Study of the pulmonary functiontest in Hypertensive patients

Dr. Malek Hejazieh[*]
Dr. Basem marouf[**]
Helen Dayoub[***]

(Received 12 / 4 / 2023. Accepted 15 / 5 / 2023)

□ ABSTRACT □

Introduction: Hypertension is considered one of the most common chronic Diseases with worldwide prevalence reaching 25% of human beings according to WHO, and is also considered responsible for multi-system complications and effects like heart, brain, eye, and kidney which rises the importance of studying its effect upon respiratory system. PFTs is one of the easy, fast and low-cost investigations to test respiratory function in this population.

Aim of the study: To study the relationship between spirometry tests and both of controlled and uncontrolled hypertension and to assess the pattern of lung function impairment, its severity and relation with age and gender.

Patients and methods: A comparative cross-sectional study of 81 nonsmoking adult patients attending outpatient cardiovascular clinic of Tishreen University Hospital in Latakia between May 2021 and May 2022. Patients with chronic pulmonary diseases, cardiovascular diseases, heart failure, smokers and pregnant were excluded.

After full medical evaluation, patients were classified according to their blood pressure status into three groups. Then, they underwent spirometry tests with measurement of forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in first second (FEV1), FEV1/FVC ratio and Forced mid-Expiratory Flow (FEF 25-75%).

Results: All comparison groups were similar in age and sex. There were significant statistical decreases in FVC, FVC%, FEV1, FEV1% and PEF in uncontrolled hypertension group compared to the two other groups, but no significant statistical differences in FEV1/FVC ratio among all groups. Restrictive lung disease was statistically more common in the uncontrolled hypertension group.

Conclusion: hypertension is related to low spirometric parameters and hypertension management may have a role in the prevention of such injury.

Keywords: Hypertension, Restrictive Lung Disease, Forced Expiratory Volume, Tiffeneau Index, Spirometry

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

[*]**Assistant professor department of Internal Medicine (Respiratory Diseases)-Faculty of Medicine-Tishreen University-Lattakia_Syria**

**** Assistant professor department of Internal Medicine (Cardiovascular Diseases)-Faculty of Medicine-Tishreen University-Lattakia_Syria**

***** Postgraduate Student- Department of Internal Medicine (Respiratory Diseases)-Faculty of Medicine –Tishreen University-Lattakia- Syria. helen.dayoub@tishreen.edu.sy**

دراسة وظائف الرئة عند مرضى ارتفاع التوتر الشرياني

د. مالك حجازية*

د. باسم معروف **

هيلين ديوب ***

(تاريخ الإيداع 12 / 4 / 2023. قبل للنشر في 15 / 5 / 2023)

□ ملخّص □

مقدمة : يعتبر فرط التوتر الشرياني من أشيع الأمراض المزمنة وتقدر معدلات الإصابة بحوالي 25% من سكان العالم حسب منظمة الصحة العالمية وهو مرض متعدد الاختلاطات والتأثيرات على أجهزة العضوية المختلفة كالقلب والعين والدماغ والكلية ما يطرح أهمية دراسة تأثيره على أعضاء الجسم الأخرى وتحديداً الجهاز التنفسي و تعتبر وظائف الرئة من الاستقصاءات السهلة والسريعة وقليلة التكلفة لتحري الوظيفة التنفسية عند هذه الجمهرة .

هدف الدراسة: دراسة العلاقة بين وظائف الرئة وارتفاع التوتر الشرياني المضبوط وغير المضبوط كل على حده، وتحديد نوع الاضطراب بوظائف الرئة، وشدته، وعلاقته بالعمر والجنس.

عينة المرضى وطرق الدراسة: دراسة مقارنة مقطعية عرضانية شملت 81 بالغ غير مدخن من المراجعين للعيادة القلبية الخارجية لمستشفى تشرين الجامعي باللاذقية خلال الفترة الممتدة بين أيلول 2021 وأيلول 2022 ، حيث تم استبعاد مرضى الآفات القلبية الوعائية المزمنة والأمراض التنفسية المزمنة ومرضى قصور القلب والحومل والمدخنين.

بعد الدراسة السريرية الكاملة للمرضى تم أخذ قيم الضغط الشرياني وتقسيم المشاركين في الدراسة ضمن ثلاث مجموعات وإجراء اختبار وظائف الرئة لكل مريض وتسجيل قيم السعة الحيوية القسرية FVC والحجم الزفيري القسري خلال الثانية الأولى FEV1 ومشعر تفنو FEV1\FVC والجريان الزفيري الأعظمي الوسطي FEF25-75%

النتائج: كانت مجموعات الدراسة متقاربة بالعمر ومتجانسة من حيث التوزع الجنسي، كان هناك نقص مهم إحصائياً بقيم FEF25-75%، FVC , FEV1 ضمن مجموعة ارتفاع التوتر الشرياني غير المضبوط بالمقارنة مع المجموعتين الأخريتين بينما لم يكن هناك فرق في مشعر تفنو بين المجموعات الثلاث، الداء الحاصر كان أشيع بشكل هام إحصائياً ضمن مجموعة ارتفاع التوتر الشرياني غير المضبوط دون فرق في توزع الداء الساد.

الخلاصة: يترافق فرط التوتر الشرياني مع تدني في الوظيفة التنفسية ويمكن أن يكون لضبطه دور في الوقاية من ذلك.

الكلمات المفتاحية: فرط التوتر الشرياني، الداء الرئوي الحاصر، وظائف الرئة، السعة الحيوية القسرية، مشعر تفنو.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* **استاذ مساعد – قسم الأمراض الباطنة (أمراض الجهاز التنفسي) في كلية الطب البشري – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية**

** **استاذ مساعد – قسم الأمراض الباطنة (أمراض القلب والأوعية) في كلية الطب البشري – جامعة تشرين– اللاذقية – سورية**

*** **طالبة ماجستير – قسم الأمراض الباطنة (أمراض الجهاز التنفسي) في كلية الطب البشري – جامعة تشرين– اللاذقية – سورية helen.dayoub@tishreen.edu.sy**

مقدمة :

يدرس اختبار وظائف الرئة بشكل أساسي العلاقة بين الحجم والجريان من جهة و الزمن من جهة أخرى ، و يعتبر من الاختبارات الأساسية في دراسة وظيفة الجهاز التنفسي و يستطب في :

- تقييم الأعراض والعلامات التنفسية المزمنة – مراقبة التطور السريري للأمراض التنفسية المزمنة – دراسة تأثير الأمراض غير الصدرية على الوظيفة التنفسية – دراسة التأثيرات الجانبية لبعض الأدوية على الوظيفة التنفسية

أهم القيم المقاسة بوظائف الرئة :[1,2,3]

1- السعة الحيوية القسرية (FVC) Forced vital capacity :

تعرف بأنها حجم الهواء المزفور بأقوى وأسرع ما يمكن (مقدراً بالليتر) وذلك بعد شهيق قسري

2- الحجم الزفيري القسري خلال الثانية الأولى (FEV1) :

Forced expiratory volume in 1^{st} second

يعرف بأنه حجم الهواء الذي يمكن إخراجه بأقصى سرعة ممكنة (مقدراً بالليتر) خلال أول ثانية من الزفير القسري وذلك بعد إجراء شهيق قسري أعظمي .

3- مشعر تفنو FEV1\FVC ratio :

تساعد هذه النسبة في التمييز بين الداء الحاصر و الداء الساد

4- الجريان الزفيري الأعظمي (PEF) peak expiratory fiow :

وهو يمثل الجريان الأقصى (مقدراً بالليتر \ الثانية) للهواء خلال الزفير القسري

5- الجريان الزفيري القسري الفوري :

Instantaneous forced expiratory flow

(FEF25% , FEF50% , FEF75%)

يمثل الجريان الهوائي الزفيري (مقدراً بالليتر\الثانية) عند نقاط مختلفة من ال FVC الكلية ، أي في 25% ، 50% ، 75% من ال FVC

ارتفاع التوتر الشرياني :

حسب التوصيات و التعليمات الإرشادية الأمريكية والأوروبية كان تعريف فرط التوتر الشرياني هو قيم الضغط أكبر أو تساوي 140/90 ملمز

من ناحية الشيوع يعتبر فرط التوتر الشرياني عامل الخطورة الأهم للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية بأعمار باكرة ، بالإضافة لقصور القلب والرجفان الأذيني و أمراض الأوعية المحيطية والسكتات الدماغية Strokes وبحسب تقرير منظمة الصحة العالمية فإن واحد من كل 4 رجال وواحدة من كل 5 نساء يعانون من فرط التوتر الشرياني .**[4,5]**

فرط التوتر الشرياني كجزء من أركان المتلازمة الاستقلابية:

تعرف المتلازمة الاستقلابية بأنها مجموعة من الاضطرابات الكيميائية الحيوية والفيزيولوجية المرضية التي تترافق مع خطر عالي للإصابة بأمراض القلب والأوعية والداء السكري نمط2 وبمعدل شيوع يتراوح بين 25 – 35 % من السكان في الولايات المتحدة

أركان المتلازمة الاستقلابية : بدانة جذعية Abdominal Obesity – فرط شحوم الدم المسبب للتصلب العصيدي Atherogenic dyslipidemia – ارتفاع ضغط الدم High Blood Pressure– مقاومة الأنسولين مع أو بدون اضطراب تحمل سكر Glucose Intolerance ± Insulin Resistance – حالة ما قبل التهابية Proinflammatory State – حالة ما قبل التهابية Proinflammatory State [6]

العلاقة بين وظائف الرئة و فرط التوتر الشرياني

- **فرط التوتر الشرياني والقلب :**

إن فرط التوتر الشرياني المزمن يؤدي إلى تغيرات فيزيولوجية مرضية في العضلة القلبية تؤدي في نهايتها إلى نقص في مطاوعة العضلة القلبية وزيادة في قساوة جدرانها ما ينجم عنه ارتفاع مزمن في ضغوط نهاية الانبساط للأجواف اليسرى ، ينعكس ذلك على الأوردة الرئوية مسبباً ارتفاع الضغوط ضمنها ، ما ينجم عنه درجة من الوذمة الخلالية في البرانشيم الرئوي تكون أقل من أن تحدث وذمة رئة صريحة و لكنها تسبب تحدداً حاصراً في الوظيفة التنفسية ضمن ما يمكن أن ندرجه تحت مصطلح قصور القلب الانبساطي .[7]

وهذا النوع من الأذية يمكن أن يتراجع بشكل كامل تقريباً عند الضبط الجيد لقيم الضغط الشرياني

تأثير الالتهاب على المرونة الشريانية والوظيفة التنفسية:

المرونة الشريانية Arterial Elasticity هي مشعر تحت سريري للمراضة والوفيات في الأمراض القلبية الوعائية وهي تعرف بأنها مشتق لمنحنى الضغط الدموي المستمر و بذلك تعبر عن كلا قيمتي الضغط الانقباضي و الانبساطي [8]

إن المرونة الشريانية مرتبطة بشكل مباشر بالالتهاب الجهازي حيث أنّ زيادة القساوة الشريانية Arterial Stiffness المرتبطة بتطور فرط التوتر الشرياني تتناسب طرداً مع ارتفاع البروتينات الالتهابية خاصةً IL6 و hs-CRP وبروتينات الالتصاق الخلوي ICAM1, VCAM1.

إنّ فرط التوتر الشرياني كركن من أركان المتلازمة الاستقلابية يترافق بالضرورة مع حالة قبل التهابية كما ذكرنا سابقاً وقد وجدت الدراسات ارتفاعا واضحاً في بروتينات الالتصاق الخلوي إلى جانب باقي البروتينات الالتهابية. [9]

أهداف البحث :

دراسة العلاقة بين وظائف الرئة وارتفاع التوتر الشرياني المضبوط وغير المضبوط كل على حده و تحديد نوع الاضطراب بوظائف الرئة، وشدته

مبررات البحث :

إن ارتفاع التوتر الشرياني يزيد الضغط ضمن البطين الايسر ما يؤدي لزيادة الضغط ضمن الأذينة اليسرى والأوردة الرئوية.. هذا ما يؤدي لوذمة خلالية في الرئة غالباً غير عرضية لكن ينتج عنها نقص في المطاوعة الرئوية والسعة الوظيفية المتبقية وبالتالي نقص في FEV1 و FVC

طرائق البحث ومواده :

شملت الدراسة المرضى ومرافقيهم المراجعين للعيادات الخارجية لمشفى تشرين الجامعي بشكاوى غير صدرية بين عامي 2020-2021 م

- **معايير الإدخال:**

البالغون ممن يعانون من ارتفاع التوتر الشرياني

- **معايير الاستبعاد:**

- المدخنين.
- الأمراض الرئوية المزمنة.
- الأمراض االقلبية الوعائية وقصور القلب
- وجود مضاد استطباب لاجراء وظائف الرئة.
- الحمل.

تنظيم ومتابعة المرضى :

بعد التأكد من تحقيق معايير الاشتمال والحصول على الموافقة المستنيرة من المرضى تم إجراء مايلي:

- قصة سريرية مفصلة
- فحص سريري دقيق + صورة صدر بسيطة.
- تصنيف المرضى ضمن 3 مجموعات :

1-غير مصابين بارتفاع التوتر الشرياني

2-ارتفاع توتر شرياني مضبوط

3-ارتفاع توتر شرياني مكتشف حديثاً أو غير مضبوط

- إجراء اختبار وظائف رئة وتسجيل قيم FVC , FEV1 , FEV1/FVC, FEF 25-75% مع النسب المئوية مقارنة بالمتوقع لكل مريض

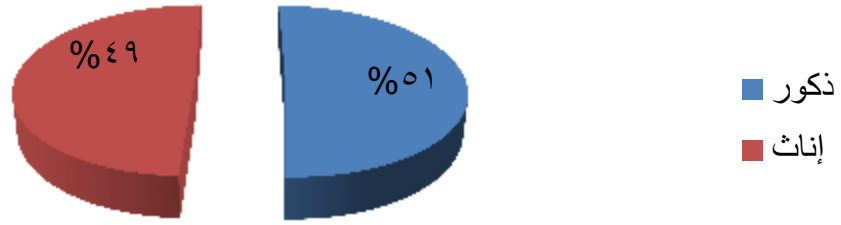
الدراسة الإحصائية :

- **الإحصاء الوصفي** Statistical Description على المتغيرات المدروسة :
  - مقاييس النزعة المركزية للمتغيرات الكمية .
  - النسب المئوية ومجالات الثقة للمتغيرات الكيفية .
- **الإحصاء الاستدلالي** Statistical Inferential لدراسة العلاقات بين المتغيرات المدروسة:
  - اختبار student T Independent لدراسة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين .
  - اختبار trend for chi-square لدراسة العلاقة بين المتغيرات الكيفية .
- تعتبر النتائج هامة إحصائياً مع p-vale<5%
- تم اعتماد البرنامج الإحصائي statistics IBM SPSS لحساب المعاملات الإحصائية.

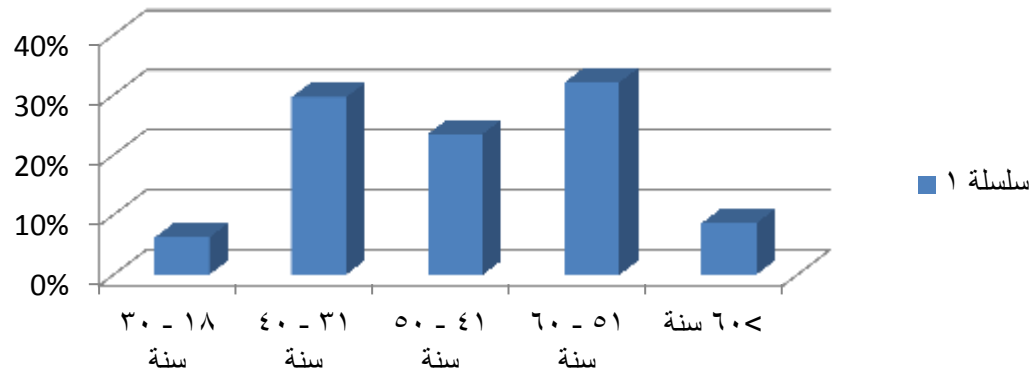
النتائج:

- شملت دراستنا 81 شخصاً من المرضى المراجعين لعيادة الأمراض القلبية ومرافقيهم
- بلغ عدد الذكور 41 بنسبة 50.6%
- والإناث 40 بنسبة 49.4%
- تراوحت أعمار المشاركين في الدراسة بين 18 و 71عاماً وبعمر وسطي 47 ± 11.9 سنة

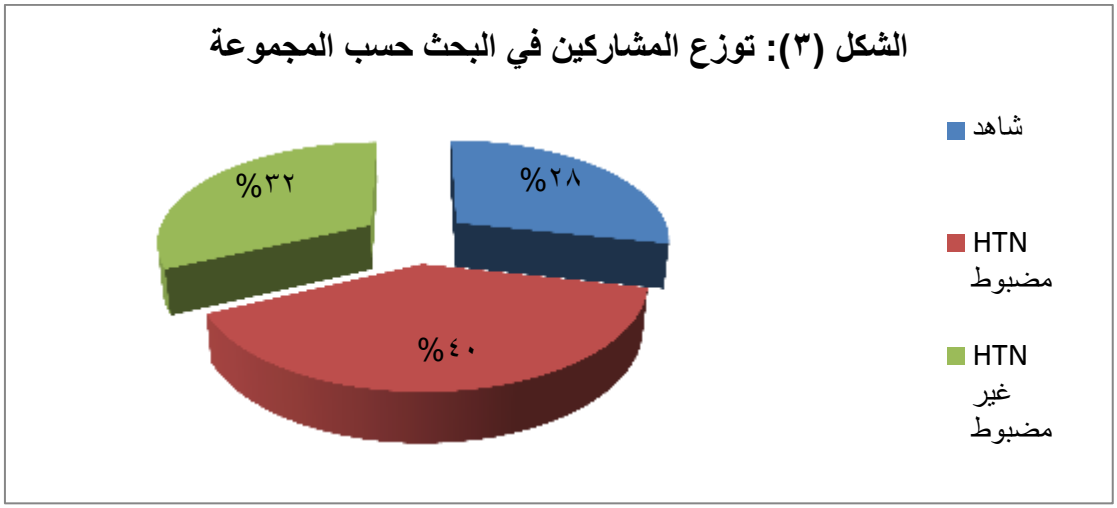
الشكل (١): توزع المشاركين في عينة الدراسة حسب الجنس



الشكل (٢): توزع المشتركين في عينة الدراسة حسب الفئة العمرية



- توزع المشاركون في البحث ضمن 3 مجموعات:
- مرضى فرط توتر شرياني مضبوط : 32 مريض (39.5%)
- مرضى فرط توتر شرياني غير مضبوط : 26 مريض (32.1%)
- عينة شاهد: 23 مشارك (28.4%)



- مقارنة المتغيرات الديموغرافية بين المجموعات الثلاث:

الجدول (1): مقارنة المتغيرات الديموغرافية بين المجموعات الثلاث

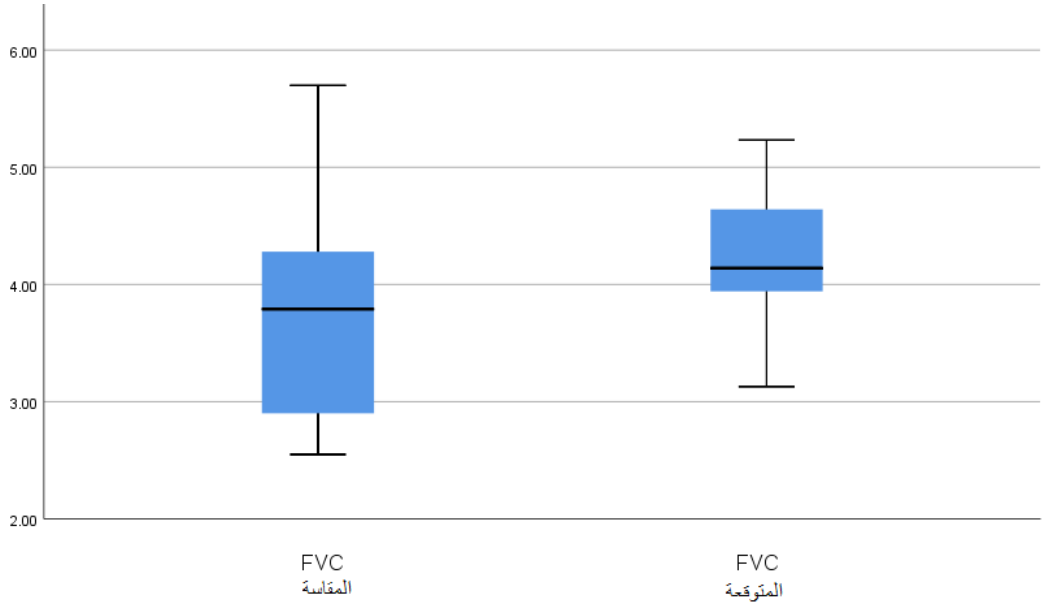
		مجموعة الشاهد (23)	مجموعة الضغط المضبوط (32)	مجموعة الضغط غير المضبوط (26)	P Value
الجنس	ذكور	(%52.2) 12	(%46.9) 15	(%53.8) 14	0.856
	إناث	(%47.8) 11	(%53.1) 17	(%46.2) 12	
العمر		10 ± 46.7	9.7 ± 51	11.1 ± 51.2	0.126
BMI		1.8 ± 27.3	0.8 ± 26.9	1.1 ± 27.6	------

- من الجدوول السابق نجد أنّه لافرق من حيث المتغيرات الديموغرافية بين المجموعات الثلاث
- بمقارنة وظائف الرئة بين المجموعات الثلاث:
- أولاً FVC :

الجدول (2): مقارنة متوسطات قيم FVC المتوقعة والمقاسة بين المجموعات الثلاثة

	متوسط قيم FVC ± الانحراف المعياري		**P Value**
	المتوقعة (ل)	المقاسة (ل)	
مجموعة الشاهد	0.63 ± 4.28	0.88 ± 4.5	0.135
مجموعة الضغط المضبوط	0.69 ± 3.89	0.89 ± 3.96	0.500
مجموعة الضغط غير المضبوط	0.65 ± 4.16	0.79 ± 3.7	0.001>

- من الجدول السابق نجد أنّ قين الـ FVC المقاسة كانت أقل بشكل هام إحصائياً في مجموعة فرط التوتر الشرياني غير المضبوط فقط



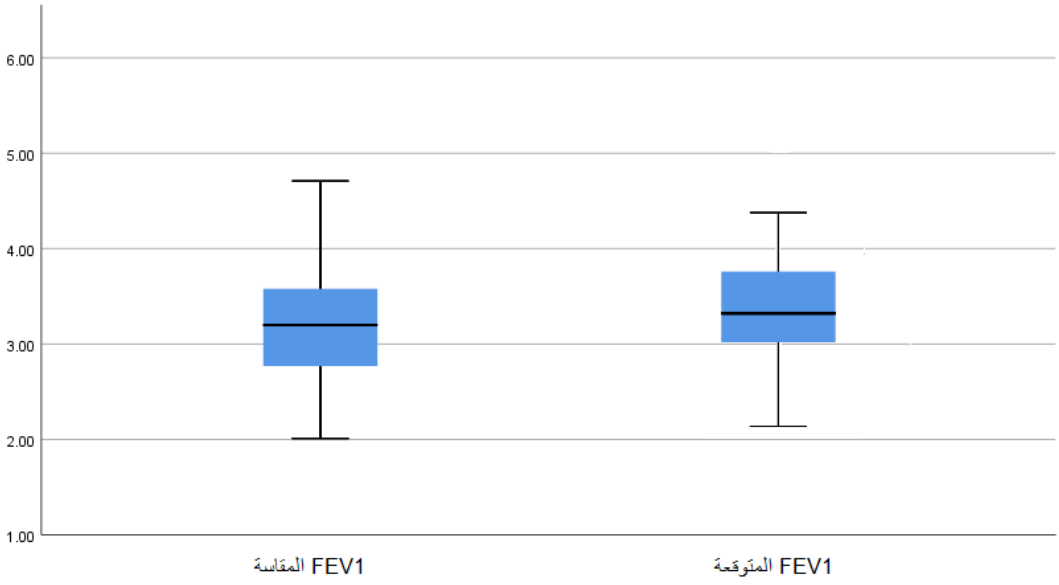
الشكل (4): مقارنة متوسطات FVC المقاسة والمتوقعة عند مجموعة فرط التوتر الشرياني غير المضبوط.

- ثانياً FEV1 :

الجدول (3): مقارنة متوسطات قيم FEV1 المتوقعة والمقاسة بين المجموعات الثلاثة

	متوسط قيم FEV1 ± الانحراف المعياري		P Value
	المتوقعة (ل)	المقاسة (ل)	
مجموعة الشاهد	0.5 ± 3.51	0.8 ± 3.64	0.314
مجموعة الضغط المضبوط	0.62 ± 3.16	0.78 ± 3.15	0.924
مجموعة الضغط غير المضبوط	0.54 ± 3.32	0.70 ± 2.99	0.001>

- من الجدول السابق نجد أنّ قيم الـ FEV1 المقاسة كانت أقل بشكل هام إحصائياً في مجموعة فرط التوتر الشرياني غير المضبوط فقط



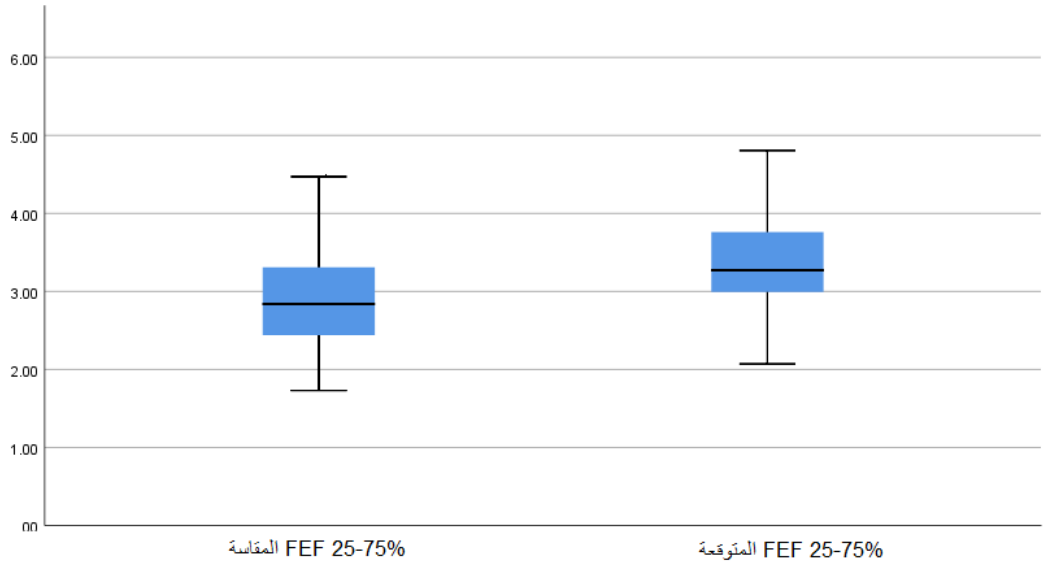
الشكل (5): مقارنة متوسطات FEV1 المقاسة والمتوقعة عند مجموعة فرط التوتر الشرياني غير المضبوط

ثالثاً FEF 25 – 75% :

الجدول (4): مقارنة متوسطات قيم FEF 25–75% المتوقعة والمقاسة بين المجموعات الثلاثة

	متوسط قيم FEF 25–75% ± الانحراف المعياري		P Value
	المتوقعة (ل)	المقاسة (ل)	
مجموعة الشاهد	0.6 ± 3.66	0.8 ± 3.65	0.515
مجموعة الضغط المضبوط	0.64 ± 3.09	0.9 ± 2.97	0.232
مجموعة الضغط غير المضبوط	0.67 ± 3.33	0.83 ± 2.75	0.001>

- من الجدول السابق نجد أنّ قين الـ FEF 25 – 75% المقاسة كانت أقل بشكل هام إحصائياً في مجموعة فرط التوتر الشرياني غير المضبوط فقط



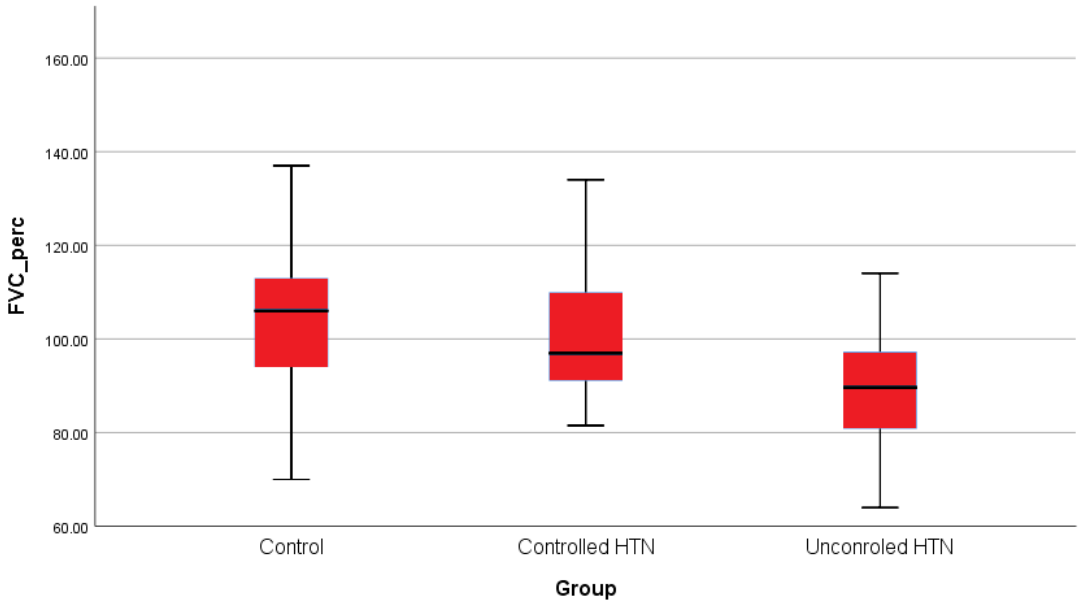
الشكل (6): مقارنة متوسطات FEF 25–75% المقاسة والمتوقعة عند مجموعة فرط التوتر الشرياني غير المضبوط

- رابعاً مقارنة النسب المئوية لمتغيرات وظائف الرئة بين المجموعات الثلاث

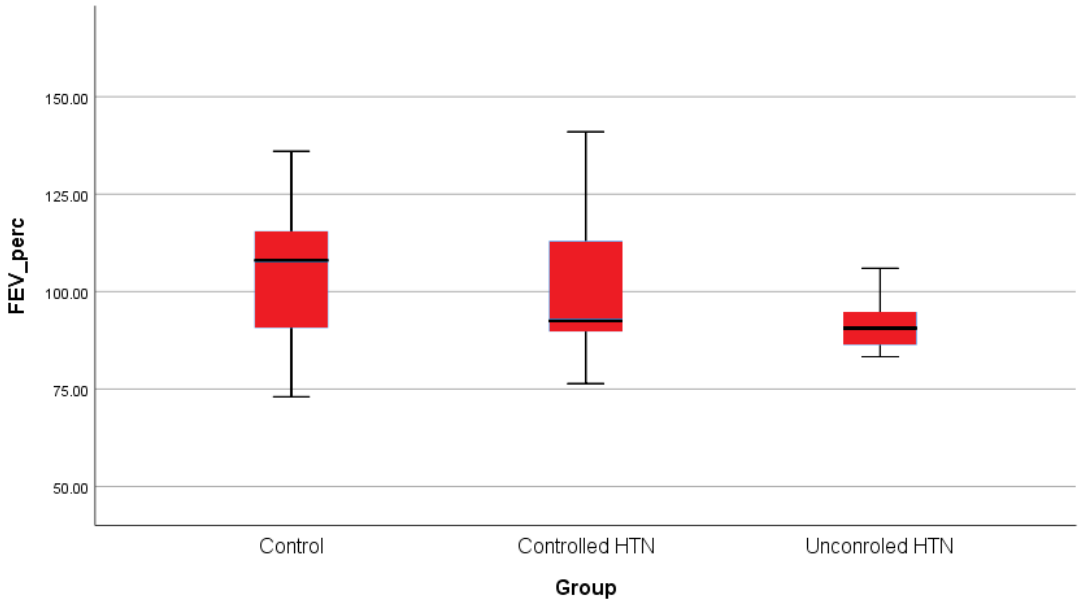
الجدول (5): مقارنة النسب المئوية لمتغيرات وظائف الرئة بين المجموعات الثلاث

	مجموعة الشاهد (23)	مجموعة الضغط المضبوط (32)	مجموعة الضغط غير المضبوط (26)	P Value
FVC %	17.7 ± 105.7	15.4 ± 102.2	12.8 ± 89.1	0.001
FEV1 %	16.6 ± 103.5	17.2 ± 100.3	13.9 ± 89.9	0.009
FEV1 \ FVC	6 ± 80.8	6.3 ± 79.4	9.2 ± 80.9	0.689
FEF(25–75) %	9.4 ± 90.8	11 ± 91.7	16.7 ± 81.9	0.011

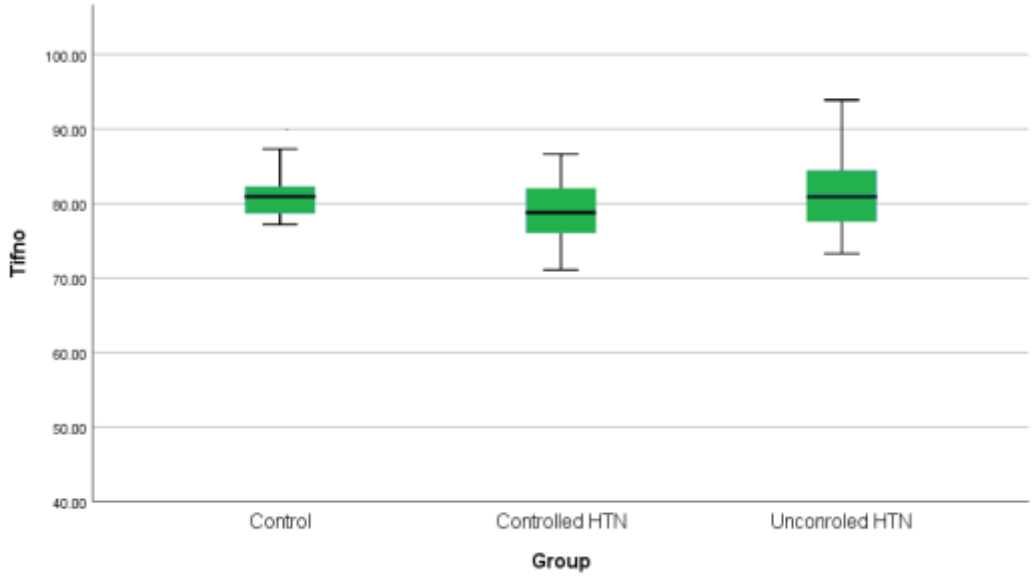
- من الجدول السابق نجد أن قيمة النسبة المئوية لكل من FVC و FEV1 و FEF كانت أقل بشكل هام إحصائياً ضمن مجموعة فرط التوتر الشرياني غير المضبوط مقارنة بالمجموعتين الأخريتين في حين لم يكن هناك فرق هام إحصائياً بين مجموعتي الشاهد وفرط التوتر الشرياني المضبوط
- كما أننا لم نجد فرق هام في مشعر تفنو بين أي من المجموعات الثلاث



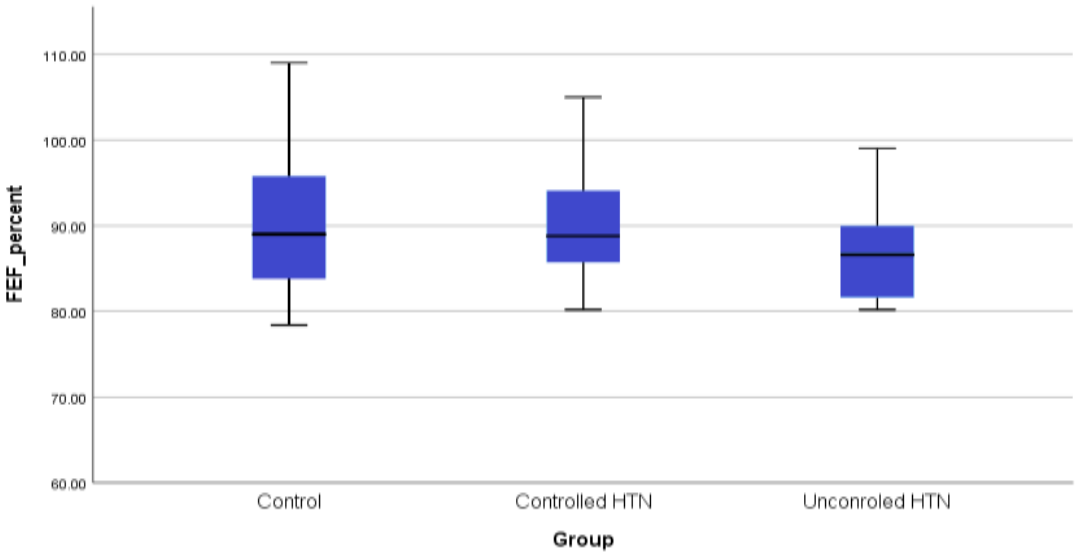
الشكل (7): مقارنة متوسطات FVC% بين مجموعات الدراسة الثلاث



الشكل(8): مقارنة متوسطات FEV1% بين مجموعات الدراسة الثلاث



الشكل (9): مقارنة متوسطات FEV1\FVC بين مجموعات الدراسة الثلاث



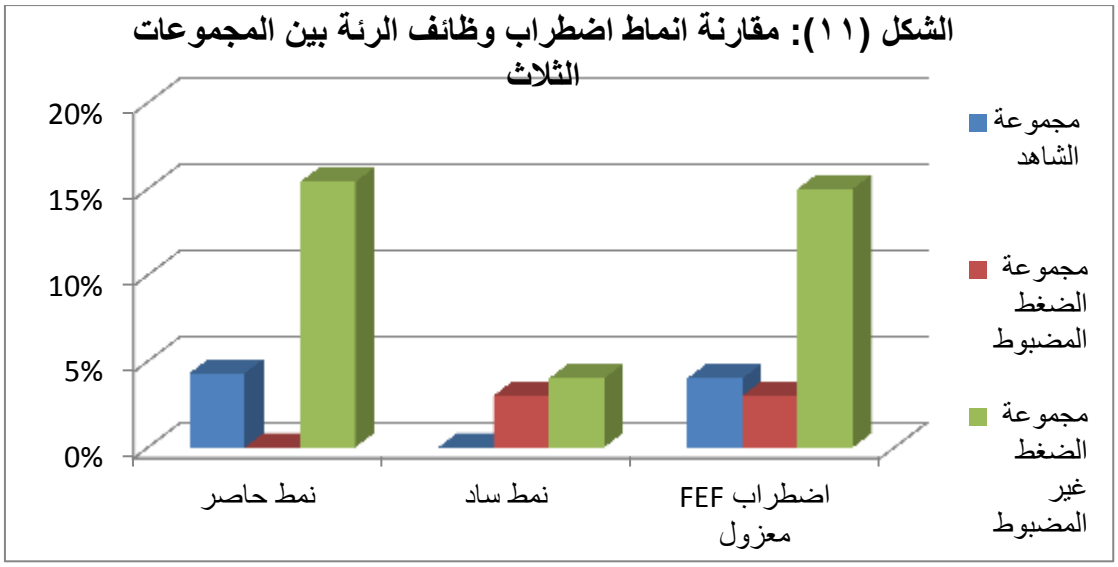
الشكل (10): مقارنة متوسطات (25%-75%) FEF % بين مجموعات الدراسة الثلاث

- خامساً مقارنة انماط اضطراب وظائف الرئة بين المجموعات الثلاث

الجدول (6): مقارنة انماط اضطراب وظائف الرئة بين المجموعات الثلاث

	مجموعة الشاهد (23)	مجموعة الضغط المضبوط (32)	مجموعة الضغط غير المضبوط (26)	P Value
نمط حاصر (FVC%<80%)	(%4.3) 1	(%0) 0	(%15.4) 4	0.049
نمط ساد (FEV1\FVC < 75%)	(%0) 0	(%3.1) 1	(%3.8) 1	0.656
اضطراب FEF معزول (FEF% < 80%)	(%4.3) 1	(%3.1) 1	(%15.4) 4	0.167

من الجدول السابق نلاحظ أنّ اضطراب وظائف الرئة من النمط الحاصر كان أشيع بشكل هام إحصائياً ضمن مجموعة فرط التوتر الشرياني غير المضبوط في حين لم نجد فرق بين المجموعات الثلاث من حيث باقي الاضطرابات



المناقشة :

في دراستنا المجراة على مرضى العيادة الخارجية القلبية ومرافقيهم في مستشفى تشري الجامعي قمنا بتوزيعهم إلى 3 مجموعات وفق ما يلي: غير مصابين بفرط التوتر الشرياني، فرط توتر شرياني مضبوط، فرط توتر شرياني غير مضبوط ولدى مقارنة المتغيرات الديموغرافية بين المجموعات الثلاث من عمر وجنس وBMI وجدنا أنه لا فرق بين المجموعات الثلاث من حيث هذه المتغيرات الآنفة مما يسمح لنا بدراسة اضطرابات وظائف الرئة بين هذه الجموعات بشكل يتعلق بفرط التوتر الشريني ومقدار ضبطه بالاستقلال عن أي عوامل مؤثرة مربكة أخرى

بمقارنة القيم المتوقعة بالقيم المقاسة ضمن كل مجموعة من المجموعات الثلاث وبقياس كل من FVC ، FEV1 ، FEF 25–75% وجدنا أن القيم المقاسة كانت أقل وبشكل هام إحصائياً ضمن مجموعة فرط التوتر الشرياني غير المضبوط بمعدل نقصان عن المتوقع يقدر بـ:

- 0.46 ± 0.14 ل بالنسبة للـ FVC
- 0.33 ± 0.16 ل بالنسبة للـ FEV1
- 0.58 ± 0.16 ل بالنسبة للـ FEF 25–75%

مع قيم متقاربة ولا تحمل فرقاً ذو دلالة إحصائية بين القيم المتوقعة والمقاسة في المجموعتين الأخريتين وهو ما يتوافق مع الدراسات المرجعية

عند مقارنة النسب المئوية للمتغيرات المتعلقة بوظائف الرئة بين المجموعات الثلاث وجدنا أن النسبة المئوية لكل من (FVC ، FEV1 ، FEF 25–75%) كانت أقل بشكل هام إحصائياً ضمن مجموعة فرط التوتر الشرياني غير المضبوط رغم أن هذا الفرق يمكن اعتباره ضمن المجال الطبيعي ولكن الفرق الواضح بينه وبين المجموعتين

الآخرتين يجلعه ذو أهمية سريرية حيث نلاحظ انخفاضاً يقارب 10% ويزيد قليلاً في كل من المتغيرات الثلاث لدى مقارنتها مع كل من مجموعة أسوياء الضغط ومجموعة فرط التوتر الشرياني المضبوط

- عند دراسة أنماط اضطراب الوظيفة الرئوية عند مرضى المجموعات الثلاث وجنا أنّ النمط الحاصر كان أشيع بنسبة 15.4% ضمن مجموعة فرط التوتر الشرياني غير المضبوط مع فرق هام إحصائياً عن المجموعتين الآخرتين في حين لم يكن لاضطراب الوظيفة من النمط الساد أي فرق هام إحصائياً كما أنّ شيوع هذا الاضطراب كان قليلاً ضمن مجموعة الدراسة (مريضان فقط بنسبة 2.5% من عينة الدراسة)
- إنّ ما سبق يقترح أن يكون لفرط التوتر الشرياني غير المضبوط دوراً في إحداث فيزيولوجيا حاصرة في الوظيفة التنفسية كما يمكن القول أن ضبط الضغط الشرياني دوائياً كان كفيلاً بالحفاظ على قيم طبيعية لوظائف الرئة وبالتالي الوقاية من تطور الفيزيولوجيا الحاصرة
- وما يمكن تفسيره بما ذكرناه سابقاً بأن ارتفاع ضغوط البطين الأيسر المرافقة فرط التوتر الشرياني تؤدي إلى درجة من الاحتقان الرئوي ضمن ما يعرف بقصور القلب الانبساطي وكذلك دور البروتينات الالتهابية ICAM1 المتواجدة على البطانة السنخية والوعائية الشريّنيّة والتي تلعب دوراً في التليف الرئوي وفرط التوتر الشرياني
- بالاضافة لما سبق وجدنا أن قيم مشعر تفنو كانت متقاربة وبمتوسطات قريبة من الطبيعي في المجموعات الثلاث مما يشير أنه لا أثر لفرط التوتر الشرياني على إحداث فيزيولوجيا سادة للوظيفة النتنفسية

الاستنتاجات والتوصيات

يترافق فرط التوتر الشرياني مع تدني في الوظيفة التنفسية ويمكن أن يكون لضبطه دور في الوقاية من ذلك.

التوصيات :

1. التأكيد على أهمية التشخيص والعلاج المبكر لفرط التوتر الشرياني لما له من آثار متعددة الأجهزة في حال عدم العلاج.
2. إجراء دراسات مستقبلاً على مرضى فرط التوتر الشرياني الذين طوروا إصابة حاصرة في الوظيفة التنفسية لتحديد اذا كانت عكوسة بالضبط الدوائي لفرط التوتر الشرياني.
3. إضافة وظائف الرئة إلى الاستقصاءات الممكن طلبها لمريض فرط توتر شرياني مكتشف حديثاً وغير مضبوط .
4. إجراء دراسات مستقبلية لتحري دور الفعالية الالتهابية المرافقة لفرط التوتر الشرياني في سياق المتلازمة الاستقلابية و أثرها على أجهزة الجسم (الرئة خاصةً).

Reference

1. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Tec
2. Martin, R. J., Wanger, J. S., G. Irvin, C., Bartelson, B. B., & Cherniack, R. M. (1997). Methacholine Challenge testing. Chest, 112(1), 53–56.
3. Guidelines for methacholine and exercise challenge testing—1999. (2000). American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 161(1), 309–329.
4. Alejandro de la Sierra, New American and European Hypertension Guidelines, Reconciling the Differences, Cardiol Ther (2019) 8:157–166, doi.org/10.1007/s40119-019-0144-3.
5. Michael J. Bloch, Cardiovascular risks of hypertension, uptodate,2023.
6. Ford Es, et al, Prevalence of metabolic syndrome among US adults, JAMA. 2002; 287(3):365.
7. Peder L Myhre et al. Management of Hypertension in heart failure with preserved ejection fraction: is there a blood pressure goal? Curr Opin Cardiol. 2021.
8. Marina Cecelja, Phil Chowiencyzk. Role of arterial stiffness in cardiovascular disease. JSRM Cardiovasc Dis. 2012 jul; 1(4): cvd.2012.012016.
9. Genel SUR et al. The Relevance of Inflammatory Markers in Metabolic Syndrome. Maedica (Bucur). 2014 Mar; 9(1): 15–18.