

MINISTERE DE L'EDUCATION
NATIONALE

UNIVERSITE DE BAMAKO

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Une Foi

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2004-2005

N°..... /

APPORT DE L'ECHOGRAPHIE DANS LE DIAGNOSTIC DES AFFECTIONS OCULO-ORBITAIRES A L'IOTA

THESE

Présentée et soutenue publiquement le// 2005
Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie

Par :

Salifou Ouanguèye Arbaha

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)

JURY

PRESIDENT :

Professeur Issa TRAORE

MEMBRES :

Docteur Adama GUINDO

DIRECTEUR DE THESE :

Professeur Abdoulaye DIALLO

CO- DIRECTEUR DE THESE :

Docteur Lamine TRAORE

DEDICACES

Je dédie cette thèse :

A Dieu le Tout Puissant, le Miséricordieux, à qui je dois tout ici bas.

A mon père Salifou Ouanguèye; papa cette thèse est pour toi qui as tant œuvré pour ma réussite.

Tu as toujours voulu le meilleur pour moi; tu n'as jamais hésité à me mettre dans les conditions qu'il faut pour que je puisse réussir dans mes études.

Tu m'as aussi enseigné les vertus de l'honneur, de l'honnêteté, du courage, de la dignité et surtout du travail bien fait. Si je suis devenue ce que je suis aujourd'hui, c'est donc grâce, à toi papa.

Trouve ici cher père le témoignage de mon affection et de ma profonde gratitude.

A mère Zeinabou Abdourahmane

Maman, tu es une femme exceptionnelle, courageuse, infatigable, patiente, généreuse, pleine de bonté, tu as tout fait pour ma réussite.

Sans ton affection, tes encouragements, tes prières et surtout tes bénédictions, je n'aurais jamais eu assez de force pour mener à bien ce travail.

Trouve ici maman le signe de mon affection profonde.

A mes frères et sœurs

Chacun à sa manière et j'en suis vraiment touchée m'a encouragé et témoigné son amour.

Que Dieu vous bénisse tous.

Une mention spéciale va à mon frère Souleymane

Cher frère; te dire merci, c'est peu de choses comparées à ce que tu as fait pour moi.

Tant d'années de sacrifices et de privations pour me satisfaire afin que je sois là aujourd'hui.

Puisse Dieu te bénir et t'accorder tout ce que tu désires.

A mes tantes: Hadjo, Adama, Bonzougou, Réki.

A tous les autres membres de ma famille.

REMERCIEMENTS

Je remercie sincèrement :

Le Professeur Alhousseini Ag Mohamed et toute sa famille pour leur accueil, leur hospitalité, leur soutien et surtout les bons conseils qu'ils m'ont toujours prodigués.

La famille Mariko ; que de temps passé auprès de vous. Vous êtes ma seconde famille, car votre gentillesse, votre chaleur ont rendu mon séjour agréable au Point G. Qu'Allah vous bénisse et vous garde dans sa bonté.

La famille Rhissa ; particulièrement mes cousins Omar, Hama et surtout ma cousine Mariama Rhissa dite Marie Mercedes avec qui j'ai passé des moments formidables et qui m'a toujours soutenu dans les moments difficiles.

Monsieur Tidjani Abdel Hamid Douroudjayé pour ses conseils et son soutien indéfectible.

Monsieur Téné Bérihima Ouattara ; je ne saurais trouver les mots pour vous dire merci pour tout ce que vous avez fait pour moi, trouvez ici le signe de ma profonde gratitude.

Monsieur Ousmane Traoré ; votre soutien m'a été d'un apport inestimable ; merci pour tout.

Docteur Germain Momo ; sans votre aide, je n'aurais jamais pu mener à bien ce travail. Merci Docteur pour votre soutien, vos conseils et surtout votre constante disponibilité à parfaire ce travail.

Docteur Daniel Perez, vos pertinentes suggestions et votre disponibilité ont beaucoup contribué à l'élaboration et à l'amélioration de ce travail, merci encore Docteur.

Docteur Adama Guindo ; merci de votre accueil chaleureux car vous avez été le premier à m'accueillir à

I' I O T A ; merci pour votre contribution à l'élaboration de ce travail.

Mon ami Youssouf Fofana ; tu m'as soutenu durant toutes ces années et tu as toujours été là pour moi au bon moment, tu es plus qu'un ami tu es un frère et jamais je ne pourrai t'oublier.

Mon ami Cheick Oumar Sow et toute sa famille qui m'ont adopté et aimé comme une des leurs.

Mon ami Ibrahim Kampo. Ibou, les mots me manquent pour te témoigner mon affection et ma gratitude, saches seulement que tu es parmi ceux qui me sont chers.

Mes amies Adiza Amadou et Halima Boubacar Ganda; trouvez ici le signe de ma profonde affection.

Mon amie Anne Sandrine Eyoko ; Sandrine tu es une vraie amie et une vraie petite sœur pour qui j'ai beaucoup d'admiration , puisse Dieu sauvegarder cette amitié.

Mon amie Salamatou Alzouma (Saleye) et son mari Edem.

Mon amie Hassiatou Belko et son mari Amed Ouattara.

Mon ami Désiré Hundt; ton appui et tes conseils sont pour beaucoup dans la réalisation de cette thèse.

Mon amie Siga Kéita.

Mon amie Néma Diallo; merci pour tous ces moments de complicité partagés.

Mes amis djiboutiens: Said, Maoulid, Mohamed, Issa, Gouled, et Houssein en particulier.

Mes amis Diomandé Messotigui, Thierry Armel Kouassi, Billy.

Mes amies: Hamsatou Yamsambou

Penda Thiam

Aissata Diarra

Rahila Zakary

Kardo Seck

Ousseina Koulou et son mari Moctar Diop

Rakia Souleymane

Ramatou Falké

Mariama Sidi

Rachida Souley

Hadiza Gao

Mes amis: Abdoulaye Diarra

Adamou Hainikoye

Faraba Sissoko

Bakary Soudy

Cheick Diouf

Ben Moulaye

Ibrahim Doucouré

Tous les étudiants nigériens au Mali, en particulier ceux de la FMPOS, et surtout mes promotionnaires : Mamane ,Oumani, Zalha, Halimo, Rachid...

Le major Yaya Barro avec qui j'ai travaillé à la salle d'échographie. Major, travailler avec vous a été un grand plaisir pour moi car votre gentillesse et votre simplicité m'ont beaucoup aidé dans mon travail.

Tout le personnel de l'IOTA, en particulier:

Les internes: Aoua Touré

Les CES

Les ISO

Le personnel du bureau des entrées

le bibliothécaire Nouhoum

Dr Ladjji Dembélé

Mes amis de la cardiologie B

Tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de cette thèse.

HOMMAGES AUX JURYS

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY PROFESSEUR ISSA
TRAORE,**

OFFICIER DE L'ORDRE DES PALMES ACADEMIQUES DE LA
REPUBLIQUE FRANÇAISE, CHEF DU SERVICE DE RADIOLOGIE ET
D'IMAGERIE MEDICALE DE L'HOPITAL DU POINT G.

Cher Maître c'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de
présider ce jury malgré vos multiples occupations. Votre rigueur scientifique,
votre amour pour le travail bien fait font de vous un maître exemplaire et
témoigne aussi de l'importance que vous attachez à notre formation médicale.
Vos nombreuses taches ne vous ont pas empêché d'apporter votre
contribution à ce modeste travail. Nous en sommes honorés et c'est l'occasion
ici de vous dire infiniment merci et croyez en notre reconnaissance et en notre
grande admiration.

A NOTRE MAITRE ET JUGE DOCTEUR ADAMA ISSIAKA GUINDO,
OPHTALMOLOGISTE, RESPONSABLE DU SERVICE D'HOSPITALISATION
DE L'IOTA

Votre présence pour juger ce modeste travail nous fait honneur.
Votre rigueur et votre respect dans le travail nous ont beaucoup impressionné.
Votre disponibilité et vos conseils ont beaucoup contribué à la réalisation de
cette thèse.

Les mots nous manquent pour vous dire merci mais soyez rassuré de notre
profonde gratitude et de notre grande admiration.

A NOTRE DIRECTEUR DE THESE COLONEL ABDOULAYE DIALLO,
PROFESSEUR AGREGÉ EN OPHTALMOLOGIE, DIRECTEUR
SCIENTIFIQUE DE L'IOTA

Je ne saurais vous remercier sans évoquer le grand intérêt que vous accordez à notre formation. Vous nous avez aidés à parfaire ce travail et guidés avec patience au cours de sa réalisation. Nous avons profité de votre connaissance scientifique et de votre expérience. Nous ne trouverons pas la formule pour vous exprimer notre reconnaissance et notre gratitude pour votre soutien.

A NOTRE CO-DIRECTEUR DE THESE DOCTEUR LAMINE TRAORE,
OPHTALMOLOGISTE, ASSISTANT CHEF DE CLINIQUE, RESPONSABLE
DU DEPARTEMENT DE RECHERCHE ET SANTE PUBLIQUE A L'IOTA,
CHARGE DE COURS A LA FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE.

Votre amabilité, votre disponibilité à nos multiples sollicitations malgré vos occupations, l'intérêt que vous portez à notre formation, à la recherche et à la lutte contre les affections oculaires font de vous un ophtalmologiste remarquable et apprécié. Vos conseils et votre rigueur ont beaucoup contribué à la réalisation de cette thèse.

Nous voudrions vous dire tout simplement merci et soyez rassuré de notre profonde gratitude.

ABREVIATIONS

ATCD	=	antécédent
CEIO	=	corps étranger intra oculaire
CES	=	certificat d'études spécialisées
CLD	=	compte les doigts
DR	=	décollement de rétine
EEC	=	extraction extracapsulaire
HIV	=	hémorragie intravitréenne
ICP	=	implantation en chambre postérieure
IOTA	=	Institut d'Ophthalmologie Tropicale de l'Afrique
KT	=	cataracte
LAF	=	lampa à fente
OD	=	œil droit
OG	=	œil gauche
OMS	=	Organisation mondiale de la Santé
PL	=	perception lumineuse
PPL	=	pas de perception lumineuse
Se	=	sensibilité
Sp	=	spécificité

Tables de matières

I. INTRODUCTION	1
1) Introduction	2
2) Objectifs	3
II. GENERALITES	4
3) Rappels anatomiques	5
4) Historique de l'échographie	8
5) Rappels physiologiques	9
6) Principe et techniques	9
7) Echographie du globe oculaire	11
8) Echographie de l'orbite	19
III. PATIENTS ET METHODES	23
1) Patients	24
2) Méthodes	25
IV. RESULTATS	29
1) Caractéristiques générales de l'échantillon	30
2) Caractéristiques cliniques et fonctionnelles des patients	31
3) Examen clinique des patients et indications échographiques	32
4) Résultats de l'examen échographique,	34
5) Confirmation diagnostique à l'examen échographique	37
6) Signes cliniques et normalité de l'examen échographique	40
7) Influence des résultats échographiques sur la prise en charge des patients	41
8) Pronostic fonctionnel post opératoire des patients atteints de cataracte	44
V. COMMENTAIRE ET DISCUSSION	45
1) Méthodologie	46
2) Echantillon	46
3) Examens cliniques et indications échographiques	47
4) Résultats des examens échographiques	48
5) Résultats de l'échographie et décisions thérapeutiques	51
VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	52
VII. BIBLIOGRAPHIE	55

I. INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

Selon l'OMS, il existe environ 38 millions d'aveugles dans le monde dont plus de 80% dans les pays à faible revenu (1). Au Mali, la prévalence de la cécité est estimée à 1,2% (2). En raison de l'importance des affections oculaires responsables d'une baisse ou de perte de vision, l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique (IOTA) considéré comme structure de référence se doit d'apporter aux populations des soins de niveau tertiaire. La consultation ophtalmologique qui y est pratiquée doit rechercher les signes fonctionnels et cliniques pour poser le diagnostic ou orienter vers le(s) examen(s) le(s) plus performant(s). Pour certaines pathologies, cette consultation ne permet qu'une suspicion du diagnostic. Le recours à certains examens complémentaires de radiologie tels que l'échographie et le scanner est souvent indispensable afin de mieux explorer, confirmer ou infirmer l'existence d'une pathologie. Le cas particulier de l'échographie B en ophtalmologie a été étudié ici dans le but de justifier l'apport de cet examen dans la prise en charge des patients à l'IOTA. Les indications courantes de cet examen étant l'inaccessibilité du segment postérieur avec les méthodes optiques d'exploration du globe oculaire (milieux opaques, hémorragies intra vitréennes), et/ou chez des patients pouvant avoir un décollement de rétine, une tumeur rétinienne, pseudo exophtalmie myopique etc.).

La qualité des résultats de cet examen échographique peut être influencée par les orientations cliniques, le calibrage de l'appareil, mais aussi par l'habileté de l'examineur. A l'IOTA, particulièrement dans le cas de la cataracte, les résultats de cet examen peuvent orienter la décision thérapeutique et influencer sur le pronostic fonctionnel des malades opérés. L'IOTA dispose d'un échographe depuis la réhabilitation et des milliers d'examens ont été pratiqués à la demande des praticiens. Les indications de cet examen sont très variées et les demandeurs aussi. Aucune étude n'a été cependant faite pour apprécier l'intérêt de l'échographie et encore moins la pertinence des demandes.

Notre étude se propose d'évaluer l'intérêt de l'échographie B à l'IOTA en 2004.

2- OBJECTIF GENERAL

- Evaluer l'intérêt de l'échographie B en ophtalmologie à l'IOTA

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES

- Décrire les pathologies détectées à l'échographie B.
- Mesurer la concordance entre le diagnostic du clinicien et celui de l'échographiste.
- Apprécier la sensibilité et la spécificité de l'examen échographique B dans le diagnostic de certaines affections oculaires.
- Déterminer l'influence des résultats de l'échographie B dans la décision opératoire.

II. GENERALITES

II. GENERALITES

1) Rappel anatomique : l'orbite osseuse et son contenu

1.1 - L'orbite osseuse

L'orbite osseuse est une pyramide osseuse quadrangulaire à base antérieure occupée par le globe oculaire et perforée d'orifices pour le passage de certains éléments nerveux et vasculaires. Le canal optique fait communiquer l'orbite avec l'étage antérieur de la base du crâne pour le passage du nerf optique et de l'artère ophtalmique. La fente sphénoïdale comprise entre la petite et la grande aile du sphénoïde fait communiquer l'orbite avec la loge caverneuse. Il y passe tous les nerfs moteurs de l'œil : le III (nerf moteur oculaire commun), le IV (nerf pathétique), le VI (nerf moteur oculaire externe), les nerfs sensitifs, lacrymal, frontal et nasal, branches du rameau superficiel du trijumeau (V) et la racine sympathique du ganglion ophtalmique et des vaisseaux (la veine ophtalmique supérieure et l'artère récurrente méningée). La fente sphéno-maxillaire fait communiquer l'orbite avec l'arrière fond de la fosse ptérygo palatine pour le passage de vaisseaux anastomotiques.

Une membrane résistante, analogue au périoste, tapisse l'ensemble de la cavité, c'est la périorbite qui se constitue avec la dure-mère du canal optique et de la fente sphénoïdale.

1.2 - Le contenu orbitaire

Les différents constituants du contenu orbitaire sont :

- le globe oculaire
- le nerf optique
- les muscles oculomoteurs
- les vaisseaux et nerfs périphériques
- la graisse orbitaire
- la glande lacrymale.

1.2.1 Le globe oculaire

Contenu dans l'orbite dans laquelle les muscles oculomoteurs l'animent, et protégé par le cadre osseux et palpébral, le globe oculaire affecte la forme d'une sphère d'environ 25 mm de diamètre (œil emmétrope).

C'est l'organe récepteur de la vision. Toutes ses structures sont destinées à favoriser la formation des images sur la rétine placée au devant des nerfs optiques. Par l'intermédiaire

de ceux-ci et des relais intra cérébraux, les impressions lumineuses sont transmises aux centres corticaux de la vision. L'animation des deux yeux doit se faire dans un synchronisme afin de créer les conditions de vision binoculaire. (29, 30, 31, 32).

Schématiquement l'œil est formé de 3 enveloppes et d'un contenu :

les 3 enveloppes sont de dehors en dedans :

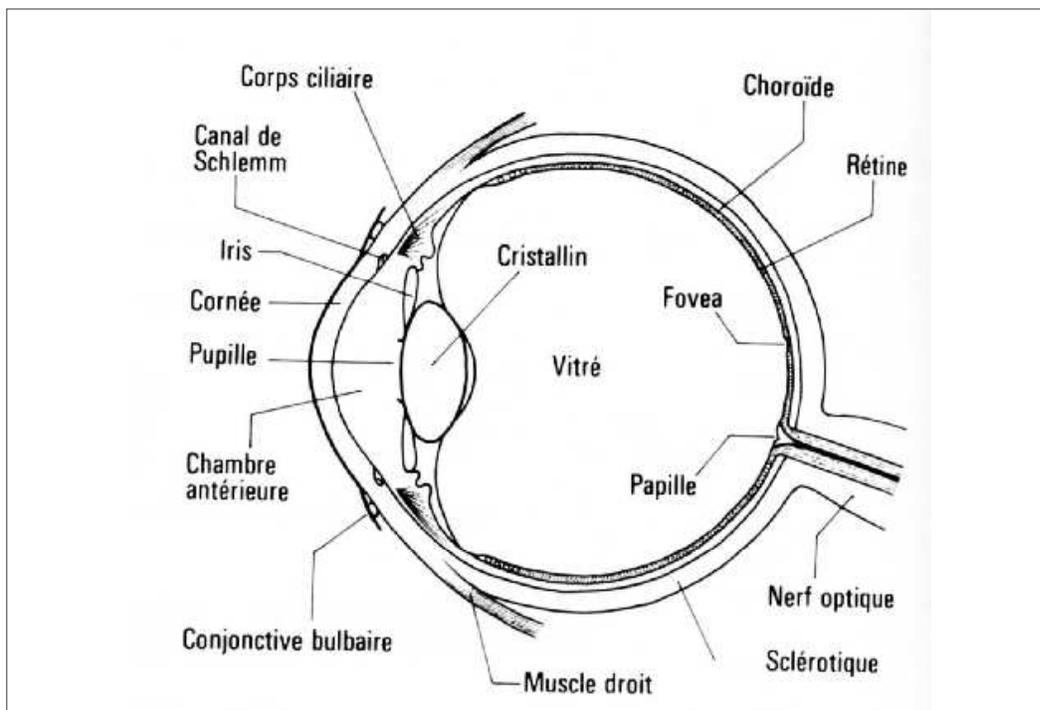
- une pseudo squelette : la sclérotique (tissu conjonctif),
- une tunique intermédiaire essentiellement vasculaire l'uvée comprenant en arrière la choroïde, en avant le corps ciliaire et l'iris.
- la membrane profonde, sensorielle et nerveuse : le rétine.

le contenu (milieu transparent) : en arrière le corps vitré, le cristallin derrière l'iris, l'humeur aqueuse derrière la cornée.

On divise habituellement ces structures en 2 segments :

- le segment antérieur : cornée, cristallin, iris, angle iridocornéen, corps ciliaire,
- le segment postérieur : sclérotique, rétine et corps vitré.

Figure : éléments constitutifs du globe oculaire (29)



1.2.2 Le nerf optique

Prolongement antérieur du cerveau vers le globe oculaire, c'est un cordon cylindrique blanchâtre de 5 mm de diamètre contenant environ 800 000 à 1 000 000 de fibres optiques myélinisées. Il est entouré de la pie mère, de l'arachnoïde et de la dure mère qui unit sclérotique et canal optique.

On lui décrit trois portions :

- la portion intra orbitaire
- la portion intra canalaire (dans le canal optique)
- la portion intra crânienne.

Seule la portion intra orbitaire est accessible à l'échographie.

1.2.3 Les muscles oculomoteurs

Six muscles assurent les mouvements du globe sous l'influence de l'innervation du III, du IV, et du VI.

On distingue quatre droits (supérieur, inférieur, interne et externe) et deux obliques (grand et petit).

1.2.4 Les vaisseaux et nerfs périphériques

Ce sont principalement l'artère ophtalmique et ses branches : les artères ciliaires, l'artère centrale de la rétine ; les artères sus orbitaires et lacrymales ; les artères ethmoïdales et la veine ophtalmique.

Les nerfs périphériques sont principalement les nerfs moteurs de l'œil (III, IV, VI), les nerfs sensitifs, lacrymaux.

1.2.5 La glande lacrymale

De chaque côté, à l'angle supéro-externe de l'orbite, se situe la glande lacrymale principale. Il existe aussi des glandes lacrymales accessoires.

2) Historique

L'échographie ou ultrasonographie utilise dans un but diagnostique les propriétés des ultrasons. Elle procure une visualisation directe et instantanée des tissus mous, normaux et pathologiques, jusqu'à une profondeur suffisante pour explorer la plupart des organes. Cette visualisation permet d'estimer la localisation, la forme et les limites des tissus examinés, de mesurer leurs dimensions et d'évaluer leur nature.

L'échographie est utilisée dans des domaines aussi variés que la gynéco obstétrique, la gastroentérologie, l'urologie et la cardiologie.

En ophtalmologie (3, 4, 5, 6) elle permet :

- de suppléer aux méthodes optiques d'exploration du globe oculaire lorsqu'elles sont rendues inaccessibles par l'opacité des milieux
- de différencier entre elles des structures, en particulier les décollements de rétine séreux des décollements tumoraux.
- de mesurer les différents segments du globe oculaire et de calculer la puissance des cristallins artificiels (implants) à mettre en place lors de l'opération de la cataracte pour donner à l'œil opéré l'emmétropie ou une amétropie choisie.
- d'explorer l'orbite

La première utilisation diagnostique des ultrasons en ophtalmologie est due à Mundt et Hughes en 1956 (7). L'aspect échographique de la plupart des affections oculaires a été décrit depuis 1957, en mode A par Oksala et Lehtinen (8). L'emploi du mode B a été proposé dès 1968 par Baum et Greenwood (9 ; 10) en immersion, puis par Coleman et coll. en 1969 (11). C'est Bronson qui, en 1972, a proposé le mode B de contact (12). Parmi les pionniers de l'exploration orbitaire en mode A, depuis 1964, il faut citer Ossoinig (13) et, en biométrie, Gernet, dont le début des travaux remonte à 1963 (14).

En France, l'utilisation de l'échographie en ophtalmologie a été introduite en 1964 par Massin et Poujol (15).

Actuellement, les indications des différents modes échographiques sont bien définis en France et dans la plus grande partie du monde : mode A réservé à la biométrie, mode B utilisé pour le diagnostic, sauf pour une certaine école austro-nord américaine (Ossoinig), qui recommande le mode A « standardisé » pour le diagnostic. En fait les informations quantitatives qu'apporte ce mode au diagnostic sont devenues totalement inutiles car le

mode B qui autrefois était bistable, c'est-à-dire noir et blanc sans nuances, est doté depuis 1980 d'échelles de gris (64 niveaux actuellement) qui permettent de reconnaître directement les niveaux de réflectivité sur les coupes échotomographiques.

3) Rappel physiologique

Les ultrasons sont des vibrations de la matière dont la fréquence va de 16 000 à 100 millions de vibrations par seconde (1 mégahertz = 1 million de vibrations par seconde).

La fréquence des vibrations sonores se situe entre 16 et 16 000 vibrations par seconde.

Les ultrasons sont engendrés par un système piézo-électrique, qui permet en outre de les détecter. En pratique, la « sonde » utilisée pour les examens est alternativement émettrice et réceptrice. Ces ondes ultrasoniques se propagent en ligne droite, lorsqu'elles arrivent sur un obstacle (surface de séparation de deux milieux de densité acoustique différente) ces ondes se réfléchissent. C'est l'onde réfléchie que l'on capte. La sonde est branchée sur un oscilloscope cathodique qui permet de visualiser sur l'écran ces signaux. (32)

4) Principes et techniques

L'échographie est basée sur l'émission de courtes impulsions ultrasonores et le recueil de leur réflexion (écho) sur différentes interfaces (16).

Mode échographique de présentation

Il existe plusieurs modes échographiques dont le mode A ou d'amplitude, le mode B ou de temps-brillance (B=brightness), le mode C, le mode D, le mode TM, le système CV (vecteur de contrôle). Ce sont le mode A et le mode B qui sont couramment utilisés.

4.1 - Mode A ou d'amplitude

Il a servi au départ, au diagnostic oculaire et orbitaire. Il est actuellement indispensable à la biométrie, et tout particulièrement à la mesure de la longueur axiale du globe oculaire. Les tables de Luychex et Weekers donnent les longueurs des différents éléments du globe oculaire en fonction de l'âge. La précision de mesure du mode A atteint 0,1mm à 0,3mm.

Quand on opère quelqu'un de cataracte, on remplace le cristallin opacifié par un implant intra-oculaire. Plusieurs formules dépendant toutes de la longueur axiale et du rayon de courbure moyen de la cornée permettent de calculer la puissance de cet implant, et l'acuité visuelle postopératoire. Pour toutes ces raisons il n'est donc pas souhaitable qu'un « échographiste général » aborde ce type d'exploration sans précaution, sans entraînement et sans matériel spécialisé. (33)

4.2 - Mode B ou de temps- brillance (B = brightness)

Actuellement, l'exploration fait principalement appel au mode B, le mode A (amplitude) n'intervient qu'en complément pour affiner des mesures ou pour approcher la caractérisation tissulaire d'une lésion.

Le mode B donne une vue bidimensionnelle des structures sur une coupe analogue à une coupe anatomique. La grande règle de l'échographie est qu'il faut être perpendiculaire à une structure pour l'étudier correctement. Or le globe oculaire est sphérique et l'orbite est une pyramide osseuse ; pour explorer l'ensemble du volume oculaire et orbitaire, il faut donc réaliser de nombreuses coupes, avec une approche systématique, même si toutes ne sont pas photographiées.

Le mode B permet une excellente étude morphologique de l'anatomie et des lésions de l'œil et de l'orbite ainsi qu'une bonne approche de ces lésions.

Le mode B est pratiquement écotomographique c'est -dire qu'il associe une présentation de l'intensité des échos (ou de leur amplitude) sous la forme de points plus ou moins larges et brillants, à une représentation en coupe de la structure étudiée (actuellement, l'échelle de gris donne en quelque sorte une 3ème dimension un -Z- à des coupes à 2 dimensions). Le balayage de cette coupe peut se faire avec un déplacement du transducteur, linéaire, en arc, en secteur ou composé, associant alors au balayage en arc des mouvements en secteur pour les différentes positions du transducteur.

Pour notre étude nous nous intéresserons uniquement au mode B.

5) Echographie du globe oculaire

5.1 - Globe normal (32)

Nous décrivons l'aspect de deux segments : le segment antérieur et le segment postérieur.

5.1.1 Le segment antérieur

Sur une coupe axiale réalisée avec une sonde appropriée, on reconnaît facilement la face antérieure et la face postérieure de la cornée. La chambre antérieure, le cristallin et le vitré sont anormalement anéchogènes. Le cristallin a une épaisseur moyenne de 4 à 5mm. Vue sa forme de lentille biconvexe, seules les parties de la capsule antérieure et de la capsule postérieure perpendiculaires au faisceau ultrasonore sont visibles. L'iris apparaît très échogène. La chambre postérieure et les fibres de la zonule qui maintiennent le cristallin en place ne sont pas habituellement appréciables.

5.1.2 Le segment postérieur

- La paroi du globe :

Quand le gain est réduit, elle apparaît moins échogène que la graisse orbitaire rétrobulbaire. Elle est fine chez le myope et plus épaisse chez l'hypermétrope. A l'état normal on ne peut séparer la rétine de la choroïde.

- vitré est à l'état normal, totalement anéchogène chez le l'adulte jeune.

Avec l'âge, le vitré se modifie : on voit d'abord des petits échos punctiformes mobiles ou corps flottants. Puis on note un décollement de la hyaloïde postérieure, fine membrane peu échogène, souple et mobile. On peut voir également une condensation de cette hyaloïde décollée en regard du pôle postérieur - anneau pré-papillaire et anneau pré-maculaire. Enfin, on note un collapsus du vitré plus ou moins important, « tombant » en position décline. Pour étudier ces échos vitréens très peu réfléchitifs il est important de travailler à un gain maximum. La papille est, à l'état normal, saillante avec une petite excavation physiologique centrale. Elle apparaît plus saillante chez l'hypermétrope et plate chez le myope.

- L'espace rétro-oculaire :

L'espace rétrobulbaire apparaît très échogène car la graisse (déjà échogène) est traversée par de nombreux rameaux vasculaires et nerveux qui renforcent son échogénicité. Le nerf optique apparaît hypoéchogène au centre. Il est bordé par les espaces sous-arachnoïdiens très échogènes. Les muscles oculomoteurs vus dans leur grand axe ont une partie antérieure qui apparaît très échogène ; toutefois leur partie postérieure est plus hypoéchogène, car le faisceau ultrasonore, malgré des variations d'incidences n'arrive pas à lui être perpendiculaire. Leur tendon d'insertion sur la sclère est hypoéchogène. L'aponévrose et la capsule de Tenon apparaissent hypoéchogènes, limitant parfaitement le corps musculaire.

5.2 - Globe oculaire pathologique

L'intérêt de l'échographie est de permettre l'exploration de l'œil lorsqu'un ou plusieurs milieux sont opaques : taie de cornée, hyphéma de la chambre antérieure, cataracte, hémorragie du vitré, évaluation de la nature d'un soulèvement. L'exploration peut se faire en plaçant la sonde sur la paroi du globe, près de la lésion, l'image de celle-ci apparaissant entre l'impulsion et le centre du globe (écho partiel) ou le plus souvent, de l'autre côté, l'image de la lésion apparaissant entre le centre du globe et la paroi oculaire opposée à la sonde (écho distal).

5.2.1 Affections du segment antérieur

- *Chambre antérieure*

Elle a des dimensions trop faibles pour qu'il soit possible d'y repérer aisément une structure pathologique.

- *Cristallin*

A son niveau, on peut observer :

Des modifications de transparence : apparition des échos du noyau

Des modifications de position : subluxation et luxation.

5.2.2 Affections vitréo-rétiniennes

- *Troubles du vitré*

✓ *Opacités diffuses*

Il peut s'agir de dégénérescence vitrénne myopique ou sénile, de hyalite, d'hémorragie vitrénne ou de synchisis étincelant. L'aspect est celui d'échos disséminés plus ou moins régulièrement dans l'espace vitrén, mobile lors des mouvements du globe, et dont l'intensité est variable. Si les dégénérescences vitréennes sont habituellement peu échogènes, le synchisis étincelant l'est extrêmement ; son association fréquente à un décollement vitrén aide au diagnostic différentiel avec les opacifications massives du vitré.

✓ *Organisation du vitré*

Secondaire le plus souvent aux hémorragies diffuses, elle se présente sous la forme de bandes vitréennes. Celles –ci peuvent en imposer pour un décollement de rétine, mais elles n'aboutissent généralement pas à la paroi oculaire ou au moins s'y terminent à distance de la papille, ceci étant à vérifier sur différents plans de coupe. Leur niveau de réflectivité est souvent comparable à celui des rétines décollées, ce qui rend le diagnostic particulièrement difficile. Ces bandes vitréennes peuvent entraîner un décollement de rétine par traction.

✓ *Rétinite proliférante*

Les images échographiques qu'elle produit sont proches de celles d'une organisation du vitré. Le plus souvent pré papillaire, elle peut siéger en n'importe quel point, avec toujours un rattachement de l'image à la paroi oculaire.

✓ *Décollement postérieur du vitré*

Parfaitement visible lorsque le vitré est hémorragique ou inflammatoire, l'image de la limitante postérieure du vitré décollé peut, lorsqu'elle est rattachée à la papille, faire croire à un décollement de rétine. Lors de sa traction jusqu'à la partie antérieure du globe, elle peut entraîner la rétine (image triangulaire de rétine par traction) ; elle est alors souvent appelée «membrane cyclitique»

✓ *Malformations congénitales du vitré*

Les images axiales produites par la persistance du vitré primitif ou celle de l'artère hyaloïde sont à reconnaître lors de l'examen d'enfants atteints de cataracte congénitale.

- *Décollement de rétine*

✓ *Aspect général*

C'est celui d'une ligne échogène, située à l'intérieur du globe, limitée ou étendue mais aboutissant toujours à la paroi du globe et, le plus souvent, à la papille marquée par l'encoche du nerf optique sur l'image orbitaire. On observe une ligne d'échos élevés par rapport à ceux de la paroi. En cas de décollement total, un examen pratiqué dans le plan de l'équateur montre successivement, après l'impulsion, l'écho de la rétine décollée, puis de la paroi oculaire du côté opposé.

Le niveau de réflectivité est affecté par l'âge du décollement et la forme de la rétine soulevée (plane ou plissée), d'où parfois, la difficulté du diagnostic différentiel.

✓ *Aspects particuliers*

- Associations à des troubles du vitré : hémorragie le plus souvent, dont les multiples échos rendent plus difficile la détection de décollement rétinien.
- Décollements inflammatoires et hémorragiques : échos au niveau du liquide sous rétinien, faisant dans le 2ème cas poser la question d'un soulèvement tumoral.
- Décollements par traction : soit généralisés, envisagés plus haut, soit localisés, par bride ou au niveau d'une zone de rétinite proliférante, plus particulièrement difficiles à mettre en évidence dans ce dernier cas.

✓ *Décollements de rétine opérés*

- Avec succès : l'indentation est bien repérable par le raccourcissement du globe observé à son niveau et par son image propre : très échogène s'il s'agit d'une éponge et, au contraire, limitée à l'incurvation de la sclère s'il s'agit d'un rail de silicone. Aucune image de décollement n'est observée.

- Récidive de décollement de rétine : l'image de la rétine soulevée apparaît en arrière de l'indentation.

- *Affections non tumorales de la choroïde*

✓ *Décollement de la choroïde*

L'image en mode B est faite de soulèvements arrondis, périphériques n'atteignant pas la papille. Un amincissement choroïdien de plus de la moitié peut être observé au niveau de l'angle de raccordement du décollement avec la paroi oculaire, prouvant l'origine choroïdienne du soulèvement (17). L'association à un décollement de rétine est possible.

✓ *Épaississement de la choroïde (18)*

Il a été décrit sur les yeux en voie d'atrophie, mais peut s'observer également de manière transitoire sur les yeux opérés, surtout après les interventions fistulisantes et la chirurgie itérative. Sur des globes atteints d'une affection inflammatoire ou traumatisés, cet épaississement indique habituellement un début d'évolution vers l'atrophie. Enfin, il peut être observé, associé à un épaississement des muscles oculomoteurs, dans des cas de maladie de Basedow ou de pseudo tumeurs inflammatoires de l'orbite ou, associé à une dilatation des veines orbitaires, dans les fistules artério-veineuses du sinus caverneux.

Bien visible en mode B, cet épaississement choroïdien est également mesurable.

✓ *Ossification choroïdienne*

Observée au stade ultime de l'atrophie du globe, elle est caractérisée par l'hyper réflectivité de la choroïde et l'ombre que sa calcification porte sur l'orbite.

Des ostéomes choroïdiens localisés peuvent parfois être observés. Une forme particulière est le choristome osseux, maculaire, survenant habituellement chez une femme de 20 à 30 ans et facilement différencié d'un mélanome choroïdien par l'échographie.

5.2.3 Traumatologie

- *Opacité des milieux oculaires*

Elle est quasi constante dans les opacités du globe et l'échographie y trouve les indications qui seront énumérées plus bas. Ces constatations aident à porter les indications thérapeutiques.

- *Corps étrangers intraoculaires*

Leur détection est relativement aisée, surtout en mode B, du fait de leur forte réflectivité : tache limitée de dimensions variables avec celles du corps étranger et n'apparaissant que dans une zone limitée. Il est facile de localiser les corps étrangers et d'indiquer leur position intra ou extra oculaire d'après la position de leur écho par rapport à ceux de la paroi du globe.

Les corps étrangers radio transparents sont décelables : ils peuvent comme les corps étrangers métalliques, du fait de leur absorption des ultrasons, porter une ombre limitée sur la paroi oculaire et l'orbite.

Les plombs de chasse, à cause de leur forme géométrique régulière produisent une série de réverbérations caractéristiques.

L'évolution des globes traumatisés peut être suivie par l'échographie. L'apparition d'affections du segment postérieur ou d'un épaissement choroïdien annonciateur d'atrophie peut être observée.

L'évolution de celle-ci peut être surveillée et mesurée.

5.2.4 Tumeurs du globe

Ces tumeurs apparaissent comme des structures échogènes par rapport au vitré non échogène (c'est l'inverse dans l'orbite où, pour le même niveau de réflectivité, les tumeurs se présentent comme des lacunes relatives au sein de la graisse orbitaire hyper échogène).

- *Tumeurs choroïdiennes de l'adulte*

✓ **Mélanomes choroïdiens**

Ils sont de loin les plus fréquents, ils sont modérément échogènes et l'amplitude de leurs échos décroît vers la profondeur jusqu'à devenir nulle dans certains cas, d'où l'apparition d'un vide (zone muette ou vacuole) entre la tumeur et la paroi oculaire ; ce signe est assez contingent, dépendant plus de l'appareillage et de son réglage que des caractéristiques acoustiques de la tumeur. Plus intéressante est l'existence d'une «excavation choroïdienne » au niveau de l'implantation de la tumeur ; elle est due au fait que la choroïde tissu vasculaire assez échogène, a été remplacée, à ce niveau, par un tissu tumoral moins échogène. Ce signe, qui peut être mis en évidence dans 42 à 95 % des mélanomes choroïdiens, selon les auteurs (19, 20), est précieux pour distinguer les petits mélanomes des angiomes de la choroïde, mais n'est pas spécifique des tumeurs malignes de la choroïde (21).

Enfin l'atténuation apportée à l'énergie ultrasonore par la tumeur peut être détectée et mesurée (apparition d'une ombre sur l'image orbitaire).

✓ **Tumeurs métastatiques de la choroïde**

En général peu saillantes, à surface irrégulière et siégeant le plus souvent dans la région maculaire, elles ne se distinguent guère des tumeurs primitives sur le plan acoustique. Souvent (50 % des cas), elles se présentent sous la forme d'une infiltration choroïdienne. C'est alors qu'elles ne présentent pas d'excavation de la choroïde (20).

✓ **Angiomes de la choroïde**

Ils sont beaucoup plus échogènes que les mélanomes du fait de leur structure vasculaire. C'est cette caractéristique, entraînant l'absence d'excavation choroïdienne, qui permet le mieux de les différencier des petits mélanomes (21).

✓ **Fausses tumeurs choroïdiennes**

Les dégénérescences maculaires pseudotumorales sont habituellement peu saillantes, très échogènes et le plus souvent, bilatérales.

Les décollements réiniens et surtout choroïdiens hémorragiques spontanés (thrombose d'une veine vortiqueuse) sont plus ou moins échogènes suivant l'ancienneté du décollement séro sanglant (20). L'atténuation est quasi nulle dans les deux cas, et s'il s'agit d'un décollement réinien, l'image de la choroïde est intacte.

Les hématomas choroïdiens sont de diagnostic particulièrement difficile.

- *Tumeurs intraoculaires de l'enfant*

✓ **Rétinoblastomes**

Un peu moins de la moitié des leucocories correspondent à un rétinoblastome.

L'aspect échographique des rétinoblastomes est très varié : zones assez fortement échogènes, pluri focales, paraissant non rattachées à la paroi. La présence de calcifications intra tumorales est de meilleur critère pour reconnaître les rétinoblastomes (22). L'atténuation dépend, pour une grande part de ces calcifications qui peuvent entraîner une ombre sur l'orbite, certaines calcifications allant jusqu'à supprimer l'image sclérale et orbitaire au-delà d'elles.

✓ **Pseudogliomes**

Ils constituent un groupe composé de multiples affections (fibroplasie rétrolentale, hyperplasie du vitré primitif, dysplasie rétinienne, décollement de rétine, uvéites postérieures, organisations d'hémorragies du vitré, etc.).

Sur le plan acoustique, le diagnostic différentiel sera effectué sur la forme générale et la topographie des lésions ; l'absence de calcifications et la diminution habituelle de la longueur axiale du globe dans les pseudogliomes (22).

6) Echographie de l'orbite

Un examen échographique de l'orbite doit être demandé devant certains symptômes oculopalpébraux. C'est essentiellement une exophtalmie unilatérale qui motive l'examen. Il peut s'agir d'une tuméfaction palpable, « ces tuméfactions » ne correspondent toujours pas à une tumeur véritable.

Plus rarement, il s'agit de troubles de la motilité oculaire, d'œdème ou d'atrophie de la papille, de plis rétinien au fond d'œil et d'autres symptômes.

L'examen doit commencer par une mesure de la longueur axiale pour éliminer une pseudo exophtalmie myopique (si les milieux oculaires sont opaques) ou un raccourcissement du globe par compression.

Le mode B est préférable pour situer une structure pathologique par rapport au nerf optique et aux muscles oculomoteurs, indiquant sa forme générale, la mesurer, préciser ses limites et mettre en évidence son caractère plus ou moins homogène, ceci étant permis par l'échelle de gris.

L'exploration peut se faire par voie trans-oculaire. Le globe transmettant les ultrasons beaucoup mieux que la graisse orbitaire, l'exploration par cette voie peut se faire jusqu'au fond de l'orbite.

La voie para oculaire ne permet d'explorer que les structures très antérieures, la graisse absorbant très fortement les ultrasons.

6.1 - Orbite normale

Les limites du globe et de l'orbite sont parfaitement repérables, surtout si, pour cette dernière, l'exploration est suffisamment perpendiculaire à la paroi.

Le contenu orbitaire, graisse et septa, est extrêmement échogène et les autres éléments (à l'inverse de ce qui se passe dans le globe) y apparaissent comme des lacunes.

Les muscles apparaissent sous la forme de zones moins échogènes que la graisse orbitaire et peuvent être explorés suivant leur grand axe, ou perpendiculairement à celui-ci. Le nerf optique se présente sous la forme d'une lacune peu échogène, aboutissant au globe d'un côté et à l'apex orbitaire de l'autre.

Les dimensions des structures normales et pathologiques peuvent être mesurées.

6.2 - Orbite pathologique

Le diagnostic comporte ici la reconnaissance des structures normales ou de leurs modifications, et la détection de structures anormales, leur localisation par rapport aux éléments anatomiques de l'orbite et leur différenciation basée sur divers critères échographiques.

Ces critères sont : la réflectivité surtout, la compressibilité, l'homogénéité, le caractère des limites.

6.2.1 Affections inflammatoires et endocriniennes

Les unes et les autres peuvent se manifester de manière diffuse ou localisée. Les formes diffuses sont caractérisées par une augmentation globale du niveau de réflectivité orbitaire. Les formes localisées se présentent sous la forme de myosites : élargissements des muscles oculomoteurs sur l'échogramme, surtout à la partie postérieure de l'orbite lorsqu'il s'agit d'une myosite basedowienne. Un épaissement de la choroïde peut y être associé (23). Les ténonites postérieures, d'origine souvent sinusienne, donnent des images très particulières.

6.2.2 Tumeurs de l'orbite

- *Caractères généraux*

Ces tumeurs sont toujours moins échogènes que le tissu graisseux de l'orbite et se présentent, en négatif, comme des lacunes sur l'échogramme orbitaire. L'échographie montre leurs limites nettes ou imprécises, leur localisation dans l'orbite par rapport aux éléments anatomiques de celle-ci en cherchant à préciser leur situation intra ou extra conique.

Enfin, en fonction de l'aspect de l'échostructure, de son niveau de réflectivité et de sa compressibilité (les tumeurs « solides » ne sont pas compressibles mais les structures « liquides » le sont), l'échographie cherche à classer la structure pathologique détectée dans une catégorie acoustique.

- *Classification échographique des tumeurs de l'orbite*

- ✓ ***Structures hétérogènes (hétérogènes, fortement échogènes)***

Il s'agit surtout des angiomes caverneux fortement échogènes du fait des nombreuses parois vasculaires présentes et, accessoirement, des hématomes orbitaires non collectés qui, pour les mêmes raisons présentent un aspect hétérogène.

- ✓ ***Structures denses (homogènes, modérément échogènes)***

Il s'agit d'un vaste groupe où la différenciation sur des critères échographiques est particulièrement difficile. Il comprend :

- les tumeurs primitives de l'orbite ; à noter que les méningiomes des parois ne donnent d'images susceptibles d'être repéré par l'échographie que s'ils sont suffisamment saillants à l'intérieur de l'orbite ;
- les métastases orbitaires aux caractéristiques acoustiques peu différentes de celles des tumeurs primitives ;
- les pseudotumeurs inflammatoires (24) fréquemment associées à une myosite, parfois à un épaissement choroïdien ; les ténonites produisent une image échographique très particulière, d'allure liquide, en arrière de la sclère.

- ✓ ***Structures liquides***

Elles peuvent montrer des échos si leur contenu est purulent ou contient des particules denses .Il peut s'agir de mucocèles fronto-ethmoïdales, de structures vasculaires comme les varicocèles, d'hématomes collectés ou de kystes orbitaires (dermoïdes ou hydatiques) .

6.2.3 Affections du nerf optique et de ses gaines

- *Excavation papillaire glaucomateuse*

Elle peut si elle est suffisamment large et profonde, apparaître sur un échogramme B, de même qu'un colobome du nerf optique, ce qui peut être une information utile, en particulier lors de l'examen des enfants atteints de cataracte congénitale.

- *Œdème papillaire*

Isolé ou associé à un élargissement des gaines du nerf optique (23), il peut également être mis en évidence en mode B, lorsque les milieux oculaires sont opaques.

L'échographie met facilement en évidence son diagnostic différentiel, les druses intra papillaires, très échogènes.

- *Tumeur du nerf optique lui-même (gliomes) ou de ses gaines (méningiomes)*

Les gliomes sont observés surtout chez l'enfant et sont faiblement échogènes, alors que les méningiomes des gaines observées chez l'adulte sont modérément échogènes et montrent parfois des calcifications.

III. PATIENTS ET METHODES

III. PATIENTS ET METHODES

1) Patients

1.1 - Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée à l'institut d'ophtalmologie tropicale de l'Afrique (IOTA) de Bamako, Mali.

1.2 - Type d'étude et période

Il s'agissait d'une étude prospective sur 6 mois (avril - septembre 2004) à visée exploratoire portant sur l'intérêt de l'échographie dans la prise en charge des affections oculaires à l'IOTA.

1.3 - Taille de l'échantillon

Etant donné que nous n'avons trouvé aucune prévalence antérieure dans la littérature concernant l'échographie nous permettant de calculer la taille de notre échantillon, nous avons recensé tous les malades (250) de la période d'étude répondant aux critères d'inclusion.

1.4 - Critères d'inclusion

Ont été inclus dans cette étude, tous les patients présentant une inaccessibilité du segment postérieur avec les méthodes optiques d'exploration du globe oculaire suite à une opacification cornéenne, cristallinienne ou vitréenne. Mais aussi les cas d'exophtalmie uni ou bilatérale, les traumatismes oculaires et ceux chez qui étaient suspectés une tumeur, une malformation organique à l'examen à la lampe à fente (LAF) ou un décollement de rétine (DR).

1.5 - Exclusion des patients

Ont été exclus de cette étude les patients présentant un traumatisme récent du globe oculaire de durée inférieure à 72 heures, une tuméfaction ou un œdème palpébral et une douleur ne permettant pas un examen échographique.

2) Méthodes

2.1 - Conduite des examens

2.1.1 Examen clinique

L'examen clinique des patients a été fait par des médecins ophtalmologistes seniors et des médecins étudiants en ophtalmologie.

Cet examen a comporté :

- *Un interrogatoire*

Le médecin demandait au patient le motif pour lequel il consultait, les traitements ophtalmologiques antérieurs reçus, ses antécédents médicaux et chirurgicaux.

- *L'examen clinique proprement dit*

Il consistait en l'appréciation de l'acuité visuelle, l'examen à la lampe à fente, le fond d'œil des deux yeux.

✓ *L'examen à la LAF*

L'examineur appréciait :

- Les annexes (le système oculomoteur, l'orbite, les paupières, la conjonctive, l'appareil lacrymal)
- La cornée (sa clarté)
- La chambre antérieure (sa profondeur)
- La pupille (sa forme : la pupille normale est ronde et centrée, à ce niveau on apprécie aussi le réflexe photomoteur : s'il est présent ou non; on apprécie la dilatation pupillaire après instillation de collyre)
- Le cristallin (sa transparence)
- La pression intra oculaire

✓ *L'examen du fond d'œil*

L'examineur appréciait l'état de la rétine avec un ophtalmoscope

Au terme de cet examen clinique, le médecin jugeait de la nécessité de demander un examen échographique pour poser ou confirmer son diagnostic.

2.1.2 - Examen échographique

Habituellement, le patient était examiné en décubitus dorsal, la sonde étant posée sur les paupières fermées après application d'un gel de méthylcellulose. Afin d'éviter les artefacts, on mettait une quantité suffisante de gel. Il convenait de repérer correctement l'orientation de la sonde. L'examineur se plaçait au niveau de la tête du patient à son côté lui faisant face.

La sonde était perpendiculaire au plan horizontal. L'échographie pouvait être faite selon deux coupes : verticale et horizontale.

Après avoir saisi l'identité du malade, l'échographe était mis en mode B ; ensuite l'opérateur cliquait sur la pédale pour déclencher les ultrasons, aussitôt l'image était perçue sur l'écran, différentes manœuvres étaient exercées pour assurer la netteté de l'image. Une fois que l'image était nette, elle était fixée en cliquant une seconde fois sur la pédale puis imprimée. Les examens ont été faits avec un échographe conventionnel couplé à un transducteur de 10 méga hertz.

Tous les examens échographiques ont été réalisés par deux opérateurs, un médecin ophtalmologiste et un assistant médical. Il n'y avait pas d'opérateur de référence.

Après l'examen échographique, le malade retournait voir le médecin prescripteur qui décidait de l'attitude thérapeutique en fonction des résultats.

2.2 - Analyse des résultats

Pour des besoins de simplicité, nous avons considéré l'œil comme unité statistique, même en cas de pathologie bilatérale.

Cette analyse était purement descriptive et portait sur les pathologies dont le diagnostic était assez évident. Elle intéressait les points suivants :

- Principales pathologies diagnostiquées à l'examen échographique
- Concordance entre orientations cliniques (suspicion) et les résultats échographiques.
- Sensibilité et de la spécificité de l'examen échographique.
- Influence des résultats échographiques sur la conduite thérapeutique des malades atteints de cataracte.

- **Calcul de la sensibilité et spécificité**

- ✓ **Principe des tests utilisés**

La sensibilité d'une méthode diagnostique est la proportion de sujets classés « malades », parmi les sujets réellement atteints de la maladie. De façon symétrique, la spécificité d'une méthode diagnostique est la proportion de sujets classés « non malades » parmi les sujets non atteints de la maladie.

Le calcul de la sensibilité et de la spécificité nécessite de connaître le statut réel des sujets quant à la maladie. Ici nous supposons que le diagnostic échographique est celui qui se rapproche le plus de la réalité pour les maladies qui nous concernent.

Répartition des patients en fonction de leur état de santé établi selon l'existence ou non d'une anomalie à l'examen échographique (+ / -) et de la suspicion clinique (S+/S-) d'une pathologie.

		Maladie		Total
		S+	S-	
Test	+	a	b	a+b
	-	c	d	c+d
Total		a+c	b+d	N

$$\text{Sensibilité (Se)} = \frac{a}{a+c} \text{ et Spécificité (Sp)} = \frac{d}{b+d}$$

- ✓ **Recherche de la concordance entre résultats cliniques et échographique.**

Le test de Kappa est celui que nous avons utilisé pour rechercher la concordance entre le résultat (ou suspicion) du clinicien et celui de l'échographiste.

Principe du test

Soit la répartition suivante observée sur n sujets d'une étude (tableau ci-dessus).

L'accord parfait implique qu'il n'y a aucune observation en dehors de cases diagonales.

Cette situation idéale n'est pas souvent observée et l'écart se mesure par un test de Kappa noté K et défini comme suit :

$$K = \frac{C0 - Ca}{1 - Ca} \text{ avec la concordance observée } C0 = \frac{a+d}{N}$$

$$\text{et la concordance attendue } Ca = \frac{(a+d)(a+b) + (b+d)(c+d)}{N^2}$$

La variation de k est comprise entre -1 (désaccord absolu) et +1 (accord absolu). La valeur du kappa quantifie la reproductivité de mesure. Pratiquement, les valeurs supérieures à 0,75 correspondent à une reproductivité acceptable.

2.3 - Gestion des données

Les données cliniques et échographiques ont été recopiées des fiches de consultation standard de l'IOTA sur un questionnaire papier. Ensuite elles ont été transcrites sur un masque format EPI INFO 6 pour analyse.

IV. RESULTATS

IV. RESULTATS

1) Caractéristiques générales de l'échantillon

1.1 - Age

L'âge médian était de 39,50 ans avec des extrêmes allant de 1 à 79 ans.

1.2 - Sexe

Parmi les patients inclus, il y avait 165 hommes et 85 femmes, soit un sexe ratio de 1,94 en faveur des hommes.

1.3 - Profession

Tableau I : Répartition des patients selon la profession

Profession	Effectifs	Pourcentage
Ménagères	51	20,4
Paysans	49	19,6
Sans profession	44	17,6
Elèves	41	16,4
Ouvriers	40	16
Fonctionnaires	25	10
Total	250	100

1.4 - Ethnie

Tableau II : Répartition des patients par ethnie

Ethnie	Effectifs	Pourcentage
Bambara	87	34,8
Peulh	47	18,8
Sarakolé	44	17,6
Malinké	37	14,8
Dogon	10	4,0
Sénofo/mianka	9	3,6
Sonrhaï	4	1,6
Autres	12	4,8
Total	250	100

2) Caractéristiques cliniques et fonctionnelles

2.1 - Œil concerné

Tableau III : Répartition des yeux en fonction du coté concerné par l'examen échographique

côté	Effectifs	Pourcentage
Œil Droit	154	51,7
Œil Gauche	144	48,3
Total	298	100

2.2 - Antécédents

2.2.1 Antécédents chirurgicaux

Tableau IV : Répartition des patients en fonction des antécédents chirurgicaux

ATCD chirurgicaux	Effectifs	Pourcentage
Cure de trichiasis	5	2
Phacoexérèse	2	0,8
Luxation traditionnelle du cristallin	1	0,4
Aucun antécédent	242	96,8
Total	250	100

2.2.2 - Traumatiques

Tableau IV : Répartition des patients en fonction des antécédents traumatiques

ATCD traumatiques	Effectifs	Pourcentage
Contusion du globe	95	38,0
Plaie du globe	5	2,0
Aucun antécédent	150	60,0
Total	250	100

2.2.3 - Médicaux

Tableau V : Répartition des patients en fonction des antécédents médicaux

ATCD médicaux	Effectifs	Pourcentage
Diabète	24	9,6
HTA	7	2,8
Hyperthyroïdie	2	0,8
Myopie forte	2	0,8
Onchocercose	2	0,8
Drépanocytose	1	0,4
Aucun	212	84,8
Total	250	100

3) Examen clinique des patients et motifs de demande d'examen échographique

3.1 Acuité visuelle des patients

Tableau VI : Répartition des patients en fonction des classes d'acuité visuelle à l'examen clinique d'entrée.

Acuité visuelle	Effectifs OD	%	Effectifs OG	%	Effectif total	%
PPL, PL, CLD	120	48,0	130	52	250	50,0
1/10-2/10	20	8,0	13	5,2	33	6,6
3/10-10/10	88	35,2	85	34,0	173	34,6
<i>Non prise*</i>	22	8,8	22	8,8	44	8,8
Total	250	100	250	100	500	100

L'acuité visuelle concernait les deux yeux même si l'atteinte était souvent unilatérale. Nos patients ont été répartis en 3 groupes et 50% d'entre eux étaient classés parmi les aveugles.

PPL, PL, CLD, = < 1/20 = aveugles

Entre 1/10 à 2/10 = mal voyant

Entre 3/10 à 10/10 = normal

3.2 Signes cliniques ayant orienté la demande d'un examen échographique

Tableau VIII Répartition des signes cliniques selon le motif de la demande de l'examen échographique

Signes cliniques d'entée	Effectifs	Pourcentage
Opacité du cristallin	226	75,8
Suspicion de DR	20	6,7
Autres	11	3,7
Suspicion de hyalite	9	3,0
Contusion du globe	8	2,7
Suspicion rétinoblastome	8	2,7
Exophtalmie	7	2,3
Recherche CEIO	7	2,3
Suspicion HIV	2	0,7
Total	298	100

Tableau IX Répartition des cataractes en fonction de la demande de l'examen échographique.

Classification des cataractes	Effectifs	Pourcentage
Cataractes traumatiques.	100	44,2
Cataractes+ antécédents médicaux ou chirurgicaux	28	12,3
Cataractes totales unilatérales sans notions de traumatisme et d'antécédents (âge \geq 40 ans).	49	21,7
Leucocorie et/ou autres pathologies (âge $<$ 18 ans).	39	17,3
Cataractes totales bilatérales sans notions de traumatisme et d'antécédents (âge \geq 40 ans).	10	4,4
Total	226	100

Les cataractes séniles bilatérales sans notion de traumatisme et d'antécédents représentaient 4,4% (10/226) de l'ensemble des cataractes.

4) Résultats de l'examen échographique

Tableau X Répartition des anomalies selon les résultats de l'examen échographique

Diagnostic échographique	Effectifs	Pourcentage
DR total	43	41,7
Troubles du vitré	15	14,5
Tumeur de la rétine	14	13,6
DR partiel	9	8,7
Hémorragie intra vitréenne	8	7,8
Hypertrophie du muscle droit	6	5,8
Luxation du cristallin	1	1
Corps étrangers intra oculaire	2	1,9
Décollement postérieur du vitré	1	1
Persistance du vitré primitif	3	2,9
Tumeur du nerf optique	1	1
Total	103	100
Sans anomalies échographiques	195	-

A l'issu des examens échographiques, 103 pathologies ou anomalies ont été notées sur un ensemble de 298 échographies faites.

Le DR total (41,7%) les troubles du vitré (14,5%) et les tumeurs ont constitué l'essentiel des anomalies.

Tableau XI Répartition des pathologies rétro cristalliniennes selon les résultats de l'examen échographique.

Résultats échographiques	Fréquence*	Pourcentage
Décollement de la rétine (DR)	28	50,0
Hyalite	14	25,0
Tumeur rétinienne	4	7,14
Hémorragie intra vitréenne (HIV)	3	5,3
Persistance du vitré primitif	3	5,3
Hypertrophie Muscles droits	2	3,5
Luxation postérieure du cristallin	1	1,8
Décollement du vitré postérieur	1	1,8
Total	56	100
Aucune anomalie	170	

** La fréquence des pathologies tenait compte des cas d'association sur le même examen.*

Chez les patients ayant une opacité du cristallin, 24,8% d'examens échographiques ont révélé une anomalie. Parmi les plus représentées, on a noté les DR, les hyalites et les tumeurs de la rétine avec respectivement 50,0%, 25,0% et 7,14%.

Tableau XII Répartition des anomalies en cas de condensation du vitré selon les résultats de l'examen échographique

Résultats échographiques	Fréquence*	Pourcentage
Hémorragie intra vitréenne	2	22,2
Décollement de rétine (DR)	2	22,2
Sans anomalies	5	55,6
Total	9	100

Tableau XIII : Répartition des anomalies en cas de contusion du globe selon les résultats de l'examen échographique

Résultats échographiques	Fréquence	Pourcentage
Hyalite	1	12,5
Hémorragie intra vitréenne	1	12,5
Corps étrangers intra oculaire	1	12,5
Tumeur rétinienne	2	25,0
Sans anomalies	3	37,5
Total	8	100

Concernant les exophtalmies, les anomalies échographiques observées étaient surtout des cas d'hypertrophies du muscle droit (4), mais aussi une tumeur du nerf optique.

La recherche de corps étrangers a été positive une seule fois sur 7 indications cliniques.

5) Confirmation diagnostique à l'examen échographique

5.1 Cas particulier du DR

5.1.1 - Analyse de la sensibilité et de la spécificité

Tableau XIV : Dépistage ou confirmation des DR

		DR		Total
		+	-	
Test	+	19	33	52
	-	1	245	246
Total		20	278	298

Se = 95,0%

IC= [73,1%-99,7%]

Sp = 88,1%

IC= [83,1-91,6%]

L'examen échographique était très sensible pour diagnostiquer les DR.

5.1.2 Concordance entre examinateur

Tableau XV Classement des DR selon l'étendue après examen échographique

DR	Examen échographique	Suspicion Clinique
Aucun DR	0	1
Décollement partiel	9	1
Décollement total	43	18
Total	52	20

Les DR décelés à la clinique étaient dans leur majorité des décollements complets.

Tableau XVI : test de Kappa

Concordance observée	0,88
Coefficient de Kappa	0,48
Valeur de p unilatéral	0,00000

La concordance pour le diagnostic de décollement de rétine entre l'échographie et la clinique était de 0,88 mais avec une reproductivité globale assez faible ($k=0,48$).

5.2 Recherche de corps étrangers intra oculaires

5.2.1 - Analyse de la sensibilité et de la spécificité

Tableau XVII : Dépistage ou confirmation de la présence de corps étrangers intra oculaires

		CEIO		Total
		+	-	
Test	+	1	1	2
	-	6	290	296
Total		7	291	298

Se = 14,3%

Sp = 99,7%

IC = [0,8%-58,0%]

IC = [97,8%-100%]

L'examen échographique était peu sensible pour confirmer la présence des corps étrangers.

Tableau XVIII : Test de Kappa

Concordance observée	0,98
Coefficient de Kappa	0,21
Valeur de p unilatéral	0,0000

La concordance entre la clinique et l'échographie était très faible.

5.3 Recherche de Rétinoblastome

Tableau XIX : Dépistage ou confirmation d'un rétinoblastome

		Rétinoblastome		
		+	-	Total
Test	+	8	6	14
	-	0	284	284
Total		8	290	298

Se = 57,1%

IC = [29,6%-81,2%]

Sp = 100,0%

IC = [98,3%-100%]

L'examen clinique n'avait détecté que 57,1% (8/14) des tumeurs de la rétine observées à l'échographie.

Tableau XX : Test de Kappa

Concordance observée	0,97
Coefficient de Kappa	0,71
Valeur de p unilatéral	0,0000

Le coefficient de Kappa était en dessous de la valeur acceptable (0,71) de la concordance.

6) Signes cliniques et normalité de l'examen échographique

Tableau XXI Répartition des échographies en fonction des classes d'acuité visuelle

Classes d'acuité visuelle (OG ou OD)	Total des échographies	Echographie anormale	Pourcentage
PPL, PL, CLD	223	70	68,0
1/10-2/10	21	10	9,7
3/10-10/10	17	7	6,8
<i>Non évaluée*</i>	37	16	15,5
Total	298	103	100

* : cette classe intéressait surtout les enfants pour lesquels le matériel n'était pas adéquat.

Les anomalies échographiques du segment postérieur étaient surtout retrouvées chez yeux aveugles.

Tableau XXII Répartition des échographies selon le type de cataracte

Classification des opacités	Examen anormal	%	Examen normal	%	Total
Cataractes totales unilatérales sans notions de traumatisme et d'antécédents (âge >= 40 ans).	8	14,3	41	24,1	49
Cataractes totales bilatérales sans notions de traumatisme et d'antécédents (âge >= 40 ans).	0	0,00	10	5,9	10
Cataractes traumatiques.	33	58,9	67	39,4	100
Cataracte+ ATCD*	0	0,00	28	16,5	28
Leucocorie et/ou autres pathologies (âge <18 ans).	15	26,8	24	14,1	39
Total	56	100	170	100	226

ATCD*= médical ou chirurgical

Pour l'ensemble des cataractes, les résultats indiquant une anomalie à l'échographie représentaient 33%, et près de 60% de l'ensemble de ces anomalies étaient attribué aux cataractes d'origine traumatique.

7) Influence des résultats échographiques sur la prise en charge des patients.

Tableau XXIII : Répartition des patients atteints de cataracte avec échographie normale selon l'attitude thérapeutique

Echographies normales	Traitement médical	Programmés et opérés	Programmés non opérés	Aucun traitement	Total
Ktes blanches totales	-	4	6	-	10
Leucocories	-	15	9	-	24
Ktes blanches unilatérales sans notion de traumatisme	-	33	8	-	41
Ktes traumatiques	0	51	13	3	67
Kte+ ATCD*	0	28	0	0	28
Total	0	131	36	3	170

Malgré les résultats normaux de l'examen échographique, 21,55%(36/167) des patients programmés ne se sont pas présentés pour l'opération de leur cataracte.

Tableau XXIV : Répartition des patients atteints de cataracte avec échographie anormale selon l'attitude thérapeutique

Echographies anormales	Traitement médical	Programmés et opérés	Programmés non opérés	Aucun traitement	Total
Leucocories + DR + rétinopathie + condensation du vitré	3	7	0	5	15
Ktes blanches unilatérales sans notion de traumatisme	3	2	0	3	8
Ktes traumatiques + DR	11	7	0	15	33
Total	17	16	0	23	56

Une anomalie sur 4 était retrouvée sur les échographies des patients ayant une cataracte (56/226).

Parmi les 16 patients programmés, 7 avaient une anomalie au niveau de la rétine (4 cas de rétinoblastomes et 3 de DR opérés à but esthétique).

Chez les patients n'ayant reçu aucun traitement (23), 21 présentaient en plus de leur cataracte un DR.

Tableau XXV : Répartition des patients atteints d'autres pathologies avec échographie normale selon l'attitude thérapeutique

Echographies normales	Traitement médical	Programmés et opérés	Programmés non opérés	Aucun traitement	Total
DR partiel ou total	-	0	0	1	1
Suspicion de corps étranger	0	0	0	6	6
Condensation du vitré	5	0	0	0	5
Contusion du globe	1	0	0	2	3
Exophtalmie	0	0	0	2	2
Autres indications	7	0	0	1	8
Total	13	0	0	12	25

Les cinq cas de condensation du vitré suspectés à la clinique n'ont pas été confirmés à l'échographie.

Tableau XXVI Répartition des patients atteints d'autres pathologies avec échographie anormale selon l'attitude thérapeutique

Echographies anormales	Traitement médical	Programmés et opérés	Programmés non opérés	Aucun traitement	Total
Suspicion de DR	0	1	0	18	19
Suspicion de corps étranger	0	1	0	0	1
Condensation du vitré	2	0	0	2	4
Contusion du globe	2	3	0	0	5
Exophtalmie	0	0	1	4	5
Suspicion d'hémorragie	2	0	0	0	2
Suspicion de rétinoblastome	0	7	1	0	8
Autres indications	0	0	0	3	3
Total	6	12	2	27	47

En dehors de la cataracte, 65,27% (47/72) des échographies demandées revenait anormales.

Tableau XXVII : Répartition des malades ayant une échographie anormale et raisons de l'opération

Raisons et d'opération	Type de chirurgie	Effectif	Pourcentage
Tumeur	Enucléation	4	25,00
But esthétique (cataracte + DR)	EEC simple	3	18,75
Cataracte après traitement médical	EEC + ICP	4	25,00
Hernie, plaie du globe	Eviscération	2	12,50
Eclatement ancien du globe etc.			
Autres	vitrectomie	3	18,75
Total	-	16	100

La raison d'esthétique avait été notée près d'une fois sur 5 (18,75%) parmi les patients présentant une anomalie échographique et 25% ont été opérés pour tumeur.

8) Pronostic fonctionnel post opératoire des patients atteints de cataracte classé selon les résultats de l'examen échographique.

Tableau XXVIII : Répartition des malades selon leur acuité visuelle évaluée après opération

Classes d'acuité visuelle	Echographie normale			
	Effectif avant opération	pourcentage	Effectif après opération	pourcentage
PPL, PL, CLD	116	88,5	28	21,4
1/10 ^e à 2/10 ^e	2	1,6	30	22,9
3/10 ^e à 10/10 ^e	0	0	47	35,9
Non prise	13	9,9	26	19,8
Total	131	100	131	100

Très peu de patients avec une anomalie à l'examen échographique ont été opérés. Chez beaucoup de patients, l'acuité visuelle n'avait pas mesurée avant et après l'opération. Chez les 116 patients aveugles opérés avec une échographie normale, au moins 75 ont eu une acuité visuelle améliorée un mois après l'opération.

V. DISCUSSION

V. DISCUSSION

A la lumière des résultats de cette enquête, nous remarquons que l'intérêt prioritaire de la pratique de l'examen échographique à l'IOTA reste la vérification de l'état du segment postérieur des yeux chez les patients atteints de cataracte (75,84%) qui doivent être opérés. Cette précaution semble nécessaire pour la prise de décision opératoire et la prévision de la récupération fonctionnelle.

Dans d'autres cas cet examen aide ou oriente le clinicien dans la pose de diagnostic quand les signes cliniques ne sont pas déterminants.

1) Méthodologie

Notre échantillon était constitué de l'ensemble des malades (250) ayant subi un examen clinique et échographique à l'IOTA durant 6 mois. Cette période qui allait du mois d'avril au mois de septembre 2004 recouvrait deux trimestres de fonctionnement de l'hôpital. Les résultats de cette étude pourraient ainsi être utilisés lors du bilan d'activités du service d'échographie. Cette étude nous a en outre permis d'apprécier de façon générale les conditions de prescription d'examens complémentaires au niveau des boxes et particulièrement pour l'examen échographique. Il en ressort que le niveau technique du personnel soignant est très varié (ophtalmologistes seniors, étudiants en CES d'ophtalmologie et autres). L'observation des fiches cliniques des patients montre que les schémas de consultation diffèrent, bien que les principes méthodologiques d'examen d'un malade en ophtalmologie soient standards. Un rappel de ces principes était indispensable et aurait dû faire partir de la méthodologie de l'étude. Une standardisation des consultations par des cliniciens de même niveau aurait été souhaitable. Cette remarque reste valable pour l'examen échographique qui était pratiqué par des opérateurs variés.

2) Descriptif de l'échantillon

Age

Les indications d'examens échographiques n'étaient aucunement liées à l'âge. Même si dominées par les cataractes (75,8%), elles n'étaient pas toutes d'origine sénile et pouvaient intéresser toutes les classes d'âge (traumatisme, contusion etc.).

Sexe

Les demandes d'examen échographiques avec antécédent de traumatisme représentaient 40,0% de notre échantillon. L'exposition particulière des hommes aux traumatismes oculaires (plus de métier à risque) pourraient expliquer leur pourcentage légèrement plus élevé (66,0%).

3) Examen clinique et indications échographiques

La fréquence de prescription d'examens échographiques est de l'ordre de 2% des consultations à l'IOTA.

Dans notre étude, on n'a pas retrouvé d'association entre les antécédents médicaux et les anomalies observées à l'examen échographique. A partir des observations notées sur les fiches, nous pensons que les patients n'avaient pas été soigneusement interrogés. Les données sur les antécédents médicaux et familiaux de la fiche d'examen était rarement remplie. Seuls les antécédents traumatiques assez récents ont été notés.

Les baisses d'acuité semblent prédominer, résultat non surprenant puisque 75,8% des patients présentaient déjà une opacité du cristallin.

Les signes cliniques ou de pathologies ayant motivé la demande d'examen échographique sont surtout la cataracte (75,8%) et les suspicions de DR (6,7%). D'autres raisons comme la hyalite, les contusions du globe et les suspicions de corps étrangers sont peu retrouvés sur les fiches d'examen.

La prescription d'examen échographique au patient dépendait de l'appréciation du clinicien consultant. La justification de cette demande était intimement liée à l'expérience de ce dernier. Dans nous étude, nous n'avons utilisé aucune stratification sur le type de prescripteur. Toutefois, il est à noter que près de 80% des consultations sont réalisées par les étudiants en CES d'ophtalmologie. La supervision de la formation n'est pas toujours assurée, et les conclusions portées sur les fiches peuvent être inexactes. Dans ce cas, la décision de prescrire un examen complémentaire peut être injustifiée. Le pourcentage d'examens échographique anormaux était de 34,56 % soit en moyenne un examen sur trois.

Pour des prescriptions non justifiées, les résultats de ces examens revenaient très souvent négatifs, la durée des explorations et prise en charge du patient peut s'allonger. Dans le contexte particulier de la cataracte, ces résultats sont plus réconfortants puisqu'ils attestent

« l'intégrité » du segment postérieur pour les patients qui souhaiteraient être opérés. A l'inverse si cet examen est bien indiqué et que le praticien de part ses insuffisances ne le prescrit pas, il accroît le risque d'évolution de(s) pathologies(s) vers des stades à pronostic sombre tels que les tumeurs et les DR etc.

C'est dire l'importance d'une évaluation périodique de la qualité des soins offerts aux consultants à l'Institut, mais aussi un problème relatif à la formation des futurs ophtalmologistes qui ne devait souffrir d'aucun reproche.

Nos résultats montrent que l'examen échographique est prescrit à deux grands groupes de patients : les malades atteints de cataractes pour lesquels on souhaiterait vérifier l'état du segment postérieur avant la décision d'une prise en charge chirurgicale, et les patients chez qui on recherche une pathologie responsable du handicap visuel avec ou sans obstacle empêchant l'accès au segment postérieur.

4) Examens échographiques

Les échographies se faisaient à la base d'un bulletin d'examen délivré par le clinicien et qui comprenait des renseignements précis. A partir de ces orientations l'échographiste pratiquait l'examen et pouvait étendre son exploration aux structures de voisinage. C'est ainsi que pour un diagnostic de tyndall vitréen ou hyalite à l'examen clinique, on pouvait retrouver un décollement de rétine et/ou une tumeur.

Notre discussion a porté essentiellement sur les points suivants :

Les décollements de rétine

De diagnostic assez évident quand le décollement est important, le DR a constitué l'anomalie la plus fréquemment retrouvée (41,7%). Notons tout de même que certains cas posaient problème puisqu'ils pouvaient être confondus aux pathologies du vitré (hémorragie du vitré localisé ou indentation pouvant simuler un DR, la rétine proliférante difficile à différencier d'une rétine soulevée et les cas d'association). La gravité de cette maladie est évidente d'autant plus que sa prise en charge est très peu assurée à l'IOTA et constitue une des principales causes de référence. Dans notre étude, 53,8% des DR étaient associés à une cataracte et 56,6% de ces cataractes étaient d'origine traumatique. Les travaux de Sen, Parihar et al effectués en Inde sur les pathologies intra oculaires ou orbitales ont trouvé une

incidence de DR de 21% toutes causes confondues et une prévalence de 14,0% uniquement liée à la cataracte (26). La méthodologie de cette étude semble différente puisque l'unité statistique était le patient. Néanmoins l'importance des DR pourrait se justifier par l'affluence des consultants (centre de référence) et la fréquence élevée des traumatismes.

A l'examen clinique, 20 DR ont été suspectés contre 52 retrouvés à l'échographie.

La plupart des DR suspectés était des décollements totaux de la rétine confirmés à l'échographie (19/20). Par contre l'examen échographique a décelé 25 autres cas de DR totaux n'ayant fait l'objet d'aucune suspicion clinique. Chez ces patients, 23 cas étaient masqués par une cataracte. Les 2 cas non suspectés ou non détectés à la clinique pouvaient être liés à l'inexpérience des cliniciens.

La sensibilité de l'échographie pour les DR était excellente (99,6%).

Les altérations du vitré après traumatisme oculaire ou non (contusions, plaies)

Les altérations du vitré à la suite de blessures oculaires (contusions ou plaies) n'est pas toujours facile. En effet la plupart des fois, les milieux transparents du globe oculaire deviennent opaques, et l'observation du fond d'œil est impossible. Dans ces cas, l'aide fournie par l'échographie B est très importante car nous savons bien que les hémorragies vitréennes sont couramment constatées dans les blessures du globe oculaire. Dans notre étude, ces altérations regroupaient les troubles du vitré (14,5%), les hémorragies intra vitréennes (7,8%) et le décollement postérieur du vitré (1%) ont constitué dans leur ensemble la deuxième cause d'anomalies observées à l'examen échographique.

Dans une des publications de Gillian long et al (27) la fréquence des hémorragies intra vitréennes était de 14,5% chez les enfants de 0 à 16 ans. D. Andreanos et al. dans une étude sur les altérations du vitré après traumatisme oculaire effectuée à Athènes (Grèce) (25) les auteurs ont trouvé une prévalence de 30,8% d'hémorragies associées ou non au DR.

Corps étrangers

Les yeux des patients chez qui on a suspecté la présence d'un corps étranger ne présentaient pas de barrière à l'exploration du segment postérieur. L'examen échographique n'a pu en confirmer la présence que dans un seul cas sur 7. Bien que l'échographie ne soit pas pour cette pathologie l'examen de référence, (le scanner par exemple est nettement plus sensible), la proportion de cas non confirmés (85%) est plus importante que dans d'autres études (28) (20%). En l'absence de confirmation par un autre examen il est impossible de trancher en faveur de l'examen clinique ou de l'échographie dans le diagnostic et l'exploration en cas de corps étranger.

Les tumeurs de la rétine

Elles étaient essentiellement constituées d'une tumeur du nerf optique (0,9%) et de 14 tumeurs de la rétine (13,6%) de l'ensemble des anomalies échographiques. L'examen clinique a suspecté 8 rétinoblastomes sur 14 (57,1%) et l'ensemble de ces tumeurs ont été diagnostiquées chez des enfants de 0 à 18 ans. C'est dire l'insuffisance de la clinique pour poser le diagnostic de tumeur. Une étude réalisée au Canada dans le Département d'ophtalmologie et de radiologie chez 103 enfants âgés de 0 à 16 ans montre une prévalence de rétinoblastome de 4,6% (27). Avec l'inexpérience de l'échographiste, certaines affections comme les uvéites postérieures, l'infection oculaire à *Toxocara canis*, la persistance du vitré primitif et autres peuvent se confondre au rétinoblastomes et surévaluer leur importance.

Cataracte et anomalies échographiques

La chirurgie de la cataracte constitue l'activité principale du bloc opératoire de l'IOTA (98,7% *des actes chirurgicaux*). Dans le souci de fournir un service de qualité, les praticiens chirurgiens demandent une exploration du segment postérieur chez tout patient présentant une cataracte non sénile. Chez quelques patients adultes de plus de 40 ans, l'examen échographique a été demandé sans motifs apparents, leurs résultats n'ont présenté aucune anomalie. Parmi les cataractes associées aux anomalies échographiques (56 cas), celles d'origine traumatique représentaient 58,9% de ces anomalies.

5) Résultats de l'échographie et décision thérapeutique

La décision thérapeutique était orientée par les résultats de l'examen échographique. C'est ainsi que chez les malades atteints de cataracte sans anomalies notoires à l'écho, la chirurgie a été pratiquée dans 77,1% (131/170) des cas. Pour les patients programmés et n'ayant pas été opérés (36/170), on peut surtout citer des raisons comme : le non paiement des frais de l'acte chirurgicale, le désistement liée à la peur de l'acte, des anomalies du bilan pré opératoire (anesthésie, biologie). Une proportion infime reste sans explications.

A propos des autres cataractes avec échographie anormale (56 cas), seulement 28,6% ont été opérés. Il s'agissait le plus souvent de malades consentants sur les risques de non récupération fonctionnelle après l'acte chirurgical, d'autant plus que ces anomalies concernaient très souvent la rétine (DR, tumeur etc.).

Pour trois cas, la chirurgie avait été pratiquée à but purement esthétique : la probabilité de récupération fonctionnelle étant quasi nulle.

Certains patients ont été différés pour gérer médicalement l'anomalie échographique.

On a noté un pourcentage élevé d'absentéisme (18,7) parmi les malades programmés pour une opération (203 yeux).

Parmi les malades non opérés et sans anomalies échographiques (39 cas), 36 ne se sont pas présentés pour l'opération.

VI. CONCLUSION & RECOMMENDATIONS

VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'échographie B est un examen complémentaire utilisé à but diagnostique en ophtalmologie surtout lorsque les méthodes optiques usuelles d'exploration du globe oculaire sont rendues inaccessibles par l'opacification des milieux.

A l'IOTA, cet examen est surtout demandé dans le cadre du bilan préopératoire de la cataracte car il permet d'apprécier l'état du segment postérieur afin de décider de l'attitude thérapeutique mais aussi de déterminer le pronostic fonctionnel des yeux des malades opérés.

Il s'agissait d'une étude prospective à visée exploratoire portant sur 250 patients dont l'âge médian était de 39,5 ans. Les hommes étaient majoritaires et représentaient 66% de l'échantillon. La cataracte était le principal motif de demande d'examen échographique (75,8%) et dans leur majorité elles étaient d'origine traumatique (38%). L'acuité visuelle des patients à l'examen clinique a montré que 50% des yeux étaient classés aveugles.

Outre ces indications à visée exploratoire, nous avons noté des indications de suspicion de pathologies telles que les rétinoblastomes, les DR et les CEIO.

L'examen échographique a donné les résultats suivants :

Sur 298 échographies faites, 195 étaient normales et 103 pathologiques.

Les principales pathologies décelées à l'échographie étaient les DR (surtout le DR total) 41,5%, les troubles du vitré 14,5% et les tumeurs (rétinoblastomes) 13,6%.

Ces principales anomalies étaient retrouvées chez les yeux aveugles 68%.

Pour le cas particulier de la cataracte, 226 examens ont été demandés et effectués. Cent soixante étaient normaux et 56 pathologiques, et les principales anomalies rétro cristalliniennes trouvées étaient les DR 50,0% et les anomalies du vitré 25,0%.

Sur les 170 échographies normales, 167 ont été programmés pour une intervention chirurgicale. Cent trente un ont été opérés, 36 ne se sont pas présentés. Cent seize patients sur 131 étaient classés aveugles, et après opération au moins 75 ont eu une acuité visuelle améliorée selon la classification de l'OMS.

Chez les malades atteints de cataracte avec une échographie anormale et n'ayant reçu aucun traitement, la principale raison était le DR total, cependant certains ont accepté l'acte opératoire juste à but esthétique.

La plupart des pathologies suspectées à l'examen clinique ont été confirmées par l'échographie, notamment les DR (20 cas), les rétinoblastomes (8 cas) et les corps étrangers (1 cas). Outre ces cas suspectés d'autres cas ont été décelés à l'échographie : 32

DR, 4 rétinoblastomes et 1 CEIO. La sensibilité et la spécificité de l'échographie sont assez bonnes pour les DR, par contre ce n'est pas l'examen de référence pour rechercher les CEIO.

L'évolution insidieuse de certaines affections oculaires non détectables à l'examen clinique vers des complications telles que les atteintes du segment postérieur peut entraîner une perte ou une baisse de vision. Afin d'éviter l'évolution vers de telles complications un diagnostic précoce pour une meilleure prise en charge est nécessaire.

L'échographie étant le meilleur examen pour un diagnostic de certitude dans de telles circonstances, il convient alors de demander un examen échographique chaque fois que les milieux transparents sont opacifiés et aussi en cas de doute dans le diagnostic de certaines pathologies comme les DR et les rétinoblastomes. Cet examen filtre l'accès des patients atteints de cataracte à la chirurgie, car certaines anomalies observées au niveau du segment postérieur sont souvent de nature à compromettre les résultats opératoires.

En somme, l'utilisation de l'échographie à l'IOTA a un double intérêt : la recherche et confirmation des diagnostics suspectés à l'examen clinique et une aide à la décision opératoire des malades présentant un obstacle à l'exploration du segment postérieur.

A l'issue de cette thèse quelques recommandations sont à faire à l'endroit des points suivants :

Les consultations cliniques effectuées au niveau des boxes doivent être régulièrement suivies et encadrées par les médecins ophtalmologistes seniors.

Améliorer le suivi des malades opérés afin de mieux évaluer les résultats fonctionnelles et anatomiques.

Les standards de schémas de consultations devraient être rappelés ou affichés afin d'harmoniser l'observation clinique des malades.

Pour un suivi correct des malades et la bonne marche du système d'information sanitaire, les dossiers (fiches) de consultations doivent être soigneusement remplis et bien tenus.

Du point de vue échographique, il est urgent de renforcer la formation du responsable du service et mieux encore d'encourager les autres médecins à s'intéresser à cet examen.

La diversification de l'activité chirurgicale permettra une large prise en charge de certaines références comme les DR.

VII. BIBLIOGRAPHIE

VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. OMS Utilisation d'implants intra-oculaires en chirurgie de la cataracte dans les pays en développement. Rapport d'une consultation de l'OMS. Genève, 1990.
2. Liniers (de) F, Reskinoff S, Huguet P, Castan R, Peyramaure F, Traoré J. Coût de la cure chirurgicale d'une cataracte à l'I.O.T.A . Bamako, Mali. Cahiers Santé. 4 ; 275-279, 1994.
3. Hamard H, Massin M, Poujol J. Echographie de l'œil et de l'orbite. – Rapport annuel Soc . Ophtal. France . – Bull . Soc. Ophtalmol. Fr; numéro Spécial ,1973.
4. Poujol J. Introduction à l'échographie ultrasonique en ophtalmologie.- Conférences lyonnaises d'ophtalmologie, 1970,103.
5. Poujol J, Toufic N. Indications et possibilités de l'échographie en ophtalmologie.- Conférences lyonnaises d'ophtalmologie, 1980, 144, 1.
6. Poujol J. Echographie en ophtalmologie. – Masson, éd., Paris, 1981, 60-65.
7. Hundt GH, Hughes WF. Ultrasonics in ocular diagnosis.- Am. J. Ophtalmol., 1956, 41,488-498
8. Oksala A, Lehtinen A. Uber die diagnostische Verwendung von ultraschall in der Augenheilkunde .-Ophtalmologica (Basel), 1957,134, 387-395.
9. Baum G, Greenwood I. The application of ultrasonic locating techniques to ophtalmology. Ultrasonic slit lampin the ultrasonic visualizationof soft tissues.- Arch. Ophtalmol. (chicago) , 1958, 60, 263-279.
10. Baum G, Greenwood I. Ultrasonography- an aid in orbital tumor diagnosis.- Arch. Ophtalmol (Chicago), 1960 64, 180 –194.

11. Coleman D J, Konig W F, Katz L. A hand- operated ultrasound scan systeme for ophtalmic evaluation.-Am. J. ophtalmol; 1969, 68, 256-263.
12. Bronson N R. Development of a simple B- scan ultrasonoscope- Tr. Am. Ophtalmol. Soc. , 1972, 70, 365-408.
13. Ossoinig K C. Orbitals disorders.-In: Handbook of clinical ultrasound, édité par M.de Vlioger et al. –Wiley & Sons, ed; New York, 1978, 881-904 .
14. Gernet H. Considérations analytiques relatives aux dimensions optiques des yeux emmétropes résultant d'examens ultrasoniques.-Bull. Mém. Soc. Franç. Ophtalmol., 1964,77, 644 – 648.
15. Massin M, Poujol J. Diagnostic différentiel entre le décollement idiopathique et le décollement symptomatique au moyen de l'échographie. –Bull. Soc. Ophtalmol. Fr., 1966, 66, 1225-1232.
16. Wells P N. Biomedical ultrasonics. – Academic Press, ed., London, 1977.
17. Poujol J. Aspect échographique de l'angle de raccordement à la paroi oculaire dans le décollement choroidien. – In : Ultrasonography in ophtalmology 8 (SIDUO VIII) , édité par Thijssen J. M. ,Verbeek A. M., Doc Ophtal. Proc . Series, Vol. 29. –Junk, ed. , La Haye, 1981.
18. Poujol J. Ultrasonographic measurements and clinical value of choroidal thickening.- In: Ultrasound in medecine and biology (2nd Meeting of WFUMB and 4th World Congress on Ultrasonics in Medecine), édité par Wagui T., Omoto R. –Excerpta Medical, ed .,Amsterdam, 1980, 101-105.
19. Coleman D J, Lizzi F L, Jack RL Ultrasonography of the eye and orbit.- Lea & Febiger, ed., Philadelphia, 1977, pp. 334-335.

20. Poujol J. Approche échographique des tumeurs choroïdiennes.- In : Conduite à tenir devant une tumeur maligne de la choroïde.- Rapport annuel des Sociétés d'Ophtalmologie de France, 1986, 11, 125-141.
21. Poujol J, Le Roy M, Toufic N. Reliability of B – scan differentiation between choroidal tumours and pseudo-tumours.- In: Recent Advances in Ultrasound Diagnosis 3 (Proc.4th European Congress on Ultrasonics in Medicine), édité par Kurjak A.,Kratochwil A.- Excerpta Medica, ed., Amsterdam, 1981, pp. 511-513.
22. Poujol J, Toufic N, Sousa-nunes A. L'échographie des tumeurs intraoculaire de l'enfant : difficultés et valeur. In : Diagnostica Ultrasonica in ophthalmologica (IDUO VII), édité par Gernet H.- Universitat Munster, 1979, p. 138-143.
23. Poujol J. Ou en est-on avec l'échographie B ?- J. Fr. Ophtalmol., 1979, 2, 363-368.
24. Goes F, Rijckaert S, Geliskeno, Hanssens M. Ultrasonographic and clinical characteristics of orbital pseudotumours.- Bull. Soc. Belge Ophtalmol., 1986, 213, 99-107.
25. D Andreanos E. Papacharalabus, D. Karantinos, G P et P. Nicoloudis (Athènes) . Etude par ultrasonographie-B des altérations du corps vitré après traumatismes oculaires.
26. Lt Col KK Sen, Lt Col JKS Parihar, SM*, Maj Mandeep Saini, Brig RS Moorthy** Conventional B- mode ultrasonography for evaluation of retinal disorders.
27. Gillian Long, David A. Stringer, Helen R. Nadel, A. Michelle Fink, Penny Lewis, Jean D.A. Carruthers, Chris Lyons. B-mode ultrasonography-Spectrum of paediatric ocular disease-European Journal of Radiology 26 (1998) 132-147.
28. JY Périchon, J Uzzan, M Muraine, I Bousigue, G Brasseur. Apports et limites de l'échographie B en présence de corps étrangers intra-oculaires et intra-orbitaires. A propos de 21 cas. Bull. Soc. opht. France, 1992,12 XCII
29. Pouliquen Y.– Précis d'ophtalmologie, Edition Masson, 1984, 637p.

30. Renard G., Lemasson C., Saraux H. – Anatomie de l'œil et de ses annexes, Edition Masson et Cie Paris 1965, 374p.
31. Saraux H., Lemasson C., Offret H., Renard G.- Anatomie et histologie de l'œil, 2^{ème} édition Masson Paris 1982, 397p.
32. Paulette J.- Manuel d'ultrasonographie générale de l'adulte, Edition Masson Paris, Barcelone, Milan, Bonn 1993, 393p.

ANNEXES

{Q34a} Hémorragie intravitréenne OD : # (1=0, 2=N)
 {Q35a} Décollement postérieur du vitre OD : # (1=0, 2=N)
 {Q36a} Corps étranger intraoculaire OD : # (1=0, 2=N)
 {Q37a} Tumeur rétinienne (Rétinoblastome) OD : # (1=0, 2=N)
 {Q38a} Néo vaisseau vitréo rétinien OD : # (1=0, 2=N)
 {Q39a} Hypertrophie des muscles droits OD : # (1=0, 2=N)
 {Q40a} Tumeur du nerf optique OD : # (1=0, 2=N)
 {Q41a} Tumeur intra orbitaire OD : # (1=0, 2=N)
 {Q42a} Décollement de rétine partiel OD : # (1=0, 2=N)
 {Q43a} Décollement de rétine total OD: # (1=0, 2=N)
 {Q44a} Tumeur choroïdienne OD : # (1=0, 2=N)
 {Q45a} Tumeur musculaire OD : # (1=0, 2=N)
 {Q46a} Persistance vitré primitif OD: # (1=0, 2=N)
 {Q47a} oedème papillaire OD : # (1=0, 2=N)
 {Q48a} Autres OD : <A >
 {Q31b} Echo OG : # (1=normale, 2=anormale, 3=ND)
 . Si anormale :
 {Q32b} Luxation postérieure du cristallin OG: # (1=0, 2=N)
 {Q33b} Hyalite OG : # (1=0, 2=N)
 {Q34b} Hémorragie intravitréenne OG : # (1=0, 2=N)
 {Q35b} Décollement postérieur du vitré OG : # (1=0, 2=N)
 {Q36b} CEIO OG : # (1=0, 2=N)
 {Q37b} Tumeur rétinienne (Rétinoblastome) OG : # (1=0, 2=N)
 {Q38b} Néo vaisseau vitréo rétinien OG: # (1=0, 2=N)
 {Q39b} Hypertrophie des muscles droits OG : # (1=0, 2=N)
 {Q40b} Tumeur du nerf optique OG: # (1=0, 2=N)
 {Q41b} Tumeur intra orbitaire OG : # (1=0, 2=N)
 {Q42b} Décollement de rétine partiel OG : # (1=0, 2=N)
 {Q43b} Décollement de rétine total OG : # (1=0, 2=N)
 {Q44b} Tumeur choroïdienne OG : # (1=0, 2=N)
 {Q45b} Tumeur musculaire OG : # (1=0, 2=N)
 {Q46b} Persistance vitré primitif OG : # (1=0, 2=N)
 {Q47b} oedème papillaire OG # (1=0, 2=N)
 {Q48b} Autres :<A >

VI- Autres Examens demandés

{Q49} Radiographie : # (1=fait, 2=non fait)
 {Q49a} Résultats : <A >
 {Q50} Scanner : # (1=fait, 2=non fait)
 {Q50a} Résultats : <A >
 {Q51} Pièce anatomique (Biopsie) pour Anapath : # (1=fait,2=non fait)
 {Q51a} Résultats : <A >

VII- Modalités thérapeutiques

{Q52} Traitement médical: # (1=0, 2=N)
 {Q53} Traitement chirurgical # (1=0,2=N)
 {Q61} Autres TTT: <A >
 {Q62} Malade référé # (1=0, 2=N)

Fiche signalétique

Nom : **SALIFOU OUANGUEYE**

Prénom : **Arbaha**

Titre de la thèse : **Apport de l'échographie dans le diagnostic des affections oculo-orbitaires à l'IOTA.**

Année académique : **2004-2005**

Ville de soutenance : **Bamako**

Pays d'origine : **Niger**

Lieu de dépôt : **Bibliothèque de la FMPOS**

Secteur d'intérêt : **Ophtalmologie**

Résumé :

L'échographie B aide au diagnostic de certaines affections oculaires masquées par l'opacification des milieux transparents. Afin de montrer son importance en ophtalmologie, une étude a été menée à l'IOTA à Bamako au Mali chez 250 sujets d'âge médian 39,50 ans présentant soit une inaccessibilité du segment postérieur soit chez qui le diagnostic était incertain à l'examen clinique.

Il s'agissait surtout de patients atteints de cataracte (85% des indications à visée exploratoire) et avec une très mauvaise acuité visuelle (50 % des patients étaient classés aveugles), tous examinés par un ophtalmologiste et explorés par échographie B.

L'examen échographique était normal chez la plupart des patients (195/298). Pour le cas particulier de la cataracte 170 des 226 échographies étaient normales, ce qui a permis une intervention chirurgicale chez la majorité des patients (131/170). L'acuité visuelle mesurée selon la classification de l'OMS près d'un mois après la chirurgie était améliorée chez au moins 77 des 116 atteints de cataracte.

Chez les autres patients, les principales autres indications étaient des suspicions de pathologies notamment les DR (20 cas) les rétinoblastomes (8 cas) et les CEIO (1 cas). Ces pathologies ont été confirmées par l'échographie qui en plus a détecté d'autres anomalies telles que les hypertrophies du muscle droit et 1 cas de luxation du cristallin. La sensibilité de cet examen a été bonne pour les DR (95%), et très faible pour les CEIO (14%).

Les échographies anormales étaient au nombre de 103 dans l'ensemble et les principales anomalies constatées étaient les DR (50,4%), les troubles du vitré (14,5%) et les tumeurs de la rétine (13,6%).

Le DR était la principale raison de l'absence de traitement chez les patients avec échographie anormale.

Ce travail confirme l'importance de l'échographie B dans le diagnostic et la prise de décision thérapeutique de certaines affections oculaires.

La prévention de l'évolution de certaines affections vers des complications irréversibles devrait être systématique et reposerait sur un diagnostic précoce par échographie B.

Mots clés : Echographie B, Cataracte, IOTA, Ophtalmologie