

## LES OS DU CRÂNE

### Cours destine aux étudiants de deuxième année de médecine année 2020-2021

#### I- Introduction:

Le crâne est une boîte osseuse contenant l'extrémité supérieure du névraxe ou l'encéphale.

Huit os le composent :

- Quatre sont impairs et médians : le frontal, l'éthmoïde, le sphénoïde et l'occipital ;
- Quatre sont pairs : les pariétaux et les temporaux.

#### II- Anatomie descriptive

##### **A- Le frontal.**

C'est un os impair, médian, symétrique situé à la partie antérieure du crâne, au-dessus des cavités orbitaires et des fosses nasales.

On lui décrit : une face exocrânienne, une face endocrânienne.

- **Face exocrânienne.**

Elle présente à décrire deux parties: l'une verticale ou portion frontale et l'autre horizontale ou portion orbito-nasale. A la jonction de ces segments se trouve une crête saillante transversale ; c'est la crête crânio-faciale de Poirier.

##### **1-Crête crânio-faciale :**

Elle forme la limite entre le crâne et la face. Elle présente sur la ligne médiane l'échancrure nasale du frontal en forme de V ouvert en bas.

De part et d'autre de l'échancrure se trouve l'arcade orbitaire, courbe, concave en bas. Le tiers interne de chaque arcade est marqué par deux échancrures : l'une, l'échancrure sus-orbitaire livre passage à l'artère et au nerf sus-orbitaire ; l'autre, moins marquée, l'échancrure frontale répond au passage de l'artère et du nerf frontal interne.

##### **2-Portion verticale ou frontale :**

Elle présente, sur la ligne médiane, puis une saillie médiane mousse et arrondie : la glabelle. De part et d'autre de la glabelle se prolongent les arcades sourcilières au-dessus desquelles se situe la bosse frontale. Latéralement, la portion verticale du frontal présente deux segments aplatis qui contribuent à former la partie antérieure de la fosse temporale et qui donne insertion aux faisceaux antérieurs du muscle temporal.

##### **3-Portion orbito-nasale :**

C'est la partie horizontale située au-dessous de la crête crânio-faciale. Constituée de trois segments :

- Un médian ou segment ethmoïdale ;
- Deux latéraux ou segments orbitaires

→ **Segment ethmoïdal** : il présente d'avant en arrière :

- L'échancrure nasale
- L'épine nasale du frontal située en arrière de l'échancrure nasale
- L'échancrure ethmoïdale. C'est une large échancrure située en arrière de l'épine nasale en forme de U ouverte en arrière où se loge la lame horizontale de l'ethmoïde

→ **Segment orbitaire**

Il constitue la voûte de l'orbite. C'est la fosse orbitaire du frontal A l'angle antéro-externe se trouve la fossette lacrymale, qui loge la glande lacrymale. A l'angle antéro-interne se trouve la fossette trochléaire qui donne insertion à la poulie de réflexion du muscle grand oblique de l'œil.

• **Face endocrânienne :**

elle répond aux lobes frontaux du cerveau

**1-Portion verticale ou frontale :**

Elle présente, sur la ligne médiane, de haut en bas, la gouttière du sinus longitudinal supérieur. Cette gouttière aboutit à une crête verticale tranchante : la crête frontale sur laquelle s'insère la faux du cerveau. A l'extrémité inférieure de cette crête se trouve le trou borgne. Latéralement, correspondent aux fosses frontales.

**2- Portion horizontale ou orbito-nasale :**

Au centre, l'échancrure ethmoïdale comblée par la lame horizontale de l'ethmoïde  
Latéralement, les bosses orbitaires qui présentent les impressions digitales et les éminences mamillaires répondant aux circonvolutions de la face inférieure du lobe frontale du cerveau.

**3-Bord circonférentiel :**

Il est constitué de deux segments :

→ **Le segment supérieur**

Il est semi-circulaire et dentelé

→ **Le segment inférieur :**

Il est horizontal

**B-L'ETHMOÏDE :**

C'est un os impair, médian et symétrique situé en arrière et en dessous du frontal et en avant du sphénoïde. Il présente à décrire quatre parties :

- une lame verticale,
- une lame horizontale,
- deux masses latérales.

**1-La lame verticale**

C'est une lame osseuse, médiane, aplatie transversalement. Elle est perpendiculaire à la lame horizontale qui la divise en deux parties : l'une supérieure, l'apophyse crista-galli, l'autre inférieure, la lame perpendiculaire

### **L'apophyse crista galli**

Elle a l'aspect d'une lame triangulaire, médiane qui fait saillie dans la cavité crânienne  
Les deux bords et le sommet de l'apophyse donnent insertion à la faux du cerveau.

### **La lame perpendiculaire**

C'est une mince lame osseuse sagittale médiane située au-dessous de la lame horizontale. Elle contribue à former la partie antéro-supérieure et la paroi interne des fosses nasales

De forme pentagonale, elle présente :

- un bord supérieur soudé à la face inférieure de la lame criblée, le long de la ligne médiane ;
- un bord antéro-supérieur, oblique en bas et en avant qui s'articule en haut avec l'épine nasale du frontal et en bas avec la ligne d'union des nasaux ;
- un bord antéro-inférieur, oblique en bas et en arrière qui s'unit au cartilage de la cloison ;
- un bord inférieur, oblique en bas et en avant qui s'articule avec le bord antérieur du vomer ;
- un bord postérieur, vertical qui s'articule avec la crête sphénoïdale antérieure du corps du sphénoïde ;
- deux faces latérales creusées de sillons verticaux qui répondent au passage des rameaux du nerf olfactif.

### **2-La lame horizontale ou lame criblée.**

De forme rectangulaire, allongée d'avant en arrière, elle occupe l'échancrure ethmoïdale du frontal. Son bord postérieur s'articule avec le processus ethmoïdal du corps du sphénoïde.

La face supérieure appartient à l'étage antérieur du crâne. Elle est divisée en deux parties longitudinales par l'implantation de l'apophyse crista galli,

### **3- Les masses latérales :**

Elles sont appendues à chaque extrémité de la lame horizontale. Elles sont interposées entre les fosses nasales en dedans et les cavités orbitaires en dehors. Et présentent à décrire six faces.

- **La face supérieure ou frontale** : Elle est creusée de demi-cellules et s'articule avec les demi-cellules correspondantes de la surface ethmoïdale du frontal
- **La face inférieure ou palato-maxillaire** : Creusée de demi-cellules, elle s'articule dans sa presque totalité avec la face interne du maxillaire à l'exception de son extrémité postérieure qui s'unit à l'apophyse orbitaire du palatin.
- **La face antérieure ou lacrymo-maxillaire** : Creusée de demi-cellules, elle s'articule avec la branche montante du maxillaire et avec la face interne de l'os lacrymal.
- **La face postérieure ou sphénoïdale** : Creusée de demi-cellules, elle s'articule avec la face antérieure du corps du sphénoïde.
- **La face externe ou orbitaire** : Elle est formée par une lame osseuse plane et mince appelé l'os planum qui entre dans la constitution de la paroi interne de l'orbite.
- **La face interne ou nasale** : Elle contribue à former la partie supérieure de la paroi externe des fosses nasales.

Cette face complexe et irrégulière présente à décrire les cornets et les méats.

### **C- Le sphénoïde.**

Le sphénoïde est un os impair, média et symétrique compris entre l'ethmoïde et le frontal en avant, l'occipital en arrière et les temporaux latéralement. Il contribue à former les trois étages antérieur, moyen et postérieur de la base du crâne

Il présente à étudier, une partie médiane, le corps au niveau duquel sont disposées trois apophyses :

- Les petites ailes,
- Les grandes ailes,
- Les apophyses ptérygoïdes.

### **1- Le corps du sphénoïde**

Grossièrement cubique, on lui distingue six faces

#### **La face supérieure :**

Elle présente à considérer d'avant en arrière :

- Le jugum sphénoïdal :
- La gouttière optique : située en arrière du limbus
- La selle turcique :
- La lame quadrilatère : c'est une lame osseuse, oblique en bas et en arrière, aplatie d'avant en arrière. Sa face postérieure, rugueuse appartient à l'étage postérieur de la base du crâne et se continue en arrière avec la gouttière basilaire de l'occipital. Son bord supérieur se termine de chaque côté par deux saillies, les apophyses clinoides postérieures

#### **La face antérieure :**

Elle répond au segment sphénoïdal antérieur de la voûte des fosses nasales

#### **La face postérieure :**

C'est une surface quadrilatère qui s'articule avec le corps de l'occipital

#### **La face inférieure :**

Cette face forme la partie postérieure de la voûte des fosses nasales.

#### **Les faces latérales :**

Allongées d'avant en arrière et légèrement obliques en bas et en dehors, elles correspondent au lieu d'implantation des ailes du sphénoïde.

#### **2- Les petites ailes.**

Les petites ailes se détachent de l'extrémité antéro-supérieure du corps par deux racines qui limitent, avec la face latérale le canal optique où passent le nerf optique (II) et l'artère ophtalmique.

#### **3- Les grandes ailes.**

Elles naissent de la moitié inférieure de la face latérale du corps par trois racines.

Elles présentent à décrire une face endocrânienne, une exocrânienne, et trois bords.

#### **La face endocrânienne.**

Elle est fortement concave en haut et en arrière. Elle appartient à l'étage moyen de la base du crâne et répond à la face inférieure du lobe temporal du cerveau

#### **La face exocrânienne.**

Elle est subdivisée en quatre faces

- La face orbitaire : triangulaire et lisse,
- La face temporale : presque verticale,

- La face sphéno-maxillaire : triangulaire à sommet inférieur,
- La face sous-temporale : elle forme le toit de la fosse ptérygo-maxillaire.

#### **4- Les apophyses ptérygoïdes**

Elles se détachent verticalement de la face inférieure du sphénoïde. Chaque apophyse présente à décrire une base d'implantation formée de deux racines et de deux ailes, l'une interne et l'autre externe.

#### **5-La fosse ptérygoïde**

C'est une cavité profonde et ouverte en arrière. Elle est limitée, en haut et en avant, par la face antérieure de l'apophyse ptérygoïde ; en bas et en avant, par l'apophyse pyramidal du palatin qui vient combler l'échancrure ptérygoïde

#### **6- Les sinus sphénoïdaux**

Le corps du sphénoïde est creusé de deux cavités séparées par une mince cloison médiane. Chaque sinus sphénoïdal s'ouvre en avant dans la fosse nasale par un orifice situé au niveau de la face antérieure du corps.

### **D- L'occipital :**

C'est un os plat, impair, médian et symétrique situé à la partie postéro-inférieure du crâne. Il est compris entre le sphénoïde en avant, les pariétaux au-dessus et les temporaux latéralement. Il contribue à former la partie postérieure de la voûte, ainsi que l'étage postérieur du crâne.

Il présente à décrire trois parties :

- le corps,
- les masses latérales,
- l'écaille.

#### **1- Le corps :**

Ce corps est aussi appelé apophyse basilaire. C'est une épaisse lame osseuse quadrilatère comprise entre les extrémités interne des deux rochers, Présente deux faces et deux bords

#### **La face endocrânienne :**

En avant, elle est excavée en une gouttière antéropostérieure. C'est la gouttière basilaire qui répond à la face antérieure du bulbe rachidien et de la protubérance, ainsi qu'au tronc basilaire.

Latéralement, la face endocrânienne est parcourue de chaque côté par la gouttière du sinus pétreux inférieur.

#### **La face exocrânienne :**

Rugueuse et irrégulière, elle prolonge la face inférieure du corps du sphénoïde et répond à la voûte du pharynx. Elle présente :

- Sur la ligne médiane : le tubercule pharyngien
- En avant du tubercule pharyngien, une fossette plus ou moins marquée appelée fossette naviculaire.
- En arrière du tubercule pharyngien, la face exocrânienne présente entre les deux condyles occipitaux une gouttière concave en arrière.

- De part et d'autre du tubercule pharyngien, la face exocrânienne est parcourue par la crête musculaire qui donne insertion au muscle petit droit antérieure de la tête et plus en avant en grand droit antérieur.

### **Les bords**

- Le bord antérieur est uni à la face postérieure du corps du sphénoïde.
- Les bords latéraux s'articulent avec le bord postérieur du rocher.
- Le bord postérieur forme dans sa partie moyenne le bord antérieur du trou occipital, tandis que latéralement, il se continue avec les masses latérales de l'occipital.

### **2- Les masses latérales.**

Elles se disposent de chaque côté du trou occipital. Elles présentent à décrire : deux face et des bords.

#### **La face endocrânienne.**

Elle présente dans sa partie moyenne un tubercule saillant, le tubercule occipital.

- En dedans et au-dessous du tubercule s'ouvre l'orifice interne du canal condylien antérieur qui livre passage au nerf grand hypoglosse (XII).
- En arrière et en dehors du tubercule, une large gouttière répond à la portion terminale de la gouttière du sinus latéral.

#### **La face exocrânienne.**

Elle présente les condyles occipitaux à grand axe oblique en avant et en dedans les surfaces articulaires sont recouvertes de cartilages et s'articulent avec l'atlas.

En avant et en dehors du condyle la fossette condylienne antérieure où aboutit l'orifice de sortie du canal condylien antérieur. En arrière du condyle se trouve une dépression analogue ; c'est la fossette condylienne postérieure où s'ouvre le canal condylien postérieur.

#### **Les bords :**

Le bord antérieur se continue sans limite nette avec le corps tandis que le bord postérieur se prolonge avec l'écaille.

Le bord externe. Il présente à sa partie moyenne, l'apophyse jugulaire. En avant de cette apophyse, une large échancrure contribue à former le trou jugulaire. En arrière de l'apophyse, le bord externe s'articule avec l'apophyse mastoïde.

Le bord interne. Il forme le bord externe du trou occipital.

### **3-L'écaille :**

Elle présente l'aspect d'un os aplati pentagonal On lui distingue deux faces, cinq bords et trois angles.

#### **Face endocrânienne :**

Fortement concave présente au centre saillie appelée la protubérance occipitale interne. Celle-ci, perforée d'orifices vasculaires répond à la confluence des sinus veineux appelée aussi pressoir d'Hérophile.

De la protubérance partent :

- au-dessus, une gouttière verticale qui loge le sinus longitudinal supérieur. Sur les lèvres de cette gouttière s'insère la faux du cerveau ;
- au-dessous, une crête verticale ou crête occipitale interne qui bifurque près du bord postérieur du trou occipital et forme la fossette vermieuse. Sur cette crête s'insère la faux du cervelet.
- Latéralement, deux gouttières horizontales qui logent de chaque côté le sinus latéral. Sur les lèvres des gouttières du sinus latéral s'insère la grande circonférence de la tente du cervelet.
- La crête occipitale interne et les gouttières divisent la face endocrânienne en quatre fosses occipitales :
  - deux supérieures ou fosses cérébrales répondent aux lobes occipitaux du cerveau,
  - deux inférieures ou fosses cérébelleuses répondent aux hémisphères cérébelleux.

### **Face exocrânienne :**

Convexe dans son ensemble, elle présente dans sa partie centrale la protubérance occipitale externe

De la protubérance part une crête médiane ou crête occipitale externe jusqu'au bord postérieur du foramen magnum.

- De chaque côté de la protubérance occipitale externe et de la crête occipitale externe se détache une crête concave en bas; c'est la ligne courbe occipitale supérieure. la ligne courbe occipitale inférieure se détache latéralement à mi-distance de la crête occipitale externe.

Entre ces différentes lignes courbes s'insèrent les muscles de la nuque

### **Les bords :**

- Les bords supérieurs, obliques en bas, en avant et en dehors s'articulent avec le pariétal.
- Les bords inférieurs, obliques en bas, en avant et en dedans, s'articulent avec la mastoïde du temporal.
- Le bord antérieur contribue à former dans sa partie moyenne le bord postérieur du foramen magnum ou trou occipital.

### **Les angles :**

- L'angle supérieur ou lambda, correspond au point d'union des deux pariétaux avec les bords supérieurs.
- Les deux angles latéraux, correspondant au point d'union de l'occipital, du pariétal et de la mastoïde.

### **E- Le pariétal.**

Le pariétal est un os pair et non symétrique faisant partie de la fosse temporal et de la voûte crânienne.

On peut lui considérer :

- deux faces,
- quatre bords,
- quatre angles

#### **1- Les faces :**

##### **Face exocrânienne :**

Convexe surtout dans sa partie supérieure, elle forme : la bosse pariétale et présente près du bord postérieur le trou pariétal traversé par une veine émissaire. Sa partie inférieure est parcourue par les

deux lignes courbes temporales supérieure et inférieure entre lesquelles s'insère l'aponévrose temporale.

### **Face endocrânienne**

Concave dans son ensemble Deux segments de gouttières vasculaires parcourent la face endocrânienne. L'une le long de son bord supérieur, correspond au passage du sinus longitudinal supérieur; l'autre, près de l'angle postéro-inférieur, répond au sinus latéral.

#### **2- Les bords**

- Le bord antérieur répond au bord circonférentiel du frontal.
- Le bord postérieur répond à l'écaille de l'occipital.
- Le bord supérieur s'unit avec son homologue du côté opposé pour former la suture sagittale.
- Le bord inférieur s'articule en avant avec la grande aile du sphénoïde, et en arrière avec l'écaille du temporal.

#### **Les angles**

- L'angle antéro-supérieur correspond au bregma situé à l'union des pariétaux et du frontal.
- L'angle postéro-supérieur correspond au lambda, point de rencontre des pariétaux et de l'occipital.
- L'angle antéro-inférieur correspond au ptériorion, point de rencontre de la grande aile du sphénoïde et du frontal avec le pariétal.
- L'angle postéro-inférieur correspond à l'astérion, point d'union de l'occipital et du temporal avec le pariétal.

### **F- Le temporal :**

C'est un os pair limité en haut par le pariétal, en arrière par l'occipital et en avant par le sphénoïde. Il prend part à la constitution des étages moyen et postérieur de la base du crâne, ainsi que la partie latérale de la voûte crânienne. Primitivement, l'os temporal est formé de trois pièces osseuses soudées entre elles chez l'adulte : l'écaille, le rocher et l'os tympanal. Leur fusion laisse des vestiges sous forme de scissures. L'os temporal présent à décrire : l'écaille, le rocher avec l'apophyse mastoïde et l'os tympanal.

#### **1- L'écaille.**

de forme grossièrement semi-circulaire. Elle présente à étudier deux faces et un bord circonférentiel.

#### **Face exocrânienne.**

Cette face est divisée en deux parties par l'apophyse zygomatique : un segment vertical et un segment horizontal.

#### **→L'apophyse zygomatique**

C'est une apophyse allongée d'arrière en avant qui se détache au-dessus du conduit auditif externe.

#### **→Le segment vertical :**

Il contribue à former la fosse temporale où s'insère le muscle temporal

#### **→Le segment horizontal :**



Il forme le champ basilaire. Il présente d'avant en arrière : une surface triangulaire étroite ou surface sous temporale, puis le condyle du temporal qui constitue une saillie transversale à grand axe oblique en arrière et en dehors. Il est convexe d'avant en arrière et légèrement concave transversalement. A l'état frais, il est recouvert de cartilage et s'articule avec le condyle mandibulaire.

En arrière du condyle temporal se situe la cavité glénoïde. C'est une excavation profonde transversale, parcourue au fond par la scissure de Glaser ou scissure tympano-squameuse. Celle-ci divise la cavité en deux parties : l'une antérieure, articulaire, qui loge le condyle mandibulaire ; l'autre, postérieure ou fosse tympanale, répond à l'os tympanal

### **Face endocrânienne.**

Elle est irrégulière et présente des saillies et des dépressions qui répondent au lobe temporal du cerveau

### **Le bord circonférentiel**

Il comprend deux segments le segment supérieur en forme de demi-cercle qui s'étend de l'incisure sphénoïdale en avant à l'incisure pariétale en arrière. Il s'articule, d'avant en arrière, avec la grande aile du sphénoïde puis le pariétal Le segment inférieur s'articule, en avant, avec l'os tympanal au niveau de la scissure de Glaser et s'unit au rocher par la scissure pétro-squameuse interne. En arrière, il se confond avec la mastoïde.

### **2- Le rocher.**

Il a la forme d'une pyramide quadrangulaire à sommet interne et à base externe qui répond à la mastoïde

### **Les faces :**

#### **La face endocrânienne antérieure**

Elle appartient à l'étage moyen du crâne et répond au lobe temporal du cerveau. Elle présente, d'arrière en avant et de dehors en dedans, l'eminencia arcuata, En avant et en dehors de cette éminence, le tegmen tympani forme le toit de la caisse du tympan forme le toit de la caisse du tympan. Un peu plus en avant, la paroi osseuse présente l'hiatus de Fallope puis, un ou deux hiatus accessoires. En avant et en dehors de ces hiatus, une fossette située près de la pointe du rocher loge le ganglion de Gasser du trijumeau (V).

#### **La face endocrânienne postérieure**

Elle est presque verticale. Elle appartient à l'étage postérieur du crâne et répond au cervelet. Elle présente, près du tiers interne, l'orifice du conduit auditif interne qui livre passage aux Nerfs, VII, VII bis et le VIII. Enfin, à l'union de la face endocrânienne postérieure du rocher et de la mastoïde se situe le sinus latéral.

#### **La face exocrânienne antérieure**

La majeure partie de cette face est masquée par l'os tympanal. Seule sa partie antéro-interne est visible.

- L'os tympanal présente une face profonde qui répond au conduit auditif externe. Sa face superficielle répond à la fosse tympanale de la cavité glénoïde. Son bord supérieur s'unit à l'écaille du temporal pour former la scissure de Glaser ; Son bord inférieur se prolonge par l'apophyse vaginale qui entoure la base de l'apophyse styloïde. Son bord externe limite une partie de l'orifice externe du conduit auditif externe. Son sommet interne présente l'apophyse tubaire qui forme la portion osseuse de la trompe d'Eustache.
- La partie antéro-interne de la face exocrânienne antérieure présente l'apophyse tubaire du rocher qui répond à la portion cartilagineuse de la trompe d'Eustache.

#### ➔Face exocrânienne postérieure :

Située en avant et en dedans de l'apophyse mastoïde, elle comprend, en allant, de dehors en dedans et d'arrière en avant : le trou stylo-mastoïdien ou orifice inférieur de l'aqueduc de Fallope situé en avant de la rainure digastrique de la mastoïde. Cet orifice livre passage au nerf facial (VII) et à l'artère stylo-mastoïdienne, branche de l'artère occipitale. Plus en avant, l'apophyse styloïde oblique en bas et en avant, donne insertion aux muscles et aux ligaments dont l'ensemble constitue le bouquet de Riolan :

En dedans de la styloïde, une grande dépression circulaire, la fosse jugulaire, loge le golfe de la veine jugulaire interne. En avant de cette fosse, un large orifice ovalaire : le trou carotidien ou orifice inférieur du canal carotidien livre passage à la carotide interne entourée de ses plexus sympathique et veineux.

#### Les bords :

##### Le bord supérieur :

Formé par l'union des deux faces endocrâniennes, il constitue la limite entre les étages moyen et postérieur de la base du crâne.

##### Le bord inférieur :

Situé à l'union des deux faces exocrâniennes du rocher, il est formé, dans ses deux tiers externes, par le bord externe de la fosse jugulaire et du trou carotidien et, dans son tiers interne, par le bord inférieur de la gouttière tubaire.

##### Le bord antérieur :

Il est formé par l'union des deux faces antérieures exo et endocrâniennes du rocher.

##### Le bord postérieur :

Situé à l'union des deux faces postérieures exo et endocrâniennes du rocher,

#### La base :

La base du rocher répond dans sa plus grande partie à la région mastoïdienne.

La mastoïde est une apophyse triangulaire à base supérieure. Elle présente à étudier deux faces, trois bords et un sommet.

#### La face exocrânienne :

Elle est subdivisée en deux autres faces superficielle et profonde.

- La face superficielle est parcourue par la scissure pétro-squameuse externe
- La face profonde présente la rainure digastrique où s'insère le ventre postérieur du muscle digastrique. En dehors de celle-ci se situe la gouttière de l'artère occipitale.

#### **La face endocrânienne :**

Sa moitié antérieure est soudée à la base du rocher, tandis que sa moitié postérieure répond à la gouttière du sinus latéral.

#### **Les bords et le sommet :**

- Le bord antérieur est vertical. Sa partie supérieure répond au conduit auditif externe.
- Le bord postérieur, oblique en bas et en avant, s'articule avec l'occipital.
- Le bord supérieur est formé en avant par la crête sus-mastoïdienne et en arrière, il s'articule avec le pariétal.
- Le sommet inférieur donne insertion au sterno-cléido-mastoïdien.

#### **Le sommet du rocher :**

Tronqué et irrégulier, il prend appui sur le corps et la grande aile du sphénoïde ainsi que sur l'apophyse basilaire de l'occipital. Il présente l'orifice antérieur du canal carotidien.



