

## الحجاب الحاجز

### DIAPHRAGM

غابيل دارلينغ  
Gail Darling

يعتبر الحجاب الحاجز بنية عضلية عصبية تفصل بين التجويفين البطني والصدرى، ويشكل أكبر عضلات الجهاز التنفسي، حيث يسبب تقلص الحجاب الحاجز (أثناء الشهيق) قصر وتسطح الوتر المركزي للحجاب، زيادة حجم التجويف الصدري، وانقاص الضغط في التجويف البللوري، بينما يسبب استرخاء الحجاب (أثناء الزفير) عودته إلى وضعه الطبيعي ذو الشكل المقرب، مع تناقص تدريجي للحجم داخل التجويف الصدري. وتعتبر التغيرات الدورية التلقائية السابقة ضرورية لعملية التنفس العفوي.

#### التشريح الجراحي

##### Surgical Anatomy

- ينشأ الجزء العضلي المحيطي والذي يتداخل مع الوتر المركزي للحجاب من التراكيب التالية:
- عظم القص: حيث ينشأ من الذيل الخنجري لعظم القص شريحتان عضليتان تتداخلان أمامياً.
- الحزم العضلية الضلعية: حيث تنشأ من الوصل الضلعي الغضروفي للأضلاع الستة السفلية مع العضلة المعترضة البطنية، وتتداخل هذه الألياف أمامياً. وتتوضع بين ألياف العضلة المعترضة البطنية.
- الرباط القوسي الأنسي والوحشي: عبارة عن تسمك في اللفافة Fascia المغطية لعضلة البسواس، تلتقي الأربطة مع بعضها في الناحية الخلفية Posteriorly.
- السويقة الحجابية Crura: عبارة عن حزم من الألياف العضلية المتوضعة في الناحية الخلفية والتي تنشأ من الأقراص بين الفقرات وأجسام الفقرات القطنية الثلاثة الأولى في الناحية اليمنى L1-L3 والفقرتين القطنيتين الأولى والثانية L1-L2 في الناحية اليسرى. تتقاطع الألياف الأنسية لتشكل الرباط القوسي الأنسي القطني للفوهة الأبهريّة Aortic Hiatus (في مستوى الفقرة الصدرية T12)، والتي تحتوى كذلك (الفوهة الأبهريّة): القناة الصدرية Thoracic duct

وجهاز وريد الفرد Azygous viens. تحيط السويقة اليمنى بالمريء والعصب المبهم Vagus nerve (في مستوى الفقرة الصدرية العاشرة T10) وتتداخل خلفياً مع الوتر المركزي للحجاب.

تتولى الأعصاب الحجابية Phrenic Nerves (التي تنشأ في مستوى الفقرات الرقبية ٣، ٤، ٥) مهمة التعصيب الحسي والحركي للحجاب الحاجز حيث تخترق هذه الأعصاب الحجاب الحاجز وحشي الفوهة الأجوافية Caval foramina على مستوى الفقرة الصدرية الثامنة T8 تماماً (بالنسبة للعصب الحجابي الأيمن) ووحشي حافة القلب تماماً (بالنسبة للعصب الحجابي الأيسر). يتفرع كلا العصبين الحجابيين إلى فروعهما النهائية على الوجه السفلي للحجاب تحت سطح البريتوان. يتولى التروية الشريانية للحجاب الحاجز عادة زوج من الشرايين الحجابية التي تنشأ من الأبهري البطني)، الشرايين العضلية الحجابية Musculophrenic والشرايين التأمورية الحجابية PericardioPhrenic (الشرايين الصدرية الباطنة) والشرايين الوريية Intercostals. ويمثل التوزيع الوريدي Venous drainages التوزيع الشرياني Intercostals مع بعض الاختلافات.

قد تتطلب بعض التداخلات الجراحية عن طريق الصدر أو البطن إجراء شقوق جراحية في الحجاب الحاجز (فتح الحجاب الحاجز) وهنا يجب توخي الحذر وإجراء الشقوق السابقة بعناية وحرص لتفادي أذية فروع العصب الحجابي والتراكيب الوعائية المرافقة له.

عند الحاجة لإجراء شقوق جراحية في الحجاب الحاجز، يجب أن تتوضع الشقوق السابقة بشكل مواز لجدار الصدر، وتبعد عنه حوالي ٢ سم (إذا كانت أقل من ذلك قد يصعب إغلاقها)، وفي المنطقة المحيطة من الحجاب، وتسمح هذه الشقوق بالاستكشاف الممتاز في معظم الحالات مع اعتلال طفيف في الوظيفة التنفسية. يفيد وضع غرز جراحية كعلامة دالة على مكان الشقوق قبل إجرائها، في تسهيل إغلاق هذه الجروح وذلك لإعادة الحجاب الحاجز إلى وضعه التشريحي الصحيح بعد الجراحة.

لقد وصفت الشقوق الشعاعية Radial على الخط المتوسط (الناصفة) Medial، والشقوق بجانب التأموري Pericardial إلا أنه يجب عدم تمديد الشقوق السابقة بشكل واسع تجاه الناحية الأنسية Medially لتجنب أذية (تسليخ) الفروع الرئيسية الكبرى للعصب الحجابي.

لإغلاق جروح الحجاب الحاجز ينصح باستعمال غرز متفرقة من خيوط غير قابلة للامتصاص قياس 0 أو 1 وتجرى الغرز بطريقة Mattress أو على شكل 8. وفي بعض الحالات قد يكون وضع غرز بسيطة أو متواصلة (غير ممتصة) بعناية وحذر مناسباً.

- قد يكون من المفيد استعمال pledgets (عبارة عن قطعة صغيرة من التفلون يتم وضعها فوق حافة جرح الحجاب قبل أن تدخل فيه الغرزة أي تصل بين سطح الحجاب والغرز المثبتة)، لدعم الخياطة أثناء الإغلاق البدئي لشقوق الحجاب الحاجز الجراحية، أو أثناء إعادة زرع الحجاب الحاجز في جدار الصدر الوحشي عند حدوث ضياع مادي فيه.

- قد تتطلب عيوب الحجاب الحاجز الكثيرة استعمال بدائل صناعية كرقعة البولي البروبولين أو بولي تترافلورواتيلين poly tetra-fluoro ethylene PTFE , polypropylene mesh لإعادة بناء تركيب الحجاب الحاجز مع تغطية البدائل السابقة بشريحة عضلية من المنطقة المجاورة.

### الرضوض

#### Trauma

تحدث أذيات الحجاب الحاجز نتيجة الرضوض المفتوحة penetrating أو المغلقة blunt ، وقد تشتمل الأذية على أي من نصفي الحجاب الحاجز أو كليهما ، وقد يتم اكتشاف الرضوض في مرحلة مبكرة من الرض أو في مرحلة متأخرة ، ولذا فإن الشك العالي باحتمال أذية الحجاب الحاجز مطلوبٌ ، حيث إن معظم الحالات المتأخرة المكتشفة تكون ببساطة ناتجة عن إغفال الأذيات بعد الرض مباشرةً.

١- الأذيات المفتوحة penetrating Injuries : غالباً ما تتظاهر الأذيات الناتجة عن طعنة السكين أو الطلق الناري بجروح في الأحشاء الصدرية أو البطنية. ولذلك يعتبر فحص الحجاب الحاجز عند استقصاء البطن أو الصدر (الكلاسيكي أو باستعمال المنظار الجراحي) ضرورياً لتجنب إغفال أي أذية في الحجاب الحاجز. وعند اكتشاف وجود أذية ما يجب إصلاحها فوراً أثناء فتح البطن أو الصدر. أما الحالات التي لا يتم فيها استقصاء البطن أو الصدر جراحياً فلا بد من توخي الحذر وتحري العناية في متابعتها.

٢- الأذيات المغلقة Blunt Injuries : يمكن لحوادث السيارات Motor vehicle accident أن تسبب تمزقاً في الحجاب الحاجز ، ومع أن معظم التقارير تشير إلى أن أذية الحجاب الحاجز تكون بشكل رئيسي عادة في الجهة اليسرى ، إلا أن هناك زيادة في تواتر التقارير المشيرة إلى أذيات الحجاب الحاجز الأيمن كذلك. ويمكن لأعضاء التجويف البطني (كالطحال ، المعدة ، الكولون والأمعاء الدقيقة) أن تنفتق Herniated عند الجراحة إلى جوف الصدر عند تمزق الحجاب الحاجز وقد لوحظ ذلك عند أكثر من ٥٠٪ من المرضى ، ويمكن الشك بحدوث ذلك قبل الجراحة بوجود صورة الصدر غير الطبيعية. ويمكن تأكيد ذلك باستعمال الدراسات الشعاعية الظليلية ، الأشعة فوق الصوتية ultra sound أو الأشعة المقطعية CT scan. عند وجود استطباب للتداخل الجراحي يتم إصلاح أذيات الحجاب الحاجز الأيسر بالمقاربة البطنية وأذيات الحجاب الحاجز الأيمن بالمقاربة عن طريق الصدر.

٣- أذيات الحجاب الحاجز المتأخرة Late presentation : غالباً ما تكون الفتوق الحجابية التي تشخص في مرحلة متأخرة ناتجة عن إهمال (إغفال) أذيات في الحجاب الحاجز. وتتراوح الأعراض من بسيطة غير نوعية (كحس عدم الارتياح في البطن أو الصدر) ، إلى شديدة مهددة للحياة (عند وجود انسداد معوي حاد). تستطب الجراحة لعلاج هذه الفتوق وإعادة الأحشاء المنفتقة إلى وضعها الطبيعي وإغلاق العيب التشريحي في الحجاب الحاجز.

وتعتبر المقاربة الصدرية (عن طريق الصدر في المسافة الوريية الثامنة أو التاسعة) مفيدة خاصة في حالة اكتشاف الأذية بعد فترة طويلة من الرض بسبب احتمال وجود الالتصاقات.

### الأورام

#### Tumors

١- البدئية Primary: نادرة، ومعظم هذه الأورام تنشأ من اللحمية المتوسطة mesenchymal origin (تنشأ من هذه الطبقة أورام النسيج الضامة).

ولعل أشهر هذه الأورام الخبيثة هو الغرن الليفي Fibrosarcoma. وقد تكون الأعراض الناجمة عن هذه الأورام غير نوعية، وعند الشك بوجود هذه الأورام يجب إجراء أشعة مقطعية لتحديد مرحلة الورم النسيجية Staging.

ينصح بالاستئصال الجراحي إن أمكن، كإجراء تشخيصي وعلاجي في آن واحد معاً. وهنا لابد من استئصال هوامش أمان واسعة نسبياً من النسيج السليمة لتأكيد إتمام استئصال الورم ومن ثم قد يكون من الضروري إعادة تركيب بناء الحجاب الحاجز Reconstruction.

٢- الغزو المباشر Direct Invasion: قد تنتج أورام الحجاب نتيجة غزو مباشر لأورام الصدر (كسرطان الرئة) أو الأورام البطنية، ولكن بشكل قليل نسبياً وعند حدوث ذلك ينصح باستئصال الورم مع امتداده إلى الحجاب الحاجز جملة واحدة en bloc excision.

٣- الثانوية Secondary: أي النقائل الورمية، وتعتبر النقائل الورمية المعزولة (دون وجود نقائل إلى أعضاء أخرى) إلى الحجاب الحاجز نادرة الحدوث.

### شلل الحجاب الحاجز

#### Diaphragmatic Paralysis

يحدث عادة نتيجة أذية العصب الحجابي Phrenic nerve وأهم الأسباب المسؤولة عن ذلك:

- جراحة القلب Cardiothoracic surgery: وخاصة اغتراس القلب Transplantation أو إعادة العمل الجراحي على القلب Reoperative، الأذيات المباشرة حيث تكون الأذية ناجمة عن استخدام المخثر الكهربائي أو انخفاض درجة الحرارة hypothermia أو أذيات الجر أو الجذب traction injury.
- الرضوض Trauma: الأذيات الرضية التباطؤية deceleration الناجمة عن الرضوض الشديدة العاصفة أو المغلقة.

• الاضطرابات العصبية العضلية Neuromuscular disorders.

• الإلتانية Infective الفيروسية، الجرثومية أو التدرن TB.

• مجهولة السبب Idiopathic.

يسبب شلل الحجاب الحاجز عند الأطفال صعوبة حقيقية في التنفس. وذلك بسبب تحدد قدرة الرئة على الانتشار (التمدد) كنتيجة لانزياح المنصف، وبشكل نسبي بسبب ضعف التراكيب العضلية، بالإضافة إلى تحدد حركة الأحشاء البطنية إلى الأعلى.

بالمقابل فإن شلل الحجاب الحاجز وحيد الجانب عند البالغين قد يتسبب نسبياً في حدوث ضعف في عملية التنفس، وذلك باستثناء وضعية الاستلقاء الظهرية.

يمكن أن تتحسن كل من الأعراض السريرية ووظائف الرئة المضطربة (السعة الحيوية Vital capacity، السعة الرئوية الكلية Total lung capacity) في الأشهر الستة التالية لتشخيص الشلل الحجابي، ويعتقد بأن ذلك قد يكون ناتجاً عن استخدام العضلات التنفسية المساعدة Accessory muscles.

### العلاج

#### Management

على الرغم من كون استطببات طبي الحجاب الحاجز غير واضحة، إلا أنه استُغل بنجاح عند كل من الرضع والبالغين. يبدو أن طبي الحجاب الحاجز يغير من شكل وظيفة الحجاب الحاجز مؤدياً بذلك إلى تزايد كل من السعة الرئوية الكلية والسعة الحيوية، حجم الزفير الأقصى في الثانية الأولى FEV1 والسعة الانتشارية Diffusing capacity. إلا أن استمرار التحسن طويل الأمد لا يزال غير معروف، بل على النقيض من ذلك فقد أوردت بعض التقارير تدهور في كل من الأعراض السريرية ووظائف الرئة بعد 5 سنوات من العمل الجراحي. عند طبي الحجاب الحاجز باستعمال المقاربة الجراحية الصدرية يتم استخدام غرز متفرقة ومتعددة وداعمة للحجاب ويقرب طرفي نصف الحجاب المتأذي ليصبح متوتراً نسبياً (Relatively taut).

### للمزيد من القراءات

#### Further Reading

Graeber GM, Miller II. The diaphragm. In: Pearson FG, Deslauriers J, Ginsberg RJ, Hiebert CA, McKneally MF, Urschel HC, eds. *Thoracic Surgery*. New York: Churchill Livingstone, 1995; 1305.