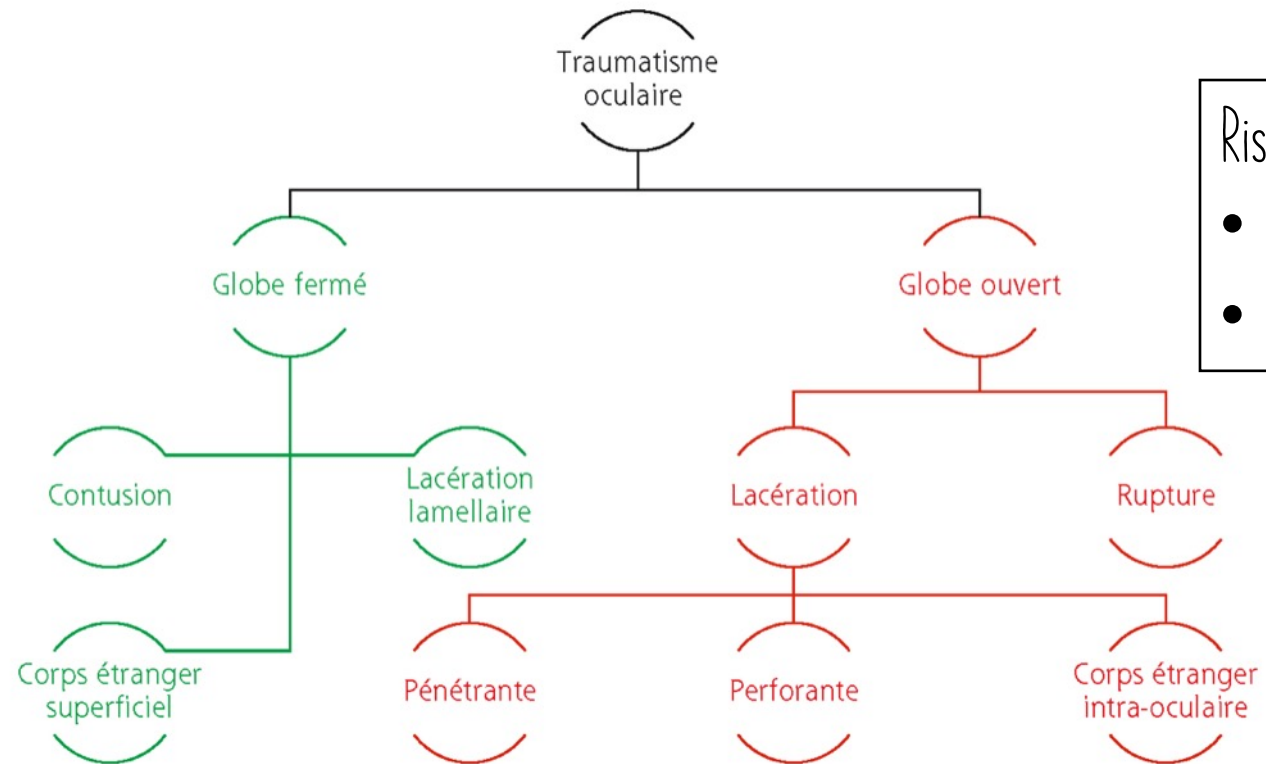


Anesthésie en Ophtalmologie  
Prise en charge d'un patient présentant une plaie ouverte  
de l'oeil

Dr F. Lois  
15 Janvier 2022

# Quels sont les types de traumatismes oculaires ?



Risques du globe ouvert :

- Extrusion du contenu oculaire
- Endophtalmie

Fig. 5-1-11 Classification Birmingham Eye Trauma Terminology system (BETT) [14-16].

# Qui sont les victimes des traumatismes à globe ouvert?

- Jeunes enfants :
  - Lacérations avec de petits objets (ciseaux, crayon, épine, ...)
- Adolescents (garçons):
  - Ruptures suite à un traumatisme par pistolet à air, ballons de sport, bagarres ou accidents de la route
- Hommes jeunes :
  - Plaies perforantes ou pénétrantes au travail (métiers de la construction) avec éventuel corps étranger (métallique dans > 90% des cas)
  - Rupture par traumatismes de la face (accidents de la route et agression)
  - Blessures par arme à feu ou explosifs
- Patients âgés :
  - Rupture sur le site d'une ancienne chirurgie suite à une chute

35% des traumatismes oculaires  
surviennent avant 17 ans

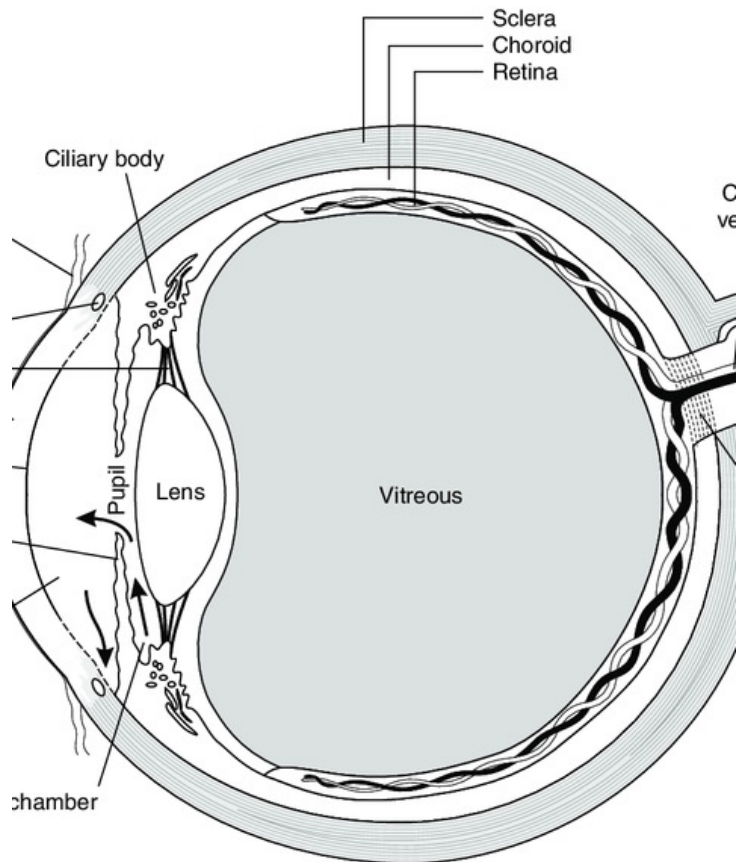
# Prise en charge initiale d'une plaie ouverte de l'œil

- Priorité aux lésions à risque vital en cas de polytraumatisme
  - Augmentation du risque de complications infectieuses si délai de prise en charge > 6h
  - Fermeture idéalement dans les 24 heures pour ne pas péjorer le pronostic fonctionnel
- Réduire le risque d'extrusion du contenu par une augmentation brutale de la pression intraoculaire (PIO)
  - Éviter les manœuvres de Valsalva (ex. vomissements, pleurs +++, ...)
  - Éviter les compressions externes de l'œil
- Réalisation d'un CT-scan de l'œil à la recherche d'un CE
- Réduire le risque d'endophtalmie avec une antibioprofylaxie
  - Germes probables : staphylocoques, streptocoques, H. Influenzae, entérobactéries
  - Ciprofloxacine 400 mg IV en dose unique
- Les lacérations oculaires nécessitent une prophylaxie antitétanique

# Prise en charge anesthésique: Quels sont les risques péri-opératoires ?

- Risque d'extrusion du contenu oculaire en cas de PIO élevée
  - Préopératoire : par ex. les pleurs chez l'enfant peuvent augmenter la PIO de 70 mmHg
  - Peropératoire : par ex. lors de l'intubation ou lors des manipulations chirurgicales
  - Post-opératoire: par ex. en cas de NVPO
- Risque de pneumopathie d'inhalation en cas d'estomac plein
  - Induction en séquence rapide peut être nécessaire
- Risques liés aux lésions traumatiques associées
  - Ex. traumatisme orbitaire ou maxillo-facial, fractures du crâne, hématome sous-dural, traumatisme intracrânien, traumatisme de la colonne cervicale).

# Extrusion du globe

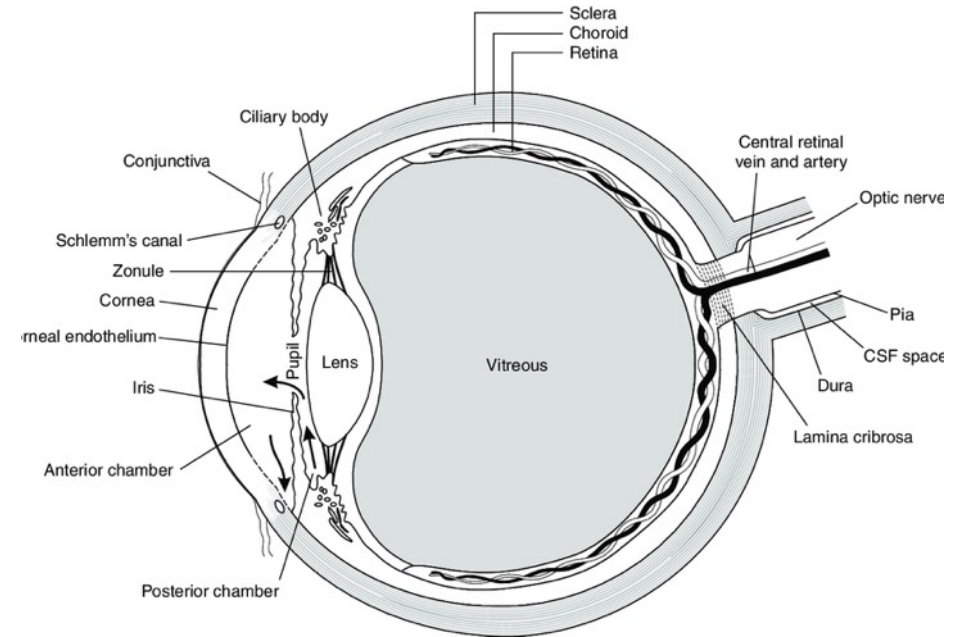


Conséquences en cas de globe ouvert (plaie ou peropératoire) d'une augmentation brusque de la PIO:

- PIO = Pression atmosphérique en cas de globe ouvert
- Augmentation du volume intraoculaire → extrusion du contenu (prolapsus de l'iris et du cristallin, issue du vitré)
- Forme la plus grave : hémorragie sous-choroïdienne → expulsion de tout le contenu à travers la plaie/incision

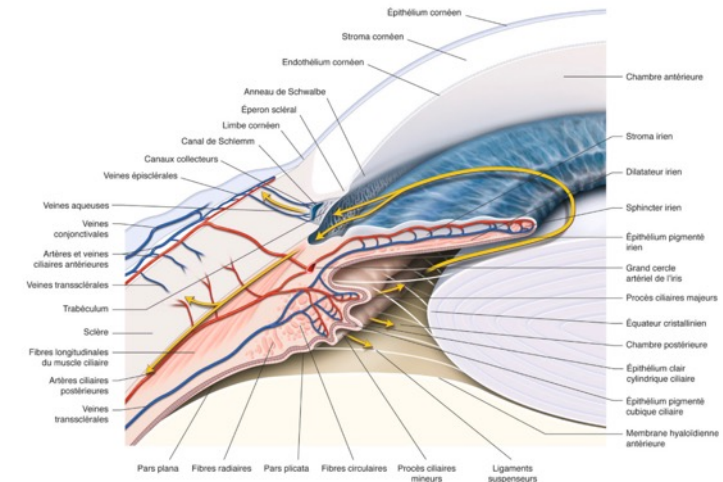
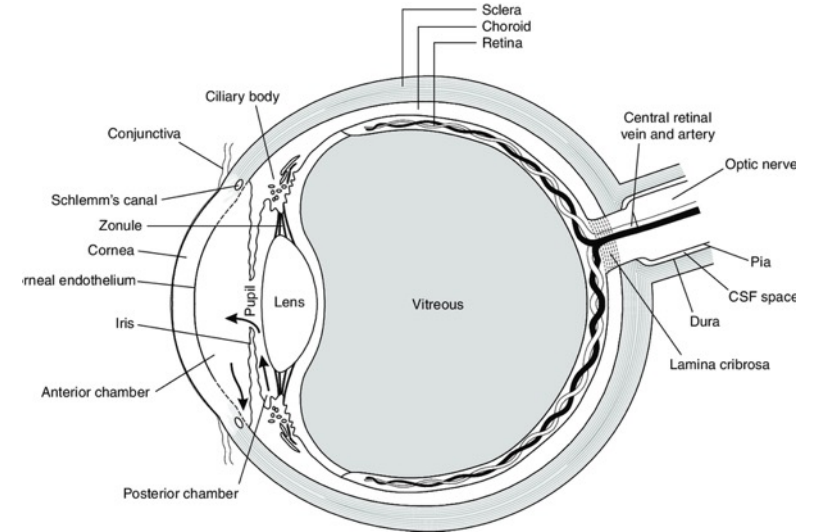
# Pression intraoculaire (PIO)

- Valeurs normales de la PIO : 10 à 25 mmHg (moyenne 15 mmHg)
- Générée dans le segment antérieur
- PIO segment antérieur = PIO dans le corps vitré
- Peut être différente entre les 2 yeux
- Facteurs de contrôle de la PIO
  - Pression extérieure - rigidité de la sclère
  - Volume des vaisseaux artériels et veineux (volume choroïdien)
  - Volume de l'humeur aqueuse : balance in-out est le facteur fonctionnel le plus important
  - Volume de l'humeur vitrée



# Pression intraoculaire (PIO)

- L'humeur aqueuse (production de 2,5 µl/min)
  - Sécrétion active à partir de l'épithélium non pigmenté des corps ciliaires : pas de larges molécules car il existe une barrière hémato-aqueuse entre l'épithélium de l'iris et les capillaires
  - Transport actif de sodium dans l'humeur aqueuse via  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase
  - Anhydrase carbonique avec passage passif de  $\text{H}_2\text{CO}_3$  dans l'humeur aqueuse
  - Production est linéaire au flux sanguin dans les artères ciliaires
  - RéSORption active + filtration passive par le trabéculum du canal de Schlemm

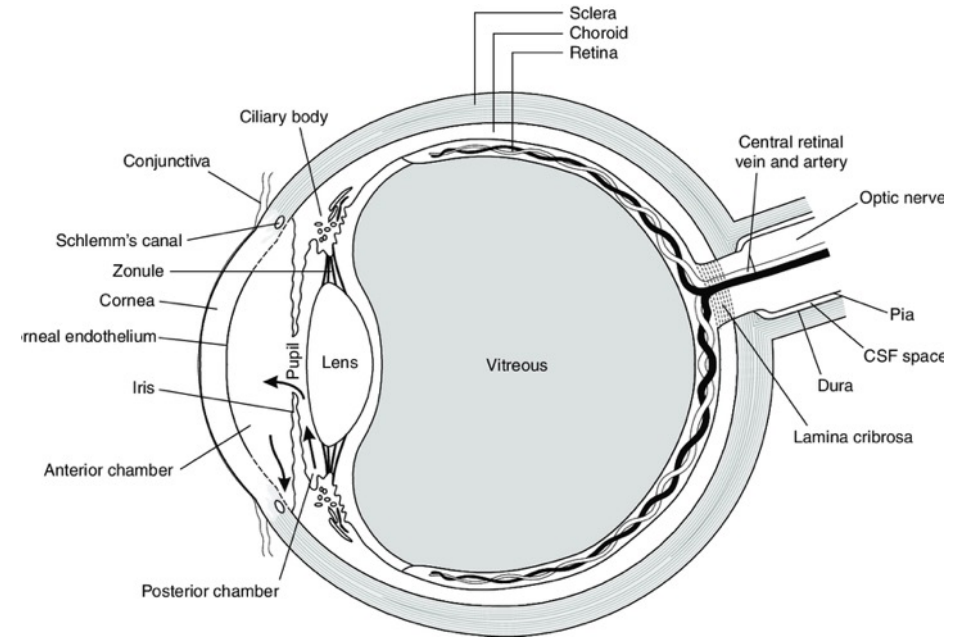


**Fig. 7-1** Représentation schématique de la circulation de l'HA dans le segment antérieur de l'œil.



# Pression intraoculaire (PIO)

- Le volume choroidien (débit sanguin)
  - SNA – Autorégulation semblable à l'autorégulation cérébrale de 60 à 150 mmHg
  - Dépend de la PVC et de la pression artérielle en CO<sub>2</sub> (et en O<sub>2</sub>)



# Facteurs influençant la PIO

TABLE 30.2 Factors Which Affect Intraocular Pressure (IOP)		
IOP	Increase IOP	Decrease IOP
Systemic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Age</li> <li>Large increase in blood pressure</li> <li>Increased carotid blood flow</li> <li>Increased central venous pressure</li> <li>Valsalva manoeuvre</li> <li>Carotid-cavernous fistula</li> <li>Plasma hypo-osmolality</li> <li>Hypercapnia</li> <li>Sympathetic stimulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercise</li> <li>Large decrease in blood pressure</li> <li>Decreased carotid blood flow</li> <li>Decreased central venous pressure</li> <li>Parasympathetic stimulation</li> <li>Pregnancy</li> <li>Hypothermia</li> <li>Acidosis</li> <li>Plasma hyperosmolality</li> <li>Adrenalectomy</li> <li>General anaesthesia</li> </ul>
Local	<ul style="list-style-type: none"> <li>Increased episcleral venous pressure</li> <li>Blockage of ophthalmic vein</li> <li>Blockage of trabecular meshwork</li> <li>Contraction of extraocular muscles</li> <li>Restricted extraocular muscle</li> <li>Acute external pressure</li> <li>Forced blinking</li> <li>Relaxation of accommodation</li> <li>Prostaglandin release (biphasic)</li> <li>Hypersecretion of aqueous</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreased episcleral venous pressure</li> <li>Decreased ophthalmic artery blood flow</li> <li>Prolonged external pressure</li> <li>Retrolubar anaesthesia</li> <li>Ocular trauma</li> <li>Intraocular surgery</li> <li>Retinal detachment</li> <li>Choroidal detachment</li> <li>Inflammation</li> <li>Prostaglandins (biphasic)</li> <li>Accommodation</li> <li>Increased aqueous outflow</li> </ul>

## ↑ Pression veineuse:

- Pression artérielle élevée
- Anxiété - Agitation
- Vessie pleine
- Toux
- Vomissements
- Obstruction des voies aériennes
- Ventilation en pression positive

## ↓ Pression veineuse :

- Tête surélevée de 15°

## Diurétiques osmotiques :

- Mannitol
- Acétazolamide

Hyaluronate sodique

# Prise en charge anesthésique : Evaluation préopératoire

- AMPLE :
  - Allergies, médicaments, antécédents médico-chirurgicaux.
  - Antécédents anesthésiques avec une attention particulière aux antécédents d'intubation et de NVPO.
  - Jeûne : dernière prise orale de liquides et/ou de solides.
  - Taille de la perforation oculaire. Mécanisme du traumatisme oculaire, et éventuelles blessures traumatiques associées.
- Evaluation de la difficulté d'intubation
- PCR COVID-19

# Prise en charge anesthésique : Prémédication

- Peut-être nécessaire, surtout chez l'enfant.
- Benzodiazépines
  - Midazolam
    - 1 à 2 mg IV chez l'adulte (à titrer par 0,5 mg chez le sujet âgé)
    - 0,3 mg/Kg PO (! amertume) chez l'enfant avec un max. de 10 mg
- Alpha-2 agonistes
  - Clonidine
    - 2 à 4 mcg/Kg PO, 20 à 30 minutes avant l'intervention
  - Dexmedetomidine
    - 0,2 à 0,8 mcg/Kg IV sur 10 minutes (! En cas de patient à risque de bradycardie ou hypotension) chez l'adulte
    - 2,5 mcg/Kg PO chez l'enfant 20 à 30 minutes avant l'intervention

# Prise en charge anesthésique : induction

- Induction anesthésique : dépend du degré d'urgence
- Nécessité d'une induction en séquence rapide fréquente
  - Positionnement du patient
  - Pré-oxygénation
  - Pression cricoïdienne
- Choix des agents anesthésiques : limiter les effets sur la PIO

# Effets des agents anesthésiques sur la PIO

Droque	Effet sur la PIO
Agents anesthésiques inhalés Agents halogénés Protoxyde d'azote	↓↓ (durant la maintenance Sévorane = Propofol) ↓
Agents intraveineux Pentothal, Etomidate, Propofol Midazolam Kétamine Opioides Lidocaine	↓ à ↓↓ neutre Peu ou pas d'effet jusqu'à 4 mg/Kg ↓ à ↓↓ (Effet remifentanil-propofol > remifentanil-sévorane en maintenance) ↓
Relaxants musculaires Succinylcholine Non-dépolarisants	↑ ((de 5 à 10 mmHg pdt qq minutes- contracture des muscles extra-oculaires- pas d'effets délétères démontrés) 0/↓

# Prise en charge anesthésique : induction

- Induction anesthésique : dépend du degré d'urgence
- Nécessité d'une induction en séquence rapide fréquente
- Choix des agents anesthésiques : limiter les effets sur la PIO
  - Pas de CI à la succinylcholine - Controverse sur le meilleur agent relaxant musculaire lors de l'induction en séquence rapide - Si agent non-dépolarisant → monitoring de la profondeur de la curarisation pour éviter toux lors d'une l'intubation trop précoce
  - Lidocaïne IV : 1 à 1,5 mg/Kg lors de l'induction
  - Utilisation de remifentanil comme alternative à la succinylcholine

# Prise en charge anesthésique maintenance

- Plan d'anesthésie profond pour éviter mouvements et toux
- Prévention des NVPO post-opératoires
- Pas de N2O si mise en place d'une bulle pour tamponner la rétine



**Figure 6.** Algorithm for PONV management in adults. Summary of recommendations for PONV management in adults, including risk identification, stratified prophylaxis, and treatment of established postoperative nausea and vomiting. Note that 2 antiemetics are now recommended for PONV prophylaxis in patients with 1-2 risk factors. 5-HT<sub>3</sub> indicates 5-hydroxytryptamine 3; PONV, postoperative nausea and vomiting. The Figure reused with permission from the American Society for Enhanced Recovery. For permission requests, contact info@aserhq.org.



# Utilisation des diurétiques

- Mannitol 20% : réduction du volume du corps vitré par déshydratation
  - 1,5 g de mannitol par kg de poids corporel, ce qui correspond à 7,5 mL/kg de poids corporel
  - Effets secondaires : surcharge liquidienne aiguë (HTA, IC congestive, oedèmes), de troubles électrolytiques et de troubles du système nerveux central (confusion, léthargie, convulsions, nausées et vomissements).
- Acétazolamide : inhibition de la sécrétion d'humeur aqueuse (anhydrase carbonique)
  - 250 à 500 mg/6h pendant 12h
  - Diminue la douleur après chirurgie vitro-rétinienne
  - Effets secondaires en usage aigu: hyponatrémie, hypokaliémie et acidose métabolique

# Prise en charge anesthésique : extubation

- Objectif : prévenir la toux ou les efforts de vomissements.
  - Lidocaïne 1 à 2 mg/Kg avant l'extubation. Peut prolonger la phase de réveil.
- OU
- Remifentanil (0,1 mcg/Kg/min) avec une extubation dès que le patient répond à la commande.

*Questions*

# Lectures recommandées

- DJ. Kelly and SM. Farrell Physiology and Role of Intraocular Pressure in Contemporary Anesthesia, *Anesth Analg* 2018;126:1551-62.
- TJ Gan et al. Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting, *Anesth Analg* 2020;131:411-448