الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلّيّة الطب البشري
قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة

تغيرات الوظيفة الشمية بعد جراحة الوترة

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا

في قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها

إعداد طالبة الدراسات العليا:

د. أماني الصفدي

بإشراف: أ.د. نبوغ العوا

2025 م

قرار لجنة الحكم

تصريح خطي

أنا الموقع أدناه أصرح بعلمي وقبولي:

1. أن كل ما ينتج عن البحث والأطروحة هو ملكية فكرية ومالية بالتشارك مع جامعة دمشق، وأنني ألتزم بأخذ موافقة الجامعة في حال رغبتي بنشر البحث أو الأطروحة أو جزء منها نصاً أو مضموناً خارج إطار الجامعة (من دور نشر أو مكتبات أو مواقع الكترونية وغيرها من وسائل النشر).

2. أنه لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة تم اقتباسه من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في جامعة دمشق أو أي جامعة أو معهد تعليمي داخل أو خارج الجمهورية العربية السورية.

الاسم والتوقيع

شكر وتقدير

أتوجه بالشكر والامتنان للأستاذ الدكتور نبوغ العوا صاحب الفضل الكبير والذي لم يبخل بأي معلومة أو ملاحظة وكان سنداً وعوناً طيلة فترة اختصاصي، لك مني كل الاحترام والتقدير، مع تمنياتي بدوام الصحة والعافية والتألق.

كما أتوجه بالشكر لكافة أساتذتي ومشرفي وطلاب الدراسات العليا في مشفى المواساة الجامعي، وكلّيّة الطب في جامعة دمشق.

إهداء

فهرس المحتويات

متن البحث: الإطار العام للبحث.....(1)

<u>الجزء الأول: الدراسة النظرية:</u>

الفصل الأول: الأنف.....(6)

- **أولاً: لمحة جنينية.....(7)**
- **ثانياً: لمحة تشريحية.....(8)**
- **ثالثاً: لمحة فيزيولوجية.....(25)**

الفصل الثاني: الشم.....(26)

- **أولاً: مقدمة.....(27)**
- **ثانياً: التطور الجنيني.....(27)**
- **ثالثاً: الفيزيولوجيا.....(27)**
- **رابعاً: الأهمية.....(30)**
- **خامساً: الأمراض المرتبطة بالشم.....(31)**
- **سادساً: اختبارات الشم.....(34)**

الفصل الثالث: جراحة انحراف الوترة.....(35)

- **أولاً: مقدمة.....(36)**

- ثانياً: لمحة تشريحية.....(36)
- ثالثاً: الاستطبابات.....(38)
- رابعاً: مضادات الاستطباب.....(40)
- خامساً: الفحص قبل الجراحة.....(41)
- سادساً: التقنية.....(41)
- سابعاً: المضاعفات.....(48)
- ثامناً: الأهمية السريرية.....(51)

الجزء الثاني: الدراسة العملية:

الفصل الأول: المواد والطرائق.....(54)

الفصل الثاني: النتائج الإحصائية.....(60)

الفصل الثالث: مناقشة نتائج البحث.....(92)

الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.....(100)

- المراجع.....(101)
- الملاحق.....(110)

قائمة الأشكال التوضيحية

الرقم	الشكل	الصفحة
الشكل (1)	التطور الجنيني للأنف	(7)
الشكل (2)	مناطق الأنف	(8)
الشكل (3)	الجيوب المحيطة بالأنف	(9)
الشكل (4)	الظهارة التنفسية والظهارة الشمية بالأنف	(11)
الشكل (5)	عظام وغضاريف الأنف	(13)
الشكل (6)	الجدار الوحشي للأنف	(15)
الشكل (7)	التروية الدموية للأنف	(17)
الشكل (8)	ضفيرة كيسلباخ وضفيرة وودروف	(18)
الشكل (9)	التصريف اللمفاوي للأنف	(19)
الشكل (10)	تعصيب الأنف	(21)
الشكل (11)	عضلات الأنف	(23)
الشكل (12)	القرينة الهوائية	(24)
الشكل (13)	القرينة الوسطى العجائبية	(24)
الشكل (14)	وظائف الأنف	(25)
الشكل (15)	الخلايا الشمية بالأنف	(28)
الشكل (16)	الكبيبة الشمية	(29)
الشكل (17)	فيزيولوجيا الشم	(30)
الشكل (18)	الاضطرابات الشمية	(31)
الشكل (19)	بعض أسباب نقص الشم	(33)
الشكل (20)	اختبار Sniffin Sticks Test	(34)
الشكل (21)	البنى الهامة في الحاجز الأنفي	(37)
الشكل (22)	الصمام الأنفي الداخلي	(38)

الشكل (23)	استطبابات جراحة الوترة	(39)
الشكل (24)	انحراف الوترة	(39)
الشكل (25)	الشقوق الجراحية في انحراف الوترة	(43)
الشكل (26)	جراحة انحراف الوترة من داخل الأنف	(46)
الشكل (27)	جراحة انحراف الوترة بالتنظير	(47)
الشكل (28)	جراحة انحراف الوترة بالطريقة الخارجية	(49)
الشكل (29)	الأنف السرجي	(50)
الشكل (30)	انثقاب الحاجز	(51)
الشكل (31)	استبيان الوظيفة الشمية بالنسخة الأصلية	(57)
الشكل (32)	استبيان QOD بالنسخة الأصلية	(58)

قائمة المخططات البيانية

الرقم	المخطط البياني	الصفحة
المخطط البياني (1)	العينة البدئية والنهائية	(61)
المخطط البياني (2)	توزع المرضى حسب الجنس	(62)
المخطط البياني (3)	توزع المرضى حسب العمر	(63)
المخطط البياني (4)	توزع المرضى حسب السكن	(64)
المخطط البياني (5)	توزع المرضى حسب الشكاية الرئيسية	(65)
المخطط البياني (6)	توزع المرضى حسب نوع انحراف الوترة	(66)
المخطط البياني (7)	توزع المرضى حسب وجود الانحراف الساد	(67)
المخطط البياني (8)	توزع المرضى حسب وجود ضخامة القرينات	(68)
المخطط البياني (9)	توزع المرضى حسب متوسط استبيان الشم قبل الجراحة	(70)
المخطط البياني (10)	توزع المرضى حسب متوسط استبيان الشم بعد الجراحة	(71)
المخطط البياني (11)	توزع المرضى حسب فئات تغير استبيان الشم بعد الجراحة	(72)
المخطط البياني (12)	تغير متوسط قيم استبيان الشم قبل وبعد الجراحة	(73)
المخطط البياني (13)	توزع فئات تغير متوسط قيم استبيان الشم حسب الجنس	(76)
المخطط البياني (14)	توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الشكاية الرئيسية	(78)
المخطط البياني (15)	توزع فئات تغير استبيان الشم حسب مكان الانحراف	(80)
المخطط البياني (16)	توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود الانحراف الساد	(82)
المخطط البياني (17)	توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود ضخامة القرينات	(84)
المخطط البياني (18)	توزع المرضى حسب متوسط استبيان QOD قبل الجراحة	(86)
المخطط البياني (19)	توزع المرضى حسب متوسط استبيان QOD بعد الجراحة	(87)
المخطط البياني (20)	تغير متوسط قيم استبيان QOD قبل وبعد الجراحة	(87)
المخطط البياني (21)	توزع المرضى حسب متوسط اختبار B-SIT قبل الجراحة	(89)

المخطط البياني (22)	توزع المرضى حسب متوسط متوسط اختبار B-SIT بعد الجراحة	(90)
المخطط البياني (23)	تغير متوسط قيم اختبار B-SIT قبل وبعد الجراحة	(91)

قائمة الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
الجدول (1)	استبيان الوظيفة الشمية بالنسخة المعربة	(57)
الجدول (2)	استبيان QOD بالنسخة المعربة	(59)
الجدول (3)	توزع المرضى حسب السكن	(64)
الجدول (4)	ثبات استبيان الوظيفة الشمية	(69)
الجدول (5)	توزع فئات تغير استبيان الشم حسب العمر	(74)
الجدول (6)	توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الجنس	(75)
الجدول (7)	توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الشكاية الرئيسية	(77)
الجدول (8)	توزع فئات تغير استبيان الشم حسب مكان الانحراف	(79)
الجدول (9)	توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود الانحراف الساد	(81)
الجدول (10)	توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود ضخامة القرينات	(83)
الجدول (11)	ثبات استبيان QOD	(85)
الجدول (12)	المقارنة مع الدراسات العالمية	(98)

قائمة الاختصارات

CNI	Cranial Nerve I
SST	Sniffin Sticks Test
B-IST	Brief Identification Smell Test
UPSIT	The University of Pennsylvania Smell Identification Test
BTT	Butanol Threshold Test
QOD	Questionnaire of Olfactory Dysfunction
VAS	Visual Analog Scales

-الملخص-

خلفية البحث: لا يزال تأثير جراحة انحراف الوترة على الوظيفة الشمية مثاراً للجدل بين الدراسات العالمية

هدف البحث: يهدف البحث لدراسة تغيرات الوظيفة الشمية بعد جراحة انحراف الوترة عند البالغين السوريين

مواد البحث وطرائقه: دراسة طولانية تقدمية شملت المرضى الذين يعانون من انحراف بالوترة الأنفية والمقبولون بالشعبة الأذنية بمشفى المواساة الجامعي بدمشق والذين خضعوا لجراحة وترة في الفترة الممتدة ما بين 2023-2024. تم ملء الاستبيان الخاص بتقييم اضطراب الوظيفة الشمية بعد ترجمته إلى اللغة العربية، وأيضاً ملء استبيان QOD بعد ترجمته إلى اللغة العربية، وإجراء اختبار B-SIT، ويتم ملء الاستبيانات السابقة وإجراء الاختبار قبل إجراء الجراحة وبعد 3 أشهر من الجراحة.

النتائج: كان متوسط العمر 29.23 سنة، ونسبة الذكور 61٪، ونسبة انحراف الوترة الأمامي 65٪، ونسبة وجود انحراف ساد 15٪، ونسبة ضخامة القرينات 49٪. كان متوسط استبيان الشم قبل الجراحة 22.7، وبعد الجراحة 31.8 (P Value < 0.00001). كان متوسط استبيان QOD قبل الجراحة 9.1، وبعد الجراحة 6.3 (P Value = 0.00002). كان متوسط اختبار B-SIT قبل الجراحة 8.6، وبعد الجراحة 10.2 (P Value = 0.00001).

الاستنتاجات: وجدت دراستنا أن عملية انحراف الوترة تؤدي لتحسن الشم في الاستبيان وفي اختبار QOD واختبار B-SIT بشكل هام إحصائياً، ولم تجد دراستنا علاقة بين تحسن الشم وبين العمر والجنس والشكاية الرئيسية ونوع انحراف الوترة ووجود ضخامة القرينات.

الكلمات المفتاحية: عملية انحراف الوترة، الاستبيان الشمي

متن البحث

الإطار العام للبحث

1.المقدمة:

تعتبر حاسة الشم المسؤولة عن استقبال و معالجة المركبات العطرية الجزيئات المستنشقة .تعبر عبر جوف الأنف إلى النهايات العصبية للظهارة الشمية و منها للبصلة الشمية حيث توزع هذه الاشارات العصبية الواردة إلى مواقع متعددة في الدماغ حيث تترجم إلى الروائح المعروفة (1,2)

يتم التعبير عن الوظيفة الشمية عبر طيف من المسميات :فقد الشم (فقد تام لحاسة الشم),نقص الشم (نقص جزئي), الشم الطبيعي ,فرط الشم (زيادة بحدة حاسة الشم),خطل الشم (ادراك حسي مشوه لرائحة موجودة), الشم الشبحي(ادراك حسي لرائحة غير موجودة).0(3,4)

تعتبر حاسة الشم السليمة عامل هام في تحديد نوعية حياة الفرد (5)حيث أن نقص حاسة الشم يقلل من متعة الشخص بتناول الطعام (6,7) بالإضافة إلى عدم القدرة على تمييز رائحة الطعام الفاسد, الحريق , الأبخرة السامة و تسريب الغاز الذي قد يعرض الشخص للخطر (8)

أسباب اضطراب الوظيفة الشمية :اضطراب بجريان الهواء داخل الأنف لسبب تشريحي او التهابي (انسدادي),اضطراب بوظيفة الخلايا الشمية (حسية),اضطراب عصبي المنشأ .(9)

الانسداد الأنفي من أكثر الشكاوى التي يراجع بها مرضى العيادات و التي تنجم عن عديد من الأسباب :التهاب الأنف بكل أنواعه ,ضخامة القرينات ,ضخامة ناميات , كتل أنفية ,انحراف وترة و هي الأكثر شيوعا .(10).

تعتبر جراحة الوترة علاج فعال عند المرضى الذين يعانون من انحراف بالوترة الأنفية فهي تحسن من أعراض الانسداد الأنفي و تحسن من جريان الهواء و على الرغم من ذلك فهي لا تخلو من الآثار الجانبية :النزف ,خراج على الوترة ,انثقاب بالوترة ,تغيرات بالوظيفة الشمية .(11)

تغير الوظيفة الشمية بعد الجراحة :تحسن بالوظيفة الشمية نتيجة ازالة العائق الانسدادي ,تدهور الوظيفة الشمية نتيجة أذية حية أو عصبية .(12,13)

الاختبارات الشمية تقسم الى قسمين:

اختبارات موضعية:

Sniffin Sticks Test (SST), Brief Identification Smell Test (BIST), Butanol Threshold Test (BTT), The University of Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT).(5,7,14)

اختبارات ذاتية:

Questionnaire Of Olfactory Dysfunction (QOD), Visual Analog Scales (VAS) (5,7.15.16)

2.بعض الدراسات السابقة:

يمكن مقارنة دراستنا مع دراسة **<Valsamidis et al>**[17] في اليونان عام 2019 وشملت 60 مريضاً خضع لجراحة انحراف الوترة. تم تقييم اختبار Questionnaire of Olfactory Deficits (QOD) قبل الجراحة وبعدها بستة أشهر.وجدت الدراسة أن متوسط مشعر QOD قبل جراحة الوترة كان 8.85 وبعد ستة أشهر 7.91، ولم تجد فرقاً هاماً إحصائياً عند المقارنة بين القيم قبل وبعد الجراحة.

كما يمكن المقارنة مع دراسة **<Haytoglu et al>**[18] في تركيا عام 2017 وشملت 116 مريضاً خضع لجراحة انحراف الوترة. تم تقييم اختبار Brief Smell Identification Test (B-SIT) قبل الجراحة وبعدها بشهر وبثلاثة أشهر. كانت نسبة الذكور 52.6٪.وجدت أن متوسط مشعر B-SIT قبل جراحة الوترة كان 8.8 وبعد شهر 8.5 وبعد 3 أشهر 9.1. ووجدت فرقاً هاماً بين الذكور والإناث عند المقارنة بعد شهر ولم تجد فرقاً هاماً إحصائياً عند المقارنة بعد 3 أشهر. كما وجدت فرقاً هاماً إحصائياً عند المقارنة بين أنماط انحراف الوترة (القيم الأعلى في النمط 3 و4 حسب تصنيف Mladina)

ويمكن أيضاً المقارنة مع دراسة **<Dengiz et al>**[19] في تركيا عام 2015 وشملت 59 مريضاً خضع لجراحة انحراف الوترة. تم تقييم اختبار Brief Smell Identification Test (B-SIT) قبل الجراحة وبعدها بشهر وبثلاثة أشهر. كانت نسبة الذكور 50.9٪.وجدت أن متوسط مشعر B-SIT قبل جراحة الوترة كان 10.15 وبعد شهر 10.21 وبعد 3 أشهر 10.92. ولم تجد فرقاً هاماً بين الذكور والإناث عند المقارنة بعد شهر وبعد 3 أشهر.

3. مشكلة البحث:

تسليط الضوء على تغيرات الوظيفة الشمية عند مرضى انحراف الوترة قبل وبعد الجراحة.

4.هدف البحث:

دراسة تأثير جراحة الوترة على الوظيفة الشمية والمقارنة بين الوظيفة الشمية قبل وبعد الجراحة.

5.أهمية البحث:

إن اضطراب حاسة الشم لدى مرضى انحراف الوترة هو عرض شائع وهام ويؤثر على نوعية حياة الفرد، وعلى الرغم من أهمية حاسة الشم إلا أنه يتم إهمال التقييم الشمي عند هؤلاء المرضى، لذلك لا بد من تسليط الضوء على هذه المشكلة والتأكيد على أهمية التقييم الشمي قبل وبعد الجراحة.

6.مسوغات البحث:

تعتبر الاضطرابات الشمية من الشكايات المهملة لدى العديد من الأطباء من حيث التقييم الشمي قبل وبعد الجراحة، ومن حيث دراسة تأثير هذا الاضطراب على حياة الفرد، والعلاج الأمثل له.

كما أنه يوجد نقص شديد في الدراسات المحلية المشابهة، لذلك كان لا بد من إجراء هذه الدراسة لمعرفة النسب المحلية للاضطرابات الشمية ومعرفة تأثير الجراحة على الوظيفة الشمية.

7.محددات البحث:

- ❖ صعوبة تأمين اختبارات الوظيفة الشمية الموضوعية.
- ❖ قد نجد صعوبة في متابعة بعض المرضى وذلك بسبب مكان الإقامة وصعوبات التنقل.

8.حدود البحث:

- العينة: 100 مريض
- الحد الزماني: عام واحد فقط من 2023-2024
- الحد المكاني: قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها في مستشفى المواساة الجامعي – كلية الطب البشري – جامعة دمشق.

9.منهج البحث وأدواته:

جمع البيانات من كل المرضى المقبولين في الشعبة الأذنية بمشفى المواساة الجامعي بدمشق بتشخيص انحراف بالوترة الأنفية والمحققين لمعايير الدخول.

أخذ قصة سريرية مفصلة مع فحص سريري للرأس والعنق بالإضافة إلى فحص المرضى بالمنظار الصلب

ملء الاستبيان الخاص بتقييم اضطراب الوظيفة الشمية ونوعية الحياة عند المريض وذلك قبل إجراء الجراحة وبعد 3 أشهر من الجراحة.

يمكن تقسيم الجزء النظري إلى عدة فصول:

- ❖ الفصل الأول: يتحدث عن الأنف من حيث لمحة جنينية وتشريحية وفيزيولوجية
- ❖ الفصل الثاني: يتحدث عن الشم من حيث التشريح والآلية
- ❖ الفصل الثالث: يتحدث عن جراحة انحراف الوترة من حيث التقنية والاستطبابات والاختلاطات

بينما بالنسبة للجزء العملي من الدراسة قمنا بدراسة النتائج، ثم مناقشة النتائج ومقارنتها مع الدراسات العالمية ووضع الاستنتاجات والتوصيات المناسبة.

الجزء الأول

الدراسة النظرية

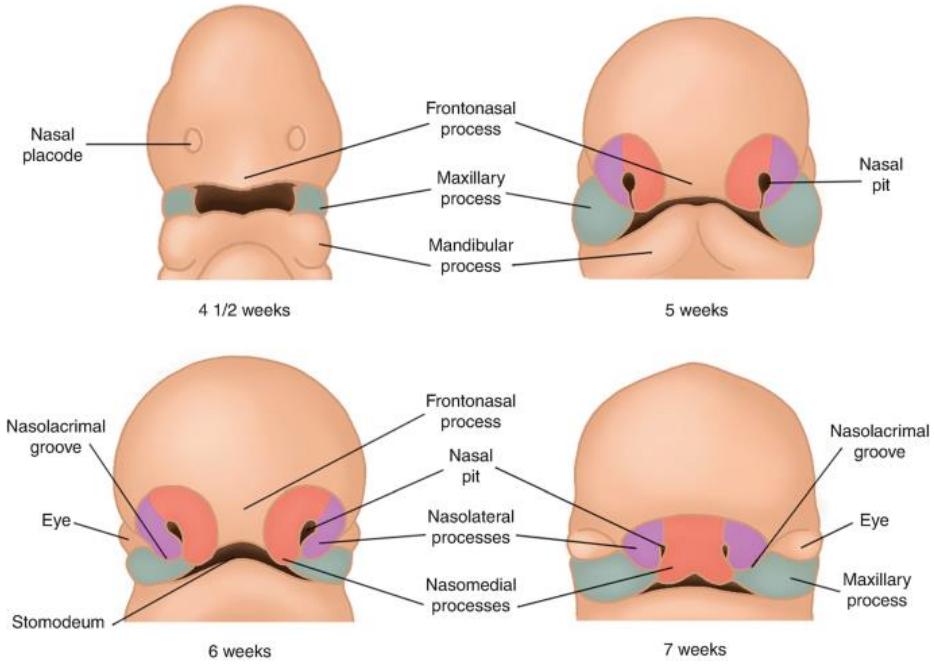
الفصل الأول

الأنف

أولاً: لمحة جنينية Embryology:

تتشكل اللويحة الأنفية nasal placodes من تسمك الأديم الظاهر السطحي surface ectoderm في الجزء السفلي الوحشي من البروز الجبهي الأنفي frontonasal prominence في نهاية الأسبوع الرابع من العمر الجنيني. تحتوي على لحمة متوسطة mesenchyme بالقرب من الحواف الخارجية التي تبدأ في التكاثر لتشكيل البروزات الأنفية الأنسية والوحشية medial and lateral nasal prominences (MNP، LNP). نتيجة لذلك تصبح اللويحة الأنفية متوضعة في حفر أنفية عميقة، وهي الفتحات الأنفية الأمامية البدائية primitive anterior nares وتجويف الأنف. تشكل البروزات الأنفية الوحشية LNP الجناح الأنفي. وتشكل البروزات الأنفية الأنسية MNP الحاجز الأنفي، والعظم الغربالي، والصفيحة الغربالية.(20–22)

مع تكاثر البروزات الفكية maxillary prominences، تتحرك البنى الأنفية نحو الداخل، وبنهاية الأسبوع السادس، تبدأ البروزات الفكية في الاندماج مع البروزات الأنفية الوحشية LNP عند الأخدود الأنفي الدمعي nasolacrimal groove. خلال الأسابيع من السادس إلى الثامن، يبدأ تجويف الأنف وتجويف الفم في التواصل عبر المنعر choanae. أثناء حدوث ذلك يبدأ الجدار الجانبي لتجويف الأنف في تشكيل خمسة قرينات غربالية ethmoturbinals. تشكل هذه القرينات الغربالية لاحقاً القرينات والبنى الأخرى الموجودة داخل كل صماخ. تتطور الظهارة الشمية من الأديم الظاهر في سقف تجويف الأنف أثناء تشكل القرينات.(20–23)

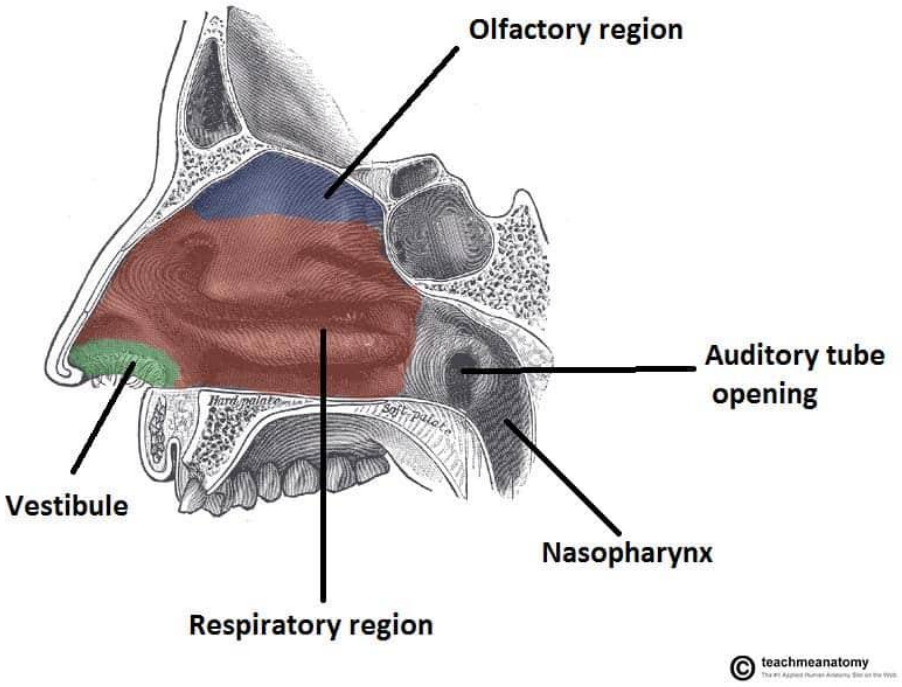


الشكل (1) التطور الجنيني للأنف (20)

ثانياً: لمحة تشريحية Anatomy

2-1-مقدمة Introduction

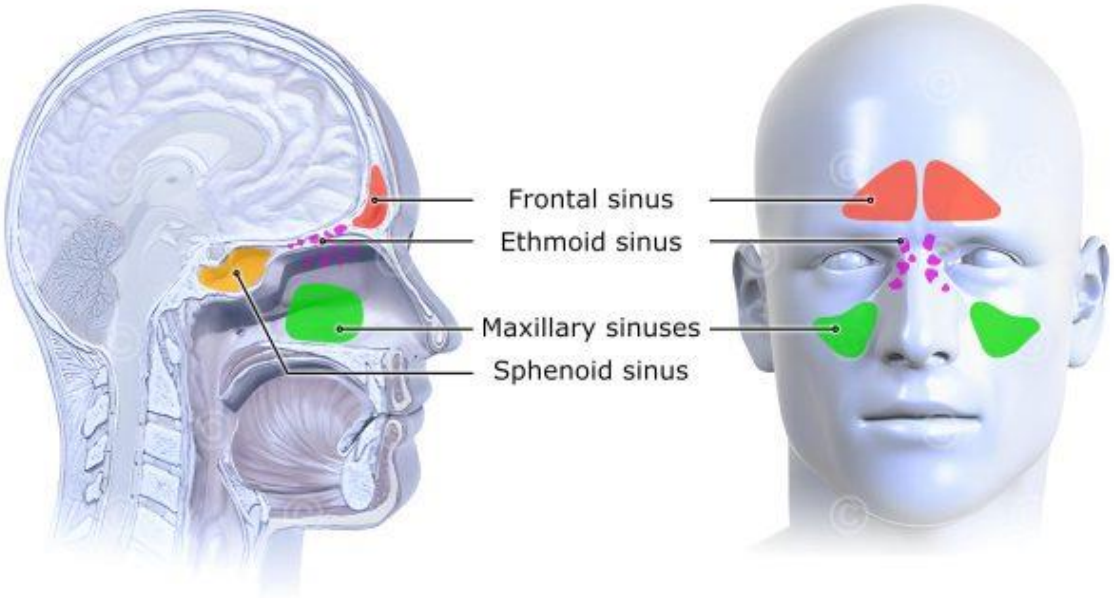
يتواصل الأنف مع البيئة الخارجية عبر الفتحات الأمامية التي تسمى المنخران nares، ويتصل مع البلعوم الأنفي nasopharynx عبر الفتحات الخلفية التي تسمى المنعران choanae. يتم تقسيم تجويف الأنف إلى تجويفين منفصلين بواسطة الوترة septum ويتم الحفاظ عليهما مفتوحين بواسطة البنى العظمية والغضروفية. يتكون كل تجويف من سقف، وأرضية، وجدار أنسي، وجدار وحشي. داخل كل تجويف توجد ثلاث مناطق؛ الدهليز الأنفي nasal vestibule، المنطقة التنفسية respiratory region، والمنطقة الشمية olfactory region.



الشكل (2) مناطق الأنف (20)

تحيط بتجويف الأنف جيوب هوائية مبطنة بالغشاء المخاطي sinuses، والتي تشمل الجيوب الجبهية frontal sinuses (الأمامية العلوية)، والجيوب الغربالية ethmoid sinuses (العلوية)، والجيوب الفكية المزدوجة maxillary sinuses (الجانبية)، والجيوب الوتدية sphenoid sinuses (الخلفية). جميع هذه

الجيوب باستثناء الوتدية، تتواصل مع تجويف الأنف عبر قنوات تصرف من خلال الفتحات ostia، التي تصب في المساحات الموجودة على الجدار الوحشي. يصب الجيب الوتدي في السقف الخلفي posterior roof.



الشكل (3) الجيوب المحيطة بالأنف (20)

2-2-الدهليز الأنفي Nasal Vestibule

الدهليز الأنفي هو أول منطقة يصلها الهواء بعد دخوله عبر الفتحات الأنفية الأمامية (المنخرين)، وتسمى هذه المنطقة أيضاً بالصمام الأنفي الخارجي external nasal valve. تحتوي النصف الأول من الدهليز الأنفي على ظهارة حرشفية مطبقة متقرنة keratinized stratified squamous epithelium التي تحتوي على شعر خشن يسمى شعيرات الأنف vibrissae. تقوم هذه الشعيرات بتصفية الجسيمات المستنشقة. أما النصف الثاني من الدهليز الأنفي فهو مكون من الظهارة التنفسية، وهي الظهارة العمودية المهدبة المطبقة تطبقاً كاذباً ciliated pseudostratified columnar epithelium.(24-26)

2-3-المنطقة التنفسية Respiratory Region

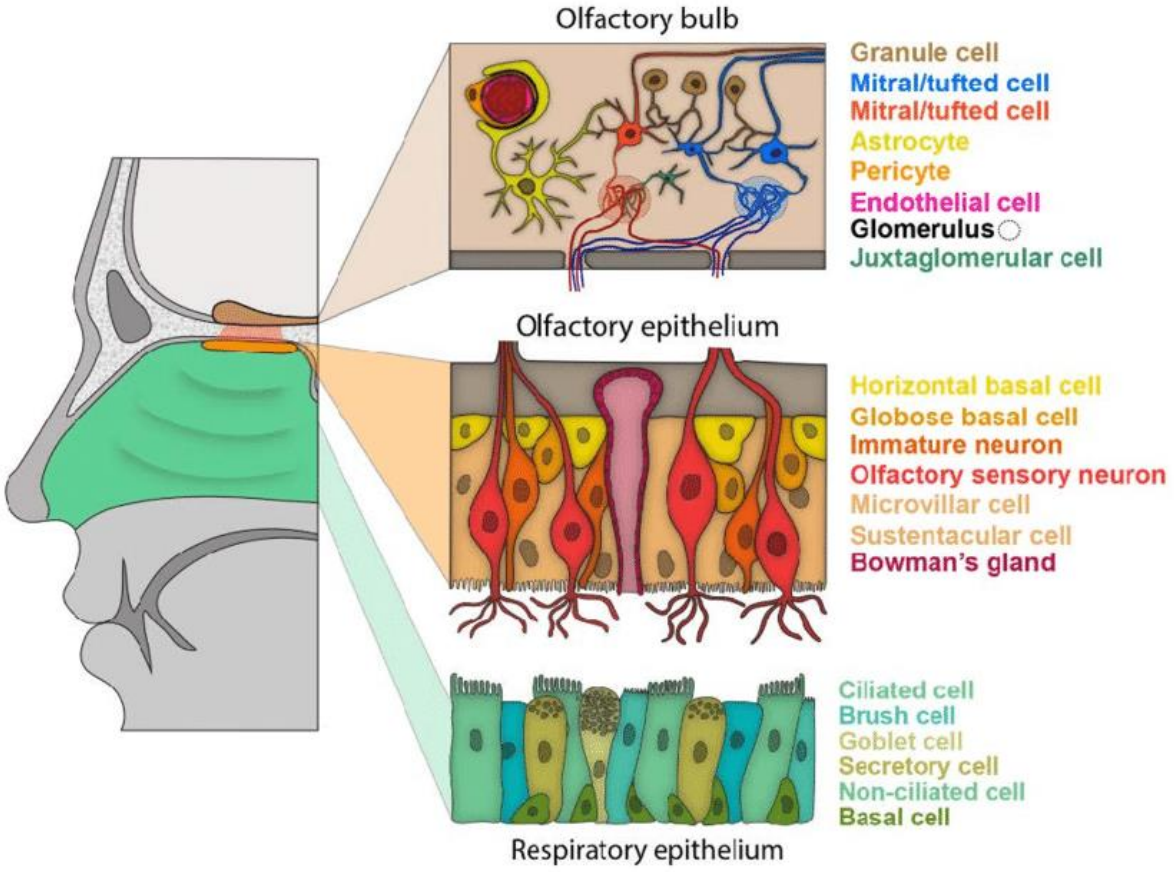
تعمل المنطقة التنفسية على ترطيب، وتدفئة، وتصفية الهواء الداخل للأنف، كما تقوم بالتخلص من الحطام الخلوي. تغطى هذه المنطقة بالظهارة التنفسية والخلايا المخاطية، وهي الجزء الأكثر أهمية من تجويف الأنف. عندما يمر الهواء عبر تجويف الأنف، فإنه يسخن إلى درجة حرارة الجسم ويصل إلى رطوبة قريبة من مئة بالمئة. يساعد الإمداد العصبي الوعائي في هذه المنطقة على ذلك. يتم تنظيم تدفق الهواء الأنفي عن طريق التحكم في حجم الدم في الأنسجة الناعظة erectile tissue في القرينة السفلية inferior turbinate والحاجز الأمامي anterior septum. في الظروف العادية يتم تحفيز هذه الأنسجة باستمرار بواسطة إشارات ودية عبر العقدة الرقبية العلوية superior cervical ganglia.

تعلق الجسيمات التي تمر عبر الدهليز الأنفي في الغشاء المخاطي لتجويف الأنف. عندما يحدث ذلك تساعد أهداب الخلايا المخاطية في التخلص من هذه الجسيمات. تقوم الظهارة العمودية المهدبة المطبقة تطبقاً كاذباً ciliated pseudostratified columnar epithelium بنقل الجسيمات بمعدل سنتيمتر واحد في الدقيقة إلى البلعوم الأنفي لطردها بشكل أكبر.

يشكل المخاط في تجويف الأنف حاجزًا واقيًا ضد العوامل الممرضة المستنشقة. من أهم المكونات المناعية الموجودة في المخاط الغلوبولين المناعي A، والليزوزيمات، واللاكتوفيرين. (24-26)

2-4-المنطقة الشمية Olfactory Region

تتطلب وظيفة الشم تدفق الهواء الأنفي لنقل الجسيمات الحاملة للرائحة odor-bearing particles إلى الظهارة الشمية الموجودة في قمة تجويف الأنف. عندما تُحبس المواد ذات الرائحة في المخاط، ترتبط ببروتينات ربط المواد ذات الرائحة odorant binding proteins التي تركز وتساعد على زيادة ذوبان هذه الجسيمات. ثم ترتبط الجسيمات بمستقبلات الشم olfactory receptors على الأهداب التي تنقل إشارات محددة عبر الصفيحة الغربالية cribriform plate ثم تتشابك مع خلايا عصبية من البصلة الشمية olfactory bulb، التي ترسل بعد ذلك إشارات عبر العصب الشمي olfactory nerve (CNI) إلى الخلايا العصبية الثانوية لمعالجتها قبل دخولها إلى الدماغ. من المزايا الفريدة لمستقبلات الشم أن المستقبل الواحد يمكنه أن يكتشف نوعًا واحدًا فقط من المواد ذات الرائحة، ولا يمكن للخلايا الشمية أن تتجدد. (24-26)



الشكل (4) الظهارة التنفسية والظهارة الشمية بالأنف (26)

2-5- جدران جوف الأنف Nasal Cavity Walls

- **سقف جوف الأنف Roof of the Nasal Cavity:**

يحتوي الغشاء المخاطي لسقف تجويف الأنف على ثقوب تتصل مع الصفيحة الغربالية cribriform plate. تمر محاور العصبونات الشمية olfactory axons من هذه الثقوب.(24)

يتألف القسم الأمامي من السقف من الشوكة الأنفية nasal spine للعظم الجبهي frontal bone والعظم الأنفي nasal bone

يتألف القسم الخلفي من السقف من الصفيحة الغربالية cribriform plate للعظم الغربالي ethmoid وجسم العظم الوتدي body of the sphenoid

- **أرضية جوف الأنف Floor of the Nasal Cavity:**

تعتبر أرضية تجويف الأنف أوسع من سقفه.[1] تقع القناة القاطعة Incisive Canal في أرضية تجويف الأنف، خلف القاطع المركزي central incisor، ووحشي الحاجز الأنفي. تنقل هذه القناة العصب الأنفي الحنكي nasopalatine nerve إلى تجويف الفم، وتنقل الشريان الحنكي الكبير greater palatine artery إلى تجويف الأنف.(24)

يتألف القسم الأمامي من الأرضية من الناتئ الحنكي palatine process للفكي العلوي maxilla

يتألف القسم الخلفي من الأرضية من الصفيحة الأفقية horizontal plate للعظم الحنكي palatine bone

- **الحاجز الأنفي Nasal Septum:**

يقسم الحاجز الأنفي تجويف الأنف إلى قسمين متساويين ومنفصلين. يتكون الحاجز الأنفي من الغضاريف والعظام. يُغطى بظهارة حرشفية، تختلف عن ظهارة الجدران الوحشية لتجويف الأنف. يُغطى جزء من الحاجز الأمامي بأنسجة ناعظة erectile tissue. كما يساهم في تشكيل الغضاريف الوحشية العلوية upper lateral cartilages.(24)

يتكون الحاجز الأنفي من:

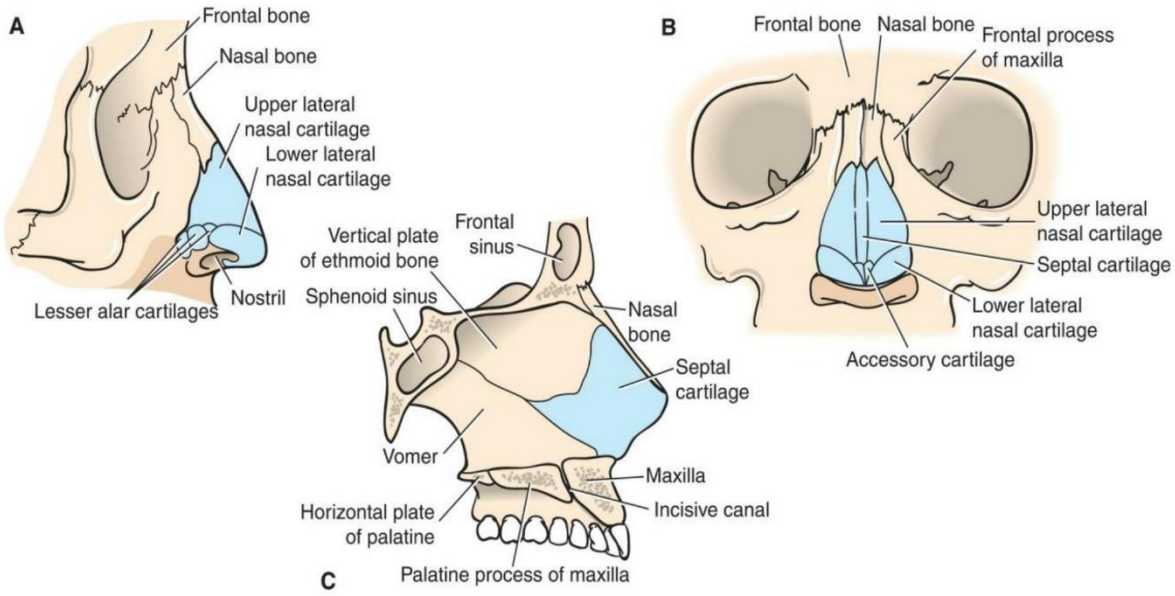
الغضروف الرباعي (الحاجزي) Quadrangular (septal) cartilage: يعتبر الجزء الأقرب للأمام من الحاجز، ويحتوي على ضفيرة كيسلباخ Kiesselbach plexus.(27)

الصفيحة العمودية للعظم الغربالي Perpendicular Plate of the Ethmoid: هي نتوء عمودي من الصفيحة الغربالية نحو الأسفل باتجاه الغضروف الحاجزي.(28)

عظم الميكعة Vomer: يقع أسفل وخلف الصفيحة العمودية للعظم الغربالي. يرتبط من الأسفل بالعرف الأنفي nasal crest للفك العلوي والعظم الحنكي.(28)

العرف الأنفي nasal crest للفك العلوي والعظم الحنكي: تشكل هذه العظام معًا الدعم السفلي للغضروف الحاجزي.(28)

الشوكة الأنفية الأمامية للفك العلوي Anterior Nasal Spine of the Maxilla: هي بروز عظمي يتكون من عظام الفك العلوي المزدوجة. يقع أمام الفتحة الكمثرية piriform aperture ويمكن جسه في الجزء العلوي من الشفة العليا.(28)



الشكل (5) عظام وغضاريف الأنف (28)

- **<u>الجدار الوحشي لتجويف الأنف Lateral Wall of the Nasal Cavity</u>**

يحتوي الجدار الوحشي لتجويف الأنف على ثلاثة عظام بارزة نحو الداخل ومنحنية نحو الأسفل تُسمى القرينات conchae وتُسمى أيضاً turbinates. القرينات الوسطى والعلوية هي جزء من العظم الغربالي، بينما القرينة السفلية هي عظم منفصل تمامًا. عند بعض البشر توجد أيضاً القرينة العليا supreme conchae. تزيد القرينات من مساحة سطح تجويف الأنف للمساعدة في وظائفه في ترطيب وتدفئة الهواء. تخلق القرينات أربعة قنوات. تُسمى ثلاث من هذه القنوات بالصماخات meatuses، والرابعة تسمى الردب الوتدي الغربالي sphenoethmoidal recess. (24،28،29،30)

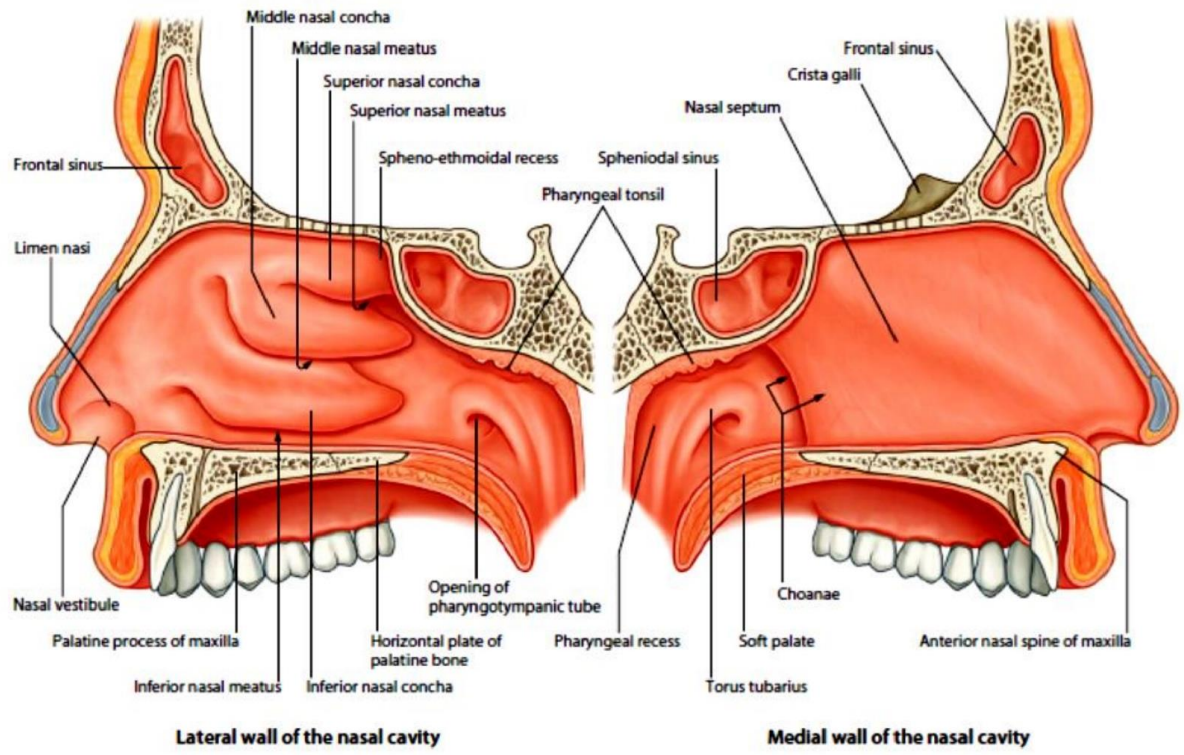
يحوي الجدار الوحشي العظام التالية:

- العظم الغربالي
- الصفيحة العمودية للعظم الحنكي
- الصفيحة الأنسية للناتئ الجناحي للعظم الوتدي
- السطح الأنسي للعظام الدمعية والفكية
- القرينة السفلية

يقع الردب الوتدي الغربالي فوق القرينة العلوية وتحت سقف تجويف الأنف، وهو موقع تصريف الجيب الوتدي sphenoid sinus.(24،28،29،30) يقع الصماخ العلوي أسفل القرينة العلوية وأعلى القرينة الوسطى، وهو موقع تصريف الجيب الغربالي الخلفي posterior ethmoid. يقع الصماخ الأوسط أسفل القرينة الوسطى وأعلى القرينة السفلية، وهو موقع تصريف الجيوب الجبهية frontal، والجيوب الغربالية الأمامية anterior ethmoid، والجيوب الفكية maxillary. يقع الصماخ السفلي أسفل القرينة السفلية وأعلى أرضية تجويف الأنف. تقوم القناة الدمعية الأنفية بتصريف الدمع من الكيس الدمعي في الجانب الأنسي من العين إلى الجزء الأمامي من هذا الممر عبر دسام هاسنر Hasner's valve. (24،28،29،30)

يقع الثقب الوتدي الحنكي (Sphenopalatine Foramen) خلف القرينة الوسطى في الجزء الخلفي من الصماخ العلوي، ويربط هذا الثقب تجويف الأنف بالحفرة الجناحية الحنكية pterygopalatine fossa، ويشمل: (24،28،29،30)

- الشريان الوتدي الحنكي من الشريان الفكي
- الفرع الأنفي الحنكي من العصب الفكي من العصب الثلاثي التوائم (CNV2)
- الأعصاب الأنفية الوحشية الخلفية العلوية من CNV2



الشكل (6) الجدار الوحشي للأنف (30)

- **المنعر Choanae:**

يسمى المنعر أيضًا بالفتحة الأنفية الخلفية. وهو الحدود الخلفية لتجويف الأنف، ويتصل مع البلعوم الأنفي. (24،28،29،30) تشمل حدود المنعر:

الأعلى: جسم العظم الوتدي body of the sphenoid bone

الأسفل: اللوح الأفقي للعظم الحنكي horizontal plate of the palatine bone

الوحشي: الناتئ الجناحي الأنسي للعظم الوتدي medial pterygoid process of the sphenoid bone

الأنسي: الميكعة vomer

2-6-التروية الدموية:

يمتلك تجويف الأنف إمدادًا وفيرًا من الأوعية الدموية للمساعدة في وظائف تدفئة وترطيب الهواء المستنشق. يسمح ذلك للغشاء المخاطي بالتوسع والانكماش تحت تأثير الإمداد العصبي الودي. يأتي الإمداد الشرياني للأنف وتجويف الأنف من الشريان السباتي الباطن والظاهر.(31)

- **الشريان السباتي الباطن (Internal Carotid Artery – ICA):**

الفرع الرئيسي من الشريان السباتي الباطن الذي يروي تجويف الأنف هو الشريان العيني ophthalmic artery، حيث يخرج من الشريان العيني الشرايين الغربالية الأمامية والخلفية anterior and posterior ethmoid arteries، بالإضافة إلى الشريان الأنفي الظهري dorsal nasal artery. يمد الشريان الغربالي الأمامي الجدار الوحشي للأنف والحاجز الأنفي. يمد الشريان الغربالي الخلفي القرينة العلوية والحاجز الأنفي. يمد الشريان الأنفي الظهري الجزء الظهري من الأنف الخارجي.(24،25)

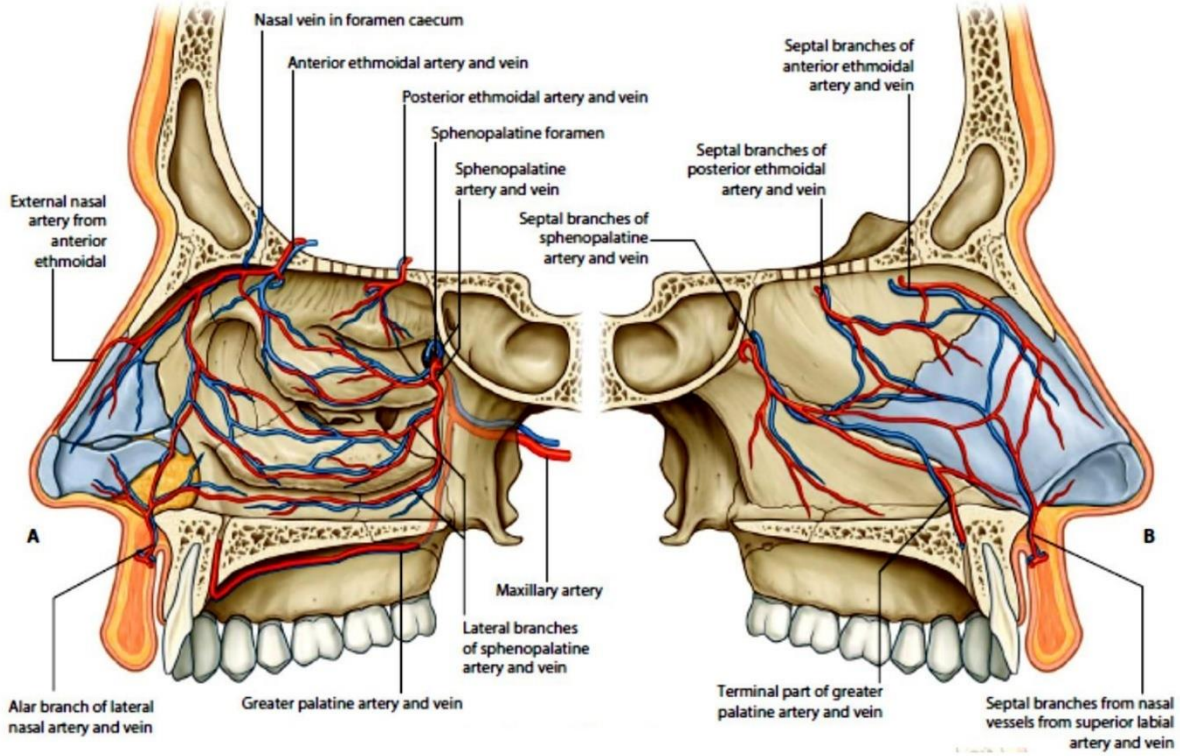
- **الشريان السباتي الظاهر (External Carotid Artery – ECA):**

ينشأ من الشريان السباتي الظاهر الشريان الفكي maxillary artery والشريان الوجهي facial artery. ثم يتفرع هذان الشريانان الرئيسيان إلى أوعية أصغر.

يتفرع الشريان الفكي إلى الشريان الحنكي النازل descending palatine artery والشريان الوتدي الحنكي sphenopalatine artery. يسير الشريان الحنكي النازل عبر الحفرة الجناحية الحنكية إلى أسفل القناة الحنكية palatine canal ثم يتفرع إلى الشرايين الحنكية الكبرى والصغرى greater and lesser palatine arteries. يدخل الشريان الحنكي الأكبر بعد ذلك إلى الثقبة الحنكية الكبرى greater palatine foramen في الجانب الخلفي من الحنك قبل أن يعبر الحنك إلى الأمام لدخول تجويف الأنف عبر القناة القاطعة incisive canal. يروي الحاجز وأرضية تجويف الأنف.

يدخل الشريان الوتدي الحنكي من الحفرة الجناحية الحنكية pterygopalatine fossa حيث يدخل الجدار الوحشي لتجويف الأنف عبر الثقبة الوتدية الحنكية sphenopalatine foramen خلف القرين المتوسط. ثم يتفرع الشريان الوتدي الحنكي إلى الفروع الأنفية الوحشية الخلفية والفرع الحاجزي الخلفي. تروي الفروع الوحشية الخلفية القرينات الوسطى والسفلية، بينما يروي الفرع الحاجزي الخلفي القسم الخلفي من الحاجز.(24،25،32)

يعطي الشريان الوجهي الشريان الشفوي العلوي superior labial artery، والشريان الأنفي الجانبي lateral nasal artery، والشريان الزاوي angular artery. يعطي الشريان الشفوي العلوي فرعًا جناحيًا لجناح الأنف وفرعًا حاجزيًا للحاجز. يروي الشريان الأنفي الوحشي الغضروف الجناحي على الأنف الخارجي كما يروي المدخل الأنفي. يروي الشريان الزاوي ذروة الأنف الخارجي، والظهر، والجدار الوحشي. (24،25،32)



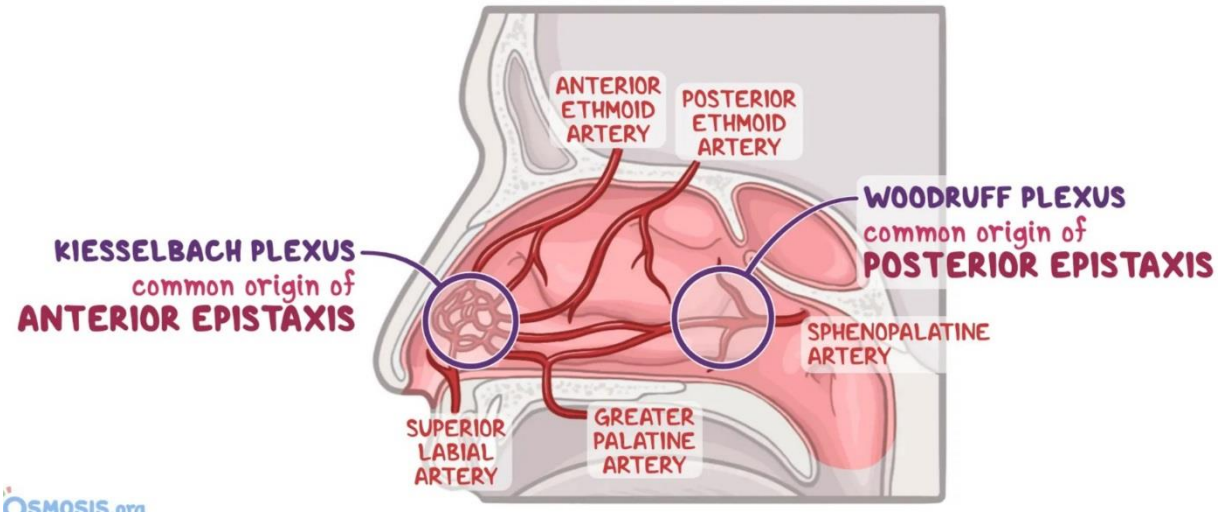
الشكل (7) التروية الدموية للأنف (25)

- **ضفيرة كيسلباخ (Kiesselbach's Plexus – Little's Area)**

ضفيرة كيسلباخ هي تواصل وعائي بين الشريان الغربالي الأمامي، والشريان الشفوي العلوي، والشريان الحنكي الأكبر، والفرع النهائي من الفرع الحاجزي الخلفي للشريان الوتدي الحنكي. تقع هذه الضفيرة الوعائية في الحاجز الأنفي الأمامي وهي الموقع الأكثر شيوعًا للرعاف.(33)

- **ضفيرة وودروف (Woodruff's Plexus):**

ضفيرة وودروف هي تواصل وعائي بين الشريان الوتدي الحنكي والشريان البلعومي الصاعد. تقع على الجدار الجانبي لتجويف الأنف في المنطقة الخلفية للقرينات الوسطى والسفلية.(34)



الشكل (8) ضفيرة كيسلباخ وضفيرة وودروف (33)

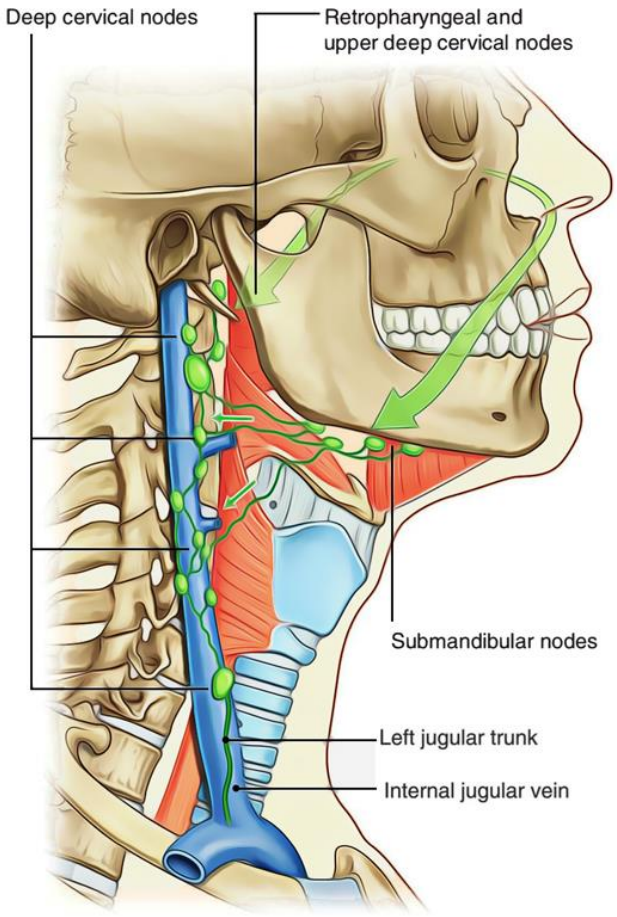
2-7-التصريف الوريدي Venous Drainage

تتبع أسماء الأوردة التي تصرف الأنف وتجويف الأنف أسماء الشرايين التي تسير معها. تصب الفروع الفكية إما إلى الجيب الكهفي أو الضفيرة الجناحية pterygoid plexus الموجودة في الحفرة تحت الصدغية infratemporal fossa. تصرف أوردة تجويف الأنف الأمامي إلى الوريد الوجهي. من الجدير بالذكر أن العدوى الموجودة بين زاوية الفم وجسر الأنف لديها القدرة على أن تصبح عدوى داخل الجمجمة. يجب علاج هذه العدوى بسرعة لمنع انتشارها.

2-8- التصريف اللمفي Lymphatics

ينزح اللمف من تجويف الأنف الأمامي إلى الوجه، ثم إلى العقد اللمفية تحت الفك السفليsubmandibular lymph nodes في المستوى IB. يتم تصريف اللمف من تجويف الأنف الخلفي

والجيوب الأنفية المجاورة إلى العقد اللمفية الرقبية العليا upper cervical lymph nodes والعقد اللمفية خلف البلعوم retropharyngeal lymph nodes.(35،36)



الشكل (9) التصريف اللمفاوي للأنف (36)

2-9- التعصيب Innervation

- **العصب الشمي (CNI) Olfactory Nerve:**

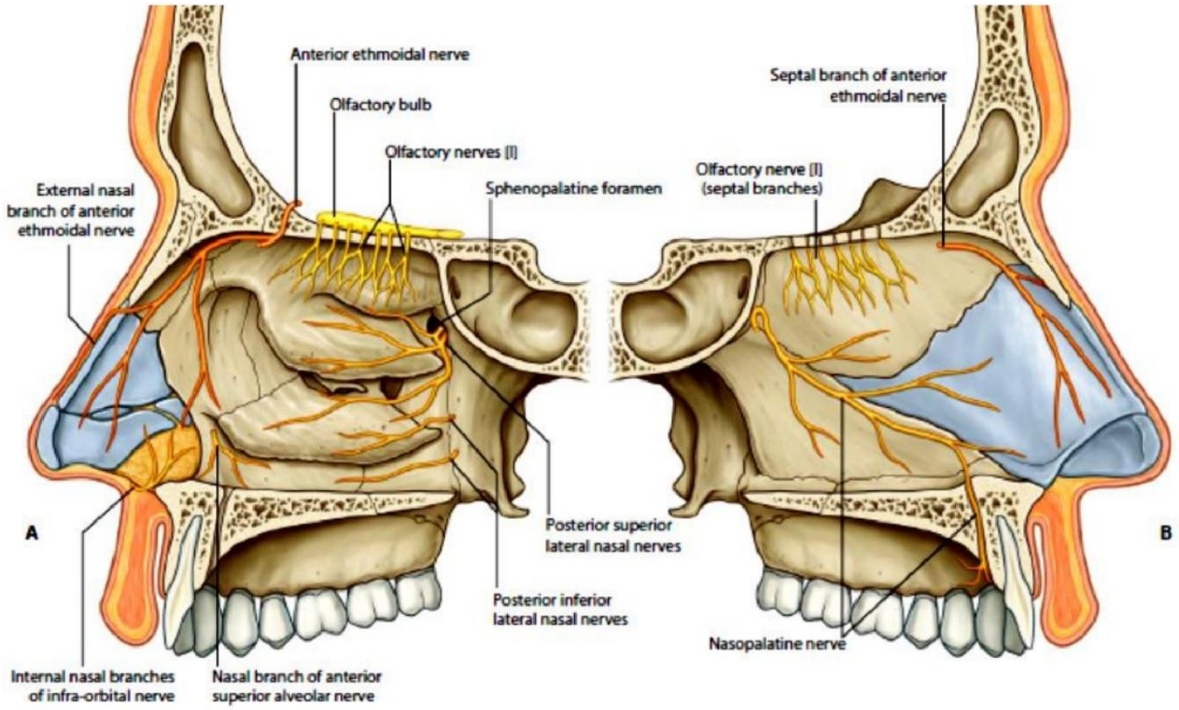
ينقل العصب الشمي الإشارات من تجويف الأنف إلى الدماغ ليعطي إحساس الشم. تقع الظهارة الشمية في الجزء العلوي من تجويف الأنف. تحتوي هذه الظهارة على أهداب حسية تمتد عبر الصفيحة الغربالية إلى البصلة الشمية. من البصلة الشمية تُرسل الإشارات عبر العصب الشمي إلى شبكة من الخلايا العصبية الثانوية لمعالجتها قبل أن تصل إلى الدماغ.(37)

- **العصب مثلث التوائم (CNV) Trigeminal Nerve**

يعتبر العصب الثلاثي التوائم العصب الحسي للأنف الخارجي والداخلي. تتفرع أليافه إلى ثلاثة فروع: العصب العيني (V1)، والعصب الفكي العلوي (V2)، والعصب الفك السفلي (V3). تسير الألياف الودية ونظيرة الودية مع هذه الفروع لتزويد الأنسجة المستهدفة. يقوم الفرعان العيني والفكي بتعصيب الأنف وتجويف الأنف.(38،39)

عندما يبدأ العصب العيني في التفرع يعطي فرعًا يسمى الأنفي الهدبي nasociliary، الذي يوفر بعد ذلك الأعصاب الغربالية الأمامية والخلفية. يعطي العصب الغربالي الأمامي فرعًا خارجيًا لذروة الأنف، وفرعًا داخليًا يمد للأنف الأمامي العلوي، وفرعًا حاجزيًا للحاجز الأنفي الأمامي العلوي. يمد العصب الغربالي الخلفي تجويف الأنف الخلفي العلوي. هناك فرعان آخران من الفرع العيني للعصب الثلاثي التوائم هما الأعصاب فوق البكرة supratrochlear وتحت البكرة infratrochlear التي تعصب ظهر الأنف.(38،39)

تتفرع الفروع الفكية للعصب الثلاثي التوائم التي تعصب الأنف وتجويف الأنف بالقرب من الحفرة الجناحية الحنكية pterygopalatine fossa ثم تدخل تجويف الأنف. الفرع الأنفي الخارجي الوحيد هو العصب تحت الحجاج infraorbital، الذي يعصب الخد والأنف الوحشي. يمر العصب الأنفي الحنكي nasopalatine عبر الحاجز الأنفي من الخلف إلى الأمام في بروز نحو الأسفل لدخول القناة القاطعة، ويعصب الحاجز الأنفي الخلفي والسفلي بالإضافة إلى الغشاء المخاطي الموجود خلف القواطع. يتبع العصب الحنكي الكبير greater palatine الشريان الحنكي الكبير في القناة الحنكية، ويعطي فروعًا خلفية سفلية جانبية للأنف تمد الجدار الجانبي الخلفي لتجويف الأنف. هناك ثلاثة أعصاب أخرى تخرج من الفرع الفكي (V2). اثنان من هذه الأعصاب هما العصب الأنفي الوحشي الخلفي العلوي posterior superior lateral nasal nerve والعصب الأنفي الأنسي الخلفي العلوي posterior superior medial nasal nerve، وكلاهما يمر عبر الثقبة الوتدية الحنكية لتزويد الجدران الوحشية والأنسية لتجويف الأنف. العصب السنخي العلوي superior alveolar nerve هو آخر فرع من V2، ويعصب الحاجز الأمامي والمنطقة القريبة من الدهليز الأنفي.(38،39)



الشكل (10) تعصيب الأنف (39)

2-10- العضلات Muscles

تنقسم عضلات الوجه إلى أربع مجموعات. تتكون هذه المجموعات من المجموعة الحجاجية orbital، المجموعة الأنفية nasal، المجموعة الفموية oral، والعضلات الأخرى. العضلات المرتبطة بالمجموعة الأنفية هي العضلة الأنفية (Nasalis)، والعضلة الناحلة (Procerus)، والعضلة خافضة الحاجز (Depressor Septi). هناك عضلة أخرى، وهي رافعة الشفة العليا وجناح الأنف (Levator Labii Superioris Alaeque Nasi)، مرتبطة بالمجموعة الفموية ولكن لها وظائف مرتبطة بالأنف. العصب الوجهي CNVII هو العصب الذي يعصب هذه العضلات.

- **العضلة الأنفية (Nasalis):**

تتألف العضلة الأنفية من الجزء المعترض Transverse part والجزء الجناحي Alar part. ينشأ الجزء المعترض Transverse part من الفك العلوي بجانب الأنف ويرتكز على ظهر الأنف. يقوم هذا الجزء بضغط

الفتحة الأنفية.[21] ينشأ الجزء الجناحي Alar part فوق القاطع الجانبي ويرتكز على الغضروف الجناحي. وظيفة هذا الجزء هي فتح فتحة الأنف عن طريق سحب الغضروف الجناحي للأسفل وللخارج.(40)

- **العضلة الناحلة (Procerus):**

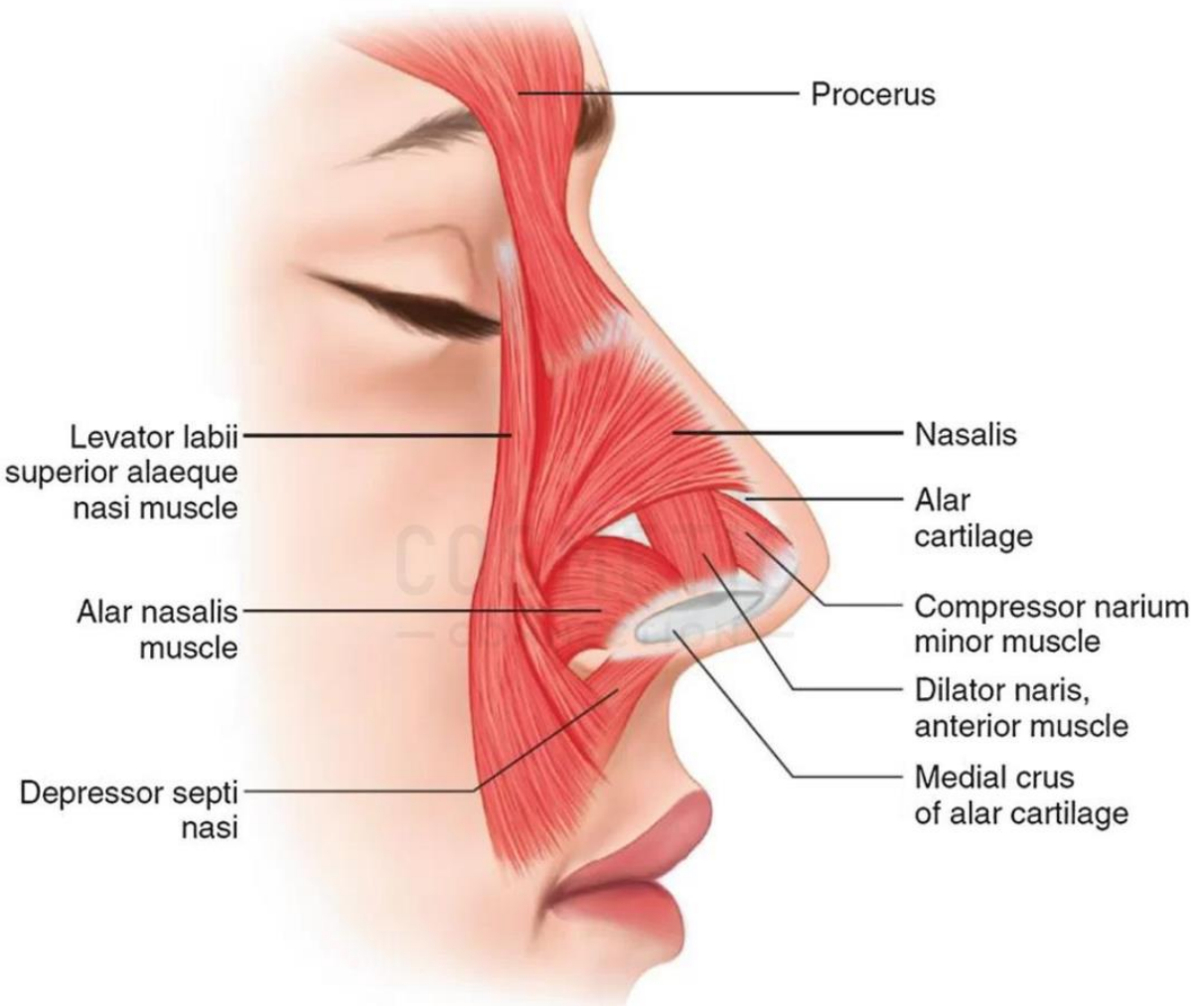
تنشأ العضلة الناحلة من العظم الأنفي والغضروف الجانبي العلوي وترتكز على الجلد الذي يغطي منطقة المقطب glabella. وظيفة العضلة الناحلة هي تجعيد الجلد فوق جسر الأنف عن طريق سحب الزاوية الأنسية للحواجب لأسفل.(40،41)

- **العضلة خافضة الحاجز (Depressor Septi):**

تنشأ العضلة خافضة الحاجز من الفك العلوي فوق القواطع المركزية وترتكز على الحاجز الأمامي. الوظيفة الرئيسية لهذه العضلة هي سحب الأنف لأسفل.(40،41)

- **رافعة الشفة العليا وجناح الأنف (Levator Labii Superioris Alaeque Nasi – LLSAN):**

تنشأ هذه العضلة من الناتئ الجبهي للفك العلوي وترتكز على الغضروف الجناحي والشفة العليا. وظيفة هذه العضلة هي فتح فتحة الأنف ورفع الشفة العليا.(40،41)



الشكل (11) عضلات الأنف (40)

2-11-الاختلافات الفيزيولوجية بالتشريح Physiologic Variants

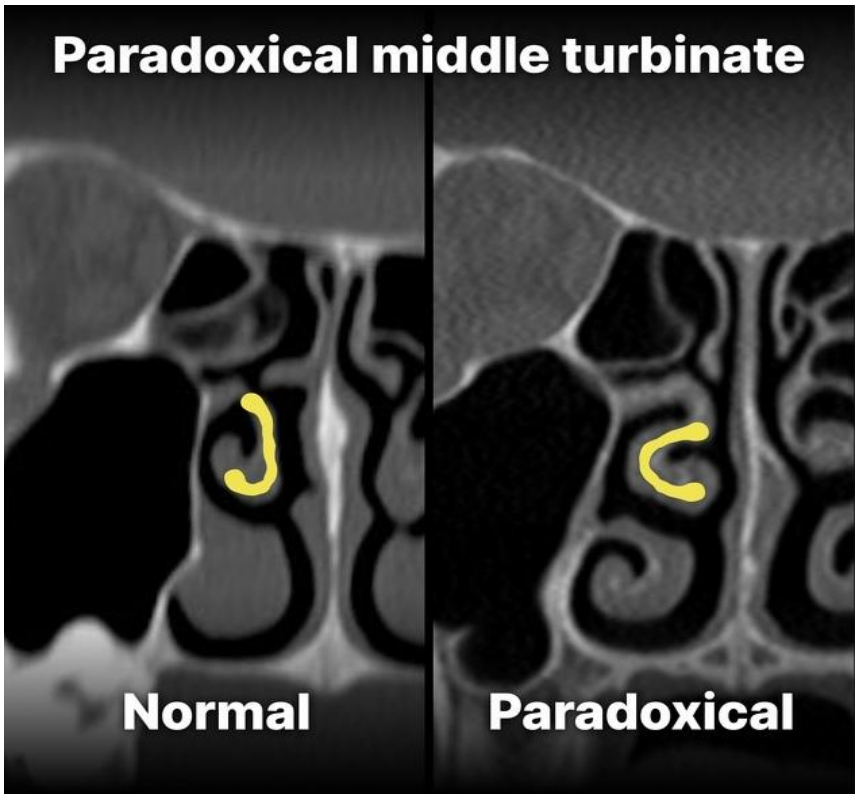
على الرغم من أن الأنف يحتوي على نفس المكونات الأساسية، إلا أنه فريد بين الأفراد. أدت الوراثة والتغيرات البيئية إلى تغييرات تطورية في تشريح الأنف. من الأمثلة على الاختلافات المرئية التي تعطي كل شخص أنفًا مميزًا هي شكل فتحات الأنف، وزاوية ذروة الأنف، وعرض جسر الأنف.(42)

تمتلك القرينة الوسطى بعض الاختلافات الشائعة المرتبطة بها. يمكن أن تعيق هذه الاختلافات الصماخ الأوسط. يمكن أن تتضخم القرينة الوسطى من خلال عملية تُسمى التهوية aeration وتُسمى القرينة الهوائية

(concha bullosa). عادةً ما تكون القرينة الوسطى منحنية لأسفل وللخارج مثل القرينات الأخرى وعندما تكون منحنية للأعلى وللداخل تُسمى القرينة الوسطى العجائبية (paradoxical middle turbinate). (43،44)



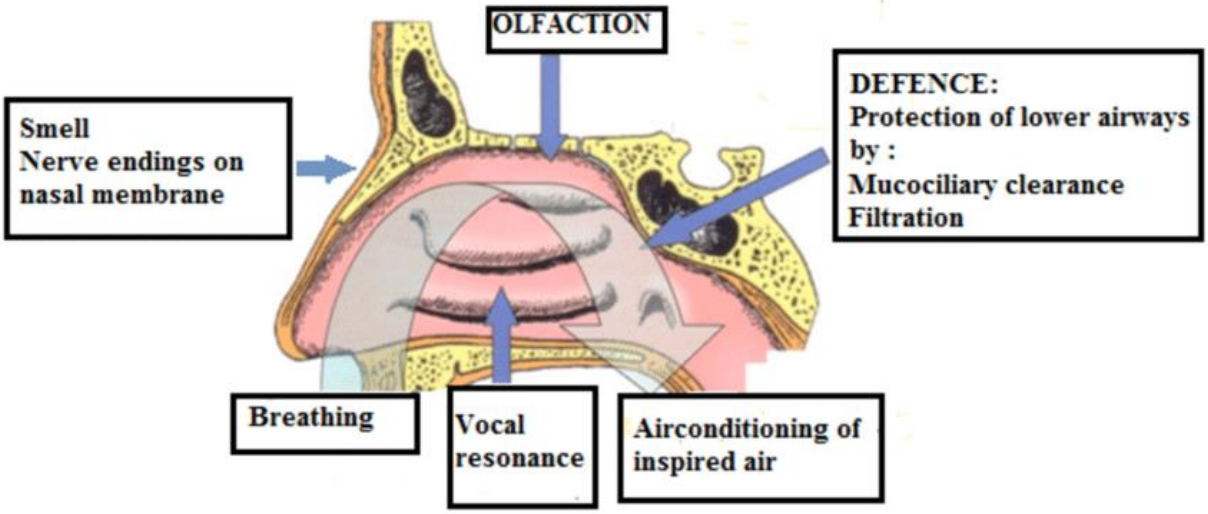
الشكل (12) القرينة الهوائية (43)



الشكل (13) القرينة الوسطى العجائبية (44)

ثالثاً: لمحة فيزيولوجية Physiology

يعمل تجويف الأنف على ترطيب، وتدفئة هواء التنفس، وتصفية الهواء المستنشق، بالإضافة إلى حماية الجهاز التنفسي من خلال المخاطية. كما يحتوي تجويف الأنف على المستقبلات المسؤولة عن الشم. (20)



الشكل (14) وظائف الأنف (20)

الفصل الثاني

الشم

أولاً: مقدمة Introduction

الشم هو الإحساس الكيميائي chemical sensation للروائح الغازيّة gaseous odorants. يشارك في تنفيذ هذه العملية الكيميائية الحسية المعقدة كل من العصب الشمي (العصب القحفي الأول) بالتنسيق مع بنى عصبية أخرى في الأنف، والنواقل العصبية، وقشر الدماغ. في البشر يرتبط الشم ارتباطًا وثيقًا بوظائف معقدة أخرى مثل التذوق gustation وتكوين الذاكرة اللاإرادية involuntary memory.(45–47) من منظور تطوري فإن حاسة الشم السليمة ضرورية لتقييم سلامة المواد القابلة للاستهلاك، وتقدير الخطر الوشيك، والتعرف على العلاقات الاجتماعية. تميل القدرة على إدراك الروائح واكتشافها إلى الانخفاض مع التقدم في العمر.(48) قد تمثل التغيرات في حاسة الشم العرض الأولي للمرض الكامن وتستدعي تقييمًا طبيًا شاملاً.

ثانياً: التطور الجنيني Embryology

تم إثبات وجود حاسة الشم في الأجنة منذ 30 أسبوعًا من الحمل، حيث يتميز ذلك باستجابات تمييزية لجزيئات الرائحة في السائل الأمنيوسي.(49) أيضًا في هذه المرحلة من الحمل تكون البصيلات الشمية مرئية في التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI). تستمر البصيلات الشمية في الخضوع لتغييرات في التطور العصبي والنضوج حتى حوالي عمر سنتين.(50)

ثالثاً: الفيزيولوجيا Physiology:

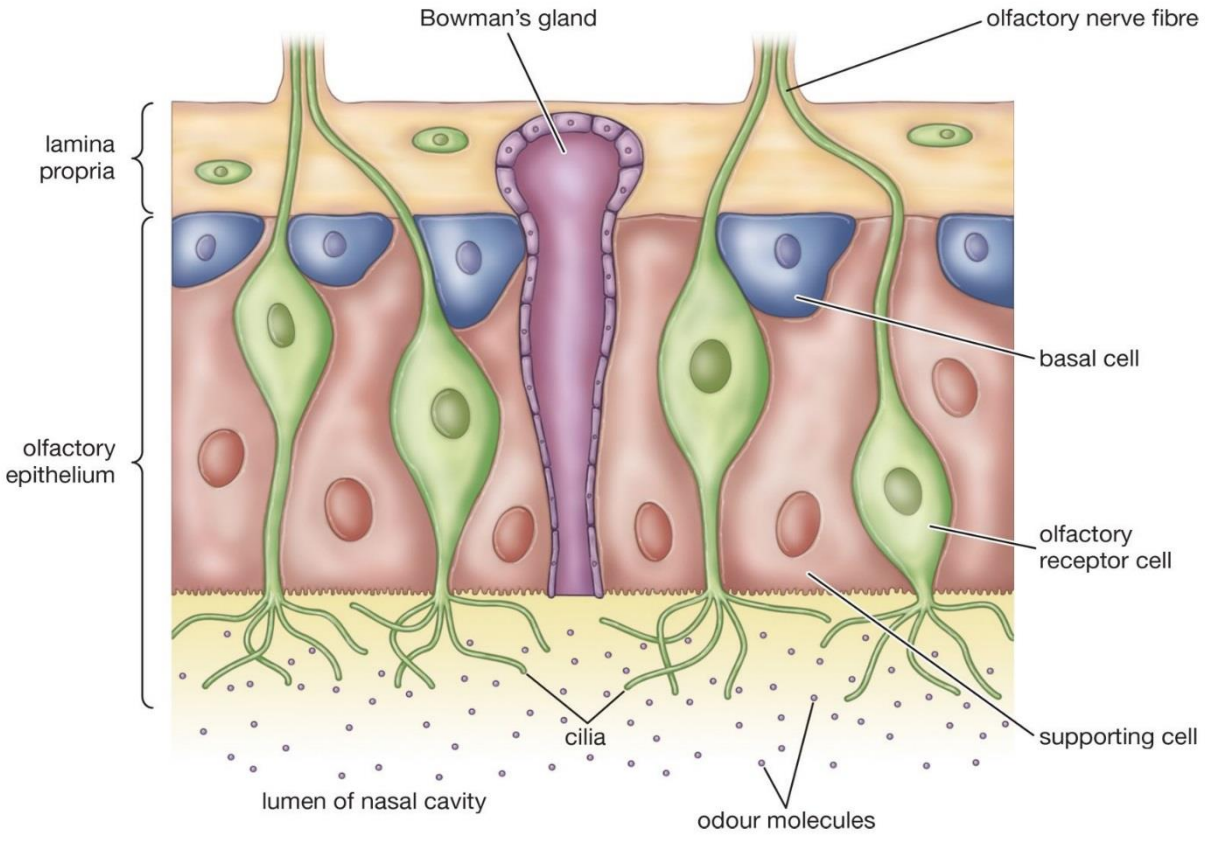
3-1- خلايا الشم Olfactory Cells

يقع النظام الشمي في سقف تجويف الأنف عند الصفيحة الغربالية، وهو جزء مثقوب من العظم الغربالي يفصل بين الفص الجبهي من الدماغ وتجويف الأنف. تتفاعل جزيئات الروائح Odorant molecules داخل ممرات الأنف أولاً مع المستقبلات الموجودة على الأهداب الأولية للخلايا العصبية الحسية الشمية. تعبر كل خلية عصبية عن نوع واحد فقط من المستقبلات على هذه الامتدادات، ومع ذلك يمكن أن ترتبط الروائح الفردية بالعديد من بروتينات المستقبلات المختلفة. تنتهي هذه الخلايا العصبية ضمن طبقة رقيقة من المخاط مع ظهارة داعمة

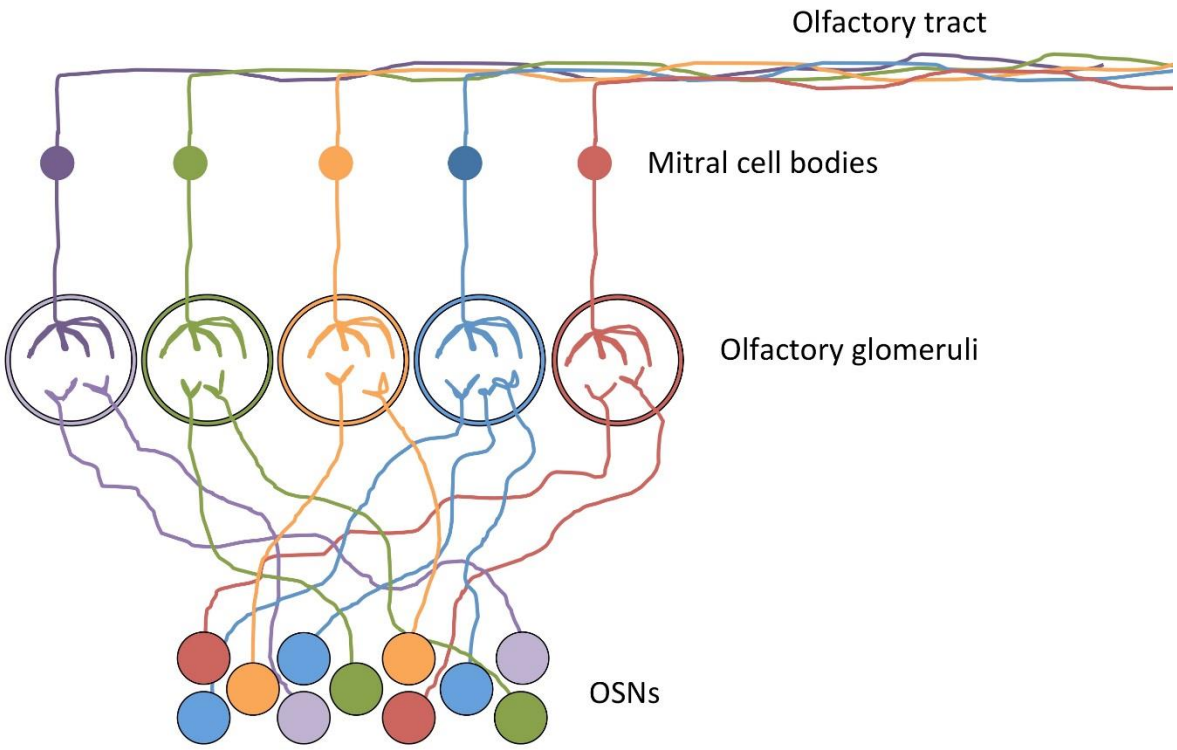
مجاورة. تفرز غدد باومان Bowman glands سائلًا مصلًا غنيًا بالجليكوبروتين، مما يعمل على تدفئة وترطيب وحبس الهواء، مما يساعد على إذابة جزيئات الروائح الغازية.

تتجمع محاور الخلايا العصبية الحسية الشمية لتشكل حزمًا وعائية عصبية تمتد عبر الصفيحة الغربالية. تشكل هذه الحزم من المحاور العصب الشمي. تتشابك محاور العصب الشمي مع تغصنات الخلايا التاجية mitral والخلايا الملتفة tufted في بنى كروية تُعرف باسم الكُبيبات glomeruli. توجد الكُبيبات على سطح البصلة الشمية، وتتلقى كل كُبَيْبَة محاور متقاربة من الخلايا العصبية الشمية التي تعبر عن نفس مستقبلات البروتين المحددة.

يُقدّر أن البشر لديهم من 1100 إلى 1200 كُبَيْبَة داخل كل بصلة شمية.(51) ثم تقوم الخلايا التاجية mitral وهي العصبونات من الدرجة الثانية بنقل السيالة العصبية عبر المسارات الشمية إلى مناطق محددة داخل الدماغ تعالج المعلومات الشمية، بما في ذلك القشرة الكمثرية piriform cortex، والحديبة الشمية olfactory tubercle، واللوزة amygdala، والقشرة الشمية الداخلية entorhinal cortex.(52–54)



الشكل (15) الخلايا الشمية بالأنف (51)

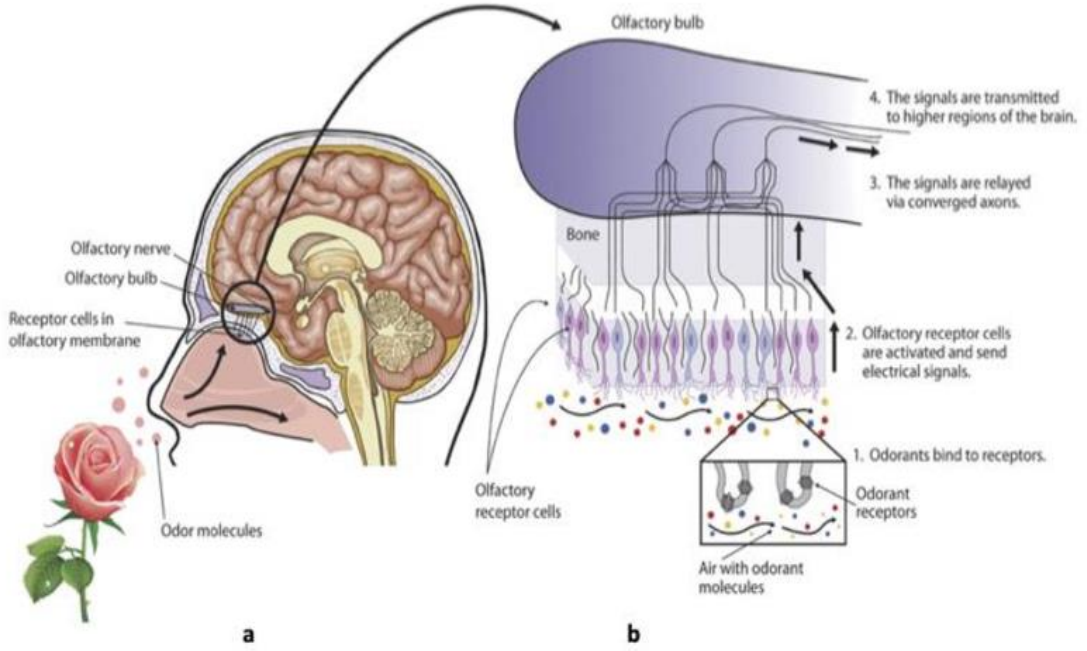


الشكل (16) الكبيبة الشمية (51)

3-2-الآلية الفيزيولوجية للشم Mechanism

تتضمن عملية الشم تحويل محفز كيميائي وهو جزيء الرائحة odorant، إلى إشارة كهربائية تُرسل إلى الدماغ للتفسير. تبدأ هذه الآلية بعد أن تقوم الخلايا العصبية الحسية الشمية بإزالة الاستقطاب استجابةً لارتباط جزيء الرائحة بمستقبلات مرتبطة بالبروتين G (G-protein coupled receptors – GPCR). يقوم البروتين G المنفصل بتنشيط سلسلة داخل الخلايا عبر إنزيم الأدينيلات سيكلاز (adenylyl cyclase) مما ينتج عنه جزيء من أحادي فوسفات الأدينوزين الحلقي (cyclic adenosine monophosphate – cAMP) الذي يرتبط ويفتح قنوات الأيونات داخل غشاء الخلية العصبية. بعد ذلك يحدث تدفق للأيونات الموجبة من الصوديوم والكالسيوم وتدفق للأيونات السالبة من الكلوريد. تستمر إزالة استقطاب depolarization الخلايا العصبية حتى الوصول لعتبة كمون العمل threshold potential، مما يؤدي إلى إطلاق كمون العمل action potential. ينتقل كمون العمل عبر الأعصاب الشمية عبر الصفيحة الغربالية نحو الكُبيبات في البصلة الشمية. ثم تقوم

الكُبيبات بالامتداد إلى مناطق محددة داخل الدماغ حيث تحدث عمليات المعالجة، والتعديل، والتفسير على مستوى أعلى.(55)



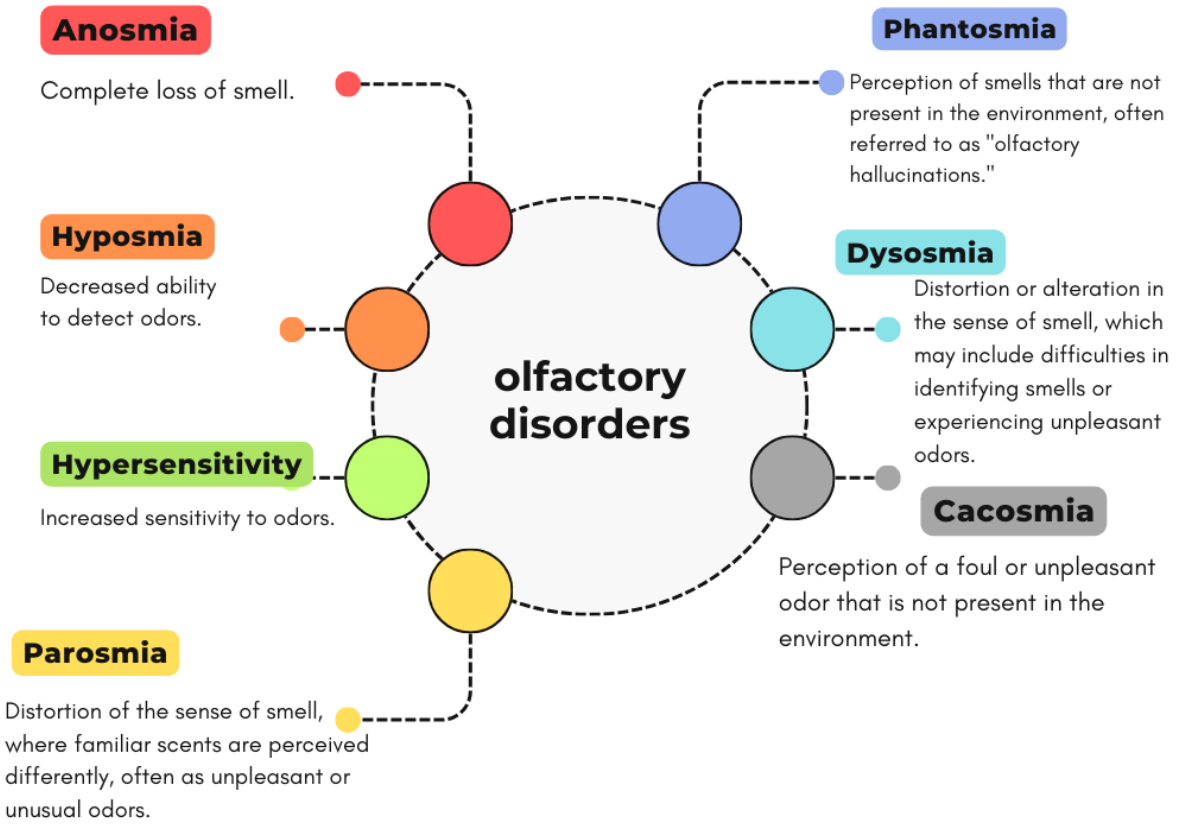
الشكل (17) فيزيولوجيا الشم (55)

رابعاً: الأهمية Importance

يؤدي النظام الشمي وظائف متعددة في البشر حيث من خلال الاتصال المباشر مع النظام الحوفي limbic system وقشر الدماغ cerebral cortex، تتداخل الروائح مع تجربة المشاعر والذكريات. كما تلعب حاسة الشم دورًا في تشكيل السلوكيات والتواصل بين الحيوانات.(56) توفر الروائح في البيئة معلومات أساسية للبقاء. تعتمد عدة أنواع على حاسة الشم لتحديد الموارد الغذائية، والأزواج، والسموم، والمفترسات، والخطر الوشيك.(57)

خامساً: الأمراض المرتبطة بالشم olfactory disorders

يمكن فهم الفيزيولوجيا المرضية للاضطرابات الشمية olfactory disorders بشكل أفضل من خلال تحديد نوع الخلل الموجود أولاً. توجد يتراوح طيف الاضطرابات الشمية من غياب الشم anosmia إلى نقص في حاسة الشم hyposmia. قد يظهر الاضطراب في حاسة الشم على شكل عدم القدرة على تمييز الروائح عن بعضها البعض ويسمى العمه الشمي (olfactory agnosia)، كما يمكن أن تحدث تغييرات مرضية في الإدراك الشمي، والتي تُعرف باسم اضطرابات عسر الشم (dysosmias) ،ويمكن أن يحدث الشم في غياب الرائحة وتُسمى هذه الحالة الهلوسات الشمية (phantosmias) وتوجد تقارير عن وجود الهلوسات الشمية عند 55% من حالات فقدان الذاكرة الصرعي العابر transient epileptic amnesia.[20] من الناحية السريرية من الضروري التمييز بين اضطراب الشم أحادي الجانب أو ثنائي الجانب للتحقيق في السبب الكامن بشكل أكبر.(58)



الشكل (18) الاضطرابات الشمية (58)

يمكن أن تكون التغيرات في القدرة على الشم نتيجة لعمليات مرضية، أو تعرض بيئي، أو ببساطة نتيجة للتقدم في العمر. في البالغين الذين تقل أعمارهم عن 65 عامًا، يُقدّر انتشار خلل حاسة الشم بحوالي 2%. ومع ذلك يرتفع هذا الرقم بشكل كبير إلى 75% في السكان الذين تزيد أعمارهم عن 80 عامًا.(59) من المحتمل أن تكون هذه التغيرات متعددة العوامل، ناتجة جزئيًا عن تكلس الصفيحة الغربالية ونقصان حجم ثقوبه.(60) بالإضافة إلى ذلك يبدو أن الضرر التراكمي لمستقبلات الشم الذي يتم مواجهته على مدار الحياة يلعب دورًا في تراجع حاسة الشم المرتبط بالعمر.(48)

يشير مصطلح غياب الشم anosmia إلى العجز التام عن اكتشاف الروائح. تعتبر الأسباب الكامنة وراء غياب الشم متغيرة للغاية. وفقًا للمعهد الوطني للصمم واضطرابات التواصل الأخرى National Institute on Deafness and Other Communication Disorders، يعاني حوالي 1.4% من السكان من خلل في النظام الشمي مع بعض درجات فقدان الشم.(61)

يُلاحظ انخفاض في الإحساس بالشم hyposmia بشكل شائع في الفئات العمرية المتقدمة وقد يظهر بشكل مؤقت في حالة الالتهاب أو الانسداد داخل الأنف. ومع ذلك عندما يواجه الأطباء شذوذات مثل غياب حاسة الشم أو نقص حاسة الشم فإنه من الضروري التحقيق في السبب الكامن بشكل أكبر. تبدأ هذه العملية من خلال أخذ تاريخ طبي مركز وإجراء فحص عصبي شامل، بما في ذلك تقييم العصب القحفي الأول.

تؤثر مجموعة واسعة من الأمراض على وظيفة الشم. تُعتبر العدوى الفيروسية في الجهاز التنفسي العلوي السبب الأكثر شيوعًا لكل من غياب حاسة الشم الدائم ونقص حاسة الشم.(62) يمكن أن تسبب الفيروسات العصبية تلفًا دائمًا في الأنسجة العصبية للنظام الشمي. في حالة التهاب الجيوب الأنفية قد تؤدي الأغشية المخاطية الأنفية الملتهبة وزيادة إنتاج المخاط إلى انسداد أنفي وغالبًا ما تسبب غياب حاسة الشم المؤقت.(63) تعتبر هذه الحالة واحدة من الأسباب الشائعة لغياب حاسة الشم المؤقت، وتُرى بشكل متكرر في جميع الفئات العمرية.

تشير التحقيقات الحالية حول المحفزات الشمية التي تحفز نوبات الصداع والغثيان الشديد أثناء الحمل إلى وجود آلية تتضمن مستقبلات الدوبامين.(64) أفادت بعض النساء بوجود فرط حاسة الشم hyperosmia أثناء الحمل ولكن الفهم العلمي لهذه الظاهرة لا يزال محدودًا.(65)

حددت العديد من الدراسات مؤخراً غياب الشم كعلامة مبكرة حيوية للاضطرابات التنكسية العصبية مثل مرض باركنسون ومرض الزهايمر.(66،67) لذا من الضروري فحص وظيفة الشم في تقييم الأمراض التنكسية العصبية. تدعم الأدلة العلمية أيضًا وجود ارتباط قوي بين خلل حاسة الشم والفصام schizophrenia.(68)

تحدث الهلوسات الشمية أيضًا في إصابات الوطاء hippocampal أو الذهان psychosis. يصف المرضى الهلوسات الشمية olfactory hallucinations بأنها روائح غريبة ومزعجة. بعض المرضى المصابين بالسكري يعانون أيضًا من خلل في العصب الشمي.

يمكن أن تؤدي إصابات الوجه وخاصة الكسور التي تشمل إصابة الصفيحة الغربالية إلى فقدان حاسة الشم.(69) حوالي 5 إلى 7% من المرضى الذين يعانون من إصابات في الرأس أبلغوا أيضًا عن انخفاض في حاسة الشم. يمكن أن تكون الأورام السحائية meningiomas في الأخدود الشمي olfactory groove وغيرها من الكتل داخل الجمجمة أسبابًا ثانوية لفقدان حاسة الشم.(70)

تعتبر متلازمة كالمون (Kallmann syndrome) اضطراب خلقي يتميز بقصور الغدد التناسلية مع نقص موجهة الغدد التناسلية hypogonadotropic hypogonadism بالإضافة لغياب الشم anosmia بسبب غياب ثنائي أو نقص في البصيلات الشمية.(71) كما تم توثيق الشذوذات المكتسبة في حاسة الشم الناتجة عن إصابة سامة حول الولادة بشكل جيد. أظهرت دراسة على الفئران الحوامل التي تم إعطاؤها 10% من الإيثانول وجود بصيلات شمية ناقصة النمو وضعف في تمييز الروائح في النسل.(72)



الشكل (19) بعض أسباب نقص الشم (72)

سادساً: اختبارات الشم Testing:

يعد اختبار العصب الشمي مكونًا أساسيًا عند إجراء فحص شامل للأعصاب القحفية. يمكن للطبيب أن يطلب من المريض سد فتحة أنف واحدة أثناء حمل جسم ذو رائحة خفيفة (مثل قهوة مطحونة، أو قشور برتقال، أو تبغ) وطلب من المريض تحديد الرائحة. يجب ملاحظة أنه يجب تجنب استخدام مسحة كحولية لأن الروائح المؤلمة داخل الأنف قد تحفز أيضًا المستقبلات الكيميائية للعصب ثلاثي التوائم (العصب القحفي الخامس) وتتداخل مع النظام الشمي.(73)

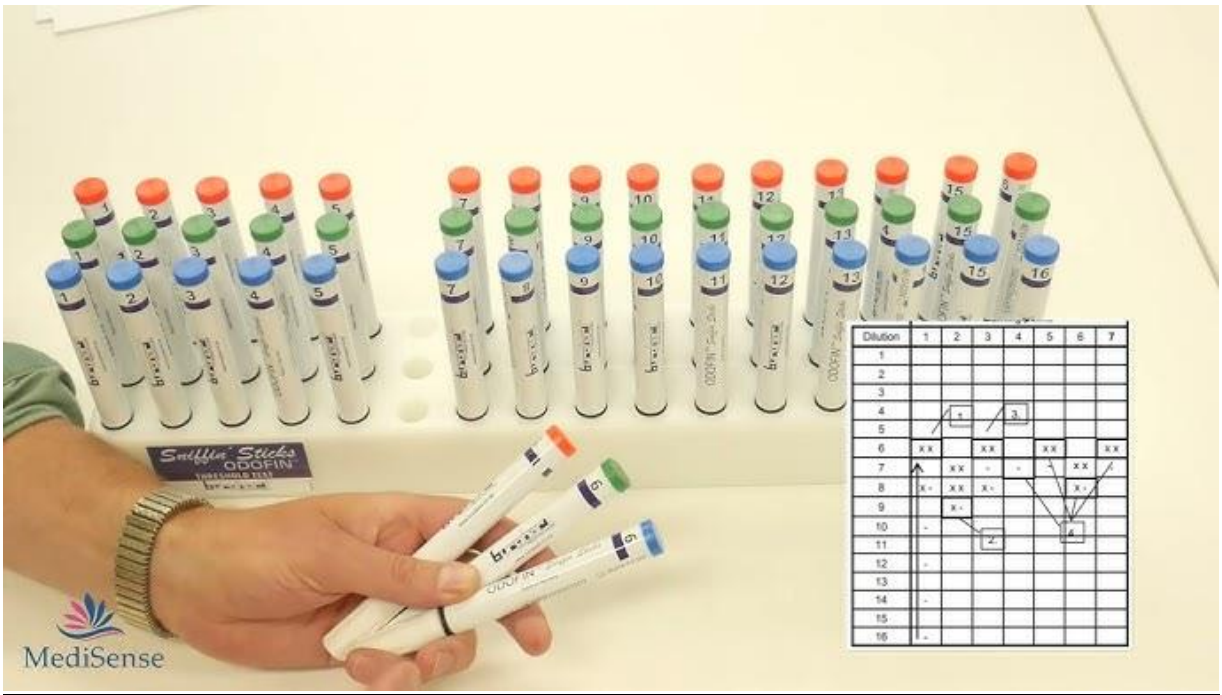
يوجد العديد من الاختبارات الشمية، ويمكن تقسيمها الى قسمين:

الاختبارات الموضعية:

Sniffin Sticks Test (SST), Brief Identification Smell Test (BIST), Butanol Threshold Test (BTT), The University of Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT).(5,7,14)

الاختبارات الذاتية:

Questionnaire Of Olfactory Dysfunction (QOD), Visual Analog Scales (VAS) (5,7.15.16)



الشكل (20) اختبار Sniffin Sticks Test (14)

الفصل الثالث

جراحة انحراف الوترة

أولاً: مقدمة Introduction

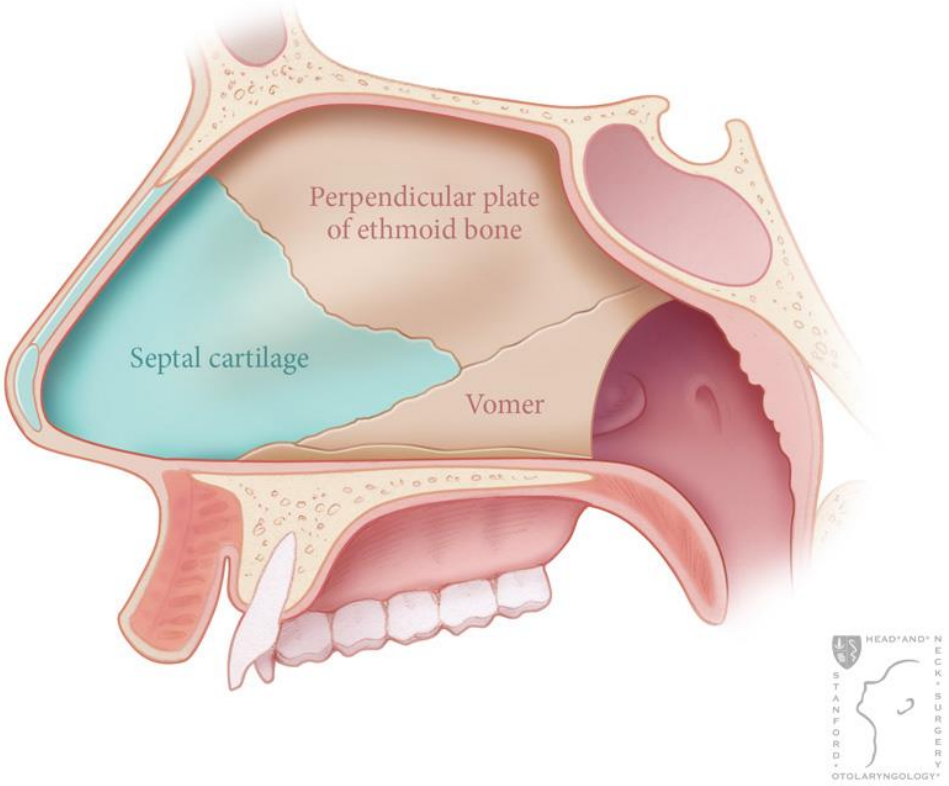
تُعتبر عملية تصحيح الحاجز الأنفي (Septoplasty) واحدة من أكثر الإجراءات شيوعًا في مجال الأنف والأذن والحنجرة (ENT) وجراحة التجميل. الاستطباب الرئيسي لهذه الجراحة الوظيفية هو عادة انحراف الحاجز septal deviation الذي يؤدي إلى انسداد مجرى الهواء الأنفي بشكل كبير وحدوث العديد من الأعراض. تم وصف العديد من التقنيات والأساليب الجراحية؛ تشمل هذه الإجراءات الأنفية الداخلية (endonasal) والتنظيرية (endoscopic) والمفتوحة (open). يمكن أيضًا إجراء تصحيح الحاجز الأنفي جنبًا إلى جنب مع أو بالإضافة إلى جراحة تجميل الأنف (rhinoplasty) أو جراحة تصنيع القرينات (turbinoplasty) أو كجزء من جراحة الجيوب الأنفية التنظيرية الوظيفية (functional endoscopic sinus surgery). عادةً ما تستغرق فترة التعافي بعد العملية بضعة أسابيع، وتكون المضاعفات الخطيرة نادرة. إن اختيار المرضى المناسبين أمر حاسم لتحقيق أفضل النتائج للمرضى.(74)

ثانياً: لمحة تشريحية Anatomy

من الضروري لإجراء تصحيح الحاجز الأنفي بنجاح أن يكون هناك فهم شامل لتشريح الأنف، وبشكل خاص الحاجز الأنفي. الحاجز الأنفي هو الهيكل الأساسي الرئيسي للأنف الخارجي، حيث يوفر الدعم لظهر الأنف (nasal dorsum) والعميد (columella) وذروة الأنف (nasal tip). كما أنه يفصل تجويف الأنف، مما يخلق ممرين أنفيين متميزين يمكّنان من تدفق الهواء بشكل مناسب (laminar airflow) ويسخن ويرطب الهواء المستنشق. يمكن أن يؤدي انحراف الحاجز إلى تقليل المساحة المقطعية للصمام الأنفي (nasal valve)، مما يؤدي بدوره إلى انسداد مجرى الهواء. يمكن أن يسبب ذلك أعراض انسداد الأنف، وفي بعض الحالات، قد يؤدي إلى تفاقم أعراض انقطاع التنفس الانسدادي أثناء النوم (obstructive sleep apnea). قد تؤدي النتوءات العظمية الناتجة عن انحراف الحاجز إلى نزيف الأنف (epistaxis) والصداع (صداع "سلودر" Sluder syndrome أو الصداع الأنفي rhinogenic headache) وآلام الوجه.(74)

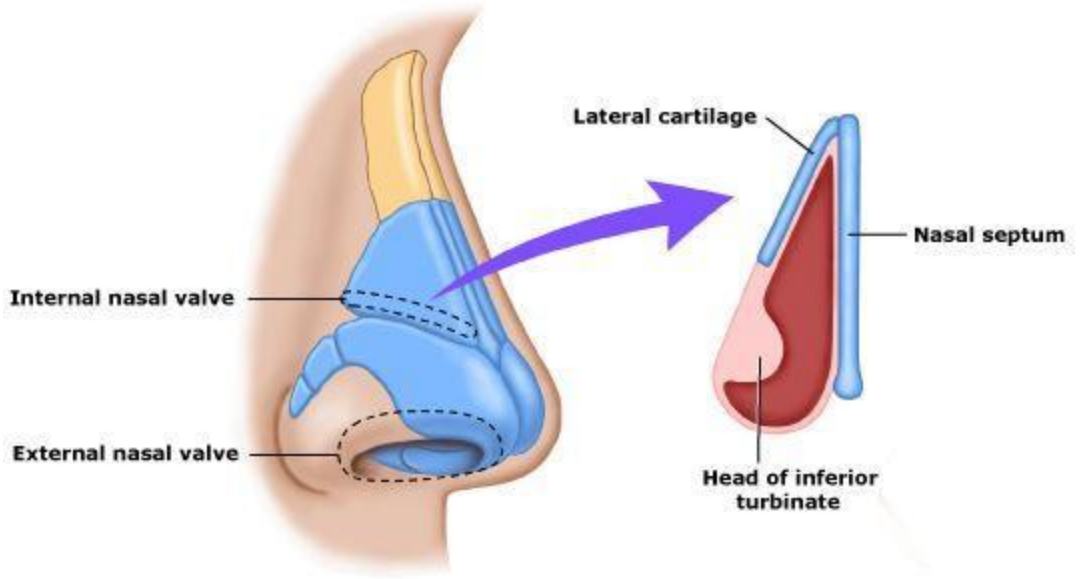
يتكون الحاجز من ثلاث مكونات رئيسية: الغشائي (membranous) والغضروفي (cartilaginous) والعظمي (bony). يتكون الحاجز الغشائي من نسيج ليفي ويشكل الجزء الأمامي الأكثر من الحاجز، بين الغضروف الرباعي (quadrangular cartilage) (الحاجز الغضروفي) والقرون الأنسية medial crura

للغضاريف الوحشية السفلية lower lateral cartilages. يقع الغضروف الرباعي خلف هذا الحاجز الغشائي. يرتبط بالعرف الفكي maxillary crest من الأسفل، والغضاريف الوحشية العلوية upper lateral cartilages من الأعلى، والحاجز العظمي من الخلف bony septum. يتكون الحاجز العظمي من عظم الميكعة (vomer)، الذي يقع في الجزء السفلي الخلفي من الغضروف، والصفيحة العمودية (perpendicular plate) من العظم الغربالي، الذي يقع في الجزء العلوي والخلفي. (74)



الشكل (21) البنى الهامة في الحاجز الأنفي (74)

من المفاهيم التشريحية الأخرى المهمة مفهوم "الصمام الأنفي الداخلي" (internal nasal valve)، وهو الجزء الأضيق من الممر الأنفي. تتشكل حدود صمام الأنف الداخلي من الحاجز الظهري (dorsal septum) وحدود الغضروف الوحشي العلوي (caudal border of the upper lateral cartilage) ورأس القرين السفلي (head of the inferior turbinate). تبلغ زاوية الصمام الأنف الداخلي عادة حوالي 15 درجة، ولكنها تكون أقرب إلى 30 درجة عند حوالي 50% من الأشخاص. (75–78)



الشكل (22) الصمام الأنفي الداخلي (75)

ثالثاً: الاستطبابات Indications

الاستطباب الرئيسي لإجراء عملية تصحيح الحاجز الأنفي هو تشوه الحاجز الأنفي nasal septal deformity. عادةً ما يكون عبارة عن انحراف deviation في الأجزاء الغضروفية أو العظمية من الحاجز إلى أحد أو كلا الممرين الأنفيين، مما يقلل من المساحة المقطعية للصمام الأنفي الداخلي، ويعيق تدفق الهواء، ويسبب شعورًا بانسداد الأنف. قد يشكو المرضى بشكل خاص من أعراض الانسداد أثناء ممارسة الرياضة. السبب الأكثر شيوعًا لهذا الانحراف هو الرضوض. يجب أن يكون المرضى يعانون من أعراض انسداد الأنف لتبرير الجراحة الوظيفية.

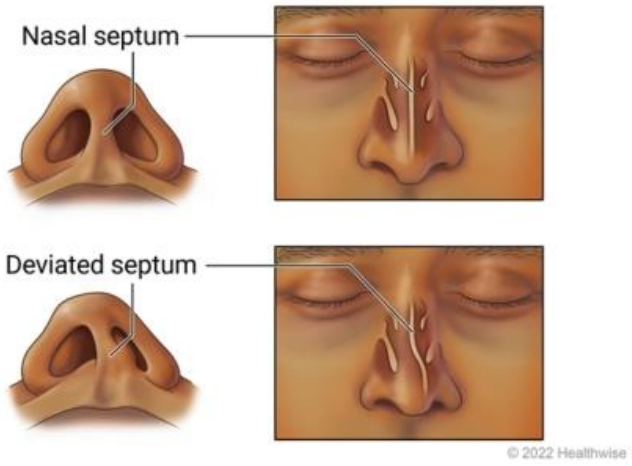
تتوفر عدة أنظمة تقييم لتصنيف أعراض انسداد الأنف. مقياس تقييم أعراض انسداد الأنف (Nasal Obstruction Symptom Evaluation – NOSE) هو أداة موثوقة تُستخدم لتقييم درجة الانسداد. الأشخاص الذين يحصلون على درجات منخفضة من غير المحتمل أن يستفيدوا من الجراحة.(79،80) من المهم أخذ تاريخ طبي شامل لتحديد ما إذا كانت هناك عوامل مرافقة قد تساهم في الانسداد، مثل الرضوض، والتهاب الجيوب الأنفية (rhinosinusitis)، والحساسية، والتهاب الأوعية الدموية (vasculitis)، واستخدام المخدرات غير

المشروعة، والاستخدام المزمن لمضادات الاحتقان، والأمراض المناعية الذاتية، والأورام الخبيثة. في هذه الحالات يجب تقديم العلاج الطبي المناسب (مثل الكورتيكوستيرويدات الأنفية لعلاج التهاب الأنف التحسسي المزمن) قبل النظر في الجراحة.(79)

تشمل الاستطبابات الأخرى لتصحيح الحاجز الأنفي (septoplasty) الرعاف المتكرر (recurrent epistaxis)، وتوقف التنفس الانسدادي أثناء النوم (obstructive sleep apnea)، والتهاب الجيوب الأنفية (sinusitis)، وآلام الوجه و/أو الصداع بسبب النتوءات الحاجزية التي تلامس القرينة (متلازمة سلودر – Sluder's syndrome).[6] قد يكون من الضروري أيضًا إجراء تصحيح الحاجز الأنفي بالتزامن مع جراحة الجيوب الأنفية التنظيرية (endoscopic sinus surgery) أو جراحة قاعدة الجمجمة (skull base surgery) أو جراحة الحجاج (orbital surgery) من أجل توفير وصول أفضل إلى البنى المستهدفة.(81،82)

Absolute Indications	Relative Indications
Septal hematoma/septal abscess	Nasal airway obstruction
Severe nasoseptal deformity following trauma	Progressive growth deformity
Congenital anomalies such as cleft lip/palate	
Nasal tumor	

الشكل (23) استطبابات جراحة الوترة (81)



الشكل (24) انحراف الوترة (81)

رابعاً: مضادات الاستطباب Contraindications

هناك عدة موانع لإجراء الجراحة. تشمل هذه الأمراض المتزامنة مثل التهاب الجيوب الأنفية (rhinosinusitis) أو التهاب الأوعية الدموية (vasculitis) أو الحالات التي لم يتم فيها محاولة العلاج الطبي الكافي. رغم أن بخاخات الأنف لا تقوم بتصحيح انحراف الحاجز، إلا ان تقليل الالتهاب المزمن قد يخفف من انسداد الأنف العرضي بما يكفي لتجنب الحاجة إلى التدخل الجراحي.

يعتبر استخدام المخدرات خلال فترة ما حول العملية خاصة الكوكايين الأنفي مضاد استطباب حيث يمكن أن تؤدي تأثيرات الكوكائين المقبضة للأوعية والضارة بالمخاطية إلى مضاعفات مثل انثقاب الحاجز (septal perforation) وتأخر الشفاء، وفي النهاية انهيار الظهر مع تشوه الأنف السرجي saddle nose) deformity).(83) من الأفضل التأكد من أن المرضى قد امتنعوا عن استخدام المخدرات لمدة لا تقل عن 6 إلى 12 شهرًا قبل إجراء العملية، وقد يكون من الضروري إجراء فحص سموم لضمان الامتثال. يجب اتخاذ احتياطات مماثلة مع المرضى الذين يظهرون علامات التهاب الأنف الناتج عن الأدوية (rhinitis medicamentosa). يجب أيضًا تجنب بخاخات الأنف المقبضة للأوعية لفترة طويلة قبل العملية، على الرغم من أنها يمكن أن تساعد في الحد من النزيف أثناء وبعد العملية. رغم أن التدخين يعتبر ضارًا بشكل عام لصحة المرضى، إلا أن الأدلة الحالية لا تشير إلى أنه يؤثر سلبًا بالضرورة على نتائج جراحة الحاجز الأنفي.(84)

يجب عدم عرض الجراحة على المرضى الذين لديهم توقعات غير واقعية لنتائج تصحيح الحاجز الأنفي التجميلية أو الوظيفية دون تقديم استشارة شاملة قبل العملية. هذه النقطة تنطبق بشكل أكبر على أولئك الذين يخضعون لجراحة تجميل الأنف (rhinoplasty) بالتزامن مع جراحة الحاجز الأنفي. يحتاج الجراح والمريض إلى مشاركة توقعات قابلة للتحقيق، حيث سيساهم ذلك في تحسين رضا المرضى بعد العملية.(85) وبالمثل قد يعاني أولئك الذين لديهم انحراف وتشوه في الحاجز ولكن مع أعراض وظيفية محدودة من فائدة ضئيلة من الجراحة.

يجب أخذ الأمراض المرافقة والعمر في الاعتبار لتحديد ما إذا كانت التخدير العام سيكون آمنًا وما إذا كان المرضى سيكونون قادرين على تحمل عملية التعافي بعد الجراحة.

خامساً: الفحص قبل الجراحة Physical Examination

يجب إجراء فحص كامل للرأس والعنق، يليه تنظير أنفي أمامي anterior rhinoscopy باستخدام فاتح أنف nasal speculum. يمكن إجراء التنظير الأنفي المرن (flexible nasendoscopy) للبحث عن علامات مرض الجيوب الأنفية أو الكتل في الحيز الأنفي الخلفي، خاصة عندما لا تتوافق نتائج التنظير الأنفي الأمامي مع تاريخ المريض (على سبيل المثال أعراض انسداد أنفي شديد مع وجود قرينات تبدو طبيعية وحاجز أنفي أمامي في المنتصف). عند تقييم الحاجز الأنفي يجب على الجراح النظر في جودة الغشاء المخاطي (تقييم علامات الالتهاب) وحجم وطبيعة القرينات خاصة القرينات السفلية. إذا كان هناك وصول ضعيف بسبب القرينات الكبيرة جدًا، فقد يكون من الضروري أيضًا إجراء جراحة تصنيع القرينات (turbinoplasty).

يجب تحسس الحاجز لتقييم الحجم والموقع وطبيعة الانحراف، مع ملاحظة ما إذا كانت هناك أي ثقوب في الحاجز (septal perforations) أو خلع (dislocations) أو نتوءات عظمية (bony spurs). إذا تم إجراء عملية تصحيح الحاجز الأنفي سابقًا، فإن تحسس الحاجز باستخدام مكشطة شمع الأذن (cerumen curette) أو أداة قطنية (cotton–tipped applicator) لتحديد مقدار الغضروف المتبقي داخل الحاجز يعد أمرًا مهمًا أيضًا. يجب إجراء فحص خارجي، مع ملاحظة أي تشوه إضافي، وانخماص الأجنحة (alae) مع الشهيق، ودرجة دعم ذروة الأنف. أخيرًا يجب إجراء مناورة كوتل (Cottle’s maneuver) لتقييم تضيق الصمام الداخلي (internal valve stenosis).(79) يساعد الفحص الشامل في تحديد ما إذا كانت الجراحة مناسبة، وتحديد مستوى الصعوبة، وما هي الطريقة والتقنية الأكثر ملاءمة للمريض.

سادساً: التقنية Technique

6-1- التقنية الأنفية الداخلية (Endonasal)

- **التحضير Preparation:**

يتم وضع المريض في وضع الاستلقاء مع إمالة الرأس قليلاً نحو الجراح.

يتم قص الشعر الأنفي البارز.

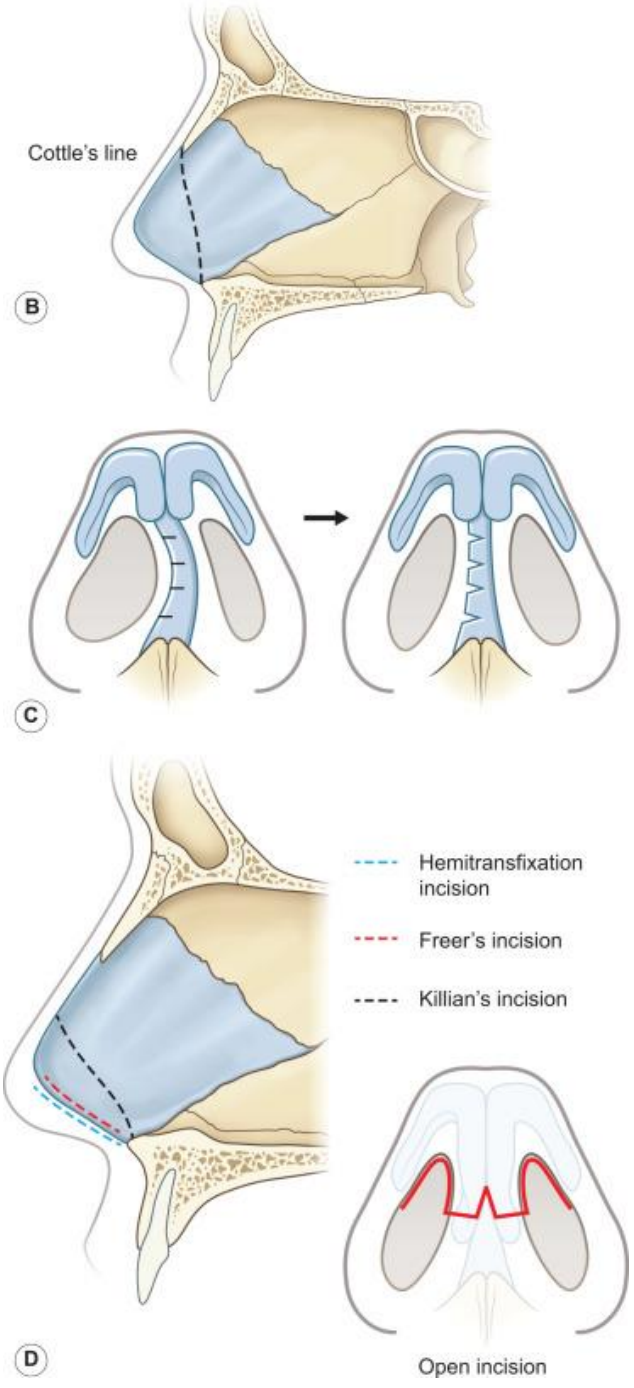
يفضل بعض الجراحين إزالة احتقان الأنف باستخدام الأوكسي ميتازولين (oxymetazoline) أو محلول موفات (Moffatt's solution).

يتم حقن مخدر موضعي بشكل ثنائي في مستوى تحت المخاطية الغضروفية (sub–mucoperichondrial plane)، باستخدام 1% ليدوكائين مع إبينفرين (1:100,000) حتى يصبح الغشاء المخاطي شاحبًا. يساعد ذلك في تفكيك الطبقات بالإضافة إلى توفير التسكين (analgesia) والإرقاء (hemostasis).

- **رفع شريحة المخاطية الغضروفية Raising Mucoperichondrial Flaps:**

يتم استخدام فاتح أنف (nasal speculum) لكشف الحافة الذيلية caudal edge للحاجز الغضروفي. يتم إجراء شق باستخدام شفرة #11 على طول هذه الحافة الذيلية لكشف الغضروف. عادةً ما يتم استخدام شق نصف اختراقي (hemi–transfixion) (شق عمودي عبر جانب واحد من الحاجز الغشائي) أو شق كيلان (Killian's incision) (شق عمودي موازي للحافة القدمية للوترة). إذا تم إجراء تصحيح الحاجز الأنفي بالتزامن مع جراحة تجميل الأنف المفتوحة، يمكن الاقتراب من الحاجز من الأعلى بعد فصل الغضروف الجانبي العلوي عن الغضروف الرباعي الظهري.

ثم يتم استخدام مقصات التسليخ (dissecting scissors) ورافعات فرير (Freer) أو كوتل (Cottle) لصنع مستوى تحت المخاطية الغضروفية (sub–mucoperichondrial plane) والتسليخ للخلف لكشف الغضروف الرباعي (quadrangular cartilage) والصفيحة العمودية للغربالي (PPE) وعظم المكيعة (vomer). يعد كشف الغضروف أمرًا مهمًا لضمان رفع شريحة مخاطية غضروفية mucoperichondrial flap جيدة التروية وقوية. عادةً ما يظهر الغضروف الرباعي بلون لؤلؤي أبيض. يجب توخي الحذر لعدم ثقب الغشاء المخاطي، خاصةً إذا كان من الضروري إجراء تسليخ فوق النتوءات العظمية أو الانحرافات. يمكن بعد ذلك رفع شريحة ثانية على الجانب المقابل من خلال نفس الشق. إذا حدث انثقاب بالمخاطية على جانب واحد، يجب توخي الحذر الشديد لعدم انثقاب الجانب المقابل؛ يمكن أن تؤدي الثقوب المتقابلة الثنائية إلى انثقاب الحاجز بعد العملية. مع تقدم الجراح إلى الخلف سيحتاج إلى استخدام منظار أنفي أطول للحصول على رؤية جيدة ما لم يتم استخدام المنظار.(79)



الشكل (25) الشقوق الجراحية في انحراف الوترة (79)

- **تصحيح انحراف الحاجز Septal Deviation Correction**

يتم تقييم موقع واتجاه وطبيعة التشوه (غضروفي/عظمي). يمكن استخدام أدوات متنوعة لعمل شق في الحاجز، وأحيانًا يتم استخدامها معًا. يتم استخدام شفرة، رافعة فرير، ملقط جانسن–ميدلتون (Jansen–Middleton forceps)، أو ملقط تاكاشي (Takahashi forceps) لإزالة قطعة الغضروف المنحرفة. للحفاظ على استقرار ظهر الأنف وذروته، يجب الحفاظ على شكل "L" من الغضروف الرباعي (الحواف الظهرية والذيلية)؛ لذلك غالبًا ما تكون المنطقة الخلفية من الغضروف هي التي تتم إزالتها. في حالة وجود انحراف في الدعامة L، قد يكون من الضروري إجراء تصحيح حاجز خارجي (extracorporeal septoplasty) أو جراحة مفتوحة مع طعم (grafting). يجب أن تبقى الأطراف الظهرية والذيلية للدعامة على شكل L، بالإضافة إلى ارتباطاتها بالعظم، بعرض يتراوح بين 10 إلى 15 مم لضمان دعم كافٍ للأنف الخارجي. غالبًا ما يتم استخدام حركة التواء twisting لإزالة أقسام من الغضروف أو العظم؛ يجب توخي الحذر لعدم الالتواء بقوة خارج المحور الأمامي الخلفي، حيث يمكن أن يتسبب ذلك في كسر الصفيحة الغربالية (cribriform plate) وتسرب محتمل للسائل الدماغي الشوكي cerebrospinal fluid).(81،86)

يجب حفظ الغضروف الذي تمت إزالته في محلول ملحي عادي أو إسفنجة شاش جراحي مبللة بمحلول ملحي عادي. يمكن إعادة تشكيل قطع الغضروف الأصلي واستخدامها لتعزيز الدعامة على شكل L إذا لزم الأمر أو للمساهمة في الطعوم المستخدمة في جراحة تجميل الأنف (rhinoplasty).

- **الإغلاق Closure:**

يتم إعادة وضع الشرائح المخاطية الغضروفية في مكانها مقابل الحاجز. يتم استخدام قطب متقطعة باستخدام خيوط ممتصة (مثل خيوط الكروم) لإغلاق الشق. غالبًا ما يتم عمل قطب مستمرة عبر الحاجز لإغلاق أي فراغ وإعادة تقريب الشقوق لتجنب الورم الدموي (hematoma) بعد العملية. إذا ظلت شرائح المخاطية الغضروفية سليمة تمامًا في نهاية العملية يقوم بعض الجراحين بعمل شق صغير في الأسفل في أحد الشرائح لتسهيل خروج أي سائل قد يتجمع داخل الحاجز. يفضل بعض الجراحين استخدام دبابيس الحاجز (septal stapler) بدلاً من وضع القطب يدويًا.

قد تكون هناك حاجة إلى دعامات (Silastic splints) في بعض الأحيان. إذا لزم الأمر يتم قصها حسب الحجم، ووضعها بجوار الحاجز، وخياطتها عبر الحاجز لتسهيل إزالتها في العيادة الخارجية. تهدف الدعامات إلى منع الالتصاق بالقرينات إذا كانت متضخمة أو إذا تم إجراء جراحة تصحيح القرينات أيضًا. يمكن تطبيق كريم مضاد حيوي داخل الأنف.

- **الرعاية بعد العملية Post-operative Care**

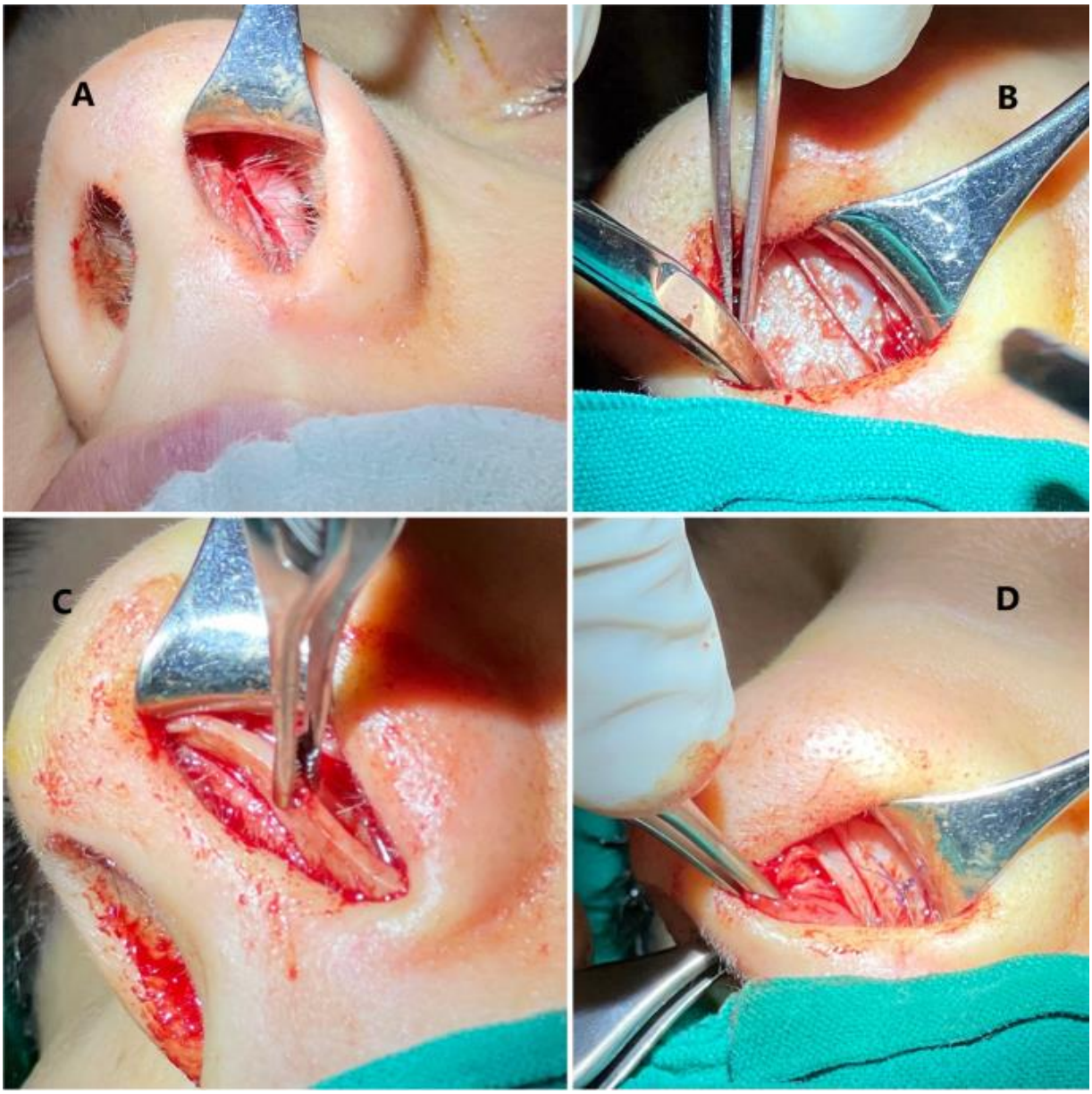
عادةً ما يتمكن المرضى من الخروج في نفس اليوم.

يتم وصف كريم مضاد حيوي موضعي ومسكنات للألم عن طريق الفم.

قد تكون بخاخات الأوكسي ميتازولين (oxymetazoline) والمحلول الملحي (saline) مفيدة أيضًا لتوفير بيئة أنفية نظيفة خلال عملية الشفاء.

يراجع المريض بعد 1 إلى 2 أسبوع لتقييم ما بعد العملية وإزالة الدعامات إذا تم استخدامها.

عادةً لا تكون المضادات الحيوية مطلوبة. إذا تم وضع حشوات شاش لتثبيت قطع العظام المكسرة، فقد تكون المضادات الحيوية لمنع الصدمة السمية بالعنقوديات (staphylococcal toxic shock) مطلوبة.



الشكل (26) جراحة انحراف الوترة من داخل الأنف (79)

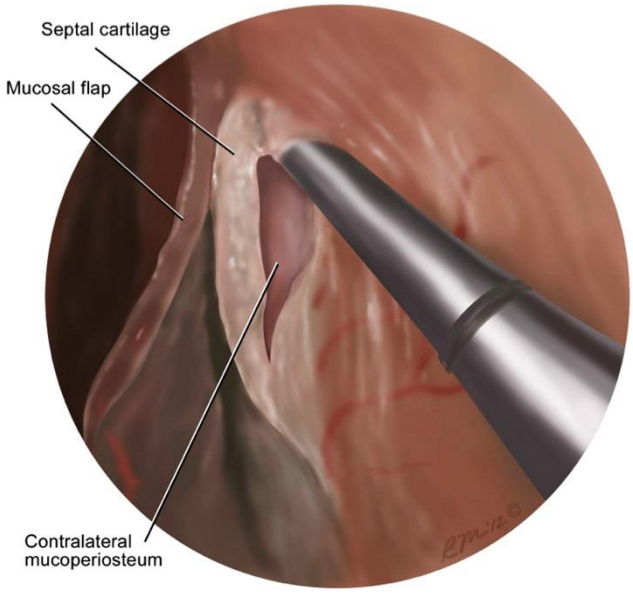
6-2- التنظير الداخلي Endoscopic

تتشابه الخطوات والتقنيات المستخدمة مع الطريقة التقليدية داخل الأنف (endonasal method). ومع ذلك بدلاً من استخدام فاتح أنف (nasal speculum) ومصباح رأس (headlight)، يتم استخدام منظار هوبكنز بزاوية 0 درجة (0-degree Hopkins rod endoscope) لرؤية البنى الأنفية والحاجز. يمكن وضع المنظار بين شقوق المخاطية لضمان تحقيق الاستئصال الكافي.(86) قد يتم استخدام هذه الطريقة بشكل أكثر شيوعًا

بالتزامن مع جراحة الجيوب الأنفية التنظيرية الوظيفية (functional endoscopic sinus surgery – FESS)، حيث تكون تقنيات التنظير قيد الاستخدام بالفعل، وقد تكون جراحة تصحيح الحاجز الأنفي مطلوبة فقط لتوفير الوصول أو الرؤية لمنطقة معينة داخل تجويف الأنف. غالبًا ما يتم استخدام الطريقة التنظيرية عبر شق كيلان (Killian incision)، الذي قد يتم إجراؤه أمام نتوء عظمي لتسهيل الوصول إلى التشوه الحاجزي المعزول وتجنب رفع شرائح مخاطية غضروفية كاملة من شق نصف اختراقي.

تمكن تقنيات التنظير من تحسين الرؤية والحصول على عرض مكبر للبنى، ويعتبر هذا مفيداً بشكل خاص عند تعليم الجراحين المتدربين حيث تعتبر الإجراءات الأنفية الداخلية صعبة الملاحظة، مما يجعل التدريب تحديًا. في حالات إعادة الجراحة حيث توجد ندوب أو التصاقات، يمكن أن تساعد الرؤية التنظيرية أيضًا في تحديد مستويات التسليخ الصحيحة.(86)

ومع ذلك قد تكون جراحة تصحيح الحاجز الأنفي بالتنظير أكثر تحديًا من الطرق الأنفية الداخلية. قد يستغرق الأمر حتى مع الجراحين ذوي الخبرة المدربين في جراحة الأنف الداخلية وجراحة الجيوب الأنفية التنظيرية الوظيفية حوالي 60 إجراءً قبل تحقيق زمن جراحة مقبول ومعدل مقبول من المضاعفات.(87) قد تكون العيوب الأمامية صعبة التصحيح بالتنظير، حيث لا يمكن للجراح تثبيت المنظار بسهولة وقد يضطر إلى استخدام تقنية "اليد الحرة" (free-hand technique).(86)



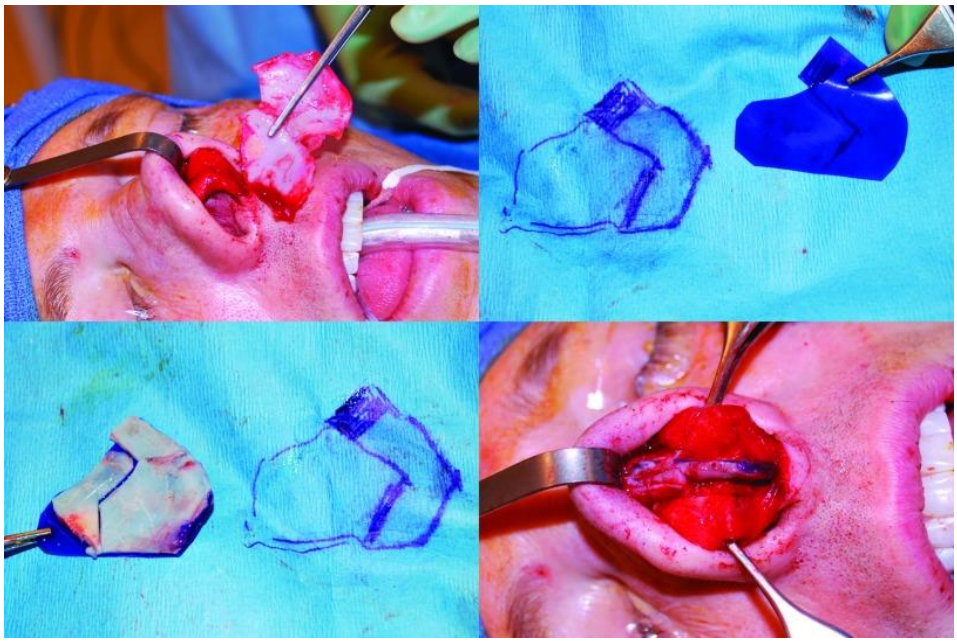
الشكل (27) جراحة انحراف الوترة بالتنظير (86)

6-3- الطريقة الخارجية Extracorporeal:

قد تجعل التشوهات المعقدة في الحاجز في جميع المناطق الثلاث (الغضروف الرباعي quadrangular cartilage، الصفيحة العمودية للغربالي PPE، وعظم الميكعة vomer) أو الكسور السابقة تطبيق التقنيات المذكورة أعلاه تحديًا كبيرًا أو مستحيلًا.(88) في هذه الحالة قد تكون هناك حاجة إلى طرق خارجية، حيث يتم إزالة الغضروف الحاجزي بالكامل، وتصحيح الانحراف، واستبدال الحاجز. يمكن إجراء ذلك كإجراء مفتوح من خلال نهج جراحة تجميل الأنف (rhinoplasty)، كجزء من جراحة تصحيح الحاجز الأنفي وجراحة تجميل الأنف (septorhinoplasty)، أو بدلاً من ذلك يمكن إجراؤه كإجراء مغلق عبر شق نصف اختراقي موسع (extended hemi-transfixion incision).(81)

بمجرد إزالة الحاجز يمكن استخدام عدة تقنيات لتصحيحه. تشمل هذه التقنيات إجراء شقوق على شكل خطوط رفيعة على الجانب المقعر من الانحراف، وشق خطوط الكسور وإعادة خياطة الأجزاء معًا، وتثبيت طعوم لدعم الغضروف المنحرف، وحفر أقسام من الحاجز. عندما يتبقى غضروف قليل داخل الحاجز يمكن اللجوء لتقنية بديلة تشمل خياطة قطع الغضروف الحاجزي المستأصلة مع لوحة داعمة مصنوعة من بوليديوكسانون (polydioxanone scaffolding plate).(89) يمكن تدوير الغضروف واستبداله في اتجاه مختلف إذا كان ذلك يوفر دعمًا بنيوياً أفضل. يجب بعد ذلك إعادة زراعته وخياطته إلى الغضاريف الوحشية والشوك الأنفي الأمامي.[16]

في الحالات التي يتبقى فيها غضروف حاجزي قليل (بسبب جراحة سابقة أو نخر)، يمكن صنع حاجز جديد (neoseptum) من قطع الغضروف الحاجزي الموجود أو مادة ذاتية (autologous material)، مثل غضروف الأضلاع (costal cartilage). يمكن أيضًا استخدام طعوم متجانسة (homologous grafts) (غضروف أضلاع متجانس مأخوذ من متبرع متوفي).(90)



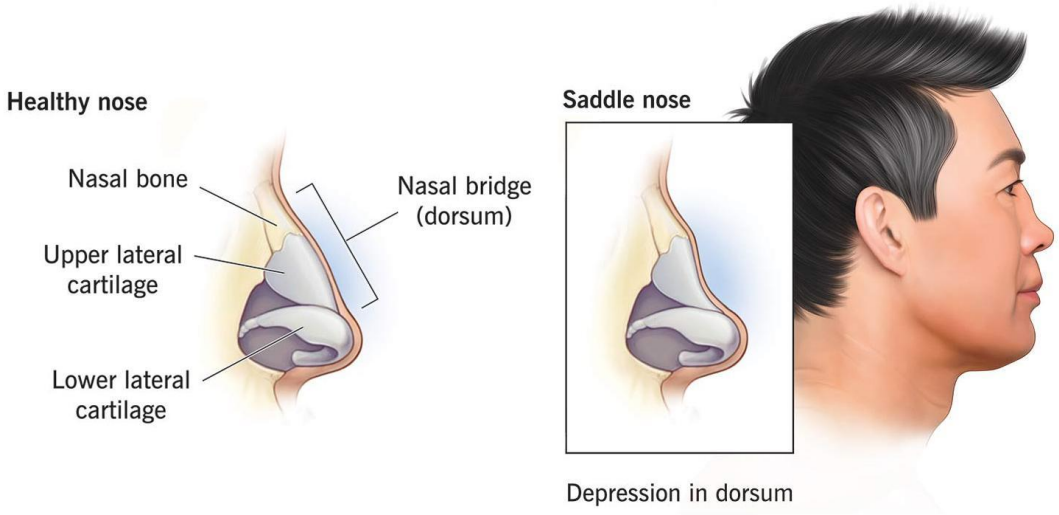
الشكل (28) جراحة انحراف الوترة بالطريقة الخارجية (88)

سابعاً: المضاعفات Complications:

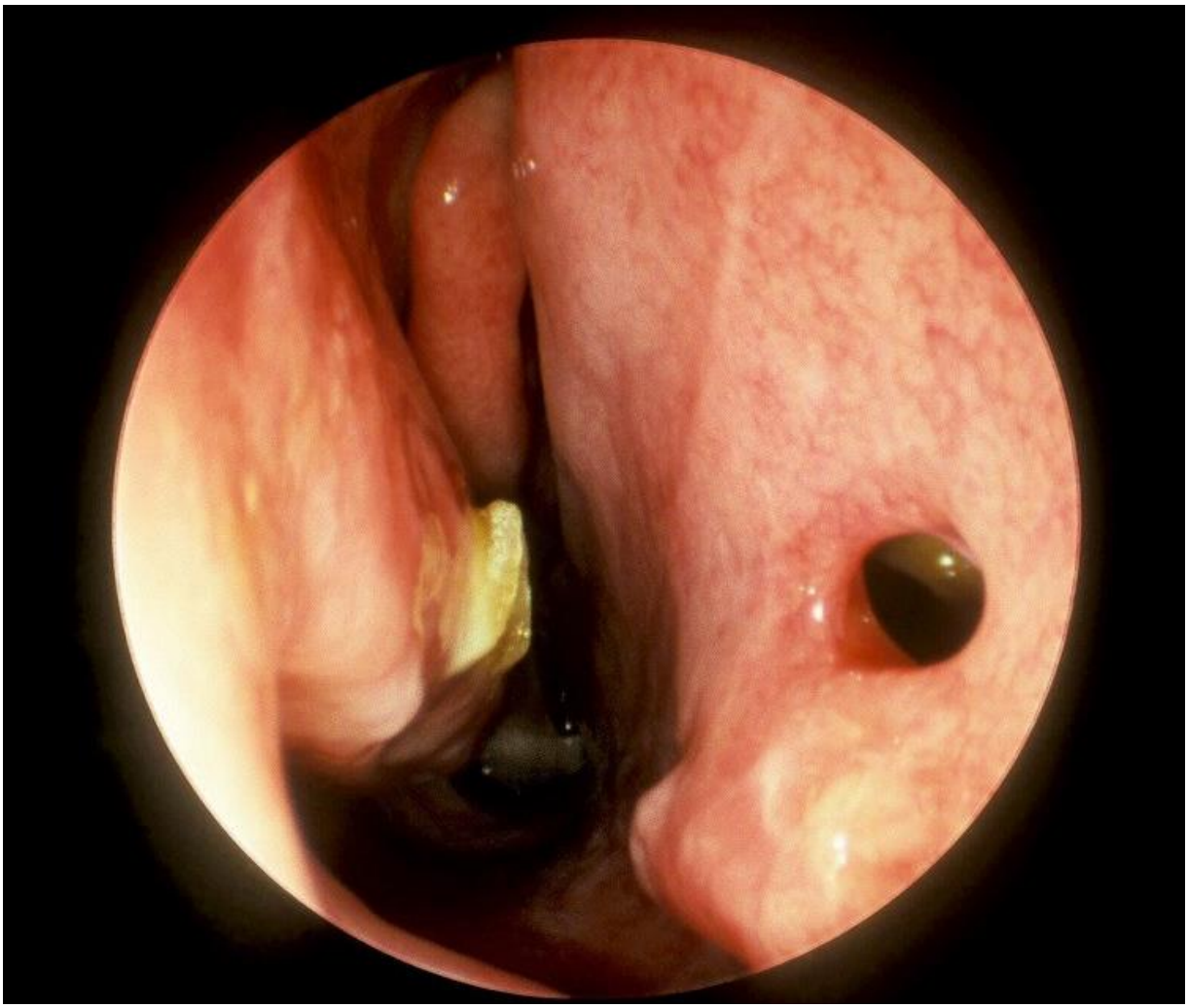
يمكن أن تحدث عدة مضاعفات بعد جراحة تصحيح الحاجز الأنفي (septoplasty)؛ يجب وصفها وشرحها بالكامل للمريض خلال مناقشة الموافقة المستنيرة. المضاعفات الأكثر شيوعًا هي النزف الغزير، ويمكن تدبيره باستخدام دكات أنفية nasal packing وقد يتطلب الكي في حالات نادرة. يمكن أن تحدث أورام دموية حاجزية (septal hematomas) عندما يحدث النزف تحت المخاطية الغضروفية (mucoperichondrium)، وتتطلب هذه الأورام الدموية التصريف أو الشفط لمنع تطور الإنتان وثقب الحاجز وتشوه الأنف السرجي (saddle nose deformity). يمكن أن تحدث الثقوب أيضًا بسبب تمزقات مخاطية ثنائية متقابلة أثناء العملية.

يمكن أن يحدث الإنتان، وانسداد الأنف، وشفاء مطول لدى نسبة من المرضى. العدوى نادرة ويمكن عمومًا علاجها بالمضادات الحيوية عن طريق الفم؛ ويتعافى الغالبية العظمى من المرضى تمامًا خلال بضعة أسابيع. تم وصف نقص حاسة الشم (hyposmia) لدى بعض المرضى (بشكل أكثر تكرارًا مع تصنيع القرينات المتزامن)؛ وعادةً ما يزول هذا خلال ستة أشهر. يمكن أن تحدث التصاقات داخل الأنف، ولكن استخدام دعامات سيليستيك (silastic splints) يقلل من خطر الالتصاقات. قد يعاني المرضى من خدر أو حساسية في الأسنان العليا أو الشفة بسبب رض العصب الأنفي الحنكي (nasopalatine nerve) أثناء الجراحة؛ عادةً ما تكون هذه المشكلة قصيرة الأمد، ويعود الإحساس الطبيعي خلال بضعة أشهر.(91)

أكثر الشكاوى شيوعًا على المدى الطويل بعد جراحة تصحيح الحاجز الأنفي مع أو بدون تصنيع القرينات هي عدم كفاية التحسن في التنفس الأنفي؛ قد ينتج ذلك عن عدد من الأسباب، بما في ذلك الرضوض المتكررة، وزيادة الوزن، وهجرة الغضروف cartilage migration مع مرور الوقت، والخطأ الفني.(92،93)



الشكل (29) الأنف السرجي (91)



الشكل (30) انثقاب الحاجز (88)

ثامناً: الأهمية السريرية Clinical Significance

أظهرت المراجعات المنهجية أن نتائج جراحة تصحيح الحاجز الأنفي (septoplasty)على المدى الطويل تكون إيجابية لمعظم المرضى الذين يعانون من أعراض انسداد مرتبطة بانحراف الحاجز. على الرغم من ذلك فإن نسبة كبيرة من المرضى تعاني من تكرار الأعراض الانسدادية بعد الجراحة، ويمكن أن تتفاوت معدلات الرضا بشكل كبير (من 50% إلى 100%).(92)

تُقيَّم النتائج بعد العملية عادةً من خلال رضا المرضى، وجودة الحياة، واستبيانات تحسن الأعراض. من الصعب تقييم تحسن الأعراض نظرًا لأنها غالبًا ما تكون ذات طابع شخصي ومتغيرة على مدار اليوم، ولا تتماشى القياسات الموضوعية مثل قياس الصوت الأنفي (acoustic rhinometry) وقياس تدفق الهواء الأنفي (rhinomanometry) دائمًا مع إدراك المرضى.(92) أظهرت بعض الدراسات انخفاضًا في النتائج على المدى الطويل، حيث أظهرت إحدى الدراسات أن 26% من المرضى لم يعانوا من انسداد أنفي بعد تسع سنوات مقارنةً بـ 51% بعد تسعة أشهر من العملية.(94) وأفادت دراسة أخرى أن 53% من المرضى كانوا خاليين من الأعراض بعد ستة أشهر من العملية، ولكن فقط 18% ظلوا خاليين من الأعراض بعد 34 إلى 70 شهرًا.(95) قد يُظهر هذا أن آثار الجراحة قصيرة الأمد لبعض المرضى أو أن المرضى الذين يأتون في البداية بعد رض أنفي يظلون معرضين لخطر رض أنفي آخر بعد الجراحة. قد يساهم استمرار أو تكرار الأعراض التحسسية الأنفية أيضًا في ارتفاع معدل الانسداد المتكرر. في معظم الحالات يتم دمج جراحة تصحيح الحاجز مع جراحة تصنيع القرينات السفلية، مما قد يُعقد النتائج أيضًا.

يتم تقييم المرشحين للجراحة على أساس سريري، وليس من الواضح تمامًا في الأدبيات ما هي العوامل التنبؤية التي تحدد نجاح النتائج بعد العملية. قد يساعد الجمع بين القياسات الموضوعية والذاتية لتحديد المرضى المناسبين في تحسين النتائج في المستقبل.

الجزء الثاني

الدراسة العملية

الفصل الأول

المواد والطرائق

Materials and Methods

تصميم الدراسة:

دراسة طولانية تقدمية

مجموعة الدراسة:

المرضـــى الذين يعانون من انحراف بالوترة الأنفية والمقبولون بالشـعبة الأذنية بمشـفى المواسـاة الجامعي بدمشـق والذين خضعوا لجراحة وترة.

مكان الدراسة:

قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها في مستشفى المواساة الجامعي – كلية الطب البشري – جامعة دمشق.

الفترة الزمنية:

الفترة الممتدة ما بين 2023–2024

أهداف الدراسة:

دراسة تأثير جراحة الوترة على الوظيفة الشمية و المقارنة بين الوظيفة الشمية قبل وبعد الجراحة.

معايير الاشتمال في الدراسة:

- ✓ المرضى المقبولين بالشعبة الأذنية بمستشفى المواساة الجامعي، الذين تقرر إجراء جراحة وترة لهم بعد وضع تشخيص مؤكد لانحراف الوترة، والذين تتراوح أعمارهم بين 18-55.

معايير الاستبعاد من الدراسة:

- ☒ قصة اضطراب شمي سابق بسياق COVID 19
- ☒ المرضى الذين تعذرت متابعتهم
- ☒ مرضى التهاب الأنف والجيوب.
- ☒ رض شديد على الرأس والوجه والجيوب.
- ☒ خباثات أنفية أو داخل الجيوب
- ☒ المرضى الذين أجروا جراحة أنف تجميلية.

ترجمة الاستبيانات إلى اللغة العربية:

تم ترجمة الاستبيانات وفق بروتوكول منظمة الصحة العالمية (WHO)؛ حيث تم إجراء ترجمة مباشرة من قبل مترجم ثنائي اللغة، ولغته الأم هي اللغة العربية. ثم استخدام لجان الخبراء ثنائية اللغة لمراجعة الترجمة. ثم الترجمة مرة أخرى إلى اللغة الإنجليزية من قبل مترجم مستقل لغته الأم هي الإنجليزية وليس لديه معرفة بالاستبيان. ثم مقارنة النسخة الإنجليزية الأصلية بالترجمة الإنجليزية، ومقارنة الفرق،

وتكرار العملية المذكورة أعلاه حتى يتم التوصل إلى نسخة مقبولة. في النهاية تم اختبار المشعر الجديد على عينة من السكان المستهدفين لتقييم صلاحيته والاتساق مع التعديلات المقترحة.

خطة البحث:

جمع البيانات من كل المرضى المقبولين في الشعبة الأذنية بمشفى المواساة الجامعي بدمشق بتشخيص انحراف بالوترة الأنفية والمحققين لمعايير الدخول.

أخذ قصة سريرية مفصلة مع فحص سريري للرأس والعنق بالإضافة إلى فحص المرضى بالمنظار الصلب.

ملء الاستبيان الخاص بتقييم اضطراب الوظيفة الشمية بعد ترجمته إلى اللغة العربية، وأيضاً ملء استبيان QOD بعد ترجمته إلى اللغة العربية، وإجراء اختبار B–SIT، ويتم ملء الاستبيانات السابقة وإجراء الاختبار قبل إجراء الجراحة وبعد 3 أشهر من الجراحة.

استبيان الوظيفة الشمية:

يشمل 14 سؤالاً ولكل سؤال 5 إجابات:

- ✓ أبداً (0% من الأوقات): تأخذ القيمة 0
- ✓ نادراً (20% من الأوقات): تأخذ القيمة 1
- ✓ أحياناً (50% من الأوقات): تأخذ القيمة 2
- ✓ غالباً (70% من الأوقات): تأخذ القيمة 3
- ✓ دائماً (100% من الأوقات): تأخذ القيمة 4

يتم جمع القيم للأسئلة ال 14، وبالتالي تتراوح قيم الاستبيان من 0 (الأسوأ) إلى 56 (الأفضل) (16)

Odors	Never (0%)	Seldomly (20%)	Sometimes (50%)	Often (70%)	Always (100%)
	0	1	2	3	4
1. Can you smell while eating or cooking?	☐	☐	☐	☐	☐
2. Can you smell kimchi, ramen, or pizza?	☐	☐	☐	☐	☐
3. Can you smell Korean stew?	☐	☐	☐	☐	☐
4. Can you smell coffee, tea, or wine?	☐	☐	☐	☐	☐
5. Can you smell fruit?	☐	☐	☐	☐	☐
6. Can you smell sesame oil?	☐	☐	☐	☐	☐
7. Can you smell meat grilling?	☐	☐	☐	☐	☐
8. Can you smell cosmetic or perfume?	☐	☐	☐	☐	☐
9. Can you smell soap or shampoo?	☐	☐	☐	☐	☐
10. Can you smell toothpaste?	☐	☐	☐	☐	☐
11. Can you smell cigarette?	☐	☐	☐	☐	☐
12. Can you smell restroom odor?	☐	☐	☐	☐	☐
13. Can you smell smoky or burnt scent?	☐	☐	☐	☐	☐
14. Can you relate when people around you say something smells?	☐	☐	☐	☐	☐

الشكل (31) استبيان الوظيفة الشمية بالنسخة الأصلية (16)

الجدول (1) استبيان الوظيفة الشمية بالنسخة المعربة

	أبداً (%0)	نادراً (%20)	أحياناً (%50)	غالباً (%70)	دائماً (%100)
	0	1	2	3	4
1- هل تستطيع الشم أثناء الأكل أو الطبخ؟					
2- هل تستطيع شم البيتزا؟					
3- هل تستطيع شم الشوربة؟					
4- هل تستطيع شم الشاي والقهوة؟					
5- هل تستطيع شم الفواكه؟					
6- هل تستطيع شم الزيوت؟					
7- هل تستطيع شم شواء اللحم؟					
8- هل تستطيع شم العطورات؟					
9- هل تستطيع شم الصابون والشامبو؟					
10- هل تستطيع شم معجون الأسنان؟					
11- هل تستطيع شم السجائر؟					
12- هل تستطيع شم رائحة الحمام؟					
13- هل تستطيع شم الدخان؟					
14- هل تستطيع شم الرائحة الغريبة عندما يشمها الأشخاص من حولك؟					

استبيان QOD:

يشمل 7 أسئلة ولكل سؤال 4 إجابات:

- ✓ أوافق: تأخذ القيمة 3
- ✓ أوافق جزئياً: تأخذ القيمة 2
- ✓ لا أوافق جزئياً: تأخذ القيمة 1
- ✓ لا أوافق: تأخذ القيمة 0

يتم جمع القيم للأسئلة ال 7، وبالتالي تتراوح قيم الاستبيان من 0 (الأفضل) إلى 21 (الأسوأ) (15)

No.	Items	Agree	Agree partly	Disa-gree partly	Disa-gree
QOL 1	Because of the changes in my sense of smell, I go to restaurants less often than I used to.	3	2	1	0
QOL 2	I am worried that I will never get used to the changes in my sense of smell.	3	2	1	0
QOL 3	Because of the changes in my sense of smell, I try harder to relax.	3	2	1	0
QOL 4	The changes in my sense of smell make me feel isolated.	3	2	1	0
QOL5	Because of the changes in my sense of smell I eat less than I used to or more than I used to.	3	2	1	0
QOL 6	Because of the changes in my sense of smell I have problems with taking part in activities of daily life.	3	2	1	0
QOL 7	The changes in my sense of smell make me feel angry.	3	2	1	0

الشكل (32) استبيان QOD بالنسخة الأصلية (15)

الجدول (2) استبيان QOD بالنسخة المعربة

	أوافق	أوافق جزئياً	لا أوافق جزئياً	لا أوافق
	3	2	1	0
1- أذهب إلى المطاعم بشكل أقل من المعتاد بسبب التغير في حاسة الشم				
2- أخشى ألّا أعتاد على التغيرات في حاسة الشم				
3- أجد صعوبة في الاسترخاء بسبب التغير في حاسة الشم				
4- أشعر بأنني معزول بسبب التغير في حاسة الشم				
5- أتناول الطعام بشكل أقل من المعتاد بسبب التغير في حاسة الشم				
6- أواجه صعوبة في نشاطات الحياة اليومية بسبب التغير في حاسة الشم				
7- أشعر بالغضب بسبب التغير في حاسة الشم				

اختبار B-SIT:

يشـمل اختبار القدرة على شـم 12 مادة، وهي: البصـل، الليمون، الموز، الأناناس، القرفة، الزيت، الشـوكولاتة، السجائر، الورد، الطلاء، البنزين، الصابون.(14)

عند القدرة على شم المادة يتم احتساب نقطة واحدة وعند عدم القدرة على شمها لا يتم احتساب النقطة، ثم يتم جمع القيم للاختبارات ال 12، وبالتالي تتراوح قيم الاختبار من 0 (الأسوأ) إلى 12 (الأفضل)

الفصل الثاني

النتائج الإحصائية

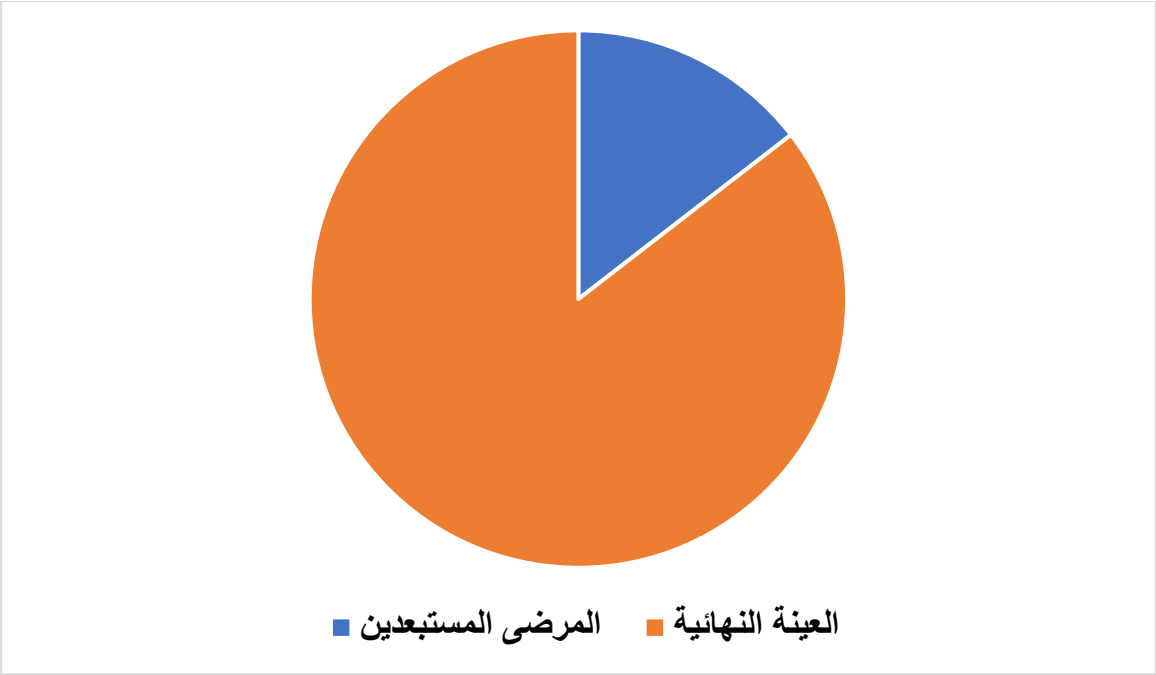
التحليل الإحصائي للبيانات:

- ✓ سيتم تدوين جميع البيانات ومعالجتها وتصنيفها في مجموعات وجداول ومخططات بيانية تعكس الدراسة بوساطة برنامج IBM® SPSS® Statistics v24.
- ✓ ثم اختبار الفرضيات من خلال الاختبارات الإحصائية المناسبة.
- ✓ ثم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام الاختبارات المناسبة واعتبار قيمة مستوى الدلالة ذات أهمية عند $P \leq 0.05$.
- ✓ وستُقارَن النتائج التي حصلنا عليها مع الدراسات العالمية.

أولاً: الإحصاء الوصفي:

1- العينة البدئية والنهائية:

شملت العينة الأولية 117 مريضاً، تم استبعاد 17 مريضاً بسبب عدم المتابعة، فأصبحت العينة النهائية 100 مريض



المخطط البياني (1) العينة البدئية والنهائية

2- توزع المرضى حسب الجنس:

شملت العينة 61 ذكراً بنسبة 61٪، و39 أنثى بنسبة 39٪

يبين المخطط البياني رقم (2) توزع المرضى حسب الجنس



المخطط البياني (2) توزع المرضى حسب الجنس

3- توزع المرضى حسب العمر:

كان متوسط العمر في العينة 29.23 سنة، والانحراف المعياري 9.56، وتراوحت القيم بين 18 – 55 سنة

يبين المخطط البياني رقم (3) توزع المرضى حسب العمر



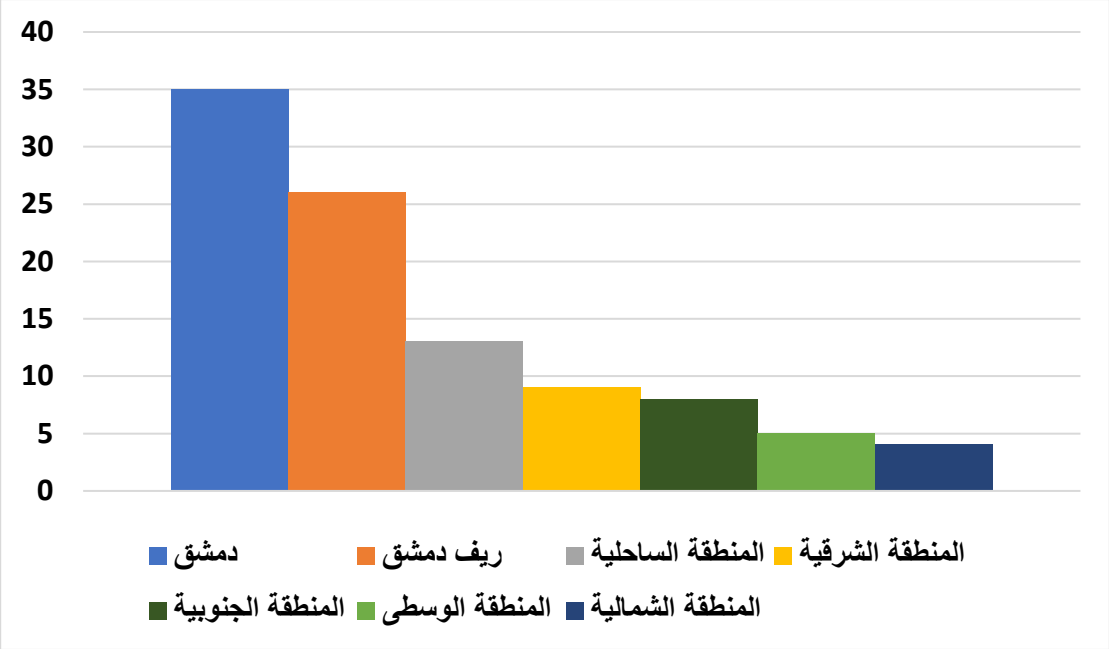
المخطط البياني (3) توزع المرضى حسب العمر

4- توزع العينة حسب السكن:

يبين الجدول رقم (3) توزع المرضى حسب السكن مع النسب المئوية، كما يمكن رؤية يمكن رؤية التوزع حسب السكن في المخطط رقم (4)

الجدول (3) توزع المرضى حسب السكن

مكان	دمشق	ريف دمشق	المنطقة الساحلية	المنطقة الشرقية	المنطقة الجنوبية	المنطقة الوسطى	المنطقة الشمالية
عدد المرضى	35 (35%)	26 (26%)	13 (13%)	9 (9%)	8 (8%)	5 (5%)	4 (4%)



المخطط البياني (4) توزع المرضى حسب السكن

5- توزع العينة حسب الشكاية الرئيسية:

شملت العينة 90 مريضاً لديه انسداد أنف بنسبة 90٪، و10 مرضى لديهم ضعف شم بنسبة 10٪

يبين المخطط البياني رقم (5) توزع المرضى حسب الشكاية الرئيسية

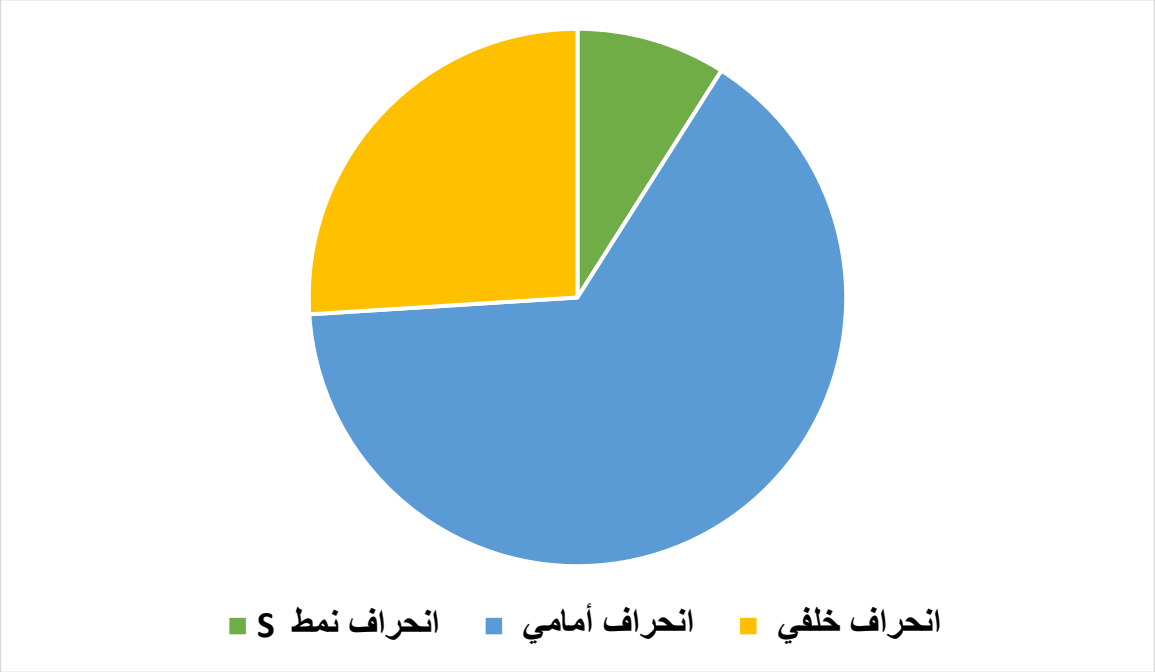


المخطط البياني (5) توزع المرضى حسب الشكاية الرئيسية

6- توزع العينة حسب نوع انحراف الوترة:

شملت العينة 9 مرضى لديهم انحراف نمط S بنسبة 9٪، و65 مريضاً لديهم انحراف أمامي بنسبة 65٪، و26 مريضاً لديهم انحراف خلفي بنسبة 26٪

يبين المخطط البياني رقم (6) توزع المرضى حسب نوع انحراف الوترة

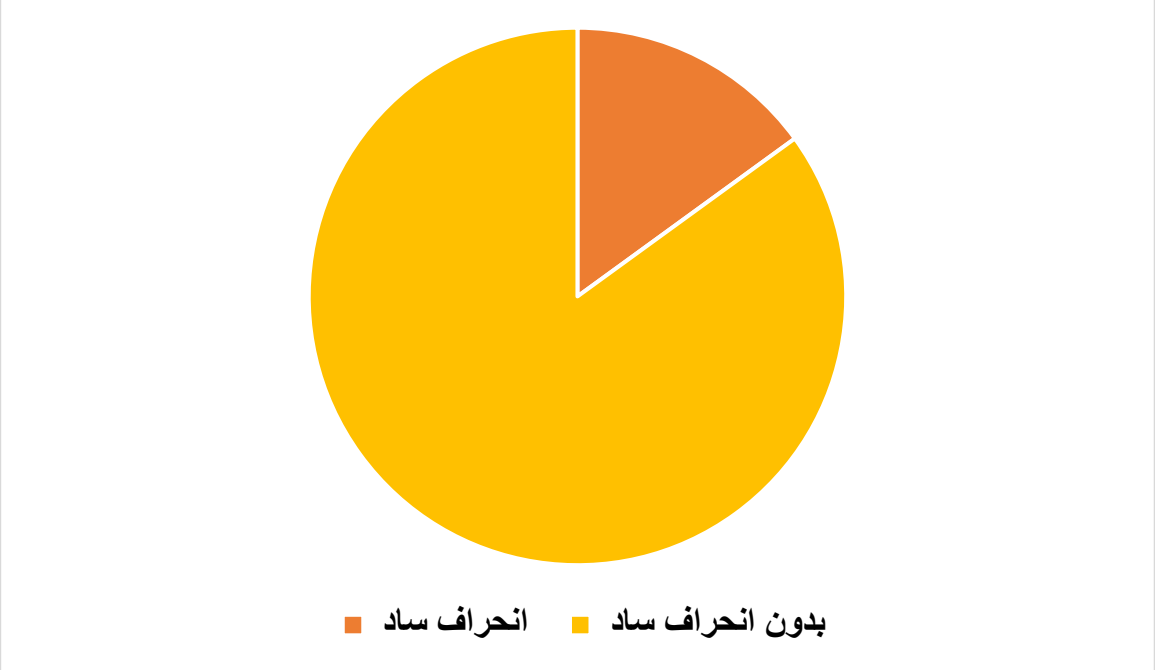


المخطط البياني (6) توزع المرضى حسب نوع انحراف الوترة

7- توزع العينة حسب وجود انحراف ساد:

شملت العينة 15 مريضاً لديهم انحراف ساد بنسبة 15٪، و85 مريضاً ليس لديهم انحراف ساد بنسبة 85٪

ويبين المخطط البياني رقم (7) توزع المرضى حسب وجود الانحراف الساد

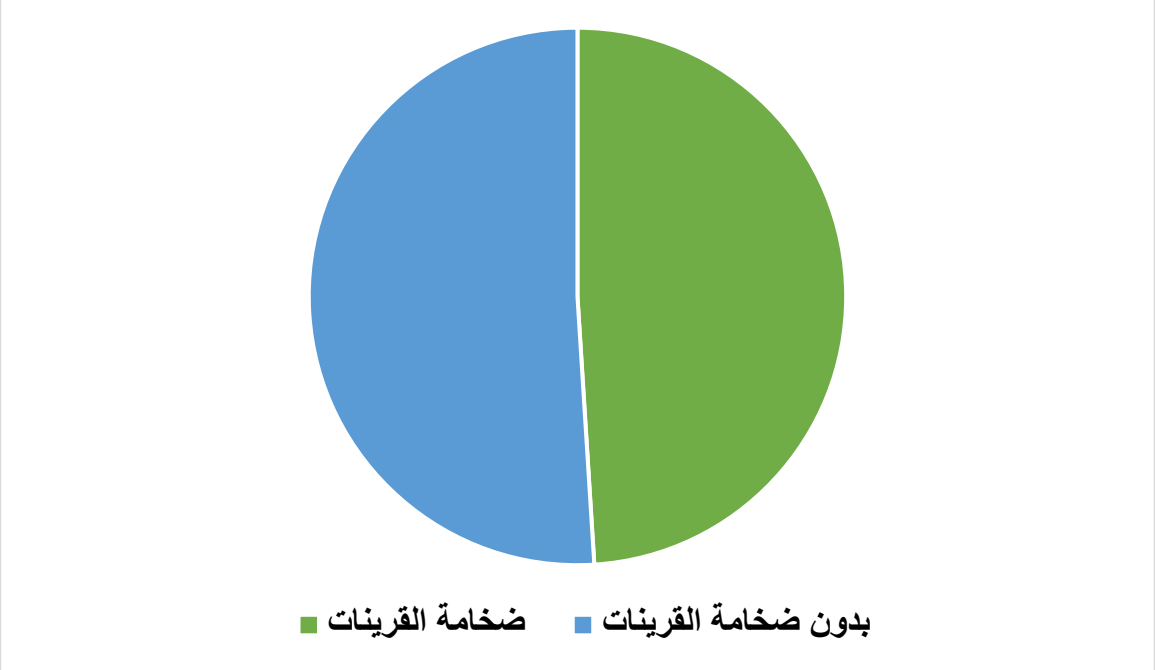


المخطط البياني (7) توزع المرضى حسب وجود الانحراف الساد

8- توزع العينة حسب وجود ضخامة القرينات:

شملت العينة 49 مريضاً لديهم ضخامة قرينات بنسبة 49٪، و51 مريضاً ليس لديهم ضخامة قرينات بنسبة 51٪

ويبين المخطط البياني رقم (8) توزع المرضى حسب وجود ضخامة القرينات



المخطط البياني (8) توزع المرضى حسب وجود ضخامة القرينات

ثانياً: استبيان الوظيفة الشمية:

1- ثبات استبيان الوظيفة الشمية:

تم إجراء اختبار كرونباخ ألفا Alpha Cronbach لمتغير استبيان الوظيفة الشمية، وكانت القيمة الإجمالية لمعامل كرونباخ ألفا Alpha Cronbach لمتغير استبيان الوظيفة الشمية تساوي 0.934، مما يشير إلى وجود اتساق داخلي مرتفع جداً بين فقرات الاستبيان. مما يشير إلى أن استبيان الوظيفة الشمية المستخدم في الدراسة هو مقياس موثوق ومتسق داخليًا لتقييم الوظيفة الشمية على فترات زمنية مختلفة

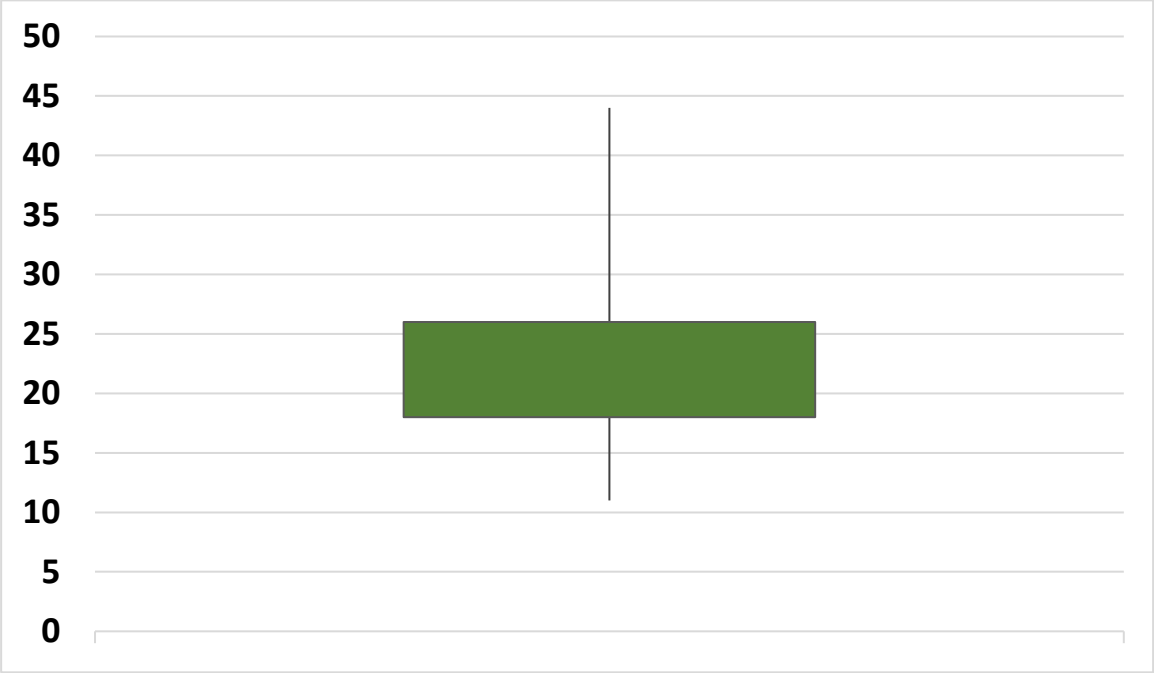
الجدول (4) ثبات استبيان الوظيفة الشمية

المتغير	عدد الفقرات	معامل كرونباخ ألفا
استبيان الوظيفة الشمية قبل الجراحة	14	0.922
استبيان الوظيفة الشمية بعد الجراحة ب 3 شهور	14	0.879
القيمة الإجمالية	28	0.934

2- توزع العينة حسب متوسط استبيان الشم قبل الجراحة:

كان متوسط استبيان الشم قبل الجراحة 22.7، والانحراف المعياري 10.71، وتراوحت القيم بين 11 – 44

يبين المخطط البياني رقم (9) توزع المرضى حسب استبيان الشم قبل الجراحة

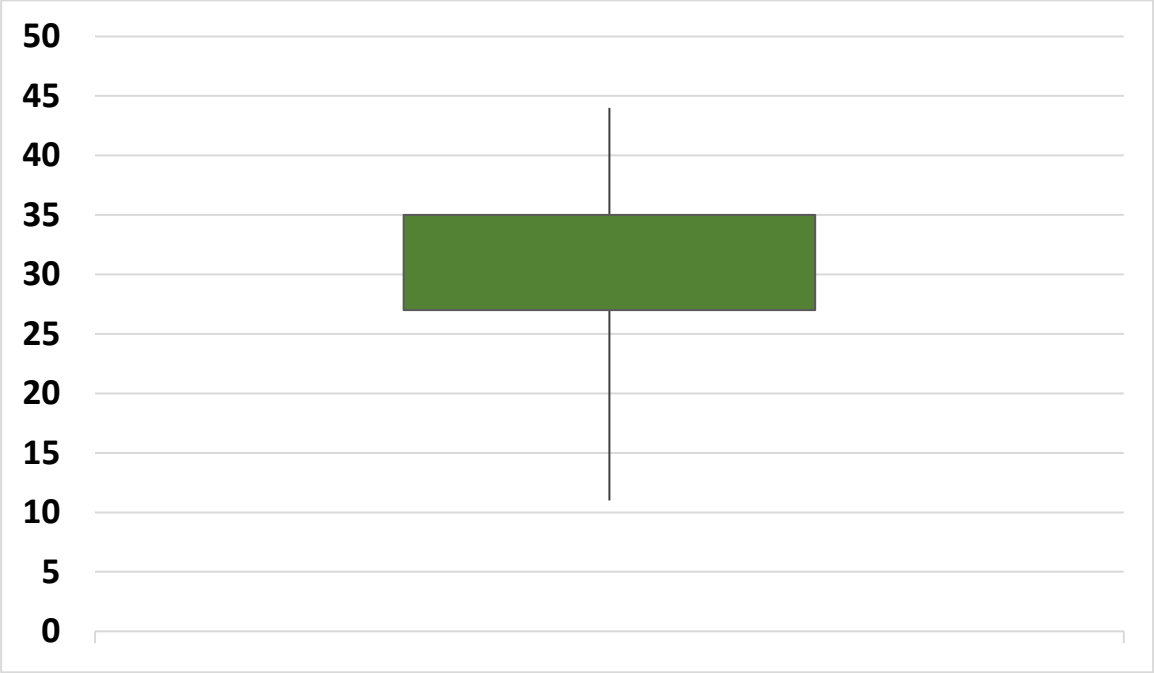


المخطط البياني (9) توزع المرضى حسب متوسط استبيان الشم قبل الجراحة

3- توزع العينة حسب متوسط استبيان الشم بعد الجراحة:

كان متوسط استبيان الشم بعد الجراحة 31.8، والانحراف المعياري 9.82، وتراوحت القيم بين 11 – 44

يبين المخطط البياني رقم (10) توزع المرضى حسب متوسط استبيان الشم بعد الجراحة

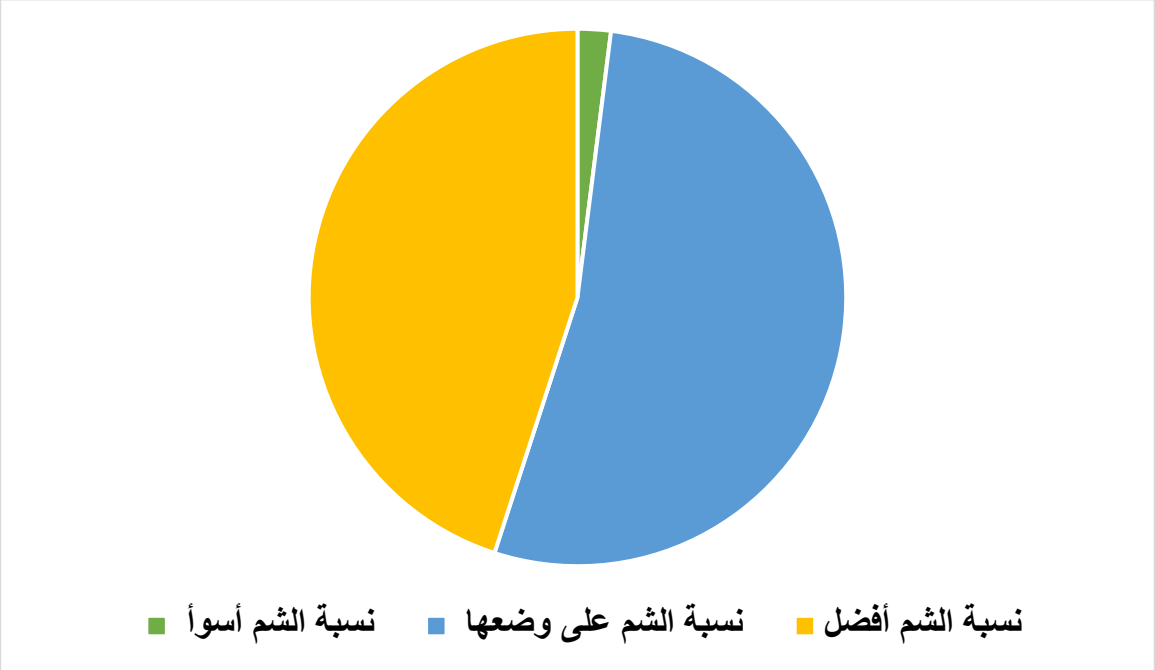


المخطط البياني (10) توزع المرضى حسب متوسط استبيان الشم بعد الجراحة

4- فئات تغير استبيان الشم بعد الجراحة:

بعد الجراحة أصبحت قيم استبيان الشم أسوأ عند مريضين بنسبة 2%، وبقيت على وضعها عند 53 مريضاً بنسبة 53%، وتحسنت عند 45 مريضاً بنسبة 45%.

يبين المخطط البياني رقم (11) توزع المرضى حسب فئات تغير استبيان الشم بعد الجراحة



المخطط البياني (11) توزع المرضى حسب فئات تغير استبيان الشم بعد الجراحة

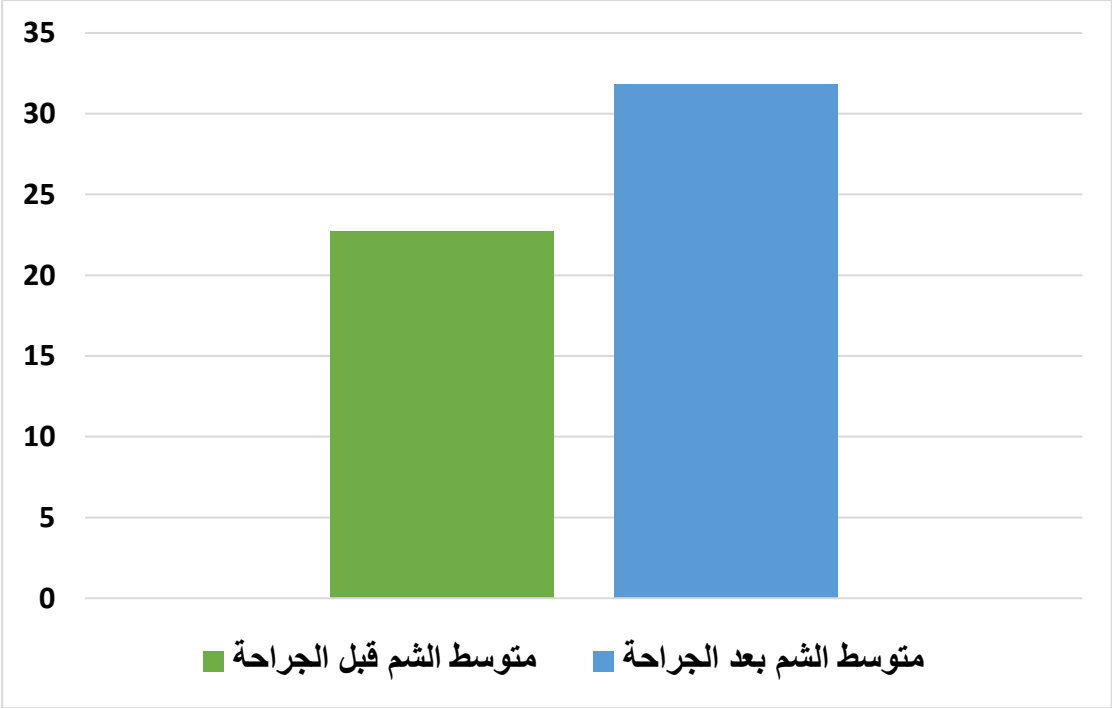
5- مقارنة تغير متوسط استبيان الشم قبل وبعد الجراحة:

كان متوسط تغير قيم استبيان الشم بعد الجراحة 9.1، والانحراف المعياري 4.21، وتراوحت القيم بين -12 وبين 21

يبين المخطط البياني رقم (12) تغير متوسط قيم استبيان الشم قبل وبعد الجراحة

عند إجراء اختبار Shapiro-Wilk كان توزع القيم معيارياً parametric لذلك تم استخدام اختبار Paired-Sample T-test لمقارنة توزع القيم قبل وبعد الجراحة

عند إجراء اختبار Paired-Sample T test كانت قيمة T=7.314 وكانت قيمة P Value < 0.00001 وبالتالي يوجد فرق هام إحصائياً في توزع قيم استبيان الشم قبل وبعد الجراحة



المخطط البياني (12) تغير متوسط قيم استبيان الشم قبل وبعد الجراحة

6- مقارنة توزع فئات تغير استبيان الشم حسب العمر:

كان توزع فئات تغير استبيان الشم حسب العمر كالتالي:

- **فئة تناقص الشم:** كان متوسط العمر 22.5 سنة، والانحراف المعياري 4.5، وتراوحت القيم بين 18 – 27 سنة
- **فئة عدم تغير الشم:** كان متوسط العمر 28.36 سنة، والانحراف المعياري 8.93، وتراوحت القيم بين 18 – 48 سنة
- **فئة تحسن الشم:** كان متوسط العمر 30.56 سنة، والانحراف المعياري 10.18، وتراوحت القيم بين 18 – 55 سنة

عند إجراء اختبار Shapiro–Wilk كان توزع القيم معيارياً parametric لذلك تم استخدام اختبار ANOVA لمقارنة توزع العمر حسب فئات تغير استبيان الشم

عند إجراء اختبار ANOVA كانت قيمة F–ratio=2.153 وكانت قيمة P Value = 0.121 وبالتالي لا يوجد فرق هام إحصائياً في توزع فئات تغير استبيان الشم حسب العمر

الجدول (5) توزع فئات تغير استبيان الشم حسب العمر

	فئة تناقص الشم	فئة عدم تغير الشم	فئة تحسن الشم
N	2	53	45
Mean	22.5	28.36	30.56
Standard Deviation	4.5	8.93	10.18
Range	18 - 27	18 - 48	18 - 55
F–ratio	2.153		
P Value	0.121		

7- مقارنة توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الجنس:

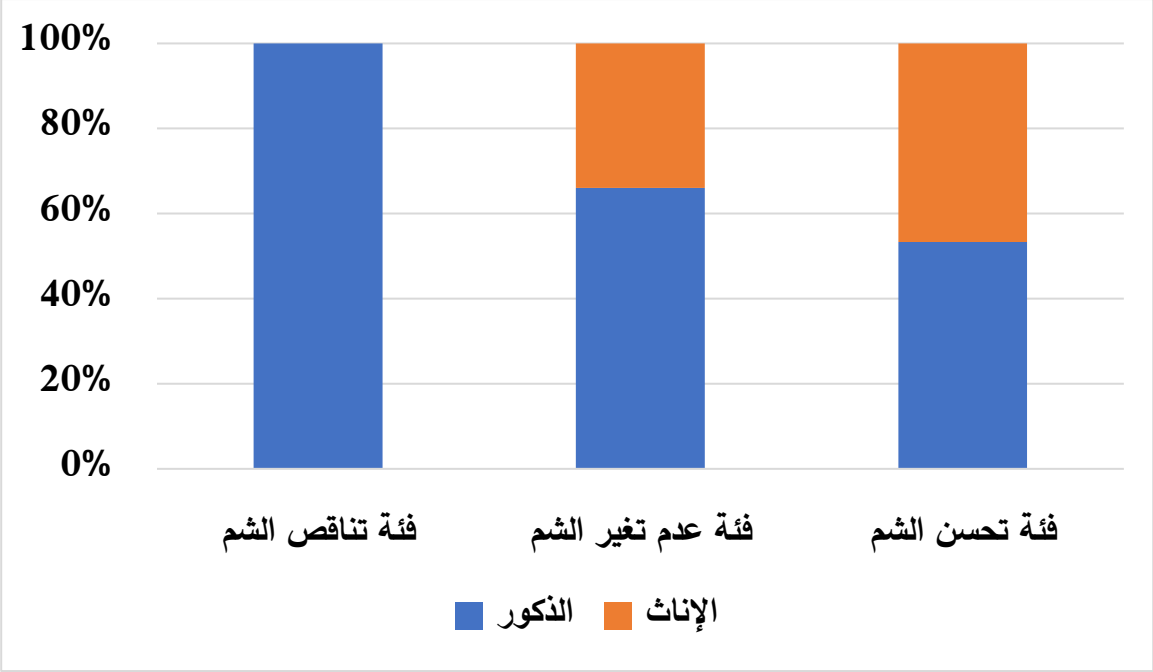
كان توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الجنس كالتالي:

- **فئة تناقص الشم:** شملت ذكرين بنسبة 100% من هذه المجموعة
- **فئة عدم تغير الشم:** شملت 35 ذكراً بنسبة 66% من هذه المجموعة، و18 أنثى بنسبة 34% من هذه المجموعة
- **فئة تحسن الشم:** شملت 24 ذكراً بنسبة 53.3% من هذه المجموعة، و21 أنثى بنسبة 46.7% من هذه المجموعة

عند إجراء اختبار Chi-Squared كانت قيمة $X^2=1.693$ وكانت قيمة P Value = 0.428 وبالتالي لا يوجد فرق هام إحصائياً في توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الجنس

الجدول (6) توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الجنس

	فئة تناقص الشم	فئة عدم تغير الشم	فئة تحسن الشم
N	2	53	45
الذكور	2 (100%)	35 (66%)	24 (53.3%)
الإناث	0	18 (34%)	21 (46.7%)
X^2	1.693		
P Value	0.428		



المخطط البياني (13) توزع فئات تغير متوسط قيم استبيان الشم حسب الجنس

8- مقارنة توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الشكاية الرئيسية:

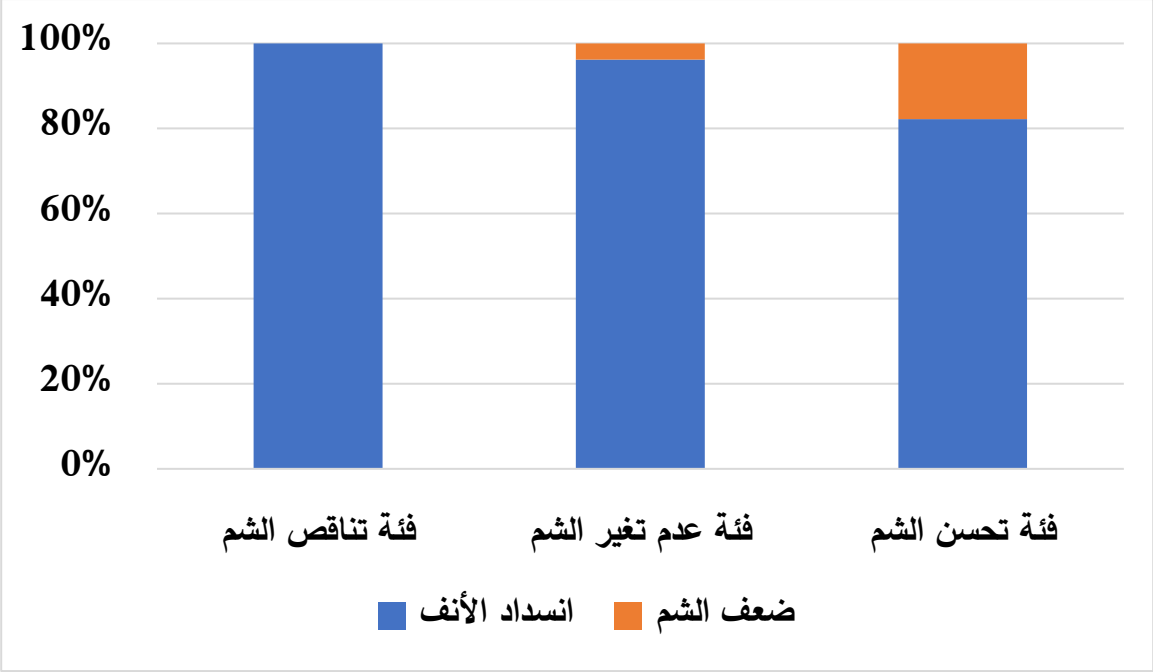
كان توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الشكاية الرئيسية كالتالي:

- **فئة تناقص الشم:** شملت مريضين لديهم انسداد أنفي بنسبة 100% من هذه المجموعة
- **فئة عدم تغير الشم:** شملت 51 مريضاً لديهم انسداد الأنف بنسبة 96.2% من هذه المجموعة، ومريضين لديهم ضعف الشم بنسبة 3.8% من هذه المجموعة
- **فئة تحسن الشم:** شملت 37 مريضاً لديهم انسداد الأنف بنسبة 82.2% من هذه المجموعة، و8 مرضى لديهم ضعف الشم بنسبة 17.8% من هذه المجموعة

عند إجراء اختبار Chi-Squared كانت قيمة X^2=0.981 وكانت قيمة P Value = 0.417 وبالتالي لا يوجد فرق هام إحصائياً في توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الشكاية الرئيسية

الجدول (7) توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الشكاية الرئيسية

	فئة تناقص الشم	فئة عدم تغير الشم	فئة تحسن الشم
N	2	53	45
انسداد الأنف	2 (100%)	51 (96.2%)	37 (82.2%)
ضعف الشم	0	2 (3.8%)	8 (17.8%)
X^2	0.981		
P Value	0.417		



المخطط البياني (14) توزع فئات تغير استبيان الشم حسب الشكاية الرئيسية

9- مقارنة توزع فئات تغير استبيان الشم حسب مكان الانحراف:

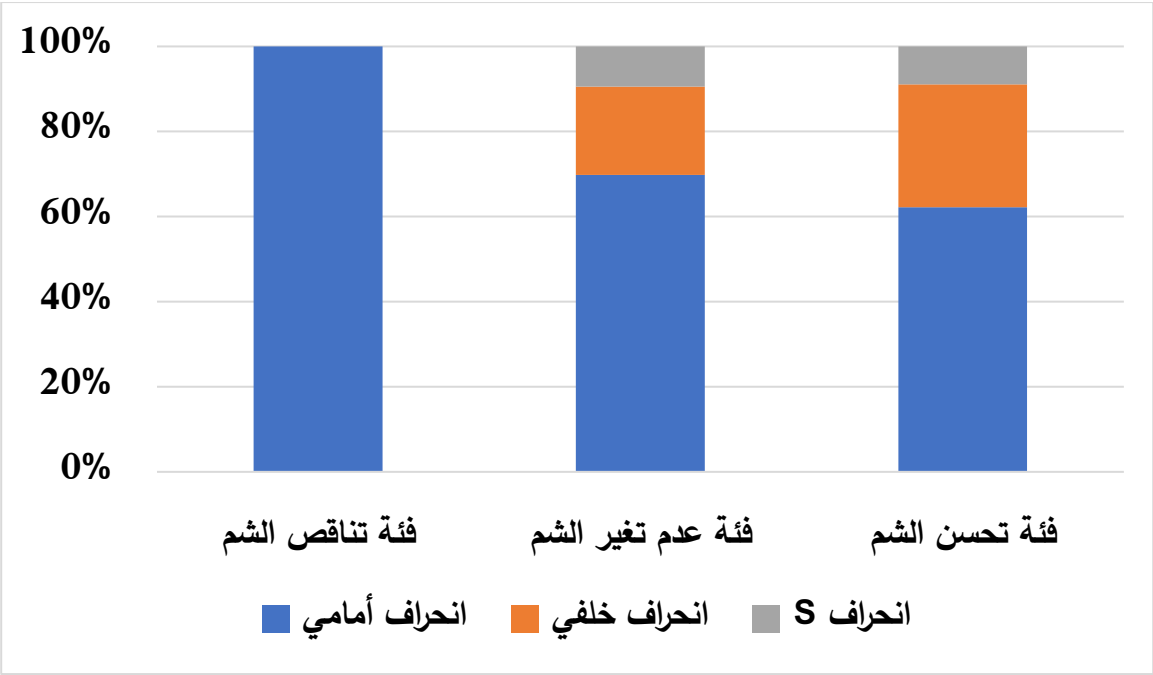
كان توزع فئات تغير استبيان الشم حسب مكان الانحراف كالتالي:

- **فئة تناقص الشم:** شملت مريضين لديهم انحراف خلفي بنسبة 100% من هذه المجموعة
- **فئة عدم تغير الشم:** شملت 37 مريضاً لديهم انحراف أمامي بنسبة 69.8% من هذه المجموعة، و11 مريضاً لديهم ضعف شم بنسبة 20.8% من هذه المجموعة، و5 مرضى لديهم انحراف S بنسبة 9.4% من هذه المجموعة
- **فئة تحسن الشم:** شملت 28 مريضاً لديهم انحراف أمامي بنسبة 62.2% من هذه المجموعة، و13 مريضاً لديهم ضعف شم بنسبة 28.9% من هذه المجموعة، و4 مرضى لديهم انحراف S بنسبة 8.9% من هذه المجموعة

عند إجراء اختبار Chi-Squared كانت قيمة $X^2=0.712$ وكانت قيمة P Value = 0.293 وبالتالي لا يوجد فرق هام إحصائياً في توزع فئات تغير استبيان الشم حسب مكان الانحراف

الجدول (8) توزع فئات تغير استبيان الشم حسب مكان الانحراف

	فئة تناقص الشم	فئة عدم تغير الشم	فئة تحسن الشم
N	2	53	45
انحراف أمامي	2 (100%)	37 (69.8%)	28 (62.2%)
انحراف خلفي	0	11 (20.8%)	13 (28.9%)
انحراف S	0	5 (9.4%)	4 (8.9%)
X^2	0.712		
P Value	0.293		



المخطط البياني (15) توزع فئات تغير استبيان الشم حسب مكان الانحراف

10- مقارنة توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود الانحراف الساد:

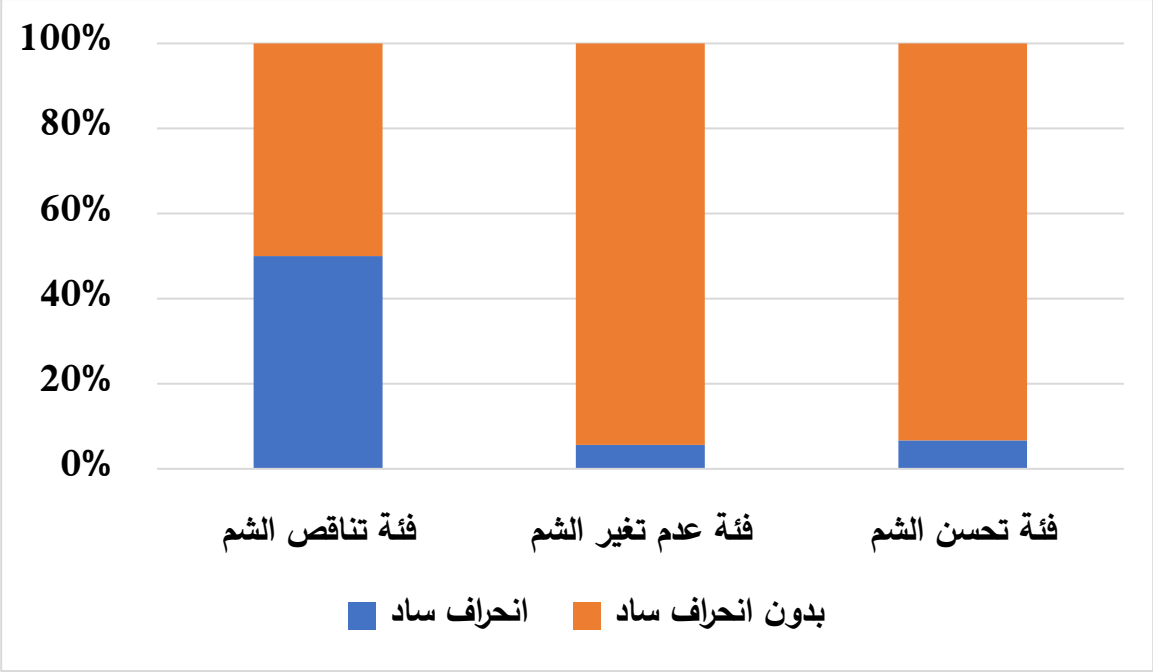
كان توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود الانحراف الساد كالتالي:

- **فئة تناقص الشم:** شملت مريض لديه انحراف ساد بنسبة 50% من هذه المجموعة، ومريض ليس لديه انحراف ساد بنسبة 50% من هذه المجموعة
- **فئة عدم تغير الشم:** شملت 3 مرضى لديهم انحراف ساد بنسبة 5.7% من هذه المجموعة، و50 مريضاً ليس لديه انحراف ساد بنسبة 94.3% من هذه المجموعة
- **فئة تحسن الشم:** شملت 3 مرضى لديهم انحراف ساد بنسبة 6.7% من هذه المجموعة، و50 مريضاً ليس لديه انحراف ساد بنسبة 94.3% من هذه المجموعة

عند إجراء اختبار Chi-Squared كانت قيمة X^2=0.917 وكانت قيمة P Value = 0.311 وبالتالي لا يوجد فرق هام إحصائياً في توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود الانحراف الساد

الجدول (9) توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود الانحراف الساد

	فئة تناقص الشم	فئة عدم تغير الشم	فئة تحسن الشم
N	2	53	45
انحراف ساد	1 (50%)	3 (5.7%)	3 (6.7%)
بدون انحراف ساد	1 (50%)	50 (94.3%)	42 (93.3%)
X^2	0.917		
P Value	0.311		



المخطط البياني (16) توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود الانحراف الساد

11- مقارنة توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود ضخامة القرينات:

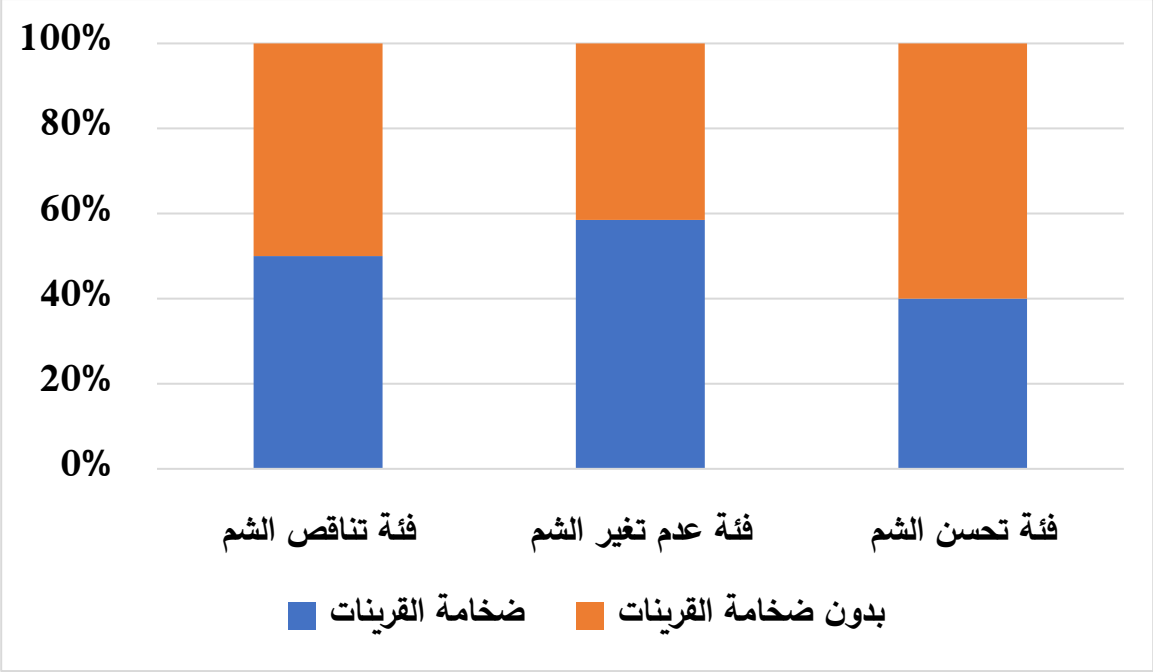
كان توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود ضخامة القرينات كالتالي:

- **فئة تناقص الشم:** شملت مريض لديه ضخامة قرينات بنسبة 50% من هذه المجموعة، ومريض ليس لديه ضخامة قرينات بنسبة 50% من هذه المجموعة
- **فئة عدم تغير الشم:** شملت 31 مريضاً لديهم ضخامة قرينات بنسبة 58.5% من هذه المجموعة، و22 مريضاً ليس لديه ضخامة قرينات بنسبة 41.5% من هذه المجموعة
- **فئة تحسن الشم:** شملت 18 مرضى لديهم ضخامة قرينات بنسبة 40% من هذه المجموعة، و27 مريضاً ليس لديه ضخامة قرينات بنسبة 60% من هذه المجموعة

عند إجراء اختبار Chi-Squared كانت قيمة $X^2=1.121$ وكانت قيمة P Value = 0.083 وبالتالي لا يوجد فرق هام إحصائياً في توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود ضخامة القرينات

الجدول (10) توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود ضخامة القرينات

	فئة تناقص الشم	فئة عدم تغير الشم	فئة تحسن الشم
N	2	53	45
ضخامة القرينات	1 (50%)	31 (58.5%)	18 (40%)
بدون ضخامة القرينات	1 (50%)	22 (41.5%)	27 (60%)
X^2	1.121		
P Value	0.083		



المخطط البياني (17) توزع فئات تغير استبيان الشم حسب وجود ضخامة القرينات

ثالثاً: استبيان QOD:

1- ثبات استبيان QOD:

تم إجراء اختبار كرونباخ ألفا Alpha Cronbach لمتغير استبيان QOD، وكانت القيمة الإجمالية لمعامل كرونباخ ألفا Alpha Cronbach لمتغير استبيان QOD تساوي 0.441، مما يشير إلى وجود اتساق داخلي مرتفع جداً بين فقرات الاستبيان. مما يشير إلى أن استبيان QOD المستخدم في الدراسة هو مقياس موثوق ومتسق داخليًا لتقييم الوظيفة الشمية على فترات زمنية مختلفة

الجدول (11) ثبات استبيان QOD

المتغير	عدد الفقرات	معامل كرونباخ ألفا
استبيان الوظيفة الشمية قبل الجراحة	7	0.919
استبيان الوظيفة الشمية بعد الجراحة ب 3 شهور	7	0.892
القيمة الإجمالية	14	0.941

2- توزع العينة حسب متوسط استبيان QOD قبل الجراحة:

كان متوسط استبيان QOD قبل الجراحة 9.1، والانحراف المعياري 1.14، وتراوحت القيم بين 0 – 18

يبين المخطط البياني رقم (9) توزع المرضى حسب استبيان QOD قبل الجراحة



المخطط البياني (18) توزع المرضى حسب متوسط استبيان QOD قبل الجراحة

3- توزع العينة حسب متوسط استبيان QOD بعد الجراحة:

كان متوسط استبيان QOD بعد الجراحة 6.3، والانحراف المعياري 1.22، وتراوحت القيم بين 0 – 18

يبين المخطط البياني رقم (10) توزع المرضى حسب متوسط استبيان QOD بعد الجراحة



المخطط البياني (19) توزع المرضى حسب متوسط استبيان QOD بعد الجراحة

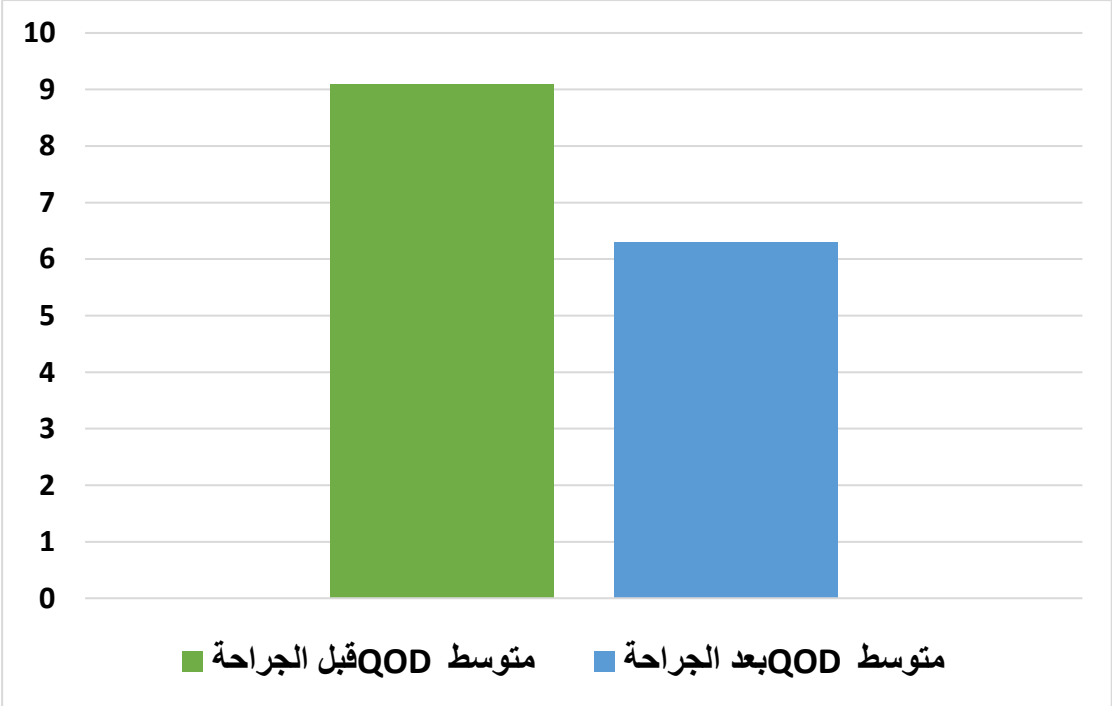
5- مقارنة تغير متوسط استبيان QOD قبل وبعد الجراحة:

كان متوسط تغير قيم استبيان QOD بعد الجراحة 2.8، والانحراف المعياري 0.45، وتراوحت القيم بين -4 وبين 11

يبين المخطط البياني رقم (12) تغير متوسط قيم استبيان QOD قبل وبعد الجراحة

عند إجراء اختبار Shapiro-Wilk كان توزع القيم معيارياً parametric لذلك تم استخدام اختبار Paired-Sample T-test لمقارنة توزع القيم قبل وبعد الجراحة

عند إجراء اختبار Paired-Sample T test كانت قيمة T=5.217 وكانت قيمة P Value = 0.00002 وبالتالي يوجد فرق هام إحصائياً في توزع قيم استبيان QOD قبل وبعد الجراحة



المخطط البياني (20) تغير متوسط قيم استبيان QOD قبل وبعد الجراحة

رابعاً: اختبار B-SIT:

1- توزع العينة حسب متوسط اختبار B-SIT قبل الجراحة:

كان متوسط اختبار B-SIT قبل الجراحة 8.6، والانحراف المعياري 1.27، وتراوحت القيم بين 3 – 12

يبين المخطط البياني رقم (9) توزع المرضى حسب اختبار B-SIT قبل الجراحة



المخطط البياني (21) توزع المرضى حسب متوسط اختبار B-SIT قبل الجراحة

2- توزع العينة حسب متوسط اختبار B-SIT بعد الجراحة:

كان متوسط اختبار B-SIT بعد الجراحة 10.2، والانحراف المعياري 2.17، وتراوحت القيم بين 3 – 12

يبين المخطط البياني رقم (10) توزع المرضى حسب متوسط اختبار B-SIT بعد الجراحة



المخطط البياني (22) توزع المرضى حسب متوسط متوسط اختبار B-SIT بعد الجراحة

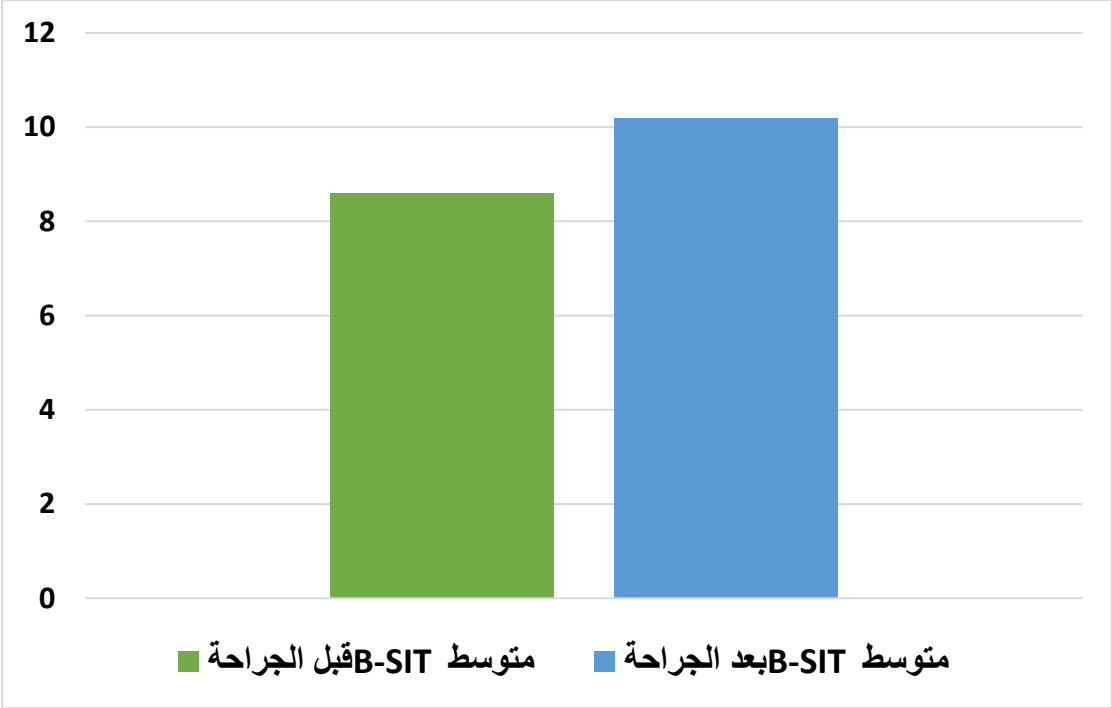
3- مقارنة تغير متوسط اختبار B-SIT قبل وبعد الجراحة:

كان متوسط تغير قيم اختبار B-SIT بعد الجراحة 1.6، والانحراف المعياري 0.39، وتراوحت القيم بين -3 وبين 8

يبين المخطط البياني رقم (12) تغير متوسط قيم اختبار B-SIT قبل وبعد الجراحة

عند إجراء اختبار Shapiro-Wilk كان توزع القيم معيارياً parametric لذلك تم استخدام اختبار Paired-Sample T-test لمقارنة توزع القيم قبل وبعد الجراحة

عند إجراء اختبار Paired-Sample T test كانت قيمة T=6.149 وكانت قيمة P Value = 0.00001 وبالتالي يوجد فرق هام إحصائياً في توزع قيم اختبار B-SIT قبل وبعد الجراحة



المخطط البياني (23) تغير متوسط قيم اختبار B-SIT قبل وبعد الجراحة

الفصل الثالث

مناقشة نتائج البحث

بحثت العديد من الدراسات في التغيرات في حاسة الشم المرتبطة بالسلائل الأنفية، والتهاب الجيوب الأنفية، والتهاب الأنف التحسسي (96–100). أفادت الدراسات التي قيّمت وظيفة الشم بعد جراحة الوترة بنتائج متضاربة، تتراوح بين انخفاض حاسة الشم وعدم تغيرها وتحسنها. السبب الأكثر شيوعًا لانخفاض وظيفة الشم بعد الجراحة هو أذية الغشاء المخاطي الناتج عن الرض الجراحي أو الوذمة أو الالتهاب في المنطقة الشمية (101،102).

لا يعاني مرضى انحرافات الحاجز الأنفي عادةً من ضعف في حاسة الشم. كان لدى معظم المرضى في دراستنا حاسة شم طبيعية (متوسط استبيان الشم قبل الجراحة 22.7)، مع وجود بعض المرضى الذين لديهم قيم استبيان الشم كانت 11. ومع ذلك ارتفع متوسط استبيان الشم بعد الجراحة بمقدار 9.1 ليصبح 31.8 بعد 3 أشهر.

في دراسة Dengiz (19) كانت درجة اختبار B–SIT بعد الجراحة بأربعة أسابيع 10.21، وعلى الرغم من أن هذه الدرجة كانت أعلى قليلاً من درجة اختبار B–SIT قبل الجراحة، إلا أن الفرق لم يكن ذا دلالة إحصائية. وأصيب أحد المرضى بفقدان حاسة الشم بعد الجراحة، وكانت درجة B–SIT لديه ثلاثة، وأفاد بأنه لم يكن قادرًا على إدراك الرائحة، وقد يكون سبب ذلك هو استمرار الالتهاب والوذمة والتوسف في المنطقة الشمية.

استخدم Shemshadi وآخرون (101) اختبار التعرف على الرائحة smell identification test لتقييم وظيفة الشم لدى 40 مريضًا خضعوا لجراحة تجميل الأنف المفتوحة. أُجري الاختبار قبل الجراحة وبعد 6 أسابيع و6 أشهر من العملية، وأفادوا بأن العديد من المرضى عانوا من فقدان حاسة الشم في الأسبوع الأول بعد الجراحة؛ ومع ذلك بحلول الأسبوع السادس كان معظم هؤلاء المرضى يعانون من نقص حاسة الشم، وعادت وظيفة الشم

إلى مستوى ما قبل الجراحة بعد 6 أشهر من الجراحة، واستنتج الباحثون أن الوذمة والالتهاب بعد عملية تجميل الأنف المفتوحة تسبب انخفاض مؤقت في الوظيفة الشمية؛ ومع ذلك عادت الوظيفة إلى مستوى ما قبل الجراحة في غضون 6 أشهر بعد الجراحة. علاوة على ذلك اقترح Shemshadi وآخرون (101) أن نوع جراحة الأنف التي أجريت يمكن أن يفسر الفرق بين نتائجهم ونتائج الدراسات السابقة.

على الرغم من أن بعض الإجراءات الجراحية قد تسبب رضاً مباشراً للظهارة العصبية الشمية أو تسبب تشوه التشريح الأنفي، إلا أن الآثار المباشرة لإجراءات مثل تجميل الأنف المفتوح ضئيلة. يُعتقد أن الآثار غير المباشرة لجراحة الأنف تنشأ من العوامل الدوائية أو الوذمة المخاطية؛ وبالتالي فإن جميع أنواع جراحات الأنف، بما في ذلك تجميل الأنف المفتوح، يمكن أن تسبب أذية في العصب الشمي أو المخاطية الشمية بالأنف مما يؤثر على حاسة الشم (101). لا يتفق الجراحون على تعافي وظيفة الشم بعد الجراحة، حيث ربما يكون فقدان الشم المؤقت ناتجًا عن الوذمة المخاطية أو الالتهاب أو الرض في المنطقة الشمية دون أذية دائمة.

في دراستنا بلغ متوسط اختبار B-SIT بعد الجراحة ب 12 أسبوعًا 10.2، وهو أعلى بكثير من النتيجة المسجلة قبل الجراحة حيث كان متوسط اختبار B-SIT قبل الجراحة 8.6. قد يكون هذا التحسن مرتبطًا بانخفاض الوذمة والالتهاب والتقشر حول المنطقة الشمية. قيّمت دراسة سابقة حاسة الشم باستخدام الاختبارات الشخصية قبل وبعد جراحة الوترة وذلك عبر استخدام مقياس شم olfactometer بسيط في العيادة. خلص الباحثون إلى تحسن حاسة الشم أو بقائها ثابتة بعد الجراحة (103).

عانى معظم المرضى في دراستنا من انسداد أنفي ناتج عن انحراف الحاجز الأنفي حيث كان هو الشكاية الرئيسية ل90% من المرضى. تم إجراء جراحة الوترة بهدف إزالة الانسداد الأنفي، مما يؤدي بدوره لتصحيح تشوه الصمام الأنفي الداخلي. قد يكون سبب التحسن في وظيفة الشم الملحوظ بعد 12 أسبوعًا من الجراحة مرتبطًا بزيادة تدفق الهواء الأنفي وعودة الجريان الصفيحي lamellar airflow. أفاد Philpott وآخرون (97) أن وظيفة الشم بعد 12 شهرًا من جراحة الأنف تحسنت فقط لدى المرضى الذين يعانون من انحرافات الحاجز الأنفي، ربما بسبب تغير تدفق الهواء إلى المنطقة الشمية بعد الجراحة. علاوة على ذلك أظهرت دراسات سابقة أن التحسن في عتبة الشم بعد الجراحة حدث في الجانب الذي كان مسدودًا قبل الجراحة (96،104).

وجدنا بالمقارنة مع درجة استبيان الوظيفة الشمية قبل الجراحة أن قيم استبيان الشم بعد الجراحة أصبحت أسوأ عند مريضين بنسبة 2%، وبقيت على وضعها عند 53 مريضاً بنسبة 53%، وتحسنت عند 45 مريضاً بنسبة 45%. وفي دراسة Dengiz et al (19) أصبحت أسوأ عند مريضين بنسبة 3.8%، وبقيت على وضعها عند 22 مريضاً بنسبة 41.5%، وتحسنت عند 29 مريضاً بنسبة 54.7%. درس Dürr وآخرون (105) 41 مريضًا خضعوا لجراحة الوترة، ووجدوا أن قيم حساسية الشم بعد الجراحة لم تكن مختلفة بشكل كبير عن القيم قبل الجراحة، ومع ذلك تحسنت التهوية الأنفية لدى جميع المرضى. وخلص الباحثون إلى أنه بالإضافة إلى زيادة التهوية الأنفية، فإن الجراحة الأنفية قد تحسن وظيفة الشم بسبب تحسن التهوية الأنفية، على الرغم من أنهم لاحظوا أن الزيادات في عتبة الشم بعد الجراحة كانت نادرة ولم يتم التعرف عليها بشكل شخصي من قبل المرضى.

خلص Kimmelman (102) إلى أن جميع أنواع جراحات الأنف قد تُشكل خطرًا محتملاً على الوظيفة الشمية نتيجة للإصابة المباشرة للظهارة الشمية أو التأثيرات غير المباشرة من خلال العوامل الدوائية، أو تشوه تشريح الأنف، أو الوذمة المستمرة، أو التوسفات.

يعتمد تقييم وظيفة الشم بشكل أساسي على اختبارات ذاتية تتأثر بالاختلافات الثقافية. ولذلك استخدمنا في دراستنا اختبار B-SIT وهو نسخة مختصرة من اختبار University of Pennsylvania Smell Identification Test UPSIT (106). أفاد Yücepur وآخرون (107) أن اختبار UPSIT يحتوي على روائح لا يتعرف عليها شعوب الشرق الأوسط بسهولة، وبالتالي لا يوفر تقييمًا صحيحًا لوظيفة الشم لديهم. ووجد هؤلاء الباحثون اختبار B-SIT يحوي روائح مألوفة أكثر لدى شعوب المنطقة مقارنة باختبار UPSIT، لذلك قمنا في دراستنا باختيار اختبار B-SIT مراعاة للاختلافات الثقافية.

تعتبر العلاقة بين الوظيفة الشمية والتدخين مثاراً للجدل. في دراسة Dengiz et al (19) كانت الوظيفة الشمية أفضل قليلاً لدى غير المدخنين منها لدى المدخنين دون أن يكون الفرق ذا دلالة إحصائية. في دراسة أجريت على 100 فرد سليم لم يجد Orhan وآخرون (108) أي ارتباط بين الوظيفة الشمية والتدخين. على الرغم من أن التدخين لا يؤثر على نتائج الاختبار الشمية بشكل واضح، إلا أنه يُعتقد أنه يقلل من حساسية الشم (109،

110). وبالتالي قد يكون انخفاض حساسية الشم طفيفًا جدًا بحيث لا يمكن اكتشافه من خلال مقياس وظيفة الشم. وجد Ishimaru وزملاؤه (111) أن التدخين يقلل من الوظيفة الشمية حيث قسّموا 557 شخصًا إلى مجموعات مدخنين وغير مدخنين ومدخنين سابقين، ووجدوا أن الوظيفة الشمية لدى غير المدخنين كانت أعلى بكثير من المدخنين والمدخنين السابقين. في دراستنا لم نقم بدراسة علاقة التدخين مع الوظيفة الشمية بعد جراحة الوترة.

وجدت العديد من الدراسات أن عتبة الشم والقدرة على تحديد الروائح كانتا متفوقتين لدى الإناث مقارنةً بالذكور (111، 112). ومع ذلك لم تجد العديد من الدراسات السابقة أي تأثير يُذكر للجنس على الوظيفة الشمية (97، 108، 113). علاوة على ذلك أفاد Robinson وآخرون (114) أن زيادة مستويات بيتا إستراديول لم يكن لها تأثير على عتبات الشم. وجدت دراستنا أن 21 أنثى تحسن لديهن الشم بعد الجراحة و18 أنثى لم يتحسن لديهن، بينما وجدت أن 35 ذكراً لم يتحسن لديهم الشم بعد الجراحة و24 ذكراً تحسن لديهم الشم بدون وجود فرق هام إحصائياً، وهو ما يتفق مع دراسة Dengiz et al (19) حيث وجد ميلاً غير هام إحصائياً نحو تحسين وظيفة الشم لدى الإناث مقارنةً بالذكور، كما يتوافق ذلك مع ما توصل إليه Ishimaru وزملاؤه (111) حيث أفاد بأن وظيفة الشم كانت أفضل بشكل طفيف ولكن ليس بشكل هام إحصائياً لدى الإناث مقارنةً بالذكور.

تمتلك دراستنا بعض المحددات، ومنها كونها دراسة وحيدة المركز، وعدم متابعة المرضى لفترة أطول بسبب الصعوبات المادية واللوجستية لدى المرضى، وعدم دراسة علاقة التدخين مع تغير الوظيفة الشمية بعد جراحة الوترة.

المقارنة مع الدراسات العالمية:

يمكن مقارنة دراستنا مع دراسة <Valsamidis et al>[17] في اليونان عام 2019 وشملت 60 مريضاً خضع لجراحة انحراف الوترة. تم تقييم اختبار Questionnaire of Olfactory Deficits (QOD) قبل الجراحة وبعدها بستة أشهر. وجدت الدراسة أن متوسط مشعر QOD قبل جراحة الوترة كان 8.85 وبعد ستة أشهر 7.91، ولم تجد فرقاً هاماً إحصائياً عند المقارنة بين القيم قبل وبعد الجراحة.

كما يمكن المقارنة مع دراسة **<Haytoglu et al>**[18] في تركيا عام 2017 وشملت 116 مريضاً خضع لجراحة انحراف الوترة. تم تقييم اختبار Brief Smell Identification Test (B-SIT) قبل الجراحة وبعدها بشهر وبثلاثة أشهر. كانت نسبة الذكور 52.6٪. وجدت أن متوسط مشعر B-SIT قبل جراحة الوترة كان 8.8 وبعد شهر 8.5 وبعد 3 أشهر 9.1. ووجدت فرقاً هاماً بين الذكور والإناث عند المقارنة بعد شهر ولم تجد فرقاً هاماً إحصائياً عند المقارنة بعد 3 أشهر. كما وجدت فرقاً هاماً إحصائياً عند المقارنة بين أنماط انحراف الوترة (القيم الأعلى في النمط 3 و4 حسب تصنيف Mladina)

ويمكن أيضاً المقارنة مع دراسة **<Dengiz et al>**[19] في تركيا عام 2015 وشملت 59 مريضاً خضع لجراحة انحراف الوترة. تم تقييم اختبار Brief Smell Identification Test (B-SIT) قبل الجراحة وبعدها بشهر وبثلاثة أشهر. كانت نسبة الذكور 50.9٪.وجدت أن متوسط مشعر B-SIT قبل جراحة الوترة كان 10.15 وبعد شهر 10.21 وبعد 3 أشهر 10.92. ولم تجد فرقاً هاماً بين الذكور والإناث عند المقارنة بعد شهر وبعد 3 أشهر.

عند دراسة مشعر QOD كانت القيم في دراستنا قبل جراحة الوترة 9.1 وبعد ثلاثة أشهر 6.3، مع وجود فرق هام إحصائياً عند المقارنة بينها. بينما وجدت دراسة **<Valsamidis et al>**[17] أن متوسط مشعر QOD قبل جراحة الوترة كان 8.85 وبعد ستة أشهر 7.91، ولم تجد فرقاً هاماً إحصائياً عند المقارنة بينها.

عند دراسة اختبار B-SIT كان متوسط القيم في دراستنا قبل جراحة الوترة 8.6 وبعد 3 أشهر 10.2 مع وجود فرق هام إحصائياً في قيم الاختبار قبل الجراحة وبعد 3 أشهر. وفي دراسة **<Haytoglu et al>**[18] كان متوسط اختبار B-SIT قبل جراحة الوترة كان 8.8 وبعد شهر 8.5 وبعد 3 أشهر 9.1 ووجدت فرقاً هاماً إحصائياً عند مقارنة متوسط الاختبار قبل الجراحة وبعد 3 أشهر من الجراحة. وفي دراسة **<Dengiz et al>**[19]

كان متوسـط اختبار B–SIT قبل جراحة الوترة كان 10.15 وبعد شـهر 10.21 وبعد 3 أشـهر 10.92 ووجدت فرقاً هاماً إحصائياً عند مقارنة متوسط الاختبار قبل الجراحة وبعد 3 أشهر من الجراحة.

عند مقارنة اختبار B–SIT بين الذكور والإناث في دراسـتنا كانت القيم بعد 3 أشـهر أعلى عند الذكور بدون وجود فرق هام إحصـائياً، وهو ما يتفق مع دراسة **<Dengiz et al>**[19] حيث لم تجد فرقاً هاماً في اختبار B–SIT بين الذكور والإناث عند المقارنة بعد شـهر وبعد 3 أشـهر، بينما وجدت دراسـة **<Haytoglu et al>**[18] فرقاً هاماً في اختبار B–SIT بين الذكور والإناث عند المقارنة بعد شـهر حيث كانت القيم عند الذكور أعلى، ولم تجد فرقاً هاماً إحصائياً عند المقارنة بعد 3 أشهر.

عند مقارنة اختبار B–SIT حسـب أنماط انحراف الوترة في دراسـتنا كانت القيم بعد 3 أشـهر أعلى عند الانحراف الخلفي والانحراف S بدون وجود فرق هام إحصـائياً، بينما وجدت دراسة **<Haytoglu et al>**[18] فرقاً هاماً إحصائياً في اختبار B–SIT عند المقارنة بين أنماط انحراف الوترة حيث كانت القيم الأعلى في النمط 3 و4 حسب تصنيف Mladina

بالمقارنة مع درجة استبيان الوظيفة الشمية قبل الجراحة وجدت دراستنا أن قيم استبيان الشم بعد الجراحة أصـبحت أسوأ عند مريضـين بنسبة 2%، وبقيت على وضـعها عند 53 مريضـاً بنسبة 53%، وتحسنت عند 45 مريضاً بنسبة 45%. بينما في دراسة **<Dengiz et al>**[19] أصبحت أسوأ عند مريضين بنسبة 3.8%، وبقيت على وضعها عند 22 مريضاً بنسبة 41.5%، وتحسنت عند 29 مريضاً بنسبة 54.7%.

الجدول (12) المقارنة مع الدراسات العالمية

	دراستنا	<Valsamidis et al>[17]	<Haytoglu et al>[18]	<Dengiz et al>[19]
المكان	سوريا	اليونان	تركيا	تركيا
الزمان	2025	2019	2017	2015
العينة	100	60	116	59
متوسط العمر		-	-	
نسبة الذكور		-	52.6%	50.9%
متوسط QOD قبل الجراحة	9.1	8.85	-	-
متوسط QOD بعد الجراحة	بعد ثلاثة أشهر 6.3	بعد ستة أشهر 7.91	-	-
التغير في QOD	**فرق هام إحصائياً**	غير هام	-	-
متوسط B-SIT قبل الجراحة	8.6	-	8.8	10.15
متوسط B-SIT بعد الجراحة	بعد ثلاث أشهر 10.2	-	بعد شهر 8.5 وبعد ثلاث أشهر 9.1	بعد شهر 10.21 وبعد ثلاث أشهر 10.92
التغير في B-SIT	**فرق هام إحصائياً**	-	**فرق هام إحصائياً**	**فرق هام إحصائياً**
مقارنة تغير الشم بين الذكور والإناث	غير هام	-	**فرق هام إحصائياً** بعد شهر	غير هام
مقارنة تغير الشم	غير هام	-	**فرق هام إحصائياً**	-

حسب نمط الانحراف				
فئات تغير الشم بعد الجراحة	أصبحت أسوأ عند 2%، وبقيت على وضعها عند 53%، وتحسنت عند 45%.	–	–	أصبحت أسوأ عند 3.8%، وبقيت على وضعها عند 41.5%، وتحسنت عند 54.7%.

الفصل الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

وجدت دراستنا أن عملية انحراف الوترة تؤدي لتحسن الشم في الاستبيان وفي اختبار QOD واختبار B– SIT بشكل هام إحصائياً، ولم تجد دراستنا علاقة بين تحسن الشم وبين العمر والجنس والشكاية الرئيسية ونوع انحراف الوترة ووجود ضخامة القرينات.

التوصيات:

من واقع النتائج التي خلصت إليها دراستنا ننصح بالآتي:

- جراء دراسة متعددة المراكز تشمل عينة أوسع
- مقارنة تقنيات جراحية مختلفة لانحراف الوترة
- دراسة اختبارات أخرى لتقييم نقص الشم

المراجع

1. Altundag A, Salihoglu M, Tekeli H, et alLateralized differences in olfactory function and olfactory bulb volume relate tonasal septum deviation. J Craniofac Surg. 2014;25(2):359–62.
2. Tutar B, Ekincioglu E, Karaketir S, et al. Theimpact of platelet-rich fibrin (PRF) on olfactoryfunction and pain after septoplastyoperations. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2020;277(4):1115–20.
3. Hummel, T., et al., Position paper on olfactory dysfunction. 2017. **54**(26).
4. Frasnelli, J., et al., Clinical presentation of qualitative olfactory dysfunction. 2004. **261**(7): p. 411-415
5. Philpott, C.M. and D.J.C.S. Boak, The impact of olfactory disorders in the United Kingdom. 2014. **39**(8): p. 711-718.
6. Katotomichelakis, M., et al., Improvement of olfactory function for quality of life recovery. 2013. **123**(11): p. E10-E16
7. Nordin, S., et al., Effects of smell loss on daily life and adopted coping strategies in patients with nasal polyposis with asthma. 2011. **131**(8): p. 826-832
8. Raviv, J.R. and R.C.J.O.C.o.N.A. Kern, Chronic sinusitis and olfactory dysfunction. 2004. **37**(6): p. 1143-1157.
9. Holbrook, E.H., et al., Anosmia: diagnosis and management. 2003. **11**(1): p. 54-60
10. Gupta N, Singh PP, Bagla RK. Will Septal Correction Surgery for Deviated Nasal Septum Improve the Sense of Smell? A Prospective Study. Surg Res Pract. 2015;2015:496542.
11. Kimmelman CP. The risk to olfaction fromnasal surgery. Laryngoscope. 1994;104(8 Pt1):981–8.
12. Damm M, Eckel HE, Jungeholsing M, etal. Olfactory changes at threshold and suprathreshold levels following septoplastywith partial inferior turbinectomy. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2003;112(1):91–7.

13. Aydogdu I, Atar Y, Aydog Z, et al. Comparison of olfactory function and qualityof life with different surgical techniques.for nasal septum deviation. J Craniofac Surg. 2019 Mar/Apr;30(2):433-436

14. Menon C, Westervelt HJ, Jahn DR, Dressel JA, O'Bryant SE. Normative performance on the Brief Smell Identification Test (BSIT) in a multi-ethnic bilingual cohort: a Project FRONTIER study. Clin Neuropsychol. 2013;27(6):946-961.

15. Zou L, Haehner A, Menzel S, Gunder N, Hummel T. Reliability and validity of a brief version of the Questionnaire of Olfactory Disorders (brief QOD) in patients with olfactory dysfunction. Rhinology. 2022;60(1):56-62.

16. Kim JW, Kim HS, Kim M, Kim SH, Cho SW, Kim JY. Validation of Olfactory Questionnaire in Koreans: an Alternative for Conventional Psychophysical Olfactory Tests. J Korean Med Sci. 2021;36(6):e34. Published 2021 Feb 8.

17. Valsamidis K, Printza A, Titelis K, Constantinidis J, Triaridis S. Olfaction and quality of life in patients with nasal septal deviation treated with septoplasty. Am J Otolaryngol. 2019;40(5):747-754.

18. Haytoğlu S, Dengiz R, Muluk NB, Kuran G, Arikan OK. Effects of septoplasty on olfactory function evaluated by the Brief Smell Identification Test: A study of 116 patients. Ear Nose Throat J. 2017;96(10-11):433-438.

19. Dengiz R, Haytoğlu S, Görgülü O, Doğru M, Arıkan OK. Effect of Septorhinoplasty on Olfactory Function: Assessment Using the Brief Smell Identification Test. Turk Arch Otorhinolaryngol. 2015;53(1):4-9.

20. Sobiesk JL, Munakomi S. Anatomy, Head and Neck, Nasal Cavity. [Updated 2023 Jul 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544232/

21. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Schmitz JH. Three-dimensional study of growth and development of the nose. Cleft Palate Craniofac J. 1997 Jul;34(4):309-17.

22. WARBRICK JG. The early development of the nasal cavity and upper lip in the human embryo. J Anat. 1960 Jul;94(Pt 3):351-62.

23. Asaumi R, Miwa Y, Kawai T, Sato I. Analysis of the development of human foetal nasal turbinates using CBCT imaging. Surg Radiol Anat. 2019 Feb;41(2):209-219.
24. Oneal RM, Beil Jr RJ, Schlesinger J. Surgical anatomy of the nose. Otolaryngol Clin North Am. 1999 Feb;32(1):145-81
25. Patel RG. Nasal Anatomy and Function. Facial Plast Surg. 2017 Feb;33(1):3-8.
26. Lafci Fahrioglu S, VanKampen N, Andaloro C. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jan 30, 2023. Anatomy, Head and Neck, Sinus Function and Development.
27. CONVERSE JM. The cartilaginous structures of the nose. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1955 Mar;64(1):220-9.
28. AlJulaih GH, Sharma P, Lasrado S. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Aug 14, 2023. Anatomy, Head and Neck, Nose Bones.
29. Cappello ZJ, Minutello K, Dublin AB. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Feb 11, 2023. Anatomy, Head and Neck, Nose Paranasal Sinuses.
30. Galarza-Paez L, Marston G, Downs BW. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jul 24, 2023. Anatomy, Head and Neck, Nose.
31. Widdicombe J. Microvascular anatomy of the nose. Allergy. 1997;52(40 Suppl):7-11.
32. MacArthur FJ, McGarry GW. The arterial supply of the nasal cavity. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2017 Feb;274(2):809-815.
33. Krulewitz NA, Fix ML. Epistaxis. Emerg Med Clin North Am. 2019 Feb;37(1):29-39.
34. Chiu TW, Shaw-Dunn J, McGarry GW. Woodruff's plexus. J Laryngol Otol. 2008 Oct;122(10):1074-7.
35. Creighton F, Bergmark R, Emerick K. Drainage Patterns to Nontraditional Nodal Regions and Level IIB in Cutaneous Head and Neck Malignancy. Otolaryngol Head Neck Surg. 2016 Dec;155(6):1005-1011.
36. Pan WR, Suami H, Corlett RJ, Ashton MW. Lymphatic drainage of the nasal fossae and nasopharynx: preliminary anatomical and radiological study with clinical implications. Head Neck. 2009 Jan;31(1):52-7.
37. Gomez Galarce M, Yanez-Siller JC, Carrau RL, Montaser A, Lima LR, Servian D, Otto BA, Prevedello DM, Naudy CA. Endonasal anatomy of the

olfactory neural network: Surgical implications. Laryngoscope. 2018 Nov;128(11):2473-2477.
38. Konstantinidis I, Gartz I, Gerber JC, Reden J, Hummel T. Anatomy of the nasal cavity determines intranasal trigeminal sensitivity. Rhinology. 2010 Mar;48(1):18-22.
39. Huff T, Weisbrod LJ, Daly DT. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Apr 20, 2024. Neuroanatomy, Cranial Nerve 5 (Trigeminal)
40. Hur MS. Anatomical relationships of the procerus with the nasal ala and the nasal muscles: transverse part of the nasalis and levator labii superioris alaeque nasi. Surg Radiol Anat. 2017 Aug;39(8):865-869.
41. Kuramoto E, Yoshinaga S, Nakao H, Nemoto S, Ishida Y. Characteristics of facial muscle activity during voluntary facial expressions: Imaging analysis of facial expressions based on myogenic potential data. Neuropsychopharmacol Rep. 2019 Sep;39(3):183-193.
42. Zaidi AA, Mattern BC, Claes P, McEvoy B, Hughes C, Shriver MD. Investigating the case of human nose shape and climate adaptation. PLoS Genet. 2017 Mar;13(3):e1006616.
43. Marks TN, Maddux SD, Butaric LN, Franciscus RG. Climatic adaptation in human inferior nasal turbinate morphology: Evidence from Arctic and equatorial populations. Am J Phys Anthropol. 2019 Jul;169(3):498-512.
44. Măru N, Rusu MC, Săndulescu M. Variant anatomy of nasal turbinates: supreme, superior and middle conchae bullosae, paradoxical superior and inferior turbinates, and middle accessory turbinate. Rom J Morphol Embryol. 2015;56(3):1223-6.
45. Branigan B, Tadi P. Physiology, Olfactory. [Updated 2023 May 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542239/
46. Bruch RC, Kalinoski DL, Kare MR. Biochemistry of vertebrate olfaction and taste. Annu Rev Nutr. 1988;8:21-42.
47. Y, Rubin GM. Dopaminergic neurons write and update memories with cell-type-specific rules. Elife. 2016 Jul 21;5
48. Attems J, Walker L, Jellinger KA. Olfaction and Aging: A Mini-Review. Gerontology. 2015;61(6):485-90.
49. Sarnat HB, Flores-Sarnat L, Wei XC. Olfactory Development, Part 1: Function, From Fetal Perception to Adult Wine-Tasting. J Child Neurol. 2017 May;32(6):566-578.

50. Schneider JF, Floemer F. Maturation of the olfactory bulbs: MR imaging findings. AJNR Am J Neuroradiol. 2009 Jun;30(6):1149-52.
51. Pinching AJ, Powell TP. The neuropil of the glomeruli of the olfactory bulb. J Cell Sci. 1971 Sep;9(2):347-77.
52. Persaud KC. Engineering Aspects of Olfaction. In: Persaud KC, Marco S, Gutiérrez-Gálvez A, editors. Neuromorphic Olfaction. CRC Press/Taylor & Francis; Boca Raton (FL): 2013.
53. Hatt H. Molecular and cellular basis of human olfaction. Chem Biodivers. 2004 Dec;1(12):1857-69.
54. Benignus VA, Prah JD. Olfaction: anatomy, physiology and behavior. Environ Health Perspect. 1982 Apr;44:15-21.
55. Pinto JM. Olfaction. Proc Am Thorac Soc. 2011 Mar;8(1):46-52.
56. Zarzo M. The sense of smell: molecular basis of odorant recognition. Biol Rev Camb Philos Soc. 2007 Aug;82(3):455-79.
57. Hoover KC. Smell with inspiration: the evolutionary significance of olfaction. Am J Phys Anthropol. 2010;143 Suppl 51:63-74.
58. Doty RL. The olfactory system and its disorders. Semin Neurol. 2009 Feb;29(1):74-81
59. Doty RL, Shaman P, Dann M. Development of the University of Pennsylvania Smell Identification Test: a standardized microencapsulated test of olfactory function. Physiol Behav. 1984 Mar;32(3):489-502.
60. Kalmey JK, Thewissen JG, Dluzen DE. Age-related size reduction of foramina in the cribriform plate. Anat Rec. 1998 Jul;251(3):326-9.
61. Scangas GA, Bleier BS. Anosmia: Differential diagnosis, evaluation, and management. Am J Rhinol Allergy. 2017 Jan 01;31(1):3-7.
62. Betchen SA, Doty RL. Bilateral detection thresholds in dextrals and sinistrals reflect the more sensitive side of the nose, which is not lateralized. Chem Senses. 1998 Aug;23(4):453-7.
63. Raviv JR, Kern RC. Chronic sinusitis and olfactory dysfunction. Otolaryngol Clin North Am. 2004 Dec;37(6):1143-57, v-vi.
64. Heinrichs L. Linking olfaction with nausea and vomiting of pregnancy, recurrent abortion, hyperemesis gravidarum, and migraine headache. Am J Obstet Gynecol. 2002 May;186(5 Suppl Understanding):S215-9.
65. Cameron EL. Pregnancy and olfaction: a review. Front Psychol. 2014;5:67.
66. Hüttenbrink KB, Hummel T, Berg D, Gasser T, Hähner A. Olfactory dysfunction: common in later life and early warning of neurodegenerative disease. Dtsch Arztebl Int. 2013 Jan;110(1-2):1-7, e1.

67. Hawkes C. Olfaction in neurodegenerative disorder. Mov Disord. 2003 Apr;18(4):364-72.
68. Kiparizoska S, Ikuta T. Disrupted Olfactory Integration in Schizophrenia: Functional Connectivity Study. Int J Neuropsychopharmacol. 2017 Sep 01;20(9):740-746.
69. Reiter ER, DiNardo LJ, Costanzo RM. Effects of head injury on olfaction and taste. Otolaryngol Clin North Am. 2004 Dec;37(6):1167-84
70. Jang WY, Jung S, Jung TY, Moon KS, Kim IY. Preservation of olfaction in surgery of olfactory groove meningiomas. Clin Neurol Neurosurg. 2013 Aug;115(8):1288-92.
71. Shetty S, Kapoor N, John RA, Paul TV. Olfactory Agenesis in Kallmann Syndrome (KS). J Clin Diagn Res. 2015 Apr;9(4):OJ01.
72. Akers KG, Kushner SA, Leslie AT, Clarke L, van der Kooy D, Lerch JP, Frankland PW. Fetal alcohol exposure leads to abnormal olfactory bulb development and impaired odor discrimination in adult mice. Mol Brain. 2011 Jul 07;4:29.
73. Brand G. Olfactory/trigeminal interactions in nasal chemoreception. Neurosci Biobehav Rev. 2006;30(7):908-17.
74. Watters C, Brar S, Yapa S. Septoplasty. [Updated 2022 Nov 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567718/
75. Wexler DB, Davidson TM. The nasal valve: a review of the anatomy, imaging, and physiology. Am J Rhinol. 2004 May-Jun;18(3):143-50.
76. Wexler D, Braverman I, Amar M. Histology of the nasal septal swell body (septal turbinate). Otolaryngol Head Neck Surg. 2006 Apr;134(4):596-600.
77. Ng BA, Ramsey RG, Corey JP. The distribution of nasal erectile mucosa as visualized by magnetic resonance imaging. Ear Nose Throat J. 1999 Mar;78(3):159, 163-6.
78. Miman MC, Deliktaş H, Ozturan O, Toplu Y, Akarçay M. Internal nasal valve: revisited with objective facts. Otolaryngol Head Neck Surg. 2006 Jan;134(1):41-7.
79. Most SP, Rudy SF. Septoplasty: Basic and Advanced Techniques. Facial Plast Surg Clin North Am. 2017 May;25(2):161-169.
80. Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, Hannley MT. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. Otolaryngol Head Neck Surg. 2004 Feb;130(2):157-63.
81. Fettman N, Sanford T, Sindwani R. Surgical management of the deviated septum: techniques in septoplasty. Otolaryngol Clin North Am. 2009 Apr;42(2):241-52, viii.

82. Sautter NB, Smith TL. Endoscopic septoplasty. Otolaryngol Clin North Am. 2009 Apr;42(2):253-60, viii.
83. Slavin SA, Goldwyn RM. The cocaine user: the potential problem patient for rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1990 Sep;86(3):436-42
84. Andrews JE, Jones NN, Moody MP, Vincent AG, Teixeira JC, Thomas RF, Hohman MH. Nasoseptal Surgery Outcomes in Smokers and Nonsmokers. Facial Plast Surg Aesthet Med. 2021 Jul-Aug;23(4):283-288
85. Khan N, Rashid M, Khan I, Ur Rehman Sarwar S, Ur Rashid H, Khurshid M, Khalid Choudry U, Fatima N. Satisfaction in Patients After Rhinoplasty Using the Rhinoplasty Outcome Evaluation Questionnaire. Cureus. 2019 Jul 30;11(7):e5283.
86. Shah J, Roxbury CR, Sindwani R. Techniques in Septoplasty: Traditional Versus Endoscopic Approaches. Otolaryngol Clin North Am. 2018 Oct;51(5):909-917.
87. Champagne C, Régloix SB, Genestier L, Crambert A, Maurin O, Pons Y. Endoscopic septoplasty: Learning curve. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2016 Jun;133(3):167-70.
88. Gubisch W. Extracorporeal septoplasty for the markedly deviated septum. Arch Facial Plast Surg. 2005 Jul-Aug;7(4):218-26.
89. McGrath M, Bell E, Locketz GD, Becker DG. Review and update on extracorporeal septoplasty. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2019 Feb;27(1):1-6.
90. Song HM, Lee BJ, Jang YJ. Processed costal cartilage homograft in rhinoplasty: the Asan Medical Center experience. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2008 May;134(5):485-9.
91. Dąbrowska-Bień J, Skarżyński PH, Gwizdalska I, Łazęcka K, Skarżyński H. Complications in septoplasty based on a large group of 5639 patients. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2018 Jul;275(7):1789-1794.
92. Tsang CLN, Nguyen T, Sivesind T, Cervin A. Long-term patient-related outcome measures of septoplasty: a systematic review. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2018 May;275(5):1039-1048.
93. Standlee AG, Hohman MH. Evaluating the Effect of Spreader Grafting on Nasal Obstruction Using the NOSE Scale. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2017 Mar;126(3):219-223.
94. Jessen M, Ivarsson A, Malm L. Nasal airway resistance and symptoms after functional septoplasty: comparison of findings at 9 months and 9 years. Clin Otolaryngol Allied Sci. 1989 Jun;14(3):231-4
95. Sundh C, Sunnergren O. Long-term symptom relief after septoplasty. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2015 Oct;272(10):2871-5.
96. Pfaar O, Hüttenbrink KB, Hummel T. Assessment of olfactory function after septoplasty: a longitudinal study. Rhinology 2004;42: 195-9.

97. Philpott CM, Rimal D, Tassone P, Prinsley PR, Premachandra DJ. A study of olfactory testing in patients with rhinological pathology in the ENT clinic. Rhinology 2008; 46: 34-9.
98. Pade J, Hummel T. Olfactory function following nasal surgery. Laryngoscope 2008; 118: 1260-4.
99. Oka H, Tsuzuki K, Takebayashi H, Kojima Y, Daimon T, Sakagami M. Olfactory changes after endoscopic sinus surgery in patients with chronic rhinosinusitis. Auris Nasus Larynx 2013; 40: 452-7
100. Schriever VA, Gupta N, Pade J, Szewczynska M, Hummel T. Olfactory function following nasal surgery: a 1-year follow-up. Eur Arch Otorhinolaryngol 2013; 270: 107-11.
101. Shemshadi H, Azimian M, Onsori MA, Azizabadi Farahani M. Olfactory function following open rhinoplasty: A 6-month follow-up study. BMC Ear Nose Throat Disord 2008; 8: 6.
102. Kimmelman CP. The risk to olfaction from nasal surgery. Laryngoscope 1994; 104: 981-8.
103. Stevens CN, Stevens MH. Quantitative effects of nasal surgery on olfaction. Am J Otolaryngol 1985; 6: 264-7.
104. Damm M, Eckel HE, Jungehülsing M, Hummel T. Olfactory changes at threshold and suprathreshold levels following septoplasty with partial inferior turbinectomy. Ann Otol Rhinol Laryngol 2003; 112: 91-7.
105. Dürr J, Lindemann J, Keck T. Sense of smell before and after functional esthetic rhinoplasty. HNO 2002; 50: 626-9
106. Krantz EM, Schubert CR, Dalton DS, Zhong W, Huang GH, Klein BE, et al. Test-retest reliability of the San Diego Odor Identification Test and comparison with the brief smell identification test. Chem Senses 2009; 34: 435-40.
107. Yücepur C, Ozücer B, Değirmenci N, Yıldırım Y, Veyseller B, Ozturan O. University of Pennsylvania smell identification test: application to Turkish population. Kulak Burun Boğaz Ihtis Derg 2012; 22: 77-80.
108. Orhan KS, Karabulut B, Keles N, Deger K. Evaluation of factor concerning the olfaction using the Sniffin' Sticks Test. Otolaryngol Head Neck Surg 2012; 146: 240-6.
109. Katotomichelakis M, Balatsouras D, Tripsianis G, Davris S, Maroudias N, Danielides V, et al. The effect of smoking on the olfactory function. Rhinology 2007; 45: 273-80.
110. Vent J, Robinson AM, Gentry-Nielsen MJ, Conley DB, Hallworth R, Leapold DA, et al. Pathology of the olfactory epithelium: smoking and ethanol exposure. Laryngoscope 2004; 114: 1383-8
111. Ishimaru T, Fujii M. Effects of smoking on odour identification in Japanese subjects. Rhinology 2007; 45: 224-8.
112. Velle W. Sex differences in sensory functions. Perspect Biol Med 1987; 30: 490-522

113. Kobal G, Klimek L, Wolfensberger M, Gudziol H, Temmel A, Owen CM, et al. Multicenter investigation of 1036 subjects using a standardized method for the assessment of olfactory function combining tests of odor identification, odor discrimination, and olfactory thresholds. Eur Arch Otorhinolaryngol 2000; 257: 205-

114. Robinson AM, Philpott CM, Gaskin JA, Wolstenholme CR, Murty GE. The effect of female hormone manipulation on nasal physiology. Am J Rhinol 2007; 21: 675-9

الملاحق

الجمهورية العربية السورية
جامعـــة دمشـــق
كلّيّـــة الطب البشـــري

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Medicine

الموافقة المستنيرة على المشاركة بالبحث الذي عنوانه

تغيرات الوظيفة الشمية بعد جراحة الوترة

أنا الطبيبة أماني الصفدي طالبة الدراسات العليا (ماجستير) في اختصاص أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها في كلّيّة الطب البشري – جامعة دمشق، أنفذ هذا البحث الذي يهدف إلى دراسة تغيرات الوظيفة الشمية بعد جراحة الوترة.

ويتضمن هذا البحث إجراء الاستقصاءات التالية:

جمع البيانات من كل المرضى المقبولين في الشعبة الأذنية بمشفى المواساة الجامعي بدمشق بتشخيص انحراف بالوترة الأنفية والمحققين لمعايير الدخول.

أخذ قصة سريرية مفصلة مع فحص سريري للرأس والعنق بالإضافة إلى فحص المرضى بالمنظار الصلب

ملء الاستبيان الخاص بتقييم اضطراب الوظيفة الشمية ونوعية الحياة عند المريض وذلك قبل إجراء الجراحة وبعد 3 أشهر من الجراحة.

إن موافقتكم على الاشتراك في بحثنا هذا يعني تزويدنا بالمعلومات المتعلقة بمرضكم لملء استبيان خاص بالبحث، علماً بأن هذه المعلومات ضرورية لمتابعة حالتكم الصحية، وأودّ أن أؤكد أن هذه المعلومات ستبقى سرية ولا يمكن لأحد الاطلاع عليها، كما سيتم ترميز المشاركين (إعطاؤهم أرقام دونَ ذكر أسماء)، وكذلك أتعهد بعدم إجراء أي استقصاء غير ضروري لحالة المريض وعدم إعطاء أي دواء تجريبي أو أي تداخل دوائي أو استقصائي من شأنه أن يؤذي المريض بقصد أو بغير قصد.

كما أود أن أشير إلى أن المشارك (المريض / الشاهد) لن يحصل على أية تعويضات أو أي مقابل مادي، كما أن رفض المشاركة ليس له أية تبعات وسينال حقه من العناية الطبية اللازمة. وعليه فإن المشاركة

ليســت إلزامية ولك الحرية الكاملة في اختيار المشــاركة من عدمها ولك حق الانســحاب متى شــئت، فمن يرغب المشاركة فليسجل اسمه مع التوقيع أسفل هذه الاستمارة.

المخاطر والفوائد:

- لا توجد أي مخاطر للفحوص المجراة لدى المرضى المشاركين في البحث.
- الفوائد هي معرفة تغيرات الوظيفة الشمية بعد جراحة الوترة

الموافقة على المشاركة:

لقد اطلعت وأدركت محتوى الموافقة المستنيرة وأوافق طوعاً على أن أكون مشاركاً في هذا البحث، وأدرك أنني أملك فرصــة الاســتفســار عن أيّ أمر مع ضــرورة الإجابة كما وأملك الحق في الانســحاب في أيّ وقت أشــاء ودونَ أن يعرضني ذلك لأي ضرر وعليه أوقع.

الرقم المتسلسل للمشارك ( )

التوقيع .....

التاريخ / / .

دمشق في / / .

د. أماني الصفدي 0911782321

البريد الالكتروني Dr.AmaniAlsafadi@gmail.com

Abstract

Background: The effect of septal deviation surgery on olfactory function remains controversial among international studies.
Aim: The study aimed to investigate changes in olfactory function after septal deviation surgery in Syrian adults.
Materials and Methods: A prospective longitudinal study included patients with a deviated septum admitted to the Otology Department at Al-Mouwasat University Hospital in Damascus who underwent septoplasty between 2022 and 2023. The olfactory disorder assessment questionnaire was completed after being translated into Arabic, as well as the questionnaire of olfactory disorders (QOD) questionnaire after being translated into Arabic. The brief smell identification test (B-SIT) test was administered. The pre-surgical questionnaires and the test were conducted before surgery and 3 months after surgery.
Results: The mean age was 29.23 years, the male rate was 61%, the anterior septal deviation was 65%, the obstructing deviation was 15%, and the turbinate hypertrophy was 49%. The mean preoperative olfactory questionnaire score was 22.7, and postoperatively 31.8 ($P < 0.00001$). The mean preoperative QOD questionnaire score was 9.1, and postoperatively 6.3 ($P = 0.00002$). The mean preoperative B-SIT score was 8.6, and postoperatively 10.2 ($P = 0.00001$).
Conclusions: Our study found that deviated septum surgery led to a statistically significant improvement in olfactory function in the questionnaire, QOD, and B-SIT. Our study found no relationship between improved olfactory function and age, gender, chief complaint, type of deviated septum, or the presence of turbinate hypertrophy.

Keywords: Septoplasty, Olfactory Questionnaire.

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
Damascus University
Faculty of Medicine
Al-Mouasat University Hospital

Changes in Olfactory Function after Septoplasty

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Otorhinolaryngology

By:

Dr. Amani Alsafadi

Supervised By:

Professor Dr. Nabough Alawa

Academic year:

2025 AD