

Fréquence des amétropies aux cliniques universitaires du graben en République Démocratique du Congo

PALUKU KASOMO Junior¹, KAHINDO KAHATANE Alexis¹, KANYERE MUTUHO Charmante², MUMBERE MUHESI Télésphore¹

1. Faculté de Médecine, Département Santé publique de l'Université Catholique du Graben et Technicien en « Réhabilitation vision » aux Cliniques Universitaires du Graben, Service d'Ophthalmologie, RD Congo
2. Technicien Supérieur en Ophthalmologie, Cliniques Universitaires du Graben, RD Congo

Citez cet article : PALUKU K J, KAHINDO K A, KANYERE M C, MUMBERE M T. *Fréquence des amétropies aux cliniques universitaires du graben en République Démocratique du Congo*. KisMed Juin 2022, Vol 12(2) : 556-563

RESUME

Introduction : Les amétropies sont des troubles de la vision dus à un fonctionnement défectueux du système optique formé par la succession la cornée, le cristallin et la rétine. Les vices de réfraction (myopie, hypermétropie, astigmatisme, presbytie) donnent des images floues sur la rétine. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime à 153 millions le nombre des personnes souffrant de la déficience visuelle due à des vices de réfraction non corrigés. Le présent travail a pour objectif de déterminer la fréquence et le profil des patients avec amétropies aux Cliniques universitaires de Graben.

Méthodes : Notre étude était du type descriptif transversale ayant couvert une période allant du 01 Janvier au 31 Décembre 2020. Notre échantillon a été exhaustif, c'est-à-dire il a été constitué de toute la population d'étude.

Résultats : La fréquence des amétropies a été de 11,47%. L'astigmatisme était l'amétropie la plus représentée avec 47,86 %suivi de la myopie avec 38,90% et de l'hypermétropie avec 13,24%. La tranche d'âge la plus touchée est celle des adultes, âge (21-60 ans) avec 73,9% et la moins touchée est de 0-10 ans avec 0,8%. Le taux des déficiences visuelles a diminué après la correction optique et les cas de bonne vision sont passés de 81,1% à 99,4% de bonne acuité visuelle.

Conclusion. Les amétropies constituent un réel problème de santé publique. De ce fait, nous encourageons le check up volontaire, comme les amétropies sont souvent méconnues et indolores, pourtant une cause non négligeable de déficience visuelle facilement évitable.

Mots clés : amétropies, Butembo

SUMMARY

Introduction: : Ametropia are vision disorders due to damage to the visual system caused by a various abnormality in the cornea, lens and retina. The refractive errors (myopia, hyperopia, astigmatism, presbyopia) cause a very weak capacity for the eye retina to properly watch images. The World Health Organization (WHO) estimates that 153 million of people could be suffering from visual issues due to untreated refractive deficiencies. This study aimed to determine the frequency et profil of patients with ametropia.

Methods: Our study was of a kind of cross-sectional descriptive which covered a time interval from January 01 to December 31, 2020. Our sample was comprehensive and was based on several cases.

Results: The frequency of ametropia was 11.47%. Astigmatism was the most prevalent ametropia with 47.86% followed by myopia with 38.90% and hyperopia with 13.24%.The most affected people are adults aged from 21 and 60 years with 73.9% and the least affected are children aged from 0 to 10 years with 0.8%.However, the rate of eyes abnormalities started decreasing after optical treatment and consequently the cases of eyes issues recoveries was about from 81.1% to 99.4% of sight improvement acuity.

Conclusion: Ametropia is a real public health problem. As a result, we encourage voluntary check-ups, as ametropia is often unrecognized and painless, yet a significant cause of easily avoidable visual impairment.

Key words: ametropia, Butembo

Auteur correspondant : PALUKU K J, *Faculté de Médecine, Département Santé publique de l'Université Catholique du Graben. Email :* kasomojunior@gmail.com

INTRODUCTION

La vision est une fonction sensorielle qui renseigne sur la forme, la taille, la couleur et la mobilité de l'environnement [1]. Dans le mécanisme de la vision, il est assimilé à un système optique. Comme tout système optique, l'œil fonctionne sur les principes de la réfraction. Tous les rayons qui le traversent changent de direction. Ils sont déviés par la cornée et le cristallin avant de converger sur la rétine en situation normale : c'est l'emmétropie. Dans le cas contraire, le cas de la formation inadéquate de l'image sur la rétine, l'œil présente un défaut de vision appelé amétropie ou vice de réfraction [2]. Les vices de réfraction (myopie, hypermétropie, astigmatisme, presbytie) donnent des images floues sur la rétine [3]

Les vices de réfraction constituent le premier motif de consultation ophtalmologique de l'enfant scolarisé [4]. A l'échelle mondiale, les vices de réfraction non corrigés sont la principale cause de déficience visuelle chez les enfants de 5 à 15 ans.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime à 153 millions le nombre des personnes souffrant de la déficience visuelle due à des vices de réfraction non corrigés, c'est-à-dire dont l'acuité visuelle du meilleur œil est inférieur à 3/10 à l'exclusion de la presbytie. Au moins 13 millions d'enfants (de 5 à 15 ans) et 45 millions d'adultes en âge de travailler (de 16 à 49 ans) sont touchés [3]. On estime que, parmi les 153 millions des personnes qui présentent une cécité ou une déficience visuelle due à des vices de réfraction non corrigés, 8 sont aveugles et 145 présentent une déficience significative de leur vision de loin [5].

Dans une étude menée à Abidjan, en Côte d'Ivoire, au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Cocody en 2016, à propos de 570 patients âgés de 5 à 15ans, il a été retrouvé une prédominance féminine avec 56,67% des enfants inclus dans l'étude. L'hypermétropie était l'amétropie la plus

fréquente retrouvée chez 745 yeux soit 65,35%, suivie de l'astigmatisme qui a été observée chez 730 yeux soit 64,04%. La myopie était l'amétropie la moins fréquente et concernait 260 yeux soit 22,81% [6].

Une étude réalisée au Bénin en 2005 sur la prévalence des vices de réfraction chez les enfants de l'école primaire publique de Cadjèhoun (Cotonou) a trouvé 10% [7]

Au Caméroun, une étude réalisée en 2008 sur les pathologies fréquemment retrouvées chez les enfants scolarisés âgés de 6 à 15ans a montré une fréquence de 43,1% pour les amétropies [8].

En commune IV de Bamako, au Mali, une étude des vices de réfraction chez les élèves de 12 à 18ans en 2007 a trouvé une prévalence de 18,9% [9]

Les amétropies doivent être dépistées et prises en charge le plus précocement possible pour éviter les complications (amblyopies) [10]

Dans l'étude finlandaise, sur 87 enfants hypermétropes (hypermétropie importante, c'est-à-dire $\geq 3,5$ dioptries sur un œil ou sur les deux), 47 soit 54 % étaient amblyopes et chez les 7 myopes (myopie importante c'est-à-dire $\geq -3,5$ dioptries), 2 étaient amblyopes. Sur 111 enfants astigmatas (astigmatisme > 1 dioptrie), 26 soit 23% étaient amblyopes [11].

La myopie est une amétropie sphérique dans laquelle les rayons lumineux parallèles venant de l'infini se croisent dans un plan focal image situé en avant de la rétine [12]. Elle s'installe soit dans la petite enfance soit en l'adolescence et progresse régulièrement (de 0,5 à 1 dioptrie par an) pour se stabiliser vers l'âge de 25ans [13].

La prévalence de la myopie varie selon les régions et l'ethnie considérée. Elle est d'environ 25 à 40% dans les pays occidentaux. Mais ces chiffres augmentent dramatiquement dans les pays asiatiques atteignant à Singapour et à Taiwan plus de 80% dans certaines populations des enfants scolarisés. La myopie forte se classe parmi les premières causes de cécité

légale du fait de ses complications cécitantes [14]

L'hypermétropie est une amétropie sphérique dans laquelle les rayons lumineux parallèles venant de l'infini se croisent dans un plan focal image situé en arrière de la rétine [12]. Elle est physiologique et légère chez les bébés. Elle diminue physiologiquement avec la croissance du globe oculaire en fonction de l'âge et disparaît normalement à l'adolescence. Si l'hypermétropie est importante, elle entraîne des troubles visuels qui peuvent aller de la simple fatigue visuelle aux céphalées, voire au strabisme accommodatif [15].

Dans une étude, effectuée en milieu scolaire primaire en Tunisie, portant sur 6192 enfants âgés de 6 à 14 ans, la prévalence globale de l'hypermétropie était de 2,61%. La prévalence diminuait significativement avec l'âge [16]

L'œil est dit astigmatique lorsque l'image d'un point n'est pas ponctuelle. L'astigmatisme représente une amétropie statique non sphérique dans laquelle le rayon de courbure cornéen varie avec le méridien envisagé. Il peut être isolé ou associé à une myopie ou à une hypermétropie [6].

Une étude effectuée en 2002 au Mali, en commune V et VI du district de Bamako, sur la prévalence de l'astigmatisme en milieu scolaire a trouvé une fréquence de 41,6% chez les enfants scolarisés de 5 à 14 ans [17].

Les vices de réfraction touchent les personnes de tous les âges et tous les groupes ethniques. Ils peuvent entraîner, pour les personnes atteintes, la perte d'opportunités, d'éducation et d'emploi et une baisse de productivité et de la qualité de vie [3]

L'objectif de notre travail était de déterminer la fréquence des amétropies ainsi que l'amétropie la plus fréquente aux Cliniques Universitaires du Graben (CUG).

MATERIEL ET METHODES

Notre étude a été effectuée aux CUG, au service d'ophtalmologie, qui en est une

partie intégrante. Celles-ci sont situées en République Démocratique du Congo (RDC), dans la province du Nord-Kivu, ville de Butembo, dans la zone de santé Urbano – rurale de Butembo. Notre population d'étude était constituée de tous les patients venus en consultation ophtalmologique aux CUG pendant notre période d'étude. L'échantillon a été exhaustif c'est-à-dire il a été constitué de toute la population d'étude. Nous avons puisé nos données dans les registres et fiches des patients.

L'étude était du type descriptif transversale ayant couvert une période d'une année, allant du 01 Janvier au 31 Décembre 2020. Nous avons jugé la fonction visuelle selon la classification de l'OMS [18,19,20] :

1. La bonne vision : après correction, l'acuité visuelle du meilleur œil va être supérieur ou égale à 6/18
2. La malvoyance : après correction, l'acuité visuelle du meilleur œil va de 6/24 à 6/60.
3. La cécité : après correction, l'acuité visuelle du meilleur est inférieure à 6/60.

Tous les patients reçus en consultation et dont le dossier contenait tous les nécessaires pour la collecte de nos données ont fait partie de notre échantillon. Les données ont été saisies, traitées et analysées à l'aide des logiciels Ms Excel 2007 et SPSS 20.0

RESULTATS

Durant la période de notre étude, 11,47% des patients avaient une amétropie (tableau I) dont 47,86% étaient des astigmatisme, 38,9% des myopies et 13,24% des hypermétropies (tableau II).

La majorité des patients étaient de sexe féminin (51,3%), âgés de 21 à 60 ans (70%), résident en ville (79,8%) et fonctionnaires de l'Etat (33,6%) ou étudiant/élève (20,2%) (tableau III).

Tableau I. Répartition des patients selon la fréquence des amétropies aux CUG

Amétropie	n	%
Oui	491	11,47
Non	3758	88,53
Total	4280	100,00

Les patients étaient venus essentiellement pour trouble de vision (35%) ou douleurs oculaires (14,1%) (tableau IV).

Tableau II. Répartition des amétropes selon les types d'amétropie

Type d'amétropie	n	%
Astigmatisme	235	47,86
Myopie	191	38,90
Hypermétropie	65	13,24
Total	491	100,00

L'acuité visuelle des patients était bonne dans 81,1% des cas avant la prise en charge et dans 99,4% après (tableau V).

26,18% des myopes avaient une malvoyance ou une cécité alors que 13,85% des hypermétropes et 14,47% des astigmatés les avaient (tableau VI).

Tableau III. Répartition des amétropes en fonction du sexe, de l'adresse et des tranches d'âge

	n	%
Sexe		
Masculin	239	48,70
Féminin	252	51,30
Tranche d'âge		
0 à 10	4	0,80
11 à 20	64	13,00
21 à 60	363	74,00
60 et plus	60	12,20
Adresse		
Urbaine	392	79,80
Rurale	99	20,20
Professions		
Fonctionnaire de l'Etat	165	33,60
Ecolier, élève, étudiant	99	20,20
Agriculteur	94	19,10
Religieux	57	11,60
Ménage	39	7,90
Manutentionnaire	23	4,70
Autres	14	2,90

DISCUSSIONS

Il y a eu 4280 patients qui se sont présentés à la consultation. Au sein de ces effectifs, 491 étaient diagnostiqués amétropes soit une fréquence de 11,47%. Ces résultats sont proches de ceux trouvés par TURACIL et coll. [21] en Turquie, ZHAO

et coll. [22] qui ont rapportés respectivement 11% et 11,3% de prévalence. SIBNOAGA [23], POKHAREL et coll [24] ont trouvé respectivement 5% de fréquence et 1,58 % de prévalence, des résultats inférieurs aux nôtres.

Tableau IV. Répartition des patients selon les plaintes

Plaintes	n	%
Vision floue	172	35,00
Douleurs oculaires	69	14,10
Céphalées	35	7,10
Photophobie	34	6,90
Diplopie	1	0,20
Vision floue et Douleurs oculaires	45	9,20
Céphalées et Douleurs oculaires	19	3,90
Vision floue et Céphalées	19	3,90
Vision floue, Céphalées et Photophobie	30	6,10
Vision floue, Céphalées, photophobie et Douleurs oculaires	15	3,10
Photophobie et douleurs oculaires	13	2,60
Autres	39	7,90
Total	491	100,00

Tableau VI. Répartition des amétropies en fonction de la déficience visuelle avant la correction

Amétropies	N	Malvoyance et cécité	%
Myopie	191	50	26,18
Hypermétropie	65	9	13,85
Astigmatisme	235	34	14,47
Total	491	93	18,94

Tableau V. Répartition des patients en fonction de l'acuité visuelle avant et après la correction

Période	Acuité visuelle		
	N=491	%	
Avant	Bonne	398	81,10
	Malvoyance	82	16,70
	Cécité	11	2,20
Après	Bonne	488	99,40
	Malvoyance	3	0,60
	Cécité	0	0,00

Par contre, des résultats plus élevés que les nôtres ont été rapportés par : AUZEMEY et

coll. à Antananarivo au Madagascar [25], LAM[26] au Sénégal-Dakar, HE M. et coll. [27] à Guangzhou en Chine, MAUL E. et coll. [28] à Santiago en Chili, AYED T et coll. [29] en Tunisie qui ont trouvé respectivement 27% ; 33,03% ; 50,8% ; 56,3% ;57,2% de prévalence, des résultats de loin supérieurs aux nôtres. Cette différence entre nos résultats et ceux des autres s'explique par la différence de méthodologie. Des chiffres élevés seraient retrouvés dans des études de dépistage ou étude de prévalence dans une communauté quelconque mais aussi au cas où la réfractométrie automatique est d'usage systématique peu importe l'acuité visuelle des patients. En plus, il est trouvé plus de cas d'amétropie dans les études menées sur les enfants chinois selon le magazine anglais "The Economist", plus de 80% d'enfants chinois sont myopes. Ceci serait dû au fait que les enfants ne passent pas assez de temps à l'extérieur : Or l'exposition à la lumière du jour aide la rétine à libérer une substance ralentissant l'augmentation de la longueur axiale de l'œil, une augmentation qui provoque souvent la myopie. Le fait de ne pas beaucoup sortir et de passer une très grande partie de son temps à lire ou à écrire ne fait qu'aggraver le problème [30]. Dans notre étude, nous avons considéré les amétropes, parmi ceux qui sont venus en consultation, en fonction du résultat de l'essai subjectif des verres.

Parmi les amétropies, l'astigmatisme a été retrouvé chez 235 cas soit 47,86 %, suivi de la myopie chez 191 cas soit 38,90% et enfin l'hypermétropie chez 64 cas soit 13,24%. Ces résultats sont proches de ceux de SIBNOAGA [23] qui a aussi trouvé que l'astigmatisme était l'amétropie la plus fréquente avec 49,44%. Il est suivi par la myopie 39,78% et l'hypermétropie 10, 77%. Contrairement à THERA B. [31] qui a trouvé parmi les amétropes que la myopie était l'amétropie la plus fréquente avec 43,36% suivi le l'astigmatisme dans 38,46% et l'hypermétropie représentant 18,18%.

Les femmes étaient plus touchées que les hommes. Elles représentaient 51,30% contre 48,70% d'hommes. Dans leurs études, MEDI K. [32] et FADERIN M.A [33] ont trouvé chez les filles et les garçons respectivement 51,7% ; 48 ;3 et 56% ;44 %, des résultats similaires aux nôtres. Contrairement à une enquête faite par SONAM S et col [34], les garçons étaient les plus touchés avec une prévalence de 53% et 47% chez les filles.

La tranche d'âge la plus touchée est celle des adultes, âge (21-60 ans) avec 73,90% et la moins touché est de 0-10 ans avec 0,80%. Ce nombre d'amétropie parmi les adultes peut s'expliquer par le fait qu'au fil des années, la personne devient de plus en plus exigeante à l'égard de ses yeux. Ces exigences sont en rapport avec le développement scientifique et technologique qui demande une précision de la fonction visuelle dans l'exercice de certaines professions. La proportion des amétropies parmi les enfants se rabaisse par le simple fait qu'ils n'ont pas assez d'activités qui exigent la précision de la fonction visuelle.

79,80% de cas résidaient en milieu urbain. Ce résultat s'explique par le fait que la structure est érigée en zone urbaine, c'est possible que ses services soient plus utilisés par la population locale.

Les classes professionnelles des intellectuelles entre autres les fonctionnaires de l'état, celle des religieux, écoliers, élèves et étudiants étaient les plus touchés avec 65,40%. Les résultats similaires aux nôtres ont été trouvés par SIBNOAGA [23] qui a constaté que les professions intellectuelles sont plus touchées par les amétropies que celles des ouvriers et les cultivateurs. Elles touchent surtout les élèves, les étudiants, les secrétaires, les enseignants, les médecins, les magistrats, les ingénieurs et les ecclésiastiques, etc. (72,41%). Ces résultats s'expliqueraient par le fait que les activités relatives à leurs professions nécessitent la précision dans la fonction visuelle.

La vision floue était la plainte la plus fréquente, chez 172 patients soit 35,00%

des cas suivis de la douleur oculaire. La littérature affirme que chacune des amétropies s'accompagnent des symptômes tels que la gêne de vision (vision floue, vision déformée), des maux de tête, la fatigue oculaire (que le patient peut confondre avec la douleur oculaire). Cette plainte de vision floue est liée à la non convergence de l'image sur la rétine.

81,10% des acuités visuelles non corrigées. Nos résultats sont proches de ceux de ZHAO [22] qui trouve 84,2%. Par contre, nos résultats s'éloignent de ceux de POKHAREL [24], MAUL [35], qui rapportent respectivement 97%, 87,2% de bonne acuité visuelle. Après correction, nous avons trouvé que le taux des déficiences visuelles a diminué après la correction optique et les cas de bonne vision sont passés de 81,10% à 99,40%. D'autres auteurs ont fait la même observation : ainsi, MAUL [35], POKHAREL [24] et ZHAO [22] ont rapporté respectivement une bonne vision dans 92,6%, 98,6% et 98,3%. Enfin, nous avons trouvé 0,60% de malvoyance après correction. MAUL [35], POKHAREL [24] et ZHAO [22] notent respectivement 0,7%, 1,3% et 1,67% de malvoyance. Cette situation pourrait s'expliquer par l'installation d'une complication qui rend impossible l'obtention d'une meilleure acuité visuelle pendant la correction.

La myopie est l'amétropie la plus invalidante avec 26,18% de malvoyance et cécité. Ces résultats s'expliquent par le fait que les cas de forte amétropie sont souvent des cas de myopie. Plus l'amétropie est forte, plus elle altère l'acuité visuelle.

CONCLUSION

Les amétropies constituent un réel problème de santé publique. De ce fait, nous encourageons le check up volontaire, comme les amétropies sont souvent méconnues et indolores, pourtant une cause non négligeable de déficience visuelle facilement évitable.

REFERENCES

- DENIS D., BENSO C., FOGLIARIANI C. La réfraction chez les enfants : épidémiologie, évolution, évaluation et mode de correction des amétropies. *JfrOphtalmol* 2004. 27 :943-952
- SARAUX H, BIAIS B : Précis d'ophtalmologie, Paris,1969, éd Masson,961p
- VISION 2020, Initiative mondiale pour l'élimination de la cécité évitable : plan d'action 2006-2011
- CORBE C., Trouble de la réfraction, clinique et évolution spontanée. *Rev Prat* 2001 ; 43 :1761-4.
- HOLDEN B, vice de réfraction non corrigé : la plus importante cause de la perte visuelle mais la plus facile à éviter. In *Revue de Santé Oculaire Communautaire*, Vol 5, N°5, 2008, P2
- KOUASSI F., SOUMAHORO M., KRAANS et al, Aspect épidémiologique et thérapeutique des amétropies de l'enfant, propos de 570 cas au CHU de COCODY, *Revue SAO*, n°2,2016, p51-57, EDUC, 2016
- SOUNOUVOU I., TCHABI S., DOU TELIEN C. et al Amétropies en milieu scolaire de Cotonou. *Journal Français d'Ophtalmologie*, Octobre 2008, vol31, n°8, p771-775
- ANDRE E., LUCIENNE B., OWONO D., SYLVIANE M., et al, Les pathologies oculaires de l'enfant âgé de 6 à 15 ans, étude hospitalière à Yaoundé. *Cahier de Santé*, Juin 2009, vol 19, n°2, p61-66
- OUMAR D., Etudes sur les vices de réfractations chez les élèves de 12 à 18 ans en commune IV du district de Bamako FMPOS, 2008, n°297, p30
- RAVILLA D., Prise en charge des amétropies, *Revue Santé Oculaire Communautaire*, Janvier/2008, vol5, n°5, p9
- ANAES/ Service de recommandation et référence professionnelle, Dépistage précoce des troubles de la fonction visuelle chez les enfants pour prévenir l'amblyopie, Octobre 2002
- CASTRO A., CARRICA A., SAINT-MACARY B., BOTAKA E., La réfraction

- oculaire. EMC (Paris, France), opht, 30p
13. COMET-GROUP. Myopia stabilization and associated factors among participants in correction of Myopia. Evaluation Trial (COMET) Invest Ophthalmol Vis Sci 2013
 14. SOLER V, MALECAZE F., CALVAS P. Amétropies et complications des amétropies fortes, Revue Société Française d'Ophtalmologie
 15. INSERM. Expertise collective : Déficience visuelle, dépistage et prise en charge chez le jeune enfant. Paris : INSERM, 2002, 398p
 16. CHEBIL A., JEDDIDI L., NIBRASS C., et al. Profil épidémiologique de l'hypermétropie en milieu scolaire Primaire en Tunisie : à propos de 6192 enfants, in La Tunisie Médicale 2014, vol 92, n°12, p727-730
 17. OUMAR D., Prévalence de l'astigmatisme en milieu scolaire de la commune V et VI de Bamako [thèse. Med] Bamako : FMPOS, 2003, n°32, p44
 18. Andrew M., Nathalie B. ; See more : A toolkit to establish low vision services ; Amman, Jordan: GJU; 2012; 107p
 19. Schwab, L. Eye care in developing nations. Oxford: Oxford University Press, 1990, 2nd edition.
 20. Sutter, E., A. & Francis, V. Hanyane. A village struggles for eye health. London: Macmillan, 1989.
 21. BOURGEOIS H, HACHE JC, La réfraction objective, Anne Then Clin. Ophthalmol. 1986, 37 :41-8
 22. KASSIR. MOUNIR. Etude exhaustive de la fréquence des troubles visuels chez les enfants âgés de 5 à 18 ans d'un collège libanais. Cahier Santé 1996 ; 5 :323-6562
 23. ZHAO JIALIANG, XIANGJUN PAN et Coll. Refractive Error Study in Children : Results From SHUNYI District, CHINA. American journal of Ophthalmology, vol 129, no 4 April 2000:427-435.
 24. BOUARY SIBNOAGA OUEDRAOGO, Les amétropies en consultation journalière. A propos de 631 cas colligés dans le service d'ophtalmologie du Centre Hospitalier National YALGADO OUEDRAOGO, Thèse Med le 29/Juillet 1994 70p
 25. POKHAREL P, et Coll. Refractive Error Study in Children: results from Mechi Zone, NEPAL. American journal of Ophthalmology, vol 129, no 4 April 2000 p436-444
 26. LAM A. Contribution à l'étude des amétropies en milieu scolaire Sénégalais-Dakarois. Thèse Médecine Université CHEIKH ANTA DIOP DAKAR 1988 ; no.9129p.562
 27. HE M, ZENG J, LIU Y, XU J, POKHAREL GP, ELLWEIN LB Refractive error and visual impairment in urban children in southern China: Invest Ophthalmology Science, 2004, vol 45, p 793-799 562
 28. MAUL E, BARROSO S, MUNOZ SR, SPERDUTO RD, ELLWEIN LB Refractive error study in children: Results from La Florida Chile, Am Journal of Ophthalmology, 2000, vol 129, p 445-454
 29. AYED T, SOKKAH, CHARFI O, EL MATRI L'Epidémiologie des erreurs réfractives Chez des enfants scolarisés, socioéconomiquement défavorisés en Tunisie, Journal Français d'Ophtalmologie, 2002, vol 25, p 712-717562
 30. Faye, E.E. (ed). Clinical low vision. Boston: Little, Brown and Co., 1984.
 31. THERA B. Prévalence des vices de réfraction au premier cycle de l'enseignement fondamental de la commune de Koulikoro, [thèse : Med], Bamako : FMPOS, N°272, 2006
 32. MEDI. K, ROBERT M. A survey of the prevalence of refractive errors among children in lower primary schools in Kampala district. African Health sciences volume: 2/ issue: 2; August 2002, pages: 69-72
 33. FADERIN. M.A, AJAIYEoba A. Refractive Errors in Primary school children in Nigeria: Nigeria Journal of Ophthalmology, August 2001, vol 9, N°1, p 10-14

34. SONAM S., KARTHA G.P. Prevalence of Refractive Errors in School Children (12-17 years) of Ahmedabad city. Indian Journal of Community Medicine, Vol. 25, N°4 (2000-10-2000-12).

35. MAUL EUGENIO, BARROSO SILVIANA et coll. Refractive Error Study in Children: results from La Florida, CHILE. American journal of Ophthalmology, vol 129, no 4 April 2000 p445-4

Citez cet article : PALUKU K J, KAHINDO K A, KANYERE M C, MUMBERE M T. Fréquence des amétropies aux cliniques universitaires du graben en République Démocratique du Congo. KisMed Juin 2022, Vol 12(2) : 556-563
