

## **TRAUMATOLOGIE DU CRANE ET DE LA FACE Skull and face Trauma Paul Pilardeau**

### **1 CRANE ET FACE**

Le squelette de la tête peut se diviser en deux parties, une boîte renfermant les structures nerveuses, et un massif antérieur occupé par de nombreux organes sensoriels et la fonction alimentaire. Ces deux structures peuvent être soumises à de nombreux traumatismes lors de la pratique du handball, sports de combats ou du rugby.

#### **1. ANATOMIE**

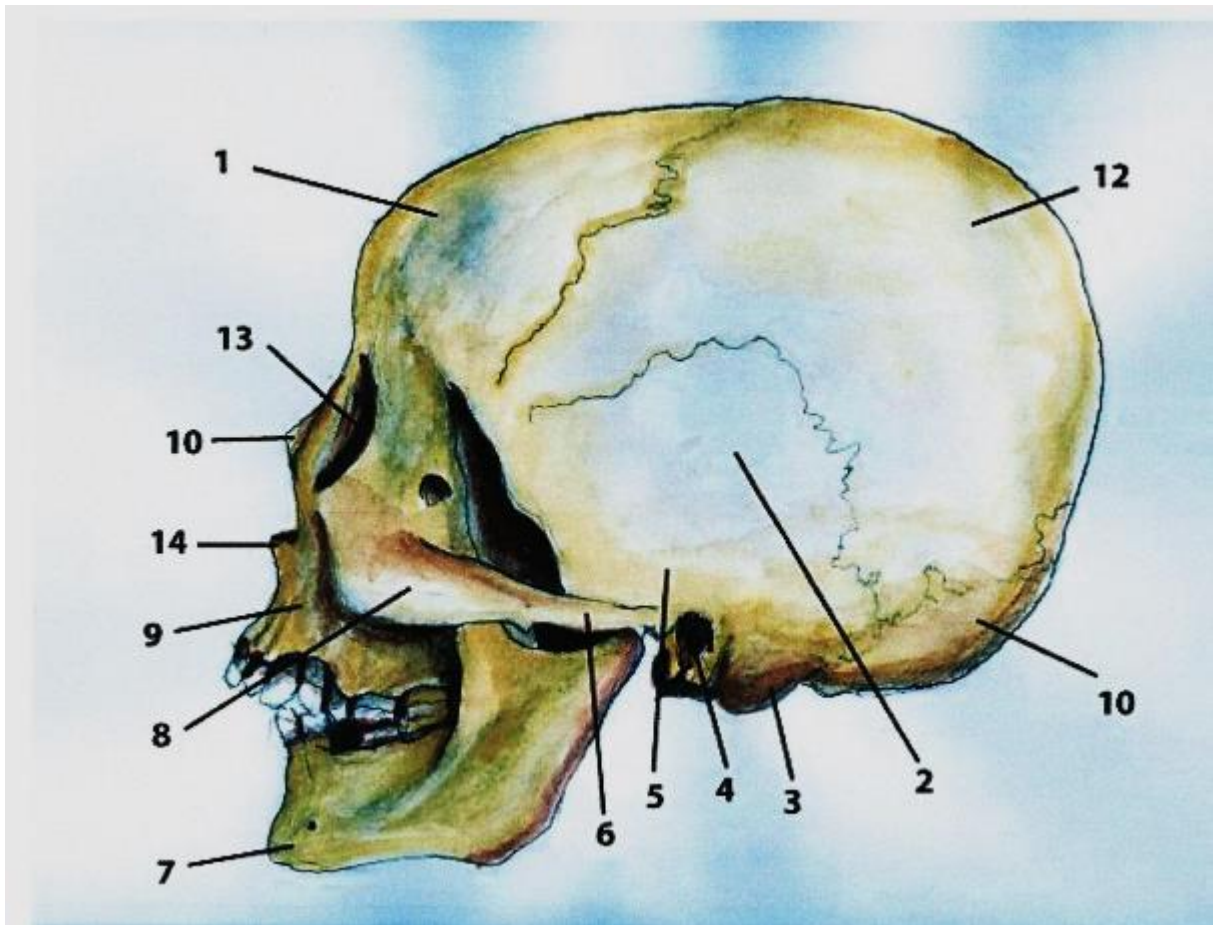
Seule l'anatomie des structures osseuses faisant l'objet d'un développement clinique seront décrites.

##### **1.1.1 OSTEOLOGIE DU CRANE**

Le crâne est constitué de quatre os impaires (frontal, ethmoïde, sphénoïde et occipital) et de deux os paires (temporaux et pariétaux).

##### **+ Ethmoïde**

L'ethmoïde est un os creusé de très nombreuses cavités (sinus ethmoïde). Il comprend une lame perpendiculaire médiane, deux lames criblées horizontales articulées au frontal, et deux massifs latéraux (cornets supérieurs et moyens) articulés aux maxillaires. Sa face interne est creusée de sillons olfactifs. + Frontal  
Le frontal est situé au-dessus du massif facial. Il constitue la partie antérieure de la voûte du crâne. La partie inférieure de cet os est constituée par la crête orbito-nasale. Cette dernière participe à la formation de la cavité orbitaire (apophyses orbitaires externe et interne, échancrure sus-orbitaire, arcade orbitaire) et s'articule avec le maxillaire supérieur par l'échancrure nasale.



*Illustration N°28*

- 1 - Os propres
- 2 - Malaire
- 3 - Maxillaire
- 4 - Mandibule
- 5 - Fosse temporale
- 6 - Lame de l'ethmoïde
- 7 - Frontal

- 8 - Canal optique
- 9 - Fente sphéno maxillaire
- 10 - Plancher orbital
- 11 - Gouttière lacrymale
- 12 - Canal optique
- 13 - Trou sous orbital
- 14 - Fosses Nasales

### + Temporal

Le temporal est formé par la réunion de trois pièces osseuses distinctes, l'os tympanal, le rocher et l'écaille.

= **L'écaille** constitue le bord latéral de la voûte crânienne. Sa face exocrânienne se prolonge en avant par l'apophyse zygomatique qui s'articule à l'os malaire.

= **Le rocher** est creusé d'une cavité qui laisse passage au nerf auditif, au nerf facial et au nerf intermédiaire de Wrisberg. L'os tympanal constitue la paroi antérieure du conduit auditif externe. L'apophyse styloïde, située à la base du temporal et en avant de l'apophyse mastoïde donne naissance aux muscles stylo-hyoïdien et styloglosse. La partie mastoïdienne est située en arrière du conduit auditif externe. La mastoïde qui occupe les deux tiers de cette région donne insertion aux muscles sterno-cléido-mastoïdiens et splenius capiti.

= **L'occipital** présente la forme d'un segment de sphère. Il est creusé dans sa partie inférieure d'un orifice ovalaire (trou occipital) qui livre passage au bulbe, aux vaisseaux et aux nerfs spinaux. Il présente sur sa face inférieure deux condyles qui s'articulent avec la première vertèbre cervicale. Sa face inférieure donne de très nombreuses insertions aux muscles du cou (trapèze, grand complexus, sterno-cléido-mastoïdien, petit oblique, grand et petit droits postérieurs, petit et grand droits antérieurs, grand complexus, splenius capiti.

### **1.1.2 OSTEOLOGIE DE LA FACE**

La face est formée de six os paires (maxillaires supérieurs, unguis, malaires, palatins, cornets, os propres) et de deux os impaires le vomer et la mandibule.

#### **+ Maxillaire supérieur**

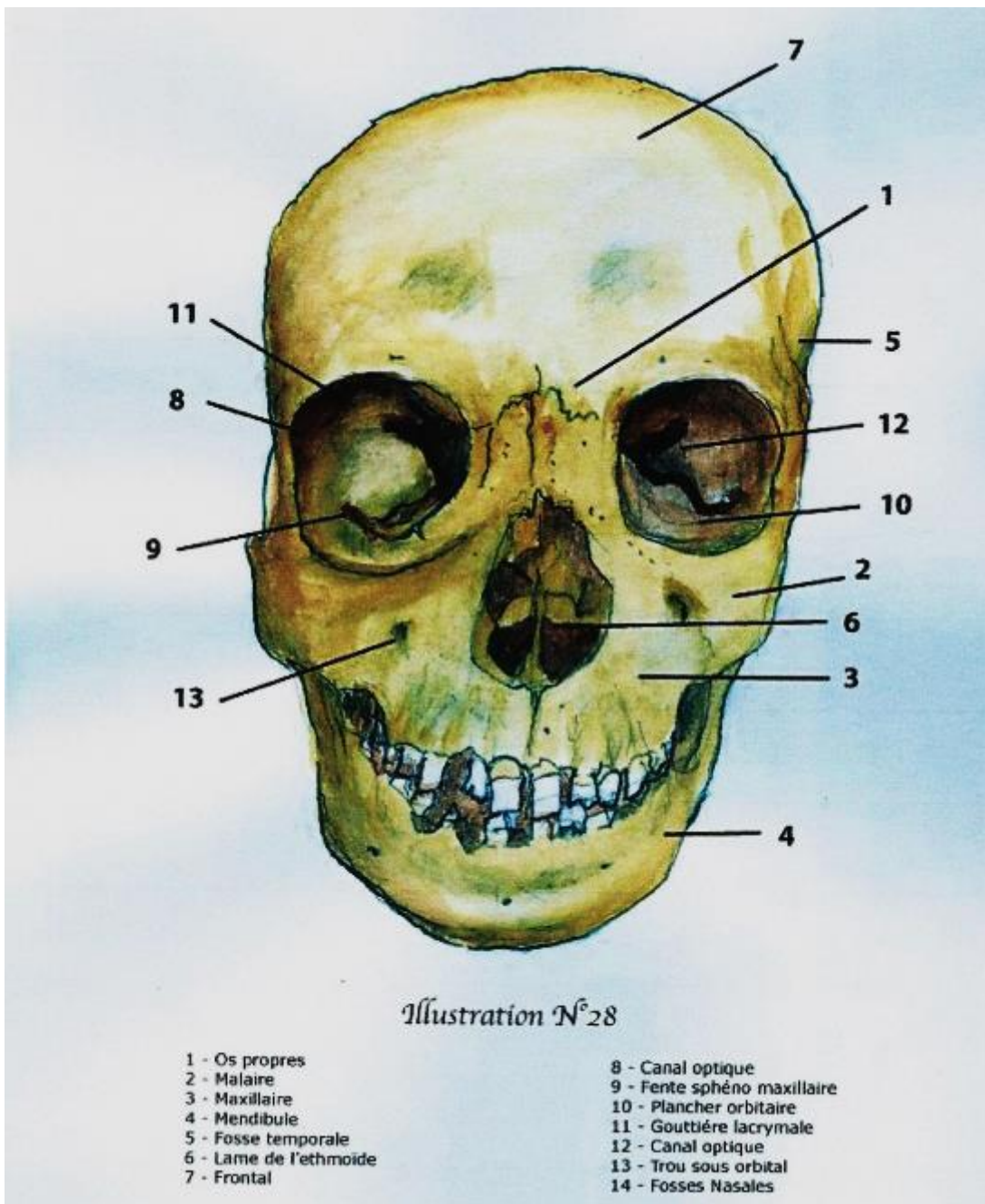
Le maxillaire supérieur est un os complexe qui s'articule avec l'os malaire par son apophyse zygomatique (face externe), le palatin (face supérieure ou orbitaire), les os propres du nez (bord interne), l'ethmoïde, l'unguis et le cornet inférieur (face interne). Cet os participe à la formation des cavités buccale, nasale et orbitaire. Il est creusé d'une cavité (sinus maxillaire) qui occupe les deux tiers de l'épaisseur de l'os.

#### **+ Os propres du nez**

Les deux os propres sont formés d'une lame osseuse quadrilatère, plus épaisse à la racine du nez qu'à son extrémité distale. La face postérieure et le bord supérieur s'unissent à l'épine nasale du frontal. Le bord inférieur se prolonge par les cartilages du nez. Son bord externe s'articule avec la branche montante du maxillaire supérieur.

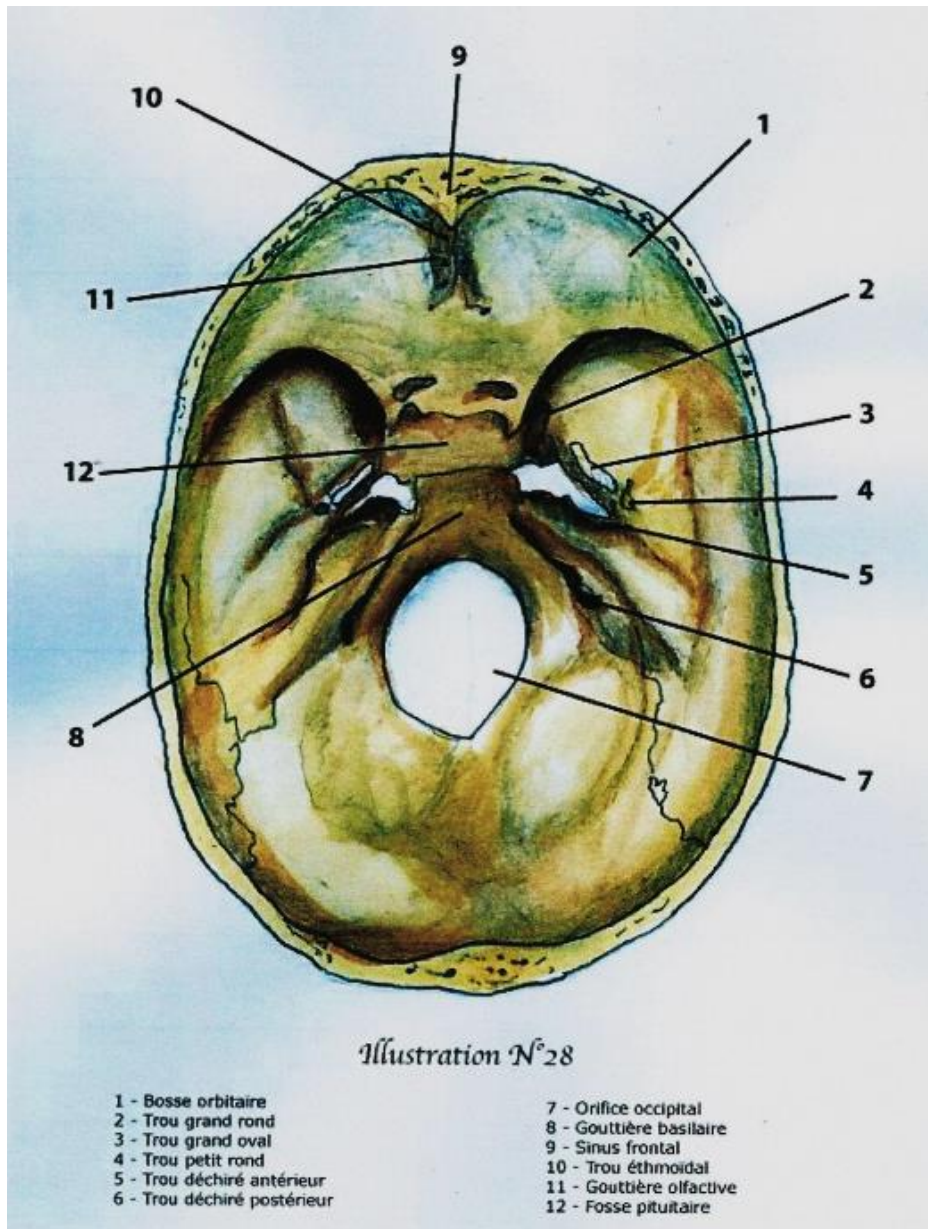
## + Os malaire

Le malaire présente la forme d'un quadrilatère aplati. Cet os comprend deux faces, quatre angles et quatre bords. La face externe donne insertion aux muscles zygomatiques, la face interne s'unit au maxillaire supérieur. L'angle supérieur s'articule avec l'apophyse orbitaire du frontal, tandis que l'angle inférieur s'unit au maxillaire supérieur. L'angle inférieur forme, avec l'apophyse zygomatique du maxillaire supérieur, l'arcade zygomatique.



## + Mandibule

La mandibule est formée d'un corps et de deux branches montantes. Le corps incurvé en fer à cheval, est séparé en son milieu par la symphyse mentonnière. Ses deux faces latérales antérieures sont divisées par une ligne oblique externe. Son bord supérieur ou alvéolaire est creusé de cavités destinées aux racines des dents. Les faces de ces branches donnent insertion aux muscles masséters sur la face externe et aux muscles ptérygoïdiens internes sur la face interne. Cette dernière est creusée d'une profonde fossette sous-maxillaire dont l'extrémité supérieure borde l'orifice du canal dentaire. Le bord supérieur se termine derrière par un condyle articulé au temporal, et devant par l'apophyse coronoïde, ces deux apophyses étant séparées par l'échancrure sigmoïde.



## 4 5 1.2 PHYSIOLOGIE

Le crâne et la face ont acquis au cours de l'évolution des caractères propres qui les différencient des structures osseuses des autres mammifères et plus particulièrement des simiens ([Ethiopaléopathologie du crane](#)). L'absence de superstructure crânienne (crête longitudinale), la diminution des arcades orbitaires, l'élargissement de la fente sphéno-maxillaire de l'orbite, la présence d'un palais et d'une mandibule divergente en arrière, la fermeture tardive des sutures crâniennes, l'augmentation du volume de l'encéphale et l'allongement postérieur de l'occiput sont autant de signes évolutifs qui différencient l'homme moderne des préhominiens. Ces modifications sont si étroitement liées à la marche bipède, à la libération de la main, à l'acquisition du langage et au développement cérébral, qu'il est impossible de reconstituer une chronologie de ces événements. Comme pour de très nombreuses régions du squelette cette véritable révolution n'a pas toujours été accompagnée par une évolution ou une adaptation parfaite de l'ensemble des structures musculaires et osseuses, fragilisant certaines zones, exposant d'autres régions, modifiant la physiologie des muscles satellites du cou et du crâne.

### + Fragilisation

La fragilisation des structures osseuses porte sur les os du crâne et de la face.

= **Les os du crâne**, en augmentant leur surface ont diminué leur épaisseur et de ce fait leur résistance.

= **Les arcades orbitaires**, l'os malaire, ainsi que tous les os creux (maxillaire supérieur, ethmoïde) ont très significativement diminué leur résistance.

### + Régions exposées aux traumatismes

La verticalisation de la face et du front, par opposition au caractère fuyant de ces structures chez les australopithèques, est à l'origine d'une région à haut risque traumatique. Le menton, les arcades sourcilières, le nez sont autant d'enclumes sur lesquels le poing, la tête ou le genou de l'adversaire ne glisseront pas. Seules les pommettes, moins saillantes semblent moins exposées.

## **+ Modification de la physiologie**

Le déplacement du trou occipital et la verticalisation de l'organisme ont profondément modifié la physiologie des muscles cervicaux. Les muscles postérieurs, anciennement antigravitaires, établissent maintenant un équilibre délicat entre les antagonistes (antérieurs) et les agonistes (postérieurs). Comme à chaque fois qu'un groupe musculaire perd la fonction de lutte antigravitaire sa masse et sa force tendent à diminuer. Les muscles cervicaux n'échappent pas à cette règle et doivent, pour cette raison faire l'objet d'une musculation systématique lors de la pratique du handball.

## **1. 3 TRAUMATOLOGIE**

### **1.3.1 FRACTURES DE LA FACE**

#### **+ Fracture de l'ethmoïde**

##### **= Etiologie**

L'ethmoïde est le plus souvent lésé par un choc violent antérieur, dont le point d'impact se situe au tiers moyen de la face (coup de tête ou de genou...). La fracture de l'ethmoïde est fréquemment associée à une fracture de l'épine nasale du frontal. Cette double lésion peut être à l'origine d'une brèche ostéo-méningée (atteinte de la dure mère par un fragment osseux).

##### **= Diagnostic**

##### . Examen clinique

La fracture de l'ethmoïde doit être évoquée devant tout traumatisme violent de la face avec hématome orbitaire bilatéral. On recherchera la présence d'une rhinorrhée céphalo-rachidienne. A l'examen le massif facial est souvent globalement douloureux, rendant difficile la recherche d'un point douloureux exquis.

### . Examen radiologique

Le diagnostic est confirmé par les clichés radiologiques et la scanographie demandée en urgence (visualisation du trait de fracture, pneumatocèle, emphysème orbitaire...).

### **= Traitement**

Evacuer le sportif le plus rapidement possible vers un service chirurgical d'ORL pour réduction de la fracture et oblitération de la brèche à l'origine de la rhinorrhée cérébro-spinale.

### **+ Fracture du malaire**

### **= Etiologie**

Ce type de fracture se rencontre chez le sportif lors d'un traumatisme latéral violent de la face par coup de tête ou de genou.

### **= Diagnostic**

### . Examen clinique

Le diagnostic est évoqué devant un enfoncement de la pommette associé à un hématome sousorbitaire. L'examen local est très difficile à mener du fait de la douleur et de l'œdème qui s'étend rapidement sous la cavité orbitaire. Il est toutefois possible de mettre en évidence une diplopie et une anesthésie du nerf sous-orbitaire.

### . Examen radiologique

La fracture du malaire est confirmée par les clichés radiologiques (Blondeau, profil, Arcelin) qui mettent en évidence le trait de fracture, apprécient le déplacement et trouvent fréquemment un hémossinus.



## = Traitement

. Fractures simples sans déplacement:

Elles sont exceptionnelles et concernent le plus souvent l'arcade zygomatique. L'activité sportive est simplement contre-indiquée jusqu'à consolidation. Le footing et la natation permettent de maintenir le potentiel physique.

. Fractures disjonctions:

Il existe dans ce cas une luxation fronto-malaire avec déplacement du malaire vers le sinus ou la fosse temporale. Du fait du risque majeur de troubles fonctionnels oculaires secondaires, l'enfant sera confié à un spécialiste de la face pour réduction.

## + Fracture du nez

### = Etiologie

Les fractures du nez sont d'une extrême fréquence chez le sportif par traumatisme direct, même minime (coude, tête...)

### = Diagnostic

#### . Examen clinique

Le diagnostic doit être systématiquement évoqué devant toute épistaxis secondaire à un traumatisme. La déformation est rapidement masquée par le développement d'un œdème important et l'installation d'un hématome bilatéral. La perméabilité des voies lacrymales doit être vérifiée.

#### . Examen radiologique

L'exploration radiologique soigneuse permet de préciser la localisation du foyer fracturaire et les éventuels déplacements (face, profil, racine-base, projection orthogonale de la pyramide nasale).

## = Traitement

. Fracture sans déplacement (marginale antérieure, unilatérale, bilatérale sans déplacement): Glacer immédiatement la racine du nez. Pas de prothèse, arrêt de toute activité sportive, vérification de la consolidation trois semaines après. Chez le sportif de haut niveau une prothèse en résine pourra être proposée pour permettre la poursuite des activités sportives.

. Fracture avec déplacement (dépression unilatérale, associée à une fracture de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, désinsertion latérale de leurs attaches naso-maxillaires): La réduction doit être précoce et réalisée par un spécialiste. La présence d'un hématome de la cloison sera systématiquement recherchée pour éviter la redoutable nécrose du cartilage.

## + Fracture de l'orbite

Les traumatismes par choc direct sur le globe oculaire sont responsables d'une augmentation brutale de la pression intra-orbitaire susceptible de provoquer une rupture du toit ou du plancher de l'orbite.

## = Etiologie

Cette fracture concerne l'ensemble des joueurs présents sur le terrain.

## = Diagnostic

### . Examen clinique

La fracture doit être suspectée en présence d'un hématome orbitaire, d'une diplopie ou d'une énoptalmie.

### . Examen radiologique

Le diagnostic sera confirmé par un cliché de face en incidence de plancher de l'orbite, un cliché de profil strict, mais aussi des coupes TDM coronales ou frontales.

Les principaux types fracturaires sont:

– Les fractures du toit de l'orbite dont les redoutables fractures de l'apex responsables de lésion du nerf optique

- Les fractures du plancher de l’orbite.
- Les fractures de la paroi interne isolées ou associées à des fractures du plancher, de l’ethmoïde ou du frontal.
- Des fractures de la paroi externe parfois associées à des disjonctions malaïres.

### = **Traitement**

Des résultats du scanner et du test de Landcaster (recherche d’une diplopie) détermineront l’orientation thérapeutique.

Certaines de ces fractures nécessitant des gestes chirurgicaux d’urgence (hernie du muscle oculomoteur inférieur dans le plancher de l’orbite). Il importe donc d’adresser dans les plus brefs délais le sportif en milieu spécialisé, même en l’absence de fracture évidente après le résultat des premiers clichés pratiqués en urgence.

## **1.3.2 PATHOLOGIES ORL**

### + **Epistaxis**

L’épistaxis est très fréquente sur les terrains de handball, notamment chez l’enfant.

### = **Etiologie**

Deux origines sont possibles, traumatique, pathologique.

. Traumatique. Un choc direct sur le nez (coup de tête, genou, poing...), même de faible intensité, peut être à l’origine d’une atteinte vasculaire de la muqueuse au niveau de la « tache vasculaire ».

. Pathologique, du fait d’une anomalie locale (tache vasculaire, fibrome naso-pharyngien), ou générale (hémophilie, anomalie du temps de saignement, HTA).

### = **Traitement**

. En cas de traumatisme De l’eau froide ou un glaçon sur la racine du nez, l’utilisation d’hémostatique en ampoule ou la pose d’une mèche dans les cas d’épistaxis abondante, sont en général des techniques suffisantes pour stopper l’hémorragie. L’examineur vérifiera simplement en cas de choc violent, la

bonne implantation de la cloison et l'absence de déformation au niveau des os propres. Il n'existe aucune contre-indication à la pratique sportive.

. En présence d'une pathologie – Locale \* La fragilité de la tache vasculaire sera traitée par cautérisation. \* Le fibrome naso-pharyngien, l'angiome de la cloison seront l'objet d'une exérèse. – Générale \* Les anomalies du temps vasculaire (maladie de Rendu Osler) plus fréquentes chez le grand enfant ou à la puberté seront traitées localement par artériographie sélective ou curiethérapie. La fréquence des récurrences contre-indiquera les sports à risque traumatique facial élevé (judo, boxe, handball...) ainsi que les sports en immersion (plongée, plongeon, water-polo...). \* Les anomalies du temps plaquettaire posent des problèmes qui ne sont plus seulement locorégionaux. Des contre-indications à la pratique sportive seront fonction de l'évolution de la maladie (aplasi médullaire allergique, maladie de Willebrand, maladie de Gladzman). Seule l'activité physique sera autorisée. \* L'hémophilie contre-indique tous les sports violents. Des aménagements seront néanmoins à prévoir en fonction de l'importance du déficit en facteur VIII ou IX. \* L'hypertension, qu'elle soit transitoire ou non doit être dépistée et traitée.

## **+ Hématome de la cloison nasale**

### **= Etiologie**

L'hématome de la cloison peut avoir pour origine un coup de tête ou de coude.

### **= Diagnostic**

#### . Examen clinique

La simple observation de la cavité nasale est suffisante pour diagnostiquer l'hématome qui bombe dans l'un ou l'autre des conduits. Cet hématome doit être différencié des atteintes hémorragiques de la cloison survenant sur une déviation (risque de confusion entre la tuméfaction hématique et l'angulation du cartilage).

. Examen radiologique En cas de choc violent la radiographie du nez permet d'éliminer une fracture associée des os propres.

### **= Traitement**

Le traitement consiste à inciser l'hématome et à le drainer tout en maintenant un méchage compressif. Le sportif sera placé sous antibiotique.

## + Déviation de la cloison nasale

### = Etiologie

La cloison nasale constitue le point faible de l'apophyse nasale du fait de sa position antérieure. Tout traumatisme direct est susceptible de casser ou de luxer cette lame cartilagineuse.

### = Diagnostic

#### . Examen clinique

La déviation de la cloison est diagnostiquée sans difficulté par simple examen des fosses nasales. On se contentera de noter le sens de déviation et l'existence ou non d'un hématome de la cloison qui nécessitera toujours une consultation en milieu spécialisé.

#### . Examen radiologique

L'examen radiologique concerne les os propres du nez à la recherche d'une éventuelle fracture associée. = Traitement Chez l'enfant il sera toujours meilleur d'attendre la fin de la croissance pour intervenir (risque de séquelles inesthétiques). Chez l'adulte il peut être préférable (si le niveau sportif est bon), de régler le problème plus tôt, ces cas doivent être exceptionnels. L'orthèse destinée à écarter les ailes du nez ne constitue qu'un « petit moyen » dont l'efficacité reste à démontrer.

## 11 1.3.3 ODONTOLOGIE

### + Luxation dentaire

### = Etiologie

Les luxations dentaires sont particulièrement fréquentes dans les sports de contact comme le handball. Elles peuvent être complètes avec perte de la dent ou incomplètes, la dent restant en place dans son alvéole.

## = Traitement

Le traitement consiste à préserver la dent luxée avant sa réimplantation : . Ramasser la dent en la tenant par la couronne puis demander au sujet de garder sa dent dans sa bouche (en cas d'hémorragie gingivale importante ou de plaie associée de la langue, placer la dent dans un récipient contenant du sérum physiologique stérile). . En l'absence de matériel stérile replacer la dent dans son alvéole, assez lentement pour permettre l'évacuation du sang, maintenir une pression digitale quelques minutes. . Immobiliser la dent soit en la solidarisant aux autres avec de l'adhésif soit en demandant au sujet de serrer modérément une compresse pliée en quatre. Le traitement sera complété par une injection de sérum antitétanique, la mise sous antibiotiques, la prescription d'anti-inflammatoires, la pose d'une contention par un spécialiste (10 jours) enfin l'éviction de tout aliment dur ou collant pendant un mois.

## + Alvéolyse

L'alvéolyse correspond à une destruction plus ou moins rapide de la cavité alvéolaire.

## = Etiologie

Ces microtraumatismes (coups de coude, de tête, de pieds, de poings) sont à l'origine d'une mortification pulpaire et de complications secondaires locales (abcès, irritations, douleurs), ou générales (tendinites). Chez le sportif, les principales causes de cette pathologie sont:

- . L'hygiène bucco-dentaire défectueuse. . Le mauvais équilibre occluso-dentaire (suction du pouce, déséquilibre musculaire).
- . Le bruxisme (nervosité, stress). . Les traumatismes dentaires à répétition.

## = Diagnostic

### . Examen clinique

Le diagnostic d'alvéolyse peut être évoqué à la suite d'une « dent qui bouge », d'un abcès ou plus généralement pour expliquer la multiplicité anatomique des phénomènes tendineux inflammatoires sans réel rapport avec les gestes pratiqués par le sportif. A l'examen, la dent peut sembler « branlante », elle est douloureuse

à la pression. La gencive est souvent inflammatoire. A la phase d'état la dent est « jaune » (mortifiée).

### . Examen radiologique

La panoramique dentaire permet de localiser la, ou les lésions, il est systématiquement demandé.

### **= Traitement**

. Au début:

- Protéger les dents pour les activités physiques à risque.
- Adresser le sportif à un orthodontiste pour rééducation.
- Instaurer une hygiène bucco-dentaire.

. A la phase d'état :

On adressera le sportif à un chirurgien dentiste. Les pratiques sportives à risque élevé seront interrompues jusqu'à la guérison ou à la mise en place d'une correction.

### **+ Appareil dentaire**

Le port d'appareils dentaires est de plus en plus fréquent chez le jeune sportif. Trois cas peuvent se présenter au médecin du sport, une malposition dentaire non appareillée, le port d'un appareil d'orthodontie amovible, la présence d'un appareil d'orthopédie faciale fixe.

### **+ Malposition dentaire par proéminence des incisives supérieures.**

Le risque de traumatisme grave est d'autant plus important que la distance séparant les incisives est grande (jusqu'à la proalvéolyse secondaire à la succion digitale).

### **= Attitude pratique**

On adressera le sujet à un orthodontiste. La pratique des sports de combat ou de contact sera momentanément évitée. Il ne sera jamais proposé de protège muqueuse qui augmenterait le risque.

### **+ Appareil d'orthodontie amovible.**

Le risque majeur engendré par ce type de matériel est celui de rupture d'un élément métallique secondaire à un choc. Le fil tordu pouvant blesser le palais, la joue ou se ficher dans le pilier de l'amygdale.

### **= Attitude pratique**

Il suffit de le retirer pour la pratique du handball, et de le replacer immédiatement après l'arrêt de l'activité.

### **+ Appareil d'orthopédie dento-facial fixe.**

Ce type d'appareil est constitué de parties métalliques (fils, bagues...) susceptibles de blesser la muqueuse buccale en cas de choc.

### **= Attitude pratique**

Plusieurs solutions peuvent être proposées:

- . Le chewing-gum (cette technique, utilisée quand la protection habituelle a été oubliée, nécessite l'utilisation de 2 à 3 chewing-gum).
- . Le protège-dents thermoformable réalisé par un spécialiste.
- . Le protège muqueuse individuel conçu à partir des empreintes du sportif constitue actuellement le moyen le plus efficace d'éviter les accidents, il est réalisé par un chirurgien dentiste. Ce matériel, non remboursé par la sécurité sociale, est cher, et donc très peu utilisé.



### **13 1.3.4 OPHTALMOLOGIE**

#### **+ Hyphémas**

L'hyphéma est un épanchement hématique post traumatique de la chambre antérieure de l'œil.

#### **= Etiologie**

Il doit être recherché systématiquement lors des traumatismes violents de l'œil avec baisse immédiate de l'acuité visuelle. = Traitement Quelle que soit sa gravité, qu'il est d'ailleurs difficile de définir par un simple examen clinique, l'hyphéma doit être confié rapidement au spécialiste pour une éventuelle ponction évacuatrice afin de prévenir l'hypertonie. Même spontanément régressif, cette pathologie devra faire établir un suivi régulier du jeune sportif car les récurrences ne sont pas rares. L'activité sportive est totalement déconseillée pendant la première semaine. Elle sera reprise progressivement la semaine suivante si aucun signe de récurrence ne s'est manifesté.

#### **+ Rétinopathie traumatique**

#### **= Etiologie**

La rétinopathie décrite par Purtsker correspond à une atteinte rétinienne secondaire à un traumatisme unique localisé à distance du globe oculaire (crânien, cervical, thoracique).

#### **= Diagnostic**

##### . Examen clinique

Cliniquement le sujet perd le sens chromatique et perçoit une diminution très nette de son activité visuelle nécessitant son éviction du terrain de sport. Malgré l'arrêt de l'activité et le repos l'acuité visuelle ne se rétablira pas dans les minutes qui suivent l'accident.

### . Examen complémentaire

On pratiquera un bilan ophtalmologique à la recherche de suffusions hémorragiques, des taches de teinte grisâtres situées au pôle postérieur et des taches blanches à contours irréguliers.

### **= Traitement**

Le repos doit être absolu. On prescrira des antispasmodiques. Des bilans réguliers seront réalisés jusqu'à la récupération (1 à 3 semaines). Cette rétinopathie peut être à l'origine d'une diminution définitive de l'acuité visuelle par atrophie du nerf optique. Dans ce cas il s'agit d'une contre-indication absolue à la pratique de toute activité traumatique.