01 | S.P 90 | 18

الأنف
مقدمة تشريحية وفيزيولوجية

1 د. محمود العبدلله

13/9/2018

RBC Medicine

أمراض الأذن والأنف والحنجرة | ENT Diseases

السلام عليكم ورحمة اللّه وبركاته♥

نضع بين أيديكم المحاضرة الأولى من مادتنا الممتعة أمراض الأذن والأنف والحنجرة
نتمنى لكم دراسة مفيدة وعاماً سعيداً ^_^

الفهرس

العنوان	رقم الصفحة
تشريح الأنف	2
التروية الدموية	9
تعصيب الأنف	12
فزيولوجيا الأنف	14
فقد الشم	16
الهلوسة الشميّة	17
فحص الأنف	17

تشريح الأنف

يتألف الأنف من:

- الهرم الأنفي.
- جوف الأنف.

الهرم الأنفي:

هو القسم الظاهر من الأنف إذ نلاحظ جذر الأنف وظهر الأنف وجناحي الأنف.

يتألف من قسمين:

1. قسم عظمي.
2. قسم غضروفي.

القسم العظمي:

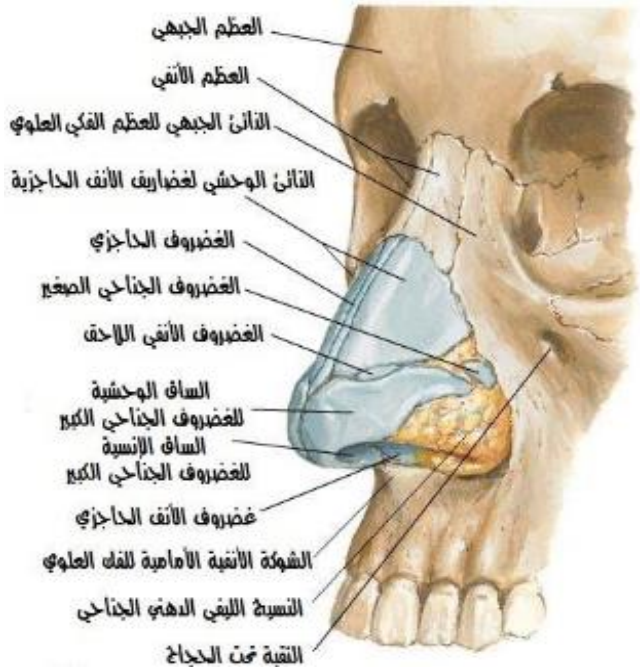
يشكل الصقل العظمي الثلث العلوي للأنف وهو يضم:

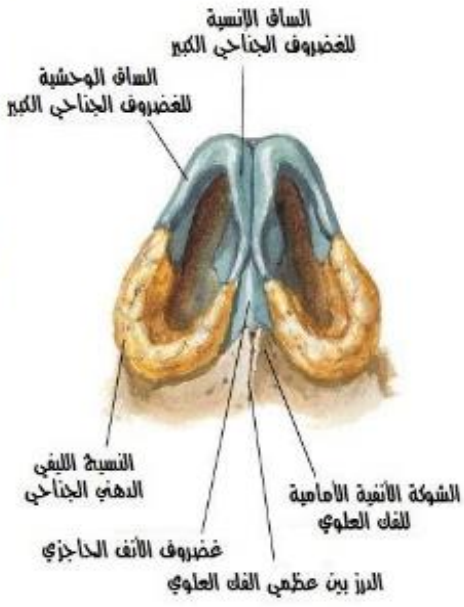
1 -**عظم الأنف بالخاصة:** على الجانبين.

2 -النتوء الصاعد للعظم الفكي العلوي بالجهتين ويسمى ايضاً **الناتئ الجبهي الفكي** ويرتكز عليه عظم الانف بالخاصة.

وتكون الكسور شائعة في هذين العظمين وخصوصاً في عظم الأنف بالخاصة.

3 -النتوء الأنفي الجبهي في الأعلى.





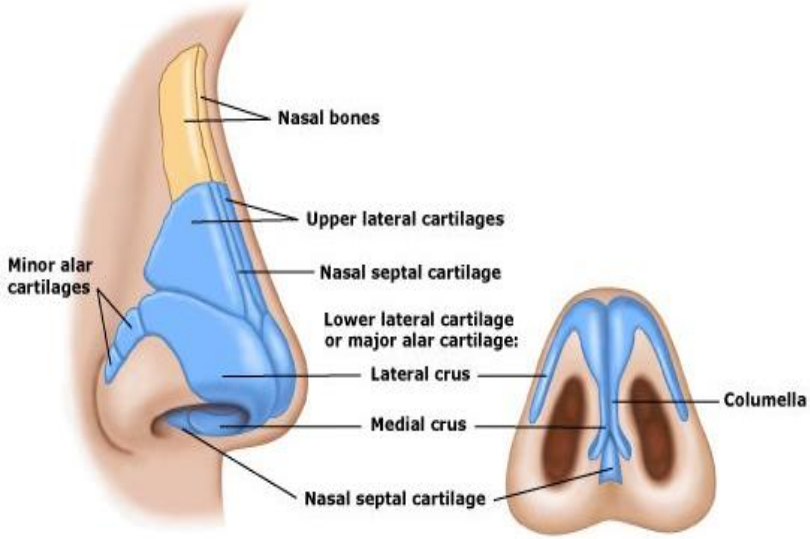
القسم الغضروفي:

1 -الغضروفان الجانبيان العلويان Upper lateral cartilage .

2-الغضروفان الجانبيان السفليان Lower lateral cartilage .

3 -الوترة الغضروفية Septal Cartilage.

- يمتلك الغضروفان السفليان أهمية سريرية وفيزيولوجية أكثر من الغضروفين العلويين، لأن أي تشوه فيهما يؤثر على عملية التنفس الأنفي، ولذلك في العمليات التجميلية يمنع إزالة أي قسم منهما.
- يأخذ الغضروفان الجانبيان السفليان شكل مثلث بينهما الوترة وعلى الحدود الأمامية للوترة ينتصفان، ويمتدان أيضاً إلى جناح الأنف.



الجوف الأنفي

أقسامه:

- الوترة (الحاجز الأنفي).
- الحفرة الأنفية.
- الجدار الوحشي[1].
- فوهة الأنف الخلفية (المنعر).

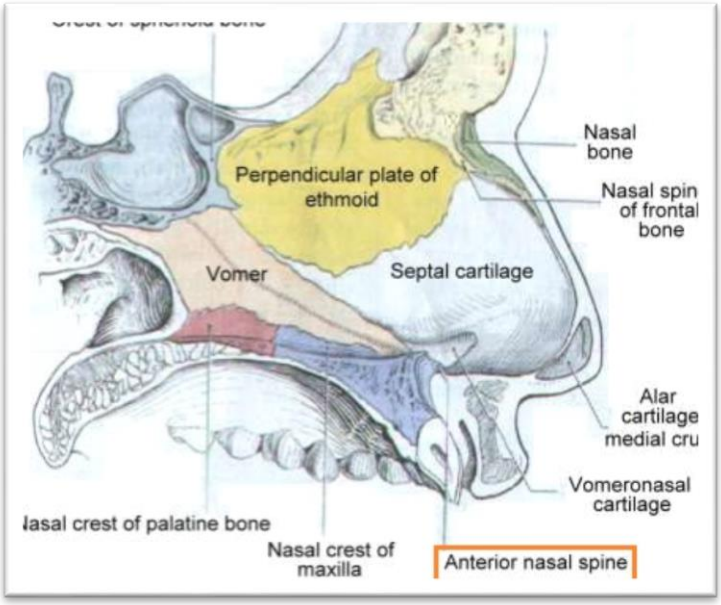
يقسم الجوف الأنفي بواسطة غضروف الوترة الى حفرتين وتكون حواف هاتين الحفرتين مستورة بجلد سميك نسبياً يحوي غدد دهنية، بينما يكون جلد ظهر الانف رقيقاً، وأكثر سماكة وغني بالغدد الدهنية فوق الذروة.

[1] يعد الأهم سريرياً وفيزيولوجياً، لأنه يحوي على فوهات الجيوب والقرينات

1-الوترة

تشكل الجدار الأنسي للجوف الأنفي تدعم ظهر الأنف وذروته وتقسم الجوف الأنفي الى قسمين: أيمن وأيسر.

تتألف من صفائح عظمية رقيقة ومسطحة في الخلف وغضاريف من الأمام كالتالي:



- **غضروف الوترة المربع في الأمام.**
- **الصفيحة العمودية للعظم الغربالي.**
- **عظم الميكعة [2].**
- **الناتئ الانفي للعظم الفكي والناتئ الانفي للعظم الحنكي.**

يغطي الوترة السمحاق الغضروفي المخاطي في القسم الغضروفي والسمحاق العظمي المخاطي في القسم العظمي.

ملاحظة

يوجد أعلى الميكعة الصفيحة المثقبة للعظم الغربالي التي تشكل **سقف الأنف** وتمر منها ألياف العصب الشمي، وخلف هذه الصفيحة يوجد الجيب الوتدي

ملاحظة سريريّة

- معظم الأعمال الجراحية في الأنف (مثل التجميل وتصحيح الوترة) مدخلها من الوترة
- يقوم جراحو العصبية بالدخول للدماغ عبر الجيب الوتدي والوصول من خلاله إلى السرج التركي ثم إلى الغدة النخامية، حيث يقومون بفتح الأنف وإبعاد الوترة ثم الوصول إلى الجيب الوتدي.

[2] كثيراً ما يستأصل في عمليات انحراف الوترة

2-الحفرة الأنفية

- **الجدار الأنسي:** الوترة
- **الجدار السفلي:** النتوء الحنكي لعظم الفك العلوي وعظم الحنك.
- **السقف:** النتوء الأنفي للعظم الجبهي والصفيحة المثقبة للعظم الغربالي في الأمام، وجسم العظم الوتدي في الخلف.
- **الجدار الوحشي** يحوي على القرينات الأنفية (هام).

3-الجدار الوحشي

يتألف من ثلاث طيات عظمية مكسوة بغشاء مخاطي هي القرينات الأنفية:

- القرين السفلي: ينشأ من عظم الحنك وهو أكبر القرينات وأهمها لأنه يلعب الدور الأكبر لعملية الترطيب والتدفئة، إذ يحوي أوردة ضخمة تنتعظ وتنكمش لتؤمن درجة حرارة هواء مناسبة لدرجة حرارة الجسم 37 درجة مئوية مهما كانت درجة حرارة الجو.
- القرين الأوسط.
- القرين العلوي (أصغر القرينات).

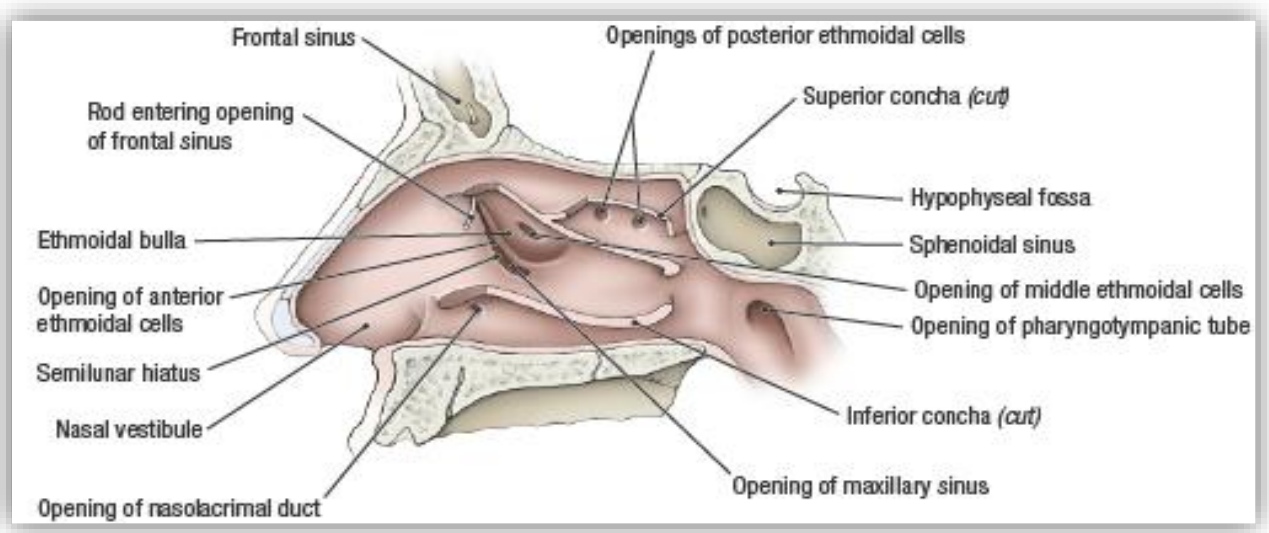
} وينشآن من العظم الغربالي .

يسمى الفراغ الواقع تحت كل قرين بالصماخ فيكون لدينا ثلاثة أصمخة:

1 -الصماخ السفلي: يحتوي على **فوهة القناة الأنفية الدمعية.**

2 -الصماخ المتوسط: تفتح عليه مجموعة الجيوب الأمامية **(الجيب الفكي والجيب الجبهي)** بالإضافة الى **الخلايا الغربالية الأمامية** وهو الصماخ الأهم سريريا لأنه الاكثر اصابة بالأمراض.

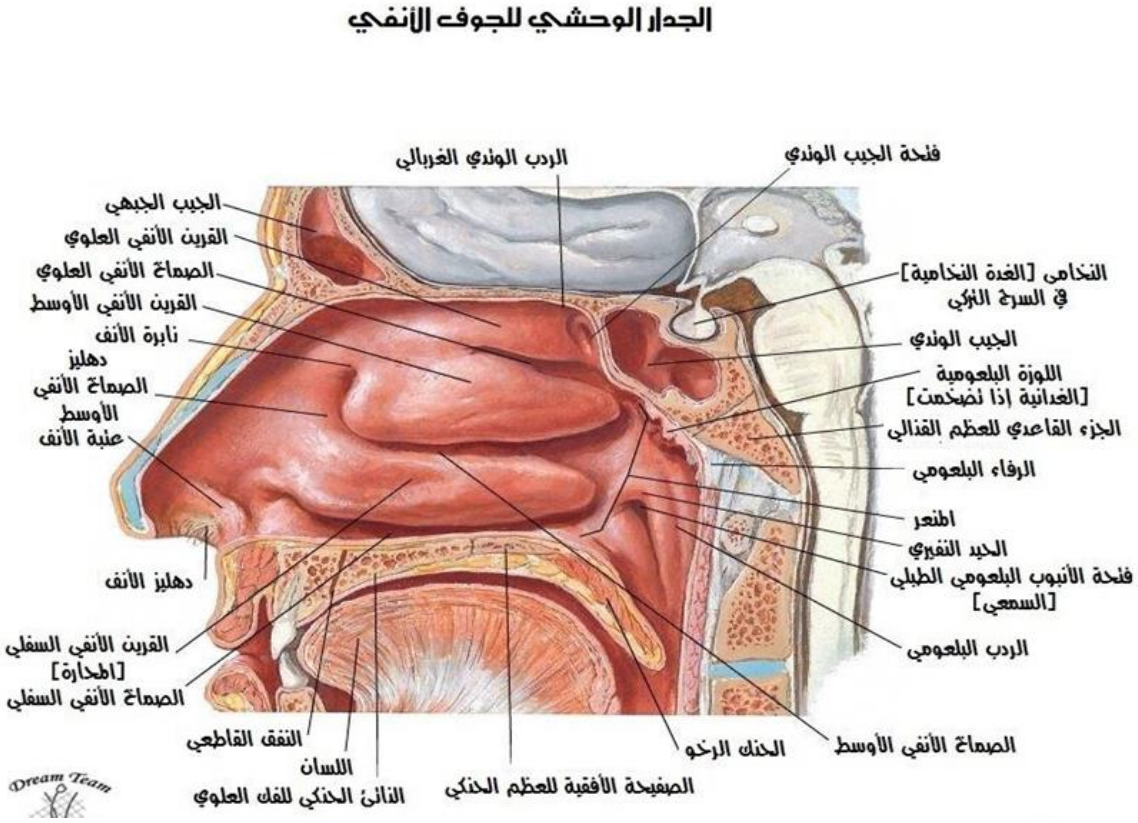
3 -الصماخ العلوي: تفتح عليه **الخلايا الغربالية الخلفية** وتقترب منه فتحة الجيب الوتدي.



ملاحظة

يمكن أحياناً لخلل تشريحي أن توجد فتحة الجيب الوتدي في الصماخ العلوي.

يستر القرينات كما يستر الوترة غشاء مخاطي **غني بالأوعية الدموية**، تشكل هذه الأوعية **جيوب وريدية** بحيث يمكن للغشاء المخاطي أن يغير من حجمه بحسب ما تقتضيه الحاجة للقيام بوظيفة تهيئة الهواء المستنشق



4-الفوهة الخلفية للأنف (المنعر)

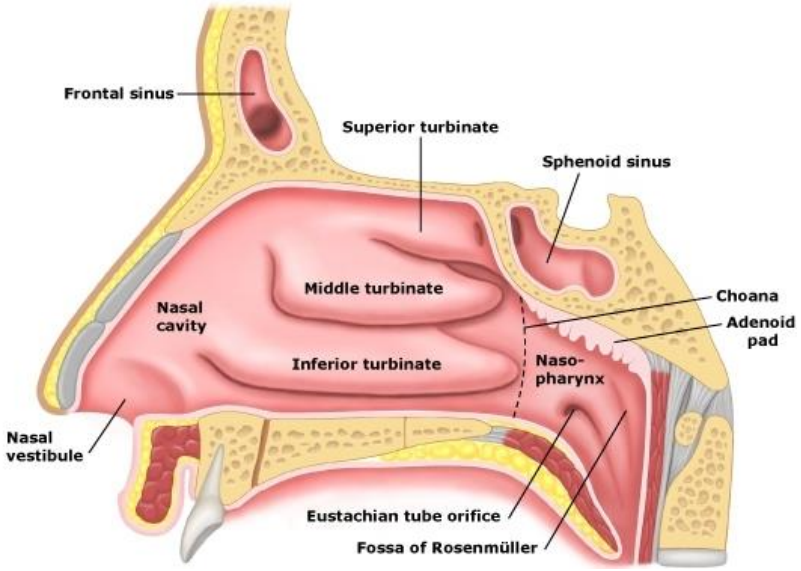
- فتحة بيضوية الشكل واسعة بطول 2.5 سم وعرض 1 سم.
- وتوافق أذناب القرينات[3] والحافة الخلفية للوترة تحت جسم الوتدي وفوق شراع الحنك.
- تطل على البلعوم الأنفي (تشكل الجدار الامامي للبلعوم الانفي)، الذي يحمل الهواء من هذه الفتحة إلى نفير أوستاش ومنه الى الاذن الوسطى.

[3] قد تتجاوز القرينات المنعر في حالة تضخمها، مما قد يسبب انسداد الفوهة الخلفية للأنف.

◄ وبسبب صلة الوصل هذه (نفير أوستاش) تتعلق سلامة الأذن الوسطى بسلامة الأنف، إذ يسبب أي انحراف وترة أو ضخامة قرين شديد أو انسداد بالأنف مشاكل بالأذن الوسطى.

ملاحظة

للبلعوم الأنفي أهمية سريرية لأن فتحتي نفير أوستاش تنفتحان عنده في حفيرة صغيرة تدعى حفيرة **روزن مولر**، التي تعتبر موقع أساسي لتشكل سرطانات البلعوم الأنفي.



نسيج الأنف

1. **دهليز الأنف:** هو القسم الأمامي من الحفرة الأنفية، ظهارة شائكة مطبقة متقرنة مع غدد عرقية وغدد زهمية وأشعار قاسية.
2. **الغشاء المخاطي التنفسي:** هو غشاء مخاطي متميز يمتد على طول الطريق التنفسي من الأنف إلى القصيبات الصغيرة (عدا البلعوم)، وهو يتألف ظهارة أسطوانية مهدبة مطبقة كاذبة وخلايا كأسية مفرزة للمخاط وخلايا قاعدية، وتوجد أوعية تشكل في بعض المناطق جيوب وريدية تشكا أجسام ناعظة كما في القرين السفلي والأوسط والقسم السفلي من الوترة.

كما نجد غدد مصلية في الصفيحة الخاصة حيث تتنوع الافرازات من الانف بين مخاطية لزجة ومصلية رائقة حسب نوع المواد المثيرة للإفراز.

ملاحظتين ذهبيتين

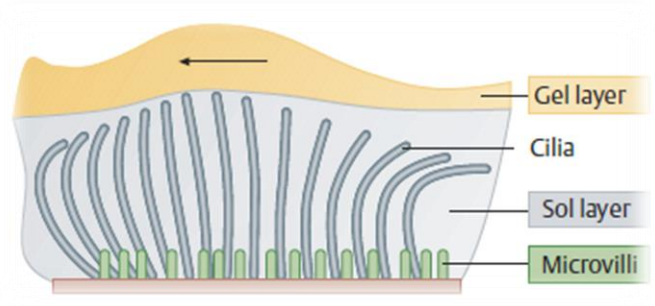
☑ القرين السفلي هو الأهم من الناحية الوظيفية لأجل عمليات الترطيب والتدفئة.
☑ أما القرين المتوسط يمتاز بخاصية السماكة فهو الأهم من ناحية جراحة الجيوب التنظيرية.

■ تحت البشرة توجد الادمة وتحوي الشرايين والشرينات والاوعية الشعرية والاوردة والجيوب الوريدية.

لمحة عن الخلايا المهدبة في الظهارة التنفسية:

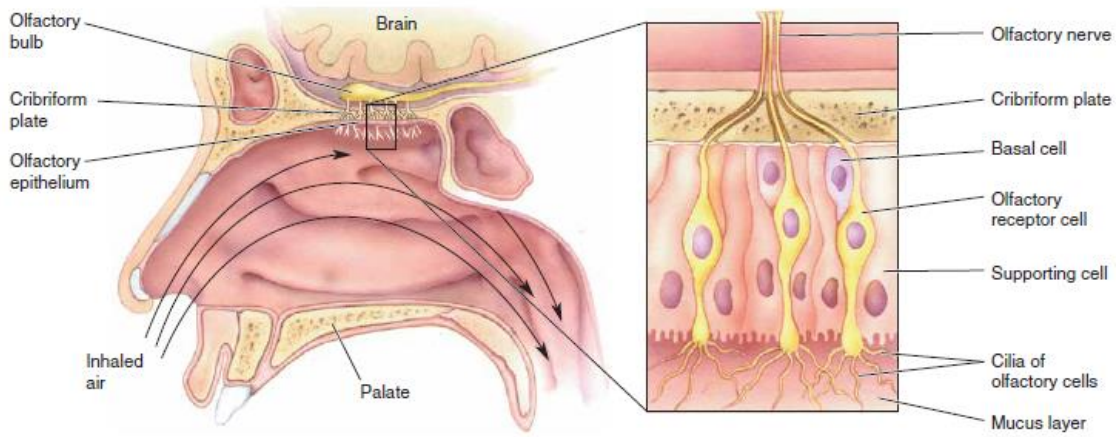
تحوي كل خلية مهدبة على 20 – 30 هدب و تتحرك هذه الاهداب بمقدار 200 - 250 ضربة في الدقيقة كما ان لها نوعان من الحركة:

- حركة بطيئة للأمام.
- حركة سريعة للخلف تحرك السجادة المخاطية الموجودة باتجاه البلعوم الأنفي حيث تعلق الجسيمات الدقيقة الغريبة والغبار على هذه السجادة المخاطية وتتجه نتيجة لحركة الأهداب إلى البلعوم الأنفي ثم يتم بلعها وإرسالها إلى المعدة التي تتكفل عصاراتها بقتلها وهضمها.

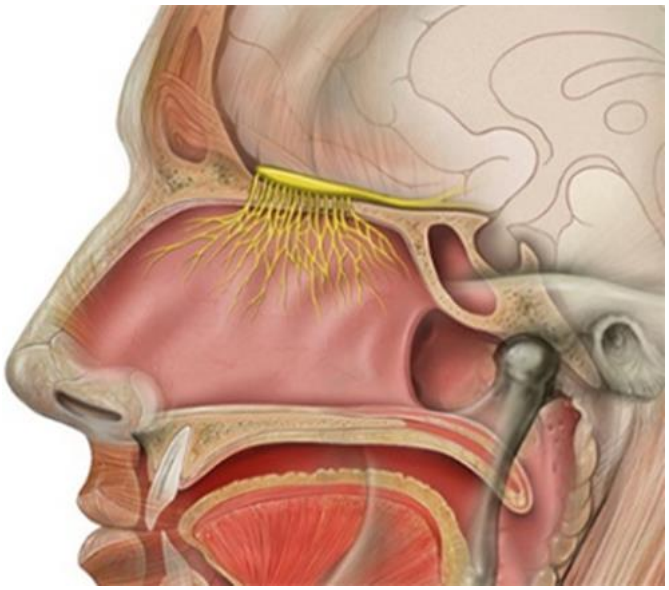


3. **الظهارة الشمية:** تتوضع على الوترة والجدار الوحشي لأعلى جوف الأنف فهي توافق مخاطية القرين العلوي وسقف الأنف وما يقابل ذلك من الوترة، تتضمن:

1. خلايا شمية: عصبونات ثنائية القطب قطبها العلوي يحوي أشعار مغموسة ضمن السوائل المفرزة وقطبها السفلي يخرج منه محوار يمتد ليخترق ثقوب الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي ليصل للبصلة الشمية.
2. خلايا داعمة وخلايا قاعدية.



- **لون الظهارة الشمية أصفر** بسبب وجود حبيبات صباغية ذات لون أصفر في الخلايا الداعمة.
- لا تحوي خلايا مفرزة للمخاط ولكن تحوي غدد مصلية وهذا يساعد المواد القابلة للشم أن تخترق بسرعة.
- يستر الجوف الأنفي 80 % مخاطية تنفسية و20 % مخاطية شمية.
- إن المخاطية الشمية حساسة كثيرا فمن الممكن لأي وذمة خفيفة تحدث في الأنف (نتيجة لالتهاب فيروسي أو جرثومي أو التهاب تحسسي) أن تؤثر بشكل سلبي عليها وتؤدي إلى ضعف الشم أو فقدانه، الذي يترافق غالباً مع فقدان أو ضعف في حس التذوق.



التروية الدموية للأنف

التروية الشريانية:

- من الشريان السباتي الباطن بفروعه التالية:

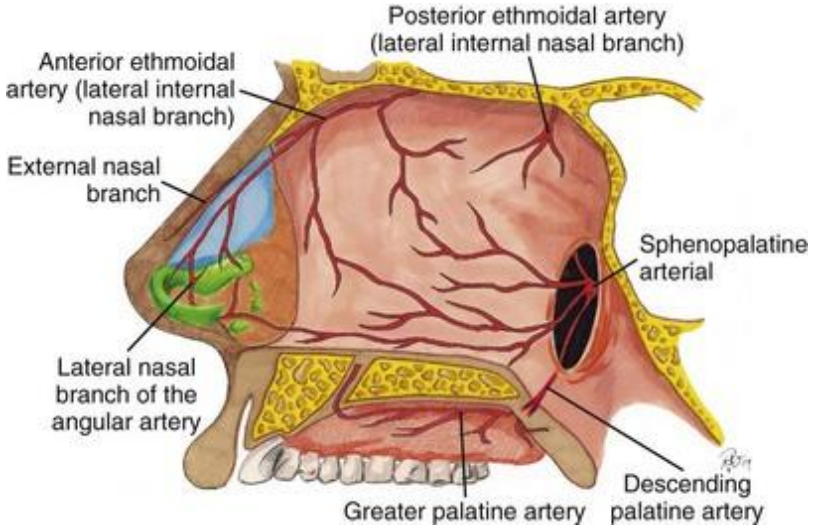
الشريان العيني.

الشرايين الغربالية الأمامية و الخلفية

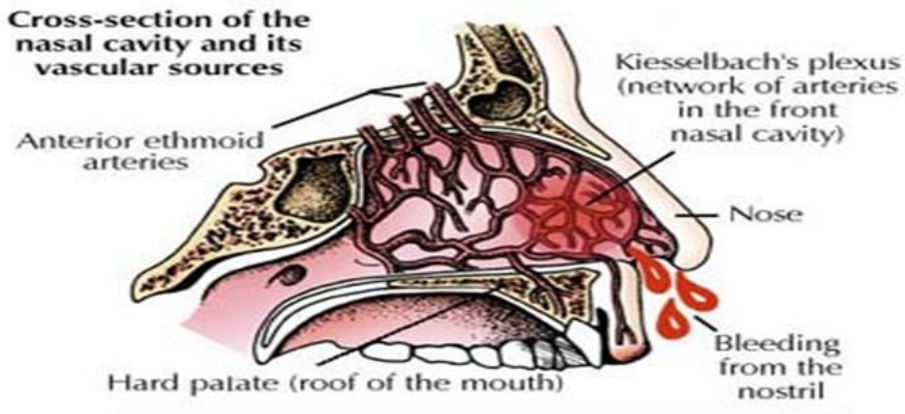
- الشريان السباتي الظاهر: يعطي:

الشريان الفكي الباطن الذي يعطي:

الشريان الوتدي الحنكي: يمر عبر الثقبة الوتدية الحنكية، وهو الشريان الرئيسي للقسم الخلفي من الأنف.



- تسمى المنطقة الموجودة في مدخل الوترة بمنطقة هيسل باخ وهي منطقة ذات تروية غزيرة وتنزف بسهولة عند تعرضها لعطسة قوية أو رض.
- 90٪ من النزف الأنفي يكون في منطقة هيسلباخ، (في حالات الرضوض أو انحراف وترة الذي يسبب زيادة اصطدام الهواء وبالتالي سيحصل جفاف في هذه المنطقة وخشونة مما يؤدي إلى نزف. وكمان أن العبث بالأنف قد يسبب نزف فيها).

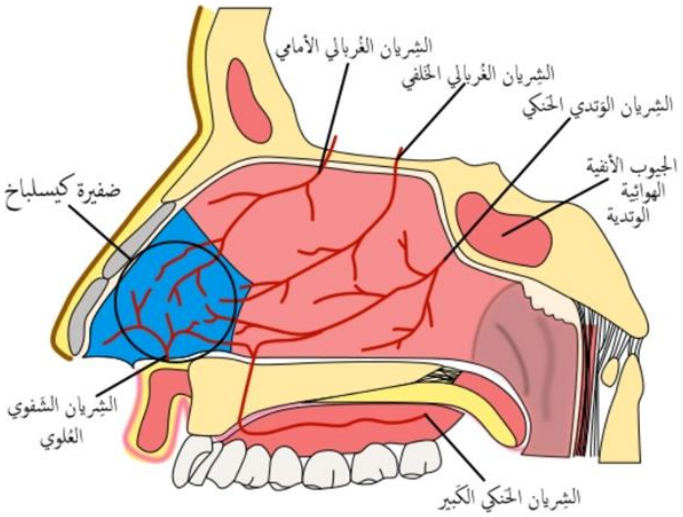


ضَفيرة كِيسِلباخ Kiesselbach's plexus (مهمة)

وهيَ **ضَفيرة شريانية** تَقع في مَنطقة كِيسِلباخ (مُثلث كِيسِلباخ أو منطقة ليتل) المُتَمَثِلة بِالمَنطقة الأمامية السُفلية للحاجِز الأنفي، وَيحدث في هذه المَنطقة تفاغُر بينَ **خَمسة شرايين** لِتكوين هذه الضَفيرة، والشَرايين هيَ:

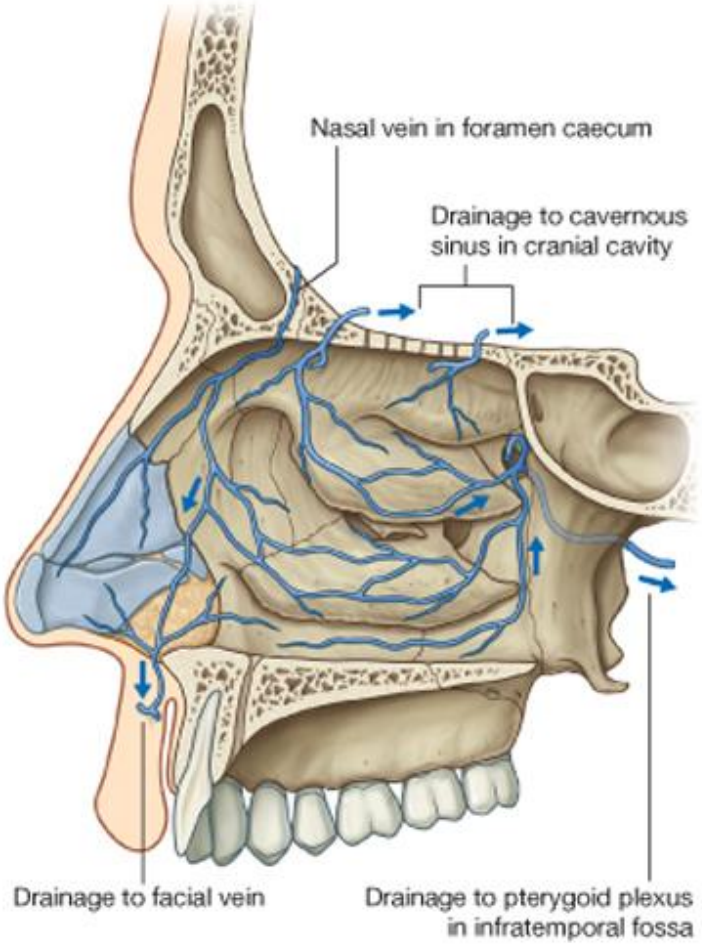
- الشِريان الوَتدي الحَنكي Sphenopalatine artery
- الفِرع العُلوي للشِريان الحَنكي الكَبير Greater palatine artery وَهوَ أحد تفرعات الشِريان الحَنكي النازل.
- الشِريان العُربالي الأمامي: وَيتفرع مِن الشِريان العيني.

- الشِريان الغُربالي الخَلفي: وَيتفرع مِن الشِريان العيني.
- الفِرع الحاجزي للشِريان الشَفوي العُلوي Superior labial artery وهوَ أحد تفرعات الشِريان الوَجهي.



العود الوريدي:

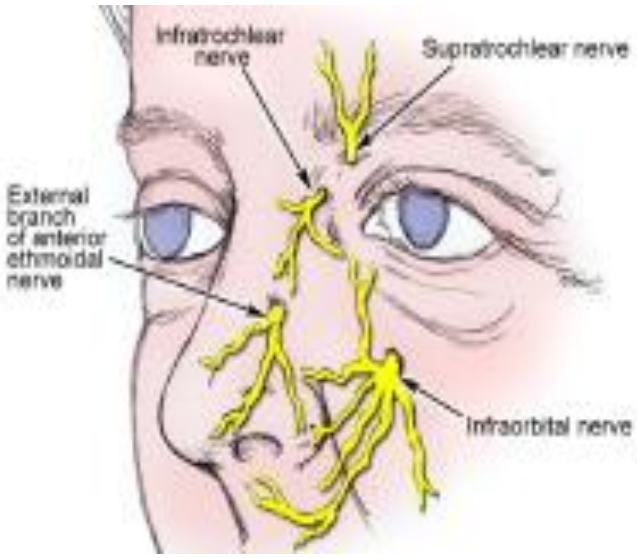
يشبه توزع الشرايين مع التنويه أن أوردة دهليز الأنف وظاهر الأنف تتصل بالوريد العيني ثم الجيب الكهفي، لذلك تسمى هذه المنطقة بمثلث الخطر كون العود الوريدي فيها يتجه للجيب الكهفي فإذا حدث خراج أو دملة ينصح بعدم عصرها لأنها ممكن أن تسبب خثار الجيب الكهفي (نسبة الوفاة به 50٪ بالوفاة خلال 48 ساعة في حال قدمت الخدمات العلاجية بالمشفى).



تعصيب الأنف

يقسم إلى:

- تعصيب حسي
- تعصيب حاسي
- تعصيب ذاتي



1. التعصيب الحسي

- عن طريق الفرع العيني والفرع الفكي العلوي من العصب مثلث التوائم.
- فالفرع العيني يعطي العصب الغربالي الأمامي الذي يدخل الأنف ويعصب القسم العلوي والأمامي من الوترة، والجدار الوحشي لجوف الأنف.
- أما الفرع الفكي العلوي يعطي فروع تمر بالعقدة الوتدية الحنكية وتدخل الأنف عن طريق الثقبة الوتدية الحنكية لتعصب القسم الخلفي والسفلي من الأنف.

2. التعصيب الحاسي من العصب الشمي (القحفي الأول)

3. التعصيب الذاتي

العصب الصخري الكبير الكبير

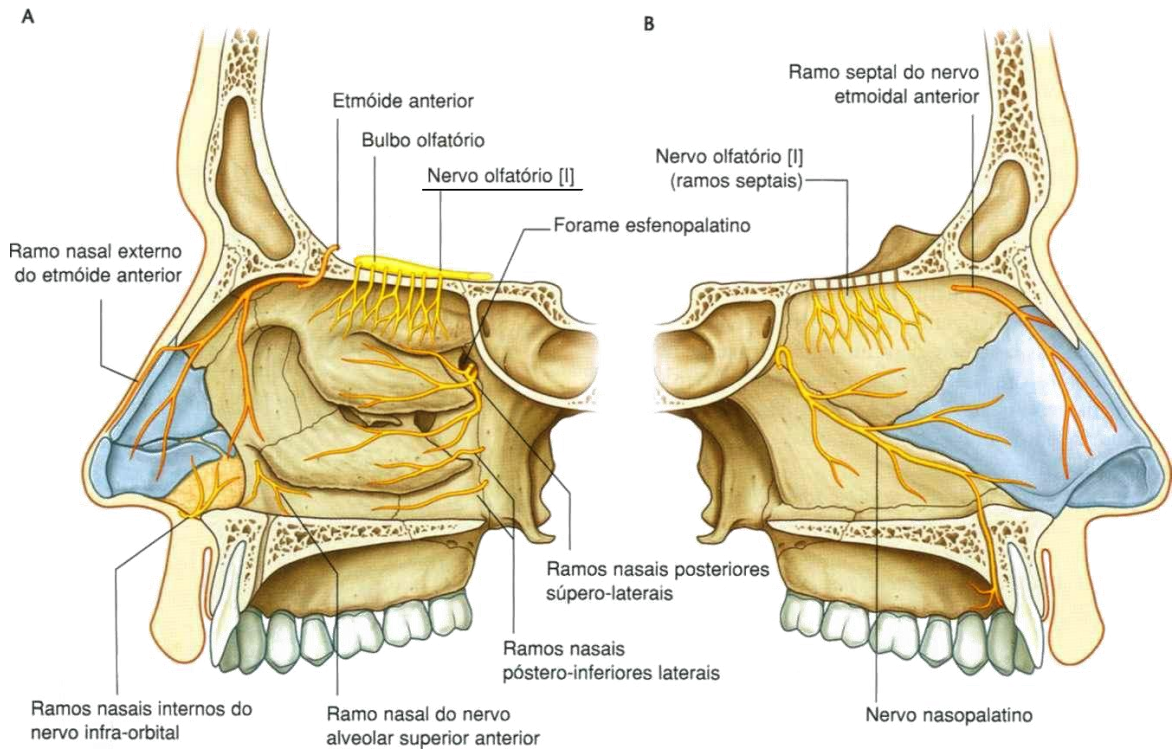
يحمل فروع نظيرة ودية عن طريق العصب الوجهي.

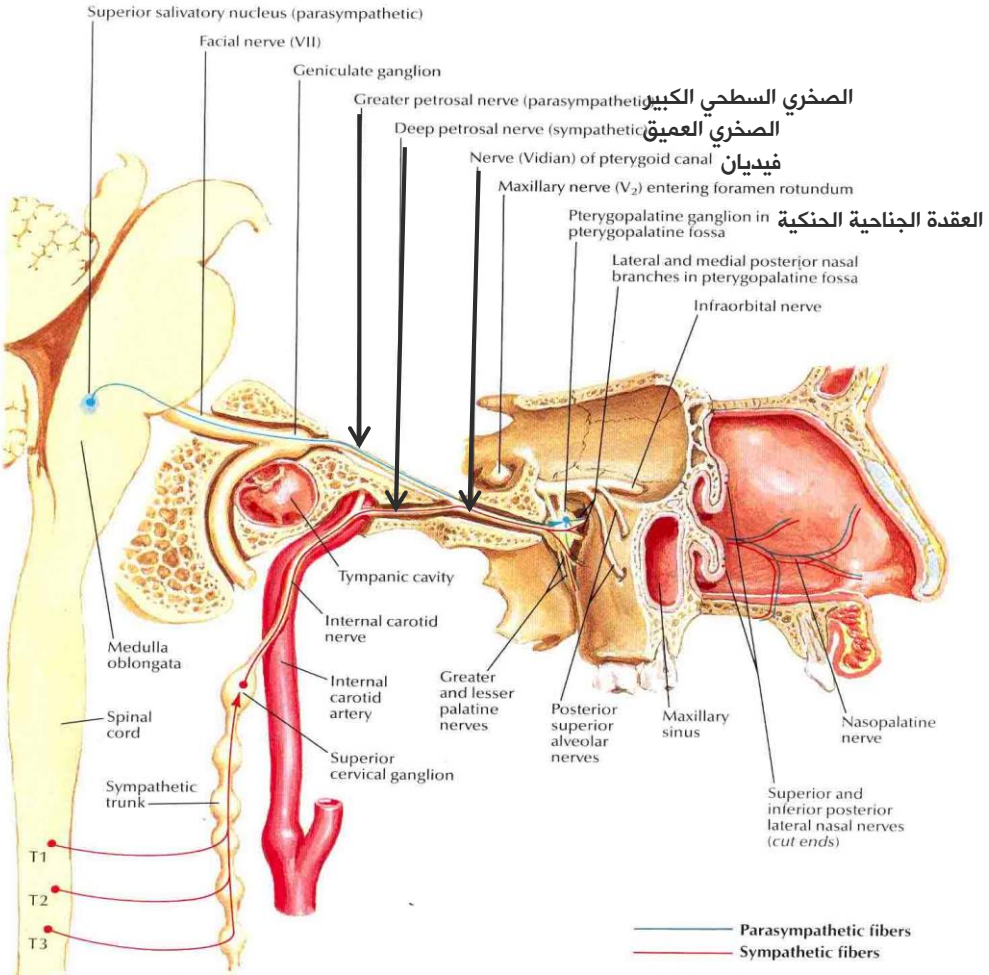
العصب الصخري العميق

يحمل فروع ودية من الضفيرة السباتية.

يجتمع العصبان ليشكلا عصب فيديوس الذي يصل العقدة الوتدية الحنكية (عقدة نظيرة ودية) .

تخرج الألياف نظيرة الودية من العقدة وتجتاز الألياف الودية العقدة لتدخل الأنف وتتوزع في الغشاء المخاطي.


A
B
Etmóide anterior
Bulbo olfatório
Nervo olfatório [I]
Forame esfenopalatino
Ramo nasal externo do etmóide anterior
Ramo septal do nervo etmoidal anterior
Nervo olfatório [I] (ramos septais)
Ramos nasais posteriores súpero-laterais
Ramos nasais póstero-inferiores laterais
Ramos nasais internos do nervo infra-orbital
Ramo nasal do nervo alveolar superior anterior
Nervo nasopalatino


Superior salivatory nucleus (parasympathetic)
Facial nerve (VII)
Geniculate ganglion
Greater petrosal nerve (parasympathetic)
الصخري السطحي الكبير
Deep petrosal nerve (sympathetic)
الصخري العميق
Nerve (Vidian) of pterygoid canal
فيديان
Maxillary nerve (V2) entering foramen rotundum
Pterygopalatine ganglion in pterygopalatine fossa
العقدة الجناحية الحنكية
Lateral and medial posterior nasal branches in pterygopalatine fossa
Infraorbital nerve
Tympanic cavity
Internal carotid nerve
Medulla oblongata
Internal carotid artery
Greater and lesser palatine nerves
Posterior superior alveolar nerves
Maxillary sinus
Nasopalatine nerve
Spinal cord
Superior cervical ganglion
Sympathetic trunk
Superior and inferior posterior lateral nasal nerves (cut ends)
T1
T2
T3
Parasympathetic fibers
Sympathetic fibers

فيزيولوجيا الأنف

يقوم الأنف بعدة وظائف هي:

- التنفس (الأهم).
- الشم.
- تعديل حرارة الهواء.
- ترطيب الهواء.
- تنقية الهواء.
- التصويت.

التنفس:

يعد التنفس عن طريق الأنف هي الطريقة الصحيحة.

الفرق بين التنفس عن طريق الأنف وبين التنفس عن طريق الفم هو:

- الحصول على الأوكسجين أثناء التنفس من الفم يقلل من الكمية المأخوذة بسبب احتواء الأنف على أوعية شعرية تلتقط الأوكسجين من الهواء مباشرة وهي غير موجودة بطريق التنفس عبر الفم لذلك يلجأ الرياضيون إلى التنفس عن طريق الأنف وليس الفم.
- للتنفس عن طريق الأنف ميزة لا يمتلكها الفم إذ أن الهواء الداخل عبر الأنف يتم خلطه بغاز أو كسيد النتريك NO الذي تفرزه الجيوب الأنفية والمجاري التنفسية ويعمل هذا الغاز على توسيع مجرى الأوعية الدموية ورفع طاقتها الاستيعابية وبالتالي تحسين وتنشيط الدورة الدموية.
- التنفس عبر الفم يؤدي إلى جفاف الفم أو إلى التهاب متكرر بالفم وتشققات باللسان ورائحة كريهة.
- في حال التنفس الانفي يتم الحفاظ على سلامة الجسم من الجسيمات الغريبة.
- أما في حال التنفس الفموي معظم الأشخاص لا يحدث عندهم تنقية للهواء فيأتون بمشاكل صحية أكثر ومشاكل بالبلعوم مقارنة مع التنفس الأنفي.

ملاحظة سريريّة

الأطفال حديثو الولادة وأعمارهم دون الستة أشهر لا يمكنهم التنفس عبر الفم إنما فقط عن طريق الأنف لذلك فإن أي مشكلة تسبب انسداد في الأنف سيسبب له الاختناق ما لم نضع له قنية هوائية في الفم.

تكييف حرارة ورطوبة الهواء المستنشق:

1 -(الترطيب: يفرز الأنف يومياً حوالي ليتر من المخاط وظيفته **ترطيب الهواء** وخاصة في فصل الصيف حيث يكون الهواء جافاً كما **يجمع الرطوبة من الهواء المزفور** فيمنع خسارة كمية زائدة من السوائل من السبيل التنفسي، كما أن دخول الهواء الجاف إلى الأنف دون وجود الطبقة المخاطية يؤدي إلى تخريش مخاطية الأنف.

2 -(التدفئة: عند دخول الهواء بارد إلى الأنف تنتعظ الجيوب الوريدية الموجودة في أدمة **القرين السفلي** بسرعة عالية وتشكل سطح تماس مع الهواء المستنشق فيحتك الهواء مع الجيوب المملوءة بالدم ليصل إلى الصدر بدرجة حرارة 37 مئوية.

يتم السيطرة على عملية الانتعاظ والانكماش عن طريق التعصيب الذاتي للأنف.

تنقية الهواء:

الهواء محمل بالعديد من الجسيمات الدقيقة والجراثيم والغبار.

خط الدفاع الأول للأنف ضد هذه الجسيمات الغريبة هو الأشعار الموجودة داخله حيث تقوم بالتقاط تلك الأجسام كالمصفاة.

الجزيئات الكبيرة تلتقطها الأشعر في دهليز الأنف.

الجزيئات الصغيرة تلتصق على الطبقة المخاطية وتبتلع في النهاية ليتم تخريبها بعد ذلك إنزيمية في المعدة.

حيث أن كل خلية من البشرة التنفسية تحوي تقريباً 20 - 30 هدب تتحرك حركة بطيئة للأمام، وحركة سريعة للخلف تنقل بها الأجسام الصغيرة العالقة بالغشاء المخاطي باتجاه البلعوم ومن ثم المعدة.

خط الدفاع الثاني للأنف هو الكريات البيض الموجودة في الأدمة لمخاطية الأنف والتي تضم الكريات البيض التائية والبائية والبالعات والخلايا البدينة حيث تفرز هذه الخلايا الليزوزيمات والجسيمات الحالة لمحاربة الأجسام الغريبة كما يساعد في ذلك احتواء المخاط الأنفي على الغلوبولينات المناعية وأهمها IgG و IgA.

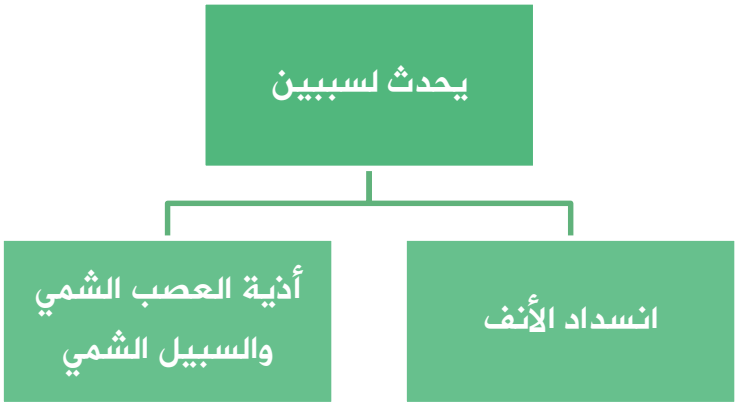
الشم:

شروط شم الرائحة:

1) أن يكون للمادة رائحة بالأصل.
2) أن تكون المادة طيارة.
3) أن تكون جزيئات المادة قابلة للذوبان في الماء أو الشحوم الموجودة على سطح المخاطية الشمية كي تؤثر في أشعار الخلايا الشمية وتحدث سيالة عصبية.
4) أن تكون نسبة الماء في المخاط الموجود في الأنف 93 - 95 ٪.

1. تقوم الخلايا الشمية بأنواعها باستقبال الروائح ونقلها إلى الدماغ، وكلما كانت كثافة وتركيز المادة أكبر تمكنا من شم الرائحة بسهولة وارتياح أكبر.
2. لا نستطيع شم روائح الغازات السامة إلا بعد فوات الأوان، حيث لا نتمكن من شم رائحتها إلا في حال تراكيزها العالية وعند هذه التراكيز تكون قد وصلت بالأساس إلى الدم والدماغ وأحدثت تأثيرات ضخمة وضارة كالاختناق والوفاة.
3. تؤدي الحروق التي تصل إلى منطقة الانف الى احتراق كل المكونات الموجودة فيه بدءاً بالأشعار إلى الأهداب وحتى المخاطية الشمية والوترة والقرينات، مما قد يسبب أذىً كبير مثل فقد الشم والتصاقات بالأنف وتخريب القرينات ويكون إصلاحها مزعجاً.

فقد الشم Anosmia



انسداد الأنف

بكل أسبابه فلا تصل الرائحة للمنطقة الشمية كما في الرشح والتهاب الأنف التحسسي والبوليبات وانحراف الوترة والتهاب الجيوب المزمن.

▪ أذية العصب الشمي والسبيل الشمي:

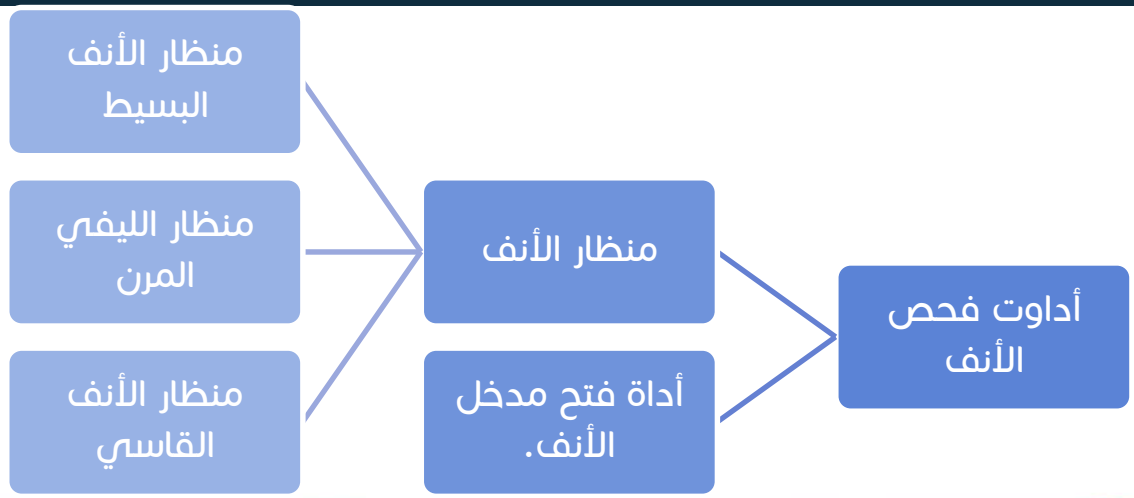
كالتهاب العصب بحمى راشحة، قد يتحسن بعدها الشم أو يفقد بشكل غير قابل للعودة وقد يتأذى رضياً بكسور قاعدة الجمجمة الأمامية أو في أورام الدماغ - انقطاع العصب الشمي (وهو غير قابل للإصلاح☹).

- إن عدم القدرة على الشم تؤدي إلى عدم القدرة على تذوق الطعام لأن مركز التذوق ومركز الشم في الدماغ يقعان بجانب بعضهما وتوجد اتصالات وثيقة فيما بينها (الشم يعطي 85 ٪ مما يسمى الطعم)
- معظم المرضى يشكون من ضعف حس الذوق أكثر من شكواهم من ضعف حس الشم في حال وجود مشاكل أنفية.
- العديد من المواد الكيماوية والدخان تؤدي إلى أذيات في الغشاء المبطن للأنف.

الهلوسة الشمية أو الخلل الشمي:

- إما بسبب مشكلة نفسية عصبية أو ورمية دماغية أو ضعف بالعصب الشمي بآلية مناعية أو وجود مشكلة في الفص الجبهي باعتباره مركز الإحساسات العامة للجسم ومن ضمنها الشم.
- حيث يتم شم الروائح بشكل خاطئ (مثلاً بدلاً من شم رائحة الورد يتم شم رائحة الكبريت).
- وهذه الحالة غير قابلة للعلاج أو ربما تتحسن إذا صححنا ورم بالفص الجبهي بعد عدة شهور بنمو المحاور الأسطوانية ولكن تكون مع شواش مما يسبب ظلال الشم (أي شم رائحة كريهة غير موجودة أو العكس).

فحص الأنف



منظار الأنف البسيط (فاتح الأنف) Nasal speculum :

يكون اتجاه الفحص به من الأمام للخلف،

إذ نلاحظ المخاطية زهرية اللون، وقد تكون زرقاء في حالات التحسس، ونرى القرينات ونتحرى وجود ضخامة بها أم لا، كما نتحرى عن وجود سيلان مخاطي.

ويمكننا هذا المنظار من الرؤية حتى منتصف الجوف الأنفي تقريباً.

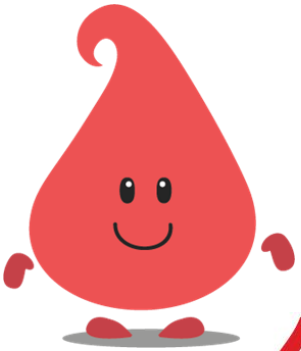
منظار الأنف الليفي المرن:

لا يؤذي المخاطية، ونرى بواسطته جدار الوترة والقرينات والأصمخة، ويساعد بالتحري عن وجود سيلان مخاطي أو قيحي من الجيوب، وبالمتابعة إلى الخلف نرى الفوهة الخلفية ثم البلعوم الأنفي ويصل إلى الحنجرة ويتم استخدامه لفحص الحبال الصوتية.

منظار الأنف القاسي (الصلب):

يمسك المنظار باليد اليسرى، ويكون اتجاه الفحص أمام خلف.

نرى دهليز الأنف ثم القرينات ثم النفير مع ملاحظة لون المخاطية ونتحرى عن انحراف الوتيرة أو الأورام أو البوليبات الأنفية أو النزف أو التهتك في المخاطية.



The End