

CHAPITRE 4

ANESTHÉSIE OCULAIRE ET PRÉPARATION DU PATIENT À L'ACTE OPÉRATOIRE

Il est essentiel que le patient ait reçu une anesthésie adéquate et qu'il ait été correctement préparé à la chirurgie.

Ces préparations sont presque aussi importantes que l'opération elle-même. Un patient mal préparé et mal anesthésié sera probablement la cause de sérieux problèmes en per-opératoire et présentera un risque majoré de complications infectieuses post-opératoires. L'anesthésie et la préparation sont beaucoup plus simples dans le cas de la chirurgie extraoculaire.

L'anesthésie a pour but de rendre la région opératoire indolore. Lorsqu'on opère sur l'œil, il est également nécessaire de réaliser une akinésie des muscles oculomoteurs et de l'orbiculaire qui ferme les paupières.

L'anesthésie peut être réalisée de deux manières : anesthésie générale, au cours de laquelle le patient est inconscient, ou bien anesthésie locale, au cours de laquelle seuls quelques nerfs sont anesthésiés et le patient reste conscient. Même dans des circonstances idéales, lorsqu'on peut disposer d'une anesthésie générale parfaite, beaucoup de chirurgiens préfèrent opérer sous anesthésie locale. La plupart des interventions de chirurgie oculaire peuvent être réalisées sous anesthésie locale, en particulier si les modalités d'une anesthésie générale ne sont pas idéalement réunies.

Message-clé de ce chapitre

Pour la chirurgie endoculaire, une préparation pré-opératoire minutieuse et une bonne anesthésie locale sont tout aussi importantes que l'acte chirurgical lui-même.

Avantages d'une anesthésie locale

1. Sécurité

De nos jours, les anesthésies locale et générale devraient théoriquement être sans risque. Des complications peuvent toutefois apparaître même entre de bonnes mains, mais elles sont moins fréquentes et moins graves avec une anesthésie locale qu'avec une anesthésie générale. Beaucoup de patients d'ophtalmologie sont âgés

et porteurs de troubles respiratoires chroniques ou d'affections cardio-vasculaires. Ces problèmes peuvent s'aggraver avec l'anesthésie générale. Après une anesthésie générale, les patients risquent d'être confus, en particulier les personnes âgées. Ils peuvent aussi tousser ou vomir, ce qui peut entraîner des complications après une intervention endoculaire. Il ne faut pas oublier qu'après une anesthésie générale, il y a aussi un petit risque d'infection pulmonaire et de phlébite d'une veine profonde.

2. Rapidité

L'anesthésie locale est plus rapidement réalisée que la générale. En particulier, après une anesthésie locale, le patient peut immédiatement quitter le bloc opératoire en fin d'intervention, alors qu'après une anesthésie générale il faudra le faire surveiller attentivement par un personnel entraîné, jusqu'à ce qu'il reprenne connaissance.

3. Coût

Le coût des matériels et des médicaments pour une anesthésie locale est très inférieur à celui d'une anesthésie générale. On économise aussi les services d'un médecin spécialiste en anesthésie et d'un infirmier ou technicien anesthésiste.

Cependant, dans certaines situations, l'anesthésie générale est indispensable ou préférable. Il s'agit des situations suivantes :

- *Enfants.* Les jeunes enfants doivent recevoir une anesthésie générale ; celle-ci est également préférable chez les enfants plus âgés, sauf pour des actes extrêmement bénins.
- *Plaies perforantes du globe.* Une anesthésie locale est difficile à réaliser. Il y a souvent un hématome orbitaire et on court le risque d'augmenter la pression dans le globe oculaire après une anesthésie locale, ce qui peut entraîner une hernie de son contenu. Lorsqu'on réalise une anesthésie générale sur un patient porteur d'une plaie perforante ou d'un globe ouvert, il est habituellement contre-indiqué d'utiliser le chlorure de suxaméthonium (scoline) comme agent paralysant. Il semble en effet qu'il provoque des contractions des muscles oculomoteurs qui peuvent être cause d'une hernie du contenu du globe.
- *Interventions très importantes et de longue durée, telles qu'une exentération ou un décollement de rétine.* L'anesthésie générale est évidemment préférable, car il sera difficile de réaliser une anesthésie locale si le contenu orbitaire est très inflammatoire, comme par exemple dans le cas d'une éviscération chez un patient porteur d'endophtalmie.
- *Malades confus ou déments.* Il est préférable d'opérer sous anesthésie générale.

L'anesthésie locale peut être réalisée par trois moyens :

1. Collyre.
2. Infiltration locale.
3. Bloc neuroparalytique.

Collyre

Si un collyre anesthésique est instillé dans le sac conjonctival, il anesthésiera la conjonctive et la surface de la cornée. Ceci suffit pour les actes diagnostiques et chirurgicaux mineurs, tels l'exérèse d'un corps étranger ou la mesure de la tension oculaire.

De nombreux anesthésiques sont disponibles :

Améthocaïne 1 %
 Oxybuprocaïne 0,4 %
 Proxymétacaïne 0,5 %
 Lignocaïne 4 %
 Cocaïne 4 %

(Cette dernière n'est pas disponible dans beaucoup de pays parce qu'il s'agit d'une drogue entraînant une dépendance. Cependant, elle est très utile dans certaines opérations, car elle entraîne une vasoconstriction et donc une réduction des hémorragies per-opératoires)

L'anesthésie durera environ 15 minutes. L'effet du collyre peut être majoré en disposant un petit tampon monté imbibé de collyre sur l'épithélium conjonctival pendant 1 minute. Ceci rendra indolore une injection sous-conjonctivale ou sous-ténonienne.

Infiltration locale

Si on injecte de l'anesthésique local dans les tissus, celui-ci réalisera une anesthésie des tissus de la zone d'injection. C'est la méthode d'anesthésie généralement employée pour la chirurgie des paupières ou de la conjonctive. La lignocaïne à 1 ou 2 % est le plus souvent utilisée.

Il est recommandé d'ajouter aux solutés anesthésiques de l'adrénaline diluée à 1 pour 100 000 (l'adrénaline est appelée épinéphrine aux États-Unis). Si la solution de lignocaïne est réalisée extemporanément à la pharmacie de l'hôpital ou au bloc opératoire, ceci signifie qu'il faut diluer 1 mg d'adrénaline (ou 1 ml d'une ampoule d'adrénaline à 1 pour 1 000) dans 100 cm³ de solution de lignocaïne. Les paupières et la conjonctive sont des tissus très vascularisés. L'adrénaline provoque une vasoconstriction qui réduit le saignement per-opératoire. Elle allonge également le temps d'anesthésie en réduisant la vitesse d'absorption, ce qui diminue les risques d'effets secondaires généraux.

Bloc neuroparalytique

Avec cette technique, l'anesthésique est injecté à proximité d'un tronc nerveux ou d'une de ses branches, de telle sorte que ses fibres sensibles ou motrices soient bloquées. C'est le mode d'anesthésie locale généralement employé pour les interventions endoculaires. Avec un bloc neuroparalytique, une quantité relativement faible de produit peut donner un résultat conséquent. Une concentration d'anesthésique plus forte peut cependant être nécessaire et on utilise habituellement la lignocaïne à 2 %. Bien entendu, le chirurgien doit maîtriser l'anatomie de l'innervation pour placer correctement son injection.

La préparation du patient pour une chirurgie extraoculaire est très simple. Il faut réaliser l'infiltration des tissus avec l'anesthésique local adrénaliné, aseptiser la zone, puis disposer le champ opératoire. La chirurgie endoculaire nécessite une préparation beaucoup plus importante, que nous allons étudier sous les rubriques suivantes :

- Bilan pré-opératoire de l'état général du patient.
- Bilan pré-opératoire de l'état oculaire.
- Asepsie de la face et de l'œil.
- Préparation pupillaire.
- Sédatifs.
- Anesthésie locale.

1. Bilan pré-opératoire de l'état général du patient

Il se peut qu'il ne soit pas possible de faire un examen médical complet du patient, mais il faut examiner son cœur et ses poumons pour s'assurer qu'il n'y a pas de signe de défaillance cardiaque, de difficultés respiratoires ou de risque de toux. La tension artérielle doit être mesurée pour rechercher une *hypertension* et une analyse d'urine réalisée pour dépister un *diabète*.

Dans les zones rurales, les patients peuvent ne pas être en mesure de recevoir un traitement au long cours pour un problème cardiaque ou pulmonaire, une toux chronique, une hypertension ou un diabète. Il faut cependant, autant que possible, leur donner un traitement adéquat pour ces pathologies avant l'acte chirurgical. Le patient doit pouvoir rester allongé pratiquement à plat, sans aucune agitation, pendant tout l'acte chirurgical. Une toux ou des difficultés respiratoires peuvent entraîner de sérieuses complications au milieu d'une intervention oculaire. L'hypertension artérielle sévère fait courir un risque d'hémorragie expulsive durant une intervention intraoculaire et le diabète augmente considérablement le risque infectieux en post-opératoire.

2. Bilan pré-opératoire de l'état oculaire

Les paupières, les voies lacrymales et la conjonctive protègent l'œil et doivent être exemptes de toute infection. Si elles sont elles-mêmes pathologiques, le risque d'infection ou d'irritation post-opératoire en sera accru. Il faut en particulier être attentif aux affections suivantes :

Entropion ou trichiasis. Les cils retournés vers l'intérieur vont constamment irriter l'œil en post-opératoire, par conséquent tout entropion devra être corrigé avant une chirurgie endoculaire. En cas de trichiasis bénin avec présence de quelques cils retournés vers l'intérieur, on pourra se contenter d'épiler les cils avant d'opérer l'œil. On s'occupera ensuite de la cure chirurgicale de l'entropion.

Conjonctivite mucopurulente. Des sécrétions conjonctivales mucopurulentes ou collantes signalent une infection bactérienne de la conjonctive. Il y a un grand risque que cette infection se propage dans l'œil pendant la chirurgie intraoculaire.

La conjonctive doit donc faire l'objet d'un traitement antibiotique local intensif, jusqu'à ce que l'œil apparaisse indemne d'inflammation et d'infection. Le chloramphénicol, administré en collyre toutes les deux heures et en pommade la nuit, est un antibiotique à large spectre très efficace en traitement local, mais on peut en utiliser beaucoup d'autres. Il est possible qu'une conjonctivite bactérienne survienne dans un œil par ailleurs sain, mais il y a généralement d'autres étiologies possibles. Il faut examiner attentivement l'œil et rechercher un entropion, un ectropion, une paralysie faciale, une blépharite ou une dacryocystite. Si l'une de ces affections est relevée, la conjonctivite ne guérira pas tant que celle-ci n'aura pas été traitée.

Lésions septiques. Assurez-vous que le patient ne présente pas de lésion septique de la face ou du cuir chevelu.

De nombreux patients peuvent être porteurs d'autres antécédents, tels que ptérygion, cicatrice conjonctivale ou cornéenne. Ce ne sont pas des contre-indications à la chirurgie intraoculaire, mais ils peuvent cependant la rendre plus délicate.

3. Asepsie de la face et de l'œil

Il est évidemment important d'éliminer les bactéries pathogènes de l'œil et de la conjonctive. Il n'est pas possible de nettoyer l'œil avec des désinfectants puissants, car ils détérioreraient les épithélia conjonctival et cornéen. Heureusement, un œil sain possède plusieurs mécanismes qui empêchent la survie des bactéries pathogènes dans le sac conjonctival. La production et le drainage des larmes, ainsi que le clignement, éliminent les bactéries à la surface de l'œil. Les larmes contiennent du lysozyme, une enzyme qui inactive plusieurs types de bactéries.

Un protocole standard pour aseptiser et préparer le visage et l'œil d'un patient doit se dérouler de la façon suivante :

- Laver le visage et la chevelure la veille de l'intervention, puis laver méticuleusement le visage avec un savon médical ou une solution à 1 % de cétrimide le matin de l'intervention.
- Beaucoup de chirurgiens recommandent de couper les cils avant l'opération, ce qui diminue le risque de contact des instruments ou des implants intraoculaires avec les cils et donc de contamination per-opératoire. Il est préférable d'utiliser des champs de cellophane stérile qui collent à la peau et recouvrent paupières et cils. Ces champs peuvent être achetés en présentation stérile à usage unique ou réalisés comme nous l'avons décrit à la page 48. Leur emploi évite évidemment de couper les cils.
- Collyres antibiotiques. L'œil sain est habituellement indemne de bactéries, mais certains résultats indiquent que le faible risque d'infection post-opératoire est encore diminué par l'usage systématique de collyres antibiotiques en pré-opératoire. Il est d'usage d'instiller un collyre antibiotique dans l'œil peu de temps avant l'opération ; beaucoup de chirurgiens utilisent également une pommade antibiotique la veille de l'intervention.

- Préparation pré-opératoire de la peau. Elle est habituellement effectuée après l'anesthésie locale avec bloc neuroparalytique et avant de disposer les champs opératoires. Les paupières, les sourcils, les joues et la face latérale du nez doivent être préparés. Plusieurs solutions peuvent être utilisées à cette fin. Elles doivent être efficaces contre les bactéries sans pour autant irriter l'œil. Ce doit donc être des solutions aqueuses qui ne contiennent pas d'alcool. Il faut faire très attention, car de nombreuses solutions chirurgicales contiennent de l'alcool. On peut recommander :
 - a. Les solutions aqueuses de composés iodés, telles que la povidone iodée (ou bétadine) à 10 % (qui est actuellement la plus utilisée).
 - b. Les solutions aqueuses de cétrimide ou de chlorhexidine, telles que le Cétavlon à 1 %.

Habituellement, le nettoyage de la peau se fait avec une éponge tenue sur une pince adéquate. Commencer par la face latérale du nez, continuer par les paupières du centre vers la périphérie et finir par les cils. Certains chirurgiens mettent volontairement un peu de bétadine dans le sac conjonctival. Il ne faut pas l'y laisser longtemps avant de rincer, car la concentration normalement recommandée pour l'application directe sur la conjonctive est de 5 %. Il faut répéter cette opération de nettoyage, puis utiliser une éponge stérile et sèche pour assécher la peau. Une fois que la peau a été nettoyée, disposer les champs opératoires et placer un blépharostat pour maintenir les paupières écartées. À ce stade, certains chirurgiens mettent quelques gouttes de povidone iodée à 5 % dans le sac conjonctival pendant environ 30 secondes. Laver finalement le sac conjonctival au sérum physiologique stérile pour le débarrasser de tout corps étranger, mucus ou résidu de la solution d'asepsie.

4. Préparation pupillaire

Pour la chirurgie de la cataracte, la pupille doit être dilatée par des mydriatiques. Il en existe deux sortes :

Les *parasympathicolytiques*, qui paralysent le sphincter irien : le cyclopentolate à 1 % ou le tropicamide à 1 % sont le meilleur choix. Le cyclopentolate agit pendant environ un jour et le tropicamide pendant quelques heures. Tous les deux agissent en quelques minutes. L'homatropine peut aussi être utilisée. L'atropine à 1 % entraîne une mydriase durant près d'une semaine et agit lentement, par conséquent elle est peu recommandée.

Les *sympathicomimétiques*, qui contractent le dilatateur de l'iris. Ils provoquent aussi une vasoconstriction des vaisseaux conjonctivaux, ce qui diminue les saignements per-opératoires. La phényléphrine à 10 % est la plus utilisée. Un dosage plus faible à 2,5 % est recommandé chez les jeunes enfants et les adultes hypertendus. L'adrénaline à 1 % et la cocaïne à 4 % sont également efficaces, mais elles ne sont pas d'aussi bons mydriatiques.

Le protocole habituel est d'instiller une goutte de parasympathicolytique et une goutte de sympathicomimétique une heure ou une demi-heure avant l'intervention, puis de répéter ces instillations juste avant l'intervention si la pupille n'est

pas suffisamment dilatée. Ne pas débiter les instillations plus d'une heure avant l'intervention parce que leur effet tendra à s'atténuer. Les instillations ultérieures seront moins efficaces.

Pendant la réalisation d'une extraction extracapsulaire, les manœuvres en chambre antérieure peuvent entraîner un début de constriction pupillaire. *Il est primordial de maintenir la dilatation pupillaire pendant toute la durée de l'intervention et il existe plusieurs façons d'y parvenir :*

- On peut instiller localement des inhibiteurs des prostaglandines en pré-opératoire. Le diclofénac, le kétorolac et le flurbiprofène sont disponibles sous forme de collyre, bien qu'ils ne soient pas commercialisés dans certains pays. Ces médicaments ne vont pas dilater la pupille, mais ils aideront à contre-carrer le myosis qui apparaît souvent en cours d'opération.
- Une très petite quantité d'adrénaline diluée dans la perfusion d'irrigation de la chambre antérieure, à la dose de 0,5 mg pour 500 ml de soluté, est souvent encore plus efficace et doit être utilisée systématiquement pour tous les protocoles d'extraction extracapsulaire de la cataracte.
- Le liquide de perfusion ne doit pas être trop froid, car ceci provoquerait un myosis.

Pour les opérations sur l'iris et pour le glaucome, il ne faut pas instiller de mydriatiques et beaucoup de chirurgiens préfèrent opérer sur une pupille en myosis pilocarpinique. De nombreux cas de glaucome auront déjà été traités à la pilocarpine. La seule exception est l'iridectomie pour le glaucome par blocage pupillaire : dans ce cas, les mydriatiques doivent être utilisés.

5. Sédatifs

Un patient qui va subir une intervention de chirurgie endoculaire sous anesthésie locale sera effrayé et anxieux. Le meilleur moyen pour apaiser cette angoisse et cette peur est de passer un peu de temps avec le patient, pour le rassurer et lui expliquer le but de l'intervention et les effets de l'injection d'anesthésique local. *Le réconfort et les explications sont bien plus utiles que l'administration de comprimés ou d'injections.* Habituellement, le patient n'aura alors pas besoin d'autre sédatif et restera détendu et immobile pendant l'opération. Cependant, chez les grands anxieux, quelques sédatifs pourront être utiles une fois qu'ils auront été rassurés. Il est très important de ne pas donner trop de sédatifs, ce qui serait plus dangereux qu'une absence de sédatif. Les patients, en particulier s'ils sont fragiles, peuvent s'assoupir ou devenir confus et agités et ils ne coopéreront plus durant l'opération. Les sédatifs les plus couramment employés sont les benzodiazépines. Le diazépam (valium) est le plus utilisé, la dose per os étant de 5 mg pour une personne fragile et de 10 mg pour une personne plus robuste, à administrer une ou deux heures avant l'opération. Beaucoup d'autres sédatifs peuvent être envisagés. Certains chirurgiens donnent des comprimés multivitaminés en même temps, pour prévenir une cicatrisation médiocre chez les sujets dénutris ou carencés.

Le patient doit rester allongé immobile et ne doit en particulier pas bouger la tête en per-opératoire. Le meilleur moyen pour éviter les mouvements de la tête est d'utiliser un coussin de mousse avec une échancrure pour la tête (voir figure 2.2, page 22). On peut aussi utiliser deux petits coussins de mousse ou deux sacs de sable placés de chaque côté de la tête. Le patient doit avoir les bras et les mains allongés le long du corps pendant l'intervention. Le meilleur moyen est d'avoir quelqu'un qui puisse lui tenir les mains. C'est aussi plus agréable pour le patient, qui se sent rassuré et réconforté. Si cela n'est pas réalisable, on pourra coincer les mains du patient sous ses fesses lorsqu'il est allongé à plat. Certains n'hésitent pas à immobiliser les mains du patient avec un sparadrap autour des poignets, mais ceci risque de l'alarmer et de l'effrayer encore plus. Si on a recours à cette méthode d'immobilisation, il faut en informer le patient au préalable.

6. Anesthésie locale

L'anesthésie locale a quatre buts :

1. Anesthésier l'œil.
2. Paralyser les muscles oculomoteurs.
3. Paralyser l'orbiculaire des paupières.
4. Bloquer la vision.

1. Anesthésie de l'œil pour qu'aucune douleur ne soit ressentie.

Les fibres sensibles de l'œil cheminent dans la branche ophtalmique du trijumeau (V^{ème} paire crânienne). La cornée, l'iris et la sclère sont très sensibles à la douleur, alors que la conjonctive l'est moins.

2. Paralysie oculomotrice pour que l'œil soit fixe pendant l'intervention (akinésie).

Les muscles oculomoteurs sont innervés par l'oculomoteur (III^{ème} paire crânienne), le pathétique (IV^{ème}) et le moteur oculaire externe (VI^{ème}). Un œil qui bouge rend la chirurgie très difficile. De plus, les tractions exercées sur la sclère par les muscles mal akinésés augmenteront la pression intraoculaire et le risque de hernie de son contenu.

3. Paralysie du muscle orbiculaire qui ferme les paupières.

Ce muscle est innervé par le nerf facial (VII^{ème} paire crânienne). Si le patient maintient son œil clos pendant l'intervention, il n'y aura pas d'exposition correcte du champ opératoire. Il y a aussi le risque très sérieux qu'une fois l'incision réalisée, la force des paupières essayant de fermer l'œil n'exprime le contenu oculaire. Ceci est une complication très grave.

4. Bloquer la vision en anesthésiant le nerf optique (II^{ème} paire crânienne).

De cette façon, le patient n'est pas gêné par la lumière vive du scialytique opératoire.

Ces quatre objectifs seront atteints par deux « blocs anesthésiques », l'un du **facial** et l'autre **rétro-bulbaire**, ou par deux injections séparées dans l'orbite appelées anesthésie **péri-bulbaire**. Récemment, une technique d'injection **sous-ténonienne** avec une canule mousse a été décrite.

(Actuellement, les chirurgiens ne font pas d'anesthésie de la VII^{ème} paire faciale en routine, car si le patient ne ressent aucune douleur il ne serrera pas ses paupières. Avec des équipements modernes de phacoémulsification, les cataractes peuvent être extraites par une petite incision auto-étanche. De ce fait, quelques chirurgiens très expérimentés réalisent des phacoémulsifications sans akinésie. Ils recommandent de ne réaliser qu'une anesthésie locale par collyre de la cornée et de la conjonctive. L'anesthésie peut être complétée en injectant directement dans la chambre antérieure de la lignocaïne en per-opératoire. Celle-ci doit évidemment être sans conservateur et isotonique à l'humeur aqueuse. Cependant, une bonne akinésie rend l'intervention plus facile et, lorsque le chirurgien est peu entraîné ou le cas difficile, une bonne anesthésie locale est essentielle).

Le **lignocaïne** à 2 % est le médicament le plus couramment utilisé pour induire l'anesthésie locale. Elle a un effet immédiat et son action dure pendant une heure. La **bupivacaine** (marcaïne) à 0,5 % ou 0,75 % peut également être utilisée. Elle est plus onéreuse et met plus de temps à agir, mais son action dure pendant trois heures, voire plus. Certains chirurgiens utilisent un mélange à parts égales de lignocaïne et de bupivacaine, pour bénéficier des avantages complémentaires de ces deux médicaments.

L'**adrénaline** (épinéphrine) à 1/100 000 doit toujours être adjointe pour l'anesthésie du facial et la plupart l'utilisent également pour la péri-bulbaire. Son adjonction diminue le temps d'absorption, de telle sorte que l'anesthésie dure plus longtemps, et diminue ainsi les risques généraux dus à une absorption trop rapide du produit anesthésique. Beaucoup d'opérateurs adjoignent de l'adrénaline à l'injection rétro-bulbaire, mais cela comporte en théorie un risque de vasoconstriction des artères choroïdiennes et rétinienne. Cependant, ces artérioles ne sont vraisemblablement pas très sensibles à l'adrénaline.

Dans certains pays, on dispose de lignocaïne à 5 %. Elle produit une excellente akinésie, mais, en raison de sa concentration, elle peut entraîner des complications. Elle doit toujours être utilisée avec de l'adrénaline diluée pour ralentir son absorption et la dose maximale est de 5 ml (soit 2,5 ml pour le bloc facial et 2,5 ml pour le bloc rétro-bulbaire).

La **hyaluronidase** (hyalase), à la concentration de 25 à 50 U/ml, peut seulement être adjointe aux injections rétro-bulbaire et péri-bulbaire. Une ampoule de hyaluronidase contenant 1 500 U est en général adjointe à un flacon de 20 ou 50 ml de lignocaïne à 2 %. Une fois diluée, la hyaluronidase perd son efficacité au bout de quelques jours. La hyaluronidase améliore la diffusion de l'anesthésique local dans les tissus et, de ce fait, augmente son action, en particulier dans l'injection rétro-bulbaire qui doit concerner un si grand nombre de branches nerveuses. Ajouter de la hyaluronidase signifie qu'un plus faible volume injecté aura un meilleur effet. La hyaluronidase est toutefois onéreuse et n'est pas disponible dans tous les pays.

Anesthésie du facial

Si un chirurgien planifie une anesthésie locale du facial et une rétro-bulbaire, il est d'usage de commencer par l'anesthésie du facial. Celle-ci est réalisable par injection au niveau de l'articulation mandibulaire (méthode de O'Brien) ou au

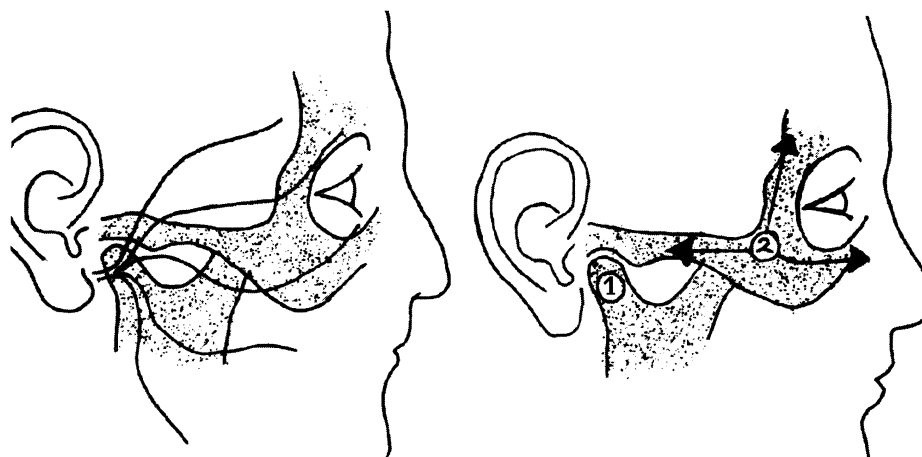


Fig. 4.1 Les territoires d'innervation du facial

Fig. 4.2 Point d'injection des techniques de O'Brien (1) et de Van Lint (2)

niveau du rebord orbitaire (méthode de Van Lint). Dans chaque méthode, on injecte 5 ml de lignocaïne à 2 % avec adrénaline, avec une aiguille 21G ou similaire.

Méthode de O'Brien (figures 4.1 et 4.2) :

Principe :

Les branches de division du nerf facial sont anesthésiées à leur émergence au niveau de l'articulation mandibulaire.

Protocole :

1. L'articulation mandibulaire et le bord de l'apophyse mandibulaire sont palpables à l'ouverture et fermeture de la bouche.
2. Enfoncer l'aiguille perpendiculairement à la peau et l'avancer vers le bas dans la direction de l'articulation temporo-mandibulaire. Sa pointe doit entrer au contact de l'os. Ceci correspond à un point situé à peu près à 1 cm en avant et à 1 cm en dessous de l'orifice du canal auditif.
3. Après avoir doucement aspiré avec la seringue, pour s'assurer que la pointe n'est pas au contact d'un vaisseau sanguin, injecter doucement jusqu'à 5 ml d'anesthésique, le plus près possible de l'os.
4. Enlever la seringue et masser la région vigoureusement.

Méthode de Van Lint (figures 4.1 et 4.2) :

Principe :

Paralysie de l'orbiculaire des paupières par infiltration latéro-orbitaire.

Protocole :

1. Enfoncer l'aiguille en transcutané au bord orbitaire externe et la pousser jusqu'à l'os. Il y a très peu de tissu sous-cutané à cet endroit. Essayer d'éviter d'émousser la pointe de l'aiguille au contact de l'os. Le bouton d'anesthésie est réalisé avec 1 ml de lignocaïne.
2. Avancer alors l'aiguille sur toute sa longueur dans trois directions. D'abord, le long du rebord orbitaire externe et supérieur, puis le long du rebord orbitaire externe et inférieur, et enfin en arrière vers l'arcade zygomatique dans la région auriculaire. L'aiguille doit rester près de l'os pour être sous-jacente à l'orbiculaire, car les nerfs moteurs pénètrent dans le muscle par sa face profonde. La lignocaïne est injectée en faisant avancer l'aiguille. Une quantité totale de 4 ml est distribuée de manière égale dans les trois directions.
3. Enlever la seringue et masser la région vigoureusement, pour permettre à l'anesthésique de diffuser et de mieux agir.

Complications de l'anesthésie du facial

L'anesthésie du facial est parfois un peu douloureuse car les tissus sont assez tendus à cet endroit. La complication la plus habituelle est une anesthésie insatisfaisante qui permet au patient d'ouvrir et de fermer les paupières, bien que difficilement. Une anesthésie complète n'est pas indispensable, mais il ne faut pas que le sujet puisse contracter ses paupières violemment.

Si au bout de 5 à 10 minutes l'anesthésie n'est pas réalisée, il faut la compléter par l'autre méthode.

La méthode de O'Brien présente aussi certaines complications très rares :

- Tension douloureuse des tissus au niveau de l'articulation mandibulaire.
- Fragilisation constante du nerf facial.
- Injection dans une branche de la carotide externe ou de la veine jugulaire.

Anesthésie rétro-bulbaire (figures 4.3 et 4.4)*Principe :*

L'espace rétro-bulbaire est situé dans le cône des muscles oculomoteurs, en arrière de l'œil. Les II^{ème}, III^{ème} et VI^{ème} paires crâniennes, ainsi que les branches de la V^{ème} paire, sont toutes situées dans cet espace. La IV^{ème} paire passe très près. De ce fait, tous les nerfs innervant l'œil et les muscles oculomoteurs seront bloqués par une seule injection d'anesthésique dans l'espace rétro-bulbaire. Après une anesthésie satisfaisante, il n'y a ni sensation douloureuse, ni mouvement, ni vision pour l'œil concerné.

Indications :

- Chirurgie endoculaire.
- Éviscération ou énucléation.
- Complément à une anesthésie générale par kétamine (voir page 79).

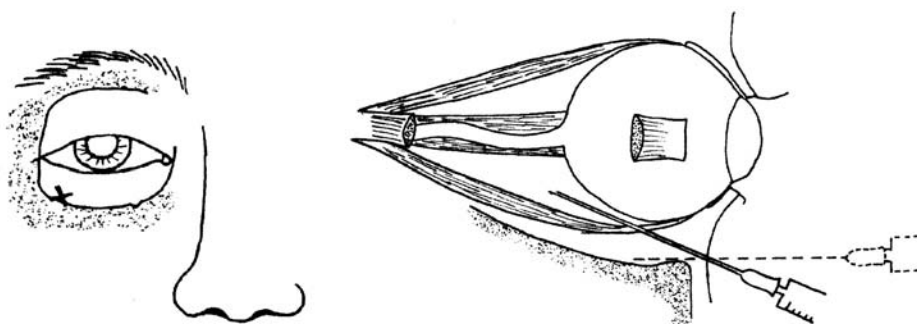


Fig. 4.3 Point d'entrée de l'aiguille dans l'anesthésie rétro-bulbaire

Fig. 4.4 Anesthésie rétro-bulbaire. Schéma montrant la direction de l'aiguille lorsqu'elle pénètre dans les premiers 15 mm (en pointillés), puis dans les 15 mm qui suivent (en trait plein)

Protocole :

1. Préparer l'injection : utiliser 3 à 5 ml de lignocaïne à 2 %. Si on dispose de hyaluronidase, 2 à 3 ml de lignocaïne sont suffisants (nous avons déjà abordé l'adjonction ou non d'adrénaline). Par le passé, on utilisait une aiguille à rétro-bulbaire longue (50 mm) et fine (26 G) pour réaliser l'injection à l'apex orbitaire, où les nerfs sont rassemblés. Cependant, plus l'aiguille pénètre dans le fond de l'orbite, plus le risque est grand de léser un nerf ou un vaisseau sanguin et d'entraîner de sérieuses complications. En outre, lorsqu'on utilise une aiguille fine, on n'est pas toujours certain de la direction de son biseau.

Pour cette raison, il est préférable de réaliser l'injection dans la partie antérieure de l'espace rétro-bulbaire, en limitant la pénétration à 30 mm dans la peau. Une aiguille standard 23 G est suffisante. La hyaluronidase permettra une diffusion du produit dans les tissus. Si celle-ci n'est pas disponible, il est plus sûr d'injecter un plus grand volume (5 ml) dans la région antérieure de l'espace rétro-bulbaire, plutôt que d'injecter à l'apex orbitaire. Beaucoup de chirurgiens utilisent pour les injections rétro-bulbaires une aiguille spéciale à biseau court (voir figure 4.5). Ceci évite les perforations du globe. Il est cependant très important que le biseau de l'aiguille ne soit pas mousse et le meilleur moyen d'éviter la perforation du globe est de maîtriser l'anatomie et de faire pénétrer l'aiguille dans la bonne direction.

2. Le patient doit être en décubitus et il faut lui demander de regarder au zénith. Ceci peut être difficile si le patient est malvoyant ; dans ce cas, on placera la main du patient en regard de son œil et on lui demandera de la regarder. Les deux paupières doivent être nettoyées.
3. Palper le rebord orbitaire inférieur et faire pénétrer l'aiguille à la jonction du quart externe et des trois-quarts internes du rebord orbitaire (figure 4.3). Elle pénètre perpendiculairement sur 15 mm. Il est préférable de diriger le biseau

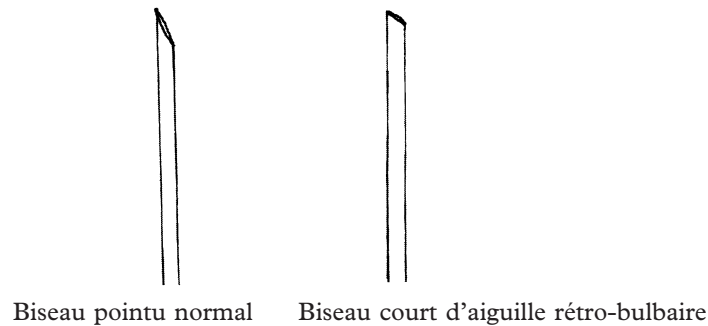


Fig. 4.5 Biseau des aiguilles

de l'aiguille vers le haut, comme sur la figure 4.4. On sent souvent une petite résistance en traversant le septum orbitaire. La pointe de l'aiguille peut trouver un contact osseux sur le plancher de l'orbite.

4. Modifier maintenant la direction de l'aiguille pour que le biseau soit dirigé en haut et en dedans dans la direction de l'occiput opposé (figure 4.4). Ceci garantit que la pointe pénètre dans l'espace rétro-bulbaire et se trouve dans le cône musculaire. Une petite résistance est ressentie au passage des muscles et peut légèrement incliner le globe vers le bas. L'aiguille ne doit pas pénétrer sur plus de 30 mm au total à partir de la peau.
5. Retirer légèrement le piston, pour s'assurer que l'on n'a pas embroché un vaisseau sanguin, puis réaliser l'injection. On ne doit pas ressentir de résistance. Retirer l'aiguille, fermer les paupières avec une compresse et appliquer *immédiatement une pression ferme, mais douce*. Ceci peut être fait avec un ballon spécial, dit de Honan, gonflé à 30 mm Hg, ou plus simplement avec une balle mousse ou un poids sphérique spécialement conçu pour s'adapter à l'orbite. La façon la plus simple est encore d'exercer cette pression avec l'éminence hypothénar (du patient ou de l'assistant) qui s'adaptera aisément à l'orbite. Maintenir cette pression ferme mais douce pendant 5 à 10 minutes.
6. Après cette période, il faut s'assurer de l'efficacité de l'anesthésie locale du facial et de l'anesthésie rétro-bulbaire. Il existe souvent un mouvement résiduel de l'œil et des paupières, mais du moment que la plupart des muscles sont concernés, l'opération peut commencer. Si les mouvements sont d'ampleur excessive, l'injection peut être renouvelée une fois seulement.

Complications de l'anesthésie rétro-bulbaire

1. Anesthésie inadéquate et mauvaise akinésie.
2. Hémorragie rétro-bulbaire.
3. Injection dans un vaisseau sanguin ou dans le liquide céphalo-rachidien (LCR).
4. Injection dans ou à travers le contenu du globe oculaire.

5. Lésions neurologiques permanentes.
6. Réaction toxique à un excès d'anesthésique.

Les deux premières complications sont très habituelles, mais rarement de pronostic sérieux. Les quatre dernières sont très sérieuses, mais devraient être exceptionnelles.

1. Anesthésie inadéquate et mauvaise akinésie

Le meilleur test de validité d'une anesthésie rétro-bulbaire est l'examen des mouvements oculaires. S'ils sont tout à fait bloqués, l'anesthésie est presque toujours de bonne qualité. S'il existe encore des mouvements de grande amplitude, l'injection peut être répétée une fois. Parfois, l'effet échoue par erreur technique, soit parce que l'aiguille est passée sur le plancher orbitaire et non dans le cône orbitaire, soit parce que l'aiguille n'a pas pénétré suffisamment par crainte d'embrocher le globe.

Malgré une anesthésie correcte, il se peut que le globe continue à se mouvoir vers le haut sous l'action du droit supérieur. Dans ce cas, ce muscle nécessite un complément d'anesthésie. Injecter 1 ml de lignocaïne à 2 % au-dessus du globe, soit en trans-conjonctival, soit à travers la paupière supérieure. Le globe peut bouger un peu vers le haut si l'aiguille pénètre le droit supérieur lui-même.

2. Hémorragie rétro-bulbaire

Il se produit souvent une petite hémorragie rétro-bulbaire bénigne, causée par la blessure d'un petit vaisseau sanguin. Souvent elle n'est constatée qu'en post-opératoire, lorsqu'apparaissent un hématome palpébral ou une hémorragie sous-conjonctivale par diffusion antérieure de sang. Une hémorragie rétro-bulbaire sévère responsable d'un proptosis ne devrait pas survenir dans plus de 1 % des cas. S'il y a un proptosis, l'opération doit être différée, car la compression du tissu orbitaire augmente sérieusement les risques de complications per-opératoires. Un pansement compressif avec bandage sera réalisé et l'intervention sera re-programmée une fois l'hémorragie résorbée. Il est exceptionnel qu'une hémorragie rétro-bulbaire soit la cause d'une lésion définitive, mais il y a toujours le risque d'une compression du nerf optique pouvant entraîner une atrophie optique. Les risques d'hémorragie peuvent être réduits par les gestes suivants :

- Vérification du biseau de l'aiguille rétro-bulbaire, qui doit être lisse et tranchant. Les biseaux abîmés ou tordus peuvent léser les petits vaisseaux.
- Maintien ferme de l'aiguille une fois qu'elle a été avancée, pendant l'injection d'anesthésique. Les mouvements excessifs de l'aiguille augmentent le risque d'hémorragie.
- Application d'une *pression douce* sur l'œil *immédiatement* après avoir retiré l'aiguille, ce qui limite le saignement des petits vaisseaux.
- Certains chirurgiens estiment qu'il faut injecter l'anesthésique en même temps que l'on avance l'aiguille, ce qui repousse les tissus en avant du biseau et évite de les léser.

3. Injection dans un vaisseau sanguin ou dans le LCR

Dans les deux cas, cela peut être très sérieux et entraîner le décès du patient. La meilleure façon d'éviter l'injection dans un vaisseau sanguin est de retirer très doucement le piston de la seringue avant l'injection. Une injection dans une veine peut entraîner des troubles du rythme cardiaque, un collapsus ou des convulsions. Une injection dans une artère ciliaire ou rétinienne induit un déficit visuel temporaire ou définitif.

Le nerf optique est engainé par la dure-mère, qui contient le liquide cérébro-spinal ou liquide céphalo-rachidien (LCR). Il est possible d'embrocher le cul-de-sac dure-mérien et d'injecter ainsi la lignocaïne dans le LCR. Ceci peut entraîner une perte de connaissance, un arrêt respiratoire et des convulsions. On peut réduire le risque d'injection dans le LCR en prenant les deux précautions suivantes. Premièrement, ne pas pénétrer au-delà de 30 à 35 mm avec l'aiguille dans l'orbite. Deuxièmement, s'assurer au moment de l'injection que le patient regarde bien au zénith et pas vers le haut. Si le patient regarde vers le haut, le pôle postérieur de l'œil et le nerf optique sont déroulés vers le bas et sont ainsi plus proches du cheminement de l'aiguille rétro-bulbaire.

Si les voies aériennes du patient sont libres, une ventilation artificielle et une réanimation cardiaque seront réalisées. Le patient devrait reprendre complètement connaissance ou sortir de son collapsus. *Toute personne réalisant une anesthésie locale de l'œil ou une intervention de chirurgie oculaire doit être entraînée à pratiquer une réanimation et doit connaître immédiatement la conduite à tenir.*

4. Injection dans ou à travers le contenu du globe oculaire

Ceci se produit habituellement lorsque l'aiguille est mal orientée et sa pénétration incorrecte. Il est essentiel de maîtriser l'anatomie. Il n'y a pas beaucoup de place entre le plancher orbitaire et le globe lui-même. Le risque est accru sur les yeux myopes, qui sont de plus grand volume et de sclère plus mince. Si l'injection est réalisée dans le contenu du globe, celui-ci deviendra très dur et la cornée pourra s'opacifier. Cette très sérieuse complication peut se solder par la cécité et l'intervention doit être abandonnée si elle se produit. Si l'injection se fait en traversant le globe de part en part, celui-ci risque de devenir très mou.

Il vaut mieux éviter ces désastres en faisant pénétrer l'aiguille lentement et en ne tentant pas de vaincre une résistance éventuelle après que la pointe de l'aiguille a traversé le septum orbitaire. Si l'aiguille rencontre une résistance, il s'agit dans la plupart des cas de l'os du plancher orbitaire. Il faut alors la retirer un petit peu et la rediriger un peu plus vers le haut. Si l'on perçoit encore une résistance, cela signifie probablement que l'aiguille est en contact avec le globe oculaire et non le plancher orbitaire. Il faut alors très doucement la retirer et la rediriger un peu plus vers le bas.

5. Lésions neurologiques permanentes

Les lésions permanentes d'une paire crânienne intraorbitaire sont exceptionnelles.

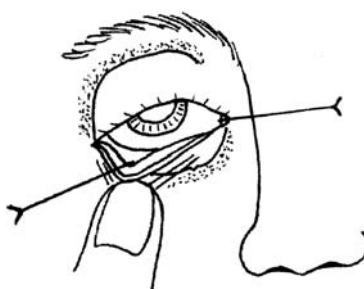


Fig. 4.6 Zones d'injection pour la péri-bulbaire

6. Réaction toxique à un excès d'anesthésique

Les quantités d'anesthésique données pour l'anesthésie du facial, la rétro-bulbaire et la péri-bulbaire sont très proches de la quantité maximale recommandée pour être en toute sécurité. Ceci est particulièrement vrai si la hyaluronidase a été adjointe, car elle augmente le taux d'absorption de l'anesthésique, c'est pourquoi il ne faut pas utiliser celle-ci dans l'anesthésie du facial. Au contraire, l'adjonction de l'adrénaline fait chuter le coefficient d'absorption. Les signes de toxicité de l'anesthésique local sont identiques à ceux provoqués par l'injection dans le courant sanguin : irrégularité du rythme cardiaque et collapsus.

Anesthésie péri-bulbaire

Si la rétro-bulbaire est réalisée correctement et avec précaution, l'incidence des complications graves est très faible. Toutefois, l'existence de ces complications a conduit à chercher d'autres voies de réalisation des anesthésies locales. La plus utilisée est la péri-bulbaire (figure 4.6). Elle évite quelques-uns des risques potentiels de la rétro-bulbaire, mais elle nécessite deux injections et met plus de temps à agir. Elle peut aussi entraîner un proptosis parce qu'un volume plus important est injecté derrière l'œil. Du fait que l'injection est trans-conjonctivale et non transcutanée, elle est moins douloureuse pour le patient.

Principe :

Deux volumes assez conséquents d'anesthésique local sont répartis autour du globe en dehors du cône musculaire. L'anesthésique diffuse lentement dans l'espace rétro-bulbaire et entraîne également une anesthésie et une akinésie de l'œil et des paupières.

Protocole :

1. Adapter une seringue de 10 ml d'anesthésique local à une aiguille 23 G ou de calibre plus fin. La plupart des chirurgiens adjoignent 1 pour 100 000 d'adrénaline pour éviter une absorption trop rapide et, si elle est disponible, 300 unités d'hyaluronidase pour améliorer la diffusion.
2. Préparer le patient comme pour une injection rétro-bulbaire. Instiller une goutte de collyre anesthésique dans le cul-de-sac conjonctival.

3. Éverser la paupière inférieure pour exposer le cul-de-sac conjonctival. Enfoncer l'aiguille en trans-conjonctival, à côté du point médian du cul-de-sac. Tenir la seringue verticalement et faire pénétrer l'aiguille d'avant en arrière un peu en dehors du globe, de telle sorte qu'elle atteigne l'équateur du globe. Elle ne doit pas pénétrer sur plus de 25 mm. Si on demande au patient de bouger l'œil, cela confirmera que l'aiguille n'est pas au contact du globe ou des muscles oculomoteurs. Après avoir aspiré doucement avec le piston et vérifié qu'aucun vaisseau sanguin n'est concerné, injecter 5 ml d'anesthésique local. Retirer l'aiguille et appliquer une pression douce pendant 5 minutes.
4. Réaliser alors une deuxième injection en trans-caronculaire, en passant d'avant en arrière, à peu près à hauteur de la partie médiane du nez, sur 25 mm de profondeur. Demander au patient de bouger l'œil et retirer le piston doucement de la même manière, puis injecter 4 ml d'anesthésique local. Retirer l'aiguille et exercer une pression douce pendant 10 minutes. Vérifier alors que l'œil a subi une anesthésie adéquate.

Il n'y a pas besoin de réaliser une anesthésie du facial en plus d'une péri-bulbaire, car suffisamment d'anesthésique diffusera hors de l'orbite pour anesthésier le muscle orbiculaire des paupières.

Les complications de la péri-bulbaire sont les mêmes que celles d'une rétro-bulbaire. Comme les volumes d'anesthésique injectés dans l'orbite sont plus importants, il y a moins de chances d'obtenir une anesthésie insuffisante. Il y a par ailleurs moins de risques d'injecter dans le LCR ou de causer des lésions neurologiques définitives. Cependant, les risques d'hémorragie rétro-bulbaire, d'injection dans le contenu du globe ou dans un vaisseau sanguin, ainsi que le risque d'absorption toxique, sont les mêmes. Les mêmes précautions doivent être prises que dans l'injection rétro-bulbaire pour la pénétration de l'aiguille.

Injection sous-ténonienne

Principe :

Pour éviter les risques associés aux aiguilles à bouts pointus, une canule à bout mousse est insérée dans l'espace rétro-bulbaire pour délivrer l'anesthésique local.

Protocole :

1. Anesthésier d'abord la conjonctive par instillation locale. Une petite éponge imbibée d'anesthésique placée pendant 1 minute dans le cul-de-sac conjonctival inférieur sera particulièrement efficace. Placer un blépharostat pour maintenir les paupières écartées.
2. *Demander au patient de regarder en haut et vers l'extérieur.* En utilisant pince et ciseaux, réaliser une toute petite incision dans la conjonctive du quadrant inféro-nasal de l'œil, à environ 5-6 mm du limbe et à mi-distance entre le droit interne et le droit inférieur (figure 4.7). Approfondir ensuite tout doucement cette incision pour traverser la capsule de Tenon. Le collyre anesthésique local devrait faire en sorte que cette manœuvre ne soit pas douloureuse.

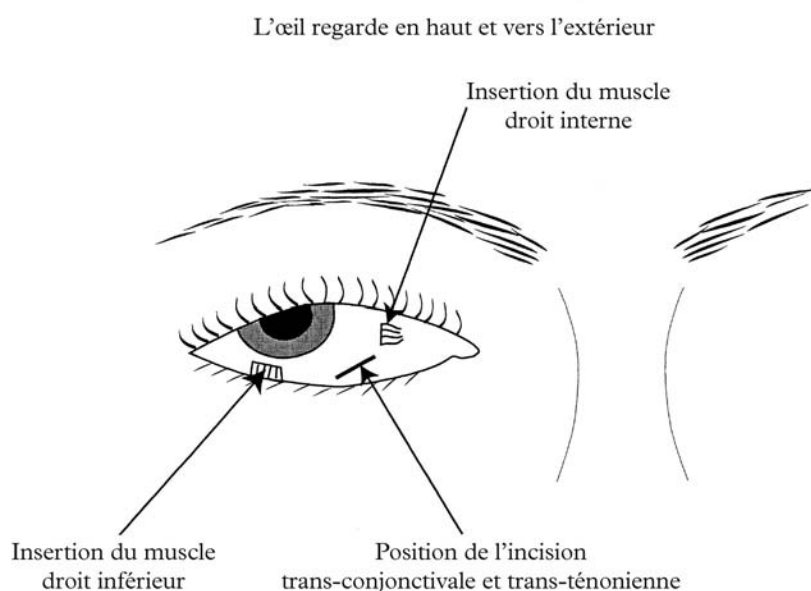


Fig. 4.7 Anesthésie locale sous-ténonienne.

Schéma de la position de l'incision conjonctivale

- Il existe des canules spécialement conçues pour l'injection sous-ténonienne, mais une canule mousse à voies lacrymales fera parfaitement l'affaire. Monter celle-ci sur une seringue avec le même anesthésique local que pour une rétro-bulbaire. Insérer ensuite l'extrémité mousse de la canule à travers la petite incision dans la conjonctive et la capsule de Tenon, puis la pousser en arrière, sa courbure épousant celle du globe et restant constamment à son contact (figures 4.8 et 4.9). Le patient doit continuer à regarder en haut et vers l'extérieur, car ceci facilite le cheminement de la canule au contact du globe.
- Aspirer un peu pour vérifier l'absence de sang ou de liquide céphalorachidien, puis injecter l'anesthésique.

C'est une façon extrêmement efficace et sûre de délivrer l'anesthésique local dans l'espace rétro-bulbaire. L'usage d'une canule mousse garantit un risque minimal de lésion du globe, des vaisseaux ou des nerfs. Cependant, cette méthode requiert plus de préparation et des instruments stériles sont nécessaires pour inciser la conjonctive et la capsule de Tenon. Ceci peut être réalisé par un assistant portant des gants stériles ou par le chirurgien lui-même, une fois qu'il s'est lavé les mains et est prêt à commencer l'opération. ***Cette technique est également très utile si le patient commence à avoir des problèmes en milieu d'intervention, car on peut réaliser sans risque une injection sous-ténonienne quand le globe oculaire est ouvert.***

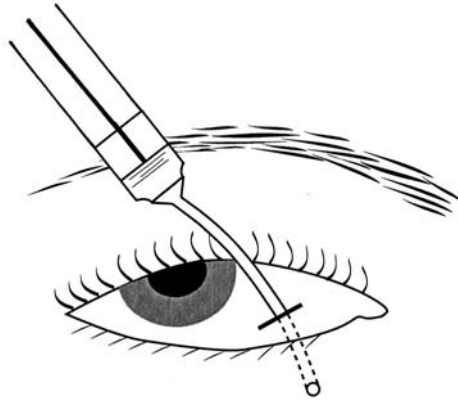


Fig. 4.8 Cheminement de la canule autour du globe oculaire

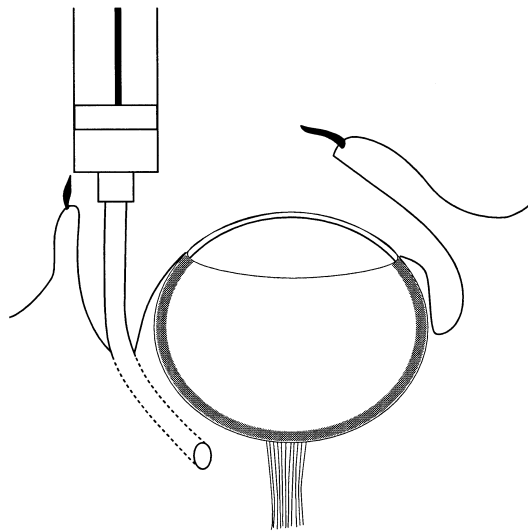


Fig. 4.9 Schéma montrant la position finale de la canule avant l'injection

Anesthésie générale

L'anesthésie générale pour la chirurgie endoculaire requiert la présence d'un médecin anesthésiste et un matériel adéquat.

La kétamine est un anesthésique général très utile et très sûr par voie intraveineuse. Elle est particulièrement utile chez les jeunes enfants qui ne peuvent pas être anesthésiés localement. C'est un anesthésique idéal pour les camps chirurgicaux mobiles, où tous les équipements ne sont pas disponibles. Elle peut être injectée par voie intraveineuse ou intramusculaire. On peut aussi la donner sous forme de perfusion intraveineuse, si l'acte opératoire doit être long. Dans la mesure où la kétamine est disponible sous différentes concentrations (10 mg/ml, 50 mg/ml ou 100 mg/ml), il est essentiel de vérifier sa concentration

avant de calculer le volume à injecter. Pour une injection intraveineuse, la dose recommandée est de 2 mg/kg de poids corporel ; l'anesthésie démarre en 30 secondes et dure environ 10 minutes. Pour les injections intramusculaires, la dose est de 10 mg/kg de poids corporel ; l'anesthésie démarre en 3 minutes et dure une vingtaine de minutes. Si l'effet s'épuise, une dose supplémentaire pourra être administrée, en utilisant un dosage légèrement inférieur. La kétamine peut provoquer une augmentation des sécrétions, c'est pourquoi une injection intramusculaire d'atropine sera d'abord réalisée. La dose d'atropine varie selon le poids de l'enfant, mais ne doit pas dépasser 0,6 mg (0,1 mg est suffisant pour un enfant de 10 kilos). La kétamine peut provoquer des rêves désagréables et des hallucinations, mais ceux-ci sont réduits par administration orale pré-opératoire de diazépam. Pour un petit enfant, 1 à 2 mg sont suffisants. La kétamine est un excellent analgésique, mais elle ne supprime ni les mouvements de l'œil ni le tonus musculaire. Par conséquent, en chirurgie endoculaire, il faut compléter l'anesthésie par la kétamine par une rétro-bulbaire pour réaliser une akinésie. Pour un enfant dont l'orbite est petite, un petit volume d'anesthésique local sera utilisé (1,5 ml est habituellement suffisant).

Conduite à tenir pour une préparation pré-opératoire

Le jour précédant l'intervention :

Examiner le cœur, les poumons, la tension artérielle et l'urine
Examiner les paupières, les cils et les voies lacrymales
Rechercher des foyers cutanés septiques
Administrer collyre et pommade antibiotiques
Toilette de la tête et du visage

Le matin de l'intervention :

Toilette du visage
Couper les cils si on ne dispose pas de champ autocollant
Rassurer le patient

Une heure à une demi-heure avant l'opération :

Sédation orale, si indiquée, mais habituellement inutile
Instiller le collyre antibiotique
Instiller un collyre mydriatique en cas d'extraction de la cataracte

- Cyclopentolate ou équivalent parasymphicolytique
- Phényléphrine à 10 % (ou 2,5 % ou équivalent sympathicomimétique)
- Inhibiteur des prostaglandines si disponible (kétorolac, diclofénac, flurbiprofène)

Immédiatement avant l'opération :

Examiner la dilatation pupillaire
Réinstiller le collyre mydriatique si la dilatation est insuffisante
Instiller un collyre anesthésique local
Réaliser l'anesthésie locale et comprimer le contenu orbitaire
Vérifier que l'anesthésie locale est bonne
Appliquer la procédure d'asepsie cutanée
Couvrir l'œil avec un champ opératoire et mettre en place un blépharostat
Irriguer le sac conjonctival

***Résumé des anesthésies locales,
toutes avec de la lignocaïne à 2 %***

Anesthésie du facial (avec adrénaline)	5 ml
Anesthésie rétro-bulbaire ou sous-ténonienne (adrénaline en option)	Jusqu'à 5 ml sans hyaluronidase Jusqu'à 3 ml avec hyaluronidase
Anesthésie péri-bulbaire (avec adrénaline)	Jusqu'à 10 ml sans hyaluronidase 8 ml avec hyaluronidase