الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـــامعة دمشق – كلية الطب البشري
قسم أمراض وجراحة الأذن والأنف
والحنجرة والوجه والعنق

العوامل المؤثرة في اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية أثناء العمل الجراحي

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في اختصاص أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها

إعداد طالب الدراسات العليا

شورش حجي محمد

بإشراف

م.د. عبد المجيد يوسفان
المدرس الدكتور في قسم أمراض وجراحة الأذن والأنف والحنجرة والوجه والعنق من كلية الطب البشري – جامعة دمشق

رئيس القسم

م.د. عبد المجيد يوسفان
المدرس الدكتور في قسم أمراض وجراحة الأذن والأنف والحنجرة والوجه والعنق من كلية الطب البشري – جامعة دمشق

٢٠٢٣ م

نُوقِشت هذه الرسالة وأُجِيزت بتاريخ / /٢٠٢٣ م

لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة Apporval

السيد الأستاذ الدكتور عميد كلية الطب البشري في جامعة دمشق

بعد الاطلاع على النسخة المُعدَّلة المُقدَّمة من قبل طالب الدراسات العليا: **شورش حجي محمد** تبين أنه تم التقيد بكافة الملاحظات وتم إجراء كافة التصويبات المطلوبة.

أعضاء لجنة الحكم:

المدرس الدكتور عبد المجيد يوسفان: المدرس الدكتور في الشعبة الأذنية، قسم أمراض وجراحة الأذن والأنف والحنجرة، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – عضواً مشرفاً.

الاسم: م.د. عبد المجيد يوسفان

الأستاذ الدكتور محمد نبيل دندشلي: الأستاذ الدكتور في الشعبة الأذنية، قسم أمراض وجراحة الأذن والأنف والحنجرة، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – عضواً.

الاسم: أ.د. محمد نبيل دندشلي

المدرس الدكتور رامي عودة: المدرس الدكتور في الشعبة الأذنية، قسم أمراض وجراحة الأذن والأنف والحنجرة، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – عضواً.

الاسم: م.د. رامي عودة

شكر وتقدير Acknowledgment

إنني أشكر الله تعالى أن وفقني و أعانني على إتمام هذه الرسالة ثم أوجه أسمى آيات التقدير والعرفان إلى:

المدرس الدكتور عبد المجيد يوسفان

الذي تفضل بقبوله الإشراف على هذا البحث العلمي و منحني من وقته وعلمه الثمينين وكان لدقة متابعته ووافر علمه ونصائحه و توجيهاته الأثر الأكبر في تيسير إتمام هذه الدراسة

و الشكر و الامتنان لمن أحيا لأجلهم:

والدتي الغالية التي مهما قلت لن أمنحها ما تستحق فهي أغلى ما أملك

أخي الدكتور جكر محمد الذي كان أباً و صديقاً وسنداً لي في كل خطوة أقدم عليها

أختي الحنونة الدكتورة كلي محمد التي لم تبخل علي بحرصها واهتمامها وخير مثال يقتدى به

خالي العزيز الأستاذ ضياء الدين حمو على ما منحني إياه من محبة و تحفيز مستمر

و الشكر موصول إلى السادة **أعضاء الهيئة التدريسية و الأساتذة المشرفين** الذين أفاضوا علي من علمهم ومدوا لي يد العون والمساعدة

و أشكر **جميع أصدقائي وكل زملائي** ممن أمضيت معهم أجمل الأوقات

و أخيراً و ليس آخراً أهدي هذا البحث العلمي إلى روح **والدي المهندس حجي سليمان محمد رحمة الله عليه..** من غرس فيني الإصرار والمواظبة على نيل التحصيل العلمي الأفضل دائماً

و الحمد لله رب العالين والله الموفق

فهرس المحتويات Table of Contents

القسم	الصفحة
الملخص	14
الجزء التمهيدي	١٦
١- المقدمة	١٦
٢- هدف البحث	١٧
٣- السؤال البحثي	١٧
٤- الفرضية البحثية	١٧
٥- مبررات البحث	١٧
٦- المراجعات المنهجية	١٨
الجزء الأول: القسم النظري	٢٠
الفصل الأول: لمحة تاريخية عن جراحة الجيوب التنظيرية	٢٠
الفصل الثاني: لمحة جنينية عن الأنف والجيوب الأنفية	٢٣
٢-١- تطور الجيب الفكي Maxillary Sinus	٢٣
٢-٢- تطور الجيب الجبهي frontal sinus	٢٤
٢-٣- تطور التيه الغربالي ethmoid labyrinth	٢٤
٢-٤- تطور الجيب الوتدي sphenoid sinus	٢٥
الفصل الثالث: لمحة تشريحية عن الأنف والجيوب الأنفية	٢٦
٣-١- الحفرة الأنفية nasal fossa	٢٦
٣-٢- الجيب الفكي maxillary sinus	٢٧
٣-٣- الجيب الجبهي frontal sinus	٢٩
٣-٤- الردب الجبهي frontal recess	٢٩
٣-٥- الجيب الوتدي sphenoid sinus	٣٠
٣-٦- الجيب الغربالي ethmoid sinus	٣٢

الفصل الرابع: التنوعات التشريحية Anatomical Variations	٣٤
٤-١- انحرافات الحاجز الأنفي (الوتيرة) Septal Deviations	٣٤
٤-٢- الناتئ المحجني uncinate Process	٣٤
٤-٣- الفقاعة الغربالية Bulla	٣٤
٤-٤- الصفيحة القاعدية Basal Lamella	٣٥
٤-٥- الجيب الفكي (Maxillary Sinus)	٣٥
الفصل الخامس: لمحة عن التشريح التنظيري للأنف والجيوب	٣٧
٥-١- الحاجز الأنفي والقرين السفلي nasal septum and inferior turbinate	٣٧
٥-٢- القرين الأوسط middle turbinate	٣٧
٥-٣- نابرة الأنف Agger nasi cell	٣٩
٥-٤- الناتئ المحجني Uncinate process	٣٩
٥-٥- الفقاعة الغربالية Ethmoidalis Bulla	٤٠
٥-٦- الفرجة الهلالية Hiatus semilunaris	٤٠
٥-٧- القمع الغربالي Ethmoidal Infundibulum	٤٠
٥-٨- الردب الجبهي Frontal recess	٤٠
٥-٩- خلية Haller	٤١
٥-١٠- خلية Onodi الخلية الوتدية الغربالية	٤٢
٥-١١- معقد التيه الغربالي ethmoidal labyrinth	٤٢
٥-١٢- المعقد الفوهي الصماخي Ostiomeatal Complex	٤٢
الفصل السادس: فيزيولوجيا الأنف	٤٤
٦-١- وظيفة الأنف	٤٤
٥-٢- الفيزيولوجيا المرضية للأنف	٤٩
الفصل السابع: فيزيولوجيا الجيوب جانب الأنفية	٥١
٧-١- وظيفة الجيوب	٥١
٧-٢- تهوية الجيوب Sinus ventilation	٥١
٧-٣- النقل المخاطي الهدبي Mucociliary transport	٥٢

الفصل الثامن: الاستقصاءات الشعاعية	٥٤
٨-١- الطبقي المحوري Computed Tomography (CT)	٥٤
٨-٢- المرنان المغناطيسي Magnetic Resonance Imaging (MRI)	٥٥
الفصل التاسع: التهاب الجيوب المزمن chronic sinusitis	٥٦
٩-١- تعريف التهاب الجيوب المزمن وأعراضه	٥٦
٩-٢- التشخيص	٥٧
٩-٣- المعالجة	٥٨
الفصل العاشر: البوليبات الأنفية nasal polyps (NP)	٥٩
١٠-١- تعريف البوليبات الأنفية	٥٩
١٠-٢- التصنيف السريري	٥٩
١٠-٣- القصة المرضية	٦١
١٠-٤- الفحص السريري	٦٢
١٠-٥- التشخيص	٦٢
١٠-٦- المعالجة	٦٣
الفصل الحادي عشر: البوليب الأنفي الغاري ANTROCHONCHAL polyp (ANP)	٦٤
١١-١- تعريف البوليب الأنفي الغازي	٦٤
١١-٢- الآلية الإمراضية	٦٤
١١-٣- الأعراض	٦٤
١١-٤- التشخيص التفريقي Differential Diagnosis	٦٥
١١-٥- المعالجة	٦٦
الفصل الثاني عشر: التكنيك لجراحي العام لجراحة الجيوب التنظيرية	٦٨
١٢-١- التخدير	٦٨
١٢-٢- خطوات الجراحة	٦٨
١٢-٣- فتح الجيب الفكيMaxillary sinusotomy	٦٩
١٢-٤- فتح الخلايا الغربالية الأمامية Anterior ethmoid tomy	٧٠

١٢-٥- فتح الخلايا الغربالية الخلفية Posterior ethmoid ectomy	٧١
١٢-٦- فتح الجيب الوتدي Sphenotomy	٧٢
١٢-٧- جراحة الردب الجبهي frontal recess surgery	٧٢
الفصل الثالث عشر: جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية الناكسة REVISION Functional Endoscopic Sinus Surgery (FESS)	٧٤
١٣-١- عوامل فشل جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية البدئية	٧٤
١٣-٢- لمحة عن الخطوات الجراحية في الجراحة الناكسة	٧٥
١٣-٣- المتابعة بعد الجراحة	٧٦
الفصل الرابع عشر: نظام الملاحة أثناء العمل الجراحي (Navigation)	٧٧
١٤-١- بعض الاستطبابات الهامة لنظام الملاحة (Navigation)	٧٨
١٤-٢- استخدام البالون لتوسيع فوهات الجيوب	٧٨
الفصل الخامس عشر: اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية FESS	٧٩
١٥-١- تصنيف اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية FESS	٧٩
١٥-٢- ملاحظات للتخفيف من نسب هذه الاختلاطات	٧٩
الفصل السادس عشر: تدبير اختلاطات جراحة الجيوب الوظيفية التنظيرية FESS	٨١
١٦-١- تدبير اختلاطات جراحة الجيوب الوظيفية التنظيرية حسب نوعها	٨١
١٦-١-١- النزف	٨١
١٦-١-٢- أذية العضلة المستقيمة	٨٢
١٦-١-٣- انفتاق شحم الحجاج	٨٢
١٦-١-٤- سيلان السائل الدماغي الشوكي	٨٢
١٦-١-٥- أذية العصب البصري	٨٣
١٦-٢- تدبير الاختلاطات بعد الجراحة:	٨٣
١٦-٢-١- النزف	٨٣
١٦-٢-٢- تهوي حول الحجاج	٨٣
١٦-٢-٣- السيلان الدمعي	٨٤
١٦-٢-٤- انعدام الشم	٨٤

١٦-٢-٥- الالتصاقات	٨٤
الجزء الثاني: القسم العملي	٨٦
الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه	٨٦
١-١- هدف البحث	٨٦
١-٢- السؤال البحثي	٨٦
١-٣- الفرضية البحثية	٨٦
١-٤- مبررات البحث	٨٦
١-٥- مواد وطرائق البحث	٨٧
١-٥-١- تصميم الدراسة	٨٧
١-٥-٢- مكان الدراسة وزمنها	٨٧
١-٥-٣- المرضى والعينة المستهدفة	٨٧
١-٥-٤- معايير الاشتمال والاستبعاد	٨٧
١-٥-٥- طريقة العمل	88
١-٦- حجم العينة	88
١-٧- محدوديات الدراسة	89
١-٨- استمارة البحث	90
١-٩- الموافقة المستنيرة	91
١-١٠- طرق التحليل الإحصائي	٩١
الفصل الثاني: نتائج البحث	٩٢
٢-١- الإحصاء الوصفي	92
٢-١-١- توزع العينة حسب الجراحة	92
٢-١-٢- توزع العينة حسب العمر	٩٣
٢-١-٣- توزع العينة حسب الجنس	٩٥
٢-١-٤- توزع العينة حسب الحالة المرضية	٩٦
٢-١-٥- توزع العينة حسب نوع الإجراء الجراحي المطبق أثناء الجراحة	٩٧
٢-١-٦- توزع العينة حسب حدوث الاختلاطات أثناء العمل الجراحي	٩٨
٢-٢- الإحصاء الاستدلالي	١٠٩

٢-٢-١- دراسة الفرق بين مجموعتي الجراحة في نسبة حدوث الاختلاطات	١٠٩
٢-٢-٢- دراسة الفرق بين مجموعتي الجراحة في نوع الاختلاطات	١١١
الفصل الثالث: مناقشة النتائج	١١٣
الفصل الرابع: المقارنة مع الدراسات العالمية المُشَابهة	١١٥
الفصل الخامس: الاستنتاجات	١١٧
الفصل السادس: المحددات والمعقوات	١١٨
الفصل السابع: الخلاصة والتوصيات	١١٩
المراجع References	١٢٣
الملخص باللغة الإنكليزية English Abstract	١٣١

قائمة الجداول List of Tables

اسم الجدول ورقمه	الصفحة
الجدول (١-١): درجات شدة الإصابة في الجيوب بالاعتماد على شدة امتلاء الجيب بالأشعة المقطعية	٥٨
الجدول(٢-١): تصنيف اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية FESS	٧٩
الجدول (٢-١): توزع العينة حسب الجراحة	٩٣
الجدول (٢-٢): توزع العينة حسب العمر	٩٤
الجدول (٢-٣): توزع العينة حسب الجنس	٩٥
الجدول (٢-٤): توزع العينة حسب الحالة المرضية	٩٦
الجدول (٢-٥): توزع العينة حسب نوع الإجراء الجراحي	٩٧
الجدول (٢-٦): توزع العينة حسب حدوث اختلاطات أثناء العمل الجراحي	٩٨
الجدول (٢-٧): توزع العينة حسب نوع الاختلاطات الحاصلة	٩٩
الجدول (٢-٨): توزع اختلاطات العمل الجراحي حسب تصنيفها	١٠١
الجدول (٢-٩): توزع مجموعة الجراحة لأول مرة حسب حدوث اختلاطات	١٠٢
الجدول (٢-١٠): توزع مجموعة الجراحة لأول مرة حسب نوع الاختلاطات	١٠٣
الجدول (٢-١١): توزع الاختلاطات عند مجموعة الجراحة لأول مرة حسب تصنيفها	١٠٤
الجدول (٢-١٢): توزع مجموعة الجراحة الناكسة حسب حدوث اختلاطات	١٠٥
الجدول (٢-١٣): توزع مجموعة الجراحة الناكسة حسب نوع الاختلاطات	١٠٦
الجدول (٢-١٤): توزع الاختلاطات عند مجموعة الجراحة الناكسة حسب تصنيفها	١٠٧
الجدول (٢-١٥): الفرق في نسبة الاختلاطات بين مجموعتي الجراحة	١٠٩
الجدول (٢-١٦): الفرق في نوع الاختلاطات بين مجموعتي الجراحة	١١١

قائمة المخططات

اسم المخطط ورقمه	الصفحة
المخطط (٢-١): توزع العينة حسب الجراحة	٩٣
المخطط (٢-٢): توزع العينة حسب العمر	٩٤
المخطط (٢-٣): توزع العينة حسب الجنس	٩٥
المخطط (٢-٤): توزع العينة حسب الحالة المرضية	٩٦
المخطط (٢-٥): توزع العينة حسب نوع الإجراء الجراحي	٩٨
المخطط (٢-٦): توزع العينة حسب حدوث اختلاطات أثناء العمل الجراحي	٩٩
المخطط (٢-٧): توزع العينة حسب نوع الاختلاطات الحاصلة	١٠٠
المخطط (٢-٨): توزع اختلاطات العمل الجراحي حسب تصنيفها	١٠١
المخطط (٢-٩): توزع مجموعة الجراحة لأول مرة حسب حدوث اختلاطات	١٠٢
المخطط (٢-١٠): توزع مجموعة الجراحة لأول مرة حسب نوع الاختلاطات	١٠٣
المخطط (٢-١١): توزع الاختلاطات عند مجموعة الجراحة لأول مرة حسب تصنيفها	١٠٤
المخطط (٢-١٢): توزع مجموعة الجراحة الناكسة حسب حدوث اختلاطات	١٠٥
المخطط (٢-١٣): توزع مجموعة الجراحة الناكسة حسب نوع الاختلاطات	١٠٧
المخطط (٢-١٤): توزع الاختلاطات عند مجموعة الجراحة الناكسة حسب تصنيفها	١٠٨
المخطط (٢-١٥): الفرق في نسبة الاختلاطات بين مجموعتي الجراحة	١١٠
المخطط (٢-١٦): الفرق في نوع الاختلاطات بين مجموعتي الجراحة	١١٢

قائمة الأشكال List of Figures

اسم الشكل ورقمه	الصفحة
الشكل (١-١): تطور الجيب الفكي	٢٣
الشكل (١-٢): تطور الجيب الجبهي	٢٤
الشكل (١-٣): تطور الجيب الوتدي	٢٥
الشكل (١-٤): صورة تجسيمية لمقطع سهمي يظهر العناصر التشريحية ضمن الحفرة الأنفية	٢٦
الشكل (١-٥): صورة تجسيمية للجيب الفكي و العناصر التشريحية المجاورة	٢٨
الشكل (١-٦): صورة تجسيمية للردب الجبهي	٣٠
الشكل (١-٧): صورة تجسيمية لتشريح الجيب الوتدي والعناصر التشريحية الهامة المجاورة له (الشريان السباتي والجيب الكهفي والعصب البصري)	٣١
الشكل (١-٨): صورة ترسيمية تظهر توضع العلاقة بين صفائح المعقد الغربالي	٣٢
الشكل (١-٩): صورة طبقي محوري بالوضعية الإكليلية للجيوب الأنفية موضح عليها تصنيف كيروس(I–II–III)	٣٣
الشكل (١-١٠): صورة ترسيمية تظهر الفقاعة الغربالية وأهم العناصر التشريحية المجاورة	٣٥
الشكل (١-١١): الارتكازات الثلاث للقرين المتوسط المستويات الفراغية الثلاث	٣٨
الشكل (١-١٢): الارتكازات الثلاث للناتئ المحجني	٣٩
الشكل (١-١٣): صورة ترسيمية تظهر خلية هالر	٤١
الشكل (١-١٤): صورة طبقي محوري بالوضعية الإكليلية تظهر خلية أونودي	٤٢
الشكل (١-١٥): المعقد الفوهي الصماخي	٤٣
الشكل (١-١٦): دسام الأنف	٤٥
الشكل (١-١٧): تهوية الجيوب أثناء الشهيق ولزفير	٤٦
الشكل (١-١٨): تصنيف Lund–Mackey و Lund–Kennedy	٦٠
الشكل (١-١٩): صورة طبقي محوري بالمقطع الإكليلي للأنف والجيوب تظهر البوليبات الأنفية	٦٢
الشكل (١-٢٠): البوليب الأنفي الغاري كما يظهر على الطبقي المحوري	٦٦
الشكل (١-٢١): إزالة الناتئ المحجني	٦٩
الشكل (١-٢٢): درجات توسيع الجيب الفكي	٧٠
الشكل (٢٣-١٢): فتح الغربال الأمامي	٧١
الشكل (١-٢٤): فتح الغربال الخلفي	٧١
الشكل (١-٢٥): فتح الجيب الوتدي	٧٢
الشكل (١-٢٦): فتح الجيب الجبهي	٧٣

الملخص

المقدمة:

جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية Functional Endoscopic Sinus Surgery **(FESS)** أصبحت من الإجراءات شبه اليومية في أي قسم لأمراض الأذن والأنف والحنجرة لدورها الكبير في علاج الحالات المعندة دوائياً من التهابات الأنف والجيوب جانب الأنفية والبوليبات الأنفية وأورام جوف الأنف والجيوب السليمة منها والخبيثة. حيث يبلغ معدل عمليات FESS في الولايات المتحدة الأمريكية سنوياً حوالي ٢٥٠،٠٠٠-٣٠٠،٠٠٠ الف عملية سنوياً. مع التطور الحاصل في التكنولوجيا والمهارات الجراحية والدروات التدريبية قلت نسب اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية لكن لاتزال نسبها متفاوتة بين دراسة واخرى، هذا ما دفعنا إلى إعداد دراسة عن اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية أثناء العمل الجراحي ليتسنى لنا تحديد نسب هذه الاختلاطات بشكل أوضح وأقرب.

المواد والطرائق:

دراسة حشدية تقدمية تراجعية شملت جميع المرضى الذين أجروا جراحة جيوب تنظيرية وظيفية والمقبولون في الشعبة الأذنية في مشفى المواساة الجامعي في دمشق في الفترة الممتدة من بداية الشهر الأول ٢٠٢٠ حتى نهاية الشهر الرابع ٢٠٢٣، وبلغ عددهم ١٤٣ مريض، وذلك بعد استبعاد ١٢ مريض ممن كان لديهم اختلاط قبل الجراحة أو مرضى التهاب الجيوب الفطري الغازي أو الذين احتاجوا تداخل خارجي أثناء الجراحة أو الذين رفضوا العمل الجراحي أو الذين لديهم ورم مشخص في الأنف والجيوب جانب الأنفية قبل الجراحة.

النتائج:

كان لدينا ١٠٢ مريض ممن أجروا جراحة الجيوب التنظيرية لأول مرة بنسبة مئوية٧١,٣%، بلغت نسبة الاختلاطات الصغرى لديهم٨.٧% وكان النزف أشيعها بنسبة ٩٠.٤% ، يليها انفتاق شحم الحجاج بنسبة ٢%،

وسيلان دمعي مؤقت بنسبة ١%،وكان عدد المرضى الإجمالي الذين حدثت لديهم اختلاطات ٨ مرضى، وبلغت نسبة الاختلاطات الكبرى١% عند مريض واحد فقط وكان الاختلاط هو سيلان السائل الدماغي الشوكي .

وبالمقابل كان لدينا ٤١ مريض ناكس بنسبة ٢٨,٧%، حيث بلغت نسبة الاختلاطات الصغرى ٩,٧٥% كان النزف أشيعها بنسبة٧,٣% ، يليها انفتاق شحم الحجاج بنسبة ٢,٤%، وكان عدد المرضى الإجمالي الذين حدثت لديهم اختلاطات ٤ مرضى، بينما بلغت نسبة الاختلاطات الكبرى ٢,٤% عند مريض واحد فقط وكان الاختلاط هو نزف خلف المقلة(ورم دموي خلف الحجاج).

بالمقارنة بين النسب الإحصائية بين مجموعتي الجراحة (البدئية والناكسة) كانت نسبة حدوث الاختلاطات عند المرضى الناكسين (١٢,٢%) أكبر من نسبتها عند مجموعة المرضى الذين أجروا جراحة لأول مرة (٨,٨%) بفارق ٣,٤%، وهو فارق غير هام إحصائياً (p-value=0.544).

التوصيات:

لإتقان عملية جراحة الجيوب التنظيرية على الجراح أن يكون ملماً بتشريح وفيزيولوجيا الأنف والجيوب جانب الأنفية، وأن يتبع منحى تعليمي تصاعدي بدءاً من إتقان التنظير التشخيصي وأن يصبح تعامله مع أدوات التنظير والمنظار شيئاً سهلاً بالنسبة له ومروراً بالإجراءات قليلة الغزو كفتح الجيب الفكي والغربال الأمامي ثم بعدها الإجراءات الأكثر صعوبة مثل فتح الغربال الخلفي والجيب الوتدي والجيب الجبهي، مع الأخذ بعين الاعتبار أن الجراحة الناكسة دائما تكون أصعب من الجراحة البدئية لأن العناصر التشريحية الهامة التي يعتمد عليه الجراح تكون مبهمة أو مستأصلة ووجود الالتصاقات بين المخاطيات نتيجة الجراحة البدئية مع خطورة زيادة النزف أثناء الجراحة.

الكلمات المفتاحية:

التهاب الجيوب المزمن، جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية، البوليبات الأنفية، البوليب الأنفي الغاري

الجزء التمهيدي:

اولاً: المقدمة:

يعرف التهاب الجيوب المزمن Chronic Sinusitis (CRS) بأنه حدثية التهابية في جوف الأنف أو واحد أو أكثر من الجيوب جانب الأنفية، ويصيب تقريباً ١٥% من البالغين.[٢٥]

علاج التهابات الجيوب متنوع بشكل كبير، ويشمل عموما العديد من الأدوية مثل الستيروئيدات، الصادات، الإرواء بالمحلول الملحي، حالات المخاط ومضادات الاحتقان.

عندما تفشل المعالجة الدوائية، تستطب جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية FESS لتحسين الأعراض.

ونظراً لكثرة عدد الحالات المعندة دوائياً من التهابات الأنف والجيوب، أصبحت جراحة الجيوب الوظيفية من الإجراءات الشائعة التي تعتبر خياراً علاجياً فعالاً لهؤلاء المرضى، حيث أظهرت سيطرة جيدة وتحسين نمط الحياة عند ٨٥% من المرضى.[١٧]

النتائج الجراحية لجراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية شهدت تحسناً ملحوظاً كنتيجة للتقدم التكنولوجي وتحسن التدريب الجراحي، على النقيض من ذلك فإن معدل الاختلاطات التالية لجراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية لاتزال نسبها مختلفة بين الدراسات العالمية.

جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية FESS (Functional endoscopic sinus surgery):

- هو إجراء جراحي يسمح بالرؤية المباشرة لجوف الأنف والجيوب ويستطب في علاج التهاب الجيوب المزمن أو التهاب الجيوب الناكس والتي لم تتحسن على المعالجة الدوائية وكما تستخدم في حالات أخرى مثل اختلاطات التهاب الجيوب أو البوليبات مع أعراض انسدادية أو أورام الجيوب.
- جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية بالمقارنة مع الجراحة الكلاسيكية فهي أقل غزواً ورضاً مع وقت جراحة أقصر واختلاطات أقل ومراجعة أقل بعد العمل الجراحي.

- هذه الأسباب هي ما دفعت الجراحين نحو الجراحة التنظيرية بشكل أكبر وقلت الحاجة للجراحة الكلاسيكية إلا في حالات معينة .

ثانياً: هدف البحث:

- تحديد معدل حدوث الاختلاطات أثناء جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية.
- تحديد العوامل المؤهبة لزيادة حدوث الاختلاطات أثناء العمل الجراحي.
- تحديد الإجراءات أثناء العمل الجراحي المؤهبة لزيادة الاختلاطات.
- تحديد العوامل التي قد تساهم في إنقاص حدوث الاختلاطات قبل وأثناء العمل الجراحي.

ثالثاً: السؤال البحثي:

ما هي نسبة حدوث الاختلاطات الكبرى والصغرى أثناء العمل الجراحي؟

رابعاً: الفرضية البحثية:

العلاقة بين اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية والعوامل المؤثرة فيها زيادةً أو نقصاناً؟

خامسا: مبررات البحث:

نظراً لتفاوت النسب بين الدراسات العالمية، ولغياب دراسة محلية تظهر نسب الاختلاطات أثناء جراحة الجيوب التنظيرية، كان لزاماً علينا القيام بدراسة لتحديد نسب حدوث الاختلاطات أثناء العمل الجراحي والعوامل المساهمة بحدوثها، ليتسنى لأطباء بلدنا ممن يجرون هذا النوع من الإجراءات الاطلاع على هذه النسب والعوامل المؤثرة فيها زيادةً أونقصاناً، ولتوخي الحذر أثناء القيام بالإجراءات الجراحية للوصول إلى نتائج أفضل وإجراءات أكثر أماناً وأقل اختلاطاً، حيث يجب أن يكون الجراح ملماً بالتشريح والفيزيولوجيا وقواعد الجراحة الأساسية وأن يكون ملماً بتدبير الاختلاطات التي قد تحدث أثناء الجراحة.

سادسا:المراجعات المنهجية:

– دراسة أمريكية عام ٢٠١٤ نشرت في مجلة **Laryngoscope** بعنوان:

Complications of Primary and Revision Functional Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Rhinosinusitis

كانت بين عامي ٢٠٠٥–٢٠٠٨ حيث شملت عينة الدراسة ٧٨،٩٤٤مريض (جراحة لأول مرة) وبلغت نسبة الاختلاطات الكبرى عندهم ٠,٣٦% و ٤،١٥١ مريض (جراحة ناكسة) بنسبة اختلاطات بلغت ٠,٤٦%.

– دراسة هندية عام ٢٠٢١: نشرت في مجلة **European Journal of Molecular & Clinical Medicine** بعنوان:

Determination of complications of Functional Endoscopic Sinus Surgery (FESS)

وكانت الدراسة بين عامي ٢٠١٨–٢٠٢١ حيث شملت عينة الدراسة ١٢٠ مريض ممن أجريت لهم جراحة جيوب تنظيرية وظيفية، بلغت نسبة الاختلاطات الصغرى ٩,١٧% والاختلاطات الكبرى بلغت نسبتها ٠,٨٣%.

– دراسة برازيلية عام ٢٠١٦ نشرت في مجلة **Brazilian Journal of OTORHINOLARYNGOLOGY** بعنوان:

Ophthalmic complications of endoscopic sinus surgery

كانت بين عامي ٢٠٠٥–٢٠١٣ حيث شملت عينة الدراسة ١٦٥٨ مريض ممن أجريت لهم جراحة جيوب تنظيرية وظيفية، بلغت نسبة الاختلاطات الصغرى ٠,٣% والاختلاطات الكبرى بلغت نسبتها ٠,٦٦%.

– دراسة ايطالية عام ٢٠١٩نشرت في مجلة **Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery** بعنوان:

Functional endoscopic sinus surgery (FESS): Is it always a safe procedure?

شملت عينة الدراسة ٥٨٩ مريض ممن أجريت لهم جراحة جيوب تنظيرية وظيفية بين عامي ٢٠١٣–٢٠١٨، وكانت الاختلاطات الصغرة نسبتها تتراوح بين٥–١٠% والاختلاطات الكبرى بلغت نسبتها ٠,٣٤%.

– دراسة تايوانية عام ٢٠٠٦ نشرت في مجلة **J Chin Med Assoc** بعنوان:

Endoscopic Sinus Surgery Under Navigation System

كانت بين عامي ٢٠٠٤–٢٠٠٥ ، شملت عينة الدراسة ٧٩ مريض ممن أجريت لهم جراحة جيوب تنظيرية وظيفية باستعمال جهاز الملاحة أثناء الجراحة، حيث جمعت الدراسة معلومات عن وقت التحضير للجراحة وبلغت ١٠ دقائق، ومدة العمل الجراحي حيث بلغت وسطياً ١١٢,٣ دقيقة، ودقة الجهاز ١,٠٨% ملم وكمية الدم المفقودة ١٠٢,٥ مل، ونسبة الاختلاطات الصغرى التي حدثت كانت أقل مقارنة بالدراسات التي لم تعتمد جهاز الملاحة خلال الجراحة ولم يسجل حدوث أي اختلاط كبير عند المرضى.

الجزء الأول: القسم النظري

الفصل الأول: لمحة تاريخية عن جراحة الجيوب التنظيرية

اتجه معظم الجراحين في نهاية القرن التاسع عشر لإجراء ثقب للجيب الفكي واقترح Johann von Mikulicz Radecki الوصول إلى الغار الفكي عبر الصماخ الأوسط وكان هو أول من قدم في العام ١٨٨٦ مفهوم تصريف هذه المنطقة التشريحية.[١]

وفي العام ١٨٩٣ اقترح George Walter Caldwell فكرة الوصول للصماخ السفلي عبر الجدار الوحشي للجيب.[٢]

وطبقت هذه التقنية لأول مرة في أوروبا في العام ١٨٩٦ في بريسلو–بولندا بيد الجراحGeorg Boenninghaus.[٣]

في العام ١٨٩٧ تم الجمع بين تداخلات Caldwell, Spicer and Lucs الذي كان يطرح فكرة إجراء فتحة للجيب الفكي عبر الصماخ السفلي بالاستفادة من أفكار Howard Lothrop. [٤]

والتي كانت مشابهة لاقتراحات Raymond Charles الذي كان يقترح ذات التكنيك لعلاج الالتهابات المزمنة في الجيب الفكي. [٥]

كان Halle هو أول من خاض تجربة كبيرة في مجال عملية جراحة الجيوب وكلل تجربته بمؤلفه الذي نشره في العام ١٩٠٦ والذي أشار فيه إلى العناصر الأساسية لهذه العملية مثل أهمية توحيد جميع الخلايا في تجويف واحد مشترك والعقبات التي تواجه الجراح وموضوع استخدام الأدرينالين وأدوات ملائمة للمكان تشريحياً مع التأكيد على ضرورة تجنب الدخول والإجراء الأعمى.[٦]

خلال أوائل العشرينات من القرن الماضي درس Harris Peyton Mosher من جامعة هارفارد بعمق تشريح الجيوب الأنفية على الجثث معتمداً على الأطلس التشريحي الذي نشره شيفر في العام ١٩٢٠ في فيلادلفيا–أمريكا وتحدث

بشكل مفصل عن الجيوب الغربالية وشبهها بالمتاهة وقال أيضا إنه إذا تم وضعها في أي جزء من جسم الإنسان غير مكانها فستكون غير مهمة. [٧]

في العام ١٩١٢ استخدم Mosher حج الغربال لعلاج التهاب الجيوب الغربالية عن طريق استئصال جزئي للقرين المتوسط بغية الحصول على رؤية أفضل للغربال الخلفي والجيب الوتدي.[٨]

كان Alexander Ogston هو أول من وصل للجيب الجبهي عن طريق شق أفقي أسفل الحاجب وحفر العظم وخلف ثقباً صغيراً وهو نفسه قام بعدها بتعديل الإجراء حيث جعل الشق بشكل أنسي أكثر وفي العام ١٨٩٤ قام Luc بتعديل هذا التكنيك حيث استخدم طريقة Ogston وقام بإدخال أنبوب تصريف للجيب الجبهي لذلك أطلق اسم Ogston - Luc على هذا التكنيك.[٩]

كان هيرشمان Hirschmann هو أول من استخدم المنظار الذي ابتكره Gebbert and Schall

في برلين– ألمانيا وذلك لفحص جوف الأنف والجيوب جانب الأنفية.[١٠]

يعد سبيلبرغ spilberg هو أول جراح استخدم المنظار للدخول إلى الجيب الفكي عبر الصماخ السفلي.[١١]

ومع تطور الجراحة التنظيرية تطورت الأدوات بشكل كبير مثل إدخال ألياف بصرية مرنة ومنابع ضوئية كما في المناظير التي طورها Storz and Wolf والتي استخدمها Maltz 1925

سمح منظار الأنف الصلب Hopkins باستكشاف تجاويف الأنف بمزيد من التفصيل لكن كان هناك بعض العوائق لهذا المنظار الصلب كعدم وضوح ساحة العمل الجراحي عند وجود نزف وتأثير ذلك على عدسات المنظار لذا تم تعديله وإنشاء مناظير بزوايا مائلة ومزودة بممصات لتوضيح الرؤية عند النزف.[١٢،١٣]

يعزى المفهوم الحديث لجراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية FESS إلى walter and messerklinger الذي نشر مقالته الأولى حول هذا الموضوع في العام ١٩٦٧ مشيراً إلى أن الخلايا الغربالية الأمامية كانت الأساس في التهاب الجيوب جانب الأنفية. [٩]

بدءاً من الفيزيولوجيا المرضية للأغشية المخاطية للطريق التنفسي العلوي طور Messerklinger and Stammbergers التداخل التدريجي للجدار الوحشي للأنف بعد فهم المزيد عن الفيزيولوجيا المرضية.[١٤]

تم إجراء أول المحاولات الجراحية في جدار الأنف الوحشي وتم تطوير إجراءات جراحية خطوة بخطوة بدءاً من جدار الصماخ السفلي والفقاعة الغربالية والصفيحة الجانبية ولاحقاً مقاربات لدخول الجيب الجبهي والوتدي.[١٤]

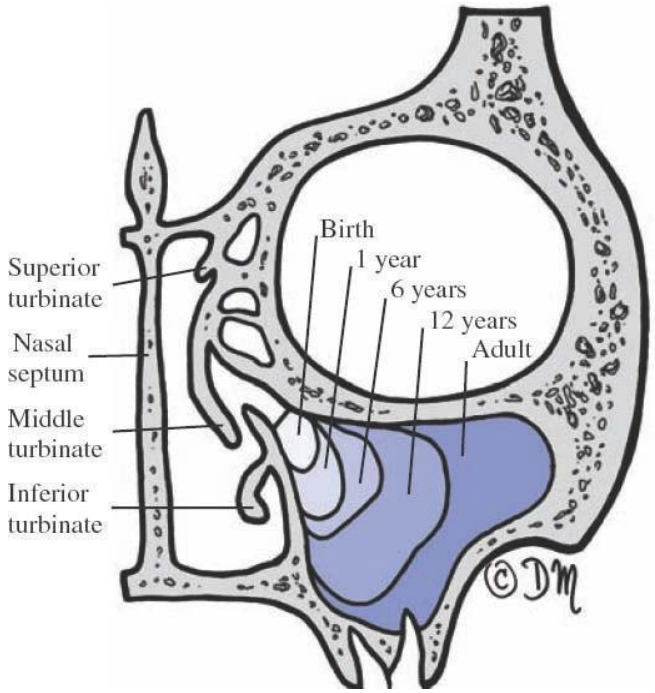
بفضل بحث Messerklinger and Stammbergers الذي عرض خلال مؤتمر Dubrovnik – كرواتيا في العام ١٩٨٤ قرر Kennedy تطوير معرفته عن جراحة الجيوب التنظيرية .[١٥]

و في العام التالي نظم بالتعاون مع Stammberger and Zinreich أول كورس تعليمي حول جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية [١٦] وهي ما تشابه بشكل كبير ممارستنا في الوقت الحالي.

الفصل الثاني: لمحة جنينية عن الأنف والجيوب جانب الأنفية

٢-١- تطور الجيب الفكي Maxillary Sinus:

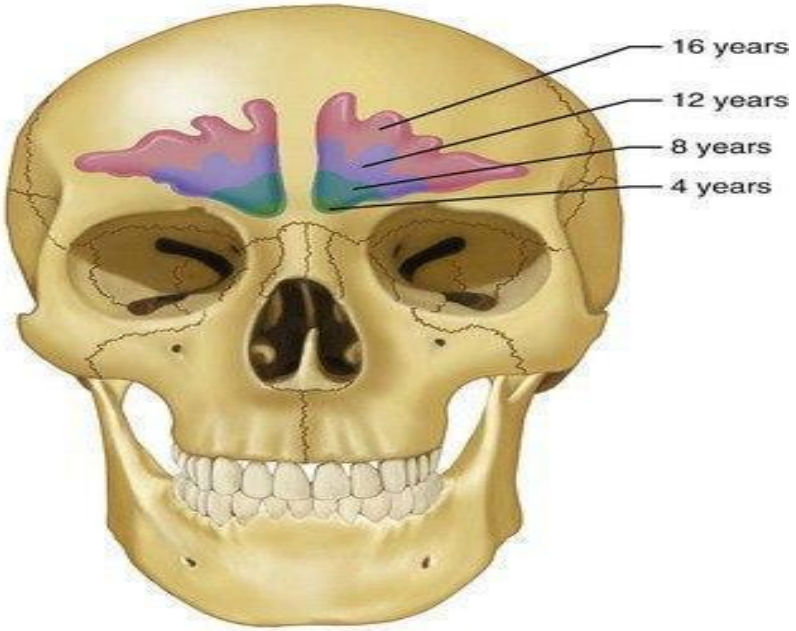
- هو أول الجيوب التي تتطور عند جنين الإنسان حيث تبدأ تهويته في اليوم ٦٥-٧٠ من الحياة الجنينية ويكون صغيراً عند الولادة، يتأخر نموه إلى ما بعد ظهور الأسنان الدائمة ويستمر حتى سن الثامنة عشرة.[١٧]
- يحدث نمو ثنائي الطور في الجنين فأول مرحلة للنمو تكون بعمر ٣ سنوات وفي نهاية هذه المرحلة يصبح ارتفاع الجيب عن أرضية الأنف حوالي ٤-٥ مم ويحدث الطور الثاني من عمر ال ٧ سنوات وحتى البلوغ ليصل مستوى أسفل أرضية الأنف حوالي ٥-١٠ مم.[١٧]



الشكل (١-١): تطور الجيب الفكي

٢-٢- تطور الجيب الجبهي frontal sinus:

- يبدأ ظهوره في أواخر الحياة الجنينية أو بعد الولادة من القسم العلوي الأمامي للصماخ المتوسط، وينمو ممتداً نحو العظم الجبهي الذي يصله في السنة الثالثة، ويستمر تكون الحجيرات الهوائية في العظم الإسفنجي بين الصفيحتين الأمامية والخلفية للعظم الجبهي حتى البلوغ. [١٧]
- يمكن رؤيته بعمر ال ٦ سنوات على الصور الشعاعية ويصبح حجمه بعمر ال ١٢ سنة حوالي ٦-٧ مم.



الشكل (٢-١): تطور الجيب الجبهي

٢-٣- تطور التيه الغربالي ethmoid labyrinth:

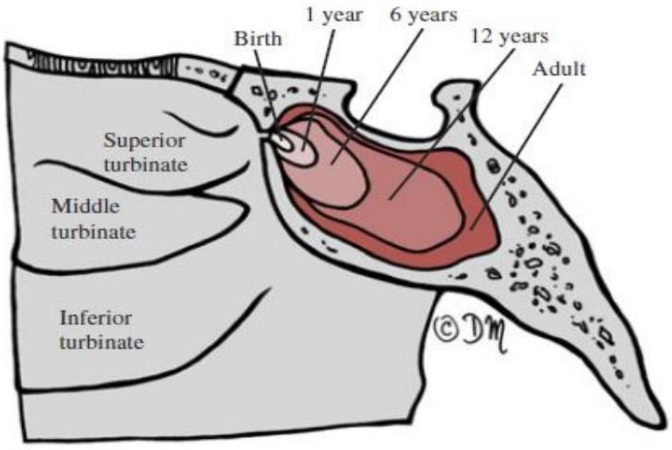
- يبدأ بالظهور بشكل بروز في الغشاء المخاطي الأنفي من الأصمخة في الكتلتين الغربياليتين الجانبيتين في الشهر ٣-٤ من الحياة الجنينية، ولكنه لا يبدو بشكل خلايا واضحة إلا في الشهر السادس من الحمل.[٢٠]
- تنشأ الخلايا الغربالية الأمامية بدءاً من الجدار الوحشي للأعلى من منطقة الصماخ المتوسط وتنشأ الخلايا الغربالية الخلفية من منطقة الصماخ العلوي.

- عند الولادة تكون الخلايا الغربالية متشكلة إلى حد كبير ويمكن التعرف على ٣–٤ خلايا غربالية ويبلغ عددها عند البالغ ١٠–١٥ خلية، وهي تبلغ حجمها النهائي في سن١٢–١٤عاماً.[٢٠]

٢–٤– تطور الجيب الوتدي sphenoid sinus:

- يبدأ تطوره في الشهر الثالث من الحياة الجنينية كامتداد لمخاطية الأنف في منطقة جوف الأنف الخلفي العلوي وليس لهذا الجيب أهمية سريرية عند الولادة، ولا تلتحم المحفظة الأنفية الغضروفية بجسم العظم الوتدي حتى السنة الثالثة من الطفولة.

- ويزداد هذا الامتداد الجيبي في العظم الوتدي نحو ١ مم سنوياً ليكتمل نموه في سن ١٥ عاماً.[١٨]



الشكل (٣–١): تطور الجيب الوتدي

الفصل الثالث: لمحة تشريحية عن الأنف والجيوب جانب الأنفية

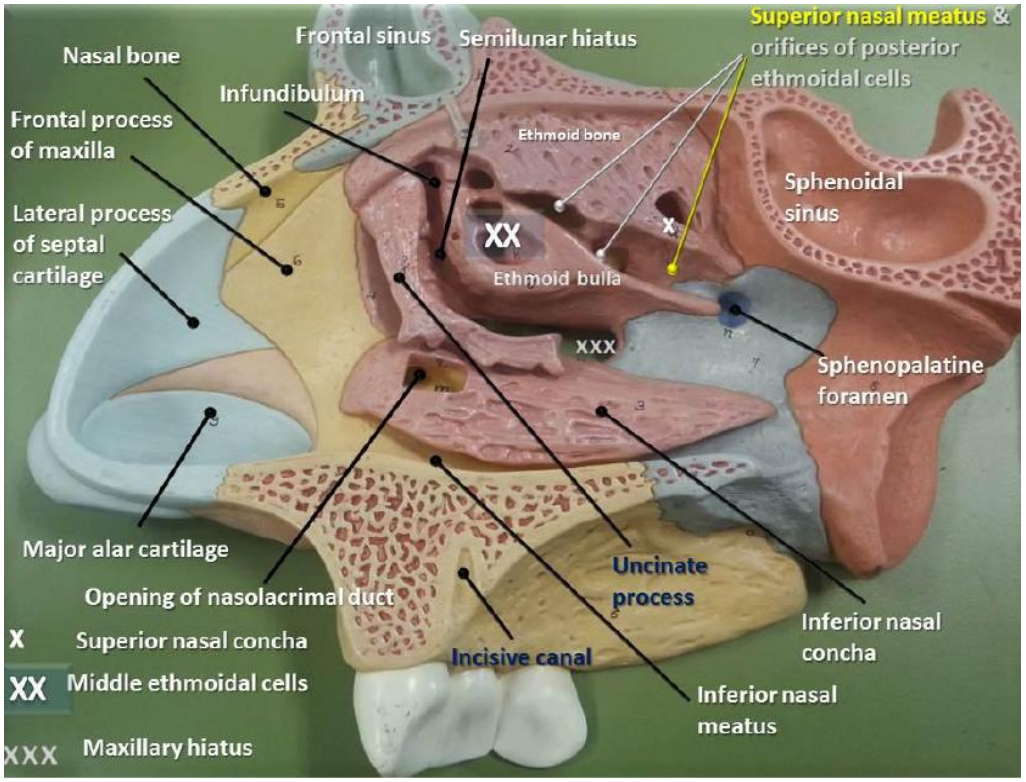
٣-١ الحفرة الأنفية nasal fossa:

يقسم جوف الأنف إلى حفرتين بوساطة الحاجز الأنفي وتنفتح كل حفرة في الأمام عبر المنخر وفي الخلف على البلعوم الأنفي عبر فوهة الأنف الخلفية (المنعر).

يتكون سقف الأنف من الصفيحة المثقبة الغربالية.

تشمل أرض الأنف من الأمام إلى الخلف: مقدم الفك ثم النتوء الأنفي للفك العلوي ثم النتوء الأفقي لعظم الحنك.

تبرز من خلال الجدار الوحشي للحفرة الأنفية القرينات الثلاث التي تغطي الأصمخة الثلاث التي تنزح إليها الجيوب الأنفية. [٢٠]



الشكل (٤-١): صورة تجسيمية لمقطع سهمي يظهر العناصر التشريحية ضمن الحفرة الأنفية

٣-٢-الجيب الفكي maxillary sinus:

يعد الجيب الفكي أكبر الجيوب الأنفية ويتوضع إلى الأسفل من الحجاج ضمن العظم الفكي العلوي.

يعد هذا الجيب أول الجيوب تطوراً ويكون ممتلئ بسائل عند الولادة.[٢١]

له ذروتا نمو: الأولى خلال الفترة الممتدة من السنة الأولى وحتى الثالثة، والثانية من السنة السادسة وحتى الثانية عشرة. [٢٢]

للجيب الفكي شكل هرمي تمتد قاعدته على طول جدار الأنف وتمتد قمته إلى القوس الوجنية (zygoma) في الوحشي. [٢٠]

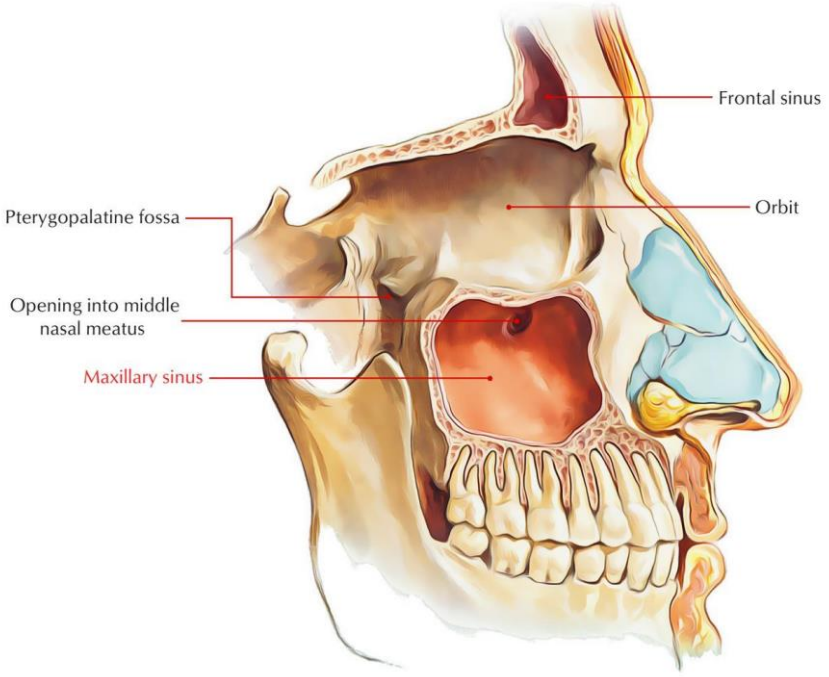
يتشكل الجدار الأمامي للجيب الفكي من السطح الوجهي للعظم الفكي العلوي ويلاحظ على السطح الداخلي لهذا الجدار قناة عظمية رقيقة يسير ضمنها العصب والشريان السنخي الأمامي العلوي (anterior superior aveolar nerve and vessel). [٢٢]

يتشكل الجدار الخلفي للجيب الفكي من السطح الصدغي السفلي للعظم الفكي والذي يشكل قسمه الأنسي الحافة الأمامية للحفرة الجناحية الحنكية (pterygopalatine fossa) بينما تتوضع الحفرة تحت الصدغية (infratemporal fossa) خلف الجدار الوحشي للجيب الفكي. [٢١]

يتشكل الجدار العلوي للجيب الفكي من الصفيحة العظمية لأرض الحجاج ويلاحظ عند حافته الأمامية القناة تحت الحجا، وتزداد ثخانة الجدار باتجاه حافة الحجاج حيث يبلغ متوسط ثخانة العظم أنسي القناة ٠,٤ مم و٠,٥ وحشيها. [٢٣]

يفصل الجدار الأنسي للجيب الفكي جوف الجيب عن جوف الأنف ويكون أملساً من جهة جوف الجيب بينما ينثني مشكلاً عظم القرين السفلي من جهة جوف الأنف، تتوضع فوهة الجيب الفكي الطبيعية عند اليافوخ الخلفي وقد

يوجد فوهة أو عدة فوهات ثانوية في مناطق الضعف عند اليافوخ الأمامي أو الخلفي وبلغت نسبة وجود فوهة ثانوية عند تشريح الجثث من ١٠% إلى ٣٠% في بعض الدراسات. [٢٢،٢٤]



الشكل (٥-١): صورة تجسيمية للجيب الفكي والعناصر التشريحية المجاورة

تنفتح فوهة الجيب الفكي في القسم السفلي من القمع الغربالي بزاوية ٤٥ درجة ثم من خلال الفرجة الهلالية وأخيراً إلى الصماخ المتوسط. [٢٥]

تتشكل أرضية الجيب الفكي من الناتئ السنخي والحنكي لعظم الفك العلوي وتتوضع بمستوى سفلي نسبةً إلى أرض الأنف وتمتد من مستوى الضاحك الأول حتى الرحى الثالثة العلوية.[٢١]

يتروى الجيب الفكي من فروع الشريان الفكي الباطن (internal maxillary artery) الفرع الانتهائي للشريان السباتي الظاهر (external carotid artery) وهي:

شريان تحت الحجاج (infraorbital artery)، والشريان السنخي(alveolar artery) بفروعه، والشريان الحنكي الكبير(greater palatine artery)، والشريان الوتدي الحنكي (sphenopalatine artery). [٢٣]

يتم تعصيب الجيب الفكي عبر فروع من الانقسام الثاني للعصب مثلث التوائم (trigeminal nerve) (بفروعه السنخي الأمامي والمتوسط والخلفي العلوي)، والعصب تحت الحجاج (infraorbital nerve)، والعصب الحنكي الكبير (greater palatine nerve). [١٠]

٣-٣-الجيب الجبهي frontal sinus:

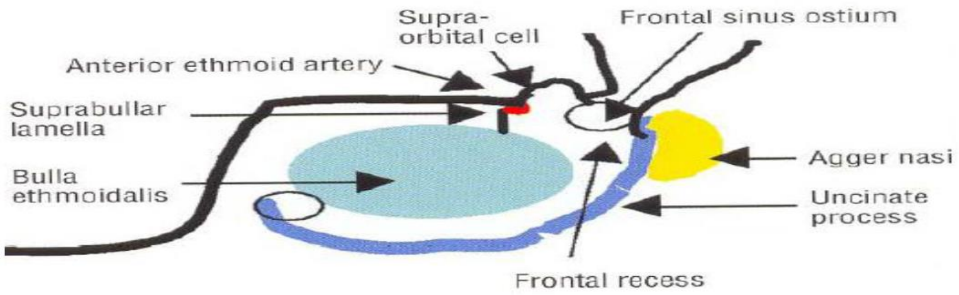
يتوضع الجيبان الجبهيان ضمن العظم الجبهي، ولا يكون الجيبان متساويان بالحجم عادةً، ويفصل بينهما حجاب عظمي رقيق، ينفتح هذا الجيب على الحفرة الأنفية عبر الردب الجبهي (frontal recess) إلى الصماخ المتوسط (الأشيع) أو إلى الجزء العلوي من القمع(infundibulum). [٢٥]

يجاور هذا الجيب في الخلف الحفرة القحفية الأمامية (anterior cranial fossa)، وفي الأسفل الحجاج، بينما يغطيه في الأمام السمحاق والجلد المغطي للجبهة والقوس الحجاجية (orbital arch). [٢١]

٣-٤- الردب الجبهي frontal recess:

هو الجزء الأمامي العلوي من الجيب الغربالي الأمامي، ويتصل مع الجيب الجبهي وحدوده هي كالتالي: [٢٥]

- من الأنسي: القرين المتوسط Middle Turbinate (MT) .
- من الوحشي: الصفيحة القرطاسية(lamina papyracea).
- من الأمام: الجدار الخلفي للنابرة الأنفية(agger nasi).
- من الخلف: الفقاعة الغربالية(EB) Ethmoid Bulla.



الشكل (٦-١): صورة تجسيمية للردب الجبهي

يتروى الجيب الجبهي من فروع الشريان السباتي الباطن (internal carotid artery) وهي:

الشريان فوق البكرة (supratrochlear) والشريان فوق الحجاج (supraorbital) وهما فرعان انتهائيان للشريان العيني.[٢٣]

يتعصب الجيب الجبهي من فروع من الانقسام الأول للعصب مثلث التوائم (trigeminal nerve)

(بفروعه فوق الحجاج وفوق البكرة).[١٠]

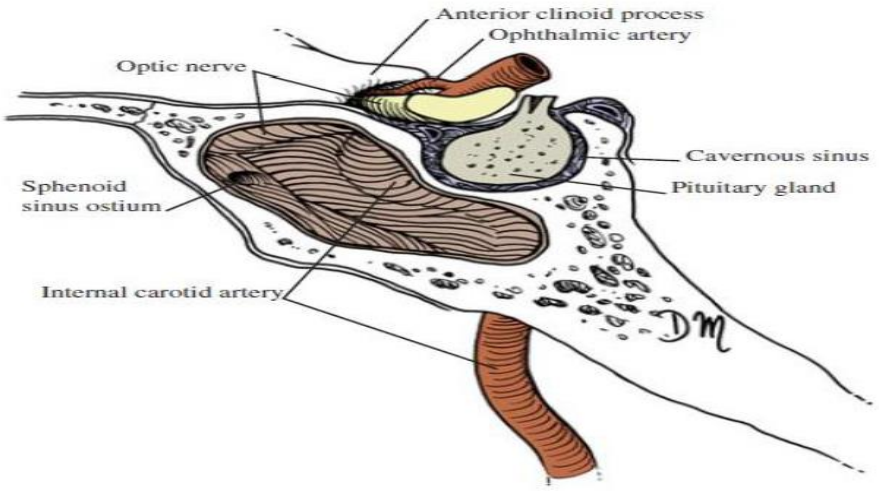
٣-٥- الجيب الوتدي sphenoid sinus:

يتوضع في الجزء العلوي من الحفرة الأنفية، وينفصل الجيبان الوتديان عن بعضهما بحاجز عظمي كثيراً مايكون منحرفاً إلى أحد الجهتين مما يجعل الجيبين غير متساويي الحجم.

طبيعياً يفتح عادةً إلى الردب الوتدي الغربالي (sphenoethmoidal recess)، أنسي النهاية الخلفية للقرين العلوي في ٨٣%من الحالات. [٢٥]

تقع فوهة الجيب الوتدي تقريباً ٧سم من شوك الأنف (nasal spine)، وبزاوية ٣٠ درجة من أرض الأنف. [٢١]

جدران الجيب مجاورة لعناصر تشريحية مهمة مثل الشريان السباتي الباطن(internal carotid artery)، والعصب البصري (optic nerve)، وقاعدة القحف (skull base). [٢٥]



الشكل (٧–١) : صورة تجسيمية لتشريح الجيب الوتدي والعناصر التشريحية الهامة المجاورة له (الشريان السباتي والجيب الكهفي والعصب البصري)

يتروى الجيب من الشريان الغربالي الخلفي (posterior ethmoidal artery) وهو فرع من فروع الشريان السباتي الباطن (internal carotid artery)،ومن الشريان الوتدي الحنكي (sphenopalatine artery) وهو من فروع الشريان السباتي الظاهر (external carotid artery). [٢٣]

يتعصب الجيب بالعصب الغربالي الخلفي (posterior ethmoidal nerve) وهو من فروع الفرع الأول (V١) من العصب مثلث التوائم، والعصب الوتدي الحنكي (sphenopalatine nerve) وهو فرع من فروع الفرع الثاني (V٢) من العصب مثلث التوائم. [١٠]

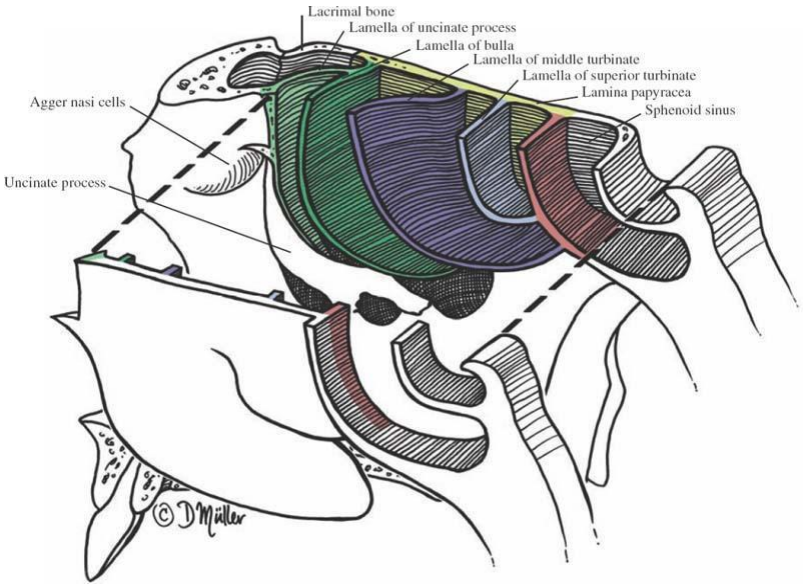
٣–٦–الجيب الغربالي ethmoid sinus:

يتألف من خلايا غربالية تتوضع في الكتلة الجانبية للعظم الغربالي الذي يساهم في تشكيل الجدار الوحشي للحفرة الأنفية، تقسم الخلايا الغربالية إلى أمامية وخلفية بواسطة الصفيحة القاعدية للقرين المتوسط (basal lamella). [٢٥]

الخلايا الغربالية الأمامية (anterior ethmoidal cells) تنزح إلى الصماخ المتوسط (middle meatus)، وتنزح الخلايا الغربالية الخلفية (posterior ethmoidal cells) إلى الصماخ العلوي (superior meatus). [٢٥]

يحد الخلايا الغربالية من الوحشي الصفيحة القرطاسية (lamina papyrcia)، وتفصل الحفيرة الغربالية (fovea ethmoidalis) الخلايا الغربالية عن قاعدة القحف الأمامية (anterior skull base) وتكون أرق في الأنسي منه في الوحشي ب ١٠ مرات. [٢١]

يتشكل سقف الغربال في الأنسي من الصفيحة الجانبية (lateral lamella) للصفيحة المصفوية، ويختلف الأرتفاع العمودي للصفيحة الجانبية من شخص لآخر.

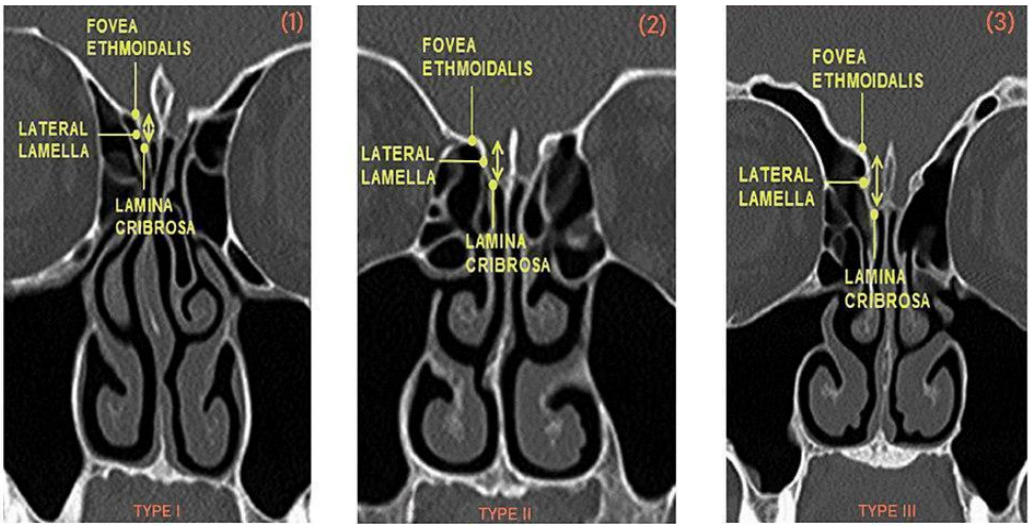


الشكل (٨–١): صورة ترسيمية تظهر توضع العلاقة بين صفائح المعقد الغربالي

وضع keros ثلاثة أنماط لشكل سقف الغربال اعتماداً على ارتفاع الصفيحة الجانبية:

- النمط الأول: ١–٣ مم.

- النمط الثاني:٤-٧ مم.
- النمط الثالث: ٨-١٦ مم (الخطر الأعلى لأذية قاعدة القحف الأمامية). [٢٥]



الشكل (٩-١): صورة طبقي محوري بالوضعية الإكليلية للجيوب الأنفية موضح عليها تصنيف كيروس(III-II-I)

يتروى الجيب الغربالي من الشريانين الغربالي الأمامي والخلفي (anterior and posterior ethmoidal arteries) وهما فرعان للشريان السباتي الباطن (internal carotid artery). [٢٣]

تتعصب الخلايا الغربالية الأمامية من العصب الغربالي الأمامي (anterior ethmoidal nerve) الذي هو من الفرع الأول (V١) للعصب مثلث التوائم، وتتعصب الخلايا الغربالية الخلفية من العصب الغربالي الخلفي (posterior ethmoidal nerve) وهو من الفرع الأول (V١) للعصب مثلث التوائم ومن العصب الوتدي الحنكي (sphenopalatine nerve) وهو من الفرع الثاني (V٢) للعصب مثلث التوائم.[٢٣]

الفصل الرابع: التنوعات التشريحية (Anatomical Variations)

٤-١- انحرافات الحاجز الأنفي (الوتيرة) (Septal Deviations):

تظهر انحرافات الوتيرة بشكل أفضل في المستوى المحوري (Axial). [٢٠]

قد تغطي هذه الانحرافات أماكن مهمة كالمعقد الصماخي (Osteomeatal complex) مسببةً إعاقةً في تصريف الجيوب، وقد تترافق مع تهوي القرين الأوسط (Concha Bullosa) أو ضخامة قرينات مما يعيق التصريف كذلك.

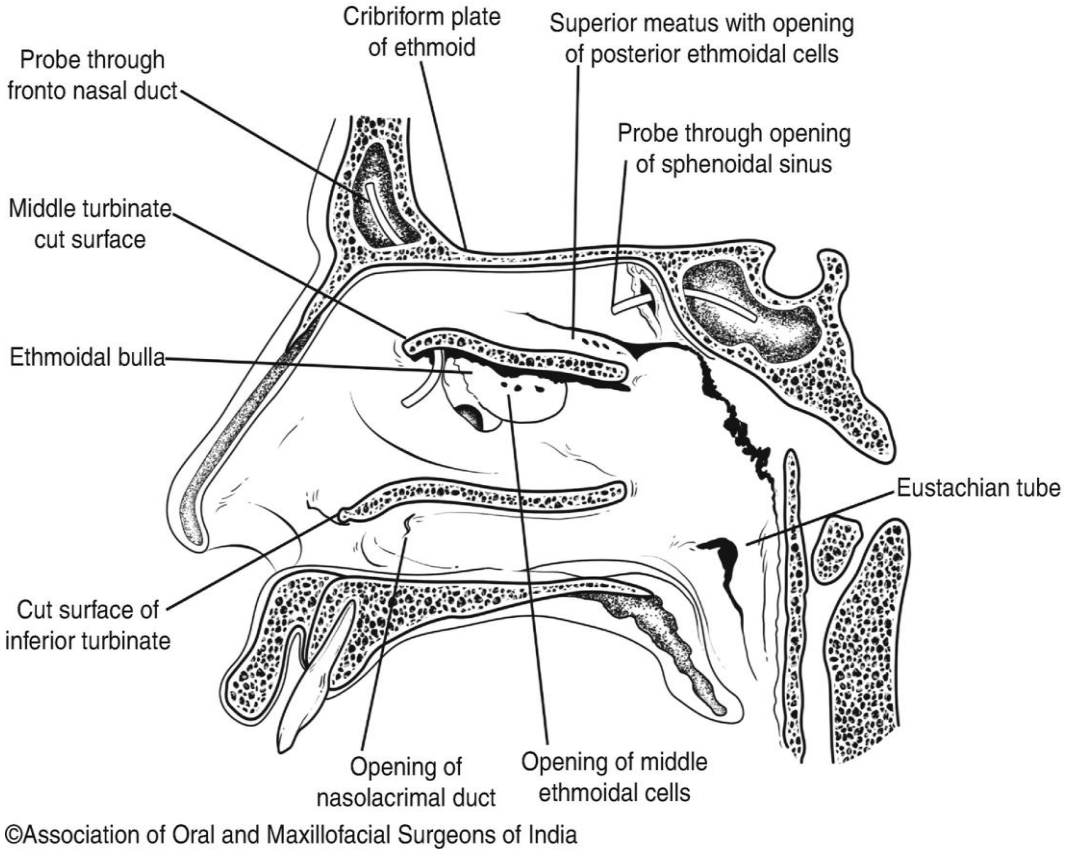
ممكن للوتيرة في بعض الحالات أن تكون مهواة. [٢٠]

٤-٢- الناتئ المحجني (uncinate Process):

قد يكون الناتئ المحجني قليل التصنع أو مندفعاً للوحشي مما يجعل القمع ضيقاً وصعب الدخول. كما قد يكون كبيراً ومنحنياً نحو الأنسي فيشتبه مع الجدار الأمامي للفقاعة الغربالية (Bulla) وربما ينحني بشكلٍ أكبر فيصبح على تماس مع القرين الأوسط أو يظهر كقرين أوسط مضاعف. [٢٠]

٤-٣- الفقاعة الغربالية (Bulla):

في حالات قليلة جداً قد تكون الفقاعة الغربالية غائبة أو مصمتة وغير مهواة، بالمقابل وفي حالات أكثر تواتراً قد تكون كبيرة ومتطورة فتشكل انتفاخاً كبيراً يسد القمع. [٢٠]



الشكل (١٠-١): صورة ترسيمية تظهر الفقاعة الغربالية وأهم العناصر التشريحية المجاورة

٤-٤- الصفيحة القاعدية Basal Lamella:

تستند الصفيحة القاعدية للقرين الأوسط عادةً إلى الصفيحة الورقية لكن في حالات نادرة قد تنزاح سفلياً فيتغير ارتكازها ليصبح على الجدار الوحشي للجيب الفكي مما يقسم الجيب الفكي إلى قسمين أمامي وخلفي والذي يتصرف في هذه الحالة كخلية غربالية خلفية من حيث النزح والإمراضيات. [٢٨]

٤-٥- الجيب الفكي (Maxillary Sinus):

قد يكون الجيب الفكي قليل التصنع في حالات قليلة أو ربما يغيب نادراً.

قد يكون الجيب الفكي منقسماً بشكل جزئي أو كامل. [٢٦]

قد يعيق وجود خلية Haller تصريف الجيب عبر فوهته الطبيعية.

في ٢٥% من الحالات توجد فوهة ثانوية (ملحقة) للجيب الفكي (Accessory) ضمن اليافوخ الأمامي أو الخلفي.[٢٠]

ونظراً لكون آلية الكنس الهدبي للظهارة المبطنة للجيب تتجه نحو الفوهة الطبيعية فإن الفوهة الثانوية نادراً ما تكون وظيفية ويعتقد أنها مرتبطة بالتهاب الجيوب الحاد المتكرر وسائر إمراضيات الجيوب. [٣٠]

قد يكون الجيب الفكي مهوى بشدة فيمتد ضمن الناتئ السنخي للفك العلوي ويسبب ذلك تبارز جذور الأسنان ضمن الجيب، أو قد يمتد التهوي باتجاه الناتئ الوجني. [٢١]

قد تغيب قناة العصب تحت الحجاج فيبدو مكشوفاً تحت المخاطية.

قد تبدو الفوهة الطبيعية للجيب الفكي صغيرة أو مدورة أو متعددة. [٢١]

الفصل الخامس: لمحة عن التشريح التنظيري للأنف والجيوب

يعد فهم التشريح التنظيري للأنف والجيوب حجر الأساس في إجراء جراحة جيوب تنظيرية آمنة ودقيقة.

إن أهم النقاط التشريحية التي يجب فهمها هي:

٥-١- الحاجز الأنفي والقرين السفلي (nasal septum and inferior turbinate):

إن أولى العناصر التشريحية الملاحظة بعد الدخول بالمنظار إلى جوف الأنف هي الحاجز الأنفي والقرين السفلي.

يتكون الحاجز الأنفي (الوتيرة) (nasal septum) من الغضروف المربع في الأمام (quadrangular cartilage)، والصفيحة العمودية للعظم الغربالي (perpendicular plate) في الخلف والأعلى، وعظم الميكعة (vomer) في الخلف والأسفل. [٢٠]

من المهم ملاحظة وجود أي مشكلات أو تشوهات في الحاجز الأنفي قبل الجراحة لأنها ممكن أن تسبب انسداداً لجوف الأنف وساحة رؤية ضيقة.

يمتد القرين السفلي (inferior turbinate) على الحافة السفلية للجدار الوحشي للأنف وللخلف باتجاه البلعوم الأنفي (nasopharynx) ومن الممكن أن يتضخم القرين السفلي عند المرضى ذوي المشكلات التحسسية. [٢٤]

تلاحظ فتحة القناة الدمعية (nasolacrimal duct) حوالي ١ سم خلف النهاية الأمامية للقرين السفلي. [٢٧]

يعد القرين السفلي عظماً مستقلاً ومستقيماً وذا علاقة بالقليل فقط من البنى التشريحية على عكس القرين الأوسط الذي يعد جزءاً من العظم الغربالي وينحني وفق مسارات معينة فيساهم في تكوين العديد من البنى المهمة والتنوعات التشريحية. [٢٠]

٥-٢- القرين الأوسط (middle turbinate):

مع التقدم في خطوات الجراحة التنظيرية يُلاحظ القرين الأوسط الذي يعد علامة مفتاحية مهمة. وهو عظم

غربالي المنشأ طوله ٤ سم.

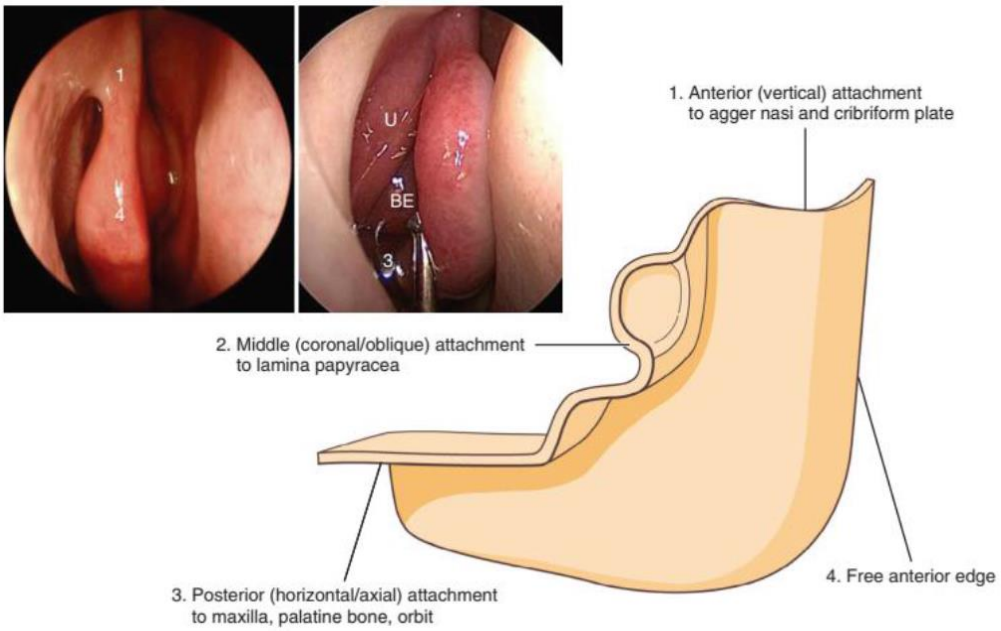
يقسم القرين الأوسط ضمن المحاور الفراغية الثلاثة إلى ثلاثة أقسام اعتماداً على منشئه وارتكازه:

٥-٢-١- الثلث الأمامي من القرين الأوسط: يتوضع في المستوى السهمي ويرتبط قسم صغير منه في الأمام مع الناتئ الأنفي الجبهي للعظم الفكي ثم يعبر للأعلى والأنسي ليتصل مع الجزء الوحشي من الصفيحة المصفوية cribriform plate مستوى سهمي، لذا من المهم جداً الحذر عند المنابلة على القرين الأوسط.[٢٠،٢٥]

٥-٢-٢- الثلث المتوسط من القرين الأوسط: يقع في مستوى إكليلي ويتجه نحو الأسفل ويستند إلى الصفيحة الورقية (Lamina papyracia) مكوناً الصفيحة القاعدية (basal lamella) التي تقسم الغربال إلى أمامي وخلفي. [٢٥]

٥-٢-٣- الثلث الخلفي من القرين الأوسط: يقع في مستوى أفقي ويرتبط بالصفيحة الورقية (Papyracia Lamina) والصفيحة العمودية لعظم الحنك (Perpendicular Plate of Palatine Bone)

ويمتد خلفياً منتهياً بمستوى سقف المنعر قريباً من الثقبة الوتدية الحنكية (sphenopalatine foramen) والشريان الوتدي الحنكي. [٢٠]



الشكل (١١-١): الارتكازات الثلاث للقرين المتوسط المستويات الفراغية الثلاث

٥-٣- نابرة الأنف Agger nasi cell:

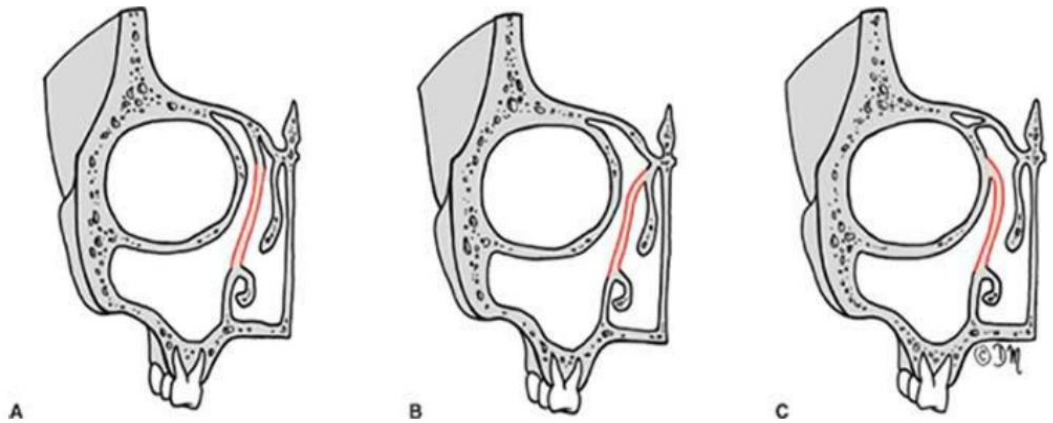
هي بروز صغير على الجدار الوحشي لجوف الأنف أمام مكان ارتكاز القرين المتوسط، تكون مهواة في حوالي ١٠ من الحالات، وتُعد نابرة الأنف علامة مهمة في جراحة الردب الجبهي الذي يحدها من الأعلى، وفي مفاغرة مجرى الدمع تنظيرياً حيث تقع أنسي كيس الدمع. [٢٤]

٥-٤- الناتئ المحجني Uncinate processs:

بروز عظمي له شكل الخطاف، يبلغ طوله ١٥ سم وتشكل حافته الخلفية الحد الأمامي للفرجة الهلالية القسم العلوي من الناتئ المحجني على علاقة مع الجيب الجبهي حيث يحدد ارتكاز هذا القسم (وله ثلاثة أنماط) مصب الجيب الجبهي إما في القمع الغربالي وإما مباشرة على الصماخ المتوسط. [٢٨]

القسم المتوسط من الناتئ المحجني يوازي الفقاعة الغربالية ولذلك فإن إزالة هذا الجزء أول الخطوات في جراحة الجيوب لأنه يسمح بالوصول إلى الفقاعة الغربالية والتراكيب الغربالية الأعمق. [٢٨]

القسم السفلي من الناتئ المحجني يشكل جزءاً من الجدار الأنسي للجيب الفكي ولذلك يجب إزالة هذا الجزء لتوسيع فوهة الجيب الفكي التي تتوضع بين هذا القسم والفقاعة الغربالية.[٢٠]



الشكل (١٢-١): الارتكازات الثلاث للناتئ المحجني

٥-٥- الفقاعة الغربالية Ethmoidalis Bulla:

أكبر الخلايا الغربالية، تتوضع ضمن الصماخ المتوسط مباشرة إلى الخلف من الناتئ المحجني وإلى الأمام من الصفيحة القاعدية للقرين الأوسط، وتتبارز باتجاه الأنسي بدءاً من الصفيحة الورقية وهي أكثر الخلايا الغربالية ثباتاً لكن في حالات نادرة تكون صغيرة أو غائبة. [٢٤-١٨]

ينفصل سطحها العلوي عن قاعدة القحف بالردب فوق الفقاعة suprabullarecess، وتنفصل عن الصفيحة القاعدية بالردب خلف الفقاعة(retrobullarreces). [٢٠]

٥-٦- الفرجة الهلالية Hiatus semilunaris:

هي ممر يصل بين القمع الغربالي والصماخ المتوسط، وتتوضع بين الحافة الخلفية الحرة للناتئ المحجني في الأمام والفقاعة الغربالية في الخلف. [٢٤]

٥-٧- القمع الغربالي Ethmoidal Infundibulum:

مجرى يشبه القمع يصرف الجيوب الغربالية الأمامية والفكية والجبهية. يحده من الأنسي الناتئ المحجني ومن الوحشي الصفيحة الورقية ومن الخلف الفقاعة الغربالية. [٢٠]

٥-٨- الردب الجبهي Frontal recess:

ينفتح من خلاله الجيب الجبهي إما على الصماخ المتوسط وإما على القمع الغربالي.

حدوده: الصفيحة الورقية في الوحشي والقرين المتوسط في الأنسي والنابرة الأنفية في الأمام والفقاعة الغربالية في الخلف.

يستدق في الأعلى عندما يقترب من فتحة الجيب الجبهي ثم يتسع مجدداً فوق الفتحة فيأخذ بذلك شكل الساعة الرملية ويكون أضيق مكان هو فتحة الجيب الجبهي. [٢٤]

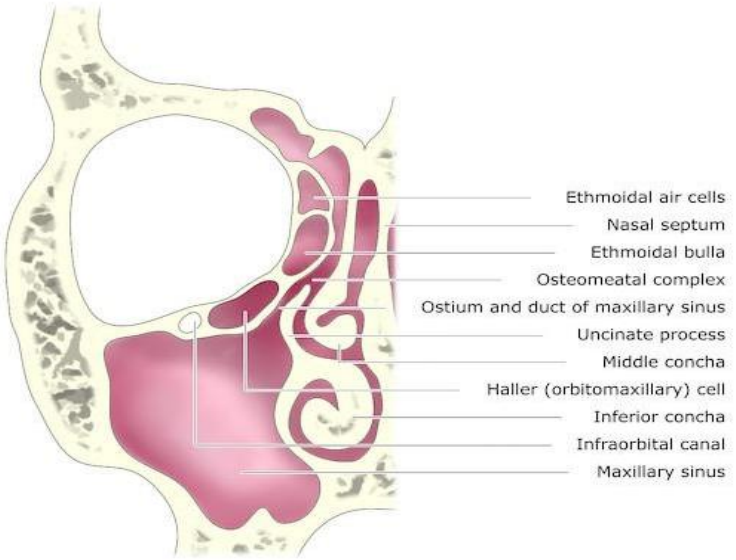
تصنيف Kuhn للخلايا الجبهية:

- خلية واحدة فوق خلية النابرة الأنفية.
- صف من خليتين أو أكثر فوق خلية النابرة الأنفية.
- خلية واحدة تمتد من النابرة الأنفية إلى الجيب الجبهي بارتفاع أقل من ٥٠% من أرض الجيب الجبهي.
- خلية تمتد من النابرة الأنفية إلى الجيب الجبهي بارتفاع أكثر من ٥٠% من أرض الجيب الجبهي.

٥-٩- خلية Haller:

هي خلية غربالية أمامية تقع قرب فتحة الجيب الفكي حيث تنمو داخل أرض الحجاج.

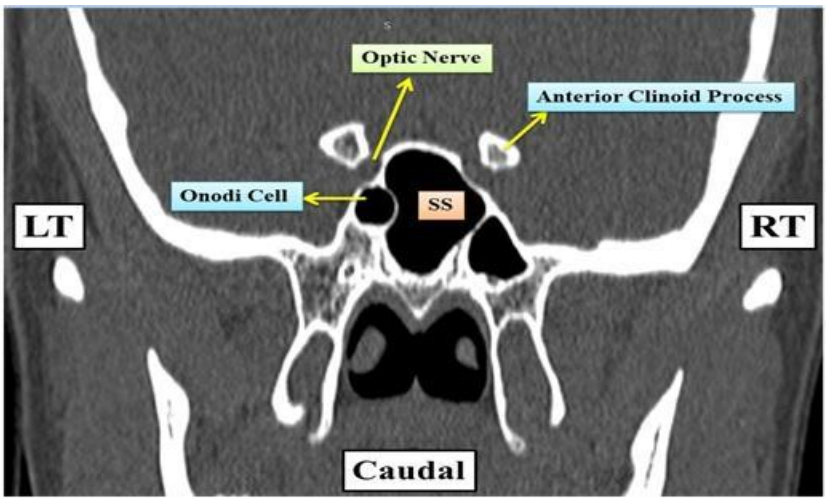
توجد عند ١٠% من الناس قد تكون غير عرضية أو قد يكون لها تأثير سلبي في تهوية الجيب وتصريفه وبالتالي تسبب التهاب جيوب ناكساً . [٢٤]



الشكل (١٣-١): صورة ترسيمية تظهر خلية هالر

٥-١٠- خلية Onodi الخلية الوتدية الغربالية:

هي آخر خلية غربالية خلفية عندما تكون مهواة بشكل كبير وتمتد اما وحشي أو أعلى الجيب الوتدي وعند وجود هذه الخلية فان العصب البصري والشريان السباتي قد يصبحان ضمن هذه الخلية الأمر الذي يجعلهما عرضة للأذى عند فتح الغربال الخلفي.



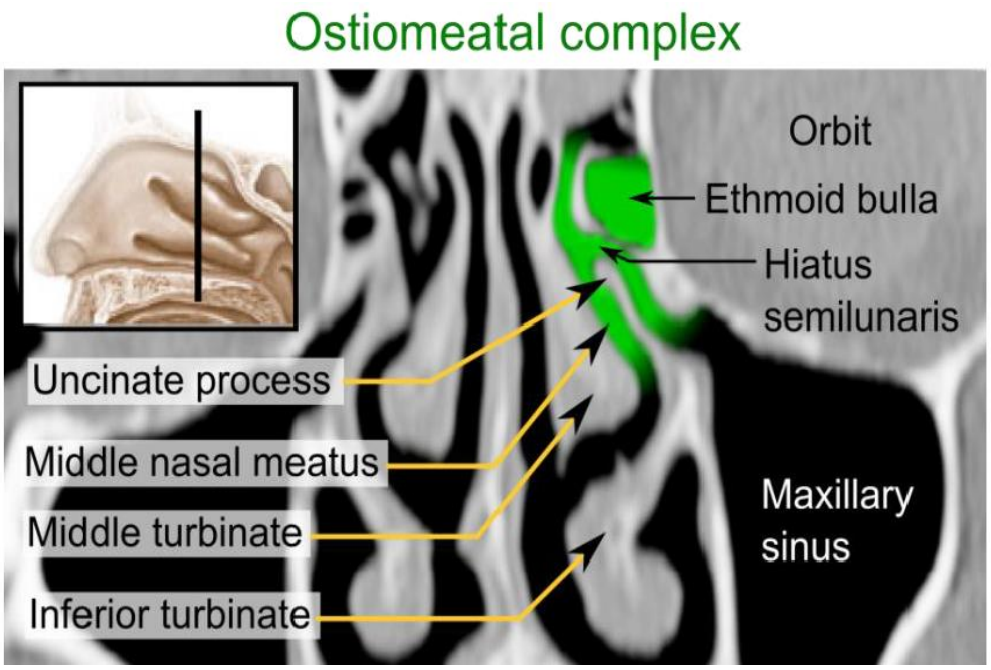
الشكل (١٤-١): صورة طبقي محوري بالوضعية الإكليلية تظهر خلية أونودي

٥-١١- معقد التيه الغربالي ethmoidal labyrinth:

يقسم إلى مجموعة صفائح موجهة بشكل مائل وموازية بعضها لبعض: الناتئ المحجني، والفقاعة الغربالية، والصفيحة القاعدية للقرين المتوسط، والقرين العلوي والجدار الأمامي للوتدي. [٢٩]

٥-١٢- المعقد الفوهي الصماخي Ostiomeatal Complex:

هو مجموعة من التراكيب ضمن الصماخ المتوسط هي الناتيء المحجني، والفقاعة الغربالية، والقمع الغربالي، والفرجة الهلالية، والردب الجبهي، وفوهة الجيب الفكي، وهو تعبير وظيفي أكثر من كونه تشريحياً وأول من سماه هو نيومان ١٩٦٠ وبيّن أن انسداداً طفيفاً في هذا المكان يسبب اضطراباً شديداً في وظيفة الجيوب الفكية والجبهية والغربالية. [٢٨]



الشكل (١٥-١): المعقد الفوهي الصماخي

الفصل السادس: فيزيولوجيا الأنف

يعد الأنف الذي هو القسم الأعلى من الطرق التنفسية العلوية الممر الأول للطريق التنفسي.

٦-١- وظيفة الأنف:

إن دخول الهواء عبر الأنف يسمح بالتنفس الطبيعي في أثناء المص ومضغ الطعام ويتوقف انعكاسياً في فترة البلع. كما تظهر وظيفة الأنف في إعداد الهواء المستنشق.

و للأنف وظائف عديدة: وظيفة التنفس مع تنقية الهواء وتكييفه ووظيفة الشم. [٣١]

٦-١-١- التنفس:

تعد مقاومة تدفق الهواء التي توفرها الممرات الهوائية في أثناء التنفس ضرورية لوظيفة رئوية جيدة ويعد الأنف العضو المسؤول عما يقرب من ثلثي هذه المقاومة وخاصةً الجزء الأمامي منه والذي يسمى بالدسام الأنفي(nasal valve) ويعمل كمنظم لجريان الهواء.[٣١،٣٢]

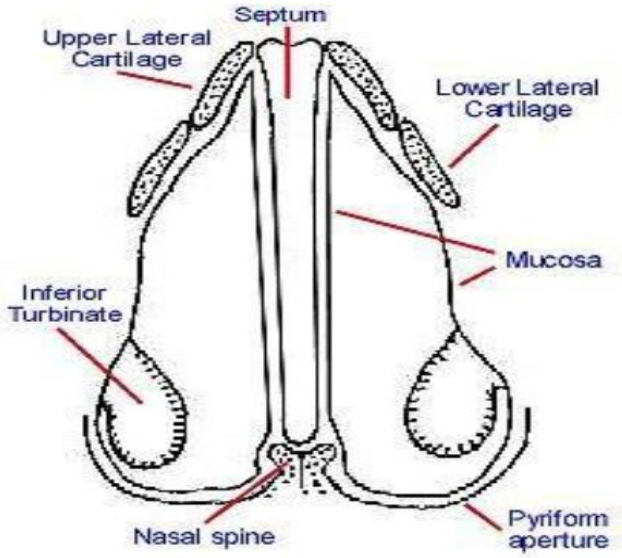
تتراوح كمية الجريان التنفسي في الشخص البالغ في أثناء الراحة بين ٥ ل/د إلى ١٢ ل/د ويتغير ضغط الهواء بمقدار ٥٠Pa ما بين فتحة المنخر والبلعوم الأنفي.[٣٢]

وصف مينك Minik الدسام الأنفي (كدسام داخلي وخارجي) عام ١٩٠٣، وقال إن الدسام الأنفي الخارجي يتكون من العميد columella وأرضية الأنف وحافة الأنف (rim) (أو الحدود الذيلية للغضروف الجانبي السفلي)، وتوسع عضلة الأنف هذا الجزء في أثناء الشهيق. [٣٣]

يعتبر دسام الأنف الداخلي المسؤول عن الجزء الأكبر من مقاومة الأنف ويقع في منطقة الانتقال بين الجلد والظهارة التنفسية، وعادة ما يكون أضيق جزء من الأنف وهو الدسام الأكثر شهرة ويشار إليه غالبًا باسم الدسام الأنفي. [٣٣]

تتكون منطقة الدسام الأنفي (كما في الصورة أدناه من الحاجز الأنفي (الوتيرة)، والحدود الذيلية للغضروف الجانبي العلوي،ULC، ورأس القرين السفلي، والحفرة الكمثرية والأنسجة المحيطة بها هذه المنطقة مسؤولة عن أكثر من ثلثي المقاومة التي ينتجها الأنف. يتكون الجزء الثابت من الدسام من الحاجز الأنفي والحفرة الكمثرية

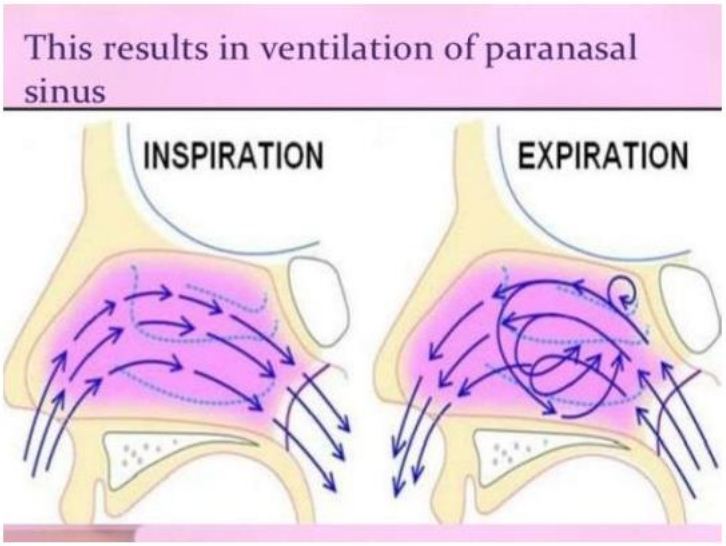
بينما يعمل كل من الغضروف الجانبي العلوي ULC والغشاء المخاطي للقرين السفلي كجزء متحرك. [٣٣،٣٤]



الشكل (١٦-١): دسام الأنف

دسام الأنف: يعمل دسام الأنف الداخلي كما ذكر كمحدد لجريان الهواء فعند الشهيق يعبر الهواء خلال هذه المنطقة الضيقة، مما يزيد من سرعته وضغطه وبعد عبوره الصمام مباشرة ينتشر الهواء في جوف الأنف مما يؤدي إلى حدوث اضطراب في الجريان والذي يعزز من التماس بين الهواء والغشاء المخاطي وبهذه الطريقة يتم تنظيف الهواء المستنشق من الجزيئات وترطيبه وتسخينه أو تبريده (حسب درجة حرارته).[٣٥]

أما في أثناء الزفير فيمر الهواء بالمنحني نفسه ولكن باتجاه معاكس من الخلف إلى الأمام حتى يصل إلى الدسام الضيق فيخرج قسم من الهواء مباشرةً إلى الخارج ويرتد القسم الآخر ويرتطم بالقرين المتوسط فيتكون تيار دوراني من الهواء ويدخل بهذه الطريقة إلى الجيوب فيهويها. [٣٤]



الشكل (١٧-١): تهوية الجيوب أثناء الشهيق والزفير

تهوية الجيوب أثناء الشهيق والزفير: نظرا لأن الدسام الأنفي هو أضيق جزء من الأنف فمن الممكن أن يتأثر بتغييرات دقيقة في تشريح الأنف والتي ربما لا تكون مهمة في مناطق أخرى.

الزاوية الطبيعية بين ULC والحاجز الأنفي هي ١٠-٥٢ درجة ويحدث انخماص الدسام الأنفي عندما تتضاءل هذه الزاوية لسبب ما والنتيجة هي زيادة مقاومة الأنف لتدفق الهواء والذي يعبر عنه المريض بانسداد في الأنف، كما يُعرف العكس بالانتفاخ ballooning وفي هذه الحالة تكون زاوية الدسام مفتوحةً بشكل مفرط. [٣٥]

الدورة الأنفية:

تعد الدورة الأنفية ظاهرة فيزيولوجية طبيعية مسجلة لدى ٨٠% من البالغين ويصعب تسجيلها لدى الأطفال ويعبر عنها بتبادل أطوار احتقان – إزالة احتقان بين حفرتي الأنف بشكل دوري كل ٢٤ ساعة وتكون هذه المدة ثابتة لدى نفس الشخص وتعزى بشكل رئيسي إلى تبدلات حجم الدم في الأوعية والجيوب الوريدية المتوضعة في الجزء الأمامي من الوتيرة والقرينات السفلية. [٣٢]

يتم التعصيب الحركي الوعائي للأنف عبر العصب الغربالي الخلفي وتحمل الألياف الودية من العقدة الرقبية العلوية عبر عصب القناة الجناحية. [٣٤]

إن تحفيز الوطاء يسبب تضيق الأوعية كما تمتلك الغدد الإفرازية الموجودة في النسج المبطنة للأنف والجيوب

تعصيباً لاودياً مباشراً يسبب زيادة الإفراز عبر النتح والنضح.

كشف عن ناقلات cotransmitters مختلفة في الغشاء المخاطي المبطن للأنف، حيث تحتوي العصبونات المسؤولة عن التعصيب النظير ودي في الغالب على ببتيد وعائي معوي (VIP) كناقل مشترك للأستيل كولين يقوم VIP بتحفيز إفرازات أكثر مصلية وتوسيع الأوعية الدموية الشريانية والجيوب الوريدية. [٣٤]

بينما تحتوي العصبونات الودية على الببتيد العصبي (NPY) كناقل مشترك رئيسي للنورادرنالين ويعصب في الغالب الشرايين والمفاغرة الشريانية الوريدية. يؤدي تحرير (NPY) إلى تضيق الأوعية لفترات طويلة، بالإضافة إلى تخفيف احتقان الجيوب الوريدية. تعمل المادة P كمرسل مساعد لـ Neurokinin A وببتيد الكالسيتونين المرتبط بالجينات CGRP في الشرايين. [٣٤]

يساهم الكم الكبير من الناقلات في ضبط احتقان الأنف بدقة. كما يؤدي اضطرابها إلى حدوث التهابات الأنف المختلفة غير التحسسية.

يُضبط الاحتقان أيضاً عن طريق أكسيد النيتريك البطاني (NOS- NO-Synthetase) الموجود في الشعيرات الدموية والشرايين القريبة من الغدد المخاطية والألياف العصبية حولها، وبسبب كونه ناقلا مشتركًا في الألياف العصبية للجهاز النظير ودي يُظهر أكسيد النيتريك (NO) تأثيرًا محفزاً للأعصاب ومُوسعًا للأوعية ويزيد أيضًا من إفراز الغدد المخاطية ونتيجة لذلك يمكن ضبط درجة احتقان الأنف عن طريق الألياف العصبية أو البطانة. [٣٤]

٦-١-٢- تنقية الهواء: وتتم بوساطة:

٦-١-٢-١- الأشعار الموجودة في دهليز الأنف:

وهي التي توقف الذرات الخشنة كالغبار وما شابه. [٣١]

٦-١-٢-٢- الأهداب الموجودة في بشرة القسم التنفس من غشاء الأنف المخاطي:

والتي يقدر عددها بـ ٢٥-٣٠ هدباً في كل خلية، وهي مغمورة بطبقة مخاطية لزجة متمادية من مفرزات الأنف تسمى الغطاء المخاطي، فالذرات الصغيرة بما فيها الجراثيم تلتصق على هذا الغطاء وتندفع إلى الخلف

بحركة الأهداب المستمرة والتي لها حركة خفيفة أمامية وحركة سريعة خلفية، تأخذ هذه الحركة شكل حزام دوار يدور من الأمام إلى الخلف نحو البلعوم الأنفي حيث تدفع المخاط إلى البلعوم فيبتلع إلى المعدة وبذلك تتخلص الطبقة المخاطية بكاملها مما يعلق بها من جراثيم وغبار وذرات غريبة مرة كل ساعتين بفضل حركة الأهداب المستمرة هذه، ويبلغ مقدار المخاط المبتلع يومياً ٦٠٠-٧٠٠غ ويجب أن يكون الوسط معتدلاً pH=٧ لتتحرك الأهداب جيداً، وهي تتحرك ١٠ مرات في الثانية. [٣٤]

تتأثر حركة الأهداب بالجفاف الذي يُعطل عملها، وكذلك بالمواد الكيميائية، كما أنها تتأذى من القطرات الأنفية المقبضة للأوعية إذا استعملت فترة طويلة، ومن الحرارة أو البرودة الزائدة والمحاليل ناقصة التوتر أو زائدة التوتر، التدخين[٣٦]

٦-١-٢-٣- الإنزيمات الحالة:

توجد في المخاط الأنفي أنزيمات تحل الجراثيم وتقتلها.[٣١]

٦-١-٢-٤- منعكس العطاس:

وهو وساطة دفاعية أيضاً لطرد الغبار والأجسام الغريبة المعلقة بالهواء الداخل إلى الأنف. [٣٤]

٦-١-٣- تكييف الهواء:

هو وظيفة الأنف الأكثر شأناً ؛ فالهواء المستنشق تختلف حرارته ورطوبته كما أنه يحمل كثيراً من الشوائب. وظيفة الأنف هي تكييف الهواء قبل دخوله الرغامى والقصبات، فمهما كانت حرارة الهواء المستنشق سواء ٤٠ د في الصيف أو ١٠د تحت الصفر في الشتاء فإن حرارة الهواء الواصل إلى البلعوم هي بحدود ٣٦-٣٧د وكذلك تكون رطوبة الهواء الواصل إلى البلعوم بحدود ٧٥-٨٠ %مهما كانت رطوبة الهواء الخارجي. [٢٣]

والأنف مجهز بجهاز فعال للقيام بهذه الوظائف:

٦-١-٣-١- تكييف الحرارة:

يستر الأنف غشاء مخاطي تحته طبقة غنية من الأوعية الناعظة في بعض مناطقها كما في القرين السفلي

والأوسط والقسم السفلي الأمامي من الوتيرة، فالهواء الداخل إلى الأنف يصطدم بالقُرينات مما يسبب إعاقة سيره ليعطي فرصة أطول يبقى فيها بتماس مخاطية الأنف. [٣٦]

٦-١-٣-٢- تكييف الرطوبة :

توجد في أدمة الغشاء المخاطي غدد مفرزة مخاطية ومصلية كما توجد خلايا كأسية في المخاطية. كل هذه تفرز كمية كبيرة من السائل لترطيب الهواء الداخل. تقدر كمية السائل التي يمتصها الهواء الداخل من الأنف خلال ٢٤ ساعة بـ ١٠٠٠سم^{٣} وتختلف هذه الكمية بحسب رطوبة الهواء المستنشق. [٣٦]

٦-١-٤- الشم:

بالشم تميّز الروائح المختلفة مما يساعد على التمتع بالذوق في أثناء الأكل والشرب. ولتكون المادة ذات رائحة يجب أن تكون طيارة أولاً كي تتبخر في الهواء وتصل إلى الأنف، ويجب ثانياً أن تكون ذوابة في مخاط الأنف كي تؤثر في أهداب الخلايا الشمية. [٣٤]

٦-٢- الفيزيولوجيا المرضية للأنف:

تعد الحساسية السبب الأكثر شيوعًا لالتهاب أغشية الأنف، تليها المهيجات المستنشقة (مثل دخان السجائر والعطور والمواد الكيميائية المختلفة والروائح الضارة الأخرى).

أما التهاب الأنف اللا أرجي أو الحركي الوعائي فينتج عن خلل في التعصيب الحركي الوعائي أو تغيرات في تدفق الدم لأسباب علاجية المنشأ أو متعلقة بالعقاقير، فزيادة تدفق الدم وتحفيز التعصيب النظير ودي parasympathetic أو تثبيط التعصيب الودي sympathetic تزيد من احتقان أنسجة الأنف والقرينات. على العكس من ذلك، فإن انخفاض تدفق الدم وتثبيط الجهاز النظير ودي وتحفيز الجهاز الودي يقلل من احتقان الأنف وإفرازاته. [٣٤]

قد تؤثر التغيرات الهرمونية الأنثوية الناتجة عن الحمل أو الطمث في فيزيولوجيا الأنف وكذلك أدوية ارتفاع ضغط الدم أو ضعف القلب وغيرها.

تتأثر فيزيولوجيا الأنف أيضًا بالتشوهات التشريحية حيث يمكن أن يؤثر انحراف الحاجز الأنفي وتضخم القرينات في تدفق الهواء إلى التجويف الأنفي، مما يحوله من نمط صفائحي إلى نمط أكثر اضطراباً ويؤدي إلى تهيج أغشية الأنف وزيادة الاحتقان والمفرزات. [٣١]

الفصل السابع: فيزيولوجيا الجيوب جانب الأنفية

٧-١- وظيفة الجيوب:

لا تزال وظيفة الجيوب غير معروفة تماماً وهناك نظريات عديدة في وظيفتها:

٧-١-١- إعطاء الصوت رنيناً خاصاً يساعد على تمييز أصوات الأشخاص بعضها من بعض ويشترك في هذا الرنين أيضاً الأنف والبلعوم. فامتلاء الجيب بالمفرزات أو القيح وانسداد الأنف والبلعوم؛ يعطي الصوت لحناً أخن. [٣٧]

٧-١-٢- تخفيف وزن عظام الوجه والقحف لتخفيف إجهاد عضلات الرقبة والرأس والمساهمة في الحفاظ على التوازن بوضعية الوقوف وامتصاص الصدمات. [٣٢]

٧-١-٣- تدفئة الهواء وترطيبه وذلك بزيادة سعة سطح تماس هواء التنفس. [٣٤]

٧-١-٤- إعادة تشكيل عظام الجمجمة حيث تنمو عظام الوجه بعد الولادة بسرعة أكبر من بقية عظام القحف فتكون هذه الزيادة في النمو على حساب أجواف هوائية هي الجيوب. [٣٤]

٧-١-٥- وظيفة دفاعية عن طريق إفراز الأضداد IgA والجسيمات الحالة Lysozymes .كما يتميز الغشاء المخاطي المبطن للأنف والجيوب بالنشاط الأنزيمي العالي، وخاصة نظام السيتوكروم P450. كما يُنتج أكسيد النيتروجين NO بشكل أساسي عن طريق الغشاء المخاطي المبطن للجيوب ويعتقد أن له تأثيرات مبيدة للجراثيم في مجرى الهواء إضافة لدوره المنظم للاحتقان. [٣٤]

٧-٢- تهوية الجيوب Sinus ventilation:

تهوى الجيوب عبر التبادل الغازي بين الجيوب وجوف الأنف والذي يتم بطريقتين:

٧-٢-١- مدروج الضغط بين جوف الأنف والجيوب والذي ينشأ عند بداية الزفير لحظة دخول الهواء لأجواف الجيوب وتتم المحافظة عليه حتى بداية الشهيق (لحظة خروج الهواء من أجواف الجيوب)، ففي كل عملية تنفس يتجدد ١١٠٠٠ من الهواء داخل الجيوب. [٢٣]

٧-٢-٢- الانتشار الغازي والذي يعتمد على حرارة وضغط الغاز وحجم ونفوذية الفوهات(ostia) حيث إن الضغط الوريدي الساكن يغير من حجم الفوهة والذي يميل لأن يكون أكبر حتى ٣٣% في وضعية الوقوف.[٣٩]

٧-٣- النقل المخاطي الهدبي Mucociliary transport:

يكون العظم الداخلي للجيوب غير مغطى بسمحاق وإنما ينستر مباشرةً ببشرة مطبقة كاذبة مهدبة مفرزة للمخاط وتزداد كثافة الأهداب باتجاه فوهة الجيب. وإن وجود هذه المخاطية الهدبية يساهم في نقل الإفرازات من جوف الجيب باتجاه جوف الأنف. فالنسبة للجيب الفكي فإن حركة الأهداب تتم باتجاه فوهة الجيب ليتم نزح ٢ لتر من المفرزات يومياً بمعدل ١ سم في الدقيقة. [٣٩]

وبسبب توضع فوهة الجيب الفكي في القسم العلوي للجدار الأنسي فإن نزح المخاط لا يعتمد على الجاذبية وإنما يتم بوساطة حركة الأهداب باتجاه الفوهة بالدرجة الأولى وبالتالي فإن أي أذية في حركة الأهداب ستسبب بالتأكيد خللاً كبيراً في نزح مخاط الجيب. [٢١]

إذا تم التداخل لإحداث فوهة أكثر سفلية للجيب الفكي فإن الجاذبية ستساهم بشكل أكبر في النزح لكن اتجاه حركة الأهداب سيبقى باتجاه الفوهة الطبيعية ولذلك فإن الجراحات الوظيفية ابتعدت مؤخراً عن الجذرية في الجراحة واتجهت نحو الحفاظ على الوظيفة الطبيعية للجيب الفكي. [٢٥،٢٦،٣٩]

إن كفاءة المخاطية الهدبية في النقل تتأثر بعوامل عديدة:

٧-٣-١- عدد الأهداب وبنيتها:

في طور الالتهابات الحادة يلاحظ نقص في عدد الأهداب وتعود للظهور عند نهاية هذا الطور على عكس الالتهابات المزمنة حيث يحدث التغيير في شكل الأهداب وتستبدل البنية المجهرية الهدبية بالأنبوبية وتتأذى آلية الكنس الهدبي بشكل دائم. [٢٣]

٧-٣-٢- تركيب الطبقة المخاطية:

والتي تتكون من ٩٦% ماء مع ٤-٣% بروتينات سكرية وimmunoglobulin وlactoferrin وhistamine, leukotrienes, lysozyme, prostaglandins.

٧-٣-٣- حجم ونفوذية الفوهة (ostia):

حيث يكون النزح فورياً في الفوهة الكبيرة ويحتاج إلى ٣-٤ أيام في الفوهة الصغيرة.

نتيجةً لما ذُكر فإن العنصر الأكثر أهمية في فيزيولوجيا الجيوب (الجيب الفكي) هو الفوهة (ostia) والتي تتم من خلالها عمليتا التبادل الغازي والنزح المخاطي، ولذلك فإن أي عامل يسبب تضيق الفوهة أو أذية المعقد الفوهي الصماخي يسبب إذاً مشكلة مرضية.[٣٩]

الفصل الثامن: الاستقصاءات الشعاعية

أوصت الكلية الأمريكية للأشعة ACR (American Collage of Radiology) لعام ٢٠٢١ بما يلي في التعامل مع أمراض الجيوب جانب الأنفية: [٤٢]

- يستطب التصوير الطبقي المحوري (بدون حقن) CT في حالات التهاب الجيوب الأنفية الحاد المتكرر قبل التداخل الجراحي، أو في حالات التهاب الجيوب المزمن المتكرر.
- أغلب حالات التهابات الجيوب الحادة وتحت الحادة غير المختلطة، تشخص سريرياً ولا تحتاج أي استقصاءات شعاعية.
- يقدم التصوير الطبقي المحوري CT أفضل المعلومات قبل جراحة الجيوب التنظيرية ويحدد بدقة تشريح الغربال المعقد، المعقد الفوهي الصماخي، التغايرات التشريحية التي تشمل: الخلية الوتدية الغربالية (Onodi) التي تزيد خطورة اصابة العصب البصري والشريان السباتي.

ومن الإجراءات الشعاعية التي تفيد في جراحة الجيوب التنظيرية **Fess** نذكر:

٨-١- الطبقي المحوري Computed Tomography (CT):

✓ يعتبر الاستقصاء الذي لا يمكن الاستغناء عنه عند تحضير المريض لجراحة الجيوب التنظيرية ويجرى بمقاطع اكليلية ومحورية بسماكة ٢-٣ مم وندرس من خلالها: [٤٤]

- وجود انحراف في الحاجز الأنفي.
- وجود شذوذات تشريحية في القرين المتوسط.
- درجة تهوية النابرة الأنفية.
- الناتئ المحجني وارتكازه العلوي على الصفيحة القرطاسية أو قاعدة القحف أو القرين المتوسط.
- عمق الحفرة الشمية (الارتفاع العمودي للصفيحة الجانبية).

- الجيب الفكي: وجود Haller وتأثيرها على تهوية الجيب .
- أرض الحجاج ووجود ضياع عظمي أو انفتاق لمكونات الحجاج.
- علاقة الخلايا الغربالية مع الحجاج ووجود خلل في الصفيحة القرطاسية.
- وجود خلية أونودي وعلاقتها بالعصب البصري.
- الجيب الوتدي وعلاقته بالعصب البصري: الشريان السباتي وموقع الحاجز بين الوتديين ووجود غياب خلقي.
- تحديد الردب الجبهي وكيفية التعامل مع الشذوذات التشريحية والتي يمكن أن تعيق الوصول لفتحة الجيب الجبهي.

٨-٢- المرنان المغناطيسي (MRI)Magnetic Resonance Imaging :

يتفوق على الطبقي المحوري في إظهار النسج الرخوة بشكل أفضل لكنه غير جيد في اظهار العظم القشري لذلك فهو ليس الوسيلة المثلى لجراحة الأنف والجيوب بشكل روتيني انما تكون ضرورته في: [٤٩]

- الاختلاطات داخل القحف لالتهاب الجيوب.
- الآفات الورمية.
- القيلات السحائية والدماغية.
- الآفات الفطرية (منخفضة الإشارة بالزمن الثاني).

الفصل التاسع: التهاب الجيوب المزمن chronic sinusitis

٩-١- تعريف التهاب الجيوب المزمن وأعراضه:

هو التهاب في مخاطية الأنف والجيوب لمدة أكثر من ١٢ أسبوع، وتشخيص التهاب الجيوب يحتاج إلى عرضين كبيرين أو عرض كبير مع عرضين صغيرين(٢٥) وهي:

٩-١-١- الأعراض الكبرى major:

٩-١-١-١- ألم /ضغط وجهي facial pain/pressure

٩-١-١-٢- احتقان/امتلاء وجهي facial congestion/fullness

٩-١-١-٣- انسداد أنفي nasal obstruction

٩-١-١-٤- سيلان قيحي أنفي /أمامي أو خلفي nasal discharge purulence/anterior or posterior .

٩-١-١-٥- نقص الشم /انعدام الشم hyposmia/anosmia.

٩-١-١-٦- وجود قيح في فحص الأنف purulence nasal examination.

٩-١-٢- الأعراض الصغرى minor:

٩-١-٢-١- حرارة fever

٩-١-٢-٢- رائحة فم كريهة halitosis

٩-١-٢-٣- تعب fatigue

٩-١-٢-٤- ألم سني dental pain

٩-١-٢-٥- سعال cough

٦-٢-١-٩- ألم أذني ear pain، ضغط pressure، امتلاء fullness

٧-٢-١-٩- صداع headache.

٢-٩-التشخيص:

تنظير الأنف يكشف وجود التهاب أو وجود البوليبات في بعض الحالات.[٢٩]

٩-٢-١- الفحوصات المخبرية:

- مسحة من الصماخ المتوسط.
- خزعة بتنظير الأنف لكتل الأنف أحادية الجانب.
- اختبار شوارد العرق (داء ليفي كيسي).
- اختبارات الحساسية. [٢٧]

٢-٢-٩- الفحوصات الشعاعية:

- طبقي محوري دون حقن للجيوب جانب الأنفية.
- مرنان في حال الشك بخباثة او فطور أو اختلاطات. [٢٥]

هناك تصنيف شعاعي يدعى **Modified Lund Mackay (LMK) Scoring System**: يحدد شدة الاصابة في الجيوب اعتماداً على صورة الطبقي المحوري ct وهو يبدأ من ٠-٥ درجات بالاعتماد على شدة امتلاء الجيب بالأشعة المقطعية:

الجدول (١-١): درجات شدة الإصابة في الجيوب بالاعتماد على شدة امتلاء الجيب بالأشعة المقطعية:

الدرجة	شدة امتلاء الجيب بالأشعة المقطعية
٠	%٠
١	%٢٥-١
٢	%٥٠-٢٦
٣	%٧٥-٥١
٤	%٩٩-٧٦
٥	امتلاء كامل الجيب

٩-٣- المعالجة:[٢٥]

٩-٣-١- دوائية medical:

٩-٣-١-١- ستيروئيدات فموية oral steroids.

٩-٣-١-٢- ستيروئيدات موضعية topical.

٩-٣-١-٣- بخاخات ملحية saline irrigation .

٩-٣-١-٤- كورس مضادات حيوية فموية oral antibiotics من ٤-٥ أسابيع.

٩-٣-١-٥- مثبطات مضخة البروتون proton pump inhibitors

٩-٣-٢- جراحية surgical:

جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية fess.

الفصل العاشر: البوليبات الأنفية nasal polyps (NP)

١٠-١- تعريف البوليبات الأنفية:

وهي آفات تنشأ من أي جزء من مخاطية الأنف أو مخاطية الجيوب جانب الأنفية وتنتشر بشكل شائع في كل الأعمار وهي النتيجة النهائية لحالات مرضية متعددة تصيب الأنف والجيوب، وأشيع نوع لها الذي يعرف بأنه تظاهر نهائي لالتهاب الجيوب الأنفية المزمن ويعرف حسب الجمعية الأوروبية لأمراض الأذن والأنف والحنجرة وفق التالي: [42]

- التهاب في الأنف والجيوب جانب الأنفية مع اثنين أو أكثر من الآعراض التالية والتي يجب أن يكون أحدها:إنسداد أو احتقان أنفي، وسيلان أنف.
- ألم وجهي، نقص أو غياب حاسة الشم.

مع أحد الموجودات التالية:

- دليل تنظيري على وجود: بوليبات أو مفرزات مخاطية في الصماخ الأوسط أو انسداد وذمي بدئي في الصماخ الأوسط.
- أو تغيرات على الصورة الطبقي المحوري تشمل: تغيرات في مخاطية المعقد الفوهي الصماخي أو مخاطية الجيوب.

١٠-٢- التصنيف السريري:

يعد تصنيف Lund-Mackey و Lund–Kennedy من أهم التصنيفات التي تعتمد على الموجودات الشعاعية والتنظيرية في تشخيص التهاب الجيوب المزمن مع البوليبات الأنفية:[٣٢]

Chart 1. Lund-Kennedy score of endoscopic assessment.

Characteristics	Nasal cavity	
	right	left
Polyp (0,1,2)		
Edema (0,1,2)		
Secretion (0,1,2)		
total		
Note: Polyp: 0 - absent; 1 - limited to the middle meatus; 2 - extending to the nasal cavity Mucosa edema: 0- absent; 1- mild/moderate edema; 2- polypoid degeneration Secretion: 0 absent; 1- hyaline; 2- thick and/or mucopurulent		

Chart 2. Lund-Mackay score of CT scan.

paranasal sinuses	Right	Left
Maxillary (0,1,2)		
Anterior Ethmoid (0,1,2)		
Posterior Ethmoid (0,1,2)		
Sphenoid (0,1,2)		
Frontal (0,1,2)		
Ostiomeatal Complex (0,2)*		
Total		
Note: 0- without abnormalities; 1- partial opacification; 2- total opacification * 0- no obstruction; 2- obstructed		

الشكل (١٨-١): تصنيف Lund-Mackey و Lund-Kennedy

قد تحدث البوليبات الأنفية بأعداد كبيرة عند الأطفال الذين لديهم التهاب جيوب مزمن وداء ليفي كيسي والتهاب جيوب فطري تحسسي أما وجود بوليب وحيد فيشير إلى بوليب أنفي غاري حيث يدخل في التشخيص التفريقي عدد كبير من الأورام السليمة أو الخبيثة (قيلة سحائية – ورم دبقي – ورم وعائي – ورم ليفي نازف عند اليفعان – ساركوما – لمفوما – نيوروبلاستوما – ساركوما غضروفية – كارسينوما بلعوم انفي– ورم حليمي).[٤٤]

بعض الحالات التالية تترافق مع البوليبات الأنفية: [٤٢]

- الربو القصبي(٥٠-٢٠ %) من مرضى البوليبات.
- الداء الليفي الكيسي (تحدث لدى ٦-٤٨ % من الحالات).
- التهاب الأنف التحسسي.
- التهاب الجيوب الفطري التحسسي (٨٥% من هؤلاء المرضى).
- التهاب الأنف والجيوب المزمن.
- متلازمة عسر حركة الأهداب البدئي.
- الحساسية للأسبرين (٢٦%-٨ من مرضى البوليبات).
- متلازمة شيرغ ستراوس (٥٠% من المرضى).
- متلازمة يونغ.

مع ذلك لم تعرف بعد بشكل واضح الفزيولوجيا المرضية للبوليبات الأنفية ويعزى تطور البوليبات الأنفية للالتهاب المزمن واضطراب في الجهاز العصبي الذاتي والتأهب الوراثي.[٤٥]

١٠-٣- القصة المرضية:

- البوليبات الصغيرة لا تحدث أية أعراض غالباً بينما البوليبات الأكبر حجما في الصماخ المتوسط تؤدي إلى أعراض انسداد انف وحس ثقل بالجيوب والتهاب جيوب مزمن والتهاب جيوب حاد متكرر.
- تؤدي البوليبات كبيرة الحجم عادة إلى انسداد الجريان الهوائي في الأنف وصداع، شخير، سيلان أنفي، نقص أو فقدان شم.

١٠-٤- الفحص السريري:

- يبدأ التقييم السريري للبوليبات الأنفية بتنظير الأنف الأمامي.
- التنظير الصلب أو المرن هو الوسيلة الأفضل لفحص جوف الأنف وصولا إلى البلعوم الأنفي وإجراء تقييم شامل لتشريح الأنف وتحديد امتداد وتوضع البوليبات. [٤٤]

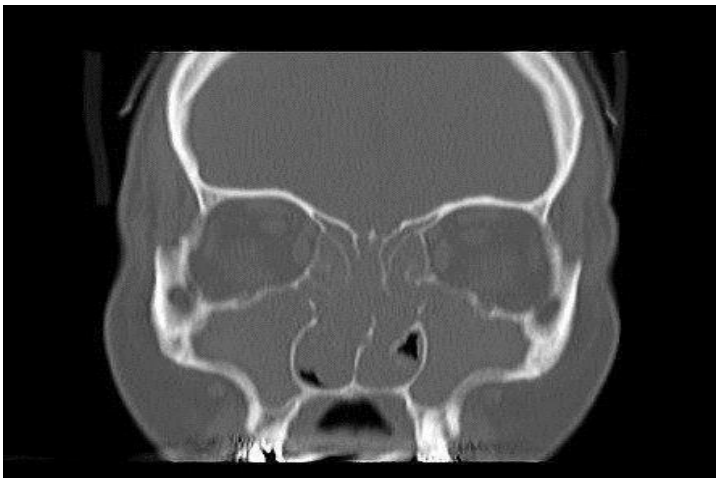
١٠-٥- التشخيص:

١٠-٥-١- الفحوصات المخبرية:

- إن الأطفال الذين لديهم داء بوليبات مرافق لالتهاب أنف تحسسي يجب أن يجرى لهم تقييم التحسس (كالاختبارات الجلدية) واختبار شوارد العرق والفحص الوراثي للداء الليفي الكيسي. [٤٢]
- مسحة أنفية لتحري الايوزينات للتفريق بين مرضى الجيوب التحسسي وغير التحسسي.

١٠-٥-٢- الفحوصات الشعاعية:

- المعيار الذهبي لتقييم البوليبات الأنفية هو الطبقي المحوري بمقاطع ١-٣ مم اكليلية ومحورية وسهمية.
- و يجرى الرنين المغناطيسي عند الشك بوجود امتداد بوليبي لداخل القحف. [٤٤]



الشكل (١٩-١): صورة طبقي محوري بالمقطع الإكليلي للأنف والجيوب تظهر البوليبات الأنفية

١٠-٦- المعالجة:

يختلف تدبير البوليبات الأنفية باختلاف مسبباتها، ونظراً لكون المسببات غير واضحة في كثير من الحالات لم يعتمد علاج محدد، فلها عدة أساليب للعلاج منها:

١٠-٦-١- المعالجة الدوائية:

١-١-٦-١٠- مضادات الحساسية ليس هناك دلائل سريرية كافية تشير إلى أن لها فعالية واضحة في علاج البوليبات الأنفية. [٤٤]

٢-١-٦-١٠- الستيروئيدات القشرية الفموية هي خط العلاج الأول، والمرضى المستجيبين عليها يمكن إعادة المعالجة بأمان ٣-٤ مرات في السنة،خاصة إن لم يكونوا مرشحين للجراحة.[٤٢،٤٤]

٣-١-٦-١٠- الستيروئيدات الموضعية (البخاخات) قد تؤخر نمو البوليبات الأنفية الصغيرة، ولكنها غير فعالة في الحالات المتقدمة ويلجأ لها في فترة مابعد الجراحة لتأخير نمو البوليبات. [٤٤]

٤-١-٦-١٠- دواء دوبيلوماب Dupilumab: الذي وافقت عليه إدارة الغذاء والدواء الأمريكية FDA عام ٢٠١٩ لعلاج والمصابين بالتهاب الجيوب الأنفية المزمن مع البوليبات الأنفية وغير مسيطر عليه بشكل كاف.[٢٥]

٥-١-٦-١٠- غرسات الجيوب الأنفية: تكون قابلة للامتصاص ومزودة بستيروئيدات وتحررموضعياً mometasone furoate الذي يوفر بديلاً للستيروئيدات الجهازية، ويبدو أنها طريقة واعدة في علاج البوليبات الأنفية وخفض النكس. [٤٢،٤٤]

١٠-٦-٢- المعالجة الجراحية:

هناك جدل حول الدور الواضح للجراحة في البوليبات الأنفية إلا أن الواضح أن داء البوليبات الأنفية هي داء مخاطي مزمن ولا يزال الوقت المثالي للتداخل الجراحي مختلف عليه وعموماً يجب البدء بالمعالجة الدوائية بالستيروئيدات لمدة شهر وعند فشلها يتم تقرير الجراحة.[٢٥]

الفصل الحادي عشر: البوليب الأنفي الغاري ANTROCHONCHAL polyp (ANP)

١١-١- تعريف البوليب الأنفي الغازي:

يعرف البوليب الأنفي الغاري بأنه كتلة بوليبية وحيدة الجانب غالباً تنشأ من الجيب الفكي وتبرز عبر فوهته الطبيعية أو عبر فوهته الملحقة (الثانوية) في أكثر من ٧٠%من الحالات ومتجهة نحو فوهة الأنف الخلفية. [٥٠]

هناك حالات نادرة من بوليب أنفي غاري ثنائي الجانب بلغت ١٤ حالة فقط مذكورة في الأدب الطبي. [٤٨-٤٦]

ينتشر البوليب الأنفي الغاري عند اليافعين والأطفال مع رجحان الذكور أكثر من النساء بنسبة ٢:١. [٤٠]

١١-٢- الآلية الإمراضية:

يعتقد أنه ينشأ كتوذم من بطانة الجيب الفكي ثم تتدلى المخاطية عبر فوهة الجيب الاصلية او الثانوية نحو فوهة الأنف الخلفية والبلعوم الأنفي وسجلت الدراسات العالمية منشأه من الجدار الخلفي للجيب الفكي في معظم الحالات ثم الجدار الأنسي ومن الجدار الأمامي أو الوحشي. [٥٥]

١١-٣- الأعراض:

- تشمل الأعراض الرئيسية انسداد الأنف مع سيلان أنفي أمامي. [٥١]
- التهاب أذن وسطى مصلي في الحالات المتقدمة. [٥٥]
- عندما يتدلى البوليب ضمن البلعوم الفموي قد يسبب الشعور بجسم أجنبي. [٥٠]
- صداع عندما يترافق بالتهاب جيوب. [٥٥]
- شخير أحياناً.
- أما وجود الألم والرعاف فيوجهان إلى أسباب أخرى.

١١-٤- التشخيص التفريقي Differential Diagnosis:

يشكل تشخيص البوليب الأنفي الغاري تحدياً وبالأخص عند الأطفال الصغار (٨-٥ سنوات) ففي هذه الفئة العمرية تشيع ضخامة الناميات، ورغم أن تشخيص ضخامة الناميات التي تحتاج لعلاج جراحي يتطلب إجراء تنظير للأنف أو صورة جانبية للرأس والعنق مع ذلك قد تلتبس مع البوليب الأنفي الغاري. [٥٣]

من التشخيصات التفريقية أيضاً هو الجسم الأجنبي في الأنف لدى الأطفال لكن في هذه الحالة يعد السيلان كريه الرائحة علامة فارقة. [٥٣]

لايعد الرعاف عرضاً شائعاً للبوليب الأنفي الغاري لذلك عند وجوده كعرض رئيسي لابد من استبعاد الآفات الوعائية مثل الورم الأنفي الليفي الوعائي juvenile nasopharyngeal angiofibroma، والورم الدموي hemangioma، ورم الخلايا حول الوعائية (hemangiopericytoma).

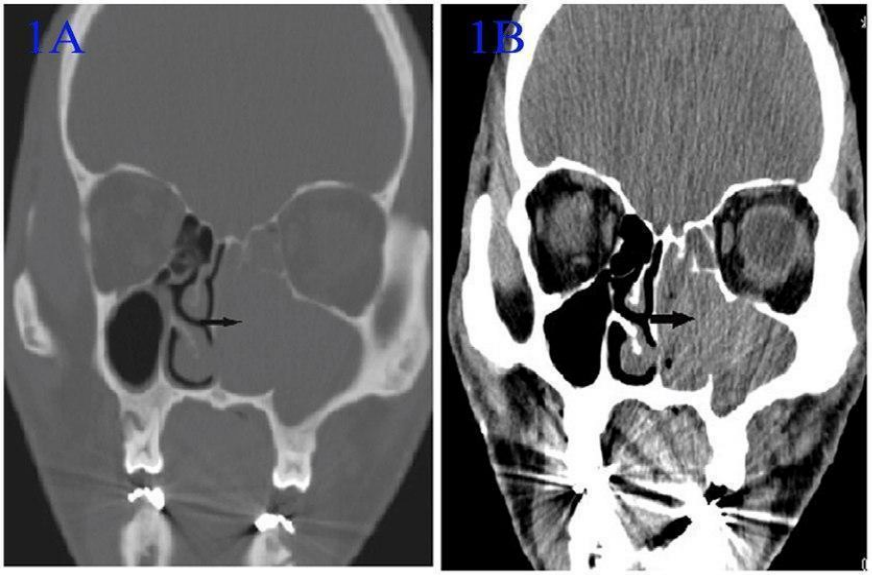
لابد أيضاً من استبعاد الآفات السليمة كالورم الحليمومي المنقلب inverted papilloma والتنشؤات الخبيثة مثل squamous cell carcinoma-adenocarcinoma-chordoma-myeloma-lymphoma. [٥٤]

يعتمد التشخيص على الفحص السريري والطبقي المحوري: [٥٢]

١-٤-١١- فحص الأنف والبلعوم الأنفي: قد يظهر كتلة بوليبية وحيدة الجانب وقد يكون الفحص طبيعياً.

٢-٤-١١- الطبقي المحوري CT: يظهر عليه شكل مشابه للساعة الرملية (كثافة تشمل الجيب الفكي وتتمادى مع كثافة ضمن جوف الأنف والبلعوم الأنفي).

٣-٤-١١- المنظار الليفي المرن: يظهر كتلة بوليبية تخرج من الصماخ المتوسط من فوهة الجيب الأصلية أو الثانوية لتمتد نحو الخلف وعادةً وحيدة الجانب.



الشكل (٢٠-١): البوليب الأنفي الغاري كما يظهر على الطبقي المحوري

وقد صنف LEE البوليب الأنفي الغاري إلى ثلاث مراحل وفقاً لمدى امتداده في صور الطبقي المحوري:[٥٤،٥٥]

- المرحلة الأولى: بوليب أنفي غاري لايمتد للبلعوم الأنفي.
- المرحلة الثانية: بوليب أنفي غاري يسد فوهة الفكي جزئياً ويمتد للبلعوم الأنفي.
- المرحلة الثالثة: بوليب أنفي غاري يسد فوهة الفكي كلياً ويمتد للبلعوم الأنفي.

١١-٥- المعالجة:

١١-٥-١- المعالجة الدوائية:

على النقيض من البوليبات الأنفية والتهاب الجيوب المزمن فقد أشارت الدراسات إلى عدم فعالية العلاج الدوائي في تدبير البوليب الأنفي الغاري. [٥٢]

١١-٥-٢- المعالجة الجراحية:

تعتبر الخط الأول في علاج البوليب الأنفي الغاري وتتضمن: [٥٣]

١١-٥-٢-١- جراحة جيوب تنظيرية:

- إزالة البوليب من جوف الأنف بمنظار ٠ وملاحقة البوليب حتى منشأه في أرض الجيب وذلك باستعمال منظار ٧٠.
- فتح الجيب الفكي عبر الصماخ المتوسط .
- الطريقة المشتركة بفتح الجيب عبر الصماخ المتوسط مع تنظير الجيب عبر الحفرة النابية.

١١-٥-٢-٢- عملية كالدويل لوك: Caldwell-Luc operation (قلما نحتاج إليها حاليا).

الفصل الثاني عشر: التكنيك الجراحي لعام لجراحة الجيوب التنظيرية

١٢-١- التخدير:

يمكن إجراء جراحة الجيوب التنظيرية تحت التخدير الموضعي أو التخدير العام. يفضل Stammberger ١٩٩١ وkenndey ١٩٩٢ التخدير الموضعي لأنه أكثر أماناً ويترافق بنزف أقل، بينما يقول البعض الآخر ١٩٩٢ بأن التخدير العام يؤمن ارتياحاً أكبر للجراح مع ألم أقل للمريض وتهوية جيدة، خصوصاً عند مرضى الربو مع تجنب الاستنشاق. [٢٠]

مع تطور التكنيك الجراحي لجراحة الجيوب التنظيرية وصف Messerklinger مقاربة من الأمام إلى الخلف، ووصف Wigand مقاربة من الخلف إلى الأمام . في الممارسة العملية يتم الجمع غالباً بين الطريقتين. [٢٥]

١٢-٢- خطوات الجراحة:

١-٢-١٢- تنظير الأنف بمنظار ٠ وتحديد: النابرة الأنفية، إبط القرين المتوسط، الناتئ المحجني، الفقاعة الغربالية.

٢-٢-١٢- حقن مخدر موضعي ليدوكائين ١% مع أدرينالين /١ ١٠٠٠٠٠ أمام وأعلى إبط القرين المتوسط ومكان الناتئ المحجني.

٣-٢-١٢- وضع دكات أدرينالين ممددة بالسيروم الملحي في الصماخ المتوسط لفسح المجال للمنظار للدخول بشكل أسهل.

٤-٢-١٢- تنظير الأنف وهذا إجراء ضروري قبل أي تداخل جراحي.

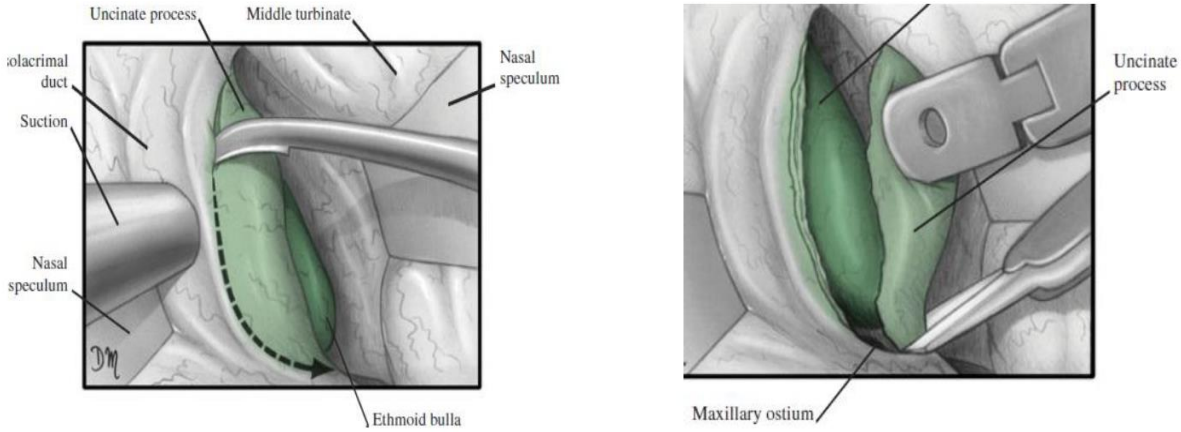
- المسار الأول (من الأمام إلى الخلف): تتبع أرض الأنف حتى المنعر وملاحظة الوتيرة وحفيرة Rossenmuller وجود نسيج الناميات أو أي آفات أخرى والقرين السفلي والصماخ السفلي.[٢٨،٣٢]
- المسار الثاني (أنسي القرين المتوسط): سحب المنظار أنسي القرين المتوسط وملاحظة القرين العلوي وتحديد مكان فوهة الجيب الوتدي والشق الشمي في الأمام وربما يتطلب استخدام مناظير مائلة. [٣٢]

- المسار الثالث (الصماخ المتوسط): يسحب المنظار ويدار باتجاه الصماخ المتوسط لتأمين رؤية وحشية ثم البقاء وحشي النهاية الذيلية للقرين المتوسط وتحديد منطقة الأبط axilla وملاحظة أي تنوعات تشريحية في القرين المتوسط أو الوتيرة أو الناتئ المحجني وتحديد النابرة الأنفية والفقاعة الغربالية وهي العلامة الأكثر ثباتاً، وينصح باستخدام مناظير مائلة في هذا المسار.[٢٩،٣٢]

في حال جود إنحراف في الحاجز الأنفي معيق لدخول المنظار والأدوات يجب إصلاحه قبل البدء بالعملية.[٣٢]

٥-٢-١٢- جس الناتئ المحجني بمسلخة وتيرة لتحديد مكانه وإجراء الشق في منتصفه بالسكين المنجلية وتمديده بحذر نحو الأعلى والأمام عند الردب الجبهي ثم نحو الأسفل والخلف قرب فتحة الفكي. [٢٠]

٦-٢-١٢- استئصال الناتئ المحجني Uncinectomy مع الانتباه لعدم أذية الصفيحة القرطاسية (الورقية) حيث في بعض الحالات يكون الناتئ المحجني شديد الالتصاق بها، وبإزالته تظهر الفقاعة الغربالية وفتحة الجيب الفكي. [٢٤]



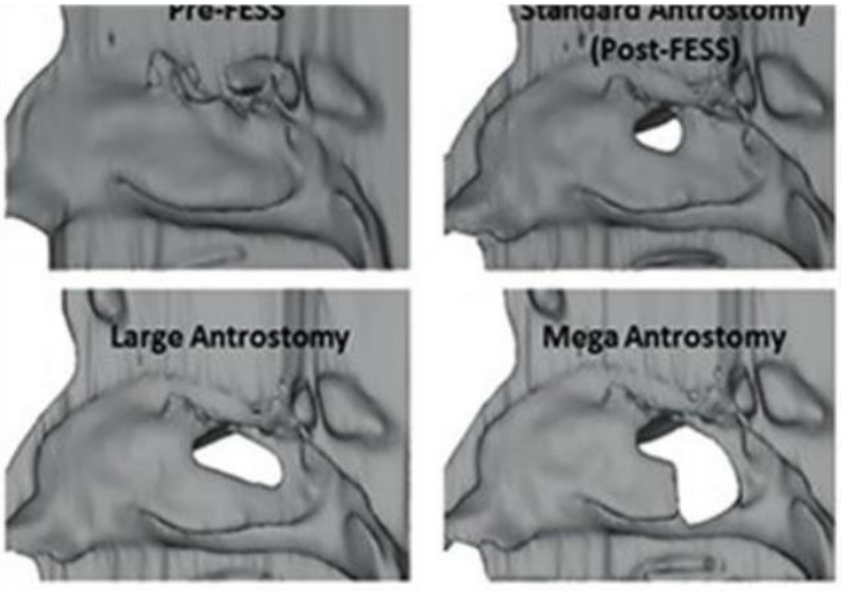
الشكل (٢١-١): إزالة الناتئ المحجني

١٢-٣- فتح الجيب الفكي Maxillary sinusotomy:

وفيه نوسع الفوهة الطبيعية للجيب الفكي التي تتوضع بين بقايا الناتئ المحجني السفلية الخلفية والفقاعة الغربالية وفي حال وجود فوهة ثانوية للجيب الفكي يجب وصلها بالفوهة الطبيعية لتجنب ظاهرة عادةً دوران المخاط.[٢٥،٢٨]

التوسيع يكون على ثلاث درجات حسب الحالة المرضية: [٤٠]

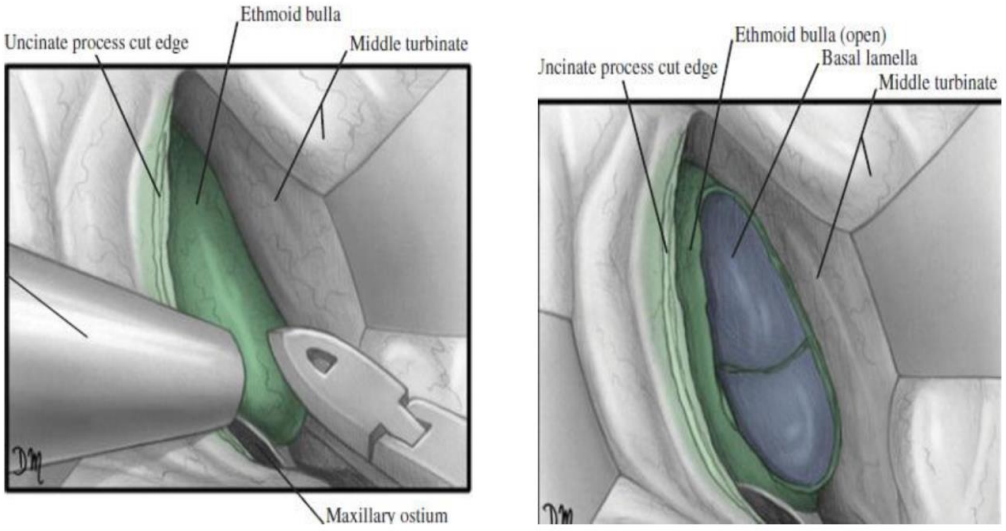
- درجة ١: توسيع الفوهة خلفياً ١ سم (في حال كيسة احتباسية).
- درجة ٢: توسيع الفوهة خلفياً وسفلياً ٢ سم (في حال داء ليفي كيسي أو بوليب أنفي غاري).
- درجة ٣: توسيع الفوهة خلفياً حتى الجدار الخلفي للجيب الفكي (مع الانتباه لعدم أذية الشريان الوتدي الحنكي)، وأمامياً حتى القناة الأنفية الدمعية (مع الانتباه لعدم أذيتها)، سفلياً حتى القرين السفلي، ويستطب هذا التوسيع في بعض الحالات كما في البوليبات في مرضى الداء الليفي الكيسي أو التهاب الجيوب الفطري وأحياناً في البوليب الأنفي الغاري. [٢٩]



الشكل (٢٢-١): درجات توسيع الجيب الفكي

١٢-٤- فتح الخلايا الغربالية الأمامية Anterior ethmoid tomy:

بعد إزالة الناتئ المحجني تحدد الفقاعة الغربالية بواسطة المنظار ٠ تفتح بذروة الممص في نقطة سفلية أنسية ثم يزال الجدار الأمامي للفقاعة بالاستئصال نحو الوحشي حتى الصفيحة القرطاسية (مائلة للصفرة) ونحو الأعلى حتى النقرة الغربالية (مائلة للبياض) وتحدد الصفيحة القاعدية (مائلة للحمرة) ثم تستأصل كامل الفقاعة.[٤٠]

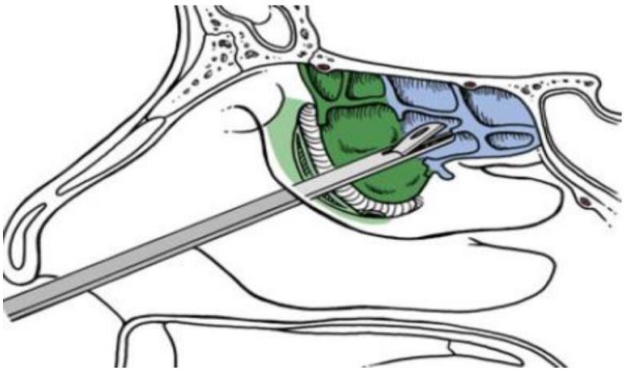


الشكل (٢٣-١): فتح الغربال الأمامي

١٢-٥- فتح الخلايا الغربالية الخلفية Posterior ethmoid ectomy:

نسحب المنظار قليلاً للحصول على منظر إجمالي للصفيحة القاعدية في قسمها السفلي الأنسي وإزالة أجزاء الصفيحة القاعدية بحذر مع الانتباه للصفيحة القرطاسية بالوحشي والنقرة الغربالية بالأعلى، ثم الدخول للخلايا الغربالية الخلفية وإزالة الحواجز فيما بينها حتى الجدار الأمامي للجيب للوتدي. [٢٩]

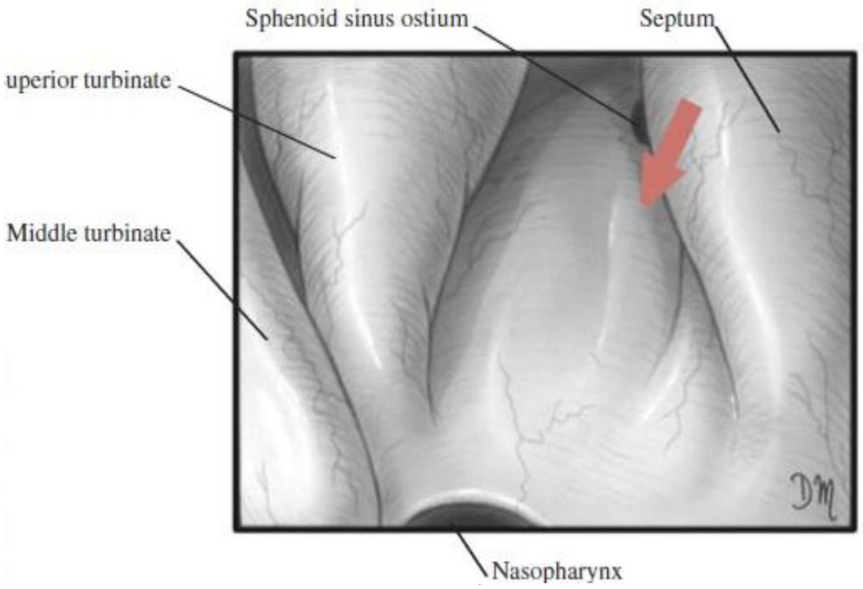
هنا يجب الانتباه لعدم أذية الشريان الغربالي الخلفي في سقف الغربال الذي يتوضع مباشرة أعلى الصفيحه القاعدية، ثقب الصفيحة الأمامي للوتدي. [٢٩،٤٠]



الشكل (٢٤-١): فتح الغربال الخلفي

١٢-٦- فتح الجيب الوتدي Sphenotomy:

- تتوضع فوهة الجيب الوتدي على بعد ٦-٨ سم من فوهة الأنف الأمامية وأعلى المنعر بحوالي ١,٥سم.[٢٥]
- يمكن دخول المنظار أعلى وأنسي القرين المتوسط والوصول للقرين العلوي حيث تكون فوهة الجيب أسفل النهاية السفلية للقرين العلوي بحوالي ١ سم. [٢٨]
- يمكن الوصول بعد حج الغربال الخلفي والوصول إلى آخر خلية غربالية خلفية حيث تقع فتحة الجيب إلى الأسفل والأنسي من هذه الخلية. [٢٩]



الشكل (٢٥-١): فتح الجيب الوتدي

١٢-٧- جراحة الردب الجبهي frontal recess surgery:

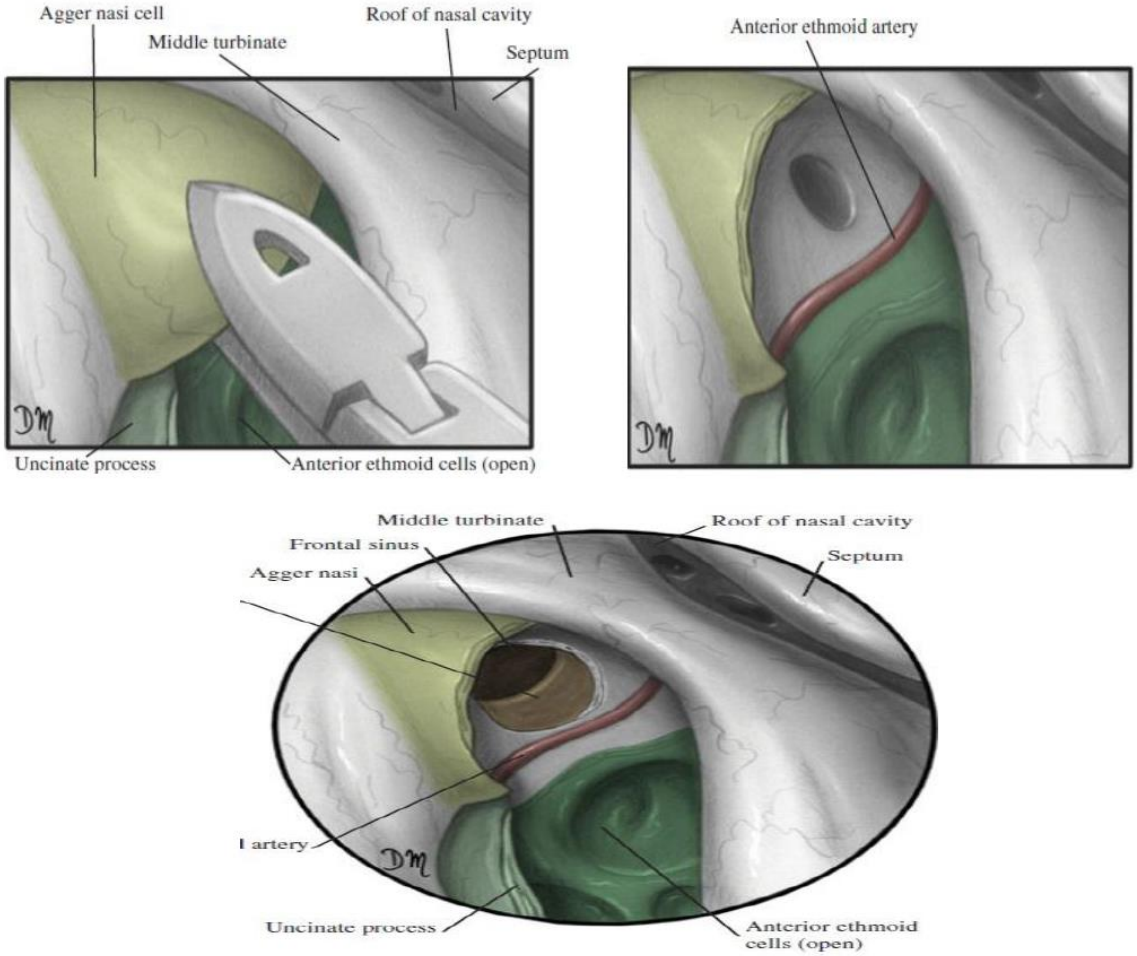
- لقد أصبح الـ FESS الخيار العلاجي الأول في التهاب الجيب الجبهي المزمن المعنِّد على العلاج الدوائي.
- يمكن اختصار العمليات التنظيرية المجراة لفتح الردب الجبهي بثلاثة أنماط حسب(**Draf**):

I: حج غربال كامل مع إزالة الفقاعة الغربالية والخلايا فوق الفقاعة.

II–a: استئصال أرض الجيب الجبهي من الصفيحة القرطاسية للقرين المتوسط لإزالة النابرة الأنفية وخلايا الجيب الجبهي.

II–b: استئصال أرض الجيب الجبهي من الصفيحة القرطاسية إلى الوتيرة.

III (عملية لوثروب التنظيرية المعدلة): استئصال كامل أرض الجيب الجبهي والحاجز بين الجيبين الجبهيين والجزء العلوي من الوتيرة. [٢٥]



الشكل (٢٦–١): فتح الجيب الجبهي

الفصل الثالث عشر: جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية الناكسة

:REVISION FESS

- لجراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية نسب نجاح عالية في علاج حالات التهاب الجيوب المزمن المعند حيث تصل النسبة إلى ٨٥–٩٠ % لمدة اكثر من خمس سنوات. [٥٧]
- لكن بالمقابل يشكل المرضى الذين تبقى عندهم الأعراض موجودة رغم الجراحة تحدياً كبيراً للجراح وقد يحتاجون إلى إعادة الجراحة التنظيرية. [٥٨]
- قد نحصل على نتائج غير مرضية لجراحة الجيوب التنظيرية الناكسة حتى وإن تمت بيد أمهر الجراحين وأكثرهم خبرة. [٥٩]
- يجب تقديم المعالجة الطبية القصوى قبل اقتراح أي عملية جراحة جيوب تنظيرية أخرى لأن نسبة الاختلاطات أعلى ونسبة النجاح أقل في الجراحة التنظيرية الناكسة بالمقارنة مع الجراحة البدئية. [٥٧]
- هذا وتزداد خطورة الاختلاطات في الجراحات الناكسة لعدة أسباب فغالباً ما تكون العلامات التشريحية الأساسية مثل القرين المتوسط والناتئ المحجني والصفيحة القاعدية مستأصلة أو مبهمة والحواجز التشريحية المهمة مثل قاعدة القحف والصفيحة القرطاسية متآكلة أو مهشمة نتيجة الجراحة البدئية. [٥٩]

١٣–١– عوامل فشل جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية البدئية:

هناك عدة عوامل لفشل جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية البدئية: **[٢٥]**

١٣–١–١– جراحة بدئية تمت لأعراض غير مرتبطة بالمرض الأساسي (كالصداع والألم الوجهي، ألم سني المنشأ، اضطراب المفصل الفكي الصدغي، القلس).

١٣–١–٢– عوامل طبية: وجود انتان معند أو التهاب جيوب مزمن مع بوليبات أنفية وربو وقلس معدي مريئي، وجود أمراض جهازية (الداء الحبيبومي، الحساسية–الداء الكيسي الليفي، العوز المناعي، وعوز المناعة المكتسب).

١٣-١-٣- عوامل بيئية: التدخين.

١٣-١-٤- وجود أمراض تحسسية ووراثية وعوز مناعي وثلاثي سا متر(ربو، تحسس للأسبرين، بوليبات).

١٣-١-٥- عوامل طبية المنشأ متعلقة بالإجراء الجراحي **iatrogenic** نذكر منها:

- استئصال غير كامل للناتئ المحجني وعدم توسيع فتحة الجيب الفكي بالشكل الكافي.
- انزياح وحشي للقرين المتوسط وانسداد الصماخ المتوسط (يشيع هذا الاختلاط عند الاستئصال الجزئي للقرين).
- فشل وعدم ملاحظة تغيرات تشريحية في الأنف والجيوب جانب الأنفية مثل خلية هالر أو أونودي.
- الاستئصال غير الكافي وإجراء فتح للجيوب بشكل غير كافي (مثلا حج غير كاف للجيوب الغربالية) وعدم إزالة خلايا النابرة الأنفية بالشكل المطلوب.

١٣-٢- لمحة عن الخطوات الجراحية في الجراحة الناكسة:

- يجب أن يتنبه الجراح إلى أنه في الجراحة الناكسة قد لا يجد المعالم التشريحية التي يعتمد عليها في الجراحة البدئية كالناتئ المحجني والقرين المتوسط. [٦٠]
- نقوم بإزاحة القرين المتوسط إن وجد للأنسي ونستأصل بقايا الناتئ المحجني إن وجدت ونوسع فتحة الجيب الفكي. [٦٠]
- يمكن استخدام الجدار الخلفي أو العلوي للجيب الفكي كنقاط علام. [١٦]
- تتطلب معظم حالات الجيوب الناكسة فتح الغربال الأمامي والخلفي لفسح المجال لتنظيف بقية الجيوب (الوتدي والجبهي)
- يجب الانتباه إلى استخدام الشيفر (المفتت الجراحي) وNavigation لزيادة الأمان.[١٦،٦٢]

١٣-٣- المتابعة بعد الجراحة:

يختلف التدبير الطبي بعد الجراحة الناكسة قليلاً عنه في الجراحة البدئية فالمعالجة غالباً ما تكون طويلة ومجهدة للجراح والمريض معاً وتتضمن خطوات كالتالي:

١٣-٣-١- تتضمن معالجة دوائية بالصادات وبخاخات الكورتيزون طويلة الأمد وذلك للإقلال من الوذمة الحاصلة ولإنقاص الحاجة لاستخدام الستيروئيدات الفموية وينصح باستخدام البخاخ الملحي مع غسيل الأنف بالمحلول الملحي.

١٣-٣-٢- التقييم التنظيري طويل الأمد هام جداً.

١٣-٣-٣- يبدأ تنظيف الأنف في اليوم الأول بعد الجراحة بعد إزالة الدكات ثم اسبوعياً أو حسب الحاجة حتى الشفاء التام للجوف الأنفي وتغطية المخاطية لكامل سطح العظم المعرى.

١٣-٣-٤- يجب إزالة العظم المكشوف الباقي وكذلك القشور وعند مشاهدة بوليب صغير تتم إزالته خلال المتابعة.

١٣-٣-٥- قد تستمر فترة المتابعة بعد الجراحة الناكسة حتى السنة وقد يضطر المريض خلال هذه الفترة إلى أشواط من المعالجة الدوائية بالكورتيزون والصادات حسب نتائج الزرع والتحسس.

الفصل الرابع عشر: نظام الملاحة أثناء العمل الجراحي (Navigation)

عند استخدام نظام العدسة الواحدة لإجراء جراحة جيوب تنظيرية وظيفية ينتج عن التصوير ثنائي الأبعاد فقدان عمق المجال ويحد مجال الرؤية الصغير من منحنى التسليخ الجراحي. [٦٣]

قد يجد الجراحون أنفسهم تائهين عند مواجهة تشوه تشريحي أو نزف كبير أو تندب والتصاقات من جراحة سابقة ما ينتج عنه تبعات كارثية ولا تزال الاختلاطات في جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية واحدة من المشاكل التي تواجه أطباء الأذن والأنف والحنجرة حول العالم. [٦٥]

وفي محاولة لتقليل الاختلاطات والعمل بدقة أكثر استخدم الجراحون التكامل التجسيمي للتصوير المقطعي المحوسب خلال الجراحة باستخدام ثلاث نقاط مرجعية ومبادئ التثليث (رؤية ثلاثية الأبعاد) تمكن الجراح من تحديد موضع الأداة الجراحية بدقة. [٦٧]

وصلت دقة أنظمة الملاحة الحديثة إلى ١ملم وهي كبيرة بالنظر إلى حجم تجويف الأنف والجيوب الأنفية.

يخضع المريض للتصوير المقطعي المحوسب باستخدام بروتوكول محدد يسمح بنقل البيانات المكتسبة إلى محطة عمل حاسوبية أثناء الجراحة، وبالتالي فإن بيانات التصوير المقطعي المحوسب التي تمت معالجتها عبر المحطة الحاسوبية تعرض في ثلاث مقاطع محورية وإكليلية وسهمية لمعرفة موقع الأداة أثناء الجراحة. [٦٨]

تستخدم الأنظمة الضوئية الصمامات الثنائية الباعثة للضوء بالأشعة تحت الحمراء لتحديد موقع رأس المريض ثم تتبع حركة الأداة داخل الحقل تمكن من تحديد إحداثيات الأداة ومراقبتها وعرضها على الشاشة في ثلاث مستويات. [٦٤]

يمكن التحقق من دقة الملاحة بشكل دوري أثناء الجراحة عن طريق لمس النقاط المعروفة وتوثيق اكتشاف هذه النقاط بشكل صحيح على الشاشة. [٦٦]

هذه الإجراءات ساعدت كثيراً على إجراء جراحة آمنة مع تجنب أذية العناصر التشريحية العامة المجاورة كقاعدة القحف والعين.[٦٣،٦٥]

١٤-١- بعض الاستطبابات الهامة لنظام الملاحة (Navigation):

١-١-١٤- جراحة جيوب تنظيرية ناكسة.

٢-١-١٤- بوليبات أنفية كبيرة وممتدة بشدة.

٣-١-١٤- سيلان السائل الدماغي الشوكي وفي الحالات التي يوجد فيها ضياع مادي في قاعدة القحف.

٤-١-١٤- وجود تشوهات تشريحية في تشريح الأنف والجيوب جانب الأنفية نتيجة جراحة سابقة أو قصة رض.

٥-١-١٤- آفات متاخمة لقاعدة القحف–الحجاج– العصب البصري والشريان السباتي. [٦٤]

١٤-٢- استخدام البالون لتوسيع فوهات الجيوب:

يستخدم البالون لتوسيع فوهات الجيوب (الفكي – الجبهي – الوتدي) وقد يكون إجراءاً معزولاً لوحده أو كجزء من جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية وتستخدم في الحالات التالية: [٧٠]

١-٢-١٤- التهاب جيوب مزمن CRS غير شاف لمدة أكثر من ١٢ أسبوع وغير مستجيب على العلاج الدوائي.

٢-٢-١٤- التهاب جيوب حاد متكرر لأربع مرات في السنة مع علامات انسداد في الصماخ المتوسط على صورة الطبقي المحوري.

*لا يستعمل التوسيع بالبالون في حالات البوليبات الأنفية والأورام.

الفصل الخامس عشر: اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية FESS

١٥-١- تصنيف اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية FESS:

تقسم إلى اختلاطات كبرى وصغرى. (٧١)

الجدول ١-٢: تصنيف اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية FESS:

الكبرى	الصغرى
0.5- 2 %	1.37-5.6%
سيلان سائل دماغي شوكي	النزف الخفيف
عصبية: نزف داخل القحف –التهاب سحايا- أذية دماغية-ريح دماغية.	شفع عابر-سيلان دمعي عابر- انتفاخ الحجاج الهوائي.
النزف: من الشريان الغربالي الأمامي أو الخلفي –الشريان السباتي الباطن –الشريان الوتدي الحنكي.	التصاقات وانزياح القرين المتوسط للوحشي.
الحجاجية: نزف خلف المقلة- شفع –عمى- سيلان دمعي.	تضيق فوهات الجيوب-نقص وفقدان الشم.

١٥-٢- ملاحظات للتخفيف من نسب هذه الاختلاطات:

يمكن مراعاة بعض الملاحظات العامة للتخفيف من نسب هذه الاختلاطات: [٧٢،٧٣]

١-٢-١٥- إيقاف الأسبرين والأدوية المشابهة والستيروئيدات، حيث الاستخدام المزمن للستيروئيدات يؤدي إلى زيادة النزف أثناء الجراحة.

٢-٢-١٥- ربط الفحص التنظيري قبل الجراحة مع الطبقي المحوري للتحديد الدقيق لامتداد المرض والتبدلات التشريحية ويجب أن تكون صورة الطبقي المحوري في قاعة العمليات.

٣-٢-١٥- عند ملاحظة سيلان سائل دماغي شوكي يجب إصلاحه أثناء العملية.

٤-٢-١٥- يجب توقع النزف وخاصة في التخدير العام وفي الجراحات الناكسة وعند وجود التصاقات وفي الآفات الكبيرة والغازية.

٥-٢-١٥- يجب على الجراح ذو اليد اليمنى المسيطرة أن يبدأ بالطرف الأيمن في الحالات ثنائية الجانب لأنه الطرف الأصعب والأكثر اختلاطاً.

٦-٢-١٥- عند الشك بوجود شذوذات تشريحية لسبب خلقي أو بسبب جراحات سابقة أو عند اضطراب الرؤية بسبب النزف يجب التوقف فوراً وإعادة التقييم.

الفصل السادس عشر: تدبير اختلاطات جراحة الجيوب الوظيفية التنظيرية FESS:

١٦-١- تدبير اختلاطات جراحة الجيوب الوظيفية التنظيرية حسب نوعها:

١٦-١-١- النزف:

النزف الغزير يحدث عند إصابة أحد الشرايين التالية:

١٦-١-١-١- الشريان الوتدي الحنكي: إصابة فرع منه عند توسيع فتحة الجيب الفكي إلى الخلف كثيراً أو عند خزع القرين المتوسط أو استئصال قسم كبير من القرين المتوسط أو توسيع الجدار الأمامي للجيب الوتدي سفلياً ويتم السيطرة عليه بالدك أو بالمخثر ثنائي القطب أو الربط التنظيري. [٧٢]

١٦-١-١-٢- الشريان الغربالي الأمامي: يحدث عادةً عند تسليخ سقف الغربال وعند إزالة خلايا النابرة الأنفية فإذا قطع هذا الشريان وانكمش داخل الحجاج فيسبب نزف شديد ويؤدي لارتفاع الضغط داخل الحجاج والعمى خلال ١-٢ ساعة ويتم التعامل مع هذا النزف على الشكل التالي:[٧٢]

- ✓ إجراء تمسيد للعين.
- ✓ نزع الدكة في حال وجودها.
- ✓ نخفض الضغط الحجاجي.
- ✓ خزع المآق الوحشي.
- ✓ استشارة عينية مع علاج خافض لضغط العين.

١٦-١-١-٣- الشريان السباتي الباطن: عند أذية الشريان السباتي نقوم بالخطوات التالية: [٧٣]

- ✓ سريعاً نقوم بالدك.

- ✓ ضغط الشريان السباتي في العنق.
- ✓ استشارة جراحة عصبية.
- ✓ التصميم الوعائي أثناء العملية أو ربط الشريان السباتي.
- ✓ فتح خطين وريديين والبدء بتعويض السوائل.

١٦-١-٢- أذية العضلة المستقيمة:

تحدث عند أذية الصفيحة القرطاسية وعبور السمحاق الحجاجي لذا يجب دوماً الطلب من مساعد الجراح ملاحظة كرة العين حيث تؤدي أذية هذه العضلة إلى الشفع، فحتى أمهر جراحي الحول قد لا يستطيعون تدبير هذا الاختلاط بكفاءة. [٧٨]

١٦-١-٣- انفتاق شحم الحجاج:

يحدث هذا الاختلاط غالباً عند محاولة إزالة القسم العلوي من الناتئ المحجني المرتكز على الصفيحة القرطاسية وللوقاية من أذية الصفيحة القرطاسية يجب دوماً إبقاء العين مفتوحة والضغط عليها عند التداخل على هذه المنطقة. [٨١]

فإن حدث هذا الاختلاط وانكشف شحم الحجاج ذو اللون الأصفر لا تحاول إدخال الشحم للحجاج ولا تحاول سحبه ولا تخثيره، ويمكن وضع دكة رطبة مكان الشحم ثم إكمال بقية العملية مع إعطاء توصيات للمريض بعدم النف لمدة ٥ أيام وإعطاء صادات وقائية ومراقبة التوتر ضمن الحجاج بالمقارنة مع العين الأخرى للتأكد من عدم وجود نزف. [٨٠]

١٦-١-٤- سيلان السائل الدماغي الشوكي: [٧٩]

- ✓ فحص المنطقة بشكل جيد بالمنظار لتحديد مكان وحجم الأذية وفيما إذا حدثت أذية للأم الجافية.
- ✓ الأخذ بعين الاعتبار إجراء استشارة عصبية وإنتانية.

- ✓ قلب المخاطية المجاورة لمكان تسرب السائل الدماغي الشوكي فوق هذا المكان بمقدار عدة مليمترات.
- ✓ وضع طعم عظمي داخل القحف إذا كان الضياع أكثر من ٦ مم.
- ✓ وضع طعم مخاطي وصفاقي فوق مكان النز.
- ✓ تثبيت الطعم بعدة طبقات من دكات الكولاجين الممتصة.
- ✓ الأخذ بعين الاعتبار إجراء طبقي محوري للرأس بعد العمل الجراحي لنفي وجود نزف داخل القحف.

١٦-١-٥- أذية العصب البصري:

وتحدث عند التداخل على الجيب الوتدي أو خلية أونودي مما يسبب العمى، قد يكون العصب البصري مكشوف بدون قناته العظمية في الجدار الوحشي للجيب الوتدي. [٧٧]

١٦-٢- تدبير الاختلاطات بعد الجراحة:

١٦-٢-١- النزف:

هذا النزف نادر ما لم يكن هناك خزع للقرينات .تتم معالجته بوضع دكات مشربة بالأدرينالين، عند عدم توقفه وكان النزف غزير يعاد المريض إلى غرفة العمليات واستقصاء مكان النزف وإجراء التدبير اللازم.[٧٦]

١٦-٢-٢- تهوي حول الحجاج:

ينجم عن كسر في الصفيحة القرطاسية ودخول الهواء إلى النسج الرخوة حول العين. عند ملاحظتك لها أثناء الجراحة نطلب من المخدر أن يكون الصحو هادئاً، وبعد الجراحة يمنع المريض من النف مع تجنب العطاس والسعال الشديدين والتغطية المناسبة بالصادات الحيوية لمنع حدوث التهاب نسيج خلوي حول الحجاج. [٨١]

١٦-٢-٣- السيلان الدمعي:

ناجم عن أذية القناة الأنفية الدمعية عند توسيع فوهة الجيب الفكي للأمام كثيراً،عند ملاحظة حدوثه ينصح بالمراقبة وعند استمرار السيلان الدمعي فيمكن عندها إجراء مفاغرة مجرى الدمع تنظيرياً. [٨٠]

١٦-٢-٤- انعدام الشم:

يحدث نقص شم عابر عادة بعد fess بسبب الوذمة المخاطي، استمرار نقص الشم يشير إلى أذية المخاطية الشمية أثناء الجراحة والسبب يعود إلى: [٧٧]

- ✓ الاستئصال الجائر قرب مكان المخاطية الشمية.
- ✓ استئصال القرين المتوسط جزئياً اوكلياً.
- ✓ أذية مباشرة للصفيحة المصفوية.
- ✓ التصاقات شديدة بين القرين المتوسط والوتيرة.
- ✓ نكس المرض وتكرر الجراحات ينقص الشم.

لذلك يجب الحفاظ على المخاطية الشمية في القبو العلوي للأنف.

١٦-٢-٥- الالتصاقات:

هي الاختلاط الاكثر شيوعاً من اختلاطات ال FESS، تتشكل بين سطوح مخاطية متقابلة وخاصةً بين: [٧٣]

- القرين المتوسط والوتيرة الأنفية.
- القرين المتوسط والجدار الوحشي للأنف وتغلق المعقد الصماخي وتسبب إعاقة تصريف الإفرازات من فوهات الجيوب.

يتم الإقلال من الالتصاقات بالمحافظة على المخاطية الأنفية وإجراء الغسولات المتكررة يومياً لمدة شهر بعد الجراحة إضافة للفحص المتكرر للمريض بعد الجراحة وإزالة أية التصاقات. [٧٣]

ومن الاختلاطات داخل القحفية نذكر منها:

- ✓ ريح دماغية–التهاب سحايا –خراج فوق جافية.
- ✓ خراج دماغي–قيلة سحائية–أذية الفص الجبهي.

الجزء الثاني: القسم العملي

الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه

١ – ١ –هدف البحث:

١-١-١- تحديد معدل حدوث الاختلاطات أثناء جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية.

٢-١-١- تحديد العوامل المؤهبة لزيادة حدوث الاختلاطات أثناء العمل الجراحي.

٣-١-١- تحديد الإجراءات أثناء العمل الجراحي المؤهبة لزيادة الاختلاطات.

٤-١-١- تحديد العوامل التي قد تساهم في إنقاص حدوث الاختلاطات قبل وأثناء العمل الجراحي.

٢ – ١ –السؤال البحثي:

ما هي نسبة حدوث الاختلاطات الكبرى والصغرى أثناء العمل الجراحي؟

٣ – ١ –الفرضية البحثية:

العلاقة بين اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية والعوامل المؤثرة فيها زيادةً أو نقصاناً؟

٤ – ١ –مبررات البحث:

نظراً لتفاوت النسب بين الدراسات العالمية، ولغياب دراسة محلية تظهر نسب الاختلاطات أثناء جراحة الجيوب التنظيرية، كان لزاماً علينا القيام بدراسة لتحديد نسب حدوث الاختلاطات أثناء العمل الجراحي والعوامل المساهمة بحدوثها، ليتسنى لأطباء بلدنا ممن يجرون هذا النوع من الإجراءات الاطلاع على هذه النسب والعوامل المؤثرة فيها زيادةً أونقصاناً، ولتوخي الحذر أثناء القيام بالإجراءات الجراحية للوصول إلى نتائج أفضل وإجراءات أكثر أماناً وأقل اختلاطاً، حيث يجب أن يكون الجراح ملماً بالتشريح والفيزيولوجيا وقواعد الجراحة الأساسية وأن يكون ملماً بتدبير الاختلاطات التي قد تحدث أثناء الجراحة.

٥-١-مواد وطرائق البحث:

١-٥-١- تصميم الدراسة:

دراسة حشدية تراجعية تقدمية

٢-٥-١- مكان الدراسة وزمنها:

قسم امراض الاذن والأنف والحنجرة وجراحة الرأس والعنق بمشفى المواساة الجامعي في دمشق بين الفترة الممتدة من بداية الشهر الاول ٢٠٢٠ لغاية نهاية الشهر الرابع ٢٠٢٣.

٣-٥-١- المرضى والعينة المستهدفة:

جميع المرضى ومن كافة الاعمار المقبولون في الشعبة الاذنية في مشفى المواساة الجامعي في دمشق، والذين خضعوا لجراحة جيوب تنظيرية وظيفية.

٤-٥-١- معايير الاشتمال والاستبعاد:

١-٥-٤-١- معايير الاشتمال:

- ✓ المرضى من كلا الجنسين من جميع الاعمار الذين لديهم استطباب لجراحة جيوب تنظيرية ولايمكن علاجها بالعلاج الدوائي.
- ✓ المرضى الذين يخضعون لجراحة جيوب تنظيرية لأول مرة.
- ✓ المرضى الذين خضعوا لجراحة جيوب سابقة.

٢-٤-٥-١- معايير الاستبعاد:

- ✓ المرضى الذين رفضوا الاجراء الجراحي.
- ✓ المرضى الذين لديهم اختلاط قبل الجراحة.
- ✓ المرضى الذين شخص لديهم ورم في الأنف او الجيوب جانب الأنفية.
- ✓ مرضى التهاب الجيوب الفطري الغازي.
- ✓ المرضى الذين تم اجراء تداخل خارجي على الجيوب الأنفية اثناء العمل الجراحي.

٥-٥-١- طريقة العمل:

الجزء الاسترجاعي من العينة تم الاعتماد على أضابير المرضى ومشاهداتهم بما تحويه من معلومات شخصية عن المريض (العمر–الجنس –الحالة الاجتماعية –المهنة) والقصة السريرية والفحص السريري (الفحص بفاتح الأنف – المنظار الليفي المرن) والاستقصاءات الشعاعية المجراة والاختلاطات التي حصلت أثناء العمل الجراحي، وبلغت عينة المرضى١٠٣، بينما الجزء التقدمي من العينة تم اخذ البيانات من الاستمارة المعدة للدراسة والتي كانت تحوي معلومات شخصية عن المرضى (العمر – الجنس – الحالة الاجتماعية –المهنة) والفحص السريري والقصة السريرية والدراسة الشعاعية والاختلاطات التي حدثت اثناء العمل الجراحي.

١-٦- حجم العينة:

تم تضمين جميع الحالات التي حققت معايير البحث والتي بلغ عددها ١٠٣ حالة خلال فترة البحث.

١-٧- محدوديات الدراسة:

١-٧-١- تفاوت الخبرة بين طلاب الدراسات من جهة والاساتذة المشرفين من جهة اخرى (تم دمج النتائج دون تحديد الجراح الذي اجرى العمل الجراحي).

١-٧-٢- غياب اجهزة التوجيه(جهاز الملاحة) navigation اثناء العمل الجراحي والتي اثبتت الدراسات العالمية دورها في تقليل نسبة الاختلاطات اثناء الجراحة.

١-٧-٣- اختلاف الادوات الجراحية(استخدام الشيفر deprider الذي يقلل الاختلاطات او الادوات التقليدية التي تزيد الاختلاطات).

١-٧-٤- اختلاف نوع الاجراء المجرى لكل مريض (مرض محدد في جيب واحد مثلا–داء البوليبات الأنفية – التهاب الجيوب المزمن – بوليب انفي غاري).

١-٨- استمارة البحث:

العوامل المؤثرة في اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية أثناء العمل الجراحي

- رقم الاستمارة:
- اسم المريض:
- العمر:
- الجنس:
- السكن:
- المهنة:
- رقم الهاتف:
- الشكاية: السوابق:

القصة السريرية:

- انسداد الأنف:
- السيلان:
- رعاف متكرر أحادي الجانب:
- رعاف متكرر ثنائي الجانب:
- نقص شم وتذوق:
- صداع:
- ألم وجهي:

الفحص السريري:

- تنظير الأنف الأمامي بفاتح الأنف:
- تنظير الأنف بالمنظار الليفي المرن:

الدراسة الشعاعية:

- طبقي محوري:
- التغيرات التشريحية في حال وجودها على الطبقي:
- المرنان:

اختلاطات العمل الجراحي:

- النزف:
- النزف خلف الحجاج:
- أذية العضلة المستقيمة الأنسية:
- سيلان السائل الدماغي الشوكي:
- أذية العصب البصري:
- انفتاق شحم الحجاج:
- نزف داخل القحف:
- أذية دماغية:
- سيلان دمعي:
- نقص أو فقدان الشم:

١-٩- الموافقة المستنيرة:

نحن بصدد إجراء بحث علمي عن اختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية أثناء العمل الجراحي في مشفى المواساة الجامعي، وندعوكم للمشاركة في هذا البحث، وفي خال موافقتكم سنستخدم بيانات ملفاتكم المرضية (العمر والجنس والقصة المرضية وموجودات الفحص السريري والشعاعي وتقرير العمل الجراحي والاختلاطات إن حدثت) لتضمينها فق البحث مع الحفاظ على السرية التامة لبياناتكم الشخصية ودون نشر أي معلومات ذات طابع شخصي.

سيطلع على ملفكم الطبي الباحثون المشاركون وذلك بدراية من إدارة المشفى.

في حال موافقتكم على الاشتراك فق البحث لن يؤثر ذلك على تدبير حالتكم المرضية.

لقد قرأت المعلومات الواردة أعلاه وكانت واضحة بالنسبة لي وأعلن موافقتي على الاشتراك فق البحث.

اسم المشارك أو ولي الأمر:.....

توقيع المشارك أو ولي الأمر:.....

اسم الباحث وتوقيعه: شورش محمد .....

١-١٠- طرق التحليل الإحصائي:

بعد الانتهاء من جمع البيانات تم إدخال جميع البيانات إلى الحاسوب عبر برنامج SPSS (IBM SPSS Statistics الإصدار ٢٧):

استعرضت الاحصاءات الوصفية للمتغيرات الكمية على شكل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الاعلى، وللمتغيرات الكيفية عن طريق النسب المئوية.

أجريت الاختبارات الاحصائية الموافقة لكل متغير عند الحاجة لذلك، حيث تم اللجوء لاختبار Student T-test لمقارنة المتوسطات الحسابية للمتغيرات الكمية، وتم اللجوء لاختبار chi square test لدراسة المتغيرات الكيفية

وتم اعتبار قيمة P-value أقل من ٠,٠٥ ذات أهمية إحصائية.

الفصل الثاني: نتائج البحث

العدد الكلي للمرضى بلغ ١٥٥ مريض، تم استبعاد ١٢ مريض منهم، فاصبح العدد الذي دخل الدراسة ١٤٣ مريض

- تم استبعاد المرضى ال١٢ للأسباب التالية:
  - ٤ مرضى كان لديهم جحوظ قبل اجراء الجراحة.
  - مريضين كان لديهم انعدام قدرة بصرية في عين واحدة على الاقل قبل الجراحة.
  - مريض واحد كان لديه دماع قبل الجراحة.
  - ٣ مرضى كان لديهم خزعة مشخصة لورم حليمومي منقلب(inverted papilloma) في الأنف أو الجيوب جانب الأنفية.
  - مريضين كان لديهم خزعة مشخصة لسرطانة شائكة الخلايا(squamos cell carcinoma) في الأنف أو الجيوب جانب الأنفية.

٢-١- الإحصاء الوصفي:

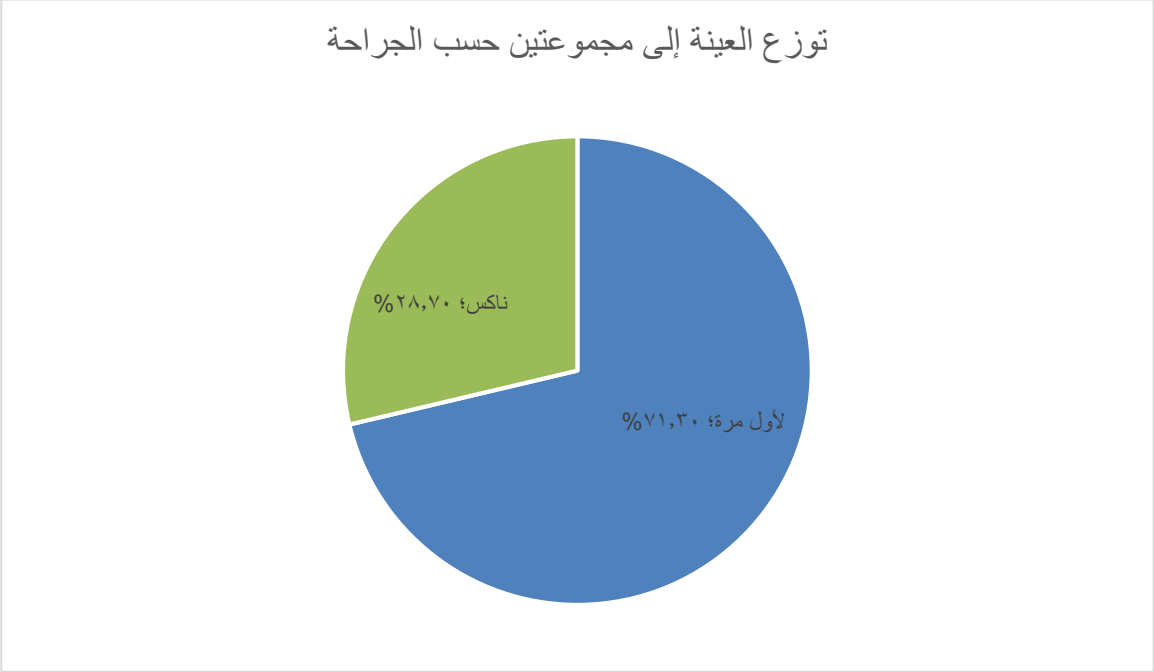
٢-١-١- توزع العينة حسب الجراحة (ناكسة أو لأول مرة):

من ال١٤٣ مريض: أجري ل ١٠٢ مريض بنسبة ٧١,٣% جراحة جيوب تنظيرية وظيفية لأول مرة و ٤١ مريض ناكس بنسبة ٢٨,٧%.

وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين بناء على ذلك:

الجدول (١-٢): توزع العيننة حسب الجراحة:

المجموعة حسب الجراحة	عد المرضى	النسبة المئوية
لأول مرة	١٠٢	%٧١,٣
ناكس	٤١	%٢٨,٧
المجموع	١٤٣	%١٠٠



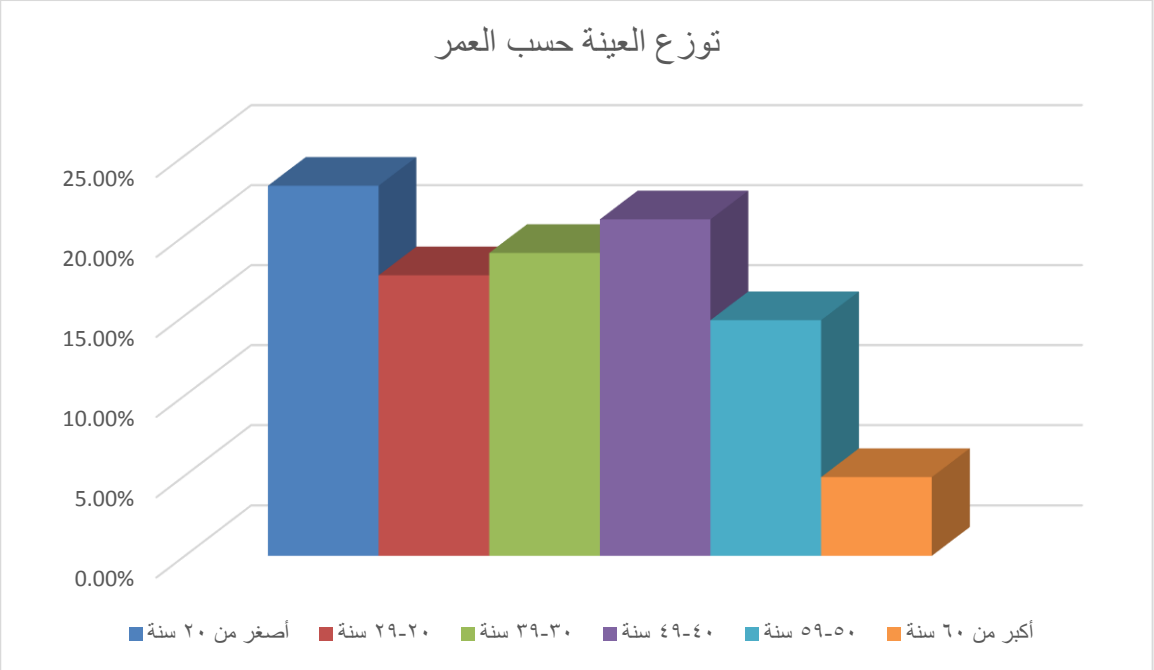
المخطط (١-٢): توزع العينة حسب الجراحة

٢-١-٢- توزع العينة حسب العمر:

كانت النسبة الأعلى للأعمار الأصغر من ٢٠ سنة (٢٣,١%) يليها ٤٠-٤٩ سنة (٢١%) ثم ٣٠-٣٩ سنة (١٨,٩%) ثم ٢٠-٢٩ سنة (١٧,٥%) والنسبة الأقل كانت للأعمار الأكبر من ٦٠ سنة (٤,٩%)

الجدول (٢-٢): توزع العينة حسب العمر:

الفئة العمرية	عدد المرضى	النسبة المئوية
اصغر من ٢٠سنة	٣٣	%٢٣,١
٢٠-٢٩سنة	٢٥	%١٧,٥
٣٠-٣٩سنة	٢٧	%١٨,٩
٤٠-٤٩سنة	٣٠	%٢١,٠
٥٠-٥٩سنة	٢١	%١٤,٧
اكبر من ٦٠سنة	٧	%٤,٩
المجموع	١٤٣	%١٠٠



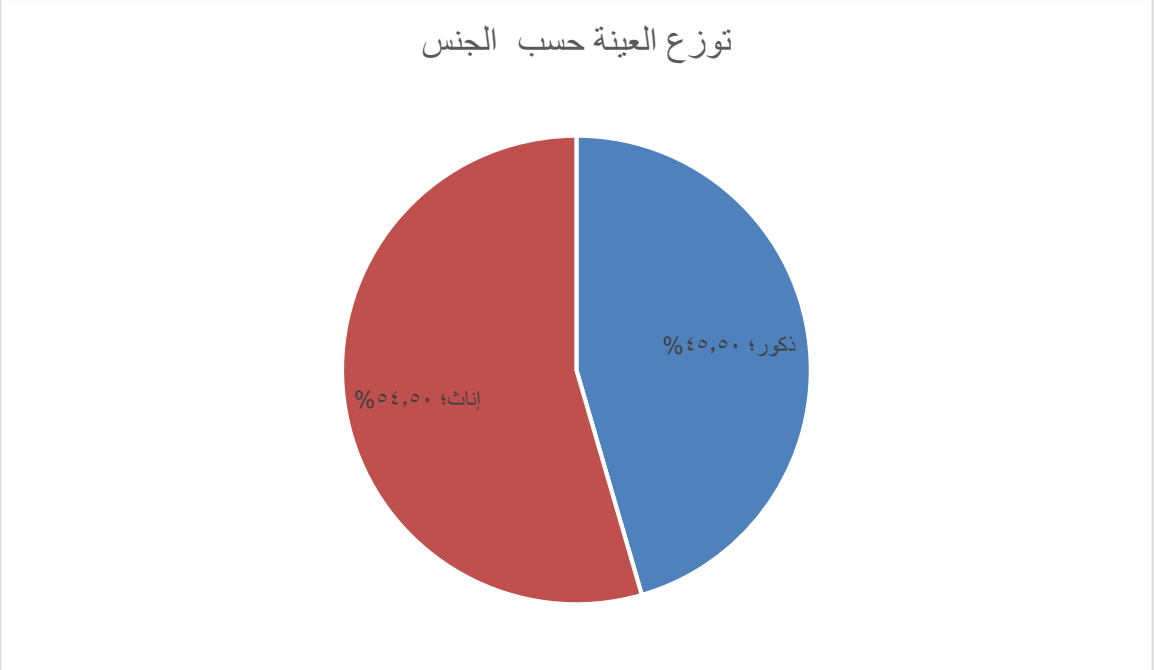
المخطط (٢-٢): توزع العينة حسب العمر

٢-١-٣- توزع العينة حسب الجنس:

بلغ عدد الذكور ٦٥ مريض بنسبة ٤٥,٥%، وعدد الإناث ٧٨ بنسبة ٥٤,٥%

الجدول (٣-٢): توزع العينة حسب الجنس:

الجنس	عد المرضى	النسبة المئوية
ذكور	٦٥	٤٥,٥%
اناث	٧٨	٥٤,٥%
المجموع	١٤٣	١٠٠%



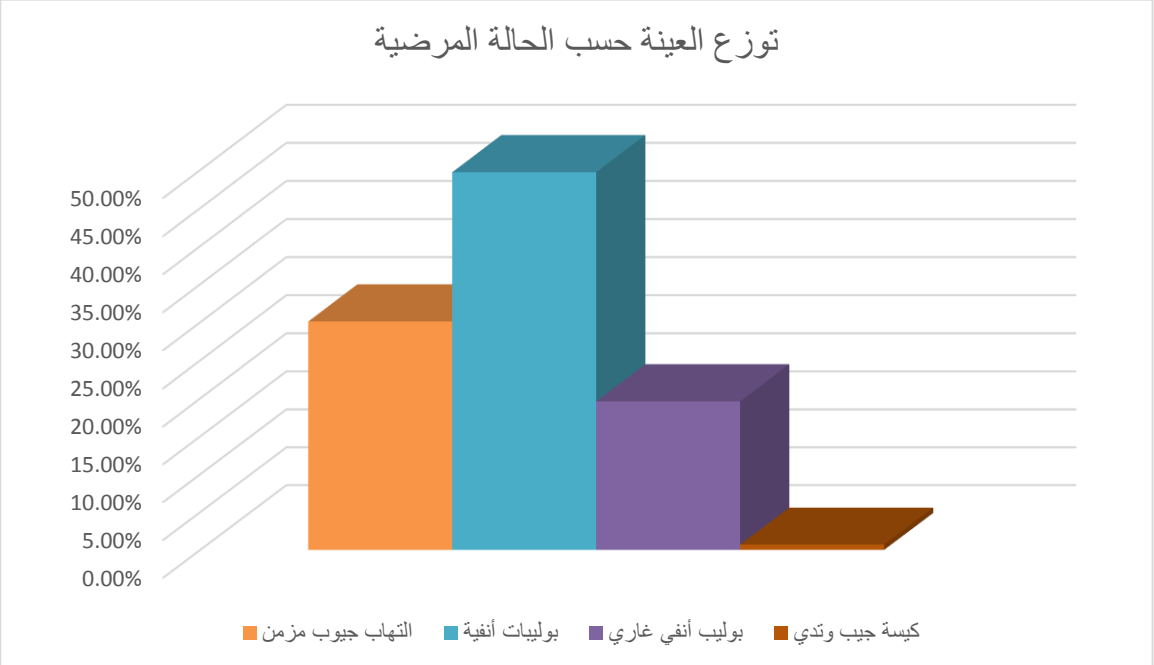
المخطط (٣-٢): توزع العينة حسب الجنس

٢-١-٤- توزع العينة حسب الحالة المرضية:

كانت النسبة الأعلى للبوليبات الأنفية (٤٩,٧%) يليها التهاب جيوب مزمن (٣٠,١%) ثم بوليب أنفي غاري (١٩,٦%) وحالة واحدة فقط كانت كيسة جيب وتدي بنسبة (٠,٧%)

الجدول (٤-٢): توزع العينة حسب الحالة المرضية:

الحالة المرضية	عدد المرضى	النسبة المئوية
التهاب جيوب مزمن	٤٣	%٣٠,١
بوليبات انفية	٧١	%٤٩,٧
بوليب انفي غاري	٢٨	%١٩,٦
كيسة جيب وتدي	١	%٠,٧
المجموع	١٤٣	%١٠٠



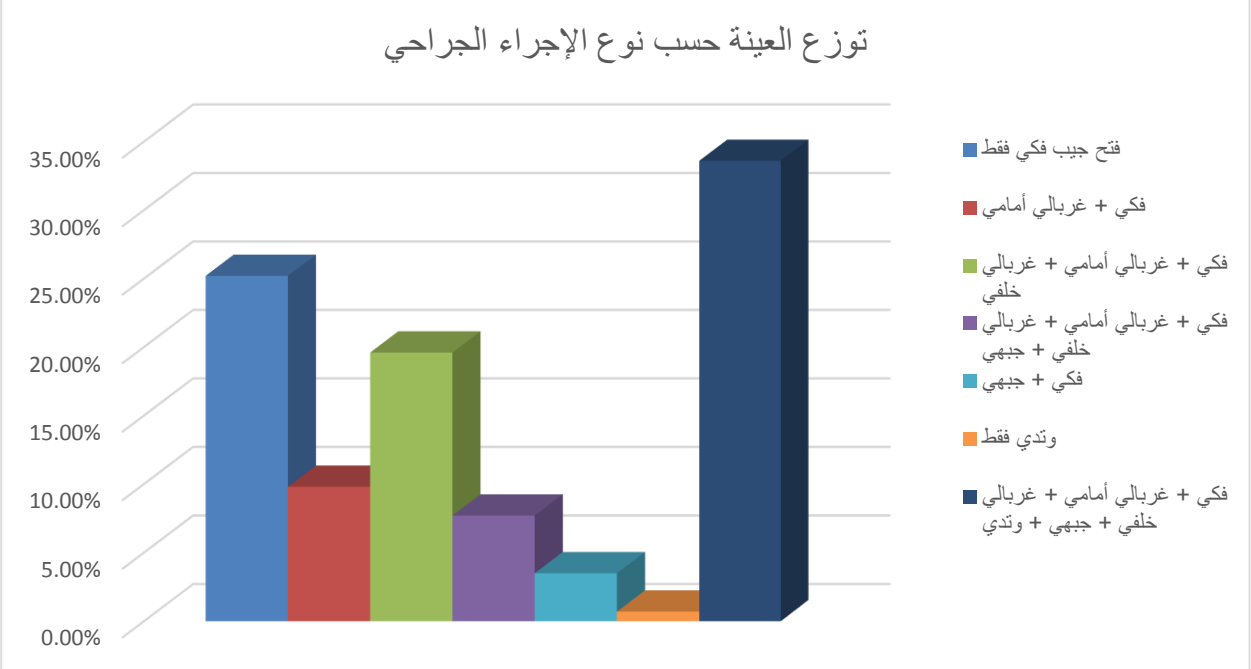
المخطط (٤-٢): توزع العينة حسب الحالة المرضية

٢-١-٥- توزع العينة حسب نوع الإجراء الجراحي المطبق أثناء الجراحة:

توزعت الجراحات كما في الجدول التالي:

الجدول (٥-٢): توزع العينة حسب نوع الإجراء الجراحي:

نوع الاجراء الجراحي	عدد المرضى	النسبة المئوية
فتح جيب فكي فقط	٣٦	%٢٥,٢
فكي+غربالي امامي	١٤	%٩,٨
فكي +غربالي امامي +غربالي خلفي	٢٨	%١٩,٦
فكي +غربالي امامي +غربالي حلفي +جبهي	١١	%٧,٧
فكي +جبهي	٥	%٣,٥
وتدي فقط	١	%٠,٧
فكي +غربالي امامي +غربالي خلفي +جبهي +وتدي	٤٨	%٣٣,٦
المجموع	١٤٣	%١٠٠



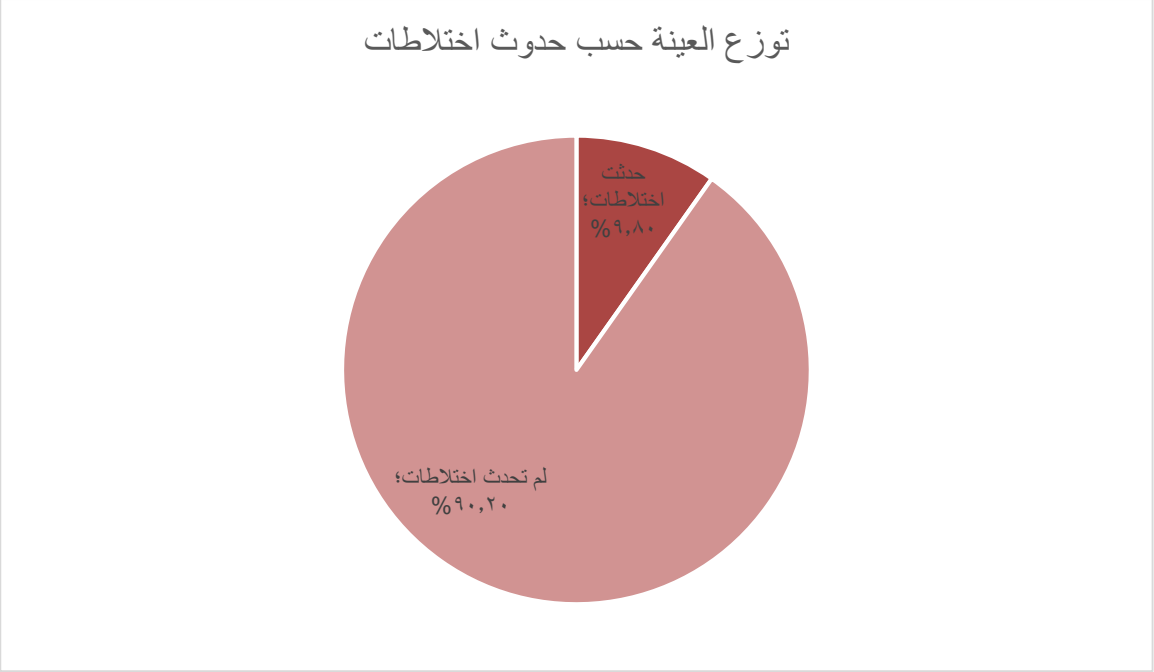
المخطط (٥-٢): توزع العينة حسب نوع الإجراء الجراحي

٢-١-٦- توزع العينة حسب حدوث الاختلاطات أثناء العمل الجراحي:

بلغ عدد المرضى الذين حدث لديهم اختلاطات ١٤ مريض بنسبة ٩,٨%

الجدول (٦-٢) توزع العينة حسب حدوث اختلاطات أثناء العمل الجراحي:

حدوث اختلاطات	عد المرضى	النسبة المئوية
نعم	١٤	٩,٨%
لا	١٢٩	٩٠,٢%
المجموع	١٤٣	١٠٠%



المخطط (٦-٢) توزع العينة حسب حدوث اختلاطات أثناء العمل الجراحي

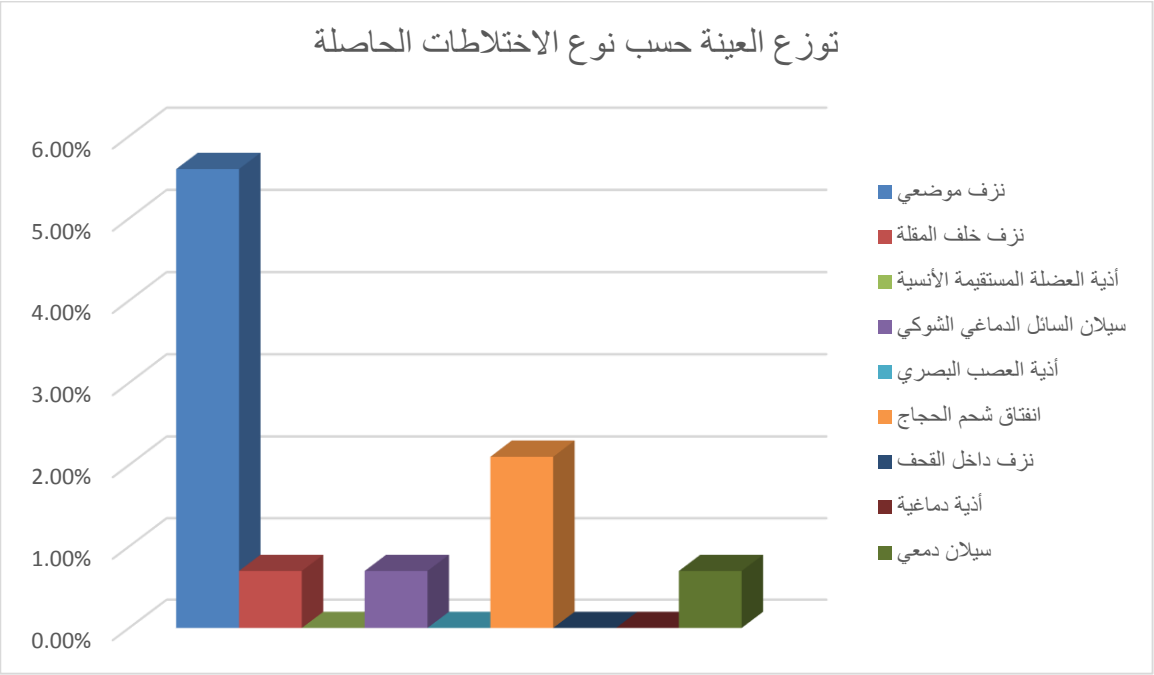
توزعت هذه الاختلاطات كما يلي:

حيث كان هناك ٨ حالات نزف موضعي بنسبة ٥,٦% و٣ حالات انفتاق شحم الحجاج بنسبة ٢,١% وحالة واحدة لكل من النزف خلف المقلة وسيلان السائل الدماغي الشوكي وسيلان دمعي بنسبة ٠,٧% لكل منها

الجدول (٧-٢) توزع العينة حسب نوع الاختلاطات الحاصلة:

نوع الاختلاط	عدد المرضى	النسبة المئوية
النزف الموضعي	٨	%٥,٦
النزف خلف المقلة	١	%٠,٧
اذية العضلة المستقيمة الانسية	٠	%٠
سيلان السائل الدماغي الشوكي	١	%٠,٧
اذية العصب البصري	٠	%٠

انفتاق شحم الحجاج	٣	%٢,١
نزف داخل القحف	٠	%٠
اذية دماغية	٠	%٠
سيلان دمعي	١	%٠,٧



المخطط (٧-٢): توزع العينة حسب نوع الاختلاطات الحاصلة

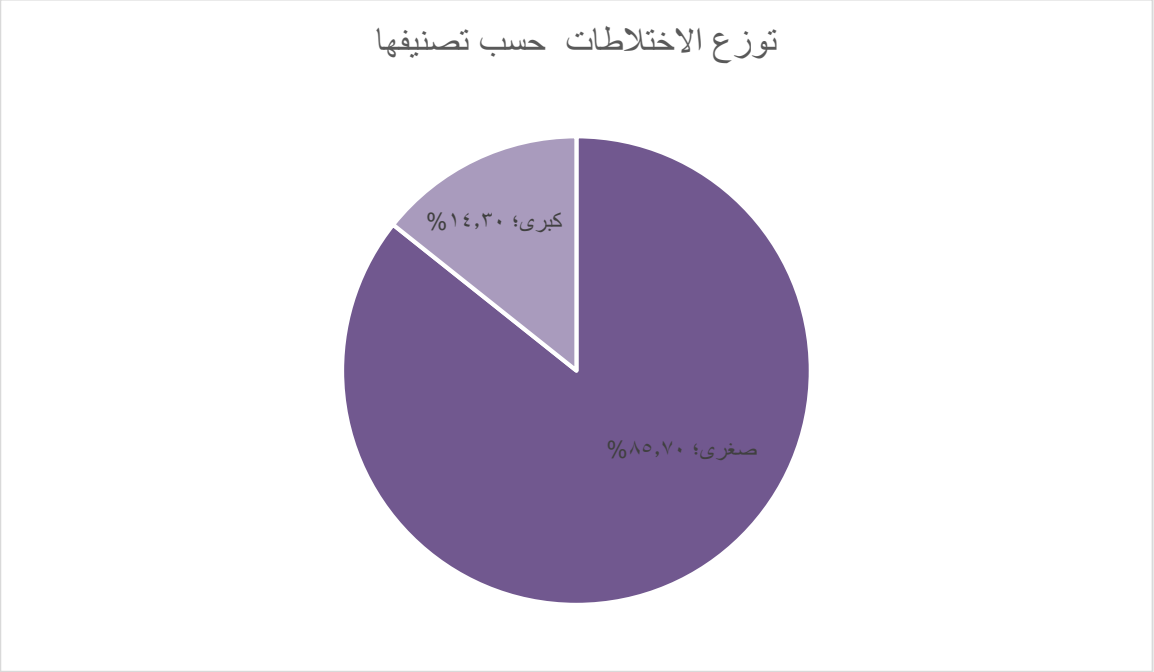
كما توزعت هذه الاختلاطات حسب كونها صغرى أو كبرى كما يلي:

بلغ عدد الاختلاطات الكبرى حالتين فقط بنسبة ١٤,٣% (وهي النزف خلف المقلة وسيلان السائل الدماغي الشوكي)

بينما بلغ عدد الاختلاطات الصغرى ١٢ حالة بنسبة ٨٥,٧%

الجدول (٨-٢): توزع اختلاطات العمل الجراحي حسب تصنيفها:

تصنيف الاختلاطات	عد المرضى	النسبة المئوية
صغرى	١٢	%٨٥,٧
كبرى	٢	%١٤,٣
المجموع	١٤	%١٠٠



المخطط (٨-٢): توزع اختلاطات العمل الجراحي حسب تصنيفها

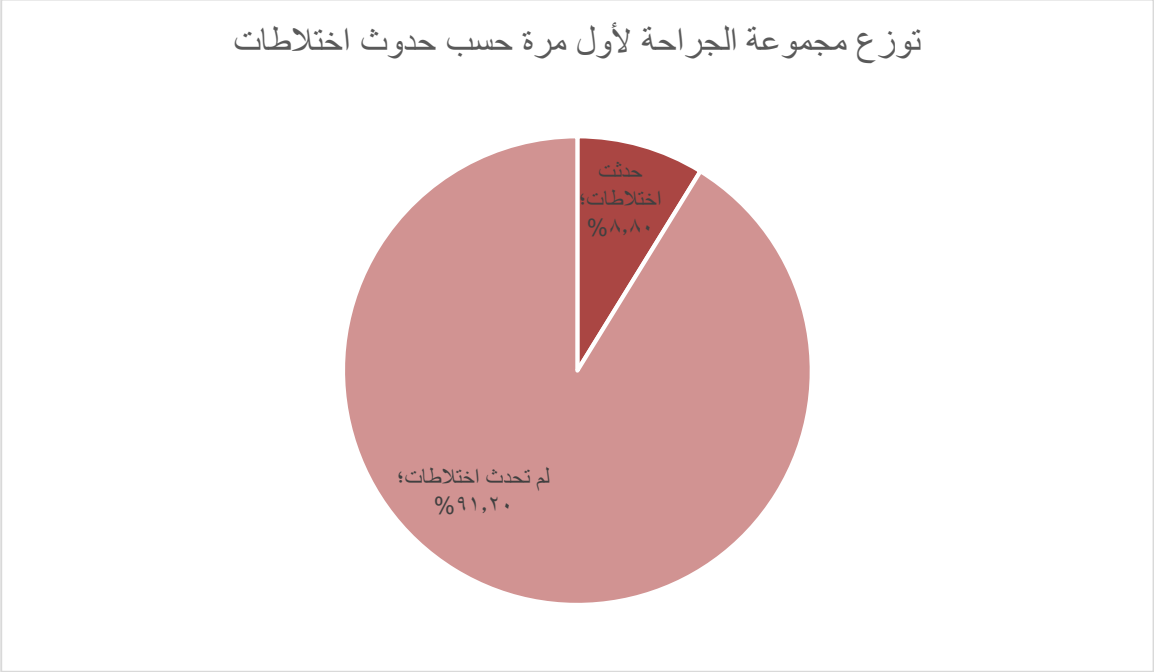
توزع الاختلاطات حسب مجموعتي الجراحة:

- **المجموعة الاولى (جراحة جيوب تنظيرية لأول مرة):**

بلغ عدد المرضى الذين حدث لديهم اختلاطات في هذه المجموعة ٩ مرضى بنسبة ٨,٨%

الجدول (٩-٢): توزع مجموعة الجراحة لأول مرة حسب حدوث اختلاطات:

حدوث اختلاطات	عد المرضى	النسبة المئوية
نعم	٩	%٨,٨
لا	٩٣	%٩١,٢
المجموع	١٠٢	%١٠٠



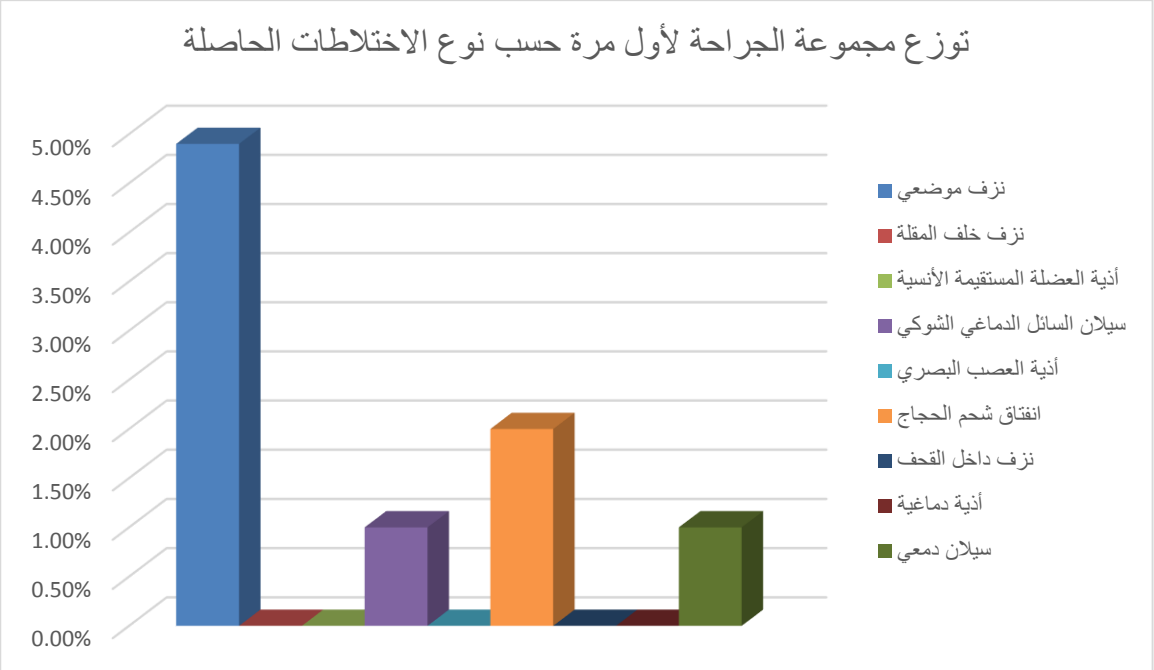
المخطط (٩-٢): توزع مجموعة الجراحة لأول مرة حسب حدوث اختلاطات

توزعت هذه الاختلاطات كما يلي:

٥ حالات نزف موضعي بنسبة ٤,٩%، وحالتين انفتاق شحم الحجاج بنسبة ٢%، وحالة واحدة لكل من سيلان السائل الدماغي الشوكي والسيلان الدمعي (١% لكل منهما)

الجدول (١٠-٢): توزع مجموعة الجراحة لأول مرة حسب نوع الاختلاطات:

نوع الاختلاط	عدد المرضى	النسبة المئوية
النزف الموضعي	٥	%٤,٩
النزف خلف المقلة	٠	%٠
اذية العضلة المستقيمة الانسية	٠	%٠
سيلان السائل الدماغي الشوكي	١	%١
اذية العصب البصري	٠	%٠
انفتاق شحم الحجاج	٢	%٢
نزف داخل القحف	٠	%٠
اذية دماغية	٠	%٠
سيلان دمعي	١	%١



المخطط (١٠-٢): توزع مجموعة الجراحة لأول مرة حسب نوع الاختلاطات

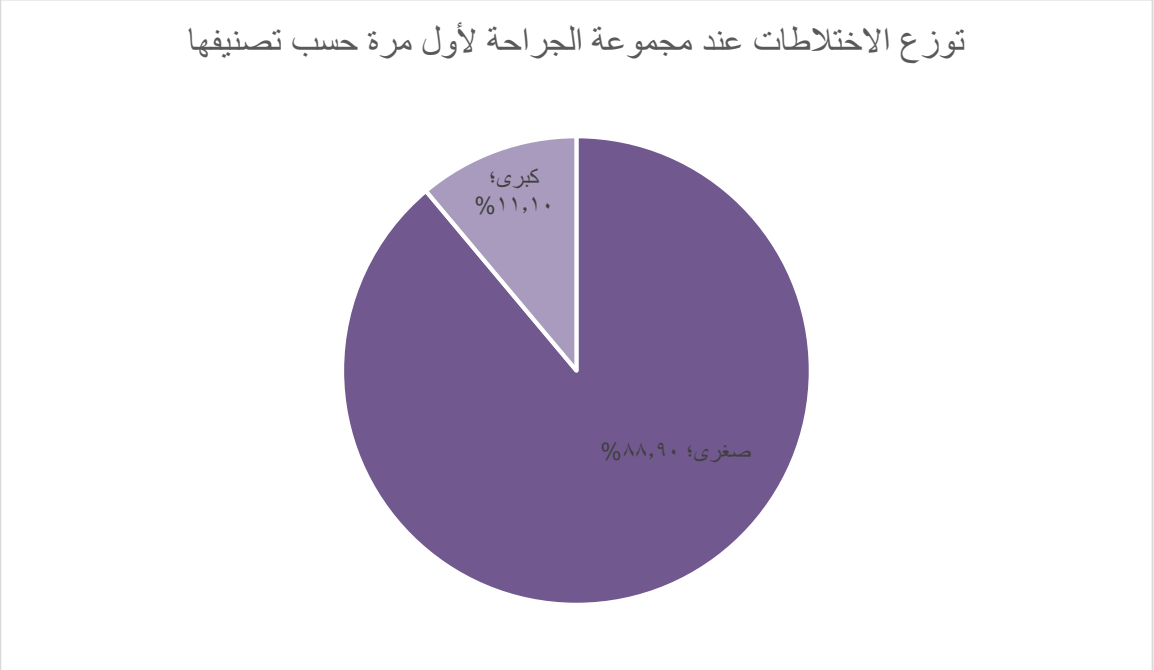
كما توزعت هذه الاختلاطات حسب كونها صغرى أو كبرى كما يلي:

بلغ عدد الاختلاطات الكبرى حالة واحدة بنسبة ١١,١% (وهي سيلان السائل الدماغي الشوكي)

بينما بلغ عدد الاختلاطات الصغرى ٨ حالات بنسبة ٨٨,٩%

الجدول (١١-٢): توزع الاختلاطات عند مجموعة الجراحة لأول مرة حسب تصنيفها:

تصنيف الاختلاطات	عد المرضى	النسبة المئوية
صغرى	٨	٨٨,٩%
كبرى	١	١١,١%
المجموع	٩	١٠٠%



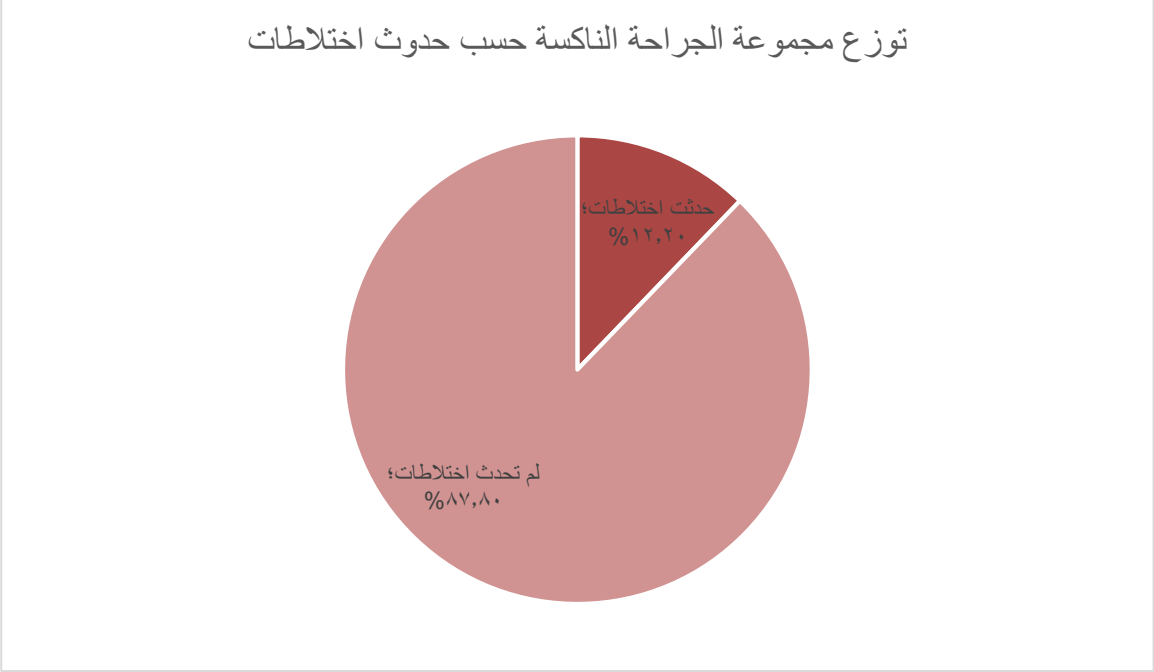
المخطط (١١-٢): توزع الاختلاطات عند مجموعة الجراحة لأول مرة حسب تصنيفها

- **المجموعة الثانية (جراحة جيوب تنظيرية ناكسة):**

بلغ عدد المرضى الذين حدث لديهم اختلاطات في هذه المجموعة ٥ مرضى بنسبة ١٢,٢%

الجدول (١٢-٢): توزع مجموعة الجراحة الناكسة حسب حدوث اختلاطات:

حدوث اختلاطات	عد المرضى	النسبة المئوية
نعم	٥	١٢,٢%
لا	٣٦	٨٧,٨%
المجموع	٤١	١٠٠%



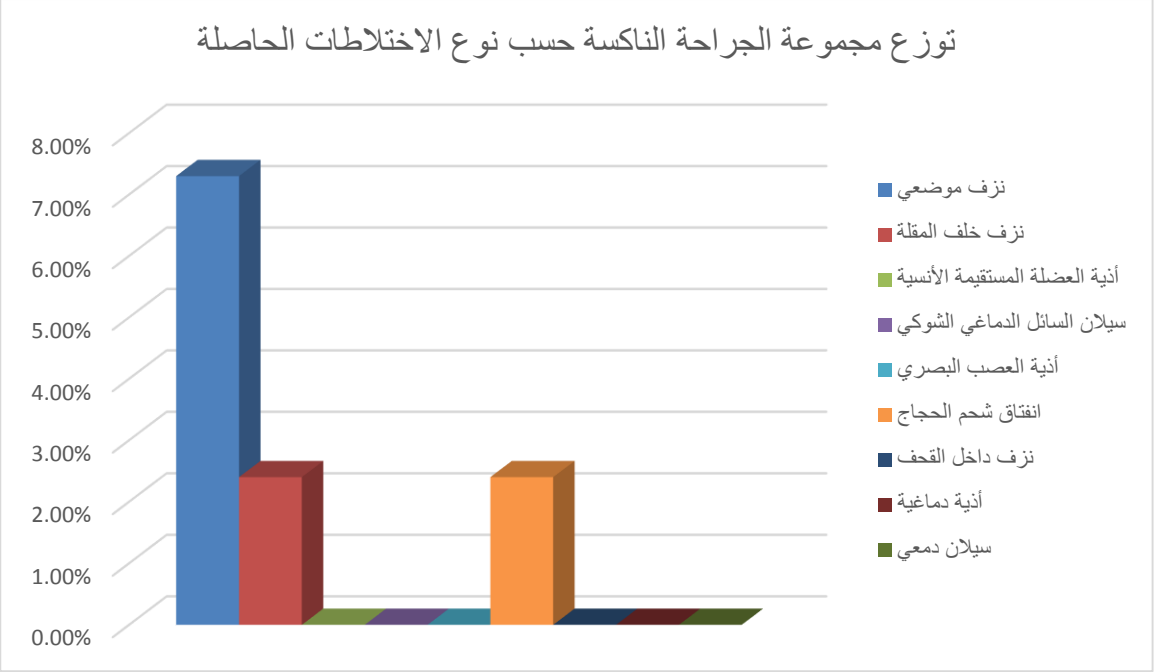
المخطط (١٢-٢): توزع مجموعة الجراحة الناكسة حسب حدوث اختلاطات

توزعت هذه الاختلاطات كما يلي:

٣ حالات نزف موضعي بنسبة ٧,٣%، وحالة واحدة لكل من انفتاق شحم الحجاج والنزف خلف المقلة (٢,٤% لكل منهما)

الجدول (١٣–٢): توزع مجموعة الجراحة الناكسة حسب نوع الاختلاطات:

نوع الاختلاط	عدد المرضى	النسبة المئوية
النزف الموضعي	٣	%٧,٣
النزف خلف المقلة	١	%٢,٤
اذية العضلة المستقيمة الانسية	٠	%٠
سيلان السائل الدماغي الشوكي	٠	%٠
اذية العصب البصري	٠	%٠
انفتاق شحم الحجاج	١	%٢,٤
نزف داخل القحف	٠	%٠
اذية دماغية	٠	%٠
سيلان دمعي	٠	%٠



المخطط (١٣-٢): توزع مجموعة الجراحة الناكسة حسب نوع الاختلاطات

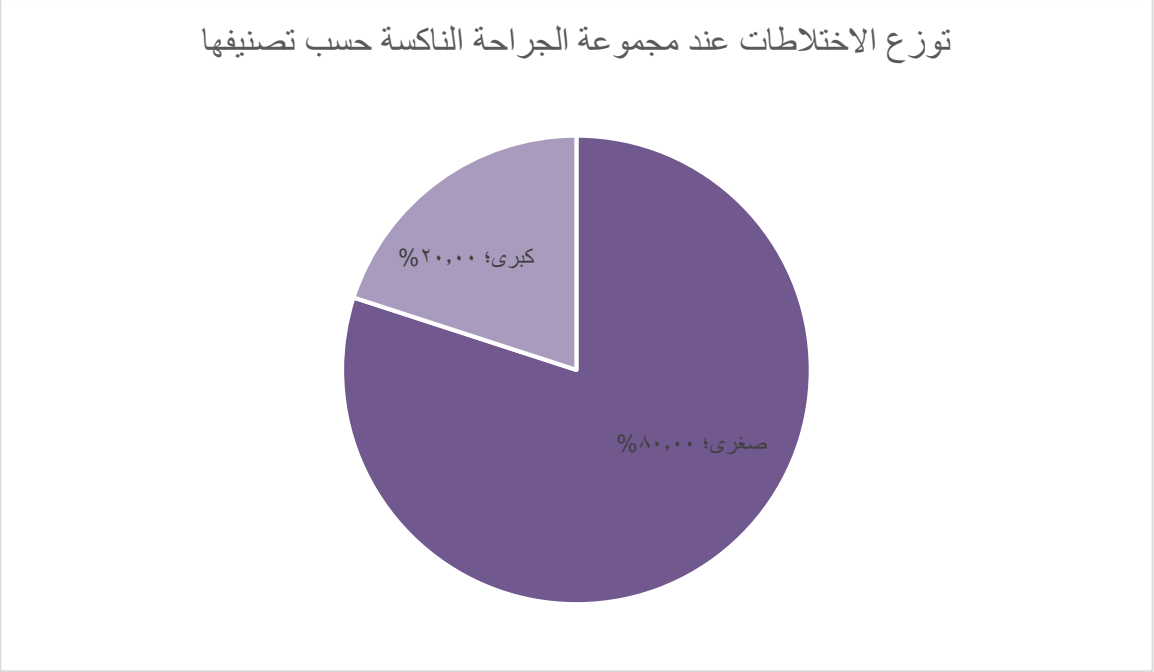
كما توزعت هذه الاختلاطات حسب كونها صغرى أو كبرى كما يلي:

بلغ عدد الاختلاطات الكبرى حالة واحدة فقط بنسبة ٢٠% (وهي النزف خلف المقلة)

بينما بلغ عدد الاختلاطات الصغرى ٤ حالات بنسبة ٨٠%

الجدول (١٤-٢): توزع الاختلاطات عند مجموعة الجراحة الناكسة حسب تصنيفها:

تصنيف الاختلاطات	عد المرضى	النسبة المئوية
صغرى	٤	٨٠%
كبرى	١	٢٠%
المجموع	٥	١٠٠%



المخطط (١٤-٢): توزع الاختلاطات عند مجموعة الجراحة الناكسة حسب تصنيفها

٢-٢- الإحصاء الاستدلالي:

٢-٢-١- دراسة الفرق بين مجموعتي الجراحة في نسبة حدوث الاختلاطات:

كانت نسبة حدوث اختلاطات عند مجموعة الجراحة الناكسة (١٢,٢%) أكبر منها عند مجموعة الجراحة لأول مرة (٨,٨%)

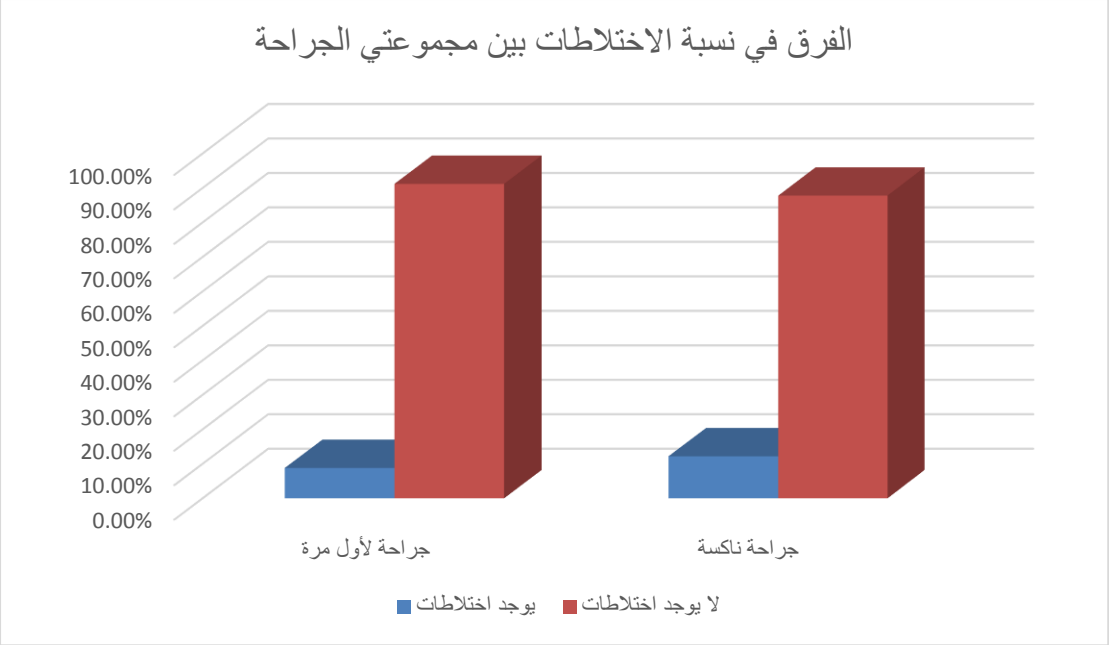
ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Pearson Chi-Square:

الجدول (١٥-٢): الفرق في نسبة الاختلاطات بين مجموعتي الجراحة:

مجموعة الجراحة / الاختلاطات	يوجد اختلاطات	لا يوجد اختلاطات	المجموع
لأول مرة	٩ (٨,٨%)	٩٣ (٩١,٢%)	١٠٢ (١٠٠%)
ناكسة	٥ (١٢,٢%)	٣٦ (٨٧,٨%)	٤١ (١٠٠%)
المجموع	١٤ (٩,٨%)	١٢٩ (٩٠,٢%)	١٤٣ (١٠٠%)

p-value =0.544>0.05

وبالتالي لا يوجد فرق هام إحصائياً في نسبة الاختلاطات بين مجموعتي الجراحة



المخطط (١٥-٢): الفرق في نسبة الاختلاطات بين مجموعتي الجراحة

٢-٢-٢- دراسة الفرق بين مجموعتي الجراحة في نوع الاختلاطات:

كانت نسبة الاختلاطات الكبرى عند مجموعة الجراحة الناكسة (٢٠%) أكبر منها عند مجموعة الجراحة لأول مرة (١١,١%)

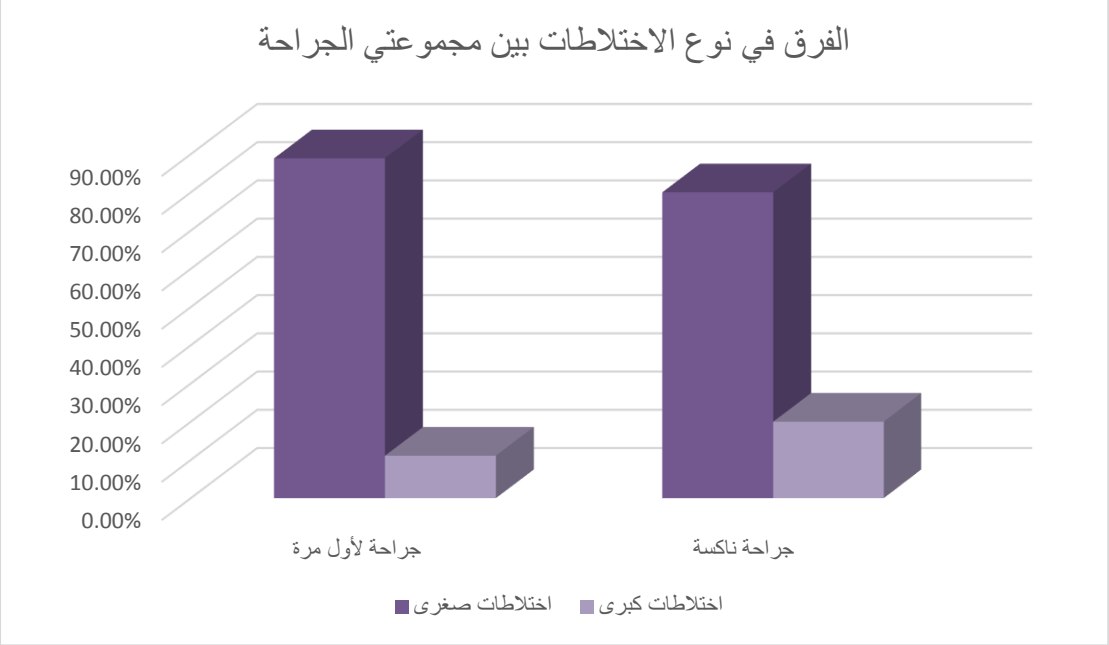
ولمعرفة الأهمية الإحصائية لهذا الفرق تم إجراء اختبار Pearson Chi-Square:

الجدول (١٦-٢): الفرق في نوع الاختلاطات بين مجموعتي الجراحة:

مجموعة الجراحة / الاختلاطات	صغرى	كبرى	المجموع
لأول مرة	٨ (٨٨,٩%)	١ (١١,١%)	٩ (١٠٠%)
ناكسة	٤ (٨٠%)	١ (٢٠%)	٥ (١٠٠%)
المجموع	١٢ (٨٥,٧%)	٢ (١٤,٣%)	١٤ (١٠٠%)

p-value =1>0.05

وبالتالي لا يوجد فرق هام إحصائياً في نوع الاختلاطات بين مجموعتي الجراحة



المخطط (١٦-٢): الفرق في نوع الاختلاطات بين مجموعتي الجراحة

الفصل الثالث: مناقشة النتائج

شملت الدراسة ١٤٣ مريض ممن اجري لهم جراحة جيوب تنظيرية وظيفية fess

١٠٢مريض اجريت لهم الجراحة لأول مرة بنسبة مئوية بلغت ٧١,٣% و ٤١ مريض ناكس بنسبة ٢٨,٧%.

- شملت الدراسة المرضى من جميع الاعمار.
- ٤٥,٥% ذكور و٥٤,٥%اناث
- الحالات المرضية كانت اشيعها البوليبات الأنفية بنسبة ٤٩,٧%.
- حدثت الاختلاطات في مجموعة الذين يجرون الجراحة لأول مرة عند٩ مرضى بنسبة مئوية بلغت ٨,٨% كالاتي:

مريض واحد حدث عنده اختلاط كبير بنسبة ١%. تم اصلاح مكان السيلان أثناء الجراحة وإعطاء المريض الصادات والتوصيات المناسبة.

و٨ مرضى اختلاطات صغيرة بنسبة ٧,٨%

- كان النزف الاختلاط الأشيع بنسبة ٤,٩٠% والذي نتج عن التحضير غير الجيد قبل الجراحة أو بسبب الضغط المرتفع أثناء الجراحة وتمت السيطرة عليه بالدك أو التخثير بالمخثر ثنائي القطب، وثانياً كان انفتاق شحم الحجاج عند مريضين بنسبة ٢% الناجم عن كسر الصفيحة القرطاسية ولم يجرى لهم سوى وضع دكة صغيرة مكان الكسر ومتابعة العمل الجراحي بحذر عند الاقتراب من هذه المنطقة واعطاء صادات حيوية مناسبة بعد الجراحة واعطاء تعليمات للمريض بعدم النف والعطاس والسعال الشديدين لمدة ٥ايام بعد الجراحة.

ومريض واحد حدث عنده دماع مؤقت بنسبة ١% تراجع عفويا اسبوع بعد الجراحة.

- بينما حدثت الاختلاطات عند المرضى الناكسين بنسبة ١٢,٢% وكان عددهم ٥ مرضى توزعوا على الشكل التالي:

اختلاطات صغرى عند ٤ مرضى بنسبة ٩,٨%، كان النزف أشيعها وحدثت عند ٣ مرضى بنسبة ٧,٣% وكانت من اهم اسبابه الالتصاقات الموجودة بسبب الجراحة او الجراحات السابقة وعوامل اخرى كعدم التحضير الجيد للمريض قبل الجراحة والضغط المرتفع اثناء العملية، ومريض واحد حدث لديه انفتاق شحم الحجاج بنسبة ٢,٤% بسبب كسرالصفيحة القرطاسية وتم تدبيره كما ذكرنا سابقاً.

مريض واحد حصل لديه نزف خلف مقلة بنسبة ٢,٤% حدث النزف بسبب اصابة الشريان الغربالي الامامي عند المناورة في منطقة سقف الغربال حيث كانت المعالم التشريحية غير واضحة بسبب الجراحة السابقة، تم تدبيره بخزع المأق الوحشي اثناء الجراحة حيث خفف الضغط داخل الحجاج واصبحت كرة العين متحركة وبمتابعة المريض بعد الجراحة كانت العين سليمة.

- بالمقارنة بين النسب الاحصائية بين المرضى الذين اجريت لهم الجراحة لأول مرة وبين المرضى الناكسين كانت نسبة حدوث الاختلاطات عند المرضى الناكسين (١٢,٢%) اكبر من نسبتها عند مجموعة الجراحة لأول مرة (٨,٨%) بفارق ٣,٤%، لكن الفارق غير هام إحصائياً (p-value = ٠,٥٤٤)
- كما لاحظنا زيادة نسبة الاختلاطات الكبرى عند المرضى الناكسين والتي بلغت ٢٠% بمقارنة بالمرضى الذين يجرون الجراحة لأول مرة والتي بلغت النسبة عندهم ١١,١%، بفارق ٨,٩% لكن الفارق غير هام إحصائياً (p-value=1)

الفصل الرابع: مقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة

- **دراسة أمريكية بعنوان دراسة نسبة الاختلاطات في جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية بين الجراحة لأول مرة والجراحة الناكسة نشرت في العام ٢٠١٤:**

شملت عينة الدراسة ٧٨،٩٤٤ مريض (جراحة لأول مرة) و ٤،١٥١ مريض (جراحة ناكسة)، امتدت فترة الدراسة بين عامي ٢٠٠٥–٢٠٠٨ في جامعة واشنطن لمرضى ولايتي (فلوريدا وكاليفورنيا) ٠ حيث بلغت نسبة الاختلاطات الكبرى في الجراحة لأول مرة ٠,٣٦% وعند ٢٨٨ مريض، وبلغت نسبة الاختلاطات الكبرى عند المرضى الناكسين ٠,٤٦% عند ١٩ مريض.

- **دراسة هندية بعنوان الدراسة السريرية لاختلاطات جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية نشرت في عام ٢٠٢١:**

شملت عينة الدراسة ١٢٠ مريض ممن أجري لهم جراحة جيوب تنظيرية وظيفية FESS، امتدت الدراسة من الفترة بين عامي ٢٠١٨–٢٠٢٠ في مدينة سيندهودورغ الهندية. بلغت نسبة الاختلاطات الصغرى ٩,١٧% وبلغ عدد المرضى ١١ مريض والاختلالطات الكبرى ٠,٨٣% عند مريض واحد فقط.

- **دراسة برازيلية نشرت في العام ٢٠١٦ وكانت بعنوان:**

الاختلاطات العينية في جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية fess حيث شملت عينة الدراسة ١٦٥٨ مريض ممن اجريت لهم fess بين عامي ٢٠٠٥–٢٠١٣ وبلغت نسبة الاختلاطات العينية الصغرى ٠,٣% عند ٥ مرضى والاختلاطات العينية الكبرى كانت بنسبة ٠,٦٦% عند ١١ مريض.

- **دراسة ايطالية نشرت في العام ٢٠١٩ وكانت بعنوان:**

جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية FESS هل دائما هي اجراء امن؟

شملت عينة الدراسة ٥٨٩ مريض ممن اجري لهم FESS بين عامي ٢٠١٣–٢٠١٨ وكانت نتائج الاختلاطات كالتالي:

- اختلاطات صغرى بنسبة مئوية من ٥–١٠%.
- اختلاطات كبرى بنسبة مئوية ٠,٣٤% وبلغ عددهم ٢ مريض.

- **دراسة تايوانية نشرت في العام ٢٠٠٦ وكانت بعنوان:**

جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية FESS باستخدام جهاز الملاحة اثناء الجراحة، الدراسة جمعت معلومات عن الاختلاطات وعن وقت التحضير للجراحة ودقة جهاز الملاحة والوقت الذي استغرقته العملية اضافة لكمية الدم المفقود اثناء الجراحة وكانت النتائج كالتالي:

لم يحدث اختلاطات كبرى وكان وقت التحضير قبل البدء بالجراحة ١٠,٦%، استغرقت الجراحة ١١٢ دقيقة، دقة الجهاز بلغت ١,٠٨ملم، كمية الدم المفقودة بلغت وسطيا ١٠٢,٥% مل. قورنت هذه النتائج مع بيانات جمعت قبل سنتين من بدء الدراسة مع عمليات اجريت بدون استخدام جهاز الملاحة حيث اظهرت النتائج الدور الكبير لجهاز الملاحة في تقليل نسبة الاختلاطات واختصار العمل الجراحي.

الفصل الخامس: الاستنتاجات

نستنتج من النسب السابقة أن جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية مانزال تحدث فيها نسبة من الاختلاطات بعضها صغير و نسبتها أكبر يسهل تدبيرها (كالنزف الخفيف أو انفتاق شحم الحجاج أو سيلان دمعي ...) وبعضها كبير يوجد صعوبة في تدبيرها (كالنزف خلف المقلة أو سيلان السائل الدماغي الشوكي...) وأن الجراحة الناكسة تكون أكثر صعوبة من الجراحة لأول مرة بسبب عدم وضوح أو غياب المعالم التشريحية التي يعتمد عليها الجراح عادة في جراحة الجيوب التنظيرية (كالقرين المتوسط والناتئ المحجني) وأيضاً بسبب الالتصاقات التي تحدث بعد الجراحة لأول مرة ونسبتها كبيرة حتى بأيدي أمهر جراحي جراحة الجيوب التنظيرية، وزيادة نسبة النزف الحاصلة في الجراحة الناكسة، كلها عوامل تؤدي أن تكون الجراحة الناكسة أكثر تعقيد وأصعب تكنيكاً من الجراحة البدئية.

الفصل السادس: المحددات والمعوقات

٧-١- دمج النتائج دون تحديد الجراح الذي أجرى العمل الجراحي(طلاب دراسات –مشرفين–أساتذة).

٧-٢- غياب أجهزة التوجيه (جهاز الملاحة) navigation أثناء العمل الجراحي والتي أثبتت الدراسات العالمية دورها في تقليل نسبة الاختلاطات أثناء الجراحة.

٧-٣- اختلاف نوع الإجراء المجرى لكل مريض (مرض محدد في جيب واحد مثلاً، داء البوليبات الأنفية، التهاب الجيوب المزمن، بوليب أنفي غاري) والتي تم فيها دمج النتائج.

٧-٤- عدم توفر البيانات الكافية (قيمة الضغط بدقة أثناء سير العمل الجراحي–دراسة شعاعية مفصلة تظهر التشوهات أو التنوعات التشريحية – كمية النزف الحاصلة بدقة أثناء الجراحة) التي لم تمكننا من إجراء جداول إحصائية أكثر توسعاً وتحديد العوامل المؤثرة في زيادة نسية الاختلاطات بشكل أدق.

٧-٥- عدم القدرة على تحديد دور الشيفر في نسب الاختلاطات (لعدم توفره بشكل مستمر).

الفصل السابع: الخلاصة والتوصيات

- ✓ ان تكنيك عملية جراحة الجيوب التنظيرية الوظيفية ليس معقداً جداً، ولكن الخطأ في بعض الأحيان يسبب كوارث على المريض (كالعمى أو حتى الموت أحياناً) بسبب قرب ساحة العمل الجراحي من عناصر تشريحية مهمة (كالحجاج وقاعة القحف والعصب البصري والشريان السباتي).
- ✓ لذلك يجب على المتدرب أن يكون ملماً بشكل ممتاز بتشريح الأنف والجيوب جانب الأنفية وأن يتبع منحى تعليمي تصاعدي بأن يتقن في البداية التنظير التشخيصي بحيث يصبح التعامل مع المنظار وأدوات التنظير أمراً سهلاً، وبعد ذلك يمكن له البدء بالإجراءات قليلة الغزو مثل فتح الجيب الفكي وإزالة الناتئ المحجني ثم فتح الغربال الأمامي. وعند إتقانه لهذه الخطوات يمكنه التوجه إلى العمليات على الغربال الخلفي والوتدي ثم بعدها على الجيب الجبهي الذي يعتبر الأصعب.
- ✓ يجب القيام بالإجراء الجراحي الذي يحتاجه المريض دون زيادة أو نقصان.
- ✓ إجراء طبقي محوري قبل الجراحة بمقاطع إكليلية ومحورية وسهمية دراسته بشكل مفصل لتحديد الحالات عالية الخطورة من خلال مايلي:
  - ❖ تعيين درجة عمق الحفرة الشمية بحسب تصنيف كيروس والانتباه إلى أن الدرجة الثالثة تعتبر عالية الخطورة لإصابة قاعدة القحف وسيلان السائل الدماغي الشوكي.
  - ❖ تحديد ارتكاز الناتئ المحجني أهو على الصفيحة القرطاسية (الأشيع) أو على قاعد القحف أو على القرين المتوسط واحتمال وجود عيب تشريحي كتضاعفه مثلاً.
  - ❖ التغايرات التشريحية التي قد توجد كقرين متوسط عجائبي أو مضاعف أو عدم وجود قرين متوسط بسبب جراحة سابقة.
  - ❖ دراسة الحجاج شعاعياً وتعيين حدوده ومعرفة إن كان هناك ضياع عظمي في أحد جدرانه أو امتداد الآفات إلى جوف الحجاج.
  - ❖ وجود خلية اونودي والانتباه إلى خطورة عالية لإصابة العصب البصري والشريان السباتي.

- ❖ وجود خلية هالر وتأثيرها على فتحة الجيب الفكي.
- ❖ دراسة الجيب الوتدي وتهويته وعلاقاته بمجاوراته وخاصة الشريان السباتي والعصب البصري والجيب الكهفي.
- ❖ تحديد الردب الجبهي ومعرفة كيفية الوصول إلى فتحة الجيب الجبهي.

- ✓ طلب رنين مغناطيسي في حال أظهر الطبقي المحوري كثافة قريبة من قاعدة القحف مع وجود تآكل عظمي أو وجود قيلة سحائية أو دماغية قبل الجراحة.
- ✓ في الحالات الناكسة يفضل أن يقوم بالجراحة أحد الجراحيين ذو خبرة في جراحة الجيوب التنظيرية أو باشراف مباشر منه أثناء العملية.
- ✓ استخدام جهاز الملاحة (navigation) أثناء الجراحة للحالات الناكسة أو بوليبات كبيرة وممتدة بشدة أو آفات متاخمة لقادة القحف أو الحجاج.
- ✓ يحضر المريض بشكل جيد قبل الجرحة وإيقاف المميعات لأسبوع قبل الجراحة.
- ✓ إعطاء كورس من الستيروئيدات الفموية لمدة أسبوع قبل الجراحة لمرضى البوليبات الأنفية لإنقاص حجمها وتوعيتها وبالتالي إنقاص النزف أثناء الجراحة.

بعض التوصيات الهامة أثناء الجراحة:

- ✓ حقن مقبض وعائي في إبط القرين المتوسط والناتئ المحجني والبوليبات الأنفية لإنقاص النزف.
- ✓ وضع دكات مقبضة في الصماخ المتوسط لتقبيض حجم القرين المتوسط وفتح المجال لدخول المنظار بشكل أسهل.
- ✓ المحافظة على ساحة العمل الجراحي خالية من النزف لتحسين الرؤية.

- ✓ استعمال مناظير مزواة عند العمل على الجيب الفكي في حال وجود بوليبات داخل الجيب واستعمالها أيضا عند فتحة الجيب الجبهي.
- ✓ التقليل قدر الإمكان من رض المخاطية للتقليل من الالتصاقات لاحقاً.
- ✓ التعامل بلطف عند تبيعد القرين المتوسط لتجنب خلع القرين.
- ✓ تحديد الصفيحة القرطاسية بشكل باكر أثناء العملية والطلب من المساعد في العملية الضغط على كرة العين للتاكد من عدم أذيتها عند العمل بالقرب منها.
- ✓ تجنب توسيع فوهة الجيب الفكي أماميا كثيراً لعدم أذية القناة الأنفية الدمعية.
- ✓ تجنب الاستئصال الأعمى في منطقة الشريان الوتدي الحنكي وكذلك الوضع في منطقة سقف الغربال لتجنب أذية الشريانين الغربالي الأمامي والخلفي.
- ✓ استئصال الصفيحة القاعدية للقرين المتوسط في الأسفل والأنسي لتجنب حدوث سيلان السائل الدماغي الشوكي.
- ✓ تحديد الردب الجبهي بشكل واضح وإزالة خلايا النابرة الأنفية بشكل لطيف حتى نتمكن من الوصول لفتحة الجيب الجبهي.
- ✓ تحديد فوهة الجيب الوتدي والبقاء قدر المستطاع إلى الأنسي لتجنب أذية العناصر التشريحية الهامة الموجودة في الأعلى والوحشي.
- ✓ التأكيد على عدم أذية المخاطية الشمية عند العمل بالقرب من القرين العلوي.
- ✓ إيقاف العملية عند وجود نزف معيق للرؤية لتجنب حدوث اختلاطات كارثية.
- ✓ عند حدوث سيلان سائل دماغي شوكي يجب إصلاحه إثناء العملية.
- ✓ عندوث حدوث ورم دموي خلف الحجاج (نتيجة اصابة الشريان الغربالي الامامي او الخلفي) يجب تخفيف الضغط عن الحجاج بالإجراءات المذكورة مسبقاً.

بعض التوصيات الهامة بعد العمل الجراحي وأثناء متابعة المريض لاحقاً:

- ✓ يوضع المريض على تغطية مناسبة بالصادات والمسكنات.
- ✓ اجراء غسولات يومية بالمحاليل المحلية والستيروئيدات لمدة لاتقل عن شهر بعد الجراحة.
- ✓ متابعة المريض بشكل اسبوعي بعد الجراحة لفك الالتصاقات وازالة القشور والدم المتخثر وخاصة في منطقة الصماخ المتوسط.

Refrences المراجع

١- Mikulitz J. Zur operativen Behandlung das Empyens der Highmorshohle . Lagenbeck Arch Klin Chir 1887; 34:626-34

٢- Caldwell GW. Diseases of the accessory sinuses of the nose and an improved method of treatment for suppuration of the maxillary antrum.NY Med J 1893; 58:526-8.

٣- Feldmann H. The maxillary sinus and its illness in the history of rhinology. Images from the History of Otorhinolaryngology, highlighted by instruments from the collection of the German Medical History Museum in Ingolstadt. Laryngorhinootologie 1998; 77(10):587-95.

٤- Lothrop H. 1897. Cited by Weir N. In: Otolaryngology an illustrated history. London: Butterworts&Co Ltd, 1990. Citat iz: Tange RA. Some historical aspects of the surgical treatment of the infected maxillary sinus. Rhinology 1991; 29:155-62.

٥- Clauoe RC. Traitement des suppurations chroniques du sinus maxillaire par la resection de la partie inferieure de la paroi nasale du sinus. Ann Mal Oreil Larynx 1904; 30:220-30.

٦- Halle M. Externe oder interne Operation der Nebenhohleneiterungen. Berl Klin ocherschr 1906; 43:1369-72, 1407.

٧- Schaeffer JP. The nose, paranasal sinuses, nasolacrimal passageways and olfactory organ in man. Philadelphia: Blakiston; 1920.

٨- Mosher HP. The applied anatomy in the intranasal surgery of the ethmoidal labyrinth Trans Am Laryngeal Assoc 1912; 34:25-39.

٩- Weir N, Mudry A. Otorhinolaringology an illustrated history. 2nd ed. Ashford: Headley Brothers; 2013.

١٠- Nitze M. Eine neue Beobachtungs- und Untersuchungsmethode fur Harnrohre, Harnblase und Rectum. Wien Med Wochenschr 1879; 649.

١١- Spielberg W. Antroscopy of the maxillary sinus. Laryngoscope 1922; 32:441.

١٢- Maltz M. New instrument: the sinusoscope. Laryngoscope 1925; 35:805-11.

١٣- Morgenstern L. Harold Hopkins (1918-1995): "Let There Be Light..." Surgical Innovation 2004; 11:4291-2.

١٤- Messerklinger W. Background and Evolution of Endoscopic Sinus Surgery. ENT Journal 1994; 73(7):449-50.

١٥- Kennedy DW. Functional Endoscopic Sinus Surgery: technique. Arch Otolaryngol 1985; 11:643-9.

١٦- Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum AE, Johns ME. Functional Endoscopic Sinus Surgery: theory and diagnostic evaluation. Arch Otolaryngol 1985; 11:576-82.

١٧- M.Warman, A. Kamar Matias, A. Yosepovich, D. Halperin, and O. Cohen, "Inflammatory Profile of Antrochoanal Polyps in the Caucasian Population - A Histologic Study," Am J Rhinol Allergy, p. 1945892421990529, Feb. 2021, doi: 10.1177/1945892421990529.

١٨- U. F. O. Themes, "Nasal and Paranasal Sinus Anatomy and Embryology," Ento Key, Jun. 28, 2020.

١٩- P. M. Som and T. P. Naidich, "Illustrated Review of the Embryology and Development of the Facial Region, Part 1: Early Face and Lateral Nasal Cavities," American Journal of Neuroradiology, vol. 34, no. 12, pp. 2233–2240, Dec. 2013, doi: 10.3174/ajnr.A3415.

٢٠- R. Bradoo, Anatomical Principles of Endoscopic Sinus Surgery: A Step by Step Approach, 1st edition. London; New York: CRC Press, 2005.

٢١- J. Iwanaga, C. Wilson, S. Lachkar, K. A. Tomaszewski, J. A. Walocha, and R. S. Tubbs, "Clinical anatomy of the maxillary sinus: application to sinus floor augmentation," Anat Cell Biol, vol. 52, no. 1, pp. 17–24, Mar. 2019

٢٢- Z. J. Cappello, K. Minutello, and A. B. Dublin, "Anatomy, Head and Neck, Nose Paranasal Sinuses," in StatPearls, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2021. Accessed: Sep. 21, 2021. [Online]. Available:

٢٣- A. Whyte and R. Boeddinghaus, "The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy," Dentomaxillofac Radiol, vol. 48, no. 8, p. 20190205, Nov. 2019.

٢٤- R. Kamel, Endoscopic anatomy of the lateral nasal wall, ostiomeatal complex and anterior skull base a step-by-step guide. 2005.

٢٥- Paul W. Flint et al., CUMMINGS OTOLARYNGOLOGY–HEAD AND NECK SURGERY, SEVENTH EDITION, 2021 by Elsevier Inc., vol. VOLUME1. 2021.

٢٦- M. St-Amant, "Maxillary sinus | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org," Radiopaedia.

٢٧- "Flint P.W (2121) Cummings Otolaryngology - Head and Neck Surgery (7th Ed.) chapter 200; Pediatric Chronic Rhinosinusitis 2970-2978. Elsevier - Search Results," PubMed, 2020.

٢٨- P. J. Wormald, Endoscopic Sinus Surgery: Anatomy, Three-Dimensional Reconstruction, and Surgical Technique, 4th edition. New York: Thieme, 2017.

٢٩- Johan Fagan, Open Access Atlas of Otolaryngology, Head and Neck Operative Surgery: Volume 1 - Head and Neck, vol. ENDOSCOPIC ETHMOIDECTOMY (FESS) SURGICAL TECHNIQUE Pedro Monteiro, Darlene Lubbe. 2017.

٣٠- "Paranasal Sinus Anatomy: Overview, Gross Anatomy, Microscopic Anatomy," Jan. 2021

٣١- "Nasal Physiology: Overview, Anatomy of the Nose, Nasal Airflow," Jun. 2021.

٣٢- Terry M Jones BSc FRCSEd FRCS(ORL-HNS) MD SFHEA FASE(RCS) FAcadTM, Scott-Brown's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, vol. VOLUME 1, 3 vols. Taylor & Francis Group, 2019.

٣٣- C. Nigro, J. Nigro, O. Mion, and J. Mello, "Nasal Valve: Anatomy and physiology," Brazilian journal of otorhinolaryngology, vol. 75, pp. 305–10, Mar. 2009.

٣٤- A. G. Beule, "Physiology and pathophysiology of respiratory mucosa of the nose and the paranasal sinuses," GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg, vol. 9, p. Doc07, Apr. 2011.

٣٥- "Internal Valve Stenosis Rhinoplasty: Background, History of the Procedure, Epidemiology," Jan. 2021.

٣٦- N. Jones, “The nose and paranasal sinuses physiology and anatomy,” Advanced Drug Delivery Reviews, vol. 51, no. 1, pp. 5–19, Sep. 2001.

٣٧- R. Jankowski, D. T. Nguyen, M. Poussel, B. Chenuel, P. Gallet, and C. Rumeau, “Sinusology,” European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases, vol. 133, no. 4, pp. 263– 268, Sep. 2016, doi: 10.1016/j.anorl.2016.05.011

٣٨- F. Pagella et al., “Clinical features and management of antrochoanal polyps in children: Cues from a clinical series of 58 patients,” Int J Pediatr Otorhinolaryngol, vol. 114, pp. 87–91, Nov. 2018.

٣٩- L. Amorosa and G. Latini, “Chapter 4 - Maxillary Sinus: The Role of the Otolaryngologist,” in Computer-Guided Applications for Dental Implants, Bone Grafting, and Reconstructive Surgery (Adapted Translation), M. Rinaldi, S. D. Ganz, and A. Mottola, Eds. St. Louis: Elsevier, 2016, pp. 124–134.

٤٠- T.-J. Lee and S.-F. Huang, “Endoscopic sinus surgery for antrochoanal polyps in children,” Otolaryngol Head Neck Surg, vol. 135, no. 5, pp. 688–692, 2019.

٤١- R. K. Datta, B. Viswanatha, and M. Shree Harsha, “Caldwell Luc Surgery: Revisited,” Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery: Official Publication of the Association of Otolaryngologists of India, vol. 68, no. 1, pp. 90–93, Mar. 2016.

٤٢- C. Cemal, D. Duygu, and U. Ahmet, “Nasal Polyposis: An Overview of Differential Diagnosis and Treatment,” Recent Patents on Inflammation & Allergy Drug Discovery, vol. 5, no. 3, pp. 241– 252, Aug. 2011.

٤٣- S. Ertugrul, “Origin of polyps and accompanying sinonasal pathologies in patients with antrochoanal polyp: Analysis of 22 patients,” North Clin Istanb, vol. 6, no. 2, pp. 166–170, Aug. 2018, doi: 10.14744/nci.2018.87513.

٤٤- “Nonsurgical Treatment of Nasal Polyps: Practice Essentials, Pathophysiology, Epidemiology,” Apr. 2021.

٤٥- “Nasal Polyp Surgery: Background, History of the Procedure, Problem,” Jun. 2120.

٤٦- S. N. Sinha and A. Kumar, “Bilateral antrochoanal polyps,” Ear Nose Throat J, vol. 59, no. 4, pp. 178–179, Apr. 1980.

٤٧- H. M. Myatt and M. Cabrera, “Bilateral antrochonanal polyps in a child: a case report,” J Laryngol Otol, vol. 110, no. 3, pp. 272–274, Mar. 1996, doi: 10.1017/s0022215100133390.

٤٨- S. K. Basu, S. N. Bandyopadhyay, and H. Bora, “Bilateral antrochoanal polyps,” J Laryngol Otol, vol. 115, no. 7, pp. 561–562, Jul. 2001, doi: 10.1258/0022215011908225.

٤٩- F. Oner, M. S. Sakat, M. S. Gozeler, E. Altas, H. Ucuncu, and K. Kilic, “Bilateral Antrochoanal Polyp,” J Craniofac Surg, vol. 26, no. 7, pp. e661-662, Oct. 2015.

٥٠- V. G. Bidkar, A. B. Sajjanar, P. Patil, and A. S. Naik, “Role of Computed Tomography Findings in the Quest of Understanding Origin of Antrochoanal Polyp,” Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, vol. 71, no. Suppl 3, pp. 1800–1804, Nov. 2019.

٥١- “Antrochoanal Polyp: Updated Clinical Approach, Histology Characteristics, Diagnosis and Treatment | IntechOpen.”

٥٢- “Day case endoscopic excision of an antrochoanal polyp in a paediatric patient | Journal of Surgical Case Reports | Oxford Academic.” https://academic.oup.com/jscr/article/2021/6/rjab234/6294162 (accessed Oct. 03, 2021).

٥٣- H. H. Balikci, M. H. Ozkul, O. Uvacin, H. Yasar, M. Karakas, and M. Gurdal, “Antrochoanal polyposis: analysis of 34 cases,” Eur Arch Otorhinolaryngol, vol. 270, no. 5, pp. 1651–1654, May 2013.

٥٤- F. Galluzzi, L. Pignataro, M. Maddalone, and W. Garavello, “Recurrences of surgery for antrochoanal polyps in children: A systematic review,” Int J Pediatr Otorhinolaryngol, vol. 106, pp. 26–30, Mar. 2018.

٥٥- D. H. Lee, T. M. Yoon, J. K. Lee, and S. C. Lim, “Difference of antrochoanal polyp between children and adults,” Int J Pediatr Otorhinolaryngol, vol. 84, pp. 143–146, May 2016.

٥٦- F. Ozer, C. Ozer, C. A. Cagici, T. Canbolat, C. Yilmazer, and B. Akkuzu, “Surgical approaches for antrochoanal polyp: a comparative analysis,” B-ENT, vol. 4, no. 2, pp. 93–99, 2008.

٥٧- Musy PY, Kountakis SE. Anatomic findings in patients undergoing: revision endoscopic sinus surgery. Am J Otolaryngol 2004;25(6).22-418

٥٨- King JM, Caldarelli DD, Pigato JB. A review of revision functional endoscopic sinus surgery. Laryngoscope 1994;104(4):404-8.

٥٩- Chiu AG, Kennedy DW. Tips and Pearls in Revision Sinus Surgery- In: Kountakis SE, Jacobs J, Gosepath J, editors. Revision Sinus Sur- gery. Berlin, Heidelberg: Springer;2008. p.79-89. Lund VJ, Mackay IS. Staging in rhinosinusitus. Rhinology 1993.4-183:(4)31;

٦٠- Zinreich SJ, Kennedy DW, Rosenbaum AE, Gayler BW, Kumar AJ Stammberger H. Paranasal sinuses: CT imaging requirements for, endoscopic surgery. Radiology 1987;163(3):769-75.

٦١- Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS. Paranasal sinus bony anatom- ic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. Laryngoscope 1991;101(1 Pt 1):56-64..

٦٢- Lawson W. The intranasal ethmoidectomy: evolution and an assesment of the procedure. Laryngoscope 1994;104(6 Pt 2):1-49.

٦٣- N. Bhattacharyya, "Contemporary assessment of the disease burden of sinusitis," Am. J. Rhinol. Allergy, vol. 23, pp. 392–395, Aug 2009.

٦٤- R. M. Rosenfeld, J. F. Piccirillo, S. S. Chandrasekhar, I. Brook K. Ashok Kumar, M. Kramper, R. R. Orlandi, J. N. Palmer, Z. M. Patel, A. Peters, S. A. Walsh, and M. D. Corrigan, "Clinical practice guideline (update): adult sinusitis," Otolaryngol. Neck Surgery: Off. J. Am. Acad Otolaryngol. Neck Surg., vol. 152, pp. S1–S39, Apr. 2015.

٦٥- G. Puerto-Souza and G.-L. Mariottini, "A fast and accurate feature matching algorithm for minimally-invasive endoscopic images," IEEETrans. Med. Electron., vol. 32, pp. 1201–1214, July 2013.

٦٦- D. W. Kennedy, "Functional endoscopic sinus surgery. Technique," Arch Otolaryngol. (Chicago, Ill.: 1960), vol. 111, pp. 643–649, Oct. 1985.

٦٧- G. Strauss, E. Limpert, M. Strauss, M. Hofer, E. Dittrich, S. Nowatschin and T. Lth, "Evaluation of a daily used navigation system for FESS, Laryngo- rhino-otologie, vol. 88, p. 776781, December 2009.

٦٨- K. Lorenz, S. Frhwald, and H. Maier, "The use of the BrainLAB Kolibri navigation system in endoscopic paranasal sinus surgery under local anaesthesia. An analysis of 35 cases," HNO, vol. 54, no. 11, pp. 851.2006 ,860–

٦٩- J. N. Al-Swiahb and S. H. Al Dousary, "Computer-aided endoscopic sinus surgery: a retrospective comparative study," Annals Saudi Medicine. vol. 30, no. 2, pp. 149–152, 2010

٧٠- Hayes, Inc. Health Technology Assessment. Balloon sinuplasty for treatment of chronic rhinosinusitis in adult patients. Lansdale, Pa: Hayes, Inc.; September 2019. Updated November 5, 2021.

٧١- Han JK, Caughey RJ, Gross CW, Neumann S. Management of retrobulbar hematoma. Am J Rhinol 2008;22:522–524.

٧٢- Sharma S, Wilcsek G, Francis I. Management of acute orbital haemorrhage: An otolaryngology and ophthalmology perspective. J Laryngol Otol 2000;114:621–626.

٧٣- Ulualp S. Complications of endoscopic sinus surgery: Appropriate management of complications. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2008;16: 252–259.

٧٤- Karkanevatos A, Lancaster J. Pupil size and reaction during functional endoscopic sinus surgery. Clin Otolaryngol 2004;28:288–289.

٧٥- Yung C, Moorthy R, Lindley D. Efficacy of lateral canthotomy and cantholysis in orbital hemorrhage. Ophthal Plast Reconstr Surg 1994;10:137–141.

٧٦- Maniglia A, Chandler I, Goodwin J, Flynn J. Rare complications following ethmoidectomy. Laryngoscope 1981;89:941–948.

٧٧- Hueston J, Heinz J. A second case of relief of blindness following blepharoplasty. Plast Reconstr Surg 1977;59:430–431.

٧٨- Thacker W, Velez F, Demer J. Extraocular muscle damage associated with endoscopic sinus surgery: An ophthalmology perspective. Am J Rhinol 2005;19:400–405.

٧٩- Bhatt M, Schmalfuss I, Manouso A. Complications of functional endoscopic sinus surgery: MR and CT finding. Clin Radiol 2005;60:894–904.

٨٠- Bhatti M, Giannoni C. Ocular motility complications after endoscopic sinus surgery with power cutting instruments. Otolaryngol Head Neck Surg 2001;125:501–509.

٨١- Graham S, Nerad T. Orbital complications in endoscopic sinus surgery using powered instrumentation. Laryngoscope 2003;113:874–878.

English Abstract الملخص باللغة الانكليزية

Introduction:

Functional endoscopic sinus surgery (FESS) has become one of the almost daily procedures in any department of otorhinolaryngology due to its important role in treating conditions refractory to medical management such as chronic rhinosinusitis, nasal polyposis and benign and malignant nasal cavity tumors. The number of FESS surgeries yearly done in the United States reaches about 250,000-300,000 surgeries. Thanks to the development in surgical skills, technologies and training courses the complications ratio of endoscopic sinus surgery has decreased. However, they still vary from one study to another, which pushed us to do a study about functional endoscopic sinus surgery complications during surgery time in order to determine these complications ratios more clearly.

Materials and methods:

A prospective retrospective cohort study which included all patients who had undergone functional endoscopic sinus surgery and admitted in Otology Department in Al-mouassat University Hospital in Damascus, who reached 143 patients, after eliminating 12 patients who had a complication before surgery, patients with invasive fungal rhinosinusitis, patients who needed external approach during surgery, those who refused the surgery or those diagnosed with nasal cavity or paranasal tumor prior to surgery.

Results:

We had 102 patients who underwent endoscopic sinus surgery for the first time (71.3%), the percentage of minor complications in these patients was (7.8%) and bleeding was most common (4.9%) followed by orbital fat herniation (2%) then transient lacrimation (1%). The overall number of patients who had complications was 8, and major complication ratio was (1%) in only one patient which was CSF rhinorrhea.

On the other hand, we had 41 patients with recurrent surgery (28.7%), the percentage of minor complications in these patients was (9.75%) and bleeding was most common (7.3%) followed by orbital fat herniation (2.4%). The overall number of patients who had complications was 4, and major complication ratio was (2.4%) in only one patient which was retrobulbar hemorrhage (retro-orbital hematoma).

Comparing between statistical results of two surgery groups (primary and recurrent): the complications ratio in recurrent patients (12.2%) was bigger than in patients underwent surgery for the first time (8.8%) by a difference of (3.4%) which was statistically insignificant (P-value=0.544)

Recommendations:

For mastering endoscopic sinus surgery the surgeon should be aware of the anatomy and physiology of nose and paranasal sinuses, and should follow upward learning curve beginning from mastering diagnostic endoscopy, and should handle the endoscope and instruments easily. Passing from less invasive procedures such as maxillary antrostomy and anterior ethmoidectomy then the more difficult procedures such as posterior ethmoidectomy, sphenoidotomy and frontal sinus antrostomy taking in consideration that second tine surgery is

always more difficult than primary surgery because of lacking of important surgical landmarks the surgeon relies on and the presence of adhesions between mucosal surfaces due to primary surgery as well as the risk of increasing bleeding during surgery.

Key words:

Chronic Sinusitis, Functional Endoscopic Sinus Surgery, Nasal Polyps, Antrochonal Polyp

Syrian Arab Republic
Ministry Of High Education
Damascus University
Faculty of Medicine
Department of ear, nose, throat, head and neck surgery

Factors affecting the complication of functional endoscopic sinus surgery during operation

A dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the degree of master in Department of ear, nose, throat, head and neck surgery

by

Dr. Shorsh Haji Mohammad

Supervisor

Prof. Dr. Abd al Majeed Yousfan

2023