الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلّيّة الطب البشري
قسم أمراض الأنف و الأذن و الحنجرة و جراحة الرأس و العنق

تبدلات مخططات النمو عند الأطفال بين عمر 3 و10 سنوات بعد عملية استئصال اللوزات

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في قسم أمراض الأنف و الأذن و الحنجرة و جراحة الرأس و العنق

إعداد طالبة الدراسات العليا:

د. رشا تيسير بكور

بإشراف: أ.م.د. أحمد مصطفى برئاسة: م.د. عبد المجيد يوسفان

العام الدراسي

2025 م

قرار لجنة الحكم

تصريح خطي

أنا الموقع أدناه أصرح بعلمي وقبولي:

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

2. أنه لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة تم اقتباســه من عمل آخر أو أنجز للحصــول على شـــهادة أخرى في جامعة دمشـــق أو أي جامعة أو معهد تعليمي داخل أو خارج الجمهورية العربية السورية.

الاسم والتوقيع

شكر وتقدير

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

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

إهداء

فهرس المحتويات

متن البحث: الإطار العام للبحث.....(1)

<u>الجزء الأول: الدراسة النظرية:</u>

الفصل الأوّل:اللوزات.....(5)

- **أولاً: مقدمة.....(5)**
- **ثانياً: لمحة جنينية.....(5)**
- **ثالثاً: لمحة تشريحية.....(6)**
- **رابعاً: لمحة فيزيولوجية..... ...(7)**
- **خامساً: التروية الشريانية.....(8)**
- **سادساً: التصريف الوريدي.....(9)**
- **سابعاً: التعصيب.....(10)**
- **ثامناً: الأهمية السريرية.....(10)**

الفصل الثاني: استئصال اللوزات.....(14)

- **أولاً: مقدمة.....(14)**
- **ثانياً: الاستطبابات.....(14)**
- **ثالثاً: مضادات الاستطباب.....(15)**
- **رابعاً: التقنية.....(16)**
- **خامساً: المضاعفات.....(19)**

الفصل الثالث: تأثير ضخامة اللوزتين على النمو عند الأطفال.....(22)

- **أولاً: النمو عند الأطفال.....(22)**
- **ثانياً: تأثير ضخامة اللوزات على النمو عند الأطفال.....(24)**

الجزء الثاني: الدراسة العملية:

الفصل الأول: المواد والطرائق.....(29)

الفصل الثاني: النتائج الإحصائية.....(31)

الفصل الثالث: مناقشة نتائج البحث.....(42)

الفصل الرابع: الاستنتاجات والتوصيات.....(47)

- **المراجع.....(48)**
- **الملاحق.....(61)**

قائمة الأشكال التوضيحية

الرقم	الشكل	الصفحة
الشكل (1)	حلقة فالداير	(5)
الشكل (2)	التطور الجنيني للوزات	(6)
الشكل (3)	تشريح اللوزات	(7)
الشكل (4)	خلايا اللوزات	(8)
الشكل (5)	التروية الشريانية للوزات	(9)
الشكل (6)	الأعصاب المجاورة للوزة الحنكية	(10)
الشكل (7)	حصيات اللوزتين	(11)
الشكل (8)	الخراج حول اللوزة	(13)
الشكل (9)	استطبابات استئصال اللوزات	(15)
الشكل (10)	استئصال اللوزتين التقليدي	(17)
الشكل (11)	استئصال اللوزتين البارد	(18)
الشكل (12)	تقنية Coblation لإزالة اللوزتين	(18)
الشكل (13)	مقارنة طرق استئصال اللوزات	(19)
الشكل (14)	اختلاطات استئصال اللوزتين	(20)
الشكل (15)	القصور الشراعي البلعومي	(21)
الشكل (16)	تأثير ضخامة اللوزتين على نقص النمو عند الأطفال	(27)

قائمة المخططات البيانية

الرقم	المخطط البياني	الصفحة
المخطط البياني (1)	مخطط يوضح مسار المرضى و مراحل المتابعة و الاستبعاد.	(32)
المخطط البياني (2)	توزع العينة حسب العمر	(33)
المخطط البياني (3)	توزع العينة حسب الجنس	(34)
المخطط البياني (4)	توزع العينة حسب استطباب الجراحة	(35)
المخطط البياني (5)	توزع العينة حسب ال BMI قبل الجراحة	(36)
المخطط البياني (6)	توزع العينة حسب الوزن قبل الجراحة	(37)
المخطط البياني (7)	توزع العينة حسب الخط المئوي للوزن قبل الجراحة	(38)
المخطط البياني (8)	تغير ال BMI بعد الجراحة	(39)
المخطط البياني (9)	تغير الوزن بعد الجراحة	(40)
المخطط البياني (10)	تغير نسبة البدانة بعد الجراحة	(41)

قائمة الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
الجدول (1)	المقارنة مع الدراسات العالمية	(45)

قائمة الاختصارات

GABHS	**Group A Beta-Hemolytic Streptococcus**
FTT	**Failure to Thrive**
SD	**Standard Deviation**
BMI	**Body Mass Index**
GH	**Growth Hormone**
IGF	**Insulin-Like Growth Factor**
BP IGF	**Insulin-Like Growth Factor Binding Protein**
OSA	**Obstructive Sleep Apnea**

ملخص البحث

خلفية البحث: تُعد عملية استئصال اللوزتين من الإجراءات الجراحية الشائعة التي تُجرى للأطفال في مرحلة حرجة من نموهم وتطورهم البدني. وعلى الرغم من شيوعها، لا يزال تأثير هذه العملية على مسار النمو لديهم، وتحديداً على اكتساب الوزن ومؤشر كتلة الجسم، مجالاً بحثياً يتطلب المزيد من الفهم والتدقيق.

هدف البحث: يهدف البحث لدراسة تبدلات الوزن و مؤشر كتلة الجسم عند الأطفال بين عمر 3 و10 سنوات بعد عملية استئصال اللوزات.

مواد البحث وطرائقه: دراسة مستقبلية شملت 157 طفلاً أجرى استئصال اللوزات بمستشفى المواساة الجامعي في دمشق في الفترة بين 1 كانون الثاني 2024 و30 حزيران 2024. تم قياس الوزن ومشعر كتلة الجسم قبل الجراحة وبعد 3 أشهر وبعد 6 أشهر، ثم تم تسجيل البيانات وتحليلها إحصائياً.

النتائج: تركزت معظم الحالات المدروسة بشكل ملحوظ في الفئة العمرية ما بين 4 و 7 سنوات، حيث شكلت 54% من إجمالي الحالات. أظهرت الدراسة تقارباً في توزيع العينة بين الجنسين، حيث بلغت نسبة الذكور للإناث 1.03\1 . كان التهاب اللوزات المتكرر هو الاستطباب الأكثر شيوعًا، حيث شكّل 89.8% من الحالات منفردًا. بينما تظاهر بنسبة 8.9% بالمشاركة مع انقطاع التنفس الانسدادي النومي أما انقطاع التنفس الانسدادي النومي كاستطباب وحيد فقد سجّل 1.3% فقط من الحالات. كان متوسط مشعر كتلة الجسم قبل الجراحة 16.21، وبعد 3 شهور من الجراحة 17.32 (P Value = 0.0003)، وبعد 6 شهور من الجراحة 17.71 (P Value = 0.0001). كان متوسط الوزن قبل الجراحة 19.11 كلغ، وبعد 3 شهور من الجراحة 20.4 كلغ (P Value = 0.0004)، وبعد 6 شهور من الجراحة 20.48 كلغ (P Value = 0.0002).

عند مقارنة نسبة البدانة قبل الجراحة وبعد 3 أشهر، لم يظهر اختبار مربع كاي ($\chi 2$) فرقاً ذا دلالة إحصائية .($\chi 2=2.341, P=0.413$) وبالمثل، لم يكن هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مقارنة النسبة قبل الجراحة وبعد 6 أشهر.($\chi 2=1.582, P=0.527$)

الاستنتاجات: وجدت دراستنا تحسناً هاماً إحصائياً في مشعر كتلة الجسم وفي الوزن بعد استئصال اللوزات. لم تجد الدراسة أي تبدل هام من الناحية الإحصائية في نسبة البدانة ضمن عينة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: استئصال اللوزات، الوزن، مشعر كتلة الجسم.

متن البحث

الإطار العام للبحث

1.المقدمة:

تُعد اللوزتان، كجزء من جهاز المناعة في الجسم، خط الدفاع الأول ضد مسببات الأمراض التي تدخل الجهاز التنفسي. ومع ذلك، يمكن أن يؤدي تكرار التهابهما أو تضخمهما إلى مجموعة من المشاكل الصحية التي تؤثر سلباً على جودة حياة الأطفال، مثل اضطرابات النوم، ومشاكل التغذية، وتأخر النمو. يُعتبر استئصال اللوزتين من أكثر الإجراءات الجراحية شيوعاً في طب الأطفال على مستوى العالم. (1-5)
تُجرى هذه العملية في مرحلة حساسة وحيوية من حياة الطفل تتسم بالنمو المتسارع والتطور البدني. وعلى الرغم من شيوع استئصال اللوزتين وفعاليته المثبتة في تخفيف الأعراض التنفسية والالتهابات المتكررة، لا يزال تأثيره الكامل على مسار نمو الطفل، وتحديداً على مؤشرات مثل الوزن ومؤشر كتلة الجسم ، محل نقاش وبحث مستمر في الأوساط العلمية. تشير بعض الدراسات إلى أن تحسن الشهية وجودة النوم بعد الجراحة قد يؤدي إلى "نمو تعويضي" أو زيادة في الوزن، بينما تركز دراسات أخرى على احتمالية تأثيرها على نسبة البدانة. (1-5)
في هذا السياق، تسعى دراستنا إلى الإسهام في فهم أعمق لهذه العلاقة المعقدة. تهدف هذه الدراسة إلى تقييم التبدلات في الوزن ومؤشر كتلة الجسم لدى مجموعة من الأطفال في الفئة العمرية الحرجة (من 3 إلى 10 سنوات) بعد خضوعهم لعملية استئصال اللوزتين. من خلال متابعة دقيقة على فترات زمنية محددة، نطمح إلى تقديم بيانات دقيقة حول هذه التغيرات، وتحديد ما إذا كانت ذات دلالة إحصائية، ومقارنة نتائجنا مع الأدبيات العالمية المتاحة، وذلك بهدف تعزيز فهمنا لمسار النمو لهؤلاء الأطفال بعد هذا الإجراء الجراحي الشائع.

3. السؤال البحثي:

تحديد أثر عملية استئصال اللوزات على كسب الوزن, الطول و مؤشر كتلة الجسم عند الأطفال بعمر بين 3 و 10 سنوات .

4.هدف البحث:

- الهدف الرئيسي:
  قياس تبدلات الوزن ومؤشر كتلة الجسم عند الأطفال بين عمر 3 و10 سنوات من الذين يخضعون لعملية استئصال اللوزات والمقارنة بين قبل العمل الجراحي وبعد 3 و6 أشهر من العمل الجراحي.

- الأهداف الثانوية:
  - تحليل البيانات الديموغرافية لعينة الدراسة.
  - تحديد أثر استئصال اللوزات الجراحي على نسبة البدانة عند الأطفال الخاضعين للدراسة.
  - مقارنة نتائج الدراسة بنتائج الدراسات المشابهة.

5.أهمية البحث:

يسمح البحث بمعرفة أفضل لأثر استئصال اللوزات على الوزن، والطول ومؤشر كتلة الجسم عند الأطفال الخاضعين لهذا العمل الجراحي .

6.مسوغات البحث:

- تبدلات النمو بعد استئصال اللوزات من النتائج المهمة للعمل الجراحي التي تحتاج المزيد من الدراسة.
- معظم الدراسات المنشورة دراسات راجعة وليست دراسات مستقبلية.
- لم يتم العثور على أي دراسة محلية منشورة بخصوص أثر استئصال اللوزات عند الأطفال على الوزن والطول (قد تختلف النتائج محلياً باختلاف المجموعات السكانية والنظام الصحي).

7.محددات البحث:

1. قد لا تظهر التبدلات في الوزن و الطول فروق هامة إحصائيا مقارنة بالوزن ومؤشر كتلة الجسم نظراً لقصر مدة الدراسة.
2. قد نجد صعوبة في متابعة بعض المرضى وذلك بسبب مكان الإقامة وصعوبات التنقل.

8.حدود البحث:

- العينة: عدد المرضى الذين حققوا بروتوكول الدراسة 157 مريضاً
- الحد الزماني: بين 1 كانون الثاني 2024 و30 حزيران 2024.
- الحد المكاني: مستشفى المواساة الجامعي في دمشق

9.منهج البحث وأدواته:

- أخذ الموافقة المسبقة على الدخول ضمن الدراسة من المريض وولي أمره.
- تسجيل بيانات المريض وتتضمن الاسم، العمر، الجنس، رقم الملف، تاريخ وسبب العمل الجراحي.
- قياس الوزن والطول ومن ثمّ حساب مؤشر كتلة الجسم قبل العمل الجراحي.
- إنزال مؤشر كتلة الجسم، الوزن والطول على مخططات النمو والجداول الصادرة عن منظمة الصحة العالمية والمناسبة حسب العمر والجنس وتحديد الخط المئوي لكل حالة.
- تحديد إذا ما كان الطفل ناقص الوزن (مؤشر كتلة الجسم تحت خط 5%)، الوزن طبيعي (مؤشر كتلة الجسم بين 5%و85%)، وزن زائد (مؤشر كتلة الجسم بين 85%و95%)، بدين (مؤشر كتلة الجسم فوق 95%).
- إعطاء موعد بعد العمل الجراحي ب 3 شهر و6 أشهر لإعادة أخذ القياسات السابقة وحساب التغيرات في تلك القياسات.

يمكن تقسيم الجزء النظري إلى عدة فصول:

- ❖ الفصل الأول: يتحدث عن اللوزات كلمحة جنينية وتشريحية وفيزيولوجية
- ❖ الفصل الثاني: يتحدث عن استئصال اللوزات من حيث الشيوع، والاستطبابات، والتقنيات الجراحية، والاختلاطات
- ❖ الفصل الثالث: يتحدث بايجازعن النمو عند الأطفال و أثر ضخامة اللوزات على النمو عند الأطفال.

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

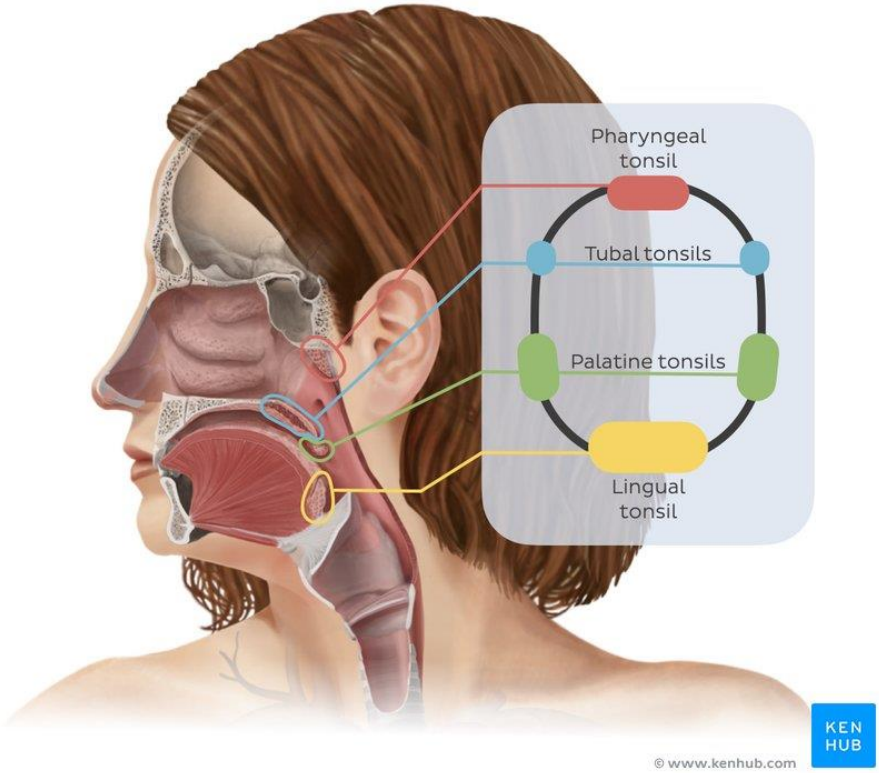
الجزء الأول
الدراسة النظرية

الفصل الأول
اللوزات

أولاً: مقدمة

اللوزات عبارة عن تجمعات من الأنسجة الليمفاوية تقع بالقرب من مدخل الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي، وتلعب دورًا رئيسيًا في جهاز المناعة. تعمل اللوزات كخط دفاع يشكل الاستجابة المناعية الأولية للعوامل الممرضة المستنشقة أو المبتلعة .

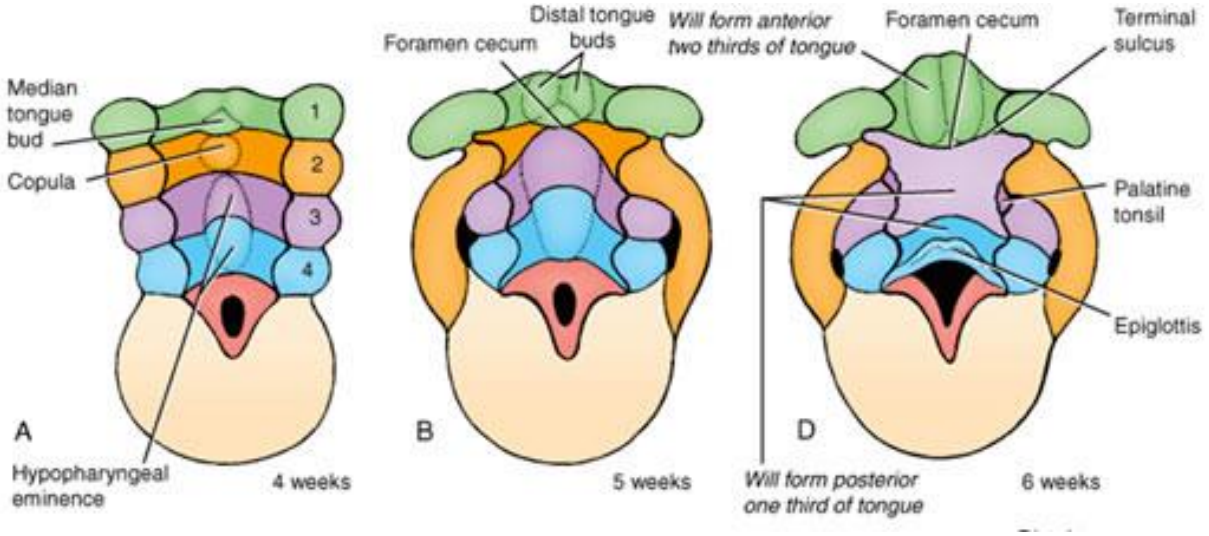
تتكون الأنسجة الليمفاوية الموجودة في البلعوم الأنفي oropharynx من حلقة لوزية tonsillar ringت تُعرف باسم حلقة فالداير Waldeyer's ring وتتكون من اللوزتين الحنكيتين) palatine tonsils اللوزتين الفمويتين (faucial tonsils والناميات adenoid)اللوزة البلعومية الأنفية (nasopharyngeal tonsil واللوزتين اللسانيتين lingual tonsilواللوزتين الأنبوبيتين .tubal tonsils عند الحديث عن اللوزات فغالبًا ما يكون القصد هو اللوزتين الحنكيتين الواقعتين في الجزء الخلفي من الحلق بين القوسين الحنكيين palatine arches.(6)



الشكل (١) حلقة فالداير (٦)

ثانياً: لمحة جنينية:

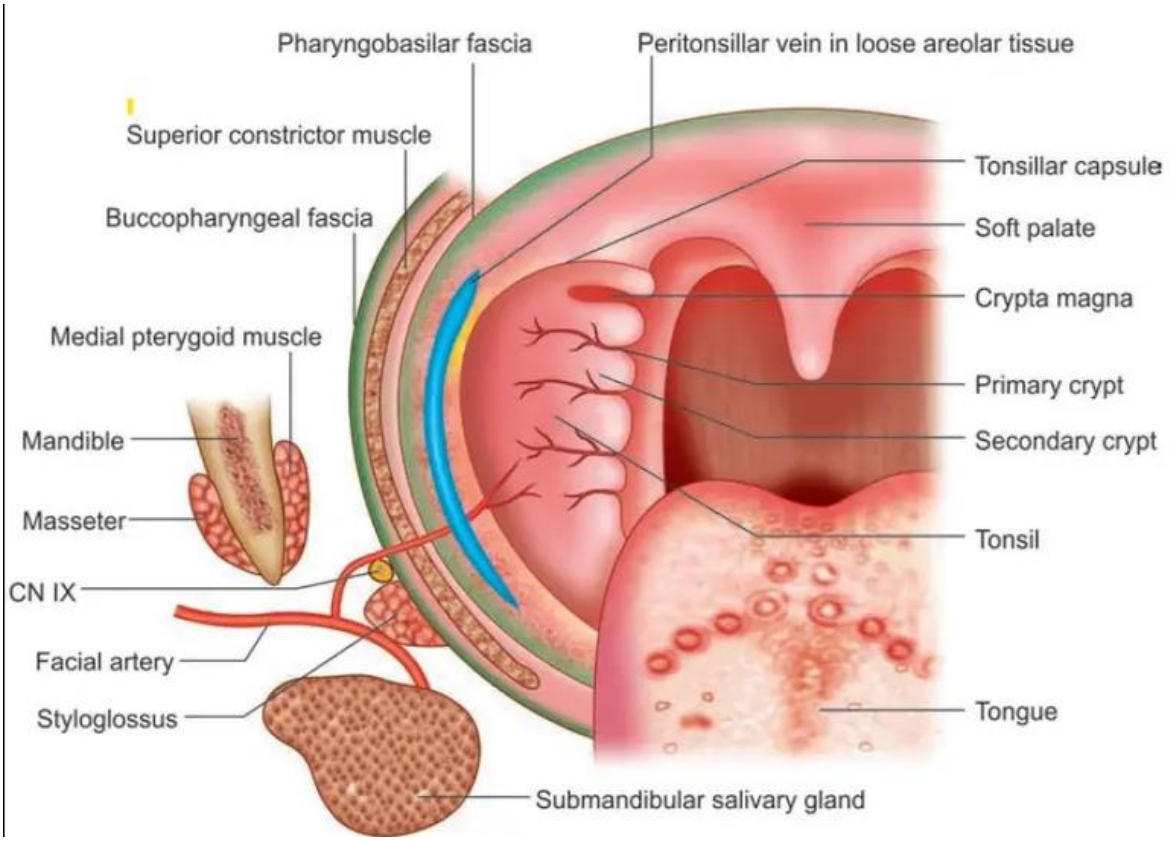
تشتق اللوزتان جنينياً من الجيب البلعومي الثاني (7) .nd pharyngeal pouchتظهر اللوزات عادةً في الشهر الرابع أو الخامس من الحمل وتستمر في النمو مع نمو الطفل.(8) تظهر اللوزتان عند الولادة وتميلان إلى الوصول إلى الحجم الكامل بين العامين السادس والثامن من العمر. وُجِد أن اللوزتين الحنكيتين والناميات تكونان أكثر نشاطًا مناعيًا بين العامين الرابع والثاني عشر من العمر وتبدأان في التراجع/الضمور بعد العقد الأول بفترة وجيزة.(9)



الشكل (٢) التطور الجنيني للوزات (٩)

ثالثاً: لمحة تشريحية :

تتكون اللوزتان الحنكية من حوالي 15 من الخبايا‌cryptsً ، والتي توفر بدورها مساحة سطحية كبيرة. يلعب المركز الجرثومي الجريبي follicular germinal center ، والمناطق المحيطية mantle zones ، والمنطقة خارج الجريب extrafollicular area ، وظهارة الخبايا crypt epithelium دورًا رئيسيًا في التنظيم المناعي لهذا النسيج الليمفاوي المرتبط بالغشاء المخاطي. أظهر التحليل النسيجي أن الخبايا مبطنة بخلايا حرشفية مطبقة غير كيراتينية non-keratinized stratified squamous cells (10)



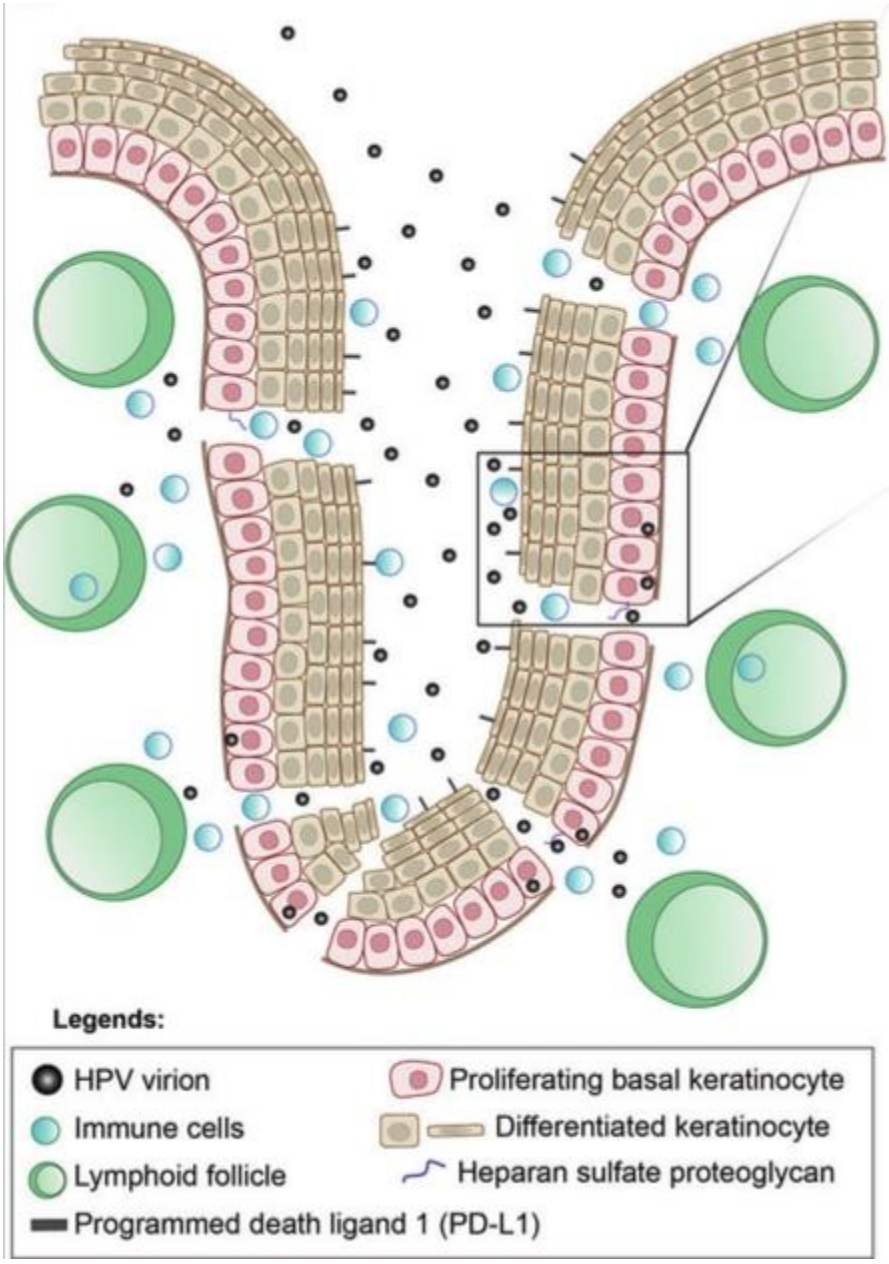
الشكل (٣) تشريح اللوزات (١٠)

رابعاً: لمحة فيزيولوجية :

تلعب اللوزتان الحنكيتان دوراً في المناعة ودفاع الجسم ضد العدوى والعوامل الممرضة. عندما يتم استنشاق المستضدات أو تناولها، فإن مكان اللوزتين يسمح لها بالتعرض لهذه المستضدات، مما يؤدي إلى تطوير اللمفوكينات والغلوبولينات المناعية . (10)

تتكون اللوزتان بشكل أساسي من أنسجة لمفاوية من الخلايا البائية، وأحد الأدوار التي تؤديها هو المناعة الإفرازية المخاطية. توجد خلايا متخصصة لالتقاط المستضد على سطح اللوزتين يشار إليها بالخلايا M تسمح هذه الخلايا بالتقاط المستضدات التي تولدها العوامل الممرضة. بعد التعرف على المستضد، تقوم الخلايا M بتنشيط الخلايا التائية والبائية في اللوزتين وتحفيز الاستجابة المناعية (11) .mucosal secretory immunity تتكاثر الخلايا البائية في المناطق المنتشة germ centers من اللوزتين عندما يتم تحفيزها. في المركز المنتش تنضج خلايا الذاكرة البائية memory cells ويتم تخزينها وتفعيلها عند التعرض المتكرر لنفس المستضد. (12) تعمل الخلايا البائية أيضًا على إفراز IgA ، وهو جسم مضاد يلعب دورًا حيويًا في الوظيفة المناعية الإفزازية. (13) تشير الدراسات الأحدث إلى أن اللوزتين تساهم أيضاً بتشكيل الخلايا الليمفاوية التائية لكن بآلية مختلفة عن الغدة التيموسيةthymus .

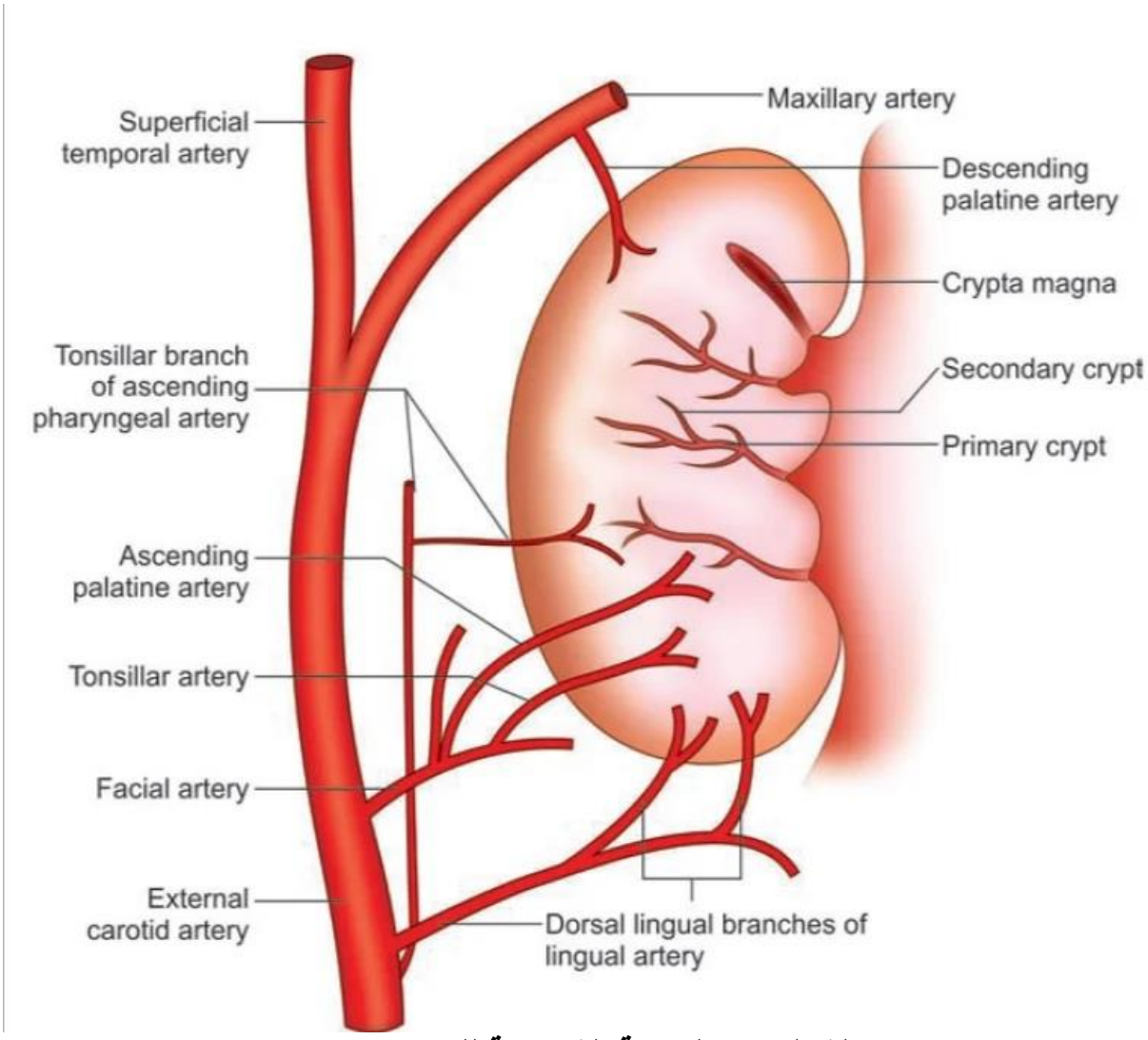
(14) تتشارك اللوزتان في بنية ووظيفة مشتركة مع الأنسجة الليمفاوية الأخرى الموجودة داخل الجهاز الهضمي (بقع باير Peyer's patches).



الشكل (٤) خلايا اللوزات (١٢)

خامساً: التروية الشريانية :

تقع اللوزتان الحنكيتان على طول الجدار الوحشي للبلعوم الأنفي، في حفرة تقع بين القوسين الحنكيتين الأمامية والخلفية. توفر خمسة شرايين التروية الدموية إلى اللوزتين الحنكيتين، وهي الفرع اللوزي tonsillar branch للشريان الوجهي) facial artery مصدر التروية الدموية الرئيسي)، والشريان الحنكي الصاعدascending palatine artery ، والشريان اللساني الظهريdorsal lingual artery ، والشريان البلعومي الصاعد ascending pharyngeal artery، والشريان الحنكي الصغير lesser palatine artery .(15) من المهم ملاحظة أن الشريان السباتي الباطن internal carotid artery يقع على بعد حوالي 2.5 سم من الجانب الخلفي للوزتين الحنكيتين، ويتطلب الحذر أثناء العمليات الجراحية لتجنب أذيته.



الشكل (٥) التروية الشريانية للوزات (١٥)

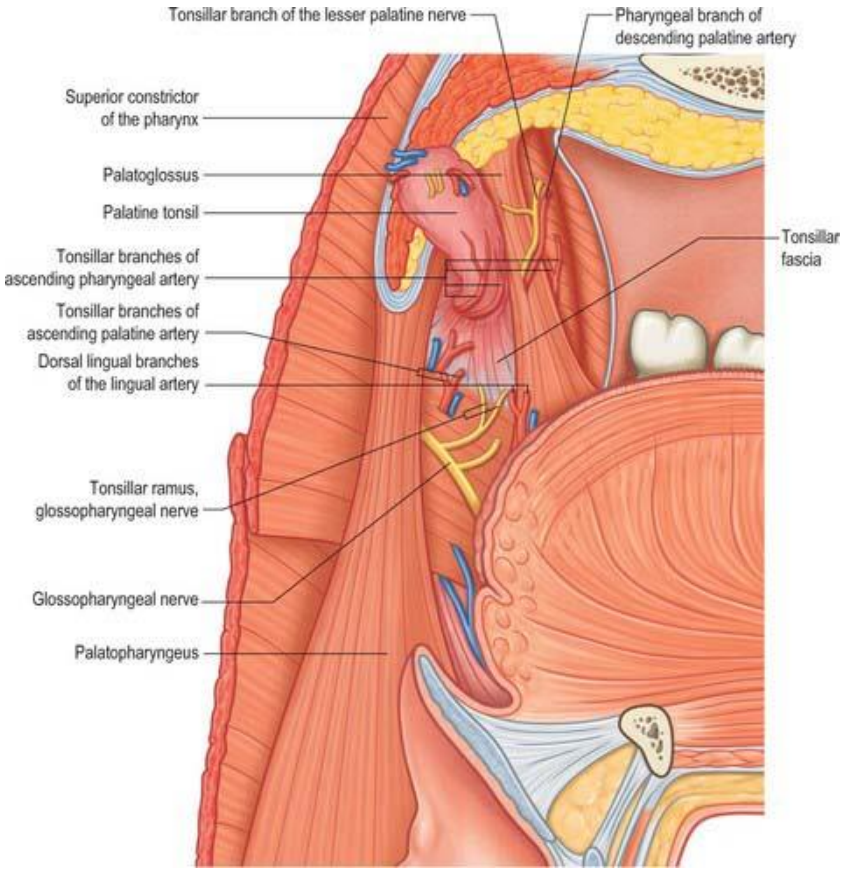
سادساً: التصريف الوريدي:

يحدث التصريف الوريدي للوزتين في المقام الأول من خلال الضفيرة الوريدية حول اللوزتين peritonsillar plexus إلى الأوردة البلعومية pharyngeal veins واللسانية lingual veinsالتي تصب في الوريد الوداجي الباطن internal jugular vein (7)

سابعاً: التعصيب:

تتلقى اللوزتان التعصيب الوارد afferent من الضفيرة اللوزيةtonsillar plexus ، مع مساهمات من العصب مثلث التوائم trigeminal nerve (CN 5) عبر الأعصاب الحنكية الصغيرةlesser palatine nerves ، بالإضافة إلى العصب القحفي التاسع (اللساني البلعوميglossopharyngeal nerve).

يمتد العصب القحفي التاسع من الخلف إلى اللوزتين، ويزود الثلث الخلفي من اللسان بالحس العام وإحساس التذوق. يعتبر العصب التاسع هو العصب الأكثر عرضة للأذية أثناء استئصال اللوزتين.(٦)



الشكل (٦) الأعصاب المجاورة للوزة الحنكية (١٥)

ثامناً: الأهمية السريرية:

٨-١-حصيات اللوزتين Tonsilloliths

حصيات اللوزتين Tonsilloliths (tonsil stones) عبارة عن كتل بيضاء ذات رائحة كريهة تتكون في تجويف اللوزتين نتيجة لنمو الجراثيم والحطام الخلوي المحتجز. غالبًا ما تكون غير عرضية، ولكنها قد تؤدي إلى مشاكل بما في ذلك رائحة الفم الكريهةhalitosis ، وألم الأذنotalgia ، والإحساس بجسم غريبforeign body sensation . يكون العلاج محافظًا ويتم استخراج حصيات اللوزتين باستخدام أعواد القطن. ومع ذلك، تتطلب الحصيات الكبيرة الاستخراج الجراحي. قد تكون غسولات الفم rinses والغرغرة gargling مفيدة في علاج رائحة الفم الكريهة التي تسببها حصيات اللوزتين. (16)



الشكل (٧) حصيات اللوزتين (١٦)

٨-٢-التهاب اللوزتين الجرثومي Bacterial Tonsillitis

قد يتظاهر التهاب اللوزتين الجرثومي الحاد بألم مفاجئ في الحلق، وتضخم اللوزتين المحمرتين، ورائحة كريهة في الفم، وألم في الغدد الليمفاوية العنقية cervical lymph nodes.قد يكون من الصعب التمييز بين الأسباب الجرثومية والفيروسية لالتهاب اللوزتين tonsillitisوالتهاب البلعوم pharyngitis. إن علاج العدوى الفيروسية هو العلاج الداعم، بينما يكون علاج التهاب اللوزتين الجرثومي الخفيف هو السيطرة على الألم والمضادات الحيوية (مثل الأموكسيسيلين أو الماكروليدات). بالنسبة لالتهاب اللوزتين المتكرر recurrent tonsillitis، فإن استئصال اللوزتين هو العلاج الموصى به. توصي الإرشادات الحالية التي تقدمها الأكاديمية الأمريكية لجراحة الأنف والأذن والحنجرة وجراحة الرأس والرقبة American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery (AAO-HNS)بالعلاج الجراحي مع التهاب اللوزتين المتكرر عند تكراره سبع في عام

واحد، أو خمس مرات في السنة لمدة سنتين متتاليتين، أو ثلاث مرات في السنة لمدة ثلاث سنوات متتالية. (17)

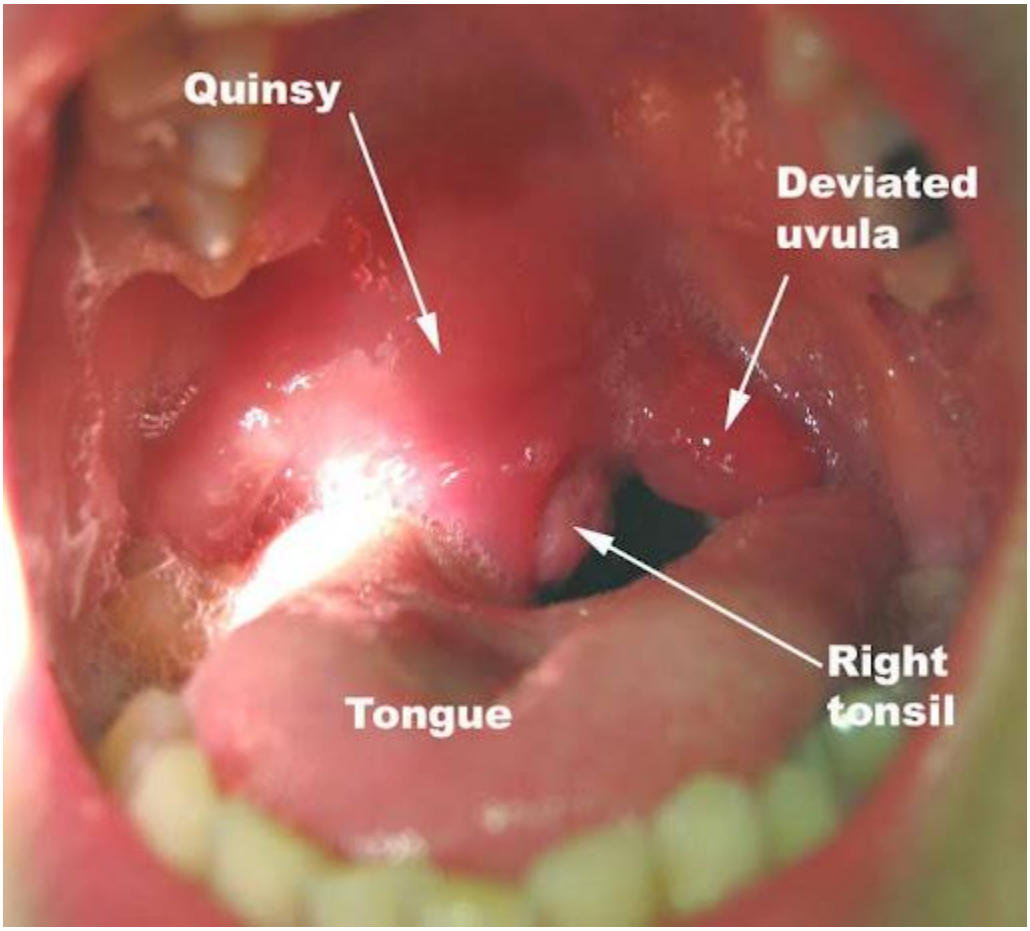
٨-٣-التهاب اللوزتين والناميات Adenotonsillar Disease

يشمل التهاب اللوزتين والناميات Adenotonsillar Disease التهاب كل من اللوزتين الحنكيتين المتكرر recurrent tonsillitis والتهاب الناميات adenoiditis الحاد أو المزمن. غالبًا ما يتم الخلط بين التهاب الناميات والتهابات الجهاز التنفسي العلوي الفيروسية والجرثومية بسبب تداخل الأعراض وصعوبة التمييز بينها. يتظاهر التهاب الناميات غالباً مع الحمى fever وإفرازات الأنف القيحية purulent nasal drainage وانسداد الأنف nasal obstruction ويترافق عادةً مع ألم الأذن .otalgia تعد العقديات بيتا الحالة للدم نمط بيتا من المجموعة أ GABHS Group A beta-hemolytic streptococcusسببًا شائعًا لالتهاب اللوزتين الحاد. يمكن أن يؤدي الالتهاب المزمن للوزتين والناميات إلى فرط التنسج .hypertrophy قد يلعب فرط تنسج الناميات دورًا في التسبب في توقف النفس الانسدادي أثناء النوم obstructive sleep apnea.(18)

٨-٤-الخراج حول اللوزة Peritonsillar Abscess

يُطلق على الخراج حول اللوزة Peritonsillar Abscess أيضًا اسم عاذورquinsy. (19) وهو عبارة عن مجموعة من السوائل القيحية في الفراغ المحيط باللوزتين بين محفظة اللوزتين والعضلة العاصرة العلوية. يتطور الخراج عندما تخترق العدوى محفظة اللوزة وتدخل الفراغ حول اللوزتين peritonsillar space .

تشمل العلامات والأعراض لخراج حول اللوزتين عسر البلع dysphagia ، والألم عند البلع odynophagia ، والضزز (تشنج الفك) trismus، وصوت البطاطا الحارة hot" potato" voice. يكشف الفحص البدني لتجويف الفم وجود تضخم باللوزتين المصابتين، وتوذم الحنك الرخو bulging soft palate ، وغالبًا ما يكشف عن انحراف أحادي الجانب للهاة uvula نحو الجانب المقابل للعدوى. قد يشمل العلاج السحب بالإبرة needle aspiration في العيادة أو غرفة الطوارئ، والذي ثبت أنه فعال فيما يصل إلى 90٪ من الحالات. يوصى بالمضادات الحيوية بعد السحب بالإبرة. يجب أن يقتصر إجراء استئصال اللوزتين على حالات الخراجات المتكررة حول اللوزتين recurrent peritonsillar abscesses، ويجب أن يتم إجراؤه فقط بعد شفاء الإنتان. (20)



الشكل (٨) الخراج حول اللوزة (٢٠)

الفصل الثاني
استئصال اللوزات

أولاً: مقدمة:

تعد عملية استئصال اللوزتين واحدة من أكثر العمليات الجراحية شيوعًا. يتم إجراء أكثر من 500000 حالة سنويًا للأطفال الذين تقل أعمارهم عن 15 عامًا في الولايات المتحدة الأمريكية. هناك سببان شائعان لهذه الجراحة هما اضطراب التنفس أثناء النوم-sleep disordered breathing (SDB)والتهابات اللوزات المتكرر recurrent tonsillitis

وفقًا للأكاديمية الأمريكية لطب الأنف والأذن والحنجرة وجراحة الرأس والعنق American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery، فإن استئصال اللوزتين tonsillectomy هو إجراء جراحي يتم إجراؤه مع أو بدون استئصال الناميات adenoidectomy ، ويتضمن هذا الإجراء إزالة كامل اللوزتين، بما في ذلك المحفظة، عن طريق تسليخ الحيز حول اللوزتين peritonsillar space بين محفظة اللوزتين والجدار العضلي. (21،22)

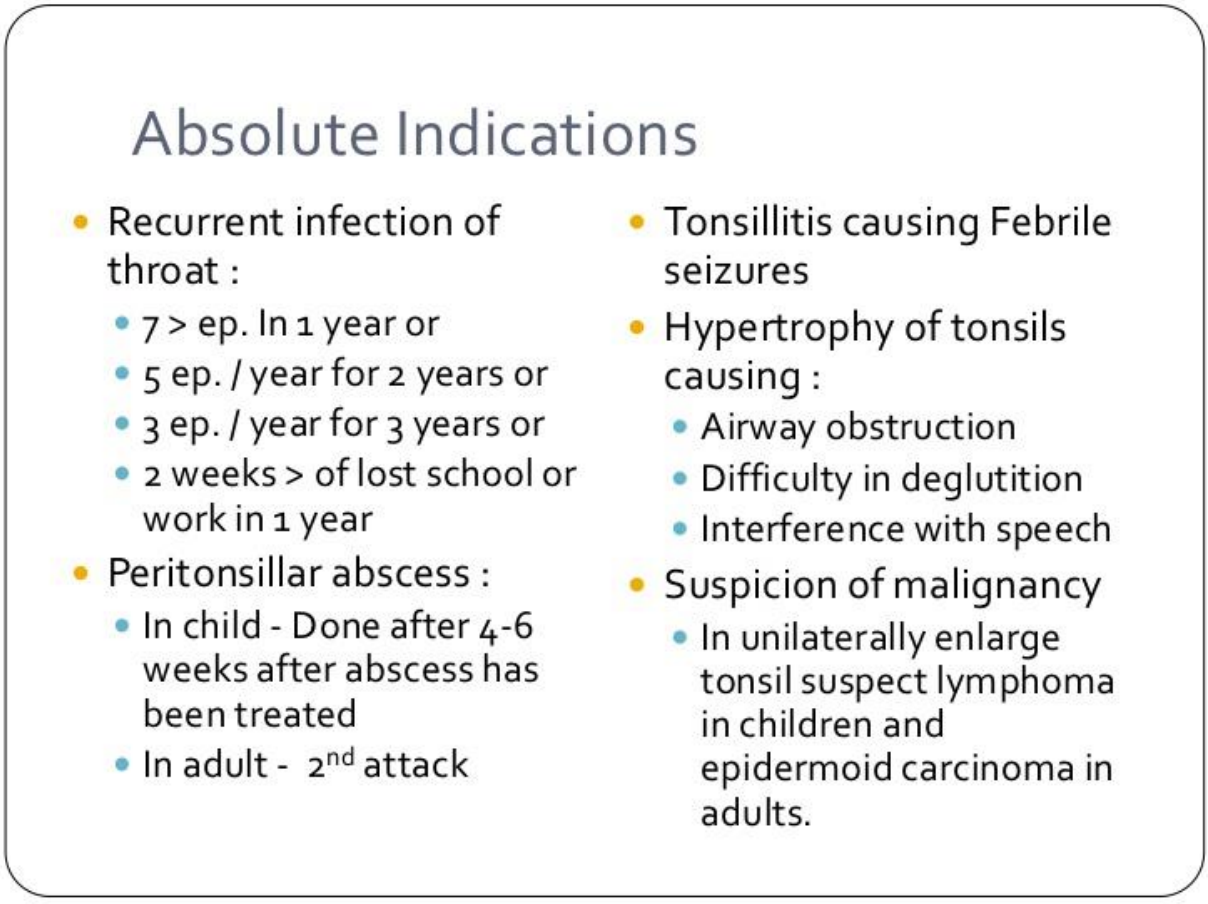
ثانياً: الاستطبابات:

إن أشيع استطبابات استئصال اللوزتين هو اضطراب التنفس أثناء النوم والتهاب اللوزتين المتكرر. اضطراب التنفس أثناء النوم هو انسداد مجرى الهواء العلوي الجزئي أو الكامل المتكرر أثناء النوم، مما يؤدي إلى تعطيل التهوية الطبيعية ventilation وأنماط النوم sleep patterns. يمكن تشخيصه بناءً على القصة والفحص السريري. تشمل أعراض اضطراب التنفس أثناء النوم فرط النشاط hyperactivity ، والتعب أثناء النهار daytime tiredness، والعدوانية .aggression تشمل علامات اضطراب التنفس أثناء النوم الشخير عالي الشدة heroic snoring ، وانقطاع النفس الملحوظ witnessed apnea ، والنوم المضطرب restless sleeping ، وتأخر النمو growth retardation ، وضعف الأداء المدرسي poor school performance ، وسلس البول الليلي .nocturnal enuresis الأطفال المصابون باضطراب التنفس أثناء النوم لديهم معدلات أعلى بكثير من استخدام المضادات الحيوية، وزيارات المستشفى أكثر بنسبة 40٪، بسبب زيادة التهابات الجهاز التنفسي العلوي مقارنة بالأطفال غير المصابين باضطراب التنفس أثناء النوم. يعتبر تضخم اللوزتين والناميات هو السبب الأكثر شيوعًا لاضطراب التنفس أثناء النوم. لا يرتبط حجم اللوزتين دائمًا بشدة اضطراب التنفس أثناء النوم ويمكن لتخطيط النوم polysomnography تقييم المرضى الذين يعانون من علامات وأعراض اضطراب التنفس أثناء النوم بدون وجود تضخم اللوزتين.

فيما يتعلق بالتهاب اللوزتين المتكرر يوصى بالحراحة في المرضى الذين يعانون من سبع نوبات في العام السابق أو خمس نوبات سنويًا في العامين الماضيين أو ثلاث نوبات سنويًا في السنوات الثلاث الماضية. يجب أن يتضمن توثيق كل التهاب للوزتين وواحد أو أكثر مما يلي:

درجة حرارة > 38.3 درجة مئوية، تضخم الغدد اللمفاوية الرقبية، مفرزات قيحية على اللوزتينtonsillar exudates ، أو اختبار العقديات الحالة للدم بيتا مجموعة أ GABHS إيجابي. يمكن استئصال اللوزات المبكر في بعض الحالات الأخرى مثل حساسية الصادات الحيوية allergy أو عدم تحملهاintolerance ، وجود متلازمة PFAPA (الحمى الدورية periodic fever ، التهاب الفم القلاعي aphthous stomatitis ، التهاب البلعوم pharyngitis، التهاب العقد اللمفية lymphadenitis) أو خراج حول اللوزتين peritonsillar abscess(22)

تشمل الاستطبابات الإضافية لاستئصال اللوزتين عدم تناظر اللوزتين tonsillar asymmetry(لاستبعاد الخباثةmalignancy) والخباثة malignancy. الأورام الخبيثة الأكثر شيوعًا في اللوزتين الحنكيتين هي سرطان الخلايا الحرشفية squamous cell carcinoma، واللمفوما lymphoma. معظم الأورام الخبيثة عند الأطفال هي من نمط اللمفوما.(23)



الشكل (٩) استطبابات استئصال اللوزات (٢٣)

ثالثاً: مضادات الاستطباب :

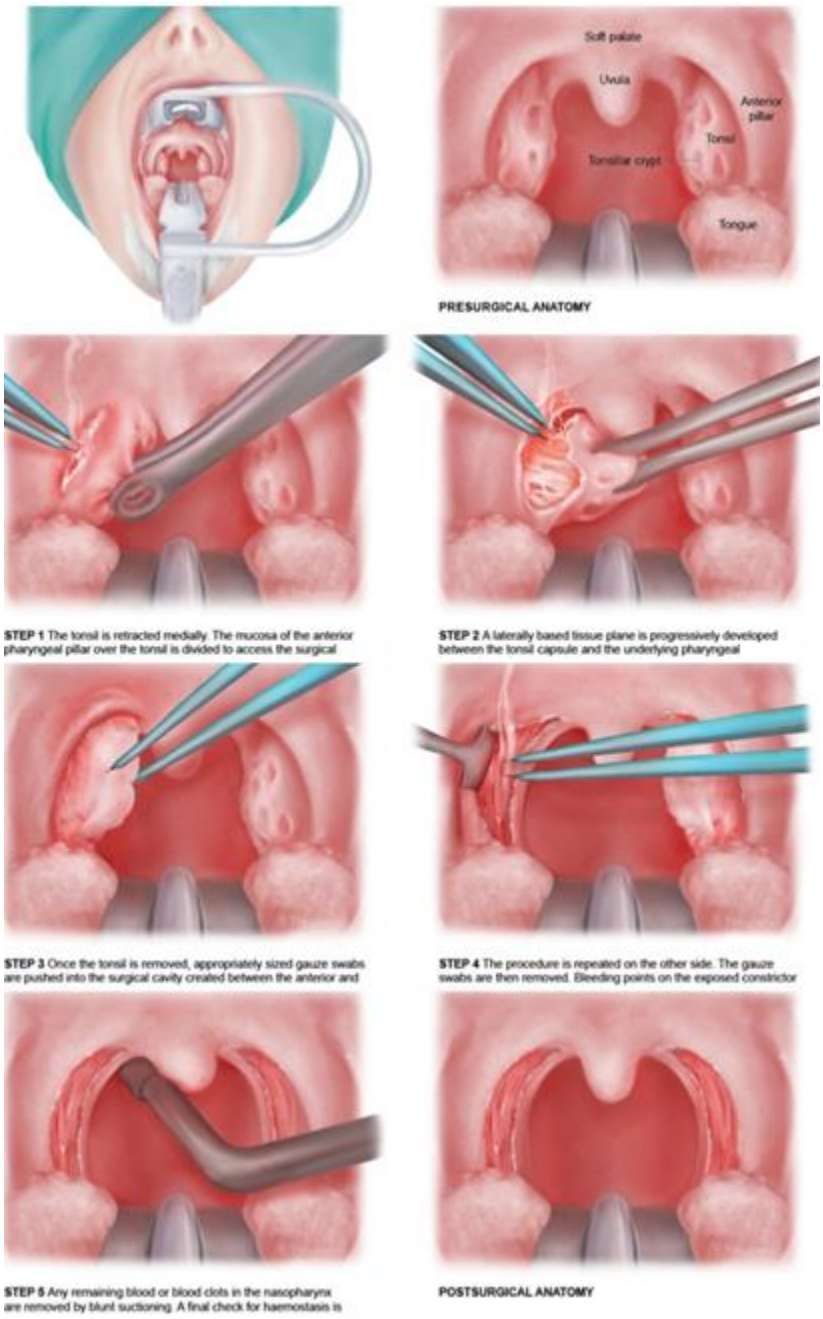
لا توجد مضادات استطباب مطلقة لاستئصال اللوزتين. تشمل المضاعفات الرئيسية المرتبطة باستئصال اللوزتين النزف ومخاطر التخدير. لذلك يجب على المرضى الذين يخضعون لاستئصال اللوزتين تحديد أي عوامل خطر لهذه المضاعفات (أي اضطرابات النزف، والتاريخ العائلي لارتفاع الحرارة الخبيثmalignant hyperthermia) ومعالجتها قبل الجراحة مع أخذ الاحتياطات اللازمة. (24)

رابعاً: تقنية استئصال اللوزات الجراحي:

يتم وضع المريض مستلقيًا على ظهره ويتم إدخال أنبوب رغامي عن طريق الفم. (25) يتم تثبيت الأنبوب بشريط لاصق عند خط المنتصف. ثم يتم تدوير السرير بمقدار 45 إلى 180 درجة للسماح للجراح بالجلوس أو الوقوف عند رأس السرير ثم يتم وضع لفافة الكتف. يحافظ فاتح الفم McIvor أو Crowe-Davis على فم المريض في الوضع المفتوح.

يمكن استئصال اللوزتين إما خارج المحفظة extracapsular أو داخلها .intracapsular تعد تقنية الاستئصال خارج المحفظة مع الكي أحادي القطب monopolar cautery التقنية الأكثر شيوعًا وتسمى الاستئصال الحارtonsillectomy ”Hot“. يتم إمساك القطب العلوي للوزة بمشبك أليسAllis clamp ، ويتم تقريب اللوزة للأنسي.

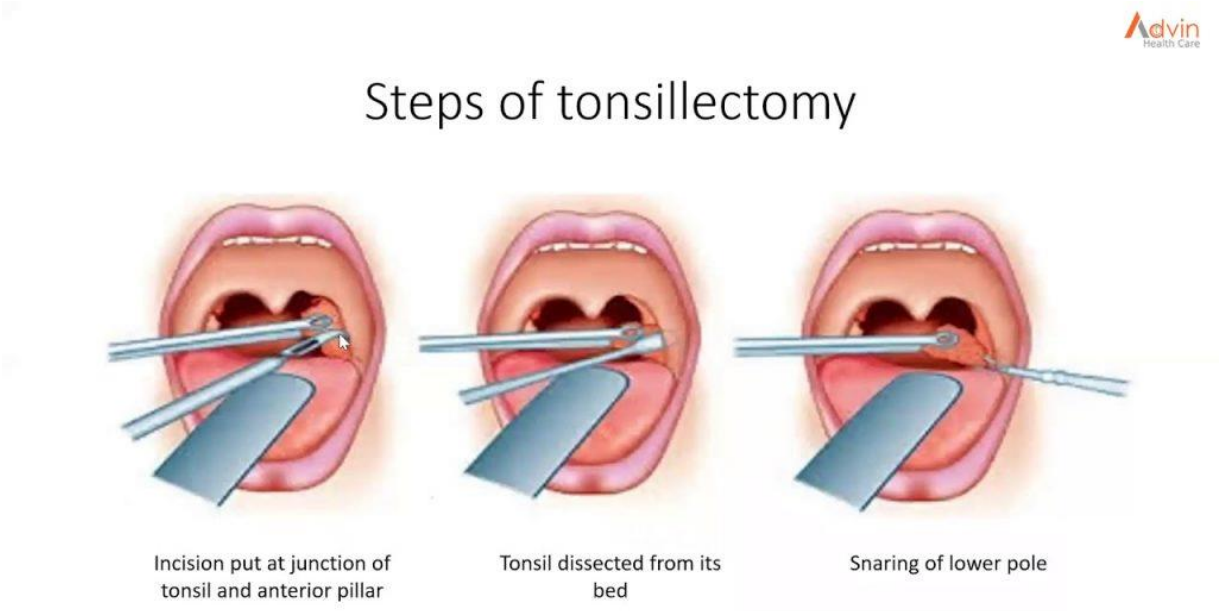
يتم تحديد الحافة الوحشية للوزة. يتم شق القطب العلوي باستخدام 20 واط من الطاقة. يتم تحديد المستوى اللاوعائي avascular plane بين اللوزتين والعضلات. تتم إزالة اللوزتين الحنكيتين بالكامل عادةً من القطب العلوي إلى القطب السفلي. يتم وقف النزيف عن طريق الضغط أو الكي أو الأربطة .



الشكل (١٠) استئصال اللوزتين التقليدي (٢٥)

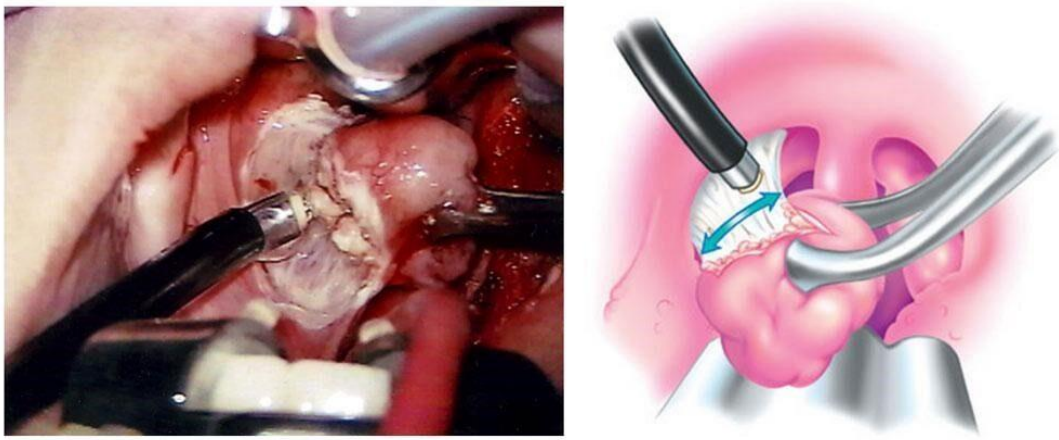
يتم إجراء استئصال اللوزتين "البارد "Cold" tonsillectomy "باستخدام التسليخ الحاد sharp dissection.يتم إمساك اللوزة بمشبك أليس وإزاحتها للأنسي. يتم تحديد الجانب الوحشي من اللوزة وشقها باستخدام مشرط رقم 12. ثم يتم استخدام مقص ميتزينباوم Metzenbaum scissorsلتحديد المستوى غير الوعائي. بمجرد دخول المستوى يقوم مسلخ اللوزتين فيشر Fisher tonsil dissector بإزالة اللوزتين من الحفرة حتى يبقى

ارتباط اللوزتين عند القطب السفلي فقط. ثم يتم استخدام أداة Tyding snare لفصل اللوزتين عن قطبها السفلي. يتم الحفاظ على وقف النزف بالضغط أو الكي أو الأربطة .



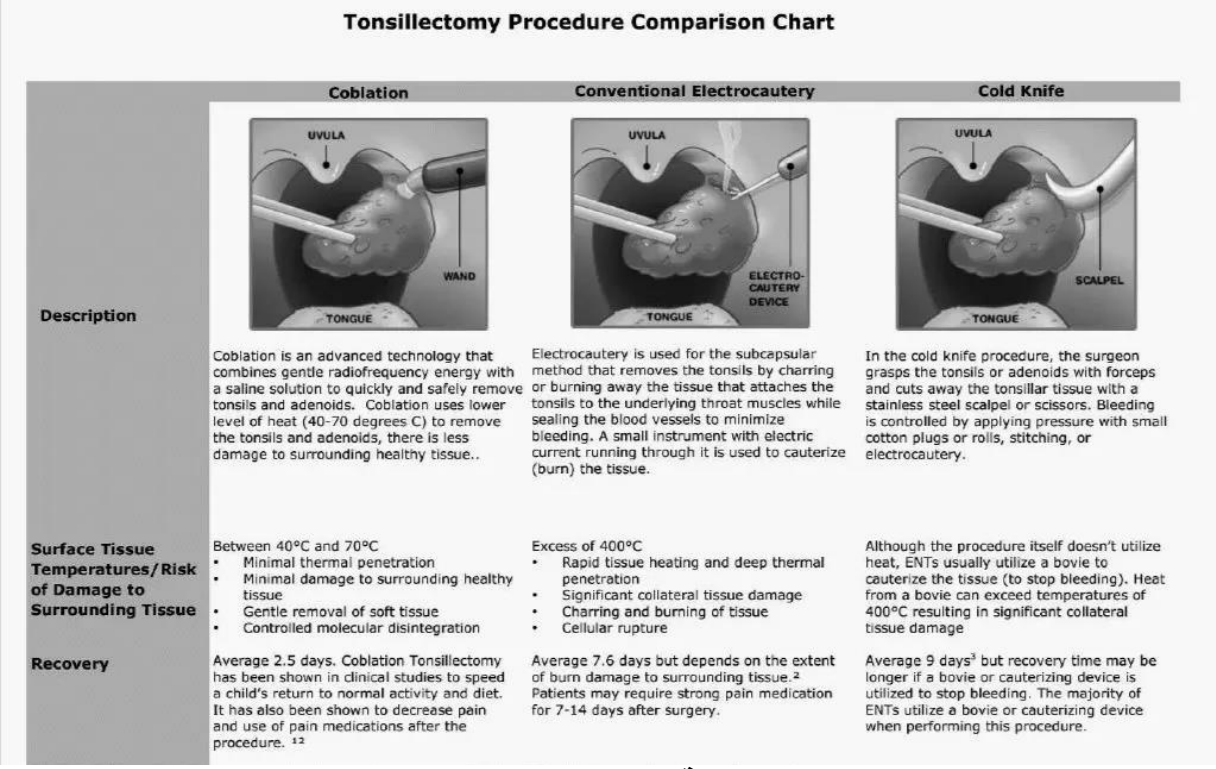
الشكل (١١) استئصال اللوزتين البارد (٢٥)

يمكن استخدام تقنية Coblation لإزالة اللوزتين. تستخدم هذه التقنية الإرواء بمحلول ملحي saline irrigationيتحول إلى طبقة بلازما متأينة ionized plasma مما يؤدي إلى تحلل جزيئي للأنسجة. يحدث توليد حرارة ضئيل، وهي تقنية شائعة لاستئصال اللوزتين الجزئي partial tonsillectomy.يمكن أيضًا استخدام جهاز إزالة الأنسجة الدقيق micro-debriderلإجراء استئصال اللوزتين الجزئي.(26،27)



الشكل (١٢) تقنية Coblation لإزالة اللوزتين (٢٦)

لا يزال الجدل قائمًا حول مزايا إحدى التقنيات على الأخرى.(28) بشكل عام تعتمد فائدة التقنية على التكلفة، وانخفاض معدلات المضاعفات (خاصة النزيف)، والوقت الذي يقضيه المريض في غرفة العمليات، والألم بعد الجراحة. يُعتقد أن استئصال اللوزتين "البارد" يؤدي إلى ألم أقل بعد الجراحة، بينما تُظهر بعض الدراسات أن استئصال اللوزتين "الساخن" يؤدي إلى فقدان دم أقل أثناء الجراحة ووقت جراحي أقل. يعتمد اختيار التقنية على خبرة الجراح.



الشكل (١٣) مقارنة طرق استئصال اللوزات (٢٦)

خامساً: المضاعفات:

يعتبر النزف أحد المضاعفات الأكثر شيوعًا بعد استئصال اللوزتين مع أو بدون استئصال النواميات. أظهرت دراسة أجريت من عام 2009 إلى عام 2013 وشملت أكثر من مائة ألف طفل أن 2.8٪ من الأطفال زاروا المستشفى مرة أخرى بسبب النزف بعد استئصال اللوزتين، و1.6٪ من المرضى جاءوا إلى قسم الطوارئ، و0.8٪ احتاجوا إلى إجراء علاجي.(29) يكون تردد النزف أعلى في الليل ويُعتقد أن هذا ناتج عن التأثيرات الاهتزازية للشخير على البلعوم الفمويoropharynx ، أو جفاف الغشاء المخاطي للبلعوم الفموي بسبب التنفس عن طريق الفم.(30) يكون خطر النزف لدى المرضى الذين يعانون من اعتلالات تخثر الدم coagulopathies أعلى بكثير.(31)

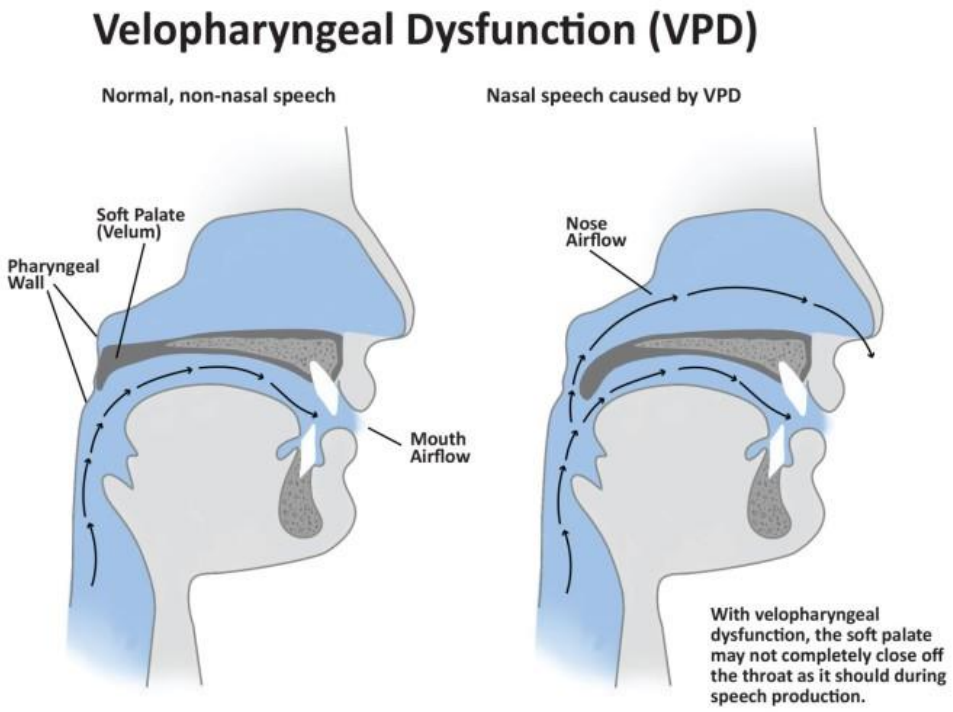
يعتبر الغثيان والإقياء بعد الجراحة من المضاعفات الشائعة الأخرى التي تلي استئصال اللوزتين، ويحدث في ما يصل إلى 70% من المرضى الذين لم يتلقوا مضادات الإقياء بشكل وقائي. يمكن أن يؤدي الغثيان والإقياء بعد الجراحة إلى زيادة معدلات القبول، وزيادة الحاجة إلى السوائل الوريدية، وزيادة الحاجة إلى مسكنات الألم، وانخفاض رضا المريض. يوصى بإعطاء جرعة واحدة من الديكساميثازون dexamethasone أثناء جراحة استئصال اللوزتين لتخفيف هذه الأعراض، كما يصف بعض الأطباء بشكل روتيني جرعة واحدة من أوندانسيترونondansetron ، حيث من المرجح أن يحدث الغثيان والإقياء خلال أول 24 ساعة بعد الجراحة.

إن السبب الرئيسي للمراضة بعد استئصال اللوزتين هو الألم، مما يؤدي لاحقًا إلى انخفاض تناول الطعام عن طريق الفم، والجفاف، وصعوبة البلع، وفقدان الوزن. من المهم أن يكون مقدمو الرعاية قادرين على مراقبة علامات التجفاف وتشجيع أطفالهم باستمرار على شرب السوائل. من طرق تقليل الألم تناول جرعات مجدولة من الأسيتامينوفين والإيبوبروفين بالتناوب.(22)

قد يحدث القصور الشراعي البلعومي Velopharyngeal insufficiency بعد استئصال اللوزتين والناميات.(32) يمكن أن تشمل الأعراض خنة الكلام hypernasal speech والقلس regurgitation عبر الممر الأنفي أثناء الرضاعة.

Intraoperative	– Laryngospasm and/or bronchospasm – Aspiration – Trauma: tooth fracture, perioral burns, Grisel syndrome, subcutaneous emphysema, subcondylar mandible fracture – Uncontrollable hemorrhage
Early postoperative (<24 h)	– Nausea and vomiting – Pain – Bleeding – Edema of the uvula – Airway obstruction – Postobstructive pulmonary edema
Delayed postoperative (2–21 days)	– Pain – Dehydration – Bleeding – Tonsillectomy bed infection – Neck infections: neck abscess, necrotizing fasciitis, cervical osteomyelitis
Long-term	– Velopharyngeal insufficiency – Pharyngeal stenosis – Tonsillar remnants – Subacute endocarditis – Cranial nerve lesions – Taste disturbances

الشكل (١٤) اختلاطات استئصال اللوزات (٢٢)



الشكل (١٥) القصور الشراعي البلعومي (٣٢)

الفصل الثالث
تأثير ضخامة اللوزتين على النمو عند الأطفال

أولاً: النمو عند الأطفال:

2-1- مقدمة: يُشكل النمو في مرحلة الطفولة عملية شاملة ومعقدة، تتجاوز مجرد الزيادة في الحجم لتشمل التطور الجسدي، العقلي، الاجتماعي، والعاطفي.تبدأ هذه الرحلة بنمو متسارع خلال مرحلتي الرضاعة والطفولة المبكرة، حيث يكتسب الأطفال الوزن والطول بوتيرة سريعة وملحوظة.

يُعد العام الأول من حياة الطفل فترة نمو فائقة الأهمية، يتم خلالها مضاعفة الوزن تقريباً وزيادة الطول بشكل كبير.تليها سنوات ما قبل المدرسة (من 3 إلى 5 سنوات)، حيث يستمر النمو بمعدل ثابت وإن كان أبطأ قليلاً، مع تطور كبير في المهارات الحركية. تتميز مرحلة الطفولة المتوسطة (من 6 إلى 10 سنوات) بنمو مطرد وثابت نسبياً في الوزن والطول، وتُعتبر فترة حاسمة لتطور المهارات الأكاديمية والاجتماعية. (33-36)

تؤثر عوامل متعددة على مسار النمو في جميع هذه المراحل، بما في ذلك التغذية السليمة، والنوم الكافي، والنشاط البدني المنتظم، بالإضافة إلى العوامل الوراثية والصحية.تُعد مراقبة مؤشرات النمو مثل الوزن، الطول، ومؤشر كتلة الجسم باستخدام منحنيات النمو المعيارية أمراً حيوياً للكشف المبكر عن أي انحرافات. (33-36)

يمكن أن تؤثر المشاكل الصحية أو نقص التغذية خلال أي مرحلة من مراحل الطفولة سلباً على النمو الأمثل، مما يتطلب التدخل المناسب.الوصول إلى النمو الصحي في كل مرحلة يضع أساساً متيناً للصحة واللياقة البدنية في مرحلة المراهقة والبلوغ.لذا، فإن فهم خصائص النمو في كل مرحلة عمرية وتوفير البيئة الداعمة أمر ضروري لضمان التطور الشامل والصحي للأطفال.(33-36)

2-2- لمحة عن فشل النمو:

تختلف معايير فشل النمو (growth failure) بشكل كبير. المعايير الأكثر شيوعًا هي الخط المئوي ال5% في مخطط الوزن بالنسبة للعمرweight-for-age، والخط المئوي ال 5% في مخطط الطول بالنسبة للعمرheight-for-age ، والخط المئوي ال5% في مخطط الوزن بالنسبة للطول weight-for-height. تعتبر العوامل الغذائية هي الأهم في انخفاض الوزن بالنسبة للعمر والوزن بالنسبة للطول، بينما تميل مشاكل النمو المرتبطة بالغدد الصم أو البنيوية إلى الظهور في مخطط الطول بالنسبة للعمر [28،29].

من الصعب تقدير انتشار فشل النمو بسبب الاختلافات في التعريف. وجد برنامج فحص سكاني في إنجلترا في الأطفال الذين تقل أعمارهم عن عامين أن 3% من الأطفال الذين يعانون من فشل النمو [30]. في الولايات المتحدة وجد المسح الوطني للصحة والتغذية أن نسبة الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 24-71 شهرًا والذين كانوا في الخط المئوي 45 كانت: 4.1% في مخطط الوزن بالنسبة للطول [31]، 5.2% في مخطط الطول بالنسبة للعمر، و2.7% في مخطط الوزن بالنسبة للعمر [32].

يشار إلى فشل النمو في الأطفال **<u>الذين تقل أعمارهم عن 3 سنوات</u>** باسم "فشل النمو Failure to thrive" (FTT) [33]. بينما يُستخدم FTT كعلامة سريرية لنقص اكتساب الوزن فإنه قد يكون مصحوباً بتأخيرات اجتماعية وتنموية أيضًا.(52) العلاقة بين هذه التأخيرات ومشاكل النمو غير متسقة وغالبًا ما تعتمد على السبب [34]. إن أسباب FTT متعددة العوامل. يعتبر حالياً التمييز بين الفشل العضوي وغير العضوي في النمو أمراً غير دقيق نظرًا لأن غالب الأسباب تكون مختلطة بين النمطين. وجدت الدراسات السكانية أن أقل من 5% من الأطفال الذين يعانون من FTT لديهم أمراض عضوية رئيسية [34،35].

يُعزى السبب الأساسي لفشل النمو غالباً إلى نقص التغذية بسبب:

-عدم قدرة الطفل على التغذية بشكل صحيح/تناول غير كافٍ (مثل الفقر، خلل عصبي، صعوبة في البلع)

- امتصاص غير كافٍ (متلازمات سوء الامتصاص)

- عملية مرضية تخلق متطلبات استقلابية إضافية (مثل الربو، قصور القلب، التهاب الغدة الدرقية) [36]

- يمكن أن يؤثر التوتر الشديد Severe stress على معدل النمو الطولي وإفراز هرمون النمو [37].

يوجد نظام تصنيف تشخيصي مُعدل لاضطرابات التغذية لدى الرضع والأطفال الصغار.(74) ومن الصعب تمييز تأثير العوامل السلوكية والنفسية والبيئية في نقص النمو، ولا تزال غير معروفة بشكل دقيق.(75)

يُعزى فشل النمو لدى الأطفال **<u>الذين تزيد أعمارهم عن 3 سنوات</u>** غالبًا إلى تباين طبيعي normal variation، إما بسبب تأخر النمو البنيوي constitutional growth delay أو

القامة القصيرة العائلية familiar short stature.(76) الأطفال الذين يعانون من تأخر النمو البنيوي يظهرون أولاً انخفاضًا في النمو بين 3 و6 أشهر من العمر، ويقعون أقل من انحرافين معيارين تحت المتوسط للطول بحلول 3 سنوات من العمر، ثم يتوازون مع معدل النمو الطبيعي، ويكون عمر العظام متأخرًا بالنسبة للعمر الزمني.(77) بالمقابل يُفترض أن القامة القصيرة العائلية هي وراثية حيث يوجد انخفاض في متوسط ارتفاع الوالدين ولا يوجد تأخير في عمر العظام.(78) يتم تشخيص نقص هرمون النمو أو قصور الغدة الدرقية من خلال اختبارات الغدد الصم. وقد تم الإبلاغ عن نقص هرمون النمو بين الأطفال المحالين إلى عيادات الغدد الصم بنسب تتراوح بين 14% (79) و23%،(80) بينما يعاني 5% من الأطفال قصار القامة من شكل ما من اضطرابات غدد صم. (81)

ثانياً: تأثير ضخامة اللوزات على النمو:

2-1- مقدمة:

تدعم الدراسات التي بدأت منذ الثمانينيات وجود علاقة سببية بين اضطرابات التنفس أثناء النومsleep disordered breathing وفشل النمو growth failure لدى الأطفال (1،4). يعد تضخم اللوزتين والناميات هو السبب الرئيسي الذي يؤدي إلى اضطرابات التنفس أثناء النوم عند الأطفال، حيث تعتبر عملية استئصال اللوزتين والناميات tonsillectomy and adenoidectomy علاجًا شافيًا في 80% من الحالات (5،6). تجد تقريبًا كل دراسة أن الأطفال الأصحاء الذين يعانون من فشل النمو يظهرون نموًا ملحوظًا بعد إجراء استئصال اللوزتين والناميات. تحدد الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال فشل النمو كأحد المضاعفات الخطيرة لانقطاع النفس النومي الانسدادي غير المعالج obstructive sleep apnea (7).

على الرغم من أهمية تقييم انسداد المجرى التنفسي العلوي كسبب محتمل لفشل النمو، إلا أن تشخيص فشل النمو لدى الأطفال في الرعاية الأولية لا يتضمن هذا التقييم بشكل روتيني. (8،13) على الرغم من أن نصف أطباء الأطفال المستطلعة آراؤهم يربطون بين سوء النمو وانقطاع النفس النومي الانسدادي(14) (OSA) ، إلا أن التخصصات الفرعية في طب الأطفال مثل علم الوراثة (15) وأمراض الجهاز الهضمي (16، 17)، وأمراض الغدد الصماء (18) لا تدرج عادةً تقييم اضطرابات التنفس أثناء النوم ضمن تشخيصها التفريقي لفشل النمو.

هذا التغافل ليس مفاجئًا، حيث يُعزى السبب الرئيسي لفشل النمو بشكل شبه دائم إلى سوء التغذية، حتى مع وجود عدة آليات بيولوجية محتملة تربط بين اضطرابات التنفس أثناء النوم

ومشاكل النمو. ولأكثر من 20 عامًا، كانت هناك دعوات متكررة ولكن لم يُستجب لها بعد لتقييم اضطرابات التنفس أثناء النوم لدى الأطفال الذين يعانون من مشاكل في النمو. (19،24).

يُصنف أطباء الأنف والأذن والحنجرة فشل النمو كسبب أساسي (استطباب مطلق) لإجراء استئصال اللوزتين والناميات. غالبًا ما تُعتبر صعوبة البلع الناجمة عن تضخم اللوزتين أو الناميات هي الآلية الرئيسية المؤدية لفشل النمو. (25،26) تفتقر الأدبيات المتخصصة في هذا المجال إلى مناقشة كافية لدور هرمون النمو (1) أو اضطرابات استهلاك الطاقة (27) كعوامل محتملة في فشل النمو المرتبط باضطرابات التنفس أثناء النوم. لم تشمل دراسة استقصائية بحثت في أسباب استئصال اللوزتين والناميات لدى أطفال المدارس خيار "اضطرابات النمو" ضمن قائمة الأسباب، وذلك على الرغم من أن 59% من هذه العمليات كانت تُجرى بسبب صعوبة التنفس (25).

2-2- آلية تأثير ضخامة اللوزتين على النمو:

تعتبر اضطرابات التنفس أثناء النوم طيفاً مرضياً يمتد من الشخير snoring، إلى متلازمة مقاومة مجرى الهواء العلوي upper airway resistance syndrome، إلى نقص التهوية الانسدادي obstructive hypoventilation، انقطاع التنفس النومي الانسدادي. لا يُعرف الانتشار الدقيق لاضطرابات التنفس أثناء النوم في الأطفال، وقد يحدث الشخير في 3-12%، بينما قد يحدث انقطاع التنفس النومي الانسدادي في 1-10%.(82،83) يقوم فقط 20% من أطباء الأطفال بفحص اضطرابات التنفس أثناء النوم.(84) يصل انقطاع التنفس النومي الانسدادي إلى ذروته بين 2-6 سنوات من العمر، بسبب تضخم اللوزتين والناميات.(85) يُعزى انقطاع التنفس النومي الانسدادي إلى مزيج من تضخم اللوزتين والناميات ومقوية العضلات الهيكلية، بدلاً من التشوهات البنيوية وحدها (86).

تُظهر الدراسات العالمية أن إزالة انسداد مجرى الهواء الأنفي البلعومي يؤدي إلى زيادة ملحوظة في الوزن، وأحيانًا في الطول، لدى الأطفال. هذا ينطبق على الأطفال الذين تم تشخيصهم مسبقًا بفشل النمو [55، 56، 58، 59، 87]، وكذلك على أولئك الذين لم يتم تشخيصهم بهذه الحالة حيث يسمح هذا التدخل الجراحي (مثل استئصال اللوزتين) للأطفال بتحقيق نمو مناسب بعد إزالة الانسداد.[91-88]

هناك مسارات فيزيولوجية متعددة محتملة لتأثير ضخامة اللوزتين والناميات واضطرابات التنفس أثناء النوم على فشل النمو. يرتبط توقف التنفس أثناء النوم بزيادة في استهلاك الطاقة أثناء النوم.(92) وجد Marcus زيادة في استهلاك السعرات الحرارية بين الأطفال الذين

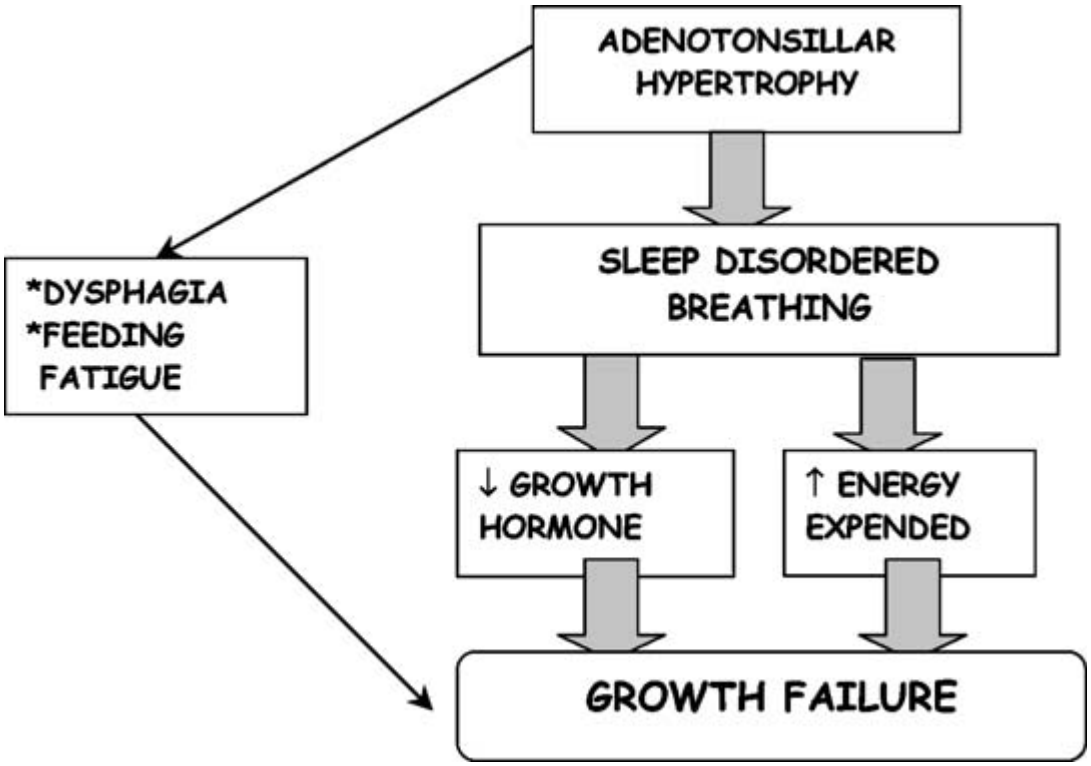
يعانون من اضطرابات التنفس أثناء النوم بسبب صعوبة التنفس [27]. أظهرت مقارنة بين الأطفال الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم وبين الشواهد زيادة استهلاك الطاقة أثناء النوم بين أولئك الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم.(93) كما تم الإشارة إلى نقص الأكسجة الليلي (94) والقلاء الاستقلابي (95) كعوامل محتملة تؤثر على النمو عند مرضى اضطرابات التنفس أثناء النوم.

من الفرضيات المحتملة أيضاً فرضية هرمون النمو. قد يحدث ضعف إفراز هرمون النمو لدى الأطفال الذين يعانون من اضطرابات التنفس أثناء النوم بسبب انقطاعات في النوم العميق، عندما يتم إفراز الجزء الأكبر من هرمون النمو.(96) مقارنةً بالشواهد فإن الأطفال الذين يعانون من ضعف النمو لديهم مستويات أعلى من بروتين ربط عامل النمو الشبيه بالأنسولين 3 والمسمى (IGF BP-3) (96،97) ومستويات أقل من عامل النمو الشبيه بالأنسولين 1 والمسمى (IGF 1). (98) يرتبط 70-80% من عامل النمو الشبيه بالأنسولين 1 مع بروتين ربط عامل النمو الشبيه بالأنسولين 3 ، وبالتالي فإن زيادة مستويات بروتين ربط عامل النمو الشبيه بالأنسولين 3 تحد من التوافر الحيوي لـعامل النمو الشبيه بالأنسولين 1. (98) عند الأطفال الذين خضعوا لاستئصال اللوزتين والناميات هناك زيادة في مستويات عامل النمو الشبيه بالأنسولين 1 بعد الجراحة،(99،100) يعتبر مستويات اللبتين leptin هرموناً مرتبطاً بالبدانة وعمليات الاستقلاب العظمي خلال نمو الإنسان،(101) ويرتبط بمستويات عامل النمو الشبيه بالأنسولين 1 في الرضع والأطفال.(102,103) قد يؤدي انخفاض الوزن إلى انخفاض مستويات اللبتين وعامل النمو الشبيه بالأنسولين 1، وبالتالي قصر القامة(104).

من جهة أخرى قد يؤثر نقص هرمون النمو (GH) نفسه على نمط النوم. تم ملاحظة اختلافات في نمط النوم بين الأطفال الذين يعانون من نقص GH مقارنةً بالأطفال الذين ينمون بشكل طبيعي.(105) كما حسّن علاج GH جودة النوم لدى الأطفال الذين يعانون من نقص GH ،(106) وكذلك لدى البالغين.(107) لا توجد دراسات كافية حول اضطرابات التنفس أثناء النوم في الأطفال الذين يعانون من فشل النمو.

بالإضافة إلى ذلك فإن العديد من اضطرابات التغذية هي مضاعفات مباشرة إما لاضطرابات التنفس أثناء النوم أو تضخم اللوزتين والناميات. يمكن أن يسبب اضطرابات التنفس أثناء النوم خللاً عصبيًا، مما يمكن أن يتداخل مع قدرة الطفل على التغذية.(108،109) قد يؤدي

التعب أثناء التغذية Feeding fatigue الناتج عن انسداد مجرى الهواء العلوي بسبب تضخم اللوزتين والناميات إلى تناول غير كافٍ للغذاء.(110) يمكن أن يحدث عسر البلع dysphagia بسبب تضخم اللوزتين والناميات مما يولد الشعور بالألم عند تناول الغذاء مما يقلل بدوره من الشهية.(109،111) من المهم فهم أن وجود تضخم في اللوزتين والناميات لا يعني بالضرورة أن الطفل يعاني من اضطرابات التنفس أثناء النوم، والعكس صحيح.(112)



الشكل (16) تأثير ضخامة اللوزتين على نقص النمو عند الأطفال (112)

الجزء الثاني

الدراسة العملية

الفصل الأول

المواد والطرائق

Materials and Methods

تصميم الدراسة:

دراسة مستقبلية طولانية Prospective Study

مجموعة الدراسة:

الأطفال بين سن (3 و 10 سنوات) ممن يخضع لعملية استئصال اللوزات في مشفى المواساة الجامعي خلال الفترة بين 1كانون الثاني 2024 و 30 حزيران 2024.

مكان الدراسة:

مشفى المواساة الجامعي - كلية الطّب البشريّ- جامعة دمشق.

الفترة الزمنية:

تمتدّ هذه الدّراسة بين 1 كانون الثاني 2024 و30 حزيران 2024.

.

أهداف الدراسة:

- الهدف الرئيسي:

قياس تبدلات الوزن ومؤشر كتلة الجسم عند الأطفال بين عمر 3 و10 سنوات من الذين يخضعون لعملية استئصال اللوزات والمقارنة بين قبل العمل الجراحي وبعد 3 و6 أشهر من العمل الجراحي.

- الأهداف الثانوية:
  - تحليل البيانات الديموغرافية لعينة الدراسة.
  - تحديد أثر استئصال اللوزات الجراحي على نسبة البدانة عند الأطفال الخاضعين للدراسة.
  - مقارنة نتائج الدراسة بنتائج الدراسات المشابهة.

معايير الاشتمال في الدراسة:

- ✓ الحصول على موافقة الأهل على الدخول في الدراسة.
- ✓ تم اجراء عملية استئصال اللوزات في الفترة المذكورة سابقا.
- ✓ الفئات العمرية من 3 سنوات وحتى 10 سنوات ضمناً.
- ✓ لا يحقق أي من معايير الاستبعاد.

معايير الاستبعاد من الدراسة:

- ☒ المرضى خارج الفئة العمرية المذكورة.
- ☒ الحالات المتقدمة التي لديها اختلاطات قلبية وعائية كالقلب الرئوي.
- ☒ حالات سوء الامتصاص والأمراض المزمنة التي تؤثر على النمو.
- ☒ الحالات التي لديها تناذرات صبغية أو أمراض وراثية تؤدي لنمط نمو مختلف وتتطلب مخططات نمو خاصة كتناذر داون وأمراض عديدات السكريد المخاطية.

خطة البحث:

- الحصول على الموافقة المستنيرة من الوالدين قبل مشاركة الأطفال في الدراسة.
- تسجيل بيانات المريض وتتضمن الاسم، العمر، الجنس، رقم الملف، تاريخ وسبب العمل الجراحي.
- قياس الوزن والطول ومن ثمّ حساب مؤشر كتلة الجسم قبل العمل الجراحي.
- إنزال مؤشر كتلة الجسم، الوزن والطول على مخططات النمو والجداول الصادرة عن منظمة الصحة العالمية والمناسبة حسب العمر والجنس وتحديد الخط المئوي لكل حالة.
- تحديد إذا ما كان الطفل ناقص الوزن (مؤشر كتلة الجسم تحت خط 5%)، الوزن طبيعي (مؤشر كتلة الجسم بين 5%و85%)، ذو وزن زائد (مؤشر كتلة الجسم بين 85%و95%)، بدين (مؤشر كتلة الجسم فوق 95%).
- إعطاء موعد بعد العمل الجراحي ب 3 شهر و6 أشهر لإعادة أخذ القياسات السابقة وحساب التغيرات في تلك القياسات.

الفصل الثاني

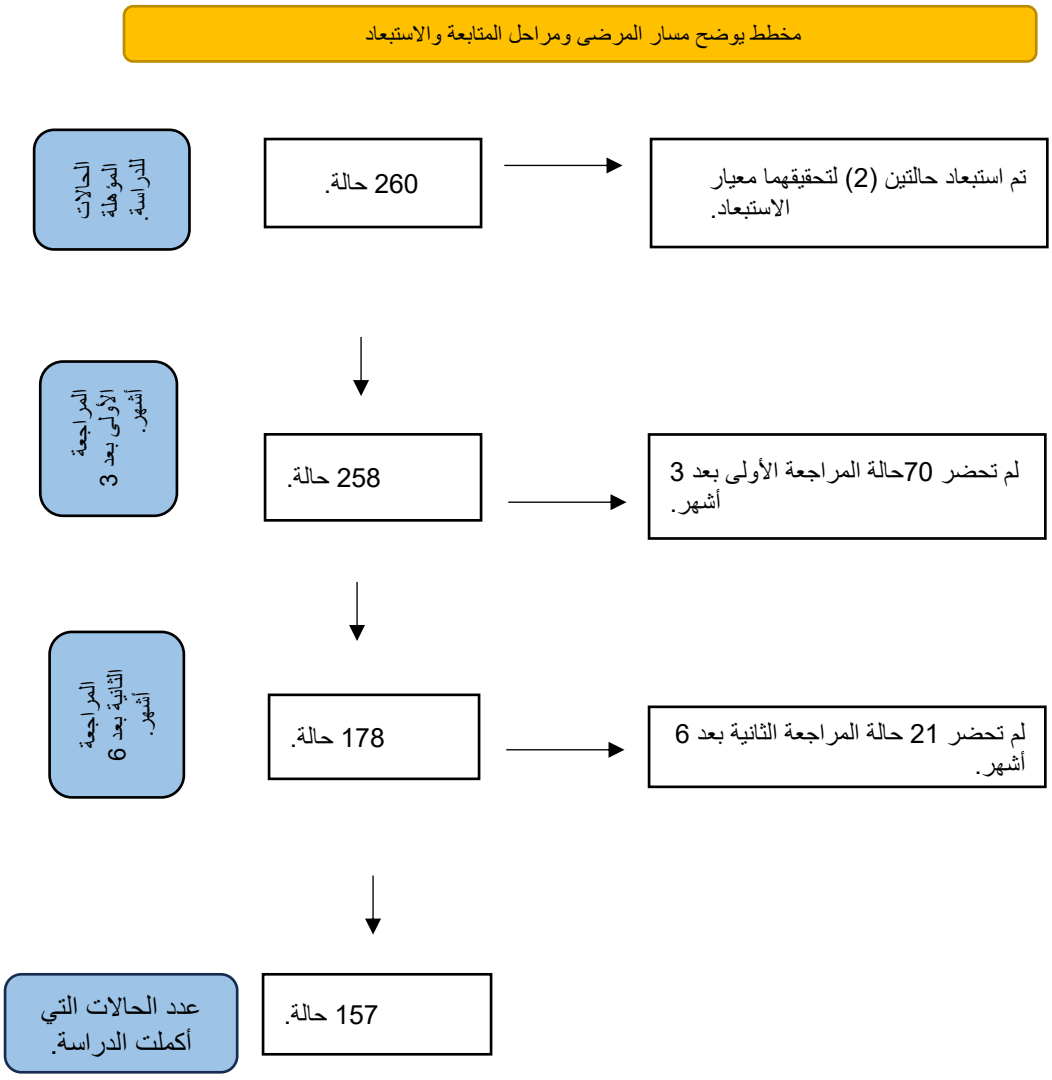
النتائج الإحصائية

التحليل الإحصائي للبيانات:

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

1- مسار المرضى و مراحل المتابعة و الاستبعاد:

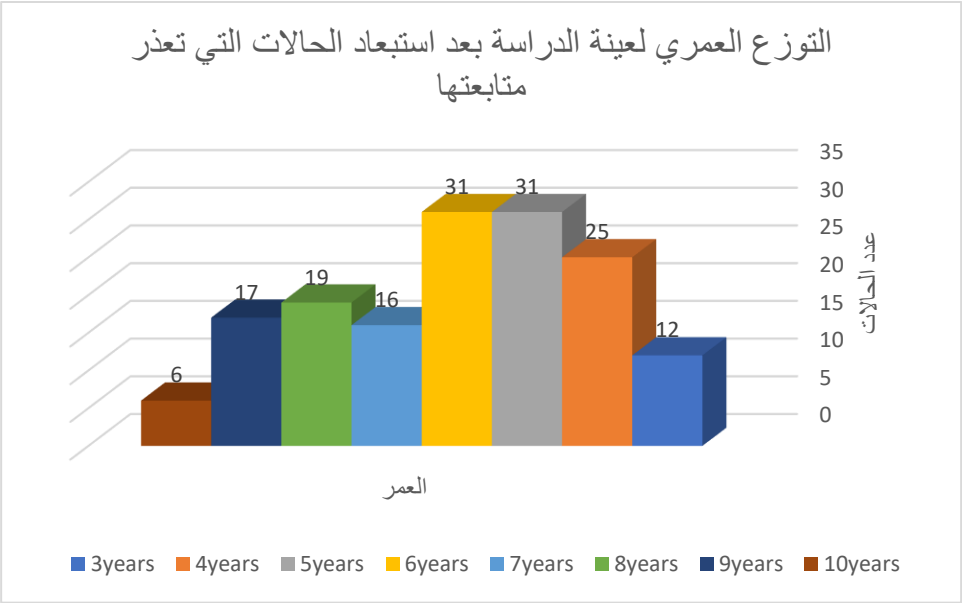
بدأت الدراسة بـ 260 حالة، استُبعدت اثنتان منها (حالة قصور درق وأخرى متلازمة كورنيليا دي لانج). حضر 178 مريضاً المتابعة الأولى بعد 3 أشهر، بينما أكمل 157 مريضاً المتابعتين بعد 3 و 6 أشهر. تعذرت متابعة الحالات المتبقية لأسباب مختلفة تشمل صعوبة التواصل أو الحضور، أو لأسباب شخصية تتعلق بالعائلة، أو لاعتقادهم بعدم جدوى المتابعة. في النهاية، بلغ عدد المرضى الذين استوفوا متطلبات بروتوكول الدراسة وأكملوها 157 مريضاً.



المخطط 1: مخطط يوضح مسار المرضى و مراحل المتابعة و الاستبعاد.

2- توزع العينة حسب العمر:

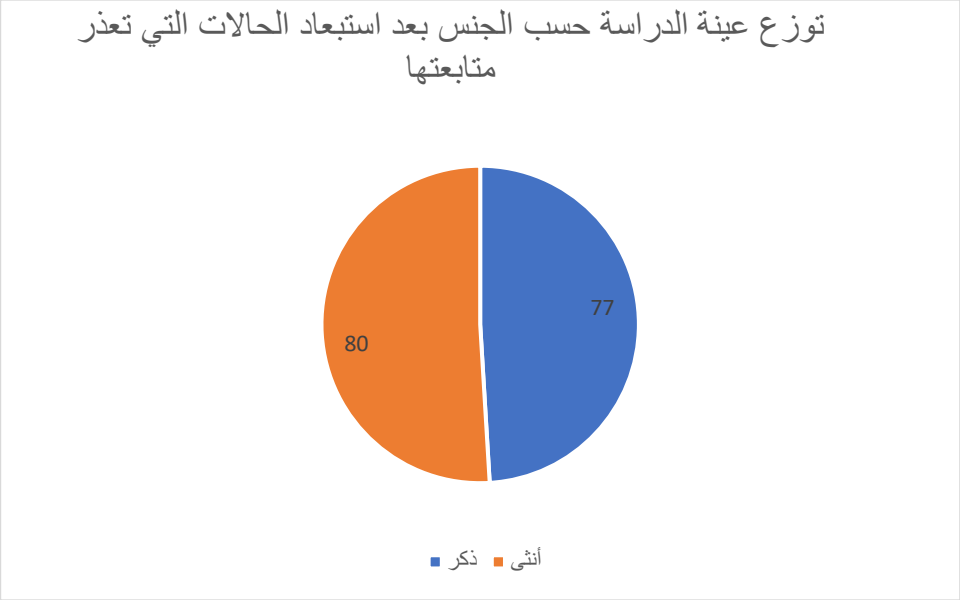
تركزت معظم الحالات المدروسة بشكل ملحوظ في الفئة العمرية ما بين 4 و 7 سنوات، حيث شكلت 54% من إجمالي الحالات. أما الفئة العمرية التي تراوحت بين 8 و 10 سنوات، فقد ضمت 52 حالة، أي ما يعادل 33% من الحالات. في المقابل، سجلت الفئات العمرية الطرفية بعمر 3 سنوات و 10 سنوات العدد الأقل من الحالات، بواقع 12 حالة و 6 حالات على التوالي.



المخطط البياني (2) توزع العينة حسب العمر

3- توزع العينة حسب الجنس:

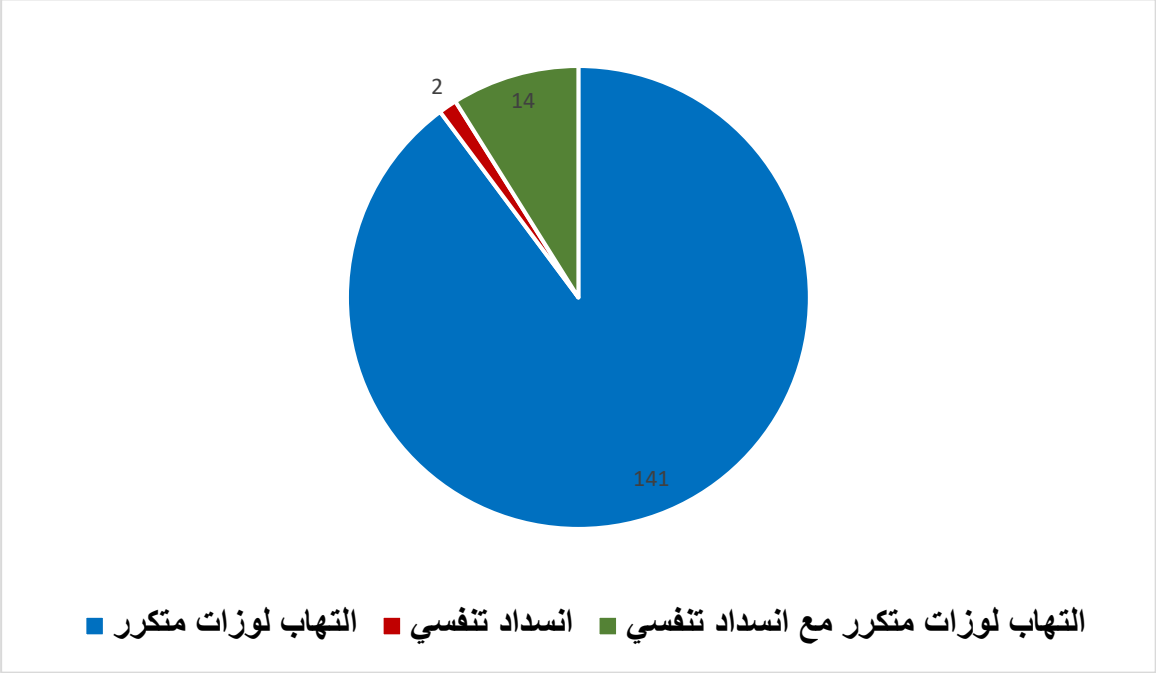
أظهرت الدراسة تقارباً في توزيع العينة بين الجنسين، حيث بلغت نسبة الذكور 49% (77 ذكراً) مقابل 51% للإناث (80 أنثى).



المخطط البياني (3) توزع العينة حسب الجنس

4- توزع العينة حسب استطباب الجراحة:

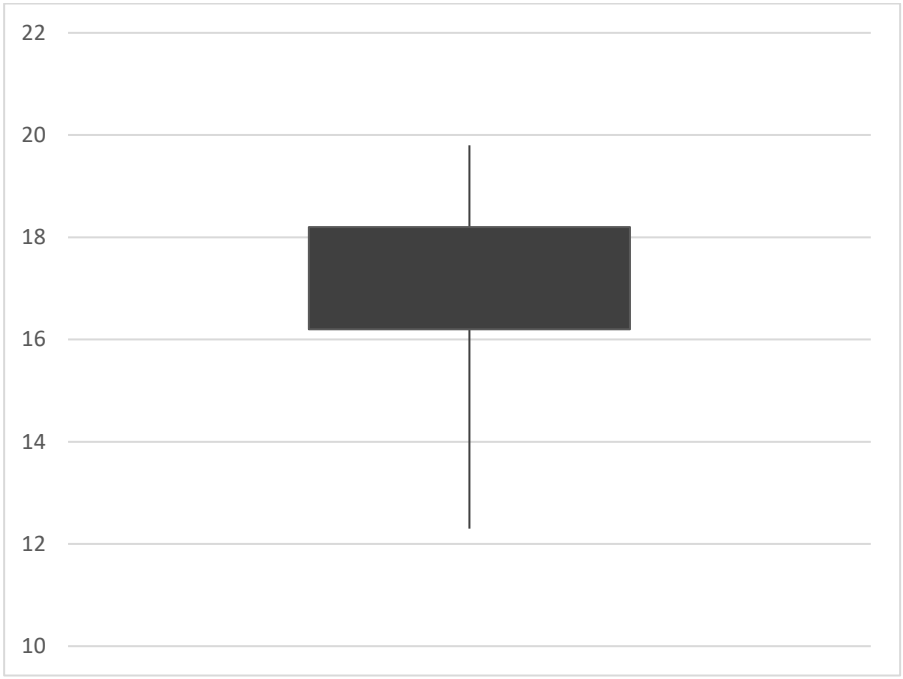
أظهرت الدراسة أن التهاب اللوزات المتكرر كان الاستطباب الأكثر شيوعاً للجراحة، حيث شمل 141 مريضاً (89.8%). أما الانسداد التنفسي كاستطباب وحيد، فقد اقتصر على مريضين فقط (1.3%). وفيما يخص الحالات التي جمعت بين التهاب اللوزات المتكرر والانسداد التنفسي، فقد بلغ عددها 14 مريضاً (8.9%).



المخطط البياني (4) توزع العينة حسب استطباب الجراحة

5- توزع العينة حسب ال BMI قبل الجراحة:

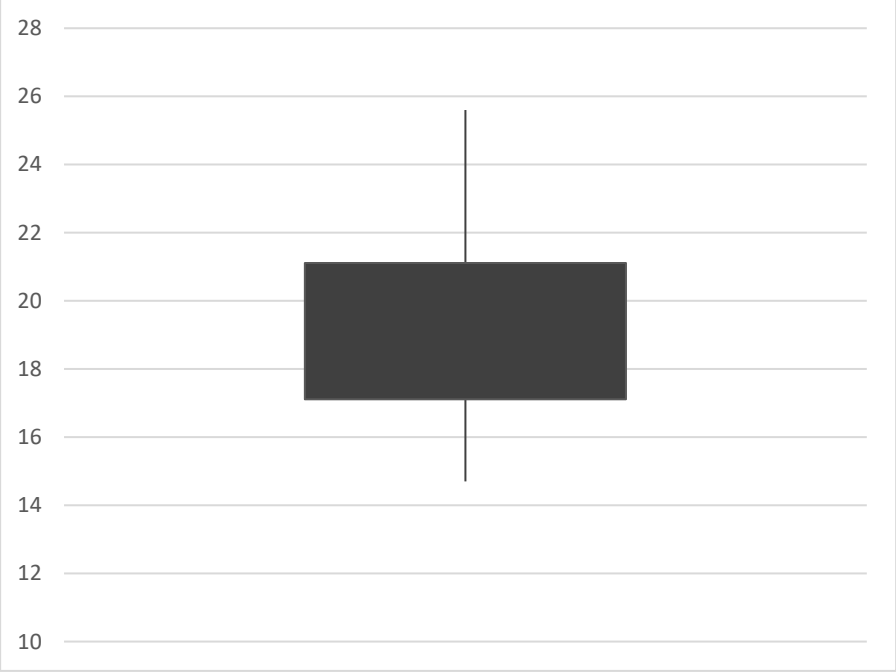
كان متوسط مؤشر كتلة الجسم (BMI) في عينة الدراسة قبل الجراحة $16.21\ kg/m^2$، بانحراف معياري قدره .2.75 kg/m2وتراوحت القيم المسجلة لمؤشر كتلة الجسم بين $12.3\ kg/m^2$و$19.8\ kg/^{m2}$.



المخطط البياني (5) توزع العينة حسب ال BMI قبل الجراحة

6- توزع العينة حسب الوزن قبل الجراحة:

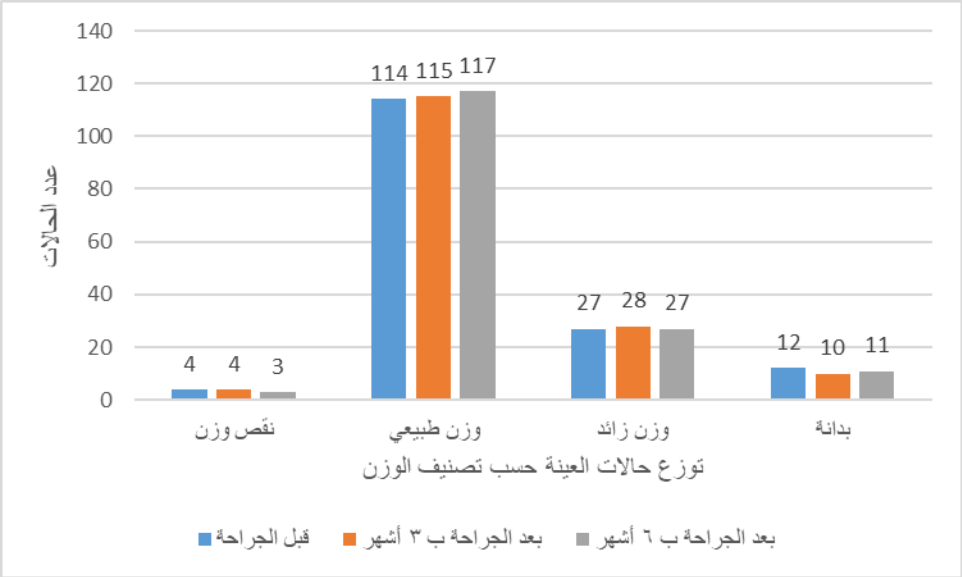
بلغ متوسط وزن عينة الدراسة قبل الجراحة 19.11 kg، بانحراف معياري قدره 4.48 kg. وتراوحت قيم الوزن المسجلة بين 14.7 kg و25.6 kg.



المخطط البياني (6) توزع العينة حسب الوزن قبل الجراحة

7- توزع العينة حسب الخط المئوي لمؤشر كتلة الجسم قبل و بعد الجراحة:

قبل الجراحة، أظهرت العينة أن أغلبية المرضى (114 مريضاً بنسبة 72.6%) كانوا ضمن فئة الوزن الطبيعي (مؤشر كتلة الجسم بين الخطين المئويين 5 و 84). في المقابل، كان هناك عدد قليل من المرضى يعانون من نقص في الوزن (4 مرضى بنسبة 2.6%، بمؤشر كتلة جسم أقل من الخط المئوي 5). أما حالات زيادة الوزن (مؤشر كتلة الجسم بين الخطين المئويين 85 و 95) فقد بلغت 27 مريضاً (17.2%)، بينما عانى 12 مريضاً (7.6%) من البدانة (مؤشر كتلة الجسم أعلى من الخط المئوي 95). لم تُظهر متابعة المرضى بعد الجراحة تغيرًا كبيرًا في تصنيفهم بناءً على فئة الوزن.



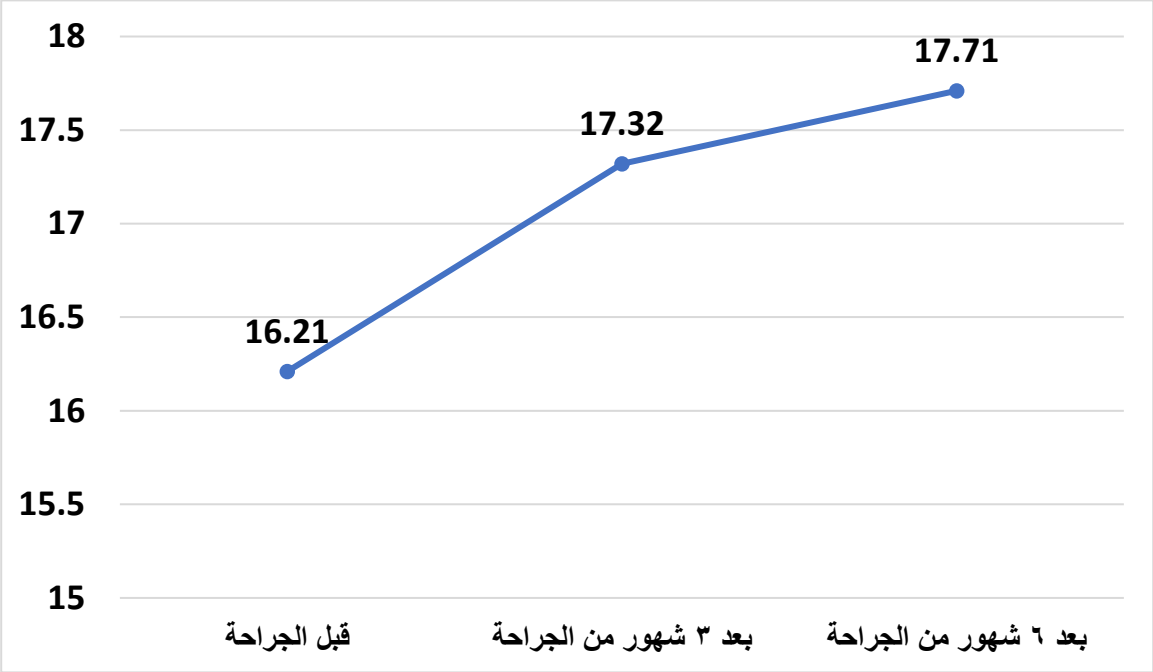
المخطط البياني (7) توزع حالات العينة حسب فئة الوزن قبل الجراحة, بعد الجراحة بـ 3 أشهر و بعد الجراحة بـ 6 أشهر.

8- تغير ال BMI بعد الجراحة:

تبدل متوسط والانحراف المعياري لمؤشر كتلة الجسم في عينة الدراسة على النحو التالي:

- **قبل الجراحة:** كان متوسط مؤشر كتلة الجسم 16.21 kg/m^2 والانحراف المعياري 2.75 kg/m^2
- **بعد 3 شهور من الجراحة:** زاد المتوسط لـ 17.32 kg/m^2 بانحراف المعياري 2.91 kg/m^2
- **بعد 6 شهور من الجراحة:** زاد المتوسط لـ 17.71 kg/m^2 بانحراف المعياري 2.84 kg/m^2

أظهر اختبار t-test المزدوج وجود فرق ذي دلالة إحصائية في قيم مؤشر كتلة الجسم (BMI)بين ما قبل الجراحة وبعد 3 أشهر(T=3.183,P=0.0003) ، وكذلك بين ما قبل الجراحة وبعد 6 أشهر.(T=3.672,P=0.0001)



المخطط البياني (8) تغير ال BMI بعد الجراحة

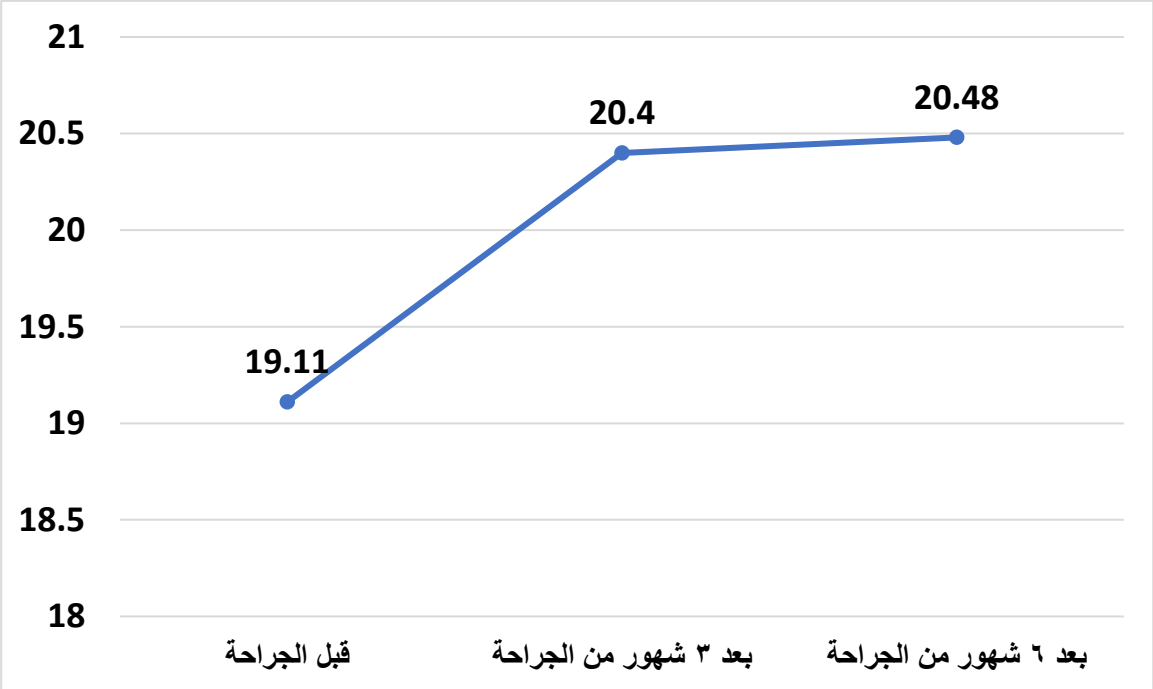
9- تغير الوزن بعد الجراحة:

تبدل متوسط و الانحراف المعياري للوزن على النحو التالي:

- **قبل الجراحة:** كان متوسط الوزن 19.11 Kg والانحراف المعياري 4.48 Kg ، وتراوحت القيم بين 14.7 Kg و 25.6 Kg

- **بعد 3 شهور من الجراحة:** كان متوسط الوزن ل 20.4 Kg والانحراف المعياري 4.8 Kg ، وتراوحت القيم بين 15.3 Kg و 27.1 Kg
- **بعد 6 شهور من الجراحة:** كان متوسط الوزن 20.48 Kg والانحراف المعياري 4.85 Kg ، وتراوحت القيم بين 15.8 Kg و 28.3 Kg.

أظهر اختبار t-testالمزدوج (Paired Student T test) وجود فرق ذي دلالة إحصائية في قيم الوزن بين ما قبل الجراحة وبعد 3 أشهر(T=2.917,P=0.0004) ، وكذلك بين ما قبل الجراحة وبعد 6 أشهر.(T=3.113,P=0.0002)



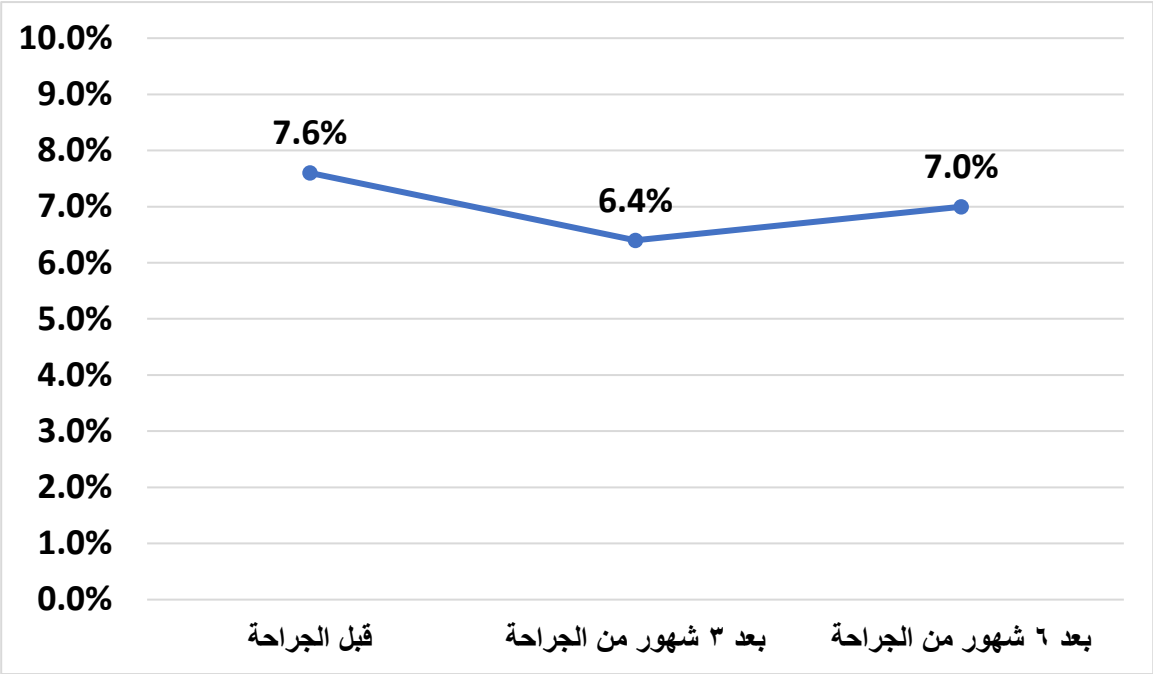
المخطط البياني (9) تغير الوزن بعد الجراحة

15- تغير نسبة البدانة بعد الجراحة:

ملخص نسبة البدانة وتغيراتها بعد الجراحة:

قبل الجراحة، بلغت نسبة البدانة (مؤشر كتلة الجسم <الخط المئوي 95) 7.6% (12 طفلاً). انخفضت هذه النسبة إلى 6.4% (10 أطفال) بعد 3 أشهر من الجراحة، ثم عادت لترتفع قليلاً إلى 7% (11 طفلاً) بعد 6 أشهر.

عند مقارنة نسبة البدانة قبل الجراحة وبعد 3 أشهر، لم يظهر اختبار مربع كاي ($\chi 2$) فرقاً ذا دلالة إحصائية .($\chi 2=2.341, P=0.413$) وبالمثل، لم يكن هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مقارنة النسبة قبل الجراحة وبعد 6 أشهر.($\chi 2=1.582, P=0.527$)



المخطط البياني (10) تغير نسبة البدانة بعد الجراحة

الفصل الثالث

مناقشة نتائج البحث

هدفت هذه الدراســـة إلى تقييم تغيرات الوزن ومؤشـــر كتلة الجســـم (BMI) لدى عينة من الأطفال السوريين في مشفى المواساة الجامعي بعد 3 و 6 أشهر من استئصال اللوزتين.

لم تتضـمن الدراسـة مجموعة شـاهد كونها تشـكل تحدياً من ناحية الأخلاقيات الطبية لذلك تم الاســـتعـانـة بمخططـات النمو المعيـاريـة وقيـاس التبـدلات على مخططـات النمو مع أن هذه الطريقة لا تراعي التباينات الفردية وأثر العوامل الأخرى على مخططات النمو.

واجهت الدراسة عدة محددات. من هذه المحددات قصر فترة المتابعة نسبياً بسبب الصعوبات المادية واللوجستية لمراجعة الأهل للمشفى لعدة مرات.

وقد كشفت النتائج عن زيادة ذات دلالة إحصائية في متوسط الوزن ومؤشر كتلة الجسم خلال فترة المتابعة المذكورة. لم يترافق هذا الكسب في الوزن وارتفاع مؤشر كتلة الجسم بتبدل ذي دلالة إحصائية في نسبة البدانة ضمن عينة الدراسة.

المقارنة مع الدراسات العالمية:

- **مقارنة دراستنا مع دراسة:Jeyakumar et al (2)**

يمكن مقارنة دراستنا بتحليل منهجي (Systematic review) أُجري في جامعة Saint Louisبالولايات المتحدة الأمريكية عام 2011 بواسطة Jeyakumar et al (المرجع 2).
شمل هذا التحليل 9 دراسات ضمت 795 طفلاً خضعوا لعمليات استئصال اللوزتين والناميات في الفترة بين عامي 1970 و 2009.
وقد أظهرت نتائج هذا التحليل المنهجي ما يلي:

- **المجموعة الأولى (3 دراسات، 127 طفلاً) :**لوحظت زيادة في مؤشر كتلة الجسم (BMI)تراوحت بين 5.5% و 8.2%، وذلك خلال فترة متابعة امتدت من 6 أشهر إلى سنة واحدة.
- **المجموعة الثانية (3 دراسات، 419 طفلاً) :**أظهرت زيادة في نقاط الوزن المعياري (التي حُسبت بأخذ الطول والعمر بعين الاعتبار) في نسبة تتراوح بين 46% و 100% من الحالات. وقد اختلفت مدة المتابعة في هذه المجموعة بين 1.5 و 8 سنوات تبعاً للدراسة.
- **المجموعة الثالثة (3 دراسات، 249 طفلاً) :**سجلت زيادة في نسبة الوزن للوزن المثالي بعد العملية الجراحية لدى 50% إلى 75% من المرضى. وكانت فترة المتابعة لهذه المجموعة تتراوح بين سنة وسنة ونصف حسب الدراسة بقيَت نسبة الوزن إلى الوزن المثالي دون تغيير لدى حالات البدانة المهددة للحياة (التي يتراوح وزنها بين 1.3 و 2.6 ضعف الوزن المثالي).

- **مقارنة دراستنا مع دراسة:Czechowicz et al (3)**

يمكن أيضاً مقارنة دراستنا بدراسة تراجعية Czechowicz et al (المرجع 3) في جامعة ستانفورد بالولايات المتحدة الأمريكية عام 2014. شملت هذه الدراسة 815 مريضاً خضعوا لاستئصال اللوزتين والناميات. كانت الفئة العمرية الأكثر شيوعاً هي بين 4 و 8 سنوات، وشكلت 45.5% من العينة، بينما بلغت نسبة الذكور 62.7%.
تمت متابعة المرضى في هذه الدراسة خلال فترتين زمنيتين: بين 3 إلى 9 أشهر بعد الجراحة، وبين 12 إلى 27 شهراً بعد الجراحة. وقد كشفت النتائج عن زيادة متوسطة في الخط المئوي للوزن بمقدار 6.3 خط مئوي، وكان هذا الفرق ذا دلالة إحصائية. في المقابل، ازدادت قيمة الخط المئوي للطول بمقدار 0.6 خط مئوي، لكن هذا التغير لم يكن ذا دلالة إحصائية. أما مؤشر كتلة الجسم(BMI) ، فقد زاد بمتوسط 8 خطوط مئوية، وكان هذا الارتفاع ذا دلالة إحصائية. كما لاحظت الدراسة تراجعاً مبدئياً في الوزن خلال الفترة القصيرة (أول 45 يوم) التي تلت الجراحة، وقد يُعزى هذا الانخفاض إلى الألم اللاحق للعملية.
ومن الملاحظات الهامة في دراسة Czechowicz أنها لم تسجل زيادة في الخط المئوي للوزن لدى الأطفال الذين كانوا فوق الخط المئوي 80 قبل الجراحة. كما أشارت الدراسة إلى أن 90% من الأطفال وصلوا إلى أقصى تحسن في الوزن خلال فترة تتراوح بين 4.5 و 6 أشهر بعد الجراحة.

- **مقارنة دراستنا مع دراسة:Park et al (4)**

يمكن أيضاً مقارنة نتائج دراستنا بما توصلت إليه دراسة أجراها Park et al (المرجع 4) في جامعة هانيانغ بكوريا الجنوبية عام 2018، مع الأخذ في الاعتبار الاختلاف في فترات المتابعة. شملت هذه الدراسة 104 أطفال خضعوا لعملية استئصال اللوزتين والناميات، وتم

تقييمهم بعد 5 سنوات من الجراحة. كان متوسط عمر الأطفال 6 سنوات، وبلغت نسبة الذكور %42.4.

على عكس الدراسات الأخرى التي كانت مدة المتابعة فيها أقصر، لم تُظهر دراسة Park et al زيادة ذات دلالة إحصائية في الخط المئوي للوزن بعد 5 سنوات من الجراحة مقارنةً بالقيم قبل الجراحة. بل على العكس، لوحظ نقص في مؤشر كتلة الجسم (BMI) بعد 5 سنوات من الجراحة مقارنة بالفترة التي سبقت العملية. أما بالنسبة للطول، فقد أظهرت الدراسة زيادة في الخط المئوي بعد 5 سنوات من الجراحة مقارنة بما قبلها، وكانت هذه الزيادة أكثر وضوحاً لدى الأطفال الذين كان طولهم يقع تحت الخط المئوي 50 قبل الجراحة. كما لاحظت الدراسة أن الزيادة في الخط المئوي للوزن كانت أكبر بشكل ملحوظ عند الأطفال الذين كان وزنهم قبل الجراحة تحت الخط المئوي 50 مقارنة بمن كانوا فوق هذا الخط.

- **مقارنة دراستنا مع دراسة: AlAbdullah et al (5)**

يمكن أيضاً مقارنة نتائج دراستنا بدراسة تراجعية أجراها AlAbdullah et al (المرجع 5) في جامعة الملك فيصل بالسعودية عام 2020. شملت هذه الدراسة 240 طفلاً خضعوا لاستئصال اللوزتين والناميات. كان متوسط عمر المشاركين 7.45 سنة، وبلغت نسبة الذكور %44.2.

قدمت الدراسة بيانات تفصيلية لمتوسطات الوزن والطول ومؤشر كتلة الجسم (BMI) قبل الجراحة وبعدها:

- **الوزن :**كان المتوسط 30.43±11.6 kgقبل العملية، ثم أصبح 30.53±12.05 kg بعد شهر واحد، وارتفع إلى 33.25±12.27 kgبعد 6 أشهر.
- **الطول :**بلغ المتوسط 1.14±0.18 mقبل العملية، ثم 1.15±0.18 mبعد شهر واحد، ووصل إلى 1.19±0.18 mبعد 6 أشهر.
- **مؤشر كتلة الجسم :(BMI)** كان المتوسط 22.35±3.98 kg/m2قبل العملية، انخفض إلى 21.98±4.04 kg/m2بعد شهر واحد، ثم عاد للارتفاع إلى 22.46±3.69 kg/m2بعد 6 أشهر من العملية.

وقد خلصت دراسة AlAbdullah et al إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط الوزن عند مقارنة القيم قبل الجراحة مع القيم المسجلة بعد شهر و 6 أشهر من الجراحة. كما وجدت فروقاً هامة إحصائياً في مؤشر كتلة الجسم عند مقارنة القيم قبل الجراحة مع القيم بعد شهر و 6 أشهر من الجراحة.

- **ملخص مقارنة نتائج دراستنا مع دراسات سابقة حول تبدلات الوزن ومؤشر كتلة الجسم بعد استئصال اللوزتين:**

بالنسبة لمؤشر كتلة الجسم :(BMI) أظهرت دراستنا زيادة ذات دلالة إحصائية في مؤشر كتلة الجسم بعد الجراحة، وهو ما يتماشى مع نتائج دراستي Jeyakumar et al (المرجع 2)

و AlAbdullah et al (المرجع 5). بالمقابل، سجلت دراسة Park et al (المرجع 4) نقصاناً في مؤشر كتلة الجسم بعد الجراحة. يُعزى هذا الاختلاف إلى الفارق في فترة المتابعة؛ حيث قيّمت دراسة Park et al التغيرات طويلة الأمد بعد 5 سنوات، مقارنة بدراستنا والدراسات المشابهة التي ركزت على مدد متابعة أقصر.

بالنسبة للوزن :كشفت دراستنا عن فرق ذي دلالة إحصائية في الوزن بعد الجراحة مقارنة بما قبلها، وهو ما يتفق مع دراسات Jeyakumar et al (المرجع 2)، Czechowicz et al (المرجع 3)، و AlAbdullah et al (المرجع 5). في المقابل، لم تجد دراسة Park et al (المرجع 4) فرقاً ذا دلالة إحصائية في الوزن على المدى الطويل (بعد 5 سنوات).

بالنسبة لنسبة البدانة :لم تسفر الجراحة عن زيادة ذات دلالة إحصائية في نسبة البدانة ضمن عينة دراستنا. يتوافق هذا مع نتائج دراسة Czechowicz et al (المرجع 3) التي أشارت إلى أن الوزن الذي يتجاوز الخط المئوي 80 قبل الجراحة ترافق مع كسب أقل للوزن. كما تتفق مع دراسة Park et al (المرجع 4) التي وجدت أن الوزن قبل الجراحة الذي يتجاوز الخط المئوي 50 ترافق مع زيادة أقل للخط المئوي للوزن، ومع دراسة Jeyakumar et al (المرجع 2) التي لم تلاحظ تغيراً في الوزن المُصحح لدى حالات البدانة المهددة للحياة.

الجدول (1) المقارنة مع الدراسات العالمية

	دراستنا	**Jeyakumar et al[2]**	**Czechowicz et al[3]**	**Park et al[4]**	**AlAbdullah et al[5]**
المكان	جامعة دمشق في سوريا	جامعة Saint Louis في الولايات المتحدة الأمريكية	جامعة Stanford في الولايات المتحدة الأمريكية	جامعة Hanyang في كوريا الجنوبية	جامعة الملك فيصل في السعودية
الزمان	2025	2011	2014	2018	2020
العينة	157	795	815	104	240
نوع الدراسة	مستقبلية	تحليل منهجي	تراجعية	تراجعية	تراجعية
العمر	أشيع فئة عمرية هي من 4-7 سنوات	-	أشيع فئة عمرية هي من 4-8 سنوات	متوسط العمر 6 سنوات	متوسط العمر 7.45 سنة
نسبة الذكور	49%	-	62.7%	42.4%	44.2%
مقارنة مشعر كتلة الجسم قبل	**زيادة ا مع فرق هام إحصائياً**	**زيادة مع فرق هام إحصائياً**	-	نقصان مشعركتلة الجسم مع فرق هام احصائياً	**زيادة المشعر مع فرق هام إحصائياً**

وبعد الجراحة					
مقارنة مؤشرالوزن قبل وبعد الجراحة	**زيادة مع فرق هام إحصائياً**	**زيادة مع فرق هام إحصائياً**	**زيادة مع فرق هام إحصائياً**	لا فرق هام	**زيادة مع فرق هام إحصائياً**
نسبة البدانة ضمن عينة الدراسة.	لا تبدل هام إحصائياً في نسبة البدانة ضمن عينة الدراسة.	بقي الوزن المصحح دون تغيير عند حالات البدانة المهددة للحياة	الوزن قبل الجراحة الأكبر من الخط 80 المئوي ترافق مع كسب أقل للوزن.	الوزن قبل الجراحة أعلى من الخط 50 المئوي ترافق مع كسب أقل للوزن	-

الفصل الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

وجدت دراستنا تحسناً هاماً إحصائياً في مؤشر كتلة الجسم (BMI) وفي الوزن بعد استئصال اللوزتين. ولم تؤد العملية لزيادة هامة إحصائياً في نسبة البدانة ضمن عينة الدراسة. تشير هذه النتائج إلى أن استئصال اللوزتين يسهم بشكل فعال في تعزيز النمو البدني للأطفال من حيث الوزن ومؤشر كتلة الجسم، دون دليل على زيادة نسبة البدانة في فترة المتابعة القصيرة والمتوسطة.

التوصيات:

بناءً على نتائج الدراسة يُوصى بما يلي:

- التأكيد على أن استئصال اللوزتين يعزز نمو الأطفال المستطب لديهم الجراحة بعد العمل الجراحي.
- المتابعة منتظمة لنمو الأطفال بعد الجراحة لضمان نمو صحي.
- إجراء دراسات متابعة مطولة لتقييم التأثيرات البعيدة المدى على النمو والبدانة.
- إجراء دراسات لاستكشاف العوامل الإضافية التي تؤثر على اكتساب الوزن بعد استئصال اللوزات، مثل تحسن النوم أو تغيرات الشهية والنشاط.

المراجع

1. Ingram DG, Friedman NR. Toward Adenotonsillectomy in Children: A Review for the General Pediatrician. JAMA Pediatr. 2015;169(12):1155-1161.
2. Czechowicz JA, Chang KW. Analysis of Growth Curves in Children After Adenotonsillectomy. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2014;140(6):491-496.
3. Jeyakumar A, Fettman N, Armbrecht ES, Mitchell R. A systematic review of adenotonsillectomy as a risk factor for childhood obesity. Otolaryngol Head Neck Surg. 2011;144(2):154-158.
4. Park W. S. , Ji Y. B., Lee S. H., et al. Long-Term Effects of Adenotonsillectomy on Growth and Symptoms in Childhood. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2018;61(12):681-685.
5. AlAbdullah ZA, Alali K, Al Jabr I. Clinical Assessment of Weight Gain in Pediatric Patients Post-Tonsillectomy: A Retrospective Study. Cureus. 2020;12(12):e12005. Published 2020 Dec 10.
6. Masters KG, Zezoff D, Lasrado S. Anatomy, Head and Neck, Tonsils. [Updated 2023 Jul 17]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539792/
7. Meegalla N, Downs BW. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jun 5, 2023. Anatomy, Head and Neck, Palatine Tonsil (Faucial Tonsils).
8. von Gaudecker B, Müller-Hermelink HK. The development of the human tonsilla palatina. Cell Tissue Res. 1982;224(3):579-600.

9. Stelter K. Tonsillitis and sore throat in children. GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg. 2014;13:Doc07
10. Hellings P, Jorissen M, Ceuppens JL. The Waldeyer's ring. Acta Otorhinol ar yngol Belg. 2000;54(3):237-41.
11. Jović M, Avramović V, Vlahović P, Savić V, Veličkov A, Petrović V. Ultrastructure of the human palatine tonsil and its functional significance. Rom J Morphol Embryol. 2015;56(2):371-7.
12. Carrillo-Ballesteros FJ, Oregon-Romero E, Franco-Topete RA, Govea-Camacho LH, Cruz A, Muñoz-Valle JF, Bustos-Rodr íg uez FJ, Pereira-Suárez AL, Palafox-Sánchez CA. B-cell activating factor receptor expression is associated with germinal center B-cell maintenance. Exp Ther Med. 2019 Mar;17(3):2053-2060.
13. Brandtzaeg P, Surjan L, Berdal P. Immunoglobulin systems of human tonsils. I. Control subjects of various ages: quantification of Ig-producing cells, tonsillar morphometry and serum Ig concentrations. Clin Exp Immunol. 1978 Mar;31(3):367-81.
14. Yamanaka N, Sambe S, Harabuchi Y, Kataur a A. Immunohistological study of tonsil. Distribution of T cell subsets. Acta Otolaryngol. 1983 Nov-Dec;96(5-6):509-16.
15. Vlastarakos PV, Iacovou E. Spontaneous tonsillar hemorrhage managed with emergency tonsillectomy in a 21-year-old man: a case report. J Me d Case Rep. 2013 Jul 26;7:192
16. Bamgbose BO, Ruprecht A, Hellstein J, Timmons S, Qian F. The prevalence of tonsilloliths and other soft tissue calcifications in patients attending oral and maxillofacial radiology clinic of the university of iowa. ISRN Dent. 2014;2014:839635.
17. Sidell D, Shapiro NL. Acute tonsillitis. Infect Disord Drug Targets. 2012 Aug;12(4):271-6.

18. Zautner AE. Adenotonsillar disease. Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov. 2012 May;6(2):121-9.
19. Gupta G, McDowell RH. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jul 17, 2023. Peritonsillar Abscess.
20. Galioto NJ. Peritonsillar Abscess. Am Fam Physician. 2017 Apr 15;95(8):501-506.
21. Bohr C, Shermetaro C. Tonsillectomy and Adenoidectomy. [Updated 2023 Jun 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536942/
22. Baugh RF, Archer SM, Mitchell RB, Rosenfeld RM, Amin R, Burns JJ, Darrow DH, Giordano T, Litman RS, Li KK, Mannix ME, Schwartz RH, Setzen G, Wald ER, Wall E, Sandberg G, Patel MM., American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation. Clinical practice guideline: tonsillectomy in children. Otolaryngol Head Neck Surg. 2011 Jan;144(1 Suppl):S1-30.
23. Rokkjaer MS, Klug TE. Malignancy in routine tonsillectomy specimens: a systematic literature review. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2014 Nov;271(11):2851-61.
24. Kavanagh KT, Beckford NS. Adenotonsillectomy in children: indications and contraindications. South Med J. 1988 Apr;81(4):507-14.
25. Hatcher IS, Stack CG. Postal survey of the anaesthetic techniques used for paediatric tonsillectomy surgery. Paediatr Anaesth. 1999;9(4):311-5.
26. Chan K H, Friedman NR, Allen GC, Yaremchuk K, Wirtschafter A, Bikhazi N, Bernstein JM, Kelley PE, Lee KC. Randomized, controlled, multisite study of intracapsular tonsillectomy using low-temperature plasma excision. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2004 Nov;130(11):1303-7.

27. Chang KW. Randomized controlled trial of Coblation versus electrocautery tonsillectomy. Otolaryngol Head Neck Surg. 2005 Feb;132(2):273-80.
28. Leinbach RF, Markwell S J, Colliver JA, Lin SY. Hot versus cold tonsillectomy: a systematic review of the literature. Otolaryngol Head Neck Surg. 2003 Oct;129(4):360-4.
29. Mahant S, Keren R, Localio R, Luan X, Song L, Shah SS, Tieder JS, Wilson KM, Elden L, Srivastava R., Pediatric Research in Inpatient Settings (PRIS) Network. Variation in quality of tonsillectomy perioperative care and revisit rates in children's hospitals. Pediatrics. 2014 Feb;133(2):280-8.
30. Harounian JA, Schaefer E, Schubart J, Carr MM. Pediatric adenotonsillectomy and postoperative hemorrhage: Demographic and geographic variation in the US. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2016 Aug;87:50-4.
31. Warad D, Hussain FTN, Rao AN, Cofer SA, Rodriguez V. Haemorrhagic complications with adenotonsillectomy in children and young adults with bleeding disorders. Haemophilia. 2015 May;21(3):e151-e155.
32. De Buys Roessingh A, El Ezzi O, Richard C, Béguin C, Zbinden-Trichet C, La Scala G, Leuchter I. [Velopharyngeal insufficiency in children]. Rev Med Suisse. 2017 Feb 15;13(550):400-405.
33. Berk, Laura E. (2012). *Young children: Prenatal through middle childhood*. Allyn & Bacon. ISBN 978-0205011094
34. Ages & stages of child development: Newborn to school age (Report). PsycEXTRA Database Record. 2006. doi:10.1037/e423492008-001
35. Trawick-Smith, J (2013) *Early childhood development: a multicultural perspective*. (6th Edition) USA: Pearson.

36. Hobart, C. Frankel, J. and Walker, M. (2009). *A practical guide to child observation and assessment*. (4th Edition.) Cheltenham: Stanley Thornes Publishers
37. R. Wu, P. Saenger, Sleep, growth hormone secretion, and short stature, Growth Genet. Horm. 8 (1992) 710.
38. S. Goldstein, R.H.K. Wu, M.J. Thorpy, R.J. Shprintzen, R. Marion, P. Saenger, Reversibility of deficient sleep entrained growth hormone secretion in a boy with achondroplasia and obstructive sleep apnea, Acta Endocrinol. (Copenh.) 116 (1987) 95—101.
39. M.G. Lind, B.P. Lundell, Tonsillar hyperplasia in children. A cause of obstructive sleep apneas, CO2 retention and retarded growth, Arch. Otolaryngol. 108 (10) (1982) 650—654.
40. R.T. Brouillette, S.K. Fernbach, C.E. Hunt, Obstructive sleep apnea in infants and children, J. Pediatr. 100 (1) (1982) 31— 40.
41. G. Rosen, Identification and evaluation of obstructive sleep apnea prior to adenotonsillectomy in children: is there a problem? Sleep Med. 4 (2003) 273—274.
42. J. Chan, J.C. Edman, P.J. Koltai, Obstructive sleep apnea in children, Am. Family Phys. 69 (2004) 1147—1154.
43. American Academy of Pediatrics, Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. Section on pediatric pulmonology, subcommittee on obstructive sleep apnea syndrome, Pediatrics 109 (4) (2002) 704—712.
44. C.M. Wright, Identification and management of failure to thrive: a community perspective, Arch. Dis. Child. 82 (2000)5 — 9.
45. S.D. Krugman, H. Dubowitz, Failure to thrive, Am. Family Phys. 68 (2003) 87984, 886.

46. S. Gahagan, R. Holmes, A stepwise approach to evaluation of undernutrition and failure to thrive, Pediatr. Clin. North Am. 45(1) (1998) 169—187.
47. R.J. Yetman, D.K. Coody, Failure to thrive: a clinical guideline, J. Pediatr. Health Care 11 (1997) 134—137.
48. A. Leung, L. Robson, J. Fagan, Assessment of the child with failure to thrive, Am. Family Phys. 48 (8) (1993) 1432—1438.
49. S. Barraclough, Identifying and managing faltering growth, J. Family Health Care 12 (6 Suppl.) (2002) 4.
50. E. Uong, D. Jeffe, D. Gozal, R. Arens, et al., Development of a measure of knowledge and attitudes about obstructive sleep apnea in kids, Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 159 (2005)181 —186.
51. H.E. Hoyme, A clinical genetics and dysmorphology approach to growth deficiency, Pediatr. Ann. 29 (9) (2000) 549—555.
52. M.G. Careaga, J.A. Kerner, A gastroenterologist's approach to failure to thrive, Pediatr. Ann. 29 (9) (2000) 558—567.
53. M.D. Shah, Failure to thrive in children, J. Clin. Gastroenterol. 35 (5) (2002) 371—374.
54. M.H. MacGillivray, The basics for the diagnosis and management of short stature: a pediatric endocrinologist's approach, Pediatr. Ann. 29 (9) (2000) 570—575.
55. A.D. Everett, W.C. Koch, F.T. Saulsbury, Failure to thrive due to obstructive sleep apnea, Clin. Pediatr. 26 (2) (1987) 90—92.
56. E.F. Williams, P. Woo, R. Miller, R.M. Kellman, The effects of adenotonsillectomy in young children, Otolaryngol. Head Neck Surg. 104 (4) (1991) 509—516.

57. C.L. Marcus, J.L. Carroll, C.B. Koerrner, A. Hamer, J. Lutz, G.M. Louglin, Determinants of growth in children with obstructive sleep apnea syndrome, J. Pediatr. 125 (4) (1994) 556—562.
58. N.J. Freezer, I.K. Bucens, C.F. Robertson, Obstructive sleep apnoea presenting as failure to thrive in infancy, J. Paediatr. Child Health 31 (3) (1995) 172—175.
59. E. Selimoglu, M.A. Selimoglu, Z. Orbak, Does adenotonsillectomy improve growth in children with obstructive adenotonsillar hypertrophy? J. Int. Med. Res. 31 (2) (2003) 84—87.
60. L. Whiteford, P. Fleming, A.J. Henderson, Who should have a sleep study for sleep related breathing disorders? Arch. Dis. Child. 89 (2004) 851—855.
61. D.H. Darrow, D. Siemens, Indications for tonsillectomy and adenoidectomy, Laryngoscope 112 (8 Part 2) (2002) 6—10, 112.
62. A. Dualibi, S. Pignatari, L. Weckx, Nutritional evaluation in surgical treatment of children with hypertrophic tonsils and or adenoids, Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 66 (2002)107 —113.
63. C.L. Marcus, J.L. Carroll, C.B. Koerrner, A. Hamer, J. Lutz, G.M. Louglin, Determinants of growth in children with obstructive sleep apnea syndrome, J. Pediatr. 125 (4) (1994) 556—562.
64. American Thoracic Society, Cardiorespiratory sleep studies in children: establishment of normative data and polysomnographic predictors of morbidity, Am. J. Respir. Crit. Care Med. 160 (4) (1999) 1381—1387.
65. N.J. Hopwood, The dilemma of the short child without a clear diagnosis, Pediatr. Ann. 29 (9) (2000) 542—546.

66. C.M. Wright, J. Callum, E. Birks, S. Jarvis, Effect of community based management in failure to thrive: randomized controlled trial, BMJ 317 (1998) 571—574.
67. W.H. Dietz, Z. Mei, Is failure to thrive a greater concern than obesity? J. Pediatr. 141 (1) (2002) 6—7.
68. Federation of American Societies for Experimental Biology, Life Sciences Research Office, Third Report on Nutrition Monitoring in the United States (vols. 1 and 2), US Government Printing Office, Washington, DC, 1995.
69. J.O.A.G. Forfar, Textbook of Paediatrics, third ed., Churchill Livingstone, Edinburgh, 1984.
70. D. Kessler, Failure to thrive and pediatric undernutrition: historical and theoretical context, in: D.B. Kessler, P. Dawson (Eds.), Failure to Thrive and Pediatric Undernutrition: A Transdisciplinary Approach, Paul H. Brooks Publishing Co., Baltimore, 1999.
71. D. Skuse, D. Wolfe, S. Reilly, Failure to thrive: clinical and developmental aspects, in: H. Remschmidt, M.H. Schmidt (Eds.), Developmental Psychopathology, Hogrefe and Huber, Lewiston, NU, 1992, pp. 46—71.
72. Criteria for Determining Disability in Infants and Children: Failure to Thrive, Summary, Evidence Report/Technology Assessment: Number 72, AHRQ Publication No. 03-E019, March 2003, Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD, http://www.ahrq.gov/clinic/epcsums/fthrivesum.htm.
73. D. Iwaniec, Children Who Fail to Thrive: A Practice Guide, John Wiley & Sons, England, 2004
74. I. Chatoor, Feeding disorders in infants and toddlers: diagnosis and treatment, Child Adolesc. Psychiatr. Clin. N. Am.11 (April (2)) (2002) 163—183.

75. B. Sherry, Epidemiology of inadequate growth, in: D.B. Kessler, P. Dawson (Eds.), Failure to Thrive and Pediatric Undernutrition: ATransdisciplinary Approach, Paul H. Brooks Publishing Co., Baltimore, 1999.
76. C.P. Mahoney, Evaluating the child with short stature, Pediatr. Clin. North Am. 34 (4) (1987) 825—849.
77. J.M. Horner, A.V. Thorsson, R.L. Hintz, Growth deceleration patterns in children with constitutional short stature: an aid to diagnosis, Pediatrics 62 (40) (1978) 529—534.
78. R. Lanes, P.A. Lee, L.P. Plotnick, A.A. Kowarski, C.J. Migeon, Are constitutional delay of growth and familiar short stature different conditions? Clin. Pediatr. 19 (10) (1980) 31—33.
79. T.M. Awan, A. Sattar, E.G. Khattak, Frequency of growth hormone deficiency in short statured children, J. College Phys. Surg. Pakistan 15 (5) (2005) 295—298.
80. H. Moayeri, Y. Aghighi, A prospective study of etiology of short stature in 426 short children and adolescents, Arch. Iranian Med. 7 (1) (2004) 23—27.
81. R. Lindsay, M. Feldkamp, D. Harris, J. Robertson, M. Rallison, Utah growth study: growth standards and the prevalence of growth hormone deficiency, J. Pediatr. 125 (July (1)) (1994) 29—35.
82. E. Hultcrantz, B. Lofstrand-Tidestrom, J. Ahlquist-Rastad, The epidemiology of sleep related breathing disorder in children, Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 32 (Suppl.) (1995) S63—S66.
83. C. Guilleminault, R. Pelayo, Sleep-disordered breathing in children, Ann. Med. 30 (August (4)) (1998) 350—356.
84. T. Nugent, Don’t overlook sleep disorders in school children, AAP experts, AAP News 15 (1999) 1—12.
85. A.C. Halbower, C.L. Marcus, Sleep disorders in children, Curr. Opin. Pulm. Med. 9 (2003) 471—476.

86. C.L. Marcus, Sleep-disordered breathing in children, Am. J. Respir. Crit. Care Med. 164 (2001) 16—30.
87. Md Ylmaz, A.S. Hosal, G. Oguz, et al., The effects of tonsillectomy and adenoidectomy on serum IGF-1 and IGFBP3 levels in children, Laryngoscope 112 (5) (2002) 922—925.
88. J. Ahglqvist-Rastad, E. Hultcrantz, H. Melander, H. Svanholm, Body growth in relation to tonsillar enlargement and tonsillectomy, Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 24 (1) (1992) 55—61.
89. A. Bar, A. Tarasiuk, Y. Segev, M. Philip, A. Tal, The effect of adenotonsillectomy on growth in young children, Otolaryngol. Head Neck Surg. 104 (1991) 509—516.
90. P. Nieminen, T. Lopponen, U. Tolonen, et al., Growth and biochemical markers of growth in children with snoring and obstructive sleep apnea, Pediatrics 109 (4) (2002) e-55.
91. J.R. Stradling, G. Thomas, A.R. Warley, P. Williams, A. Freeland, Effect of nocturnal hypoxaemia, sleep disturbance, and symptoms in snoring children, Lancet 335 (1990) 249—253.
92. K. Stenlof, R. Grunstein, J. Hedner, L. Sjostrom, Energy expenditure in obstructive sleep apnea: effects of treatment with continuous positive airway pressure, Am. J. Physiol. 271 (6 Pt 1) (1996) E1036—E1043.
93. A.M. Li, J. Yin, D. Chan, S. Hui, T.F. Fok, Sleeping energy expenditure in paediatric patients with obstructive sleep apnoea syndrome, Hong Kong Med. J. 9 (5) (2003) 353—356.
94. R. Schiffman, J. Faber, A.L. Eidelman, Obstructive hypertrophic adenoids and tonsils as a cause of failure to thrive: reversed by tonsillectomy and adenoidectomy, Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 9 (2) (1985) 183—187.
95. L.P. Singer, P. Saenger, Complications of obstructive sleep apnea, Otolaryngol. Clin. North Am. 23 (4) (1990) 665—676.

96. M. Philip, E. Hershkovitz, H. Rosenblum, et al., Serum insulin-like growth factors I and II are not affected by undernutrition in children with nonorganic failure to thrive, Horm. Res. 49 (1998) 76—79.
97. T. Kamoda, H. Saitoh, T. Irano, A. Matsui, Serum levels of free insulin-like growth factor (IGF)-I and IGF-binding protein-1 in prepubertal children with short stature, Clin. Endocrinol. 53 (2000) 683—688.
98. B.F. Lindgren, B. Segovia, C. Lassarre, M. Binoux, M. Gourmelen, Growth retardation in constitutionally short children is related both to low serum levels of insulin-like growth factor-1 and to its reduced bioavailability, Growth Regulat. (1996) 158—164.
99. E. Selimoglu, M.A. Selimoglu, Z. Orbak, Does adenotonsillectomy improve growth in children with obstructive adenotonsillar hypertrophy? J. Int. Med. Res. 31 (2) (2003) 84—87.
100. A. Bar, A. Tarasiuk, Y. Segev, M. Philip, A. Tal, The effect of adenotonsillectomy on growth in young children, Otolaryngol. Head Neck Surg. 104 (1991) 509—516.
101. T. Whipple, N. Sharkey, L. Demers, N. Williams, Leptin and the skeleton, Clin. Endocrinol. 57 (2002) 701—711.
102. A.P. Palacio, F. Perez-Bravo, J.L. Santos, L. Schelsinger, F. Monckenberg, Leptin levels and IgF binding proteins in malnourished children: effect of weight gain, Nutrition 18 (2002) 17—19.
103. J. Kratzsch, A. Lammert, A. Bottner, B. Seidel, G. Mueller, J. Thiery, et al., Circulating soluble leptin recepton and free leptin during childhood, puberty, and adolescence, J. Clin. Epidemiol. Metab. 87 (2002) 4587—4594.
104. A. Bideci, P. Cinaz, A. Hasanoglu, L. Tumer, Leptin, insulinlike growth factor (IGF)-I and IGF binding protein-3

levels in children with constitutional delay of growth, J. Pediatr. Endocrinol. Metab. 15 (2002) 41—46.
105. R.H. Wu, M.J. Thorpy, Effects of growth hormone treatment on sleep EEGs in growth hormone-deficient children, Sleep 11 (October (5)) (1988) 425—429.
106. M. Hayashi, M. Shinmohira, S. Saisho, K. Shimozawa, Y. Iwakawa, Sleep disturbance in children with growth hormone deficiency, Brain Dev. 14 (May (3)) (1992) 170—174.
107. C. Astrom, Interaction between sleep and growth hormone. Evaluated by manual polysomnography and automatic power spectrum analysis, Acta Neurol. Scand. 92 (October (4)) (1995) 281—296.
108. C.H. Lifschitz, Feeding problems in infants and children, Curr. Treat. Opt. Gastroenterol. 4 (2001) 451—457.
109. R. Mainkam, J. Perman, Pediatric feeding disorders (clinical reviews: the small intestine, nutrition, and malabsorption), J. Gastroenterol. 30 (January (1)) (2000) 34—36.
110. J.S. Isaacs, J. Cialone, et al., Children with Special Health Care Needs: A Community Nutrition Pocket Guide, Dietetics in Developmental and Psychiatric Disorders and the Pediatric Nutrition Practice Group of the American Dietetic Association and Ross Products Division, Abbott Laboratories, August 1997.
111. A. Dusick, Investigation and management of dysphagia, Semin. Pediatr. Neurol. 10 (4) (2003) 255—264.
112. Bonuck K, Parikh S, Bassila M. Growth failure and sleep disordered breathing: a review of the literature. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2006 May;70(5):769-78.
113. Roemmich JN, Barkley JE, D'Andrea L, et al. Increases in overweight after adenotonsillectomy in overweight children with obstructive sleep-disordered breathing are associated with decreases in motor activity and hyperactivity. Pediatrics. 2006;117(2):e200-e208.

114. Hashemian F, Farahani F, Sanatkar M. Changes in growth pattern after adenotonsillectomy in children under 12 years old. Acta Med Iran. 2010;48 (5):316-319.
115. Wijga AH, Scholtens S, Wieringa MH, et al. Adenotonsillectomy and the development of overweight. Pediatrics. 2009;123(4):1095-1101.
116. Amin R, Anthony L, Somers V, et al. Growth velocity predicts recurrence of sleep-disordered breathing 1 year after adenotonsillectomy. Am J Respir Crit Care Med. 2008;177(6):654-659.
117. Nieminen P, Löppönen T, Tolonen U, Lanning P, Knip M, Löppönen H. Growth and biochemical markers of growth in children with snoring and obstructive sleep apnea. Pediatrics. 2002;109 (4):e55 .
118. Smith DF, Vikani AR, Benke JR, Boss EF, Ishman SL. Weight gain after adenotonsillectomy is more common in young children. Otolaryngol Head Neck Surg. 2013;148(3):488-493.
119. Levi J, Leoniak S, Schmidt R. Evaluating tonsillectomy as a risk factor for childhood obesity. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2012;138(10): 897-901.
120. Kudoh F, Sanai A. Effect of tonsillectomy and adenoidectomy on obese children with sleep-associated breathing disorders. Acta Otolaryngol Suppl. 1996;523:216-218

الملاحق

الجمهورية العربية السورية	**Syrian Arab republic**
جامعـــة دمشـــق	**Damascus University**
كلّيّـــة الطب البشـــري	**Faculty of Medicine**

الموافقة المستنيرة على المشاركة بالبحث الذي عنوانه

تبدلات مخططات النمو عند الأطفال بين عمر 3 و 10 سنوات بعد عملية استئصال اللوزات.

أنا الطبيبة رشا بكور طالب الدراسات العليا (ماجستير) في اختصاص أمراض الأنف و الأذن و الحنجرة و جراحة الرأس و العنق في كلّيّة الطب البشري – جامعة دمشق، أنفذ هذا البحث الذي يهدف إلى دراســة تبدلات مخططات النمو عند الأطفال بين عمر 3 و 10 ســنوات بعد عملية استئصال اللوزات.

ويتضمن هذا البحث إجراء الاستقصاءات التالية:

- أخذ الموافقة المسبقة على الدخول ضمن الدراسة من المريض وولي أمره.
- تسـجيل بيانات المريض وتتضـمن الاسـم، العمر، الجنس، رقم الملف، تاريخ وسـبب العمل الجراحي.
- قياس الوزن والطول ومن ثمّ حساب مؤشر كتلة الجسم قبل العمل الجراحي.
- إنزال مؤشر كتلة الجسم، الوزن والطول على مخططات النمو والجداول الصادرة عن منظمة الصــحة العالمية والمناســبة حســب العمر والجنس وتحديد الخط المئوي لكل حالة.
- تحديد إذا ما كان الطفل ناقص الوزن (مؤشــر كتلة الجســم تحت خط 5%)، الوزن طبيعي (مؤشــر كتلة الجســم بين 5%و85%)، وزن زائد (مؤشــر كتلة الجســم بين 85%و95%)، بدين (مؤشر كتلة الجسم فوق 95%).

- إعطاء موعد بعد العمل الجراحي ب 3 شـهر و6 أشـهر لإعادة أخذ القياسـات السـابقة وحساب التغيرات في تلك القياسات.

إن موافقتكم على الاشـتراك في بحثنا هذا يعني تزويدنا بالمعلومات المتعلقة بمرضـكم لملء اسـتبيان خاص بالبحث، علماً بأن هذه المعلومات ضـرورية لمتابعة حالتكم الصـحية، وأودّ أن أؤكد أن هذه المعلومات ستبقى سرية ولا يمكن لأحد الاطلاع عليها، كما سيتم ترميز المشـاركين (إعطاؤهم أرقام دونَ ذكر أسـماء)، وكذلك أتعهد بعدم إجراء أي اسـتقصـاء غير ضروري لحالة المريض وعدم إعطاء أي دواء تجريبي أو أي تداخل دوائي أو استقصائي من شأنه أن يؤذي المريض بقصد أو بغير قصد.

كما أود أن أشير إلى أن المشارك (المريض / الشاهد) لن يحصل على أية تعويضات أو أي مقابل مادي، كما أن رفض المشـاركة ليس له أية تبعات وسـينال حقه من العناية الطبية اللازمة. وعليه فإن المشـاركة ليسـت إلزامية ولك الحرية الكاملة في اختيار المشـاركة من عدمها ولك حق الانسحاب متى شئت، فمن يرغب المشاركة فليسجل اسمه مع التوقيع أسفل هذه الاستمارة.

المخاطر والفوائد:

- لا توجد أي مخاطر للفحوص المجراة لدى المرضى المشاركين في البحث.
- الفوائد هي معرفة تبدلات مخططات النمو عند الأطفال بين عمر 3 و 10 سنوات بعد عملية استئصال اللوزات

الموافقة على المشاركة:

لقد اطلعت وأدركت محتوى الموافقة المسـتنيرة وأوافق طوعاً على أن أكون مشـاركاً في هذا البحث، وأدرك أنني أملك فرصة الاستفسار عن أيّ أمر مع ضرورة الإجابة كما وأملك الحق في الانسحاب في أيّ وقت أشاء ودونَ أن يعرضني ذلك لأي ضرر وعليه أوقع.

الرقم المتسلسل للمشارك ( )

التوقيع .....

التاريخ / / .

دمشق في / / .

د.رشا بكور 0931471938

البريد الالكتروني Dr.RashaBakour@gmail.com

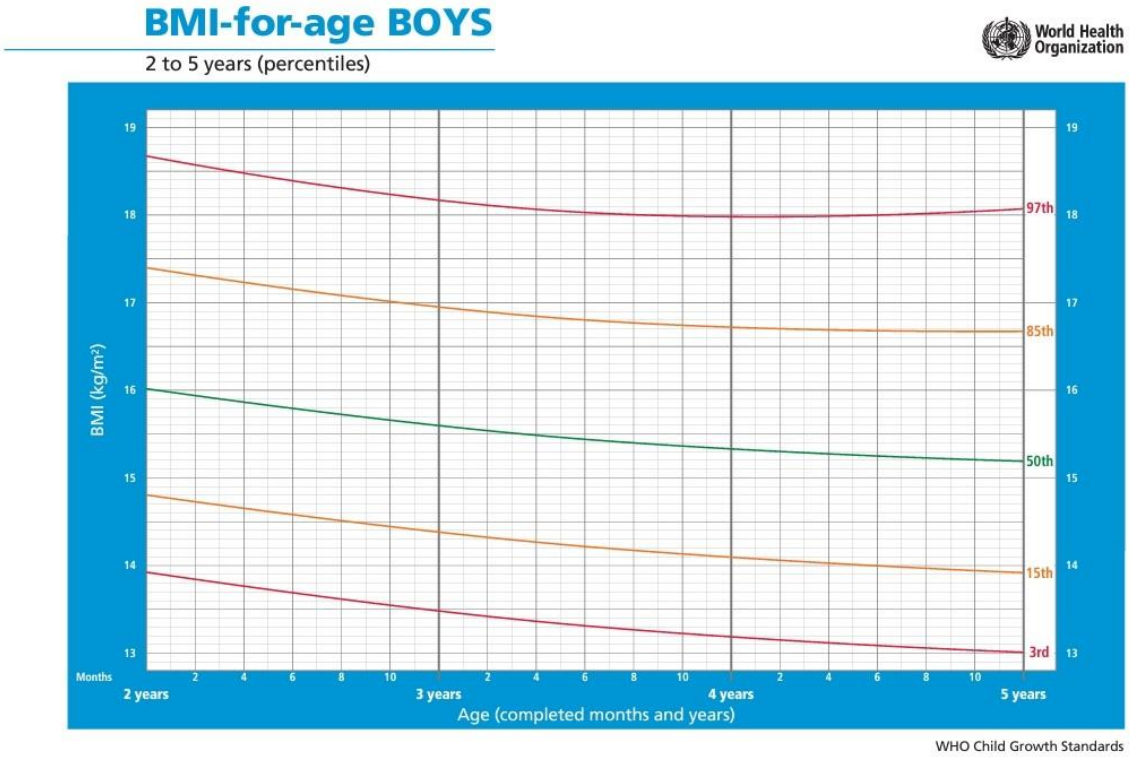
المخططات المئوية لمؤشر كتلة الجسم حسب العمر

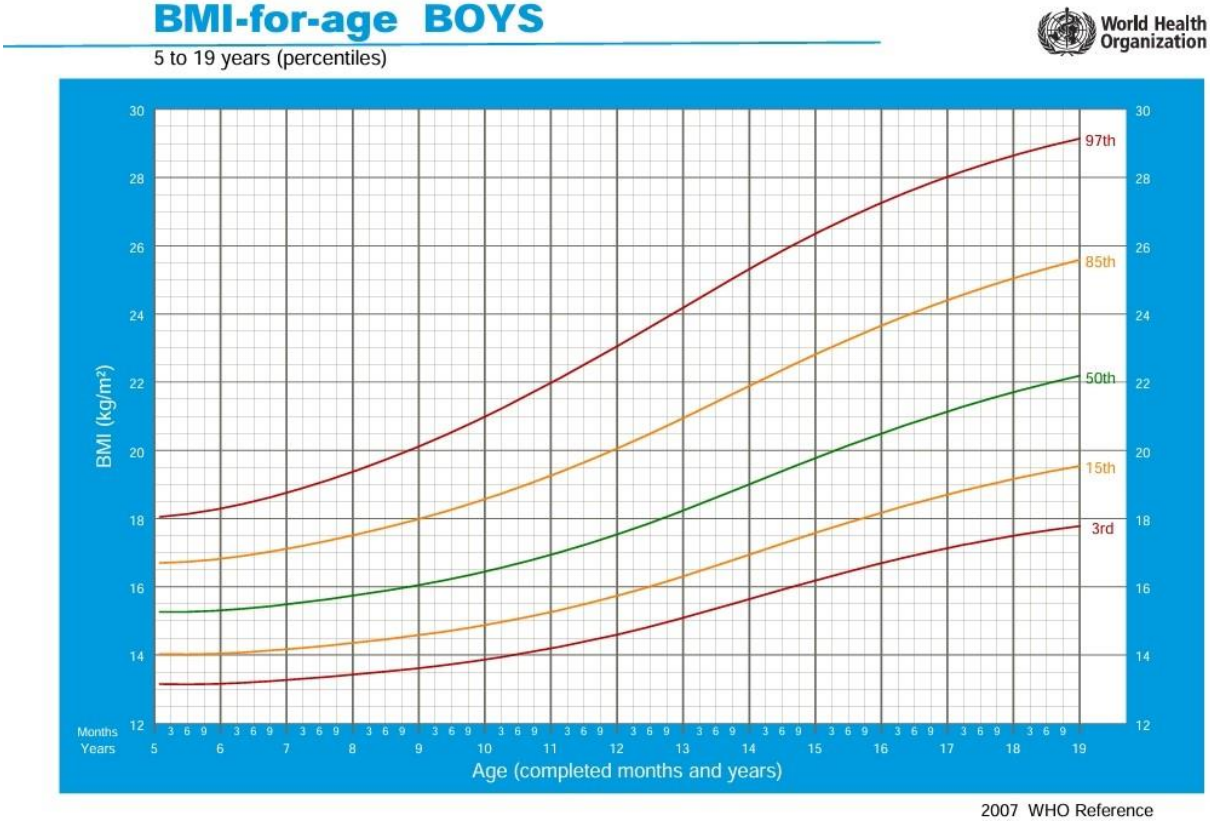
حُسبت الخطوط المئوية لمؤشر كتلة الجسم بالاعتماد على الجداول الصادرة عن منظمة الصحة العالمية، والتي يمكن الاطلاع عليها عبر الروابط التالية:

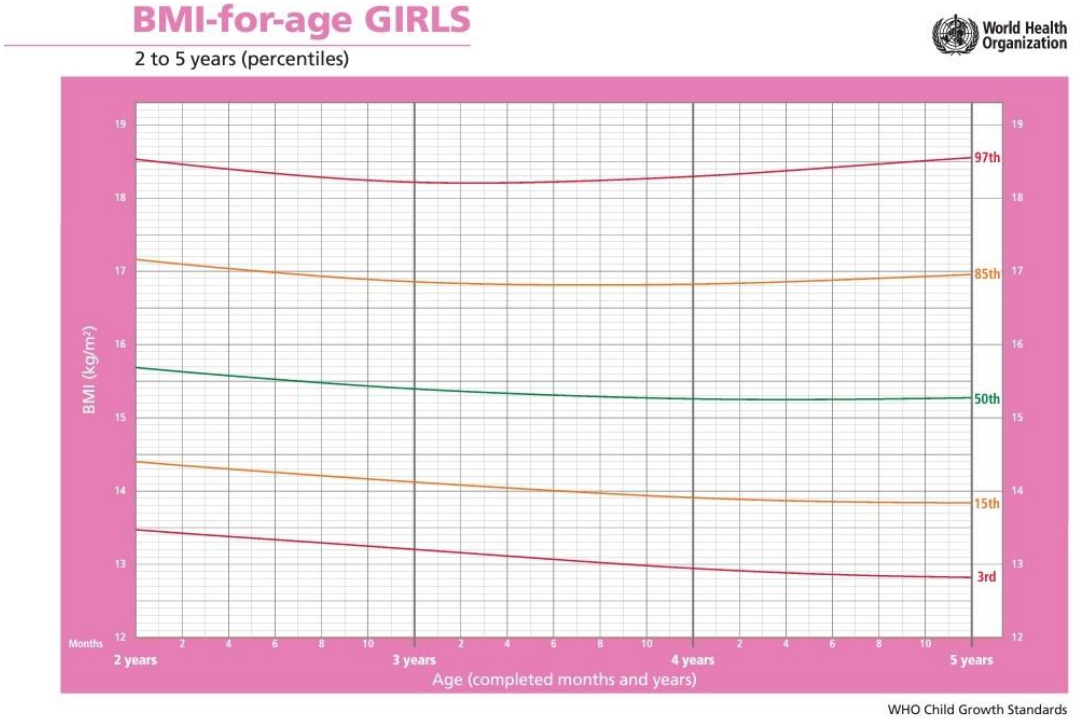
- https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards/standards/body-mass-index-for-age-bmi-for-age
- https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age

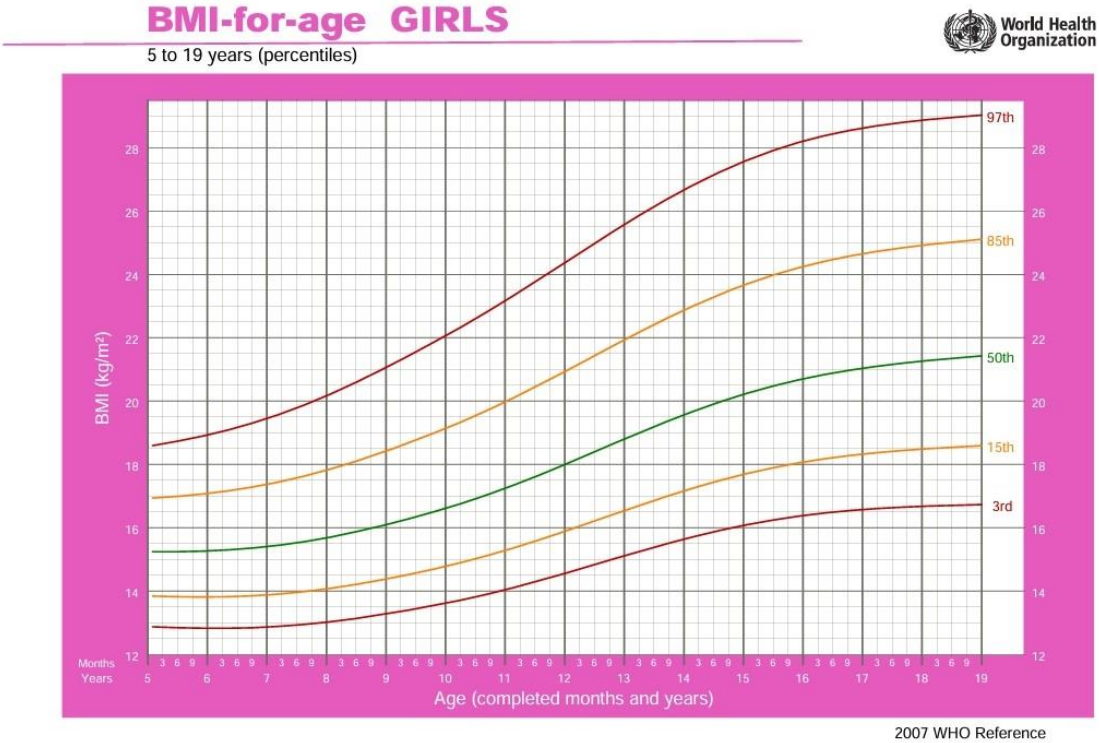
---

للتوضيح، أُرفقت صور لمخططات مؤشر كتلة الجسم حسب العمر لكل من الذكور والإناث ضمن الفئات العمرية المشمولة بالدراسة.


BMI-for-age BOYS
2 to 5 years (percentiles)
World Health Organization
BMI (kg/m²)
97th
85th
50th
15th
3rd
Months
2 years
3 years
4 years
5 years
Age (completed months and years)
WHO Child Growth Standards


BMI-for-age BOYS
5 to 19 years (percentiles)
World Health Organization
BMI (kg/m²)
97th
85th
50th
15th
3rd
Months
Years
Age (completed months and years)
2007 WHO Reference


BMI-for-age GIRLS
2 to 5 years (percentiles)
World Health Organization
BMI (kg/m²)
97th
85th
50th
15th
3rd
Months
2 years
3 years
4 years
5 years
Age (completed months and years)
WHO Child Growth Standards


BMI-for-age GIRLS
5 to 19 years (percentiles)
World Health Organization
BMI (kg/m²)
97th
85th
50th
15th
3rd
Months
Years
Age (completed months and years)
2007 WHO Reference

Abstract

Background: Tonsillectomy is a common surgical procedure performed on children at a critical stage of their growth and physical development. Despite its prevalence, the impact of this operation on their growth trajectory, specifically on weight gain and Body Mass Index, remains a research area that requires further understanding and scrutiny.

Aim: This research aims to study the changes in weight and Body Mass Index (BMI) in children aged between 3 and 10 years after tonsillectomy.

Materials and Methods: This was a prospective study that included 157 children who underwent tonsillectomy at Al-Mowasat University Hospital in Damascus during the period from January 1, 2024, to June 30, 2024. Weight and Body Mass Index were measured before surgery, and then at 3 months and 6 months post-surgery. The data was then recorded and statistically analyzed.

Results: Most of the studied cases were notably concentrated in the age group between 4 and 7 years, constituting 54% of the total cases. The study showed a balanced distribution of the sample by gender, with a male-to-female ratio of 1:1.03. Recurrent tonsillitis was the most common indication, making up 89.8% of cases individually. While it appeared in 8.9% of cases in conjunction with obstructive sleep apnea, obstructive sleep apnea as a sole indication was recorded in only 1.3% of cases.The mean BMI before surgery was 16.21. It increased to 17.32 after 3 months post-surgery (P-value = 0.0003), and further to 17.71 after 6 months post-surgery (P-value = 0.0001).
The mean weight before surgery was 19.11 kg. It increased to 20.4 kg after 3 months post-surgery (P-value = 0.0004), and to 20.48 kg after 6 months post-surgery (P-value = 0.0002).
When comparing the obesity rate before surgery and 3 months after surgery, the Chi-Squared ($\chi 2$) test showed no statistically significant difference ($\chi 2=2.341, P=0.413$). Similarly, there was no statistically

significant difference when comparing the rate before surgery and 6 months after ($\chi 2=1.582, P=0.527$).

Conclusions: Our study found a statistically significant improvement in Body Mass Index and weight after tonsillectomy. The study did not find any statistically significant change in the obesity rate within the study sample.

Keywords: Tonsillectomy, Weight, Body Mass Index.

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

Changes in Growth Charts in Children Between Ages of 3 and 10 Years After Tonsillectomy

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

By:

Dr. Rasha Bakour

Supervised By:

Professor Dr. Ahmad Mustafa

Academic year:

2025