فرط التوتر الرئوي والصمة الرئوية

08 د. عمار الزين

06/07/2020
RBC Medicine

الباطنة الصدريّة | Pulmonology

مرحباً أصدقاءنا

نصل معكم إلى ختام قسم الدكتور عمار الزين سنتحدث في هذه المحاضرة عن فرط التوتر الرئوي ثم ننتقل للحديث عن الصمة الرئوية. ننوه أننا أشرنا إلى الفقرات والعبارات المهمة بإشارة *.

فرط التوتر الرئوي Pulmonary Hypertension

مقدمة

- يُشخص فرط التوتر الرئوي عندما يكون الضغط في الشريان الرئوي **أكثر من 30 ملم زئبقي عند الجهد**، أو **أكثر من 25 ملم زئبقي عند الراحة** (وهو -أي أثناء الراحة- المعتمد عادة في تشخيص فرط التوتر الرئوي)[1].
- يمكن تقديره بواسطة الإيكو ولكنه غير دقيق على الإطلاق، **وتشخيصه الأكيد** يكون بواسطة **قثطرة قلبية يمنى** فقط.
- **السبب الأشيع** لحصول فرط التوتر الرئوي هو القصور التنفسي الناجم عن آفة رئوية.
- في حال كان فرط التوتر الرئوي **شديداً** (فوق الـ 80- 90 ملم زئبقي)[2]، فإن أهم أسبابه:
  - مجهول السبب (بدئي).
  - مرافق لأحد أمراض النسيج الضام (مثل: تصلب الجلد المنتشر Systemic sclerosis).
  - نتيجة لصمات رئوية متكررة بشكل مزمن.

[1] التعريف حسب who: ضغط وسطي اثناء الراحة في الشريان الرئوي اكبر من 25. تذكرة: الضغط الرئوي الطبيعي (8-20 ملم زئبقي).
[2] ذكرها الدكتور (60 ل 70 ملم زئبقي).

تصنيف فرط التوتر الرئوي Classification of pulmonary HTN

فرط التوتر الشرياني الرئوي Pulmonary arterial HTN

A. بدئي Primary:

❖ **مجهول السبب: قد يكون حالة جديدة (غير عائلية)** Sporadic **أو عائلي** Familial. (سنفصل به)

B. ثانوي Secondary:

❖ **<u>آفات النسيج الضام</u>** (التصلب الجهازي الجلدي المحدد Limited Cutaneous Systemic Sclerosis **وهو أحد أنماط التصلب الجهازي** Systemic Sclerosis).

❖ **الآفات القلبية الخلقية التي تتضمن <u>شنت جهازي رئوي خلقي</u>** Congenital systemic to pulmonary shunt (VSD, ASD, PDA....) **(أي الآفات التي تزيد من الجريان الرئوي).**

❖ **فرط توتر بابي** Portal HTN، **<u>إنتان HIV</u>، التعرض للعديد من الأدوية أو السموم، وفرط التوتر الرئوي المستمر لدى حديثي الولادة** Persistent pulmonary HTN of newborn.

فرط التوتر الوريدي الرئوي Pulmonary Venous HTN

❖ **آفات القلب الأيسر (إضافة: الآفات التي تسبب عائق أمام الجريان إلى/من البطين الأيسر):**

- **آفات الأذينة اليسرى أو البطين الأيسر.**
- **آفات الصمامات اليسرى (التاجي والأبهري).**

❖ **حالات نادرة: الداء الوريدي الانسدادي الرئوي** Pulmonary Veno-Occlusive Disease، **أو التكاثر الوعائي الشعري الرئوي** Pulmonary Capillary Hemangiomatosis.

فرط التوتر الرئوي Pulmonary HTN

ويتم تقسيمه حسب سبب الإصابة:

1. بسبب مشاكل بالجهاز التنفسي و/ أو نقص أكسجة:

❖ **كل الأمراض التي تؤدي <u>لقصور تنفسي</u> سوف ترفع الضغط الرئوي بشكل ثانوي، أشيعها:**

- **<u>COPD</u> وهو أكثر مرض إحداثاً للقصور التنفسي.**
- **<u>آفات الرئة الخلالية DLPD</u>.**

- **متلازمة انقطاع التنفس أثناء النوم** (اضطرابات التنفس أثناء النوم).
- **اضطرابات نقص التهوية السنخية**: كمتلازمة بيكويكيان Pickwickian syndrome.
- تشوهات جدار الصدر: **الحدب الجنفي الشديد** (سواء الخلقي أو المكتسب).
- **التواجد بشكل مزمن في الأماكن المرتفعة**.
- آفات الرئة الخلقية.
- عسر تصنع الشعريات السنخية.

2. الآفات التي تسبب تكرر الحوادث الصمية المزمن Chronic thromboembolic disease:

❖ فقر الدم المنجلي[3]، التخثر في المكان In-situ thrombosis، صمة خثرية سادة في الجزء القريب من الشرايين الرئوية.

3. أسباب أخرى:

❖ الحالات الالتهابية، ضغط خارجي على الأوردة الرئوية المركزية.

فرط التوتر الرئوي البدئي (الأولي) Primary Pulmonary Hypertension (PPH)

❖ هو **فرط تصنع مجهول السبب** في الطبقة المتوسطة (العضلية الملساء) والداخلية (البطانة) من جدار الشرايين الرئوية الصغيرة، مع **تشكل خثرات** سادة في المكان In Situ Thrombosis.

❖ العمر المتوسط للإصابة: **سن الشباب** (20-40)، وأشيع عند **النساء**.

❖ **أعراضه غير نوعية**، وأهمها: ألم صدري مبهم (غير نوعي)، تعب، غشي ، زلة تنفسية.

الفحص السريري:

❖ نلاحظ كل مما يلي:

- احتقان الوداجيين Elevated JVP.
- الرفع خلف القص Parasternal heave بسبب ضخامة البطين الأيمن.
- احتداد المركبة الرئوية للصوت الثاني، وسماع الصوت الثالث الأيمن.

[3] غالباً يراجع المرضى بمتلازمة الصدر الحاد Acute chest S.، والتي تتكرر لديهم كثيراً، وهي عبارة عن انسداد في الأوعية الرئوية بشكل خطير.

الاستقصاءات:

- ❖ **مخبرياً**: إيجابية الـ ANA (أضداد النوى) في 30٪ من الحالات.
- ❖ **ECG**: ضخامة بطين أيمن ومحور أيمن (علامات إجهاد القلب الأيمن).
- ❖ **CXR**: احتقان شديد في السرتين (كِبَر في الشرايين الرئوية)، **نقص تروية محيطي** (علامة هامة وموجهة بشدة لارتفاع التوتر الرئوي البدئي)، ضخامة بطين أيمن.
- ❖ **إيكو القلب Echocardiography**: يستخدم لتأكيد التشخيص وتقدير التوتر الرئوي.

ملاحظات:

- قسم كبير من المرضى يعانون من **ظاهرة Raynaud**.[4]
- من الممكن أن يكون المرض نتيجة لاستخدام **الأدوية القاطعة للشهية** Anorexic drugs (Aminorex – Fenfluramin) حيث تقوم هذه الأدوية بإجهاد القلب الأيمن.
- **بعد نفي الأسباب** الأخرى لفرط التوتر الرئوي (الأسباب التي تؤدي إلى فرط توتر ثانوي)، **نقوم بإجراء قثطرة قلبية يمنى لتأكيد التشخيص بفرط التوتر الرئوي البدئي**، وذلك قبل البدء بالعلاج (لأن المريض سيخضع للتمييع مدى الحياة في حال تأكيد التشخيص في محاولة لمنع تشكل خثرات جديدة وتأخير تطور المرض).

العلاج:

- ❖ كل المرضى توصف لهم مميعات (**مضادات تخثر** كالوارفرين) لمدى الحياة.
- ❖ **حاصرات قنوات الكالسيوم** (موسع اوعية) بجرعات عالية للسيطرة على الضغط المرتفع.
- ❖ الأوكسجين (عند الحاجة)، المدرات (في حال تطور الوذمات)، الديجوكسين (مُختلف على إعطاؤه).
- ❖ بروستاغلاندينات: إيبو بروستينول Epoprostenol (بروستاسايكلين).
- ❖ PDE5[5] Inhibitor: مثل الـ Slidenafil.
- ❖ Oral Endothelin Antagonist: مثل الـ Bosentan.
- ❖ الحل الأخير يتمثل بزرع الرئة.

الإنذار:

- ❖ **سيء**، والبقيا تتراوح من 2-3 سنوات فقط اعتباراً من تشخيص الحالة في حال لم يتم زرع رئة

[4] بنسبة 20٪ فما فوق.

[5] Phosphodiesterase type 5

الأسباب الثانوية لفرط التوتر الرئوي Secondary causes of pulmonary HTN

1. الأمراض القلبية:

❖ **ارتفاع ضغط الأذينة اليسرى LAP (Left Atrium pressure):**

- كما في (قصور القلب الأيسر – تضيق التاجي).

❖ **زيادة تدفق الدم عبر الأوعية الرئوية:**

- في حالة وجود شنت أيسر – أيمن: كما في الفتحة بين البطينين Ventricular Septal Defect (VSD) – الفتحة بين الأذينتن Atrial Septal Defect (ASD) - قناة شريانية مفتوحةPatent Ducts Arteriosus (PDA).
- مع مرور الوقت **يرتفع الضغط** في الجانب الأيمن أكثر بسبب التغيرات في السرير الوعائي الرئوي، **فينعكس الشنت** ويصبح أيمن - أيسر، وتظهر **الزرقة** وهذه الحالة تدعى بمتلازمة Eisenmenger، وهي **حالة غير عكوسة**.

2. الأمراض المسببة لتقبض الأوعية الرئوية (بسبب نقص الأكسجة أو القصور التنفسي المزمن):

❖ على رأس هذه الأمراض هو الـ COPD.

A. حيث **تتقبض الأوعية الرئوية كاستجابة أولية لنقص الأكسجة** مما يمكن أن يسبب ارتفاعاً في الضغط الرئوي، كما يمكن أن تتقبض الأوعية الرئوية كاستجابة للحماض الناتج عن فرط CO2 بالدم (كما في آفات الرئة المزمنة).

B. كما أن نقص الأكسجة المزمن يسبب **زيادة في لزوجة الدم** بسبب احمرار الدم الثانوي، وبالتالي ارتفاع الضغط داخل الأوعية الرئوية.

3. خسارة السرير الوعائي الشعري الرئوي:

❖ حيث أن تخرب السرير الوعائي الشعري الرئوي يؤدي إلى ارتفاع التوتر الرئوي

❖ ويكون السبب هو أحد الأمراض التالية:

- استئصال رئة جزئي أو كلي في سياق سرطان رئة Pneumonectomy/Multiple lobectomy.
- توسع قصبي.
- تصلب الجلد.
- تليف كيسي.
- النفاخ الرئوي.
- أمراض الخلال الرئوي/ التليف الرئوي.

قد يكون الضغط الرئوي طبيعياً في حالة الراحة، ولكنه يزداد أثناء الجهد.

4. انسداد الأوعية الرئوية:

❖ ويكون هذا الانسداد ناجم غالباً عن تكرر الحوادث الصمية الوعائية الرئوية بشكل مزمن، وسنفصل فيه:

تكرر الصمات الرئوية بشكل مزمن Chronic Thromboembolic Disease

1. الأعراض (مشابهة لأعراض فرط التوتر الرئوي البدئي):

- زلة تنفسية.
- ألم صدري متوضع خلف القص.
- سرعة تعب.
- غشي.
- الأعراض المرافقة للأمراض المؤهبة لحدوث "تكرر الصمات الرئوية".

2. العلامات:

- احتداد الصوت الثاني بمركبته الرئوية.
- رفع خلف القص Parasternal heave.
- سماع صوت القلب الأيمن الرابع S4 (بسبب ضخامة البطين الأيمن).
- في حالة حدوث قصور بطين أيمن، سنلاحظ العلامات التالية:

1. سماع صوت ثالث أيمن.
2. احتقان وداجيين وارتفاع الضغط فيهما.
3. وذمة محيطية.
4. قصور مثلث الشرف.

صورة الصدر CXR:

- احتقان شديد في السرتين بسبب تضخم في الشرايين الرئوية المركزية.
- ضخامة البطين الأيمن: تظهر في الصورة الجانبية على شكل امتلاء في المسافة بين القص والقلب (تذكر أن هذه المسافة يجب أن تبدو سوداء تماماً على صورة الصدر الجانبية).
- لاحظ هنا أنه **لا يوجد** نقص تروية محيطية في الرئتين (سبق وذكرنا أنها علامة مميزة لفرط التوتر الرئوي البدئي).

ECG:

- ضخامة وإجهاد بطين أيمن.
- ضخامة أذينة يمنى.
- انحراف محور القلب باتجاه اليمين.

الإيكو دوبلر ثنائي البعد:

- يؤكد التشخيص؛ حيث يقوم بقياس الضغط الانقباضي ضمن البطين الأيمن Right ventricular systolic pressure (تقدير الضغوط الشريانية الرئوية بشكل غير مباشر).

القثطرة القلبية:

- هي أدق من الإيكو في الكشف عن ارتفاع التوتر الرئوي وتأكيد التشخيص، حيث تقيس الضغوط الشريانية الرئوية بشكل مباشر (ولذلك تعتبر أدق من الإيكو).

الطبقي المحوري الحلزوني Spiral CT واختبارات وظائف الرئة:

- قبل تأكيد التشخيص والجزم بأننا أمام ارتفاع توتر ناجمة عن حالة صمات رئوية ناكسة يجب إجراء صورة طبقي محوري، مع اختبارات وظائف الرئة المعتادة، وذلك لنفي الآفات الرئوية التي قد تكون هي السبب وراء فرط التوتر الرئوي (كالآفات الخلالية، COPD...).

ومضان التهوية / التروية V\Q scan، مع أو بدون إجراء تصوير أوعية الرئة الظليل:

- والتي تعتبر وسائل مهمة في تشخيص تكرر الصمات الرئوية Thromboembolic Disease. (سنتكلم عن اختبار الـ V\Q scan بعد قليل).

3. التدبير:

❖ بعد تشخيص الحالة نقوم **بالمعالجة العرضية** بالإضافة لمعالجة **المرض الأساسي المسبب**.

❖ تتضمن المعالجة العرضية:

- **مضادات تخثر** مع أو بدون موسعات وعائية (البروستاسايكلينات).
- الأوكسجين: في حالات نقص الأكسجة.
- فصادة الدم: في حال وجود احمرار الدم، وهذه الحالة نادرة.
- **معالجة عوامل الخطورة** (التدخين – البدانة – الإنتان – المهدئات).
- زرع الرئة هو الخيار الأخير.

انتهينا من الحديث عن المحور الأول من المحاضرة، ننتقل الآن للحديث عن المحور الثاني من المحاضرة والأخير في مادتنا ☺، ألا وهو الصمة الرئوية:

الصمة الرئوية Pulmonary Emboli (PE)

مقدمة

❖ صمة في الجذع الرئوي أو الشريان الرئوي الأيمن أو الأيسر أو أحد فروعهما، ناجمة عن انفصال الخثرة المتشكلة في الأوردة العميقة، وخاصة أوردة الطرفين السفليين في الربلة وما فوقها (الفخذ، الحوض).

❖ تزداد نسبة **انفصال الخثرة** وتسببها بحدوث الصمة كلما انتقلنا للأعلى، وأعلى نسبة تكون في **الأوردة الحوضية**.

❖ حيث تنفصل هذه الخثرة لتشكل صمة تنتقل عبر الأوردة إلى القلب (الأذينة اليمنى والبطين الأيمن) ومنه إلى الجذع الرئوي والشرايين الرئوية وتفرعاتها فتظهر أعراض الـ PE.

❖ 50٪ من المرضى فقط يشتكون من أعراض سابقة **للخثار الوريدي العميق DVT** (تورم، وذمة ومضض في الربلة، ووجود فرق بين حجمي الربلتين حوالي 3 سم نتيجة التورم).

❖ دائماً يجب التفكير بالـ PE لدى مريض حصل لديه صطمة (هبوط ضغط مفاجئ) وانهيار بعد 1-2 أسبوع من التزامه الفراش لمدة طويلة (نتيجة جراحة مثلاً).

عوامل الخطورة للصمة الرئوية Risk factors

ثلاثي فيرشو Virchow's Triad (هام)

❖ يتألف من 3 أركان:

Virchow's triad: VIRchow:
Vascular trauma.
Increased coagulability.
Reduced blood flow (stasis).

1. الركودة الدورانية *Stasis*:

- **قلة الحركة**:
  - كل مريض ملتزم الفراش لأكثر من ثلاثة أيام.
    - بعد العمليات الجراحية الكبرى: ولا سيما العمليات على النصف السفلي من الجسم مثل تبديل مفصل الركبة أو الورك **لذلك يجب تمييع المريض وقائياً بعد العمليات الجراحية الكبرى**.
    - الأمراض التي تلزم المريض الفراش مثل احتشاء عضلة قلبية، الكسور ولا سيما كسور العظام الطويلة، ديسك قطني، الداء الرثياني، النشبات الدماغية، الرض على النخاع الشوكي.....
    - الـCOPD مؤهب لحدوث الصمات الرئوية (بسبب قلة الحركة).

- الجلوس الطويل خلال السفر: كسائقي الشاحنات الذين يضطرون للجلوس ساعات طويلة متواصلة خلف المقود.
- التقدم بالعمر.

- **البدانة**.
- **قصور القلب الاحتقاني**.
- **الأورام البطنية**.
- **قصة خثار وريدي سابق**.
- **قصور الأوردة المزمن Chronic venous insufficiency**: كما في دوالي الطرفين السفليين.

2. أذية الخلايا البطانية *Vascular trauma*:

- اختلاط **ما بعد العمليات** الجراحية أو بسبب **رضوض** الأوعية الدموية.
- مثلاً مريض لديه قثطرة في وريد ما (محيطي أو مركزي) لفترة طويلة، هذا يؤدي إلى أذية موضعية ببطانة الوعاء، وبالتالي الأهبة لحدوث صمة رئوية.

3. الحالات المؤهبة للخثار *Increased coagulability*:

- **الكارسينوما القصبية**: وخاصة الأدينوكارسينوما. تعتبر الكارسينومات بشكل عام من الحالات المؤهبة للخثار.[6]
- **الجرعات العالية من الأستروجين الخارجي**: ومثالها أخذ مانعات الحمل الفموية.
- **الحمل**: وخاصة في الثلث الأخير وفترة النفاس.
- **قصة مرضية سابقة لـDVT، PE أو وجود سوابق عائلية**.
- **اضطرابات التخثر الخلقية الوراثية**: إذا لم نجد إحدى الحالات المؤهبة للخثار السابقة (وخاصة عند شابة تكرر عندها حالة الصمة مرتين)، نتوجه بتفكيرنا نحو هذه الاضطرابات، ومنها:
  - **طفرة العامل الخامس Leiden**: وهو الاضطراب **الأشيع**.
  - عوز الأنتي ترومبين III الوراثي - عوز البروتين C- عوز البروتين S- مقاومة البروتين C الفعال- فرط هوموسيستين الدم.
  - **متلازمة أضداد الفوسفوليبيد**: قد تكون معزولة أو مرافقة للذئبة الحمامية الجهازية.

[6] تذكر: قد يكون أول تظاهر للكارسينوما القصبية هو التهاب الوريد الخثري الهاجر، لذا من المهم إجراء صورة صدر لمريض مدخن عالي الخطورة حدث لديه التهاب وريد خثري لنفي الكارسينوما القصبية.

أسباب أخرى نادرة:

- **الصمة الشحمية**: خاصة في حالات كسور العظام الطويلة.
- **الصمة الأمينوسية**: تحدث كاختلاطات نسائية بعد الولادة.
- **صمة الجسم الأجنبي**: كالزيت.
- **الصمة الورمية**: مؤلفة من خلايا ورمية.
- **الصمة الهوائية**[7].

حوالي 80-90% من حالات الصمة تحدث نتيجة أحد عوامل الخطر التي تحدثنا عنها، ولكن تبقى الصمة مجهولة السبب في 10 % من الحالات.

الصورة السريرية لمريض الصمة الرئوية

❖ إن وجود واحد من عوامل الخطورة يدفعنا للتفكير بالصمة الرئوية، بالإضافة للأعراض والعلامات التالية، والتي تتميز بأنها غير نوعية (ممكن أن تكون موجودة في ذات الرئة مثلاً أو قصور قلب احتقاني.....):

أعراض وعلامات تنفسية:*

- **تسرع التنفس** Tachypnea.
- **زلة تنفسية**: **مفاجئة وعلى الراحة**؛ عند **شخص لا يعاني من أي مشكلة قلبية أو صدرية** يوجهنا بشكل كبير إلى أن السبب هو صمة رئوية.
- **ألم صدري**: وإذا حدث فهو جنبي غالباً وقد يكون مركزي خلف القص (غير جنبي).
- سعال جاف. **نفث دموي**: يكون قليل المقدار عادةً، وقد يكون غزير المقدار.
- **مع أو بدون وزيز**: معمم أو موضع وسببه تشنج قصبي انعكاسي.
- قد نسمع **احتكاكات جنبية**: إذا حدث التهاب جنب ناجم عن احتشاء رئوي.
- عند إجراء ABGs عند معظم المرضى سنجد **نقص أكسجة** (SaO2 < 92%) **ونادراً** ما يحدث قصور تنفسي حاد (ويعتبر ذلك من العلامات المهمة في التوجه للصمة ولاسيما عند مريض بدون مشاكل قلبية أو صدرية).

[7] من طرق الانتحار حقن الزيت وريدياً، وأيضاً حقن الهواء في الوريد (حيث تحدث الصمة الرئوية عند حقن حوالي 10مل من الهواء وكلما زادت الكمية تكون قاتلة).

أعراض أخرى:*

- **تسرع القلب جيبي.**
- **الغشي**: في حال كانت الصمة الرئوية كتلية (تسد شريان رئوي أو حتى الجذع الرئوي) ← نقص العود الوريدي عبر الأوردة الرئوية إلى الأذينة اليسرى ← نقص امتلاء البطين الأيسر ونقص نتاج القلب ← **انخفاض ضغط** ← غشي.
- **عادةً لا يوجد ترفع حروري لكن قد يحدث ارتفاع خفيف** (لا تتجاوز الـ39)، بالإضافة إلى **ارتفاع قليل بالكريات البيضاء** وإذا كانت الحرارة أعلى من ذلك نفكر بتشخيص آخر (ذات رئة غالباً).
- **علامات التهاب وريد خثري DVT**: إما حالي أو سابق، كما في الصورة:
  - الحرارة الموضعية.
  - وجود اختلاف في قطر الربلة بين الساقين.
  - قد يوجد ألم موضع.

صورة توضح العلامات الموضعية للـDVT.

رغم أن الأعراض السابقة غير نوعية، ولكن اجتماع كل من: النفث الدموي والزلة التنفسية خاصة المفاجئة والألم الجنبي والسعال الجاف وبدون ارتفاع في الحرارة، يجعل الصمة الرئوية هي التشخيص الأكثر احتمالاً وبالتالي تأخذ 3 نقاط حسب معايير Well[8].

في **الحالات الشديدة** التي تؤدي إلى انخفاض الهيموديناميكية الدموية (كما في الصمة **الكتلية** الكبيرة التي تسد شريان رئوي أو الجذع الرئوي) نلاحظ ما يلي:

- نقص نتاج البطين الأيسر ← صدمة ← غشي (الآلية ذكرت قبل قليل).
- ارتفاع التوتر الشرياني الرئوي الحاد.
- ضخامة البطين الأيمن ← رفع خلف القص، سماع الصوت الرابع الأيمن، احتداد الصوت الثاني الرئوي.
- قصور بطين أيمن ← سماع الصوت الثالث الأيمن، احتقان الوداجيين، قصور مثلث شرف.

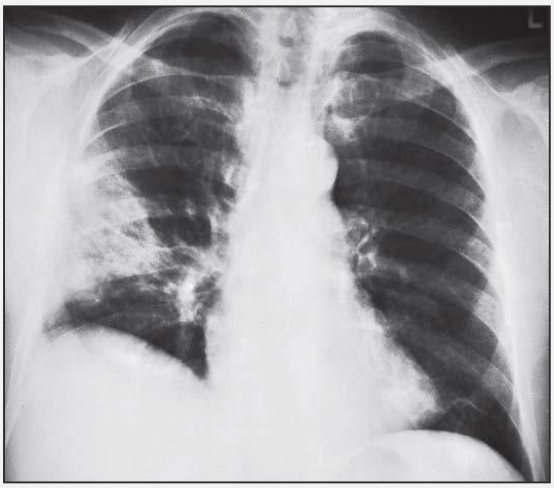
[8] سنرد على ذكر هذه المعايير لاحقاً.

الاستقصاءات Investigations

- عند وجود أحد عوامل خطورة ووجود الصورة السريرية التي تكلمنا عنها (ولا سيما وجود نقص الأكسجة)، فهذا كافي **للتوجه** إلى الصمة الرئوية.
- وعندها نقوم بإجراء **صورة صدر** لنفي الآفات الصدرية الأخرى؛ فإذا كانت صورة الصدر طبيعية يزداد توجهنا للصمة الرئوية (وهناك أيضاً علامات توجه للصمة ولكن 40٪ من الحالات لا نجد شيء على صورة الصدر).
- ثم نقوم بأخذ **عينة غازات شريانية**؛ فإذا وجدنا نقص أكسجة يزداد توجهنا أكثر.
- ثم **نكمل في استقصاءاتنا** الأخرى حتى وصولنا للإجراء المشخص بشكل نوعي وأكيد للصمة الرئوية كالتصوير الطبقي المحوري الوعائي الرئوي CTPA (تسلسل اجراء هذه الاستقصاءات سيتوضح في فقرة تالية).

1. صورة الصدر الشعاعية CXR*:

- غالباً ما تكون صورة الصدر **سوية وغير موجهة** في 40-50٪ من الحالات.
- قد نلاحظ بعض العلامات التي تكون موجهة نحو الصمة (بعضها نوعية وبعضها غير نوعية) مثل:

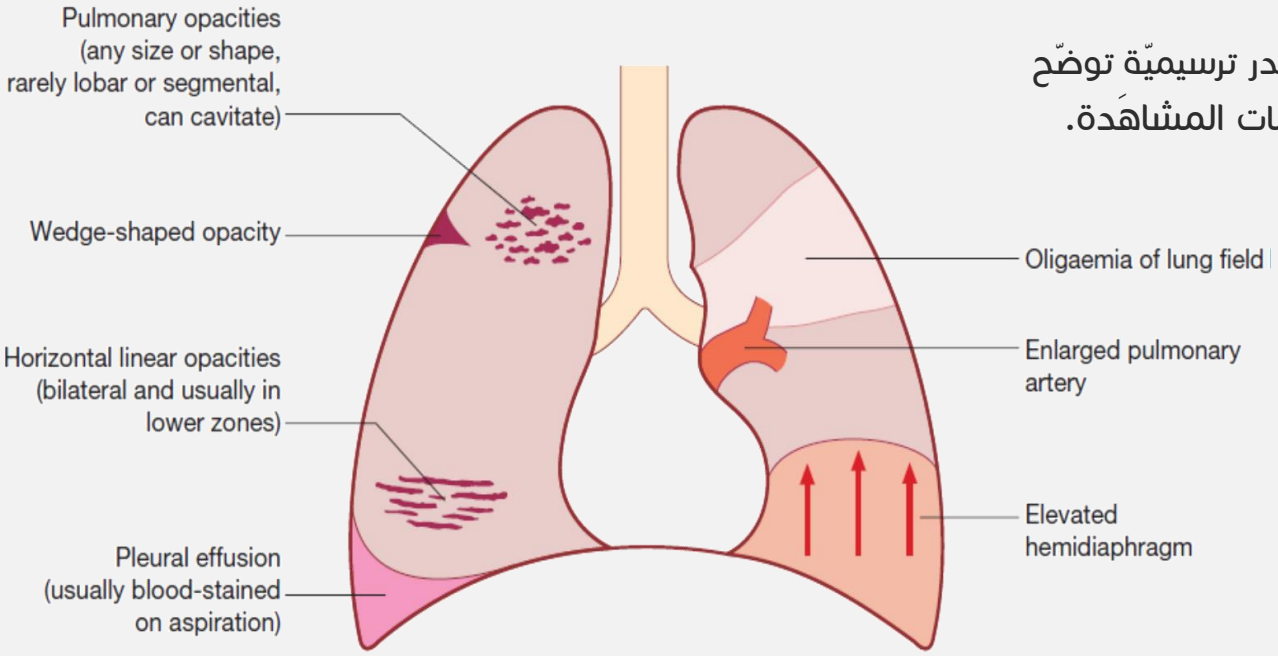


لاحظ علامة هامبتون هامب في القسم المتوسط والسفلي من الساحة الرئوية اليمنى. وارتفاع قبة الحجاب اليمنى مع شك بانصباب جنب أيمن.

- علامة Hampton's hump: علامة موجهة بشدة إلى الصمة الرئوية، تظهر على شكل كثافة مخروطية الشكل، ذروتها باتجاه السرة الرئوية وقاعدتها باتجاه المحيط.
  تتوضع في القسم المحيطي للرئة، عادةً ما تكون على إما بسبب انخماص أو **تظهر بسبب الاحتشاء الرئوي الحاصل**.
  (لاحظها على الشكل الترسيمي في الصفحة التالية باسم wedge – shaped opacity).
- Westermark sign: منطقة مخروطية من نقص الارتسامات الوعائية (نقص التروية)، ذروتها باتجاه السرة الرئوية وقاعدتها باتجاه المحيط، **ناجمة عن نقص التروية**، (لاحظها على الشكل الترسيمي باسم oligaemia of lung field).

- **احتقان وعائي بسرة رئوية واحدة**: ضخامة وعائية سرية أحادية الجانب، علامة نادرة، ولكنها مهمة في تشخيص الصمة وموجهة بشدة.
- **علامات أخرى غير نوعية**:
  - انخماصات خطية - ارتفاع قبة الحجاب الحاجز (تالي لحدوث الاحتشاء انخماص)
  - انصباب جنب (يكون انصباب الجنب في الصمة الرئوية عادة نتحي Exudate وقلّما يكون رشحي Transudate).

صورة صدر ترسيميّة توضّح العلامات المشاهَدة.



2. غازات الدم الشريانية ABGs*:

- ❖ نلاحظ عادةً انخفاض الضغط الجزئي للأكسجين PaO2↓ بسبب افتراق تهوية- تروية (وجود مناطق مهواة غير مرواة).
- ❖ ويكون الضغط الجزئي لـ CO2 منخفض PaCO2↓ بسبب زيادة عدد مرات التنفس وبالتالي زيادة طرح CO2 (قلاء تنفسي).
- ❖ **ارتفاع في المدروج السنخي الشعري A- a gradient** المُستخدم في تقدير نقص الأكسجة (بسبب افتراق تهوية- تروية).

3. تخطيط القلب ECG*:

- نجري تخطيط القلب لنفي الأسباب والآفات القلبية.
- **غالباً ما يكون تخطيط القلب سوياً.**
- قد نلاحظ بعض العلامات التي توجه أكثر باتجاه الصمة كـ:
  - التسرع الجيبي (**الأشيع** في الصمة الرئوية).
  - انقلاب T على المساري الأمامية.
- وإذا كانت الصمة **كبيرة** قد نجد:
  - انحراف محور القلب نحو الأيمن Right Axis Deviation (RAD).
  - علامات إجهاد البطين الأيمن: الذي يتمثل بعلامة McGinn – White: حيث نلاحظ فيها انقلاب T في الاتجاه III، مع S في الاتجاه I، و Q في الاتجاه III (S1Q3T3) وهي علامة موجهة بشكل كبير إلى الصمة الكتلية ولكنها نادراً ما تتواجد.

4. اختبار الـ D – Dimer*:

- اختبار دموي يكشف منتجات تقويض الفيبرين **الناجم عن انحلال الخثرة**.
- يمكن إجراؤه بطريقة لاتيكس Latex agglutination و ELISA، والأخيرة هي أفضل الطرق.
- **حساسيته عالية جداً** (تصل إلى 100٪)، حيث أنه ينفي الصمة الرئوية في حال كانت نتيجة اختبار الـ D-Dimer سلبية.
- ولكنه **غير نوعي أبداً** حيث نلاحظ ارتفاع الـ D - Dimer في سياق كل من الحالات التالية :
  - الصمة الرئوية.
  - إنتان الدم.
  - المرضى المقيمين في المشفى.
  - الحمل والنفاس.
  - ذات الرئة.
  - الجراحة (خلال أسبوعين من الجراحة).
  - احتشاء العضلة القلبية.
  - الخباثة.
- لذلك يجب وضع هذه الحالات **بعين الاعتبار** عند طلب الاختبار؛ **فمثلاً لا نقوم بإجراء الاختبار** عند المريضة الحامل، كما أنه من الخطأ طلب الاختبار لمرضى مقيمين في المشفى لأكثر من 3 أيام في حال الشك بالصمة، لأن بعض الإجراءات المشفوية (كالحقن العضلية والوريدية) قد تتسبب بارتفاع نسبة الفيبرين في الدم ومن ثم ارتفاع ناتج تقويضه (وهو الـ D-dimer).
- يستخدم لتشخيص التهاب الوريد الخثري.

❖ أما في حالة الصمة الرئوية فإنه يجرى عند **المرضى منخفضي الخطورة Low Risk** (وذلك حسب معايير Well) وذلك **لنفي الصمة الرئوية** لديهم[9] (تذكر الحساسية العالية)، أما المرضى مرتفعي الخطورة High Risk فلا نجري لهم هذا الاختبار لأنه **غير مفيد إثبات تشخيص الصمة الرئوية**[10] (تذكر النوعية المنخفضة).

❖ في حال كان إيجابياً، يجب إجراء الاستقصاءات الأخرى كدوبلر أوعية الطرفين السفليين وومضان التهوية/ تروية .. الخ لإثبات التشخيص (كما قلنا سابقا أنه ليس كافياً لوحده في إثبات التشخيص بسبب نوعيته المنخفضة).

إذا: الاختبار حساس جداً لكنه غير نوعي على الإطلاق، وبالتالي سلبيته تنفي الصمة لدى المرضى منخفضي الخطورة، أما إيجابيته توجه للصمة الرئوية ولكنها غير مفيدة لوحدها في إثبات التشخيص.

لذا فأهميته تكمن في نفي الصمة الرئوية لدى المرضى منخفضي الخطورة.

5. الإيكو والإيكو دوبلر (الدوبليكس) لأوردة الطرفين السفليين:*

❖ يُعتبر الإيكو دوبلر فحصاً سريعاً وعالي النوعية.

❖ يستخدم **لكشف التهاب الوريد الخثري وتحديد هل هو حديث أم قديم**[11] (وهو عامل خطورة لحدوث الصمة الرئوية)، **فإذا كان إيجابياً وكان الخثار حديثاً فلا داعي لاستكمال بقية الإجراءات**؛ وذلك لأن علاج التهاب الوريد الخثري والصمة الرئوية واحد (بالمميعات).

❖ عند الكشف عن التهاب الوريد الخثري بوساطة الإيكو دوبلر، فإننا نميز الحالتين التاليتين:

A. **عند وجود أعراض وعلامات تشير إلى التهاب الوريد الخثري في أحد الطرفين السفليين:**
   - إيجابية ايكو دوبلر تؤكد وجود DVT سواء كان قريب أو بعيد.
   - سلبية ايكو دوبلر تنفي فقط الـ DVT القريب، ولكن لا تنفي الـ DVT البعيد.

B. **عند عدم وجود أعراض وعلامات تشير إلى التهاب الوريد الخثري في أحد الطرفين السفليين:**
   - إيجابية ايكو دوبلر تؤكد وجود الـ DVT قريب.
   - السلبية لا تنفي الـ DVT (لا القريب ولا البعيد).

[9] High negative predictive value.

[10] سواء كان إيجابي أو سلبي عند المرضى مرتفعي الخطورة فإننا سوف نكمل ببقية الإجراءات، وبالتالي فإجراؤه لهؤلاء المرضى غير مفيد.

[11] يحدد هل هو حديث أم قديم من خلال الصدى الذي تظهره الخثرة (إضافة).

مما سبق نستنتج أن الإيكو دوبلر ليس حساساً ولا نوعياً 100%؛ فإذا كان سلبياً فهو لا ينفي التهاب الوريد الخثري بنسبة 100%.

↙ إذا كان لدينا مريض خطورة عالية لوجود الصمة والفحص بالإيكو دوبلر أعطى نتيجة سلبية، لا نتوقف وإنما نكمل بقية الاستقصاءات، وأكاديمياً أول استقصاء نتابع به هو ومضان تهوية/تروية.

6. ومضان التهوية/التروية V/Q scan*:

- ❖ الاختبار غير موجود في بلادنا، ولكن حالياً **قلّ استخدامه** عالمياً بفضل وجود التصوير الطبقي المحوري الوعائي الرئوي CTPA الذي يعتبر الاستقصاء المشخص الأول للصمة (سنتحدث عنه بعد قليل).
- ❖ يتم باستخدام الغاما كاميرا بنفس آلية ومضان العظام؛ حيث نعطي مادة مشعة وريدية لنرى حالة التروية، كما نعطي غاز مشع لنرى حالة التهوية، ثم نرى هل هنالك افتراق ما بين التهوية والتروية.
- ❖ **لا نلجأ إليه إلا بعد تحقق الشروط التالية جميعها:**
  1. صورة الصدر سوية، (فإذا وجدت أي آفة صدرية -تليف مثلاً- فإن نتيجة V/Q scan ستكون غير دقيقة).
  2. مريض لا يشكو من COPD، (فالنفاخ الموجود في سياق الـ COPD سيجعل النتيجة غير دقيقة).
  3. دوبلر سوي (سلبي) للساق، مع اختبار D-dimer إيجابي.
- ❖ **نتجنب الومضان في الحالات التالية:**
  1. صورة صدر غير طبيعية أو مريض COPD.
  2. دوبلر سوي (سلبي) للساق مع اختبار D-dimers طبيعي (سلبي).
- ❖ تصل حساسيته لـ 98٪، ولكنه غير نوعي وبالتالي **سلبيته تنفي وجود الصمة ولكن إيجابيته لا تؤكد وجودها** (مثل الـ D-Dimer).
- ❖ ولكن حسب المدرسة البريطانية وحسب ما يظهر لدينا في الجدول أدناه (الذي يظهر لنا كيفية التصرف بعد إجراء الـ V/Q scan)، فإن هذا الاختبار من الممكن أن يؤكد التشخيص في حال كان المريض عالي أو متوسط الخطورة وفق معايير Well وكانت نتيجة الـ V/Q scan إيجابية، وهنا التشخيص أكيد (لا داعي لإجراء الـ CTPA).

Table 9–21. Pulmonary ventilation-perfusion scan based diagnostic algorithm for PE.

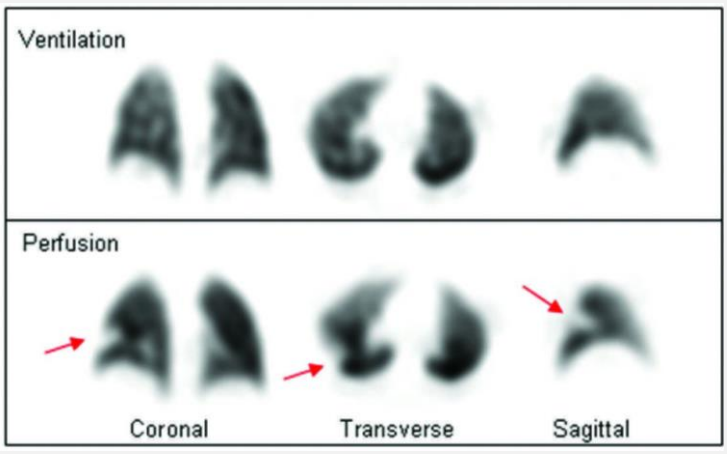
Clinical concern for PE:

1. Analyze by three-tiered clinical probability assessment (Table 9–20)
2. Obtain scan
3. Match results in the following table

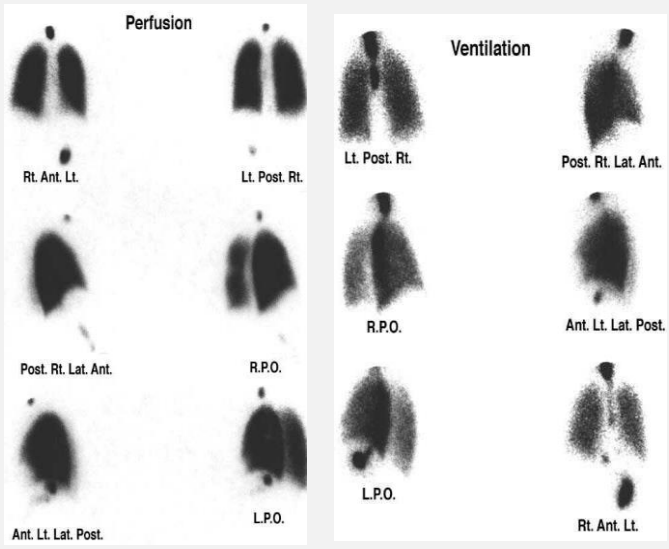
	Clinical suspicion for PE by clinical probability assessment		
	HIGH	MODERATE	LOW
High Probability scan	STOP. Diagnosis established. Treat for PE.	STOP. Diagnosis established. Treat for PE.	Diagnosis likely (56% in PIOPED I, but small number of patients). Treat for PE or evaluate further with LE US or CT-PA.
Indeterminate Probability scan	Diagnosis highly likely (66% in PIOPED I). Treat for PE or evaluate further with LE US or CT-PA.	Uncertain diagnosis. Evaluate further with LE US or CT-PA.	Uncertain diagnosis. Evaluate further with LE US or CT-PA.
Low Probability scan	Uncertain diagnosis. Evaluate further with LE US or CT-PA.	Uncertain diagnosis. Evaluate further with LE US or CT-PA.	STOP. Diagnosis excluded; monitor off anticoagulation. Consider alternative diagnoses.
Normal scan	STOP. Diagnosis excluded; monitor off anticoagulation. Consider alternative diagnoses.	STOP. Diagnosis excluded; monitor off anticoagulation. Consider alternative diagnoses.	STOP. Diagnosis excluded; monitor off anticoagulation. Consider alternative diagnoses.

❖ **ملاحظات الدكتور على الجدول السابق:**

- كما ذكرنا سابقاً، إذا كان **الـ V/Q scan إيجابي** مع وجود **خطورة عالية** بحسب معايير wells فهنا **التشخيص أكيد** (لا داعي لإجراء CTPA وإنما نبدأ بالعلاج).
- إذا كان **الاختبار سلبي** مع **خطورة منخفضة** حسب Wells فهنا **ننفي الصمة**.
- الحالات **الوسط** تتطلب **إجراء CTPA لتأكيد التشخيص**.
- **سلبية** ال V\Q scan مع **سلبية** اختبار ال D-Dimer تنفي وجود الصمة الرئوية.



الاختبار إيجابي: لاحظ وجود مناطق مهواة ولكنها غير مرواة في سياق الصمة الرئوية.



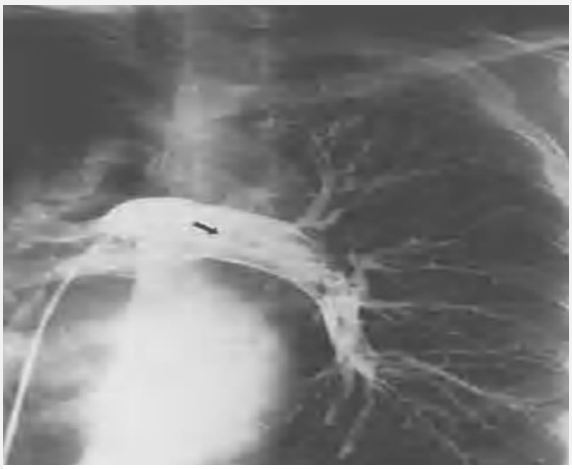
نتيجة سلبية:
لاحظ أنه في الحالة السوية لا يوجد افتراق بين التهوية والتروية، فالمناطق المهواة مرواة أيضاً.

7. إيكو القلب Bedside echocardiography*:

- يساعد بشكل كبير في التشاخيص التفريقية.
- فمثلاً في حال مشاهدة ضخامة في القلب الأيمن يساعدنا في التوجه إلى الصمة رئوية.

8. تصوير الأوعية الرئوية الظليل pulmonary angiogram*:

- نوعي وحساس 100٪.
- لكنه إجراء غاز Invasive حيث يجرى عن طريق قثطرة قلبية يمنى، يتم اللجوء إليه في حال الشك القوي بوجود صمة رئوية مع سلبية بقية الفحوص.
- كان الخيار الذهبي في التشخيص إلا أنه قلّ استخدامه مع ظهور CTPA.



تصوير اوعية ظليل في الجانب الأيسر؛ لاحظ الامتلاء المعيب في الشريان الرئوي الأيسر (السهم) وفي شرايين الفص العلوي واللسينة

9. التصوير الطبقي المحوري الوعائي الرئوي CT pulmonary angiography (CTPA)*:

❖ يعتبر **الخيار الأول** الذي يستخدم في تشخيص الصمة الرئوية.

❖ إما أن يجرى بتقنية الـ Spiral CT (التقنية الأقدم وهي ذات حساسية ونوعية 90٪) أو بتقنية الـ Multi Slice CT (التقنية الأحدث وهي ذات حساسية ونوعية تساوي تقريبا الحساسية والنوعية لتصوير الأوعية الرئوية الظليل وهي إجراء غير غاز مقارنة به، ولذلك قل استخدام التصوير الظليل).

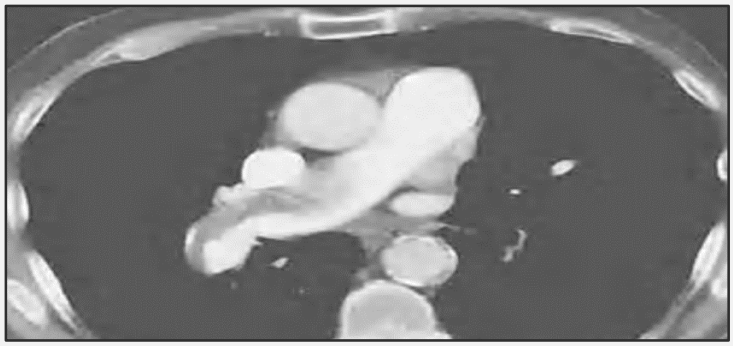
❖ يوضح **حجم وموقع وامتداد** الصمة الرئوية.

❖ تنبع أهميته ليس فقط في تشخيصه للصمة الرئوية بل أيضاً بقدرته على **إثبات أو نفي باقي التشاخيص التفريقية** التي قد تتسبب بأعراض مشابهة لدى المريض (كذات الرئة، الريح الصدرية....).

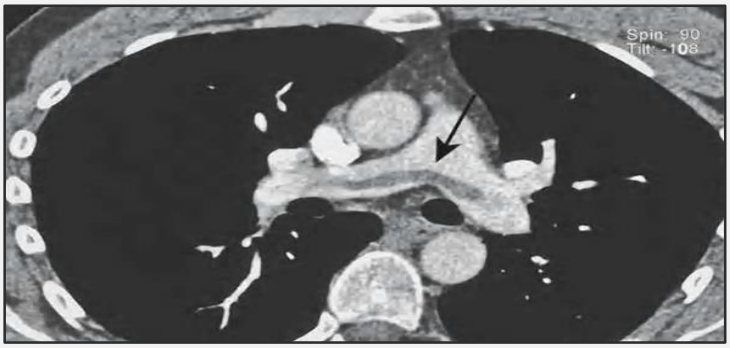
❖ **مضاد الاستطباب**: القصور الكلوي (لا يمكن حقن مادة ظليلة في هذه الحالة)[12].

[12] عندها يجب نلجأ ل V\Q scan لكنه غير موجود في بلادنا للأسف.

يعتمد الكثير من الأطباء في تشخيص الصمة الرئوية على الـ CTPA لوحده أو بالمشاركة مع D-Dimer.



طبقي محوري للصدر يبدي الامتلاء المعيب في الشريان الرئوي الأيمن وشرايين الفصين العلوي والسفلي



التصوير الطبقي المحوري الظليل؛ يبدي صمة سرجية (السهم) عند انشعاب الشريان الرئوي

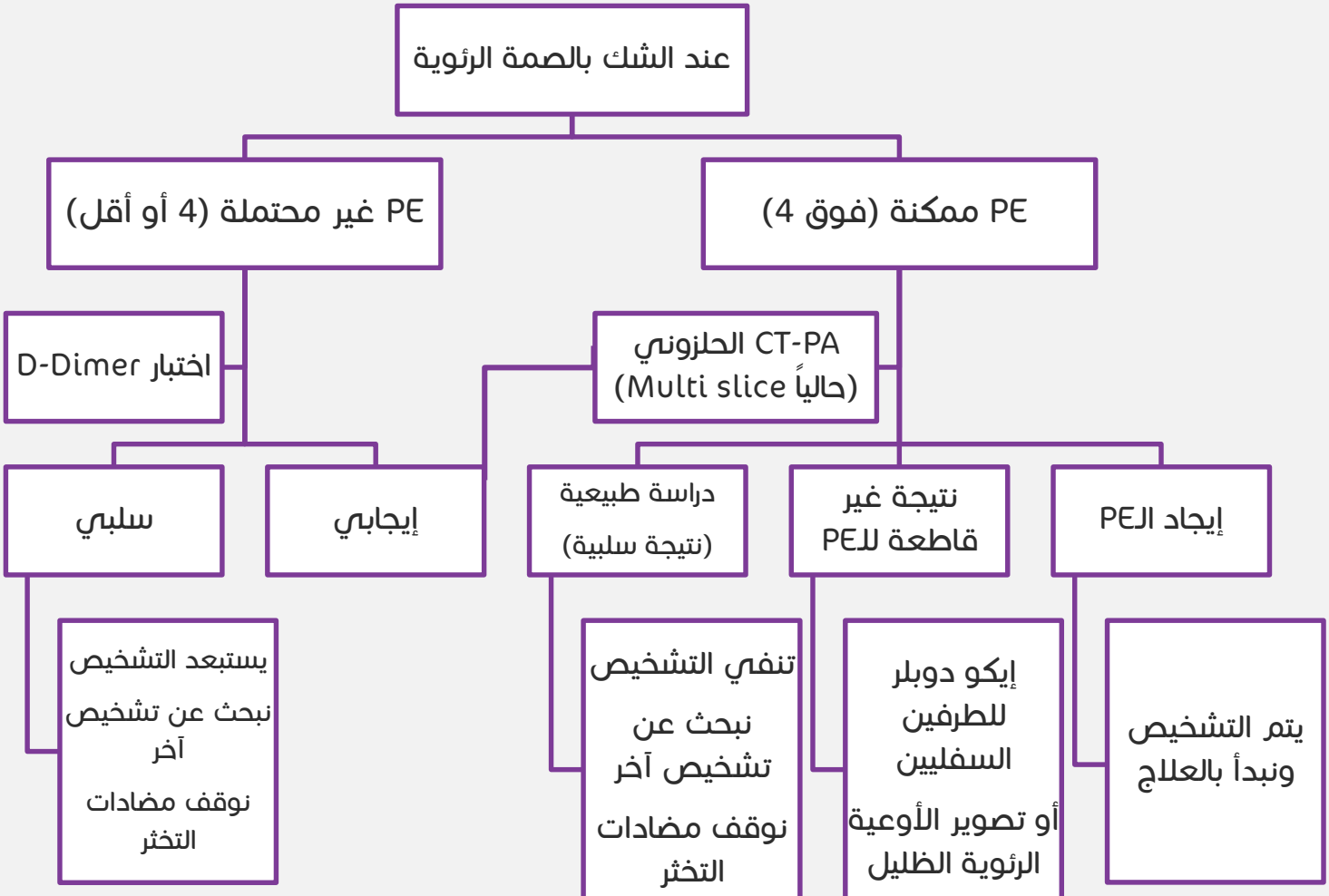
معايير Well في تقدير الخطورة للإصابة بالصمة الرئوية Pre-Test Probability (PTP)

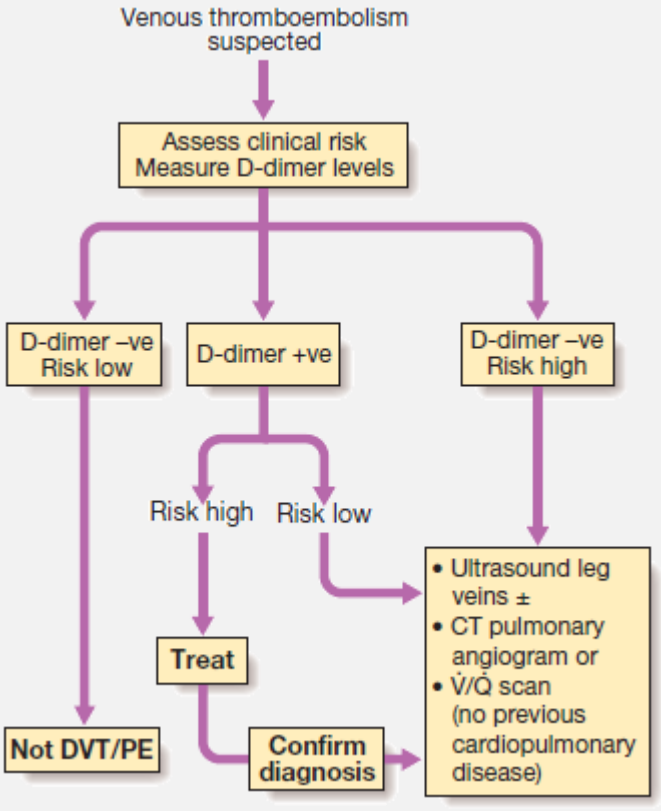
مريض لديه علامات التهاب وريد خثري عميق DVT (توذم ومضض "ألم بالجس" والصلابة وحرارة موضعية في الساق مع اختلاف بقطر الربلتين أكثر من 3 سم)	3 نقاط
الصمة الرئوية هي التشخيص الأكثر احتمالاً.	3 نقاط
البقاء في الفراش لمدة طويلة (3 أيام أو قصة كسر من أسبوعين أو عملية جراحية خلال 3 أسابيع).	1.5 نقطة
تسرع قلب (أكثر من 100 ضربة/ دقيقة).	1.5 نقطة
قصة DVT أو صمة رئوية سابقة.	1.5نقطة
نفث دموي	1 نقطة
الخباثة (إن كان المريض يعالج حالياً، أو عولج خلال الـ 6 أشهر الماضية، أو يعالج معالجة تلطيفية).	1 نقطة

مجموع النقاط:

- **التصنيف الحديث:**
  - **فوق 4 الإصابة بـ PE محتملة likely (عالي الخطورة).**
  - **4 أو أقل غير محتملة unlikely (منخفض الخطورة).**
- **أما التصنيف القديم (ذكره الدكتور ولكن أكد انه ليس له داعي): إذا كان فوق 6 مرتفع الخطورة. إذا كان تحت 2 منخفض الخطورة. إذا كان بين 3-6 متوسط الخطورة. إذا كان المجموع 4 أو أقل يكون احتمال الإصابة بـ PE 8%.**

التسلسل المنطقي للإجراءات التشخيصية هام





- PTP < 6 (أي المريض منخفض الخطورة) و D-Dimer سلبي: ينفيان الصمة.
- صورة صدر طبيعية: يجرى ومضان تهوية /تروية.
- صورة صدر غير طبيعية: يجرى التصوير الطبقي المحوري للأوعية الرئوي CTPA.
- PTP< 2 مع ومضان تهوية/ تروية سلبي أو CTPA طبيعي: ينفي الصمة.
- ومضان تهوية/ تروية إيجابي مع PTP أكبر من 3: وضع تشخيص صمة رئوية.

أنواع الصمة الرئوية

	الصمة الرئوية الحادة الكتلية Acute massive PE	الصمة الرئوية الصغيرة/ المتوسطة Acute small/ medium PE	الصمة الرئوية المزمنة chromic PE
الفيزيولوجيا المرضية	تأثيرات هيموديناميكية بشكل أساسي: انخفاض النتاج القلبي وقصور قلب أيمن حاد	انسداد في شريان رئوي قطعي او تحت قطعي احتشاء و+/- انصباب	انسداد مزمن للأوعية الرئوية الصغيرة وقصور قلب أيمن
الأعراض	الإغماء، وانهيار المريض: ألم صدري مركزي ضاغط خلف القص، زلة تنفسية شديدة على الراحة	ألم صدري جنبي، تحدد بالحركات التنفسية، نفث دموي، زلة جهدية	زلة تنفسية جهدية، أعراض متأخرة للارتفاع التوتر الرئوي أو قصور القلب الأيمن
العلامات	بشكل أساسي هبوط دوراني: تسرع قلب وهبوط ضغط شرياني واحتقان الوداجيين، S3 يمنى + S4يمنى (خبب)، واشتداد المركبة الرئوية في الصوت الثاني وزرقة شديدة وانخفاض النتاج البولي وقد يدخل المريض بصدمة.	تسرع قلب واحتكاك جنبي وارتفاع قبة الحجاب (انخماص قطعي أو فصي) وخراخر وانصباب نتحي (عادة دموي) وحمى درجة خفيفة	في البداية غالباً تكون الأعراض قليلة، لاحقاً: رفع خلف القص واشتداد المركبة الرئوية في الصوت الثاني، في المراحل المتقدمة: علامات قصور القلب الأيمن
صورة الصدر الشعاعية	عادة طبيعية؛ وقد يظهر نقص ارتسامات وعائية محيطي	عتامة رئوية جنبية وانصباب جنب وظلال خطية وارتفاع في قبة الحجاب الحاجز و هامبتون هامب وWESTERMARK	يتضخم كل من الجذع الرئوي والقلب، ويتبارز البطين الأيمن
ECG	$S_1Q_3T_3$ (علامة McGinn - White) وانقلاب موجة T على المساري الأمامية وحصار غصن أيمن RBBB	تسرع قلب جيبي	تضخم وإجهاد البطين الأيمن
غازات الدم الشريانية	غير طبيعية بشكل ملحوظ؛ بالبداية نقص أكسجة ويدخل بقصور تنفسي نمط(1) (أي انخفاض في PaO_2 و$PaCO_2$) وحماض استقلابي	قد تكون طبيعية أو ولكن غالبا نجد انخفاض في PaO_2 و$PaCO_2$ (نقص أكسجة و قلاء تنفسي).	انخفاض PaO_2 الجهدي أو انخفاض الإشباع الأوكسجيني بعد اختبار الجهد
التشخيص التفريقي	احتشاء العضلة القلبية والسطام التاموري وتسلخ الأبهر	ذات رئة وريح صدرية وألام صدري هيكلي عضلي	الأسباب الأخرى التي تؤدي إلى ارتفاع الضغط الرئوي

Prevention الوقاية

❖ تكون للمرضى الخاضعين لعمليات جراحية بطنية كبيرة أو كسور عظام طويلة أو تبديل مفصل الركبة أو قيصرية.

❖ حيث ننصح المريض بالتحرك في اليوم الثاني للعملية أو الأول اذا كان وضعه يسمح بذلك.

❖ أما الجرعات الوقائية فتعطى لكل من:

- **المرضى محدودي الحركة**: يمكن أن نعطيهم هيبارين بجرعة 5000 وحدة دولية تحت الجلد مرتين يومياً.
- **المرضى ما حول العمل الجراحي**: نعطيهم الهيبارين أو LMWH مثل (enoxaparin) مرة واحدة يومياً تحت الجلد.

ملاحظة**: يتميز الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي LMWH عن الهيبارين العادي بأنه لا داع لمراقبة الـ PTT.

Treatment* العلاج

يجب البدء بالعلاج **فور الشك** بالصمة الرئوية.

- **وضعية المريض**: الوضعية الأفضل له التي تساعده على التنفس الجيد (وضعية الجلوس).
- **التزويد بالأكسجين**: لرفع إشباع الأكسجين.
- في حالات الصدمة: نقوم بتعويض السوائل، ويمكن إعطاء مقويات قلوصية العضلة القلبية (Inotropic agents) كالدوبامين Dopamine والدوبيوتامين Dobutamine لكنها ذات تأثير محدود.
- **حالات الخثرة Thrombolytics**: (مثل Streptokinase) تعطى فقط اذا كان المريض في العناية المشددة (لديه أعراض الصمة الكتلية) أي الحالات التالية:
  1. الصمات الكتلية المسببة لوهط دوراني وهبوط ضغط.
  2. توسع البطين الأيمن.
  3. نقص أكسجة الدم الشديد وقصور تنفسي شديد.
  4. نقص الحركة.

- **مضادات التخثر (المميعات)**: التي **تمنع** تشكل الصمات حيث يتم إعطاءها لمنع تشكل خثرات جديدة و**ليس** من أجل حل الخثرات المتشكلة مسبقاً (أما **حالات الخثرة** هي التي تقوم **بحل** الخثرة المتشكلة مسبقاً). وهي:

1. الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي *Low-molecular-weight heparin (LMWH)*

- أهمها:

Dalteparin (Fragmen), Enoxaparin (Clixane), Nadroparin, Tinzaparin.

- العلاج الأساسي الذي **يتم البدء به**، وتكون **فترة العلاج خمسة أيام على الأقل**.
- الجرعة تكون مدروسة وتعطى حسب وزن المريض لذلك لا حاجة لمراقبة PTT المريض.
- يجب **ألا** يتم إيقاف الدواء قبل أن تصبح قيمة الـ INR (international normalized ratio) أكبر من 2.
- هي **الخيار الأفضل تقريبا ولكن ليس دائماً** لأنه اذا كان لدينا مريض معرض للنزف يكون الهيبارين العادي غير المجزأ هو الأفضل لأننا نعطيه عن طريق مضخة الهيبارين ونستطيع ايقافه متى ما أردنا اما اذا كان المريض مسن فيفضل الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي لأنه أقل احداثا لنقص الصفيحات والنزف.
- Enoxaparin يعطى بجرعة 1 mg/kg تحت الجلد كل 12 ساعة يقسم لجرعتين صباحً ومساءً.

2. الهيبارين العادي (غير المجزأ) *Unfractionated) heparin*:*

- يعطى 5000 وحدة **وريدياً** ثم نعطي 800-1600 وحدة بالساعة بالتسريب المستمر.
- يعطى **تحت الجلد** أيضاً.
- يقلل من تحرك وتفاقم الخثرة ويقلل من احتمالية حدوث صمات أخرى، يقلل الوفيات.
- تتم مراقبة عمله عن طريق الـPTT.

3. الوارفارين *warfarin (Coumadin)*:*

- يتم البدء به من **اليوم الثاني** بعد إعطاء الهيبارين ويستمر لمدة 6-24 أسبوع(3 أشهر في الحالات العادية و 6أشهر في الحالات الخطرة)ويعطى فموياً.
- يجب مراقبة PT (يجب أن يبقى أقل من 25٪) (يجب أن يكون INR بين 2 و3).

4. *Rivaroxaban*

- يعد من مجموعة الأدوية مضادة التخثر **الفموية** ذات الفعالية المباشرة Direct acting oral anti-coagulants (DOACs).
- **مثبط مباشر للعامل X المفعل.**
- يثبط كل من تشكل الخثرة وتطورها.
- تغني عن الهيبارين بنوعيه ونستطيع أن نكمل العلاج عليها وبدون مشاركة الوارفارين.
- يمتلك بدء تأثير سريع (أسرع من الوارفارين).
- **لا يحتاج إلى المراقبة الروتينية** (بالـ PT أو الـ PTT).
- **يفضل لدى كبار السن لأن نسبة إحداثه للنزوف أقل.**
- أرشيف: إن الـ Rivaroxaban يعطى 15 مغ مرتين يومياً فموياً مع الطعام، وبعد 21 يوم ترفع الجرعة إلى 20 مغ لكن تعطى مرة يومياً فموياً.
- تضم مجموعة DOACs كل من الأدوية التالية أيضاً: Apixaban, Dabigatran, Edoxaban.
- يعد **القصور الكلوي** مضاد استطباب لاستعماله.

فلتر أجوف السفلي IVC filter:

هو فلتر يوضع على على الأجوف السفلي ويلجأ إليه في حال:

1. فشل استخدام مضادات التخثر (أي تكرار الصمات على الرغم من إعطاء المميعات)، أو وجود مضاد استطباب لها.
2. لدى المرضى الذين إذا تشكلت لديهم صمات رئوية أخرى ستكون قاتلة.

مدة العلاج:

- لدى المرضى الذين يعانون من **خطر الصمة المستمر** أو أصيبوا بالصمة من قبل يجب أن يوضعوا على مضادات التخثر **مدى الحياة**.
- المرضى الذين تكون عوامل الخطر لديهم غير دائمة (**مؤقتة**، كالعمل الجراحي أو النفاس أو الأسباب العابرة الأخرى) تتطلب معالجتهم **ثلاثة أشهر فقط** من مضادات التخثر.
- إذا كانت الصمة **مجهولة السبب** أو الصمة المتكررة مع خطر نزف (ناجم عن العلاج) ضعيف إلى متوسط يجب أن يتم علاجهم بمضادات التخثر لمدة **ستة أشهر حتى السنة**.

- بالنسبة لمرضى السرطان: يوصى بالمعالجة طويلة الأمد بغض النظر عن خطر النزف (اختلاط للعلاج)، ويفضل الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي LMWH على مضادات الفيتامين K (كالوارفارين).

ملاحظات:

- يجب تجنب اخذ المدرات البولية أو الموسعات الوعائية.
- المسكنات الأفيونية قد تكون ضرورية.
- تعالج الصدمة بإعطاء السوائل في حال الصمة الكتلية.

الإنذار Prognosis

❖ يكون الإنذار **سيئاً** لدى المرضى الذين لوحظ لديهم بإيكو القلب **وجود خلل في عمل البطين الأيمن أو حدثت لديهم صدمة قلبية المنشأ**.

❖ **4٪** من المرضى معرضين **لارتفاع التوتر الشرياني الدائم** خلال أول سنتين.

❖ طورت نسبة قليلة قصور بطين أيمن.

الخثار عند الحوامل VTE and pregnancy

❖ يعتبر الحمل والنفاس من مؤهبات الخثار الوريدي، وبالمقابل يعد الخثار الوريدي من الأسباب المهمة للوفيات لدى الحوامل.

❖ يجب نفي الصمة الرئوية عند الحامل التي طورت أعراض الصمة عن طريق الاستقصاءات:

1. التصوير الطبقي المحوري الوعائي الرئوي CTPA:

- يمكن تطبيقه بشكل آمن (وضع دريئة) وكمية الأشعة المستخدمة يجب أن تكون (0.01-0.06 mGy) وهي **أقل من الجرعة المستخدمة في الـ V/Q scanning**.
- عندما يجرى بتقنية الـ multi slices فإنه يعتبر آمن بشكل كبير لأنه يأخذ حوالي 10 ثواني فقط (وبالتالي تكون فترة التعرض للأشعة قصيرة جداً).
- يجب **الحذر** من كمية الجرعة لتجنب التأثير الشعاعي على **أنسجة الثدي** وخاصة لمن لديهم سوابق عائلية للإصابة بكارسينوما الثدي.
- ويجب الانتباه من خطورة استخدام اليود الظليل على الأم والجنين (قصور الغدة الدرقية).

2. V/Q scanning:

- تكون **جرعة الأشعة أكبر** (0.11-0.22 mGy) إلا أن **خطره على الثدي يكون أقل**.

حالات يجب مراعاتها عند الحوامل:

1. التعرض للأشعة داخل الرحم In utero radiation exposure :

- في حال تعرض الرحم للأشعة تكون احتمالية إصابة الجنين بالخباثة مستقبلاً هي 1 من كل 16.000 لكل mGy يتعرض له.

2. استخدام الوافارين عند الحامل:

- يعد من الأدوية المشوهة للجنين فهو مضاد استطباب مطلق، لذلك يتم اللجوء إلى استخدام LMWH خلال الحمل.

ما زال الجدل قائماً حول إمكانية إعطاء مضادات العامل العاشر (كالريفاروكسابان) للحامل عوضاً عن الوارفارين.

الخثار الوريدي عند المسنين

❖ تزداد الخطورة بمقدار 2.5 مرة عند المسنين الذين تجاوزت أعمارهم الـ60 سنة

A. الوقاية من التهاب الوريد الخثري Prophylaxis for VTE :

- يجب أخذه بعين الاعتبار لدى جميع المرضى المسنين الذين لا يستطيعون الحركة نتيجة **سبب حاد** (احتشاء عضلة قلبية حاد، وذمة رئوية حادة، هجمة حادة لـ COPD .. أو أي سبب حاد آخر ولكن يستثنى من ذلك مرضى السكتة الدماغية الحادة).

B. العلاقة مع الإصابة بالسرطان:

- إن انتشار (Prevalence) السرطان لدى المصابين بالـ DVT **يزداد** مع التقدم بالعمر، إلا أن **الدراسات وجدت أنه في حال وجود DVT فإن خطر وجود سرطان ينخفض**.
- إن إجراء فحوصات شعاعية (أو ومضان أو أية فحوصات أخرى) بحثاً عن الأورام لدى مريض مسن مصاب بـ DVT **غير مستطب**، لكن في حال الشك بوجود تنشؤات لسبب آخر لدى مرضى الـDVT عندها يمكن استقصاء الأمر بشكل أكبر.

C. الوارفارين:

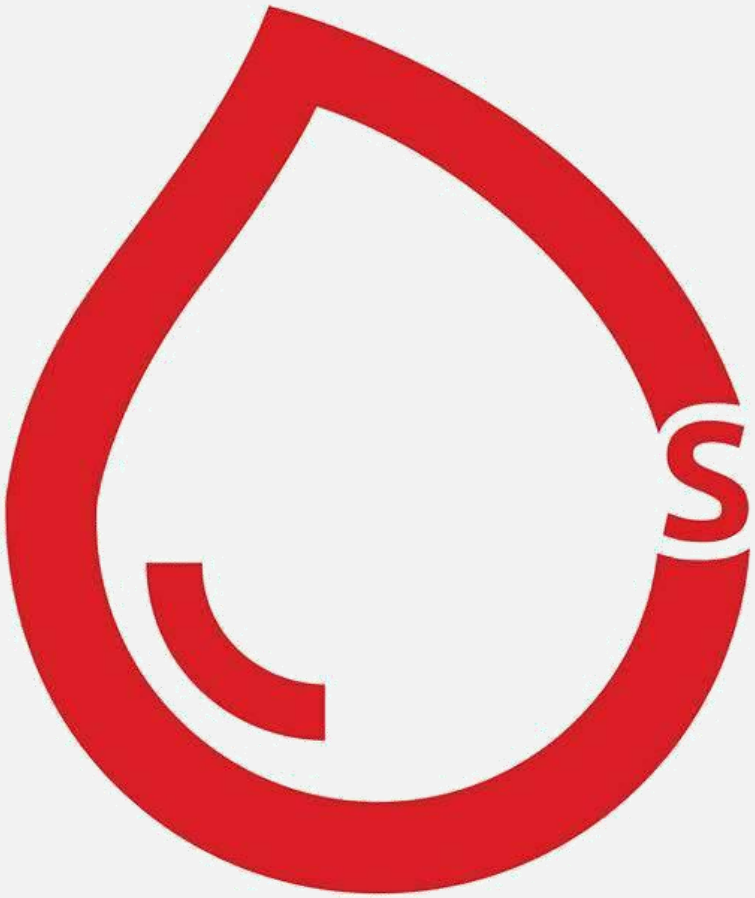
- تكون التأثيرات الجانبية للوارفارين **أكثر شدة** على المسنين، ويعود ذلك إلى تناولهم عدة أدوية معاً بالإضافة إلى وجود أمراض أخرى.
- يكون **النزيف المهدد للحياة أو المميت** لدى مستخدمي الوارفارين أكثر شيوعاً لدى المسنين (أكبر من 80 سنة) لذلك نضعهم على الـ Rivaroxaban أو الـ LWMH.

D. المرضى المقعدون:

- مثل مريض لديه داء تنكسي (قلة حركة مزمنة) **ليس هنالك حاجة** لتطبيق العلاج **طويل الأمد** بالمميعات إذا لم يكن هنالك عوامل خطورة تزيد من خطر الإصابة بالخثار (لا مانع من الإسبرين).

↙ نهاية المحاضرة.

دون ملاحظاتك



RBCs