

# European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020

## *Шановні колеги!*

Ми пропонуємо Вашій увазі переклад одного з підрозділів EPOS2020, присвяченого хірургічному лікуванню пацієнтів з хронічним риносинуситом – як з назальним поліпозом, так і без нього.

Європейський позиційний документ щодо риносинуситу і назального поліпозу 2020 року – це оновлена версія аналогічних позиційних документів, що базуються на фактичних даних, опублікованих в 2005, 2007 і 2012 роках.

Основна мета керівництва EPOS 2020 року – надати переглянуті, актуальні і чіткі рекомендації, засновані на фактах, а також комплексні шляхи надання допомоги при гострому і хронічному риносинуситі.

EPOS2020 надає оновлену інформацію про опубліковану літературу та дослідження, проведені за вісім років з моменту публікації позиційного документу EPOS2012, і охоплює області, які раніше не були так широко представлені в EPOS2012, такі як хронічний риносинусит у дітей і хірургія навколоносових пазух.

У документі представлені пропозиції для майбутніх досліджень в цій області і оновлене керівництво по визначенню і оцінці результатів досліджень в різних умовах.

Приємно, що в списку консультантів, які брали участь в розробці європейського документу в 2020 році, є і два учасники з України.

*З повагою,  
Д.І. Заболотний*

**The full document** can be downloaded for free on the website: <http://www.rhinologyjournal.com>.

**To cite this article:** Fokkens W.J., Lund V.J., Hopkins C., Hellings P.W., Kern R., Reitsma S., et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology*. 2020 Suppl. 29: 1-464.

*Переклад з англ. – Т.Д. Савченко, Т.Ю. Холоденко.*

## 6. Лікування хронічного риносинуситу у дорослих

### Скорочення

ACR	– Американський коледж радіології
CCCRC	– Науково-клінічний центр дослідження хемосенсорних реакцій штату Коннектикут
CRS	– хронічний риносинусит
CSS	– опитувальник щодо перебігу хронічного синуситу
DBPCT	– подвійне сліпе плацебо-контрольоване дослідження
ESS	– ендоскопічна хірургія навколоносових пазух
FESS	– функціональна ендоскопічна хірургія навколоносових пазух
LK	– шкала Лунд-Кеннеді
LM	– шкала Лунд-Маккей
LKES	– оцінка ендоскопії за шкалою Лунд-Кеннеді
MD	– середня різниця
MFNS	– назальний спрей мометазону фураат
MCID	– мінімальна клінічно важлива різниця
MIST	– малоінвазивна синусова техніка
MLKS	– модифікована шкала Лунд-Кеннеді
NPS	– шкала оцінки назальних поліпів
RAND/UCLA	– метод відповідності RAND/UCLA
SBPCRCT	– просте сліпе плацебо-контрольоване дослідження
SMD	– стандартна середня різниця
SNOT-22	– Опитувальник результатів лікування синоназальних захворювань (Sinonasal Outcome Test)
UPSIT	– тест на визначення запахів Університету Пенсільванії
ВАШ	– візуальна аналогова шкала
КТ	– комп'ютерна томографія
МРТ	– магнітно-резонансна томографія
НП	– назальний поліп
НПЗЗ	– нестероїдні протизапальні засоби
ОМК	– остіомеатальний комплекс
ПСПКД	– подвійне сліпе плацебо-контрольоване дослідження
РКД	– рандомізовані клінічні дослідження
ХРС	– хронічний риносинусит
ЯЖ	– якість життя

## 6.2. Хірургічне лікування

### 6.2.1. Первинна ендоскопічна хірургія

#### 6.2.1.1. Передопераційне сканування

##### **КТ – чи важливий термін сканування до операції?**

На сьогоднішній день попередні ітерації EPOS та інші керівні принципи не передбачали чітких вказівок щодо строків проведення КТ, хоча нинішні критерії відповідності Американського коледжу радіології (ACR) описують КТ-сканування без контрасту як спосіб діагностики CRS [3]. КТ, можливо, вже не проводиться як частина діагностики для пацієнтів із CRS; в тому випадку, коли ендоскопічні дані підтверджують діагноз, КТ може бути зарезервовано до моменту запланованого хірургічне втручання, якщо тільки раніше не виникне занепокоєння з приводу будь-яких незвичних ознак, таких як мукоцеле [375].

##### ***Перед операцією КТ є обов'язковим для підтвердження наявності та об'єму патологічного процесу***

Перед операцією сканування є обов'язковим для підтвердження наявності та об'єму патологічного процесу, а також для виявлення будь-яких анатомічних особливостей, які можуть спричинити ризик ускладнень. Для повної оцінки анатомії потрібні багатоплощинні зображення. Опубліковано низку систем для полегшення систематичної передопераційної інтерпретації зображень; широко використовується мнемоніка «CLOSE» [376].

C	Ситовидна ніша – необхідно оцінити її глибину та асиметрію
L	Lamina papyracea – досліджується на дегісценції
O	Сфено-етмоїдальні клітини (клітини Оноді)
S	Клиноподібна пазуха – досліджується на дегісценції кістки над зоровим нервом та сонною артерією
E	Етмоїдальні артерії – слід оцінити положення передньої та задньої етмоїдальної артерій відносно основи черепа

***За умови, що протягом проміжного періоду не проводились хірургічні втручання, виконувати КТ повторно не потрібно***

Якщо протягом проміжного періоду не проводилось жодних хірургічних процедур, необов'язково повторювати КТ, якщо сканування проводилось раніше. На сьогодні це оцінило лише одне дослідження; Huang зі співавторами виявили 56 пацієнтів, яким виконувалась повторна візуалізація до проведення ESS, із середнім інтервалом 782 дні. Не було суттєвої різниці в рентгенологічній мірі захворювання, виміряної за шкалами Лунда-Макея, і повторне сканування не змінило запропонований обсяг хірургічного втручання.

#### 6.2.1.2. Доопераційне лікування – з чого це повинно складатися для оптимізації хірургічного поля та результату?

Надмірна кровотеча під час операції на синусах може призвести до збільшення часу хірургічного втручання, труднощів під час операції та потенційно серйозних ускладнень. Кровотеча під час FESS оцінюється хірургом шляхом вимірювання величини крововтрати, хоча це досить грубий метод оцінки якості операційного поля та тривалості операції.

Методи зменшення кровотечі – це передопераційне припинення прийому ліків, яке може спричинити кровотечу, таких як антикоагулянти та/або аспірин/НПЗЗ, хоча нам невідомі жодні дослідження в ендоскопічній хірургії синусів, які б показали різницю. Однак в разі тонзилектомії метааналіз реоперації з приводу післяопераційної кровотечі виявив 7,2-кратне підвищення ризику в групі аспірину [377].

##### 6.2.1.2.1. Кортикостероїди

Було показано, що посилення запалення збільшує кровотечу під час операції [378]. Застосування передопераційних кортикостероїдів покращує якість хірургічного поля, перебіг операції та її час.

Чотири подвійних сліпих плацебо-контрольованих досліджень (DBRCT) під час операції оцінювали ефект застосування кортикостероїдів [124, 379-381] (табл. 1). В двох з цих досліджень використовувались системні кортикостероїди за 5-15 діб до операції [124, 379]. В одному дослідженні системні кортикостероїди використовувались за 5 діб до операції та через 9 діб після

операції [381], а в одному – кортикостероїдний назальний спрей за 4 тижні до операції [380]. У всіх дослідженнях оцінювалась хірургічна кровотрата. В одному дослідженні не повідомлялося про стандартні відхилення [381], а в одному не було оцінки кровотрати. Три дослідження [124, 379,

380] можуть бути об'єднані в мета-аналіз, що показує значиме, але досить невелике середнє зменшення кровотрати на -54 мл (ДІ -100 – -7). Була значна гетерогенність ( $I^2$  74%), тому дані представлені як SMD (SMD -0,81 (СІ -1,19 – -0,43), 3 дослідження, 120 пацієнтів (рис. 6.2.1.1).

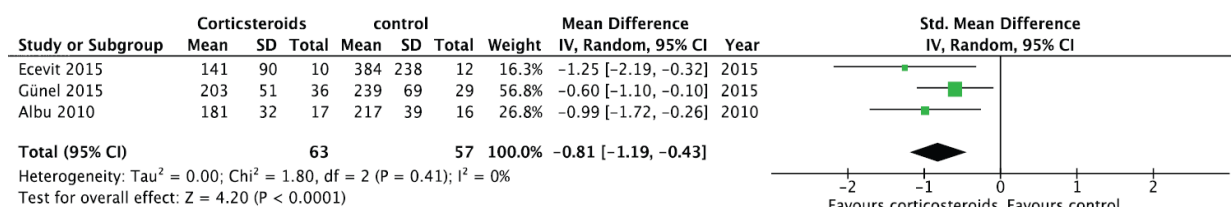


Рис. 6.2.1.1. Вплив передопераційного використання кортикостероїдів в порівнянні з плацебо на хірургічну кровотрату.

В двох дослідженнях оцінювалась якість хірургічного поля за допомогою шкали Бецаарта (0-5) [382], які могли бути об'єднані в мета-аналіз [124, 380]. В них показано значний вплив передопераційного використання кортикостероїдів на якість хірургічного поля (MD - 0,98 (СІ -1,37 – -0,59; 2 дослідження, 55 пацієнтів) (рис. 6.2.1.2). Нарешті, дані були зібрані з двох з чотирьох досліджень, які оцінювали вплив кортикостероїдів на перебіг операції [124, 380]. Кортикостероїди призвели до значного скорочення часу операції – майже на 14 хв.

(MD -13,84 СІ -21,02 – -6,68; 2 дослідження, 55 пацієнтів) (рис. 6.2.1.3).

Цікаво, що, схоже, немає різниці між застосуванням місцевих кортикостероїдів протягом 4 тижнів або застосуванням системних кортикостероїдів протягом 15 діб. Не завжди ясно, системні кортикостероїди застосовували поверх місцевих кортикостероїдів або окремо. В своєму дослідженні Ecevit [124] призначав системні кортикостероїди після того, як місцеві стероїди були недовірливі, але не повідомлялося, чи продовжувався прийом місцевих кортикостероїдів.

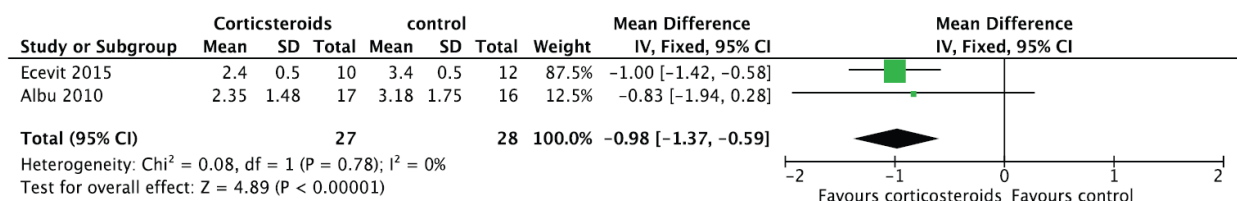


Рис. 6.2.1.2. Вплив передопераційного застосування кортикостероїдів в порівнянні з плацебо на якість операційного поля.

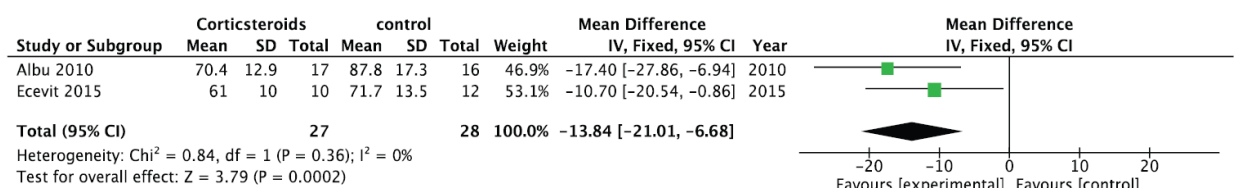


Рис. 6.2.1.3. Вплив передопераційного використання кортикостероїдів в порівнянні з плацебо на тривалість операції.

Вплив передопераційного застосування кортикостероїдів на хірургію синусів

Дослідження	Методи	Учасники	Втручання	Результати	Результати
Esevit 2015 [124]	ДВРСТ	23 пацієнти з CRSwNP, що перенесли FESS (оцінювались 22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>60 мг преднізолону один раз на добу протягом 7 днів, потім 10 мг преднізолону через день протягом 8-10 днів перед операцією</li> <li>Плацебо один раз на добу протягом 7 днів, потім плацебо через день протягом 8-10 днів до операції</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Крововтрата (мл)</li> <li>Якість хірургічного поля (Voezaart, 0-5)</li> <li>Час операції</li> <li>Перебування в лікарні</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лікування місцевими кортикостероїдами в порівнянні з плацебо призвело до значного: <ul style="list-style-type: none"> <li>зниження крововтрати;</li> <li>поліпшення якості операційного поля</li> <li>зменшення часу роботи та перебування в лікарні</li> </ul> </li> </ul>
Gunel 2015 [379]	ДВРСТ	65 пацієнтів з CRSwNP, що перенесли FESS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Пероральний преднізолон (1 мг/кг) один раз на добу протягом 2 днів з наступним зниженням дози до 10-ї доби (n=36) перед операцією</li> <li>Плацебо один раз на добу протягом 2 днів з наступним зниженням до 10-ї доби (n=29) до операції</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Крововтрата (мл)</li> <li>Якість хірургічного поля (ВАШ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лікування пероральними кортикостероїдами в порівнянні з плацебо призвело до: <ul style="list-style-type: none"> <li>Відсутності різниці в крововтраті або якості хірургічного поля</li> </ul> </li> </ul>
Albu 2010 [380]	ДВРСТ	70 пацієнтів з CRS (33 – з CRSwNP), що перенесли FESS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Спрей назальний мометазон 200 мкг двічі на добу за 4 тижні до операції (n=35)</li> <li>Назальний спрей плацебо двічі на добу за 4 тижні до операції (n=35)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Крововтрата (мл)</li> <li>Якість хірургічного поля (Voezaart, 0-5)</li> <li>Час операції</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лікування місцевими кортикостероїдами в порівнянні з плацебо призвело до суттєвого: <ul style="list-style-type: none"> <li>Зниження крововтрати</li> <li>Поліпшення якості операційного поля</li> <li>Зменшення часу роботи</li> </ul> </li> </ul>
Wright 2007 [381]	ДВРСТ	26 пацієнтів з CRSwNP, що перенесли FESS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Преднізолон перорально 30 мг на добу протягом 5 днів перед операцією, а потім 30 мг на добу протягом 9 днів перед операцією (n=11)</li> <li>Плацебо один раз на добу протягом 5 днів до операції і протягом 9 днів до операції (n=15)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Крововтрата (мл)</li> <li>Час операції</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лікування пероральними кортикостероїдами у порівнянні з плацебо не призвело до різниці в крововтраті або якості хірургічного поля</li> </ul>

Примітки: ДВРСТ – подвійне сліпе плацебо-контрольоване дослідження; CRSwNP – хронічний риносинусит з назальним поліпозом; ВАШ – візуальна аналогова шкала; FESS – функціональна ендоскопічна хірургія синусів.

На закінчення: Застосування періопераційних кортикостероїдів зменшує кровотрату та час операції, а також покращує якість хірургічного поля. Було показано, що цей ефект спостерігався в одному дослідженні з назальними кортикостероїдами та в трьох – із системними кортикостероїдами.

Неясно, чи є адитивний ефект при застосуванні системних кортикостероїдів поверх назальних кортикостероїдів. Керівна група EPOS радить використовувати (назальні) кортикостероїди перед ендоскопічною операцією на синусах.

Немає інших ліків, які, як було показано, покращують хірургічне поле та результати хірургічного лікування. Антибіотики не допомагають у цих питаннях (див. також розд. 6.1.1).

Перед операцією можна вжити низку заходів для поліпшення хірургічного поля. Огляд цих питань див. у розд. 6.2.4.

### **6.2.1.3. Показання до хірургічного втручання – які докази ми маємо, коли робити операцію?**

Принцип, згідно з яким хірургію носових пазух слід розглядати тільки у пацієнтів із захворюванням носових пазух, що не піддаються лікуванню первинною медикаментозною терапією, підтримувався з моменту впровадження ендоскопічної хірургії [383]. Однак бракує чіткості щодо того, що є адекватним медикаментозним лікуванням (як з точки зору терапевтичних класів, способів проведення та тривалості), так і важливості дотримання пацієнтом лікування, а також як визначити невдачу цього підходу. Це, ймовірно, сприяє широким варіаціям в показаннях до хірургічного втручання, виявлених в Північній Америці та Європі як між штатами, так і між країнами. У США в 2015 р. було встановлено середній скоригований показник 0,94 на 1000 населення, з чотирикратною різницею між найвищим (1,8) та найнижчим (0,5) [384]. У Великобританії середній скоригований коефіцієнт становить 0,53 на 1000 населення, з п'ятикратною різницею між найвищим та найнижчим регіонами (<https://www.England.nhs.uk/rightcare/products/atlas/>). Середньорічні скориговані коефіцієнти складають в Альберті, Канада –

0,33/1000 [385], у Фінляндії [386] загальнодержавний річний показник ESS становить 0,71 на 1000 людей, але коливання залишаються дуже високими. У Фінляндії частота госпітальних округів варіювала від 0,25/1000 (95% ДІ 0,18-0,32) до 1,15/1000 (95% ДІ 1,09 1,21). У канадському дослідженні середній екстремальний коефіцієнт стану здоров'я для областей становив 6,9, що вказує на семикратну різницю між найвищим та найнижчим регіонами. В цілому, спостерігається прогресивне зростання кількості втручань, незважаючи на зниження кількості зареєстрованих діагнозів хронічного риносинуситу (ХРС) [387] і збільшення кількості виконання процедур на носових пазухах. Географічні відмінності в поширеності захворювань, доступі до медичного обслуговування і різні уподобання пацієнтів можуть пояснювати деякі відмінності, але в кожному дослідженні були виявлені області з високою варіабельністю, що безпосередньо примикають до областей з низькою варіабельністю. Недавнє дослідження показує, що відмінності зберігаються при розподілі ХРС в залежності від поліпозного статусу [388].

***Відсутня ясність щодо того, що є адекватною медикаментозною терапією (як з точки зору терапевтичних класів, способів доставки і тривалості), важливості дотримання пацієнтом режиму лікування і того, як визначити помилковість цього підходу.***

У літературі є небагато спроб стандартизувати показання до операції. Систематичний огляд досліджень, що повідомляють про результати ESS, виявив 387 опублікованих досліджень за п'ятирічний період, однак лише 21% повідомили про медикаментозне лікування, яке застосовувалось до хірургічного втручання [389]. Повідомлялося, що схеми медикаментозної терапії включали місцеві інтраназальні кортикостероїди в 91% досліджень (середня тривалість – вісім тижнів), системні кортикостероїди – в 61% (18 діб), пероральні антибіотики – у 89% (23 доби), зрошення сольовим розчином – у 39% та антигістамінні засоби для прийому всередину – в 11%.

***Оскільки метою хірургічного втручання є поліпшення тяжкості симптомів захворювання пацієнта, рішення про операцію слід приймати лише у пацієнтів з певними симптомами, за винятком пацієнтів з фактично існуючими ускладненнями, або ускладненнями, що насуваються***

Одне дослідження по оцінці факторів (включаючи демографічні дані, клінічні показники, соціальну підтримку та тип особистості), які впливають на вибір пацієнта щодо проведення операції, виявило, що лише тяжкість їх передопераційних симптомів, виміряна за допомогою опитувальника SNOT-22, передбачала вибір хірургічного втручання [390]. Передопераційна оцінка симптомів передбачає поліпшення післяопераційного періоду та шанс досягнення клінічно значущих змін в оцінках симптомів [84, 391]. Крім того, післяопераційні зміни в балах симптомів також можуть передбачити необхідність ревізійної операції [392].

Як вже зазначалось, КТ вважається обов'язковим для планування хірургічного втручання перед проведенням операції на синусах.

Однак є дані, що відносно висока частка пацієнтів, які перенесли операцію, мають показники КТ, виміряні за допомогою шкали Лунда-Маккея, в межах нормальних значень; у порівняльному аудиті хірургічних втручань, проведеному у Великобританії в 2006 р., до проспективного дослідження було залучено 3128 пацієнтів, які перенесли операцію на синусах у 87 різних лікарнях [393], у 35% пацієнтів з хронічним риносинуситом показник шкали Лунд-Маккей (LMS) був  $\leq 4$ , як і у 8% при поліпозному ХРС. Існує слабка кореляція між передопераційним значенням LMS та показниками якості життя (ЯЖ) [394], тим не менше, бажано підтвердити наявність патологічних змін за допомогою КТ. У невеликому дослідженні пацієнтів із низькою стадією ХРС на КТ (LMS1-3), проведеним Rudmik та співавторами, покращення рівня якості життя корелювало з більш легким перебігом захворювання [395]. У публікації 2017 р., в якій оцінювалась тяжкість захворювання у

пацієнтів, які перенесли балонну дилатацію синуса, 57% мали показник LMS  $\leq 4$ , при цьому 19% від загальної когорти дослідження не мали помутніння або набряку слизової оболонки жодної пазухи. На відміну від досліджень при початкових стадіях захворювання, у рандомізованому дослідженні балонної дилатації у пацієнтів без ознак захворювання пазух (LMS=0), хірургічне втручання було не кращим, ніж фіктивна процедура з точки зору поліпшення якості життя або тяжкості головного болю [396].

У ранній публікації про показання до операції на синусах було узагальнено, що "якщо пацієнт має відповідний анамнез, відповідні фізичні дані та відповідну КТ, ендоскопічна операція на синусах, як правило, буде показана і корисна" [383]. Протягом 25 років після цієї публікації мало що вдосконалило цей опис. Намагаючись визначити доказові показання до хірургічного втручання, Рудмік застосував методологію відповідності RAND/UCLA за участю міжнародної мультидисциплінарної комісії з 10 експертів з хронічного риносинуситу, які виконали два раунди модифікованого процесу ранжування Delphi в режимі очного засідання.

Загалом було ранжовано 624 клінічні сценарії, по 312 сценаріїв для ХРС з назальними поліпами та без них. Було вирішено, що дорослим пацієнтам з неускладненим перебігом хронічного поліпозного риносинуситу можна було б запропонувати ESS, якщо оцінка за шкалою Лунда-Маккея по КТ складає  $\geq 1$ , і було проведено мінімальне дослідження застосування місцевого інтраназального кортикостероїду, яке тривало щонайменше вісім тижнів, плюс короткий курс системного кортикостероїду із загальним показником SNOT-22 після лікування  $\geq 20$ .

Для дорослих пацієнтів з неускладненим ХРС без назальних поліпів ESS може бути належним чином запропонований, коли оцінка КТ за шкалою Лунда-Маккея  $\geq 1$ , і було проведено мінімальне дослідження, яке тривало щонайменше вісім тижнів, застосування місцевого інтраназального кортикостероїду плюс короткий курс системного антибіотику широкого спектру

дії/культурального призначення або використання тривалого курсу низьких доз системних протизапальних антибіотиків із загальним показником SNOT-22  $\geq 20$ . Ці критерії вважалися мінімальним порогом, і не всім пацієнтам, які відповідають критеріям, слід робити операцію, але застосування їх має зменшити непотрібні операції та практичні розбіжності. В подальшому дослідженні критерії ретроспективно застосувалися до пацієнтів, залучених до багаточентрового когортного дослідження, і було виявлено, що пацієнти, у яких хірургічне втручання було визнано «недоречним», повідомили про значно менше покращення якості свого життя [398].

Оскільки існують суворі рекомендації по використанню інтраназальних кортикостероїдів і зрошення сольовим розчином, засновані на високоякісних доказах 1-го рівня [399, 400], рекомендації по їх застосуванню до хірургічного втручання єдині. Навпаки, міжнародні керівництва суперечать один одному щодо того, чи слід вносити антибіотики тривалої дії і пероральні стероїди як частину адекватної медикаментозної терапії (АМТ), що відображає суперечливі дані в сучасній літературі [297, 397, 401] і побоювання щодо побічних ефектів.

#### **6.2.1.4. Прогноз успіху операції**

Brooks зі співавторами в проспективному спостережному когортному дослідженні вивчали, чи дозволяла шкала КТ Лунда-Маккея (LMS) прогнозувати результати післяопераційної якості життя у дорослих пацієнтів з медикаментозно стійким ХРС (n=665) [402]. Продемонстровано значний зв'язок передопераційних оцінок КТ з передопераційними післяопераційними оцінками SNOT-22, обумовленими екстраназальними та ринологічними субдоменами опитувальника ЯЖ. У пацієнтів із найнижчим передопераційним квантилем за шкалою LM спостерігалась найнижча середня зміна балів за SNOT-22 через 12 місяців (16,8 бала; 95% довірчий інтервал [ДІ], 12,2-21,3). У пацієнтів у другому та третьому найнижчих доопераційних квантилях за шкалою LM середні зміни за 12 місяців склали 21,1 бали (95% ДІ, 16,7-25,4) та 23,1 бали (95% ДІ, 18,3-27,9). У пацієнтів з най-

вищим передопераційним квантилем за шкалою LM спостерігалось найбільше покращення показників SNOT-22 після FESS (29,9 бали; 95% ДІ, 24,9-34,8). Різниця у зміні якості життя через 12 місяців між найвищим та найнижчим передопераційним квантилем за шкалою LM становила 13,1 бали (95% ДІ, 6,0-20,2;  $p < 0,001$ ). Ключовим обмеженням цього дослідження може бути те, що дослідження було проведено у великій отоларингологічній установі третинного рівня, і, отже, не може бути перенесено на більш широку практику.

Lal зі співавторами спробували ретроспективно оцінити ознаки, які можуть передбачити результати ендоскопічної хірургії синусів (ESS) за допомогою клінічних та ендотипових ознак, КТ, гістопатології та SNOT-22 у 146 дорослих, які перенесли ESS [403]. Вони змогли диференціювати ступінь тяжкості хронічного риносинуситу без назального поліпозу як кластери від середньої тяжкості (кластер D) до важкого (кластер A), останній з високими балами у всіх чотирьох парах пазух. Супутня астма та еозинофілія були значно вищими в кластері C ( $p=0,03$ ), а через три місяці після ESS показники в усіх групах значно покращились ( $p < 0,0001$ ). Через шість місяців стан пацієнтів кластеру C погіршувався.

У проспективному спостережному багаточентровому дослідженні 690 пацієнтів із ХРС, Soler та співавтори намагались ідентифікувати групи пацієнтів на основі трьох загальних клінічних змінних [404]. SNOT-22 був завершений на початковому етапі та через 18 місяців після продовження медикаментозного або хірургічного лікування (відповідно до уподобань пацієнта). Сорак два відсотки (289/690) пацієнтів перенесли попередню операцію на синусах та мали супутні захворювання, такі як алергія (25%, 172/690), астма (37%, 255/690) та назальні поліпи (37%, 254/690). Для оцінки факторів, пов'язаних з досягненням мінімальної клінічно важливої різниці (MCID) для кожного показника якості життя після медикаментозного або хірургічного лікування, контролю за базовим значенням та тривалістю спостереження, була проведена логістична регресія. Було показано три змінні, що дозволяють розрізнити пацієнтів: передопера-



ційний бал SNOT-22, вік та відсутність ефекту лікування. Проте вибір обсягу операції та критеріїв вибору хірургічних підходів залишився за оперуючим хірургом, який сам робить висновок про оптимальний підхід до хірургічного лікування.

Використовуючи подібну регресію для визначення передбачених ускладнень у проспективній когорті з 3128 хворих, яким було виконано операцію на навколоносових синусах, Hopkins та співавтори [393] виявили, що до- та післяопераційні показники SNOT-22 чітко корелюють між собою, і ті пацієнти, що мали найбільш високі передопераційні показники SNOT-22 досягають найбільш стійкого покращення симптомів у післяопераційному періоді. Старші пацієнти досягають більш значного покращення, пацієнти з астмою – меншого. У пацієнтів чоловічої статі у різні часові відрізки відзначалися гірші показники, однак у загальному підрахунку балів у післяопераційному періоді в покращенні симптомів гендерної різниці не виявлено. Нещодавно проведений систематичний огляд та мета-аналіз з метарегресійним аналізом виявили змінні симптоми серед 3048 пацієнтів, які суттєво корелювали з поліпшенням результату SNOT-22 [405], а саме: старший вік, астма, попередньо проведена ESS та високі передопераційні бали SNOT-22. Здається очевидним, що більш високий рівень SNOT-22 на вихідному рівні, швидше за все, буде знижений після операції. Ця асоціація застосовувалася і до пацієнтів старшого віку, які до операції повідомляли про більш високий показник SNOT-22. Поточний стан вживання тютюну та тривалість подальшого спостереження корелювали з гіршими результатами SNOT-22.

***Передопераційна оцінка симптомів є найкращим предиктором успіху хірургічного втручання, і ті, хто має більш високі передопераційні показники, досягають більшого покращення показників симптомів у післяопераційному періоді***

Таким чином, послідовно продемонстровано, що високий передопераційний бал симптомів є найкращим предиктором успі-

ху хірургічного втручання, і ті, хто має більш високі передопераційні показники, досягають більшого покращення показників симптомів після операції.

#### **6.2.1.5. Час операції залежить від тривалості захворювання – чи впливає це на результат?**

Для того, щоб оцінити вплив термінів хірургічного втручання на результати, Хопкінс та співавтори [406] проаналізували як дані проспективної аудиторської перевірки хірургічного втручання при ХРС, так і електронні набори даних. Пацієнтів класифікували за тривалістю ХРС до першого хірургічного втручання з приводу ХРС. Визначено три когорти пацієнтів: рання когорта – менше 12 місяців; середня когорта – 12-60 місяців; та пізня когорта – симптоми тривали більш ніж 60 місяців. В аудиті Великобританії було виявлено 1493 пацієнтів, які перенесли первинну операцію: 11,5% у ранній групі; 50,2% – у середній групі та 38,2% – у пізній групі. Пацієнти ранньої групи мали не тільки більший відсоток поліпшення симптомів, але і покращення, що краще зберігалось протягом п'яти років. Через п'ять років була значно вища частка пацієнтів у ранній групі, що зберігала клінічно значуще поліпшення порівняно з початковим рівнем (71,5%), ніж у середній (57,3%) або пізній (53,0%) групах. Використовуючи взаємодію у сфері охорони здоров'я як проксі-сервер для симптоматичного поліпшення CPRD<sup>1</sup> (припускаючи, що більша частота відвідувань медичних закладів та отримання за рецептом ліків відображає гірший результат операції), було виявлено подібну картину. Пацієнти «ранньої» когорти, які перенесли операцію, рідше відвідували лікаря загальної практики та отримували менше ліків, що відпускаються за рецептом, щороку після операції, ніж «середньої» або «пізньої» когорти. Ці результати були в

<sup>1</sup> Clinical Practice Research Datalink (CPRD) – це реальна дослідницька служба, яка підтримує ретроспективні і проспективні дослідження в галузі громадської охорони здоров'я і клінічних досліджень. CPRD спільно спонсорується Управлінням з регулювання лікарських засобів і товарів медичного призначення і Національним інститутом досліджень в галузі охорони здоров'я (NIHR) як частина Міністерства охорони здоров'я і соціального захисту (прим. ред).

подальшому відтворені в американській електронній базі даних MarketScan [407].

Було проаналізовано вплив ESS на подальший розвиток астми, що, можливо, представляє ще більший інтерес для населення в цілому. З використанням наборів даних як у Великобританії, так і в США було виявлено, що ESS пов'язано зі зменшенням частоти нових діагнозів астми після операцій, і що це зниження було найвищим у них, кому операцію було виконано на ранніх стадіях [408].

Згодом в інших групах вивчали вплив термінів виконання операції. Проспективне дослідження, проведене у Швеції, показало, що пацієнти із захворюванням пазух, яке тривало менше 12 місяців, отримали найбільшу користь після ESS [409]. На відміну від цього, багатоцентрове когортне дослідження в США показало, що поліпшення якості життя було більшим у пацієнтів з більшою тривалістю передопераційних симптомів. В останньому опублікованому дослідженні оцінювався вплив часу очікування хірургічного втручання і було виявлено, що тривалий час очікування пов'язаний зі згубними наслідками [410].

Хоча терміни операції раніше не оцінювались у рандомізованому дослідженні, існує все більше доказів того, що тривалі затримки втручання негативно впливають на поліпшення симптомів. Механізм цього ще не ясний. Зменшення запалення 2-го типу та запобігання незворотним змінам в слизовій оболонці шляхом поліпшення доступу до місцевих методів лікування є потенційно корисною перевагою перед хірургічним втручанням.

***Зростає кількість доказів, що тривалі затримки втручання негативно впливають на поліпшення симптомів захворювання***

#### **6.2.1.6. Чи впливає тип чи об'єм хірургічної процедури на результати?**

Безліч аббревіатур застосовувалося до FESS з моменту її розробки в 1980-х роках, щоб охарактеризувати об'єм хірургічної процедури. Вперше описана в 1996 р, малоінвазивна синусова техніка (MIST) є консервативним підходом, що передбачає просту

вентиляцію нижніх пазух, і вважається, що вона дозволяє вирішити питання навіть при наявності тяжкої форми захворювання, і деякі рекомендують її використання в поточній практиці [411, 412]; таким чином, цілком ймовірно, що у випадках з менш агресивними ендотипами ХРС може бути доцільним використання MIST.

Ключовий захисник MIST, за даними літератури, – це Пітер Каталано зі штату Массачусетс, США, який вперше опублікував серію випадків із 85 пацієнтів, які пройшли MIST у 2003 році [413]. Група включала пацієнтів віком від 4 до 81 року, з рівним розподілом між чоловіками та жінками. У ході обстеження на хронічний синусит пацієнти спостерігались у середньому протягом двох років. Середня оцінка симптомів CSS (Chronic Sinusitis Survey) показала покращення на 124%, з поліпшенням середньої оцінки CSS застосування ліків на 30% і поліпшенням середньої загальної оцінки CSS на 62% (всі значення  $p < 0,00001$ ). У тринадцяти відсотків пацієнтів симптоми погіршились, а у 8% – залишились без змін. До кінця періоду спостереження 6% мали повторну операцію MIST і, як повідомлялося, після цього мали покращення.

#### **6.2.1.6.1. Верхньощелепна пазуха**

Після передніх гратчастих пазух верхньощелепна пазуха найчастіше уражається при всіх формах хірургії пазух носа, незалежно від ступеню [393], з історичним принципом значення цього синуса для поліпшення функціональних можливостей остіомеатального комплексу (ОМК) або навпаки [414]. Wadwongtham и Аеumjaturapat в рандомізованому дослідженні [415] вивчали відмінності в коефіцієнті прохідності при великій антростомії середнього носового ходу та неушкодженим верхньощелепним устям при ендоскопічній хірургії синусів у 60 випадках ХРС з назальним поліпозом зі схожим ступенем поліпозу. Рівень прохідності великій антростомії середнього носового ходу становив 71,7-85% порівняно з 61,7-65% при неушкодженому верхньощелепному усті. Статистично значущою різниця між двома хірургічними методами була тільки на ранній стадії ( $p=0,002$ ). Тридцять шість з 60 випадків

(60%) показали хороші результати з адекватними дренажними отворами, відсутністю інфекції і рецидивів поліпів при остаточній оцінці. Ранні та невеликі носові поліпи (поліпи I-го ступеню) були головним фактором кореляції з успіхом ендоскопічної операції на синусах при ХРС з назальним поліпозом ( $p=0,017$ ). Прохідність багато в чому залежала від частоти рецидивів поліпозу, що викликає обструкцію.

Albi та Tomescu провели проспективне рандомізоване контрольоване дослідження за участю 133 пацієнтів, щоб оцінити, чи впливає розмір середньої меатальної антростомії (невеликий  $<6$  мм або великий  $>16$  мм) на полегшення симптомів риногенного верхньощелепного хронічного риносинуситу (обструкція, головний біль і виділення з порожнини носа). Післяопераційний розмір устя не корелював з клінічним результатом. Проте, стійкі додаткові устя верхньої щелепи і рубці в гратчастій порожнині/пазухах були статистично значущими предикторами поганого результату хірургічного втручання [416].

Аналогічним чином Kim зі співавторами вивчили результати 98 хворих на ХРС з назальним поліпозом, які перенесли верхньощелепну антростомію; 32 пацієнти (група А), у яких було радикально (але не повністю) видалено запалену/поліпозно змінену слизову оболонку за допомогою потужного мікродебридера; 28 пацієнтів (група В), у яких було видалено тільки частину слизової оболонки (слизова оболонка в нижній половині пазухи збереглася) і 38 пацієнтів (група С), у яких було виконано тільки збільшення устя верхньої щелепи без видалення слизової оболонки [417]. Між трьома групами порівнювалися зміни до- і післяопераційних симптомів, ендоскопічно – ступінь поліпів і оцінка КТ за шкалою Лунд-Маккей. Після дванадцяти місяців спостереження дослідження не виявило значних відмінностей в симптомах (за ВАШ), ендоскопічній 4-бальній оцінці слизової оболонки носових пазух або в показниках КТ (LMS) між трьома групами.

У проспективному, рандомізованому, сліпому дослідженні Muller та співавтори порівнювали половини носа після збереження або збільшення остіуму верхньоще-

лепної пазухи [418]. У 30 хворих на ХРС без назального поліпозу вони виконали ESS з унцинектомією з одного боку та додатковою верхньощелепною антростомією з іншого боку. На одній стороні природний остіум був розширений назад, щоб подвоїти його розмір; у 25 із 30 пацієнтів було виконано також двосторонню етмоїдальну буллектомію. LMS та діаметр носової порожнини аналізувались за допомогою КТ з товщиною зрізу 1 мм, зробленого до операції та через дев'ять місяців після операції, і використовувались для порівняння двох хірургічних методик. Крім того, кореляція між результатами комп'ютерної томографії та суб'єктивними результатами вивчалась за допомогою простих анкет з використанням 16-бальної загальної оцінки симптомів; інтервали для останнього становили 1 місяць до операції і 1; 9 і 36 місяців – після операції.

Порівняння передопераційної та післяопераційної комп'ютерної томографії показало, що значне зниження показника шкали LM було досягнуто з обох сторін, незалежно від типу виконаної процедури. Післяопераційна площа устя залишилася значно більшою на стороні антростомії в порівнянні зі стороною унцинектомії. Великий розмір устя верхньощелепної пазухи був пов'язаний з більш низьким післяопераційним показником шкали LM, проте оцінка післяопераційних симптомів не корелювала з жодним з післяопераційних значень КТ ( $p>0,05$ ), що дозволяє припустити, що це не забезпечує кращого полегшення симптомів.

Yoon і Lee порівнювали часткову і повну резекцію гачкоподібного відростка у 25 пацієнтів з одностороннім верхньощелепним синуситом (хронічний верхньощелепний синусит, грибокний синусит, антрохоанальний поліп і одонтогенний синусит), пацієнти були випадковим чином розподілені для виконання цих хірургічних процедур [419]. Випадки хронічного поліпозного риносинуситу були виключені. В групі проводилась часткова резекція нижньої половини processus uncinatum. Між групами порівнювали час, необхідний для виконання унцинектомії, період загоєння ділянки унцинектомії і ускладнення, такі як утворення синехій в середньому носовому ході. При

частковій унцинектомії був нижчий рівень ускладнень, коротший час хірургічної процедури та швидше загоєння. Однак результати щодо поліпшення симптомів або стану верхньощелепної пазухи не оцінювались ані рентгенологічно, ані ендоскопічно.

Показово, що деякі з цих досліджень не розглядають нормальну фізіологію гайморової пазухи. Вирішальним фактором є те, чи є природне устя прохідним чи ні, оскільки мукоциліарний кліренс завжди спрямований у бік природного устя, незалежно від розміру хірургічної антростоми (див. розд. 6.2.1.6.4 для більш радикальних процедур на верхньощелепній пазусі).

Рандомізоване проспективне дослідження, що порівнює обмежений підхід в одному центрі з більш широким підходом в іншому центрі, було проведено Kuehnemund та співавторами в 2002 р. – 65 хворих на ХРС (статус поліпів – невідомий) [420]. Обмежений доступ включав інфундибулотомію, етмоїдальну буллектомію і антростомію верхньої щелепи; широкий доступ включав інфундибулотомію, етмоїдектомію, сфеноїдотомію, розкриття лобової виїмки, антростомію верхньої щелепи і редукцію середньої носової раковини. Зробивши застереження, що використовувалась незатверджена оцінка симптомів, автори прийшли до висновку, що більш обмежений хірургічний підхід допомагає уникнути періопераційних ускладнень в менш досвідчених руках, при цьому досягаючи мети поліпшення вентиляції і дренажу; очевидно, що ці результати два десятиліття по тому вимагають підтвердження з використанням перевіреного PROM для порівняння груп і кращої характеристики пацієнтів.

Промивання антрального відділу в даний час є цікавим в основному з історичної точки зору, і дослідження Pang та співавторів в 1996 р. не продемонстрували будь-якої користі від додавання промивання антрального відділу до медикаментозного лікування ХРС в рандомізованому контрольованому дослідженні за участю 114 пацієнтів [421]. Однак у дослідженні, проведеному в 2013 р. в Південній Кореї, було проведено порівняння пункції fossa canina (CFP) із антростомією середнього носового ходу (ММА) у 25 пацієнтів з тяжким однобічним

гайморитом [422]. Суб'єктивні результати оцінювались до операції та через 3; 6 та 12 міс. після операції за допомогою SNOT-20 та візуальної аналогової шкали.

Оцінки за опитувальником SNOT-20 та ВАШ значно покращились через 3; 6 та 12 міс. після процедури в обох групах. Однак суттєве покращення показників за SNOT-20 через 12 міс. та показників за ВАШ щодо гнійних виділень, неприємного запаху та постназального стікання слизу через 6 та 12 міс. спостерігались у групі CFP порівняно з групою ММА, що було пов'язано з широким видаленням сильно ушкодженої захворюванням слизової оболонки верхньої щелепи, якого неможливо досягти за допомогою ММА.

#### **6.2.1.6.2. Етмоїдальні пазухи**

В невеликому проспективному дослідженні, опублікованому в 2017 р., досліджувалась роль синусотомії у вигляді етмоїдального проколу, виконаної за допомогою пристрою Relieva Circa™, у групі з 10 хворих на ХРС без назального поліпозу, які раніше отримували медикаментозну терапію з незадовільним результатом [423]. Під час подальшого спостереження 90% місць проколу в передніх і задніх етмоїдальних клітинах залишались відкритими, а стеноз виявлено у 28%. Порівняльні оцінки за шкалою LM показали зниження балів з 1 або 2 до 0. Порівняння балів за шкалою SNOT-22 до і після дослідження показало значне зниження в середньому на 33,1 ( $p < 0,0001$ ), але очевидно, що цей пристрій вимагає подальшої оцінки в рамках відповідного потужного рандомізованого контрольованого дослідження, щоб визначити його місце в хірургічній стратегії MIST.

#### **6.2.1.6.3. Нюхова ніша**

В одному рандомізованому контрольованому дослідженні для оцінки результатів стосовно нюхової функції було вивчено роль видалення поліпів з нюхової щілини за допомогою мікродабрайдера під час ESS у хворих на ХРС з назальним поліпозом [424]. Для оцінки результатів використовувались тест на визначення запахів Університету Пенсільванії (UPSIT), шкала ВАШ та опитувальник SNOT-20 – на вихід-

ному рівні та через шість місяців. Сімнадцять пацієнтів були рандомізовані або для видалення поліпів з нюхової щілини, або щілина залишалась неушкодженою. Усі параметри покращились у тих, хто переніс операцію на нюховій щілині, але лише ВАШ у тих, хто не мав втручання ( $p < 0,05$ ). Через шість місяців після операції була статистично значуща різниця в показниках UPSIT між групами ( $p = 0,00512$ ), хоча довгострокові результати показали регрес до базового рівня.

Хоча вибірка з 17 пацієнтів є невеликою, це дає деякі вказівки на те, що ретельна обробка нюхової щілини може бути ефективною в управлінні нюховою дисфункцією у пацієнтів, які перенесли ESS з приводу ХРС з назальним поліпозом, із застереженням, що покращення може спостерігатися протягом більш тривалого періоду.

#### 6.2.1.6.4. Радикальні підходи

У когортному дослідженні, опублікованому в 2016 р., повідомляється, що розширена ESS (EESS) включала резекцію середніх і вищих турбінат разом із загальною етмоїдектомією [425]. Сорок сім пацієнтів з хронічним поліпозним рингосинуситом та астмою перенесли або EESS, або менш радикальну «FESS». Результати, виміряні через один рік, свідчать про кращі результати для нюху (за оцінкою тільки за допомогою ВАШ) в групі EESS; ендоскопічні показники також були кращими в цій групі, але в іншому відмінностей між групами не було. Це дослідження має невеликий розмір вибірки і відсутність рандомізації і психофізичного нюхового тестування обмежує його застосування.

У період з липня 2000 року по грудень 2004 року було проведено рандомізоване контрольоване дослідження в паралельних групах, що включало 119 хворих на ХРС з назальним поліпозом (ступінь III або вище) [426]. Пацієнтів випадковим чином розподіляли на дві групи лікування: класичну ендоскопічну антростомію у середньому носовому ході та ендоскопічну радикальну антректомію. Опис останнього відповідає медіальній максилектомії з повним видаленням слизової оболонки верхньощелепної пазухи, мегаантростомії через середній но-

совий хід і ад'ювантній пункції fossa canina. Антростомія була подовжена до рівня нижнього носового хода (з резекцією середньої частини нижньої носової раковини) і вище до орбітального дна. Існувала суттєва різниця між групами: 32% пацієнтів групи ендоскопічної антростомії середнього носового хода вважалися хірургічними невдачами порівняно з 14,5% групи ендоскопічної радикальної антректомії ( $p = 0,023$ ). Нездорові гайморові пазухи були значно більш поширеними в групі ендоскопічної антростомії середнього носового хода ( $p = 0,029$ ).

В рандомізованому контрольованому дослідженні (РКД) Jakob та співавтори порівнювали результати 40 випадків хронічного гаймориту, які лікували за методом Колдуелла-Люка (CL), проти 40 випадків з антростомією середнього носового ходу [427]. Понад 77,5% учасників мали хронічний поліпозний риносинусит. Через 12 місяців 44% пацієнтів після операції за Колдуелл-Люком та 89% пацієнтів – після FESS повідомили про поліпшення своїх симптомів, що свідчить про те, що ендоскопічна середня антростомія перевершує втручання за Колдуелл-Люком у хірургічному лікуванні хворих на ХРС з назальним поліпозом і є додатковим доказом того, що підхід Люка більше не повинен бути частиною практики для рутинних ESS [428]. У раніше проведених РКД у 150 пацієнтів із хронічним верхньощелепним риносинуситом виявлено, що хоча підходи Колдуелл-Люка та ESS покращували післяопераційні симптоми, у 18,6% оперованих пазух у групі ESS спостерігався стеноз верхньощелепного устя та у 31,4% пазух – у групі Колдуелл-Люка, але значно частіше поліпи виявляються після ESS. Крім того, у 41% пацієнтів після Колдуелл-Люка були проблеми зі зміною відчуттів в ділянці щоки, а у 23% – сильний біль. Однак варто зазначити, що 16 хірургів проводили процедуру Колдуелл-Люка, тоді як тільки один хірург виконував ESS [102]. У 1997 р. було опубліковано подальше дослідження, проведене у 128 пацієнтів з вихідної когорти через 5-9 років після операції. Через рік після операції 51% пацієнтів з CL і 77% пацієнтів з FES не повідомили про відсутність симптомів або явне поліпшення своїх загальних симпто-

мів, тоді як через 5-9 років після операції 82% пацієнтів з CL і 76% пацієнтів з ESS повідомили про такі результати. Тринадцять пацієнтів, оперованих за Колдуелл-Люком (18%) та 14 пацієнтів з FESS (20%) були повторно оперовані протягом 7-9 років спостереження [429].

Woodworth та співавтори пропонують виконувати медіальну максилектомію при ХРС, але лише у пацієнтів, які мали погані результати після попереднього хірургічного лікування [430].

#### **6.2.1.6.5. Розширені підходи до лобної пазухи**

Alsharif та співавтори провели ретроспективне когортне дослідження 50 послідовних хворих на хронічний поліпозний риносинусит [431]. У тих пацієнтів (n=12), у яких була проведена повна резекція слизової оболонки (техніка перезавантаження) у всіх пазухах, включаючи лобові пазухи методом Draf III, рецидив назального поліпозу значно зменшився протягом 30 місяців після операції у порівнянні з ESS зі збереженням слизової оболонки. Це новий підхід, але він вимагає подальших досліджень, і неясно, чи був поліпшений результат пов'язаний з видаленням слизової оболонки або з самим розширеним підходом, необхідним для досягнення повного очищення.

У 2009 р. Silvermann зі співавторами здійснили систематичний огляд ендоскопічних операцій на лобових синусах, включаючи ретроспективні серії випадків без контролю (16 статей), проспективні серії випадків без контролю (три статті) та ретроспективні серії випадків з внутрішнім контролем (чотири статті); переважно це були докази рівня 3 [432]. Хірургічна техніка була описана як фронтальна синусотомія (n=4), фронтальна синусотомія або фронтальний синусоліт (n=1), лише фронтальна синусотомія (n=1), ендоскопічна модифікована процедура Лотропа (EMLP) (n=9), Draf I, II або III (n=6); транссептальна фронтальна синусотомія (n=1); та процедура порятунку лобової пазухи (n=1). Середня кількість випадків становила 44, а середній період спостереження – 23,6 місяця. Рівень хірургічного успіху коливався від 50 до 100%. На жаль, в зв'язку з обмеженістю літературної

бази на момент написання даного огляду, можна зробити мало висновків.

Abuzei та співавтори представили ретельний метааналіз Draf III після невдачі первинної FESS [433]. Хоча ці дані підтверджують використання підходу Draf III при резистентному захворюванні лобних пазух після неефективності первинної ESS, тут вони не актуальні при розгляді первинної хірургії. Попередній огляд, проведений у тому ж році, що і дослідження Silvermann та співавторів, також включав лише випадки ревізій [434]; інші дослідження також не мають відношення до розгляду первинної хірургії з тієї ж причини [435-440].

#### **6.2.1.7. Рекомендації щодо необхідності проведення більш масштабної або радикальної операції**

Щодо того, чи слід відкривати всі пазухи, незалежно від ступеню захворювання, чи хірургічне втручання має бути спрямоване лише на уражені навколоносові пазухи – цю дилему розглянув в своєму спостережному дослідженні DeConde [441]. Його результати дозволили порівняти 147 пацієнтів, які перенесли повну хірургічну операцію «аншлаг», із 164 особами, у яких операція була націлена не на всі пазухи. «Повна» група мала значно вищу поширеність астми, чутливості до ацетилсаліцилової кислоти (ASA), ХРС з назальними поліпами і рецидивів ( $p \leq 0,002$ ). Вони також мали вищі середні показники поліпшення показників SNOT-22 та оцінки запахів (B-SIT) ( $p=0,011$  та  $0,005$ , відповідно). Ключовим обмеженням дослідження був склад груп порівняння, оскільки в умовах відсутності рандомізації пацієнти з більш тяжким захворюванням дихальних шляхів неминуче отримували повний хірургічний варіант. Masterson та співавтори провели ретроспективне дослідження 149 пацієнтів, які перенесли «екстенсивну» ESS (EESS) в районній лікарні загального профілю [442]. Були зібрані оцінки за шкалою SNOT-22 до і після операції, а також частота повторних хірургічних втручань і періопераційні ускладнення, і ці дані порівнювались з даними Національного порівняльного аудиту Великобританії, більшість з яких перенесли тільки поліпектомію або обмежене хірургі-

чне втручання на синусі, що поширювалось на передню гратчасту порожнину. Частота ревізій протягом 36 місяців була значно нижчою – 4% в порівнянні з 12,3% в національному аудиті. Ніяких відмінностей в частоті ускладнень не спостерігалось, також не спостерігалось і значного поліпшення показників за шкалою SNOT-22. Незважаючи на те, що ця когорта описується як «екстенсивна», її, ймовірно, можна вважати «повною» згідно з дослідженням DeConde, наведеним вище. Для первинної хірургії при ХРС без назального поліпозу більш масштабна операція, така як Draf 3 або ендоскопічна медіальна максилектомія, є традиційно менш виправданою, враховуючи характер патології. Питання для хірурга, який консулює пацієнта, полягатиме в тому, яка мета хірургічного втручання у конкретного пацієнта. Навіть при ХРС з назальним поліпозом вага доказів щодо розширених підходів лежить у питаннях ревізії, а не для первинної хірургії, особливо щодо лобової пазухи, де більш консервативний підхід зазвичай вважається доцільним [443, 444].

#### **6.2.1.8. У чому цінність додаткової хірургії?**

##### **6.2.1.8.1. Септопластика**

У малоефективному проспективному дослідженні за участю 26 пацієнтів, розробленому для визначення ролі усунення викривленої перегородки при ESS, стверджувалося, що одна тільки септопластика може бути більш ефективною, ніж септопластика і ESS при лікуванні ХРС [445]. При цьому використовувався опитувальник за симптомами з 14 пунктів і показники КТ для порівняння двох груп і передбачалося, що 93% відчували себе симптоматично краще тільки після септопластики в порівнянні з 81% – після септопластики і ESS (n=9). Інше дослідження розглядало це з конкретним посиленням на верхньощелепний риносинусит і знову мало невеличкий розмір вибірки (n=40), але показало зворотне, що ESS з септопластикою краще для загального контролю симптомів у випадках ХРС з назальним поліпозом [446].

Є три питання, які синус-хірург повинен враховувати при викривленій носовій

перегородці (DNS), вирішуючи, чи варто вирішувати цю проблему під час ESS:

- Чи сприяє DNS значній закладеності носа?

- Чи заважає DNS доступу до носових пазух під час ESS?

- Чи допоможе корекція DNS поліпшити післяопераційний догляд?

Дослідження Smith та співавторів при вивченні результатів хірургічних операцій в трьох академічних центрах Північної Америки виявило не тільки те, що поширеність викривлення перегородки значно варіювала в різних місцях (від 16% до 54%), як і подальші показники септопластики, але і те, що септопластика значно поліпшила післяопераційні бали за SNOT-22 [447].

Причини різниці в частоті септопластики в центрах були неясні, і автори прийшли до висновку, що необхідні подальші дослідження для визначення чітких показань до хірургії носової перегородки в рамках ESS.

Однак, з огляду на, що поліпшення, за SNOT-22, були продемонстровані не тільки в назальному домені, ця додаткова процедура, мабуть, має більш широкі переваги, які цілком можуть бути зумовлені покращеною доставкою післяопераційних місцевих препаратів до пазух.

##### **6.2.1.8.2. Хірургічні втручання на носових раковинах**

Що стосується додаткових хірургічних втручань на перегородці, докази для хірургії носових раковин обмежені. В одному дослідженні розглядалося два методи хірургії носових раковин під час ендоскопічної синусохірургії (ESS), де 54 пацієнта з хронічним риносинуситом було рандомізовано наступним чином: першій групі пацієнтів виконувалась латероконхоексія і радіочастотна абляція нижніх носових раковин, другій групі – тільки нижня латероконхоексія. Показники за SNOT-20 і шкалою Лунд-Кеннеді були значно кращими в групі кобляції [448].

Інше невелике дослідження за участю всього 16 пацієнтів не показало помітної користі від резекції середньої носової раковини у випадках ХРС з назальним поліпозом протягом шести місяців після операції,

але, оскільки дослідження є недостатньо обґрунтованим, воно має невелику цінність [449].

### **6.2.1.8.3. Поєднання септопластики та хірургічних втручань на носових раковинах**

Дані статистики госпітальних епізодів в Великій Британії показують, що в 2017-18 роках в Англії було виконано 11 177 ESS при ХРС з назальним поліпозом, при яких в 6% випадках було також виконано септопластику і операції на носових раковинах, в 13% – септопластику і 11% перенесли операцію на носових раковинах, що, приблизно, стосується 1 з 3 від всіх випадків ESS при ХРС з назальним поліпозом. Ті ж дані для ХРС без назального поліпозу показують, що з 3876 випадків ESS 12% перенесли септопластику і операцію на носових раковинах, 16% – септопластику і 14% – операцію на носових раковинах; таким чином це, приблизно, 40% від всіх випадків ХРС без назального поліпозу. В цілому для всіх випадків ХРС в 33% випадках ESS була проведена додаткова септопластика та/або операція на носових раковинах. Хоча ці дані нічого не говорять нам про результати, вони вказують на вибір хірурга в цих випадках. Неясно, стосувалась «хірургія носових раковин» середніх або нижніх носових раковин.

### **6.2.1.9. Електроінструменти**

Хоча електроінструменти зараз є стандартом лікування в багатьох лікарнях, тільки в чотирьох дослідженнях це конкретно розглянуто. У 2013 р. Saafan та співавтори провели проспективне рандомізоване контрольоване дослідження для порівняння ефективності та безпеки потужних і звичайних інструментів для ендоскопічної хірургії носових пазух у пацієнтів, які перенесли ESS з приводу ХРС з назальним поліпозом, розмір вибірки становив 200 пацієнтів [450]. У дослідженні розглядалися як інтраопераційний стан, так і післяопераційні результати, включаючи ускладнення в періопераційному періоді. Єдина істотна помітна статистично значуща різниця в поліпшенні симптомів за ВАШ через 12 місяців між двома групами була для нюху в групі із застосу-

ванням потужних електроінструментів ( $p < 0,001$ ). Час операції і хірургічні умови, а також частота утворення післяопераційних синехій були значно кращими в групі, де використовувалися потужні електроінструменти, з тенденцією до поліпшення часу до відновлення слизової оболонки порожнини пазух. В окремому дослідженні 60 пацієнтів, рандомізованих по одній половині носа, щоб застосовувати електроінструменти тільки на одній стороні, також підтвердили скорочення часу операції на стороні, де застосовувались потужні інструменти [451]. Однак більш недавнє дослідження показало, що не було значної різниці через 13 місяців між 48 пацієнтами, що лікувалися за допомогою звичайних інструментів, і 49 пацієнтами, у яких використовувався мікродебрайдер, в якості критерії оцінки результатів використовувались градація назальної ендоскопії Купферберга, бали за шкалою SNOT з 20 пунктів, бали за шкалою Лунда-Маккея і час мукоциліарного кліренсу [452]. Це підтвердило результати більш раннього дослідження 2003 р., в якому представлено аналогічні результати [453]. Дійсно, Tirelli та співавтори в 2013 р. проаналізували 311 випадків двостороннього ХРС з назальним поліпозом в проспективному рандомізованому простому сліпому дослідженні з використанням кожного пацієнта в якості власного контролю, при цьому одна сторона була прооперована з допомогою щипців Блейкслі, а протилежна сторона – за допомогою мікродебрайдера. Після періоду спостереження, який в середньому склав  $13,3 \pm 1,2$  місяця, показано, що щипці Блейкслі викликали значно нижчу частоту рецидивів назального поліпозу, ніж мікродебрайдер ( $p < 0,001$ ), хоча мікродебрайдер виявився більш ефективним в запобіганні утворенню синехій ( $p < 0,05$ ) [454]. Цікаво, що дослідження, що порівнює звичайні ріжучі і не ріжучі інструменти, також показало меншу кількість синехій в середньому через 12 років спостереження у тих пацієнтів, у яких використовувались ріжучі інструменти [455]. Побоювання щодо того, що матеріал, отриманий за допомогою інструментів з електроприводом, не буде підходити для гістологічної діагностики, були відхилені дослідженням McGarry та співав-



торів, які показали, що матеріал може бути зібраний в пастку для зразків, і його можна порівняти з матеріалами, отриманими традиційним способом для проведення гістологічного дослідження [456]. Більш пізньою розробкою Medtronic є «гідробрайдер», який використовує зрошення фізіологічним розчином під тиском для очищення порожнин носових пазух під час ESS. Проте дослідження, присвячене «струменевому промиванню» носових пазух, не показало ніяких суб'єктивних або об'єктивних переваг лікування, хоча було недостатньо потужним дослідженням, бо включало тільки 12 пацієнтів і в ньому порівнювались половини носа [457].

#### 6.2.1.10. Балонна синусопластика

В рандомізованому контрольованому дослідженні 2012 р., клінічне дослідження REMODEL, було перевірено гіпотезу про те, що поліпшення симптомів після балонної дилатації не поступається ESS і що балонна дилатація перевершує ESS у відношенні післяопераційної санації рани. До дослідження було включено пацієнтів з ХРС, обмеженим верхньощелепними пазухами, з ураженням передньої гратчастої кістки або без неї. Було проліковано дев'яносто два пацієнти (50 балонних дилатацій; 42 ESS), і результати показали середнє поліпшення за SNOT-20 на  $1,67 \pm 1,10$  і  $1,60 \pm 0,96$  в групах балонної дилатації і FESS, відповідно. Обидві групи показали клінічно значиме і статистично значуще ( $p < 0,0001$ ) поліпшення, а балонна техніка не поступалася FESS ( $p < 0,001$ ). Балонна техніка показала перевагу в скороченні післяопераційних санацій ( $p < 0,0001$ ). Післяопераційні ускладнення, такі як носова кровотеча, застосування анальгетиків і час відновлення, були значно нижчими в групі балонної техніки ( $p < 0,01$ ). Про інші ускладнення не повідомлялось, але повідомлялось про реоперації – по одній в кожній групі. Це дослідження покликане підкреслити, що в моделі охорони здоров'я, коли пацієнти звертаються на ранній стадії, балонна синусопластика може зіграти свою роль в більш легких випадках ХРС [458]. У Великобританії Національний інститут охорони здоров'я та передового досвіду санкціонував ви-

користання системи мультисинусової дилатації XprESS<sup>2</sup> для лікування неускладненого хронічного риносинуситу після невдалого лікування. Конкретні критерії, які вони рекомендують для застосування балонної синусопластики, включають відбір пацієнтів з ХРС, у яких немає важкого назального поліпозу або складних випадків, і рекомендують виконувати процедуру під місцевою анестезією, проте економічне моделювання для цього не відображає практики Великобританії [459].

Ці рекомендації були підтримані систематичним оглядом [460] 9 досліджень, включаючи рандомізоване контрольоване дослідження REMODEL, яке включало вихідних 92 пацієнта, але розширена когорта складалась з 135 пацієнтів з рефрактерного з медичної точки зору ХРС, що лікувався за допомогою ESS або балонної дилатації. У 130 пацієнтів були дані за 12 місяців, у 66 – за 18 місяців і у 25 – за 24 місяці. Результати були співставні для FESS і балонної дилатації зі значним скороченням кількості симптомів, пропусків роботи, відвідувань лікаря та використання антибіотиків в обох групах. У групі балонної дилатації відновлення було більш швидким. Слід зазначити, що всі включені пацієнти мали дуже обмежене захворювання носових пазух, визначене радіологічними методами.

Bizhaki та співавтори, дослідження яких 2014 р. було включено Jenks, згодом опублікували три статті, які розглядали якість життя, мукоциліарний кліренс та опір носових дихальних шляхів за шість місяців спостереження у когортному дослідженні [461-463]. Вони показали поліпшення якості життя (за даними SNOT-22), відсутність змін в мукоциліарному кліренсі (за вимірюваннями за допомогою сахаринового тесту, барвника метиленового синього і альбуміну, міченого Tc<sup>99m</sup>) і зниження опору носових дихальних шляхів (за вимірюваннями за допомогою акустичної ринометрії і риноманометрії) в обох групах, але статистичної різниці між балонною синусопластиком і ESS

<sup>2</sup> Система мультисинусової дилатації XprESS (XprESS) – це малоінвазивна альтернатива функціональній ендоскопічній хірургії навколоносових пазух (FESS), яка використовується у пацієнтів з хронічним або рецидивуючим гострим синуситом, який не піддається лікуванню (прим. ред.).

не було. У більш недавньому дослідженні Minni і співавторів [464] 102 пацієнти були рандомізовані на легкий і помірний/тяжкий фронтальний ХРС на основі оцінки за шкалою LM, та (застосування) балонної катетеризації (BCD) або ESS. Первинні результати

оцінювалися за бальною шкалою радіологічно і за SNOT-20. Ніяких істотних відмінностей між групами не було показано, за винятком пацієнтів, які перенесли BCD з приводу помірнього/тяжкого ХРС, у яких було значне поліпшення згідно SNOT-20.

## References

375. Dua K, Chopra H, Khurana A, Munjal M. CT scan variations in chronic sinusitis. *Indian J Radiol Imaging* 2005;15:315-20.
376. Error M, Ashby S, Orlandi RR, Alt JA. Single-Blinded Prospective Implementation of a Preoperative Imaging Checklist for Endoscopic Sinus Surg. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2018;158:177-80.
377. Burger W, Chemnitz JM, Kneissl GD, Rucker G. Low-dose aspirin for secondary cardiovascular prevention – cardiovascular risks after its perioperative withdrawal versus bleeding risks with its continuation – review and meta-analysis. *J Intern Med* 2005;257:399-414.
378. Grzegorzek T, Kolebacz B, Stryjewska-Makuch G, Kasperska-Zajac A, Misiolok M. The influence of selected preoperative factors on the course of endoscopic surgery in patients with chronic rhinosinusitis. *Adv Clin Exp Med* 2014;23:69-78.
379. Gunel C, Basak HS, Bleier BS. Oral steroids and intraoperative bleeding during endoscopic sinus surgery. *B-ENT* 2015;11:123-8.
380. Albu S, Gocea A, Mitre I. Preoperative treatment with topical corticoids and bleeding during primary endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2010;143:573-8.
381. Wright ED, Agrawal S. Impact of perioperative systemic steroids on surgical outcomes in patients with chronic rhinosinusitis with polyposis: evaluation with the novel Perioperative Sinus Endoscopy (POSE) scoring system. *Laryngoscope.* 2007;117:1-28.
382. Boezaart AP, van der Merwe J, Coetzee A. Comparison of sodium nitroprusside- and esmolol-induced controlled hypotension for functional endoscopic sinus surgery. *Can J Anaesth* 1995;42:373-6.
383. Neel HB, Harner SG, Rice DH. Endoscopic Sinus Surg. *Otolaryngology–Head and Neck Surg.* 1994;111:100-10.
384. Rudmik L, Holy CE, Smith TL. Geographic variation of endoscopic sinus surgery in the united states. *The Laryngoscope.* 2015;125:1772-8.
385. Rudmik L, Bird C, Dean S, Dort JC, Schorn R, Kucek E. Geographic Variation of Endoscopic Sinus Surgery in Canada: An Alberta-Based Small Area Variation Analysis. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2015;153:865-74.
386. Toppila-Salmi SK, Rihkanen H, Arffman M, Manderbacka K, Keskimäki I, Hytönen M. Regional differences in endoscopic sinus surgery in Finland. *BMJ Open* 2018, 10.1136/bmjopen-2018-022173.
387. Venkatraman G, Likosky DS, Zhou W, Finlayson SR, Goodman DC. Trends in endoscopic sinus surgery rates in the Medicare population. *Arch Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2010;136:426-30.
388. Ference EH, Suh JD, Tan BK, Smith SS. How often is sinus surgery performed for chronic rhinosinusitis with versus without nasal polyps? *Am J Rhinol.Allergy.* 2018;32:34-9.
389. Dautremont JF, Rudmik L. When are we operating for chronic rhinosinusitis? A systematic review of maximal medical therapy protocols prior to endoscopic sinus surgery. *International Forum of Allergy. & Rhinology.* 2015;5:1095-103.
390. Soler ZM, Rudmik L, Hwang PH, Mace JC, Schlosser RJ, Smith TL. Patient-centered decision making in the treatment of chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope.* 2013;123:2341-6.
391. Rudmik L, Soler ZM, Mace JC, DeConde AS, Schlosser RJ, Smith TL. Using preoperative SNOT-22 score to inform patient decision for Endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope.* 2015;125:1517-22.
392. Rudmik L, Soler ZM, Hopkins C. Using postoperative SNOT-22 to help predict the probability of revision sinus surgery. *Rhinology.* 2016;54:111-6.
393. Hopkins C, Browne JP, Slack R, et al. The national comparative audit of surgery for nasal polyposis and chronic rhinosinusitis. *Clin Otolaryngol.* 2006;31:390-8.
394. Hopkins C, Browne JP, Slack R, Lund V, Brown P. The Lund-Mackay staging system for chronic rhinosinusitis: How is it used and what does it predict? *Otolaryngology-Head and Neck Surg.* 2007;137:555-61.
395. Rudmik L, MacE J, Smith T. Low-stage computed tomography chronic rhinosinusitis: What is the role of endoscopic sinus surgery? *Laryngoscope.* 2011;121:417-21.
396. Laury AM, Chen PG, McMains KC. Randomized Controlled Trial Examining the Effects of Balloon Catheter Dilation on “Sinus Pressure” / Barometric Headaches. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2018;159:178-84.
397. Rudmik L, Soler ZM, Hopkins C, et al. Defining appropriateness criteria for endoscopic sinus surgery during management of uncomplicated adult chronic rhinosinusitis: a RAND/UCLA appropriateness study. *Int Forum Allergy. Rhinol.* 2016;6:557-67.
398. Beswick DM, Mace JC, Soler ZM, et al. Appropriateness criteria predict outcomes for sinus surgery and may aid in future patient selection. *Laryngoscope.* 2018;128:2448-54.
399. Chong LY, Head K, Hopkins C, et al. Saline irrigation for chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;4:CD011995.
400. Chong LY, Head K, Hopkins C, Philpott C, Schilder AG, Burton MJ. Intranasal steroids versus placebo or no intervention for chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;4:CD011996.
401. Orlandi RR, Kingdom TT, Hwang PH, et al. International Consensus Statement on Allergy. and Rhinology.: Rhinosinusitis. *Int Forum Allergy. Rhinol.* 2016;6 Suppl 1:S22-S209.

402. Brooks SG, Trope M, Blasetti M, et al. Preoperative Lund-Mackay computed tomography score is associated with preoperative symptom severity and predicts quality-of-life outcome trajectories after sinus surgery. *International Forum of Allergy and Rhinology*. 2018;8:668-75.
403. Lal D, Hopkins C, Divekar RD. SNOT-22-based clusters in chronic rhinosinusitis without nasal polyposis exhibit distinct endotypic and prognostic differences. *Int Forum Allergy. Rhinol*. 2018;8:797-805.
404. Soler ZM, Hyer JM, Rudmik L, Ramakrishnan V, Smith TL, Schlosser RJ. Cluster analysis and prediction of treatment outcomes for chronic rhinosinusitis. *J Allergy Clin Immunol*. 2016;137:1054-62.
405. Le PT, Soler ZM, Jones R, Mattos JL, Nguyen SA, Schlosser RJ. Systematic Review and Meta-analysis of SNOT-22 Outcomes after Surgery for Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyposis. *Otolaryngology - Head & Neck Surg*. 2018;159:414-23.
406. Hopkins C, Rimmer J, Lund VJ. Does time to endoscopic sinus surgery impact outcomes in Chronic Rhinosinusitis? Prospective findings from the National Comparative Audit of Surgery for Nasal Polyposis and Chronic Rhinosinusitis. *Rhinology. J* 2015;53:10-7.
407. Benninger MS, Sindwani R, Holy CE, Hopkins C. Early versus delayed endoscopic sinus surgery in patients with chronic rhinosinusitis: impact on health care utilization. *Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2015;152:546-52.
408. Benninger MS, Sindwani R, Holy CE, Hopkins C. Impact of medically recalcitrant chronic rhinosinusitis on incidence of asthma. *Int Forum Allergy. Rhinol*. 2016;6:124-9.
409. Sahlstrand-Johnson P, Hopkins C, Ohlsson B, Ahlner-Elmqvist M. The effect of endoscopic sinus surgery on quality of life and absenteeism in patients with chronic rhinosinusitis - a multi-centre study. *Rhinology*. 2017;55:251-61.
410. Yip J, Hao W, Eskander A, Lee JM. Wait times for endoscopic sinus surgery influence patient-reported outcome measures in patients with chronic rhinosinusitis who fulfill appropriateness criteria. *Int Forum Allergy. Rhinol*. 2019;9:396-401.
411. Gosepath J, Mann WJ. Endonasal sinus surgery in patients with chronic rhinosinusitis. *Otorinolaringologia* 2003;53:109-21.
412. Catalano PJ. Minimally invasive sinus technique: what is it? Should we consider it? *Curr Opin Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2004;12:34-7.
413. Catalano P, Roffman E. Outcome in patients with chronic sinusitis after the minimally invasive sinus technique. *Am J Rhinol*. 2003;17:17-22.
414. Kennedy DW, Zinreich SJ, Shaalan H, Kuhn F, Naclerio R, Loch E. Endoscopic middle meatal antrostomy: theory, technique, and patency. *Laryngoscope*. 1987;97:1-9.
415. Wadwongtham W, Aejumjaturapat S. Large middle meatal antrostomy vs undisturbed maxillary ostium in the endoscopic sinus surgery of nasal polyposis. *Chotmaihet thangphaet [J of the Medical Association of Thailand]* 2003;86:S373-8.
416. Albu S, Tomescu E. Small and large middle meatus antrostomies in the treatment of chronic maxillary sinusitis. *Otolaryngology – Head and Neck Surg*. 2004;131:542-7.
417. Kim YH, Jung G, Lee SJ, Ko BY, Jang TY. Outcomes of middle meatal antrostomy after different surgical strategies. *Acta Otolaryngol*. 2011;131:1002-7.
418. Myller J, Dastidar P, Torkkeli T, Rautiainen M, Topila-Salmi S. Computed tomography findings after endoscopic sinus surgery with preserving or enlarging maxillary sinus ostium surgery. *Rhinology*. 2011;49:438-44.
419. Byun JY, Lee JY. Usefulness of partial uncinectomy in patients with localized maxillary sinus pathology. *Curr Opin Pulm Med*. 2014;35:594-7.
420. Kuehnemund M, Lopatin A, Amedee RG, Mann WJ. Endonasal sinus surgery: extended versus limited approach. *Am J Rhinol*. 2002;16:187-92.
421. Pang YT, Willatt DJ. Do antral washouts have a place in the current management of chronic sinusitis? *J Laryngol. Otol*. 1996;110:926-8.
422. Byun JY, Lee JY. Canine fossa puncture for severe maxillary disease in unilateral chronic sinusitis with nasal polyp. *Laryngoscope*. 2013;123:E79-E84.
423. Velasquez N, Thamboo A, Abuzeid WM, Nayak JV. Safe treatment of ethmoid sinusitis utilizing minimally invasive ethmoid punch sinusotomy in chronic rhinosinusitis without polyposis patients. *Laryngoscope*. 2017;127:1268-75.
424. Kuperan AB, Lieberman SM, Jourdy DN, Al-Bar MH, Goldstein BJ, Casiano RR. The effect of endoscopic olfactory cleft polyp removal on olfaction. *American J Rhinol & Allergy*. 2015;29:309-13.
425. Chen FH, Deng J, Hong HY, et al. Extensive versus functional endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyps and asthma: A 1-year study. *Am J Rhinol. Allergy*. 2016;30:143-8.
426. Abd El-Fattah H, Nour YA, El-Daly A. Endoscopic radical antrectomy: A permanent replacement for the Caldwell-Luc operation. *J Laryngol. Otol*. 2008;122:268-76.
427. Jacob KJ, George S, Preethi S, Arunraj VS. A comparative study between endoscopic middle meatal antrostomy and caldwell-luc surgery in the treatment of chronic maxillary sinusitis. *Indian J Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2011;63:214-9.
428. Jonnalagadda S. In reference to the article a comparative study between endoscopic middle meatal antrostomy and caldwell-luc surgery in the treatment of chronic maxillary sinusitis: by k. Joe jacob · shibu george · s. Preethi · v. S. Arunraj. *Indian J Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2011;63:412.
429. Penttilä M, Rautiainen M, Puk, er J, Kataja M. Functional vs. radical maxillary surgery. Failures after functional endoscopic sinus surgery. *Acta Otolaryngol. Suppl* 1997;529:173-6.
430. Woodworth BA, Parker RO, Schlosser RJ. Modified endoscopic medial maxillectomy for chronic maxillary sinusitis. *Am J Rhinol*. 2006;20:317-9.
431. Alsharif S, Jonstam K, van Zele T, Gevaert P, Holtapfels G, Bachert C. Endoscopic Sinus Surgery for Type-2 CRS wNP: An Endotype-Based Retrospective Study. *Laryngoscope*. 2019;129:1286-92.
432. Silverman JB, Prasittivatechakool K, Busaba NY. An evidence-based review of endoscopic frontal sinus surgery. *American J of Rhinology. & Allergy*. 2009;23:e59-e62.
433. Abuzeid WM, Vakil M, Lin J, et al. Endoscopic modified Lothrop procedure after failure of primary endos-

- copric sinus surgery: a meta-analysis. *International Forum of Allergy. & Rhinology*. 2018;8:605-13.
434. Anderson P, Sindwani R. Safety and efficacy of the endoscopic modified lothrop procedure: A Systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2009;119:132.
  435. Hajbeygi M, Nadjafi A, Amali A, Saedi B, Sadrehosseini SM. Frontal Sinus Patency after Extended Frontal Sinusotomy Type III. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2016;28:337-43.
  436. Naidoo Y, Bassiouni A, Keen M, Wormald PJ. Long-term outcomes for the endoscopic modified Lothrop/Draf III procedure: a 10-year review. *Laryngoscope*. 2014;124:43-9.
  437. Ye T, Hwang PH, Huang Z, et al. Frontal ostium neosteogenesis and patency after Draf III procedure: a computer-assisted study. *Int Forum Allergy. Rhinol*. 2014;4:739-44.
  438. Shih LC, Patel VS, Choby GW, Nakayama T, Hwang PH. Evolution of the endoscopic modified Lothrop procedure: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2018;128:317-26.
  439. Wormald PJ. Salvage frontal sinus surgery: the endoscopic modified Lothrop procedure. *Laryngoscope*. 2003;113:276-83.
  440. Samaha M, Cosenza MJ, Metson R. Endoscopic frontal sinus drillout in 100 patients. *Arch Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2003;129:854-8.
  441. DeConde AS, Suh JD, Mace JC, Alt JA, Smith TL. Outcomes of complete vs targeted approaches to endoscopic sinus surgery. *Int Forum Allergy. Rhinol*. 2015;5:691-700.
  442. Masterson L, Tanweer F, Bueser T, Leong P. Extensive endoscopic sinus surgery: does this reduce the revision rate for nasal polyposis? *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010;267:1557-61.
  443. Philpott CM, McKiernan DC, Javer AR. Selecting the best approach to the frontal sinus. *Indian J Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2011;63:79-84.
  444. Philpott CM, Thamboo A, Lai L, Park J, Javer AR. Endoscopic frontal sinusotomy-preventing recurrence or a route to revision? *Laryngoscope*. 2010;120:1682-6.
  445. Bayis U, Dursun E, Islam A, et al. Is septoplasty alone adequate for the treatment of chronic rhinosinusitis with septal deviation? *Am J Rhinol*. 2005;19:612-6.
  446. Goel AK, Yadav SPS, Ranga R, Gulia JS, Goel R. Comparative study of septoplasty alone and with FESS in maxillary sinusitis with septal deviation. *Clinical Rhinology*. 2012;5:19-24.
  447. Smith TL, Mace JC, Rudmik L, et al. Comparing surgeon outcomes in endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope*. 2017;127:14-21.
  448. Li Y, Li P, Jin X. Clinical observation of functional endoscopic sinus surgery associated with radiofrequency ablation of inferior turbinate for chronic rhinosinusitis. *Lin chuang er bi yan hou tou jing wai ke za zhi [J of clinical otorhinolaryngology, head, and neck surgery]* 2015;29:788-91.
  449. Hudon MA, Wright ED, Fortin-Pellerin E, Bussieres M. Resection versus preservation of the middle turbinate in surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyposis: a randomized controlled trial. *J of otolaryngology – Head & Neck Surg*. 2018;47.
  450. Saafan ME, Ragab SM, Albirmawy OA, Elsharif HS. Powered versus conventional endoscopic sinus surgery instruments in management of sinonasal polyposis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013;270:149-55.
  451. Cornet ME, Reinartz SM, Georgalas C, van Spronsen E, Fokkens WJ. The microdebrider, a step forward or an expensive gadget? *Rhinology*. 2012;50:191-8.
  452. Behera S, Mohindra S, Patro SK, Gupta AK. Comparison by objective parameters in patients with chronic rhinosinusitis managed medically and surgically (with and without powered instruments). *Allergy. & rhinology* 2016;7:121-6.
  453. Selivanova O, Kuehnemund M, Mann WJ, Amedee RG. Comparison of conventional instruments and mechanical debriders for surgery of patients with chronic sinusitis. *Am J Rhinol*. 2003;17:197-202.
  454. Tirelli G, Gatto A, Spinato G, Tofanelli M. Surgical treatment of nasal polyposis: a comparison between cutting forceps and microdebrider. *American J Rhinol & Allergy*. 2013;27:e202-6.
  455. Mus L, Hermans R, Jorissen M. Long-term effects of cutting versus non-cutting instruments in FESS. *Rhinology*. 2012;50:56-66.
  456. McGarry P, Gana B, Adamson. The effect of microdebriders on tissue for histological diagnosis. *Clin Otolaryngol. Allied Sci* 1997;22:375-6.
  457. Banglawala SM, Mulligan JK, Psaltis AJ, et al. Impact of intraoperative hydrodebrider treatment on postoperative sinonasal inflammation. *American J Rhinol & Allergy*. 2014;28:438-42.
  458. Cutler J, Bikhazi N, Light J, et al. Standalone balloon dilation versus sinus surgery for chronic rhinosinusitis: a prospective, multicenter, randomized, controlled trial. *American J Rhinol & Allergy*. 2013;27:416-22.
  459. NICE. XprESS multi sinus dilation system for XprESS multi sinus dilation system for treating chronic sinusitis treating chronic sinusitis. 2016. <https://www.nice.org.uk/guidance/mtg30/resources/xpr-ess-multi-sinus-dilation-system-for-treating-chronic-sinusitis-pdf-64371988593349>.
  460. Jenks M, Willits I, Turner EE, et al. The XprESS Multi-Sinus Dilation System for the Treatment of Chronic Sinusitis: A NICE Medical Technology Guidance. *Applied Health Economics & Health Policy* 2017;15:567-82.
  461. Bizaki AJ, Numminen J, Taulu R, Rautiainen M. A Controlled, Randomized Clinical Study on the Impact of Treatment on Antral Mucociliary Clearance: uncinectomy Versus Balloon Sinuplasty. *Annals of Otol, Rhin, and Laryngol*. 2016;125:408-14.
  462. Bizaki AJ, Numminen J, Taulu R, Rautiainen M. Decrease of nasal airway resistance and alleviations of symptoms after balloon sinuplasty in patients with isolated chronic rhinosinusitis: a prospective, randomised clinical study. *Clin Otolaryngol*. 2016;41:673-80.
  463. Bizaki AJ, Taulu R, Numminen J, Rautiainen M. Quality of life after endoscopic sinus surgery or balloon sinuplasty: a randomized clinical study. *Rhinology*. 2014;52:300-5.
  464. Minni A, Dragonettp A, Sciuto A, et al. Use of balloon catheter dilation vs. traditional endoscopic sinus surgery in management of light and severe chronic rhinosinusitis of the frontal sinus: a multicenter prospective randomized study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2018;22:285-93.