].

L'absence de matériel ORL spécifique chez plus d'un tiers des praticiens de notre étude est préoccupante, dans la mesure où un diagnostic ORL adéquat repose sur un examen clinique minutieux nécessitant des instruments adaptés [4]. Cette insuffisance expose les patients à un risque accru de diagnostics incomplets ou erronés, avec des conséquences potentielles sur l'évolution des pathologies et la survenue de complications évitables [10,11].

Les résultats montrent que les examens cliniques ORL les plus fréquemment réalisés étaient l'oropharyngoscopie et l'otoscopie, tandis que la rhinoscopie antérieure et l'examen cervical étaient beaucoup moins pratiqués. Plus d'un tiers des praticiens déclaraient ne réaliser aucun examen clinique ORL, ce qui témoigne d'une prise en charge souvent limitée à la plainte principale.

Des observations similaires ont été rapportées dans d'autres contextes africains, où l'examen ORL est souvent partiel, en raison du manque de matériel, de formation spécifique ou de contraintes organisationnelles [8,12]. Cette approche fragmentaire est susceptible de retarder le diagnostic de certaines affections ORL et d'augmenter le risque d'erreurs diagnostiques [11].

La majorité des praticiens déclaraient ne demander aucun examen complémentaire lors de la prise en charge des pathologies ORL. Lorsqu'ils étaient prescrits, les examens biologiques de base (NFS, CRP) étaient privilégiés, tandis que les examens d'imagerie ou les prélèvements bactériologiques restaient peu utilisés.

Ces résultats peuvent s'expliquer par la disponibilité limitée des examens paracliniques, leur coût pour les patients, ainsi que par des contraintes logistiques fréquentes dans les hôpitaux de district [9,13].

Plus de la moitié des praticiens déclaraient poser le diagnostic ORL sans réaliser un examen clinique complet des différentes sphères ORL. Cette démarche diagnostique partielle est préoccupante, car elle peut conduire à des erreurs diagnostiques et à une sous-estimation de certaines affections ORL, notamment celles associées à des troubles auditifs ou à des atteintes des voies aérodigestives supérieures [11,14].

L'Organisation mondiale de la Santé souligne que le renforcement des soins de santé primaires, incluant les capacités diagnostiques, constitue un levier essentiel pour améliorer la qualité des soins et l'efficacité des systèmes de référence et de contre-référence [7,15]. Dans ce contexte, l'amélioration de la disponibilité des moyens diagnostiques ORL au niveau des hôpitaux de district apparaît comme une priorité.

Les insuffisances observées dans cette étude s'inscrivent dans un contexte plus large de faible capacité des services ORL en Afrique subsaharienne, caractérisé par une pénurie de spécialistes, une offre limitée de formation et des ressources matérielles insuffisantes [3,5,8]. Ces contraintes contribuent à la persistance d'une charge élevée des maladies ORL et de leurs conséquences, notamment les déficiences auditives évitables [16,17].

Le renforcement des moyens diagnostiques ORL, associé à la formation des praticiens non spécialistes, pourrait améliorer la qualité des soins ORL au niveau périphérique, réduire les complications et optimiser l'orientation des patients vers les structures spécialisées lorsque cela est nécessaire [18].

Limites de l'étude

Cette étude présente certaines limites. Les données reposent sur des déclarations des praticiens, exposant à un possible biais de déclaration ou de désirabilité sociale. De plus, l'absence d'une vérification directe de la disponibilité des équipements ORL dans les structures étudiées limite l'objectivité de certaines informations. Enfin, l'étude étant limitée aux hôpitaux de district urbains de N'Djaména, les résultats ne peuvent être généralisés à l'ensemble des structures sanitaires du pays, en particulier en milieu rural.

CONCLUSION

Cette étude met en évidence une disponibilité insuffisante des moyens diagnostiques ORL dans les hôpitaux de district de N'Djaména, où la prise en charge des pathologies oto-rhino-laryngologiques repose essentiellement sur des praticiens non spécialistes. Le recours fréquent à des moyens de fortune et l'absence d'équipements ORL de base chez une proportion importante de praticiens traduisent des contraintes structurelles persistantes au niveau périphérique.

Ces constats soulignent la nécessité de renforcer les équipements diagnostiques ORL essentiels et d'améliorer la formation des praticiens non spécialistes afin d'optimiser la qualité du diagnostic et de la prise en charge des pathologies ORL. De telles mesures pourraient contribuer à réduire les retards diagnostiques, prévenir les complications évitables et améliorer le fonctionnement du système de référence dans le cadre du renforcement des soins de santé primaires au Tchad.

DÉCLARATIONS

Approbation éthique et consentement à participer

L'étude a été réalisée après autorisation administrative des responsables des hôpitaux de district concernés. La participation des praticiens était volontaire. Un consentement éclairé oral a été obtenu auprès de chaque participant avant la collecte des données. L'anonymat des

participants et la confidentialité des informations recueillies ont été strictement respectés.

Consentement pour publication

Non applicable.

Disponibilité des données et des matériels

Les données utilisées et analysées au cours de cette étude sont disponibles auprès de l'auteur correspondant sur demande raisonnable.

Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Financement

Cette étude n'a bénéficié d'aucun financement spécifique provenant d'organismes publics, commerciaux ou à but non lucratif.

RÉFÉRENCES

1. World Health Organization. *Deafness and hearing loss*. Geneva: WHO; 2021.
2. Monasta L, Ronfani L, Marchetti F, Montico M, Vecchi Brumatti L, Bavcar A, Grasso D, Barbiero C, Tamburlini G. Burden of disease caused by otitis media: systematic review and global estimates. *PLoS One*. 2012;7(4):e36226.
3. Fagan JJ, Jacobs M. Survey of ENT services in Africa: need for a comprehensive intervention. *Glob Health Action*. 2009;2.
4. Bluestone CD, Klein JO. *Otitis media in infants and children*. 4th ed. BC Decker; 2007.
5. Mulwafu W, Ensink R, Kuper H, Fagan J. Survey of ENT services in sub-Saharan Africa: little progress between 2009 and 2015. *Glob Health Action*. 2017;10(1):1289736.
6. Chadha S, Cieza A. Promoting global action on hearing loss: World hearing day. *Int J Audiol*. 2017;56(3):145-147.
7. Ghebreyesus TA. Strengthening our resolve for primary health care. *Bull World Health Organ*. 2020;98(11):726-726A.
8. Lukama L, Kalinda C, Aldous C. Africa's challenged ENT services: highlighting challenges in Zambia. *BMC Health Serv Res*. 2019;19(1):443.
9. Ministère de la Santé Publique et de la Prévention du Tchad. *Annuaire statistique sanitaire 2023*. N'Djaména: MSPP; 2024.
10. Leach AJ, Homøe P, Chidziva C, Gunasekera H, Kong K, Bhutta MF, Jensen R, Tamir SO, Das SK, Morris P. Panel 6: Otitis media and associated hearing loss among disadvantaged populations and low to middle-income countries. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2020;130 Suppl 1(Suppl 1):109857.
11. Lukama L, Aldous C, Michelo C, Kalinda C. Ear, Nose and Throat (ENT) disease diagnostic error in low-resource health care: Observations from a hospital-based cross-sectional study. *PLoS One*. 2023;18(2): e0281686.
12. Fasanla AJ, Samdi M, Nwaorgu OG. An audit of ear, nose and throat diseases in a tertiary institution in Southwestern Nigeria. *Pan Afr Med J*. 2013;14:1.

13. Waterworth, C. J., Marella, M., O'Donovan, J., Bright, T., Dowell, R., & Bhutta, M. F. Barriers to access to ear and hearing care services in low- and middle- income countries: A scoping review. *Global Public Health*. 2022;17(12), 3869–3893.
14. Graydon K, Waterworth C, Miller H, Gunasekera H. Global burden of hearing impairment and ear disease. *J Laryngol Otol*. 2019;133(1):18-25.
15. World Health Organization. *World Report on Hearing*. Geneva: WHO; 2021.
16. Olusanya BO, Neumann KJ, Saunders JE. The global burden of disabling hearing impairment: a call to action. *Bull World Health Organ*. 2014;92(5):367-373.
17. Bhamjee A, le Roux T, Schlemmer K, Graham MA, Mahomed-Asmail F. Audiologists' Perceptions of Hearing Healthcare Resources and Services in South Africa's Public Healthcare System. *Health Services Insights*. 2022;15.
18. Swanepoel de W, Hall JW 3rd. A systematic review of telehealth applications in audiology. *Telemed J E Health*. 2010;16(2):181-200.