الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جـــامعــة تــشــريــن

كلية الطب البشري

قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة وجراحتها

المقارنة بين استخدام Diode LASER والجراحة التقليدية في علاج ضخامة القرينات الأنفية

A comparison of use Diode LASER with conventional surgery for the management of turbinates hypertrophy

بحث علمي أعد لنيل درجة الماجستير

في أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها

إعداد طالب الدراسات العليا

د. مجد محسن شريبا

إشـــــراف

د. يـاسر علي

مشـــارك بـــالإشـــــراف

أ.د. يوسف يوسف

الإهداء

قائمة المحتويات

المحتوى	الصفحة
الملخص	**6**
الدراسة النظرية	
أولاً: لمحة تاريخية	**9**
ثانياً: لمحة جنينة وتشريحية	**10**
1- لمحة جنينية	**10**
2- لمحة تشريحية	**11**
1.2- تعصيب الأنف	**12**
2.2- التروية الدموية	**13**
3.2- القرين السفلي	**14**
4.2- التشريح النسيجي للقرين السفلي	**14**
ثالثاً: فزيولوجيا الأنف و القرينات	**15**
1- وظائف القرين السفلي	**16**
2- الفزيولوجيا المرضية واضطرابات النفوذية الأنفية	**17**
رابعاً: ضخامة القرين السفلي	**17**
1- الأسباب المرضية لضخامة القرينات	**18**
2- تقييم الطريق الهوائي الأنفي و القرينات	**20**
خامساً: علاج ضخامة القرينات	**21**
1- العلاج الدوائي لضخامة القرينات	**21**
2- العلاج الجراحي لضخامة القرينات	**22**
الدراسة العملية	
1. خلفية البحث وأهميته	**34**
2. أهداف البحث	**34**
3. المرضى و الطرق	**35**
1.3 نمط الدراسة	**35**
2.3 مكان الدراسة ومدتها	**35**
3.3 عينة الدراسة	**35**
4.3 معايير الاشتمال	**35**
5.3 معايير الاستبعاد	**35**
6.3 طرائق الدراسة	**35**
4. النتائج والمناقشة	**49**
5. المقارنة بنتائج الدراسات العالمية	**52**
6. الاستنتاجات	**56**
المراجع	**57**
الملحق	**60**

قائمة الجداول

رقم الجدول	محتوى الجدول	الصفحة
	الدراسة النظرية	
1	أنواع الليزر وأطوال موجاته و عمق اختراق النسيج	29
	الدراسة العملية	
2	توزع العينة حسب الجنس	37
3	توزع العينة حسب العمر	38
4	توزع العينة حسب الأعراض السريرية	39
5	توزع العينة حسب العوامل المؤهبة لضخامة القرينات	40
6	فرق متوسط مدة العمل الجراحي	42
7	توزع حالات النزف و الألم و الحاجة للدكة الأنفية بين المجموعتين أثناء العمل الجراحي	43
8	توزع حالات تحسن التنفس و الألم والنزف و الوذمة بالمخاطية بين المجموعتين بعد يومين من الجراحة	44
9	توزع حالات تحسن التنفس و تشكل القشور والالتصاق مع الوتيرة بين المجموعتين بعد اسبوعين من الجراحة	45
10	توزع حالات تحسن التنفس و تشكل القشور والالتصاق مع الوتيرة بين المجموعتين بعد اسبوعين من الجراحة	46
11	توزع الأعراض السريرية الحاصلة بعد 3 أشهر من الجراحة	47
12	دراسة حالات النكس الحاصلة بعد 6 أشهر من العمل الجراحي	48

قائمة الأشكال

رقم الشكل	محتوى الشكل	الصفحة
	الدراسة النظرية	
1	التطور الجنيني لجوف الأنف	10
2	الجدار الوحشي لجوف الأنف	11
3	تعصيب جوف الأنف	12
4	التروية الدموية الشريانية لجوف الأنف	13
5	العود الوريدي لجوف الأنف	13
6	عظم القرين السفلي	14
7	بنية الغشاء المخاطي التنفسي	15
8	القرين السفلي الطبيعي نسيجياً تحت المجهر	15
9	القرين السفلي المتضخم (تنظيرياً)	18
10	القرين السفلي المتضخم (نسيجياً)	18
11	التهاب الأنف التحسسي	20
12	استئصال القرين الكلي	23
13	استئصال القرين الجزئي	23
14	تصنيع القرين السفلي	24
15	القطع تحت المخاطية	25
16	انعكاس شعاع الليزر	27

17	امتصاص شعاع الليزر	27
18	نفاذ شعاع الليزر	28
19	تشتت شعاع الليزر	28
20	حامل الليف الزجاجي للـ Diode Laser	30
21	الليف الضوئي للـDiode Laser مع منظار الأنف	31
22	تخثير القرين السفلي باستخدام Diode Laser	31
23	تخثير ذيل القرين السفلي باستخدام Diode Laser	31
24	مخاطية القرين السفلي تحت المجهر الالكتروني تظهر تأثير Diode Laser	32
الدراسة العملية		
25	توزع العينة حسب الجنس	37
26	توزع العينة حسب الفئات العمرية	38
27	توزع العينة حسب الأعراض السريرية	39
28	توزع النسب المئوية للعوامل المؤهبة لضخامة القرينات	40
29	توزع العينة حسب نوع العمل الجراحي	41
30	فرق متوسط مدة العمل الجراحي بين الطريقتين	42
31	فرق نسبة النزف و الألم و الحاجة لدكة أنفية بين الطريقتين أثناء العمل الجراحي	43
32	فرق نسبة تحسن التنفس و النزف و الألم و وذمة المخاطية بين الطريقتين بعد العمل الجراحي بيومين	44
33	فرق نسبة تحسن التنفس و تشكل القشور و الالتصاق مع الوتيرة بعد اسبوعين من الجراحة	45
34	فرق نسبة تحسن التنفس و تشكل القشور و الالتصاق مع الوتيرة بعد شهر من الجراحة	46
35	توزع الأعراض السريرية بعد 3 أشهر من العمل الجراحي	47
36	توزع حالات النكس بعد 6 أشهر من العمل الجراحي	48

ملخّـص

خلفيَّة الدراسة :
يعتبر انسداد الأنف وصعوبة التنفس الأنفي الناتجة عن ضخامة القرينات الأنفية أحد أهم الأعراض في أمراض الأذن والأنف و الحنجرة . هناك العديد من الإجراءات الجراحية (التقليدية) المستخدمة في علاج ضخامة القرينات, لكن معظم هذه الاجراءات ترتبط بخطر واضح للنزف و الألم و أذية الغشاء المخاطي لذلك نحن بحاجة إلى طريقة أكثر أماناً و سلامةً. إن Diode LASER تقنية جديدة في علاج ضخامة القرينات تزايد استخدامه الفترة الماضية .

الهَدف: المقارنة بين استخدام Diode LASER والطرق الجراحية التقليدية في علاج ضخامة القرينات الأنفية.

المَواد والطُّرق: دراسة إحصائية مقارنة تقدمية، شَملت 60 مريضاً (33 ذكر، 27 أنثى) من مراجعي قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية، سوريا خلال الفترة الزمنية من كانون الثاني عام 2020 حتى تشرين الأول عام 2021 الذين أجري لهم تداخل جراحي لعلاج ضخامة القرينات الأنفية وتم توزيع المرضى الى مجموعتين: المجموعة الأولى (أجري لهم التداخل الجراحي بالطرق التقليدية)، المجموعة الثانية (أجري لهم التداخل الجراحي باستخدام Diode LASER)، و تم تقييم النتائج أثناء العمل الجراحي و بعده بيومين و شهر و3 أشهر و6 أشهر.

النَّتائِج: مدة العمل الجراحي أقل عند استخدام Diode LASER (p value<0.01)، النزف و الألم والحاجة لدكة أنفية أقل عند استخدام Diode LASER (p value<0.01). نسبة تحسن الأعراض المرافقة بعد الجراحة أعلى عند استخدام Diode LASER (p value<0.05) و كان النكس أعلى بعد 6 أشهر عند إجراء الجراحة بالطرق التقليدية (p value<0.01).

الخُلاصة: إنّ Diode LASER جهاز آمن و فعال في العلاجي الجراحي لضخامة القرينات الأنفية، حيث يوفر الوقت خلال الجراحة و يقلل النزف و الألم والحاجة للدكات الأنفية و يكون تحسن الأعراض أسرع مع أفضلية في تقليل حدوث النكس بالمقارنة مع طرق الجراحة التقليدية.

كلِمات مُفتاحيَّة: القرين السفلي ، جراحة القرينات الأنفية, Diode LASER ، الطرق الجراحية التقليدية.

Abstract

Background: Nasal obstruction and difficulty of nasal breathing resulting from the hypertrophy of nasal turbinates is one of the most important symptoms in ENT. There are many (conventional) surgical procedures used in the management of the hypertrophy of nasal turbinates, but most of these procedures are associated with a risk of bleeding, pain and damage to the mucous membrane, so we need a safer method. Diode LASER is a new technology in the management of the hypertrophy of nasal turbinates

Objectives: Comparison between the use of Diode LASER and conventional surgical methods in the management of the hypertrophy of nasal turbinates and evaluation of the features and benefits offered by Diode LASER.

Methods: The study was a comparative prospective study conducted at the department of ENT، Tishreen University Hospital، lattakia، Syria done between January 2020 to October 2021. 60 patients (33 male and 27 females) were enrolled in the study and divided into two groups depending on the used surgical method. Group1 : conventional surgical method، Group2 : Diode LASER surgery. Then comparing the results during and after 2days, 2weeks,1month, 3months, 6months of the surgery.

Results: There were a significant difference between study groups in the mean time required for surgery (shorter in group2 with p-value <0.01) and blood loss, pain ,require nasal packs (less in group2 with p-value<0.01). The improvement of symptoms after surgery is higher when using Diode LASER (p-value <0.05) , the recurrence was higher after 6 months with conventional surgical methods (p-value <0.01).

Conclusion: Using Diode LASER in the surgical management of of the hypertrophy of nasal turbinates is an effective and safe method because it saves time during surgery, reduces bleeding, pain, and the need for nasal packs, and the improvement of symptoms is higher and the recurrence is lesser, compared to conventional surgical methods.

Key words: Inferior turbinate ، Nasal turbinates surgery ، conventional surgery methods ، Diode LASER.

الـدراســة النــظـريــة

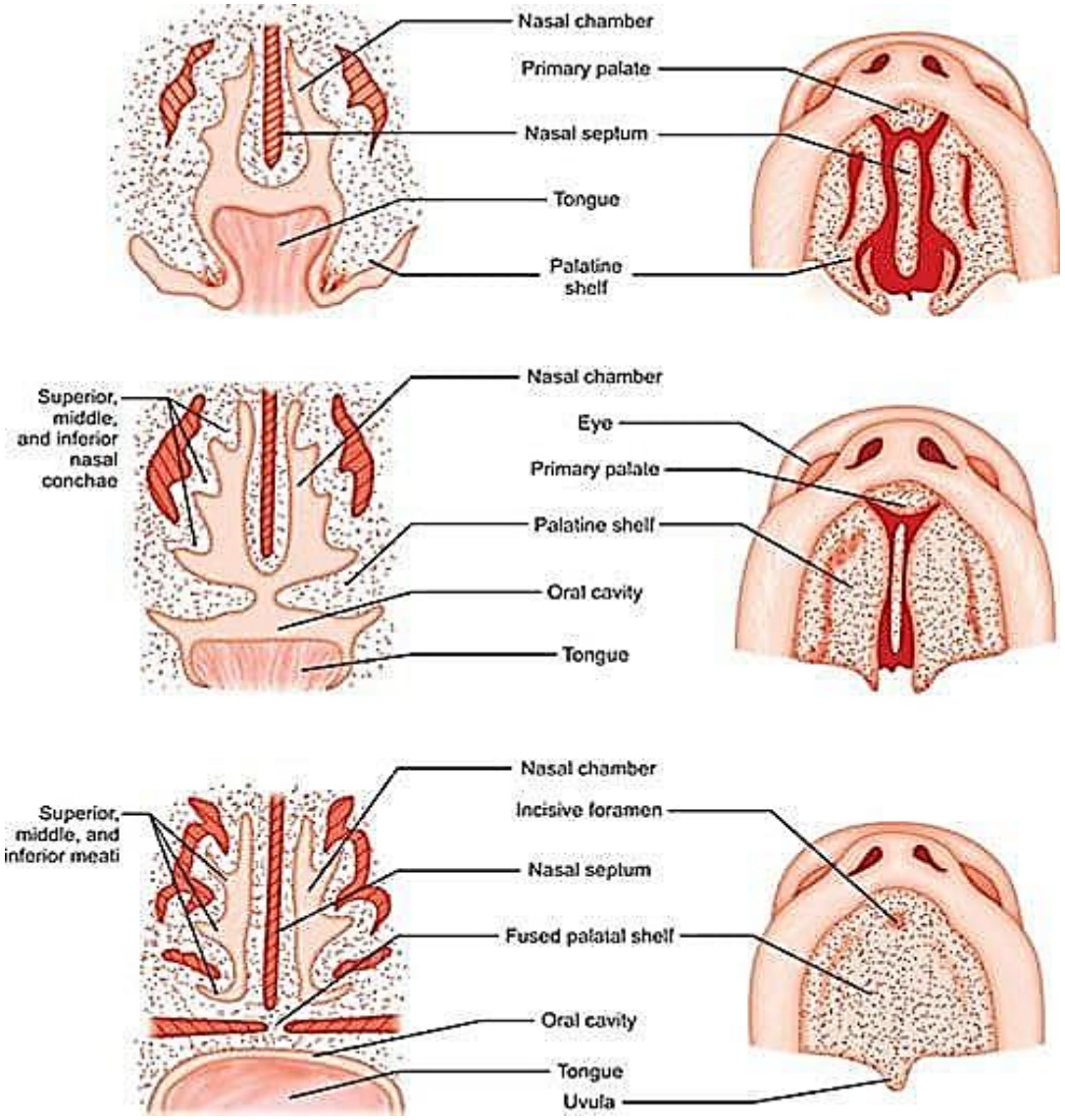
أولاً لمحة تاريخية:

- يعتبر Theodore Maiman من رواد صناعة الليزر و وضع النموذج النهائي لليزر في كاليفورنيا عام 1960 الذي كان عبارة عن ليزر ياقوتي بطول موجة 694 نانومتر.[1-2]
- بعد ذلك تم ادخال العديد من التقنيات على الليزر و ظهرت أنواع و أطوال موجية جديدة, ودخل المجال الطبي بكافة الاختصاصات.
- قام Patel بتطوير ليزر Co2 عام 1963 , الذي شكل نقلة نوعية في استخدام الليزر في امراض الاذن والانف و الحنجرة. [2]
- استخدم Jako و Strong ليزر Co2 عام 1975 لإزالة ورم في الحنجرة وقدموا العديد من الاوراق البحثية و المنشورات عن استخدام الليزر.
- تم تطوير واستخدام أنواع أخرى ، مثل الأرجون ليزر ، Diode Laser ، و KTP ، و Nd: YAG ، و Ho: YAG و تم استخدامها كبديل أفضل أو مساو لليزر Co2.
- بدأ تطبيق الليزر ضمن جوف الأنف في أواخر السبعينيات عندما استخدم لينز لأول مرة ليزر الأرجون لتقليل حجم القرينات السفلية وايقاف الرعاف و أورام الأنف و الجيوب الأنفية و آفات البلعوم الأنفي.
- كما قام Mittelman (1982) بتطبيق ليزر Co2 على المرضى الذين يعانون من ضخامة القرينات والالتصاقات . [1-2]
- استخدم ليزر الأرجون و Diode و KTP و Nd: YAG و Ho: YAG و Er: YAG بشكل أكبر ضمن جوف الأنف من ليزر Co2 نظرًا لحقيقة أن تعقيد تشريح جوف الأنف يقيد من اتجاه حزمة ليزر Co2 .
- في عام 1997 قارن Lippert و Werner التأثيرات البيولوجية لليزر CO2 و Nd: YAG و Diode Laser , وصلوا لنتيجة أن اتجاه شعاع ليزر Co2 يسمح فقط بالتداخل على الثلث الأمامي من القرين السفلي ، في حين يمكن استخدام Nd: YAG و Diode بالتداخل على كامل القرين السفلي. [3]
- استخدم Newman و Anand عام 2002 Diode Laser لعلاج ضخامة القرينات و الرعاف و البوليبات الأنفية وحصل على نتائج جيدة نسبيًا تُعزى إلى التبخير و التخثير الضوئي الكبير الذي تحقق من خلال عمق اختراق شعاع هذا الليزر. [2-3]
- قارن Alibri في مراجعة منهجية عام 2020 فعالية الأرجون ليزر و KTP وDiode Laser في تدبير الرعاف الناجم عن توسع الشعيرات النزفي الوراثي.

ثانياً: لمحة جنينية و تشريحية:

1- لمحة جنينية: [4]

- في نهاية الأسبوع الرابع من الحياة الجنينية تتشكل خمسة نواتئ أو بروزات متوسطية المنشأ: الناتئان الفكيان العلويان , الناتئان الفكيان السفليان , الناتئ الجبهي.
- ينشأ فوق الفم على طرفي الناتئ الجبهي القرص الأنفي أو الشمي و خلال الأسبوع الخامس يتشكل مكان القرص الأنفي الحفرة الأنفية , تحاط بحواف مرتفعة هي الناتئ الأنفي الأنسي والوحشي.
- الناتئان الوحشيان يشكلان فيما بعد جناحي الأنف أما الناتئان الأنسيان فيشكلان : الجزء المتوسط من الأنف و مقدم الفم والشفة العليا والحاجز الأنفي البدئي والحنك البدئي.
- تتعمق الحفرة الأنفية خلال الأسبوع السادس و يرق الغشاء الفموي الأنفي إلى أن يتمزق في اليوم الثامن و الثلاثين و يتشكل القمعان الإبتدائيان اللذان يشكلان في الشهر الثالث التجوفين الأنفيين البدئيين.



الشكل (1) التطور الجنيني لجوف الأنف

2- تشريح الأنف: [4]

- يمكن تقسيم الأنف تشريحياً إلى قسمين رئيسيين هما :

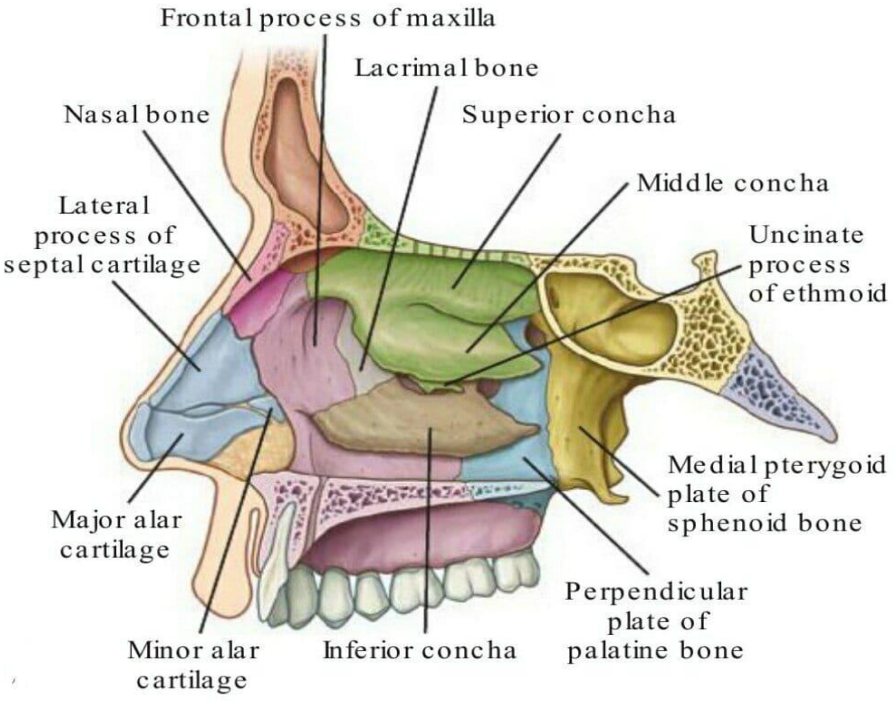
1- الأنف الخارجي.

2- التجويف الأنفي: يتألف من جزء مبطن بالجلد يدعى الدهليز Vestibule الذي يشكل أول 1-2 سم من جوف الأنف و يكون مبطنا بظهارة رصفية شائكة متقرنة تحوي أجربة شعرية , و جزء مبطن بالمخاطية يدعى جوف الأنف بالخاصة و الذي يغطيه نوعان من المخاطية :

1- مخاطية شمية في منطقة الثلث العلوي لجوف الأنف.

2- مخاطية تنفسية و هي ظهارة رصفية مطبقة كاذبة و مهدبة تحوي خلايا قاعدية و خلايا كأسية تفرز المخاط , نسيج ضام يحوي عناصر لمفاوية و غدد مصلية و خلايا عضلية يلاحظ تحتها طبقة وعائية وريدية متوسعة تشكل في بعض المناطق جيوباً وريدية والتي بدورها تشكل أجساماً ناعظة خاصة في منطقة القرين السفلي و المتوسط و المنطقة السفلية من الحاجز الأنفي.

- يتألف جوف الأنف بالخاصة من أربعة جدران هي : الجدار السفلي , العلوي , الأنسي و الوحشي.
- يتوضع على الجدار الوحشي ثلاث تشكلات طولانية تدعى القرينات الأنفية Nasal Turbinates متوضعة فوق بعضها البعض و متجهة من الأمام إلى الخلف و لها رأس و جسم وذيل و هي القرين المتوسط و السفلي و العلوي وفي بعض الأحيان يوجد قرين رابع.
- بين هذه القرينات توجد مسافات تدعى الأصمخة و هي الصماخ السفلي و المتوسط و العلوي و الردب الوتدي الغربالي.



الشكل (2) الجدار الوحشي لجوف الأنف

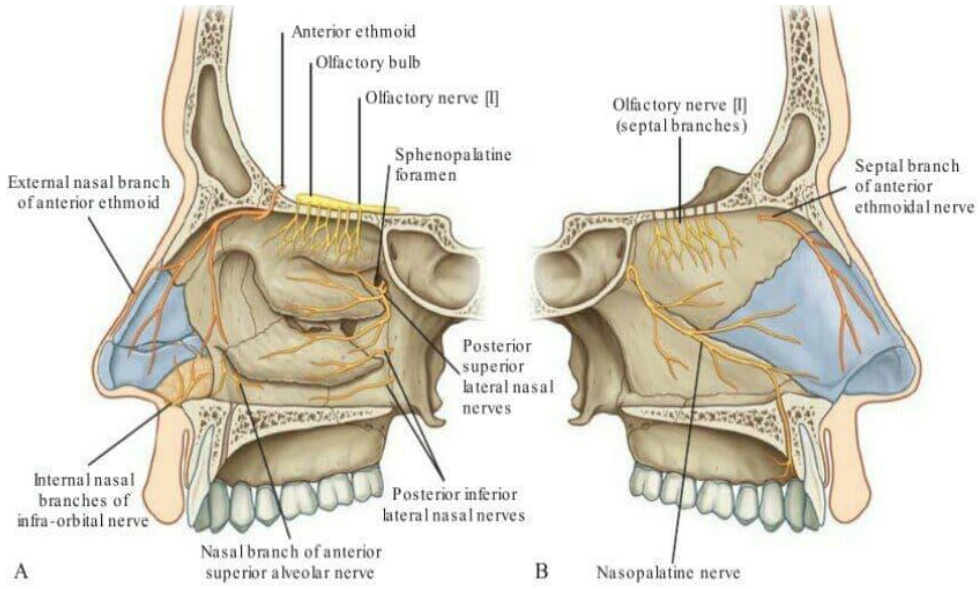
1.2- تعصيب الأنف : [4]

1. **التعصيب الحسي :** عن طريق الشعبتين الأولى و الثانية للعصب القحفي الخامس.
2. **التعصيب الشمي :** عن طريق العصب القحفي الأول .
3. **لتعصيب الإنباتي :** عن طريق :

1- الألياف العصبية نظرية الودية : تعصب الغدد الأنفية و تنظم إفراز الأنف و هي تأتي من العصب الصخري السطحي الكبير من العصب الوجهي و تسير في عصب Vidian لتصل إلى العقدة الوتدية الحنكية حيث تتشابك هنا و هي تعصب الأوعية الدموية للأنف و تسبب توسع وعائي و احتقان أنفي.

2- الألياف العصبية الودية : تأتي من العقد الرقبية العلوية وتسير في العصب الصخري العميق , و تتحد مع الألياف نظرية الودية لتشكل عصب فيديان , و تمر بالعقدة لكن لا تتشابك و تسبب تقبضاً وعائياً و تخفف من احتقان الغشاء المخاطي لجوف الأنف.

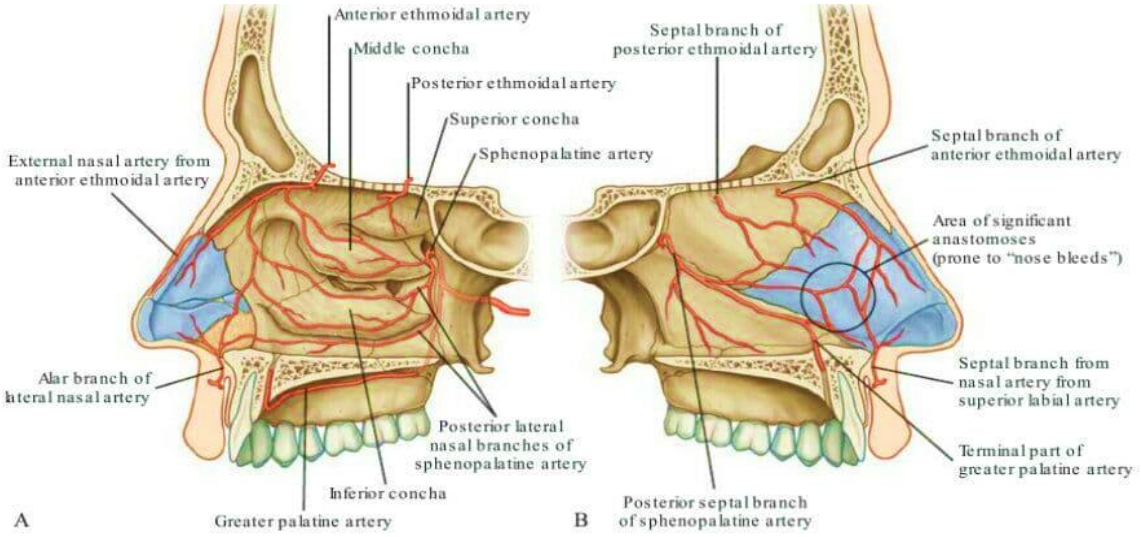
- إن التعصيب الودي و نظير الودي يؤثران على احتقان مخاطية الأنف وانتاج المخاط.
- التبيه الودي ينظم جريان الدم إلى مخاطية الأنف و ينظم المقاومة الانفية من خلال تقبض الأوعية محدثاً بذلك زوال احتقان Decongestion.
- أما التبيه نظير الودي فيسبب استرخاء مطاوعة الأوعية محدثاً احتقان Congestion وتشكل وذمة في الأنسجة.



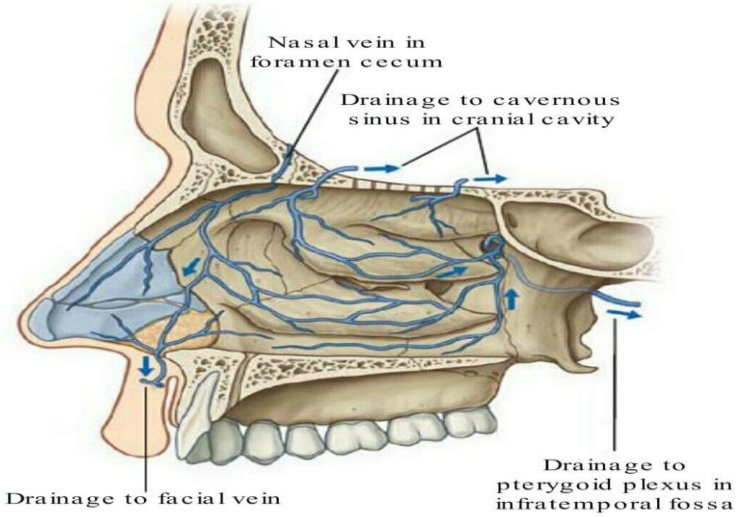
الشكل (3) تعصيب جوف الأنف

2.2- التروية الدموية: [4-5]

- تنشأ من الشريان الفكي الباطن وفروع الوجهي للسباتي الظاهر والفرع العيني للسباتي الباطن.
- أما العود الوريدي فهو عبر الوريد الوجهي الباطن والودي الحنكي والوريد الغربالي.
- اوردة دهليز الأنف و القسم الأمامي للأنف والشفة العليا تتبع الوريد الزاوي الذي يتصل مع الوريد العيني وثم الجيب الكهفي ومن هنا تأتي خطورة الإختلاطات داخل القحف فى حالة الانتان الأنفي الشفوي.
- تكون اوعية القرين السفلي على شكل شبكة جيوب وعائية ذات مطاوعة كبيرة ، تقبض الأوردة بعد الجيوب الوعائية يسبب امتلاء الجيوب بالدم و توسع القرينات الأنفية.
- إضافة لذلك هناك مفاعرات شريانية وريدية تعبر السرير الوعائي ، هذا يسمح بزيادة ملحوظة للجريان الدموي وتبادل حراري دون زيادة في الحجم الدموي للأنف مما يسهل وظيفة التنظيم الحراري للقرين السفلي.
- ينزح اللمف إلى العقد خلف البلعوم و العقد السباتية العلوية وتحت الفكية.



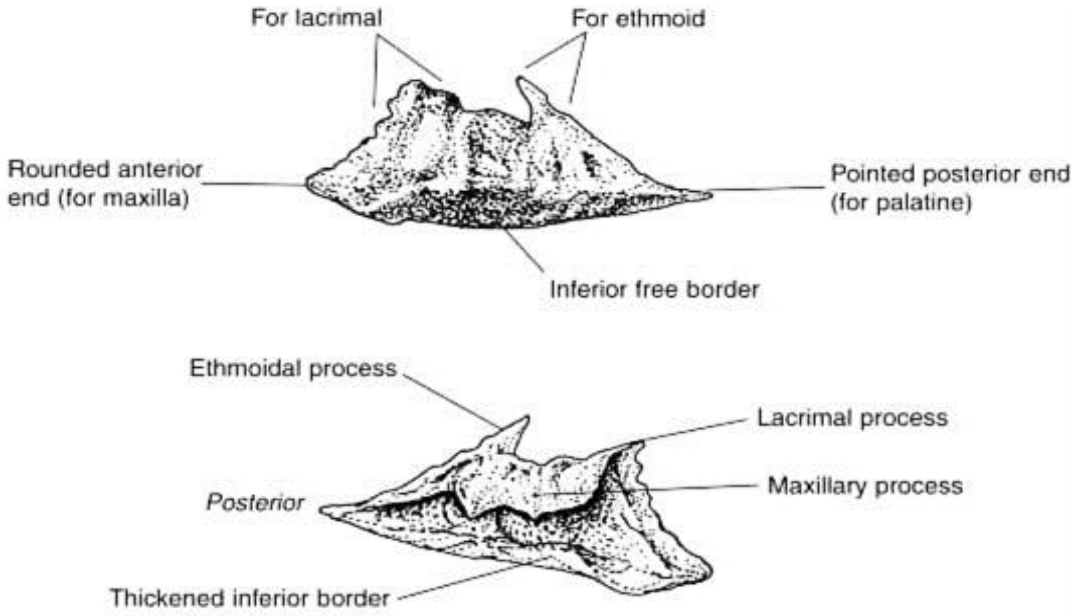
الشكل (4) التروية الدموية الشريانية لجوف الأنف



الشكل (5) العود الوريدي لجوف الأنف

3.2- القرين السفلي[4-5]

- هو البنية المسيطرة في جوف الأنف , يتألف من عظم منفصل هو عظم القرين السفلي ، الذي يكون سطحه غير منتظم و محفّر بواسطة الأوعية الدموية التي يتصل بها الغشاء المخاطي بقوة.
- يملك نتوء يتمفصل مع الحافة السفلية من الفرجة الفكية. كما أنه يتمفصل مع العظم الغربالي والحنكي والدمعي ، ليكمل الجدار الإنسي للقناة الأنفية الدمعية.
- يحتوي القرين السفلي على مركز تعظم خاص به يظهر في الشهر الخامس داخل الرحم.
- ويمتلك ضفيرة تحت مخاطية مع جيوب كبيرة وعائية كهفية تخضع للسيطرة اللاإرادية والتي توفر مساهمة كبيرة في مقاومة الأنف , تصل في حال الضخامة إلى فوهة نفير أوستاش لتسدها و تعطي تظاهرات تنفسية و أذنية عديدة.
- القرين مغطى بظهارة تنفسية ، مع عدد كبير من الخلايا الكأسية (حوالي 8 / مم 2) والتي تنخفض عددها باتجاه النهاية الخلفية .
- طوله حوالي 50-60 ملم و ارتفاعه 7.5 ملم و عرضه 3.8 ملم.



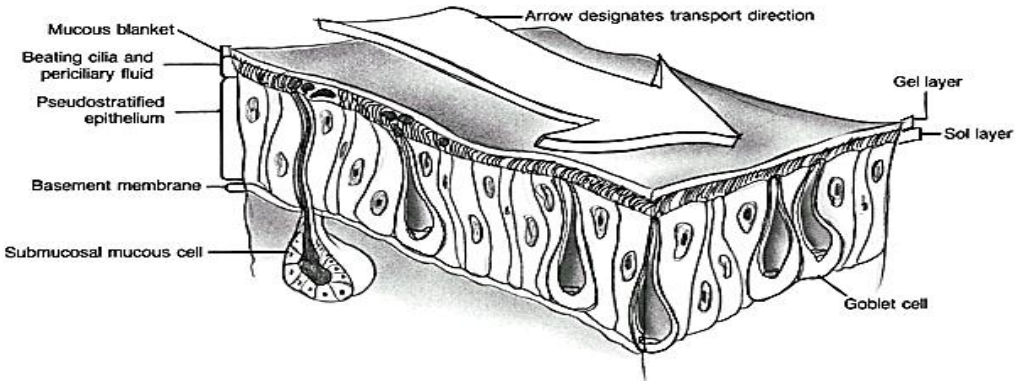
الشكل (6) عظم القرين السفلي

4.2- التشريح النسيجي للقرين السفلي[4-5]

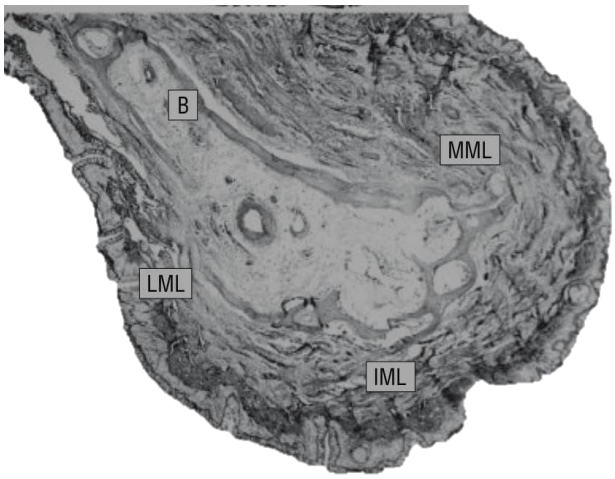
- يتألف القرين السفلي نسيجياً من ثلاث طبقات : طبقة مخاطية تنفسية أنسية و وحشية و طبقة عظمية مركزية بينهما .
- الطبقة الأنسية أثخن من الوحشية بشكل ملحوظ , هذه السماكة تعزى إلى زيادة حجم الصفيحة الخاصة Lamina Propria التي تمتد من الغشاء القاعدي للظهارة المطبقة الكاذبة نحو الطبقة العظمية المركزية، وإن أكثر من 90% من البشرة التنفسية موجودة على سطح القرين السفلي.
- تتكون المخاطية التنفسية المغطية للقرين من بشرة رصفية مطبقة كاذبة ومهدبة تحوي على خلايا قاعدية لها أهمية أثناء تجديد الأغشية المخاطية كما تحوي خلايا كأسية الشكل تفرز المخاط و يوجد

نسيج ضام مكون من ألياف غروية تتحد فيما بينها بواسطة خلايا عضلية لاصقة و عناصر لمفاوية وغدد مصلية ويلاحظ تحتها طبقة وعائية وريدية متوسعة.

- تتوضع الجيوب الوريدية ضمن الصفيحة الخاصة, يمكن لهذه الجيوب أن تحتقن أو تتقبض وفقاً إلى مدى التوسع أو التقبض الوعائي في الأوردة و المفاغرات الشريانية الوريدية.
- التخريش الجرثومي أو الكيماوي لهذه الشبكة الوعائية يسبب استجابة التهابية سريعة بسبب نشاط الخلايا البدينة Mast Celles , الأسسات و بقية الكريات البيض التي تنتج بدورها الهيستامين مع وسائط التهابية أخرى تسبب وذمة أو احتقان القرين خاصة في الصفيحة الخاصة حيث تقع الجيوب الوريدية.
- القرين وبقية مخاطية الأنف تمر بدورة احتقان تعود إلى الدورة الأنفية و التي تستغرق من 2- 6 ساعات لكن لاتؤثر على المقاومة الأنفية.



الشكل (7) بنية الغشاء المخاطي التنفسي



الشكل (8) القرين السفلي الطبيعي نسيجياً تحت المجهر

ثالثاً: فيزيولوجيا الأنف و القرينات: [5-6-7-8]

- الأنف عضو معقد ذو خصوصية عالية ، يلعب دوراً في الشم والتنفس والتنقية والتدفئة والترطيب وإنتاج الكلام والدفاع ضد الميكروبات والاحساس الكيماوي بالهواء ، إضافة لكونه منطقة منعكسات هامة .
- إن القرين السفلي والمتوسط هما الأكثر أهمية لهذه الوظائف.

1- وظيفة القرين السفلي :

1- تنظيم دخول الهواء و خروج الهواء:

- الجريان الهوائي ضمن الأنف يحدث بآليتين :

أ) آلية الطبقات : حيث أن الهواء يجري على طبقات فوق بعضها في حالات سرعات الهواء البطيئة.

ب) آلية الدوامة :حيث أن الهواء يدور في جوف الأنف في السرعات العالية.

- الأنف هو الطريق الطبيعي للتنفس ، يؤمن ممراً مناسباً وكافياً للهواء إلى الرئتين.
- أثناء الشهيق يمر تيار الهواء عبر الجزء المتوسط من الأنف بين القرينات و الحاجز الأنفي ، و هواء قليل جداً يمر عبر الصماخ السفلي أو عبر المنطقة الشمية.
- أثناء الزفير يتبع تيار الهواء نفس الطريق السابق و لكن لا يزفر كامل تيار الهواء مباشرة عبر فتحة الانف الامامية ، فالاحتكاك الحادث عند عتبة الانف يحوله إلى دوامات هوائية تحت القرينات السفلي و المتوسط و هذا يؤمن تهوية الجيوب من خلال فوهاتها.
- تخضع النهاية الأمامية للقرين السفلي الاحتقان وزوال الاحتقان وهذا ينظم تدفق الهواء "الدورة الأنفية" Nasal Cycle وبالتالي نتحكم بكمية الهواء الداخلة و الخارجة.

2- تكييف الهواء المستنشق :

- يسمى الأنف المكيف الهوائي للرئتين فهو ينقي ويصفي الهواء المستنشق ويعدل حرارته ورطوبته قبل مروره للرئتين .

أ) التصفية و التنقية :

- تعمل أشعار الأنف عند المدخل الأنفي كمرشحة لتصفية الذرات الكبيرة أما الذرات الصغيرة متل غبار الطلع والجراثيم تلتصق بالمخاط الذي ينتشر كصفيحة تغطي كل سطح الغشاء المخاطي للقرينات حيث يتوضع المخاط فوق أهداب الغشاء المخاطي التي تتحرك بمعدل 250مرة/د
- يحوي المخاط أيضاً أنزيمات من نوع أنزيم muramidase القاتل للجراثيم والفيروسات ، IgAوالإننرفيرون .

ب) ضبط حرارة الهواء المستنشق :

- تحت الغشاء المخاطي المغطي للقرين مباشرة يتواجد طبقة غنية من الأوعية الدموية.
- أثناء الشهيق يصطدم الهواء بالقرين مما يسبب إعاقة لمروره وهذا يعطي فرصة أطول يبقى فيها علي تماس مع الأغشية المخاطية ويلعب دوراً في اتخاذ حركة الهواء شكلا دورانياً .
- وبالتالي إذاكان الهواء المستنشق بارداً فإن الأوعية تتسع وتؤدي إلى تدفئته والعكس عندما يكون الهواء دافئاً فإن الأوعية تنقبض ويصغر حجم القرين ويحدث فقدان كمية من حرارة الهواء .
- وهذه الآلية فعالة لدرجة أن الهواء المستنشق الذي قد يكون بدرجة حرارة 5 م أو حتى تحت الصفر يسخن لدرجة حرارة مقاربة لحرارة الجسم 37 م خلال ربع الثانية.

ت) تكييف الرطوبة :

- تحدث هذه الوظيفة مع ضبط حرارة الهواء المستنشق بآن واحد.
- الغشاء المخاطي المغطي للقرين يعدل الرطوبة النسبية للهواء المستنشق حتى 75 %أ مهما كانت رطوبة الهواء الخارجي ، ويتم تأمين الماء اللازم لترطيب الهواء المستنشق عبر الغدد المفرزة المصلية والمخاطية.
- والرطوبة ضرورية لفعالية وسلامة الظهارة المهدبة فعند رطوبة 50 % تتوقف الفعالية الهدبية خلال 8-10 دقائق ، وبالتالي فالهواء الجاف يؤهب لأخماج الجهاز التفسي.

2- الفزيولوجيا المرضية واضطرابات النفوذية الأنفية [7-8-9]

- يشكل الأنف معظم مقاومة جريان الهواء والتي تجم عن مقاومتين **الأولى** هي (العظم و الغضروف و العضلات المرتبطة بها)، والثانية هي المخاطية .
- الدسام الأنفي هو القسم المتضيق من الأنف و يتكون من:

أ -الدسام الخارجي: (الحافة الذيلية للغضروف الجانبي السفلي ، الوتيرة الغشائية ، الأنسجة الرخوة لجناح الأنف).

ب -الدسام الداخلي: (الحافة الذيلية للغضروف الجانبي العلوي ، النهاية الأمامية للقرين السفلي ، الوتيرة المجاورة)

- الدسام الداخلي يشكل معظم مقاومة الطريق الهوائي الأنفي ، ففي هذه المنطقة يكون للقرين السفلي(مقدمته) دورا أعظميا في مقاومة جريان الهواء.
- ان التعديل الدوري لتوسع وانقباض القرين السفلي يدعى كما ذكرنا (الدورة الأنفية) ، تنظم من قبل الجهاز العصبي الذاتي و تحدث كل 2 -7ساعات.
- المقاومة مهمة في الوظيفة الأنفية ويجب أن تظل ضمن حدود معينة ، فإذا كانت مرتفعة أو منخفضة جداً يحدث إحساس بالإنسداد.
- تشكل اضطرابات النفوذية الأنفية إحدى الشكايات الأساسية في الأنف وتترجم عبر تناذر الإنسداد الأنفي ، وهناك أسباب أخرى للإنسداد الأنفي مثل تشوه بنيوي للطريق الهوائي الأنفي أو وهط في الطريق الهوائي ، كتل ، بوليبات .

رابعاً :ضخامة القرين السفلي: [8-9]

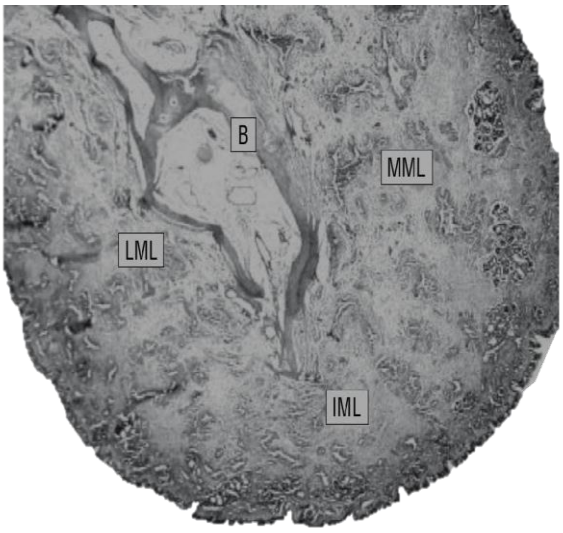
- تعتبر أحد أهم أسباب انسداد الأنف .
- تعزى إما **لوذمة تحت المخاطية** أو **ضخامة في العظم** أو **الإثنين معاً.**

▪ **الوذمة تحت المخاطية:** وهي الأشيع تؤثر على الدسام الأنفي وتزيد المقاومة الأنفية والأنسداد الأنفي وتنجم عن توسع في الجيوب الوريدية تحت المخاطية لأسباب مختلفة وهذا يؤدي لتراكم السوائل مع ارتشاح خلوي وتوذم في الطبقة تحت المخاطية (ضخامة احتقانية قابلة للتراجع بالقطرات المقبضة).

- في بعض الأحيان تنجم الضخامة عن تليف تحت المخاطية و هذا يجعله غير مستجيب على مضادات الاحتقان(ضخامة ليفية غير قابلة للتراجع بالقطرات المقبضة) وتكون أشدها في النهاية الخلفية للقرين السفلي حيث تشكل كتلة تشبه التوت في ذنب القرين.
- العلاج هنا إما دوائي أوجراحي حسب درجة الضخامة وسرعة الإستجابة للتدبير الدوائي .

▪ **الضخامة في العظم:** فهي عبارة عن انسداد بنيوي ثابت وعلاجها الأفضل بالجراحة .

الشكل (9) القرين السفلي المتضخم تنظيرياً



الشكل (10) القرين السفلي المتضخم نسيجياً

1- الأسباب المرضية لضخامة القرينات الأنفية [8-9-10]

1- التهاب الأنف الدوائي.
2- التهاب الأنف الغدي (الهرموني).
3- التهاب الأنف الانتاني
4- التهاب الأنف الأيوزيني اللاتحسسي.
5- التهاب الأنف المزمن.
6- التهاب الأنف التحسسي .
7- التهاب الأنف الوعائي الحركي .
8- التهاب الأنف المرتبط بالمعتدلات.
9- أسباب بنيوية
10- أسباب وراثية
11- ضخامة قرينات ليفية
12- ضخامة معاوضة عند وجود انحراف في الوتيرة.

لمحة عن أهم الأسباب:

1- التهاب الأنف الدوائي :

- إن الإستخدام المديد للقطرات أو البخاخات المقبضة الوعائية الأنفية يحدث التهاب انف دوائي, حيث أن التقبض الوعاني الأنفي البدئي يتبعه توسع وعائي كتاثير للدواء .
- كما أن الأدوية الخافضة للضغط مثل (كلوربوومازين ، ألفا ميتيل دوبا ، حاصرات الكولين إستراز) تؤدي لاحتقان أنفي.

2- التهاب الأنف الهرموني (الغدي):

نقص نشاط الدرق والحمل واستخدام مانعات الحمل تحدث احتقان أنفي حيث أن ازدياد مستوى الأستروجين يثبط خميرة كولين استراز مما يزيد فعالية نظير الودي ويؤدي إلى احتقان مخاطية الأنف.

3- التهاب الأنف الإنتاني الحاد:

فيروسي غالباً يتميز بسيلان انفي رانق وحمى وعطاس وانسداد انفي مع أو بدون الم.

4- التهاب الأنف الايوزيني اللاتحسسي:

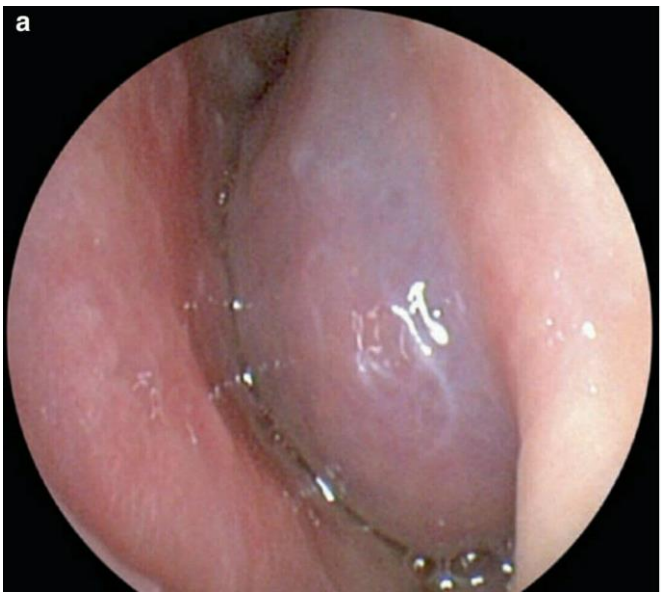
- هنا يلاحظ أعراض التهاب انفي مع وجود فرط في الحمضات في اللطاخة الأنفية مع سلبية الاختبارات التحسسية .
- أعراضه تتمثل بانسداد أنف ، سيلان ، وهذا يستجيب بشدة للستيروئيدات.

5- التهاب الأنف المزمن:

- الأسباب المرضية ترتكز على التحسس اوالتهاب الجيوب المديد والذي يؤدي إلى تغيرات في مخاطية الأنف .
- في المرحلة الباكرة يحدث توسع في الأوردة أوالنسيج الكهفي للقرينات ، وإذا استمر المسار الاتهابي يحدث فرط نتسج حقيقي .
- أعراضه هي انسداد الطريق الهوائي الأنفي ، تزداد العناصر المخاطية في المفرزات وقد يلاحظ تشكل قشور.
- يعالج بعلاج التهاب الجيوب وإزالة المحسسات وتصحيح أي انحراف في الوتيرة الأنفية.

6- التهاب الأنف التحسسي :

- أسبابه محسسات طعامية أو مستنشقة .
- يتميز بانسداد فصلي أوسنوي مع حكة ، عطاس ، سيلان انفي مائي رائق ، ينجم عن العوامل الكيماوية المتحررة من الخلايا البدينة بسبب ارتباط المستفد مع IgE مشكلاً معقدا مناعياً يلتصق على سطح الخلايا البدينة.
- ردة الفعل التحسسية في نسيج الأنف خاصة القرين السفلي تتضمن توسع الأوعية و زيادة النفاذية الوعائية , وذمة و ارتشاح خلوي خاصة بالحمضات.
- تنظير الأنف الأمامي يظهر أن القرين السفلي متضخم وشاحب وقد يلاحظ بوليبات انفية ، مع تثخن الغشاء المخاطي .
- يظهر بالتشريح المرضي للقرين السفلي غزارة الخلايا البدينة في الصفيحة الخاصة ، وفي مرحلة الإزمان يلاحظ تكاثر الغدد المصلية المخاطية .
- تظهر لطاخة الأنف ارتفاع في الحمضات إضافة لارتفاعها في الدم ، واختبارات التحسس إيجابية.
- العلاج بتجنب العامل المحسس ، مضادات الهستامين ، ستيروئيدات موضعية .
- وإذا استمر انسداد الأنف رغم هذا العلاج يجرى العلاج الجراحي المناسب للقرين السفلي.



الشكل (11) التهاب الأنف التحسسي

7- التهاب الأنف الوعائي الحركي :

- إن فرط الاستجابة الأنفية للمنبهات يسبب انسداد أنفي يسوء بالإضطجاع والنوم ؛ عطاس ، سيلان أنفي رائق ، صداع أحياناً بدون حكة .
- الهواء الجاف والبارد يحرض الخلايا الأسسة والبدينة لإزالة تحببها وهذه تحرر وسائط التهاب . بالفيزيولوجيا المرضية هناك عدم استقرار في التحكم المحرك الوعائي لمخاطية الأنف ، وخلل في التوازن بين الودي ونظير الودي ، حيث يحصل فرط نشاط لنظير الودي وازدياد في الأستيل كولين بمستوى مخاطية الأنف ، تتوسع القرينات وتحتقن وقد يحدث فيما بعد ضخامة غير عكوسة ، وهنا تكون الاستقصاءات الأرجية طبيعية .
- العلاج بحذف المسببات ، مضادات الهستامين ، الستيروئيدات ، إذا أخفقت تستطب الجراحة.

2- تقييم الطريق الهوائي الأنفي والقرينات : [6-10]

- يتم بأخذ القصة المرضية بالتفصيل والفحص السريري متضمناً تنظير الأنف.
- على القصة أن تحدد أي تغير أوانسداد أحادي أوثنائي الجهة ، بدء المرض ، زمن الاصابة ، عمر المريض ، نوع المفرزات الأنفية ، تواتر الهجمات.
- الأعراض المترافقة مع انسداد الأنف مثل سيلان انفي ، عطاس ، حكة أنفية ، صداع..... الخ
- وجود عوامل مؤهبة او مخرشة كيميائية او ميكانيكية او اضطرابات جهازية اخرى او أدوية ما مثل خافضات الضغط ومضادات الكآبة والمقبضات الوعائية ومانعات الحمل والقطرات العينية مثل حاصرات B وغيرها .
- الفحص الفيزيائي يجب ان يجرى قبل وبعد إزالة الإحتقان ، وهو قد يظهر انحراف وتيرة ، ضخامة قرين ، بوليبات انفية ، شحوب مخاطية ، مفرزات انفية مائية ..الخ .
- إذا لم يحدث تراجع في الضخامة بعد إزالة الاحتقان نقترح إمكانية وجود ضخامة عظمية في القرين السفلي أو ضخامة نسيجية مزمنة غير مستجيبة .

- يستطب الطبقي المحوري بالمحاور الثلاثة لتقييم انسداد الأنف عندما لا يمكن التعرف على الأسباب بالفحص الفيزيائي عبر المنظار ، فهو يساعد في تقييم سماكة العظام والمخاطية ، ويظهر اسباب اخرى للانسداد مثل كتل ، بوليبات .
- يمكن حساب مقدار انسداد الأنف اعتماداً على المثياس التمثيلي المرئي لحجم القرين VAS حيث يتم إجراء تنظير أنف و تقييم درجة ضخامته (0-10) سم ضخامة خفيفة أقل من 3 سم والقرين مسحوب بشكل كامل ، ضخامة متوسطة بين 4-7 سم ضخامة القرين تصل لمنتصف المسافة بين جوف الأنف والوترة ،ضخامة شديدة بين 8-10 سم وهناك تلامسبين القرين والوترة.
- هناك اختبارات لتقييم وظيفة الأنف مثل قياس الضغط الأنفي لقياس المقاومة في كل جهة من الأنف منعزلة عن الأخرى باستخدام قياس الضغط الأنفي الأمامي أما الخلفي فيوضع في الفم ويقيس المقاومة الكلية الأنفية .
- هناك طرق أخرى تستخدم لتقييم وظيفة الأنف لكنها ليست شائعة الاستخدام مثل اختبارات الشم - الوظيفة الهدبية المخاطية - اللطاخة الأنفية - عيار IgE في المصل - اختبارات التحسس.

خامساً: علاج ضخامة القرينات الأنفية:

كل مريض لديه انسداد انف ناجم عن ضخامة القرين السفلي تعالج طبياً في البداية وإذا لم تستجب تعالج جراحياً :

1- العلاج الدوائي Conservative treatment [5-6-10]

يركز على اسباب الضخامة ويعالج الأسباب المحرضة اولاً .

أ- طرق عامة :

- مضادات احتقان جهازية وموضعية حيث غالباً ما يستعمل الأفدرين ، بسودوإفدرين ، مع تجنب استعمالها لفترة طويلة كي لا يحدث التهاب أنف دوائي.
- ستيرونيدات موضعية وجهازية بسبب تأثيرها المضاد للإلتهاب ، والموضعية منها تكون إما على شكل بخاخ أنفي أو حقن ضمن القرين للتريام سينولون بالقسم الأمامي منه والذي من مخاطره العمى بسبب الحقن الموضعي في بنية الوعاء وانسداد الزاوية العينية ضمن شبكية العين . الأستخدام المتزايد للبخاخات انقص من استخدام الحقن ضمن القرين.
- تجنب المخرشات بمختلف أشكالها (تدخين ، غبار ، دخان ، عت ، مواد كيماوية . . . .الخ)
- استخدام محلول ملحي أنفي .

ب – طرق خاصة :

❖ **التهاب الأنف الوعائي الحركي :**

1. الأبتعاد عن المخرشات والمحرضات .
2. مضادات الكولين لعلاج السيلان الأنفي مثل(الأتروبين ، iprotropine bromide) والذي يتميز بآثارها الجانبية القليلة ، وتكون على شكل بخاخ أنفي .

3. مضادات الهستامين :غالباً يستخدم الجيل الأول ذوالتأثير المنوم لأنه يملك صفات مضادة للكولين إضافة لكونه مضاد هستامين مثل ديفنهيدرامين ، كلور فينيرامين ،هذا التأثير المضاد للكولين يحاصر الفعالية نظيرة الودية وتحدث زيادة نسبية في التأثير الودي وبالتالي تحسن جريان الهواء.
4. الستيروئيدات الموضعية :تخفف الاحتقان والسيلان الأنفي نتيجة لإخماد الفعالية الالتهابية موضعياً لكن لايمكن استعمالها لفترة طويلة لأنه قد يحدث تأثير عكسي على مخاطية الأنف .
5. استعمال السيرومات الملحية: تفيد نتيجة امتصاص السوائل من المخاطية الأنفية ، وتخفف الوذمة ، وغالباً يستعمل سيروم ملحي على شكل غسولات أنفية أورذاذ أنفي إلا أنه مؤقت ايضاً .

❖ **التهاب الأنف التحسسي:**

1. مضادات الهستامين .
2. كروموليين(يثبت الخلية البدينة).
3. علاج مناعي تحسسي خاص .
4. الكورتيزونات حيث تنقص النفوذية الوعائية والوذمة والتهاب في مخاطية الأنف كما يحدث تقبض وعائي.
5. تجنب التعرض للمحسس.

❖ **التهاب الأنف الدوائي :**

ايقاف الدواء المسبب ، وإعطاء مضادات احتقان موضعية و ستيروئيدات موضعية .

❖ **التهاب الأنف الأيوزيني:**

تعطى مضادات الهستامين ، ستيروئيدات موضعية ، ومقلدات ودية موضعية.

2- العلاج الجراحي : [7-8-10-11]

يتضمن عدة أشكال :

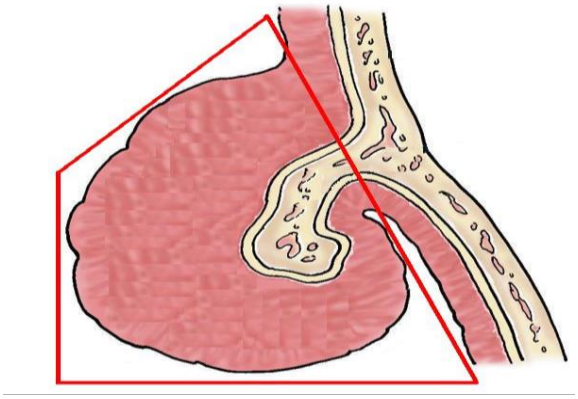
1. استئصال القرين الكلي (Inferior turbinectomy)
2. استئصال القرين الجزئي (Partial turbinectomy)
3. تصنيع القرين السفلي (Inferior turbinoplasty)
4. كسر القرين الخارجي الوحشي (Lateral Outfracture)
5. القطع تحت المخاطية (Submucous resection of turbinate)
6. الجراحة القرية (Cryosurgery)
7. الجراحة باستخدام الشيفر (Microdebrider)
8. التخثير الكيماوي (Chemical Cauterization)
9. التخثير الكهربائي (Electrocauterization)
10.استخدام أشعة الليزر .

فوائد الجراحة ليست فقط إنقاص حجم القرينات ، إنما تقوي تأثير الأدوية على التهاب الأنف ، وهي تعالج إما الضخامة المخاطية أو الضخامة العظمية أو الاثنين معاً.

1- استئصال القرين الكلي (Inferior turbinectomy) : [12]

تجرى تحت التخدير العام يتم كسر عظم القرين السفلي بوضع المسلخة أسفل القرين و الدفع باتجاه الأعلى و الأنسي ، يمكن بعدها وضع كوشر أو هيموستات طويل على ارتكاز القرين لإحداث نوع من الضغط على النسيج لهرسه و لتقليل النزف ، يقص القرين باستخدام مقص الوتيرة و تتم إزالته كاملاً ، يدك جوف الأنف بدكات و تزال بعد 48 ساعة من العمل الجراحي.

هذه الطريقة فعالة لكن ينجم عنها النزف مما يستلزم وضع دكة أنفية , تشكل القشور والالتصاق ، التهاب أنف ضموري مميز بقشور مزمنة واضطراب شم .

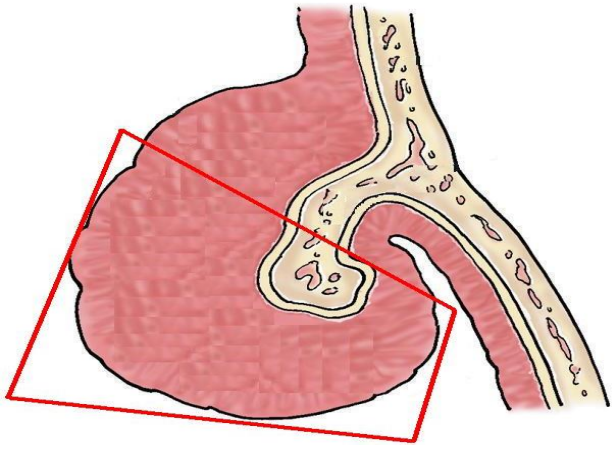


الشكل (12) استئصال القرين الكلي

2- استئصال القرين الجزئي (Partial turbinectomy) : [12]

يتم قص الجزء الأنسي من القرين مع العطم على طول القرين من الأمام إلى الخلف مع الإبقاء على القسم الوحشي منه و يستخدم المخثر على الحافة لإحداث الإرقاء.

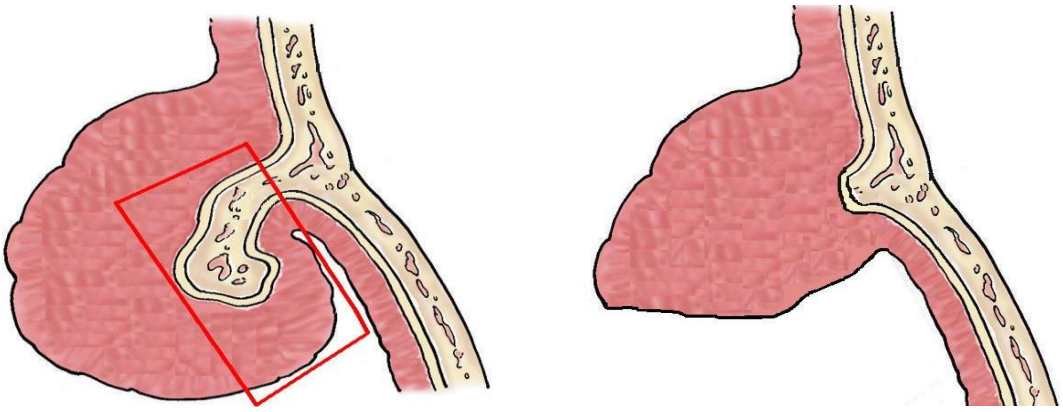
هذه الطريقة نتقص الضخامة العظمية والمخاطية لكن النزف اختلاط شائع إضافة لتشكل القشور وبطء الشفاء في بعض الأحيان .



الشكل (13) استئصال القرين السفلي جزئياً

3- تصنيع القرين السفلي (Inferior Turbinoplasty) : [13]

تستخدم الرافعة لكسر وتحرير القرين السفلي ثم يجرى شق على طول الحافة الأمامية للقرين ضمن ارتكازه الوحشي ، يمد الشق للأسفل والمنتصف على طول الحافة الأمامية للقرين ثم يجرى نفق على طول العظم وللخلف يصل هذا النفق حتى الخلف ويتم ذلك باستخدام سكين أو شفرة محدثاً بذلك إسفين في العظم القريني ،تستأصل تلك الحافة مع الحافة الخلفية مع ربط النسيج السفلي والوحشي ، ويستخدم الكي للإرقاء . يعتبر أقل نزفاً وتشكيلاً للقشور من السابقة.



الشكل (14) تصنيع القرين السفلي

4- كسر القرين الخارجي الوحشي (Lateral Outfracture) :

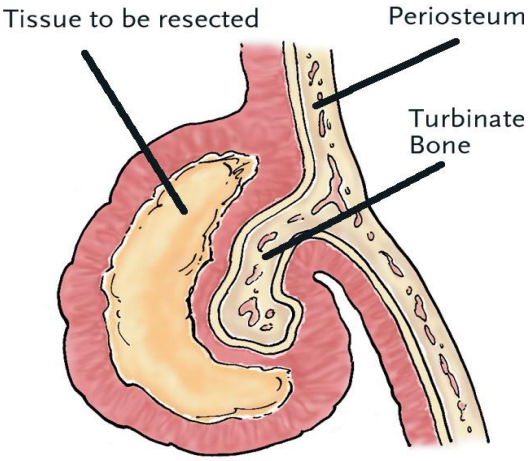
إن كسر القرين السفلي بعيداً عن الوتيرة يحسن الطريق الهوائي الأنفي . بعد تقبيض وتخدير القرين السفلي ومخاطية الأنف ، تدخل أداة طويلة ورفيعة بين القرين السفلي والصماخ السفلي ، يكسر العظم للأعلى والأنسي عندئذ توضع المسلخة على السطح الأنسي للقرين ويطبق ضغط لكسر العظم باتجاه الجدار الوحشي ، يكرر هذا 2-3 مرات لتأكيد الكسر التام ، ثم يتم وضع دكة بين القرين والوتيرة لدعمه لعدة أيام .

المحاسن :نقص النزف ونقص القشور بعد الجراحة , المساوئ :ازالة الضخامة للعظم والمخاطية تكون جزئية.

5- القطع تحت المخاطية (Submucous resection of turbinate) : [12-13]

يحتفظ بالوظيفة الهدبية المخاطية ووظيفة النقل الهوائي للقرين السفلي. يتم القص على طول الحافة الأمامية للقرين السفلي وترفع شريحة تحت المخاطية ثم يستأصل العظم القريني بواسطة فورسيبس قرض للثلث الأمامي للقرين ويجرى كسر خارجي للبقية الخلفية ثم تمد الشريحة السمحاقية المخاطية لتغطية العظم المبقي وتوضع الدكة . هنا معدل الاختلاطات أقل مع قلة نزف وقشور وراحة مباشرة للأعراض .

المساوئ : بقاء السيلان الأنفي لأنها تترك كمية كبيرة من النسيج المنتج للمخاط .



الشكل (15) القطع تحت المخاطية

6- الجراحة القرية (Cryosurgery) : [11-12]

يوضع المسبر مقابل الحافة السفلية للقرين السفلي ، تجرى في العيادة تحت التخديرالموضعي , تتم باستخدام اوكسيد النتروز أو الآزوت المبرد بدرجة (-196 م) حيث يوجد مولد لسائل النتروجين القري مع قطب خاص يحدث تجمداً في القرين السفلي عند اول تطبيق عليه خلال 30 ثانية ، يوضع القطب بدقة في مكان محدد على طول القرين السفلي دون ملامسة الوتيرة ، العميد وجناح الأنف ، ينتج عنه شكل بللورات جليدية ضمن الخلايا يحدث فقد للخواص الطبيعية للنواة وبروتينات الغشاء الخلوي مما يسبب تخريب غشاء الخلية ، تخثر الأوعية الدموية ، إقفار النسيج وتخرب الأنسجة .

المحاسن :الفعالية قريبة المدى جيدة ، لايلاحظ نزف ولا تنخر في عظم القرين .

المساوئ :الفعالية بعيدة المدى غير جيدة ، خطر أذية مدخل الأنف ، شفاء طويل للأنسجة المتنخرة ، قد يحدث ألم متزايد وقد يعاد العلاج.

7- الجراحة باستخدام الشيفر (Microdebrider): [13-14]

طريقة آمنة وفعالة زاد استخدامها الفترة الماضية في علاج ضخامة القرين السفلي تترافق هذه الطريقة مع نسبة أقل من الاختلاطات أثناء و بعد الجراحة.

8- التخثير الكيماوي (Chemical Cauterization) : [14]

يجرى باستخدام مواد كيماوية تحت التخدير الموضعي باستخدام نترات الفضة ، ثلاثي كلور أسيتيك و على طول القرين السفلي خاصة السطح الأنسي السفلي .

9- التخثير الكهربائي (Electrocauterization) : [14-15]

هذه الطريقة تؤثر على المخاطية فقط .

طريقة الإجراء :

تجرى تحت التخدير العام ، باستخدام مخثر أحادي أو ثنائي القطب حيث يحدث أحادي القطب تخثيراً حول الإبرة في حين ثنائي القطب يحدث تخثير النسيج بين الإبرتين وبعد ذلك يحدث تليف ونقص في حجم القرين المفرط التنسج ، ترتفع حرارة االنسيج إلى فوق 800 م ، عندما تصدر الطاقة يظهر الشحوب في نقطة الدخول وهذا يستغرق 6 ثواني .

يتم تنظيف جوف الأنف جيداً في البداية ثم وباستخدام الكترود على شكل إبرة عازلة رفيعة قياس 22 أحادي القطب يتم وضعها وبعناية فائقة إما :

1- **تحت المخاطية :** حيث يدخل الإلكترود في الحافة السفلية للقرين السفلي ويدخل للخلف بشكل موازي لعظم القرين دون لمسه لأن ذلك يسبب تنخر وتشظي العظم ، عند تطبيق الطاقة يسحب الالكترود ببطء باتجاه الأمام لاحداث خط تخثير تحت المخاطية موازي لعظم القرين السفلي ، وتعاد مرة أخرى بتواتر 2-6 مرات ٤مع ضرورة الانتباه لعدم تماس الالكترود مع العميد ، الوتيرة ، جناح الأنف وعظم القرين فقد يسبب ذلك أذية لها .

2- تخثير نقطي : حيث يتلامس الالكترود مع مقدمة القرين بشكل نقطي بعدد من النقاط يتراوح من 7- 4نقاط , الفعالية للتخثير الكهربائي مباشرة, و ممتازة لكن قليلة على المدى البعيد حيث قد تستلزم التكرار اذا كان ذلك ضرورياً ، وخلال ال 10 ايام التالية للجراحة يحدث توذم وبعدها يظهر التحسن بشكل ملحوظ ، قد يحدث نزف بعد العمل الجراحي يحتاج لدكة ، إضافة إلى تشكل القشور في نقطة الدخول ، وإذا كان الكي مبالغاً به يؤدي إلى ضمور مخاطية الأنف وحدوث إلتصاقات مابين الوتيرة الأنفية والقرين السفلي

و تملك الطرق الجراحية السابقة العديد من الاختلاطات أهمها :

- الإختلاط السريع الأول لجراحة القرين السفلي هو النزف لأن القرين موعى بشكل كبير.
- تشكل التصاقات وخاصة في جراحة الوتيرة .
- الجفاف والقشور في فترة الشفاء الباكر .
- قد يحدث اضطراب في الجريان الهوائي الأنفي ، المرحلة النهائية لهذا المسار هو التهاب الأنف الضموري.
- تنخر و توشظ العظم القريني وهنا يستطب نزع الوشيظ العظمي (يمكن تجنب ذلك بتجنب تخثير العظم).

كما ويجب متابعة العناية بعد العمل الجراحي :

- يجب تبيه المريض لتجنب النشاطات لعدة أسابيع 2 - 3 أسابيع عادة .
- توضع دكة أنفية بعد الجراحة إذا تضمن قطع جزئي للعظم أو المخاطية وتزال بعد 24-48ساعة .

- يعالج النزف بعد الجراحة بمضادات الاحقان الموضعية أومواد مرقئة أو دكة أنفية وإذا استمر النزف رغم ذلك يعاد المريض لغرفة العمليات ويجرى تظير الأنف.
- يستخدم المحلول المالح الأنفي لتقليل الجفاف والقشور بعد الجراحة حتى تشفى المخاطية بشكل تام ، عندما يتم ذلك يمكن الإستئناف بالكورتيزونات الموضعية .

10- العلاج باستخدام الليزر: [1-15-16-17]

- إن مصطلح الليزر **LASER** هو اختصار للأحرف الأولى من :
Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation
تعني التضخيم الضوئي بواسطة البث المحرض بالإشعاع .

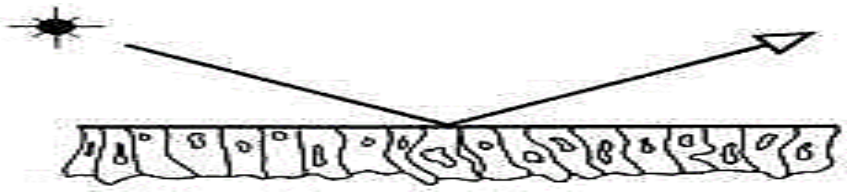
- يتألف الليزر من ثلاث مكونات رئيسية:
1- الوسط (Medium) 2- مصدر طاقة خارجي 3- حجرة رنين مع مرآة في كل نهاية (مرآتين) إحداهما مرآة عاكسة بشكل كلي و الأخرى ناقلة بشكل جزئي.

- الليزر عبارة عن حزمة من الفوتونات الضوئية أو الإشعاع الكهراطيسي و **تتميز** هذه الحزمة عن الضوء العادي بما يلي : وحيدة طول الموجة (حسب كل وسط ليزري مستخدم) , وحيدة الاتجاه(مركز في حزمة واحدة) , ذات شدة عالية , التوافق الزمكاني بين كل الفوتونات.

- المواصفات المتغيرة لأجهزة الليزر الجراحية:
1- طاقة الليزر
2- حجم و شكل الحزمة البؤرية (البقعة)
3- صادر الطاقة :(موجة مستمرة أو نبضية)

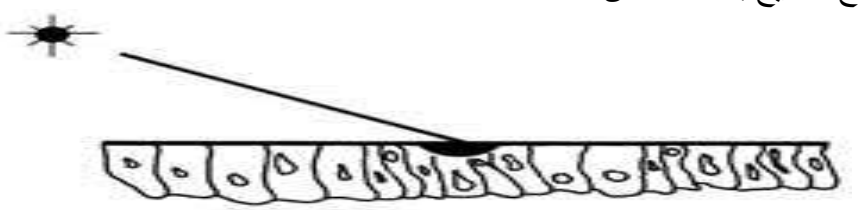
تفاعل الليزر مع الأنسجة :

1- الانعكاس Reflection: يتم فقدان الطاقة المنعكسة من الليزر و بالتالي لا يستفاد منها في القطع و التخثير و يمكن أن تسبب تأثيرات حرارية غير مرغوبة للنسج المجاورة.



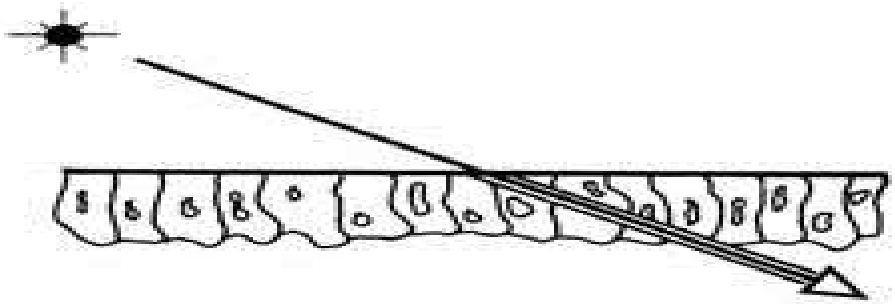
الشكل(16) انعكاس شعاع الليزر

2- الامتصاص Absorption: يحتاج امتصاص الطاقة إلى جزيء محب للضوء (جزيء لامتصاص الطاقة عند طول موجة معين و إن شدة طاقة الليزر تتناقص بشكل ملحوظ عند سطح النسيج بالامتصاص.



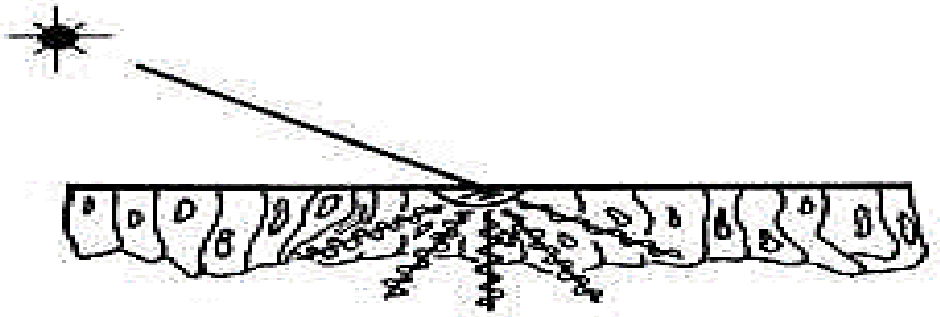
الشكل (17) امتصاص شعاع الليزر

3- الانتقال (النفاذ) Transmission:



الشكل (18) نفاذ شعاع الليزر

4- التشتت Scattering: يعتمد تشتت الطاقة على خصائص النسيج وطول الموجة و كلما كان طول الموجة أقصر كلما كان التشتت أكبر.



الشكل (19) تشتت شعاع الليزر

- إذاً عند التقاء شعاع الليزر مع النسيج فإن قسماً من الشعاع ينعكس و قسم آخر يتبعثر في القسم السطحي للنسيج و قسم يمتص من قبل النسيج , أما القسم الرابع فهو يتجاوز النسيج و يخترقه.

- تعتمد آلية عمل الليزر على طول موجة المادة المستخدمة في توليده و التي بدورها تحدد الكمية الممتصة من قبل النسيج التي تحدد الفعل الذي يحدثه الليزر في النسيج الهدف .
- تتوفر أنماط مختلفة من الليزر لعلاج ضخامة القرينات السفلية أهمها ال YAG Laser و Diode و ليزر الأرغون و ليزر CO2 و ليزر KTP.
- و الفعلان الأساسيان اللذان يعتمد عليهما هما : **التبخير و القطع** .
- تم استخدام العلاج بالليزر لعلاج ضخامة القرينات على نطاق واسع مؤخرًا بسبب النتائج الجيدة مع الحد الأدنى من الاختلاطات.
- يتم استخدام ليزر الدايود بالإضافة إلى ليزر YAG في العيادات الخارجية تحت التخدير الموضعي مع نتائج جيدة على المدى الطويل .
- كما تم استخدام ليزرCo2 و ليزر KTP .
- تتم جراحة الليزر بواسطة اشعاع نابض أو مستمر محدث آفات من الأمام للخلف على طول القرين السفلي بوجهه الأنسي .

- **المحاسن :**
  - امكانية استخدامه تحت التخدير الموضعي إضافة لجانب التخدير العام .
  - نقص خطر النزف بسبب خواص الارقاء لليزر .
  - عدم الانزعاج .
  - وعدم الحاجة للدكة مع تحسن جيد للأعراض .
  - لكن قد يحدث قشور اثناء العمل الجراحي.
- **يستخدم طريقتان في العلاج:**

1. تخثير نفطي على مقدم القرين 10 – 15 نقطة.
2. تخثير خطي على المخاطية (اسفل القرين).

جدول(1) أنواع الليزر وأطوال موجاته وعمق اختراق النسيج

Type of laser	Wavelength	Tissue Penetration(mm)
Argon	488–514 nm	**0.3-2**
KTP (Potassium titanyl phosphate)	532 nm	**0.3-2**
Nd: YAG	1060 nm	**3-5**
CO2 (Carbon dioxide)	10,600 nm	**0.1**
Ho: YAG	2100 nm	**0.4**
Diode laser	810–980 nm	**1-3**

1. Co2 LASER : [17-18-19]

- طول الموجة 10600 نانومتر ، غير مرئي لا يستطيع اجتياز المنظار المرن بسبب صعوبة حمله على الليف الزجاجي .
- نظراً لامتصاص شعاعه بشدة من قبل الماء استخدم هذا الليزر في القطع الدقيق و التبخير الفائق في موجة مستمرة أو نبضية. عمق اختراق هذا الليزرأقل من 0.1 مم و يؤدي إلى تخثير حراري للأنسجة المحيطية بعمق 0.5 مم فقط لذلك دوره ضعيف في حال النزف بينما فعال جداً في تبخير الأنسجة لاسيما سطح القسم الأمامي من القرين السفلي.
- من مساوئه : يحتاج لمجهر و يستخدم على شكل طلقات بالإضافة لطول مدة العمل الجراحي.

2. ND YAG LASER : [18]

- طول الموجة 1060نانومتر ويمكن حمله على ليف زجاجي و يمكن أن يكون مستمر أو نبضي .
- عمق اختراق هذا الليزر 3-5 مم مما يعطيه خواص تخثيرية رائعه حيث يتمكن من الوصول للضفائر الوريدية و بسبب عمق اختراقه فهو يقلل من أذية الطبقات السطحية وبالتالي يقلل من تشكل القشور بعد الجراحة مقارنة بالأنواع الأخرلكن من مساوء الياغ ليزر أنه يسبب وذمة بالمخاطية .

3 . KTP Laser : [19]

- طول الموجة 532 نانومتر و بعمق اختراق 2 مم تمتص موجته من قبل الهيموغلوبين لذلك فهو فعال في علاج ضخامة القرينات عن طريق إحداث تخثير ضوئي سطحي للقسم الأمامي للقرين السفلي و الأورام الوعائية ضمن جوف الأنف .

4 . الليزرالأرغوني : [19-20]

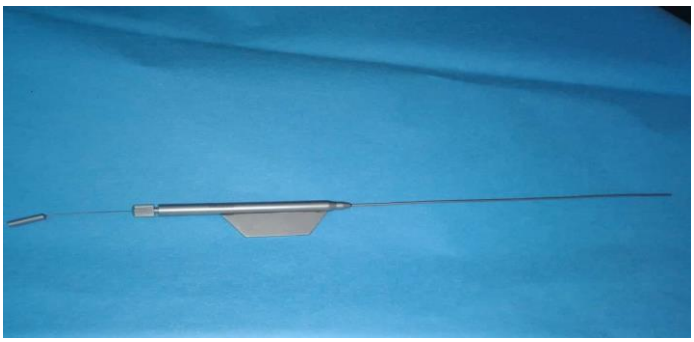
- طول الموجة 488 – 514 و بعمق اختراق 2 مم يمتص من قبل الهيموغلوبين و الميلانين يحدث تخثير ضوئي وهو مفيد في علاج التشوهات الوعائية والرعاف و ضخامة القرينات من مساوء الأرغون ليزر بحاجة لتبريد مستمر بالماء إضافة لحجمه الكبير وهو نادر الاستخدام.

5. Diode Laser: [20-21-22-23]

- أو ما يعرف بـ Injection Laser وهو ليزر نصف ناقل بحالة صلبة ، الوسط الفعال بلورة مفردة من الزرنيخ والغاليوم طول موجته بين 810-980 نانومتر وبعمق اختراق حتى 3 مم له خواص تخثيرية مميزية و يستخدم في علاج ضخامة القرينات والأورام والتشوهات الوعائية والرعاف و أورام الرغامى و الحنجرة و الطرق التنفسية العلوية والسفلية ويستخدم هذا الليزر بشكل تماسي أو غير تماسي .

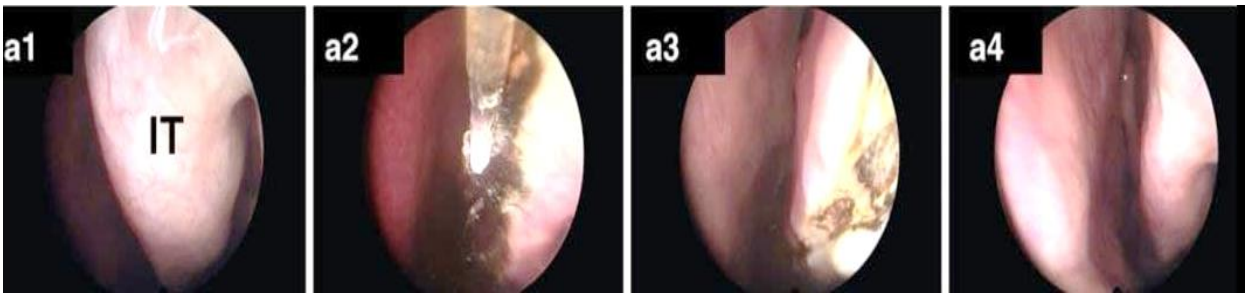
<u>التكنيك الجراحي عن استخدام Diode Laser:</u>

- نجري التخدير الموضعي بوضع قطنة مبللة بالأدرينالين و الليدوكائين في جوف الأنف ولمدة 5 – 10 دقائق.
- يتم إجراء الكي بالليزر تحت الرؤية المباشرة باستعمال مناظير الأنف الصلبة 0 بحيث يوضع فايبر الليزر ضمن دليل خاص ويكون مزود بممص لسحب البخار و الدخان الناتج.
- تطبق حزمة الليزر إما **بشكل نقطي** و يكون عدد النقاط أو الضربات متباين من مريض إلى آخر حسب حجم القرين وامتداده او **بطريقة التأثير المستمر** من الجزء الخلفي للقرين باتجاه مقدمته.
- بعد الانتهاء نقوم بتنيظف الأنف بقطنة مبللة بسيروم مالح ونقوم بدهن مرهم صاد حيوي دون استخدام الدكات.
- في حالة إجراء المداخلة تحت التخدير العام يجب أخذ جميع الإحيتياطات اللازمة لسلامة المريض و الطبيب وذلك بالتأكد من أنبوب التخدير وعدم تسرب الغازات أثناء استعمال الليزر و يفضل استخدام أنبوب مسلح وتغطية عيني بشاش مبلل بالسيروم ووضع قطن مبلل بالسيروم في نهاية الأنف أي خلف منطقة تأثير الليزر تجنباً لتاش الأوكسجين من انبوب التخدير و لتلافي اي خطا قد يحدث أثناء توجيه إشعاع الليزر كي لا تصاب الأنسجة المجاورة.

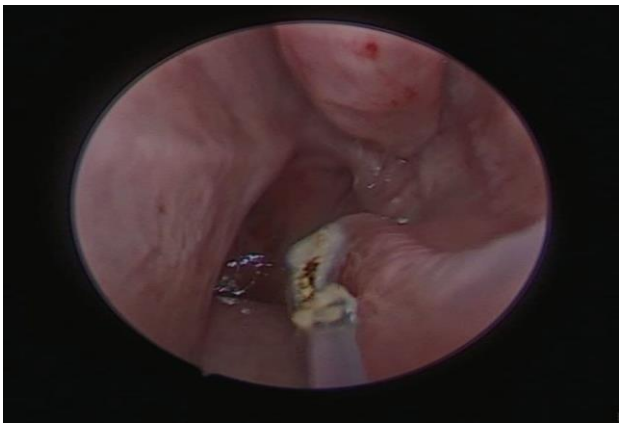


الشكل (20) حامل الليف الزجاجي لـ Diode Laser

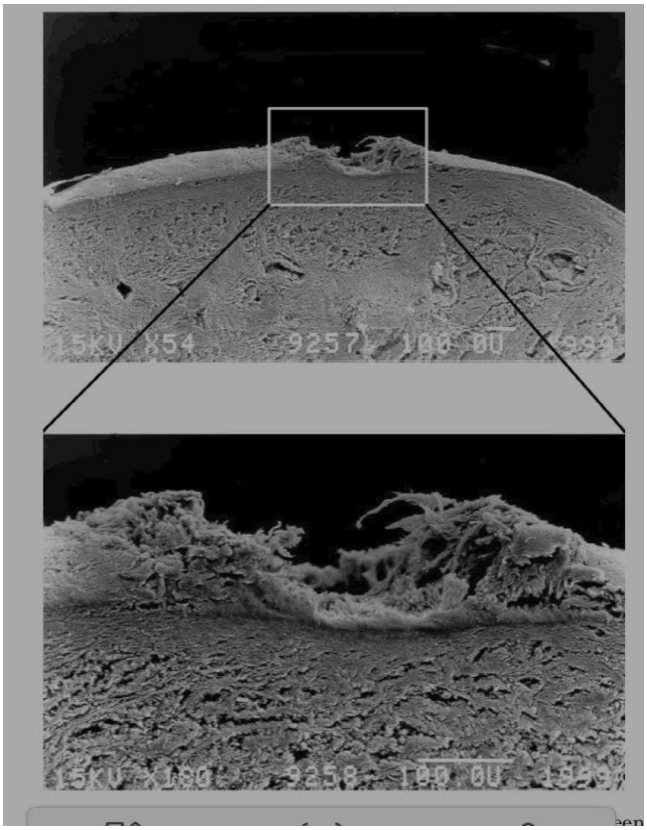
الشكل (21) الليف الضوئي (الفايبر) مع منظار الأنف



الشكل (22) تخثير القرين السفلي باستخدام Diode Laser



الشكل (23) تخثير ذيل القرين السفلي باستخدام Diode Laser



الشكل (24) مخاطية القرين السفلي تحت المجهر الإلكتروني تظهر تأثير Diode Laser

الدراسة العملية

القسم العملي

1. خلفية البحث وأهميته Background and Importance of Research:

يعتبر انسداد الأنف وصعوبة التنفس الأنفي الناتجة عن ضخامة القرينات الأنفية أحد أهم الأعراض في أمراض الأذن والأنف و الحنجرة .

المعالجة الدوائية باستخدام القطرات الأنفية و مضادات الهيستامين و الستيروائيدات الموضعية والجهازية قد تفيد فقط على المدى القصير لذلك فإن المداخلة الجراحية ضرورية في أغلب الحالات.

هناك العديد من الإجراءات الجراحية المستخدمة في علاج ضخامة القرينات (قص القرين السفلي الجزئي وتصنيع القرين السفلي و كسر القرين السفلي الوحشي و التخثير الكهربائي.....الخ).

لكن معظم هذه الاجراءات ترتبط بخطر واضح للنزف و الألم و أذية الغشاء المخاطي و التهاب الأنف الضموري فنحن بحاجة إلى طريقة أكثر أماناً و سلامةً.

ذكرت العديد من الدراسات العالمية دور استخدام الليزر في علاج ضخامة القرينات و ذلك من خلال تقليل مدة العمل الجراحي و النزف و الاختلاطات.

هناك عدد محدود من الدراسات التي قارت بين استخدام الليزر و على وجه الخصوص Diode Laser مع طرق الجراحة التقليدية مما دفعنا لاجراء هذه الدراسة.

أهمية البحث :

نشرت العديد من الأبحاث العلمية حول فعالية استخدام Diode Laser في علاج ضخامة القرينات ولكن القليل من الأبحاث قارنت استخدام Diode Laser مع طرق الجراحة التقليدية لعلاج هذه الضخامة.

2. أهداف البحث Objectives:

المقارنة بين استخدام Diode Laser و الطرق الجراحية التقليدية في علاج ضخامة القرينات الأنفية من حيث :

- الاختلاطات الآنية والتالية للجراحة المتضمنة (النزف و الألم و تشكل القشور و الالتصاقات) .
- مدة العمل الجراحي عند استخدام كل من الطريقتين الجراحيتين.
- مقارنة نسبة تحسن الأعراض في كل من الطريقتين السابقتين.
- مقارنة نسبة النكس في كل من الطريقتين الجراحيتين .

3. المرضى والطرق Patients & Methods:

1.3. نوع الدراسة Type of Study:

دراسة إحصائية مقارنة تقدمية (Prospective)Comparative Study.

2.3. مكان و زمان الدراسة:

قسم أمراض الأذن و الأنف و الحنجرة و جراحتها في مشفى تشرين الجامعي خلال الفترة الممتدة من شهر كانون الثاني عام 2020 حتى شهر تشرين الأول عام2021.

3.3. عينة الدراسة:

شملت الدراسة المرضى المراجعين لقسم أمراض الأذن و الأنف و الحنجرة و جراحتها في مشفى تشرين الجامعي الذين أجري لهم تداخل جراحي لعلاج ضخامة القرينات الأنفية السفلية خلال الفترة الممتدة من شهر كانون الثاني عام 2020 حتى شهر تشرين الأول عام2021.

4.3. معايير الاشتمال :

المرضى الذين شخص لهم ضخامة القرينات الأنفية وتقرّر إجراء عمل جراحي لهم, بلغ عددهم 65 مريضاً.

5.3. معايير الاستبعاد:

المرضى الذين لديهم بوليبات أنفية أو أورام ضمن التجويف الأنفي أو الذين أجري لهم عمل جراحي سابق على الأنف والمرضى الذين الذين لم يلتزموا بالمتابعة بعد العمل الجراحي و بلغ عددهم 5 مرضى وبالتالي بلغ عدد المرضى المشمولين بالدراسة 60 مريضاً .

طرائق الدراسة :

- تمَّت مقابلة جميع المرضى المشاركين بالدراسة وأخذ موافقة مستنيرة وملء استمارة لكل مريض.
- تم أخذ قصة مرضية شاملة تم تحديد فيها عمر و جنس المريض و الأعراض السريرية للمريض (صعوبة التنفس الأنفي , الصداع , السيلان الأنفي , الشخير , العطاس , نقص حاسة الشم) و دراسة العوامل المؤهبة لضخامة القرينات.
- تم اجراء فحص سريري شامل للأنف قبل و بعد التقبيض بدكة الأدرينالين لمخاطية الأنف و اجراء تنظير أنف بمنظار الأنف الصلب 0 وملاحظة وجود : الشحوب في المخاطية , احتقان , ضخامة القرينات , انحراف الوتيرة , مفرزات انفية , بوليبات انفية.
- تم توزيع المرضى الى مجموعتين بطريقة الاعتيان العشوائي:

المجموعة الأولى :
(30) مريض أجري لهم التداخل الجراحي باستخدام الطرق الجراحية التقليدية.

المجموعة الثانية:
(30) مريض أجري لهم التداخل الجراحي باستخدام جهاز **Diode Laser (bioLitec,CeralaseE)**.

- تم تسجيل مدة العمل الجراحي.
- تم تسجيل حدوث النزف و الألم و الحاجة لدكات أنفية عند العمل الجراحي.
- تم نزع الدكات الأنفية في اليوم الثاني بعد الجراحة (بعد 48 ساعة) وإجراء فحص لجوف الأنف بالمنظار ,وتم تسجيل تحسن التنفس و الألم و النزف و وحدوث الوذمة بالمخاطية.
- تمّت متابعة المرضى بإجراء تنظير لجوف الأنف بشكل دوري في الأسبوع الثاني، الرابع(شهر)، وبعد 6 أشهر من الجراحة للتقييم.

- **<u>ملاحظات:</u>**
- جميع مرضى مجموعة Diode Laser أجري التداخل عن طريق التخدير الموضعي باستثناء 5 أجري بالتخدير العام لتصحيح انحرف الوترة لديهم وتم تم توجيه الأشعة إما بشكل نقطي أو مستمر.
- الطرق الجراحية التقليدية التي أجريت قص القرين السفلي الجزئي وتصنيع القرين السفلي و كسر القرين السفلي الوحشي و التخثير الكهربائي
- تحسن التنفس تم تقديره بالاعتماد على سؤال المريض و اعتماداً على المقياس التمثيلي المرئي لحجم القرين VAS.
- تم استخدام Diode Laser (bioLitec,CeralaseE) **بطول موجة 980 نانومتر باستطاعة بين 5-10 واط** وتم تخثير القرين إما بشكل نقطي أو مستمر.

الأساليب الإحصائية المستخدمة Statistical Methods that Used

1- إحصاء وصفي Description Statistical

متغيرات كمية Quantitative بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت .

متغيرات نوعية Qualitative بالتكرارات والنسب المئوية .

2- إحصاء استدلالي Inferential Statistical بالاعتماد على قوانين الإحصاء

اختبار (Independent T student) لدراسة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين.

اختبار (Fisher exact) لدراسة العلاقة بين المتغيرات الكيفية.

تعتبر النتائج هامة احصائياً مع P-Value < 5%.

اعتمد البرنامج IBM SPSS statistics (version20) لحساب المعاملات الاحصائية وتحليل النتائج.

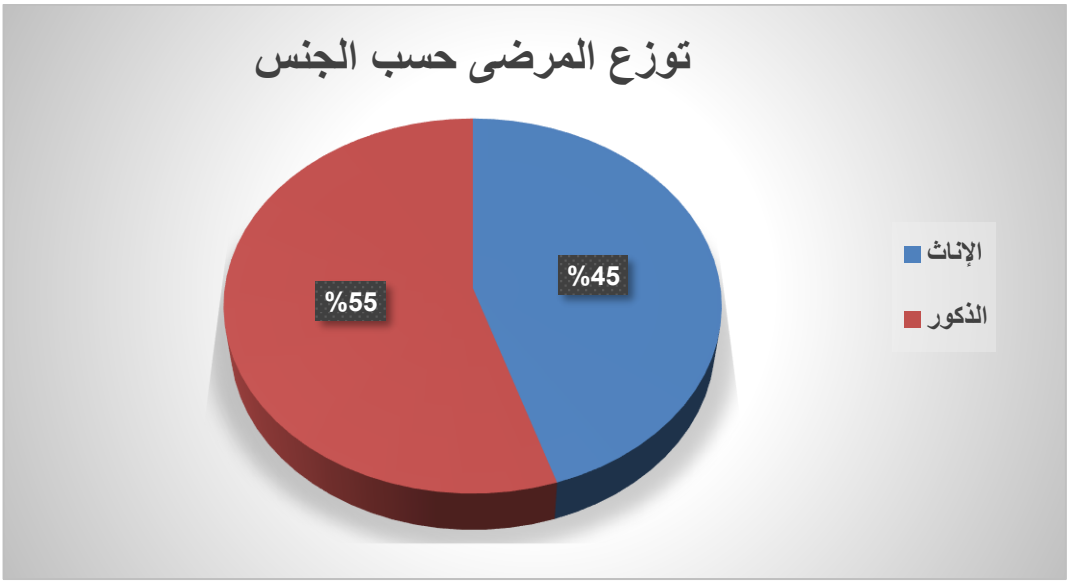
النتائج الإحصائية:

شملت عينة البحث 60 مريضاً (33 ذكر، 27 أنثى) من المرضى المراجعين لقسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الممتدة من شهر كانون الثاني عام 2020 حتى شهر تشرين الأول عام2021 الذين أجري لهم تداخل جراحي لعلاج ضخامة القرينات الأنفية السفلية والمحققين معايير الاشتمال في البحث حيث تم اجراء فحص سريري للرأس والعنق واجراء تنظير أنف بالمنظار الصلب (0) وتصوير طبقي محوري للمرضى.

توزع العينة حسب الجنس:

جدول (2) توزع المرضى حسب الجنس

الجنس	عدد المرضى	النسبة المئوية
الإناث	27	%45
الذكور	33	%55



الشكل (25) توزع العينة حسب الجنس

نلاحظ أن نسبة الذكور 55% و الإناث 45% دون وجود فرق هام احصائياً.

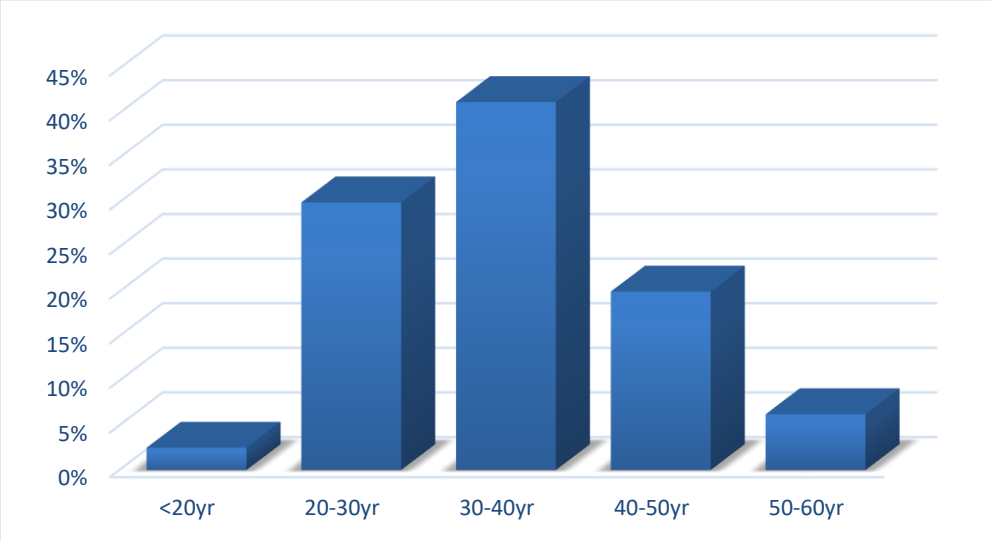
توزع العينة حسب العمر:

تراوحت أعمار مرضى عينة الدراسة بين 18 إلى 60 سنة، وبلغ وسطي العمر34 سنة.

الجدول (3) توزع العينة حسب العمر

الفئات العمرية(سنة)	العدد	النسبة
≤20	2	3%
20 – 30	18	30%
30 – 40	25	42%
40 – 50	12	20 %
50 – 60	3	5%

نلاحظ أن النسبة الأكبر من المرضى كانت ضمن الفئة العمرية بين 30-40 سنة .



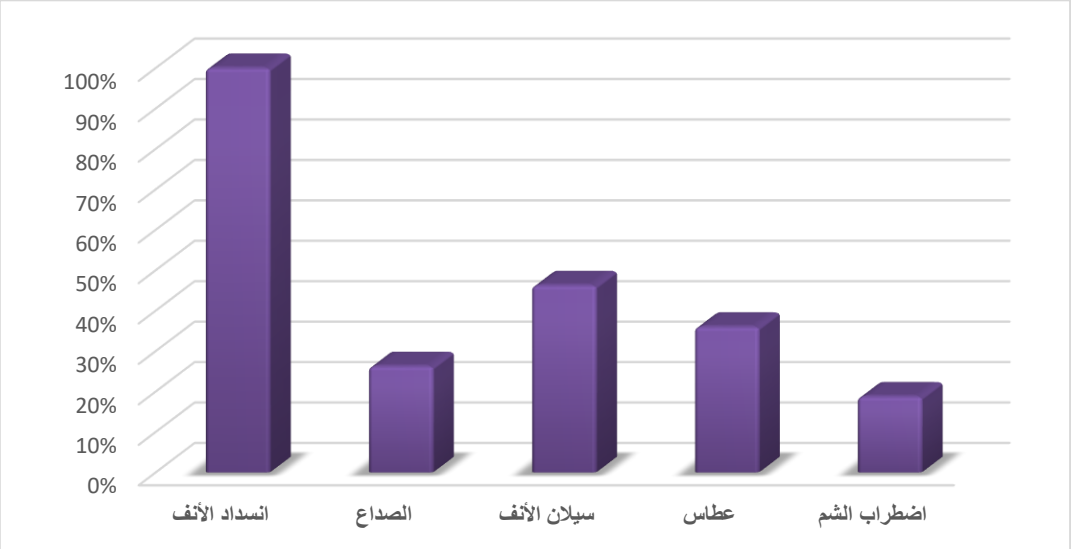
الشكل (26) توزع العينة حسب الفئات العمرية

توزع العينة حسب الأعراض السريرية:

جدول (4) توزع العينة حسب الأعراض السريرية

الاعراض السريرية	العدد	النسبة
انسداد الأنف	60	100%
الصداع	16	26.25%
سيلان الأنف	27	46.25%
عطاس	21	35%
اضطراب الشم	11	18%

نلاحظ من الجدول السابق أن الأعراض السريرية توزعت على الشكل الآتي: انسداد أنف بنسبة 100% ,الصداع بنسبة 26.25% ، سيلان الأنف 46.25% والعطاس 35% واضطراب الشم بنسبة 18%



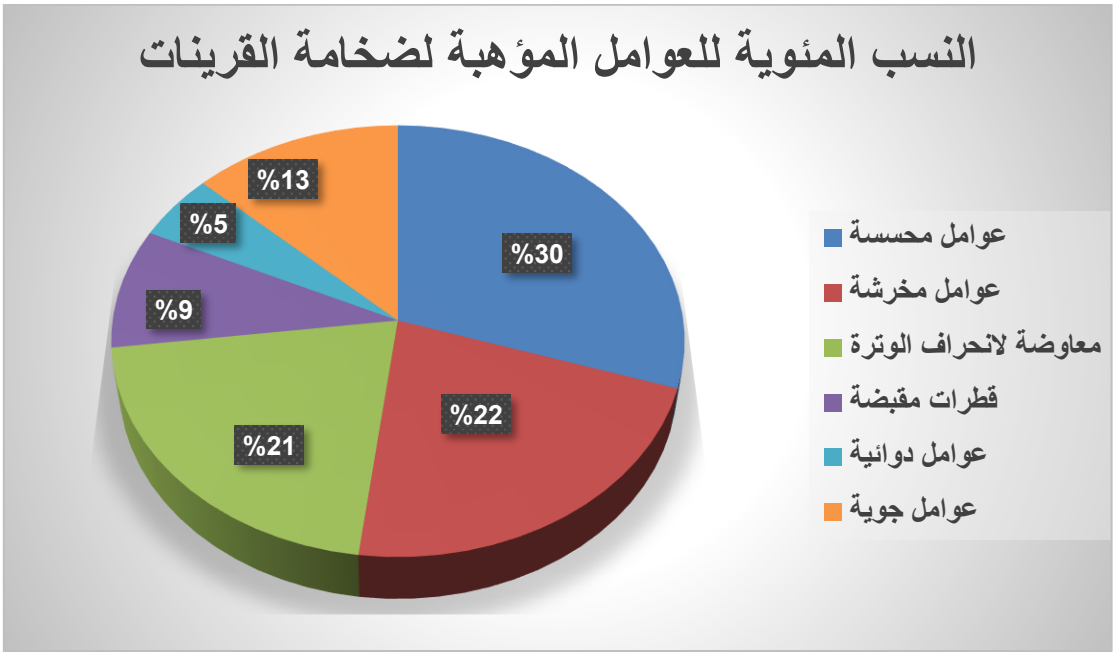
الشكل (27) توزع العينة حسب حسب الأعراض السريرية

توزع العينة حسب العوامل المؤهبة لضخامة القرينات:

جدول (5) توزع العينة حسب العوامل المؤهبة

العوامل المؤهبة	العدد	النسبة
عوامل محسسة	18	%30
عوامل مخرشة	14	%22
معاوضة لانحراف الوترة	12	%21
قطرات مقبضة	5	%9
عوامل دوائية	3	%5
عوامل جوية	8	%13

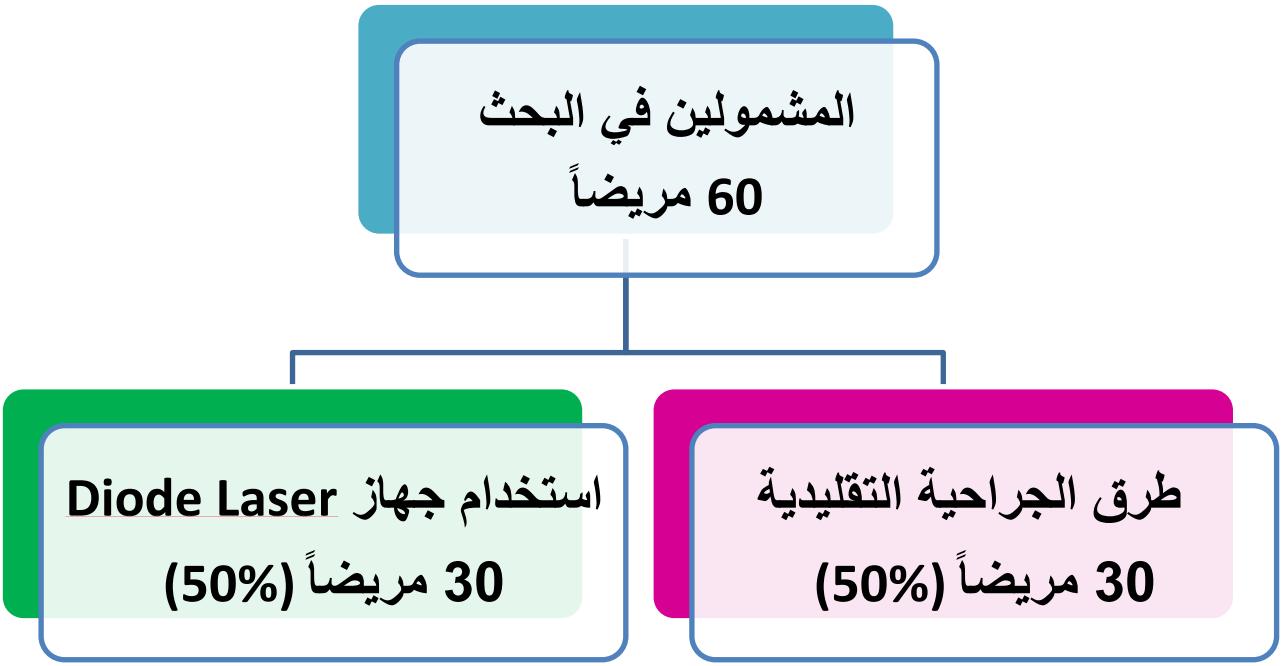
نلاحظ من الجدول السابق أن العوامل المحسسة شكلت نسبة 30% والعوامل المخرشة 22% و انحراف الوترة 21% و القطرات المقبضة 9% و العوامل الدوائية 5% و العوامل الجوية 13%.



الشكل (28) النسب المئوية للعوامل المؤهبة

تقسيم العينة إلى مجموعتين

تم تقسيم عينة الدراسة (60 مريض) إلى مجموعتين، وتمّ إجراء العمل الجراحي بالطرق التقليديـة لــ 30 مريضاً بنسبة 50% من المرضى، وتم إجراء العمل الجراحي باستخدام جهـاز Diode Laser لـدى 30 مريضاً بنسبة 50% من المرضى.



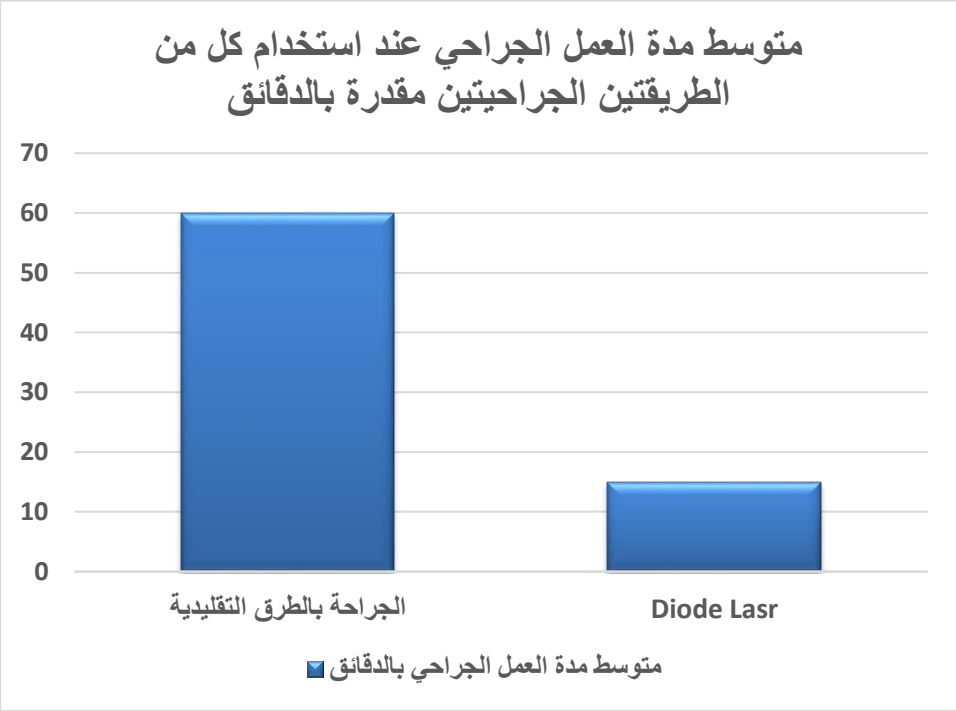
الشكل (29) مخطط يظهر المشمولين في البحث وتوزعهم تبعاً لنوع العمل الجراحي

مقارنة متوسط مدة العمل الجراحي عند استخدام كل من الطريقتين الجراحيتين :

جدول (6) فرق متوسط مدة العمل الجراحي تبعاً لنوع العمل الجراحي المتبع

نوع العمل الجراحي	Mean ± SD	المدة بالدقيقة
Diode Laser	15±10	10 - 35
الطرق الجراحية التقليدية	60±13	45 -90

تم استخدام اختبار Independent T student لدراسة فروقات متوسطات مدة العمل الجراحي والتي كانت أخفض عند استخدام جهاز Diode Laser وبلغ متوسط مدة العمل الجراحي عندها 15 دقيقة بالمقابل بلغ متوسط مدة العمل الجراحي عند استخدام أدوات الجراحة التنظيرية التقليدية 60 دقيقة بوجود فروقات ذات دلالة إحصائية هامة جداً P-value=0.001



الشكل (30) فرق متوسط مدة العمل الجراحي تبعاً لنوع العمل الجراحي المتبع.

مقارنة النزف و الألم و الحاجة لدكة أنفية عند العمل الجراحي في كل من Diode Laser و الطرق الجراحية التقليدية :

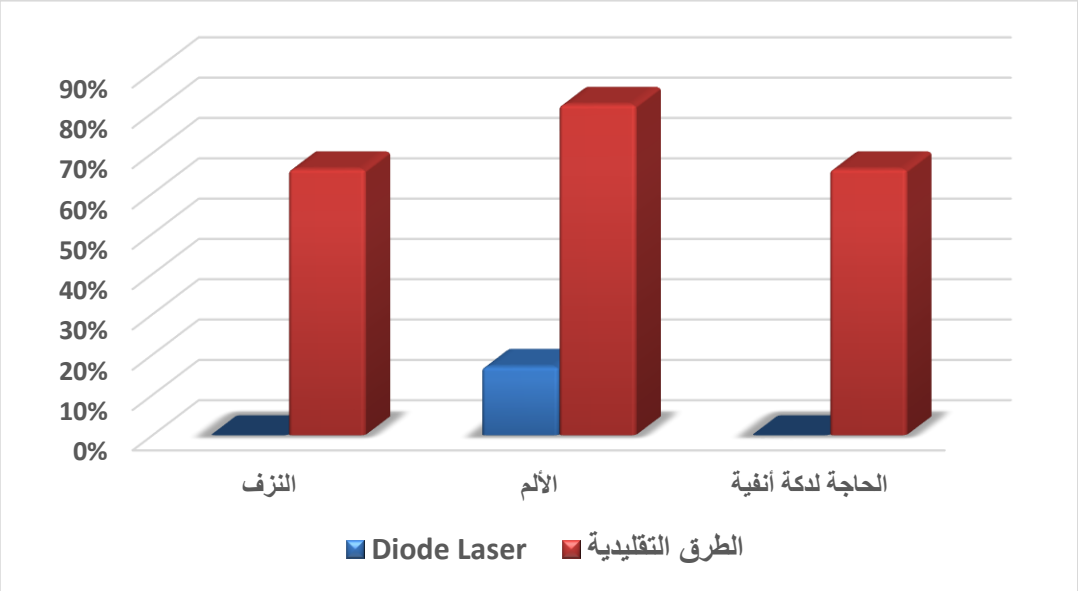
جدول (7) توزع حالات النزف و الألم و الحاجة للدكة الأنفية بين المجموعتين أثناء العمل الجراحي

	Diode Laser	الطرق الجراحية التقليدية	P Value
النزف	(%0) 0	(%66) 20	0.001
الألم	(%17) 5	(%82) 25	0.001
الحاجة لدكة أنفية	(%0) 0	(%66) 20	0.001

نلاحظ من الجدول السابق أنه لم لم يحدث نزف أثناء العمل الجراحي في مجموعة الليزر مقارنة مع نسبة 66% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً.

كانت نسبة الألم عند الجراحة 17% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 82% للمرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً.

لم يكن هناك حاجة للدكة الأنفية في مجموعة الليزر مقارنة مع نسبة 66% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً.



الشكل (31) فروقات نسبة النزف و الألم والحاجة لدكة أنفية لكلا الطرقيتين أثناء العمل الجراحي

مقارنة تحسن التنفس و الألم و النزف و الوذمة بالمخاطية بعد يومين من العمل الجراحي بين مجموعتي Diode Laser و الطرق الجراحية التقليدية :

جدول (8) توزع حالات تحسن التنفس و الألم والوذمة بالمخاطية بين المجموعتين بعد يومين من الجراحة

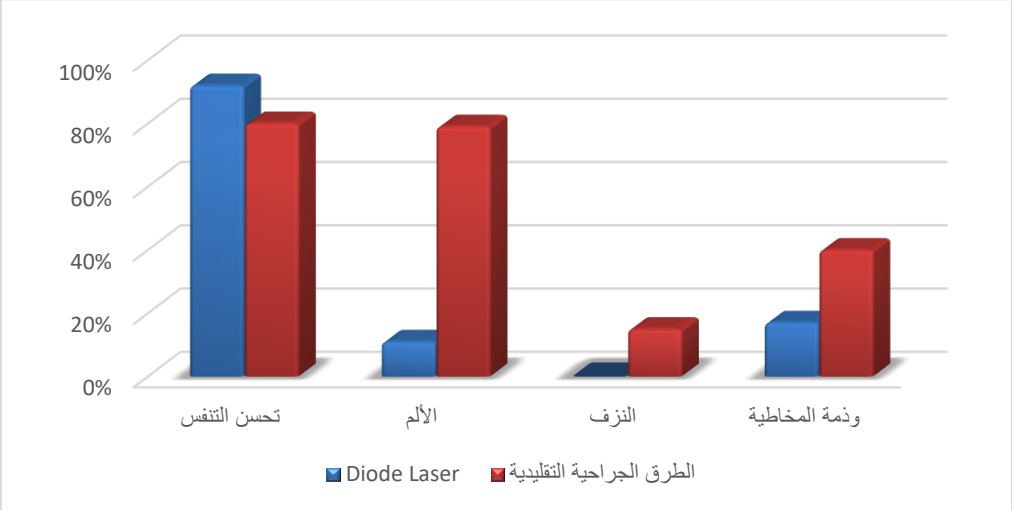
	Diode Laser	الطرق الجراحية التقليدية	P Value
تحسن التنفس	(%86) 26	(%80) 24	0.06
الألم	(%10) 3	(%76) 23	0.001
النزف	(%0) 0	(%13) 4	0.04
وذمة بالمخاطية	(%14) 4	(%40) 12	0.03

نلاحظ من الجدول السابق أن نسبة تحسن التنفس بعد يومين كانت بنسبة 86% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 80% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية دون وجود فرق هام احصائياً.

كانت نسبة الألم بعد يومين 10% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 76% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً

لم يكن هناك نزف بعد يومين في مجموعة الليزر مقارنة مع نسبة 13% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً

كانت نسبة الوذمة بالمخاطية 17% بعد يومين في مجموعة الليزر مقارنة مع نسبة 40% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً



الشكل (32) فرق نسبة تحسن التنفس والألم و النزف و الوذمة بالمخاطية بعد يومين من الجراحة بين المجموعتين

مقارنة بين تحسن التنفس و تشكل القشور و الالتصاق مع الوترة بعد اسبوعين من العمل الجراحي بين مجموعتي Diode Laser و الطرق الجراحية التقليدية:

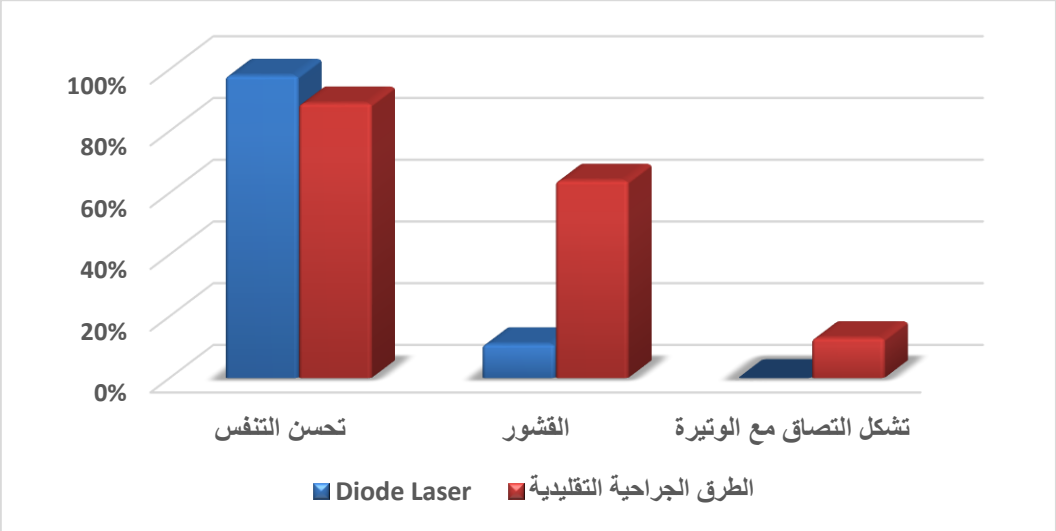
جدول (9) توزع حالات تحسن التنفس و تشكل القشور والالتصاق مع الوترة بين المجموعتين بعد اسبوعين من الجراحة

	Diode Laser	الطرق الجراحية التقليدية	P Value
تحسن التنفس	(%97) 29	(%88) 26	0.06
القشور	(%11) 3	(%64) 19	0.001
تشكل التصاق مع الوترة	(%0) 0	(%13) 4	0.04

نلاحظ من الجدول السابق أن تحسن التنفس بعد اسبوعين كانت بنسبة 97% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 88% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية دون وجود فرق هام احصائياً.

كانت نسبة تشكل القشور بعد أسبوعين 11% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 64% للمرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً.

لم يكن هناك وجود للالتصاق مع الوترة بعد أسبوعين في مجموعة الليزر مقارنة مع نسبة 13% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً.



الشكل (33) فرق نسبة تحسن التنفس و تشكل القشور و الالتصاق مع الوتيرة بعد اسبوعين من الجراحة بين المجموعتين

مقارنة تحسن التنفس و تشكل القشور و الالتصاق مع الوترة بعد شهر من العمل الجراحي بين مجموعتي Diode Laser و الطرق الجراحية التقليدية:

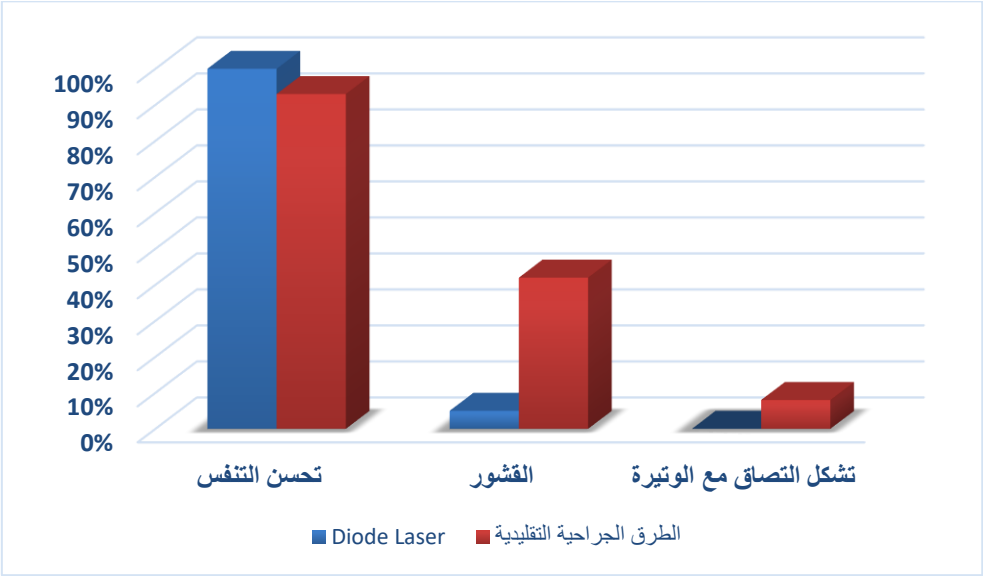
جدول (10) توزع حالات تحسن التنفس و تشكل القشور واللالتصاق مع الوترة بعد شهر من العمل الجراحي

	Diode Laser	الطرق الجراحية التقليدية	P Value
تحسن التنفس	(%100) 30	(%93) 27	0.08
القشور	(%6) 2	(%42) 13	0.001
تشكل التصاق مع الوترة	(%0) 0	(%8) 3	0.04

نلاحظ من الجدول السابق أن تحسن التنفس بعد شهر كانت بنسبة 100% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 93% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية دون وجود فرق هام احصائياً.

كانت نسبة تشكل القشور بعد شهر 2% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 42% للمرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً

لم يكن هناك وجود للالتصاق مع الوترة بعد شهر في مجموعة الليزر مقارنة مع نسبة 8% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً.



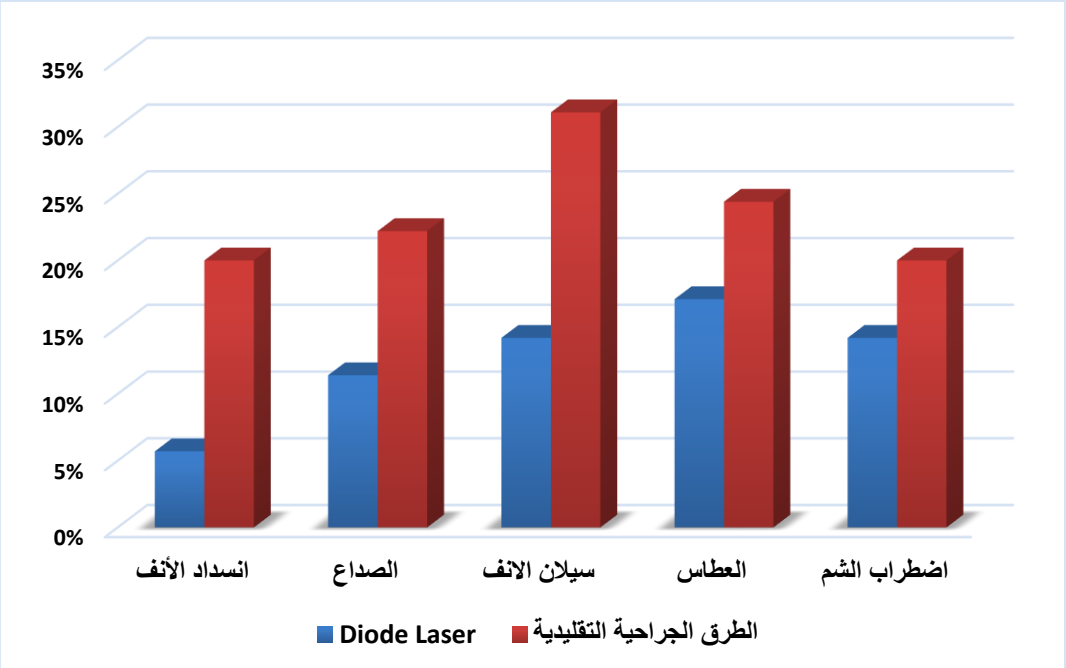
الشكل (34) فرق نسبة تحسن التنفس و تشكل القشور والالتصاق مع الوتيرة بعد شهر من الجراحة بين المجموعتين

مقارنة توزع الأعراض السريرية الحاصلة بعد 3 أشهر من العمل الجراحي:

جدول (11) توزع الأعراض السريرية الحاصلة تبعاً للطريقة الجراحية المستخدمة للمرضى بعد 3 أشهر من العمل الجراحي.

الاعراض السريرية	Diode Laser	الطرق الجراحية التقليدية	P-value
انسداد الأنف	2(6%)	6(20%)	0.02
الصداع	3(10%)	6(22.2%)	0.03
سيلان الأنف	4(14%)	9(30%)	0.04
عطاس	5(16%)	7(23%)	0.07
اضطراب الشم	4(14%)	6(20%)	0.08

نلاحظ من الجدول السابق أن حالات (انسداد الأنف و الصداع و سيلان الأنف)بعد **3 أشهر** من العمل الجراحي كانت أعلى عند المجموعة التي اجري لها العمل الجراحي بالطرق التقليدية بالمقارنة مع المجموعة التي استخدم فيها جهاز Diode Laser مع وجود فروق هامة احصائياً، بينما كانت حالات(العطاس و اضطراب الشم) متقاربة بين المجموعتين دون وجود فرق هام احصائياً.



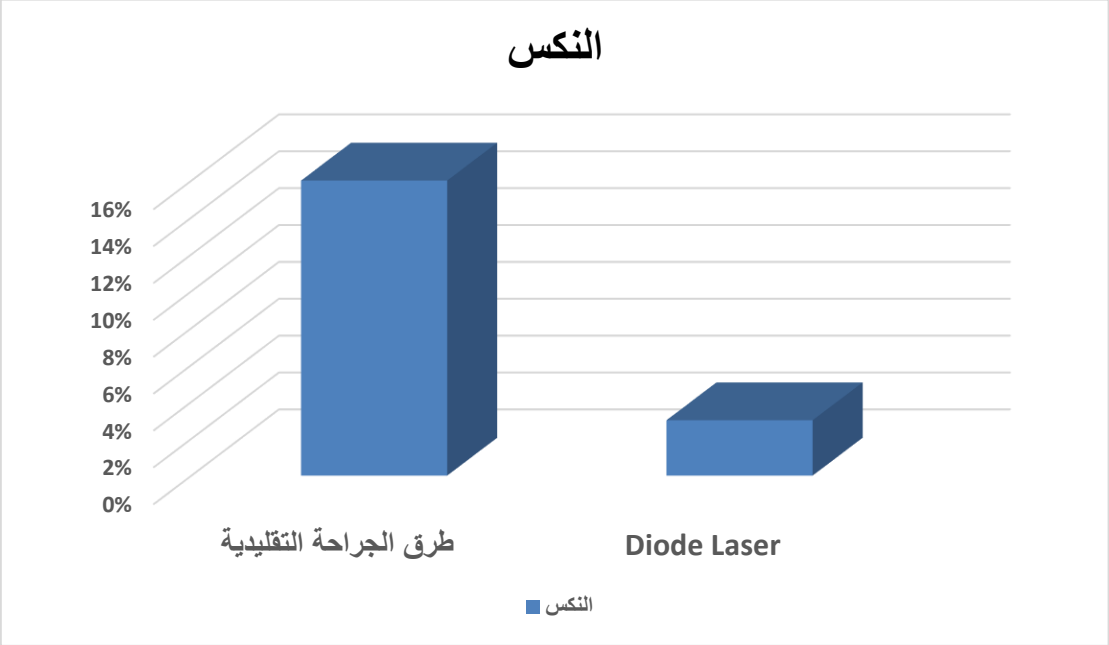
الشكل (35) توزع الأعراض السريرية بعد 3 أشهر من العمل الجراحي.

دراسة نسبة النكس بعد 6 أشهر من العمل الجراحي :

جدول (12) توزع حالات النكس الحاصلة بعد 6 أشهر من العمل الجراحي

نوع العمل الجراحي	Diode Laser	الطرق الجراحية التقليدية	P-Value
النكس	1	5	0.04
النسبة المئوية	3%	17%	

نلاحظ من الجدول السابق أن حالات النكس الحاصلة بعد 6 أشهر من العمل الجراحي كانت أعلى عند إجراء العمل الجراحي بالطرق التقليدية حيث بلغت حالات النكس فيها 17% مقابل 3% في المجموعة التي استخدم فيها جهاز Diode Laser مع فرق هام احصائياً.



الشكل (36) توزع حالات النكس بعد 6 أشهر من العمل الجراحي

المناقشة

لاحظنا في دراستنا أن نسبة الذكور 55% في حين شكلت الإناث نسبة 45%.

بلغ متوسط أعمار المرضى في عينة الدراسة 34 سنة، حيث تراوحت أعمار المرضى من 18- 60 سنة، وكانت النسبة الأكبر للفئة العمرية 30- 40 سنة بنسبة 42%، ثم الفئة العمرية 20- 30 سنة بنسبة 30%، ثم الفئة العمرية بين 40- 50 سنة بنسبة 20% .

وجدنا في دراستنا أنّ انسداد الأنف كان العرض الأكثر شيوعاً بنسبة 100% تلاه سيلان الأنف بنسبة 46.25%، العطاس 35%،و الصداع بنسبة 26.25%واضطراب الشم بنسبة 18%.

وتوزعت العوامل المؤهبة في دراستنا على الشكل التالي : نسبة العوامل المحسسة 30% و نسبة العوامل المخرشة 22% و المعاوض لانحراف الوترة 21% و العوامل الدوائية 5% و القطرات المقبضة 9%.

تم إجراء العمل الجراحي باستخدام Diode Laser لـ 35 مريضاً بنسبة 43.75% من المرضى، وتم إجراء العمل الجراحي بالطرق التقليدية لـ 45 مريضاً بنسبة 56.25% من المرضى.

مقارنة مدة العمل الجراحي بين مجموعتي الدراسة:

في دراستنا كان متوسط مدة العمل الجراحي عند استخدام Diode LASER 10±15دقيقة في حين كان متوسط مدة العمل الجراحي بالطرق التقليدية 13±60 دقيقة و كان هنالك فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسطين و بالتالي هنالك فارق سريري وإحصائي بين متوسط مدة العمل الجراحي لدى استخدام الطريقتين.

و بذلك تم ملاحظة دور Diode LASER في تقليل مدة العمل الجراحي و توفير الوقت و الجهد على الجراح و هذا يعود إلى دوره في تأمين ساحة عمل جراحي جيدة من خلال كونه يجرى بالطريق الموضعي بالإضافة إلى تقليل كمية النزف و عدد الأدوات الجراحية المستخدمة في ساحة العمل الجراحي في الوقت ذاته .

مقارنة النزف و الألم و الحاجة لدكة أنفية عند العمل الجراحي بين مجموعتي الدراسة:

لم يحدث نزف أثناء الجراحة في المجموعة التي استُخدم فيها جهاز Diode LASER، بالمقابل كانت نسبة النزف عند إجراء الجراحة بالطرق التقليدية 66% بوجود فرق هام إحصائياً p-value=0.001.

كانت نسبة الألم 17% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 82% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً p-value=0.001.

لم يكن هناك حاجة للدكة الأنفية في مجموعة الليزر مقارنة مع نسبة 66% من المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً p-value=0.001.

المقارنة بين تحسن التنفس و الألم و النزف و الوذمة بالمخاطية بعد يومين من العمل الجراحي بين مجموعتي الدراسة:

وجدنا أن نسبة تحسن التنفس بعد يومين كانت بنسبة 86% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 80% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية دون وجود فرق هام احصائياً.

كانت نسبة الألم بعد يومين 10% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 76% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً.

لم يكن هناك نزف بعد يومين في مجموعة الليزر مقارنة مع نسبة 13% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً.

كانت نسبة الوذمة بالمخاطية 17% بعد يومين في مجموعة الليزر مقارنة مع نسبة 40% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً.

المقارنة بين تحسن التنفس و تشكل القشور و الالتصاق مع الوترة بعد اسبوعين من العمل الجراحي في كل Diode Laser و الطرق الجراحية التقليدية:

وجدنا أن تحسن التنفس بعد اسبوعين كانت بنسبة 97% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 88% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية دون وجود فرق هام احصائياً.

كانت نسبة تشكل القشور بعد أسبوعين 11% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 64% للمرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً

لم يكن هناك وجود للالتصاق مع الوترة بعد أسبوعين في مجموعة الليزر مقارنة مع نسبة 13% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً.

المقارنة بين تحسن التنفس و تشكل القشور و الالتصاق مع الوترة بعد شهر من العمل الجراحي في كل Diode Laser و الطرق الجراحية التقليدية:

لاحظنا أن تحسن التنفس بعد شهر كانت بنسبة 100% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 93% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية دون وجود فرق هام احصائياً.

كانت نسبة تشكل القشور بعد شهر 2% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج باستخدام الليزر مقارنة مع نسبة 42% عند المرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً

لم يكن هناك وجود للالتصاق مع الوترة بعد شهر في مجموعة الليزر مقارنة مع نسبة 8% للمرضى الذين اجري لهم العلاج بالطرق الجراحية التقليدية مع وجود فرق هام احصائياً.

مقارنة نسبة تحسن الأعراض بعد 3 أشهر من العمل الجراحي:

وجدنا أن حالات (انسداد الأنف و الصداع و سيلان الأنف)بعد **3 أشهر** من العمل الجراحي كانت أعلى عند المجموعة التي اجري لها العمل الجراحي بالطرق التقليدية بالمقارنة مع المجموعة التي استخدم فيها جهاز Diode Laser مع وجود فروق هامة احصائياً، بينما كانت حالات(العطاس و اضطراب الشم) متقاربة بين المجموعتين دون وجود فرق هام احصائياً.

مقارنة نسبة النكس بعد 6 أشهر من الجراحة بين مجموعتي الدراسة:

كانت نسبة النكس 17% بعد 6 أشهر عند الجراحة بالطرق التقليدية مقابل 3% عند استخدام Diode LASER مع وجود فرق هام إحصائياً P-Value=0.04.

المقارنة مع الدراسات العالمية:

تم مراجعة المقالات المنشورة عالمياً ، فيما يلي نتائج الدراسات العالمية:

المقالة الأولى بعنوان : مقارنة استخدام Diode Laser بطول موجة 1470 نانومتر و قص القرينات السفلية الجزئي في علاج ضخامة القرينات السفلية [21]

Diode 1470 nm Laser Turbinoplasty versus Partial Surgical Inferior Turbinectomy for Treatment of Inferior Turbinate Hypertrophy

أجريت دراسة مقارنة عام 2016 في جامعة كربلاء بالعراق شملت 50 مريض قسموا إلى مجموعتين (25 مريض أجري العلاج باستخدام الليزر , 25 مريض أجري قص قرينات سفلية جزئي).

تم أخذ قصة مرضية تفصيلية للمرضى وفحص سريري مع التركيز على أعراض الأنف مثل انسداد الأنف و المفرزات والصداع والعطس والشخير الليلي. تم إجراء التقييم بالمنظار والتصوير المقطعي للتجويف الأنفي لجميع المرضى.

كانت أعمار المرضى تتراوح بين 16- 50 سنة و 40% من اناث و 60% من المرضى ذكور.

تم متابعة المرضى بعد يومين و بعد أسبوع و بعد شهر و بعد ثلاثة أشهر و بعد ستة أشهر.

خلصت النتائج إلى أن كلا الطريقتين أدت لتحسن التنفس و الأعراض بعد 6 أشهر من المداخلة (الليزر كان أسرع في تحسن الأعراض خلال شهر). و هذا ما يوافق دراستنا

كانت مدة الاستشفاء و النزف و تشكل القشورو الألم و استخدام الدكات أقل لدى مرضى جراحة الليزر مع وجود فرق هام إحصائياً P-Value < 0.001. وهذا ما يوفق دراستنا

المقالة الثانية بعنوان: استخدام Diode Laser في علاج ضخامة القرين السفلي العرضية.[22]

Diode Laser Turbinate Reduction in the Treatment of Symptomatic Inferior Turbinate Hypertrophy

أجريت دراسة تقدمية في قسم أمراض الأذن والأنف و الحنجرة في معهد Jawaharlal في الهند بين حزيران من عام 2009 و حتى آذار عام 2010 .

شملت الدراسة 45 مريض لديهم انسداد أنف و ضخامة قرين سفلي.

تم تسجيل جميع الأعراض للمرضى (انسداد الأنف – سيلان الأنف – العطاس – الصداع – الشخير – نقص حاسة الشم).

تم استخدام Diode Laser في إجراء المداخلة على القرين السفلي لجميع المرضى .

تمت متابعة المرضى بعد الأسبوع الأول والثالث و السادس و تمت متابعة الأعراض باستخدام مقياس VAS.

خلصت النتائج إلى أن هناك تحسن في جميع الأعراض السابقة للمرضى مع وجود فروق هامة احصائياً P-Value < 0.05 .

و كان تشكل القشور و الألم متوسط الشدة الشكاية الرئيسية للمرضى خصوصاً في الأسبوع الأول و الثالث بعد الجراحة. وهذا ما يوفق دراستنا

المقالة الثالثة بعنوان : المقارنة بين استخدام Diode Laser و الطرق الجراحية التقليدية كعلاج لضخامة القرين السفلي[23]

Inferior turbinate reduction: Diode laser or conventional partial turbinectomy?

يهدف البحث دراسة مختلف النتائج المرتبطة باستخدام Diode Laser مثل تحسن انسداد الأنف و الألم بعد الجراحة و النزف أثناء العمل الجراحي و سرعة شفاء المخاطية.

أجريت دراسة مقارنة في قسم أمراض الأذن و الأنف و الحنجرة في جامعة Karnataka الهند بين استخدام Diode Laser و الأساليب الجراحية التقليدية.

شملت الدراسة 60 مريض قسموا إلى مجموعتين 30 مريض أجري العلاح باستخدام الليزر , 30 مريض أجري العلاج بالطرق الجراحية التقليدية.

تم تقييم النزف أثناء العمل الجراحي و الألم بعد العمل الجراحي لكل المرضى و حتى اليوم الخامس.

تم متابعة المرضى لمدة 6 أشهر مع حساب نسبة تحسن التنفس و سرعة شفاء المخاطية.

بعد 6 أشهر تحسن التنفس لدى 93,4% من المرضى الذين أجريت المداخلة باستخدام Diode Laser بالمقارنة مع 73,4% من المرضى الذين أجري العلاج لهم بالطرق الجراحية التقليدية وبقيمة هامة إحصائياً P-Value < 0.05. (يوافق دراستنا)

كان الألم أكبر في المجموعة التي أجري العلاج فيها بالطرق الجراحية التقليدية و بفرق هام إحصائيا P-Value = 0.0001. (يوافق دراستنا)

كان النزف أكبر في المجموعة التي أجري العلاج فيها بالطرق الجراحية التقليدية و بفرق هام إحصائيا P-Value = 0.0001. (يوافق دراستنا)

كانت سرعة الشفاء أعلى عند مرضى جراحة الليزر (بعد 3 أسابيع) مقارنة بالطرق الجراحية التقليدية (6 أسابيع) و بفرق هام إحصائيا P-Value = 0.02.

المقالة الرابعة بعنوان : Diode Laser لعلاج ضخامة القرينات السفلية[24]

Diode Laser Treatment of Hyperplastic Inferior Nasal Turbinates

في دراسة أجريت في قسم امراض الأذن والأنف و الحنجرة في جامعة لودفيغ في ميونخ في ألمانيا من آب عام 1997 حتى أيار عام 1999.

شملت الدراسة 76 مريض يعانون من انسداد أنف و صعوبة التنفس.

جميع المرضى أجري العمل الجراحي باستخدام Diode Laser و بطول موجة 940 نانومتر وكان جميع المرض قد خضعو للعلاج الدوائي دون فائدة في تحسين الأعراض.

و كان 50% من المرضى لديهم التهاب أنف تحسسي و 50% منهم لديه التهاب أنف وعائي حركي.

تمت متابعة المرضى لمدة سنة (في دراستنا تم المتابعة لمدة 6 أشهر)

كان متوسط العمل الجراحي 6 دقائق لكل قرين و و حدث نزف خفيف 3 مرضى و لم يكن هناك الحاجة لاستخدام الدكة الأنفية.(متوسط مدة العمل الجراحي أكثر في دراستنا)

خلال الأسابيع الأولى حدث انسداد أنف لـ 27% من المرضى يعزى ذلك لحدوث وذمة في المخاطية و تشكل القشور الأنفية.

تحسنت جميع الأعراض الانسدادية لـ 96% من المرضى بعد نهاية فترة المتابعة(هذا ما يوافق دراستنا).

8% من المرضى حصل لديهم جفاف بالمخاطية خلال فترة المتابعة لم ندرس جفاف المخاطية في دراستنا).

12 % من المرضى حصل لديهم ألم خلال فترة المتابعة.

المقالة الخامسة بعنوان: استخدام Diode Laser في علاج ضخامة القرينات السفلية دراسة مقارنة[25]

Use of the Diode Laser for Inferior Turbinectomy : A Comparative Study

دراسة مقارنة أجريت في قسم امراض الأذن والحنجرة في جامعة الخرطوم في السودان عام 2009.

شملت الدراسة 53 مريض (31 ذكر و 22 أنثى) قسمو إلى مجموعتين 20 مريض أجري العمل الجراحي باستخدام Diode Laser و33 بالطرق الجراحية التقليدية .

تم تقييم تحسن الأعراض الأنفية و النزف ضمن العمل الجراحي و مدة الاستشفاء و الحاجة لاستخدام الأدوية .

و خلصت النتائج لتحسن الأعراض الأنفية في المجموعتين دون وجود فرق هام احصائيا لكن سرعة التحسن كانت أكبر عند استخدام الليزر. (يوافق دراستنا)

كان النزف و مدة الإقامة بالمشفى و الحاجة للأدوية أقل في مجموعة الليزر مع وجود فرق هام احصائياً.

المقالة السادسة بعنوان: تقييم فعالية استخدام Diode Laser في علاج ضخامة القرين السفلي.[26]

Diode laser treatment of hypertrophic inferior turbinates and evaluation of the results

دراسة أجريت في قسم أمراض الأذن والأنف و الحنجرة في جامعة Osmangazi في تركيا عام 2012

شملت الدراسة 62 مريض (29 إناث و 33 ذكر) متوسط أعمارهم 42 سنة يعانون من ضخامة قرينات مشخص سريرا وشعاعياً.

أجري العلاج باستخدام Diode Laser و تمت متابعة المرضى لمدة 6 أشهر.

كان متوسط زمن اجراء العمل الجراحي 5 دقائق لكل قرين لم يحدث نزف شديد و إنما حدث نزف خفيف لـ 4 مرضى (6.5%) و لكنه لم يحتاج لدكة أنفية. (متوسط مدة العمل الجراحي أكثر في دراستنا)

لم يلاحظ حدوث التصاقات لأي مريض خلال فترة المتابعة.

لم يشكو أي مريض من الألم , حدث جفاف لـ 3 مرضى (4%) و تشكلت القشور لـ مريضين (3%)

الشكوى الرئيسية للمرضى بعد العمل الجراحي الشعور بضيق النفس خلال الاسبوع الأول بسبب وذمة المخاطية.

كانت نسبة تحسن انسداد الأنف 79% خلال الأسبوع الأول و 91% خلال الاسبوع الرابع (في دراستنا كانت أعلى) و 97% من المرضى خلال نهاية فترة المتابعة.

الاستنتاجات

- يقلل Diode LASER من مدة العمل الجراحي و النزف و الألم والحاجة للدكات الأنفية عند العمل الجراحي و يوفر للجراح اختصار عدد الأدوات و كذلك سحب المفرزات و الدم كما يقلل مدة الاستشفاء.
- ينقص Diode LASER من الرض للأنسجة المجاورة و يقلل بذلك نسبة الالتصاقات التالية للجراحة .
- يقلل Diode LASER من الألم وتشكل القشور بعد العمل الجراحي.
- تكون نسبة تحسن الأعراض أسرع عند استخدام Diode LASER.
- يقدم Diode LASER أفضلية في تقليل حدوث النكس.
- يحتاج استخدام Diode LASER إلى الخبرة الجيدة في الجراحة التنظيرية إضافة إلى الانتباه الدائم إلى اتجاه الحزمة الضوئية بحيث يتم توجيهها مع تجنب إصابة الأنسجة المجاورة حيث أن الأذية تكون سريعة الحدوث .

التوصيات

بناءً على ما توصلنا إليه في هذه الدراسة نوصي باستخدام جهاز Diode LASER في العلاج الجراحي لضخامة القرينات الأنفية حيث يتفوق على الطرق التقليدية بدقة العمل الجراحي و كذلك بالتخفيف من النزف و الألم وتقليل مدة العمل الجراحي وتحسن الأعراض بشكل أسرع.

المراجع

1. Karkos, Petros D., et al. "Lasers in Otolaryngology: A Laser Odyssey From Carbon Dioxide to True Blue." (2021): 1S-3S.
2. Oswal, Vasant, et al., eds. *Principles and practice of lasers in otorhinolaryngology and head and neck surgery*. Kugler Publications, 2014.
3. Shah, Udayan K., and Hugo Galera-Ruiz. "History of lasers in otohinolaryngology-head and neck surgery I: An overview." *Lasers in Surgery: Advanced Characterization, Therapeutics, and Systems XIII*. Vol. 4949. International Society for Optics and Photonics, 2003.
4. Drake, Richard, et al. *Gray's basic anatomy*. Elsevier Health Sciences, 2012.
5. Ballenger, John Jacob. "Diseases of the Nose, Throat, Ear, Head and Neck." *Plastic and Reconstructive Surgery* 89.1 (2002): 152-153.
6. Bull, T., and Ian Mackay. *Scott-Brown's Otolaryngology: Volume 4: Rhinology*. CRC Press, 2007.
7. Lore' and Medina, Jesus E. *An atlas of head & neck surgery*. Elsevier Saunders,, 2005.
8. Reddy, Shashidhar S., and M. W. Ryan. "Turbinate dysfunction: Focus on the role of the inferior turbinates in nasal airway obstruction." *Grand Rounds Presentation. Galveston, TX: UTMB Department of Otolaryngology* (2003).
9. Berger, Gilead, et al. "Histopathology of the inferior turbinate with compensatory hypertrophy in patients with deviated nasal septum." *The laryngoscope* 110.12 (2000): 2100-2105.
10. Dhingra, P. L., and Shruti Dhingra. *Diseases of Ear, Nose and Throat-E-Book*. Elsevier Health Sciences, 2013.
11. Bannerjee, Anirvan. "CURRENT TOPICS IN OTOLARYNGOLOGY-HEAD AND NECK SURGERY: LASERS IN OTORHINOLARYNGOLOGY." *The Journal of Laryngology and Otology* 119.2 (2005): 164.
12. Gomaa, M. A., et al. "Comparative study between partial surgical inferior turbinectomy and sub-mucosal diathermy of inferior turbinate for treatment of inferior turbinate hypertrophy." *Otolaryngology* 5.6 (2015): 217.
13. Janda, Philip, et al. "Laser treatment of hyperplastic inferior nasal turbinates: a review." *Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery* 28.5 (2001): 404-413.

14. Passàli, Desiderio, et al. "Treatment of hypertrophy of the inferior turbinate: long-term results in 382 patients randomly assigned to therapy." *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology* 108.6 (1999): 569-575.
15. Whitaker, Elizabeth, and F. Menick. "Rhinoplasty, turbinate reduction." *eMedicine Journal* 3.5 (2002): 435-39.
16. Caffier, Philipp P., et al. "Rhinitis medicamentosa: therapeutic effect of diode laser inferior turbinate reduction on nasal obstruction and decongestant abuse." *American journal of rhinology* 22.4 (2008): 433-439.
17. Janda, Philip, et al. "Comparison of laser induced effects on hyperplastic inferior nasal turbinates by means of scanning electron microscopy." *Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery* 30.1 (2002): 31-39
18. DeRowe, Ari, et al. "Subjective comparison of Nd: YAG, diode, and CO2 lasers for endoscopically guided inferior turbinate reduction surgery." *American journal of rhinology* 12.3 (1998): 209-212.
19. Testa, B., et al. "Carbon dioxide laser turbinate surgery for chronic obstructive rhinitis." *Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery* 27.1 (2000): 49-54.
20. Hoque, Md Rojibul, et al. "Turbinoplasty of hypertrophied inferior turbinate by diode laser." *Bangladesh Journal of Otorhinolaryngology* 16.1 (2010): 29-34.
21. H Ibrahim, Adil, Alaa C Mutar, and Ali A Kadhim Abutiheen. "Diode 1470 nm Laser Turbinoplasty versus Partial Surgical Inferior Turbinectomy for Treatment of Inferior Turbinate Hypertrophy." *Kerbala Journal of Medicine* 10.3 (2017): 3810-3817.
22. Parida, Pradipta Kumar, et al. "Diode laser turbinate reduction in the treatment of symptomatic inferior turbinate hypertrophy." *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery* 65.2 (2013): 350-355.
23. Doreyawar, Venkatesh, et al. "Inferior Turbinate Reduction: Diode LASER or Conventional Partial Turbinectomy?." *Ear, Nose & Throat Journal* 100.2 (2021): NP125-NP130.
24. Janda, Philip, et al. "Laser treatment of hyperplastic inferior nasal turbinates: a review." *Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery* 28.5 (2001): 404-413.

25. Abdullah, Nazik E., and Nafie A. Al-Muslet. "Use of the nd-YAG Laser for Inferior Turbinectomy: A comparative study." *Clinical medicine. Ear, nose and throat* 3 (2010): CMENT-S3740.
26. Cakli, Hamdi, et al. "Diode laser treatment of hypertrophic inferior turbinates and evaluation of the results with acoustic rhinometry." *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* 269.12 (2012): 2511-2517.

الملحق (1) استمارة البحث

استمارة بحث لدراسة أعدت لنيل درجة الماجستير تحت عنوان المقارنة بين استخدام Diode LASER والجراحة التقليدية في علاج ضخامة القرينات الأنفية.

طالب الدراسات العليا: د. مجد محسن شريبا

اسم المريض: ..... رقم الاضبارة:.....

العمر:..... الجنس: o أنثى o ذكر

الشكوى السريرية قبل الجراحة:

انسداد الأنف:	o يوجد	o لا يوجد
الصداع:	o يوجد	o لا يوجد
عطاس:	o يوجد	o لا يوجد
سيلان الأنف:	o يوجد	o لا يوجد
اضطراب الشم:	o يوجد	o لا يوجد

الطريقة المستخدمة في الجراحة: .....

مدة العمل الجراحي: .....

النقييم أثناء الجراحة: النزف □ الألم □ الحاجة لدكة أنفية □

التقييم بعد يومين من الجراحة: تحسن التنفس □ الألم □ النزف□ وذمة المخاطية□

التقييم بعد أسبوعين من الجراحة: تحسن التنفس □ تشكل القشور□ التصاق مع الوتيرة □

التقييم بعد شهر من الجراحة: تحسن التنفس □ تشكل القشور□ التصاق مع الوتيرة □

تقييم تحسن الأعراض بعد 3 أشهر من الجراحة:

انسداد الأنف:	o يوجد	o لا يوجد
الصداع:	o يوجد	o لا يوجد
عطاس :	o يوجد	o لا يوجد
سيلان الأنف:	o يوجد	o لا يوجد
اضطراب الشم:	o يوجد	o لا يوجد

تقييم النكس بعد 3 أشهر من الجراحة: o يوجد o لا يوجد

الملحق (2) الموافقة المستنيرة

عنوان البحث :

المقارنة بين استخدام Diode LASER والجراحة التقليدية في علاج ضخامة القرينات الأنفية.

اسم الباحث : د. مجد محسن شريبا

تفسيير الأجراءات : يهدف البحث إلى المقارنة بين استخدام Diode Laser و الطرق الجراحية التقليدية في علاج ضخامة القرينات الأنفية من حيث :

- الاختلاطات الآنية والتالية للجراحة المتضمنة (النزف و الألم و تشكل القشور و الالتصاقات) .
- مدة العمل الجراحي عند استخدام كل من الطريقتين الجراحيتين.
- مقارنة نسبة تحسن الأعراض في كل من الطريقتين السابقتين.
- مقارنة نسبة النكس في كل من الطريقتين الجراحيتين .

- سوف يتم اجراء فحص سريري شامل للأنف قبل و بعد التقبيض بدكة الأدرينالين لمخاطية الأنف و اجراء تنظير أنف بمنظار الأنف الصلب 0 وملاحظة وجود : الشحوب في المخاطية , احتقان , ضخامة القرينات , انحراف الوتيرة , مفرزات انفية , بولييات انفية.
- سيتم متابعة المرضى بإجراء تنظير لجوف الأنف بشكل دوري في الأسبوع الثاني، الرابع(شهر)، وبعد 6 أشهر من الجراحة للتقييم.

المخاطر والازعاجات : لا توجد مخاطر على المرضى المشاركين في الدراسة.

الانسحاب من البحث : إن المشاركة في البحث طوعية مع إمكانية رفض المشاركة أو الانسحاب من الدراسة دون أن يترتب على ذلك أي عقوبة.

السرية : كل المعلومات التي ستجمع من الدراسة سرية ولن يطلع عليها إلا القائمون على البحث.

الكلفة : لا يوجد أي تكاليف مادية مطلوبة من المشاركين بالبحث كما أنه لا توجد مكافآت مادية مقابل المشاركة.

الموافقة : بعد الاطلاع على ما سبق، توقيعك أدناه إقرار بموافقتك على المشاركة بالبحث.

التاريخ **اسم المشارك** **توقيع المشارك**

توقيع الباحث