الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق كلية الطب البشري
قسم الأمراض الباطنة

"العلاقة بين ارتفاع قيمة مشعر STOP-BANG (الاختبار الماسح لتوقف التنفس الانسدادي أثناء النوم) عند المرضى الجراحيين ما قبل الجراحة وبين زيادة حدوث الاختلاطات ما بعد العمل الجراحي"

بحث علمي أُعدّ لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصية في أمراض الجهاز التنفسي

إعداد الطالب: أحمد قحطان المحمد
إشراف: م. د. عمار الزين
مدرس في قسم الأمراض الباطنة
في كلية الطب البشري بجامعة دمشق

العام الدراسي
1445هـ_2024م

شكر وتقدير

فِي الْبِدَايَةِ لابد مِنْ ذِكْر فضلِ الْأُسْتَاذ وَالْمُعَلِّم الَّذِي سَاعَدَنِي عَلَى إِتْمَامِ هَذَا الْبَحْثِ حَتَّى اكتماله بِأَفْضَلِ مَا يمكن ... الْأُسْتَاذُ عمَّار الزّين

إِلَى المعَلِّمِ الْأَوَّلِ فِي حَياتِي ,مُلْهَمِي وَسَنَدِي ,رَفيق دَرب الطَّبِّ الطَّوِيلُ وَ قُدْوَتُي فِيهِ....

وَالِدِيُّ الْعَزِيزِ.

إِلَى الْقَلْبِ الطَّيِّب ,لِمَنْ أَرَخصَتِ الْغَالِي وَالنَّفِيسُ لِأَجَلِي ,لِمَنْ تَعَلَّمَتُ مِنْهَا كُلُّ جَمِيلٍ...

أُمِّيُّ الْغَالِيَة.

إِلَى رَفيقَةِ الرّوحِ وبهجتها وَ أُنْسها...هِبَة

وَلأَسرتهَا الَّتِي أَنَارَتْ حَياتِي فَوَجَدَت فِيهُمْ عَائِلَتِي الثَّانِيَة.

إِلَى نُورِ حَيَاتِي وَ فَرحَتهَا.

لِكل مِنْ وَقْفٍ بِجَانِبِي..

لِكُل مَنْ سَاعَدَنِي وَكَانَ عَوْنَا لِي عَلَى دَربَ النّجاح وَالْحَياة...

أَسَاتِذَتِي..

وَأَصْدِقَائِي.. شُكْرًا لَكُمْ من القلب.

تصريح خطي

أنا الموقع أدناه أصرح بعلمي الكامل وقبولي:

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

ب. أنَه لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة مقتبس من عمل علمي آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في جامعة دمشق أو أية جامعة أخرى أو معهد تعليمي داخل أو خارج الجمهورية العربية السورية.

الاسم والتوقيع

د. أحمد المحمد

فهرس المحتويات

قائمة الجداول VII

قائمة الأشكال..... VIII

قائمة المخططات البيانية..... VIII

قائمة الاختصارات List of abbreviations..... IX

الاختصار..... IX

باللغة الإنكليزية IX

باللغة العربية..... IX

الملخص..... X

الإطار العام للبحث:..... XII

المقدمة:..... XII

المشكلة البحثية: XIV

التساؤلات البحثية: XIV

هدف البحث:..... XIV

أهمية البحث:..... XIV

محدوديات البحث: XV

مناهج البحث وأدواته: XV

الدراسات المرجعية:..... XVI

1. دراسة Legler:..... XVI

2. دراسة Vasu: XVI

3. دراسة Seet: XVII

4. دراسة Nagappa:..... XVII

مكونات البحث: XVIII

الباب الأول 1

الدراسة النظرية..... 1

توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم Obstructive Sleep Apnea (OSA) 2
1.1.1 الأسباب:..... 2
عوامل الخطر التشريحية:..... 3
عوامل الخطر غير التشريحية.: 3
عوامل خطر إضافية: 3
الاضطرابات الطبية المرافقة:..... 4
1.1.2. الوبائيات: 4
1.1.3. الآلية المرضية: 6
1.1.4. التظاهر السريري: 8
1.1.5. التقييم والتشخيص:..... 10
1.1.6. مشعر STOP-Bang:..... 13
1.1.7. العلاج:..... 15
توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم وعلاقته مع الاضطرابات والاختلاطات الصدرية والقلبية الوعائية.. 19
1.2.1. OSA وأمراض القلب والأوعية الدموية: 19
1.2.2. OSA وارتفاع التوتر الشرياني الجهازي: 20
1.2.3. OSA وقصور القلب:..... 21
1.2.4. OSA ومتلازمة الشريان التاجي الحادة:..... 23
1.2.5. OSA وارتفاع ضغط الشريان الرئوي:..... 25
1.2.6. OSA وCTEPH: 26
الباب الثاني..... 27
الدراسة العملية 27
2.1 مكان الدراسة:..... 28
2.2 المدة الزمنية: 28
2.3 حجم العينة المدروسة: 28
2.4 مجموعة الدراسة: 28

2.5 تصميم الدراسة: 28
2.6 معايير الدراسة: 29
2.6.1 معايير القبول: 29
2.6.2 معايير الاستبعاد: 29
2.7 أدوات البحث: 29
2,8 هدف البحث: 29
2,9 أهمية البحث و مبرراته: 30
2.10 خطوات العمل بالبحث: 31
2.11 الإحصاء الوصفي: 31
2.12 الإحصاء الاستدلالي: 32
2.13 النتائج الإحصائية 33
2.13.1 توزع المرضى حسب الجنس: 33
2.13.2 توزع المرضى حسب العمر: 34
2.13.3 توزع المرضى حسب قيمة مشعر BMI: 35
2.13.4 توزع المرضى حسب عوامل الخطر الأخرى: 36
2.13.5 توزع المرضى حسب العمل الجراحي: 38
2.13.6 توزع المرضى حسب قيمة مشعر STOP-BANG: 40
2.13.7 توزع المرضى حسب معدل حدوث الاختلاطات: 41
2.13.8 معدل الارتباط بين مشعر STOP-BANG والاختلاطات: 42
2.13.9 دقة مشعر STOP-BANG في التنبؤ بالاختلاطات: 44
2.14. المقارنة بالدراسات العالمية: 47
2.14.1 لمحة عن الدراسات العالمية: 47
1. دراسة Legler: 47
2. دراسة Vasu: 48
3. دراسة Seet: 49
4. دراسة Nagappa: 50

2.14.2 المقارنة مع نتائج الدراسات العالمية : 52
2.15 مناقشة النتائج:..... 55
2.16 الاستنتاجات:..... 58
2.17 صعوبات البحث: 58
2.18 التوصيات: 58
المراجع 59
قائمة المراجع الأولية : 59
قائمة مراجع الدراسة النظرية : 60
الملاحق 75
Abstract 77

قائمة الجداول

الجدول (1): استبيان STOP-Bang. 14

الجدول (2): يظهر توزع المرضى حسب عوامل الخطر. 37

الجدول (3): يظهر توزع المرضى حسب العمل الجراحي. 39

الجدول (4): توزع المرضى حسب قيمة مشعر STOP-BANG..... 40

الجدول (5): توزع الاختلاطات عند مرضى العينة. 41

الجدول (6): توزع الاختلاطات عند مرضى العينة حسب استبيان STOP-Bang. 43

الجدول (7): نتائج اختبار ROC لاستبيان STOP-Bang. 45

الجدول (8): مقارنة المعلومات الديموغرافية بين دراستنا والدراسات العالمية. 52

الجدول (9): مقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث BMI وأشيع الإمراضيات. 53

الجدول (10): مقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث الخطورة حسب استبيان STOP-Bang..... 54

الجدول (11): نسبة توزع الاختلاطات عند المرضى بالمقارنة مع الدراسات العالمية. 55

قائمة الأشكال

الشكل (1): يظهر العوامل التشريحية المساهمة في حدوث OSA. 8

قائمة المخططات البيانية

المخطط البياني (1): يظهر توزع مرضى العينة حسب الجنس. 34

المخطط البياني (2): يظهر توزع مرضى العينة حسب العمر..... 35

المخطط البياني (3): يظهر توزع مرضى العينة حسب مشعر BMI. 36

المخطط البياني (4): يظهر توزع المرضى حسب عوامل الخطر..... 38

المخطط البياني (5): يظهر توزع المرضى حسب العمل الجراحي..... 39

المخطط البياني (6): توزع المرضى حسب قيمة مشعر STOP-BANG..... 40

المخطط البياني (7): توزع الاختلاطات عند مرضى العينة. 42

المخطط البياني (8): توزع الاختلاطات عند مرضى العينة حسب استبيان STOP-Bang. 44

المخطط البياني (9): مخطط ROC لدقة استبيان STOP-Bang في التنبؤ بالاختلاطات. 46

قائمة الاختصارات List of abbreviations

الاختصار	باللغة الإنكليزية	باللغة العربية
Osa	**Obstructive sleep apnea**	توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم
BMI	**Body mass index**	مشعر كتلة الجسم
ROC	**receiver operating characteristic**	منحنى خاصيَّة تشغيل المُستقبل
AUC	**Area under curve**	المساحة تحت المنحنى
ARDS	**acute respiratory distress syndrome**	متلازمةُ الكرب التنفسي الحاد
HR	**High risk**	خطورة عالية
LR	**Low risk**	خطورة منخفضة
OHS	**Obesity hypoventilation syndrome**	متلازمة ضعف التنفس البداني
AHI	**Apnea-Hypopnea Index**	مؤشر انقطاع –ضعف التنفس
CPAP	**continuous positive airway pressure**	ضغط الطرق الهوائيَّة الإيجابي المستمر
BIPAP	**Bilevel Positive Airway Pressure**	ضغط الطرق الهوائية الإيجابي الثنائي المستوى
HTN	**Hypertention**	ارتفاع التوتر الشرياني
WAT	**White adipose tissue**	الأنسجة الدهنية البيضاء
UPPP	**Uvulopalatopharyngoplasty**	عملية رأب اللهاة والحنك البلعومي
SDB	**Sleep-Disordered Breathing**	اضطراب التنفس أثناء النوم
CSA	**Central sleep Apnea**	توقف التنفس مركزي المنشأ أثناء النوم
HF	**Heart Failure**	قصور العضلة القلبية
CHD	**coronary heart disease**	أمراض القلب التاجية
PH	**Pulmonary Hypertention**	ارتفاع التوتر الرئوي
mPAP	**Mean Pulmonary Artery Pressure**	الضغط الوسطي للشريان االرئوي
CTEPH	**Chronic thrompoempolism pulmonary hypertention**	ارتفاع التوتر الرئوي المزمن خثاري المنشأ

الملخص

خلفية البحث: تعد الاختلاطات الصدرية والقلبية الوعائية ما بعد الجراحة شائعة جداً وتعتبر أيضاً سبباً رئيسياً للمراضة والوفيات في الفترة ما حول الجراحة. يعتبر ال OSA من المحرضات الهامة جداً لحدوث هذه الاختلاطات على الرغم من إهماله سريرياً قبيل الجراحة، ونظراً للحساسية والنوعية العالية لمشعر **STOP–BANG** كاختبار ماسح ل **OSA** فقد يكون لارتفاع قيمته عند المرضى الجراحيين قبل الجراحة علاقة مع زيادة نسبة حدوث هذه الاختلاطات ما بعد الجراحة .

هدف البحث: دراسة العلاقة بين ارتفاع قيمة مشعر **STOP–BANG** لدى المرضى الجراحيين ماقبل الجراحة وبين ارتفاع نسبة حدوث الاختلاطات الصدرية والقلبية الوعائية لديهم ما بعد الجراحة.

مواد البحث وطرائقه: بعد أخذ الموافقات الرسمية اللازمة، استجوِب المرضى بشكل مفصّل للتقصي عن وجود أعراض OSA وكذلك الإجابة على أسئلة مشعر **STOP–BANG** من خلال استبيان خاص بكل مريض مع ما يتضمنه المشعر من حساب لمشعر كتلة الجسم **BMI** وقياس لمحيط العنق والتحري عن وجود ارتفاع توتر شرياني ، ثم توبعوا بعد العمل الجراحي خلال فترة إقامتهم في المشفى وروقب حدوث أية اختلاطات صدرية أو قلبية وعائية لديهم أثناء فترة إقامتهم في المشفى عقب الجراحة .

بعد الانتهاء من جمع البيانات أدخلت إلى قاعدة البيانات وأجري تحليل للبيانات باستخدام برنامج SPSS Version 26 واستخلصت النتائج ونوقشت.

النتائج: شملت العينة 108 مريضاً يحضرون لإجراء جراحات انتخابية تحت التخدير العام، تم تقييمهم قبل الجراحة بواسطة مشعر STOP–BANG ، تحصلوا على نقطة واحدة على الأقل .

بلغ عدد الذكور في العينة 74 مريضاً (69%)، وعدد الإناث 34 مريضةً (31%)، و P value = 0.26

بلغ المتوسط الحسابي للعمر (P value = 0.09 , 49.3 ± 15.2 سنة)، كان المتوسط الحسابي لمشعر **BMI** (P value = 0.13 , 27.52 ± 4.1 كغ/م^2).

من بين عوامل الخطورة الأخرى الموجودة لدى مجموعة مرضى العينة كان التدخين والداء السكري هما الأكثر شيوعا (67.6% ، 38.9% على التوالي)، أجريت أغلب العمليات الجراحية في قسمي الجراحة العامة والجراحة العظمية (22 مريضاً، 20 مريضاً، على التوالي)،

من خلال مشعر **STOP–BANG** لوحظ أن أغلب المرضى منخفضي الخطورة (1–2) (64 مريضاً، 59.3%)، أما عدد المرضى متوسطي الخطورة (3–4) (33 مريضاً، 30.6%)، وبالنسبة للمرضى مرتفعي الخطورة (≤ 5) كان عددهم (11 مريضاً، 10.1%).

بمتابعة المرضى بعد العمل الجراحي لوحظ حدوث الاختلاطات عند 35 مريضا أي ما نسبته 32.4% من مرضى العينة، أشيع هذه الاختلاطات كان ارتفاع التوتر الشرياني الذي تطور عند 8 مرضى 7.4%، تلاه نقص أكسجة الدم الشرياني في الفترة ما بعد الجراحة والذي لوحظ عند 6 مرضى 5.6% ، ثم الانخماص الرئوي عند 5 مرضى 4.6% .

عند دراسة الارتباط بين مشعر STOP–BANG والاختلاطات عند المرضى وجدنا أن مجموعة المرضى مرتفعي الخطورة لوجود OSA كانوا الأكثر عرضة لحدوث الاختلاطات بعد العمل الجراحي (P value < 0.001 , 81.9%)، وجدنا أنّ مساحة المنطقة تحت المنحنى AUC تساوي 0.79 (قدرة تنبؤية جيدة)، والقيمة الأعلى حساسية ونوعية (حساسية 75.43%، ونوعية 81.74%) والقيمة التنبؤية الإيجابية 86.24%، والقيمة التنبؤية السلبية 51.52%، والدقة التشخيصية 76%.

الاستنتاجات: يترافق ارتفاع قيمة مشعر STOP–BANG لدى المرضى الجراحيين قبل الجراحة مع ارتفاع نسبة حدوث الاختلاطات القلبية والصدرية لديهم بعد العمل الجراحي.

يعطي مشعر STOP–BANG فكرة جيدة عن المرضى مرتفعي الخطورة قبل العمل الجراحي.

الكلمات المفتاحية: توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم، STOP–BANG، اختلاطات ما بعد العمل الجراحي.

الإطار العام للبحث:

المقدمة:

- يعتبر توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم **Obstructive Sleep Apnea OSA** أكثر أمراض النوم شيوعاً. (1)
- تشير التقديرات العالمية إلى وجود 936 مليون شخص في جميع أنحاء العالم يعانون من OSA بدرجاته المختلفة من الخفيفة إلى الشديدة، 425 مليون شخص منهم يعانون من OSA بدرجاته المتوسطة إلى الشديدة، وتتراوح أعمارهم بين 30–69 سنة. (1)
- على الرغم من كونه مرضاً شائعاً، تشير الاحصائيات إلى أن أكثر من 60 % من مرضى الجراحة الذين يعانون من ال OSA بدرجاته المتوسطة إلى الشديدة تم إهماله لديهم أثناء التقييم السريري من قبل الجراحين وأطباء التخدير قبل الجراحة على الرغم من إثبات التشخيص بواسطة اختبار النوم. (2)
- يُعد ال OSA من العوامل الهامة في حدوث اختلاطات ما حول الجراحة حيث أن المرضى الذين يعانون من ال OSA لديهم خطر أعلى بمقدار 2–4 أضعاف لحدوث اختلاطات ما حول الجراحة مقارنة بالمرضى الذين لا يعانون من توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم. (3–4)
- تعد الاختلاطات المتعلقة بالجهاز التنفسي (نقص إشباع الدم الشرياني بالأوكسجين والقصور التنفسي الحاد) هي الأكثر شيوعاً، تليها اختلاطات الجهاز القلبي الوعائي. وتشمل الاختلاطات الهامة الأخرى صعوبات في تدبير المجرى الهوائي أثناء وما حول الجراحة، وزيادة التأثيرات الجانبية للمسكنات المورفينية المستخدمة ما بعد الجراحة في تثبيط الجهاز التنفسي وكذلك زيادة تواتر نوب توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم، ممَّا يؤدي إلى زيادة الأعباء الاقتصادية والمجتمعية الناجمة عن طول مدة الاستشفاء لدى المرضى، وكذلك زيادة نسبة الوفيات ما حول الجراحة. (5,6,9)

- يتظاهر ال OSA بالعديد من الأعراض والعلامات والتي تتنوع ما بين تظاهرات نهارية تشمل النعاس النهاري والصداع واضطرابات المزاج والتعب ونقص التركيز، وتظاهرات ليلية منها الشخير ونوب الاختناق الليلي والأرق والنوم غير المجد .
- يعتبر مشعر STOP-BANG المشعر الأكثر موثوقية من اختبارات المسح عن وجود ال OSA عند العامة، وهذا ما تبينه العديد من الدراسات التي تم إجراؤها إضافة إلى سهولة إجرائه وتكلفته المنخفضة. (8-7)
- يتطلب إجراؤه الإجابة بنعم أو لا على مجموعتين من الأسئلة :

مجموعة أسئلة STOP وهي عبارة عن 4 خيارات سريرية تشمل الشخير Snoring والتعب Tiredness ووجود نوب من انقطاع التنفس الليلي الذي تم توثيقه من قبل المريض أو ذويه Observed apnea وكذلك وجود ارتفاع في ضغط الدم الشرياني high blood Pressure .

مجموعة أسئلة BANG وهي عبارة عن 4 خيارات ديموغرافية تشمل مشعر كتلة الجسم BMI >35 كجم/م^2، العمر Age > 50 سنة، محيط العنق Neck circumference > 40 سم، والجنس المذكر Gender (الجنس البيولوجي).

- يتم تخصيص نقطة واحدة لكل إجابة بنعم، وبناءً عليه يتم تصنيف المرضى ذوي النقاط 0-2 في مجموعة المرضى منخفضي الخطورة لوجود OSA والمرضى ذوي النقاط 3-4 في مجموعة المرضى متوسطي الخطورة لوجود OSA والمرضى ذوي النقاط 5 أو أكثر في مجموعة المرضى عاليي الخطورة لوجود OSA .

هدفنا في هذا البحث إلى دراسة العلاقة بين ارتفاع قيمة مشعر STOP-BANG عند المرضى الجراحيين ما قبل الجراحة والاختلاطات الحاصلة عند هؤلاء المرضى في الفترة ما بعد الجراحة.

المشكلة البحثية:

تعد الاختلاطات الصدرية والقلبية الوعائية ما بعد الجراحة شائعة جداً وتعتبر أيضاً سبباً رئيسياً للمراضة والوفيات في الفترة ما حول الجراحة. وتشمل الاختلاطات الصدرية الانخماص الرئوي، ذات الرئة المكتسبة في المشفى، ذات الرئة الاستنشاقية، متلازمة الضائقة التنفسية الحادة ARDS، الصمة الرئوية، والحاجة إلى التهوية الآلية بالوسائل المختلفة الغازية منها وغير الغازية، إضافة إلى هجمات التشنج القصبي وغيرها من الاختلاطات.

تشمل الاختلاطات القلبية الوعائية ارتفاع التوتر الشرياني , اللانظميات القلبية , احتشاء العضلة القلبية , قصور القلب, والحوادث الوعائية الدماغية .

يعتبر ال OSA من المحرضات الهامة جداً لحدوث هذه الاختلاطات على الرغم من إهماله سريرياً قبيل الجراحة، ونظراً للحساسية والنوعية العالية لمشعر STOP–BANG كاختبار ماسح لل OSA فقد يكون لارتفاع قيمته عند المرضى الجراحيين قبل الجراحة علاقة مع زيادة نسبة حدوث هذه الاختلاطات ما بعد الجراحة.

التساؤلات البحثية:

هل يُستفاد من مشعر STOP–BANG المستخدم في التقصي عن ال OSA في التنبؤ بحصول الاختلاطات الصدرية والقلبية الوعائية عند المرضى الجراحيين ما بعد الجراحة .

هدف البحث:

دراسة العلاقة بين ارتفاع قيمة مشعر STOP–BANG لدى المرضى الجراحيين وبين ارتفاع نسبة حدوث الاختلاطات الصدرية والقلبية الوعائية لديهم ما بعد الجراحة.

أهمية البحث:

تأتي أهميته من الخطورة الكبيرة للاختلاطات الصدرية والقلبية والوعائية في الفترة ما حول العمل الجراحي وما يترتب عليها من أعباء اقتصادية ولوجستية على كاهل الكوادر الطبية. إضافة إلى ندرة الأبحاث المتعلقة

بالاختلاطات ما حول العمل الجراحي في بلادنا على الرغم من الأهمية الكبيرة لها في الحد من نسب المراضة والوفيات، وكذلك في التخفيف من الأعباء الواردة سابقاً.

محدوديات البحث:

- أجري البحث على مرضى الجراحات الانتخابية فقط المراجعين للعيادات والمقبولين في شعب مشفيي الأسد والمواساة الجامعيين و لم يشمل مرضى الجراحات الاسعافية
- تمت متابعة المرضى فقط خلال فترة إقامتهم في المشفى في الفترة ماحول الجراحة.

مناهج البحث وأدواته:

بعد أخذ الموافقات الرسمية اللازمة، أجري ما يلي:

- تصميم استمارة الدراسة وعرضها على المرضى وإعلامهم بهدف البحث وإجراءاته وأخذ موافقتهم على المشاركة في الدراسة.
- استجوب المرضى بشكل مفصّل للتقصي عن وجود أعراض OSA وكذلك الاجابة على أسئلة مشعر **STOP-BANG** من خلال استبيان خاص بكل مريض مع ما يتضمنه المشعر من حساب لمشعر كتلة الجسم **BMI** وقياس لمحيط العنق وتحري وجود ارتفاع توتر شرياني لدى المرضى، ثم توبعوا بعد العمل الجراحي أثناء إقامتهم في المشفى و روقب حدوث أي اختلاطات صدرية و/أو قلبية وعائية لديهم بعد العمل الجراحي.
- بعد الانتهاء من جمع البيانات أدخلت إلى قاعدة البيانات وأجري تحليل للبيانات باستخدام برنامج SPSS Version 26 واستخلصت النتائج ونوقشت.

الدراسات المرجعية:

1. دراسة Legler:

STOP–Bang Assessment and Postoperative Outcomes.

أجريت هذه الدراسة في عام 2018 في الولايات المتحدة الأمريكية، شملت العينة 150 مريضاً ممن تم تقييم مشعر STOP–BANG لديهم، وهدفت الدراسة إلى تقييم هذا المشعر مع معدل الاختلاطات بعد العمل الجراحي، قام الباحث في هذه الدراسة بمراجعة تقييم مشعر STOP–BANG عند 150 مريضاً كانوا قد أجروا عملاً جراحياً ثم تابع نسبة الاختلاطات وعلاقتها مع ارتفاع مشعر STOP–BANG.

توصل الباحث في هذه الدراسة إلى وجود علاقة بين مشعر STOP–BANG ومعدل الاختلاطات بعد العمل الجراحي عند المرضى الجراحيين.

2. دراسة Vasu:

Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Postoperative Complications Clinical use of the STOP–BANG questionnaire.

أجريت هذه الدراسة في ولاية بنسلفانيا الأمريكية في مستشفى **Thomas Jefferson University Hospital** عام 2008، شملت هذه الدراسة 135 مريضاً بهدف تحديد وجود ارتباط بين ارتفاع مشعر STOP–BANG ومعدل الاختلاطات بعد العمل الجراحي، حيث تم تقييم قيمة مشعر STOP–BANG عند المرضى لمدة 3 أيام قبل العمل الجراحي، ثم توبع المرضى لتحديد الاختلاطات بعد العمل الجراحي.

توصل الباحث إلى أن استبيان STOP–BANG كان ذو فائدة كبيرة في تحديد المرضى ذوي الخطورة العالية لحدوث الاختلاطات قبل العمل الجراحي.

3. دراسة Seet:

High STOP-BANG questionnaire scores predict intraoperative and early postoperative adverse events.

أجريت هذه الدراسة الراجعة في مستشفى **Khoo Teck Puat Hospital** في سنغافورة عام 2011، شملت الدراسة 5432 مريضاً تم تقييم استبيان STOP-BANG لديهم قبل العمل الجراحي ومتابعة المرضى بعد العمل الجراحي لدراسة توزع الاختلاطات لديهم.

خلصت هذه الدراسة إلى إمكانية استخدام استبيان STOP-BANG كأداة تصنيف قبل العمل الجراحي للتنبؤ بالمضاعفات أثناء وبعد العمل الجراحي.

4. دراسة Nagappa:

Association of STOP-Bang Questionnaire as a Screening Tool for Sleep Apnea and Postoperative Complications: A Systematic Review and Bayesian Meta-analysis of Prospective and Retrospective Cohort Studies.

كانت هذه الدراسة من نمط التحليل التلوي والمراجعة وأجرى فيها الباحث مراجعة للمقالات الصادرة في قواعد البيانات الطبية عن الارتباط بين STOP-BANG والاختلاطات بعد العمل الجراحي بين عامي 2008 و2016. شملت الدراسة 23609 مريضاً أجري لهم عمل جراحي في التحليل النهائي وقام بتقسيم المرضى إلى مجموعة مرتفعي الخطورة ومجموعة منخفضي الخطورة. أشارت هذه المراجعة المنهجية والتحليل التلوي إلى أن المرضى ذوي الخطورة العالية لوجود OSA لديهم (HR-OSA) وفق مشعر STOP-BANG ارتبط لديهم ال OSA بزيادة خطر حدوث اختلاطات بعد العمليات الجراحية وطول مدة الإقامة في المستشفى.

تدعم هذه النتائج أهمية استبيان STOP-Bang لتصنيف المخاطر المحيطة بالجراحة.

[XVII]

مكونات البحث:

❖ **الباب الأول:** القسم النظري ويتكون من أربع فصول:

- **الفصل الأول:** يعنى بتعريف توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم **Obstructive Sleep Apnea (OSA)**، ووبائياته وعلاجه.
- **الفصل الثاني: درس فيه** توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم وعلاقته مع الضطرابات و الاختلاطات الصدرية والقلبية الوعائية

❖ **الباب الثاني:** القسم العملي من الدراسة ويتألف من:

- مواد البحث وطرائقه والأدوات والمنهج العلمي المعتمد في إجراء الدراسة.
- عرض النتائج ومناقشتها ومقارنتها بالدراسات العالمية.
- ذكر الاستنتاجات وصعوبات البحث والتوصيات.

أخيراً تُعرض المراجع التي استند إليها البحث والملاحق والملخص باللغة الإنكليزية.

الباب الأول

الدراسة النظرية

توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم Obstructive Sleep Apnea (OSA)

يعرف توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم **obstructive sleep apnea(OSA)** بأنه انخماص جزئي أو كامل بشكل متكرر للمجرى التنفسي العلوي أثناء النوم، مما يؤدي إلى انخفاض عرضي (ضعف التنفس) أو توقف (انقطاع التنفس) لتدفق الهواء في السبيل التنفسي العلوي على الرغم من استمرار الجهد التنفسي.

1.1.1 الأسباب:

يعد تضيق البلعوم وانغلاقه أثناء النوم ظاهرة معقدة، ومن المحتمل أن هناك العديد من العوامل التي تلعب دوراً في الإمراضية. (1)

تشمل العوامل التشريحية التي تزيد من تضيق البلعوم: محيط الرقبة الكبير، الأنسجة الرخوة ، العظام ، و الأوعية الدموية. (2)

يمكن أن تؤدي العديد من هذه البنى التشريحية إلى زيادة الضغط المحيط بالطريق التنفسي العلوي مما يؤدي إلى انخماص البلعوم و/أو عدم وجود مساحة كافية لاستيعاب تدفق الهواء في جزء من مجرى التنفس العلوي أثناء النوم.(3)

بالإضافة إلى ذلك، يلعب انخفاض توتر عضلات مجرى التنفس العلوي دوراً، إذ يؤدي إلى انخماص كلي أو جزئي في مجرى التنفس بشكل متكرر.

يعد كل من السمنة والجنس المذكر وتقدم العمر الأسباب الأكثر شيوعاً لتوقف التنفس الانسدادي أثناء النوم لدى البالغين. (4)

تقل خطورة توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم مع تقدم العمر عند ضبط مشعر كتلة الجسم. (5)

عوامل الخطر التشريحية:

1- صغر الفك السفلي Micrognathia، تراجع الفك السفلي retrognathia.

2- تطاول الوجه Facial elongation.

3- نقص تصنع الفك السفلي Mandibular hypoplasia.

4- ضخامة العقد اللمفاوية واللوزتين Adenoid and tonsillar hypertrophy.

5- التوضع السفلي للعظم اللامي Inferior displacement of the hyoid.

عوامل الخطر غير التشريحية.:

1- توزع الشحوم المركزي Central fat distribution.

2- البدانة Obesity.

3- العمر المتقدم Advanced age.

4- الذكور Male gender.

5- وضعية الاستلقاء الظهري أثناء النوم Supine sleeping position.

6- الحمل Pregnancy. (6)

عوامل خطر إضافية:

1- تناول الكحول.

2- التدخين.

3- استخدام المهدئات والمنومات.

الاضطرابات الطبية المرافقة:

1- اضطرابات الغدد الصماء (مثل داء السكري، والمتلازمة الاستقلابية، وضخامة النهايات، وقصور الغدة الدرقية) (7-8)

2- الاضطرابات العصبية (مثل السكتة الدماغية، وإصابة النخاع الشوكي، والوهن العضلي الوخيم) (9-10)

3- متلازمة برادر ويلي (11)

4- متلازمة داون (12)

5- قصور القلب الاحتقاني (13)

6- الرجفان الأذيني (14)

7- متلازمة ضعف التنفس البداني Obesity hypoventilation syndrome (OHS). (15)

تعتمد هذه العلاقات بين توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم (OSA) والاضطرابات الطبية المختلفة بشكل أساسي على الدراسات الرصدية وليس على التجارب السريرية المعشاة.

1.1.2. الوبائيات:

عادةً ما يقاس وجود توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم (OSA) وشدته من خلال مؤشر انقطاع او ضعف التنفس (AHI)، والذي يُمثل متوسط عدد نوبات انقطاع التنفس بالإضافة إلى ضعف التنفس خلال كل ساعة من وقت نوم المريض. يختلف انتشار توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم (OSA) اعتماداً على تعريف ضعف التنفس.

باستخدام التعريف المحافظ، يتطلب تحديد وجود ضعف التنفس انخفاضاً بنسبة 4٪ في نسبة الإشباع الأكسجيني في الدم مع انسداد أكثر من 50% في السبيل التنفسي العلوي.

قدرت مجموعة ويسكونسن البحثية بدراسة حشدية أن 17.4٪ من النساء و33.9٪ من الرجال في الولايات المتحدة الذين تتراوح أعمارهم بين 30 إلى 70 عاماً يعانون على الأقل من توقف تنفس انسدادي أثناء النوم خفيف الدرجة،

والذي يُعرف بقيمة مؤشر AHI من 5 إلى 14.9 حدثاً خلال ساعة من النوم، في حين أن 5.6% من النساء و13% من الرجال يعانون من توقف التنفس الانسدادي المعتدل أثناء النوم (AHI من 15–29.9)

أو الشديد (AHI ≥30). (16)

ازداد معدل حدوث OSA بحوالي 30% بين عامي 1990 و2010، مع زيادة مطلقة قدرها 4.2% لدى النساء و7.5% لدى الرجال.(7)

يزداد انتشار توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم مع تقدم العمر وهو أشيع عند الرجال تقريباً ضعف النساء. يبلغ معدل انتشار OSA في الولايات المتحدة حوالي 26.6% عند الرجال و8.7% عند النساء بين الأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين 30 إلى 49 عاماً وحوالي 43.2% عند الرجال و27.8% عند النساء بين الذين تتراوح أعمارهم بين 50 إلى 70 عاماً. (16)

يرتبط توقف التنفس أثناء النوم بزيادة الوزن والسمنة. يبلغ معدل انتشار OSA بين الأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين 30 إلى 49 عاماً والذين لديهم مشعر كتلة الجسم (BMI) أقل من 25 كغ/م^2، 7% من الرجال و1.4% من النساء، مقارنة بـ 44.6% بين الرجال و13.5% بين النساء ممن لديهم مشعر كتلة جسم 30 إلى 39.9 كغ/م^2. (16)

يقل ارتباط OSA بالسمنة والجنس المذكر مع تقدم العمر. (16–17)

1.1.3. الآلية المرضية:

إن انقباض العضلات الموسعة لمجرى التنفس العلوي ضروري للحفاظ على سلوكية مجرى التنفس أثناء الشهيق.

أهم عضلة موسعة للمجرى التنفسي العلوي هي العضلة الذقنية اللسانية، التي تنقبض مع كل شهيق لمنع الانخماص الخلفي للسان، بمساعدة العضلتين الرافعة والموترة الحنكية (تقدم ورفع الحنك الرخو) والعضلة الذقنية اللامية والعضلة الإبرية البلعومية (تمنع الانخماص الإنسي لجدار البلعوم الوحشي). (18)

يعاني معظم الأشخاص الذين لديهم توقف تنفس انسدادي أثناء النوم من ضيق في مجرى التنفس العلوي، وعادة ما يكون سببه ترسب الشحم في الوسادة الشحمية المجاورة للبلعوم وعضلاته (19–20) أو تشوهات في البنية القحفية الوجهية (الشكل 1). تشمل هذه التشوهات كلاً من التشوهات التشريحية الواضحة سريرياً (مثل صغر وتراجع الفك)، أو الظاهرة بالتصوير الشعاعي الدقيق (مثل التوضع السفلي للعظم اللامي وقصر طول الفك السفلي والعلوي)، مما يؤدي إلى صغر حجم الفك العلوي. (21–22) تختلف المساهمة النسبية للأنسجة الرخوة والتشوهات العظمية في OSA بين الأفراد والشعوب؛ على سبيل المثال، بنفس (OSA)، يميل الأفراد القوقازيون لأن يكونوا زائدي الوزن، في حين أن الأفراد الصينيين لديهم تحدد أكبر عظمي قحفي وجهي. (23)

بوجود مجرى تنفسي بلعومي صغير، يُمنَع انخماص مجرى التنفس العلوي عند الأشخاص المستيقظين بسبب نشاط العضلات الموسعة البلعومية. إنَّ انخفاض مقوية العضلات الأساسية والمساعدة الموسعة أثناء النوم يسمح بحدوث انخماص في مجرى التنفس. (18–24)

تؤدي النوب المتكررة من توقف التنفس الانسدادي و/أو ضعف التنفس المترافقة مع نقص الأكسجة إلى حدوث تغيرات كبيرة في الضغط داخل الصدر واستثارة المريض أثناء النوم Arousal، وعلى الرغم من أن هذه الحوادث قد لا توقظ المريض عموماً، إلا أنها تؤدي إلى نوم متقطع أو غير مجد، خصوصاً وأن هذه النوب تزداد في مرحلة

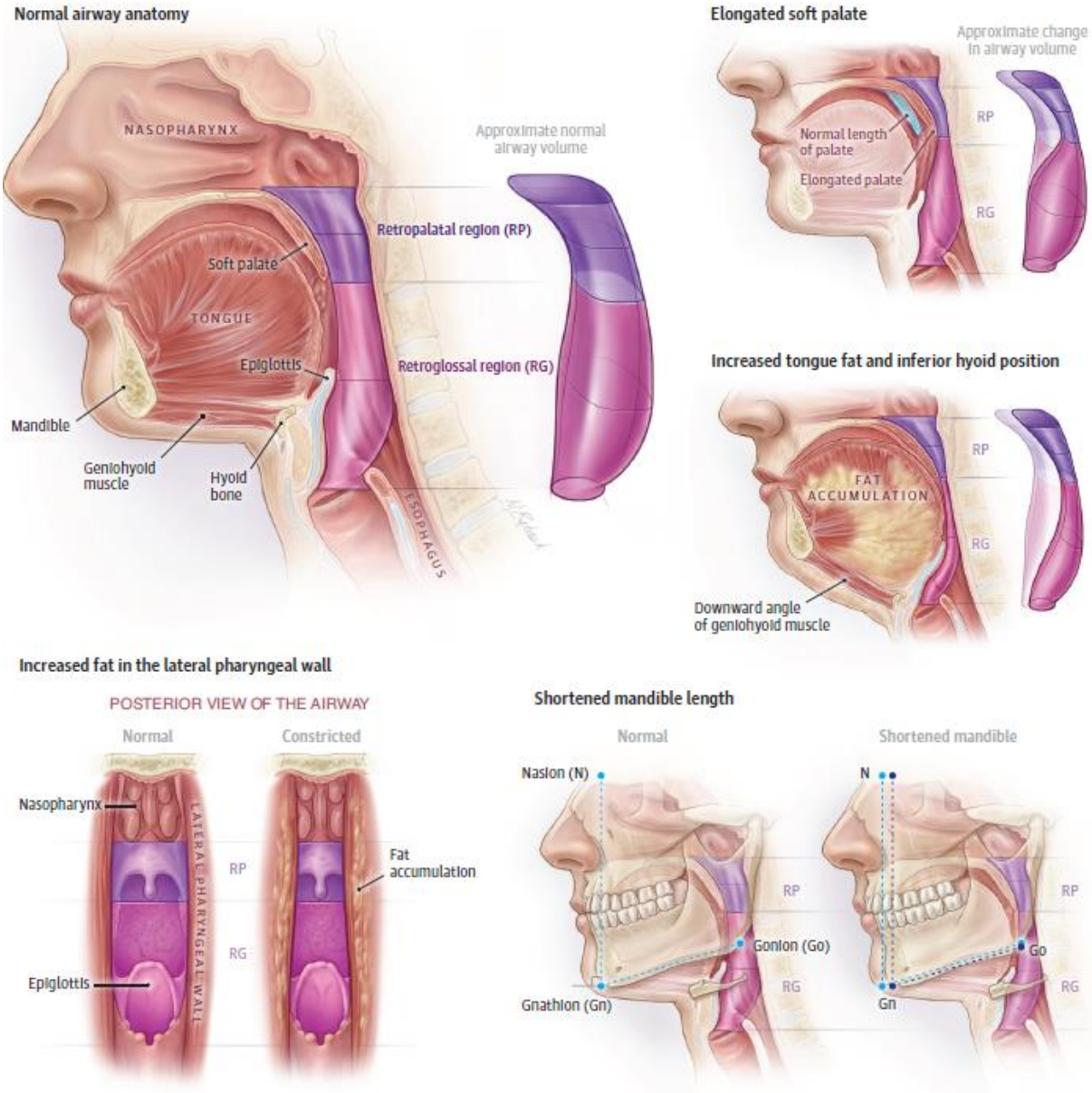
REM SLEEP وهي المرحلة الفعالة في النوم، وهذا ما يعتبر السبب الرئيسي للنعاس المفرط لدى الأفراد الذين يعانون من (OSA).

ينَشط نقص الأكسجة الدموية المتقطع، خاصة مع فرط ثاني أكسيد الكربون المرافق, الجهاز العصبي الودي وهو المسؤول الرئيس عن فرط التوتر الشرياني الحاد والمزمن. (18–25)

يقلل ارتفاع مستويات الكاتيكولامينات من حساسية الأنسجة للأنسولين، وفي التجارب على الحيوانات، تعزز الموت الخلوي المبرمج لخلايا بيتا في البنكرياس، مما يشير إلى احتمال أنَّ هذه الآلية هي التي تكمن وراء ارتباط توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم مع داء السكري من النمط الثاني، والذي يستمر بعد تعديل العوامل الديموغرافية ومشعر كتلة الجسم. (7)

إن الآليات المحتملة التي تكمن وراء العلاقة الموصوفة بين التدخين و OSA ، تشمل حصول حدثية التهابية مزمنة على مستوى السبيل التنفسي العلوي و ضعف منعكسات الحماية العصبية العضلية.

من المحتمل أن يسبب التدخين التهابا مزمنا في الطرق الهوائية العلوية عن تئدي علو توذم الأنسجة و زيادة سماكة الظهارة و/أو خلل حركية الأهداب. وجدت دراسة شملت أشخاصا خضعوا لعملية استئصال اللهاة و الحنك الرخو أن الظهارة الأنسجة المستأصلة كانت اكثر سمكا في المخنين مقارنة بغير المدخنين و تدعم هذه النتيجة وجود العلاقة بين التدخين و OSA . قد يكون ضعف منعكسات حماية الطرق الهوائية الناجم عن النيكوتين تفسيراً آخر محتملاً للعلاقة بين التدخين و OSA، ففي اختبار رذاذ الكابسيسين ، وجد أن منعكس السعال قد قل بشكل ملحوظ في مجموعة المدخنين الحاليين ، وبالتالي قد يؤدي الضعف في هذه المنعكسات إلى تفاقم OSA . (26)



الشكل (1): يظهر العوامل التشريحية المساهمة في حدوث OSA.

1.1.4. التظاهر السريري:

يعد النوم غير المجد العرض الأكثر شيوعاً لتوقف التنفس أثناء النوم، حيث أبلغ ما يصل إلى 90% من المرضى الذين يعانون من OSA عن النعاس المفرط وأحيلوا إلى عيادات النوم (26–27).

قد يبلغ المرضى أيضاً عن الإجهاد أو التعب أو نقص الطاقة. (24) وجدت بعض الدراسات أنَّ هذه الأعراض قد تكون أكثر شيوعاً من النعاس. (28) أبلغ عن النعاس المفرط بنسبة 15% إلى 50% من الأشخاص الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم (OSA) الذين حددوا من خلال فحص السكان العام. (16–29–30–31) في حين أن بعض المرضى يعانون من الاستيقاظ مصحوباً بحس الاختناق، إلا أن الاستيقاظ دون أعراض مرافقة يكون أكثر شيوعاً.

خلصت مراجعة منهجية إلى أنه من خلال القصة المرضية والفحص السريري، فإن حس الاختناق الملاحظ من قبل المريض أو من قبل ذويه في المنزل هو المؤشر الأكثر موثوقية لتوقف التنفس الانسدادي أثناء النوم، في حين أن الشخير ليس نوعياً له. (32)

أفادت دراسة على جمهرة سكانية عن وجود البوال الليلي مرتين على الأقل في اليوم الواحد لدى 37.4% من الأفراد الذين لديهم مشعر AHI بقيمة لا تقل عن 20 في الساعة مقارنة مع 25.6% من أولئك الذين لديهم مشعر AHI أقل من 20 في الساعة. (33)

يكون الصداع الصباحي المزمن (الذي يحدث نصف الأيام على الأقل) أشيع بمرتين أكثر عند الأفراد الذين يعانون من OSA مقارنةً مع عامة السكان. (28)

يتميز الصداع بإحساس بالضغط الثنائي، يخف خلال ساعات من الاستيقاظ ويكون مجهول السبب.

كما يكون القلس المعدي المريئي الليلي أشيع بمرتين عند مرضى OSA منه عند الأشخاص الطبيعيين، (34) ومن غير المرجح أن تكون صعوبة النوم ناجمة عن OSA. (30) تشمل العلامات النموذجية لتوقف التنفس الانسدادي أثناء النوم الشخير التقليدي، والذي يوجد في 50% إلى 60% من المصابين بتوقف التنفس الانسدادي أثناء النوم. وهو أشيع بمرتين أيضاً عند المصابين بتوقف التنفس الانسدادي أثناء النوم منه عند غير المصابين. (17–15–35)

تقدر الدراسات الحديثة انتشار OSA بنسبة 73٪ إلى 82٪ عند الأشخاص الذين يعانون من ارتفاع التوتر الشرياني المعند، (36–37) و76٪ إلى 85٪ في الأفراد الذين يعانون من الرجفان الأذيني، (38–39) و65% إلى 85% في الأفراد المصابين بداء السكري من النمط الثاني، (40) 71% في الأفراد المصابين بالسكتة الدماغية، (41) و71% إلى 77% في المرضى الذين خضعوا لجراحة لعلاج السمنة. (42–43)

1.1.5. التقييم والتشخيص:

نظراً لارتفاع معدل انتشار OSA وعدم إبلاغ المرضى في كثير من الأحيان عن مشاكل النوم للأطباء، يجب أن تتضمن أنظمة المراجعة الطبية السؤال عن الشخير وتوقف التنفس أثناء الليل والإرهاق المفرط أو النعاس أثناء النهار.

تشمل الاستبيانات المتاحة لتقييم مخاطر توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم استبيان برلين، (44) الذي طوّرَ للاستخدام في الرعاية الأولية، واستبيان STOP–Bang، (45) الذي طوّرَ للفحص قبل الجراحة. يُستخدم مقياس Epworth Sleepiness (46) على نطاق واسع في كل من الممارسة السريرية والأبحاث لتقييم النعاس، ولكن حساسيته منخفضة في تقييم OSA. (47) لا توجد نتائج فحص نوعي لتوقف التنفس الانسدادي أثناء النوم، على الرغم من أنه أشيع بمرتين تقريباً في الأفراد الذين يعانون من زيادة في الوزن وأربعة أضعاف في الأفراد الذين يعانون من السمنة مقارنة بالأفراد الذين لا يعانون من زيادة الوزن أو السمنة. (4–16–29–30)

قد تحدد التشوهات التشريحية من خلال فحص مجرى التنفس العلوي، مثل تضخم اللوزتين، أو تضخم اللسان، أو تراجع الفك، لكن الفحص الطبيعي لمجرى التنفس العلوي لا يستبعد توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم. إذا كان التوجه السريري نحو توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم (OSA)، فإنَّ تأكيد التشخيص يتطلب إجراء اختبار النوم.

يوصى بإجراء مسح لتوقف التنفس الانسدادي أثناء النوم (OSA) عند أي مريض يعاني من النعاس المفرط غير المفسر، أو التعب، أو النوم غير المجدي.

كما أوصت الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير بإجراء اختبار المسح ل OSA عند المرضى الذين لديهم شك سريري لإصابتهم بالـ OSA قبل العمل الجراحي. يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار إجراء المسح عند المرضى الذين يعانون من البوال الليلي غير المفسر، أو القلس المعدي المريئي الليلي، أو الصداع الصباحي، أو الاستيقاظ الليلي المتكرر، خاصة في حالة الشخير، أو توقف التنفس الليلي المسجل، أو زيادة الوزن.

بسبب غياب الفائدة العلاجية الواضحة لدى المرضى اللا عرضيين، لا يوصي فريق عمل الخدمات الوقائية بالولايات المتحدة بإجراء اختبار مسح لتوقف التنفس الانسدادي عند الأشخاص اللا عرضيين. (48) ومع ذلك، قد يكون المسح مناسباً للأفراد الذين تتضمن مهنتهم القيادة (49) أو المرضى الذين يعانون من ارتفاع توتر شرياني معند.

يعد الاختبار التشخيصي القياسي هو تخطيط النوم المجرى في المختبر، حيث يراقب من خلاله كل من معايير النوم والجهاز التنفسي. (31) يتضمن تخطيط النوم النموذجي المجرى في المختبر قياس كل من:

1- تدفق الهواء عبر الأنف باستخدام قنية أنفية متصلة بمحول إشارة الضغط أو عن طريق الأنف والفم باستخدام جهاز استشعار حراري.
2- الجهد التنفسي باستخدام نطاقات التحريض الصدري والبطن.
4- نسبة الإشباع الدموي بالأكسجين عن طريق قياس الأكسجة الدموية بنبض الإصبع.
5- الشخير باستخدام ميكروفون مثبت فوق الرغامى أو عن طريق تصفية الإشارات ذات التردد المنخفض من نظام محول ضغط القنية الأنفية
6- مرحلة النوم واليقظة باستخدام مخطط كهربائية الدماغ، ومخطط كهربائية العين، ومخطط كهربائية العضلات الذقنية
7- نتائج تخطيط القلب الكهربائي.
8- وضعية الجسم و حركة الساق.

يعد الاختبار في المختبر غازياً وغير مريح للمريض. وتبلغ تكلفة الاختبار المختبري ما يقرب 5 أضعاف تكلفة اختبار توقف التنفس أثناء النوم المنزلي. (50) لذلك ازداد استخدام اختبار توقف التنفس أثناء النوم المنزلي.

ازداد استخدام اختبار توقف التنفس أثناء النوم في المنزل لتشخيص توقف التنفس أثناء النوم (OSA)، ويتكون من قياسات للتدفق الهوائي والجهد التنفسي، والإشباع الأكسجيني، ولكنه لا يتضمن قياسات لحركات الساق أو مراحل النوم.

تطبق المستشعرات ذاتياً من قبل المريض في المنزل باتباع تعليمات من أحد التقنيين أو عبر فيديو تعليمي. يتميز اختبار توقف التنفس أثناء النوم في المنزل بحساسية ونوعية عاليتين. (48–51–52) ومع ذلك، في المرضى الذين لديهم احتمالية عالية للإصابة بالمرض، فإن ما يصل من 25٪ إلى 50٪ من نتائج الدراسة السلبية لتوقف التنفس أثناء النوم كانت سلبية كاذبة. (53–54) لذلك، في المرضى الذين يعانون من النعاس غير المبرر والشك السريري العالي لتوقف التنفس الانسدادي أثناء النوم، يجب أن تتبع نتيجة الدراسة المنزلية السلبية فحص النوم المختبري لاستبعاد OSA وتقييم الأسباب البديلة للنعاس. تعتبر هذه المقاربة في تشخيص توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم دقيقةً وفعالةً من حيث التكلفة. (48–55–56)

على الرغم من أن إرشادات الممارسة توصي باختبار توقف التنفس أثناء النوم في المنزل فقط في حالة وجود احتمال عالٍ مسبق لتوقف التنفس أثناء النوم وغياب مرض قلبي تنفسي هام أو أرق، إلا أن الدقة التشخيصية كانت عالية أيضاً في المرضى الذين لديهم شك متوسط فقط في توقف التنفس أثناء النوم أو المصابين بداء رئوي انسدادي مزمن أو قصور القلب.

تحدد شدة توقف التنفس أثناء النوم عادةً باستخدام مؤشر توقف–ضعف التنفس APNEA–HYPOPNE INDEX (AHI).

بناءً على إجماع الخبراء، يعتبر AHI أقل من 5 أحداث في الساعة أمراً طبيعياً، ومن 5 إلى 14.9 يعتبر خفيف الشدة، ومن 15 إلى 29.9 يعتبر متوسط الشدة، ويعتبر 30 على الأقل انقطاعاً شديداً في التنفس أثناء النوم. (57)

تؤثر الاختلافات في كيفية تعريف ضعف التنفس على قيمة AHI، (58) وعدم الاتساق في تعريف الحدث يعقد تفسير نتائج اختبار النوم، ويسلط الضوء على أهمية أخذ أعراض المريض، وإمراضياته المرافقة، وتأثير ال OSA على حياته ونشاطه في العمل بعين الاعتبار عند اتخاذ قرار العلاج.

1.1.6. مشعر STOP-Bang:

طوّرَ اختبار المسح STOP-Bang عام 2008 بواسطة Chung F. et al.، وعرف على نطاق واسع بأنه أداة فحص حساسة وبسيطة وسهلة التذكر لتشخيص OSA. (59) يعد استبيان STOP-Bang نموذج تسجيل سهل الإجراء يتكون من ثمانية أسئلة. (59) يتضمن الاستبيان أربعة خيارات سريرية يجاب عليها بنعم أو لا: (STOP: الشخير Snoring والتعب Tiredness وملاحظة انقطاع التنفس Observed apnea وارتفاع ضغط الدم (high blood Pressure) وأربعة خيارات ديموغرافية: أسئلة (BANG؛ مشعر كتلة الجسم BMI والعمر Age ومحيط الرقبة Neck circumference والجنس Gender). قيمت صحة استبيان STOP-Bang في الأصل في المرضى الجراحيين في عيادات ما قبل الجراحة، ولكن استخدم لاحقاً على نطاق واسع عند المرضى الآخرين وفي عموم السكان في جميع أنحاء العالم. (60) أفاد تحليل تلوي حديث أن استبيان STOP-Bang هي طريقة مسح دقيقة وفعالة لانقطاع التنفس أثناء النوم لدى عامة السكان. (61) في التحضير الجراحي، أظهرت النتيجة ≤ 3 حساسية عالية لتحديد انقطاع التنفس أثناء النوم (93% لتوقف التنفس أثناء النوم متوسط الشدة و100% لتوقف التنفس أثناء النوم الشديد). (62) ولذلك، تعتبر القيمة الحدية أكبر أو تساوي 3 مفيدة في اكتشاف المرضى الذين يعانون من توقف التنفس الانسدادي المعتدل والشديد.

ومع ذلك، فإن العتبة عند نفس القيمة الحدية منخفضة (47% لانقطاع التنفس أثناء النوم متوسط الشدة و37% لانقطاع التنفس أثناء النوم الشديد)، مما قد يؤدي إلى معدلات إيجابية كاذبة عالية. (59)

لم يتم استخدام استبيان STOP–Bang مع شعوب الأمم الأولى سابقًا. كان الهدف من هذا البحث هو تحديد القياسات التنبؤية وفائدة استبيان STOP–Bang كأداة لفحص OSA في مجتمع الأمم الأولى في ساسكاتشوان.

	نعم	لا
STOP		
هل تشخر بصوت عالٍ (أعلى من الكلام أو أعلى بشكل كافٍ لتسمع عبر الأبواب)؟	**1**	**0**
هل تشعر أحياناً بالتعب، أو الإرهاق، أو النعاس خلال فترة النهار؟	**1**	**0**
هل شوهد توقف التنفس أثناء النوم لديك؟	**1**	**0**
هل تعاني أو تعالج من ارتفاع التوتر الشرياني؟	**1**	**0**
BANG		
BMI > 30 كغ/م^2 (أو 35 كغ/م^2).	**1**	**0**
العمر أكبر من 50 عاماً	**1**	**0**
محيط العنق > 40 سم.	**1**	**0**
الجنس المذكر.	**1**	**0**

الجدول (1): استبيان STOP–Bang.

1.1.7. العلاج:

تتضمن الخيارات العلاجية الفعالة لتوقف التنفس أثناء النوم تدابير سلوكية وأخرى طبية (الأجهزة الطبية والمعالجة الجراحية). تشمل التدابير السلوكية تغيير نمط الحياة، والامتناع عن تناول الكحول، وتجنب وضعية الاستلقاء أثناء النوم، وممارسة التمارين الرياضية بانتظام، وتخفيف الوزن. في المرضى الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم الوضعي (أي ارتفاع AHI بشكل رئيسي في وضعية الاستلقاء)، قد يكون الحد من النوم على الجانب أو وضعية الكب علاجاً كافياً.

لا يوجد تعريف قياسي لتوقف التنفس أثناء النوم الموضعي، على الرغم من أن التعريف الشائع الاستخدام يتضمن قيمة AHI أقل بنسبة 50% على الأقل عند النوم بوضعية غير وضعية الاستلقاء.

يؤدي فقدان الوزن إلى تحسين أعراض OSA، (63–64) وينصح به لدى جميع المرضى الذين يعانون من زيادة الوزن أو السمنة المصاحبة للعلاجات الأخرى. يمكن اعتباره العلاج الأولي الوحيد للمرضى غير العرضيين أو يعانون من أعراض خفيفة. يرتبط كل من تغيير نمط الحياة، وجراحة السمنة، وأدوية إنقاص الوزن بتحسين شدة توقف التنفس أثناء النوم. (40–65) في دراسة Sleep AHEAD (العمل من أجل الصحة في مرض السكري

(Action for Health in Diabetes) ، تم اختيار 264 مريضاً يعانون من زيادة في الوزن أو السمنة مع داء السكري من النوع 2 ولديهم OSA، بشكل عشوائي للخضوع للعلاجات التالية: تغيير في نمط الحياة يتكون من فقدان الوزن من خلال النظام الغذائي وممارسة الرياضة أو نشر التثقيف حول مرض السكري. في متابعة لمدة عام واحد، أدى تغيير نمط الحياة إلى انخفاض أكبر بمقدار 10.2 كغ في الوزن وانخفاض أكبر بمقدار 9.7 حدث في الساعة بقيمة مشعر AHI. (40) لا يوجد عتبة محددة لفقدان الوزن اللازم لتحسين شدة توقف التنفس أثناء النوم؛ ويرتبط فقدان الوزن الأكبر بفائدة أكبر. (40–65)

قد تؤدي التمارين الرياضية إلى تحسين OSA بشكل مستقل عن فقدان الوزن. (16–66)

لوحظ وجود ارتباط بين معدل ممارسة التمارين الرياضية وانخفاض معدل انتشار توقف التنفس أثناء النوم، بالمقارنة بين الأفراد على اختلاف معدل ممارستهم للتمارين الرياضية، كانت احتمالية حدوث توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم المعتدل إلى الشديد 62% للأفراد الذين مارسوا الرياضة من ساعة إلى ساعتين أسبوعياً، و39% لأولئك الذين مارسوا 3 إلى 6 ساعات أسبوعياً، و31% لأولئك الذين مارسوا التمارين الرياضية ما لا يقل عن 7 ساعات في الأسبوع، مع توافق العمر والجنس والعادات اليومية والنعاس أثناء النهار. (64)

في التجارب السريرية المعشاة الصغيرة على المرضى الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم (OSA) المعتدل إلى الشديد، ارتبطت التمارين الرياضية بانخفاض بنسبة 24٪ إلى 34٪ في شدة OSA دون تغير كبير في الوزن. (67–66) إنَّ آلية هذه الفائدة المستقلة عن الوزن غير واضحة، لكن تعد إعادة توزيع الدهون، ونقص امتصاص السوائل من الساقين ليلاً، وزيادة مقوية عضلات البلعوم، وتحسين نوعية النوم هي آليات محتملة.

يعد تطبيق الضغط الإيجابي المستمر في المجرى التنفسي (CPAP) هو العلاج الأساسي للأفراد الذين يعانون من توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم العرضي (OSA) بأي شدة. تقوم أجهزة CPAP بالضغط على مجرى الهواء من خلال قناع يتم ارتداؤه فوق الأنف أو الأنف والفم، يعمل هذا الضغط كعمل الجبيرة الداخلية لمنع انخماص مجرى الهواء أثناء الشهيق. يقوم CPAP بإعادة AHI إلى القيم الطبيعية عند أكثر من 90٪ من المرضى أثناء ارتداء الجهاز. (68–69) تعتمد الفائدة على الالتزام بالعلاج، حيث يرتبط زيادة ساعات الاستخدام في اليوم بتحسن أكبر في الأعراض، (70) وانخفاض أكبر في ضغط الدم. (37)

يعرف الالتزام المناسب والكافي كيفيّاً بشكل شائع على أنه الاستخدام لمدة 4 ساعات على الأقل في الليلة لمدة 5 ليالٍ على الأقل في الأسبوع، وهو المعيار الذي يستخدمه مركز الرعاية والخدمات الطبية الأمريكي. أشار تقرير نشر عام 2019 على أكثر من 2.6 مليون مريض تم البدء بعلاجهم باستخدام CPAP بين عامي 2014 و2017، تحقَّقَ هذا المستوى من الالتزام الكافي من قبل 75% من المرضى خلال أول 90 يوماً من العلاج. (71) بشكل

عام، استخدم CPAP في 93% من الليالي بمتوسط قدره 6 ساعات في الليلة. (71) يستمر ما يقرب من 65% إلى 80% من المرضى المعالجين CPAP في استخدامه بعد 4 سنوات. (72–73)

تشمل العوامل التي تحسن الالتزام بعلاج CPAP التثقيف حول مخاطر OSA والفوائد المتوقعة من علاج CPAP، وتغيير بعض الممارسات الحياتية، بما في ذلك العلاج السلوكي المعرفي والعلاج التحفيزي. يزيد كل من هذه العوامل من الالتزام بـ CPAP لأكثر من 30 دقيقة في الليلة، مع تأثيرات متوسطة تصل إلى 80 دقيقة في الليلة للعلاجات السلوكية. (74) قد تكون أجهزة BIPAP ثنائية الطور، والتي توفر ضغطاً أعلى أثناء الشهيق منه أثناء الزفير، مفيدة في الحالات التي تتميز بضعف التنفس ولكنها ليست أكثر فعالية ولا يمكن تحملها بشكل أفضل من أجهزة CPAP ذات الضغط الثابت.

تعتبر الأجهزة الفموية (أجهزة تغيير موضع الفك السفلي) خيارات علاجية فعالة، خاصة للأفراد الذين يعانون من توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم (OSA) الخفيف إلى المتوسط. (69–75) تتكون هذه الأجهزة من صفائح مصنوعة لتناسب الأسنان العلوية والسفلية، ويمكن تعديل موضع هذه الصفائح، مما يسمح بتقديم الفك السفلي بالنسبة للفك العلوي، ما يؤدي إلى زيادة حجم المجرى التنفسي العلوي، وبالتالي تقليل قابلية انخماص مجرى التنفس. (76–77)

التصحيح الجراحي للمجرى التنفسي العلوي مناسب عند مرضى محددين ، وغالباً ما يوصى به للمرضى الذين يعانون من أعراض واكنهك غير قادرين على تحمل العلاج باستخدام CPAP، (78) وعلى الرغم من استخدام بضع الرغامى لعلاج توقف التنفس أثناء النوم (OSA) الشديد قبل توفر علاج CPAP، وكان فعالاً إذ يمكن من خلاله تجاوز الانسداد في المجرى الهوائي، لكنه نادراً ما يستخدم الآن لعلاج توقف التنفس أثناء النوم (OSA).

يعد تنبيه العصب تحت اللسان إجراء جراحي حديث يزيد من قوة العضلات الموسعة البلعومية أثناء النوم. الجهاز الوحيد المعتمد حالياً من قبل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية يتضمن وضع قطب كهربائي من جانب واحد على الفرع

الإنسي للعصب تحت اللسان لتعزيز بروز اللسان، ومستشعر ضغط يوضع بين العضلات الوربية الداخلية والخارجية للكشف عن الجهد الشهيقي، ومنبه عصبي صغير يزرع في جدار الصدر، والذي بدوره ينبه القطب الكهربائي للعصب تحت اللسان استجابةً للجهد التنفسي. (79–80)

بينما يبدو تحفيز العصب تحت اللسان فعالاً وجيد التحمل لدى مرضى مختارين، فإنه يتطلب إجراءً جراحياً وأكثر تكلفة من CPAP والأجهزة الفموية.

تشمل العلاجات الدوائية التي تم اختبارها لدى الأفراد الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم (OSA) أدوية مقترحة لزيادة قوة عضلات مجرى التنفس، أو زيادة الجريان التنفسي، أو رفع عتبة الاستثارة. (80)

لا يُنصح باستخدام الأكسجين الإضافي للأفراد الذين يعانون من انقطاع التنفس الانسدادي (OSA) لأنه قد يطيل فترات التوقف التنفسي ويزيد من تفاقم فرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم. لا يؤدي العلاج بالأكسجين إلى تحسين AHI أو نوعية النوم لدى معظم المرضى الذين يعانون من OSA، (81) على الرغم من وجود مجموعات فرعية من المرضى المستجيبين على الأكسجين مع مجرى تنفسي أقل قابلية للانخماص وعدم استقرار تهوية أعلى من الشخص العادي المصاب بتوقف التنفس أثناء النوم. (82) مع ذلك، لا تتوفر معلومات كافية حول البيانات طويلة المدى حول فعالية الأكسجين لدى هؤلاء المرضى، ولا يوصى باستخدام الأكسجين الإضافي لعلاج توقف التنفس أثناء النوم.

يجب وصف العلاج للمرضى العرضيين الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم، وتحديداً أولئك الذين يعانون من النعاس أو التعب المفرط غير المبرر، لأن علاج توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم يحسن النعاس ونوعية الحياة.

ينبغي أن يؤخذ في عين الاعتبار علاج المرضى الذين يعانون من التبول الليلي غير المبرر، أو الصداع الصباحي، أو الاستيقاظ المتكرر أثناء الليل، أو القلس المعدي المريئي. (82)

توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم وعلاقته مع الاختلاطات الصدرية والقلبية الوعائية

1.2.1. OSA وأمراض القلب والأوعية الدموية:

OSA معروف جيداً كمساهم رئيسي في أمراض القلب والأوعية الدموية. لم تحدد الدراسات السابقة بشكل قاطع العلاقة المباشرة بين توقف التنفس أثناء النوم وأمراض القلب والأوعية الدموية، حيث أن المرضى الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم غالباً ما يكون لديهم عوامل خطر أخرى للإصابة بهذه الأمراض مثل ارتفاع ضغط الدم (HTN)، والسمنة، والسكري، والتدخين. تشمل التفسيرات النظرية لارتباط توقف التنفس أثناء النوم وأمراض القلب والأوعية الدموية ملاحظة وجود حالة التهابية مزمنة، مما يؤدي إلى زيادة في حدوث التصلب العصيدي في الأوعية الدموية للمريض. (83)

تعتبر السمنة أيضاً حالة التهابية منخفضة الدرجة، وقد ثبت أن OSA يحفز الأنسجة الدهنية البيضاء (WAT) مما يؤدي إلى إنتاج وسائط التهابية.

يؤدي OSA إلى النوم المتقطع، ونقص الأكسجة الدموية المتقطع، وفي بعض الحالات، فرط ثنائي أكسيد الكربون في الدم بشكل متكرر، والذي بدوره يحفز زيادة النشاط الودي، وزيادة الالتهاب الجهازي، وزيادة الإجهاد التأكسدي. والنتيجة النهائية لهذه التغيرات هي خلل في بطانة الأوعية الدموية وخلل في الاستقلاب، ما يقود إلى زيادة خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية. (84)

من بين العوامل المذكورة سابقاً، تبين أن نقص الأكسجة الدموية المتقطع يلعب دوراً هاماً من خلال تحفيز الإنتاج الزائد من الواسمات الالتهابية. (83–84)

1.2.2. OSA وارتفاع التوتر الشرياني الجهازي:

تتزايد الأدلة بشكل مطرد على ارتفاع ضغط الدم الشرياني الجهازي (HTN) وتوقف التنفس أثناء النوم (OSA) كعوامل خطر لأمراض القلب والأوعية الدموية.

في عام 1980، ربط **Lugaresi** وآخرون (85) ارتفاع ضغط الدم الجهازي بالشخير في عموم السكان.

في عام 1985، قام فليتشر وآخرون (86) بتقييم ستة وأربعين رجلاً في منتصف العمر وكبار السن يعانون من ارتفاع ضغط دم أساسي وأربعة وثلاثين شخصاً لديهم ضغط دم طبيعي، والعمر والوزن متطابق في العينتين. عثر على ثلاثة عشر مريضاً في مجموعة الدراسة وثلاثة مرضى في مجموعة الشاهد يعانون من توقف تنفس غير مشخص أثناء النوم. عولج سبعة رجال يعانون من ارتفاع ضغط الدم وتوقف التنفس أثناء النوم باستخدام البروتريبتيلين وخضع أحدهم لعملية رأب اللهاة والحنك البلعومي (UPPP)، ولوحظ انخفاض في متوسط ضغط الدم (95/149 ملم زئبق إلى 90/139 ملم زئبقي) مصحوباً بانخفاض كبير في مؤشر توقف التنفس ونقص التنفس (AHI) بنسبة 77٪. وخلص الباحثون إلى أن توقف التنفس أثناء النوم يمكن أن يكون السبب أو المساهم في ارتفاع ضغط الدم الشرياني الجهازي.

نظراً لانتشار السمنة كعامل مربك بين مجموعات المرضى الذين تمت دراستهم، كان تأكيد الارتباط بين OSA وHTN أمراً صعباً. ومع ذلك، فقد أثبت مؤخراً وجود ارتباط بين توقف التنفس أثناء النوم الليلي وارتفاع ضغط الدم النهاري، حتى بعد تصحيح مشعر كتلة الجسم. (87–88) حددت دراسة حشدية طولية استقبالية شملت 1889 مشاركاً توبعوا لمدة 12.2 سنة وجود علاقة مستقلة بين توقف التنفس أثناء النوم وHTN بغض النظر عن العوامل المربكة بما في ذلك العمر والسمنة. أظهرت الدراسة زيادة نسبة خطر الإصابة بـ HTN في المرضى الذين يعانون من انقطاع التنفس الانسدادي أثناء النوم (OSA) مقارنةً بالمجموعة الشاهدة. كشفت المتابعة الإضافية عن وجود علاقة بين شدة توقف التنفس أثناء النوم (OSA) والإصابة بارتفاع التوتر الشرياني. (89)

الفيزيولوجيا المرضية للعلاقة بين OSA وHTN متعددة العوامل. تلخص العوامل المسببة المحتملة وجود العلاقة المتبادلة بين OSA والسمنة واختلال الجهاز العصبي الذاتي والنوم غير الفعال وجهاز الرينين–أنجيوتنسين–ألدوستيرون وHTN.

حددت السمنة كعامل خطر مستقل لكل من OSA وHTN. (89) يساهم ترسب الأنسجة الشحمية في البلعوم حول مجرى التنفس العلوي في انقطاع التنفس.

يسبب نقص الأكسجة الدموية المتقطع وفرط ثاني أكسيد الكربون في الدم إلى اضطرابات ذاتية تؤدي إلى زيادات ليلية في ضغط الدم، وزيادة مستويات الكاتيكولامينات التي تستمر أثناء النهار، مما يؤدي إلى تفاقم HTN.

1.2.3. OSA وقصور القلب:

وجد أن اضطراب التنفس أثناء النوم (SDB)، توقف التنفس المركزي أثناء النوم(Central sleep apnea (CSA وOSA، أكثر شيوعاً في المرضى الذين يعانون من قصور القلب (HF). (90) ومع ذلك، يبقى توقف التنفس أثناء النوم (OSA) في كثير من الأحيان بمثابة عامل خطر غير مشخص ومساهم في قصور القلب. أظهر باولينو وآخرون (91) أن معدل انتشار اضطراب التنفس أثناء النوم كان 81% (العدد = 256) في 316 مريضاً، 30% منهم صنفوا على أنهمCSA و70% على أنهم OSA. من بين هؤلاء المرضى، كان كل من CSA وOSA موجودين معاً بسبب بعض التغيرات الفيزيولوجية المرضية الناجمة عن قصور القلب الذي يؤدي إلى SDB.

يمكن أن يؤدي توقف التنفس أثناء النوم إلى نقص الأكسجة في الدم بشكل متقطع، مما ينشط السبل الالتهابية ويزيد من الجهد التأكسدي. تؤدي زيادة الجهد الشهيقي ضد المقاومة العالية للمجرى التنفسي العلوي إلى زيادة الاستيقاظ، وتؤدي بالاشتراك مع نقص الأكسجة المتقطع، إلى تنشيط الجهاز الودي. (83) بالإضافة إلى ذلك، فإن الضغط السلبي المرتفع داخل الصدر المبذول أثناء الشهيق عبر مجرى التنفس العلوي الضيق أو المسدود قد يزيد من تدفق السوائل عبر الشعيرات الرئوية مما يؤدي لحدوث وذمة خلالية.

تؤدي زيادة النشاط الودي إلى زيادة إطلاق الأنجيوتنسين II الذي يعد مقبض وعائي شديد يعزز من إنتاج الألدوستيرون عبر قشرة الغدة الكظرية. يزيد الألدوستيرون من إعادة امتصاص الماء والملح مما يؤدي إلى زيادة الحجم داخل الأوعية، ما يسيء إلى HTN وقصور القلب. يمكن أن يؤدي توقف التنفس أثناء النوم (OSA) المزمن غير المعالج إلى ارتفاع ضغط الدم بشكل مستمر مع غياب انخفاض ضغط الدم أثناء الليل، مما يقود إلى خلل في الوظيفة الانقباضية في البطين الأيسر.

هناك آليات متنوعة يمكن من خلالها أن يفاقم قصور القلب من توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم (OSA) وإحداث انقطاع في التنفس. يعد فرط حمل السوائل الذي يؤدي إلى تضييق مجرى التنفس العلوي ووذمة مجرى التنفس العلوي من الآليات المهمة التي تسيء إلى OSA. (92) يعد انتقال السوائل الليلي من الساقين باتجاه الرأس آلية فيزيولوجية مرضية تساهم في تفاقم توقف التنفس أثناء النوم عند مرضى قصور القلب الانقباضي. (93) تبين أن انتقال السوائل من الساقين باتجاه الرأس أثناء الليل وزيادة محيط الرقبة يؤديان إلى تفاقم (OSA) و(CSA) بشكل ملحوظ، كما لوحظ وجود علاقة إيجابية مع حجم السائل خارج الأوعية الدموية في الطرف السفلي.

تتلقى مراكز التنفس في جذع الدماغ في النخاع والجسر إشارات من الشرايين المحيطية والجهاز التنفسي، وتعد عضلات الجهاز التنفسي المستجيبات الخاصة بمركز التنفس. يؤدي قصور القلب إلى نقص الأكسجة الدموية وزيادة الفعالية الواردة من مستقبلات الشعيرات الدموية المجاورة (بسبب احتقان الشعيرات الدموية الرئوية) والذين بدورهما يحرضان مركز التهوية، مما يؤدي إلى فرط التهوية. يؤدي فرط التهوية إلى انخفاض مستويات الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون $PaCO_2$، مما يؤدي إلى ضعف التنفس و/أو انقطاع النفس.

كما أن زيادة وقت الدورة الدموية يؤدي إلى تباطؤ التلقيم الراجع من المستقبلات الكيميائية في الشرايين المحيطية. يؤدي احتقان الأوعية الدموية الرئوية والوذمة إلى انخفاض الضغط الجزئي للأكسجين (PAO_2) في الأسناخ ويزيد احتباس CO_2 من عدم استقرار التهوية.

1.2.4. OSA ومتلازمة الشريان التاجي الحادة:

ينتشر (OSA) في المرضى الذين يعانون من أمراض القلب والأوعية الدموية الموجودة مسبقاً. تشمل العوامل التي تساهم في تطور ضعف القلب والأوعية الدموية والإبقاء عليه لدى المرضى الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم، نقص الأكسجة المتقطع وتطور حماض وارتفاع ضغط الدم والتقبض الودي للأوعية الدموية.

أجريت دراسة استقبالية عن صحة القلب أثناء النوم (SHHS) (94) لإثبات العلاقة بين توقف التنفس أثناء النوم وأمراض الشرايين الإكليلية وقصور القلب. اشتملت الدراسة على التظاهر الأول لاحتشاء عضلة القلب، أو أمراض القلب التاجية Coronary Heart Diseases(CHD)، أو الوفاة، أو العمليات الجراحية التي تشمل إعادة التوعية الدموية الإكليلية. كان معدل الإصابة CHD 20.1 حدثاً لكل 1000 شخص خلال سنة من المتابعة لدى الرجال و8.7 حدثاً لكل 1000 شخص في السنة لدى النساء. ازداد معدل هذه الأحداث مع شدة توقف التنفس أثناء النوم لدى الرجال. عندما عدّلت هذه النماذج حسب العمر والعرق ومشعر كتلة الجسم والتدخين، كان هناك ارتباط كبير بين مؤشر انقطاع النفس–ضعف التنفس (AHI) وحدوث أمراض القلب الإكليلية لدى الرجال ولكن ليس لدى النساء. ومع ذلك، لم يكن هذا الارتباط ذا دلالة إحصائية بعد أخذ داء السكري ومعايرة الشحوم بعين الاعتبار، كما أدى ضبط ضغط الدم الانقباضي والانبساطي واستخدام الأدوية المضادة لارتفاع ضغط الدم إلى تقليل أهمية هذا الارتباط.

وقد أظهرت دراسات استقبالية أخرى وجود زيادة في الارتباط بين OSA وCHD. قام Shah وزملاؤه (95) بتقييم ما إذا كان (OSA) يزيد من خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، وشملت النتائج التي تمت دراستها احتشاء عضلة القلب وعمليات إعادة التوعية الإكليلية والوفاة الناجمة عن أسباب قلبية وعائية. وجد هؤلاء الباحثون أن المرضى الذين يعانون من توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم لديهم خطر متزايد للنتائج المدروسة، على الرغم من ضبط عوامل الخطر القلبية الوعائية الأخرى بما في ذلك داء السكري وارتفاع ضغط الدم وارتفاع شحوم الدم والتدخين

وتعاطي الكحول، أيدت المراجعة المنهجية التي أجراها Porto وزملاؤه (96) وجود علاقة بين OSA وMI، والتي كانت أكبر عند الرجال.

قارنت دراسة رصدية أخرى النتائج القلبية الوعائية (المميتة وغير المميتة) لدى الرجال الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم (OSA) والذين عولجوا باستخدام CPAP مقابل الرجال غير المعالجين. (97) كان احتشاء عضلة القلب المميت (MI) والسكتة الدماغية، واحتشاء عضلة القلب غير المميت، والسكتة الدماغية غير المميتة، وجراحة مجازة الشريان الإكليلي، وقسطرة الأوعية الإكليلية هي معايير الدراسة. يزيد توقف التنفس أثناء النوم (OSA) الشديد بشكل كبير من خطر تلك النتائج القلبية الوعائية المميتة وغير المميتة، وأظهرت الدراسة أيضاً أن علاج CPAP لدى المرضى الذين يعانون من (OSA) الشديد قلل من النتائج المذكورة أعلاه، وأن المرضى الذين يعانون من توقف التنفس الانسدادي (OSA) الخفيف والمعتدل، لم يظهروا خطراً متزايداً لهذه النتائج. أفاد Buchner وآخرون (98) أن علاج توقف التنفس أثناء النوم باستخدام جهاز CPAP كان له فائدة عند المرضى الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم مختلف الشدة وأدى إلى انخفاض النتائج الضارة للقلب والأوعية الدموية. ومن المثير للاهتمام أن دراسة SAVE (Sleep Apnea Cardiovascular Endpoints)، (99) وهي تجربة مراقبة عشوائية أجريت لتقييم آثار CPAP على الحوادث القلبية الوعائية الرئيسية، أظهرت الدراسة أن استخدام CPAP لم يمنع الحوادث القلبية الوعائية لدى المرضى الذين يعانون من توقف التنفس أثناء النوم المعتدل إلى الشديد، لكنه أدى إلى تقليل الشخير والنعاس أثناء النهار وتحسين نوعية الحياة المتعلقة بالصحة والمزاج، ومن المثير للاهتمام أن الدراسة الرصدية التي أجراها Anandam وزملاؤه (100) أظهرت أن CPAP وMADs قد يكون لهما فعالية مماثلة في تقليل معدل الوفيات القلبية الوعائية.

1.2.5. OSA وارتفاع ضغط الشريان الرئوي:

كثيراً ما يرتبط ارتفاع ضغط الدم الرئوي (PH) بتوقف التنفس أثناء النوم (OSA)، وغالباً ما يكون نتيجة مباشرة لـ OSA. (101) يتراوح معدل انتشار PH في OSA من 17 إلى 53٪. (101) وفقاً للمبادئ التوجيهية المحدثة من الندوة العالمية السادسة حول PH (آذار 2019)، يعرف PH بارتفاع ضغط الشريان الرئوي الوسطي (mPAP) أعلى من 20 مم زئبقي ، والمقاومة الوعائية الرئوية (PVR) > 3 وحدة وود .(102)

يعتقد أنَّ هناك ثلاث عوامل رئيسية مسؤولة عن زيادة PAP في توقف التنفس أثناء النوم:

- نقص الأكسجة السنخية التي تسبب تقبض وعائي رئوي وإعادة تشكل بطانية.
- آلية ميكانيكية مرتبطة بزيادة جهد الشهيق مما يؤدي إلى زيادة الضغط السلبي داخل الصدر، الاختلافات في معدل ضربات القلب والنتاج القلبي، زيادة ضغط امتلاء القلب الأيسر.
- الآليات الراجعة التي تؤثر بشكل مباشر على الأوعية الدموية. (103)

أبلغ عن تغيرات حادة في ضغط الشريان الرئوي أثناء النوم مع انقطاع التنفس الانسدادي. (103) ومع ذلك، لم يحدد دور OSA بشكل كامل كعامل خطر مستقل لتطوير PH أثناء النهار. كثيراً ما يتسبب توقف التنفس الانسدادي (OSA) الشديد في حدوث PH أثناء النهار في حال عدم وجود إمراضية قلبية رئوية ووعائية هامة، كما أن العلاج باستخدام CPAP يقلل بشكل كبير من مستويات ضغط الشريان الرئوي أثناء النهار. (104)

قد يوجد مركب قبل شعيري في ارتفاع التوتر الرئوي النهاري متعلق (بنقص الأكسجة–إعادة التأكسج) المتكرر، (105) يؤدي إلى تقبض الأوعية الرئوية وإعادة تشكيل البطانة الوعائية، ولكن قد يكون هناك أيضاً مركب ما بعد الشعيرات يعزى إلى الارتفاعات العرضية أو الدائمة في ضغط امتلاء البطين الأيسر. (106) يمكن أن يؤدي العلاج باستخدام CPAP أثناء الليل إلى إيقاف كل من نقص الأكسجة الليلي وفرط النشاط الودي المرافق له، مما يؤدي إلى تحسن استرخاء البطين الأيسر أثناء الانبساط وإنقاص الحمل البعدي للبطين الأيسر، قد يعزز ذلك من استعادة

التوازن بين الوسائط البطانية الفعالة وعائياً. قد يؤدي العلاج باستخدام CPAP طويل الأمد إلى تجنب التغير في بنية الأوعية الرئوية وتغيرات البطين الأيمن غير العكوسة، وذلك عن طريق تقليل الضغط الانقباضي في الشريان الرئوي، وربما تحسين الإنذار. (104)

1.2.6. OSA و CTEPH:

يحرض OSA إطلاق الواسمات الالتهابية (107) وتفعيل شلال التخثر، مما يزيد من خطر حدوث حالات الانصمام الخثاري الحاد، كما يعرّض المرضى لتطور النمط 4 من ارتفاع التوتر الرئوي الخثاري المزمن (CTEPH). (108)

تدعم الأدلة الارتباط الفيزيولوجي المرضي للتنفس المضطرب أثناء النوم كعامل خطر مستقل للخثار الوريدي. حيث وجدت زيادة في انتشار توقف التنفس أثناء النوم لدى المرضى الذين يعانون من الانصمام الرئوي الحاد و/أو الخثار الوريدي العميق. (108–109)

قد تؤدي التغيرات الهيموديناميكية المرتبطة بتوقف التنفس أثناء النوم إلى الركودة الوريدية، وزيادة تخثر الدم (على المستوى الوعائي والجزيئي)، وزيادة الفعالية الالتهابية وأذيتها، وهذا يعني استيفاء معايير ثالوث فيرشو. (110)

قد يحرّض تطور CTEPH من خلال الدوران المستمر للمواد الخثارية في الدوران الدموي، الناتجة عن عدم اكتمال انحلال الخثرة 82،83. نقص الأكسجة المزمن وفرط ثاني أكسيد الكربون عند مرضى OSA يضعف انحلال الخثرة بسبب عدم كفاية تحلل الفيبرين، والالتهاب المستمر، وتنشيط عضلات الأوعية الملساء، والتعبير السريع لجزيئات الالتصاق وتفعيل الصفيحات الدموية 82–84. (110–111–112)

الباب الثاني

الدراسة العملية

2.1 مكان الدراسة:

مستشفى المواساة ومستشفى الأسد الجامعيّين في دمشق.

2.2 المدة الزمنية:

في المدة ما بين شهري نيسان 2023م ونيسان 2024م.

2.3 حجم العينة المدروسة:

شملت العينة 108 مريض من المرضى المقبولين في مشفيي الأسد والمواساة الجامعيين والذين يحضرون لإجراء جراحات انتخابية تحت التخدير العام ولديهم عامل خطورة واحد أو أكثر من معايير مشعر STOP–BANG.

تمّ حساب حجم العينة بالاعتماد على برنامج " open epi " نسخة 3,01 وأخذ قيمة ألفا 0.05 وقوة إحصائيّة 90% .

2.4 مجموعة الدراسة:

المرضى من كلا الجنسين الذين يحضرون لإجراء جراحات انتخابية عظمية، صدرية، بولية ، أذنية ، أوعية ، تجميلية ، وعامة تحت التخدير العام وعبر مداخل جراحية تقليدية أو عبر التنظير ولديهم عامل خطورة واحد أو أكثر من معايير مشعر STOP–BANG.

2.5 تصميم الدراسة:

دراسة حشدية مستقبلية (cohort prospective study) .

2.6 معايير الدراسة:

2.6.1 معايير القبول:

1. المرضى من كلا الجنسين المقبولين في مشفيي الأسد والمواساة الجامعيين والذين يحضرون لإجراء جراحات انتخابية عظمية، صدرية، بولية ، أذنية، أوعية ، تجميلية، وعامة تحت التخدير العام وعبر مداخل جراحية تقليدية أو عبر التنظير ولديهم عامل خطورة واحد أو أكثر من معايير مشعر STOP–BANG.
2. عمر المريض فوق 18 سنة.

2.6.2 معايير الاستبعاد:

1- المرضى دون 18 عاماً.

2- مرضى الجراحات الإسعافية.

3- النساء الحوامل.

4- المرضى الذين أجروا عمليات جراحية بقصد علاج OSA مشخص لديهم سابقاً.

5- المرضى المشخص لهم OSA سابقا ومعالجون ب CPAP .

2.7 أدوات البحث:

استبيان المعلومات الديموغرافيّة مع مشعر STOP–BANG – شريط قياس مدرج بالسنتمترات غير مطاط – جهاز لقياس الضغط الشرياني زئبقي – جهاز ميزان لقياس الوزن.

2,8 هدف البحث:

دراسة العلاقة بين ارتفاع قيمة مشعر STOPBANG لدى المرضى الجراحيين قبل الجراحة و بين ارتفاع نسبة حدوث الاختلاطات الصدرية و القلبية الوعائية لديهم ما بعد الجراحة.

2,9 أهمية البحث و مبرراته:

- تعد الاختلاطات الصدرية والقلبية الوعائية ما بعد الجراحة شائعة جداً وتعتبر أيضاً سبباً رئيسياً للمراضة والوفيات في الفترة ما حول الجراحة.
- وتشمل الاختلاطات الصدرية الانخماص الرئوي، ذات الرئة المكتسبة في المشفى، ذات الرئة الاستنشاقية، متلازمة الضائقة التنفسية الحادة ARDS، الصمة الرئوية، والحاجة إلى التهوية الآلية بالوسائل المختلفة الغازية منها وغير الغازية، إضافة إلى هجمات التشنج القصبي وغيرها من الاختلاطات.
- تشمل الاختلاطات القلبية الوعائية ارتفاع التوتر الشرياني , اللانظميات القلبية , احتشاء العضلة القلبية , قصور القلب, والحوادث الوعائية الدماغية .
- يعتبر ال OSA من المحرضات الهامة جداً لحدوث هذه الاختلاطات على الرغم من إهماله سريرياً قبيل الجراحة، ونظراً للحساسية والنوعية العالية لمشعر STOP-BANG كاختبار ماسح لل OSA فقد يكون لارتفاع قيمته عند المرضى الجراحيين قبل الجراحة علاقة مع زيادة نسبة حدوث هذه الاختلاطات ما بعد الجراحة .
- تكمن أهمية هذا البحث في الخطورة الكبيرة للاختلاطات الصدرية و القلبية و الوعائية في الفترة ما حول العمل الجراحي و ما يترتب عليها من أعباء اقتصادية و لوجستية على كاهل الكوادر الطبية. إضافة إلى ندرة الأبحاث المتعلقة بالاختلاطات ما حول العمل الجراحي في بلادنا على الرغم من الأهمية الكبيرة لها في الحد من نسب المراضة والوفيات وكذلك في التخفيف من الأعباء الواردة سابقاً.

2.10 خطوات العمل بالبحث:

بعد أخذ موافقة مجلس قسم الأمراض الباطنة ومجلس كلية الطّب البشري وجامعة دمشق على إجراء الدّراسة وأخذ موافقة الهيئة العامة لإدارة مشفيي الأسد والمواساة الجامعيين بدمشق على استعمال موارد الهيئة بما يخدم الخطة البحثية أجري ما يلي:

- تصميم استمارة الدراسة وعرضها على المرضى وإعلامهم بهدف البحث وإجراءاته وأخذ موافقتهم على المشاركة في الدراسة مع التعهد بالمحافظة على سرية المعلومات والبيانات الخاصة بهم
- ثم استجوب المرضى بشكل مفصّل للتقصي عن وجود أعراض OSA وكذلك الاجابة على أسئلة مشعر **STOP-BANG** من خلال استبيان خاص بكل مريض مع ما يتضمنه المشعر من حساب لمشعر كتلة الجسم **BMI** وقياس لمحيط العنق وتحري وجود ارتفاع توتر شرياني لدى المرضى، ثم توبعوا بعد العمل الجراحي أثناء إقامتهم في المشفى وروقب حدوث اختلاطات ما بعد الجراحة لديهم.
- بعد الانتهاء من جمع البيانات أدخلت إلى قاعدة البيانات وأجري تحليل للبيانات باستخدام برنامج SPSS Version 26 واستخلصت النتائج ونوقشت.

2.11 الإحصاء الوصفي:

- درس فيه توزع العينة حسب بعض المتغيرات الوصفية مستعملين الإحصاءات الوصفية والنسب المئوية والتكرارات للمتغيرات الاسمية والمتوسط الحسابي والتباين للمتغيرات الرقمية.

- بالنسبة للصفات الديموغرافية، تم تلخيصها باستخدام المتوسّط والانحراف المعياري للمتغيّرات المستمرّة، مع تمثيلها بيانياً بوساطة مخطط الأعمدة، أو بنسبة مئوية % للمتغيرات الكيفية، مع عرضها ضمن الجداول التكرارية.

2.12 الإحصاء الاستدلالي:

- جمعت البيانات على استبانة خاصة لكل مشارك، وأدخلت على برنامج **Microsoft Excel 365**، ومن ثمَّ أصدرت لإجراء التحليل الإحصائي إلى برنامج **IBM SPSS** النسخة 26.

- طبَق اختبار **Independent-sample T test** في اختبار العلاقة بين المتغيرات الكمية، واختبار كاي مربع **Chi square**، في اختبار العلاقة بين المتغيرات الكيفية، لإثبات وجود أو عدم وجود اختلافات هامة إحصائياً، واعتمدنا في دراستنا لتقدير الفروقات الإحصائية مستوى 0.05، وهو المستوى المعتمد عالمياً في تقييم الدراسات. وهكذا، فمن أجل أي قيمة ل **P-Value** أعلى من 0.05، اعتبر الفرق المشاهد محض الصدفة، أو بتعبير أدق، غير دالة إحصائياً، والعكس بالعكس، فإذا كانت قيمة ال **P-Value** أقل من 0.05، لا يعتبر الفرق المشاهد من أجلها محض الصدفة، بل هو فرق حقيقي يمكن عزوه للخاصة المدروسة (أي أنه دال إحصائياً).

- طبق تحليلُ مُنحنى خصائص تشغيل المُستقبل (**ROC**) ولوحظت القدرةُ التَّنبئيَّةُ لمشعر **STOP-BANG** باستخدام المنطقة تحت المنحنى (**AUC**).

- يعرض منحنى **ROC** الحساسية مقابل النوعية، بحيث تتباين المنطقة تحت المنحنيات من 0.5 إلى 1 وكلما ارتفعت المنطقة تحت المنحني أشار ذلك إلى قدرة تمييزية أعلى. وحسبت من خلاله الحساسيَّةُ والنوعيَّةُ والقيمةُ التنبئيةُ الإيجابيَّةُ والقيمةُ التنبئيةُ السلبيَّةُ والدقة لمشعر **STOP-BANG** للتنبؤ بوقوع الاختلاطات بعد العمل الجراحي .

- الحساسيَّة (**sensitivity**): تُعرف بأنها نسبةُ عدد الحالات التي أظهر الاختبار أنها إيجابية إلى عدد الحالات الإيجابية فعلا، وهي تعبرُ عن مدى قدرة الاختبار على كشف الحالات المرضية في العينة المدروسة.

- النوعيَّة (**specificity**): تُعرَّف بأنَّها نسبة عدد الحالات التي أظهر الاختبار أنها سلبيَّة إلى عدد الحالات السلبيَّة فعلا، وهي تعبرُ عن مدى قدرة الاختبار على استبعاد الحالات غير المرضيَّة في العينة المدروسة.

- القيمة التنبئيَّة السلبيَّة (**negative predictive value**): تُعبرُ عن احتماليَّة أنَّ شخصا خال من المرض ونتيجة الاختبار عنده سلبيَّة.

- القيمة التنبئيَّة الإيجابيَّة (**positive predictive value**): تُعبرُ عن احتماليَّة أنَّ شخصا مصابا حقيقيًّا بالمرض ونتيجة الاختبار عنده إيجابيَّة.

- الدقة (**Accuracy**): مجموع الحالات الإيجابية الحقيقية والسلبية الحقيقيَّة نسبة للمجموع.

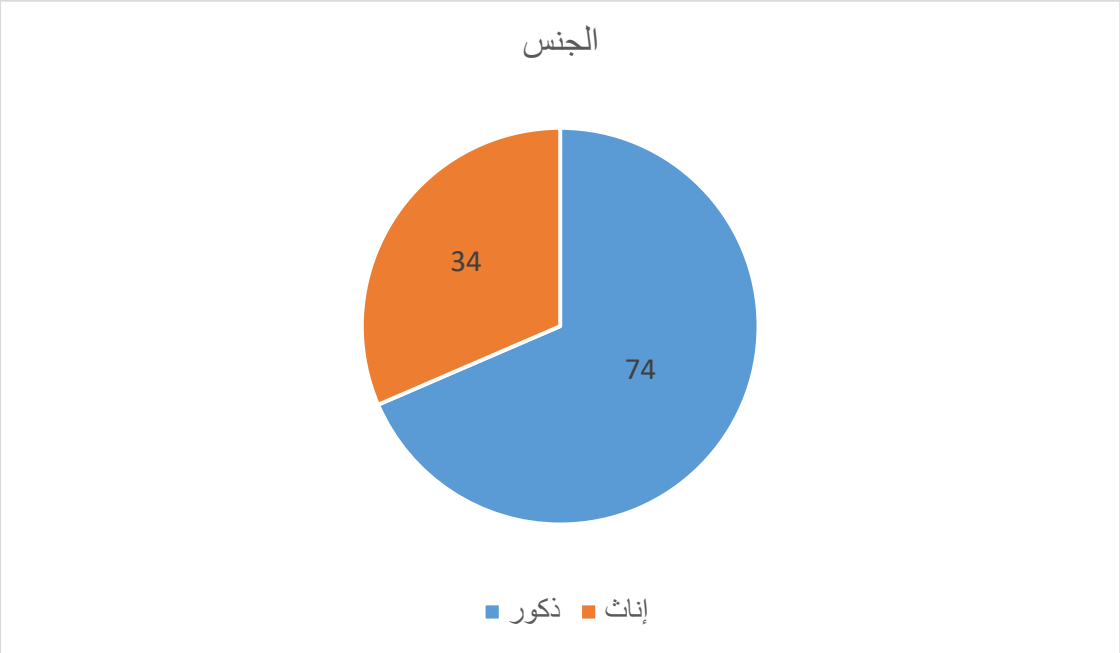
2.13 النتائج الإحصائية

شملت العينة 108 مريضاً من المرضى المقبولين في مشفيي الأسد والمواساة الجامعيين والذين يحضرون لإجراء جراحات انتخابية تحت التخدير العام ولديهم عامل خطورة واحد أو أكثر من معايير مشعر STOP–BANG.

2.13.1 توزع المرضى حسب الجنس:

بلغ عدد الذكور في العينة 74 مريضاً (69%)، وعدد الإناث 34 مريضةً (31%) ما يعني أن عدد الذكور كان أكثر من ضعف عدد الإناث في العينة.

لدراسة كون توزع العينة متجانس بالنسبة للجنس، طبقنا اختبار Fisher's exact، ووجدنا أن قيمة مستوى الدلالة p= 0.09> 0.05؛ أي قيمة غير دالة إحصائياً، فالتوزع طبيعي في مجموعة الدراسة .

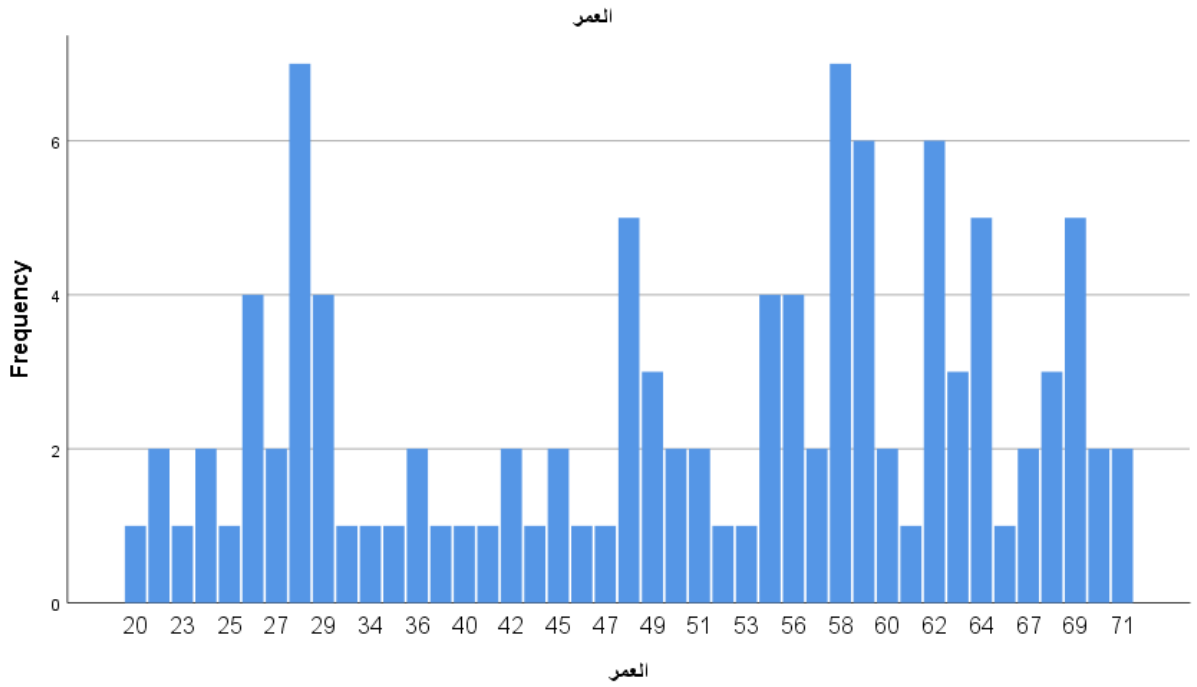


المخطط البياني (1): يظهر توزع مرضى العينة حسب الجنس.

2.13.2 توزع المرضى حسب العمر:

تراوح عمر المرضى بين 20–71 عاماً، مع متوسط حسابي يبلغ (49.3 ± 15.2 سنة)

لدراسة كون العينة متجانسة بالنسبة للتوزع العمري (كون التوزع يتبع المنحنى الطبيعي)، طبقنا اختبار Kolmogrov–Smirnov، ووجدنا أن قيمة مستوى الدلالة 0.05 <0.26 =p؛ أي قيمة غير دالة إحصائياً، وعليه، فإنَّ التوزع العمري يتبع المنحنى الطبيعي في مجموعة الدراسة.



المخطط البياني (2): يظهر توزع مرضى العينة حسب العمر.

2.13.3 توزع المرضى حسب قيمة مشعر BMI:

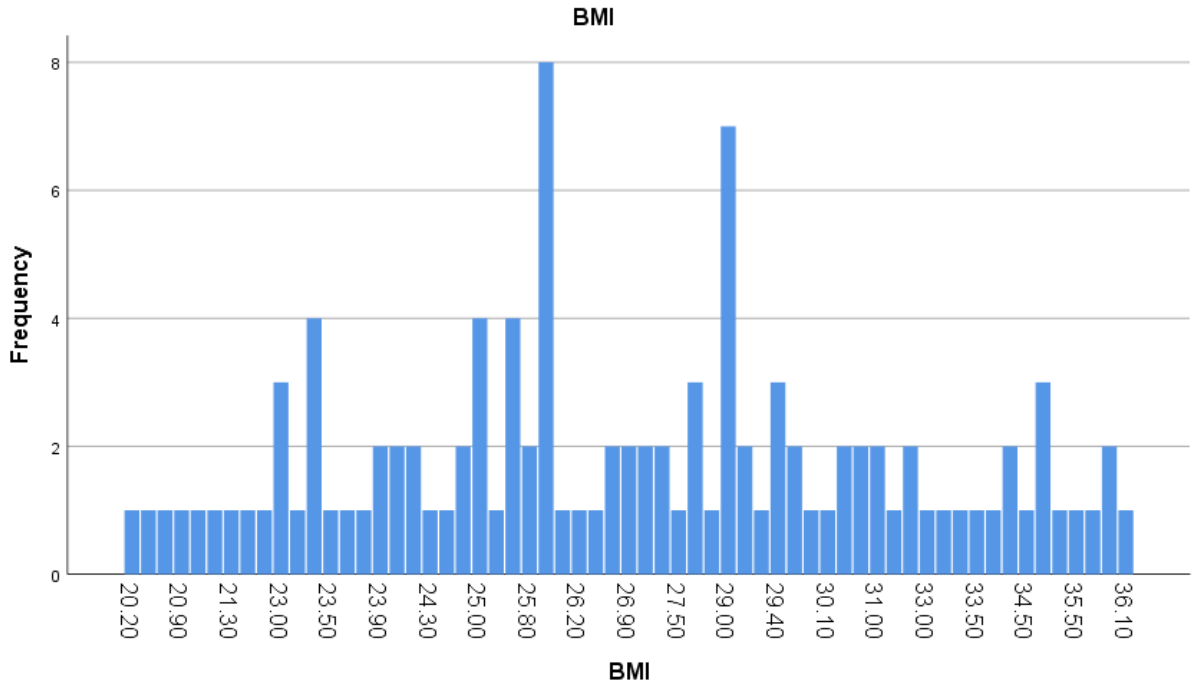
أجرينا حساب لمشعر كتلة الجسم بال(كغ/م^2)، حسب متغير كمي مستمر، وفق المعادلة التالية:

مشعر الكتلة= الوزن/ الطول^2

ووجدنا النتائج بالصورة التالية:

تراوحت القيم بين 20.2–36.1 كغ/م^2، وبلغ المتوسط الحسابي 27.52 ± 4.1 كغ/م^2.

لدراسة كون العينة متجانسة بالنسبة لمشعر كتلة الجسم، طبقنا اختبار Kolmogrov–Smirnov، ووجدنا أن قيمة مستوى الدلالة 0.05 >0.13 =p؛ أي قيمة غير دالة إحصائياً، وعليه، فإنَّ التوزع يتبع المنحنى الطبيعي في مجموعة الدراسة.



المخطط البياني (3): يظهر توزع مرضى العينة حسب مشعر BMI.

2.13.4 توزع المرضى حسب عوامل الخطر الأخرى:

لوحظ أن عامل الخطر الأساسي لدى المرضى كان التدخين في المرتبة الأولى (73 مريضاً)، ويأتي بعده الداء السكري (42 مريضاً)، ثم ارتفاع التوتر الشرياني (35 مريضاً).

يوضح الجدول التالي عوامل الخطر لدى المرضى ونسبتها المئوية.

المجموعة	عدد المرضى	النسبة المئوية
COPD	10 مريضاً	% 9.3
ربو	7 مرضى	%6.5
HTN	35 مريضاً	%32.4
سكري	42 مريضاً	%38.9
حوادث وعائية دماغية	8 مرضى	%7.4
حوادث قلبية إقفارية	19 مريضاً	%17.6
أمراض قلبية مزمنة	22 مريضاً	%20.4
تدخين	73 مريضاً	%67.6
كحولية	23 مريضاً	%21.3

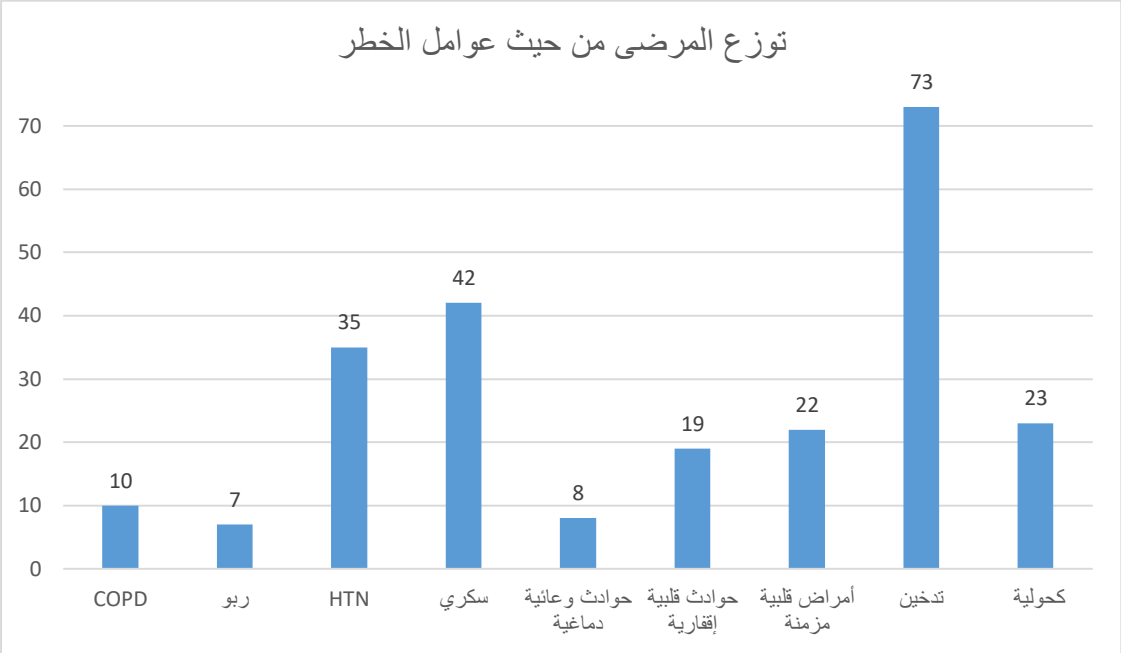
الجدول (2): يظهر توزع المرضى حسب عوامل الخطر.

من بين عوامل الخطورة التي عانى منها أفراد العينة كان للتدخين والسكري فقط فروقات هامة إحصائيا من ناحية حدوث الاختلاطات ما بعد العمل الجراحي .

بلغ عدد المرضى المدخنين 73 مريضا 67,6% من مرضى العينة ، بلغ عدد المرضى المدخنين الذين حدثت لديهم الاختلاطات مابعد العمل الجراحي 23 مريضا 65,7% ، في حين بلغ عدد المرضى غير المدخنين الذين حدثت لديهم لاختلاطات ما بعد الجراحة 12 مريضا 34,2%. و كانت قيمة P value = 0.036 وهي قيمة هامة إحصائيا

بلغ عدد مرضى الداء السكري 42 مريضا 38,9% من مرضى العينة , وبلغ عدد المرضى المصابين بالداء السكري الذين حدثت الاختلاطات ما بعد العمل الجراحي لديهم 28 مريضا 80% ، في حين بلغ عدد المرضى غير المصابين بالسكري الذين حدثت لديهم الاختلاطات ما بعد العمل الجراحي 7 مرضى 20% . وكانت قيمة P value < 0.001 وهي قيمة هامة إحصائيا .

بلغ عدد مرضى ارتفاع التوتر الشرياني 35 مريضا 32,4 % من مرضى العينة ، وبلغ عدد مرضى ارتفاع التوتر الشرياني الذين حدثت لديهم الاختلاطات ما بعد العمل الجراحي 13 مريضا 37,1% ، في حين بلغ عدد المرضى غير المصابين بارتفاع التوتر الشرياني الذين حدثت لديهم الاختلاطات ما بعد الجراحة 22 مريضا 62,8% . و كانت قيمة P value = 0.9 و هي قيمة غير هامة إحصائيا .



المخطط البياني (4): يظهر توزع المرضى حسب عوامل الخطر.

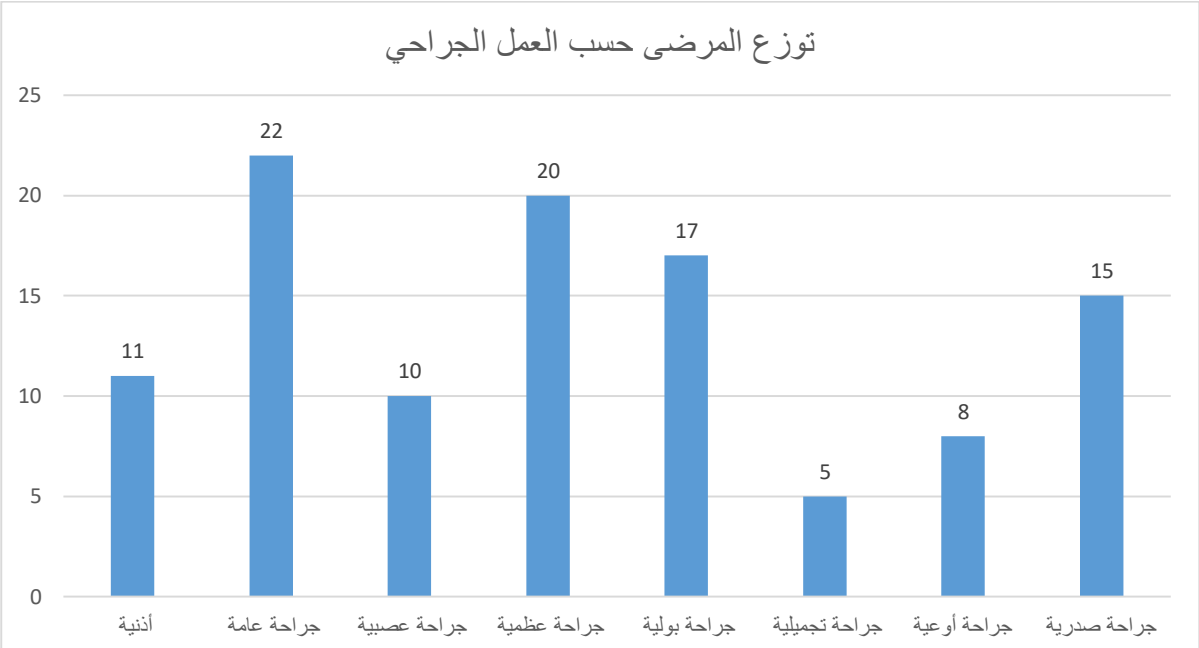
2.13.5 توزع المرضى حسب العمل الجراحي:

أجريت أغلب العمليات الجراحية في قسمي الجراحة العامة والجراحة العظمية (22 مريضاً، 20 مريضاً، على التوالي)، ثم في قسم الجراحة البولية (17 مريضاً).

يوضح الجدول التالي توزع المرضى حسب القسم الذي أجريت فيه العمليات الجراحية.

المجموعة	عدد المرضى	النسبة المئوية
أذنية	11 مريضاً	%10.2
جراحة عامة	22 مريضاً	%20.4
جراحة عصبية	10 مرضى	%9.3
جراحة عظمية	20 مريضاً	%18.5
جراحة بولية	17 مريضاً	%15.7
جراحة تجميلية	5 مرضى	%4.6
جراحة أوعية	8 مرضى	%7.4
جراحة صدرية	15 مريضاً	%13.9

الجدول (3): يظهر توزع المرضى حسب العمل الجراحي.



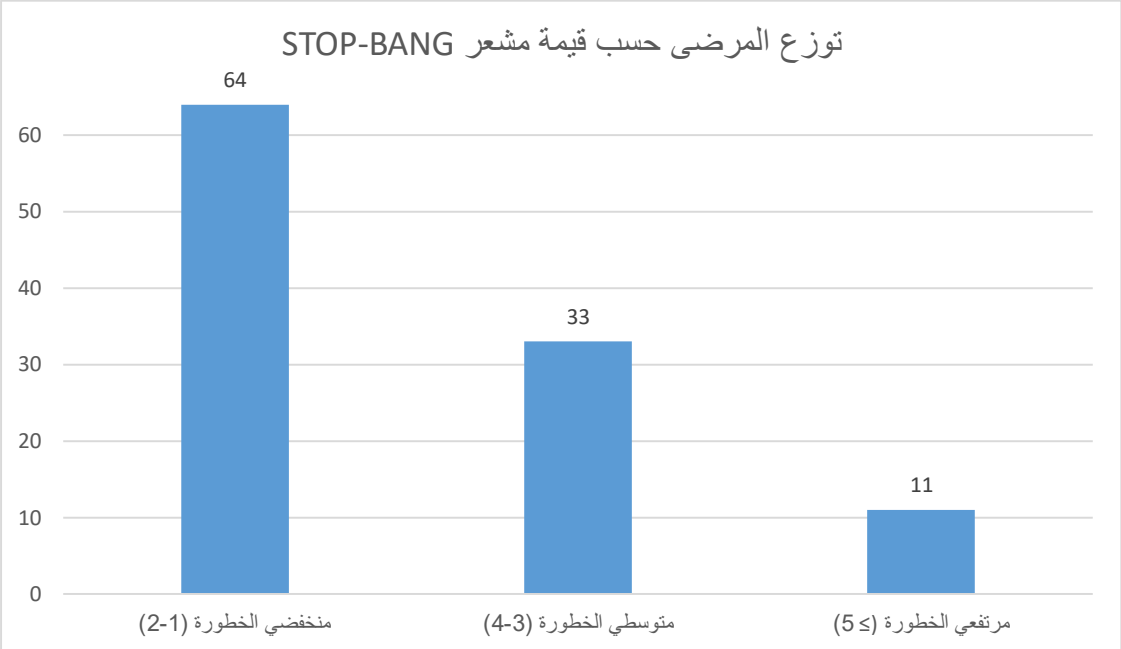
المخطط البياني (5): يظهر توزع المرضى حسب العمل الجراحي.

2.13.6 توزع المرضى حسب قيمة مشعر STOP-BANG:

من خلال مشعر STOP-BANG لوحظ أن أغلب المرضى منخفضي الخطورة (1-2) (64 مريضاً، 59.3%)، أما عدد المرضى متوسطي الخطورة (3-4) (33 مريضاً، 30.6%)، وبالنسبة للمرضى مرتفعي الخطورة (≤ 5) كان عددهم (11 مريضاً، 10.1%).

قيمة مشعر STOP-BANG	عدد المرضى	النسبة المئوية
منخفضي الخطورة (1-2)	64 مريضاً	59.3%
متوسطي الخطورة (3-4)	33 مريضاً	30.6%
مرتفعي الخطورة (≤ 5)	11 مريضاً	10.1%

الجدول (4): توزع المرضى حسب قيمة مشعر STOP-BANG.



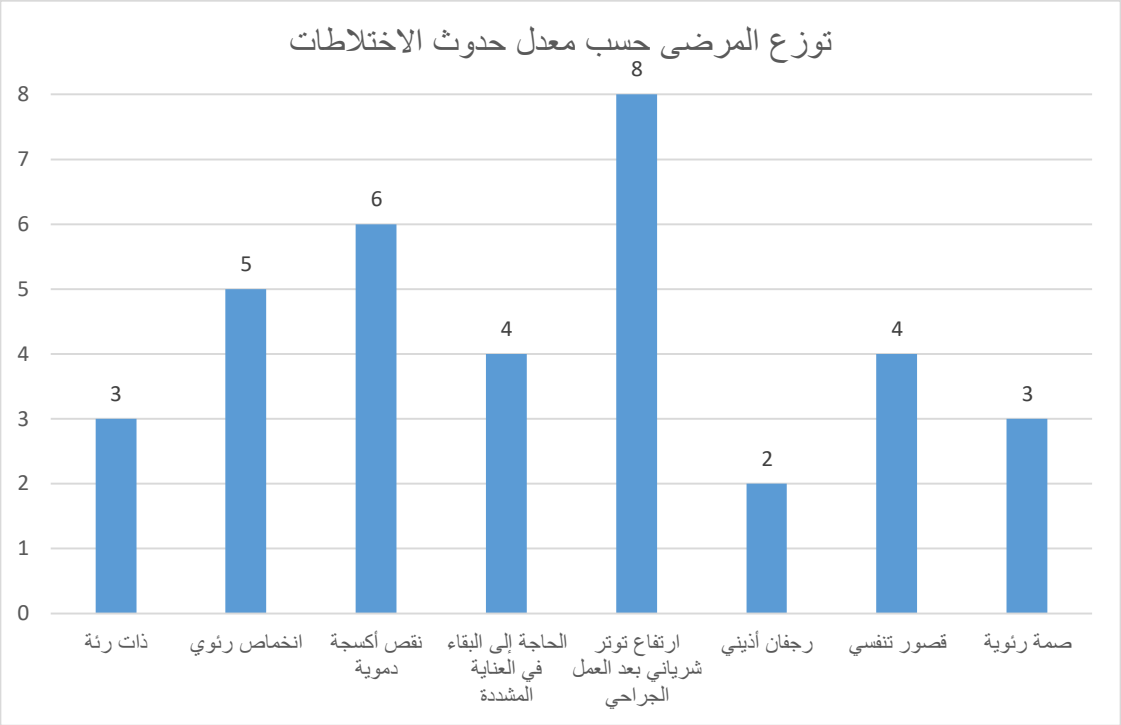
المخطط البياني (6): توزع المرضى حسب قيمة مشعر STOP-BANG.

2.13.7 توزع المرضى حسب معدل حدوث الاختلاطات:

بمتابعة المرضى بعد العمل الجراحي لوحظ حدوث ذات رئة عند 3 مرضى فقط، وانخماص رئوي عند 5 مرضى، بينما كان نقص الأكسجة الدموية العابر بعد الجراحة موجوداً عند 6 مرضى، وكان هناك حاجة إلى البقاء في العناية المشددة عند 4 مرضى، طوّر 8 مرضى ارتفاع توتر شرياني بعد العمل الجراحي، وحدث رجفان أذيني لدى مريضين فقط، تطوّر قصور تنفسي عند 4 مرضى، وصمة رئوية عند 3 مرضى.

المجموعة	عدد المرضى	النسبة المئوية
ذات رئة	3 مرضى	%2.8
انخماص رئوي	5 مرضى	%4.6
نقص أكسجة دموية	6 مرضى	%5.6
الحاجة إلى البقاء في العناية المشددة	4 مرضى	%3.7
ارتفاع توتر شرياني بعد العمل الجراحي	8 مرضى	%7.4
رجفان أذيني	2 مرضى	%1.8
قصور تنفسي	4 مرضى	%3.7
صمة رئوية	3 مرضى	%2.8

الجدول (5): توزع الاختلاطات عند مرضى العينة.



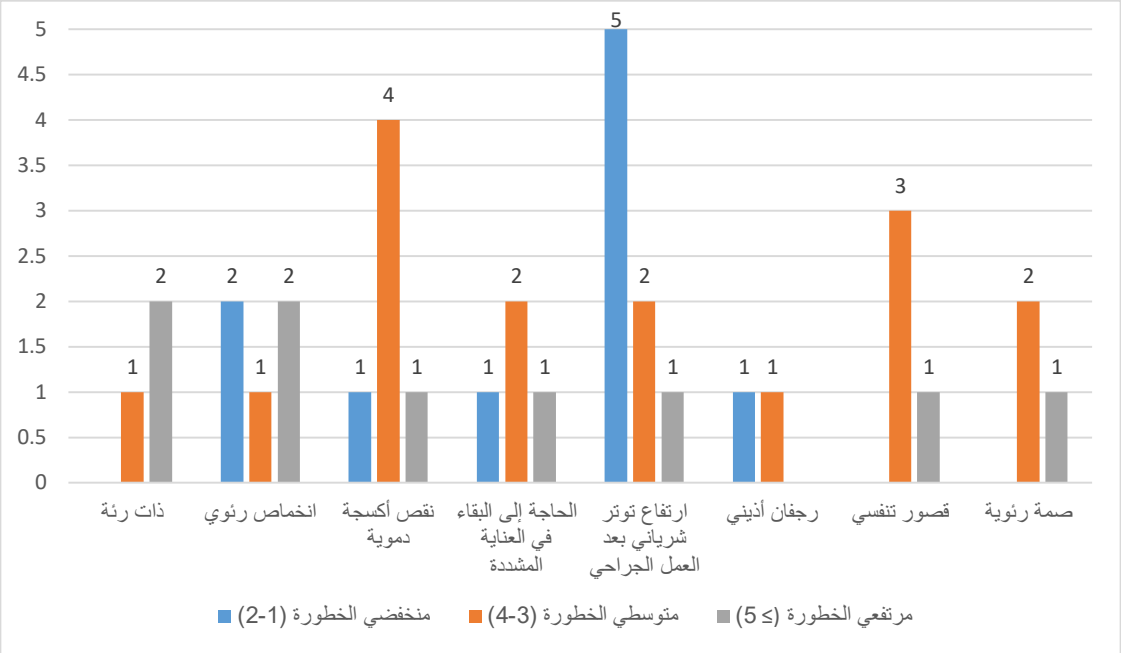
المخطط البياني (7): توزع الاختلاطات عند مرضى العينة.

2.13.8 معدل الارتباط بين مشعر STOP-BANG والاختلاطات:

عند دراسة الارتباط بين مشعر STOP-BANG والاختلاطات عند المرضى وجدنا أن مجموعة المرضى مرتفعي الخطورة كانوا الأعلى عرضةً للاختلاطات بنسبة (81.9%) وكانت قيمة P value <0.0001، وهي قيمة هامة إحصائيا. يليها مجموعة المرضى متوسطي الخطورة (48.5%) وكانت قيمة P value < 0.0001 وهي قيمة هامة إحصائيا، أما مجموعة المرضى منخفضي الخطورة حدثت لديهم اختلاطات بنسبة (15.6%) وكانت قيمة P value = 0.0613 وهي قيمة غير هامة إحصائيا.

المجموعة	منخفضي الخطورة (1–2)	متوسطي الخطورة (3–4)	مرتفعي الخطورة (≤ 5)
ذات رئة	0 مريض	1 مريض	2 مريضين
انخماص رئوي	2 مريضين	1 مريض	2 مريضين
نقص أكسجة دموية	1 مريض	4 مرضى	1 مريض
الحاجة إلى البقاء في العناية المشددة	1 مريض	2 مريضين	1 مريض
ارتفاع توتر شرياني بعد العمل الجراحي	5 مرضى	2 مريضين	1 مريض
رجفان أذيني	1 مريض	1 مريض	0 مريض
قصور تنفسي	0 مريض	3 مرضى	1 مريض
صمة رئوية	0 مريض	2 مريضين	1 مريض
المجموع	10 مرضى (15.6%)	16 مريضاً (48.5%)	9 مرضى (81.9%)

الجدول (6): توزع الاختلاطات عند مرضى العينة حسب استبيان STOP–Bang.



المخطط البياني (8): توزع الاختلاطات عند مرضى العينة حسب استبيان STOP–Bang.

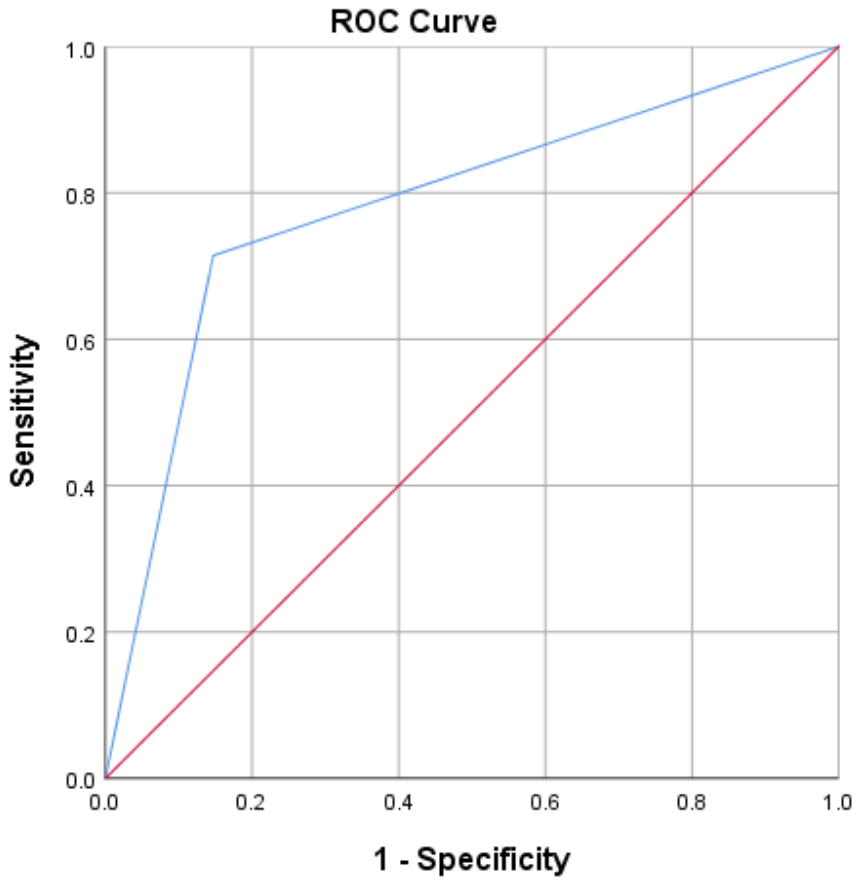
2.13.9 دقة مشعر STOP–BANG في التنبؤ بالاختلاطات:

طبق اختبار منحنى خصائص تشغيل المستقبل receiver operating characteristic analysis (ROC)، لحساب حساسية ونوعية اختبار STOP–BANG، ودوره في توقع حدوث الاختلاطات بعد العمل الجراحي، بالمقارنة مع المرضى الذين حدثت لديهم اختلاطات بعد العمل الجراحي (باعتبار قيمة استبيان STOP–BANG=3 هي القيمة الحدية بالاعتماد على الأدب الطبي وعلى قيمة P value عند مجموعة المرضى متوسطي الخطورة في دراستنا والتي كانت ذات دلالة هامة إحصائيا) ، وكانت النتائج كالتالي:

وجدنا أنّ مساحة المنطقة تحت المنحنى AUC تساوي 0.79 (قدرة تنبؤية جيدة)، والقيمة الأعلى حساسية ونوعية (حساسية 75.43%، ونوعية 81.74%) والقيمة التنبؤية الإيجابية 86.24%، والقيمة التنبؤية السلبية 51.52%، والدقة التشخيصية 76%.

	الحساسية Sensitivity	النوعية Specificity	الدقة Accuracy	القيمة التنبؤية الإيجابية Positive predictive value PPV	القيمة التنبؤية السلبية Negative predictive value NPV	المساحة تحت المنحنى Area under the curve AUC
مرضى الاختلاطات بعد العمل الجراحي	%75.43	%81.74	%76	%86.24	%51.52	0.79
مجموعة المرضى منخفضي الخطورة	76.80%	82.79%	78.00%	88.67%	52.76%	0.82
مجموعة المرضى متوسطي الخطورة	75.37%	81.69%	75.80%	85.82%	51.57%	0.79
مجموعة المرضى مرتفعي الخطورة	74.13%	80.76%	74.20%	84.25%	50.24%	0.76

الجدول (7): نتائج اختبار ROC لاستبيان STOP-Bang.



المخطط البياني (9): مخطط ROC لدقة استبيان STOP–Bang في التنبؤ بالاختلاطات.

2.14. المقارنة بالدراسات العالمية:

2.14.1 لمحة عن الدراسات العالمية:

1. دراسة Legler:

STOP-Bang Assessment and Postoperative Outcomes

أجريت هذه الدراسة في عام 2018 في الولايات المتحدة الأمريكية، و كانت من نمط مراجعة السجلات بالطريق الرجعي Retrospective chart review (RCR) ، شملت العينة 150 مريضاً ممن تم تقييم مشعر STOP-BANG لديهم قبل العمل الجراحي ، وهدفت الدراسة إلى تقييم قدرة هذا المشعر على التنبؤ بمعدل حدوث الاختلاطات بعد العمل الجراحي عند المرضى الذين حققوا 3 نقاط أو اكثر وفق مشعر STOP-BANG .

قام الباحث في هذه الدراسة بمراجعة تقييم مشعر STOP-BANG عند 150 مريضاً كانوا قد أجروا عملاً جراحياً ، وصنف المرضى وفق المشعر الى مجموعتين:

- مجموعة المرضى عاليي الخطورة لوجود OSA (المرضى الذين حققوا 3 نقاط أو أكثر وفق مشعر STOP-BANG) وكان عددهم 87 مريضا أي مانسبته 58% من مرضى العينة.
- مجموعة المرضى منخفضي الخطورة لوجود OSA (المرضى الذين حققو أقل من 3 نقاط وفق مشعر STOP-BANG) وكان عددهم 63 مريضا أي مانسبته 42% من مرضى العينة.

ومقارنة بمجموعة المرضى منخفضي الخطورة ، فقد حدثت النسبة الأعلى من الاختلاطات ما بعد الجراحة لدى مجموعة المرضى مرتفعي الخطورة لوجود OSA ($P = 0.004$, $X^2 = 18.94$; 20.51% VS 79.49%) وبذلك توصل الباحث في هذه الدراسة إلى وجود علاقة بين قيمة مشعر STOP-BANG ومعدل الاختلاطات بعد العمل الجراحي عند المرضى الجراحيين.

2. دراسة Vasu:

Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Postoperative Complications
CLINICAL USE OF THE STOP–BANG QUESTIONNAIRE

أجريت هذه الدراسة في ولاية بنسلفانيا الأمريكية في مستشفى **Thomas Jefferson University Hospital** عام 2008، وكانت من نمط الدراسات الحشدية الراجعية (Historical cohort study) ، شملت هذه الدراسة 135 مريضاً بهدف تحديد وجود ارتباط بين ارتفاع قيمة مشعر STOP–BANG عند المرضى الجراحيين ما قبل الجراحة و بين معدل وقوع الاختلاطات بعد العمل الجراحي، حيث تم تقييم قيمة مشعر STOP–BANG عند المرضى لمدة 3 أيام قبل العمل الجراحي، ثم توبع المرضى لتحديد الاختلاطات بعد العمل الجراحي.

صنف الباحث المرضى وفق مشعر STOP–BANG الى مجموعتين:

- مجموعة المرضى عاليي الخطورة لوجود OSA (المرضى الذين حققوا 3 نقاط أو أكثر وفق مشعر STOP–BANG) وكان عددهم 56 مريضا أي مانسبته 41,5% من مرضى العينة.
- مجموعة المرضى منخفضي الخطورة لوجود OSA (المرضى الذين حققو أقل من 3 نقاط وفق مشعر STOP–BANG) وكان عددهم 79 مريضا أي مانسبته 58,5% من مرضى العينة.

ومقارنة بمجموعة المرضى منخفضي الخطورة ، فقد حدثت النسبة الأعلى من الاختلاطات ما بعد الجراحة لدى مجموعة المرضى مرتفعي الخطورة لوجود OSA (P < 0.001 ; 1.3% VS 19,6%) .

توصل الباحث إلى أن استبيان STOP–BANG كان ذو فائدة كبيرة في تحديد المرضى الجراحيين ذوي الخطورة العالية لحدوث الاختلاطات ما بعد الجراحة .

3. دراسة Seet:

High STOP–BANG questionnaire scores predict intraoperative and early postoperative adverse events.

أجريت هذه الدراسة في مستشفى **Khoo Teck Puat Hospital** في سنغافورة عام 2011، وكانت من نمط الدراسات الحشدية الراجعة Rtrospective cohort study ، شملت الدراسة 5432 مريضاً تم تقييم استبيان STOP–BANG لديهم قبل العمل الجراحي ومتابعة المرضى بعد العمل الجراحي لدراسة توزع الاختلاطات لديهم.

صنف الباحث مرضى العينة إلى ثلاثة مجموعات بالاعتماد على مشعر STOP–BANG :

- مجموعة المرضى منخفضي الخطورة لوجود OSA (المرضى الذين حققوا أقل من 3 نقاط)
- مجموعة المرضى متوسطي الخطورة لوجود OSA (المرضى الذين حققوا 3 – 4 نقاط)
- مجموعة المرضى عاليي الخطورة لوجود OSA (المرضى الذين حققوا 5 نقاط وأكثر)

أظهرت الدراسة حدوث الاختلاطات ما بعد الجراحة بنسبة أعلى لدى مجموعة المرضى عاليي الخطورة لوجود OSA (78,7% من مرضى هذه المجموعة) مقارنة مع مجموعتي المرضى متوسطي و منخفضي الخطورة لوجود OSA (25,4% و 9% على التوالي).

خلصت هذه الدراسة إلى إمكانية استخدام استبيان STOP–BANG كأداة تصنيف قبل العمل الجراحي للتنبؤ بالمضاعفات أثناء وبعد العمل الجراحي.

4. دراسة Nagappa:

Association of STOP-Bang Questionnaire as a Screening Tool for Sleep Apnea and Postoperative Complications: A Systematic Review and Bayesian Meta-analysis of Prospective and Retrospective Cohort Studies.

كانت هذه الدراسة من نمط التحليل التلوي والمراجعة وأجرى فيها الباحث مراجعة للمقالات الصادرة في قواعد البيانات الطبية عن الارتباط بين قيمة مشعر STOP-BANG و معدل وقوع الاختلاطات بعد العمل الجراحي بين عامي 2008 و2016. و نشرت عام 2017.

شملت الدراسة 23609 مريضاً ممن أجري تقييمهم وفق مشعر STOP-BANG قبل الجراحة ثم قام بتقسيم المرضى إلى مجموعتين :

- مجموعة المرضى مرتفعي الخطورة لوجود توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم HR-OSA (المرضى الذين حققو 3 نقاط و أكثر) وكان عددهم 7877 مريضا أي مانسبته 33,3% من عينة مرضى الدراسة .
- مجموعة المرضى منخفضي الخطورة لوجود توقف التنفس الانسدادي أثناء النوم LR-OSA (المرضى الذين حققوا أقل من 3 نقاط) وكان عددهم 15732 مريضا أي مانسبته 66,6% من عينة مرضى الدراسة.

أظهرت هذه الدراسة أن معدل حدوث الاختلاطات مابعد الجراحة كان أعلى لدى مجموعة HR-OSA بمقدار 4 أضعاف معدل حدوثها لدى مجموعة LR-OSA (OR, 3.93; 95% CrI, 1.85–7.77, P = 0.003).

كما بينت الدراسة أن مدة الاستشفاء كانت أطول لدى مجموعة HR-OSA بمقدار يومين مقارنة بمجموعة LR-OSA (5.0 ± 4.2 vs 3.4 ± 2.8 days; pooled mean difference 2.01; 95% CrI, 0.77–3.24; *P* = .005)

أشارت هذه المراجعة المنهجية والتحليل التلوي إلى أن مجموعة مرضى HR-OSA المقيم وفق مشعر STOP-BANG لديهم خطر أعلى لحدوث الاختلاطات بعد العمليات الجراحية إضافة إلى مدة استشفاء أطول بالمقارنة مع مجموعة مرضى LR-OSA.

وتدعم هذه النتائج أهمية استبيان STOP-Bang كأداة لتصنيف المخاطر المحيطة بالجراحة

2.14.2 المقارنة مع نتائج الدراسات العالمية :

الدراسة	حجم العينة	تاريخ الدراسة	البلد	العمر
دراستنا الحالية	108 مريضاً	2023	سوريا	49.3 سنة
Legler (Retrospective CHART REVIEW)	150 مريضاً	2018	الولايات المتحدة الأمريكية	71 مريضاً (<50 عاماً {47.3 سنة}) 79 مريضاً (≥50 عاماً {52.7 سنة})
Vasu (Cohort Retrospective)	135 مريضاً	2008	الولايات المتحدة الأمريكية	57.9 سنة
Seet (Cohort Retrospective)	5432 مريضاً	2011	سنغافورة	40.8 سنة
Nagappa (Meta analysis)	23609 مريضاً	2017	كندا	59.3 سنة (HR-OSA) 49.8 سنة (LR-OSA)

الجدول (8): مقارنة المعلومات الديموغرافية بين دراستنا والدراسات العالمية.

المتغير		دراستنا الحالية	Legler	Vasu	Seet	Nagappa	
						HR	LR
الجنس	ذكور	%69	%45.3	%44.4	%65.9	%67	%31
	إناث	%31	%54.7	%55.6	%34.1	%33	%69
BMI (كغ/م^2)		27.5	(126) 35> ≤35 (24)	34) 30< مريضاً)	565) 30< مريضاً)	32	28
أشيع الإمراضيات المرافقة (عدد المرضى)		السكري (42) HTN (35)	COPD (22) السكري (21)	HTN (59) السكري (14)	HTN (1161) الربو (457) السكري (447)	HTN (6854) السكري (6854) COPD (6806)	HTN (7671) السكري (7671) COPD (7593)

الجدول (9): مقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث BMI وأشيع الإمراضيات.

بالمقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية نجد أن متوسط العمر متقارب، أي أن الفئات العمرية التي درست هي ذاتها تقريباً، كان الداء السكري وHTN عامل الخطر المشترك بين كامل الدراسات بالإضافة إلى دراستنا الحالية ويمكن اعتبارهما من أشيع الإمراضيات المرافقة.

المتغير	دراستنا الحالية	Legler	Vasu	Seet	Nagappa
منخفضي الخطورة	%59.3	%42 (3>)	%58.5	91.1%	66.6%
متوسطي الخطورة	%30.6	--	--	7.5%	--
مرتفعي الخطورة	%10.1	%58 (3≤)	%41.5	1.4%	33.3%

الجدول (10): مقارنة بين دراستنا والدراسات العالمية من حيث خطورة المرضى حسب استبيان STOP-Bang.

كانت نسب المرضى منخفضي الخطورة لوجود OSA وفق مشعر STOP-BANG متقاربة بين دراستنا و دراسات Legler و Vasu و Nagappa .

في حين كانت نسبة المرضى مرتفعي الخطورة لوجود OSA متقاربة بين دراستنا ودراسة Seet ومرتفعة في باقي الدراسات ، ولكن هذه الدراسات اعتمدت تقسيم المرضى إلى مجموعتين فقط (مرتفعي ومنخفضي الخطورة) وبذلك يمكن عزو الاختلاف في النتائج إلى ذلك بالإضافة إلى الفرق في حجم العينة بين دراستنا وباقي الدراسات حيث كانت أكبر في باقي الدراسات.

المتغير	دراستنا الحالية	Legler	Seet
الاختلاطات عند المرضى منخفضي الخطورة	%15.6	%20.5	%9
الاختلاطات عند المرضى متوسطي الخطورة	%48.5	--	%25.4
الاختلاطات عند المرضى مرتفعي الخطورة	%81.9	%79.5	%78.7

الجدول (11): نسبة توزع الاختلاطات عند المرضى بالمقارنة مع الدراسات العالمية.

اتفقت دراستنا مع دراسة كل من Legler و Seet بارتفاع معدل الاختلاطات عند المرضى مرتفعي الخطورة وفق استبيان STOP-BANG، وكذلك الأمر بالنسبة لباقي الدراسات حيث اكتفوا بذكر النتائج الإحصائية التي تدلّ على ارتفاع نسبة الاختلاطات عند المرضى مرتفعي الخطورة وفق استبيان STOP-BANG.

2.15 مناقشة النتائج:

تتوافق النتائج التي حصلنا عليها في هذه الدراسة مع العديد من نتائج الدراسات المنشورة في الأدب الطبي.

شملت دراستنا 108 مريضاً من المرضى المقبولين في مشفيي الأسد والمواساة الجامعيين والذين يحضرون لإجراء جراحات انتخابية تحت التخدير العام ولديهم عامل خطورة واحد أو أكثر من معايير مشعر STOP-BANG.

بلغ عدد الذكور في العينة 74 مريضاً وعدد الإناث 34 مريضةً (69% و 31% على التوالي ، P value= 0.09) ما يعني أن عدد الذكور كان أكثر من ضعف عدد الإناث في العينة والتوزع طبيعي في عينة الدراسة و متوافق مع التوزع في الدراسات العالمية.

بلغ المتوسط الحسابي للعمر (49.3 ± 15.2 سنة)، أي أن غالبية الأعمار كانت متوسطة و تتبع التوزع الطبيعي.

كان المتوسط الحسابي لمشعر **BMI** 27.52 ± 4.1 كغ/م^2.

لوحظ أن عامل الخطر الأساسي لدى المرضى كان التدخين في المرتبة الأولى (73 مريضاً ، 67.6%)، ويأتي بعده الداء السكري (42 مريضاً ، 38.9%)، ثم ارتفاع التوتر الشرياني (35 مريضاً ، 32.4%).

كان الداء السكري وHTN عامل الخطر المشترك بين كامل الدراسات تقريباً و من ضمنها دراستنا أيضا، ويمكن اعتبارهما من أشيع الإمراضيات المرافقة.

من عوامل الخطورة التي عانى منها أفراد العينة ، كان للتدخين والسكري فقط فروقات هامة إحصائيا فيما يتعلق بحدوث الختلاطات ما بعد العمل الجراحي p value = 0.036 ، p value < 0.001 على التوالي .

أجريت أغلب العمليات الجراحية في قسمي الجراحة العامة والجراحة العظمية (22 مريضاً، 20 مريضاً، على التوالي)، ثم في قسم الجراحة البولية (17 مريضاً).

من خلال مشعر STOP–BANG لوحظ أن أغلب المرضى منخفضي الخطورة (1–2) (64 مريضاً، 59.3%)، أما عدد المرضى متوسطي الخطورة (3–4) (33 مريضاً، 30.6%)، وبالنسبة للمرضى مرتفعي الخطورة (≤ 5) كان عددهم (11 مريضاً، 10.1%).

كانت نسب المرضى منخفضي الخطورة لوجود OSA وفق مشعر STOP–BANG متقاربة بين دراستنا والدراسات العالمية .

في حين كانت نسبة المرضى مرتفعي الخطورة لوجود OSA وفق نفس المشعر متقاربة بين دراستنا ودراسة Seet ومرتفعة في باقي الدراسات العالمية ، ولكن هذه الدراسات اعتمدت تقسيم المرضى إلى مجموعتين فقط (مرتفعي ومنخفضي الخطورة) وبذلك يمكن عزو الاختلاف في النتائج إلى ذلك بالإضافة إلى الفرق في حجم العينة بين دراستنا وباقي الدراسات حيث كانت أكبر في باقي الدراسات.

بمتابعة المرضى بعد العمل الجراحي لوحظ حدوث الاختلاطات عند 35 مريضا أي ما نسبته 32.4% من مرضى العينة، أشيع هذه الاختلاطات كان ارتفاع التوتر الشرياني الذي تطور عند 8 مرضى 7.4%، تلاه نقص أكسجة الدم الشرياني في الفترة ما بعد الجراحة والذي لوحظ عند 6 مرضى 5.6% ، ثم الانخماص الرئوي عند 5 مرضى 4.6% .

عند دراسة الارتباط بين مشعر STOP–BANG والاختلاطات عند المرضى وجدنا أن مجموعة المرضى مرتفعي الخطورة كان لديهم أعلى نسبة من المرضى الذين حدثت لديهم الاختلاطات (81.9% ، P value < 0.0001)، يليها مجموعة المرضى متوسطي الخطورة (48.5% ، P value < 0.0001)، أما مجموعة المرضى منخفضي الخطورة كانت نسبة المرضى الذين حدثت لديهم اختلاطات (15.6% ، P value = 0.0613).

كانت النتائج مطابقة للتوقعات بوجود علاقة بين قيمة مشعر STOP–BANG ومعدل الاختلاطات بعد العمل الجراحي، حيث لوحظ أن ارتفاع قيمة المشعر تترافق مع ارتفاع نسبة حدوث الاختلاطات، وهو ما كان متوافقا مع النتائج الدراسات العالمية أيضا.

ويعود ذلك إلى أنَّ ارتفاع مشعر STOP–BANG يترافق مع مرضى OSA والذي بدوره يزيد من نسبة المراضة بشكل عام، ما يقود إلى التأثير على نوعية الحياة ومعدل الاختلاطات بعد أي إجراء جراحي.

طبق اختبار منحنى تشغيل المستقبل receiver operating characteristic analysis (ROC)، لحساب حساسية ونوعية اختبار STOP–BANG، ودوره في توقع حدوث الاختلاطات بعد العمل الجراحي، بالمقارنة مع المرضى الذين حدثت لديهم اختلاطات بعد العمل الجراحي (أي تم الحساب بناء على القيم التنبؤية والقيم الحقيقية)،

وكانت النتائج كالتالي:

وجدنا أنّ مساحة المنطقة تحت المنحنى AUC تساوي 0.79 (قدرة تنبؤية جيدة)، والقيمة الأعلى حساسية ونوعية (حساسية 75.43%، ونوعية 81.74%) والقيمة التنبؤية الإيجابية 86.24%، والقيمة التنبؤية السلبية 51.52%، والدقة التشخيصية 76%.

2.16 الاستنتاجات:

1- يترافق ارتفاع قيمة مشعر STOP-BANG مع ارتفاع نسبة الاختلاطات الصدرية و القلبية الوعائية بعد العمل الجراحي.

2- يعطي مشعر STOP-BANG فكرة جيدة عن المرضى مرتفعي الخطورة قبل العمل الجراحي.

2.17 صعوبات البحث:

1- العينة صغيرة نسبياً وبحاجة لإجراء دراسة أكبر.

2- الدراسة ثنائية المركز وبالتالي فهي لا تشمل فئات المجتمع كافة.

3- اشتملت الدراسة على مرضى الجراحات الانتخابية فقط.

2.18 التوصيات:

1- حساب قيمة مشعر STOP-BANG قبل العمليات الجراحية لتوقع نسبة الخطورة عند المرضى.

2- توعية الكادر الطبي حول أهمية OSA و خطره على المرضى قبل و ما بعد الجراحة و ضرورة كشفه تشخيصه وعلاجه.

3- تثقيف عامة الناس حول OSA وتأثيراته على صحة الفرد ونوعية حياته.

المراجع

و تشمل :

- قائمة المراجع الأولية التي استخدمت في كتابة المقدمة.
- قائمة المراجع التي استخدمت في كتابة الدراسة النظرية.

قائمة المراجع الأولية :

1- Benjafield, A. V. (2019). Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. The Lancet. Respiratory medicine, 7(8), 687-698.

2- Singh, M.(2013). Proportion of surgical patients with undiagnosed obstructive sleep apnoea. British journal of anaesthesia, 110(4), 629-636.

3- Abdelsattar, Z. M. (2015). The Impact of Untreated Obstructive Sleep Apnea on Cardiopulmonary Complications in General and Vascular Surgery: A Cohort Study. Sleep, 38(8), 1205-1210.

4- Memtsoudis, S. G. (2014). The impact of sleep apnea on postoperative utilization of resources and adverse outcomes. Anesthesia and analgesia, 118(2), 407-418.

5- Hai, F. (2014). Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea: a meta-analysis. Journal of clinical anesthesia, 26(8), 591-600.

6- Sun, X. (2022). Meta-analysis of the association between obstructive sleep apnea and postoperative complications. Sleep medicine, 91, 1-11.

7- Pivetta, B. (2021). Use and Performance of the STOP-Bang Questionnaire for Obstructive Sleep Apnea Screening Across Geographic Regions: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA network open, 4(3), e211009.

8- Chen, L. (2021). Validation of the STOP-Bang questionnaire for screening of obstructive sleep apnea in the general population and commercial drivers: a systematic review and meta-analysis. Sleep & breathing = Schlaf & Atmung, 25(4), 1741-1751.

9- Chung, F. (2014). Factors associated with postoperative exacerbation of sleep-disordered breathing. Anesthesiology, 120(2), 299-311.

قائمة مراجع الدراسة النظرية :

1- Sankri-Tarbichi AG. Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome: Etiology and diagnosis. Avicenna J Med. 2012 Jan;2(1):3-8.

2- Schwab RJ, Gupta KB, Gefter WB, Metzger LJ, Hoffman EA, Pack AI. Upper airway and soft tissue anatomy in normal subjects and patients with sleep-disordered breathing. Significance of the lateral pharyngeal walls. Am J Respir Crit Care Med. 1995 Nov;152(5 Pt 1):1673-89.

3- Isono S, Remmers JE, Tanaka A, Sho Y, Sato J, Nishino T. Anatomy of pharynx in patients with obstructive sleep apnea and in normal subjects. J Appl Physiol (1985). 1997 Apr;82(4):1319-26.

4- Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LR. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. Sleep Med. 2010 May;11(5):441-6.

5- Bixler EO, Vgontzas AN, Ten Have T, Tyson K, Kales A. Effects of age on sleep apnea in men: I. Prevalence and severity. Am J Respir Crit Care Med. 1998 Jan;157(1):144-8.

6- Dominguez JE, Habib AS. Obstructive sleep apnea in pregnant women. Int Anesthesiol Clin. 2022 Apr 01;60(2):59-65.

7- Reutrakul S, Mokhlesi B. Obstructive Sleep Apnea and Diabetes: A State of the Art Review. Chest. 2017 Nov;152(5):1070-1086.

8- Akset M, Poppe KG, Kleynen P, Bold I, Bruyneel M. Endocrine disorders in obstructive sleep apnoea syndrome: A bidirectional relationship. Clin Endocrinol (Oxf). 2023 Jan;98(1):3-13.

9- Yaggi H, Mohsenin V. Obstructive sleep apnoea and stroke. Lancet Neurol. 2004 Jun;3(6):333-42.

10- Sankari A, Bascom A, Oomman S, Badr MS. Sleep disordered breathing in chronic spinal cord injury. J Clin Sleep Med. 2014 Jan 15;10(1):65-72.

11- Kim SJ, Cho SY, Jin DK. Prader-Willi syndrome: an update on obesity and endocrine problems. Ann Pediatr Endocrinol Metab. 2021 Dec;26(4):227-236.

12- Hyzer JM, Milczuk HA, Macarthur CJ, King EF, Quintanilla-Dieck L, Lam DJ. Drug-Induced Sleep Endoscopy Findings in Children With Obstructive Sleep Apnea With vs Without Obesity or Down Syndrome. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2021 Feb 01;147(2):175-181.

13- Sin DD, Fitzgerald F, Parker JD, Newton G, Floras JS, Bradley TD. Risk factors for central and obstructive sleep apnea in 450 men and women with congestive heart failure. Am J Respir Crit Care Med. 1999 Oct;160(4):1101-6.

14- Moula AI, Parrini I, Tetta C, Lucà F, Parise G, Rao CM, Mauro E, Parise O, Matteucci F, Gulizia MM, La Meir M, Gelsomino S. Obstructive Sleep Apnea and Atrial Fibrillation. J Clin Med. 2022 Feb 25;11(5)

15- Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. N Engl J Med. 1993 Apr 29;328(17):1230-5.

16- Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. Am J Epidemiol. 2013;177(9):1006-1014.

17- Young T, Shahar E, Nieto FJ, et al; Sleep Heart Health Study Research Group. Predictors of sleep-disordered breathing in community-dwelling adults: the Sleep Heart Health Study. Arch Intern Med. 2002;162(8):893-900

18- Dempsey JA, Veasey SC, Morgan BJ, O'Donnell CP. Pathophysiology of sleep apnea. Physiol Rev. 2010; 90(1):47-112

19- Schwab RJ, Pasirstein M, Pierson R, et al. Identification of upper airway anatomic risk factors for obstructive sleep apnea with volumetric magnetic resonance imaging. Am J Respir Crit Care Med. 2003;168(5):522-530

20- Kim AM, Keenan BT, Jackson N, et al. Tongue fat and its relationship to obstructive sleep apnea. Sleep. 2014;37(10):1639-1648.

21- Punjabi NM. The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. Proc Am Thorac Soc. 2008;5(2):136-143.

22- Cistulli PA. Craniofacial abnormalities in obstructive sleep apnoea: implications for treatment. Respirology. 1996;1(3):167-174.

23- Lee RW, Vasudavan S, Hui DS, et al. Differences in craniofacial structures and obesity in Caucasian and Chinese patients with obstructive sleep apnea. Sleep. 2010;33(8):1075-1080.

24- Jordan AS, White DP. Pharyngeal motor control and the pathogenesis of obstructive sleep apnea. Respir Physiol Neurobiol. 2008;160(1):1-7.

25- Somers VK, White DP, Amin R, et al. Sleep apnea and cardiovascular disease: an American Heart Association/American College of Cardiology Foundation Scientific Statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research Professional Education Committee, Council on Clinical Cardiology, Stroke Council, and Council on Cardiovascular Nursing.J Am Coll Cardiol. 2008;52(8):686-717.

26- Jang Y , Nerobkova N , Hurh K, et al. Association between smoking and obstructive sleep apnea based on the STOP-BANG index. Nature. 2023; 9085.

27- Guilleminault C, Black JE, Palombini L, Ohayon M. A clinical investigation of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) and upper airway resistance syndrome (UARS) patients. Sleep Med. 2000;1(1):51-56

28- Chervin RD. Sleepiness, fatigue, tiredness, and lack of energy in obstructive sleep apnea. Chest. 2000;118(2):372-379.

29- Fietze I, Laharnar N, Obst A, et al. Prevalence and association analysis of obstructive sleep apnea with gender and age differences: results of SHIP-Trend.J Sleep Res. 2019;28(5):e12770.

30- Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. Lancet Respir Med. 2015;3(4):310-318.

31- Kapur VK, Baldwin CM, Resnick HE, Gottlieb DJ, Nieto FJ. Sleepiness in patients with moderate to severe sleep-disordered breathing. Sleep. 2005;28 (4):472-477.

32- Myers KA, Mrkobrada M, Simel DL. Does this patient have obstructive sleep apnea? The Rational Clinical Examination systematic review.JAMA. 2013;310(7):731-741.

33- Martin SA, Appleton SL, Adams RJ, et al. Nocturia, other lower urinary tract symptoms and sleep dysfunction in a community-dwelling cohort of men. Urology. 2016;97:219-226.

34- Lim KG, Morgenthaler TI, Katzka DA. Sleep and nocturnal gastroesophageal reflux: an update. Chest. 2018;154(4):963-971.

35- Arnardottir ES, Bjornsdottir E, Olafsdottir KA, Benediktsdottir B, Gislason T. Obstructive sleep apnoea in the general population: highly prevalent but minimal symptoms. Eur Respir J. 2016;47(1): 194-202

36- Muxfeldt ES, Margallo VS, Guimarães GM, Salles GF. Prevalence and associated factors of obstructive sleep apnea in patients with resistant hypertension. Am J Hypertens. 2014;27(8):1069- 1078.

37- Martínez-García MA, Capote F, Campos-Rodríguez F, et al; Spanish Sleep Network. Effect of CPAP on blood pressure in patients with obstructive sleep apnea and resistant hypertension: the HIPARCO randomized clinical trial.JAMA. 2013; 310(22):2407-2415.

38- Naruse Y, Tada H, Satoh M, et al. Concomitant obstructive sleep apnea increases the recurrence of atrial fibrillation following radiofrequency catheter ablation of atrial fibrillation: clinical impact of continuous positive airway pressure therapy. Heart Rhythm. 2013;10(3):331-337.

39- Abumuamar AM, Dorian P, Newman D, Shapiro CM. The prevalence of obstructive sleep apnea in patients with atrial fibrillation. Clin Cardiol. 2018;41 (5):601-607.

40- Foster GD, Sanders MH, Millman R, et al; Sleep AHEAD Research Group. Obstructive sleep apnea among obese patients with type 2 diabetes. Diabetes Care. 2009;32(6):1017-1019.

41- Seiler A, Camilo M, Korostovtseva L, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing after stroke and TIA: a meta-analysis. Neurology. 2019; 92(7):e648-e654.

42- Sareli AE, Cantor CR, Williams NN, et al. Obstructive sleep apnea in patients undergoing bariatric surgery—a tertiary center experience. Obes Surg. 2011;21(3):316-327.

43- Peromaa-Haavisto P, Tuomilehto H, Kössi J, et al. Prevalence of obstructive sleep apnoea among patients admitted for bariatric surgery: a prospective multicentre trial. Obes Surg. 2016;26 (7):1384-1390.

44- Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. Ann Intern Med. 1999;131(7):485-491.

45- Chung F, Yegneswaran B, Liao P, et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. Anesthesiology. 2008;108 (5):812-821.

46- Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. Sleep. 1991;14(6):540-545.

47- Chiu HY, Chen PY, Chuang LP, et al. Diagnostic accuracy of the Berlin Questionnaire, STOP-BANG, STOP, and Epworth Sleepiness Scale in detecting obstructive sleep apnea: a bivariate meta-analysis. Sleep Med Rev. 2017;36:57-70.

48- Jonas DE, Amick HR, Feltner C, et al. Screening for obstructive sleep apnea in adults: evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force.JAMA. 2017;317(4):415-433

49- Colvin LJ, Collop NA. Commercial motor vehicle driver obstructive sleep apnea screening and treatment in the United States: an update and recommendation overview.J Clin Sleep Med. 2016; 12(1):113-125.

50- Physician fee schedule search. Centers for Medicare and Medicaid Services website. Updated February 5, 2020. Accessed February 17, 2024

51- El Shayeb M, Topfer LA, Stafinski T, Pawluk L, Menon D. Diagnostic accuracy of level 3 portable sleep tests versus level 1 polysomnography for sleep-disordered breathing: a systematic review and meta-analysis. CMAJ. 2014;186(1):E25-E51.

52- Guerrero A, Embid C, Isetta V, et al. Management of sleep apnea without high pretest probability or with comorbidities by three nights of portable sleep monitoring. Sleep. 2014;37(8): 1363-1373.

53- Pereira EJ, Driver HS, Stewart SC, Fitzpatrick MF. Comparing a combination of validated questionnaires and level III portable monitor with polysomnography to diagnose and exclude sleep apnea.J Clin Sleep Med. 2013;9(12): 1259-1266.

54- Zeidler MR, Santiago V, Dzierzewski JM, Mitchell MN, Santiago S, Martin JL. Predictors of obstructive sleep apnea on polysomnography after a technically inadequate or normal home sleep test. J Clin Sleep Med. 2015;11(11):1313-1318.

55- Kuna ST, Gurubhagavatula I, Maislin G, et al. Noninferiority of functional outcome in ambulatory management of obstructive sleep apnea. Am J Respir Crit Care Med. 2011;183(9):1238-1244.

56- Rosen CL, Auckley D, Benca R, et al. A multisite randomized trial of portable sleep studies and positive airway pressure autotitration versus laboratory-

based polysomnography for the diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea: the HomePAP study. Sleep. 2012;35(6):757- 767.

57- Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research: the report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep. 1999;22(5):667-689.

58- Ho V, Crainiceanu CM, Punjabi NM, Redline S, Gottlieb DJ. Calibration model for apnea-hypopnea indices: impact of alternative criteria for hypopneas. Sleep. 2015;38(12):1887-1892.

59- Chung F, Yegneswaran B, Liao P, et al. STOP questionnaire: A tool to screen patients for obstructive sleep apnea. Anesthesiology. 2008;108(5):812-21.

60- Hwang M., Zhang K., Nagappa M., Saripella A., Englesakis M., Chung F. Validation of the STOP-Bang questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnoea in patients with cardiovascular risk factors: A systematic review and meta-analysis. BMJ Open Respir. Res. 2021;8:e000848.

61- Chen L., Pivetta B., Nagappa M., Saripella A., Islam S., Englesakis M., Chung F. Validation of the STOP-Bang questionnaire for screening of obstructive sleep apnea in the general population and commercial drivers: A systematic review and meta-analysis. Sleep Breath. 2021;25:1741-1751.

62- Hosmer D.W., Lemeshow S. Applied Logistic Regression. 2nd ed. John Wiley and Sons; New York, NY, USA: 2000. pp. 160-164. Chapter 5.

63- Ashrafian H, Toma T, Rowland SP, et al. Bariatric surgery or non-surgical weight loss for obstructive sleep apnoea? a systematic review and comparison of meta-analyses. Obes Surg. 2015;25(7):1239-1250.

64- Hudgel DW, Patel SR, Ahasic AM, et al; American Thoracic Society Assembly on Sleep and Respiratory Neurobiology. The role of weight management in the

treatment of adult obstructive sleep apnea: an official American Thoracic Society clinical practice guideline. Am J Respir Crit Care Med. 2018;198(6):e70-e87.

65- Blackman A, Foster GD, Zammit G, et al. Effect of liraglutide 3.0 mg in individuals with obesity and moderate or severe obstructive sleep apnea: the SCALE Sleep Apnea randomized clinical trial. Int J Obes (Lond). 2016;40(8):1310-1319.

66- Iftikhar IH, Bittencourt L, Youngstedt SD, et al. Comparative efficacy of CPAP, MADs, exercise-training, and dietary weight loss for sleep apnea: a network meta-analysis. Sleep Med. 2017; 30:7-14.

67- Kline CE, Crowley EP, Ewing GB, et al. The effect of exercise training on obstructive sleep apnea and sleep quality: a randomized controlled trial. Sleep. 2011;34(12):1631-1640.

68- Patil SP, Ayappa IA, Caples SM, Kimoff RJ, Patel SR, Harrod CG. Treatment of adult obstructive sleep apnea with positive airway pressure: an American Academy of Sleep Medicine systematic review, meta-analysis, and GRADE assessment.J Clin Sleep Med. 2019;15(2):301-334.

69- Qaseem A, Holty JE, Owens DK, Dallas P, Starkey M, Shekelle P; Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Management of obstructive sleep apnea in adults: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. Ann Intern Med. 2013;159(7): 471-483.

70- Weaver TE, Maislin G, Dinges DF, et al. Relationship between hours of CPAP use and achieving normal levels of sleepiness and daily functioning. Sleep. 2007;30(6):711-719

71- Cistulli PA, Armitstead J, Pepin JL, et al. Short-term CPAP adherence in obstructive sleep apnea: a big data analysis using real world data. Sleep Med. 2019;59:114-116.

72- Jacobsen AR, Eriksen F, Hansen RW, et al. Determinants for adherence to continuous positive airway pressure therapy in obstructive sleep apnea. PLoS One. 2017;12(12):e0189614.

73- Kohler M, Smith D, Tippett V, Stradling JR. Predictors of long-term compliance with continuous positive airway pressure. Thorax. 2010; 65(9):829-832.

74- Wozniak DR, Lasserson TJ, Smith I. Educational, supportive and behavioural interventions to improve usage of continuous positive airway pressure machines in adults with obstructive sleep apnoea. Cochrane Database Syst Rev. 2014;(1): CD007736.

75- Ramar K, Dort LC, Katz SG, et al. Clinical practice guideline for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring with oral appliance therapy: an update for 2015.J Clin Sleep Med. 2015; 11(7):773-827.

76- Gao XM, Zeng XL, Fu MK, Huang XZ. Magnetic resonance imaging of the upper airway in obstructive sleep apnea before and after oral appliance therapy. Chin J Dent Res. 1999;2(2):27-35.

77- Edwards BA, Andara C, Landry S, et al. Upper-airway collapsibility and loop gain predict the response to oral appliance therapy in patients with obstructive sleep apnea. Am J Respir Crit Care Med. 2016;194(11):1413-1422.

78- Aurora RN, Casey KR, Kristo D, et al; American Academy of Sleep Medicine. Practice parameters for the surgical modifications of the upper airway for obstructive sleep apnea in adults. Sleep. 2010; 33(10):1408-1413.

79- Strollo PJ Jr, Soose RJ, Maurer JT, et al; STAR Trial Group. Upper-airway stimulation for obstructive sleep apnea. N Engl J Med. 2014;370(2): 139-149.

80- Woodson BT, Strohl KP, Soose RJ, et al. Upper airway stimulation for obstructive sleep apnea: 5-year outcomes. Otolaryngol Head Neck Surg. 2018;159(1):194-202.

81- Mehta V, Vasu TS, Phillips B, Chung F. Obstructive sleep apnea and oxygen therapy: a systematic review of the literature and meta-analysis.J Clin Sleep Med. 2013;9(3):271-279.

82- Sands SA, Edwards BA, Terrill PI, et al. Identifying obstructive sleep apnoea patients responsive to supplemental oxygen therapy. Eur Respir J. 2018;52(3):1800674.

83- Ryan S, Taylor CT, McNicholas WT. Systemic inflammation: a key factor in the pathogenesis of cardiovascular complications in obstructive sleep apnoea syndrome?. Postgrad Med J. 2009;85(1010):693-8.

84- Ryan S, Taylor CT, McNicholas WT. Predictors of elevated nuclear factor-kappaB-dependent genes in obstructive sleep apnea syndrome. Am J Respir Crit Care Med. 2006 Oct;174(7):824-30.

85- Lugaresi E, Cirignotta F, Coccagna G, Piana C. Some epidemiological data on snoring and cardiocirculatory disturbances. Sleep. 1980;3(3- 4):221-4.

86- Fletcher EC, DeBehnke RD, Lovoi MS, Gorin AB. Undiagnosed sleep apnea in patients with essential hypertension. Ann Intern Med. 1985;103(2):190-5.

87- Young T, Peppard P, Palta M, Hla KM, Finn L, Morgan B, et al. Population-based study of sleep-disordered breathing as a risk factor for hypertension. Arch Intern Med. 1997 Aug;157(15):1746-52.

88- Javier Nieto F, Young TB, Lind BK, Shahar E, Samet JM, Redline S, et al. Association of sleep- disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. Sleep Heart Health Study. JAMA. 2000 Apr;283(14):1829-36.

89- Marin JM, Agusti A, Villar I, Forner M, Nieto D, Carrizo SJ, et al. Association between treated and untreated obstructive sleep apnea and risk of hypertension. JAMA. 2012;307(20):2169- 76.

90- Khayat RN, Jarjoura D, Patt B, Yamokoski T, Abraham WT. Inhospital testing for sleep- disordered breathing in hospitalized patients with decompensated heart failure: report of prevalence and patient characteristics. J Card Fail. 2009;15(9):739-46.

91- Paulino A, Damy T, Margarit L, Stöica M, Deswarte G, Khouri L, et al. Prevalence of sleep- disordered breathing in a 316-patient French cohort of stable congestive heart failure. Arch Cardiovasc Dis. 2009;102(3):169-75.

92- Chiu KL, Ryan CM, Shiota S, Ruttanaumpawan P, Arzt M, Haight JS, et al. Fluid shift by lower body positive pressure increases pharyngeal resistance in healthy subjects. Am J Respir Crit Care Med. 2006 Dec;174(12):1378-83.

93- Yumino D, Redolfi S, Ruttanaumpawan P, Su MC, Smith S, Newton GE, et al. Nocturnal rostral fluid shift: a unifying concept for the pathogenesis of obstructive and central sleep apnea in men with heart failure. Circulation. 2010 Apr;121(14):1598-605.

94- Gottlieb DJ, Yenokyan G, Newman AB, O'Connor GT, Punjabi NM, Quan SF, et al. Prospective study of obstructive sleep apnea and incident coronary heart disease and heart failure: the sleep heart health study. Circulation. 2010 Jul;122(4):352-60.

95- Shah NA, Yaggi HK, Concato J, Mohsenin V. Obstructive sleep apnea as a risk factor for coronary events or cardiovascular death. Sleep Breath. 2009 Sep;14(2):131-6.

96- Porto F, Sakamoto YS, Salles C. Association between obstructive sleep apnea and myocardial infarction: a systematic review. Arq Bras Cardiol. 2017 Apr;108(4):361-9.

97- Marin JM, Carrizo SJ, Vicente E, Agusti AGN. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. Lancet. 2005 Mar;365(9464):1046-53.

98- Buchner NJ, Sanner BM, Borgel J, Rump LC. Continuous positive airway pressure treatment of mild to moderate obstructive sleep apnea reduces cardiovascular risk. Am J Respir Crit Care Med. 2007 Dec;176(12):1274-80.

99- McEvoy RD, Antic NA, Heeley E, Luo Y, Ou Q, Zhang X, et al. CPAP for prevention of cardiovascular events in obstructive sleep apnea. N Engl J Med. 2016 Sep;375(10):919-31.

100- Anandam A, Patil M, Akinnusi M, Jaoude P, El-Solh AA. Cardiovascular mortality in obstructive sleep apnoea treated with continuous positive airway pressure or oral appliance: an observational study. Respirology. 2013 Nov;18(8):1184-90.

101- Atwood Junior CW, McCrory D, Garcia JG, Abman SH, Ahearn GS. Pulmonary artery hypertension and sleep-disordered breathing: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. Chest. 2004;126(1 Suppl):72S-77S.

102- Frost A, Badesch D, Gibbs SR, Gopalan D, Khanna D, Manes A, et al. Diagnosis of pulmonary hypertension. Eur Respir J. 2019;53(1):1801904.

103- Marrone O, Bonsignore MR. Pulmonary hemodynamics in obstructive sleep apnoea. Sleep Med Rev. 2002;6:175-93.

104- Arias MA, García-Rio F, Alonso-Fernandez A, Martinez I, Villamor J. Pulmonary hypertension in obstructive sleep apnoea: effects of continued positive airway pressure. Eur Heart J. 2006;27(9):1106-13.

105- Fagan KA. Selected contribution: pulmonary hypertension in mice following intermittent hypoxia. J Appl Physiol 2001;95:96-100.

106- Moraes DL, Colucci WS, Givertz MM. Secondary pulmonary hypertension in chronic heart failure: the role of endothelium in pathophysiology and management. Circulation. 2000;102(14):1718-23.

107- Yokoe T, Minoguchi K, Matsuo H, Oda N, Minoguchi H, Yoshino G, et al. Elevated levels of C-reactive protein and interleukin-6 in patients with obstructive sleep apneasyndrome are decreased by nasal continuous positive airway pressure. Circulation. 2003 Mar;107(8):1129-34.

108- Lippi G, Mattiuzzi C, Franchini M. Sleep apnea and venous thromboembolism. A systematic review, Thromb. Haemost. 2015 Nov;114(5):958-63.

109- Arzt M, Luigart R, Schum C, Luthje L, Stein A, Koper I, et al. Sleepdisordered breathing in deep vein thrombosis and acute pulmonary embolism. Eur Respir Rev. 2012 Oct;40(4):919-24.

110- Tapson VF. Acute pulmonary embolism. N Engl J Med. 2008 Mar;358(10):1037-52.

111- Ambrosetti M, Lucioni A, Ageno W, Conti S, Neri M. Is venous thromboembolism more frequent in patients with obstructive sleep apnea syndrome?. J Thromb Harmost. 2004;2(10):1858-50.

112- Heit JA, O'Fallon WM, Petterson TM, Lohse CM, Silverstein MD, Mohr DN, et al. Relative impact of risk factors for deep vein thrombosis and pulmonary embolism. Arch Intern Med. 2002;162(11):1245-8.

الملاحق

استبيان STOP-BANG :		
اسم المريض :	المهنة :	
مجموعة أسئلة BANG		
الجنس:	☐ ذكر ☐ أنثى	
العمر (سنة):	الطول (سم):	الوزن (كغ):
محبط العنق :	BMI :	
مجموعة أسئلة STOP		
هل تشخر بصوت عالٍ (أعلى من الكلام أو أعلى بشكل كافٍ لتسمع عبر الأبواب)؟	☐ نعم ☐ لا	
هل تشعر أحياناً بالتعب، أو الإرهاق، أو النعاس خلال فترة النهار؟	☐ نعم ☐ لا	
هل شوهد توقف التنفس أثناء النوم لديك؟	☐ نعم ☐ لا	
هل لديك أو يتم معالجتك لارتفاع التوتر الشرياني؟	☐ نعم ☐ لا	
يصنف المريض بعدها إلى عالِ الخطورة أو متوسط الخطورة أو منخفض الخطورة حسب النقاط 2-0 : خطورة منخفضة لوجود الإصابة بال OSA 4-3 : خطورة متوسطة لوجود الإصابة بال OSA 5 نقاط أو أكثر: خطورة عالية لوجود إصابة بال OSA		

Abstract

Background: Postoperative thoracic and cardiovascular complications are prevalent and represent a significant source of morbidity and mortality in the perioperative setting. Despite its historical clinical oversight leading up to surgery, obstructive sleep apnea (OSA) significantly contributes to the development of these complications. The STOP-BANG score demonstrates notable sensitivity and specificity as a screening tool for OSA. Therefore, its utility in evaluating surgical patients preoperatively may correlate with the heightened occurrence of postoperative complications during their hospitalization.

Aim: This study aims to ascertain the correlation between elevated STOP-BANG index values in surgical patients and the increased frequency of thoracic and cardiovascular complications following surgery.

Materials and Methods: After securing official consent, patients underwent thorough assessments to identify symptoms suggestive of OSA and completed the STOP-BANG questionnaire tailored to each individual. This process encompassed body mass index (BMI) calculations, neck circumference measurements, and hypertension evaluations. Subsequently, patients were closely monitored postoperatively throughout their hospitalization to track the onset of complications. Following data collection, statistical analysis was performed using SPSS Version 26, with results subsequently compiled and deliberated upon.

Results: The study enrolled 108 patients, comprising 74 males (69%) and 34 females (31%). The mean age was 49.3 ± 15.2 years, with an average BMI of 27.52 ± 4.1 kg/m2. Smoking emerged as the primary risk factor, identified in 73 patients. The majority of surgeries occurred within the general surgery and orthopedic departments

(22 and 20 patients, respectively). Analysis of the STOP-BANG index revealed that 64 patients (59.3%) were categorized as low-risk (1-2), 33 (30.6%) as medium-risk (3-4), and 11 (10.1%) as high-risk (≥ 5) individuals.

Postoperative follow-up revealed pneumonia in 3 patients, pulmonary atelectasis in 5 patients, hypoxia in 6 patients, and high arterial pressure in 8 patients. Upon investigating the relationship between the STOP-BANG index and patient complications, it was observed that the high-risk group exhibited the highest incidence of complications (81.9%). The area under the curve (AUC) was calculated at 0.79, indicative of good predictive performance, with a peak sensitivity and specificity of 75.43% and 81.74%, respectively. Moreover, the positive predictive value was 86.24%, negative predictive value was 51.52%, and diagnostic accuracy was 76%.

Conclusions: Elevated STOP-BANG values are associated with an increased likelihood of cardiac and thoracic complications postoperatively. The STOP-BANG index serves as a valuable tool for identifying high-risk patients before surgery.

Keywords: obstructive sleep apnea, STOP-BANG, postoperative complications.

Syrian Arab Republic

Ministry of Higher Education

Damascus University – Faculty of Medicine

Department of Internal medicine

"The association between an increased STOP–BANG index (a Screening Test for obstructive sleep apnea) in preoperative surgical patients and the increase incidence of postoperative complications"

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for The Specialized Higher Studies Certificate in Internal Thoracic Diseases

Prepared by: Dr. Ahmad Kahtan Almohamad

Supervisor: Md. Ammar Al–zeen

2024