

Chapitre 1 : Présentation clinique de l'exophtalmie

1. Anatomie

L'orbite est formée par la cavité orbitaire osseuse, creusée dans le squelette facial (i.e. le contenant), remplie par les différents éléments de l'appareil de la vision (i.e. le contenu) et fermée à l'avant par les paupières. Chacun de ces éléments étant impliqué au cours de l'exophtalmie, nous allons, dans un premier temps décrire, son anatomie normale. Dans les deuxième et troisième parties nous verrons les causes de l'exophtalmie et modifications pathologiques puis les solutions proposées. Le lecteur peut se référer à Rouvières [Rouvières et Delmas, 1991] pour une description plus complète de cette anatomie. Ce chapitre est basé sur la thèse de médecine de Christine Gas [Gas, 1997] et le livre de Henry Saraux sur l'ophtalmologie [Saraux *et al.*, 1987].

a. Les parois orbitaires

Il y a deux cavités orbitaires, symétriques par rapport au nez qui les sépare. Elles se situent entre les os du crâne et de la face. Les parois sont constituées de sept os : l'ethmoïde, l'os lacrymal, le maxillaire, le processus orbitaire du palatin, l'os zygomatique, le sphénoïde et l'os frontal.

La forme de l'orbite est celle d'une pyramide quadrangulaire. La profondeur de la cavité orbitaire est en moyenne de 45 mm (chez l'adulte, le minimum est de 42 mm et le maximum est de 50mm) selon Rouvières [Rouvières et Delmas, 1991]. Le grand axe de l'orbite est oblique (cf. axe 2, Figure 1.1).

L'orifice de la cavité orbitaire (c'est-à-dire la base de la pyramide) mesure en moyenne 40 mm de large et 35 mm de haut [Rouvières et Delmas, 1991]. Ces valeurs varient selon l'âge et le sexe du sujet. Le volume total de l'orbite osseuse est de 16 à 30 ml avec le globe [Forbes *et al.*, 1985, Gola *et al.*, 1995]. Néanmoins, il est estimé par beaucoup d'auteurs à 30 ml Gola *et al.*, 1995]. Ce volume est inextensible chez l'adulte. Il existe des différences entre les volumes mesurés à droite et à gauche chez le même sujet (de 8 à 17%).

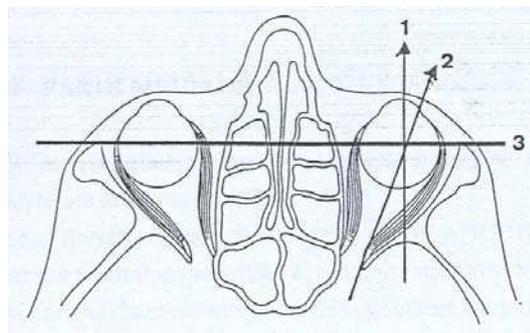


Figure 1.1 – Axes de l'orbite : (1) axe visuel, (2) axe de l'orbite osseuse et (3) ligne bi-zygomatique.

L'orbite osseuse est composée de quatre parois (Figure 1.2) : la paroi médiale, la paroi inférieure, la paroi latérale et la paroi supérieure. Les parois médiale et inférieure sont les plus concernées par la chirurgie de décompression développée plus loin du fait de leur relative finesse. La paroi latérale, bien que très épaisse, est facilement abordable chirurgicalement, ce qui permet de la réséquer ou de la déplacer.

Le rebord orbitaire est de forme circulaire chez l'enfant et grossièrement quadrilatère chez l'adulte. Il est formé par un os solide et relativement épais.

Le fond de l'orbite (le sommet de la pyramide) est le lieu de passage du canal optique. La fissure orbitaire fait communiquer la cavité orbitaire avec l'étage moyen de la base du crâne et est traversée par de nombreux éléments vasculo-nerveux. C'est à ce niveau que les muscles oculomoteurs prennent naissance.

Une description plus complète des parois orbitaires est donnée dans l'Annexe A.

b. Le contenu orbitaire

L'orbite osseuse, nous venons de le voir, est composée de divers os de la face et de la boîte crânienne. Elle contient l'ensemble des organes de l'appareil de la vision : le globe oculaire, les muscles oculomoteurs, les muscles palpébraux et la graisse orbitaire. Ce sont ces derniers éléments, musculaires et graisseux, qui sont principalement affectés par l'ophtalmopathie dysthyroïdienne entraînant l'exophtalmie.

Compte tenu du fait que seules la position et l'exposition du globe oculaire sont affectées directement par l'exophtalmie, nous ne décrivons anatomiquement que ce qui nous sera utile pour quantifier la protrusion oculaire ou les lésions consécutives à l'exposition anormale du point de vue ophtalmologique.

Le globe oculaire (on parle aussi de bulbe) a la forme d'une sphère d'environ 24 mm de diamètre. Le poids moyen du globe est de 7 à 8 grammes pour un volume d'environ 6,5 cm³. La protrusion du globe oculaire par rapport aux parois osseuses est mesuré grâce à l'exophtalmomètre de Hertel. En temps normal, elle est physiologiquement comprise entre 18 et 20 mm.

Seule la paroi extérieure du globe, composée de la cornée (un cinquième de l'enveloppe) et de la sclère (quatre cinquièmes de l'enveloppe), est touchée au cours de l'ophtalmopathie dysthyroïdienne. En effet, la protrusion caractéristique du globe et la rétraction des paupières durant cette pathologie entraînent une surexposition de celui-ci et en particulier de la cornée. Cette dernière est constituée d'une seule couche de cellules ne se divisant pas et ne se renouvelant donc pas. La surexposition du globe peut ainsi conduire à une altération profonde de la cornée et par voie de conséquence de la vue du patient.

Les muscles contenus dans la cavité orbitaire (Figure 1.2) sont au nombre de sept et gouvernent les mouvements de l'œil et des paupières. Il s'agit des six muscles oculomoteurs [Hullo, 1989, Rougier *et al.*, 1977A] ou muscles extra-oculaires, et du muscle releveur de la paupière supérieure. Le volume musculaire total atteint en moyenne 6,5 ml [Forbes *et al.*, 1985].

Les muscles oculomoteurs sont de petits muscles striés, responsables de la motilité (mouvement propre d'un tissu par rapport aux structures voisines) du globe. Ils sont aplatis, ont une épaisseur d'environ 1 mm et une longueur de 40 mm. Ils sont six, dont quatre muscles droits et deux muscles obliques.

Les quatre muscles droits partent du sommet de l'orbite et se dirigent vers le globe en formant un cône. Cette notion de cône est capitale en anatomie chirurgicale puisqu'il entoure les éléments vasculo-nerveux (dont le nerf optique) de l'orbite, appelés les éléments intra-

coniques, et constitue donc une zone de relatif «danger chirurgical» en opposition avec la partie extra-conique de l'orbite.

Les muscles de la cavité orbitaire diffèrent des muscles squelettiques par la présence d'un tissu interstitiel beaucoup plus abondant. C'est au niveau de ce tissu, et non des fibres musculaires elles-mêmes, que vont se produire les phénomènes immunologiques responsables de l'augmentation de volume des muscles extra-oculaires responsables des signes cliniques de l'orbithopathie dysthyroïdienne, tels que l'exophtalmie [Campbell, 1989].

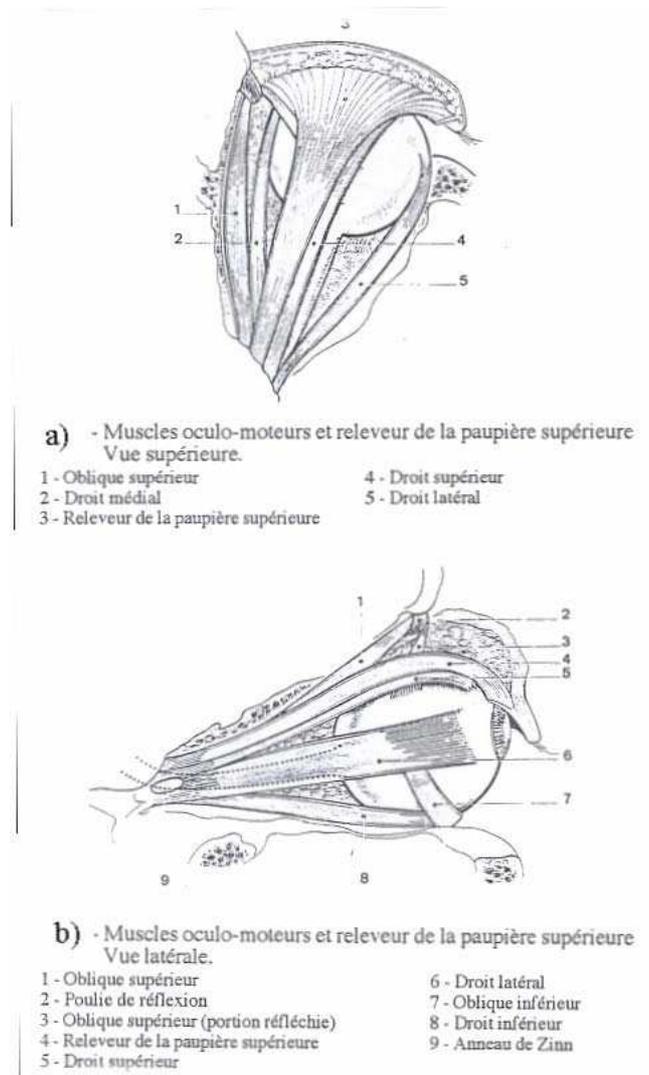


Figure 1.2 – Muscles oculomoteurs [Rouvières et Delmas, 1991]. a) vue supérieure, b) vue latérale.

Le complexe aponévrotique orbitaire (capsule de Tenon et gaines musculaires), décrit dans l'Annexe B joue un rôle de transmission des actions musculaires et de soutien du globe dans l'espace délimité par l'orbite osseuse. En effet, il assure à la fois la protection du globe oculaire lors des contractions musculaires et la possibilité de synergies d'action intermusculaires. D'autre part, les muscles extra-oculaires entourés de leurs gaines, associés aux membranes inter-musculaires, délimitent un espace appelé cône rétro-bulbaire, région qui

doit être impérativement respectée en chirurgie oculo-plastique. De plus ces membranes présentent des éléments de relative fixation du contenu orbitaire dans la cavité.

La graisse orbitaire représente, globe excepté, le constituant principal du contenu orbitaire, occupant un tiers du volume orbitaire global (globe compris). En effet, elle se trouve dans tous les espaces laissés libres par le globe et les muscles oculomoteurs. Le volume moyen occupé par la graisse est de 10 à 11 ml. Les études anatomiques de la graisse orbitaire permettent de distinguer deux types de graisse : la graisse jaune et la graisse blanche.

La graisse dite jaune est un amas graisseux situé au niveau de la paupière supérieure, au dessus du globe [Gola *et al.*, 1995]. Macroscopiquement, cette graisse se présente comme un tissu de consistance relativement fluide et de coloration jaune. Son analyse histologique montre qu'il s'agit d'un tissu graisseux finement lobulé ne se différenciant pas de la graisse des autres régions anatomiques de l'organisme [Jost *et al.*, 1980]. La résection de cette graisse, effectuée couramment en pratique esthétique, est sans grand danger.

De coloration plus pâle, la graisse blanche, ou graisse orbitaire proprement dite, est en quantité beaucoup plus abondante. C'est elle qui occupe tous les espaces laissés libres par les éléments musculaires, vasculo-nerveux et par le globe. Sur le plan histologique, cette graisse blanche ne se différencie d'un tissu graisseux ordinaire que par sa plus grande richesse en fibres et en terminaisons nerveuses [Jost *et al.*, 1980]. Ces fibres ne sont pas indépendantes les uns des autres : elles sont disposées de façon à accompagner les mouvements des structures environnantes et sont en continuité avec les gaines musculaires. Ainsi, si le volume occupé par la graisse est constant, sa forme s'adapte aux modifications et aux mouvements des éléments intra-orbitaires [Gola *et al.*, 1995]. Cette graisse est divisée en deux compartiments selon qu'elle soit située en dehors du cône rétro-bulbaire (graisse extra-conique) ou à l'intérieur de celui-ci (graisse intra-conique). La graisse extra-conique est située entre le cône musculaire et le périoste orbitaire. Son volume est d'environ 2 à 3 ml. Elle est essentiellement présente dans la portion ventrale de l'orbite. La graisse intra-conique occupe un volume de 6 à 8 ml. Elle entoure le nerf optique.

Du fait de cette disposition anatomique, la distinction entre graisse intra et extra-conique n'est pas seulement topographique, elle est également fonctionnelle et pratique. En effet, la graisse contenue dans la partie extra-conique à l'avant de l'orbite peut être réséquée sans grand danger. Par contre, du fait de la proximité entre muscles et parois osseuses dans la région postérieure, tout geste sur la graisse rétro-bulbaire risque de modifier ces rapports et d'entraîner des troubles de la motilité oculaire. De plus, cette graisse étant essentiellement intra-conique, sa résection implique d'entrer dans le cône rétro-bulbaire et donc de s'exposer à léser les structures (le nerf optique entre autre) qui y sont contenues.

Présent en grande quantité dans l'orbite et occupant l'espace laissé libre, le tissu graisseux n'a toutefois pas uniquement un rôle de remplissage. En effet, ses fonctions sont multiples : la graisse a un rôle de protection du contenu orbitaire par l'amortissement des chocs que permet sa consistance, en même temps qu'une fonction de soutien [Manson *et al.*, 1986]. Enfin, elle permet les mouvements des différentes structures intra-orbitaires les unes par rapport aux autres, en particulier les muscles.

Graisse et contenu intra-orbitaire constituent donc une unité fondamentale dans la physiologie oculaire. Cette notion est importante à considérer quand on envisage les nouvelles techniques de décompression orbitaire par lipectomie (résection de graisse). Ainsi, des complications peuvent apparaître au niveau de la motilité oculaire ou de la position finale du

globe, lors de résections graisseuses dépassant 3 ml et donc s'effectuant aux dépens du tissu graisseux intra-conique.

Comme nous venons de le voir, l'orbite est une zone de passage pour de nombreux éléments vasculo-nerveux. Pour la plupart, ces éléments pénètrent dans l'orbite par les orifices osseux et cheminent ensuite à travers le tissu graisseux. Les tissus vasculo-nerveux traversant l'orbite n'étant pas tous atteints par l'orbitopathie dysthyroïdienne, nous ne décrirons que ceux qui peuvent être touchés, que ce soit directement par la pathologie, par ses effets secondaires ou par les conséquences de la chirurgie.

Le nerf optique est le nerf fondamental de la vision. Du globe au fond de l'orbite, il chemine dans la graisse intra-conique où il est protégé. Son trajet dans le cône musculaire est relativement rectiligne. Il présente une zone de vulnérabilité au niveau de son entrée dans la cavité orbitaire. En effet, à cet endroit le nerf est entouré des extrémités des muscles extra-orbitaires. En raison de la proximité de ces structures et du peu d'espace à ce niveau, le nerf optique peut être comprimé lors du développement de l'orbitopathie dysthyroïdienne.

La veine ophtalmique supérieure est responsable de la plus grande partie du drainage veineux orbitaire. Du fait de sa proximité avec le muscle droit supérieur, l'augmentation du volume de celui-ci, au cours du développement de l'ophtalmopathie dysthyroïdienne, peut entraîner une gêne au retour veineux, responsable de certains des signes congestifs de l'orbitopathie. Cette gêne au drainage veineux peut être responsable des augmentations de volume graisseux parfois rencontrées [Olivari, 1991, Peyster R.G. *et al.*, 1986].

Bien qu'il ne soit pas directement atteint lors de l'orbitopathie, le nerf infra-orbitaire est fréquemment lésé lors des interventions chirurgicales de décompression orbitaire. Cette atteinte est responsable d'une anesthésie plus ou moins importante, temporaire ou non, de la joue [Fatourechhi *et al.*, 1994, Garrity *et al.*, 1993.].

Le périoste orbitaire (ou péri-orbitaire) constitue l'enveloppe la plus externe du contenu orbitaire. Il se présente sous la forme d'une membrane fibreuse résistante, séparant le contenu du contenant. Au cours de la chirurgie de décompression orbitaire, des incisions du périoste sont réalisées pour autoriser l'expansion du contenu orbitaire sous la forme d'une hernie.

2. Les causes d'exophtalmie

La problématique orbitaire est simple : les parois de l'orbite étant inextensibles, toute modification du contenu aboutira : soit à un rejet du globe en avant, c'est l'exophtalmie ; soit plus rarement à une rétraction, c'est l'énophtalmie. L'exophtalmie est donc le symptôme essentiel des pathologies orbitaires [Saraux *et al.*, 1987]. Elle peut être due à des anomalies des parois, des traumatismes, des inflammations, des tumeurs et des problèmes endocriniens. C'est cette dernière cause qui nous intéresse principalement ici et que nous allons décrire. Le lecteur peut trouver dans l'Annexe C une description des autres causes d'exophtalmie.

Les exophtalmies endocriniennes sont fréquentes et souvent graves. Elles sont souvent bilatérales (dans 70% des cas). Sur le plan clinique, l'exophtalmie peut accompagner l'évolution d'une hyperthyroïdie. Elle s'observe souvent alors que le traitement a normalisé cette dernière et qu'elle est considérée comme guérie. D'autres pathologies thyroïdiennes

(myxœdème, thyroïdie de Hashimoto) peuvent accompagner également une exophtalmie endocrinienne.

Les manifestations thyroïdiennes rencontrées lors du développement de l'orbitopathie peuvent être variées. Il s'agit le plus fréquemment d'une maladie de Basedow classique, avec hyperthyroïdie (environ 90% des cas [Salvi *et al.*, 1990]), mais dans environ 10% des cas, l'orbitopathie est associée à une euthyroïdie (fonctionnement normal de la thyroïde) ou une hypothyroïdie. Quoi qu'il en soit, l'ensemble des désordres rencontrés, à la fois thyroïdiens et oculaires, ont une origine auto-immune.

Par année, il est rapporté dans [Club Thyroïde, 1995] 16 cas d'orbitopathie thyroïdienne (OT) sur 100000 chez les sujets de sexe féminin et 2,9 cas chez les sujets de sexe masculin. Dans les deux cas, elle apparaît plutôt après 40 ans [Char, 1996]. L'orbitopathie est diagnostiquée dans 70 % des cas si le diagnostic est basé sur les anomalies relevées sur un examen scanner [Burch et Wartofsky, 1993]. Naturellement, l'OT tend vers une amélioration spontanée des symptômes. Néanmoins, des séquelles pouvant être gênantes pour le patient peuvent subsister après l'extinction des phénomènes inflammatoires. Seulement 3 à 5 % des cas nécessitent une prise en charge thérapeutique pouvant aller jusqu'à la décompression chirurgicale.

L'orbitopathie thyroïdienne associe à des degrés divers des signes palpébraux, des signes liés à la congestion orbitaire, des anomalies oculomotrices et des symptômes directement en rapport avec l'augmentation de volume des tissus rétro-orbitaires (exophtalmie, neuropathie optique). Les modifications oculaires peuvent être très discrètes ou, à l'extrême, évoluer vers une exophtalmie défigurante ou une perte fonctionnelle de l'œil. Cliniquement elle peut parfois être asymétrique mais très rarement unilatérale (6% des cas) [Burch et Wartofsky, 1993].

Les signes palpébraux sont les symptômes de l'OT les plus souvent rencontrés et parfois les seuls [Burch et Wartofsky, 1993]. Il s'agit en général de rétractions palpébrales ou de poches sous les yeux. La rétraction de l'une, l'autre, ou des deux paupières, associée ou non à une protrusion oculaire, peut aboutir à une ouverture plus ou moins permanente des paupières, responsable de lésions superficielles ou évoluer vers un ulcère de la cornée, et pouvant conduire à la perte de l'œil.

Les troubles de l'oculomotricité sont présents chez près de 60 % des patients connus porteurs d'OT à un moment ou à un autre de l'évolution de l'atteinte oculaire [Burch et Wartofsky, 1993]. Si, au début de la maladie, les muscles gardent leur propriétés contractiles, par la suite, ils perdent petit à petit leurs capacités, d'abord de façon réversible puis définitive (au stade de la fibrose).

Bien que rare (3 à 5 % des cas), la neuropathie optique est un des symptômes les plus graves puisqu'il touche la vision. Ici aussi, cette atteinte nerveuse découle directement d'une compression du nerf optique due à l'élargissement des muscles dans la cavité orbitaire. Les altérations les plus souvent signalées sont : des amputations du champ visuel, des troubles de la vision des couleurs, des diminutions de l'acuité visuelle pouvant aller jusqu'à la cécité.

Le symptôme de l'orbitopathie dysthyroïdienne qui nous intéresse ici est l'exophtalmie. Les patients souffrant d'une OT ont une exophtalmie dans 40 à 70 % des cas [Burch et Wartofsky, 1993]. C'est l'anomalie rattachée à l'OT qui persiste le plus souvent et qui se résout rarement spontanément. L'exophtalmie de l'OT est axiale. L'exophtalmie est le

plus souvent bilatérale (80 à 90 % des cas) et symétrique (70 % des cas) [Burch et Wartofsky, 1993]. Elle s'accompagne souvent de signes de compression au niveau du nerf optique, des muscles oculomoteurs et/ou des vaisseaux orbitaires. Le degré d'exophtalmie est corrélé à l'augmentation de volume des muscles oculomoteurs (Figure 1.3), la protrusion excessive du globe étant le reflet d'une décompression «naturelle» vers l'avant, sous la poussée du volume rétro-bulbaire [Bahn *et al.*, 1990]. Elle est due au fait que la cavité orbitaire est inextensible et ne peut pas contenir les tissus rétro-orbitaires lors de l'augmentation de leur volume. Elle peut prendre des proportions très importantes puisque l'augmentation du volume musculaire peut atteindre jusqu'à huit fois le volume normal. Dans la plupart des cas, l'exophtalmie est due à l'augmentation du volume musculaire, mais il arrive qu'elle soit en rapport avec une augmentation du volume graisseux orbitaire [Forbes *et al.*, 1993]. La protrusion mesurée dans ces cas est toutefois moindre.

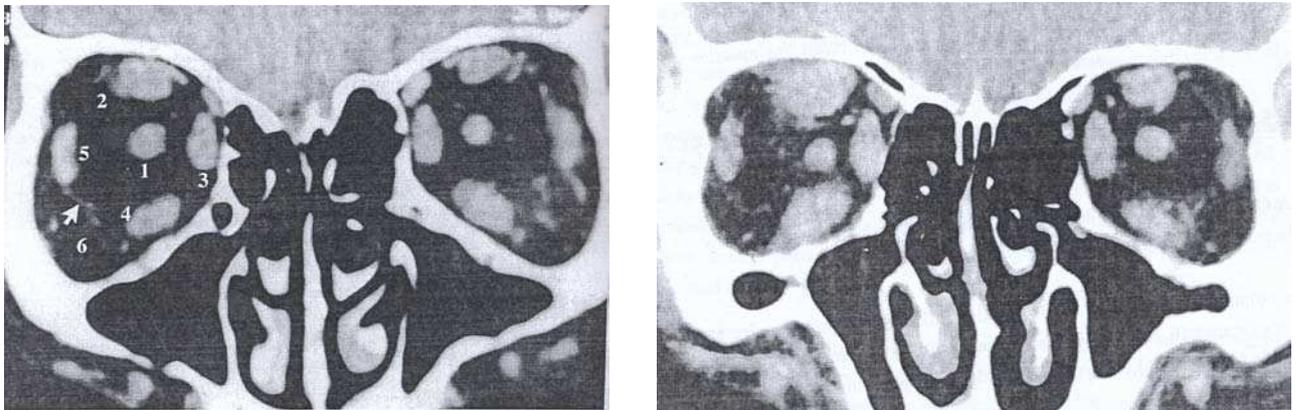


Figure 1.3 – A gauche : coupe scanner frontale permettant de voir les muscles oculomoteurs (avec (2) muscles droit supérieur et releveur, (3) droit médial, (4) droit inférieur, (5) droit latéral) le nerf optique (1) et la loge graisseuse inféro-latérale (6), d'un patient dont le volume des muscles est normal. A droite : coupe scanner frontale chez un patient souffrant d'orbitopathie dysthyroïdienne et ayant une augmentation de volume des muscles oculomoteurs, en particulier les droits supérieur, médial et inférieur.

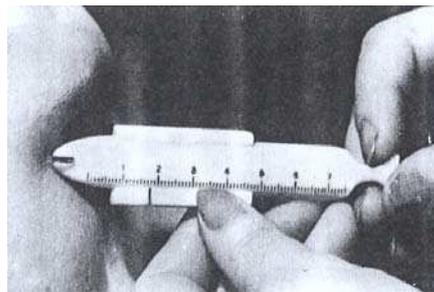


Figure 1.4 – Exophtalmomètre de Hertel

L'exophtalmie est parfois évidente, voire défigurante. On peut la mesurer en employant un exophtalmomètre. Le plus utilisé est l'appareil de Hertel (Figure 1.4) où on apprécie la position de la cornée par rapport à une réglette graduée dont le zéro correspond à la commissure des paupières (canthus externe). Une autre technique de mesure de l'exophtalmie se base sur la tomодensitométrie (TDM). Il s'agit de mesurer la distance séparant le point le plus antérieur de la cornée sur une coupe passant par le cristallin par rapport à la perpendiculaire à une ligne joignant les deux zygomas (Figure 1.5). La valeur moyenne de cette mesure est de 21 mm [Nugent *et al.*, 1990]. L'examen clinique permet en

outre de préciser le type d'exophtalmie (axiale ou latéralisée), son caractère réductible ou non, et la présence de masses palpables dans l'orbite à côté du globe oculaire.

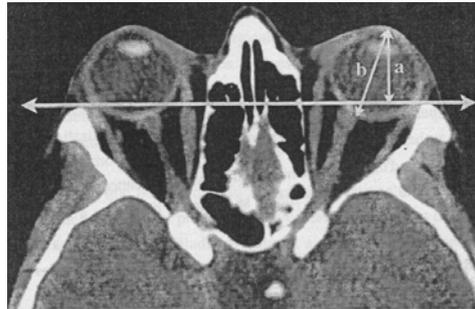


Figure 1.5 - Coupe TDM dans le plan neuro-oculaire permettant de mesurer le degré d'exophtalmie. Sur cette coupe, on voit le cristallin (partie la plus clair du globe). On a en (a) la portion du globe en avant de la ligne bi-zygomatique, et en (b) la longueur axiale maximale du globe.

3. Les différents modes opératoires

Avant de passer à l'acte chirurgical, des traitements médicaux de l'OT sont mis en œuvre. Dans un premier temps, des mesures locales sont mises en place et visent la diminution des phénomènes inflammatoires. Deux traitements peuvent être mis en place à cet effet, avec des résultats relativement comparables : la corticothérapie ou la radiothérapie. Dans cette thèse, nous nous plaçons après l'action de ces deux méthodes. Pour cette raison, nous ne les décrivons pas ici mais dans la partie 1 de l'Annexe D.

Les traitements chirurgicaux de l'orbitopathie dysthyroïdienne sont mis en place dans deux cas : (1) en urgence, si la vision est menacée à court terme par une neuropathie optique compressive ou par une exposition excessive de la cornée, ou (2) au stade des séquelles, lorsque les problèmes de thyroïde ont été traités, à la fois dans un but fonctionnel et esthétique [George, 1991]. C'est cette deuxième possibilité qui est la plus souvent rencontrée, le traitement médical anti-inflammatoire ou la radiothérapie permettant le plus souvent d'éviter la chirurgie d'urgence. A ce stade, plusieurs actes chirurgicaux peuvent être pratiqués pour traiter les diverses causes de la pathologie. Pour réduire l'exophtalmie et la compression du nerf optique, les techniques de décompression orbitaire classiques sont mises en place. Pour corriger les rétractions palpébrales, on utilise la chirurgie palpébrale. La chirurgie oculomotrice, quant à elle, agit sur les problèmes musculaires de l'orbite. La chirurgie de décompression étant l'acte qui nous intéresse au cours de cette thèse nous ne décrivons que celle-ci. Le lecteur pourra se référer à la partie 2 de l'Annexe D pour une description des chirurgies palpébrale et oculomotrice.

La chirurgie de décompression orbitaire peut intervenir si l'orbitopathie dysthyroïdienne implique un danger pour la vision du patient à court terme ou un impact esthétique défigurant lors de la phase de stabilisation (environ 6 mois) de la maladie. Le but de la décompression est de faire croître le volume alloué aux tissus orbitaires pour faire face à leur augmentation (graisse et surtout muscles oculomoteurs) dans la cavité inextensible qu'est l'orbite. Pour ce faire, une ou plusieurs parois osseuses peuvent être enlevées ou déplacées pour permettre l'expansion du contenu orbitaire après incision du périoste orbitaire. Une autre

solution est de pratiquer l'ablation plus ou moins poussée de graisse, ce qui permet aux muscles de s'étendre dans la cavité orbitaire.

Le lecteur pourra trouver dans l'Annexe E un rappel historique sur les techniques employées pour les décompressions orbitaires et leurs descriptions détaillées. Nous nous limiterons ici à présenter la technique trans-palpébrale qui est utilisée par le professeur Frank Boutault, le chirurgien avec qui nous collaborons à l'hôpital Purpan de Toulouse.

Pour la technique par voie trans-palpébrale, plusieurs voies d'abord des parois médiale et inférieure sont possibles par la paupière inférieure, soit sur son versant cutané (voie sous ciliaire), soit sur son versant muqueux (voie trans-conjonctivale, présentée dans l'Annexe E).

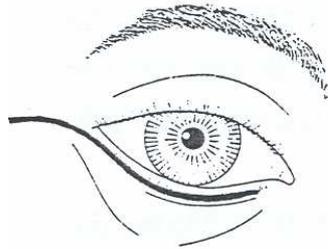


Figure 1.6 – Voie d'abord sous-ciliaire. On voit ici le tracé (trait gras) de l'incision sous les cils de la paupière inférieure.

La voie d'abord sous ciliaire (Figure 1.6) consiste en une incision cutanée située à environ 1 mm en dessous des cils. Après cette incision, le périoste orbitaire est décollé des parois médiale et inférieure. On procède, ensuite, à l'ostéotomie, c'est-à-dire à la résection d'os, du plancher. Cette ostéotomie est poursuivie le plus loin possible en arrière, puis complétée par l'ablation ou l'impaction de la paroi médiale. Le périoste est incisé pour permettre une hernie de la graisse dans les cavités sinusiennes (Figure 1.7). Suivant leur expérience, les chirurgiens peuvent appuyer ou pas sur le globe dans le but d'augmenter le volume de la hernie créée par décompression.

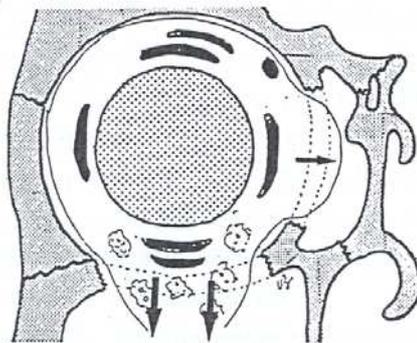


Figure 1.7 – Expansion du contenu orbitaire lors d'une décompression des parois inférieure et médiale. On peut voir sur ce schéma le passage (simulé par les flèches) du contenu orbitaire vers les sinus.

Les complications les plus fréquentes de cette technique sont d'une part une anesthésie de la joue et/ou de la lèvre et de l'arcade dentaire correspondant à une lésion du nerf infra-orbitaire et d'autre part des perturbations secondaires de la motilité oculaire. L'anesthésie est quasi constante en post opératoire immédiat [Garrity *et al.*, 1993], parfois définitive, mais souvent transitoire, se résolvant spontanément au bout de quelques mois

[Weisman et Osguthorpe, 1994]. La diplopie post-opératoire, bien que possible, est relativement rare [Gola, 1995]. Il arrive qu'il y ait des complications moins fréquentes : hémorragie rétro-bulbaire, fuite de liquide céphalo-rachidien, aggravation de la rétraction palpébrale supérieure, lésion des voies lacrymales ou encore énoptalmie secondaire par perte du soutien inférieur du plancher orbitaire.

Les résultats sur l'exophtalmie sont intéressants. La régression de la protrusion atteint en moyenne 4 mm. Il existe une relation linéaire [Wilson et Manke, 1991], qu'on appellera par la suite relation (1), entre le pourcentage d'augmentation de volume produit par l'intervention et la réduction de la protrusion oculaire : pour une augmentation de volume d'environ 1 ml, un recul du globe de 1 à 1,5 mm est observé. Etant donné qu'elle est peu risquée pour la motilité oculaire et de la relative absence de cicatrice, cette technique, bien qu'un peu moins efficace que la trans-antrale (décrite dans l'Annexe E), est la plus utilisée.

Outre les techniques d'augmentation du volume de la cavité orbitaire, il existe une technique alternative qui permet la réduction des tissus intra-orbitaires. Comme nous l'avons vu précédemment, l'augmentation du volume du contenu est en grande partie due à l'augmentation du volume des muscles et, dans des proportions moins importantes, de la graisse. La réduction du volume musculaire étant impossible chirurgicalement, c'est la graisse qui est la plus facile à enlever sans créer de préjudice à la vue. La lipectomie extra-conique est utilisée pour compléter le recul apporté par l'augmentation du volume de la cavité orbitaire. Son influence sur le recul du globe est modérée. En plus de l'ablation de la graisse extra-conique, cette technique [Olivari, 1991] propose la réduction du volume de graisse intra-conique (Figure 1.8), afin de permettre une diminution volumétrique en arrière du globe, et donc un recul plus conséquent. Le volume total de résection graisseuse efficace est de 6 à 7 ml en moyenne. On considère qu'1 ml de graisse retiré entraîne une réduction de l'exophtalmie de 1 mm [Adenis et Robert, 1994], ce qui rejoint la relation (1). La quantité de graisse orbitaire n'étant que faiblement augmentée lors de l'orbitopathie dysthyroïdienne, cette technique n'est efficace que pour des patients ayant une exophtalmie modérée (< à 6 mm) en pré-opératoire [Roncovic, 1992]. L'inconvénient majeur de cette technique est de ne pas respecter le soutien du globe, exposant les patients à une mauvaise dynamique ultérieure du globe [Gola, 1995]. La résection de la graisse intra-conique en particulier est dangereuse, à la fois parce qu'elle perturbe l'unité fonctionnelle et parce qu'elle risque des lésions d'éléments musculaires ou vasculo-nerveux importants.

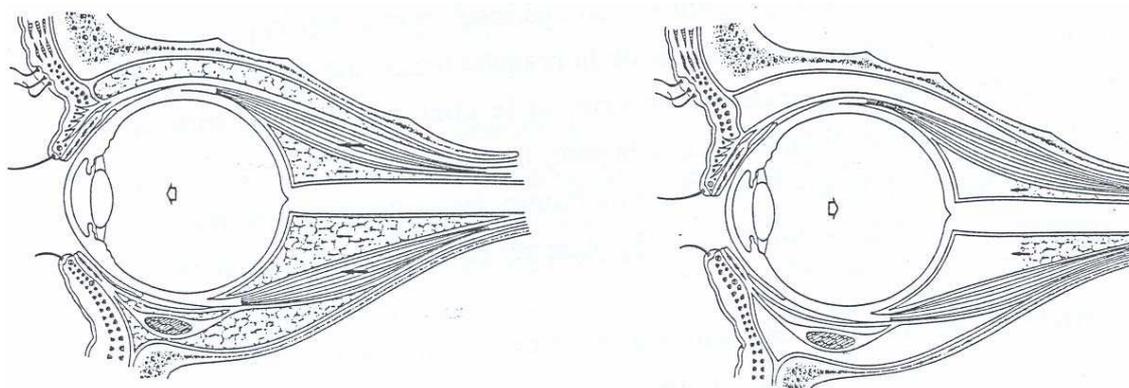


Figure 1.8 – Lipectomie décompressive. A gauche : coupe sagittale de l'orbite en pré-opératoire. A droite : état après lipectomie de la graisse extra et intra conique.

Actuellement, le souci de préservation de l'unité fonctionnelle de l'orbite, associé au besoin d'éviter au maximum les complications classiquement décrites pour les techniques osseuses conduisent la majorité des praticiens à effectuer des décompressions par des techniques mixtes. La décompression osseuse concerne essentiellement les parois médiale et inférieure par voie trans-palpébrale, voire la paroi latérale. Il lui est souvent ajouté une lipectomie surtout dirigée vers la réduction de la quantité de graisse de la loge inféro-latérale (la plus importante et la moins dangereuse). Pour ce qui concerne les seuls gestes osseux, le degré de réduction de l'exophtalmie est corrélé au nombre de parois réséquées [Garrity *et al.*, 1993] : réduction de 0 à 4 mm pour une décompression sur une paroi, 3 à 6 mm pour deux parois, 6 à 10 mm pour trois parois et 10 à 17 mm pour quatre parois. Ce recul dépend aussi d'autres paramètres : ouverture du périoste, degré de fibrose des tissus orbitaires, liberté des sinus.