الدعامة الأسمى



فن استخدام القسطرة الوعائية الدموية التداخلية الهجينة في علاج اصابات ونزيف الأوعية الدموية

جوزيف ج.دوبوز ، جوناثان جيه موريسون ، فيكتور أ. ريفا ، جونيتشي ماتسوموتو ، يوسوكي ماتسومورا ، ميرتين فالكنبرغ، مارتن ديلي ، بير سكوج ، أرتاي بيروزرام ، ميجان برينير ، ميلاني هوهن ، توماس سكالا ، إلياس إن برونتزوس ، تيموثي ك.ويليامز ، توماس لارزون ، كوجي إيدوغوتشي ، لوري هاندولين ، جورج أوثويزن ، جوزيف د لاف، بوريس كيسيل ، لارس لونن ، ميكل تاودورف ، مارتا مادورسكا ، جان يانسن ، ليزا هيل ، جيمس دالي ، جون هولكومب ، كريستوفر ف. نيلسون ، بانتليس فاسيليو ، وتال إم هورير

الناشر: مستشفى جامعة أوريبرو، عيادة الأوعية الدموية والصدر

الجريف الجنوبي روزغاتن، 701 85 أوريبرو، السويد

الهاتف: +46 19 602 11 11، الفاكس: +46 19 611 39 43

بوافر الشكر والامتنان، نشكر مستشفى جامعة أوريبرو بالسويد على الدعم المالي في كتابة هذا الدليل.



مستشفى جامعة أوريبرو مقاطعة منطقة أوريبرو

قسم جراحة القلب والصدر والأوعية الدموية

قسم الجراحة

التابع لجامعة أوريبرو

حقوق النسخ محفوظة يناير 2017

ISBN 978-91-639-2522-1

التصميم الغرافيكي الصحافة الثلاثية، ايه بي، أوريبرو، السويد

الطباعة الصحافة الثلاثية، ايه بي، أوريبرو، السويد 2017

تم الحصول على إذن من المؤلفين المعنيين لاستخدام جميع الصور المقدمة مستخدمة.

MILJÖMÄRKT trycksak lic nr 341 525

مقدمة المترجمين

منذ بداية الزمان والحضارة البشرية ما فتئت تتطور و تزدان اشراقا وتالقا. وخلال تطور الحضارة البشرية، تنقل العلم و التطور الحضاري بين حضارات وشعوب شتى. وكانت سنة الله في الأرض أن تتقلب الشعوب في مستواها العلمي والحضاري، فتارة تتقدم حضارة شعب ما في حين تزول حضارات أخرى معاصرة لها.

لكن الشي الثابت في هذه التقلبات هو تناقل العلم بين الشعوب والحضارات. وقد ثبت ذلك مرة بعد مرة خلال التاريخ البشري. فحتى مع اضمحلال أو أفول حضارة شعب ما، بقي هناك التعطش لنقل العلم من حضارات أخرى قريبة كانت أم بعيدة.

وهذا يتجلى في أجمل وأبهى صورة في الحضارة العربية الإسلامية. ففي مبدأ ابتعاث الحضارة العربية الإسلامية، كان العرب المسلمون في ذاك الوقت متأخرين كل التأخر مقارنة بالحضارة الرومانية والفارسية. ولكن كما هي سنة الحياة، بدأوا بالعمل الجاد المخلص لنقل علم الحضارات الأخرى الى لغتنا العربية. وينسب للعالم أبي زيد حنين بن إسحاق العبادي في عصر الخليفة العباسي المأمون في القرن الثامن الميلادي الفضل في بدء هذا العمل الشريف. و كان ملما بأربع لغات هي العربية والسريانية واليونانية والفارسية وقد لقب بشيخ المترجمين. وقد قام بترجمة أعمال غالينوس أبقراط وأرسطو والعهد القديم من اليونانية، وقد حفظت بعض ترجماته أعمال جالينوس

وغيره من الضياع. و في عهده ازدهر "بيت الحكمة" كأول مركز إشعاع علمي حضاري في تلك البقعة من الأرض.

ولئن دارت علينا نحن العرب الأيام، وعدنا لمؤخرة الحضارات بعد مجد ضائع، فإنه لا عذر لدينا نمتنع عن الالتحاق بسنن الله في الأرض. وهذا يعني أنه وبالرغم من تراجعنا العلمي والحضاري، فقد وجب علينا أن نلحق بركب الحضارات عاجلا أم آجلا. وبداية هذا يكون بترجمة ما وصل إلينا من العلوم ونقلها الى مكاتبنا بلغتنا العربية التي نعتز بها.

وهذا الجهد المتواضع في ترجمة هذا الكتاب هو ترجمة ما تقدم. نحن على أتم الدراية بأن ترجمة هذا الكتاب لا يعدو نقطة في بحر واسع من العلوم الشاسعة. و نحن أيضا على علم بأن هذه الترجمة قد لا تكون الأفضل والأفصح، ولكن ما لا يدرك كله، لا يترك جله. و بهذا نرجو أن يكون هذا الجهد المتواضع هو مقدمة لحركة ترجمة أوسع وأعظم. نأمل أن تتلقى الأجيال القادمة هذا العمل وترى فيه محفزا لعمل المزيد من الترجمة والتفوق العلمي حتى نرى في عصرنا هذا من هو بمنزلة أبي زيد حنين بن اسحاق.

والله ولي التوفيق

د.محمد مرعي عسيري

د.براء زحيلي

د.محمد السناني

د.أحمد عبدالرؤف نجار

جدول المحتويات

تنويه وشكر وتقدير 6

مقدمة 7

بعض كلمات الضيوف في هذا الدليل 10

قائمة بالمؤلفين والمساهمين 13

الفصل الأول: الأمر كله يتعلق بوصول الأوعية الدموية 19

الفصل الثاني: مريض النزيف ومجموعة ادواتك. الأدوات الموصى باستخدامها وطريقة استخدامها؟ 50

الفصل الثالث.1: كيف تفكر في تقنية EVTM كجراح إصابات 76

الفصل الثالث.2: الإنعاش باستخدام القسطرة الوعائية الدموية التداخلية في قسم الطوارئ 81

الفصل الرابع: تقنية استخدام قسطرة الأوعية الوعائية الدموية التداخلية لإغلاق الشريان الأورطي بواسطة البالون ((REBOA 88

الفصل الخامس: استخدام EVTM و REBOA في مرحلة قبل الوصول إلى المستشفى ومحلة نقل المريض والإعدادات العسكرية 116

الفصل السادس: غرفة العمليات الهجينة والخيارات الهجينة لمرضى الإصابات والنزيف 126

الفصل السابع: تقنية الإغلاق بواسطة البالون وتقنية EVTM في المواقع غير الأورطية 142

الفصل الثامن: الدعامات المطعمة للأوعية العنقية والجذعية الرئيسية: من وأين وكيف؟ 154

الفصل التاسع: بعض المسائل الأساسية التي يجب مراعاتها حول \EVTM والإصمام 177

الفصل العاشر EVTM عضو بعد بعضو 186

الفصل الحادي عشر: استخدام تقنية EVTM عندما يكون لديك موارد محدودة 197

الفصل الثاني عشر: تدبير حالة المريض المُعالَج بإنسداد بتقنية REBOAفي وحدة العناية المركزة 205

الفصل الثالث عشر: بعض الأفكار والملاحظات حول المضاعفات المحتملة لاستخدام القسطرة الوعائية الدموية التداخلية وتقنية REBOA 215

الفصل الرابع عشر: كيف تؤدي، تتعلم وتتدرب 222

فيما يلي قائمة ببعض النقاط الرئيسية حول أساليبEVTM 234

"إذا كانت رؤيتي أبعد من الآخرين، فذلك لأني أقف على أكتاف العمالقة

إسحاق نيوتن

تنويه وشكر وتقدير

كُتب هذا الكتاب لمساعدة الأطباء والفرق الطبية في علاج ضحايا الإصابات. لم يتلق أي من المؤلفين أو المحرر أي تعويض عن العمل. لا يوجد أي تدخل بأي شكل من الأشكال من القطاع التصنيعي للأدوات الطبية في كتابة الدليل، ولكن تم تقديم بعض الصور دون أي التزام على سبيل المجاملة. تمت كتابة الدليل كجزء من البحث السريري الذي تم إجراؤه في مستشفى جامعة أوريبرو وتلقى دعمًا ماليًا للطباعة من قسم الأبحاث بالمستشفى. تم تنفيذ العمل وفقًا للمبادئ التوجيهية الأخلاقية والقانونية للحكومة السويدية والاتحاد الأوروبي. تم نشر الدليل من قبل مستشفى أوريبرو الجامعي، السويد. جميع الحقوق محفوظة للمحرر. لا يتحمل كل من المحرر والمستشفى والمؤلفين أي مسؤولية من أي نوع عن استخدام المعلومات الواردة في هذا الدليل. يعبر الكتاب عن آراء المؤلفين فقط، ولا يمكن لأي من فريق المؤلفين أو المحرر أن يتحمل أي مسؤولية عن أي سوء استخدام أو علاج ضار. يجوز استخدام جميع مواد هذا الكتاب للتدريس والإيضاحات التعليمية، ولكن بدون تعويض مالي، ومع الإشارة الى المصدر بوضوح. تم أخذ الإذن مسبقا اقتباس جميع الصور، وتم استخدام المواد الخاصة بالمؤلفين القابلة للتطبيق والفريدة كلما أمكن ذلك.

رئيس التحرير

د. تال هورير tal.horer@regionorebrolan.se, talherer@yahoo.com

الشكر والتقدير

نود أن نشكر جوران والين وماثياس ساندين وأندرس ألسون وماتس كارلسون على مساندتهم ودعمهم المالي من قسم الأبحاث في أوريبرو. نُقدر العمل الرائع الذي قدمه طاقم مستشفى أوريبرو الجامعي لمرضى الإصابات، وزملائنا المجتهدين أيضا لجعل ذلك ممكنًا، ونخص بالشكر أطباء الأوعية الدموية وأطباء العناية المركزة!نود أيضًا أن نشكر السيد جون كيمبر على مراجعة اللغة وأليكسي تشيرنوبوروف على الرسوم الطبية التوضيحية الرائعة. نأمل أن يساعد هذا التعاون في إنقاذ الأرواح وتقليل نسبة المرضية او العجز الناتجة عن المرض!

مقدمة

كثير من قراء هذا النص كانوا قد ألهموا من كتاب "Top Knife– المشرط الأمهر"، وهو كتاب عظيم من تأليف ماتوكس وهيرشبيرغ والذي زود العديد من الجراحين بأساليب رائعة في إجراء عمليات جراحية مفتوحة لضحايا الإصابات النازفين. في كتاب "الدعامة الأسمى"، لقد طمحنا إلى تطوير مرجع مفيد مماثل يتماشى مع العصر الحديث لاستخدام القسطرة الوعائية الدموية التداخلية الهجينة في تدبير إصابات ونزيف الأوعية الدموية (**Endovascular Hybrid Trauma and bleeding Management, EVTM**). وسوف يشار إليها باختصارها (**EVTM**) في بقية الكتاب. على الرغم من أن الدعامات وطُعم الدعامات لا تشمل كامل الأدوات التي تستخدم في تقنيات القسطرة الوعائية الدموية العلاجية الهجينة في تدبير إصابات ونزيف الأوعية الدموية (**EVTM**)، فقد أطلقنا على هذا النص " الدعامة الأسمى."

لماذا هذا النص؟ خلال العشرين سنة الماضية، استمر التوسع في استخدام قدرات القسطرة الوعائية الدموية الداخلية في تطبيقات تخص مرضى الإصابات. لقد بدأ استخدام الأساليب المعاصرة العلاجية للقسطرة الوعائية الدموية التداخلية لمرضى النزيف لعلاج مرضى أم الدم بالأبهر البطني، ومن ثم انتشر هذه الاستخدامات لتشمل مرضى العناية بالاصابات. في الحقيقة، ثمة تقارير تاريخية قديمة عن مراكز قد تم فيها استخدام الأساليب التقليدية للقسطرة الوعائية للتعامل مع وعلاج مرضى النزيف لسنوات عديدة، ولكن التطور المستمر للتقنيات ووصول "حقبة القسطرة الوعائية الدموية الحديثة" بشر بعصر جديد لاستخدام طرق وأساليب ال **EVTM**. إن التقدم في الأجهزة المستخدمة في القسطرة الوعائية الدموية العلاجية الحديثة، بالإضافة الى أدوات التشخيص المحسّنة (مثل الأشعة المقطعية والأشعة فوق الصوتية وتصوير الأوعية والدوبلر وما إلى ذلك) قد أدى إلى زيادة استخدام طرق وأساليب ال **EVTM** في جميع أنحاء العالم. يوجد اليوم تنوع عظيم من الإمكانات التشخيصية السريعة وأدوات القسطرة الوعائية الدموية المناسبة للاستخدام في سيناريوهات متنوعة للإصابات السريرية. كمجتمع، ثمة حاجة لمشاركة الدروس المستفادة من هذه التطبيقات، فضلاً عن التعاون لتحديد الاستخدام الأمثل لمبادئ ال. **EVTM**

يجب أن ندرك، أنه في هذا الوقت، لا يزال يُنظر إلى أن القسطرة الوعائية الدموية العلاجية كعنصر مكمل للرعاية الأولية بالإصابات السريرية. هذا واضح جلي في كل من الممارسة اليومية والإرشادات العامة للتعامل مع مرضى الإصابات مثل إرشادات الكلية الملكية الأمريكية للجراحين لدعم الحياة المتقدم في الإصابات وغيرها من الإرشادات. مع زيادة الخبرة، على كل حال، يعتقد المتعاونون في هذا النص أن الـ**ETVM** على وشك أن يصبح عنصرًا متكاملا وأساسيا في رعاية الإصابات في المراحل المبكرة جدا بعد الإصابة. باختصار، نتصور أن الـ**ETVM** يُمثل نقلة نوعية في رعاية الإصابات. يجب أن يكون، كما هو بالفعل في بعض الأماكن، جزءًا من خوارزمية العلاج الأولية لمريض الإصابات، بالإضافة إلى الجراحة المفتوحة، كجزء من المفهوم الهجيني. بعبارة أخرى، يمكن دمج ال

EVTMفي التدبير الأولي لمريض الإصابات، منذ لحظة وصوله بالفعل في غرفة الطوارئ. على الأرجح، يمكن تأسيسه في ساحة المعركة أو حتى، في حالات مختارة، في الرعاية الأولية ما قبل المستشفى.

تظهر أمثلة قيمة لهذا التحول النوعي من المراكز الرائدة في جميع أنحاء العالم. أحد الأمثلة الناشئة الهامة هو استخدام بالون إغلاق الشريان الأبهري/الأورطيAortic Balloon Occlusion, ABO)) أو تقنية استخدام القسطرة الوعائية الدموية الانعاشية لإغلاق الشريان الأورطي بالبالون

Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta, **REBOA**))، المصطلح الذي سيتم استخدامه في بقية كتاب للإشارة إلى تقنية استخدام القسطرة الوعائية الدموية التداخلية لإغلاق الشريان الأورطي بواسطة البالون. يتم استخدام تقنية **REBOA** الآن في العديد من المراكز لاكتساب استقرار مؤقت في دينامية الدورة الدموية في ضحايا الإصابات الشديدة، حتى قد تحل الى حد ما بديلا عن عملية شق الصدر الإنعاشي التقليدي. يمكن العثور في الأغلب على التقنيات الأساسية اللازمة ل **REBOA** وال **EVTM**، في غالبية المستشفيات التي تعالج ضحايا الإصابات. ومع ذلك، لا تزال هناك حاجة إلى تحديد أسئلة "متى" و "أين" و "كيف" حيث ينبغي استخدام هذه الأساليب على النحو الأمثل.

يتطلب وجود نهج متعدد التخصصات للإجابة على هذه الأسئلة – والجمع بين المعرفة الحالية لجراحي الصدمات وجراحي الأوعية الدموية وأطباء الأشعة التداخلية وجراحي الصدر وجراحي العظام والأطباء وطب الطوارئ وأطباء التخدير. في حين أن استخدام مبادئ علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية سيتم تحديده من خلال العديد من المتغيرات (على سبيل المثال لا الحصر، القدرات الموضعية والذات وأوراق الاعتماد)، فإننا نعتقد أن التكامل الفعال لمبادئ علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية في رعاية الصدمات الحديثة سيتطلب القيام بالتطوير والحفاظ على العديد من التعاون بين متعدد التخصصات، متعدد الجنسيات ومتعدد المؤسسات. يمثل هذا "الدليل" وجهة النظر الشخصية لمجموعة صغيرة ولكن مخصصة من المتخصصين في علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية والذين تم تجميعهم لتوثيق طريقة تفكيرهم وكيفية تصرفهم في علاج مرضى الرضوض والنزيف. هؤلاء جميعًا أطباء "ملطخة أيديهم بالدم"، مما يعني أنهم أطباء نشطون ويعملون في هذا المجال. يُعد هذا النص نتيجة جهودهم للتعاون وجمع الأفكار حول كيفية إجراء علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية بشكل فعال.

من المحتمل أن يكون هناك العديد من الطرق الأخرى للقيام بالأمور، وسُيظهر الوقت ما إذا كانت بعض الأشياء التي نقوم بها أو التي نرغب في القيام بها صحيحة. كما هو الحال مع جميع التدخلات القائمة على الإجراءات، هناك احتمال أقل لوجود "طريقة واحدة مثالية"، وعلى الأرجح يوجد العديد من الأساليب الآمنة والفعالة لأي تحدي محدد خاص بعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. في هذا الكتاب "الدعامة الأسمى Top Stent"، لن نذكر المراجع أو نناقش أي دليل يمكن للقارئ العثور عليه في مكان آخر، بل سنقوم فقط بطرح وجهة نظر شخصية ومحاولة تحديد

"النصائح والحيل" المكتسبة من تجربتنا الجماعية في علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. أنت أيها القارئ، يجب عليك القيام بفلترة أو تصفية هذه المعلومات وتحديد ما هو مقبول وقابل للتنفيذ وما يناسب مكان عملك وبيئتك. من المهم أيضًا أن ندرك أن علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية لا تحل محل الجراحة المفتوحة، ولكنها تُدمج معها في نظام شامل لقدرة رعاية الإصابات.

في بعض الحالات، يكون العلاج الوحيد والأفضل هو التعرض للعمليات الجراحية المفتوحة "القديمة الجيد" والتحكم في النزيف! قد تلاحظ أيضًا أنه في هذا الدليل، تمت كتابة أجزاء مختلفة بأنماط مختلفة، والتي حاولنا دمجها أثناء عملية التحرير. ومع ذلك، نجد أنه من المهم أن يعبر خبراء مختلفون عن آرائهم ونصائحهم بشكل جماعي واعتماد هذا الشكل وفقًا لذلك. تُمثل عملية الجمع بين الجنسيات المختلفة وتحويل مجموعة متنوعة من اللغات الأصلية إلى اللغة الإنجليزية تحديًا إضافيًا، لكننا نأمل أن يقدر القارئ ذلك، كما نفعل نحن، حيث يجب ألا تُمثل تلك اللغة عقبة أمام مشاركة المعرفة.

قد تشعر في بعض الأحيان تكرار بعض النقاط، لكننا نجدها مفيدة لأنها تعكس آراء العديد من المؤلفين في مجموعة نصية. يجب أن نذكر أيضًا أنه على الرغم من الاستخدام المتكرر المحتمل لضمائر المذكر ("هو") – فإن علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية ستظل دائمًا أداة غير فعالة تجاه الجنس والعرق. نحن جميعًا "واحد" في استخدام مبادئ علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. يجب أن نشير إلى أن هذا النص ليس اتفاق جماعي في الرأي ولكنه مجموعة من آراء الخبراء التي تم جمعها في شكل دليل. على هذا النحو، تم عمل هذا الدليل استناداً إلى حسن النية، دون تقديم تعويض اقتصادي لأي مساهم. لا تتردد في استخدامه كمورد كما تراه مناسبًا أو حتى لتوزيع المواد هنا. نطلب منك فقط عند اقتباس النص أو استخدام الآراء أو مناقشة عملنا، أن تشير إلى "Top Stent" كمصدر لك. سيكون هذا هو الإصدار الأول أو التجريبي من هذا الدليل. نأمل في تطويره بشكل أكبر في السنوات القادمة، بما في ذلك من خلال استخدام منصات أخرى مثل www.jevtm.com.

من وجهة نظرنا، لا يوجد صواب أو خطأ طالما أنك تتعاون لتحقيق الهدف النهائي لكل مقدم خدمات الإصابات، أي إنقاذ الحياة! لذا، دعنا نرى ما إذا كنت تعتقد أنه من المفيد إنتاج هذا الإصدار الأول من Top Stent. ستكون أنت القاضي، استمتع.

المؤلفون

بعض كلمات الضيوف في هذا الدليل

تود إي راسموسن، حاصل على دكتوراة في الطب
برنامج أبحاث رعاية الإصابات القتالية في الولايات المتحدة، فورت ديتريك، ماريلاند
قسم جراحة نورمان إم ريتش، جامعة الخدمات الموحدة للعلوم الصحية، بيثيسدا، ماريلاند
إخلاء المسؤولية: الآراء الواردة في هذا الكتاب هي آراء المؤلف ولا تعكس الموقف الرسمي أو السياسة الرسمية لسلاح الجو الأمريكي أو جيش الولايات المتحدة أو وزارة الدفاع.
المؤلف المُقابل:
تود إي راسموسن، حاصل على دكتوراة في الطب، زميل كلية الجراحين الأمريكية
عقيد ورئيس التشريفات بسلاح الجو الأمريكي MC
مدير
برنامج أبحاث رعاية الإصابات القتالية الأمريكية
722 شارع دوتن، غرفة 1
فورت ديتريك، ماريلاند 21702-5012
المكتب: 301-619-7591
بريد إلكتروني: todd.e.rasmussen.mil@mail.mil

"ستصبح حقبة جديدة في عالم الجراحة، إذا تمكنا من إيقاف التدفق في شريان رئيسي دون القيام باستكشاف أو اجراء ضغط خارجي وربط ..."
(عام 1864)
البروفيسور نيكولاي بيروجوف
الجراح الروسي ومؤسس الجراحة الميدانية

توقع العالم والطبيب الروسي البروفيسور نيكولاي بيروجوف في اقتباسه زمناً في مجال الطب يمكن فيه مداواة نزيف الأوعية الدموية من مكان بعيد دون الحاجة إلى شق جراحي والتعرض المباشر. على الرغم من أنه لم يستخدم مصطلح "الأوعية الدموية الداخلية"، يمكن للمرء أن يستنتج أنه ربما يكون قد تصور استخدام الأجهزة المنتشرة داخل الأوعية الممزقة والقريبة للسيطرة على النزيف ومعالجة الإصابة. بعد أقل من مرور 100 عام من بيروجوف، أفاد المقدم كارل هيوز من مركز والتر ريد الطبي العسكري إلى استخدام قسطرة بالون داخل الشريان الأبهري للسيطرة على النزيف أثناء الحرب الكورية. شهد نصف قرن آخر من الزمان تقدم سريعًا ومجال الجراحة مغمور في ثورة تكنولوجية يتم فيها ابتكار أجهزة أصغر وأسهل قائمة على القسطرة وتطبيقها لعلاج أمراض الأوعية الدموية. كما هو

موثق في هذا الدليل "الدعامة الأسمى Top Stent"، يمتد ويتوسع التقدم الذي شهده العصر الحالي إلى ما بعد علاج أمراض الأوعية الدموية فقط وسيجعل تطلعات بيروجوف وهيوز لاستخدام تقنيات الأوعية الدموية الداخلية للإصابة والصدمة النزفية حقيقة واقعية.

في الصفحات والفصول التالية، قدمت مجموعة متميزة من المؤلفين ملخصًا مناسباً لأكثر الموضوعات صلةً بالتعلم وأداء وتوجيه مجموعة المهارات الأساسية لتقنيات الأوعية الدموية الداخلية لمعالجة إصابات الأوعية الدموية والنزيف والصدمة. في نسخته الافتتاحية، حقق كتاب Top Sent توازنًا مع محتوى شامل وصريح في شكل موجز ومتعدد الاستخدامات. تم تضمين فصول مخصصة للوصول إلى الأوعية الدموية بشكل مناسب وقابل للاستخدام والفئات الرئيسية الثلاث لتقنيات الأوعية الدموية الداخلية (على سبيل المثال "مجموعة الأدوات") لرعاية الإصابات:

1. تقنية.**REBOA**
2. الدعامات وطُعم الدعامات.
3. أدوات وأجهزة الاصمام.. يخصص الدليل أيضًا مساحة لمعالجة الاستخدامات الأقل تقليدية وغير الأبهرية لانسداد البالون ويتحدث أيضاً عن النموذج الناشئ لغرفة العمليات الهجينة المفتوحة والأوعية الدموية.

بالانعكاس للخبرة العسكرية بين المساهمين فيها، يشير كتاب " الدعامة الأسمى" حول إمكانية استخدام تقنيات الأوعية الدموية الداخلية عبر مجموعة من إعدادات رعاية إصابات القتال: موضوع الإصابة، والمرافق الموجودة على الطريق والمرافق الثابتة. إن هذا المنظور يميل للأمام ومن المؤكد أنه سيجعل مجموعة متنوعة من مقدمي الخدمات (العسكريين والمدنيين) على دراية ومعرفة لأنهم ينظرون إلى أنسب موقع لتطبيق هذه التقنيات الجديدة والتي من المحتمل أن تكون منقذة للحياة في الوقت الحالي وفي السنوات القادمة. كدليل على هيكله الصادق، يخصص كتاب Top Stent فصلًا – وتعليقات طوال الوقت لقيود تقنيات الأوعية الدموية والمضاعفات المحتملة المرتبطة باستخدامها. يقدم النص ملخصًا عن "كيفية" أداء وتعلم وتدريب هذه التقنيات ويتضمن قائمة مناسبة من النقاط الرئيسية أو "المضيئة".

يحسب لقائده وكبير المحررين الدكتور تال هورر، أن دليل Top Stent يمتد ويضفي الطابع الرسمي على العمل السابق من علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. يأتي دليل Top Stent في الوقت المناسب ومن المؤكد أنه سيكون بمثابة مصدر للحالات المطروحة ولتحفيز وتشجيع الحركة بطريقة أكثر استنارة لتعظيم إمكانات إنقاذ الأرواح المرتبطة بأساليب الأوعية الدموية الداخلية في السنوات القادمة. تهانينا لفريق المؤلفين والمساهمين المتفانين على هذا الإنجاز الرائع وكان من المؤكد أن يستمتع كل من بيروجوف وهيوز بمناقشة هذا الدليل.

توماس لارزون

رائد في جراحة الأوعية الدموية

بالعصا والقبعة، وبدون تأخير، برجاء إرسال المريض إلى غرفة العمليات! كانت هذه هي القواعد عندما بدأت تعلم جراحة الأوعية الدموية منذ 30 عامًا، وكانت العلامات السريرية تتمثل في ألم الظهر والبطن وكتلة نابضة بالبطن وصدمة الحركية الدموية، ويعمل الثالوث هذا على تمزق الأوعية الدموية في البطن. كان ذلك منطقيًا عندما كان وقت فحص البطن ما يقرب من نصف ساعة وكانت الطريقة الوحيدة المتاحة هي الجراحة المفتوحة.

لم يكن التشخيص صحيحًا دائمًا ووجدت نفسي مصابًا بحصوة بالكلى أو التهاب البنكرياس، ولكن تم قبول ذلك من قبل زملائي الكبار بالإضافة إلى معدل وفيات بنسبة 50 ٪. مع مرور الوقت، تغير العلاج بشكل جذري كما تعلم جيدًا وتم قبول إصلاح تمدُّد الأوعية الدموية بالبطن (EVAR) وتسيطر الآن هذه الطريقة على علاج تمزق تمدد الأوعية الدموية.

لدينا جميعًا لحظات لا ننساها أبدًا، وكانت إحدى هذه اللحظات الذهبية في عام 2000 عندما سقط مريض ميتًا في غرفة العمليات أمامي. قد تمزقت بالفعل تمدد الأوعية الدموية الأبهري الصدري التي كانت في انتظار معالجتها. لكن اتضح بعد ذلك أن أيامها لم تحسب بشكل مناسب. كان من المقرر أن نلتقي عدة مرات في السنوات القادمة – بفضل بالون انسداد الشريان الأبهري والإنعاش القلبي الرئوي المتزامن في وقت واحد وطُعم الدعامات الصدرية.

لقد كنت محظوظًا بامتلاكي العمل المناسب في الوقت المناسب وفي المكان المناسب، وأرى الآن أن التاريخ يعيد نفسه عندما يتعلق الأمر برعاية الإصابات. سيكون من المثير للاهتمام متابعة التطور الذي لا يزال حتى الآن في مهده مع مفهوم **REBOA**. أهنئكم جميعًا، شبابًا ومؤسسين وأطباء المستقبل الذين سيكرسون عملهم لخلق مستقبل يساهم في رعاية الصدمات. نستطيع القيام بها معا. يا له من تحد!

قائمة بالمؤلفين والمساهمين

شارك الخبراء التالية أسماؤهم في الكتابة والمساهمة في دليل Top Stent. لا يوجد طلب خاص هنا. لقد بذل هؤلاء الأطباء المتمرسون جهودًا كبيرة وكتبوا وحرروا أو قدموا نصائح حول كيفية صياغة الدليل.

جوناثان جي موريسون، دكتوراه في الطب، دكتوراه في جراحة الأوعية الدموية
قسم جراحة الأوعية الدموية، مستشفى جامعة الملكة إليزابيث، جلاسكو، المملكة المتحدة.
القسم الأكاديمي للجراحة العسكرية والصدمات، المركز الملكي لطب الدفاع، برمنغهام.
jjmorrison@outlook.com

جوزيف جيه دوبوز، دكتوراه في الطب، زميل الكلية الأمريكية لطب العناية المركزة FCCM، زميل كلية الجراحين الأمريكية FACS، جراح الإصابات والأوعية الدموية، أخصائي الجراحة الحرجة بمركز ديفيد جرانت الطبي، القاعدة الجوية بضاحية ترافيس AFB، كاليفورنيا، الولايات المتحدة الأمريكية
قسم الإصابات وجراحة رعاية الحالات الحرجة والرعاية الجراحية الحرجة وقسم جراحة الأوعية الدموية، جامعة كاليفورنيا – مركز ديفيس الطبي، الولايات المتحدة الأمريكية.
jjd3c@yahoo.com

فيكتور أ. ريفا، دكتوراه في الطب، دكتوراه في جراحة الإصابات وجراح الأوعية الدموية
قسم جراحة الحروب، أكاديمية كيروف الطبية العسكرية، سانت بطرسبرغ، الاتحاد الروسي.
vreva@mail.ru

جونيشي ماستيموتو، دكتوراه في الطب، أخصائي الأشعة التداخلية
قسم طب الطوارئ والرعاية الحرجة، مستشفى جامعة سانت ماريانا، كاواساكي، اليابان.
docjun0517@gmail.com

يوسوكي ماتسومورا، دكتوراه في الطب، أخصائي الأشعة التداخلية
قسم طب الطوارئ والرعاية الحرجة. مستشفى جامعة تشيبا، اليابان.

مركز كولي للصدمات، كلية الطب بجامعة ميريلاند، الولايات المتحدة الأمريكية
yousuke.jpn4035@gmail.com

مارتن فالكنبرج، دكتوراه في الطب، جراح الأوعية الدموية
قسم الأشعة، مستشفى جامعة ساهلغرينسكا، جوتبرج، السويد
marten.falkenberg@vgregion.se
مارتن ديلي، دكتوراه في الطب، أخصائي الأشعة التداخلية
قسم الأشعة، مستشفى جامعة كارولينسكا، هودينجه، السويد
martin.delle@karolinska.se

بير سكوج، دكتوراه في الطب، جراح الأوعية الدموية والجراحة العامة
قسم جراحة الأوعية الدموية، مستشفى جامعة ساهلغرينسكا، جوتيبورج، السويد
peraskoog@yahoo.se

أرتاي بيروزرام، دكتوراه في الطب، جراح الأوعية الدموية والجراحة العامة
قسم جراحة القلب والصدر والأوعية الدموية
مستشفى جامعة أوريبرو وجامعة أوريبرو، السويد
Artai.pirouzram@regionorebrolan.se

ميغان برينر، دكتوراه في الطب، طبيب مسجل في RPVI، زميل كلية الجراحين الأمريكية FACS، جراح الصدمات والأوعية الدموية، مركز كولي للصدمات
كلية الطب بجامعة ماريلاند، بالتيمور، ماريلاند، الولايات المتحدة الأمريكية
mbrenner@umm.edu

ميلاني هوهن، دكتوراه في الطب، زميل كلية الجراحين الأمريكية، جراح الأوعية الدموية
مركز كولي للصدمات
كلية الطب بجامعة ميريلاند، بالتيمور، ماريلاند، الولايات المتحدة الأمريكية

mhoehn@smail.umaryland.edu

توماس سكاليا، دكتوراه في الطب، زميل كلية الجراحين الأمريكية، جراح الإصابات
مركز كولي للصدمات والإصابات
كلية الطب بجامعة ميريلاند، بالتيمور، ماريلاند، الولايات المتحدة الأمريكية
tscalea@umm.edu

الياس برونتزوس، دكتوراه في الطب، البورد الأوروبي للأشعة التداخلية EBIR، اختصاصي الأشعة التداخلية
جامعة كابوديستريان الوطنية أثينا، اليونان
القسم الثاني للأشعة، قسم الأشعة التداخلية
المستشفى الجامعي العام "أتيكون"، اليونان
ebrountz@med.uoa.gr

تيموثي ويليامز، دكتوراه في الطب، طبيب مسجل في RPVI، جراح الأوعية الدموية
مركز ديفيد جرانت الطبي، القاعدة الجوية بضاحية ترافيس AFB، كاليفورنيا
مركز يو سي ديفيس الطبي، ساكرامنتو، كاليفورنيا، الولايات المتحدة الأمريكية
timothykeithwilliams@gmail.com

توماس لارزون، دكتوراه في الطب، دكتوراه في جراحة الأوعية الدموية والجراحة العامة
قسم جراحة القلب والصدر والأوعية الدموية
مستشفى جامعة أوريبرو وجامعة أوريبرو، السويد
Thomas.larzon@regionorebrolan,se

كوجي إيدوتشي، دكتوراه في جراحة الإصابات والأوعية الدموية
قسم علاج الأوعية الدموية، مركز الإصابات والعناية الحرجة، مركز رينكو للطب العام، اليابان.
idoguchi@ares.eonet.ne.jp

لاوري هاندولين، دكتوراه في الطب، دكتوراه في جراحة الإصابات
وحدة إصابات الحوادث بمستشفى جامعة هلسنكي، فنلندا.
lauri.handolin@pp.inet.fi

جورج أوثتيزين، بكالوريوس الطب وبكالوريوس الجراحة MBChB، زمالة كلية الجراحين بجنوب إفريقيا FCS(SA)،
زميل كلية الجراحين الأمريكية، جراح الإصابات
خدمة رعاية الإصابات في مدينة بيترماريتسبورغ، جامعة كوازولو ناتال، بيترماريتسبورغ، جنوب أفريقيا.
george.oost@gmail.com

جوزيف دي لاف، خريج من كلية الجراحة التقويميةDO ، زميل كلية الجراحين الأمريكية، جراح الإصابات
كلية ماكجفرن الطبية في UTHealth
قسم الجراحة في مستشفى ميموريال هيرمان، مركز تكساس الطبيTMC.
هيوستن، تكساس، الولايات المتحدة الأمريكية
josephdlove@gmail.com

بوريس كيسيل، دكتوراه في الطب، جراح الإصابات
قسم الإصابات المتعددة والجراحة
مستشفى هليل يافي التخنيون أو معهد إسرائيل للتقنية، الخضيرة وحيفا، إسرائيل bkkessel01@gmail.com

لارس لونون، دكتوراه في الطب، دكتوراه، أخصائي الأشعة التداخلية من البورد الأوروبي للأشعة التداخلية
قسم جراحة الأوعية الدموية وقسم الأشعة، المستشفى الوطني وجامعة كوبنهاغن، الدنمارك
lonn.lars@gmail.com

دكتور ميكيل تاودورف، دكتوراه في الطب، دكتوراه طبيب الأشعة التداخلية
قسم الأشعة
المستشفى الوطني، كوبنهاغن، الدنمارك
مارتا مادورسكا، دكتوراه في جراحة الأوعية الدموية
قسم جراحة الأوعية الدموية

مستشفى جامعة الملكة اليزابيث
غلاسكو، المملكة المتحدة
martamadurska@hotmail,com

جان جانسين، زمالة كليات الجراحين الملكية ،FRCSكلية طب العناية المركزة FFICM، الجراح العام والمعالج للإصابات
مستوصف أبردين الملكي، أبردين ومستشفى سانت ماري، لندن، المملكة المتحدة
jan.jansen@abdn.ac.uk

ليزا هيل، دكتوراه في الطب وطبيب طب الطوارئ
قسم طب الطوارئ، جامعة جونز هوبكنز،
بالتيمور، ماريلاند ، الولايات المتحدة الأمريكية lhile1@jhmi.edu

جيمس دالي، دكتوراه في الطب، الحصول على الماجستير في الصحة العامة، طبيب طب الطوارئ
مستشفى ييل نيو هافن، الولايات المتحدة الأمريكية
James.i.daley@yale.edu

جون هولكومب، دكتوراه في الطب، زميل كلية الجراحين الأمريكية في جراحة الإصابات FACS
كلية ماكجفرن الطبية في UTHealth
قسم الجراحة بمستشفى ميموريال هيرمان، هيوستن، تكساس، الولايات المتحدة الأمريكية
John.holcomb@uth.tmc.edu

كريستوفر نيلسون، طبيب التخدير والعناية الحرجة
قسم جراحة القلب والصدر والأوعية الدموية
مستشفى جامعة أوريبرو وجامعة أوريبرو ، السويد
kristofer.f.nilsson@gmail.com

بانتيليس فاسيلو، دكتوراه في الطب، زميل كلية الجراحين الأمريكية، جراح
عيادة الجراحة الرابعة، مستشفى جامعة "أتيكون" ، أثينا ، اليونان
pant_greek@hotmail.com

تل م.حورر ، دكتوراه في الطب، دكتوراه في جراحة الأوعية الدموية والجراحة العامة
قسم جراحة القلب والصدر والأوعية الدموية؛ قسم الجراحة.
مستشفى جامعة أوريبرو وجامعة أوريبرو ، السويد
talherer@yahoo.com أو tal.horer@regionorebrolan.se

قائمة بالكلمات والاختصاصات المستخدمة في "الدعامة الأسمى"

HYBRID	علاج هجيني بين الجراحة المفتوحة والقسطرة الوعائية الدموية التداخلية
REBOA: Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta	اغلاق الشريان الأورطي الإنعاشي بواسطة البالون عن طريق القسطرة الوعائية الدموية التداخلية
ABO: Aortic balloon Occlusion	اغلاق الشريان الأورطي بواسطة البالون
tREBOA: total REBOA	(اغلاق الشريان الأورطي الإنعاشي الكلي بواسطة البالون عن طريق القسطرة الوعائية الدموية التداخلية
iREBOA: intermittent REBOA	اغلاق الشريان الأورطي الإنعاشي المتقطع بواسطة البالون عن طريق القسطرة الوعائية الدموية التداخلية
pREBOA: partial REBOA	اغلاق الشريان الأورطي الإنعاشي الجزئي بواسطة البالون عن طريق القسطرة الوعائية الدموية التداخلية
fREBOA: field REBOA	اغلاق الشريان الأورطي الإنعاشي المكاني بواسطة البالون عن طريق القسطرة الوعائية الدموية التداخلية
dREBOA: Deflated REBOA in situ	اغلاق الشريان الأورطي الإنعاشي بواسطة البالون المفرغ من الهواء عن طريق القسطرة الوعائية الدموية التداخلية
RB: Rescue Balloon catheter	قسطرة بالون الإنقاذ

ER: REBOA Emergency room	اغلاق الشريان الأورطي الإنعاشي بواسطة البالون عن طريق القسطرة الوعائية الدموية التداخلية في غرفة الطوارئ
REBOA catheter	القسطرة المستخدمة لإغلاق الشريان الأورطي الإنعاشي بواسطة البالون عن طريق القسطرة الوعائية الدموية التداخلية
ER: Emergency room	غرفة الطوارئ
IFU: Instructions for use	تعليمات للاستخدام
Sheath = introducer	مدخال = غمد
SBP: Systolic Blood Pressure	ضغط الدم الانقباضي
MAP: Mean Arterial Pressure	الضغط الشرياني المتوسط
US: Ultrasound	أشعة الموجات فوق الصوتية
OR: Operating room	غرفة العمليات
BTAI Blunt Thoracic Aortic Injury	إصابة رضية بالأبهري الصدري
TBI Traumatic brain injury	إصابة رضح الدماغ
TEVAR: Thoracic Endovascular Aortic Repair	عملية إصلاح الشريان الأورطي الصدري باستخدام القسطرة الوعائية الدموية التداخلية (تيفار)
EVAR: Endovascular Aortic Repair	عملية إصلاح الشريان الأورطي باستخدام القسطرة الوعائية الدموية التداخلية (إيفار)
LSCA: left subclavian artery	الشريان تحت الترقوة الأيسر
CTA: Computer Tomography Angiography, at times we use the word CT	تصوير الأوعية الطبقي المقطعي، في بعض الأحيان نستخدم كلمة CT
BCT: Brachiocephalic trunk (or Innominate artery)	الجذع العضدي الرأسي (أو الشريان اللامسمى)
FAST: Focused Assessed sonography in Trauma	التصوير بالموجات فوق الصوتية المركزة في الإصابات
GI: Gastro-intestinal (bleeding)	نزيف الجهاز الهضمي
IR: Interventional Radiology	علم الأشعة التداخلي
GS: Gelatin sponge	إسفنج هلامي
ATLS Advanced Trauma Life Support	الإنعاش المتقدم لمرضى الإصابات
PTA: Percutaneous Transluminal Angioplasty	الرأب الوعائي عبر التجويف من خلال الجلد
CFA: Common Femoral Artery	الشريان الفخذي الرئيسي
SFA: Superficial Femoral Artery	الشريان الفخذي السطحي
DFA: Deep Femoral (profundal) Artery	الشريان الفخذي العميق
ACS: abdominal Compartment Syndrome	متلازمة الحيز البطني.
SIRS: Systemic Inflammatory Response Syndrome	متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية
IVC: Inferior Vena Cava	الوريد الأجوف السفلي
IIA: Internal Iliac Artery	الشريان الحرقفي الباطني
EIA: External Iliac Artery	الشريان الحرقفي الخارجي

الفصل الأول: الأمر كله يتعلق بوصول الأوعية الدموية

يوسوكي ماتسوميورا، وجونيتشي ماتسوموتو، ولوري هاندولين، ولارس لون، وجوني موريسون، وجو دوبوز، وتال هورور

أحدثت المبادئ الحديثة لدعم الحياة المتقدم للكدمات ثورة في مجال علاج مرضى الإصابات، حيث قدمت بروتوكولًا مشتركًا لعلاج وتشخيص المصابين حيث تؤكد هذ المبادئ (أبجديات رعاية الإصابات الأولية) على التشخيص المبكر وتدبير مشاكل مجرى الهواء والتحكم في النزيف الرئيسي، مما يوفر نهجًا منظمًا يُوفر تقييمًا أوليًا فعالًا وعلاجًا لمجموعة واسعة من ضحايا الإصابات. ومع ذلك، لا تُقدم تلك المبادئ إرشادات حول الاستخدام المُبكر للأوعية الدموية المتطورة أو العلاج المختلط (علاج نزيف وإصابات الاوعية الدموية) لرعاية الإصابات، أما بالنسبة لمُقدمي الخدمات من ذوي الخبرة والمهارة والقدرات المناسبة، فيُمكن أن تُوفر مُلحقات علاج نزيف وإصابات الأوعية الدموية أدوات إضافية للرعاية المبكرة لمريض الكدمة الحادة.

كتعديل للذاكرة (أبجديات الرعاية) التقليدية التي دُعي إليها في نهج بروتوكول دعم الحياة المُتقدم للكدمات لتقييم الكدمة الأولية وعلاجها، وقد يُفكر مُقدم خدمة علاج نزيف وإصابات الأوعية الدموية في استخدام (مجرى الهواء والوصول المتزامن للأوعية، والتنفس، والدورة الدموية، إلخ). لماذا قد يكون استخدام عملية التفكير المتمحورة حول (مجرى الهواء والوصول المتزامن للأوعية، والتنفس، والدورة الدموية، إلخ) أمرًا مُفيداً؟ ببساطة شديدة: قد تمثل هذه الذاكرة بشكل ما أفضل ممارسة للكدمة الحديثة الفعلية، بما في ذلك إنشاء وصول الأوعية الدموية في الأوردة المحيطية أو المركزية للإعطاء المبكر للسوائل والأدوية. من المهم أيضًا مراعاة أن الوصول المتزامن للأوعية الدموية في وقت مبكر من الصدمة يوفر أيضًا للفريق الطبي فرصة لتحقيق الوصول الوريدي الذي قد يكون حاسمًا لبقاء المريض – أي إدخال القنية في الشريان الفخذي الأصلي.

في حين أن الوصول إلى الوريد غالبًا ما يكون أمرًا بالغ الأهمية في الحصول على عينات الدم وتسهيل علاج منتجات الدم والأدوية المنقذة للحياة، فإن الوصول المبكر للشرايين قد يوفر أيضًا قدرة إضافية حاسمة ويجب النظر فيه علي نحو منهجي، ويُتيح الوصول إلى الشرايين الوعائية استخدام مجموعة متنوعة من الملحقات التشخيصية والعلاجية ذات الصلة برعاية الإصابات – بما في ذلك تقنية ال REBOAومجموعة متنوعة من القدرات التشخيصية والعلاجية. كما يُمكن أن تساعد الرقابة المستمرة لضغط الدم الشرياني المركزي بشكل كبير في تقييم استقرار الدورة الدموية، مثلما يُمكن أن تساعد كيمياء غازات الدم الشرياني التسلسلي. علاوة على ذلك، يُمكن أن يسمح الوصول الشرياني أيضًا إلى الأوعية الدموية الرئيسية، مما يوفر تحديدًا دقيقًا وفعالًا لتركيز النزيف. بالإضافة إلى ذلك، يُمكن أن يوفر الوصول الفني منصة يمكن من

خلالها نشر مجموعة متنوعة من مناورات التحكم في النزف، بما في ذلك تقنية **REBOA**، والتجميد الوعائي، وتثبيت الدعامات.



الشكل 1

في الحالات القصوى أو الحرجة، يمكن استخدام الوصول الشرياني لتدبير السوائل (على الرغم من أن هذا المسار ليس فعالًا مثل الإعطاء الوريدي). لذلك، يمكن أن يُثبت الشريان الفخذي (والوريد) أنه مسار حيوي للجهاز القلبي الوعائي للمريض ولإنقاذ المريض لاحقًا. حاول أن تتذكر آخر حالة كدمة خطيرة ساعدت في رعايتها – هل تم الوصول إلى الشريان والوريد الفخذي الأصلي أثناء المسح الأولي؟ من المحتمل أن تكون الإجابة لا – وربما ضاعت فرصة لتعزيز نتيجة محسنة.



الشكل 2

نصائح: –

- انظر إلى الوصول المبكر الشرياني (و الوريدي) للفخذ واستخدمه لأخذ عينات الدم ومراقبة ضغط الدم بمجرد الحصول عليها وتجنب الوصول إلى الجانب المصاب إن أمكن.



الشكل 3

يسهل الوصول إلى الشريان الفخذي الأصلي نسبيًا، ويتميز عادة بوضع تشريحي موحد، وعادة ما يكون حجمه معقولًا (حوالي 6–9 مم ولكنه يعتمد على الحالة الديناميكية الدموية والعمر) ، كما أنه من السهل نسبيًا الوصول إلى هذا الوعاء عند المرضى الصغار، وعند القيام به بشكل صحيح، يعد الوصول مسعى منخفض المخاطر نسبيًا – يتم التأكيد هنا على مصطلح "نسبي" حيث يرتبط كل إجراء يتم إجراؤه في المراحل الأولى من الكدمة ببعض المخاطر. وتشمل هذه النزيف وتشريح الشرايين وتشكيل الجلطة. ومع ذلك، عندما يصاب المريض بكدمة نزفية، فإن نسبة المخاطر إلى الفائدة تقف بقوة في جانب التدخل السريع والمباشر. علاوة على ذلك، يُمكن أن يوفر الوصول الفخذي وسيلة يُمكن من خلالها معالجة بعض الإصابات الأكثر صعوبة كما ذكرنا أعلاه.



الشكل 4

أما بالنسبة للعلاقات العامة للأوعية الفخذية فهي متسقة إلى حد ما من فرد إلى آخر حيث يقع الوريد الفخذي في الوسط على الشريان ويسهل التحكم في كليهما عن طريق الضغط، بشرط أن يكونا بصحة جيدة. كما أننا سنناقش علم التشريح والمخاوف المحددة المتعلقة

بالوصول الشرياني: ليس فقط كيفية إنشاء الوصول، ولكن أيضًا كيفية الاستفادة منه وصيانته وإغلاق الموقع بأمان عندما لا تكون هناك حاجة للوصول إلى الأوعية الدموية، وعلى الرغم من أن كافة مُناقشتنا ستكون شاملة، فإننا نشجعك على البحث عن تفاصيل تشريحية إضافية من أي من الكتب العلمية أو الأطالس الموضوعة حول الموضوع على الذي تراه مُناسبًا. وبعد ان اوضحنا ذلك، دعونا نبدأ مناقشتنا بالتفكير في كيفية دمج "الوصول إلى الأوعية الدموية" في الرعاية المبكرة للمريض النازف – سواء كان ذلك النزيف من الكدمة أو غيره من المسببات غير المؤلمة (المعدة والأمعاء، علاجي المنشأ، ما بعد الولادة إلخ ...)

الشكل 1–4: الوصول إلى الشرايين الوعائية في مكانه مع غمد 5 فرنش في مرضى الإصابات، عند الوصول كجزء من مفهوم علاج نزيف وإصابات الأوعية الدموية، وخط الفخذ الشرياني كما هو موضح في الشكل 4.

كيفية التعرف على الشريان الفخذي والوصول إلى تقنيات التوجيه

القاعدة الأولى في إنشاء وصول الأوعية الدموية هي تجنب حدوث ثقب في جانب أي إصابة كبيرة في الطرف السفلي إن أمكن. كما يُفضل الوصول إلى الجانب المقابل، ولكن إذا كانت الإصابة تشمل كلا المنطقتين الأربية، فهناك حلول أخرى سنناقشها لاحقًا. يجب عليك أيضًا التفكير فيما إذا كانت هناك إصابة في الأوعية الدموية فوق الموقع الذي تنوي ثقبه، فإذا كانت هناك إصابة فإن الوصول قد لا يكون مجديًا فقط (على سبيل المثال، ضخ السوائل عبر الوريد الممزق فوق موقع الإصابة مباشرة) ولكن قد يكون خطيرًا تمامًا (دفع سلك من الشريان الفخذي إلى الشريان الحرقفي في المنطقة القريبة أو الشريان الأورطي، على سبيل المثال).

البزل الموجه بالموجات فوق الصوتية: هذه أداة مفيدة جدًا لجميع أنواع الأشياء في الطب، لكن كعب أخيل هو "تباين بين المستخدمين" حيث لا يستطيع الجميع الحصول على نفس الصور عالية الجودة للمريض نفسه، وكخطوة أولى، يجب أن تفهم كيفية عمل جهاز القسم الخاص بك – على الأقل، كيفية المشاركة في إعداد الأوعية الدموية، وكيفية تعيين العمق (إلى أي مدى سيخترق الفحص) والنتائج (درجة رطوبة الشاشة).

علاوة على ما سبق، نُوصيك بالالتحاق بدورة تدريبية رسمية أو التدريب مع أشخاص من ذوي الخبرة بمجال الموجات فوق الصوتية والمسح الضوئي السريع حيث سيمنحك القيام بذلك من 10 إلى 15 مرة معرفة أساسية (!) حول كيفية التعرف على الهياكل، والأهم من ذلك، ما إذا كنت تتبع الإجراء بطريقة آمنة أم لا. بالإضافة إلى ذلك فهناك منحنى

تعليمي، ونعتقد أن هذا يعتمد بشكل كبير على دوافعك وليس مهنتك! (نحن نعرف أطباء قلب عظماء يمكنهم الوصول إلى الأوعية الدموية بشكل أسرع في لمح البصر.....).
لذا، مرة أخرى، خاصة في حالات الطوارئ أو الحالات الحرجة، عندما يكون لديك شخص يمكنه القيام بذلك بشكل أفضل أو أسرع (أو مجرد زميل متمرس بجانبك)، اطلب منه القيام بذلك علي الفور حيث أن مرضى الإصابات ليسوا حالات تدريب وتحتاج إلى وصول وظيفي وآمن في الوقت الحالي. مرة أخرى، لا تدع غرورك يرتفع، افعل الشيء الصحيح لمريضك، والذي قد يتضمن استدعاء زميلك.

نصيحة: –

- ابدأ التدريب في بيئة اختيارية قبل العمل مع مريض الطوارئ.

من حيث النهج العملي، نوصي باتباع التسلسل التالي:

1. تحقق من اتجاه مجس الموجات فوق الصوتية. هل الجانب الأيسر من المجس مرتبط بالجانب الأيسر من الشاشة؟
2. افحص الفخذ في عرض عرضي، حيث يجب أن يكون الوريد في الوسط وقابلًا للضغط. كما يجب أن يكون الشريان نابضًا – لكن ليس دائمًا! وبشكلٍ مثالي، يجب أيضًا أن تكون قادرًا على تحديد انقسام الشريان الفخذي الأصلي إلى الفروع السطحية والعميقة، وهذا من المعالم الهامة في ضوء هذا الجانب.

الدخول الوعائي بدون التصوير بالأشعة فوق الصوتية، أو الثقب "الأعمى"، كيف يمكن القيام به؟

في العصر الحديث، يعد الدخول مسترشدا بالأشعة فوق الصوتية هو الطريقة الأكثر أمانا وفعالية للدخول إلى الشريان والوريد الفخذي المشترك – حتى في الحالات الطارئة. يجب الوضع في الاعتبار بأن الأشعة فوق الصوتية وسيلة غاية في الأهمية في حال القيام بالدخول للأوعية الدموية وقت الإصابة بالجروح، لذلك لو توفرت لديك هذه الوسيلة، استخدمها كما هو موضح.

حين تستخدم الأشعة فوق الصوتية لتسهيل الدخول، يصبح انشعاب الشريان الفخذي السطحي، والشريان الفخذي العميق مرئي بكل سهولة. مما يسمح بالتعرف على الشريان الفخذي الأصلي. ولكن لأسباب متعددة، قد لا تتوافر هذه التقنية وقت الاحتياج إليها. في حال عدم توافر الأشعة فوق الصوتية، يجب الانتباه للعثرات الموضعية الشائعة. لو لم تستخدم الأشعة فوق الصوتية، يصبح تحديد

العلاقات التشريحية بدقة أمر في غاية الأهمية حتى يتم الدخول بنجاح للشريان والوريد في المنطقة الأربية. يمكن فحص الرباط الأربي باللمس وبروزه بوضوح في الجانب العلوي من الفخذ (ولكن يصعب ذلك في المرضى المصابين بالسمنة). أنت لا تريد أن تثقب في موضع أعلى كثيرا، أو يفوق الرباط.

يمكن فحص العرف الحرقفي في الناحية الجانبية وعظمة العانة في الناحية الوسطية، حتى يسهل التعرف على المنشأ وادخال الرباط الأربي في معظم المرضى. محاولات الثقب أعلى الرباط قد تؤدي إلى إتلاف البنية البريتونية الداخلية والخارجية، مثل: إصابة الأمعاء وحدوث نزيف خلف المنطقة البريتونية. كما يزيد الثقب العالي من تعسر الغلق ويجعل الرأب الشرياني أكثر صعوبة، بطؤ. نقترح القيام بمحاولات الثقب على مسافة إصبعين تقريبا أسفل الرباط الأربي، مع التذكير بأن الوريد الفخذي يقع على الجهة الوسطية للشريان. أثناء محاولات الثقب الشرياني، إذا حدث دخول غير مقصود للوريد، لا تصاب باليأس فإن وضع مدخال بمقاس 5–7 Fr في الوريد قد يكون له فائدة عظيمة للمريض. يستطيع أن يفيد هذا الدخول الكبير في الوريد في إنعاش المريض المصاب. مهم جدا أن تتذكر أن الاتصال ووضع علامات مناسبة للمداخيل المثبتة أمر هام – حيث يجب أن يعرف فريقك أين يقع كل مدخال.

تعليق: حينما نتكلم بلفظ مدخال فإننا نعني القسطرة المحتوية على صمام، والتي تستخدم كوسيلة لدخول الوعاء الدموي.

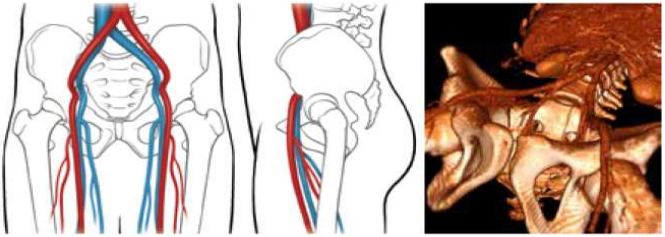
إليك نصيحة أخرى مفيدة – إذا أدخلت "شيء ما"، لكنك غير متأكد من وصوله إلى الشريان أو الوريد، اترك الغمد في مكانه وحاول مرة أخرى بالبزل في مكان جديد. يمكنك تضميد الإدخال الخاطئ لاحقًا، بعد حل فوضى التجربة الأولي. إذا أخرجته في خضم محاولة الوصول إلى الأوعية، فقد ينزف مكان الإدخال ويساهم في فقدان المزيد من الدم. إن أي محاولة للضغط على هذا المكان في هذه المواقف تلهيك عن أي تصرف قد يكون مفيدًا لأماكن أخرى، بمعنى أنه لا يمكنك الضغط والإدخال إلى الأوعية الدموية في مكان آخر في نفس الوقت.

نَصِيحَة:

اترك الغمد في مكانه ولو لم ينجح (قد ينزف). تعامل معه لاحقًا في وحدة العناية المركزة أو في غرفة العمليات.

يحدث "الإخفاق" الشائع في بزل منطقة الأربية عندما يُجرى البزل في مكان منخفض جدًا/ أو بعيد – وفي حالة محاولة الوصول الى الشريان، ينتج عن ذلك عادةً ثقب في الشريان الفخذي السطحي (SFA). قد يكون الشريان الفخذي السطحي واضحًا وقد تعتقد أن هذا هو الشريان الفخذي الأصلي، ولكن عليك الاعتماد على المَعلَم الخارجي المذكور أعلاه، بدلا من اعتمادك على الجس فقط. قد يكون وضع الغمد متسع القطر في الشريان الفخذي السطحي (وعاء ذو قطر أصغر من الشريان الفخذي الأصلي) مرتبطًا بخطر أكبر للإصابة بنقص تروية الساق، خاصةً في حالة المريض الذي يعاني من صدمة شديدة. وإن تمكنت من الإدخال المناسب، استخدمه. وأقلق بشأن هذه التفاصيل لاحقًا، لكن لا تنسَ ذلك.

عند استخدام المعالم التشريحية كوسيلة أولية لتسهيل الوصول إلى الأوعية الدموية في منطقة الأربية، من الهام للغاية معرفة المخاطر الشائعة وكيفية تجنبها. قد تكون مرتفعًا جدًا أو منخفضًا جدًا أو بالخارج أو عميقًا جدًا عن المكان الصحيح عندما تستخدم نبضًا شريانيًا محسوسًا فقط لضبط الإدخال – خاصةً إذا كان المريض يعاني من انخفاض ضغط الدم ويصعب تحسس النبض.



6.1 الشكل 6.2 الشكل

الشكل 6 1-2: تشريح المنطقة الأربية يوضح مكان الوريد والشريان بالنسبة للرباط الإربي والقشرة الحرقفية وعظم العانة. موقع إدخالك يبعد حوالي 2 سم عن الرباط الأربي. إعادة بناء ثلاثية الأبعاد للشريان الفخذي الأصلي. لاحظ تزوي الأوعية الحرقفية أثناء وجودها خلف الصفاق.

تتمثل إحدى الطرق المفيدة في بدء محاولات البزل عند نقطة 3/1 من المنطقة أسفل الرباط الإربي من عظم العانة، بحيث تصل إلى الوريد بشكل جانبي (إذا تم تحديد الوريد عن طريق الإدخال)، ويقع الشريان على بعد إصبعين من عظم العانة عادةً.



الشكل 7.1: جس الشريان الفخذي الأصلي على الجانب الأيسر من المريض (أثناء جراحة الأوعية الدموية الانتقائية). ثقب متوازي في الجانب الأيمن للمريض، مدعومًا بثقب مسدود والتصوير الوعائي.

إذا كان للمريض ضغط دم يمكن تقديره، فعليك الجس والعثور على أقوى نبضة. ضع في اعتبارك أنه في المرضى الأكبر سنًا، قد يجعل التكلس الواضح للشريان الوعاء أكثر وضوحًا، ولكن يجب أن يثير ذلك الشك في وجود صعوبات محتملة في الوصول إلى الأوعية (تكلسات ثقيلة). إذا كان ضغط دم مريضك مقبولاً (على سبيل المثال، 80 مم زئبق)، فقد تشعر بالنبض، أو ترى النبض بالموجات فوق الصوتية، أو تسمع صوته بجهاز دوبلر. إذا كان مريضك نحيفًا، فأنت محظوظ – فهذا أسهل بكثير من حالات مرضى السمنة. علاوة على ذلك، كن على دراية بالاتجاه التشريحي الطولي (المائل المُتوَسِّط الجانِبِيّ) وتمدد الشريان لضمان بقاء التجويف. حاول أن تتخيل "المسار ثلاثي الأبعاد" للشريان لأن هذا سيساعدك على "إيجاد" الوعاء.



الشكل 7.2: معالم الوصول إلى الأوعية الدموية. تم وضع علامة على الرباط الأربي (العلوي) والطية الأربية (السفلية). في المرضى الصغار والنحيفين، يكون هذا واضحًا ولكنه أقل وضوحًا في المرضى الذين يعانون من السمنة أو كبار السن.

نصيحة عملية:
استخدم إصبعين لتحسس النبض وبنية الشرايين. تحرك في الاتجاهات الجانبية–الوسطية ببطء (من جانب إلى آخر) لإيجاد منطقة النبض القصوى. جرب ذلك على نفسك!

طرق البزل والبزل المُقْفَلَ

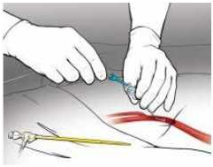


هناك عدة طرق للوصول إلى الشريان أو الوريد الفخذي، ولكن من وجهة نظرنا الطريقة الأكثر أمانًا هي تقنية البزل الفردي بإستخدام الموجات فوق الصوتية. يتم ذلك من خلال إدخال إبرتك في الوعاء، بعمق، حتى "يرتجع" الدم في الإبرة، وعندها يمكنك إدخال سلك في تجويف الوعاء. في الحالة

الشكل 8.1



الشكل 8.2



الشكل 8.3



الشكل 8.4

الشكل 8 1-4: الخطوات الرئيسية لطريقة سلك سيلدينغر. يمكنك أيضًا العثور على بعض مقاطع الفيديو والمواد الأخرى على www.jevtm.com أو مواقع أخرى. طريقة سلك سيلدينغر الموضحة في النص أدناه.

المثالية، يجب أن تخترق الإبرة الوعاء بالقرب من موضع الساعة 12 (أي من الأمام) قدر الإمكان. يتم استخدام السلك لتأمين الوصول للتجويف وتوجيه الأجهزة البطانية الوعائية إلى الموضع المطلوب (أغماد، قسطرات، بالونات، إلخ). يشار إلى هذه الطريقة باسم تقنية "سلك سيلدينغر" (أو عبر السلك)، تقديرًا لأخصائي الأشعة التدخلية الذي وصف هذه الطريقة في الخمسينيات.

من المهم ملاحظة "ارتجاع" الدم لأن هذا يخبرك كثيرًا عن الوعاء الدموي الذي ثقبته، بالإضافة إلى حالة مريضك. من الواضح أن ارتجاع الدم ذو التدفق النابض واللون الأحمر الكرزي هو ارتجاع لدم شرياني. ومع ذلك، نادرًا ما يكون هذا هو الاستنتاج الوحيد. في حالة المريض النازف الذي يعاني من انخفاض ضغط الدم، قد يكون النبض ضعيفًا وقد يكون الدم داكنًا أو غير نابض. من المهم الحفاظ على أعصابك في مثل هذه الظروف والمضي قدمًا في الوصول إلى الوعاء الذي ثقبته. إذا ثقبت وريد، فاستخدم ذلك في الوصول الى الوريد (لكل من أخذ العينات والإنعاش) – سيشكرك فريقك على ذلك. عادة ما يكون البزل الوريدي داكنًا ويتدفق باستمرار.

ملاحظة:

نعم، سينزف المريض من الإبرة وستفقد بعض القطرات حتى تُدخِل السلك. عليك أن تتجاهل ذلك، فالأمر لا يزيد عن 10–20 مل من الدم عادة. فلا تتوتر، استمر حتى تُدخِل السلك! طالما أن الدم يتدفق، فأنت في تجويف الوعاء.

في حالة الرضوض، سيستخدم غالبية الأطباء إبرة كبيرة (18 معيار) بسلك بحجم معقول (0.035 بوصة)، ولكن يمكنك استخدام مجموعة بزل بالغة الصغر. يتكون هذا بشكل عام من إبرة مقاس 21 معيار، يتبعها سلك ضيق مقاس 0.014 بوصة. في حالة المريض النازف، يشجع بعض مقدمي الخدمة ذوي الخبرة على استخدام الإبرة الأكبر (18 معيار)، لأنها تمنح ارتجاعًا للدم أكثر ديناميكية وضمانًا – مما يزيد من احتمالية قيامك

ببزل "جيد" وتأمينه الإدخال بسهولة. يمكن أن يكون استخدام مجموعة بزل بالغة الصغر تحديًا نظرًا لأن الارتجاع غالبًا ما يكون أقل ديناميكية. لا يمكننا الحصول على إجماع على ذلك حتى الآن، ولكن على الأقل بالنسبة ل REBOA يبدو أن الإبرة الكبيرة هي الاختيار الامثل.

نصائح:

تأكد من نظافة إبرتك وغسلها بالماء المعقم بعد كل بزل أو تغيير إبرة! قم بعمل حركات بطيئة عند الثقب. وبمجرد تدفق الدم، حاول ألا تحرك الإبرة وإدخال السلك. لم يكن لديك تدفق مفاجئ؟ إذن أنت لست في أو امام جدار الوعاء. تعامل مع الإبرة ببطء وحذر لاستعادة التدفق. لست متأكدا؟ انتقل إلى الخطة ب (الجانب الآخر؟ أتطلب المساعدة؟)

فيما يتعلق بالبزل، هناك طريقتان رئيسيتان موصوفتان

البزل في جدار واحد: ربما يكون هذا هو الأسلوب الأكثر بديهية، حيث يتم إدخال الإبرة في حوالي 40-45 درجة إلى الوعاء. تذكر أنه بسبب هذه الزاوية، فإن ثقب الجلد وثقب الأوعية الدموية ليسا في نفس المكان! هذا هو السبب في أننا نوصي بالبقاء على بعد 2 سم من الرباط الأربي. بمجرد أن ترى ارتجاع الدم، قم بخفض محور الإبرة إلى حد ما لتقريبه من الوعاء ودفع بضع ملليمترات (يوجد طرق مختلفة للقيام بذلك. لا يقوم البعض منا بتحريك الإبرة عندما يكون هناك تدفق جيد). حافظ على ثبات الإبرة، وتأكد من ارتجاع الدم باستمرار، وادفع السِلْكُ الدَلِيل إلى الوعاء.



الشكل 9.1



نعم، إنه ينزف عبر الإبرة، لكن هذا حجم دم ضئيل ويجب أن تتأكد من أنك في الوعاء! يكمن خطر هذه التقنية في أنه إذا لم تخترق الإبرة جدار الوعاء الدموي الأمامي بشكل نظيف، فعند تقدم السِلْكُ الدَلِيل، يمكن أن تنتقل إلى وسط الشريان وينتج عنه تسلخ جدار الشرايين. يمكن أن يؤدي هذا إلى حدوث مشكلة إقفاريه كبيرة، خاصة إذا اتبعت السلك بغمد. ملاحظة "جودة" الارتجاع هي مفتاح تجنب ذلك؛ إذا كان من قويًا بشكل واضح، فمن المحتمل أن يكون خطر حدوث التسلخ ضئيلًا.. ربما يكون الأمر أكثر صعوبة في حالة مريض مصاب بضغط الدم ورضوض.

نصائح:

- جرب البزل في نماذج مختلفة للتدريب (بلاستيك، جهاز محاكاة أو أي شيء آخر). سوف يعطيك فكرة عمّا ستشعر به عند إدخالك الإبرة وعند غرز السلك!»

- لا ترغم السلك على الإدخال أبدًا، يجب أن ينزلق بسلاسة، وإذا لم يحدث ذلك، فأنت لست في التجويف.

بزل الجدار المزدوج: هذه طريقة أقل تحكمًا للوصول إلى الشرايين – عند ملاحظة الارتجاع، قم بتقديم الإبرة عمداً حتى يتوقف تدفق الدم. ثم قلل زاوية الإبرة (كما هو موضح أعلاه) واسحب ببطء.

إذا كنت تستخدم حقنة صغيرة مع الإبرة، اسحب مكبس الحقنة للخلف لعمل ضغط سلبي طفيف. بعد إعادة الارتجاع مرة أخرى، قم بتقديم السِلْكّ الدَليل. تكون الإبرة أكثر ثباتًا في الوعاء باستخدام هذه النهج، لذلك قد تكون الطريقة المثلى عند استخدامها للوصول إلى الأوعية الصغيرة أو المتسلخة. على الرغم من أن مرور السلك عبر الشريان

الشكل 9.2



الشكل 9.3

الشكل 9 1–3: ثقب في حالة جراحة الأوعية الدموية الانتقائية: الجس والتوجيه. إبرة بالداخل بزاوية 45 درجة؛ عندما يكون تدفق الدم مستقرًا، يتم إدخال السِلْكّ الدليل، بينما يمكن إعادة توجيه الإبرة إلى وضع أفقي أكثر.

يمكن العثور على المزيد من المواد ومقاطع الفيديو على **www.jevtm.com**

يمثل مصدر قلق عند استخدام هذه الطريقة – إلا أنه نادرًا ما يحدث عند إجراء الأمر بشكل صحيح. ربما يكون الخطر الأكثر شيوعًا هو خطر الإصابة بالورم الدموي الخلفي بسبب ثقب البزل الخلفي – والذي يمكن أن يؤدي إلى الوَرَمُ الدَّمَوِيُّ خَلْفَ الصِّفاق.

تلخيصًا للبزل المُقْفَلَ:

الفكرة هي تحديد موقع الوعاء بأصابعك وثقبه كما ذكر أعلاه. البزل المُقْفَلَ ليس الأمثل، لكن معرفة كيفية القيام بذلك قد يوفر لك عندما لا يكون التخطيط بفائق الصوت متاحًا أو في حالات الطوارىء. يستخدم البعض منا البزل المُقْفَلَ كإجراء روتيني في الحالات الصعبة، لكننا نوصي بالتخطيط بفائق الصوت إن أمكن.

الفَغر

فغر الشرايين أو الأوردة – أو انكشاف الأوعية يمكن أن يكون نهجًا إما الملاذ الأول أو الأخير – يستخدم بعض مقدمي الخدمة هذا الإجراء باعتباره الملاذ الأول لمريض الرضوض الحرجة. إذا كنت تعتقد أن البزل سيكون صعبًا، فقد يكون من الحكمة اللجوء مباشرة إلى الفغر. لا تحاول أن تفعل شيئًا تعتقد أنه سيحظى

بفرصة ضئيلة للنجاح في مريض حرج – زود احتمالات نجاحك في إنقاذ مريضك – القطع المبكر نصيحة جيدة.

عند إجراء الفغر المفتوح، من المهم أن تتذكر أن هذه ليست جراحة انتقائية في الفخذ؛ هذا مريض يحتضر. في حالة الأزمات، تقبل أنه قد لا يكون هناك وقت للتعقيم الأمثل أو التخدير الموضعي؛ ومع ذلك، إذا كان بإمكانك الحصول على حزمة الفغر مسبقًا، والتي تحتوي على كل شيء، فسيكون ذلك أفضل. احصل على سكين جراحي، وقم بقطع طوله 5 سم على الجانب الأنسي المركزي تحت الرباط الأربي، وانزل بالسكين أو مقص ميتزنبوم، بينما تتحسس طريقك إلى الشريان الفخذي الأصلي. عندما تقوم بالتشريح متجهًا لأسفل بالشريان، يمكن عادةً ملامسته لتتمكن من البزل بالمكان الصحيح، وبشكل مثالي اكثر ينصح بتصوير الجدار الأمامي حتي يتم البزل بشكل أفضل. أنت لا تحتاج إلى سيطرة كاملة قريبة وبعيدة الآن؛ قم بثَقب الشريان كما هو موضح أعلاه، وادخل سلك في التجويف. غالبًا ما يساعد المباعد الجراحي الصغير ذاتِيُّ التَّثْبيت في زيادة المساحة المنكشفة.

ملاحظة:

للعلم، قد يكون هذا موقفًا مرهقًا وعليك تجنب حدوث أي ضرر إضافي! حتى لا تتسبب في نزيف أو تسلخ شرياني جديد الآن!

البزل باستخدام الأشعة السينية

هناك تقنية أخرى موصوفة قد يكون من المفيد معرفتها تتضمن استخدام الأشعة السينية المحمولة (الصور الثابتة) أو التنظير الفلوري (الصور الديناميكية) للمساعدة في توجيه البزل؛ ومع ذلك، نادرًا ما يتوفر هذا الدعم بسرعة في الحالات الصعبة والطارئة.



الشكل 10.1



الشكل 10.2



الشكل 10.3



الشكل 10.4



الشكل 10.5



الشكل 10.6



الشكل 10.7

الشكل 10 1–7: الإدخال بالفغر الشرياني على نموذج جثة من اليسار إلى اليمين. تشريح عن طريق التعيين والجس، وكشف جدار الوعاء الدموي الأمامي. البزل بواسطة طريقة سيلدنغر والأسلاك والغمد. يتم إجراء البزل هنا عن طريق الجلد ولكن يمكن القيام به مباشرة في جدار الوعاء الدموي الأمامي.



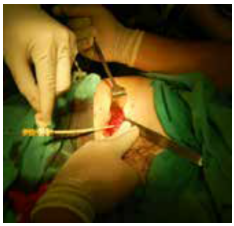
الشكل 10.9



الشكل 10.10



الشكل 10.11



الشكل 10.12



الشكل 10.14



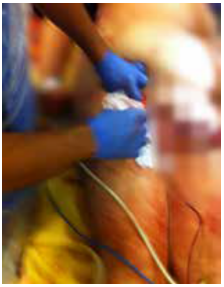
الشكل 10.13



الشكل 10.15

الشكل 10 9–15: تقنية REBOA عن طريق الفتح الجراحي في حالة إصابة. تم استخدام تقنية سيلدنغر. التقنيات من اليسار إلى اليمين بزل، سلك، غمد. تظهر الصورة الأخيرة خياطة الشريان لإزالة الغمد.

يتم استخدام التصوير بالأشعة السينية لتحديد رأس الفخذ (الرأس)، حيث سيكون الشريان على الجانب الإنسي، منتصف الرأس – هذا هو موقع البزل! يمكن استخدام التصوير بالأشعة السينية كعنصر مساعد لدعم كل من الإدخال عن طريق الجلد والإدخال المفتوح وله ميزة السماح بتنفيذ الإجراءات التالية باستخدام توجيه الأشعة السينية. يستخدم بشكل أساسي في تصوير الأوعية الدموية أو جناح الجراحة ولكن يمكن استخدامه في غرفة الطوارئ في إعدادات محددة.



الشكل 11.1



الشكل 11.2

الشكل 11 1–2: الإدخال بفغر الأوعية الدموية في مريض يعاني من السمنة المفرطة لعمل تقنية REBOA. قد يكون الإدخال (وقد كان) صعبًا للغاية في هذا المريض.

تعليق:

عند استخدام التوجيه بالأشعة السينية في حالات الطوارئ، لا تنسى تحري السلامة من الإشعاع. غالبًا ما يكون بغرفة الطوارئ (أو غرفة العمليات) الكثير من الأشخاص الذين يأتون ويذهبون، ولن يكون الجميع مرتدي واقيات الرصاص. استخدم أي إشعاع مؤين باعتدال وتواصل مع فريقك قبل "الضغط على الزر" للتأكد من اتباع جميع الاحتياطات. في بعض المراكز، نرتدي جميعًا معدات الحماية عند دخول جناح الجراحة في حالات الإصابات.

نصيحة:

في بعض الأحيان، ستحتاج إلى إخراج السلك والبدء من جديد أو عمل ثقب جديد. هذا اخفاق بسيط. إذا كنت بحاجة إلى إجراء ثقب جديد، خذ وقتك. اضغط على موقعك السابق، وعقم الإبرة عن طريق شطفها وتنظيفها قبل محاولة البزل.

حسنًا، هل أدخلت إبرتك الآن؟ ماذا تفعل وماذا تستخدم إذن؟

بمجرد إدخالك للإبرة في الوعاء، لا تحرك الإبرة وقم بإدخال السلك في الإبرة والوعاء! ضع يدك اليسرى على جسم المريض للحفاظ على وضع إبرة آمن ومستقر. يعد اختيار الأسلاك أمرًا مهمًا حيث أن لها جميعًا مخاطر وفوائد. السلك الآمن هو سلك قصير 0.035 "Starter–J" يتم إدخاله بشكل مستقيم؛ يتشكل الطرف "J" في الوعاء، ويعطي التفافا مرنًا عند ادخاله أكثر.



الشكل 12: غمد "في منتصف طريقه بالإدخال عبر السلك – احرص على عدم دفعه بدون الجزء الداخلي (الموسع)؛ قد تتسبب في تلف الأوعية الدموية أو سلخها.

الخيار الأكثر تقدمًا هو سلك Bentson، الذي يحتوي على طرف مستقيم مرن، ولكنه قد يسبب مخاطر أكبر من الإفناء الجانبي – وفي الحالة المثالية، يمكن ملاحظة هذا السلك باستخدام الأشعة السينية. حرك السلك ببطء للأمام وتوقف إذا كان هناك أي مقاومة. يجب أن "تشعر" بالسلك، لأنه في بعض الأحيان قد لا تراه، إذا لم يكن لديك جهاز التنظير التألقي. قبل أن يدخل السلك في الإبرة، يمكنك تغيير زاوية الإبرة لتكون أكثر توازيًا مع الوعاء، وواصل تحري المقاومة. إذا لم تكن الأمور على ما يرام، فاستخدم ملحقات التصوير المتاحة، مثل الأشعة السينية أو التخطيط فوق الصوتي، لمساعدتك.

بمجرد أن يدخل السلك بمقدار 20 سم على الأقل، فقد حان الوقت لإخراج الإبرة ووضع الغمد. تأكد من أن قطر الغمد كبير بما يكفي لاستيعاب ما تنوي القيام به – يسمح الغمد البالغ حجمه 4 أو 5 فرينش بمعظم التحركات التشخيصية، ولكن هناك حاجة إلى حجم أكبر للدعامات والبالونات (> 6 أو 7 فرينش). تذكر أن تتحقق من أن الغمد قد تم اعداده بشكل صحيح قبل الإدخال – في الحالات الصعبة، من الأفضل أن تفعل ذلك بنفسك! بشكل عام، يأتي الغمد مع موسع ويحتاج كلا المكونين إلى شطفهما بمحلول ملحي معقم قبل إدخال المِدْخال في الغمد. تأكد من أن المِدْخال "يخترق" مركز الغمد – فأنت لا تريد دفع المِدْخال خارج الغمد أثناء إدخاله في المريض.

يجب عدم استخدام أغماد طويلة (25–30 سم) دون التأكد باستخدام التنظير أو الموجات فوق الصوتية (حتى لا تتسبب في سلخ الشريان الأورطي)، لذا استخدم الأغماد القصيرة (11 سم عادة). قد لا يتم وضع أسلاك الدليل التي دخلت بسلاسة في الشريان الحرقفي أو الشريان الأورطي – هناك دائمًا خطر انحراف بالفرع الجانبي للإقناء. يجب أن يسمح الغمد القصير بالوصول الآمن إلى الحرقفي الفخذي المشترك والخارجي، ولكن ليس أكثر من ذلك. الأغماد القصيرة هي الخيار الأكثر أمانًا في الإقناء الأعمى بغرفة الطوارئ. بمجرد إدخالك الغمد، فقد حددت مدخلك إلى الوعاء – اعتني به جيدًا!

لذلك، لديك الآن غمد بحجم 5 فرينش (أو 7 فرينش) في الموضع المراد – رائع، انت الآن تتمكن من الوصول للأوعية الدموية. لا تنسى غسله بمحلول ملحي معقم والآن يمكنك استخدامه (قم بالترقية إلى REBOA أو السوائل، أو فقط قم بتوصيله بوحدة ضغط الدم للمراقبة). استخدم دباسة جلد أو قم بخياطة غرزة 3.0 – فقط تأكد من ثباتها في مكانها!

لا تنس تثبيت الغمد بخياطة أو دبابيس أو شريط لزج على الأقل قبل الانتقال إلى قسم آخر (التصوير المقطعي المحوسب / جناح تصوير الأوعية / غرفة العمليات) أو الربط بأنبوب شرياني. هذا أمر بالغ الأهمية لأن الانسحاب علاجي المنشأ قد يسبب نزيفًا حادًا لا يمكنك التعامل معه الآن! لا تنس إبلاغ زملائك عن مكان الإدخال الذي يؤدي اليه الغمد إذا كان هناك أجهزة متعددة. إذا لم يتم استخدام الغمد في الساعات القادمة، فأبقه متصلاً بمجموعة ضغط الدم الشرياني، أو اغسله بحوالي 10–20 نقطة/ دقيقة (أو مجرد تدفق بطيء) لمنع تكوين الجلطة.

يوجد هنا جدول يوضح ما قد تحتاجه للوصول إلى الوريد أو الشريان الفخذي البسيط. يجب أن يكون لديك مجموعات متعددة في المكان حيث قد تحتاج إلى كل من الخطوط الشريانية والوريدية وكلاهما في حالة الفشل المحتمل. التكاليف ليست كبيرة ويمكن أن يساعدك كل قسم تدخل/ قسم الأوعية الدموية في اختيارهم ليكونوا متاحين في منطقة والإصابات.



الشكل 13.1



الشكل 13.2



الشكل 13.3



الشكل 13.4

الشكل 13 1–4: التحضير والأغماد في مكانها (بحجم 5 فرينش) في مرضى الإصابات ومرضى النزيف الحاد قبل بضع البطن.

نوصي بالحصول على "مجموعة الإدخال" ومعها، بشكل منفصل، "مجموعة **REBOA**/الأبهري"

مجموعة الإدخال للأوعية الدموية (يجب وضع علامة 1)

- التخدير الموضعي (كاربوكائين) و2*10 مل حقنة/ إبر
- إبرة بزل (18 جرام أو غيرها مما يمكنها التقاط السلك)
- سلك قياسي (مثل (Cook) أو سلك Bentson(0.035 بوصة)
- أغماد 4–5–7–10 (و 12) فرينش (مثل Cordis أو Cook) (أكبر من 12 فرينش لبعض انسدادات اجهزة إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري
- ماء معقم وحقنة 10–20 مل
- دباسة جلد، 3.0 خياطة للجلد وشريط جلدي
- ستارة بسيطة (مع فتحة يحدد مكانها بشكل اختياري)
- مادة متباينة وبعض الحقن الإضافية 10 مل
- مجموعة REBOA (علامات تجارية مختلفة، وبأغماد ذات أحجام مختلفة)



الشكل 14: مجموعة البزل ومجموعة REBOA (غرفة الطوارىء في اوريبرو، السويد). هذا مجرد مثال على كيفية الحصول عليه، ولكن من الأفضل ان تجمعه بنفسك ليكون فعالاً في المستشفى الخاص بك.

نصائح:

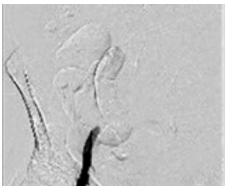
قم بجمع مجموعة أدواتك الخاصة بناءً على ما لديك أو خبرتك. حدثها أول بأول واحملها معك في جميع الأوقات. يجب أن تعرف أنت والفريق ما بداخلها وكيفية استخدامها!

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

هل تعتقد أنك في الداخل وبالسلك، لكنك غير متأكد؟ خذ قسطرة صغيرة (مثل قسطرة بوليا، وهي قسطرة صغيرة قصيرة حجمها 4 فرينش، وسهلة الاستخدام) وادفعها عبر السلك للتحقق من خروج الدم، أو أن هذا التباين يظهر في تصوير الأوعية إذا كان متاحًا. ثم ادفع سلك 0.035 عندما تعلم أنك في التجويف وللتقدم. ارفعه وأخرج هذه القسطرة الصغيرة وضع غمدًا. يجب أن تثير أي مقاومة الشك في سوء الوضع. لن تسبب هذه



الشكل 15.1



الشكل 15.2

الشكل 15 1–2: الوصول من خلال سلخ ثقب سابق. تم استخدام قسطرة Bolia للتحقق من الموضع (الصورة العلوية) والتغيير إلى غمد جديد. السلخ (التباين) يُرى لاحقًا حيث يظل في جدار الوعاء الدموي بعد تصوير الأوعية بجهاز التصوير الإشعاعي على شكل حرف C.

القسطرة الصغيرة في العادة ضررًا كبيرًا للأوعية، حتى لو سلختها، ولكن
كن حذرًا. إذا كانت هناك مشكلة، فحاول
مع ثقبًا جديدًا، أو استخدم الموجات فوق الصوتية، أو اطلب المساعدة من زميل وصل للتو. لا تضيع الوقت! تحتاج هذا الإدخال الآن. زملائك مشغولون بالتنبيب والوصول إلى الوريد العضدي. المريض بحاجة إليك الآن، لذلك خذ نفسًا عميقًا، والتقط إبرة جديدة، وانجز العمل! قد تترك مدخالًا فشلت المحاولة به في مكانه في الوقت الحالي. يمكنك اخراجه لاحقا إذا كنت قد أخرجت الإبرة، فاضغط بيدك أو اطلب من شخص آخر القيام بذلك، وقم بتغيير استراتيجيتك.

ماذا عن التوقيت الملائم للإدخال للأوعية الدموية؟

إذا شعرت أن مريضك غير مستقر من الناحية الديناميكية، فقد حان الوقت للإدخال إلى الأوعية الدموية. حتى إذا لم يكن لدى المريض نزيف مستمر واضح، ففكر في الوصول إلى الفخذ، فإن علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية قد تفيد مريضك بشدة. خاصة إذا قرر لاحقًا.

يمكن اتخاذ بعض القرارات حتى قبل وصول المريض، بناءً على آلية الإصابة، والعلامات الحيوية، وتقييم المسعفين وفقا لما تم الإبلاغ عنه قبل الوصول. إذا كانت علامات المريض الحيوية جيدة، فقد يكون الإدخال سهلاً. ومع ذلك، يتم تعويض بعض مرضى الإصابات النزفية في المرحلة المبكرة. قد يبدو مريضك "مستقر" بالنظر إلى ضغط الدم، ولكن قد يعاني من نزيف مستمر وينهار خلال الدقائق القليلة القادمة! كما قلنا من قبل، يعد الغمد الشرياني مفيدًا لأسباب مختلفة، مثل مراقبة القياسُ الباضع لضغط الدم، والوصول إلى الأشعة تحت الحمراء أو مجموعة REBOA، وبالطبع يمكنك أخذ عينة دم. لا تتردد في الادخال المبكر. افعل ذلك أثناء تأثر المريض أو أثناء المسح الأولي بواسطة دعم الحياة المتقدم للكدمات (على أي حال، لا أحد يعمل على المنطقة الأربية في هذا الوقت).

إذا وجدت أن مريضك ليس "حالة تسمح بالإدخال اليسير"، يمكنك أن تطلب من زميلك أن يدعمك على الجانب الآخر ووضع أغماد ثنائية. إذا كان المريض يعاني من كسر في الحوض وكان الإصمام مطلوبًا، فإن الإدخال الثنائي سيقلل من وقت الإجراء. إذا كان المريض بحاجة إلى **REBOA**، فإن مراقبة ضغط الشرايين من غمد الجانب المقابل مفيدة لتقييم التروية البعيدة أثناء الانسداد الجزئي (انسداد جزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري). سيكون من الصعب وضع غمد شرياني آخر بعد إدخال تقنية **REBOA** . لن تشعر بعد الآن بنبض شرياني في فخذ المريض. لذلك، إذا كنت تفكر في استخدام تقنية **REBOA**، فحاول الإدخال الثنائي في كلا الفخذين في وقت واحد.

يمكنك تثبيت مرضاك عن طريق تقنية **REBOA**ٌ والاصمام لكسر الحوض من مقدمة الجانب المقابل. إذا كنت تستخدم جهاز T-pod أو أي أداة أخرى لتثبيت الحوض، فتأكد من إمكانية رؤية موقع البزل. ارفع جهاز T-pod قليلاً وافسح المجال. دع الجميع يعرف أن لديك غمدًا هناك.

كيف ومتى يتم إزالة الغمد؟

حسنًا، أسهل إجابة هي: عندما يكون المريض مستقرًا من الناحية الديناميكية الدموية، مع مُرْتَسَم تخثر طبيعي ولا يحتاج إلى مزيد من التدخلات. المشكلة هي أنك لا تعرف أبدًا. قد يكون نزيفًا وريديًا، أو شيء آخر فاته التصوير المقطعي مثل النزيف المتقطع. لقد رأينا مرضى مستقرين مع عدم وجود تسرب مستمر بالأشعة المقطعية وتعرضوا لاحقًا لنزيف حاد! يمكن وضع غمد صغير الحجم (من 5- الى 7 فرينش) ليلا حتى الصباح (أحيانًا لعدة أيام، لكننا لا نوصي بمثل هذا النهج). يجب إزالة الأغماد كبيرة الحجم (10-12-14 فرنش) في أسرع وقت ممكن بعد الإجراءات الأساسية الأخرى لتجنب مضاعفات نقص التروية والجلطة. لكن في حالة المرضى غير المستقرين، يمكنك ترك الغمد في مكانه إذا تأكدت من شطفه كما ذكرنا سابقًا. يجب أن يتم تقييم الدورة الطرفية كل ساعة (!) وقبل إزالة الغمد، قم بشفط الدم. إذا رأيت تكتل عند الشفط، فكر في التخثر والاصمام المحتمل.

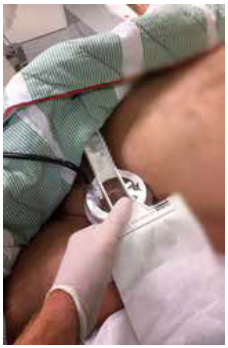
في هذا الوضع، من الأفضل الاستمرار في فتح الشريان الفخذي واسْتِئْصالُ الصمة إذا لزم الأمر.

تحذير:

»الغمد هو مصدر الصمات/ التخثرات طالما أنه موجود ...



الشكل REBOA16 :في مكانه تحت مِخْزَم جهاز T-pod الحوضي. لدى المريض أيضًا غمد فخذي بحجم 5 فرينش على الجانب الأيسر.



الشكل 17: الضغط اليدوي وبجهاز Femo-Stop (شركة سانت جود الطبية). سيستخدمه معظمنا حتى حجم غمد يصل إلى 8 فرنش ولكن تم استخدامه حتى مع أغمده ECHMO البالغ حجمها 18-20 فرنش. كن حذرًا وفكر قبل استخدامه – هل أثق في أن هذا يعمل في مريضي؟



الشكل 18: الإغلاق باللفافة. يتم إجراء شق صغير في الجلد، وابعاد دهون تحت الجلد وتحسس اللفافة. يتم استخدام غرزة منزلقة واحدة. تفاصيل الطريقة مبينة في مكان آخر. يمكن استخدام هذه الطريقة (وقد تم استخدامها) في غرفة العمليات أو وحدة العناية المركزة. يستخدم من قبل اطباء مدربة ولكن يجب مراعاة ما إذا كان سيتم استخدامه قبل وضعه.

عند إزالة الغمد، يمكنك استخدام واحدة من عدة طرق مختلفة: الضغط الخارجي (باليد أو الجهاز)، أو جهاز التلفيق، أو غرزة اللفافة، أو الإصلاح الجراحي المباشر.

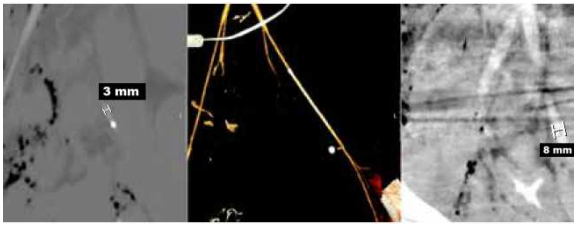
الضغط الخارجي: مناسب للغمد ذو حجم يبلغ 7 فرنش (يقول البعض 8 فرنش)، ويمكن تنفيذه يدويًا أو عبر جهاز. ومع ذلك، إذا أصبح المرضى يعانون من تجلط الدم، فهناك خطر إعادة النزيف. تأكد من قيام فريق العمل بفحص موقع البزل كل ساعة على الأقل (نعم، نكرر ذلك!) ولا تغطي موقع البزل في الساعة الأولى (إذا كان ذلك ممكنًا). أنت لا تريد أن تفقد مريضك بسبب نزيف الفخذ بعد ان تكون قد أنقذته للتو. تتوفر الأجهزة الميكانيكية، مثل Fem–Stop، ولكن استخدمها فقط إذا كنت معتادًا عليها.

جهاز التلفيق: تتوفر العديد من الأجهزة، مثل Perclose أو Starclose أو Exoseal أو An– gioseal أو غيرها. تتطلب كل هذه الأجهزة تدريبًا رسميًا ولا يمكن استخدامها دون ذلك التدريب. إذا كنت معتادًا على استخدام مثل هذه الأجهزة، فهذا ممتاز – لكن لا تمنح مريضك الأول فرصة عالية الخطورة! راجع تعليمات الاستخدام لكل جهاز لمعرفة حجم الغمد الذي يمكنهم التعامل معه!

غرزة اللفافة: هذه طريقة عملية (موصوفة رسميًا في الكتب)، وهي مهارة مفيدة. يمكن إجراؤه في وحدة العناية المركزة في مرضى مختارين ويمكن استخدامه أيضًا لتقليل حجم الأغماد (على سبيل المثال، من 12 فرنش إلى 5فرنش). الفكرة هي فتح الجلد وتحسس اللفافة الفخذية. ثم خيط غرزة حول الغمد بعقدة منزلقة. هذا يتطلب التدريب ولن نصفه هنا بالتفصيل. إنها طريقة ممتازة في حالات مختارة.

الإصلاح المباشر بالخياطة: هذا معيار ذهبي؛ على الرغم من أنه يتطلب غرفة العمليات وجراح أوعية دموية. يتم السلخ بشكل رسمي والتحكم في الوعاء ووضع خيوط برولين المتقطعة 0'5 في بضع الشرايين. ميزة هذا النهج هي أنه يمكنك تقييم نزيف الظهر وإجراء عملية استئصال الصمة إذا لزم الأمر. يمكنك أيضًا التحكم في تصوير الأوعية والحصول على بعض المعلومات الإضافية.

ومرة أخرى، "إذا كان عندك شك في إجراء الأمر، فافعله!" – قم بفغر كامل وتحقق من تدفق الوعاء. استخدم دوبلر في النهاية للتأكد من أن لديك تدفقًا جيدًا. لست متأكدا؟ يمكن الإشارة إلى تصوير الأوعية الدموية واستئصال الصمة. استخدم الجراحة المفتوحة ولا تتجنبها!



الشكل 19: غمد 5 فرنش في مريض إصابات (من اليسار إلى اليمين). الجلطة ونقص التروية بعد REBOA والانصمام لاحقًا بغمد 11 فرنش. كان المريض يعاني من نقص حجم الدم ويمكنك رؤية الفروق في الحجم: الصور اليسرى والوسطى أولًا بالتصوير المقطعي المحوسب أثناء صدمة نقص حجم الدم، على الجانب الأيمن، الأوعية في حجمها الطبيعي، على تصوير الأوعية الطبقي المبرمج بعد الإنقاذ.

تكبير غمدك

إذا قررت وضع جهاز كبير للأوعية الدموية، مثل قسطرة **REBOA** ، فستحتاج على الأرجح إلى غمد فخذي أكبر حجمًا. تُستخدم الأغماد بين 7–12 فرنش في الممارسة السريرية وتعتمد على حجم قسطرة REBOA المتاحة.

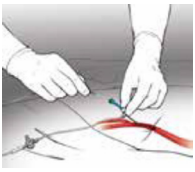
نصيحة:

تذكر أن الغمد يمكن أن يأخذ قطرًا معينًا من القسطرة أو **ROBEAO** إذا كنت تريد استخدامه للتنظيف أو تصوير الأوعية الدموية، فستحتاج إلى غمد بقطر أكبر من قسطرة **ROBEAO**. ليس من السوء دائمًا أن يكون لديك غمد أكبر يمكنك شطفه. عندما تحتاج إليه حقًا، فإن حجم الغمد مهم!

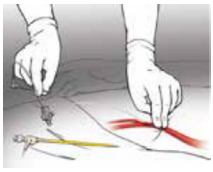
قبل تكبير الحجم، املأ تجويف الغمد بمحلول ملحي، ضع الموسع في المدخال الكبير الجديد. أدخل السلك الدليل في الشريان الأورطي ولا تفقد موضع السلك! يجب أن يكون السلك الدليل على الأقل ضعف طول المدخال من أجل تبديل الغمد الأصغر بجهاز الإدخال الأكبر باستخدام تقنية التبادل عبر الأسلاك. عادة ما يكون لديك بالفعل واحد في مجموعة المدخال. أدخل سلك التوجيه في الشريان الأورطي، ثم الموسع والمدخال. عند استخدام الموسع، ستشعر بمقاومة ضد الأنسجة الرخوة، لكن هذا جيد – لا تتعجل! أنت لا تريد الخروج

عن الطريق الصحيح. لتجنب التواء الموسع والسلك الدليل، أمسك الموسع بمقدار 2–3 سم فوق الجلد. قم بلف الموسع واستمر في تحريك السلك الدليل من وإلى. لا تدفع الموسع أو المدخال بشكل أعمى. يعني تحريك السلك الدليل بسلاسة أن الموسع سيتبعه بشكل مناسب. سيساعدك دفع الموسع بلطف بطريقة متدرجة (يسميها البعض "تحركات باركنسون").

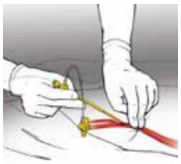
كإجراء تحذيري، احترس من الأسلاك الدليلية المطلية بالماء، حيث يمكن أن تتحرك بسهولة دون علمك أثناء هذه التحركات. يجب أن يمسك شريكك بالسلك الدليل حتى لا يغير موضع طرفه. لسوء الحظ، يجب عليك تنفيذ جميع الإجراءات بنفسك للتأكد من عدم إزالة السلك عند سحب الموسع. هذه هي النقطة الأكثر خطورة. إزالة غير متوقعة للسلك الدليل ستؤدي إلى كارثة نزفية.



الشكل 20.1



الشكل 20.2



الشكل 20.3

الشكل 20 1–3: تكبير حجم غمدك، من خلال تغيير غمدك عبر السلك.

الإبقاء على عملية الإدخال إلى الأوعية الدموية سليمة

بالطبع لا تريد تخثر الدم في الغمد أو حول القسطرة. بعد الإدخال، اغسلها بمحلول ملحي. إذا كنت تستخدم هذا الغمد لتصوير الأوعية أو الاصمام، فإن التنظيف الدوري سيساعدك على تجنب أي تغثر في الغمد. قد نكون ذكرنا ذلك من قبل، لكن هذا التكرار لسبب – لقد مررت بذلك، وفعلت ذلك! قد يتسبب التخثر في مشكلة.

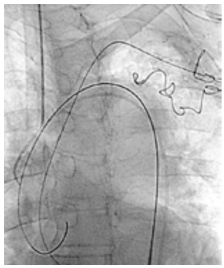
يصبح الموقف أكثر تعقيدًا عندما لا يكون لديك تدفق في الوعاء وغمد كبير. هذا هو الحال خلال **ROBEAO** ، حيث قد يحتل غمدك التجويف بالكامل في تجويف الشريان الفخذي الأصلي – هذا الإجراء معرض لخطر كبير لتكوين الجلطة ونقص تروية الساق. قد يساعد التنظيف البطيء والمستمر بالمحلول الملحي عن طريق كيس الضغط على منع التخثر. قد يكون الهيبارين المحلي مفيدًا ولكنه يمثل مشكلة في مرضى النزيف بسبب اعتلال التخثر العام، ولا يمكننا حتى الآن الحصول على إجماع على ذلك، لذا حدد اختيارك. يمكننا القول إنه يجب عليك إزالة غمد التجويف الكبير في أسرع وقت ممكن. مرة أخرى، إذا كنت لا ترغب في إزالته، اعتني

به كأفضل صديق لك. قد ينقذك ذلك الليلة، ولكن عندما يأتي اليوم التالي، قد يجلب لك بعض المشاكل. لذا، اعتني به مرة أخرى!

هناك بعض الطرق المتقدمة لتقليل حجم الغمد بمساعدة غرزة اللفافة. يمكنك استخدام هذه الطريقة للحفاظ على الوصول الى الأوعية الدموية بغمد 5 أو 7 فرنش ولكن من المشكوك فيه أن يكون لها تأثير في التعامل مع الإصابات. أخرجه عندما لا تصبح في حاجه اليه.

الإدخالات الأخرى الى الأوعية الدموية (الوريدية، العضدية، الإبطية)

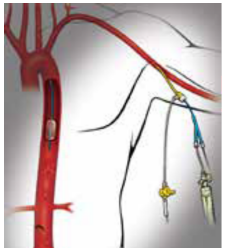
كما ذكرنا، فإن الوصول إلى الشريان الفخذي الأصلي ضروري لمرضى الإصابات الشديدة. ولكن في بعض الأحيان سيتم وضع القسطرة في الوريد الفخذي بشكل غير متوقع. لا تقم بإزالته! يوفر الوصول إلى الوريد الفخذي طريقًا جيدًا لسائل الإنعاش. قم دائمًا بإزالة بعض الدم للأعمال المختبرية إذا استطعت، فقط خذ حقنة 10 مل واسحب. ومع ذلك، إذا كان مرضاك يعانون من كسر حاد في الحوض، فافترض انها إصابات الوريد الحرقفي الشائعة. لن يعمل الإدخال إلى الوريد الفخذي بشكل جيد، ولكن في حالات محددة قد يتم استخدامه لإصلاح داخلي بالإضافة



الشكل 21: القوس الأبهري بأسلاك من الشريان الفخذي والشريان العضدي. راقب أنبوب القصبة الهوائية والتعقيد التشريحي. حالة اختيارية لعملية اصلاح وتركيب الشبكة من الدعامة الخاصة لإصلاح تمدد الاوعية الدموية في الشريان الاورطي الابهري الصدري.

إلى كونه طريقك السريع إلى الوريد الأجوف والكبد (عبر الوريد البابي) أو حتى مرشح الوريد الأجوف لاحقًا. بشكل عام، على الرغم من ذلك، فإن الوصول إلى الوريد الفخذي آمن ويمكن إزالته بالضغط اليدوي، حتى مع وجود أغماد كبيرة جدًا (يقوم البعض منا بالضغط اليدوي على أغماد وريدية بحجم 18–20 فرنش).

يمكن استخدام الوريد تحت الترقوة كمدخل وريدي جيد دون إزالة لون العنق. بالطبع، يجب أن تتحمل مخاطر الإصابة بالاسترواح الصدري علاجي المنشأ. يمكن الوصول إلى الوريد الإبطي عن طريق البزل بالموجات فوق الصوتية. لن نتعامل كثيرًا مع إمكانيات الإدخال هذه، نظرًا لاستخدامها على نطاق واسع ويمكنك القراءة عنها في مكان آخر. على الجانب الشرياني، يعد الشريان العضدي خيارًا. هناك حالات ROBEAOيتم إجراؤها عن طريق الإدخال العضدي أو الإبطي، لكن غالبية جراحي الأوعية الدموية المعاصرين الذين يتعاملون مع الإصابات والرضوض يفضلون الشريان الفخذي الأصلي. لماذا؟ حسنًا،



الشكل 22: انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي مع ادخال إبطي. لا ينصح معظمنا بهذا النهج في حالات الإصابات، ولكنه قد يكون مفيدًا في بعض الأحيان.

من السهل كشف الشريان العضدي (ليس من السهل ثقبه، لأنه صغير، حوالي 3–4 مم). تكمن المشكلة في أنه يتعين عليك تحريكه عبر الشريان تحت الترقوة إلى القوس الأبهر ثم المصب إلى الشريان الأبهر الهابط. لهذا، بشكل عام، تحتاج إلى التنظير التألقي ويستغرق وقتًا طويلاً لوضع ROBEAO باستخدام هذا المسار بالإضافة إلى مشكلة في المريض غير المستقر الذي يتطلب عناية بالمسلك الهوائي. قد يكون التعامل مع القوس صعبًا وهناك خطر من صعود الصِمَّات فوق الشريان السباتي. ستجد المزيد من المعلومات والرسوم التوضيحية في أماكن أخرى في هذا الدليل.

كل الطرق لها مزايا وعيوب، ويجب عليك استخدام الطريقة التي تشعر بالراحة معها. تدرب في البداية على النماذج، وانتقل إلى بزل الشرايين الانتقائي، قبل أن ترمي نفسك في الحلبة مع مريض يعاني من النزيف والضغط. يعد الإدخال، كجزء من مفهوم علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية EVTM، أمرًا حيويًا – افعل ما تفعله بشكل أفضل وإذا كان زميلك بجوارك يمكنه القيام بذلك بشكل أفضل أو أسرع، دعه يفعل ذلك. هذا ليس وقت اللعب، يمكنك القيام بذلك في المرة القادمة!

عندما يقوم البعض منا بتدريس انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي أو مناقشة هذه الحالات، فإننا نوصي كخطوة أولى بعمل تخطيط فوق صوتي لخطوط الفخذ على شكل حرف A أو الأغماد الصغيرة في بعض المرضى (الحالات الانتقائية أو حالات الإصابات عند الإشارة سريريًا) إن النجاح في وضع أغماد الشريان الفخذي والوريد سيجعل من السهل عليك وضع انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي عند الحاجة. كان هناك قدر هائل من الدعاية فيما يتعلق بانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي هذه الأيام ولكن تذكر: "لا يتعلق الأمر بانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي، بل بالوصول الى الأوعية الدموية!"

بعض النصائح:

- قم بإجراءا الإدخال مبكرًا؛ يعتقد البعض منا أن كل مريض مصاب بكدمة رضية يجب أن يصاب بها أثناء المسح الأولي كترتيب بديهي للأحداث!
- احصل على مدخل إلى الوريد الفخذي إذا أمكن وكان الوقت يسمح بذلك.

- اعتن بالإدخال – من حيث الخياطة أو العقد. تحدث بشأنه، فهوأداة قوية في يدك.
- فكر قبل استخدامه – ما الذي أحتاجه. ما هو الإجراء الأفضل للمريض الآن؟
- لا تنس المخاطر – الاصمام، والنزيف، والسلخ، إلخ.

ملاحظات

الفصل الثاني: مريض النزيف ومجموعة ادواتك. الأدوات الموصى باستخدامها وطريقة استخدامها؟

نصائح وحيل عملية

يوسوكي ماتسومورا ومارتن فالكنبرج ومارتن ديلي وميكيل تاودورف ولارس لون وتال هورر

لقد تلقيت للتو مكالمة من خدمات الطوارئ. حادث سيارة، المريض يبدو في حالة صدمة عميقة وهو في طريقه إلى الداخل. الوقت المقدر للوصول هو 10 دقائق. الوقت متأخر في المساء، إنها عطلة نهاية الأسبوع.

كيف تستعد، حتى في غرفة الطوارئ؟

حسنًا، أول شيء هو أن تأخذ نفسًا عميقًا. قم بتقييم الموقف وفكر فيمن تحتاجه. إذا كان لدى مؤسستك إجراءات واضحة، فأبدأها. إذا لم يكن الأمر كذلك، فما هي الموارد المتاحة ومن سيكون في الفريق ومن سيكون قائد الفريق. تصرف بناء على ذلك.

الإدخال الشرياني

كما ذكرنا سابقًا، فإن الخطوة الأولى النشطة في علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية هي إدخال غمد شرياني فخذي مشترك. ربما تكون قد استخدمت بالفعل غمدًا بقطر صغير (4 أو 5 فرنش) بالشريان الفخذي الأصلي في غرفة الطوارئ. لديك المزيد من خيارات القسطرة عبر غمد أكبر من 5–7 فرنش، وبالتالي توصي بغمد قصير 5 فرنش وسلك دليل J–tip كمجموعة للبدء. هناك أنواع عديدة من الأسلاك، لكن حاول الحصول على شيء يمكنك العمل به، ليس شديد الصلابة ولا لين جدًا. السلك القياسي (على سبيل المثال، Cook Medical)، كسلك

Schneider أو سلك Bentson قد يكون مناسبًا. تحقق مع زملائك في قسم الأشعة أو جراحة الأوعية الدموية، قد يمكنهم إرشادك. ستحتاج إلى إعداد مجموعة للإدخال ومجموعة أدوات انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطيREBOA (كما ذكرنا سابقًا). تتضمن بعض مجموعات الغمد سلكًا قصيرًا ويمكن استخدامه أيضًا للإدخال. الأغماد الأكثر شيوعًا هي القصيرة (7–11 سم)، والتي قد تؤثر على استخدام انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية لاحقًا، ولكن عند استخدامها للوصول إلى الأوعية الدموية، فهي رائعة وستقلل من خطر الإصابة بتسلخ الحرقفي. يمكنك اختيار الحصول على مداخل ثنائية ووضع غمد ثانٍ على الجانب المقابل، لتصوير الأوعية بينما يكون انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية في الغمد المماثل. أيضا، يمكن إجراء إصمام الحوض ثنائي الجانب في وقت أقصر.

لذلك، فإن غمد 5 فرنش القصير هو أول أداة إدخال لك بعد البزل الناجح. ومع ذلك، مع الخبرة المتزايدة، نوصي بالبدء بغمد أكبر 7 فرنش عندما يعتبر انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي أمرًا ضروريًا. يستخدم البعض منا غمد 7 فرنش على أي مريض يظهر عدم استقرار الدورة الدموية أو آلية كدمات شديدة الخطورة. تذكر، إنها خطوة مبكرة لذا فمن الآمن استخدام غمد صغير (4\5 فرنش) إذا كنت لا تعرف ما إذا كان سيتم استخدامه أم لا. يستخدم البعض منا غمد 4 فرنش فقط لقياس ضغط الدم عند عدم ترقيته (الخط الشرياني). يمنحك الإدخال الفخذي قبل حدوث انهيار في الدورة الدموية دخولًا آمنًا لانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي. اعتقد معظمنا أنه سيبدأ بغمد 5–7 فرنش، كما ذكر أعلاه. هذا لأنه يمكنك استخدام المزيد من الأدوات (مثل قسطرات الإصمام) مع غمد 5 فرنش، والمخاطر المحتملة لاختلاف الحجم ضئيلة. لاحظ أن المؤلفين هنا يتمتعون بالخبرة في طرق الإدخال\ انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي.



الشكل 1.1



الشكل 1.2

الشكل 1 1–2: مجموعة المدخالات، إبرة البزل (من Cook Medical و Cordis، بترخيص استخدام). هناك العديد من المنتجات في السوق وتوضح هذه الصور كيف قد تبدو المجموعة.

نصائح:

- احصل على مجموعة تحتوي على كل ما قد تحتاج إليه، وقم بتمييزها وإتاحتها.
- تعرف على ما لديك وكيفية استخدامه.
- يجب أن يعرف الموظفون الذين يعملون معك أيضًا محتواه المجموعة ومكان تخزينها وكيفية استخدامها.
- ربما ينبغي عليك القيام ببعض التدريب الجماعي في غرفة الطوارئ ...

ويحي، هل ثقبت الوريد؟ تدفق الدم الداكن البطيء بدون نبض؟ استخدم البزل كمدخل وريدي. لا تقم بإزالته؛ احصل على غمد بحجم 5–7 فرنش بدلاً من ذلك. فقط استخدمه للسوائل (الدم) حيث يمكنك استخدام الأوردة الوداجية الداخلية أو تحت الترقوة (الإبط) للوصول إليها. ان ادخالك غمد بحجم 5–7 فرنش هو أداة نقل ضخمة، ويمكنك دائمًا زيادة الحجم الى 9 فرنش، والحصول على أداة نقل ضخمة ذات عيار أعلى. فقط أدخل الغمد وانتقل إلى الشريان (حتى لا تضطر الى أن تقف ضاغط يديك على الوريد بينما عليك الاضطلاع بمها أخرى أولى). يجب أن نذكر مرة أخرى أنه أثناء الإنعاش القلبي الرئوي (أو عندما لا يكون هناك تدفق في الشريان الفخذي الأصلي)، لن يكون هناك تدفق نابض، ويمكن أن يكون لون الدم أغمق، وهذا أمر مضلل. على أي حال، إذا كنت أدخلته، احتفظ به، وقرر ما ستفعله لاحقًا.

نصائح:

- لا تقم بإزالة غمدك حتى ينتهي الذعر. قم بذلك في مكان "آمن" (وحدة العناية المركزة / غرفة العمليات).
- »في الوريد الفخذي، استخدم غمدًا أكبر. خطر النزيف بعد الإزالة منخفض نسبيًا وهو عبارة عن مدخل كبير لنقل الدم.
- أعد النظر فيما إذا كانت هناك إصابة محتملة في الوريد الحرقفي قبل استخدام الإدخال الى الأوعية الدموية على الجانب المصاب.

ملاحظات عامة حول الترقية إلى غمد **RREBOA**

إذا كان قرارك المحسوب بشأن المخاطر هو أن الوقت قد حان لاستخدام **REBOA**، فستحتاج إلى الاستعداد لذلك. يعتمد ذلك بالطبع على مكان وجودك (ما قبل المستشفى، والطوارئ، والجناح الهجين، والجناح الجراحي) والوقت هو حدك. يجب تكبير الحجم من غمد 5 فرينش إلى غمد مناسب (7–14 فرنش) على سلك دليل أكثر صلابة، حيث سيكون من السهل إدخال الغمد الأكبر ويتطلب بالون **REBOA** الصلابة ليتم وضعه بأمان.

لذلك، إما أن تقوم بعمل ثقب بغمد 5 فرنش وترقيته إلى غمد مناسب يعتمد على **REBOA** الخاص بك، أو إذا كان لديك بالفعل **REBOA** (بالون الإنقاذ أو ER-REBOA)، يمكنك البزل مباشرة باستخدام غمد 7 فرنش واستخدامه من أجل .**REBOA**



الشكل 2

الشكل 2: عربة أدوات إجراء الإدخال للأوعية الدموية/ REBOA المتنقلة في قسم الجراحة، أورييرو، السويد. يستخدم في أي نزيف علاجي المنشأ أو أمراض النساء في غرفة العمليات، أو عند تمزق الشريان الأورطي البطني للوصول إلى الأوعية الدموية وبالون الأبهر. يجب أن تشمل العربة جميع الأدوات الأساسية للجلد والجراحة المفتوحة لقطع وصول الأوعية الدموية.



الشكل 3.1

الشكل 3 1-2: مدخل الأجنحة الجراحية في أورييرو، السويد. لاحظ طاولات تصوير الأوعية الثلاثة الجاهزة للاستخدام. جناح جراحي بقدرات هجينة (يمين). يمكنك بناء غرفة هجينة بسيطة للغاية مع عدد قليل من "الملحقات". نسميها "جناح شبه هجين".

نصائح:

قم بالإدخال المبكر للشريان الفخذي باستخدام غمد 5 فرنش وقم بالترقية إذا لزم الأمر.

تذكر أن REBOA المحمولة هي مجرد أداة تجسير ولن تحل محل العلاج النهائي! لا تؤخر العلاج إذا لم تتمكن من الإدخال؛ غير الاستراتيجية وامضي قدما.



الشكل 3.2



الشكل 4

الشكل 4: مريض إصابة بطنية نافذة في جناح الجراحة. جهاز الأشعة السينية جاهز للاستخدام إذا لزم الأمر. يتم وضع المريض (دائمًا) على منضدة منزلقة أو منضدة تصوير الأوعية. يكون الذراع C، عندما لا يكون قيد الاستخدام، "قيد التشغيل" ويظل جانبًا بشاشاته الجاهزة للاستخدام.

لذلك، يعتمد ذلك على مكانك ويؤثر هذا على اختيار "الأدوات" للإدخال وREBOA. في غرفة الطوارئ، يجب عليك إنشاء هذه المجموعة بينما تكون في الجناح الهجين (من بين المنتجات الأخرى، لذلك عليك أن تكون قادرًا على العثور عليها بسرعة!). قد ترغب في إصلاح عربة متنقلة في الجناح الهجين، بحيث يمكنك اصطحابها إلى أماكن أخرى إذا لزم الأمر (أي إصابة علاجية المنشأ في جناح جراحة العظام أو

نزيف ما بعد الولادة). تتم مناقشة منتجات **REBOA** المختلفة في مكان آخر.

نصائح:

قرر ما إذا كنت تريد مجموعة **REBOA** واحدة تحتوي على كل شيء ثم قم بتجميع واحدة. البعض منا لديه مجموعتان: واحدة للإدخال إلى الأوعية والأخرى ل.**REBOA**

التخطيط بالموجات فوق الصوتية أو تصوير الأوعية الطبقي المبرمج

هل أنت على دراية بالتخطيط بالموجات فوق الصوتية؟ سوف تستخدم الموجات فوق الصوتية (التخطيط بالموجات فوق الصوتية) في اختبار التصوير بالموجات فوق الصوتية المركزة في الإصابات بالطبع. إذا كنت تفضل الوصول إلى الشريان الفخذي الأصلي عن طريق بزل موجه بالموجات فوق الصوتية، فإن مسبار الأوعية الدموية (الخطي) يمنحك صورة واضحة. يجب أن تكون آلة التخطيط بالموجات فوق الصوتية أو التصوير بالموجات فوق الصوتية المركزة في الإصابات "قيد التشغيل" وأن يكون المسبار الخطي متاحًا. سنناقش البزل بالتخطيط بالموجات فوق الصوتية في أقسام أخرى، ولكن يمكن استخدامه للوصول إلى الأوعية الدموية، أو لتأكيد تجويف الشريان عن إدخال السلك وغير ذلك الكثير.

تواجه صعوبة في اجراء الإدخال الخاص بك؟ نادرًا ما تكون هذه مشكلة في مستخدمي التخطيط بالموجات فوق الصوتية ذوي الخبرة، ولكن إذا حدث ذلك، فلا تتردد في إجراء الفغر. تذكر أن تكون معداتك جاهزة. يجب أن يكون في متناول اليد مجموعة أدوات فاتحه للأوعية الدموية مع سكين جراحي، ومقص، ومباعد، وملقاط. يجب أن تكون كل هذه الأشياء الأساسية موجودة في "مجموعة أدوات الإدخال" الخاصة بك ويجب أن تعرف كيفية استخدامها!

عليك أن تفكر في إجراء تصوير الأوعية الطبقي المبرمج ومدى السرعة التي تحتاجها. سيكون من الحكمة إبلاغ موظفي تصوير الأوعية الطبقي المبرمج أنك بحاجة إليهم (يعتمد على مؤسستك). يقوم البعض منا بإبلاغهم في حالات الإصابات بالغة الشدة والتمكن من إجراء تصوير الأوعية الطبقي المبرمج المتاح مباشرة، ولكن في أماكن أخرى قد يستغرق الأمر بعض الوقت. اليوم، مع التصوير الحديث، وقت المسح نفسه قصير

(يصل إلى دقيقة واحدة لفحص الجسم بالكامل). الأمر الذي يستغرق وقتًا طويلاً هو نقل المريض من وإلى تصوير الأوعية الطبقي المبرمج. يحتاج هؤلاء المرضى إلى العديد من الأنابيب وخطوط المراقبة والأشخاص من حولهم.

قبل المسح وبعده، كم من الوقت يستغرق إصلاح هذه الخطوط ونقلها؟ تأكد من أنك تعرف ما يجب فعله بكل الخطوط والشاشات، واستخدم سرير نقال، إذا أمكن مع مكان للجهاز. البعض منا لن يستخدم التصوير بالموجات فوق الصوتية المركزة في الإصابات ولكن يمكنه الحصول على تصوير الأوعية الطبقي المبرمج بشكل سريع جدًا (حتى في قسم الطوارئ، من الباب إلى الباب)، حيث يمكنك الحصول على مزيد من المعلومات حول حالة المريض واستبعاد، على سبيل المثال، النزيف الدماغي. لا يمكننا التوصل إلى توافق هنا. مارس ما تعتقده وما يسمح به معهدك.

ملاحظة:

- تذكر أن الوقت يمر، وبالطبع لا تريد أن تضطر لاستخدام جهاز تصوير الأوعية الطبقي المبرمج عندما تحدث الأشياء، إلا إذا كان لديك جناح هجين في قسم الإصابات (جهاز تصوير الأوعية الطبقي المبرمج بالجناح الهجين) تذكر: تصوير الأوعية الطبقي المبرمج لا يوقف النزيف.
- حتى عند استخدام جهاز تصوير الأوعية الطبقي المبرمج، خطط لتحركاتك، وما ستفعله، ومن تحتاج، وما إلى ذلك. ضع خطة بديلة دائمًا.



الشكل 5.1



الشكل 5.2

يمكن الدعوة إلى تدريب عمليات النقل لأن هذا قد يقلل من الأخطاء ووقت النقل. يجب أن يكون بروتوكول تصوير الأوعية الطبقي المبرمج نفسه سريعًا. يمكنك استخدام بروتوكولات مختلفة ولكنك تحتاج إلى كل من المرحلة الشريانية والوريدية (مع تأخير 60 ثانية بين المرحلتين). يستخدم بعضنا "بروتوكول تصوير الأوعية الطبقي المبرمج للإصابات" أو "بروتوكول النزيف الهائل"، مع إجراء مسح واحد من الرأس إلى الركبتين مع التباين، ثم بعد 60 ثانية، إجراء مسح جديد.

تستخدم الغالبية وسائط تباين عالية التركيز ذات حجم كبير (على سبيل المثال، Visipaque 370 مجم/ مل، بحجم إجمالي 100–150 مل). تحدث إلى موظفي تصوير الأوعية الطبقي المبرمج، يمكنهم ضبط البروتوكول. سيكون وقت تصوير الأوعية الطبقي المبرمج اليوم، بكلتا المرحلتين، أقل من ثلاث دقائق! لكن، تحتاج إلى تحضير المريض ونقله إلى الجهاز.



الشكل 5.3



الشكل 5.4

نصائح:

- للحصول على تصوير الأوعية الطبقي المبرمج بشكل سريع تحتاج إلى تحويل سريع وآمن؛ تدرب عليها واحصل على كل الأشياء التي يمكنك تحريكها بسرعة على سرير المريض. اعتني جيدًا بالقسطرة والأنابيب!
- احصل على بروتوكول لتصوير الأوعية الطبقي المبرمج جيد للكدمات والرضوض (trauma CTA) وتعاون مع موظفي تصوير الأوعية الطبقي المبرمج في حالة الإصابات الشديدة، لا تستخدم بروتوكول انتقائي لتصوير الأوعية الطبقي المبرمج.
- راقب مريضك في جميع الأوقات أثناء النقل والإجراء.

تحذير:

- لا تشعر أن المريض يجب أن يخضع لتصوير الأوعية الطبقي المبرمج، هل حالته غير مستقر للغاية؟ اصطحبه إلى المكان الذي تشعر أنه الأفضل في المستشفى وحل المشكلة! يجب أن يتم إجراء تصوير الأوعية الطبقي المبرمج فقط إذا كنت تعرف ما تفعله، وعلى المريض المناسب وببروتوكول مناسب!
- ما هي الخطة؟ أين يجب أن تكون بعد تصوير الأوعية الطبقي المبرمج؟ حضر للخطوة التالية الآن!

الشكل 5 1–4: التحويل إلى تصوير الأوعية الطبقي المبرمج. قد تكون اللوجستية متوافقة. قد يحل طقم النقل الجيد/ السرير والتدريب بالإضافة إلى التواصل الجيد العديد من المشكلات. يجب مراقبة المريض أثناء النقل والفحص، وهو أمر صعب.

في جناح\ غرفة العمليات الهجينة لتصوير الأوعية الدموية

الأسلاك الدليلية والقسطرة والأغماد: كما ذكرنا أعلاه، قد يتم وضع غمد الفخذ في غرفة الطوارئ، ولكن مرة أخرى، يعتمد ذلك على مكان عملك وإعداداتك! عندما تضع الغمد في جناح تصوير الأوعية، يمكنك رؤية السلك باستخدام التنظير التألقي. قد تقرر استخدام غمد طويل في جناح تصوير الأوعية (> 11 سم). سيجعل الغمد الطويل عملية القسطرة أكثر سلاسة، خاصةً في الشرايين الملتوية وتصلب الشرايين/ حالة المرضى الأكبر سنًا.

قد يؤدي تقدمك مع وجود أغماد أطول في الأوعية إلى توفير الوقت على المدى الطويل نظرًا لوجود عدد أقل من العوائق عند تبادل الأسلاك والقسطرة. يستخدم البعض منا غمدًا مقاس 7 فرنش ثم يقوم بالترقية إلى أغماد أطول وأكبر، حسب الموقف. يجب أن تعلم أنه في المرضى الصغار الذين يعانون من صدمة الدورة الدموية، حتى الأغماد الصغيرة ستمنع التدفق (تحتل تجويف الأوعية الدموية بالكامل)، ومع الأغماد الأطول يكون ذلك بطول الفخذ والحرقفي بالكامل. وهذا شيء عليك أن تضعه في الاعتبار عندما تكون بالداخل وعندما تريد إخراج الأغماد!

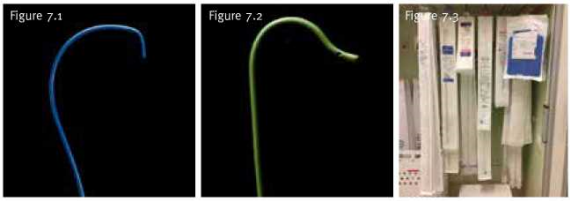
اختيار نوع الغمد متروك لك: ماذا لديك، ما هو روتين المستشفى التي أنت بها، وما الذي تشعر بالراحة معه؟

الأسلاك الدليلية: الأسلاك الدليلية هي أدوات أساسية في إجراءات الأوعية الدموية. يجب أن تعلم أن هناك أطوال مختلفة من الأسلاك. يتم استخدامها لتغيير الأنظمة التي تعمل بها وإرشادك إلى الهدف. على سبيل المثال، في تقنية **REBOA**، الأسلاك القصيرة كافية (حوالي 150 سم) ولكن الأسلاك الأطول ضرورية للتبديل عند العمل في منطقة الصدر. خاصة في الشريان الأورطي المتعرج والمتوسع، يوفر غمد 45–60 سم (12–14 فهرنهايت) مع سلك توجيه صلب (Lunderquist أو Back–up Meier أو Amplatzer، حوالي 260 × 300 سم) الدعم اللازم لبالون الإغلاق في تقنية REBOA. تعتبر قابلية الالتصاق مشكلة أقل لدى المرضى الصغار ولكنها مشكلة رئيسية في كبار السن.

عند استخدام التنظير الفلوري لوضع القسطرة في الشريان المستهدف، قد تكون الأسلاك الدليلية المُسْتَرْطِبة ذات الزاوية (0.035 بوصة) هي المعيار لمعظم الأشخاص. عندما تريد الانتقال إلى عضو حشوي، يكون طول 150 سم كافياً. إذا كنت تتوقع تبديل القسطرة عبر السلك، فأنت بحاجة إلى 180 سم على الأقل (حسب ما لديك وما ستستخدمه). ومع ذلك، فإن أسلاك التوجيه الأطول، 260 سم أو أطول، غير ملائمة في التعامل معها. ينصح البعض منا بأسلاك طويلة في البداية لمنع المشاكل. لا تتوقع أي إجماع واضح هنا. هذه الأشياء تأتي مع الخبرة!



الشكل 6 1–3: مثال على بعض الأسلاك الدليلية 0.035 بوصة. هناك العديد من المنتجات ذات الخصائص والأسعار المختلفة. حاول تقليل حجم المنتجات والعمل مع العناصر التي تعرفها أو تدربت عليها.



الشكل 7.3 الشكل 7.2 الشكل 7.1

الشكل 7 1–3: قسطرة Cobra وShepherd's Hook. ستجد العديد من المنتجات في كتالوجات الشركات المختلفة. هذه مجرد أمثلة. اسأل حولك للحصول على المشورة وقم باختيارك. يمكنك أن ترى هنا طريقة العرض المصممة لسهولة الاختيار.

القسطرة

بعد ذلك، عليك أن تقرر أي قسطرة تصوير للأوعية يجب استخدامها. هناك أنواع كثيرة. قد تكون آراء الخبراء غير متسقة بشأن القسطرة الأفضل أو المفضلة. ومع ذلك، يجب أن تكون على دراية بثلاثة أنواع (هذا اقتراح فقط، هناك العديد من الأنواع!) Berenstein و Cobra والقسطرة ذات الطرف المعكوس مثل Shepherd's Hook. باستخدام أحد هذه الأنواع الثلاثة، يمكنك استبدال وإقناء معظم الفروع أسفل قوس الأبهر. الشيء المهم هو أنك تحتاج إلى دعم من جدار الأبهر المقابل عند التنقل في الفروع؛ وبالتالي، في المرضى كبار السن الذين يعانون من أبهرأكبر، تحتاج إلى حلقات أوسع من القسطرة.

من حيث المبدأ، قسطرة Cobra مفيدة للأفرع التي تتجه إلى الأعلى، الجمجمة، من الشريان الأورطي، وقسطرة Shepherd’s Hook مفيدة للفروع التي تتجه لأسفل. بالطبع، هناك العديد من القسطرات الأخرى: Headhunter وMichaelson و Simmons و SOS Omni و VanSchie على سبيل المثال لا الحصر. تعمل القسطرة بطرق مختلفة اعتمادًا على الاختلافات في الشريان الأورطي وأشكالها المختلفة.

على الأرجح ستغير الأدوات في طريقك إلى الهدف. تسمح القسطرة المستقيمة (مثل Beren-stein) بتبادل سلس (ولكن، كما قيل، يمكنك استخدام الآخرين). تسمح القسطرة ذات الزوايا (مثل Cobra وغيرها) لسلكك بالوصول إلى الشريان الذي تستهدفه. هناك بعض أغماد القسطرة الطويلة وتوفر دعمًا للاصمام أو إجراءات تصوير الأوعية الأخرى (جميع الشركات الكبرى لديها بعض هذه المنتجات). سوف تتعرف عليهم إذا كنت تتدرب في وحدة علم الأشعة التداخلي أو وحدة الأوعية الدموية.

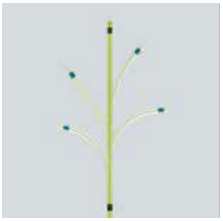


الشكل 7.4



الشكل 7.5

إذا حاولت دخول فروع القوس الأبهري (الشريان السباتي، أو الشريان الثديي الداخلي، أو الشريان تحت الترقوة، أو الشريان الإبطي)، فقد يُوصى، من حيث المبدأ، بالتروية المستمرة لتجنب الجلطة في القسطرة. ومع ذلك، فإنه يستغرق وقتًا ويعتمد استخدامه على ما إذا كان المريض حياته مهددة أم لا. البعض منا لا يستخدم هذه الطريقة، والأغلبية تشطف فقط بالمحلول الملحي في الأغماد. إذا لم تكن مدربًا على تصوير الأوعية الدموية، فهدف فقط إلى الدخول بأسرع ما يمكن وبأمان إلى الوعاء المستهدف وابدأ الإصمام.



الشكل 7.6

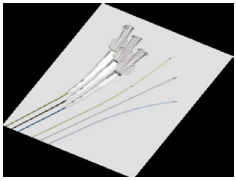


الشكل 7.7

نصائح:

يومًا بعد يوم تظهر طرق أكثر تقدمًا لتصوير الأوعية الدموية ويجب أن تكون على دراية بها. تدرب إذا استطعت. اتصل بأحد الأشخاص ذوي الخبرة إذا كان هناك شيء لا يمكنك فعله. لا تجرب في مرضى النزيف! ربما، هناك أشخاص من حولك سيفعلون ذلك بسرعة وأمان!

الشكل 7 4-8: بعض الأمثلة على القسطرة بأشكال مختلفة وكذلك القسطرة الغمدية (بإذن من Cook Medical).



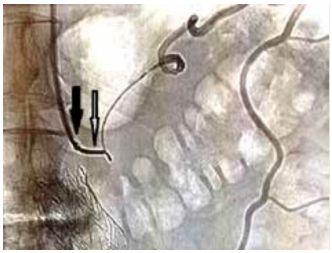
الشكل 7.8

قائمة ببعض القسطرات والأسلاك الشائعة التي يمكن استخدامها في حالات الطوارئ:

- أغماد بأحجام 5-7-10 فرنش

- سلك Cook أو Bentson المعياري (قسطرة معيارية)
- سلك Terumo 150 سم (أو أطول) بزاوية مرن (قسطرة انتقائية)
- سلك Terumo صلب، أو سلك Lunderquist أو Amplatser (دعم لبالونات الإطباق)
- قسطرة Berenstein (قصيرة وطويلة 45–110 سم) (قسطرة انتقائية وتبادلية)
- قسطرة Cobra (قسطرة انتقائية)
- قسطرة Shepherd's Hook، طرف معكوس (قسطرة انتقائية، اجتزاء زاوي)
- أغماد مقاومة للالتواء لدعم القسطرة (45–90 سم) (6–9 فرنش)
- أغماد لدعم انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطيREBOA (45–60 سم) (12–14 فرنش) (بناءً على قسطرة REBOA)

القسطرة الدقيقة: إذا كنت بحاجة إلى الإدخال إلى أبعد من ذلك، والوصول إلى الأجزاء المحيطية، فأنت بحاجة إلى القسطرة الدقيقة والأسلاك الدليلية الدقيقة. تقدم لك العديد من الشركات أنواعًا عديدة من الأنظمة الدقيقة. من الصعب تحديد أيهما أفضل في أي موقف. ولكن إذا كنت تخطط لاستخدام لفائف، فعليك التفكير في مجموعة أدوات مناسبة. إذا كنت ترغب في اختيار وعاء ذو قطر صغير (خاصة في نزيف الجهاز الهضمي أو الكبد المحيطي)، فيجب عليك استخدام قسطرة دقيقة من النوع "الانتقائي" (2.7 أو 2.8 فرنش). بشكل عام، يتم وضع نظام القسطرة الدقيقة في قسطرة 0.035 تم وضعها في الفرع الرئيسي المطلوب الذي يمكن من خلاله الوصول إلى فرع النزيف البعيد. هناك بعض القسطرات الصغيرة الجديدة في السوق ويعتمد اختيارك على تجربتك. لن ندخل في التفاصيل هنا لأن هذه طرق متقدمة يجب استخدامها من قبل الأشخاص ذوي الخبرة في رأينا.



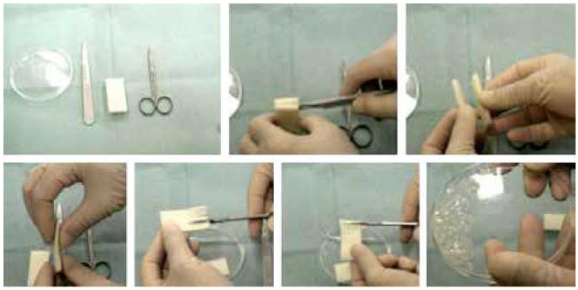
الشكل**8** : الغمد (السهم الأسود)، القسطرة الكبيرة (السهم الأسود والأبيض)، وداخلها، قسطرة دقيقة (السهم الأحمر) المستخدمة في حالة الاصمام الانتقائي.

الإصمام – ما الذي يمكن استخدامه وأين؟

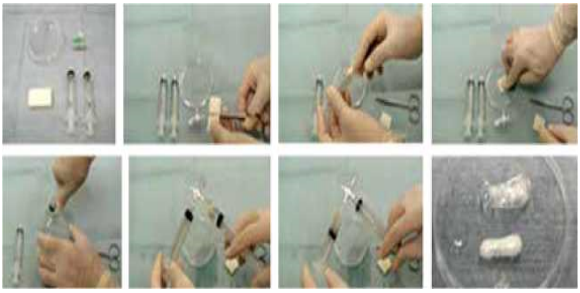
القسطرة الخاصة بك في الوعاء الهدف. تتحقق عن طريق حقن التباين (السائل المخفف قليلاً، 30/70) أنك بالقرب من الهدف. ما هي المادة الصمة التي تستخدمها؟ لديك العديد من الخيارات. في حالة الإصابات، يجب أن تفكر في "الوقت"، "تجلط الدم"، "صعوبة المادة"، "مهارتك"، "مكان القسطرة" نقطة النزيف ". عليك أيضًا أن تعرف – ماذا لديك؟ ما هو الأفضل لهذا المريض؟ ما الذي تستطيع القيام به؟ كمبدأ عام، هناك توازن بين الإصمام الأقرب والأكثر أمانًا (المقابس واللفائف)، مما يقلل من ضغط التروية في منطقة النزيف، والاصمام البعيد الأكثر فعالية ولكنه محفوف بالمخاطر عند استخدام جزيئات أصغر. قد تسبب هذه الأضرار الدماغية في المنطقة المستهدفة. قد يتسبب الاصمام بشكل عام في الإصابة بنقص تروية العضو المستهدف ومن الأفضل إجراء الاصمام الانتقائي الفائق إن أمكن. سنناقش المنتجات والإمكانيات المختلفة. يعتمد استخدامها على الخبرات والتوافر بالإضافة إلى الموقف.

جسيم إسفنجي هلامي: من المحتمل أن يكون الإسفنج الهلامي (GS) أكثر المواد الرمزية شيوعًا في الاصمام على مستوى العالم. خاصة في مرضى الإصابات، حيث يمكنك التحضير والاصمام بسرعة كما أنها رخيصة. الإسفنج الهلامي هو نوع من عامل الإصمام المؤقت. إنه أسهل وأسرع في وضعه من اللفائف، كما أنه أسهل للتحكم في عوامل الاصمام السائلة مثل NBCA أو Onyx. الإسفنج الهلامي مناسب لكسور الحوض وإصابة الكبد (بدون تحويلة شريانية وريدية). أحد الأمثلة كجلفومGelfoam ، 20× 60× 7 ملم وإسفنج 2.5 سم× 5 سم× 1 سم. يتم "إذابة" الإسفنج الهلامي في خليط ملحي متباين يبلغ حوالي 50/50. يعتمد الحجم على كمية الإسفنج الهلامي المستخدمة.

يوجد طريقتان لتحضير الإسفنج الهلامي: طريقة التقطيع وطريقة الضخ. باستخدام طريقة التقطيع، يمكنك عمل قطع إسفنج هلامي بأي حجم تريده ولكنها تستغرق وقتًا يصل إلى حوالي 5 دقائق. عادة ما تقوم بتقطيع مكعب الإسفنج الهلامي إلى طبقتين أو ثلاث طبقات، ثم تقطيعه إلى مربعات 0.5 مم إلى 2 مم. سيتطلب استخدام حجم صغير جدًا من الجزيئات حجمًا أكبر لحقن الإسفنج الهلامي، وتتحرك الجزيئات الصغيرة بعيدًا، وقد تؤدي إلى نقص التروية المفرط مثل النخر الأَلْوِيّ. باستخدام طريقة الضخ، يمكنك أداء المهمة في وقت أقصر بكثير، في غضون دقيقة أو نحو ذلك. تقوم بالضخ 5 مرات لقسطرة 4 أو 5 فرنش، وبالضخ 20 مرة للقسطرة الدقيقة (يحسب التَبادُل الواحد كضختين). هل هناك أي دليل متقدم على وقت الضخ هذا؟ لا. ولكن إذا حاولت ضبط وقت الضخ باستمرار، فسوف تتعرف على كمية الحقن المناسبة بسهولة أكبر.



الشكل 9: تحضير الإسفنج الهلامي لاستخدامه في طريقة التقطيع. قطع إسفنجة الجيلاتين إلى طبقتين أو ثلاث طبقات ثم اضغط وافرها. باستخدام المقص، قم بالقص حسب الحجم المستهدف (عادة من 0.5 إلى 2 مم مربع). اغمس قطعة الإسفنج الهلامي في خليط 50/50 من محلول ملحي وعامل تباين.



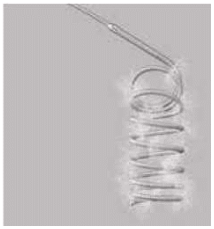
الشكل 10: تحضير الإسفنج الهلامي للاستخدام في طريقة الضخ. أولاً، تحتاج إلى قطع مكعب الإسفنج الهلامي إلى نصفين، ثم نقعه في عامل متباين وادفعه لإزالة الهواء (اقلبه، وافعل ذلك مرة أخرى) لمدة 20 ثانية تقريبًا. سيصبح مكعب الإسفنج الهلامي مثل "الهلام الناعم". اسحب المكبس من المحقنة سعة 10 مل ذات القفل وضع نصف مكعب الإسفنج الهلامي "الذي يشبه الهلام" في الحقنة من الخلف. ثم املأ الحقنة بعامل التباين (أو عامل تباين مخفف بنسبة 50٪) حتى 5 مل. باستخدام مَحْبَس ثلاثي وحقنة 5 أو 10 مل، قم بضخ الهلام وسحقه إلى جزيئات.

ملاحظة:

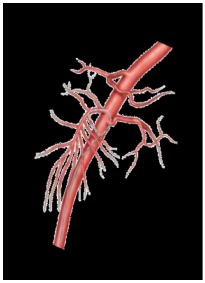
إذا شعرت أن بعض النصائح هنا متقدمة جدًا، فمن المحتمل أن يكون شعورك صحيحًا. بعض هذه الأساليب تحتاج إلى تدريب وخبرة متقدمة.



الشكل 11.1



الشكل 11.2



الشكل 11.3

الشكل 11 1–3: اللفائف (بإذن من Cook Medical). هناك العديد من أنواع اللفائف ذات الخصائص المختلفة. لن ندخل في التفاصيل هنا حول الأنواع المختلفة للفائف.

اللفائف: بشكل عام، يستغرق الإصمام باللفائف وقتًا أطول في الأداء مقارنةً باستخدام المواد السائلة. سوف تقوم بفرد اللفافة للتأكد من أنها تتشكل بإحكام في الوعاء. لا تعمل اللفائف بشكل جيد في حالة تجلط الدم، ولكن يمكنك الاصمام في حالة الوعاء الدقيق. عادة ما تعتبر هذه الطريقة جيدة للنزيف المعدي المعوي، وعزل تمدد الأوعية الدموية الزائف، والاصمام الدقيق. إذا لم تسد اللفائف التدفق، فيمكن إضافة كميات صغيرة من الإسفنج الهلامي أو العوامل السائلة، جنبًا إلى جنب مع اللفائف. في الحالات الخطرة للغاية، سوف تحتاج إلى اختيار الطريقة الأسرع والأكثر فعالية. توجد الآن لفائف متناهية الصغر متاحة قابلة للفك والانفصال والعديد من الأنواع المختلفة ذات الخصائص المختلفة.

نصائح:

تحقق من العناصر المتوفرة داخل مؤسستك وتعرف على كيفية استخدامها.

يتم باستمرار تصميم لفائف جديدة وطرحها في السوق. كانت اللفائف القابلة للدفع قياسية وتقليدية ورخيصة. ومع ذلك، بمجرد وضع اللفافة في القسطرة، يمكنك فقط دفعها للأمام. حتى إذا لم تتشكل اللفافة الخاصة بك بإحكام، أو لم تكن مثالية (لا تناسب حجم الوعاء)، أو تم وضعها في وضع غير مرغوب فيه، فلا يمكنك سحبها للخلف. يمكن أن تتسبب اللفافة المتحركة أو النازحة في حدوث اصمام غير مرغوب فيه وكارثة. إذا كنت تستخدم لفافة قابلة للفصل، فيمكنك سحبها للخلف أو إزالتها والبدء من جديد. اختيار أفضل حجم اللفائف التي تناسب الوعاء المستهدف هو فن يجب تعلمه. تؤدي اللفائف صغيرة الحجم إلى سهولة تحركها بعيدا عن الموضع المطلوب، ولن تتشكل اللفائف كبيرة الحجم بإحكام في الوعاء. نصيحة لتحديد حجم اللفة تكمن في "قاعدة +3".

يمكنك قياس حجم الوعاء بالصورة– من خلال تصوير الأوعية بالطرح الرقمي– التي تمت معايرتها مع حجم القسطرة (أو في تصوير الأوعية الطبقي المبرمج الذي قمت به من قبل). قد يكون لديك مجموعة متنوعة من

الأحجام، في الأقطار والأطوال. إضافة "3" إلى قطر الوعاء يعطي القطر المناسب. إذا كان قطر الشريان الطحال 5.2 مم، اختر قطرًا 8 مم. حتى إذا قمت باختيار خاطئ، فإن اللفافات القابلة للسحب ستمنحك أنت والمريض السلامة والامان. يُحدَّث الجهاز بسرعة وباستمرار، لذا تحدث إلى أصدقائك في قسم الأشعة الداخلية. يصبح الأمر أسهل وأفضل بالتعاون.

نصائح:

- لإجراء الإصمام الانتقائي والفائق باللفافات، استخدم القسطرة الدقيقة. يوصى باستخدام دافع لفافات.
- يجب أن تختار لفافات ذات حجم مناسب ليس فقط للقسطرة ولكن أيضًا من أجل معالجة الوعاء! انظر إلى العبوة لمعرفة حجم القسطرة المطلوب (أو اسأل شخصًا يعرف!). اختر لفافات أكبر إلى حد ما من الوعاء.
- إذا كان من الضروري أن يكون وضع اللفة دقيقًا أو كانت القسطرة في وضع غير مستقر، فاستخدم لفافات قابلة للفصل.

سدادات الأوعية الدموية

تتكون سدادة الأوعية الدموية من شبكة نيتينول محكمة ويمكن التحكم في آلية توصيلها. السدادات مناسبة للشرايين الكبيرة وذات التدفق العالي، مثل الشرايين الطحالية والشرايين الخثارية. في مرضى إصابات الطحال عالية الدرجة غير المستقرة ديناميكيًا، يكون الاصمام القريب من الطحال مقبولًا. إذا لم تتمكن من استخدام NBCA أو Onyx لكسر تجلط الحوض، فقد تكون السدادة مفيدة (عمليًا، جنبًا إلى جنب مع الإسفنج الهلامي). لا يمكن توصيل سدادة الأوعية الدموية AMPLATZER من خلال قسطرة دقيقة. إذا فشلت في دفع القسطرة إلى المنطقة المستهدفة لأي سبب تقني أو تشريحي، فلا يمكنك استخدامها. يتم توصيل سدادات الأوعية الدموية من خلال قسطرة أو قسطرة دليل. يختلف غمد التوصيل حسب حجم القابس. تأثير سدادات الأوعية الدموية، كما هو الحال مع اللفافات، يعتمد على ما إذا كان المريض يعاني من تجلط الدم. في حالة الإصابات، عليك أخذ وقت الإجراء في الاعتبار. يمكن توصيل السدادات الصغيرة الجديدة (3–5–7 مم، من Medtronic) من خلال القسطرات الدقيقة وقد تكون مفيدة للغاية حيث يمكن إدخالها في الأوعية الصغيرة وتوصيلها بسرعة وفعالية.

ن–بوتيل–2 سيانوأكريلات + ليبيودول

ن–بوتيل–2 سيانوأكريلات (NBCA) هو عامل إصمام سائل ودائم. هذا هو "الصمغ القوي" الأصلي المعتمد للجروح الجلدية ودوالي المريء. يتم حقنه في الوعاء الممزوج بالليبودول – تباين شحمي – يمكنك إجراء الانسداد حتى في ظل اعتلال التخثر نظرًا لأن قدرته على الاصمام مستقلة عن حالة التخثر. يمكنك إطالة وقت رد الفعل عن طريق زيادة الليبودول في الخليط، ثم يتم الاصمام بشكل أكبر وببطء. بعبارة أخرى، هذا سائل يتم حقنه. سوف يتجه نحو المصب ويمنع تركيز النزيف. وهو أداة رائعة لمرضى تجلط الدم، وضرورية للتحكم في الضرر بالأشعة التداخلية في بعض المراكز.

ومع ذلك، من الصعب التحكم في المنطقة المصابة والطول. لتصور الموقف بوضوح، تساعد صور تصوير الأوعية بالطرح الرقمي أثناء التنظير الفلوري أثناء الحقن في تحديد وقت إيقاف الحقن. قد يتم غمس طرف القسطرة في الجبيرة.

ستساعدك "حزمة ن–بوتيل–2 سيانوأكريلات" في المواقف العاجلة. تحتوي العبوة على حقنة مغلقة سعة 1 مل (للحقن النهائي)، وحقنة مغلقة سعة 2.5 مل (لشفط ن–بوتيل–2 سيانوأكريلات أولاً، ثم لحقن الجلوكوز)، وحقنة مغلقة سعة 5 مل (من أجل الليبيدول والخلط)، وحقنة مغلقة سعة 20 مل (للجلوكوز)، إبرة معيارية 18 (للجلوكوز والليبيودول)، محبس ثلاثي (للخلط والحقن)، وعادة ما تكون مجموعة حقن الاصمام الوعائي (على سبيل المثال، مغلقة سعة 10 مل، 5 مل، و2.5).

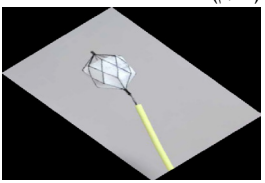


الشكل 12.1



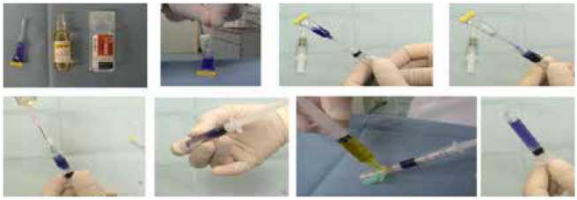
الشكل 12.2

الشكل 12 1–2: سدادة الأوعية الدموية Amplatzer. هناك أحجام مختلفة لتناسب الأوعية والأغمدة المستهدفة. هذه المعلومات موجودة على العبوة، والتي تتضمن معلومات نظام التسليم (الحجم).



الشكل 12.3

الشكل 13: سدادة الأوعية الدموية الدقيقة (Medtronic). قد تكون مفيدة في حالة الأوعية متوسطة الحجم من أجل الانسداد الكامل.



الشكل 14: تحضير ن–بوتيل–2 سيانوأكريلات (NBCA). أنت بحاجة إلى ن–بوتيل–2 سيانوأكريلات (NBCA) و ليبيدول و 5٪ جلوكوز . قم بقطع الطرف البلاستيكي لزجاجة ن–بوتيل–2 سيانوأكريلات (NBCA)، ثم ضعه في حقنة مغلقة سعة 2.5 مل ، وقم بشفط الغراء الأزرق (0.5 مل ن–بوتيل–2 سيانوأكريلات). يسحب الليبيدول بحقنة 20 مل، ويحقن الحجم المناسب المطلوب. إذا كنت ترغب في صنع خليط ن–بوتيل–2 سيانوأكريلا/ الليبيدول بنسبة 4:1 ، فقم بحقن ليبيدول بحقنة سعة 2 م، و امزجه عن طريق القلب أو الضخ باستخدام محابس ثلاثية الاتجاهات.

نصائح:

- يعتبر معظمنا أن هذا منتج أكثر تقدمًا ويجب أن تدرسه جيدًا للاستخدام الآمن، ولكن إذا كنت تعرف المنتج جيدًا، فهو فعال للغاية.
- تحت اعتلال التخثر أو في الحالات الأكثر إلحاحًا، يعتبر ن–بوتيل–2 سيانوأكريلات عاملًا رمزيًا سريعًا وموثوقًا. لكنه مادة يصعب التعامل معها. احذر من الاصمام البعيدة والمضاعفات!
- يعمل Onyx أيضًا في مرضى تجلط الدم (انظر أدناه).
- اتبع تعليمات الاستخدام!

أونيكس (**Onyx**)

أونيكس عبارة عن بوليمر يتصلب عند ملامسته لمحلول أيوني، كالدم.

يحتوي على التنتالوم ليصبح مرئيًا أثناء التنظير. يتم حقن المادة من خلال القسطرة الكبيرة أو الدقيقة (2.7–2.8 فرنش، على سبيل المثال، Progreat، Terumo). يجب أن تكون القسطرة متوافقة مع Onyx (على سبيل المثال، قسطرة Bernstein). لمنع تيبس بوليمر Onyx في القسطرة أثناء الحقن (كما يجب أن يحدث عند ملامسة السائل)، يتم ملء تجويف القسطرة بمحلول ثنائي ميثيل السلفوكسيد بمجرد وصول القسطرة إلى المنطقة المستهدفة. بعد رج Onyx لمدة 20 دقيقة يتم حقنه ببطء (حوالي 0.3 مل/ دقيقة كمعدل موصى به)

باستخدام حقنة 1 مل. عندما يتلامس Onyx مع الدم، عندما يغادر طرف القسطرة، فإنه يتيبس وبالتالي يملأ ويغلق تجويف الأوعية الدموية أو أَمُّ الدَمِ الكاذِبَة.



الشكل 15.2

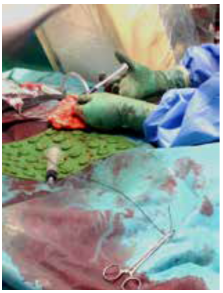
من المهم أن يتم الحقن ببطء؛ وإلا فإن Onyx سيذهب مع تيار التدفق في شكل جسيمات إلى المزيد من الأوعية البعيدة "المصب". أونيكس Onyx، مثله مثل الصمغ، يسد التدفق حتى لو كان يعاني المريض من تجلط الدم، ولكن العيب هو أن ذلك يستغرق وقتًا طويلاً، مقارنةً، على سبيل المثال، بالإسفنج الهلامي واللفافات في المرضى الذين يعانون من صدمة نقص حجم الدم الشديدة. ومع ذلك، فإن إحدى المزايا هي أنه يملأ الوعاء تدريجياً في اتجاه بعيد، لذلك قد يصل إلى مناطق على بعد بضع سنتيمترات من طرف القسطرة التي لا تصل إليها القسطرة نفسها.



الشكل 15.1

نصائح:

- تحقق من القسطرات التي لديك؛ هل تتوافق مع Onyx؟
- يوصى بحقن ثنائي ميثيل السلفوكسيد ببطيء في المرضى الواعين ولكنه قد يسبب تشنجًا وألمًا.
- احقن Onyx ببطء عندما تكون خارج الحَيِّزُ الهَامِد للقسطرة! قد يتحرك بعيدا.
- ضع في اعتبارك دائمًا خطر الاصمام عند إزالة القسطرة.
- يمكنك التحكم في تصوير الأوعية عن طريق القسطرة الدقيقة أثناء الإجراء (ستحتاج إلى موصل)
- عوامل الانسداد السائلة ليست سهلة الاستخدام ويجب عدم استخدامها إذا لم تكن خبيرًا في الاصمام.



الشكل 15.3

الشكل 15 1-3: عامل إصمام أونيكس (بإذن من شركة مدترونيك). يتم حقن أونيكس Onyx أثناء إجراء انتقائي.

فيل **PHIL**

سائل اصمام جديد يمكن حقنه مباشرة بعد ثنائي ميثيل السلفوكسيد وهو مشابه في هذا الصدد للأونيكس Onyx ولكن بدون تحضير. يتم تقييمه حاليًا في سياق التحكم في النزيف، لذلك من الصعب تقديم مزيد من المعلومات في الوقت الحالي.

القسطرة البالونية والقسطرة البالونية الدقيقة

قد تمنحك القسطرة البالونية دعمًا قويًا في السيطرة على النزيف. بالطبع، يمكنك استخدام قسطرة انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي (REBOA) في مرضى الصدمة النزفية الانعكاسية. لكن الانسداد الطويل في المنطقة 1 قد يفرض عبئًا استقلابيًا كارثيًا: نقص التروية المفرط وضرر إعادة التروية الإقفارية اللاحقة. إذا كان بإمكانك تحديد نقطة النزيف، فقم بالتغيير إلى قسطرة بالون أكثر انتقائية (أو قسطرة بالون دقيقة). سيكون ذلك أكثر أمانًا وفعالية. في المرضى الذين يعانون من إصابة الطحال البالغة الشدة المستقرة ديناميكيًا، يكون الاصمام القريب بسدادة الأوعية الدموية أمرًا قياسيًا في بعض المراكز. في بعض الأحيان، لا يمكنك أن تكون بعيدًا كما تريد، وأثناء التفكير فيما يجب استخدامه أو القيام به، قد يكون لديك حلول أخرى. قد يكون الانسداد بالبالون المؤقت للشريان الطحالي أحد الخيارات. قد يسمح لك هذا بإجراء إصلاح جراحي مفتوح مع التحكم في نزيف البالون. بالاقتران مع انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي أو القسطرة البالونية، يمكن تقليل النزيف أثناء العملية إذا احتاج المريض لعملية جراحية. إذا كان مريضك يعاني من إصابة رضية في البطن وديناميكا كهربائية كارثية، فإن شق البطن الطارئ تحت السيطرة على النزيف باستخدام انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي سيقلل من كمية النزيف ونَقْلُ الدَّم، ويمكنك الحفاظ على نطاق الجراحة جافًا. قد تقابل مريضًا يعني من ضررًا في الشِّرْيانُ تَحْتَ التَّرْقُوةِ.



الشكل 16 1–2: البالون الخرْقفيُ للسيطرة القريبة في الشريان الفخذي النازف. تم استخدام بالون الرأب الوعائي عبر التجويف بطريق الجلد (Cordis 16mm) ولهذا تم إدخال غمد 8 فرنش من الجانب الأيسر. تم نفخ البالون بعض الشيء للسيطرة على النزيف وإجراء عملية جراحية مفتوحة (مفهوم هجين).

إذا كنت معتادًا على قسطرة الشريان تحت الترقوة، فقد يكون التحكم القريب بالقسطرة البالونية مفيدًا أثناء الإصلاح الجراحي. ومع ذلك، يجب توخي الحذر فيما يتعلق بالآثار الإقفارية الدماغية المحتملة بسبب الإمداد تحت الترقوة للشرايين الفقرية والشريان السباتي الأيمن. يمكن أيضًا استخدام القسطرة البالونية لسد الوعاء أثناء حقن عامل الاصمام وتقليل احتمالية نزحه بعيدًا أيضًا. هذه طرق متقدمة لن نتمكن من مناقشتها في هذا الدليل. سنناقش البالونات في المواقع غير الأبهرية في فصل منفصل.

إذن، حاولنا في هذا الفصل تغطية تساؤلات ما يجب استخدامه وكيفية الاستخدام بالتفصيل. نحن لا نوصي باستخدام أي من هذه الأساليب دون تدريب مناسب ونقترح تعاونًا جيدًا مع قسم الأشعة الداخلية أو الأوعية الدموية. يجب أن نذكر هنا مرة أخرى أنه يجب عليك اتباع إرشادات الاستخدام. ربما يكون هناك المزيد من الأدوات لاستخدامها بطرق مختلفة.

فكر قبل استخدام أدوات قسطرة الأوعية الدموية التداخلية والهجينة، وكن حذرًا في ذلك!

ملاحظات

الفصل الثالث.1: كيف تفكر في تقنية **EVTM** كجراح إصابات

بعض الأفكار من مصابي الإصابات "الملطخة أيديهم بالدماء" حول علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية

لوري هاندولين وبوريس كيسيل وجو لوف وبانتيليس فاسيليو وجورج أوستويزن

"افعل أو لا تفعل – لا وقت للمحاولة" يودا، فيلم: الإمبراطوريّة تردّ الضربة.

تعد جراحة الإصابات المهنة الأكثر تحديا! لماذا؟ لأنه غالبًا ما يتعين عليك الخروج من منطقة الراحة الخاصة بك، وإجراء ما هو بعيدًا عن التفكير التقليدي، واتخاذ قرارات سريعة وفورية لإنقاذ الحياة. يجب أن تظل هادئًا وتثق في تدريبك؛ الجسور يفوز!

التصادمات بالغة الشدة تؤثر على الجسم بطريقتين؛ فهي تسبب إصابات تشريحية مثل انثقاب الأمعاء و/ أو كسور العظام المعقدة، ولكن الأهم من ذلك، أنها تسبب اضطرابات كبيرة شبيهة بالتسونامي في فسيولوجيا المريض. الجراحون المختارون الذين قد يكونون مرتاحين جدًا لاستعادة التشريح في المرضى "المستقرين من الناحية الفسيولوجية" قد يتعرضون بسرعة لصدمة كبيرة مع انخفاض ضغط الدم، وضعف الأوكسجين والتهوية، والتخثر المضطرب، نَقْصُ انْسِيابِ الدَّم بالأنسجة، وزيادة الضغط داخل الجمجمة، وانخفاض درجة حرارة الجسم. لا يوجد مجال للتفكير في الكيفية التي يجب أن يتم بها علاج كسر عظم الظنبوب القريب داخل المفصل، أو إلى أي مدى أنت على دراية بنهج تنظير البطن للجراحة المستخدمة في ممارستك الانتقائية. في حين أنه قد تكون هناك حالات تكون فيها مناهجك المألوفة مريحة وقابلة للتطبيق، إلا أنه لا ينبغي أن تكون العامل المقيد لما إذا كان المريض يعيش أو يموت. أنت بحاجة إلى التركيز على ما يهدد حياته مباشرة – التحكم في الضرر الناجم عن الإصابات التشريحية بطريقة تسريع استعادة وظائف الأعضاء والقيام بذلك بسرعة! الوقت عامل رئيسي في إصابة مرضى الرضوض والنزيف.

إذا كنت لا تعمل في مركز كدمات\ رضوض مزدحم يواجه باستمرار حالات مستعصية، فقد يكون من الصعب عليك تغيير طريقة تفكيرك الانتقائية الى تطوير خطة عمل تفصيلية وتدبير مفصل مستغلًا كل دقيقة لتستقبل بشكل مفاجئ حالة جون دو الصغير بوجه وصدر مشوه وحوض غير مستقر وبطن منتفخ. بالإضافة إلى أنه يعاني من ضغط دم انقباضي يبلغ 80 ملم زئبق ويكافح من أجل التنفس. أنت الآن بحاجة إلى الابتعاد عن الجراحة الانتقائية وأن تصبح جراح كدمات\ رضوض.

يجب أن تكون أولويتك هي معالجة أكثر ما يعرض المريض للخطر. لا تنس البديهيات والأساسيات لتقييم الاصطدام الأولي. يمكن أن يؤدي عدم وجود مجرى هوائي فعال إلى الوفاة بسرعة – كن مستعدًا للتعامل مع المريض عن طريق إجراء مجرى هوائي جراحي إذا فشل التنبيب الرغامي. قد يضعف التنفس بسبب استرواح الصدر الشديد أو تدمي الصدر وقد يتطلب الأمر إجراء فغر الصدر الأنبوبي بشكل عاجل.

بالنسبة للدورة الدموية، يجب السيطرة على النزيف الخارجي الرئيسي بالكامل عن طريق الضغط أو عاصِبَة. في بعض الأحيان لا ينجح هذا، لذلك هذا هو السياق الملائم للارتجال. حتى في غرفة الطوارئ، قد تستخدم حزم ضخمة لإيقاف مساحات النزيف الكبيرة. إذا أمكن، فإن إغلاق الجلد بسرعة فوق الكمادات قد يفرض تأثير السدادة. في فتحة عميقة وصغيرة نسبيًا، يمكنك إدخال بالون قسطرة بولية ونفخه. للحصول على ثقوب أكبر فقط لمعرفتك، لديك أيضًا خيار قسطرة فولي الكبيرة 32 فرنش التي يستخدمها أصدقاؤنا في قسم المسالك البولية لإرْواءُ المَثانة. في حالة وقوع نزيف حاد في الرقبة أو التفريغ الأولي، فإنه سينقذ الحياة! فكر وعلِّم أنه حتى أصغر أطباؤك يمكنهم فعل ذلك. قد تكون هناك حاجة إلى رابط الحوض، وقد تستفيد كسور العظام الطويلة من التجبير الفوري. إذا فشل المريض في الاستجابة بسرعة إلى أساسيات تقييم الصدمة الأولي، فهناك حاجة واضحة للقيام بشيء ما بسرعة. هل النزيف هو الذي يسبب ضعف الدورة الدموية؟ جوابنا سيكون "نعم" مريضنا في حالة صدمة نزفية حتى يثبت العكس.

ومع ذلك، عندما تبحث بسرعة عن المصدر الرئيسي للنزيف، ضع دائمًا في اعتبارك أثناء تقييم الصدمة الأولي، هل استبعدت فعليًا المشاكل الشائعة كسبب؟ هل يوجد انصباب تَأَموري؟ هل لا يزال الفحص السريع السلبي يشير إلى حدوث نزيف في البطن؟ كيف يمكن أن تكون الأشعة السينية المحمولة للحوض مفيدة في عملية اتخاذ القرار؟ ماذا لو أشارت الأشعة السينية للحوض إلى وجود كسر غير مستقر في حلقة الحوض؟ يجب أن تجعلك النتائج تفكر في حدوث نزيف كبير خارج الصفاق حتى يثبت العكس! يظل المريض مستجيبًا مؤقتًا للإنعاش منتج الدم أثناء العمل بسرعة من خلال خوارزمية المصادر المحتملة. حان الوقت لفعل شيء ما ... تحرك الآن!!!

تحتاج بعد تحديد المصادر المحتملة، إلى السيطرة على النزيف على الفور. إن القيام بشيء ما يعني السيطرة على النزيف الشديد. إذا كان المريض لا يزال مستقرًا نسبيًا، فربما تكون المحطة الأولى هي جناح تصوير الأوعية من أجل اجراء الاصمام المحتمل. ومع ذلك، على الأرجح يجب أن تأخذ المريض مباشرة إلى غرفة العمليات، وفتح البطن، وإيقاف النزيف وترك البطن محشوًا ومفتوحًا. في حالة كسور الحوض غير المستقرة، فكر في الإصمام قبل الحشو أَمامَ الصِّفاق قبل إجراء فتح البطن الاستكشافي! أو هل تذهب الى المنطقة 3 باستخدام انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي الذي وضعته في غرفة الطوارئ، وتبقى مستعدًا للمضي قدمًا إلى المنطقة 1 إذا لم يتم رؤية استجابة الدورة الدموية بعد انسداد البالون؟ مع استمرار الإنعاش، لا يستغرق الأمر سوى بضع دقائق لإدخال انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي.

يحتاج المريض الآن إلى حشو إضافي في الحوض وبضع البطن بالتأكيد، ولكن من المناسب أن تبدأ العملية عندما يكون لديك سيطرة على النزيف القريب في مكانه. تفريغ البالون جزئيًا ومعرفة ما سيحدث (انظر فصل انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي)؛ هل يتحملها المريض؟ إذا عاد النزيف الشديد مرة أخرى، أعد ملء البالون وتحرك به للتحكم في الضرر. إذا كان المريض يتحمل الانكماش الجزئي، فراجع ما سيحدث إذا قمت بتفريغ البالون تمامًا. ابحث عن الاستجابات الفسيولوجية والعب اللعبة. دع الهدف النهائي، التثبيت الفوري لوظائف الأعضاء، يقود قراراتك، وليس الحاجة إلى تصحيح التشريح.

تعليق:

لا تنس أن انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي هو مجرد أداة واحدة وليس من الواضح بعد من الذي يستفيد منها. ضع في اعتبارك دائمًا الأدوات الأخرى لجراحة الصدمات الإصابات. ضع دائمًا عدة خطط بديلة!

في حالة المسار السريع لبروتوكول تصوير الأوعية الطبقي المبرمج للجسم بالكامل، أدخل البالون وافحص المريض على الفور إذا سمحت وظائف الأعضاء بذلك. يمكن أن يكون جهاز تصوير الأوعية الطبقي المبرمج هو المكان الأكثر عزلة على هذا الكوكب عندما يتم اتخاذ هذا القرار على عجل وينتمي المريض بالفعل إلى غرفة العمليات. ومع ذلك، قد لا يكون هناك مؤشر مطلق لإجراء بضع البطن في هذا الوقت، وقد لا تكون هناك حاجة على الإطلاق إذا تبين أن نزيف البطن طفيف أو يمكن التحكم فيه عن طريق تقنيات الأوعية الدموية الداخلية. قد يؤدي منع فتح تجويف الجسم دون داعٍ إلى تفادي انخفاض حرارة الجسم المتصاعدة، والحاجة إلى متطلبات سوائل إضافية، واحتمال تفاقم اعتلال التخثر.

ماذا لو وجدت في تصوير الأوعية الطبقي المبرمج أن مريضك يعاني أيضًا من إصابة كبيرة في الشريان تحت الترقوة الأيسر واحمرار في الكبد؟ استمر في الإنعاش وفكر في المكان الذي يحتاج المريض للذهاب إليه. هل ما يلائم مريضك أكثر بعض عمليات الإنعاش الإضافية في قسم الطوارئ الطبية أو وحدة العناية المركزة قبل التدخل؟ هل يمكنك الوصول إلى جناح هجين يمكنه تسهيل إجراءات الأوعية الدموية المفتوحة والداخلية؟ إذا لم يكن كذلك، فهل يجب أن تذهب به إلى جناح التدخل أولاً، ثم غرفة العمليات.. أو العكس. سيكون كل مريض مختلفًا وستكون عملية التفكير السائلة إلزامية. ولكن حتى إذا قررت الذهاب إلى غرفتك الهجينة فائقة الطرا، يرجى الاستمرار في التفكير كجراح كدمات\ رضوض. إذا أجريت أي إجراء داخل الأوعية الدموية بعد الانتهاء من بضع الصدر أو شق البطن، فما عليك سوى متابعة حالتك. ما زلت تذكر أن وظائف الأعضاء هو الأولوية القصوى. في الواقع، قد يكون الإجراء داخل الأوعية الدموية أطول بكثير من الوقت المستغرق في إجراء الجراحة!

تعليق:

تصوير الأوعية الطبقي المبرمج، كما هو الحال في جميع أنواع التصوير، يجب أن يؤخذ فيه في الاعتبار بعناية مايلي: ما الذي تبحث عنه وماذا ستكون المرحلة التالية بعد الفحص؟ ضع الخطط، المبدئية والبديلة!

هل يمكن أن تساعد تدبير الأوعية الدموية (كجزء من علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية) في تدبير والتعامل مع المريض أمامك؟ في معظم الحالات، تكون الإجابة على الأرجح "نعم"، ولكن عليك التفكير في متى/ أين وكيف تستخدم مجموعة المهارات هذه. أنت بحاجة إلى فهم إمكانيات وقيود أدوات التعامل مع الاوعية الدموية. عندما يتعلق الأمر بالنزيف، فإنك عمومًا تتبع مبدأ "التحكم بالقريب والبعيد – ثم إصلاح ما هو في المنتصف"، أو يمكنك بتر الجزء البعيد من النزيف غير المتحكم فيه في المريض غير المستقر إذا كان ذلك ممكنًا. تتطلب هذه القرارات فهمًا شاملاً لعلم التشريح وعلم وظائف الأعضاء – بالإضافة إلى الأدوات التي يمكنك تقديمها لإنقاذ مريض يحتاج إلى المساعدة.

تتطلب عملية التفكير في علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية، التفكير فيما هو أبعد من "الإصابة" وحدها. تعتبر عمليات التفكير الاختيارية فيما يخص علاج الأوعية الدموية مهمة، ولكنها يمكن أن تقودك إلى الضلال. قد يؤدي تضميد الإصابة بسلك إلى إنقاذ اليوم – ولكنه قد يستغرق أيضًا وقتًا طويلاً في مريض غير مستقر. ربما يكون الاصمام هو الحل الأفضل في مواقف معينة؟ حتى لو تمكنت من تضميد الإصابة بشكل فعال وتثبيت دعامة مغطاة لإصلاح الأوعية الدموية المصابة – هل هذا حل "نهائي"، أم أنه مجرد تحكم في الضرر؟ هل من الحكمة استبدال طُعْمٌ دعامي بقناة وريد من أجل سَالِكِيَّة طويلة المدى في مريض يبلغ من العمر 20

عامًا؟ هل يمكنك وضع تحويلة وعائية مؤقتة والسماح بإعادة الضخ أثناء إجراء تحركات إضافية؟ ماذا عن مضادات التخثر؟ هل يجب إجراؤه في خضم العملية بالرغم من إصابة الكبد؟ ما الذي يمثل خطورة أكبر على المريض الذي أمامك – نزيف الكبد أو التخثر أثناء إصلاح الشرايين؟

تعليق:

يتعامل مفهوم علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية مع هذه الاعتبارات ويساعدك على تحديد ما إذا كانت أدوات التعامل مع الاوعية الدموية يمكنها مساعدتك الآن. الجراحة المفتوحة غير مستبعدة! علاوة على ذلك، حافظ على هذا الخيار متاحًا دائمًا!

هذه القرارات ليست سهلة. غالبًا ما يتم صنعهم على عجل – وقد ينقلبون لإجبارك على القيام بعكس كل ما اعتدت القيام به في ممارستك الاختيارية. قد يكون الأفضل في هذه الحالة شيئًا مختلفًا عما تشعر بالراحة معه عادةً. إذا كان الأمر سهلًا، لكان فعله الجميع. تقبل التحدي!

نصائح نهائية:

- انسَ مبادئ الجراحة الاختيارية إذا كان المريض يحتضر أمامك؛ لا يوجد وقت للانتظار، وتغطية بالأغطية الملائمة ببطء والتحليل التشريحي الصارم. كن سريع البديهة وابذل كل الجهود على المريض.
- ضع في اعتبارك دائمًا الجراحة المفتوحة لحل المشكلات، ولا تنغلق على الأوعية الدموية.
- الأمر لا ينتهي حتى يظهر على المريض علامات التحسن. وحدة العناية المركزة ليست نهاية الجراحة. إنها بداية رحلة مهمة للغاية. كن على دراية بذلك ومستعدًا!
- بعدما قمت للتو بعمل انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي)؛ والحشو والمريض مستقر؟ في غضون ساعات أو أيام، قد يصاب المريض بفشل عضوي متعدد. إعمل بجد لمنع ذلك.

الفصل الثالث.2: الإنعاش باستخدام القسطرة الوعائية الدموية التداخلية في قسم الطوارىء

خواطر أطباء الطوارئ بشأن انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي وعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية

ليزا هيل، دكتوراه في الطب وجيمس دالي، دكتوراه في الطب

يعتبر طبيب الطوارئ عضوًا مهمًا في فريق الإصابات قبل الوصول إلى المستشفى وكذلك في قسم الإصابات في قسم الطوارئ. تقليديا، يتمثل دور طبيب الطوارئ في إنعاش المريض والعمل على استقرار حالته أثناء العمل مع فريق الصدمات الجراحية لتحديد ما إذا كان المريض بحاجة إلى إصلاح جراحي لإصاباته أم لا. جزء من سلسلة صنع القرار لطبيب الطوارئ هو أيضًا العمل مع الجراح المعالج لتدبير المكان الذي يجب أن يذهب المريض إليه في النهاية للعلاج النهائي. قد يشمل ذلك نقل المريض إلى مستوى أعلى من الرعاية والذي قد يكون في بعض الحالات محفوفًا بالمخاطر لكل من المريض وطاقم الطوارئ. في سياق مركز الإصابات مع فريق الإصابات الداخلي، فإن التدبير الأكثر كفاءة هي التي يعمل فيها كل من الطوارئ والطبيب والجراح كفريق واحد. في العصر الجديد لتدبير الإصابات، يتجه عدد أقل من المرضى مباشرة إلى غرفة العمليات لإجراء عملية بضع البطن التقليدية.

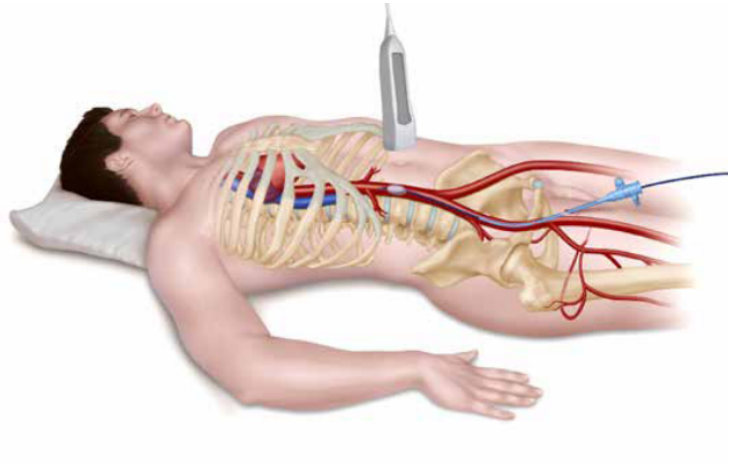
هذه الدفعة الجديدة هي نتيجة لتكنولوجيا التصوير الأفضل، والبحوث في تدبير الإصابات، وطفرة الأشعة التداخلية، والدور الجديد لعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. تتطور مجموعة مهارات طبيب الطوارئ وتتوسع باستمرار. سيصبح علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية أمرًا بالغ الأهمية لطبيب الطوارئ ليس فقط لفهمه، ولكن أيضًا للتعلم والاستفادة من قسم الطوارئ كجزء من التدبير الحديث لمريض الإصابات النزفية. بالنظر إلى الأبحاث الجديدة والتطورات مع قسطرة REBOA، أصبح من الممكن الآن الحصول على فترات نقل أطول أثناء وجود قسطرة انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي في مكانها.

على سبيل المثال، من المرجح أن ينتهي الأمر بضحية إصابة رضية من تصادم سيارة عالية السرعة في البداية في مركز الصدمات من المستوى الثاني أو الثالث أو الرابع (لا يوجد جراح كدمات\ رضوض متوفر طوال الوقت أو أشعة تحت الحمراء أو جراح الأوعية الدموية عند الطلب). في حالة حدوث كسر غير مستقر في الحوض يحتاج المريض إلى أن يتم نقله إلى مستوى أعلى من الرعاية للتدبير النهائية، سيكون طبيب الطوارئ لهذا المريض ماهرًا في وضع مدخال قسطرة دليل بالموجات فوق الصوتية وانسداد جهاز إنعاش بالون

الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي (REBOA) الذي يمكن استخدامه للسيطرة على النزيف المؤقت أثناء الإنعاش أيضًا بمنتجات الدم ثم نقل المريض. يمكن القيام بذلك من قبل أي طبيب طوارئ، والذي قادر على إنقاذ الأرواح عند حضور مرضى النزيف إلى أقسام الطوارئ الريفية مع فترات النقل الطويلة.

عند اعتبار علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية كإجراء مساعد أو مؤقت لمريض النزيف، يعتبر طبيب الطوارئ عضوًا أساسيًا في الفريق، ويجب تدريبه على طرق علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية الأساسية. أطباء الطوارئ حاليًا هم في مقدمة من استخدموا انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بغرف الطوارئ (Prytime) الجديد المعتمد من ادارة الغذاء والدواء الأمريكية (Prytime) لنزيف الجِذْع غير القابل للضغط. في الآونة الأخيرة، تم استخدام قسطرة انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بغرف الطوارئ بنجاح من قبل كل من طبيب الطوارئ الأمريكي والجراح في الشرق الأوسط في المواقف العصيبة. نظرًا لاستخدام التكنولوجيا الجديدة في استخدام القسطرة التي يمكنها قياس الانسداد "الجزئي"، فقد تلعب قسطرة REBOA دورًا مهمًا كإجراء مؤقت لنقل مرضى النزيف من مستشفى مجتمعي إلى مركز كدمات\ رضوض من المستوى الأول. نظرًا لسهولة استخدامه، فإنه يلعب أيضًا دورًا واعدًا في إعداد المريض قبل الوصول إلى المستشفى. إن استخدامه في المؤسسات الصغيرة دون دعم جراحي وفي الميدان يجعله جزءًا مهمًا من مجموعة مهارات تطوير طبيب الطوارئ.

تم دمج استخدام الموجات فوق الصوتية المركزة بجانب السرير بسرعة في برامج التدريب على طب الطوارئ في جميع أنحاء الولايات المتحدة، وأصبحت الكفاءة الآن شرطًا لجميع المتدربين. تمتد أهمية الموجات فوق الصوتية إلى ما هو أبعد من التصوير بالموجات فوق الصوتية المركزة في الإصابات (FAST). يمكن أن تساعد الموجات فوق الصوتية في تشخيص الحالة المصابة بكدمات\ رضوض التي تتطلب أو تستثني علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية، والوصول إلى الأوعية الدموية لعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية، وتأكيد وضع أجهزة علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. تسمح قابلية نقله للطبيب باصطحابه التقنية اينما ذهب، مما يجعلها مفيدة للغاية في كل من إعدادات ما قبل الوصول إلى المستشفى وفي أشد المواقف.



الشكل 1: انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بالمنطقة 3 موجهًا بواسطة التصوير بالموجات فوق الصوتية.

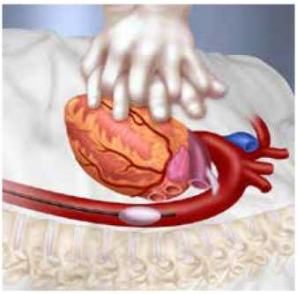
غالبًا لا يمكن نقل المريض في حالة حرجة من غرفة الإصابات إلى قسم الأشعة للحصول على تصوير نهائي، وبالتالي فإن منهجية التشخيص التي يمكن استخدامها بجانب السرير لا تقدر بثمن. يسمح اختبار التصوير بالموجات فوق الصوتية المركزة في الإصابات بالتعرف الفعال على النزف غير القابل للضغط الذي قد يكون قابلاً للتعامل معه بطرق علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية في مريض الإصابات. بينما انتشر استخدامه في البطن، فإن أطباء الطوارئ قادرون على استخدام الموجات فوق الصوتية للتحقق من إصابات الصدر والأوعية الدموية التي قد تمنع استخدام تقنيات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية مثل انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي. يمكن للموجات فوق الصوتية أن تحدد بسهولة الانصباب التأموري، أو تدمي الصدر، أو الإصابات الرئوية أو النزيف، ويمكن استخدامها لتقييم الأَبْهَرُ الصَّدْرِيّ والأَبْهَرُ البَطْنِيّ بحثًا عن علامات الإصابة. لقد مكنت الموجات فوق الصوتية بجانب السرير أطباء الطوارئ من أن يصبحوا روادًا في الوصول إلى الأوعية الدموية، وقد ثبت باستمرار أن استخدامها متفوق على الأساليب العمياء فيما يتعلق بالوصول الوريدي والشرياني.

يتم استخدام الموجات فوق الصوتية للإدخال الوريدي المركزي في الوريد الفخذي، وتحت الترقوة (كلا النهجين تحت الترقوة وفوق الترقوة)، والوِداجِيّ الداخلي، في حين أنه يحسن أيضًا نجاح إقناء الشريان الفخذي والشعاعي. فيما يتعلق بالوصول إلى الشرايين الفخذية، فإنه لا يوفر وقت الإقناء فحسب، بل يحسن أيضًا معدل نجاح

المرة الأولى ويقلل من الإقناء الوريدي العرضي. تصبح هذه المهارة أكثر أهمية في حالة مريض الإصابات أو السكتة القلبية مع انهيار الأوعية.

من الناحية التاريخية، تطلبت تقنيات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية مثل انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي التنظير الفلوري لتأكيد الوضع المناسب، ولكن الموجات فوق الصوتية بدأت الآن تلعب دورًا رئيسيًا في هذا المجال أيضًا. عن طريق نفخ البالونات الوعائية بصبغة التباين، يمكن للموجات فوق الصوتية تحديد موضعها بسهولة داخل الشريان الأورطي. مع انتشار استخدام تقنيات مثل انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي وتقنيات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية الأخرى في إعدادات ما قبل الوصول الى المستشفى ومن ثم التعامل الحقيقي مع الحالة، أصبحت الموجات فوق الصوتية أكثر طرق التصوير عملية لتأكيد وضع الجهاز.

قد يسمح استخدام تقنيات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية من قبل أطباء الطوارئ بنشر هذه التقنيات في مجالات الطب الأخرى غير الجراحية، وعلى الأخص في حالات تَوَقُّفُ القَلْب. من خلال وقف التدفق البعيد، يمكن للمرء أن يتسبب بشكل فعال في التروية الانتقائية للقلب والدماغ. أثناء حالة التدفق المنخفض مثل السكتة القلبية، يؤدي انسداد الشريان الأورطي بالبالون إلى إعادة توزيع النتاج القلبي وزيادة التدفق إلى هذه الأعضاء الحرجة. تعمل زيادة تدفق الشريان التاجي على تحسين فرص عودة الدورة الدموية العفوية بينما تساعد زيادة التدفق الدماغي في الحفاظ على الجهاز العصبي أثناء الإنعاش. يتم دعم استخدام الانسداد البالوني أثناء السكتة القلبية غير الرضحية من خلال العديد من الدراسات على الحيوانات وتقارير حالات محدودة في البشر، ويخضع حاليًا لتطوير التجارب المحتملة على البشر.



الشكل 2: الإنعاش القلبي الرئوي مع وجود تقنية REBOAفي المنطقة 1.

ملاحظات

الفصل الرابع: تقنية استخدام قسطرة الأوعية الوعائية الدموية التداخلية لإغلاق الشريان الأورطي بواسطة البالون (**REBOA**)

جوني موريسون، فيكتور ريفا، لارس لون، جونيتشي ماتسوموتو، يوسوكي ماتسومارا، وجون هولكومب، وكوجي إيدوغوتشي، وتالهورر، وجو دوبوز

تصور المشهد الآتي، أنت جراح كدمات\ رضوض عند الطلب في المستشفى الخاص بك وابلغت بما يفيد بأن المسعفين على بعد دقائق مع أحد المشاة الذي تعرض لحادث اصطدام بسيارة. لا شيء في هذا يبدو جيدًا – فالمريض يعاني من ضغط شديد وفقدان للوعي مع تشوه الحوض. ما الذي سيجول بخاطرك؟

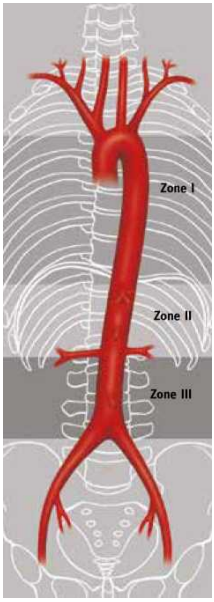
يكاد يكون من المؤكد أن مريضك على وشك أن ينزف حتى الموت، ولكن ما هي الإصابات الأخرى التي يعاني منها – إصابة دماغية رضية، كسور عظام طويلة؟ أين بؤرة النزيف – الحوض أم أعضاء البطن الصلبة أم الصدر أم كل هذه؟ ما هي القدرات السريرية التي لديك وهل تحتاج إلى استدعائها الآن؟

يصل المريض ويبدو فظيعًا – شاحبًا، رطبًا، ويحتضر. يبدأ فريقك العمل – الأكسجين عالي التدفق عن طريق القناع، وتطبيق رابط الحوض، والوصول إلى الوريد ذو التجويف الكبير، وإبعاد الدم، وبدأ نقل الدم فصيلة O سالب. يشير المسح الأولي إلى عدم وجود إصابة كبيرة في الصدر عند الفحص البدني أو الأشعة السينية، وكان مسح التصوير بالموجات فوق الصوتية المركزة في الإصابات إيجابيًا، لكن تصوير الحوض يظهر اضطرابًا في المفصل العجزي الحرقفي الأيسر الشُّفْرِيَّةُ العانة الأمامي. كان آخر ضغط دم تم تسجيله 40/60 مم زئبق، على الرغم من وجود أول وحدة دم بالفعل ، ووضع رابط الحوض بشكل صحيح ومؤمن. فريقك ينظر إليك – ما هي الخطة الآن؟ دعونا نتوقف للحظة ونفكر في الخيارات.

في حالة كان ينزف مريضك حتى الموت من مكان ما في بطنه أو حوضه. فأنت تحتاج إلى إيقاف هذه العملية في أسرع وقت ممكن، والحل "المثالي" هو جراحة الحد من الضرر (DCS) فورية، على سبيل المثال، بضع البطن بعد الإصابات وتثبيت الحوض متبوعًا بالحشو أَمامَ الصِّفاق (كجزء من عملية الإنعاش المستمرة للحد من الضرر. يفضل أن يتم ذلك في غرفة عمليات هجينة (OR) مع القدرة على إصمام الأوعية الدموية.

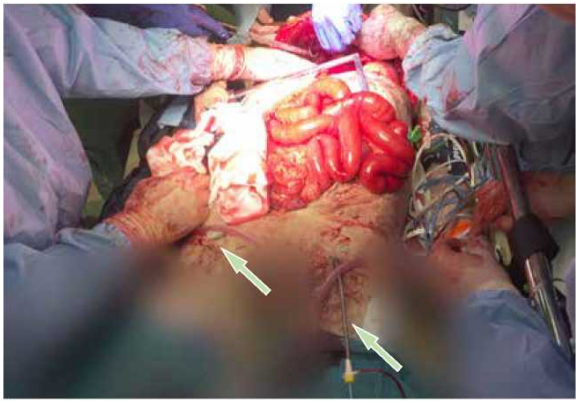
إذا كنت محظوظًا بما يكفي لامتلاكك هذه التسهيلات – استخدمها! ومع ذلك، نادرًا ما تكون الحياة بتلك المثالية. قد تكون غرفة العمليات على بعد 10 دقائق وستحتاج الى ركوب المصعد مرتين. قد يكون لدى غرفة العمليات حالة حرجة أخرى على الطاولة وقد تحتاج إلى استدعاء فريق ثان. قد يعاني المريض من مجرى هوائي صعب، ويحتاج طبيب التخدير إلى معدات متخصصة. أنت لا تعرف ما إذا كان مريضك سيستمر لفترة طويلة – فأنت بحاجة إلى جسر يدعم المريض حتى تتمكن من الوصول إلى مكان يمكنك فيه إيقاف النزيف.

قد يكون انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي (REBOA)، والذي يُسمى أيضًا انسداد بالون الشريان الأورطي (ABO)، هو الحل لمشكلتك. من خلال سد الشريان الأورطي ببالون متوافق بحجم مناسب، يمكنك تحقيق العديد من الآثار المفيدة. ستؤدي الزيادة في الحمل اللاحق إلى رفع الضغط المركزي وتحسين التروية الدماغية وعضلة القلب. سيؤدي انخفاض تدفق الدم إلى ما بعد البالون أيضًا إلى تقليل التروية بالبؤرة النَّزْفِيَّة. يعد انسداد الأبهر الصدري (المنطقة الأولى) مفيدًا في السيطرة على النزيف من البؤرة البطنية، في حين أن الانسداد تحت الكلوي (المنطقة الثالثة) يمكن أن يتحكم في نزيف الحوض. تقع المنطقة الثانية بين هذه المناطق حيث تنشأ الشرايين الحشوية التي تزود الجهاز الهضمي والكبد والكلى،

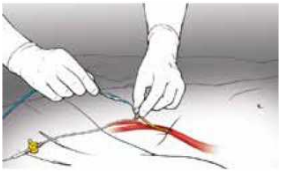


الشكل 1: رسم توضيحي لمناطق الأبهر. المنطقة الأولى فوق الاضطرابات الهضمية (الأبهر لأسفل)، المنطقة الثانية شبه المنحرفة، المنطقة الثالثة تحت الكلى.

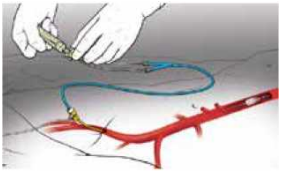
والتي يجب أخذها في الاعتبار عند إجراء انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي.



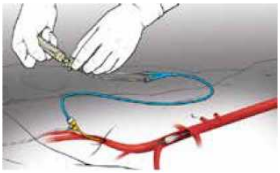
الشكل 2: استخدام انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي في مريض مصاب بكدمةارضوض مع بضع الصدر، وبضع البطن، وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي في الفخذ الأيسر. لاحظ أيضًا وجود غمد 5 فرنش في الفخذ الأيمن. تم استخدام بعض الطرق المتقدمة مثل اغلاق الشريان الأورطي الانعاشي المتقطع بواسطة البالون باستخدام قسطرة الأوعية الدموية التداخلية (iREBOA) و تقنية اغلاق الشريان الأورطي الانعاشي الجزئي بواسطة البالون باستخدام قسطرة الأوعية الدموية التداخلية (pREBOA) في المنطقة الأولى. يمكن استخدام غمد 5 فرنش لرصد pREBOA



الشكل 2.2



الشكل 2.3



الشكل 2.4

الشكل 2. 2–4: إدخال البالون في الغمد وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي في المنطقة الأولى والثالثة.

على الرغم من أن وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي يمكن أن تكون أداة رائعة في الموقف الصحيح، فمن المهم ملاحظة أنها قد تكون مرتبطة ببعض المخاطر الشديدة المحتملة. يقطع وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بشكل فعال إمداد الدم إلى الجزء السفلي من الجسم، على مستوى الحجاب الحاجز أو الحوض. في كل دقيقة، يتراكم المزيد من " القروض" الإقفارية، والتي سيتعين على المريض تعويضها في النهاية بمجرد تفريغ البالون. يتم تحمل الانسداد عند أو فوق الشرايين الحشوية (المنطقة الأولى أو الثانية) بشكل جيد على الأقل، بسبب عبء نقص التروية الحشوية. من الناحية النظرية، لا يزال انسداد المنطقة الأولى يسمح "ببعض" التروية الجانبية أو التراجعية للأحشاء البطنية، لذلك لا يُنصح بسد المنطقة الثانية. لتخفيف هذا العبء، هناك خيار آخر وهو استخدام الانتفاخ الدوري (أو انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي المتقطع)، والذي سنناقشه لاحقًا في هذا القسم.

ملاحظات:

- انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي هو إجراء أقل توغلًا من بضع الصدر، ويسمح بانسداد الأبهر على مستويات مختلفة وبطرق مختلفة، اعتمادًا على الحاجة السريرية.
- انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي هو جسر للإصلاح النهائي فقط، وليس حلاً!

بشكل عام، إذا كنت تستخدم انسداد البالون، فأنت تريد الحصول على أقصر وقت ممكن. بالنسبة إلى انسداد المنطقة الأولى، يكون أقل من 30 دقيقة هو الوقت الأمثل، ولكن أكثر من 60 دقيقة أمر خطير للغاية، بسبب الأذِيَّة الإقفارية نقص تروية وإصابة إعادة التروية الناتجة عن ذلك. بالنسبة إلى انسداد المنطقة الثالثة، يمكن تحمل ما يصل إلى ساعتين إلى ثلاث ساعات (تم استخدامه لمدة تصل إلى 5–6 ساعات، ولكن هذا غير موصى به)، ويفضل أقل من ساعتين. تذكر، بمجرد أن يرتفع البالون، يكون الأمر بمثابة سباق مع الزمن لإنزاله مرة أخرى! إذا كنت تستخدم انسداد المنطقة الثانية، فربما يكون وقت الانسداد القصير للغاية هو الطريقة الوحيدة لاستخدامه.

نصائح متقدمة:

- بمجرد التعرف على تشريح مناطق الأبهر، هناك العديد من التحركات المتقدمة التي يجب مراعاتها – الانتفاخ المتقطع والجزئي. فكر في استخدامها إن أمكن.
- إن انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي ليست تقنية "يمكن تركها بعد البدء في ادائها لمدة غير محددة". قد يحافظ الانتفاخ على حياة المريض، ولكن الاستخدام المطول لما هو ضروري يمكن أن يسبب تلفًا شديدًا في الأعضاء. قد تتحرك بعيدًا أيضًا!

- قم بتعيين شخص ما لمراقبة البالون وجعل استخدامه مقيدًا بالوقت اللازم (جسر إلى الجراحة). اطلب من طبيب التخدير تسجيل وقت الانتفاخ.

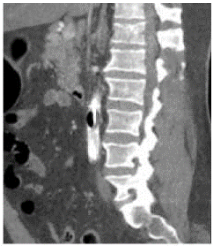
مراحل مد انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي

الإدخال الشرياني: يتعلق انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بالإدخال في المقام الأول – انظر الفصل 1 و2. يمكن أيضًا نقل غمد الإدخال إلى الشرايين عبر الذراع الجانبية أو الشريان الفخذي الأصلي المقابل لقياس ضغط الدم الغازي وتوفير عينات لكيمياء غاز الدم. يمكن استخدام الإدخال المبكر في شكل غمد صغير للمراقبة، مع خيار "زيادة الحجم" إلى غمد إدخال أكبر للتدخلات مثل انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي. الأهم من ذلك، يجب أن يكون غمد الإدخال بحجم مناسب (على الأقل 5 فرنش) لاستيعاب كل ما تخطط لمده عبر الغمد. كما ذكر أعلاه، هذه هي المرحلة المحددة لانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي، وقد يكون الإدخال إلى مرضى انخفاض ضغط الدم أمرًا صعبًا!

- نصيحة متقدمة:
- في حالة المرضى المسنين المصابين بأمراض الأوعية الدموية، احذر الشرايين المتكلسة. يمكنك استخدام جهاز دقيق للدخول واستخدام الموجات فوق الصوتية إن أمكن.
- إذا فشلت، اترك الغمد في مكانه الآن. أخرجه لاحقًا، لأنه قد ينزف.
- إن استدعاء زميل للمساعدة في انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي ليس علامة ضعف. غالبًا ما يكون علامة على الحكم السليم في القضايا الصعبة. اعمل كفريق لإنقاذ المريض واضعًا نصب عينك تقنيات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية.
- استخدم كلا الشرايين الفخذية للإدخال، إن أمكن، حيث يمكن استخدام الجانب المقابل للضغط الشرياني وله تأثير انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي الجزئي المعدل. من الأسهل إدخال الغمد قبل البدء في الانسداد، لذا قم بذلك بسرعة.
- أثناء عملك على الإدخال إلى الشريان الفخذي من أجل انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي المحتمل، ضع في اعتبارك أيضًا استخدام الوريد الفخذي الشائع كموقع للوصول الوريدي المركزي والإنعاش بالسّوائل – سيشكرك طبيب التخدير!

يتم "تصنيف" القسطرة وفقًا لحجم الغمد المطلوب؛ على سبيل المثال، سوف يتناسب بالون Coda Cook 14 فرنش مع غمد 14 فرنش. على الرغم من وجود استثناءات، مثل بالون Coda الأصغر (30 مم، والذي يحتاج إلى غمد 9 فرنش). يمكن أن تتلاءم قسطرة البالون المعتمدة من Medtronic في غمد 11 فرنش، كما هو الحال مع Boston Scientific Equalizer، ولكن هذه التركيبات " بدون تصريح" أو خارج "تعليمات

الاستخدام" (IFU) لهذه الأجهزة. بالإضافة إلى ذلك، عند استخدام غمد أضيق للأجهزة، يصعب التعامل معها، حيث لا توجد مساحة كافية في الغمد للجهاز. في بعض الأحيان، من المفيد استخدام غمد أكبر حجمًا للسماح بتنظيف أسهل – وهي عادة جيدة، خاصةً عندما لا يكون المريض مضادًا لتخثر الدم. يجب أن نذكر أن هناك بعض القسطرات بحجم 10 فرنش لانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بالإضافة إلى بالونات Fogarty التي تأتي بأحجام مختلفة.



الشكل 3.1

يستخدم بالون (Tokai، اليابان) و انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بالطوارئ (Prytime، الولايات المتحدة الأمريكية) مدخال بحجم 7 فرنش في الاستخدام السريري المبكر؛ سنناقشهما بمزيد من التفصيل أدناه.

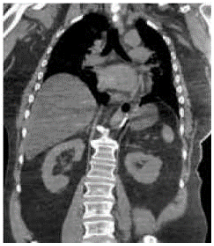
الترتيب الأمثل هو تجهيز "مجموعة انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي "، والتي تتضمن غمدًا، وقسطرة بالون، وسلكًا، وزجاجة وسط تباين. البعض منا لديه مجموعتين كما ذكرنا من قبل: مجموعة الإدخال ومجموعة انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي (أو مجموعة مدمجة). إذا لم يكن ذلك متاحًا، فقد يكون من الأفضل تأجيل هذه الحركة الجريئة للمريض التالي الذي يعاني من النزيف. احتفظ دائمًا بما لا يقل عن 2–3 مجموعات من أجل انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي، حيث قد تسقط عناصر مختلفة من المجموعة عن طريق الخطأ من المكان المعقم أثناء الفوضى الحتمية المضبوطة للإنعاش الشديد لحالات الإصابات، أو قد يتمزق البالون أثناء الإدخال. تم توضيح العناصر الرئيسية للإدخال بشكل أفضل في الفصل المخصص بالعنوان "الأمر كله يدور حول الوصول إلى الأوعية الدموية" في هذا الكتاب.



الشكل 3.2

اختيار ووضع البالون: من الواضح أن اختيارك للبالون يعتمد على ما لديك في متناول اليد. تستخدم الأنواع الأكثر شيوعًا من البالونات نظام "عبر السلك" التقليدي، مثل Cook Coda (14 فرنش) و Medtronic

Reliant (12 فرنش) أو Equalizer Balloon (14 فرنش) المصممة بشكل أساسي للاستخدام مع طُعْمٌ دعامي أَبْهَرِيٌّ. بشكل عام، يمكن أن تنتفخ هذه البالونات إلى أقطار كبيرة (40 إلى 46 ملم)، ولكنها تناسب أي حجم من الأَبْهَرُ الصَّدْرِيّ والأَبْهَرُ البَطْنِيّ "الصحي". نظرًا لأن هذه القسطرات مصممة ليتم مدها تحت إشراف التنظير التألقي، فإن الأعمدة لا تحتوي على علامات مسافة، مما قد يجعلك متوترًا بعض الشيء إذا كان التصوير غير متوفر. كما أنها لا تحتوي على علامات واضحة، ويفضل استخدام وسائط تباين مخففة عند نفخ البالونات.



الشكل 3.3

الشكل 3 1–3: بعض الأمثلة على انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي مبينة من خلال تصوير الأوعية الطبقي المبرمج



الشكل 4.1



الشكل 4.2

الشكل 4 1–2: بالون الإنقاذ بواسطة Tokai (مصرح).

في المراكز الأصغر حيث لا يعد الطُعْمّ الدعامي الأَبْهَرِيِّ إجراءً روتينيًا، يمكنك العثور على بالون كبير للقسطرة، مثل Cordis Maxi LD (12 فرنش)، والذي يمكن أن يمتد إلى قطر 25 مم. بالون CODA LP هو نظام (9 فرنش) (30 مم) ويمكن استخدامه أيضًا في انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي. يجب أن تكون هذه الأقطار كافية للمرضى الأصحاء والشباب. تذكر أن بالون الرأب الوعائي القياسي هو بالون عالي الضغط يتم تفجيره عادةً باستخدام جهاز نفخ. الجهاز مصمم لتوسيع البالون للوصول إلى القطر المطلوب في إصابات الشرايين المتصلبة عن طريق تمزق اللويحات تحت ضغط مرتفع. في الوعاء الطبيعي، يمكن أن يؤدي إلى تمزق داخلي وتشريح. يجب تجنب هذا التأثير بالتأكيد؛ وبالتالي، إذا كان لديك فقط مثل هذا البالون عالي الضغط، فقم بنفخه يدويًا (يمكن أن يصل إلى ضغط جوي ولكن ليس أكثر).



Figure 5.1

الشكل 5.1



الشكل 5.2

الشكل 5 1–2: انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بالطواريء بواسطة Prytime (مصرح).

في حين أن استخدام البالونات المذكورة أعلاه في "النزيف الرضحي" هو امتداد لاستخدامها المتصور في البداية، تتوفر العديد من الأجهزة منخفضة المستوى (7 فرنش)، المصممة خصيصًا للاصابات، ويتوسع استخدامها. تتميز الأجهزة منخفضة المستوى بمزايا إضافية، لأنها تقلل من الحاجة إلى أحجام كبيرة للأغماد والتعقيدات المرتبطة بها – بالإضافة إلى أن الإغلاق يصبح أسهل. تشمل الأمثلة ما يلي، كما ذكرنا سابقًا، بالون Tokai Rescue (RB) وقسطرة انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بالطواريء من Prytime. هذا الأخير هو نظام لاسلكي جديد، والذي يتضمن سلكًا في الجِسْمُ ، مما يلغي الحاجة إلى وضع السلك مسبقًا. تم استخدام بالون RB منذ عدة سنوات في اليابان، وقد تم استخدامه أيضًا بدون سلك (ولكن هذه الممارسة "بدون تصريح" / غير منصوص عليها في تعليمات الاستخدام الخاصة بالجهاز). يتميز بإمكانية استخدامه في أوعية العنق وليس فقط في الشريان الأَبْهَر.

الخطوة الأولى هي اختيار السلك المناسب لمد البالون. يجب أن يكون صلبًا بدرجة كافية لدعم قسطرة انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي، ولكن ليس قاسيًا لدرجة المخاطرة بثقب جدار الشرايين للمريض. لتقليل هذه المخاطر، يجب أن يحتوي السلك على طرف J رضحي ضيق، مثل سلك Rosen على سبيل المثال. تعتبر الأطراف المرنة Amplatz أو Lunderquist خيارات أخرى شائعة الاستخدام في بعض المراكز. يجب أيضًا أن يكون السلك طويلًا بما يكفي للسماح بمده داخل المريض، مع وجود طول كافٍ بالخارج لتركيب قسطرة انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي. أخيرًا، يجب أن يكون قطرها مناسبًا لتناسب القناة المركزية للقسطرة؛ على سبيل المثال، يستخدم بالون CODA سلكًا بقطر 0.035 بوصة وسلك متماسك 0.038 بوصة، بينما يستخدم بالون Rescue سلكًا بحجم 0.025 بوصة. تذكر أنه يمكنك استخدام سلك أصغر من الموصى به، لكن ليس سلكًا أكبر!

نصيحة عامة:

تعرف على معداتك قبل البدء في استخدامها!

أدخل السلك في الغمد وادفعه ببطء. شريطة عدم وجود مقاومة، يمكن تسريع عملية إدخال السلك. في الحالة المثالية، يجب إدخال السلك تحت التصوير الفلوروسكوبي للتأكد من أنه يحافظ على حركة الأبهر ولا يدخل فرعًا جانبيًا. تشمل الخيارات الأخرى للتصوير استخدام الأشعة العادية والموجات فوق الصوتية لتقييم موضع السلك داخل التجويف.

من المفيد أيضًا قياس السلك مقابل جِذْع المريض لتعرف الطول المطلوب. إذا كان التصوير بالموجات فوق الصوتية متاحًا لديك في غرفة الطوارئ، فقط ضع المسبار على البطن وانظر إلى ظل الشريان الأورطي. هل تستطيع رؤية خط أبيض (السلك) فيه؟ تذكر أن غاز الأمعاء وعادات جسم المريض يمكن أن تجعل رؤية السلك في الشريان الأورطي باستخدام الموجات فوق الصوتية تحديًا كبيرًا. إذا كانت الصور غير واضحة، فلا تفكر في الحصول على صورة مثالية.

يكون موضع السلك المثالي في الشريان الأورطي الصدري الهابط القريب، والذي سيسمح بنشر قسطرة البالون في الشريان الأورطي الصدري أو الشريان الأورطي تحت الكلوي اعتمادًا على التأثير السريري المطلوب. من المهم ألا يتحرك السلك بعيدا كثيرًا، لأن السلك يمكن أن يعطل الصمام الأبهري، أو يثقب البطين الأيسر، أو ينتقل إلى الشرايين السباتية أو الشريان الفقري. إن إدخال سلك في نظام الشرايين ليس إجراءً حميدًا.



الشكل 5.3: إدخال انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي في مريض مصاب بكدمات\ رضوض مع غسيل البريتون التشخيصي الإيجابي.

لقد ذكرنا للتو أن السلك قد يثقب أوعية أخرى أو ينتقل مباشرة إلى الشريان السباتي، لذلك استخدم دائمًا الطرف الناعم للسلك أولاً. بمجرد أن يكون السلك في مكانه، يمكن توصيل قسطرة البالون عبر السلك عن طريق تحميل القسطرة على السلك، وتثبيت النهاية (يتم إجراؤها عادةً بواسطة مساعد) ودفع القسطرة إلى موضعها، باستخدام نفس طريقة السلك. مرة أخرى، أنت تستخدم طريقة سيلدنغر غبر السلك (Seldinger over–the wire)، كما هو مذكور في فصل الإدخال. إذا كنت تستخدم انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بغرفة الطوارئ، فلن تكون هناك حاجة إلى سلك وستدفع القسطرة في الغمد وتتقدم إلى الموقع المستهدف. وسنناقش ذلك الآن.

مجموعة متنوعة من الوسائل بشكل مناسب لوضع بالون انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي في منطقة الأبهر التي تم وصفها وقد تكون مفيدة. مفيد بشكل خاص عندما لا تتوفر تقنيات التصوير، يمكنك قياس المسافة المناسبة بين الغمد وعملية الخنجري لدى المريض، ثم وضع علامة (إصبع أو شريط ستيري) على عمود القسطرة الذي يمثل هذه المسافة. من أجل وضع البالون في منطقة الأبهر الثالثة، تم اقتراح قاعدة "5*6"، حيث يمكنك دفع ما يقرب من 5 سم من قسطرة البالون إلى غمد قطره أكبر 6 مرات. من المحتمل أن يؤدي هذا النهج إلى هبوط البالون بشكل موثوق فوق انْشِعابُ الأَبْهَر.

البديل لتحديد المواقع في المنطقة 3 هو القياس الخارجي للطول التقريبي المطلوب باستخدام السُرَّة. نظرًا لأن انْشِعابُ الأَبْهَر أكثر شيوعًا على مستوى السُرَّة، فإن قياس الطول المطلوب ليكون فوق هذا المعلم الخارجي

يجب أن يكون آمنًا وعمليًا في الغالبية العظمى من الحالات. تذكر أنه عند استخدام تقنية "عبر السلك"، يجب أن يظل السلك دائمًا داخل القسطرة للمساعدة في الحفاظ على وضع قسطرة ثابت.

تحذير

هل تشعر بمقاومة عند تقدم السلك أو البالون؟ قد يكون لديك مشكلة. في المرضى الصغار، يجب أن يدخل انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بسلاسة. غير متأكد؟ إذن توقف وأعد النظر! غير الاستراتيجية!

على الرغم من ضغوط اللحظة، يجب عليك تأكيد موضع البالون قبل النفخ الكامل مرة واحدة على الأقل، عن طريق التصوير بالموجات فوق الصوتية المركزة في الإصابات أو الأشعة السينية المتنقلة إن أمكن. على الرغم من أن المنطقة الثانية أقصر بكثير من المنطقة الأولى أو المنطقة الثالثة، يمكنك بسهولة وضع البالون هناك، بين الشِّرْيَانُ البَطْنِيّ وأدنى شريان كلوي. أنت لا تعرف بالضبط مكان وجود هذه الشرايين "غير المرغوب فيها" في مريض معين، لذلك فقط تجنب وضعها في المستوى بين الفقرة القطنية الثانية والفقرة الصدرية الثانية عشر.

نصيحة متقدمة:

- من المبادئ الأساسية للتدخل داخل الأوعية الدموية: إجراء التحركات عبر سلك؛ ومع ذلك، في حالة حدوث أزمة، مع وجود مريض بين الحياة والموت، يمكن قطع الزوايا لتسريع التموضع. يمكن مد القسطرة السلكية والبالونية معًا، بشرط أن يكون هناك 15–20 سم من الأسلاك بارزة أمام القسطرة. هذه تقنية أكثر تقدمًا، ويفضل أن يؤديها شخص ذي خبرة كبيرة في انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي. هناك طرق مختلفة ومنتجات مختلفة للقيام بذلك.
- تدرب على الدمى وتشريح الجثث وأجهزة المحاكاة قبل أن تقوم بالإدخال الأعمى. سوف تتعلم أن تستشعر بالمقاومة بشكل صحيح.
- في المواقف الصعبة للغاية مثل الضغط 0 أو الإنعاش القلبي الرئوي، قم بالإدخال بشكل أعمى، ولكن كن على دراية بالمخاطر. يعتمد الإجراء بشكل كبير على ما إذا كان لديك غمد في مكانه.
- وصف بعض مقدمي الخدمة ذوي الخبرة الوضع المسبق لقسطرة انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي بدون انتفاخ، إذا كان المريض مستقرًا نسبيًا ولكن حالته تنطوي على مخاطر كبيرة لانْهِيارُ المُعاوَضَة. بهذا المعنى، يمكنك التفكير في هذا النهج على أنه مشابه لوضع قسطرة شريانية مراقبة في الشريان الأورطي – مع خيار التحويل السريع إلى انتفاخ انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي حسب ما يمليه الموقف. قد تكون هذه التقنية مفيدة في حالات محددة، لكنها تحمل بعض المخاطر المحتملة (سيتم مناقشتها أدناه).

يجب أن يتم ذلك باستخدام سائل، حيث يمكن أن يؤدي استخدام هواء الغرفة إلى حدوث انسداد :نفخ البالون هوائي يؤدي إلى تمزق البالون (وبعضها تمزق!). السائل المثالي هو مزيج بنسبة 50:50 من محلول ملحي بنسبة 0.9٪ وعامل تباين الأشعة السينية. يتيح ذلك تقييم موضع البالون إشعاعيًا بمجرد نفخه. في المواقف الحادة، قد يكون هذا صعبًا (يستغرق وقتًا للتحضير)، لذلك يتم استخدام محلول ملحي مستقيم في معظم المراكز مع ممارسات انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي القوية في إعدادات غرفة .الطوارئ. ومن ثم ننظر إلى علامات البالون ونشعر بالمقاومة ونتابع ضغط الدم الغازي الذي ينبغي أن يرتفع

يجب سحب وسيط النفخ إلى حقنة 20 سم مكعب أو 30 سم مكعب وتوصيله بمنفذ البالون عبر موصل به محبس اغلاق. يعتبر محبس الاغلاق مهمًا، فبمجرد اكتمال نفخ البالون، يمكن إغلاق المحبس للحفاظ على النفخ. إذا كنت غير مألوف أو نسيت كيفية استخدام محبس الإغلاق ثلاثي الاتجاهات، فما عليك سوى إجراء دوران بزاوية 45 درجة ويتم حظره تمامًا. يستخدم البعض منا حقنة 2*20 سم مكعب كإجراء روتيني متصلة بمحبس إغلاق. في المرضى الصغار، 10–15 مل قد تقي بالغرض. يعتمد ذلك على نظام انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي الخاص بك وقدرته والحَيِّزُ الهَامِد.

نصيحة عامة:

لا تنس محبس الاغلاق – وإلا ستقف متسمرًا بحقنة انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأبهري/الأورطي غير قادر على فعل أي شيء آخر لأن البالون سينهار إذا تركته.

يجب أن يبدأ الانتفاخ ببطء بطريقة مضبوطة، من الناحية المثالية أثناء مشاهدة تتبع ضغط دم الذراع الغازية تحت التنظير. يجب أن يتوقف الانتفاخ بمجرد الشعور بالمقاومة داخل الحقنة؛ ومع ذلك، قد يكون هذا خفيًا، لذلك من المهم أن تكون قد تم تدريبك بشكل مناسب لاكتشاف الفرق. يجب أن يوضح التنظير الفلوري أن البالون "ينتفخ ويتمدد" في شكل الوعاء. في حالة عدم توفر التنظير الفلوري، يمكن استخدام مراقبة ضغط الدم والعديد من نتائج الفحص السريري كمساعدات لتأكيد الموقف.

إذا تم إجراء مراقبة ضغط الدم من الشريان الفخذي، فيجب فقد الشكل الموجي ثنائي الطور أسفل البالون بعد الانسداد الكامل، ويجب أن يرتفع ضغط الدم المقاس فوق البالون. عندما لا تكون المراقبة الغازية في مكانها الصحيح، فإن فقدان النبض الفخذي الواضح هو مؤشر سريري آخر مفيد. يشير فقدان النبض العضدي الأيسر إلى أن التموضع قريب جدًا (أي أن البالون قد انتفخ بالقرب من الترقوة اليسرى).

في حالة انسداد المنطقة العمياء الثالثة، بعد إدخال ما لا يقل عن 30 سم من القسطرة في غمد، قم بنفخ بالون داخل الشريان الأورطي حتى تشعر بالمقاومة، واسحب بضع سنتيمترات للسماح للبالون بالتحرك لأعلى ولأسفل بحرية، ثم اسحب القسطرة البالونية ببطء حتى تضغط على مصدر الشريان الحرقفي المشترك. انت في المكان الصحيح الان ما عليك سوى دفع القسطرة بضع سنتيمترات إلى الشريان الأورطي، ونفخها تمامًا ومن ثم تأمين العملية.



الشكل 6: تثبيت إنسداد جزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري دون محبس إغلاق في حالة انسداد جزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري. لاحظ أن إحدى اليدين على القسطرة والغمد معًا، والأخرى على الحقنة، وضبطها للحفاظ على ضغط الدم الانقباضي.

نصيحة متقدمة:

- يمكن أن يكون التخطيط بفائق الصوت مفيدًا أيضًا، على الرغم من أن موطن الجسم وغاز الأمعاء يمكن أن يحجبان صورة جيدة. بالنسبة لوضع المنطقة 1، يمكن أن تظهر نافذة تحت الناتئ الزُهابي عبر الفص الأيسر من الكبد الشريان الأورطي على مستوى الحجاب الحاجز ، ويمكن للمشغل مراقبة السلك والقسطرة التي تنتقل إلى الشريان الأورطي الصدري. بالنسبة للمنطقة الثالثة، فإن المنظر العرضي فوق السرة مباشرة سوف ينتج عنه منظر للشريان الأورطي تحت الكلى. قد ترى ظل البالون.
- تعتمد هذه التقنية بشكل كبير على المشغل ولا ينبغي إجراؤها إلا إذا كنت مدربًا وذو خبرة مناسبة. يمكن استخدام الفقاعات الدقيقة أو غاز ثاني أكسيد الكربون كوسط نفخ لتحسين التصوير بالموجات فوق الصوتية للبالون، لكن هذا يعتمد على السيناريو السريري.

بمجرد نفخ البالون، خاصة في المنطقة الأولى، من الضروري أن تراقب عن كثب القسطرة المؤمنة حيث يوجد خطر نزحها بعيدا. قد يرتفع ضغط الدم الانقباضي فوق البالون فجأة بمقدار 50 ملم زئبق أو أكثر. يمكن أن يدفع هذا البالون للخلف شيئًا فشيئًا، خاصة إذا تم استخدام غمد قصير أو سلك ناعم. إذا لم يتم تأمين البالون جيدًا، فقد يتاخم البالون في غضون ثوانٍ انْشِعابُ الأَبْهَر. ليس من غير المألوف رؤية جِسْمُ البالون ينثني او حتى يتغير موقعه في الشريان الأورطي رأساً على عقب.



الشكل 7: تثبيت REBOA في مكانها. مع محبس مدمج وحقنة مرفقة.
يعتقد البعض منا بشدة أنه يجب عليك دائمًا حمل القسطرة بين يديك في جميع الأوقات.

نوصي بأن تقوم أنت أو أحد أعضاء الفريق المعين تحديدًا بمسك **REBOA** والغمد والتحكم فيه في جميع الأوقات. بعد النفخ الكامل للبالون أو أثناء النفخ، يمكنك المضي قدمًا في عملية REBOA في أسرع وقت

ممكن، باستخدام ضغط الدم الانقباضي القريب (فوق البالون) كدليل لفرض استخدامه الفعال. يبلغ ضغط الدم الانقباضي المستهدف المقترح فوق البالون حوالي 80–90 ملم زئبقي (ربما يكون أعلى قليلاً في حالات إصابة الدماغ المشتبه بها، لكن هذا غير معروف ويعتمد على "الإحساس").

نصيحة عامة:

- تواصل مع شريكك في وحدة العناية المركزة، وطبيب التخدير وجميع أعضاء فريق العلاج أثناء استخدام REBOA، أخبر الجميع عندما يتم نفخ البالون، أو النزول، أو الصعود، إلخ.
- أمسك قسطرة REBOA والمدخال في يدك اليسرى، ومحابس\ حقن الإغلاق في يدك اليمنى للسماح بالتحكم والتعديل الكامل.

تذكر أنه أثناء النقل يمكن سحب أي خط عن طريق الخطأ. قم بإصلاح الغمد وقرر ما إذا كنت ستستمر في حمل قسطرة REBOA، مع مراعاة التحرك بعيدًا والنزوح! لتجنب ذلك، يجب عليك استخدام تقنية تثبيت مناسبة على REBOA– تأمين جميع الأجزاء الخارجية من "مجموعة البالونات" بشكل موثوق؛ تعد الخياطة بالحرير أفضل وسيلة تأمين لكل من الغمد والقسطرة. ومع ذلك، تذكر أن يكون لديك مشرط احتياطي وخياطة بديلة في حالة الحاجة إلى إعادة التموضع بشكل عاجل. إذا كان بإمكانك، اجعل شخصًا واحدًا (أو أنت) يحمل قسطرة REBOA أثناء النقل الذي يهدف إلى الاغلاق الجزئي للشريان الأورطي/الأبهري. هذا سوف يقلل من وقت نقص التروية.

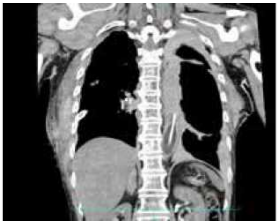
انكماش البالون: يمكن أن يكون هذا مطلوبًا لعدة أسباب – لإعادة وضع البالون، لاختبار بؤر النزيف أثناء الجراحة، للسماح بإعادة التروية العابرة، أو للإزالة النهائية. القاعدة الرئيسية هنا هي الانكماش البطيء للغاية. لا داعي للذعر! ابق هادئًا! يتم التحكم في النزيف ويبقى المريض على قيد الحياة – لكن الانكماش السريع سيؤدي حتمًا إلى انهيار الدورة الدموية. يعد سحب 1–2 سم مكعب من البالون كل 30 ثانية معدل انكماش معقول. ومع ذلك، يجب أن تدرك أنه نظرًا للتوافق في البالون، سيكون للقليل الأخير (2–4) مل التأثير الأكبر على قطر البالون. لا تتسرع في النهاية!



الشكل 8.1



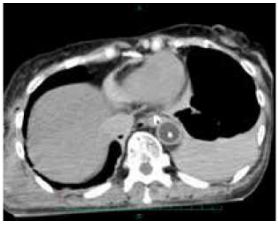
الشكل 8.2



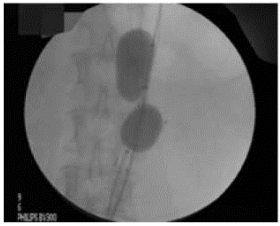
الشكل 8.3



الشكل 8.4



الشكل 8.5



الشكل 8.6

الشكل 8 1–6: بعض صور تقنية REBOA في حالات الإصابات كما يظهر في الأشعة السينية وتصوير الأوعية الطبقي المبرمج. قسطرة REBOA مزدوجة في حالة تمزق الشريان الأورطي البطني.

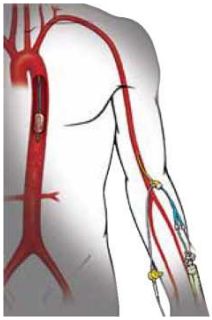


الشكل 9: تشريح في الشريان الأورطي بعد استخدام REBOAالأورطي/الأبهري في الإصابات. العلاج الناجح في هذه الحالة.

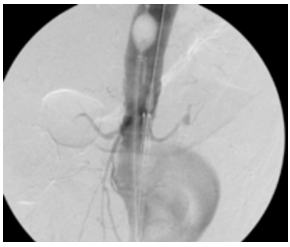
قبل أي حركة في سبيل إجراء الانكماش، يجب على فريق التخدير تحضير المريض لإصابة إعادة التروية. يتضمن هذا بشكل عام ضمان إنعاش المريض بشكل مناسب بمنتجات الدم، وهو ما يكفي للحفاظ على ضغط الدم "الجيد". في حالات نادرة، ستكون هناك حاجة إلى أدوات ضغط الأوعية للحفاظ على ضغط الدم، ولكن فقط بعد استعادة الحجم داخل الأوعية الدموية وإيقاف النزيف نهائيًا. يعد التواصل الجيد بين فرق الجراحة والتخدير أمرًا بالغ الأهمية، خاصة وأن إعادة النفخ السريعة قد تكون مطلوبة في حالة الانهيار القلبي الوعائي السريع. يجب أيضًا أن يكون فريق التخدير مستعدًا لعلاج

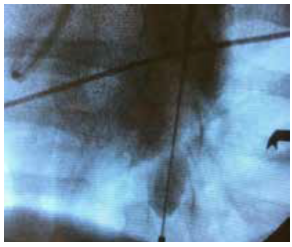
اضطرابات الكهارل المرتبطة بإعادة التروية، مثل فرط بوتاسيوم الدم. تذكر أن إصابة إعادة التروية ستحدث في الساعات الأولى بعد تقنية REBOA. ستحدث، لذا كن مستعدًا!

بمجرد تفريغ البالون وعدم الحاجة إلى النفخ بعد الآن، يجب إخراج البالون في أسرع وقت ممكن. كان لابد من بتر الساقين في الماضي بسبب بقاء قسطرة بالونية بعد فترة طويلة من الحاجة إليها. لذا، انظر إلى الوضع الآن. هل يجب علينا إخراج REBOA؟ هل يجب أن نترك المدخال؟ ماذا نفعل به؟ نوصي بإبقاء المدخال في مكانه، وغسله بمحلول ملحي 10–20 مل كل دقيقة. تحقق من الحالة البعيدة كل ساعة!

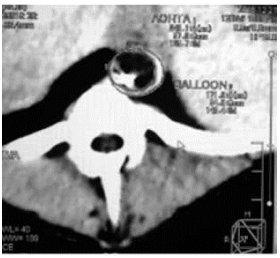


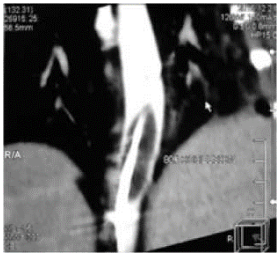
الشكل 10: الREBOAعن طريق الوصول إلى الشريان العضدي. لا يستخدم غالبية المؤلفين هذه الطريقة كطريقة الREBOAالمفضلة ولكن يمكن القيام بها (وقد تم ذلك). بسبب التشريح وخطر الإدخال الأعمى، قد يكون صعبًا في حالات الصدمات ولكن تم استخدامه. يمكنك العثور على مزيد من المعلومات حول مسار الإدخال هذا في أماكن أخرى في هذا الدليل.





الشكل 11 1–2: الإنسداد الجزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري (على نموذج حيوان الإنعاش القلبي بالإنسداد الجزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري) (اليسار). الإنسداد الجزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري في مريض تمزق الشريان الأورطي البطني (اليمين).





الشكل 11. 3–4: الإنسداد الجزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري (80٪) بتصوير الأوعية الطبقي المبرمج للحيوان.





الشكل 12 1–2: القياس خارج الجسم للREBOA في تدريب عسكري على الREBOA (يسار)، وفي مريض تمزق الشريان الأورطي البطني (يمين).

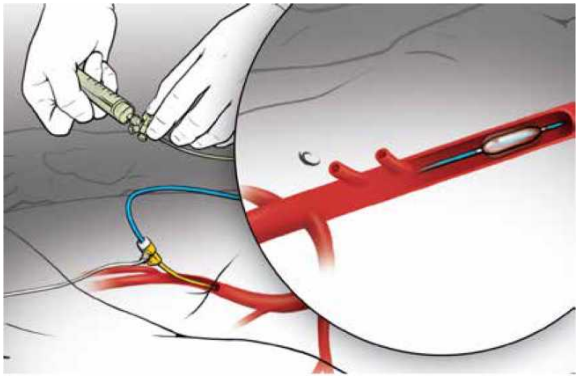


الشكل 13: الREBOA العسكري في مكانه في نهاية الجراحة (بدون كدمات\رضوض). إنسداد منكمش في موضعه بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري (بذات الوقت).

نصيحة متقدمة:

إجمالي الREBOA (إنسداد شامل جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري) هو المكان الذي يتم فيه نفخ البالون دون نية التفريغ حتى يتم التحكم في النزيف. هناك خيارات أخرى مثل الإنسداد الجزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري أو إنسداد متقطع بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري، ولكن يمكن أن تؤدي إلى عدم استقرار القلب والأوعية الدموية، لذلك يجب استخدامها بحذر. بالمثل، يمكن أن تساعد هذه الأساليب في تقليل الأَذِيَّة الإقفارية، لذا كن شجاعًا!

الانسداد المتقطع (:**iREBOA**) حيث يتم تفريغ البالون عمدًا من أجل توفير درجة من إعادة التروية، ولمساعدة الجراح أو أخصائي الأشعة في تحديد موقع بؤرة النزيف بطريقة محكومة. ينصب التركيز على "التحكم"، حيث تكون التحركات المُرْقِئَة مثالية جاهزة للتسليم، ويحتاج المشغل أن يكون البالون لأسفل فقط لتحديد موقع النزيف. سيناريو آخر هو عندما يصبح المريض مستقرًا ويتم تفريغ الREBOA العسكري، ولكن يتم نفخه مرة أخرى عندما يصبح المريض غير مستقر أثناء الإجراء الجراحي (لقد عانينا من المرضى الذين يعانون من بعضٍ من ال REBOA المتقطع أثناء الجراحة).



الشكل 14: رسم توضيحي لتقنية REBOA الكلية، و REBOA الجزئية. يمكنك العثور على بعض الرسوم المتحركة على www.jevtm.com

الاغلاق الجزئي (pREBOA): هذا هو المكان الذي يتم فيه معايرة حجم البالون مقابل ضغط دم المريض. في الأساس، يتم تفريغ البالون جزئيًا للسماح لبعض الدم بتمرير البالون، مما يسمح بدرجة من التروية البعيدة، مع قبول فقدان بعض الدم عند بؤرة الإصابة. يمكنك عمل انسداد جزئي تدريجيًا ومعرفة ما إذا كان المريض يصبح أكثر استقرارًا، وبالتالي تجنب الانسداد التام في بعض الحالات. سيكون الهدف هو رفع ضغط الدم الانقباضي إلى حوالي 80–90 ملم زئبق حتى تحل مشكلة النزيف. إذا كان لديك غمد متعلق بالجانِبِ المُقابِل بحجم 5 فرينش في مكانه، فيمكنك متابعة مظهر ضغط الدم ومن ثم تعرف على وجه اليقين أن لديك انسداد جزئي. من المحتمل أن تكون هذه هي الطريقة التي يجب أن يتم بها تنفيذ الREBOA إن أمكن.

ال REBOA المنكمش أوREBOA ، هو استخدام قسطرة في الموقع دون نفخها، حيث يتحقق استقرار الدورة الدموية أو لا يتدهور.

ملاحظة:

- تذكر أن الوصول إلى الأوعية الدموية في المرضى الذين يعانون من صدمة يختلف عن تصوير الأوعية الإنتقائي. اتبع الحالة السريرية للمريض بعناية بعد إزالة الغمد.
- قطر وعاء المرضى الصغار الذين يعانون من صدمة صغير وسيؤدي غمدك إلى منع التدفق. ضع هذا في الاعتبار عند فحص المريض بعد نجاح ... REBOA

ملاحظة:

هل ما زال البالون منفوخاً؟ أم مفرغ تمامًا؟ تذكر أنك تجري عملية داخل الأوعية الدموية وقد تفقد تفاصيل غير مرئية! يجب أن يكون متحكمًا في البالون في جميع الأوقات!

إزالة الغمد: يجب إزالة الغمد ذو القطر الكبير بعد العملية لأنه يمكن أن يسبب تجلط الدم ويقلل من التروية إلى الأطراف. في مركز كدمات\ رضوض كبير، يمكنك طلب المساعدة من جراح الأوعية الدموية بمجرد نفخ البالون. أفضل خيار لإزالة غمد كبير (8 فرنش أو أكبر) هو الاستكشاف الجراحي المفتوح متبوعًا بالخياطة الجانبية للشريان الفخذي، أو الخياطة المَصْلِيّ المستديرة إذا كنت معتادًا على ذلك. الضغط اليدوي غير مناسب لمريض تجلط الدم ولكن تم إجراؤه. عليك أن تعلم أنه لن ينزف في وحدة العناية المركزة عند تدفئة المريض وتغطيته..

لأحجام غمد أصغر (7 فرنش أو أقل)، تتوفر العديد من أجهزة إغلاق الأوعية الدموية (على سبيل المثال، Abbott Perclose Proglide). في نهاية الإجراء، يجب تأكيد وجود نبض قَدَميّ في الطرف عن طريق الجس اليدوي وباستخدام جهاز دوبلر بالموجات فوق الصوتية. قد يمنحك التخطيط فوق الصوتي بعض البيانات ولكن لا يمكنك رؤية التدفق بالكامل. إذا لم تكن متأكدًا تمامًا من أن التروية البعيدة أمر طبيعي، فقم بإجراء تصوير الأوعية أو حتى التخثر مباشرة. يدافع بعض مقدمي الخدمة ذوي الخبرة عن الاستخدام الروتيني لتصوير الأوعية الدموية في الأطراف بعد الREBOA– خاصة بعد فترة وجيزة من تجربتك مع هذه الطريقة.

مَوانِعُ الاسْتِعْمَال

أخيرًا، بعض التعليمات بشأن موانع الاستعمال. اعلم أن البالون يمكن أن يجعل الوضع أسوأ بشكل كبير . يمكن أن يؤدي استخدام الREBOA في حالة إصابة الصدر إلى تفاقم النزيف في الصدر والعنق والأطراف العلوية والرأس نظريًا. من المنطقي فقط إذا كان لديك مصدر نزيف شرياني فوق بالون REBOA. سيؤدي النفخ إلى زيادة الضغط وبالتالي سرعة النزف. لهذا السبب، من المحتمل أن تكون إصابات القلب، والقوس الأبهري،

وكذلك الهياكل الشريانية للرقبة والرئتين، مؤشرات معاكسة لتقنية REBOA للاغلاق الكلي. ومع ذلك، قد يتسامح المرضى الذين يعانون من هذه الإصابات مع الانسداد الجزئي للشريان الأورطي/الأبهري كحركة منقذة للحياة في مواقف محددة حيث لا تتوفر خيارات أخرى على الفور.

تحذير:

اعلم أن تقنية REBOA لديها القدرة على جعل بعض الإصابات أسوأ ...

إن إمكانية رفع الضغط داخل الجمجمة بشكل خطير في المرضى الذين يعانون من إصابات الدماغ الرضة هي أيضًا مصدر قلق نظري مهم. ومع ذلك، فإن تأثير استخدام REBOA في هذا الإعداد غير معروف إلى حد كبير في الوقت الحالي ولا يزال موضوع تحقيق نشط.

يوجد كارثة معينة يجب أن تكون على دراية بها تتعلق بكدمات\ رضوض الصدر الشديدة مع كسور متعددة الأضلاع (خاصة الضلع الأول والثاني)، كسور الكتف، أو المَنْصِفُ المتمدد. يمتلك REBOA القدرة على تحويل أَمُّ دَمٍ كاذِبَة أبهرية مستقرة إلى تمزق الأبهر غير الخاضع للسيطرة. لهذه الأسباب، ضع في اعتبارك كقائد فريق أن المعلومات كلها مهمة. احصل على أكبر قدر ممكن من المعرفة حول إصابات مريضك قبل إجراء أي تدخل كبير، مثل. REBOA

لا تنسَ خطر حدوث مضاعفات، مثل تسلخ الشريان الفخذي والحرقفي (وتسلخ الأبهر)، وتكون الجلطة (ونقص التروية)، وانثقاب الأوعية الدموية، والنزيف في موقع الإدخال. هذا عمل محفوف بالمخاطر. كن حذرا!

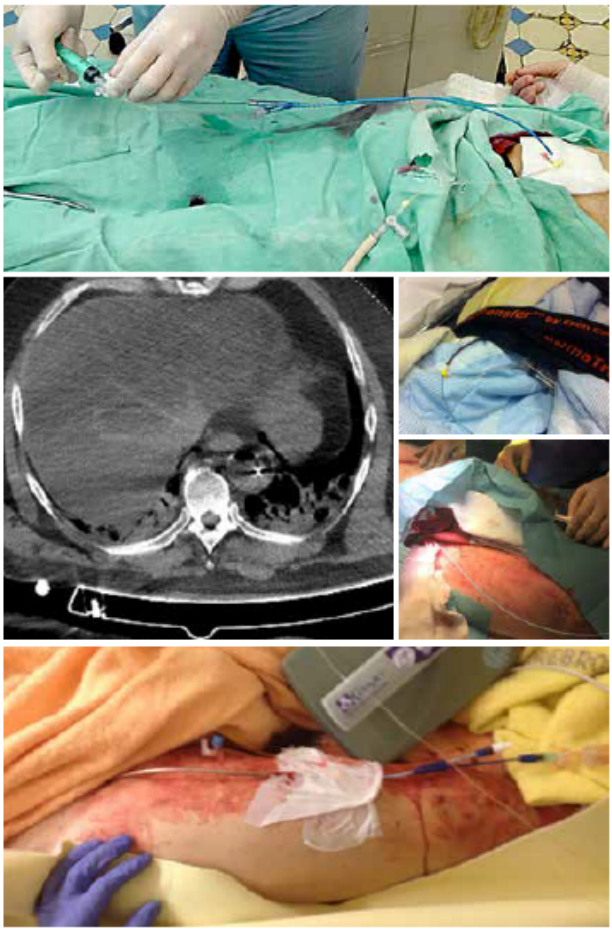
تذكر أن **REBOA** هو "عامل إنقاذ" فقط وليس حلاً نهائيًا. قدره حق قدره، وفكر قبل استخدامه!

حظا سعيدا!

REBOA في مرضى الإصابات

قائمة ببعض النقاط الرئيسية لل **EVTM**





ملاحظات

الفصل الخامس: استخدام **EVTM** و **REBOA** في مرحلة قبل الوصول إلى المستشفى ومحلة نقل المريض والإعدادات العسكرية

الأفكار والإمكانيات والقيود

تال هورر وفيكتور ريفا وجون هولكومب وجو دوبوز

الاتجاه السائد في أي تقنية جديدة لإنقاذ الحياة هو استكشاف النطاق الذي يمكن أو يجب أن تستخدم فيه. وتقنيات ومبادئ التعامل مع الأوعية الدموية، ولا سيما REBOA، ليست استثناء. إذا كان جزء كبير من الوفيات بعد الإصابات ناتجًا عن نزيف كبير في مواقع غير قابلة للانضغاط (أي مكان لا يمكنك وضع عاصبة عليه أو ضغطه بشكل فعال لوقف النزيف) – فمن المنطقي عندئذٍ مراعاة أن تكون التقنيات المتنقلة، التي يمكن أن تساعد في السيطرة على مصادر النزف، بالقرب من نقطة الإصابة بقدر الإمكان والمناسب. ما هو "المناسب" في هذا السياق؟ تبقى هذه مسألة دراسة نشطة. من الواضح، مع ذلك، أن هناك إمكانية لاستخدام REBOA في إعدادات قبل الوصول إلى المستشفى للمرضى الذين من المحتمل أن ينزفوا حتى الموت قبل الوصول إلى مكان يتوفر فيه تحكم جراحي في النزف غير القابل للضغط (في معظم الحالات عن طريق جراحات عاجلة بالصدر او البطن). هناك بعض الأسئلة الرئيسية التي تحتاج إلى إجابة قبل أن نتمكن من قول أي شيء محدد حول الدور الأمثل ل REBOA في إعدادات ما قبل الوصول إلى المستشفى. من المرضى الذين يحتاجون إلى REBOA قبل الانتقال إلى مستوى تحملهم لعمليات جراحية؟ كيف نتعرف عليهم؟ ما هو تأثير الوقت المقدر للنقل على اختيار استخدام REBOA في هذه البيئات؟ من يجب أن يقوم بتنفيذ REBOA في هذا الإعداد؟ ما هو التدريب الذي يحتاجه هؤلاء؟ على الرغم من عدم توفر إجابات لهذه الأسئلة حتى الآن – يمكننا تحديد ومناقشة بعض المواقف التي قد تكون فيها طرق علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية، بما في ذلك REBOA، المفيدة والمنفذة بأيدي خبراء. لذا، دعونا نتأمل ونناقش أفكارنا.

تحويل **REBOA**

نناقش في مكان آخر من هذا الكتاب إمكانية استخدام REBOA في قسم الطوارئ لإطالة بقاء المريض على قيد الحياة لفترة كافية للوصول إلى غرفة العمليات للتحكم الجراحي النهائي في النزيف. ماذا لو قدم المريض في البداية إلى غرفة الطوارئ أو منشأة طبية صغيرة لا تحتوي على غرفة عمليات متاحة بسهولة؟ ماذا لو، بدلاً من نقل المرضى إلى غرفة عمليات جاهزة، تحتاج إلى وضعهم في سيارة إسعاف وإيصالهم إلى مثل هذا

المرفق؟ إن حقيقة رعاية الإصابات، حتى في البلدان ذات أنظمة التعامل مع الإصابات المدنية المتقدمة، لا يوجد مركز كدمات\ رضوض متقدم به جراح في كل منطقة.

بينما يعمل النظام الجيد على تحسين فرصة تسليم مريض مصاب بجروح خطيرة من مكان الإصابة إلى مركز ذي قدرة جراحية فورية، إلا أن هذا ليس هو الحال دائمًا في الممارسة العملية. حتى مع ممارسات النقل المناسبة وأنظمة التعامل مع الإصابات المتقدمة، يموت المرضى كل عام في كل بلد أثناء نقلهم بسرعة من منشأة طبية أصغر دون رعاية جراحية فورية إلى منشأة أكبر بها غرفة عمليات جاهزة. هل يمكن تدريب مقدم رعاية ريفية في قسم الطوارئ بمركز طبي صغير على وضع جهاز REBOA؟ نعم.

هل يمكن ل REBOA إبقاء مريض، ينزف حتى الموت، على قيد الحياة بإجراءات ذات سرعة كافية للنجاة من النقل إلى منشأة قادرة على التحكم الفوري في النزيف الجراحي؟ من الممكن بالتأكيد لبعض المرضى. هل يمكن أن يؤدي تضخم REBOA غير المناسب إلى جعل حالة المريض أسوأ؟ نعم! هناك عدد لا يحصى من العوامل التي تؤخذ في الاعتبار – بما في ذلك وقت النقل – ولكن جدوى أو معقولية استخدام REBOA الريفية ليس من الصعب تصورها.

نلخص جيدًا في مناطق أخرى في هذا الكتاب التقنية المحددة لكل من REBOA والانسداد الجزئي لجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري. ستكون هذه هي الدعائم الأساسية للطرق التي يمكن استخدامها لتسهيل نقل المرضى المصابين بأمراض خطيرة مع نزيف مستمر غير مضغوط عليه. ما يجب معالجته بشكل أفضل لجعل هذه الممارسة ممكنة على النحو الأمثل في نظام الإصابات الحالي سيكون ترتيبًا متماسكًا لسياسات النقل والتواصل بين مراكز التحويل والاستقبال. فقط إذا كان جميع مقدمي الخدمة متوافقين على ومتفاهمين بخصوص إجراءات نظام التعامل مع الإصابات، فإن هذا يجعل الإجراءات فعالة بكل تأكيد.

كما يجب أن تسود درجة معينة من الحسّ السليم والمنطق العام. من غير المحتمل أن ينجو المريض، المستخدم معه تقنية REBOA بالمنطقة الأولى للانسداد الكامل للشريان الأورطي لفترة طويلة من الزمن، بغض النظر عما تم فعله. في حين أنه من غير المعروف حتى الآن ما هو "الفاصل الزمني السحري" الذي يكون بعده الانسداد الكامل للشريان الأورطي غير مجدٍ – فمن المنطقي أن يكون وقت النقل قصيرًا للغاية (30–45 دقيقة) من أجل تحسين النتائج. قد تلعب تقنية الانسداد الجزئي لجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري دورًا مهمًا هنا، ولكن مرة أخرى، نحن نحاول هنا أن نفكر في الأمر من كل الجوانب.

هناك الكثير من القضايا التي يجب معالجتها لجعل النقل مع تنفيذ تقنية REBOA حقيقة مشتركة بنظام رعاية الإصابات – لكنها مناقشة مهمة للبدء. هناك سيناريوهات أخرى قبل الجراحة/ ما قبل الوصول إلى المستشفى حيث قد يثبت علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية وتقنية REBOA أيضًا قابلية التطبيق – وقد تم استخدامهما بالفعل بنجاح محدود. دعونا نتدبر تلك السيناريوهات فيما يلي.

REBOA ما قبل الوصول إلى المستشفى

لطالما نوقشت تقنيات وطرق علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية، ولا سيما REBOA، لاستخدامها قبل دخول المستشفى. أثبتت تجربة الإسعاف الجوي في لندن أنه يمكن تسليم مقدم خدمة خبير في هذا الشأن إلى مكان الإصابة ووضع REBOA بشكل فعال وسريع في هذا المكان. كانت هذه التجربة مفيدة، ولكنها تثير أسئلة حول الاستخدام الأمثل لتلك التقنية قبل دخول المستشفى والتي يجب فحصها بشكل أفضل. على النحو الأمثل، سيتم تخصيص REBOA في إعداد ما قبل المستشفى للمرضى الذين لا يُحتمل أن يظلوا على قيد الحياة حتى يصلوا إلى المستشفى بدونه. ولكن كيف نحدد هؤلاء المرضى بدقة أكبر؟ هل يتم اجراء التصوير بالموجات فوق الصوتية المركزة في الإصابات (FAST) للنزيف في البطن في مكان الحادث؟ تحديد العلامات الحيوية غير المستقرة وآلية مناسبة؟ كيف يمكن التأكد من عدم وجود نزيف حاد في الصدر؟ ما هو مستوى التدريب الذي يجب أن يمتلكه مقدم الخدمة الذي يتخذ هذا القرار ويضع خطة استخدام تقنية REBOA بشكل مثالي؟ تشير تجربة لندن إلى أن الأطباء الأكفاء يمكنهم تحقيق هذا الهدف، ولكن هل يمكن استقراء هذه التجربة لبيئات الرعاية الأخرى؟

يجب أيضًا مراعاة استخدام تقنية REBOA في مكان الإصابة في سياق أن المريض المصاب بجروح خطيرة مع نزيف نشط غير قابل للانضغاط يتطلب تدخلًا جراحيًا للسيطرة النهائية على النزيف. ما هو الوقت الذي يجب أن يتم تمديده في مكان الحادث لتسهيل عملية REBOA لمعظم المرضى؟ من المحتمل أن يتطور استخدام REBOA من مهارة في الموقع إلى مجموعة مهارات "أثناء النقل" – مع قيام المزود المناسب بإنشاء وصول شرياني و/ أو REBOA في طائرة هليكوبتر أو سيارة إسعاف أثناء النقل. في هذا السيناريو، لا يضيع الوقت في نقل المريض الى موقع التدخل الجراحي – حتى مع استخدام مبادئ REBOA أثناء السفر في محاولة لتعزيز بقائه على قيد الحياة للوصول إلى غرفة العمليات أو جناح الأوعية الدموية.

ملاحظة:

قد تستغرق محاولات الوصول إلى الشرايين وقتًا أطول مما تعتقد – إذا كنت تحاول الوصول إلى الشرايين في إعداد ما قبل الوصول إلى المستشفى – فتجنب التباطؤ في مكان الحادث للقيام بذلك. إذا لم تنجح في ذلك، فلا تتأخر في الوصول إلى المستشفى. لا تتوقف أبدًا عن النقل لأي اجراء بطولي لتنفيذ تقنية REBOA. استكشف الخيارات وتمرن عليها للتمكن من الإدخال الشرياني في الطريق.

تطبيقات والإجراءات المتبعة في ساحة المعركة/ السياقات العسكرية

تتشابه اعتبارات استخدام علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية وتقنية REBOA في ساحة المعركة مع اعتبارات القطاع المدني – مع عدة اعتبارات فريدة. في كلا الوضعين، يجب تدريب مقدمي الخدمات الذين يقومون بتنفيذ REBOA بشكل مناسب. يجب أن يفكروا فيما إذا كان من المحتمل أن تكون تقنية REBOA مفيدة – أو إذا كان استخدامها يستدعي تأخيرًا محتملاً في النقل. هل يمكن أن يجعل REBOA حالة المريض أسوأ؟

ومع ذلك، فإن الاختلافات في الإعدادين كبيرة. غالبًا ما ترتبط الإعدادات العسكرية بـ "استبداد المسافة" – مما يعني أن أوقات النقل إلى مكان يتوفر فيه إمكانيات إجراء الجراحة قد تكون أطول. قد يتأثر الوقت في الموقع أيضًا بعوامل أخرى تنفرد بها البيئة العسكرية – مثل، هل تسمح الظروف المحلية حتى بنقل المصاب على الفور؟ إذا كان القتال لا يزال مستمراً، فقد يُطلب من الفريق الطبي إصدار رعاية ميدانية طويلة الأمد حتى يمكن نقل المصابين بأمان.

هناك أيضًا بيانات تشير إلى أن غالبية الوفيات التي يمكن تلافيها والتي تحدث بعد إصابة القتال الحديثة هي نتيجة نزيف من مواقع غير قابلة للانضغاط – وهو سيناريو ربما يكون مناسبًا بشكل مثالي لاستخدام REBOA. هذه الاعتبارات – كثرة الوفيات بسبب نزيف غير قابل للانضغاط وتحديات نقل المصابين – تجعل REBOA أداة ممكنة مهمة للاستخدام العسكري. كيف يمكن استخدام REBOA قبل دخول المستشفى في العمل العسكري؟ لنلقِ نظرة على سيناريو محتمل يعمل على تحديد الاعتبارات المهمة في هذا الإعداد:

هذا هو الوضع الافتراضي. أنت في مهمة عسكرية كجزء من وحدة دعم طبي في الخطوط الأمامية. فجأة يتم استدعاؤك إلى الأمام لرعاية جندي جريح أصيب بجروح نتيجة انفجار كبير. عندما تصل إلى الجندي الجريح، فهو لا يزال واعيا. يتم التحكم في مواقع النزيف الواضحة – بما في ذلك وضع عاصبة على كل من الأطراف السفلية المصابة بشدة. من الناحية السريرية، يمكنك تحديد أن ضغط دمه من المحتمل أن ينخفض – حيث يعاني من ضعف النبض، ويبدو شاحبًا ومتعرقًا، ومن ثم مشوش وناعسًا. يشير عدد من جروح التَشَدُّف في جذعه إلى أنه ربما يعاني من نزيف مستمر في بطنه أو ربما في صدره – على الرغم من أن صوت رئته واضح على المستوى الثنائي وأنك أجريت بالفعل عمليات تخفيف الضغط بالإبرة الثنائية لاستبعاد فرط اسْتِرْواحُ

الصَّدْرِ كسبب. إنه يحتاج إلى ان يُنقَل – لكن قيل لك إن هناك عدوًا تم تحديده في المنطقة وأنه ليس من الآمن نقل المصاب في هذا الوقت. أنت تستعد للقيام بأفضل ما يمكنك – تدبير السوائل وتحمل درجة معينة من الإنعاش الخافض للضغط – لكن علامات اشتداد حالة المريض تستمر في الظهور.

يبدو وكأنه موقف قد يمنحك فيه REBOA المزيد من الوقت؟ ربما يساعدك استخدام هذه التقنية في إبقاء المريض على قيد الحياة لفترة كافية لإخراجه من منطقة القتال النشط وإلى موقع يمكن فيه التعامل بشكل أفضل مع نزيفه غير القابل للضغط بالوسائل الجراحية. تتشابه مبادئ REBOA في هذا الإعداد مع تلك الموجودة في المستشفى – لكن الوضع مختلف تمامًا. يتهدد المريض بالعُقْم، كما قد تسوء القدرة على الرؤية – قد تكون هناك قذائف هاون أو طلقات نارية تهبط في مكان قريب.

يتمثل أحد التحديات في هذا الإعداد، على غرار بيئة ما قبل المستشفى المدنية، في تحديد ما قد تحتاج إلى القيام ب REBOA في هذا الإعداد. الوزن يمثل مشكلة – لأنك على الأرجح أحضرت جميع المستلزمات الطبية التي يمكنك وضعها في عبوة على ظهرك. لن تتمكن من تركيب آلة التنظير الفلوري هناك !! ماذا عن الموجات فوق الصوتية؟ من المؤكد أن هذه التكنولوجيا أصبحت أكثر إحكاما وأخف وزنا وأكثر قابلية للحمل. يتم استخدام آلات الموجات فوق الصوتية الصغيرة المتينة بالفعل في المستشفيات الميدانية العسكرية وبين الوحدات الطبية المتقدمة للجيش في العديد من البلدان.

قد لا تتوفر لك هذه الإمكانية أيضًا ... وفي هذه الحالة ستكون هناك حاجة إلى معالم تشريحية أو فَغْر الفخذ – تمت مناقشة هذه الأساليب في الفصول السابقة في هذا الكتاب – ولكنها تتطلب تدريبًا مناسبًا لإكمالها. المفتاح هنا هو أن استخدام REBOA ممكن في هذا الإعداد – بالنظر إلى التدريب المناسب والمعدات والتخطيط على مستوى النظام. شيء واحد إيجابي (والوحيد) هو أنه في حالة الجنود الشباب المدربين تدريباً جيداً، يسهل العثور على المعالم التشريحية المستهدفة مقارنةً برجل يبلغ من العمر 75 عامًا يعاني من تكلسات وبطن مستدير.

الحقيقة هي أن REBOA امكانية وحدات طبية مختاره من جيوش مختلفة وتلك التجربة مع هذا الملحق آخذة في الظهور. يمكن استخدام تلك التقنية من قبل فريق جراحي متقدم بعيدًا عن بيئة مستشفى حقيقية، أو حتى أثناء نقل المصابين العسكريين من خلال منصات جوية ذات قدرات متقدمة مثل فريق الاستجابة للطوارئ الطبية في المملكة المتحدة (MERT) – الذي يتمتع مقدمو الخدمة الطبيون به بتدريب سريري متقدم ومعدات مناسبة للعديد من التدخلات في الطريق.



الشكل 1.1



الشكل 1.2

الشكل 1 1–2: التدريب العسكري على تقنية REBOA. الغمد والبالون مميزان بالسهام.

تتمتع المروحيات الحديثة ذات الجسم الكبير، مثل CH–47 Chinook بمساحة داخلية كبيرة بما يكفي للسماح بإجراء عملية إدخال ناجحة للمريض وتسهيل البيئات القادرة على هذه التدخلات.

ربما كان النطاق الكامل لاستخدام علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية و REBOA هو الأكثر خطورة عند التوجه إليه مباشرة في مكان الإصابة أو أثناء النقل الأولي ، لكن هذه التقنيات أصبحت أيضًا جزءًا مهمًا من مستشفيات الدعم القتالي العسكري، والمعروفة أيضًا بالدور 2 أو الدور 3 بيئات الرعاية.

مع تقدم الضحية على طول سلسلة الإخلاء، يمكن استخدام قدرات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية المتزايدة بشكل فعال في مكافحة عواقب الإصابة. أثبتت التجربة الحديثة للأنظمة الطبية العسكرية الأمريكية أن قدرات التنظير التألقي في مرافق الدور 3 يمكن أن توفر علاج الأوعية الدموية لمجموعة متنوعة من أمراض الإصابات – بما في ذلك تصوير الأوعية الرسمي واستخدام الاصمام الوعائي وحتى تغطية الإصابات.

مع تقدم الوقت والخبرة، ستصبح التقنيات أكثر سهولة وتنقلية. من المرجح أن تؤدي هذه التطورات إلى تعزيز قدرات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية في علاج المصابين بجروح خطيرة – في كل من الأوضاع المدنية والعسكرية. في غضون ذلك، يجب التغلب على تحديات أخرى – بما في ذلك التحديد الأمثل للمرضى الذين من المحتمل أن يستفيدوا من علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية في هذه الإعدادات، وبروتوكولات استخدام علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية عبر مراكز الإصابات المدنية والعسكرية وتحديد التدريب المناسب المطلوب لتوظيفهم. من خلال زيادة الخبرة والدراسة – قد تنتقل تطبيقات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية من مجال النظرية إلى مجال الممارسة الروتينية في السنوات القادمة.

تحذير

- نحن نؤمن بشدة بتقنية REBOA، ولكن نظرًا لأن هذه تقنية متطورة، يجب على المرء أن يتوقف ويفكر – هل يمكن ل REBOA إنقاذ الحياة في هذه الأماكن؟ ومتى يجب عدم استخدامه.
- هناك حاجة إلى مزيد من البيانات السريرية قبل أن نوصي باستخدام تقنية REBOA في هذا المجال.

ملاحظات

الفصل السادس: غرفة العمليات الهجينة والخيارات الهجينة لمرضى الإصابات والنزيف

تال هورر وميلاني هوين وميغان برينر وأرتاي بيروزرام وتوماس سكاليا

قد يكون جناح العمليات الهجين هو المكان المثالي لعلاج مرضى النزيف. إنه يتألف من أكثر بكثير من مجرد طاولة تنظير تألقي. إنها غرفة معدلة لمعالجة النزيف باستخدام التكنولوجيا المتقدمة، التي تدمج كل من الجراحة المفتوحة وتقنيات الأوعية الدموية المتقدمة. سنناقش بعض الخيارات ونعطي بعض الأمثلة على استخدام المجموعة الهجينة و "مجموعة الأفكار" الهجينة، كجزء من مفهوم علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية.

يسمح جناح تصوير الأوعية الهجين للفريق بأداء عدة إجراءات في وقت واحد، مثل بضع البطن وتصوير الأوعية الدموية للأطراف، دون تغيير في الموقع أو تأخير في الوقت. على نحو مفضل، يتم تزويد الجناح بأجهزة حديثة، مع وجود موظفين ذوي خبرة على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع على مقربة من وحدة الاستقبال أو حتى من الباب إلى الباب إلى خليج الصدمات. حتى وقت قريب، كان هناك عدد قليل من الأماكن تتمتع بهذه الإمكانية، ولكن التقدم في تقنيات الأوعية الدموية لجراحي الأوعية الدموية أدى إلى زيادة سريعة في توفر الأجنحة الهجينة.

ملاحظة:

يعتمد توافر أجهزة تصوير الأوعية الدموية والجناح المختلط والموارد الأخرى اعتمادًا كبيرًا على مؤسستك. ما الذي سيعمل بشكل أفضل في بيئتك؟ في بعض المراكز، يتم استدعاء جراحي الأوعية الدموية في البداية، وفي بعض مراكز الأشعة التداخلية، وفي بعض المراكز الأخرى، يكون جراح الصدمات (أو الجراح العام) وحده. الشروط متغيرة للغاية، لذا خذ من تعليقاتنا ومعلوماتنا ما يناسب مركزك واحتياجاتك.

يتم استخدام مجموعة متنوعة من أنظمة التصوير في الغرف الهجينة، ولكل منها مزايا مختلفة وكلها تتمتع بجودة تصوير ممتازة. تم إنشاء الجناح الهجين في أوريبرو، بالسويد بواسطة Philips ويستخدم على نطاق واسع في الإجراءات الجراحية الهجينة، ولكن، كما هو الحال الآن، ليس لمرضى الإصابات غير المستقرة (الموقع والخدمات اللوجستية). تمتلك Toshiba أيضًا نظامًا مشابهًا مثل بعض الشركات الأخرى. يجمع جهاز Artis Zeego (RA Cowley Shock Trauma، بالتيمور) من تصنيع شركة Siemens بين تصوير الأوعية عالية الدقة والتنظير بالأشعة المقطعية. يسمح هذا التقدم التكنولوجي بإجراء التصوير بالأشعة المقطعية على طاولة التظير. هذا "التصوير المقطعي المحوسب" ليس حساسًا مثل شريحة 64 أو أكثر من التصوير المقطعي المحوسب الحلزوني ولكنه يمكن أن يعطي مناظر ثلاثية الأبعاد بجودة ممتازة لتكملة تصوير الأوعية ثنائي الأبعاد. يعد ذلك ميزة كبيرة لمرضى الإصابات، فهو يوفر تصوير إضافي دون تكبد عناء السفر والتأخير والتباين الإضافي المرتبط عادةً بالأشعة المقطعية. بالإضافة إلى ذلك، يمكنه تحديد الإصابات المصاحبة، مثل النزيف داخل الجمجمة الذي قد يغير بشكل كبير خوارزمية العلاج. مجرد شيء بسيط مثل ذراع C لأشعة الصدر أو تحديد الكسر هو أمر عملي للغاية. من الواضح أن أجهزة المراقبة الإضاءة والتخدير واللوازم الجراحية والأوعية الدموية ضرورية لجناح هجين وظيفي. يجب أن تتوفر أيضًا أدوات إضافية، مثل الموجات فوق الصوتية المزدوجة والأمواج فوق الصوت داخل الأوعية (IVUS) وتَخْطيطُ صَدَى القَلْب عَبْر المَرِي (TEE). تعتبر القدرة على استخدام المَجازَةِ القَلْبِيَّةِ الرِئَوِيَّة والأكسجة الغشائية خارج الجسم و غسيل الكلى الوريدي المستمر في المواقف الصعبة مثالية. لا تزال الإمكانات الكاملة لهذه الأجنحة غير واضحة حيث لا يوجد الكثير منها قيد التشغيل والتجربة الطويلة معهم محدودة إلى حد ما.

تعتبر تقنية غرفة العمليات الهجينة مكلفة، حيث يبلغ إجمالي تكلفة الغرفة ما يقرب من 3–9 ملايين دولار أمريكي، و1.5–5 مليون دولار لمعدات التنظير الفلوري فقط (حسابات الولايات المتحدة، 2016).

التحدي الرئيسي الآخر هو تصميم الجناح الهجين. يجب النظر بجدية إلى موقع أذرع تصوير الأوعية، وكيفية ارتباطها بأجهزة المراقبة ومعدات التخدير، لتحقيق أقصى قدر من المرونة. العامل الرئيسي الذي يؤثر على الاستخدام هو الموقع. على النحو الأمثل، يكون الموقع في غرفة العمليات، بالقرب من قسم الإصابات أو غرفة الطوارئ.

قد تنشأ صعوبات حول استخدام الغرفة. هل يجب أن يكون في وضع الاستعداد للحالات الحادة أم يستخدم في الجراحة الانتقائية؟ من الذي يجب أن يعمل هناك خلال ساعات الراحة؟ هل يجب الاستعانة بفريق متخصص في مُساعدَة الجرَّاحا إجراء الأشعة؟ تعتمد الكثير من المشكلات التشغيلية حول وظائف الأجنحة الهجينة على

الإجراءات المحلية. على حد علمنا، لا يوجد الآن سوى عدد قليل من المراكز التي لديها تلك الإمكانية ولكنها آخذة في التوسع.

نصائح:

عند التخطيط للغرفة، تأكد من أنها مصممة للحالات الصعبة: بداية من موضع وحجم الأبواب وأجهزة التهوية والأذرع والموجات فوق الصوتية والشاشات إلى كيفية ومكان تخزين المعدات الجراحية ومعدات الأوعية الدموية يجب أن يعرف جميع الأفراد مكان المعدات، بما في ذلك منتجات الدم، وحافظ الخلايا، وما إلى ذلك. وهذا أمر بالغ الأهمية إن كنت تريد أن تعمل بحرفية ونجاح في حالات الإصابات المجهدة. .قرر من يجب أن يعمل في الغرفة وكيف يعمل هناك ليلًا وعطلات نهاية الأسبوع. ستطرح هذه الأسئلة وعليك أن تكون مستعدًا لها

من الضروري توفير موظفين مناسبين للغرف. تعد المعدات والتقنيات جديدة بالنسبة للممرضات والممرضات الجراحية التقليدية، والتدريب إلزامي. يجب أن يشعر موظفو غرفة العمليات بالراحة عند اقتناء أجهزة الأوعية الدموية وإعدادها وترتيبها. يعد فني الإشعاع المختص ضروريًا للمساعدة في توفير صور مهمة لاتخاذ القرار والعلاج (هذه الوظيفة أقل شيوعًا في أوروبا). يجب أيضًا إتباع إجراءات السلامة من الإشعاع بحذر. يجب أن يكون الموظفون الأساسيون حاضرين في جميع الأوقات، واعتمادًا على حدة الموقف، يجب أن يكون القائمون على التدخل متاحين بسهولة. من الواضح أن الانتظار لمدة ساعة إلى ساعتين لتجميع فريق من منازلهم ليس ظرفًا مثاليًا للمريض في الحالات القصوى.

بالإضافة إلى ذلك، من الضروري أن يكون الشخص الذي يقود فريق الإزقاء على دراية بالإصابات والجراحة ولديه خبرة واسعة في التعامل مع المرضى المصابين. في معظم المؤسسات، يتم إجراء تقنيات القسطرة بواسطة أخصائيي الأشعة التداخلية الذين لا يتواجدون عادة في العمل لوقت متأخر؛ ومع ذلك، هذا يختلف اختلافا كبيرا تبعا للمؤسسة. عادة ما يكون هؤلاء الأفراد ماهرين في استخدام القسطرة والأسلاك واللفافات والدعامات. ومع ذلك، غالبًا ما تكون على دراية متواضعة (بدون إهانة، أيها الرجال) بالطبيعة الديناميكية لمريض مصاب بكدمات\ رضوض متعددة، لا سيما الشخص الذي ينزف بشكل نشط. يقوم جراحو الأوعية الدموية بإجراء هذه الإجراءات بوتيرة متزايدة، على الرغم من اختلاف خبرتهم في التعامل مع هذ الحالات بشكل كبير.

من الضروري أن يكون لدى جراحي الصدمات فهم لتقنيات الاصمام للمساعدة في توجيه الإجراءات التي تفتقر إلى الخبرة لاتخاذ القرارات. إنهم يؤدون (على الأقل في الولايات المتحدة الأمريكية) عددًا متزايدًا من إجراءات الأوعية الدموية بأنفسهم، بالإضافة إلى تصوير الأوعية على الطاولة وREBOA ضمن نطاق ممارستهم. لا تزال الإجراءات الدقيقة التي يستطيع جراحو الإصابات القيام بها بأمان دون تدريب متقدم غير معروفة.

تعد تقنية تصوير الأوعية الطبقي المبرمج أداة مفيدة للمريض المصاب بجروح خطيرة. يمكن أن يساعد REBOA في استقرار حالة المريض، ولكن حتى مع عديمي الخبرة أو في جناح هجين، فإن تَوَضُّعّ النزيف باستخدام تصوير الأوعية الانتقائي يستغرق وقتًا طويلاً. يوفر تصوير الأوعية الطبقي المبرمج الرأس والصدر والبطن والحوض مساعدة كبيرة وله دور رئيسي في علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية.



الشكل 1 1-5: نقل مريض الإصابات إلى التصوير المقطعي. لاحظ REBOA والغمد أثناء النقل.

باستخدام البروتوكول الصحيح (الرأس أولاً، حيث يتم حقن عامل التباين، والاستمرار في النزول عبر الحوض بالإضافة إلى تأخير 100 ثانية للمرحلة الوريدية)، يستغرق الفحص حوالي 3 دقائق فقط (هناك العديد من البروتوكولات المختلفة).

قد يعطي " تصوير الأوعية الطبقي المبرمج الحاد للغاية" في الطريق إلى الغرفة الهجينة أو غرفة العمليات معلومات قيمة ويجب أخذها في الاعتبار. يمكن مراجعة تصوير الأوعية الطبقي المبرمج بينما يواصل الزملاء العلاج، وقد يشاهده كبار الزملاء "عبر الإنترنت". هذا قد يسمح للجراح المعالج بتوجيه كل الاهتمام للمريض. الأجيال الجديدة من تقنيات تصوير الأوعية الطبقي المبرمج سريعة جدًا، ويمكن وضعها في مكان قريب، في غرفة الطوارئ أو جناح هجين. " تصوير الأوعية الطبقي المبرمج المتحرك" هي تقنية جديدة تنتشر بسرعة، وتتمتع بعض المعدات بجودة الأشعة المقطعية القياسية الحديثة. إذا تم تصوير الأوعية الطبقي المبرمج بشكل صحيح، فقد يكون الخوف من "نفق الموت" جزءًا من الماضي.

تدرب مع الموظفين، وتأكد من أن البروتوكول يعمل، وقم بحساب المخاطر والفوائد للحصول على مزيد من التصوير. المشكلة الرئيسية في تصوير الأوعية الطبقي المبرمج هي نقل المريض من وإلى التصوير المقطعي، وهي نقطة حرجة في سلسلة رعاية هؤلاء المرضى.

بالعودة إلى أمور الجناح الهجين، لعلاج مريض غير مستقر متعدد الإصابات، يجب تجهيز الغرفة الهجينة لكل من إجراءات الجراحة المفتوحة وداخل الأوعية الدموية. كما ذكرنا سابقًا، قد يكون هذا هو المكان المثالي للمرضى الحرجين الذين يعانون من إصابات متعددة، وكذلك للمرضى غير المستقرين ديناميكيًا. سيسمح جناح تصوير الأوعية الهجين للفريق بأداء إجراءات متعددة في وقت واحد تقريبًا، على سبيل المثال، بضع البطن وتصوير الأوعية الدموية للأطراف دون تغيير في الموقع أو تأخير الوقت.

أصبح ذلك معروفًا الآن بشأن مرضى الإصابات والنزيف، حيث يمكن تطبيق مفهوم الإجراءات الهجينة في بيئة جراحية قياسية. يعتبر الذراع C وطاولة تصوير الأوعية المنزلقة بديلاً معقولاً، ويجب وضع جميع مرضى

الإصابات، في رأينا، على طاولة متوافقة مع تصوير الأوعية. يمكن تخزين مستلزمات الأوعية الدموية الأساسية في الغرفة أو على عربة ونقلها إلى مواقع متعددة حسب الضرورة (على سبيل المثال، عندما يعاني أصدقاؤك في الجراحة من نزيف علاجي المنشأ ويحتاجون إلى REBOA) يجب أن تكون الموجات فوق الصوتية/ التصوير بالموجات فوق الصوتية المركزة في الإصابات متاحة بسهولة. بالإضافة إلى تصوير الأوعية، يمكن استخدام معدات التصوير في العديد من الوظائف، بما في ذلك تصوير المثانة والتصوير المقطعي المحوسب للرأس، أو فقط للحصول على أغشية بسيطة لاسترواح الصدر أو الكسور. لذا، هناك الكثير من الخيارات، ولكن عليك أن تعرف كيفية استخدامها.

فيما يلي قائمة بالإجراءات التي، في رأينا، يمكن إجراؤها في غرف العمليات الهجينة:

- التخدير العام
- »تَخْطيطُ صَدَى القَلْب عَبْر المَري
- الإنعاش؛ خُطُوطُ
- REBOA، انسدادات البالون الشرياني والوريدي
- الحشو الحوضي
- المَجازَةُ القَلْبِيَّةُ الرِئَوِيَّة، العلاج المستمر بالبدائل الكلوية، الأكسجة الغشائية خارج الجسم
- بضع البطن الاستكشافي، بضع الصدر، فغر الصدر
- تثبيت الضلع
- طُعْمٌ دعامي للأوعية الرئيسية
- تَنْظير المَريء والمَعِدَة والاثنا عشري\ فَغْرُ الرغامي
- تثبيت العظام، التثبيت الخارجي\ تثبيت الأطراف
- البتر
- إعادَة التَّوَعّي للأطراف\ تحويلات\ إصلاحات الأوعية الدموية، تصوير الأوعية الدموية
- إصمام الأوعية الدموية
- صُورَةُ المَثانَة
- تصوير الأوعية الطبقي المبرمج للرأس

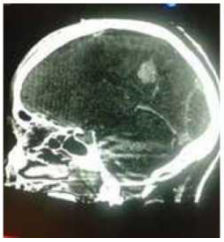
وربما أكثر ...



الشكل 2 1-2: جناح الإصابات والصدمات الهجين بالتيمور



الشكل 3 1–3:REBOA في مرضى مختلفين كجزء من الإجراءات الهجينة.



الشكل 4.1: تصوير النزيف داخل الجمجمة بواسطة الذراع C بالجناح الهجين. قد يكون هذا وثيق الصلة بعملية صنع القرار لدى هذا المريض.



الشكل 4.2: المريض في جناح هجين جاهز لـ عملية اصلاح وتركيب الشبكة من الدعامة الخاصة لإصلاح تمدد الاوعية الدموية في الشريان الاورطي الابهري الصدري (تيفار). لاحظ إعداد الذراع الأيسر للإدخال إلى العضد أو الإبط.

كيف تفكر بشكل هجين

كما ذكرنا سابقًا، فقد تمت ممارسة الجراحة الهجينة في جراحة الأوعية الدموية على مدار العشرين عامًا الماضية مع نتائج ممتازة. الفكرة بسيطة: يمكنك الجمع بين أدوات الأوعية الدموية الداخلية والجراحة المفتوحة للتحكم في النزيف الذي يهدد الحياة. في حين أن التقنيات بسيطة من الناحية النظرية، إلا أنها أكثر تقدمًا. يجب على الجراحين بذل جهد لاكتساب مهارات استخدام الأسلاك والقسطرة من أجل الاستفادة الكاملة من التكنولوجيا المتقدمة. يعد التعاون مع الزملاء أمرًا ضروريًا وجزءًا أساسيًا من نظام علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. يمكن تعلم الكثير من التخصصات الأخرى ويمكن أن تكون التقنيات مفيدة في السيناريوهات السريرية الصعبة.

تذكر أنه حتى لو كانت كل هذه الخيارات متاحة، يجب أن تقرر ما هي الأولويات – ما هي الإصابة التي يجب معالجتها ومتى؟ ما هي الموارد المستخدمة وكيفية استخدامها؟ هذا يعتمد بشكل كبير على خبرتك ولكن القاعدة الأولى في التفكير الهجين لا تزال هي القاعدة الأولى للكدمات\ الرضوض: عندما يوجد نزيف، أول ما عليك فعله هو أن توقف ذلك النزيف! تعتمد كيفية القيام بذلك باستخدام أدوات الأوعية الدموية أو الأدوات الهجينة على العديد من العوامل التي نناقشها لاحقًا.

من الواضح أنه يمكنك استخدام مجموعة جراحية قياسية وتحويلها إلى مجموعة شبه هجينة كما هو موضح في هذه الصور.



الشكل 5: جناح جراحي تم تحويله بسهولة إلى جناح هجين (جناح شبه هجين). ذراع C على الجانب الأيسر، مريض على طاولة منزلقة (لتصوير الأوعية الدموية). هذه الحالة تعاني من اصابات كبيرة نافذة في الكبد والدماغ ودورة المريض الدموية غير مستقرة. يتم إجراء الحشو وبضع البطن وحَجُّ القِحْف في وقت واحد.

نصائح وبعض التحذيرات:

- بغض النظر عن كل هذه الأدوات والأجهزة الباهظة ... إنظر أولًا فيما هو متاح فعلًا في المستشفى التي تعمل بها، هذا هو الشيء الوحيد المهم! احسب المخاطر والفوائد. هل من المعقول والمتاح أن تقوم بتصوير الأوعية الطبقي المبرمج؟ إذا لم يكن لديك الوقت، اصطحب المريض إلى غرفة العمليات الهجينة.
- وقت النقل هو الوقت المناسب فعلا لتصوير الأوعية الطبقي المبرمج، وليس الفحص نفسه.
- غالبًا ما تكون الحلول الهجينة أو الداخلية مفيدة ولكن لا ينبغي أن تحل محل الحلول الجراحية الجيدة. في بعض الأحيان، تؤدي الأساليب طفيفة التوغل إلى تعقيد الأمور دون داعٍ وقد يكون التعرض الجراحي الجيد هو الحل الأسهل والأبسط. إنها عملية توازن دقيقة وحرجة.



الشكل 6: جناح جراحي معد بشكل هجين (شبه هجين). حجم الغرفة هو عامل مُقيِّد في جراحة الإصابات والنزيف.



الشكل 7: طاولات منزلقة في مدخل قسم الجراحة في أوريبرو، السويد (ثلاث طاولات متوفرة على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع). يتم وضع جميع أجهزة النزيف وكذلك جميع حالات الإصابات على هذه الطاولات.

نصيحة: ضع مرضى النزيف (سواء كانوا يعانون من الإصابات أم لا) على طاولة تصوير الأوعية.



الشكل 8.1



الشكل 8.2

الشكل 8 1–2: بعد تقنية الانسداد الجزئي لجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري، بَضْعُ البَطْن، التثبيت الخارجي، الحشو أمامَ الصِّفاق. مراقبة الضغط داخل الجمجمة (ICP)، وتثبيت الأطراف، وبَضْعُ اللِّفافة في نفس الجناح شبه الهجين.

لذلك، مع الحالة الذهنية الهجينة والداخلية، كلما كان ذلك ممكنًا، يجب إنشاء منفذ مشترك للشريان الفخذي بالفعل في منطقة الإنعاش. إنه أحد مبادئ علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. البزل المُقْفَل، البزل الموجه بالموجات فوق الصوتية والفغر كلها طرق مقبولة. يمكن تكبير حجم الإدخال بسهولة للحصول على غمد أكبر ل REBOA أو تصوير الأوعية إذا لزم الأمر. هناك العديد من المواقف التي يكون فيها للنهج الهجين مزاياه. يمكن وضع بالون مفرغ من الهواء (REBOA منكمش) قبل استكشاف البطن في مواقف معينة، ليتم نفخه إذا لزم الأمر.

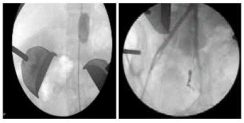
قد يكون هذا مفيدًا في المرضى الذين خضعوا لجراحة سابقة في البطن، عندما تجعل الالْتِصاقات من الصعب الاستكشاف في الوقت المناسب. مرة أخرى، سيصل غالبية الجراحين ذوي الخبرة بسهولة إلى الكلى النازفة في دقائق، ولكن هل هذا سهل مع الالْتِصاقات الكثيفة أو مرضى السمنة/البدانة؟ يعد خطر حدوث قسطرة مفرغة من الهواء في الشريان الأورطي لفترة زمنية قصيرة ومحدودة منخفضة نسبيًا. يمكن تطبيق نفس المفهوم على الأوعية الملتوية أيضًا (نحن لا نتحدث عن REBOA الآن). بالنسبة لإصابات الجزء العلوي من الصدر، يمكنك الوصول إلى الشرايين العضدية أو الإبطية. يمكن استخدام بالون الرأب الوعائي عبر التجويف بطريق الجلد في وعاء كبير للسيطرة القريبة بينما يبدأ زملاؤك في التدخل الجراحي. مرة أخرى، فإن خطر وضع الأسلاك منخفض نسبيًا، ويمكن بعد ذلك تنفيذ الإجراء بسرعة.

في بعض المراكز، سيتم وضع سلك في وعاء العضو المستهدف كلما أمكن ذلك وسيتم اتخاذ القرار بشأن استخدامه لاحقًا. يمكن القيام بذلك أيضًا في وقت واحد في بعض الحالات، خاصة إذا كنت تعمل في جناح هجين.

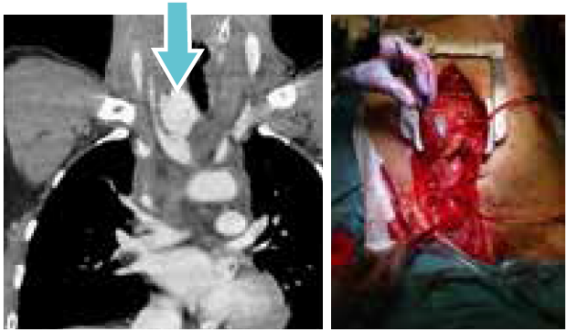
يمكن إجراء علاج الأوعية الدموية للنزيف كجسر مؤقت أو علاج نهائي. بالنسبة للأوعية التي يصعب الوصول إليها، مثل أوعية تحت الترقوة، يعد الطُعْمّ الدعامي خيارًا رائعًا خاصةً في حالة المريض الكبير غير المستقر. يمكن استخدام بالونات الانسداد للسيطرة القريبة على الأوعية الكبيرة قبل الاستكشاف (تحت الترقوة، عظام الحوض والتركيبات المشاركة معها، الشريان السباتي والحرقفي، والفخذ، وبالتأكيد، REBOA. يجب توخي الحذر عند استخدام الأدوات حول القوس في المرضى الذين لا يمكن إعطائهم الهيبارين. يمكن أيضًا استخدام الطُعْمّ الدعامي في الأطراف (على سبيل المثال، الشريان الفخذي السطحي) للسيطرة على النزف في المرضى اللذين من الصعب ايجاد علامات تشريحية واضحة بهم. يمكن إزالته إذا شعرت أن التطعيم بالتَوضيعٌ البَينِيّ هو الخيار الأفضل على المدى الطويل، ويتم إجراؤه بمجرد استقرار المريض ومعالجة إصابات العظام.



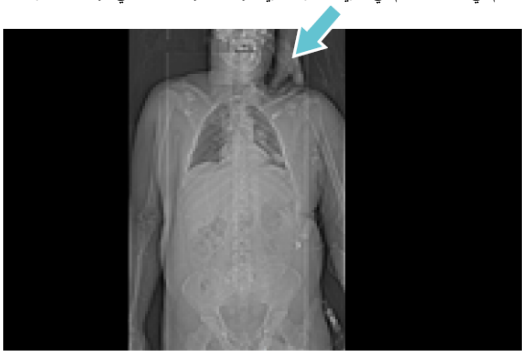
الشكل 9: الإجراء الهجين (طريقة الحرقفية خلف الصفاق والطريقة الإبطية) في إجراء اختياري داخل الأوعية الدموية. تم هنا في جناح جراحي باستخدام ذراع C متحرك.



الشكل 10 1–2: الاصمام كجزء من المفهوم الهجين. REBOA أثناء الإنعاش القلبي الرئوي، والحشو أمام الصفاق والتثبيت المسبق مع الاصمام الوعائي. تتم باستخدام ذراع C متحرك في جناح جراحي شبه هجين.



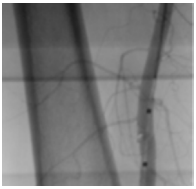
الشكل 11 1–2: تعرض الشريان بعظام الحوض والتركيبات المشاركة معها وإصلاح الرقع باستخدام بالون الرأب الوعائي عبر التجويف بطريق الجلد 14 مم في مكانه للتحكم في النزيف عبر الطرية الإبطية للإبط الأيمن في الإصابات الرضية (لا يُرى في هذه الصورة).



الشكل 12: تصوير الأوعية الطبقي المبرمج مع مجموعة ذهنية مختلطة. الضغط اليدوي لنزيف عنق المنطقة الأولى أثناء تصوير الأوعية الطبقي المبرمج لاستبعاد إصابات الأوعية الدموية أو المَنْش. يتبع ذلك الإصلاح المفتوح. توضح هذه الصورة أنه في بعض الأحيان يمكنك إجراء تصوير الأوعية الطبقي المبرمج والحصول على معلومات أكثر أهمية إذا كان جهاز تصوير الأوعية الطبقي المبرمج الخاص بك في الجوار. في بعض الأحيان يمكن أن تكون فكرة غير حكيمة (أو حتى غبية)! استخدم هذه الموارد بحكمة.



الشكل 13: الإجراء الهجين لنزيف الشريان الفخذي الاصلي الهائل علاجي المنشأ.
لاحظ غمد 8 فرنش على الجانب الأيسر للمريض، يستخدم في انسداد البالون الحرقفي المقابل (ABO).



الشكل 14: إصابة الشريان الفخذي السطحي والتحكم القريب بالبالون كجزء من الإجراء الهجين.



الشكل 15: الصورة السريرية للمريض.

ما يلي اقتراحات لمجموعات وأدوات عربة التنظير الداخلي (انظر أيضًا جزء "ما يجب استخدامه" في الدليل). هذا مجرد مثال على المحتوى.

عربة التنظير الداخلي

- مجموعات البزل (متعددة) – إبر 18 جرام ومجموعات بزل دقيقة، أغماد 5–7 فرنش، أغماد 11–24 فرنش(تعتمد على احتياجاتك، مثل عملية اصلاح وتركيب الشبكة من الدعامة الخاصة لإصلاح تمدد الاوعية الدموية في الشريان الاورطي الابهري الصدري (تيفار))
- أسلاك لينة (مثل Terumo) قصيرة وطويلة.
- أسلاك صلبة (على سبيل المثال، Back-up Meier ، Amplatz ، Lundeqvist
- وسط التباين، حقنة 10–20 مل، محلول ملحي معقم،
- بالون الأبهر \ REBOA
- بالونات الرأب الوعائي عبر التجويف بطريق الجلد
- 8–14 مل، (على سبيل المثال، بالون Cordis للرأب الوعائي عبر التجويف بطريق الجلد)
- قسطرة Birenstein، قسطرة Bolia
- بعض القسطرات الأخرى (حسب مهاراتك واحتياجاتك)

حاولنا في هذا الفصل تغطية بعض القضايا المتعلقة بالأفكار الهجينة وسيتم عرض بعض القضايا في فصول أخرى. نريد أن نذكرك مرة أخرى بأن هذه أفكارنا وتستند إلى خبرة المؤلفين ولكنها أمور لا يمكن إثبات صحتها او خطؤها المطلق. نعتقد أن هناك العديد من الخيارات فيما يخص الحالة الذهنية الهجينة – بداية من الإدخال وحتى التحركات الجراحية التي يمكن إجراؤها في جناح هجين أو غرفة شبه هجينة.

دعنا نحذرك مرة أخرى: في حين أن الحلول الهجينة والمتعلقة بالتنظير الداخلي للأوعية الدموية لها مزايا في بعض الأحيان، فمن المهم عدم تأخير الإرقاء. غالبًا ما يكون التدخل الجراحي المفتوح نهجًا معقولًا ومفضلًا، ويجب مراعاة مخاطر وفوائد كل تقنية. لذا، فكر قبل استخدامه!

ملاحظات

الفصل السابع: تقنية الإغلاق بواسطة البالون وتقنية **EVTM** في المواقع غير الأورطية



تال هورور، فيكتور ريفا، ارتاي بيروزرام، جو دوبوز

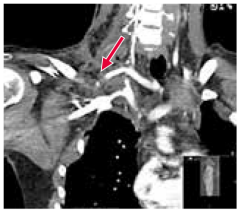
أصبح REBOA مصطلحاً مثيراً للجدل في تطبيقات الإصابات داخل الأوعية الدموية في الآونة الأخيرة، ومع ذلك، فقد دعا بعض الخبراء البارزين في هذا المجال إلى استخدام المصطلح المبسط "البالون الشرياني الأبهري/اللأورطي". في حين أن مصطلح "البالون الشرياني الأبهري/اللأورطي" أقل دقة، فإنه يعكس بشكل مناسب إمكانية انسداد البالون داخل الأوعية الدموية لاستخدامه للتحكم في مصادر النزف في مجموعة متنوعة من المواقع التشريحية – وليس فقط على مستوى الشريان الأبهري/الأورطي. لكي نكون مُنصفين، ربما لا يكون مصطلح "البالون الشرياني الأبهري/اللأورطي" عاماً بدرجة كبيرة، حيث يُمكن أيضاً استخدام البالون بشكلٍ فعال في الهياكل الوريدية الكبري– مثل الوريد الأجوف– لتسهيل السيطرة على النزيف. ونحن على دراية بحالة نزيف الكبد الرضي التي يُعالَج بواسطة REBOA وفي نفس الوقت انسداد بالون الوريد الأجوف، وبغض النظر عن موقع الأوعية الدموية الذي يعمل فيه، فإن الفوائد الرئيسية لاستخدام انسداد البالون باستخدام وسائل الأوعية الدموية الداخلية مباشرة إلى الأمام كثيرة: حيث يتيح انسداد البالون التحكم في التدفق القريب (و / أو البعيد) حتى يمكن الوصول إلي حل نهائي. في بعض الحالات، سيكون الطرف الآخر من "الجسر" عبارة عن إصلاح مفتوح للأوعية، وفي حالات أخرى قد يكون باستخدام دعامة داخل الأوعية الدموية، وقد يُسمح باستكشاف الأنسجة والكشف المحدود أيضًا في حالات مُعينة.

ملاحظات: –

- إن انسداد البالون في أي وعاء دموي هو مجرد حل مؤقت فقط، وبمجرد تحقيق السيطرة الكاملة (ومعالجة جميع مصادر النزف الأخرى) – خذ نفسًا عميقًا – دع التخدير يواكب الإنعاش حسب الحاجة، وقم بعمل خطة سليمة للعلاج الدقيق للإصابة.
- فكر دائمًا في احتمال الإصابة بنقص تروية الأعضاء عند استخدام البالون الشرياني الأبهري/الأورطي.



الشكل 1: منطقة 1 إصابة نافذة في الرقبة



الشكل 2.1



الشكل 2.2

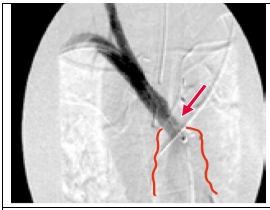
الشكل 2 1–2: تصوير الأوعية المقطعي المحوسب مع إعادة البناء مما يدل على إصابة تحت الترقوة اليمنى تؤدي إلى انسداد، ويمكن استخدام تقنيات الفتح والتلبيب لحل المشكلة، وفي حالة حدوث تسرب أو ارتشاح خارج الأوعية الدموية، فإن انسداد البالون الداني قد يساعد في ذلك.

فيما يلي حالة لتوضيح الفائدة المحتملة من انسداد البالون في المواقع غير الأبهرية: يصل شاب إلى غرفة الطوارئ مصابًا بجرح نافذ في الجانب الأيمن من أسفل الرقبة فوق الترقوة مباشرةً (إصابة الرقبة في المنطقة الأولى)، وكان الشاب واعي ومتنبه، كان المسعف يمسك بيده على الجرح، ولكن عند إبعاد يده، لا يلاحظ أي نزيف متواصل من الجرح. يمكن أن يكون الوضع أسوأ بالتأكيد – أليس كذلك؟ ربما تكون قد عالجت المرضى الذين يعانون من نزيف غزير من الجروح في هذا الموقع من قبل – وهو وضع أكثر صعوبة بالتأكيد، وهذا الاستقرار لهذا المريض بالذات، ولحسن الحظ يسمح لنا بالمضي قدمًا في تقييمنا. ما هي الآلية (سكين، طلق ناري)؟ هل هناك جروح أو إصابات أخرى؟ ونظرًا لأن وضعه مُستقر، فمن المحتمل أن تكون بعض أنواع الأشعة مناسبة – ولكن أي نوع؟

تعتبر مبادئ دعم الحياة المتقدم للكدمات ذات أهمية قصوى هنا، ويعتبر مجرى الهواء، والتنفس، والدورة الدموية من المبادئ الفعالة بسبب وظائفهم، لذا يجب

التعامل مع مجري الهواء والتنفس والسيطرة على النزيف كما ينبغي لأي مريض مُصاب بكدمات. أثناء إجرائك للمسح الأساسي والثانوي دون أي نتائج أُخري، تأكد من دمج التصوير بالموجات فوق الصوتية المركّزة للكدمات والتصوير الشعاعي البسيط (في هذه الحالة تحديداً – التصوير بالأشعة السينية).

كانت جميع المؤشرات في هذا التقييم لهذا المريض بالتحديد سلبية، باستثناء النبض الشعاعي المتناقص المحتمل على الجانب الأيمن حيث أنه من الواضح أنه يجب على ك التواصل مع أخصائي التخدير أثناء هذه العملية مع مراعاة وقت تنبيب المريض وكيفية المتابعة.

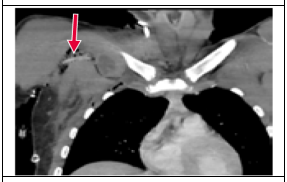


الشكل 3: إصابة الجذع العضدي الرأسي مع تسرب خارج الأوعية. وبالون الرأب الوعائي عبر التجويف ن طريق الجلد موضوع في مكانهقبل الكشف المفتوح، حيث يُمكن التحكم في البالون إما عن طريق الوصول إلي الشريان الفخذي أو الشريان الغضدي / الإبطي، وقد وُضعت علامة على القوس الأبهري.

ماذا الان؟ يعد اختبار تصوير الأوعية الطبقي المبرمج (CTA)، أو التصوير المقطعي المحوسب مع تباين التصوير الوعائي المعتمد، خيارًا مناسبًا للغاية هنا. يجيب اختبار تصوير الأوعية الطبقي المبرمج على الكثير من الأسئلة بدقة عالية ويستبعد أيضًا استرواح الصدر / تدمي الصدر. يجب إجراء التصوير المقطعي المحوسب باستخدام التباين الوريدي، في كل من مرحلتي الشريان والوريد المتأخر، لتحسين الكشف عن الإصابات في كل من الهياكل الشريانية والأوردة، انظر إلى الأشكال هنا التي تُوضح أنماط الإصابات المختلفة. كما يسمح لك هذا النوع من التصوير ليس فقط بتحديد الإصابة واستبعاد النزف النشط (بدون تسرب)، ولكن أيضًا لقياس الشريان العضدي الداني لتحديد الحجم الأمثل للبالون و / أو الدعامات.



الشكل 4.1



الشكل 4.2

الشكل 4 1–2: أظهر التصوير المقطعي المحوسب للرضح المتعدد مع انسداد الشريان

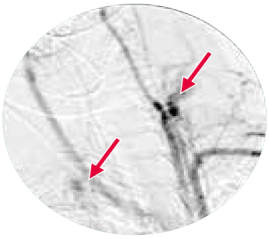
لا تنسَ تضمين كل من العنق والصدر بالكامل في الحقل الممسوح، خاصةً في حالة إصابات الطلقات النارية. فليس معني أن الجرح يقع في المنطقة 1 من الرقبة، أن تستبعد إصابة هيكل مهم أعلى أو أقل من ذلك داخلياً.

من المهم هنا أن نتذكر أن إرسال المريض إلى جهاز التصوير المقطعي المحوسب يتطلب الحذر المناسب، وضع في اعتبارك دائمًا ما ستفعله إذا تدهورت حالة المريض فجأة، قد يكون من الأفضل إلغاء الفحص والمتابعة إلى

غرفة العمليات في مثل هذه المواقف. كما يعتمد هذا أيضًا على ما إذا كان لديك التصوير المقطعي المحوسب في غرفة الطوارئ (حتى في منطقة الإصابات / التصوير المقطعي المحوسب على القضبان) أو في مكان آخر مظلم في قسم الأشعة.

الأيمن تحت الترقوة انسداذًا وعدم وجود تسرب نشط، وقد أجريت عملية بناء الشرايين المفتوحة، ويُمكن أيضًا إجراء إعادة استقامة الأوعية الدموية على مجموعة مختارة من المرضي. ولم تكن هناك حاجة إلى انسداد البالون في هذه الحالة.

فإذا كنت تتوقع الأسوأ ولديك خطة مسبقة على هذا الأساس وطورت رد فعلك فيما يخص تدهور الحالة، فستكون على استعداد تام للتعامل. أرسل هذه الخطة شفهيًا إلى الفريق بأكمله – بحيث يكونون على نفس النهج وينتبهون إلى المخاوف التي لديك. كما ذكرنا سابقاً، هناك الآن بعض تقنيات "التصوير المقطعي المحوسب على القضبان" التي يمكن استخدامها في منطقة الإصابات، مما قد يسهل إجراء الفحص.



الشكل 5: إصابة سكين في الشريان السباتي الأيسر في المنطقة الثانية من الجانب الأيمن للمريض. لاحظ حدوث تسرب من الجزع العضدي الرأسي (اليمين) حيث اخترق السكين الجانب الأسفل من العنق باتجاه الصدر، وقد يكون انسداد البالون والكشف المفتوح مفيداً في هذا الجانب.

نصائح:

- خطط لفحص التصوير المقطعي المحوسب: هل لديك كل ما تحتاجه؟ هل من الآمن متابعة التصوير المقطعي المحوسب؟
- دائما اجعل لك خطة بديلة.

بالعودة إلى الأساسيات ومفهوم نزيف الأوعية الدموية؛ إذا كنت قلقًا من أن المريض قد تتدهور حالته أو قد يستفيد من استخدام ملحقات الإصابات داخل الأوعية الدموية (البالونات، تصوير الأوعية الدموية، ترقيع الدعامة، إلخ)، ضع في اعتبارك الوضع السريع للخط الشرياني الفخذي قبل الانتقال إلى الماسح الضوئي أو غرفة العمليات. كما أنه من السهل جداً تحقيق الوصول إلى الشرايين في المريض المستقر، حيث يُمكن ان يثبت أنه يمثُّل بشكل استثنائي بعد إرجاعه لوضعه الطبيعي. بالإضافة إلى ذلك، فإن حتى الوصول إلي القطر الداخلي الصغير (خط قياسي لمراقبة الشرايين الداخلية، حوالي 4 فرينش) أسهل من التكبير بشكل سريع من إنشاء وصول جديد عند تدهور حالة المريض، لذا يُرجي اتباع المبادئ المُوضحة في فصل الوصول من هذا النص.

لذلك، بالنسبة للمريض الذي نُوقشت حالته سابقاً، لنقل أنه التعرف على الجذع العضدي الرأسي عن طريق تصوير الأوعية الطبقي الغير مبرمج، ولا تزال جالة المريض مستقرة تماماً، حيث إن ضغط الدم ومعدل ضربات القلب طبيعي ولا تُوجد أي صعوبات في التنفس والتنبيه والتوجيه. ما الذي يتوجب على ك فعله؟

من الواضح أن هذه الإصابة تتطلب الإصلاح – ولا تزال تشكل خطرًا على حياة المُصاب، حيث سيحتاج المريض شكلاً من أشكال الإصلاح الجراحي النهائي، سواء داخل الأوعية الدموية أو الفتح، وفي هذه المرحلة سيكون من الحكمة تفعيل الموارد المناسبة. قم بإخطار طاقم غرفة العمليات – وأخبرهم بضرورة تضمين قدرات الأوعية الدموية الداخلية (صورة الأشعة السينية المكثفة، الجناح الهجين) في تحضيرهم لعملية عاجلة. جهز طاولة شفافة مشعة (تصوير الأوعية أو منضدة منزلقة إن أمكن). هل ستكون الخبرة الفنية الإضافية مفيدة؟ لقد حان الوقت الآن لتزويد مقدمي الخدمة بمجموعة المهارات المناسبة للاستخدام في منشأتك المحددة (أخصائي الأشعة التداخلية وجراح الأوعية الدموية وجراح القلب والأوعية الدموية)، وهذا يعتمد بشكل كبير على مكان وجودك وأصولك. احصل على كل جوانب الرعاية التي تنتقل بشكل سريع ولكن بسلاسة نحو إيصال المريض إلى الرعاية الصحية النهائية.

ما هي خيارات الإصلاح لمريض إصابة الجذع العضدي الرأسي؟ من منظور مفتوح، من المحتمل أن يكون شق القص الممتد في خط الوسط هو التعرض للذهب من أجل الإصلاح، ولكن من المحتمل أن يؤدي فتح الصدر بالقرب من وعاء به انبساط نشط (بالقرب من القوس الأبهر) إلى حدوث نزيف شديد، وقد يكون من الممكن السيطرة على ه من خلال الأيدي الجراحية وعمال التخدير ذوي الخبرة، ولكنك ستحتاج على الأرجح إلى عمليات نقل ضخمة وغير ذلك. قد تكون تغطية التخثر داخل الأوعية الدموية أحد الخيارات، ولكن هذا يتطلب اجتياز المنطقة بسلك، مما قد يعطل أي مظهر من مظاهر تكوين الجلطة بالقرب من الوعاء الدموي أو حتى زيادة إصابة الشرايين نفسها أثناء محاولة اجتياز الإصابة. بغض النظر عن اختيار الإصلاح المفتوح أو داخل الأوعية الدموية، فإن التحكم القريب قبل اجتياز المنطقة سيكون مثاليًا في تقليل خطر حدوث نزيف أو موت محتم، ويبدو أن خيار انسداد البالون سيكون مفيدًا بالفعل لتحقيق هذا الهدف.

ملاحظات:

- كما لاحظت، استخدمنا كلمة "خيار" – إنها أداة يجب وضعها في الاعتبار لذا فكر قبل اتخاذ أي قرار ولا تتردد في استخدام أفضل الأدوات المتاحة لديك.
- البالونات ليست سوى جسر مؤقت لعلاج محدد.

في حالة إصابة الجذع العضدي الرأسي بالأخص الموضحة هنا، يُوفر الوصول الفخذي الشائع مرورًا لسلك إلى القوس الأبهر، ويمكن بعد ذلك توجيه السلك بحذر عبر منطقة الإصابة – باستخدام مجموعة متنوعة من قسطرات

التوجيه المختلفة أو الأغماد الطويلة حسب الحاجة (في هذه الحالة تحديداً، استغرق وقت وصول الأسلاك إلي الأوعية الدموية ووضعها في مكانها حوالي دقيقة واحدة). وبمجرد أن يكون لديك سلك عبر الإصابة، يكون من السهل اختيار طول عمود البالون الصحيح وقطر البالون لتغطية إصابة الشرايين (تذكر تصوير الأوعية الطبقي المبرمج الذي حصلنا على هـ – أنت تعرف بالفعل حجم البالون المطلوب إذا أخذت بعض ثواني لقياس قطر الشرايين بالقرب من الشرايين المصابة، أما إذا لم يكن لديك تصوير مسبق لتحديد حجم الوعاء، فيجب أن تعتمد على الأقطار المقدرة المعروفة للوعاء الدموي المغطى. "اتصل بصديق" إذا لزم الأمر – حيث يمتلك العديد من مقدمي خدمات الأوعية الدموية من ذوي الخبرة عادةً نطاق بدء معقول لكل وعاء معين من خلال التجارب السابقة وتذكر أن طريق الوصول هذا يُستخدم في زرع دعامة الشريان السباتي في الجراحة الاختيارية.

في حالة الشريان العضدي الرأسي، يكون القطر الطبيعي عند الرجال حوالي 8–12 ملم، وأصغر من ذلك إلى حد ما عند النساء (حسب العمر!). هذا يعطيك طول القطر، ماذا عن طول البالون؟ استخدم الأقصر كبداية – تذكر في البداية أنك قد تحتاج فقط إلى انسداد قريب، وليس بالونًا يمتد بطول الإصابة بالكامل. كما أنه قد يكون من الجيد امتلاك بالون أطول (40–60 مم)، ولكن من الصعب ملاءمته في المساحة المطلوبة – والتي قد لا تكون واضحة على أساس التصوير ما قبل الجراحة (حتى إذا كان لديك).

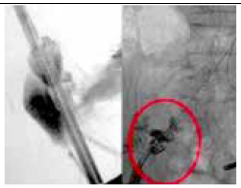
ماذا عن نوع البالون المراد استخدامه؟ متوافق أم غير متوافق؟ أي مصنع؟ هل تحتاج إلى طلاء خاص؟ في سياق السيطرة على النزيف والإصابات، اجعل الأمر بسيطًا واستخدام الرأب الوعائي عبر التجويف بطريق الجلد من أكثر الأنواع شيوعاً على الرف الذي يناسب الأبعاد التي تحتاجها، فقد تتمكن من استخدام أي بالون مرن آخر، ولكن هناك خبرة محدودة في ذلك لذا ليس هناك حاجة لأي شيء فاخر – فقط شيء يقوم بوظيفته على النحو الواجب، أيضاً، يجب ألا تتورط في العدد الهائل من الخيارات المتاحة.

تحذير: –

- قد يؤدي التحجيم العنيف للبالون أو الإفراط في إدخاله إلى حدوث المزيد من الإصابات في الوعاء. يجب أن يتم التجهيز والتعريف ببطء وباستخدام الإحساس باللمس. حاول أن "تشعر" بمقاومة جدار الشرايين بينما يلمس البالون جدران الشرايين – توقف عند الإحساس الأول بأي مقاومة. كما أنك لا تحتاج إلى أكثر من 4–6 ملم زئبق لإدخال معظم البالونات في تجويف الشريان.
- ضع في اعتبارك استخدام حقنة يدوية وعدم استخدام جهاز إدخال (مانومتر) إذا لم تكن خبيرًا في ذلك، حيث سيسمح لك الإدخال اليدوي "بالشعور" بمقاومة الشريان، ويجب على ك استخدم دائمًا صمام تحكم / قفل لور.

بالعودة إلى مريضنا المصاب بإصابة في الجذع العضدي الرأسي، فإن إدخال بالون في أصل صدرية الرأس قد أتاح تحكمًا آمنًا في إصابة الشرايين الرئيسية وإصلاح مفتوح سهل. من المحتمل أن تكون قد صادفت مريضًا حيث قد يكون هذا النهج مفيدًا أيضًا. فإذا لم يكن الأمر كذلك، فإن حقيقة أنك تقرأ هذا النص تشير إلى أنه قد يخطر ببالك في المستقبل. كما أنه ليس من الصعب أن نفترض أن المبادئ الأساسية لسد البالون يُمكن توفيرها في مجموعة متنوعة من المواقع في الأوعية الدموية – إنها أداة رئيسية في "مجموعة أدوات الإصابات" المحتملة لأي مزود قادر. تذكر – في حين أن البالون يمنحك الوقت ويوفر لك فرصة لالتقاط الأنفاس والسماح للإنعاش "باللحاق" حسب الحاجة – لا تقضي وقتًا طويلاً في الربت على ظهرك. يجب أن تتحرك بسرعة لتخطيط الخطوة التالية. ما هي الإصابات الأخرى التي قد تحتاج إلى معالجتها قبل إصلاح الأوعية المصابة؟ هل هناك مصادر أخرى للنزيف يجب إيقافها؟ ما نوع الإصلاح الذي ستختاره؟ فتح أو الأوعية الدموية؟ ستساعدك الفصول الأخرى في هذا النص في بعض عمليات التفكير التي قد تحدد مدى قابلية تطبيق خيارات الإصلاح النهائي للأوعية الدموية – ولكن لغرض المضي قدمًا بعد انسداد البالون لأي وعاء – تحتاج إلى القيام بذلك بشكل هادف.

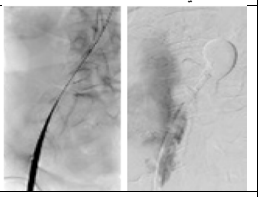
من المهم أيضًا أن نأخذ في الاعتبار هنا أن أي انسداد يؤدي إلى نقص التروية في بعض المواقع، حيث يكون التدفق زائدًا عن الحاجة وقويًا، وقد لا تكون هذه مشكلة كبيرة. في حالات أخرى، على سبيل المثال الشرايين السباتية أو مجموعة متنوعة من الشرايين الطرفية الحشوية (الكلى، الكبد، الشريان المساريقي)، بمجرد أن يبدأ الإطباق في سباق يائس ضد الوقت لاستعادة التروية، عد إلى القواعد التشريحية في أسرع وقت ممكن إذا كانت هذه هي الخطة النهائية، وغالبًا ما تُنسى في هذا السياق تأثيرات البالون الطويل على الفروع الجانبية.



على سبيل المثال، في مريض تغطية الشريان العضدي الرأسي الموصوف في مثالنا، قد يغطي البالون الذي يغطي إصابة الجذع العضدي الرأسي أيضًا الشريان السباتي الأيمن (أو على الأقل يعيق التدفق في هذا الوعاء). من المحتمل أن يتم تحمله بشكل جيد من قبل غالبية المرضى الذين لديهم إشارات وعائية دماغية

طبيعية وقد يكون "شرًا لابد منه" في بيئة ناشئة، ولكن يجب مراعاته عند التحرك بسرعة لاستعادة أنماط التدفق الطبيعي وتجنب السكتة الدماغية المحتملة. المثال الموصوف يتعلق بإصابة الشريان العضدي الرأسي، ولكن هل يمكن استخدام نفس المبادئ للإصابات في مواقع أخرى؟ إطلاقا!!! توضح الأشكال أدناه الاستخدام الفعال لمبادئ انسداد البالون بعد إصابة الشريان الحرقفي. يوجد هنا خبرة واسعة من جراحة الأوعية الدموية ولكن خبرة محدودة في مجال الإصابات. يمكن استخدام مبادئ مماثلة في علاج إصابات الشرايين الطرفية أو الشرايين الحشوية أو حتى إصابة الأعضاء الصلبة الجسيمة. قد تكون هذه ذات فائدة خاصة في المواقع التي تمثل تحديات كبيرة للتعرض المفتوح أو التحكم المفتوح. إذا تمكنت من عبور إصابة الشرايين أو وضع سلك في الشريان المغذي القريب، فيمكنك وضع بالون انسداد لتسهيل السيطرة. ومع ذلك، يجب أن تدرك أن القسطرة أو الوصول السلكي إلى الأعضاء الحشوية قد يستغرق بعض الوقت ويجب أن يؤخذ ذلك في الاعتبار عند التخطيط للإدارة الشاملة.

الشكل 6: النزيف الحرقفي مع التسرب على النقيض في حالتين.



الشكل 7: غمد وسلك في مكانه لتسهيل علاج الشريان. تم استخدام REBOA في المنطقة الشريانية 3 (تشعب الأبهر) لتسهيل السيطرة على النزف. لاحظ أحمر الخدود المتعارض الكبير في تصوير الأوعية بما يتفق مع مصدر نزيف هام.

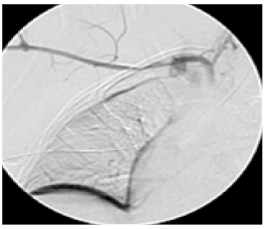
- من المهم ان نُلاحظ (مرة أُخرى) هنا أن ادوات الأوعية الدموية هي مجرد أدوات.
- لا تنسى واستخدم نهجك الجراحي حسب الحاجة ولا تعتمد على "أن ذلك مجرد بطانة داخلية".

كما هو الحال مع أي أداة، على ك استخدام الجهاز الذي يبدو مناسباً. لماذا تأخذ الوقت للسير في الجوار لتسأل جارك عما إذا كان يمكنك استعارة أدواتهم الكهربائية عندما يكون لديك مفك براغي جيد الطراز يقوم بنفس المهمة بدورتين من اليد ويكون في متناول اليد؟ بنفس الطريقة، كن ذكيا فيما يخص استخدام الأوعية الدموية، إذ أنه في بعض الأحيان تكون الجراحة المفتوحة أكثر ملاءمة وأكثر ذكاءً. يُمكن أن تستغرق مناهج الأوعية الدموية مزيدًا من الوقت والموارد للاستفادة منها. على العكس من ذلك، غالبًا ما تقدم أدوات الأوعية الدموية حلاً ذكياً ودقيقاً في المواقف التي يكون فيها الوقت والبدائل المفتوحة أكثر صعوبة. أحد الأمثلة على ذلك هو المرضى الذين خضعوا لعمليات جراحية متعددة سابقة، وعادة ما يكون مجرد القيام بالتحكم في الإصابة المفتوحة مستهلكًا للوقت وكذلك

متطلبًا للغاية. يمكنك رؤية بعض الحلول الملائمة في الأشكال أدناه. لذلك، يُعتبر انسداد البالون الداني بشكل عام أداة مفيدة للغاية لتكون تحت تصرفك لتدبير إصابة الأوعية الدموية، هي ليست الأداة المثالية لكل حالة، ولكنها بالتأكيد يُمكن أن تحدث فرقًا هائلاً مع مرضى معينين. سنناقش المزيد من الاحتمالات في فصول أخرى من هذا الدليل.



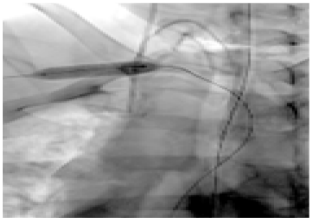
الشكل 8.1



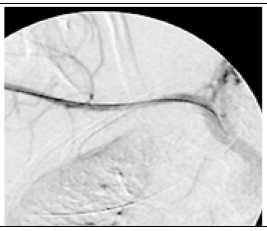
الشكل 9.1



الشكل 8.2



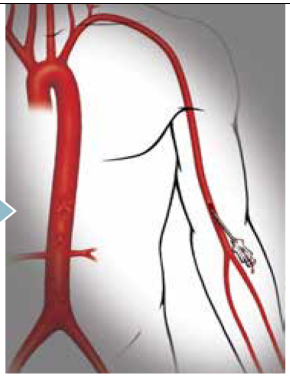
الشكل 8.3



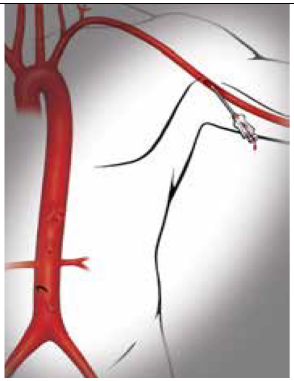
الشكل 9.2

	الشكل 9 1-2: تصوير الأوعية الدموية مع تسرب خارج من إصابة في الشريان تحت الترقوة الأيسر وزرع الدعامة وإكمال عملية القسطرة على الجانب الأيمن. قد يكون انسداد البالون مفيداً للسيطرة على الأوعية الدموية، ولكن التوظيف الأمثل لخيار التعامل مع الأوعية هو امر جيد، حيث يُمكن أن يؤدي الإفراط في تناول الطعام إلى تفاقم إصابات الشرايين.	الشكل 8 1-3: استخدام بالون الرأب الوعائي عبر التجويف عن طريق الجلد وإصلاح الدعامات في منطقة تحت الترقوة اليسرى في مريض يعاني من السمنة المفرطة (بدون كدمات). بالإشارة إلي موضع السلك وحجم البالون، يُمكن استخدام انسداد البالون في هذه الحالة كوصلة مؤقتة لعلاج معين واستكمال عملية القسطرة للأوعية الدموية (الجانب الأيمن) مع زرع الدعامة في مكانها.

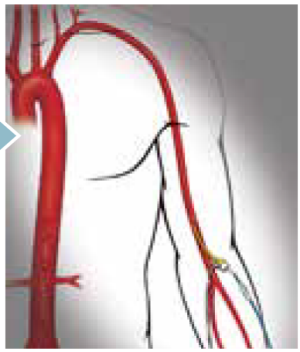
يمكنك هنا مشاهدة بعض الرسوم التوضيحية للوصول إلى الشرايين الإبطية والعضدية لتصوير الأوعية و / أو انسداد البالون.



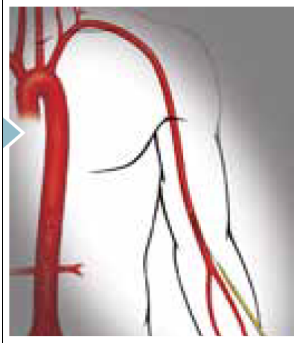
الشكل 10.1



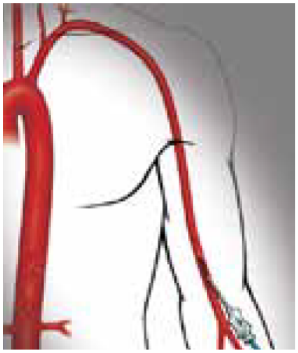
الشكل 10.2



الشكل 10.5

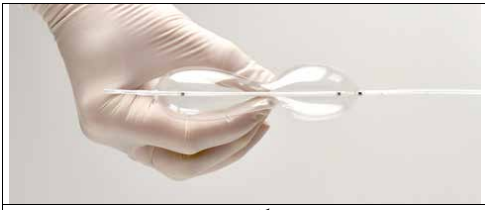


الشكل 10.4



الشكل 10.3

الشكل 10 1-5: الوصول إلى الشريان وسلك التوجيه وإدخال أنبوب صغير (غمد) في الشريان، فإذا كنت تعرف أن سلكك قد تسبب في إصابة الجرح (وتأكد من ذلك باستخدام تصوير الأوعية وعوامل التباين)، فقد تتمكن من استخدام بالون أو ترقيع دعامة. انظر أيضا إلى الفصول الأخرى ذات الصلة.

	
شكل 11.1	شكل 11.2

الشكل 11 1–2: مثال على بالون قد يكون مفيدًا للسيطرة على النزيف، خاصة الوريد الأجوف السفلي. كما هو الحال في جميع المنتجات التي نذكرها أو نعرضها، يجب اتباع إرشادات الاستخدام

كطريقة لاستكشاف وإغلاق هذه المسألة – يجب أن تتذكر دائمًا بعض النقاط الرئيسية لاستخدام انسداد البالون في المواقع غير الأبهرية:

غالبًا ما يظل الفحص والإصلاح المفتوح هو المعيار الذهبي لسبب ما، فإذا كان المريض في حالة كسر، فقد لا يكون هناك وقت لتوفير الموارد لإجراء عملية داخل الأوعية الدموية أو انسداد البالون.

لا يمكنك استخدام تقنيات الأوعية الدموية الداخلية بدون الوصول إلى الأوعية الدموية – ففكر في عمل كشف مبكر للشرايين للمرضى الذين تعتقد أنهم قد يحتاجون إليها.

استخدم التصوير إذا سمحت حالة المريض بذلك، حيث إن التصوير الطبقي المُبرمج يُمكن أن يُساعد في تحديد الإصابة وتحديد ما إذا كانت الأوعية الداخلية – بما في ذلك انسداد البالون أو الإصلاح / الإصلاح المذكور – هي أدوات مساعدة مفيدة لاستخدامها.

عند استخدام البالون – تجنب الإفراط في الكثافة أو الضخامة الزائدة. يمكنك جعل الموقف السيئ أسوأ إذا تجاهلت المقاومة.

إذا كان استخدام الهيبارين (دواء مضاد للتخثر) آمنًا في هذه الحالة، فيمكنك استخدامه. لن تندم عند استخدام تقنيات الأوعية الدموية الداخلية، خاصةً عند التعامل مع الجذع العضدي الرأسي والشرايين السباتية والشرايين الحشوية (ذات الأنسجة الدهنية).

الفصل الثامن: الدعامات المطعمة للأوعية العنقية والجذعية الرئيسية: من وأين وكيف؟

جو دوبوز، إلياس برونتزوس، تيموثي ويليامز، تال هور، توماس لارزون

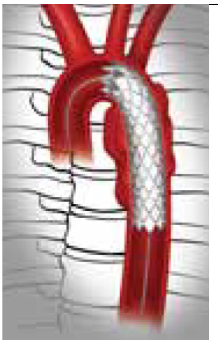
تستمر تقنيات الأوعية الدموية في التقدم، مع زيادة استخدامها ليس فقط في علاج أمراض تصلب الشرايين وتمدد الأوعية الدموية – ولكن أيضًا في حالات الإصابات. تشير الأدبيات الحديثة إلى أن هذه الإمكانيات، بما في ذلك استخدام زرع الدعامات، أصبحت جزءًا لا يتجزأ من الرعاية الحديثة للمرضى الذين يعانون من إصابات الأوعية الدموية. نعتقد أنه من الممكن أن نتوغل أكثر في المفهوم المتكامل لعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية "**EVTM**" مما يعني أن أدوات الأوعية الدوية يُمكن أن تُسهل الجراحة المفتوحة أو تستبدلها. سنناقش في هذا الفصل المبادئ الأساسية لاستخدام الدعامة في الشريان الأورطي وفروعه الرئيسية، والجذع العضدي الرأسي، والشرايين السباتية، والشرايين تحت الترقوة، والشرايين الحشوية والحرقفية. قد تتم مناقشة بعض المعلومات الواردة هنا في فصول أخرى من خلال مؤلفين آخرين، لكننا نعتقد أن هذا قد يمنحك رؤية أوسع لهذه التطورات. لن نناقش تفاصيل الأجهزة المحددة، حيث أن التقاليد والعادات المحلية لها دور مهم في اختيار المنتج، ومن ناحية أخرى، فإن تطوير المنتجات في هذا المجال سريع جدًا. والهدف من هذا الفصل، بدلاً من ذلك، هو تسليط الضوء على المبادئ والنصائح الأساسية للدمج الناجح لزرع الدعامة داخل الأوعية الدموية في مجموعة أدوات علاج إصابات ونزيف الأوعية، والمبادئ التي يجب أن نُركز على ها لعلاج الإصابات الحادة وتحت الحادة للأوعية الدموية – وسنركز على المناسبة للمشكلات الناجمة.

من؟ – اختيار الوعاء والمريض

في الأساس، يمكن لكل وعاء كبير موجود في جسم الإنسان استيعاب زرع دعامة. لقد زودنا التطور في التطبيقات داخل الأوعية الدموية في المجموعة الاختيارية بأمثلة بارزة من التقنيات التي يمكن استخدامها لتحقيق هذه الغاية. عند النظر في تطبيقات تقنيات الأوعية الدموية في علاج الإصابات، يجب على المرء أن يأخذ في الاعتبار كلا النهجين داخل الأوعية الدموية سواء كانت قابلة للتطبيق أو مجدية لحالة بعينها بعبارة أخرى، ليس معني أنك تستطيع استخدام دعامة، أن يعني ذلك أنه يجب على ك استخدامها في كل حالة.



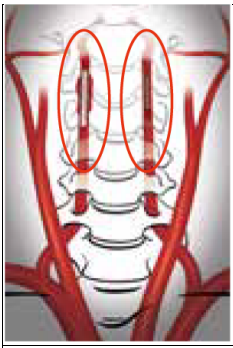
الشكل1.1



الشكل 1.2



الشكل 1.3



الشكل 1.4

الشكل 1 1–4: نري هنا بعض الاحتمالات للمعالجة الداخلية. عملية اصلاح وتركيب الشبكة من الدعامة الخاصة لإصلاح تمدد الاوعية الدموية في الشريان الاورطي الابهري الصدري (تيفار)، بالون الشريان الفقري وزرع الدعامة.

هناك العديد من الأسئلة الرئيسية التي يجب الإجابة على ها لتحديد مدى إمكانية تطبيق علاج نزيف وإصابات الأوعية الدموية على أي إصابة أو مريض معين. هل يمكن علاج الإصابة بوسائل الأوعية الدموية الأخرى ذات النتائج المماثلة؟ هل سيؤدي استخدام زرع الدعامة إلى سد الفروع الشريانية الحرجة أم سيؤثر على الضمانات المطلوبة؟ هل سيكون لزرع الدعامة الموضوعة في مكان معين احتمالية عالية للتكدس السريع؟ هل خطر الاصمام مرتفع في مكان معين؟ هل هناك حل جراحي مفتوح أفضل وأكثر ملاءمة مرتبط بمضاعفات محتملة أقل؟ إذا كانت الإجابة على أي من هذه الأسئلة هي "نعم" ، فيجب إيلاء اعتبار قوي لفرصة أن استخدام زرع الدعامة ليس حلاً مثاليًا للمسألة المطروحة. كما يجب على المرء أيضًا مراعاة الخبرة والمعدات المتاحة للتطبيق الآمن لطرق الأوعية الدموية ونهج علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية، ويجب ألا يتدخل أي مُقدم خدمة باستخدام مجموعة مهارات ليس لديه خبرة بها. وبصورة مماثلة، غالبًا ما يُقلل المرء من الوقت الذي قد يستغرقه جمع الخبرة المطلوبة والتصوير والأجهزة اللازمة للاستفادة المُثلى من نهج علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية، حيث أنه في حالة في مريض مستقر، يُمكن تحمل هذه القيود الزمنية على العكس من حالة مريض لديه احتياجات طارئة، فإن انتظار الأدوات أو الخبرة للوصول إلى السرير قد يؤدي إلى نتائج سلبية أو حتى الموت.

كل هذه الأشياء في الاعتبار، لا تزال هناك تحديات مهمة في إصابة الأوعية الدموية التي يمكن إدارتها بأمان وسرعة وأناقة باستخدام نهج الأوعية الدموية الداخلية من نظيراتها المفتوحة. بينما لا يزال يتعين التحقيق في الاختيار الأمثل للمرضى للعلاج داخل الأوعية الدموية، فقد أصبح من الواضح أن علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية قد يُساهم في تحسين نتائج الإصابات بعد إصابة الأوعية الدموية في المرضى المختارين بشكل صحيح. فسواء استُخدم الدعامة بمفردها أو بالاقتران مع الأساليب المفتوحة بطريقة مختلطة، فإن الحل الأمثل يجب أن يعتمد على الموقف الفردي، لكن تُوفر كلتا الطريقتين لمقدمي خدمات الإصابات قوة تواجه سيناريوهات العلاج الصعبة.

ملاحظات: –

- علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية هو مفهوم شامل، ولا يعني بذلك "الأوعية الدموية الداخلية فقط".
- يجب أن تقرر ما إذا كان مريضك مرشحًا لأي خيار داخل الأوعية الدموية (خيار مفتوح أو داخل الأوعية الدموية).
- ما هي حدود وقتك؟ من يمكنه مساعدتي في حل المشكلة؟ ما هو الخيار الأفضل لهذا المريض؟ ضع في اعتبارك هذه الأسئلة عند تحديد ما يجب استخدامه.

أين وكيف؟

الشريان الأورطي الصدري

يخدم علاج إصابات الشريان الأورطي الصدري الرضية التوضيح المطلق للفائدة المُحتملة لزرع الدعامات داخل الأوعية الدموية في حالة الإصابة. في العصر السابق لهذه الإمكانيات، تطلب إصلاح إصابات الشريان الأورطي الصدري شقوقاً صدرية مفتوحة كبيرة، وغالباً ما تكون باستخدام تقنيات المجازة القلبية أو تروية الشريان الأبهر المفتوح. وقد بدأ إصلاح الشريان الأورطي الصدري بواسطة عملية "تيفار" في تغيير نهج هذه الإصابات بشكل جدي، بدءًا من العِقْد الأول من القرن الحادي والعشرين، وتدعم ثروة من البيانات عملية تيفار في الوقت الحالي كمعيار لرعاية إصابات الشريان الأورطي الصدري.

من الذي يجب أن تُجري لع عملية "تيفار" بعد إصابات الشريان الأورطي الصدري؟ بينما اقتُرحت مجموعة متنوعة من مناهج نظام الدرجات واستخدمت بشكلٍ فعال، فإن النقطة الأساسية هي أنه إذا كان خطر التمزق يفوق مخاطر التدخل، فيجب إجراء عملية "تيفار". في الحقبة المُعاصرة، تُستخدم عملية "تيفار" الناشئة أو العاجلة بشكل عام في حالات علاج تمدد الأوعية الدموية الكاذب والقطع الحقيقي للشريان الأبهر العرقي، وتُحدد حالة المريض وشدة الإصابة توقيت هذا الإصلاح. كما تدعم البيانات والخبرات الحالية استخدام التحكم الأولي في ضغط الدم لتقليل

الضغط على الشريان الأورطي المصاب، متبوعًا بالإصلاح المتأخر (> 24 ساعة) للمرضى غير المعرضين لخطر التمزق الوشيك. وقد وُصفت تقنية "تيفار" بشكل جيد لكل من الإصابات وفي وضع العلاج لمرض تمدد الأوعية الدموية أو تمزق الأبهر، كما أن هناك العديد من المخاوف الهامة المتعلقة بالإصابات على وجه التحديد، ومع ذلك، فهي تستحق الذكر؛ أولها استخدام مضادات التخثر للوصول ووضع الدعامة، ولا سيما أن الأغماد (المداخل) ذات الأقطار الكبيرة المطلوبة لعملية "تيفار" تُمثل خطراً كبيراً ينتج عنه انسداد التدفق إلي الساق، خصوصاً مع المرضي الذين يُعانون من نقص حجم الدم. لذا، إذا كنت تستخدم غمدًا كبيرًا في مريض مصاب، فتوقع مشاكل الاصمام الخثاري! في المواقف الاختيارية، يتم تخفيف هذا الخطر من خلال الاستخدام المفرط للهيبارين النظامي الذي لا يمكن استخدامه في المريض النازف. ومع ذلك، بين مرضى الصدمات مع علاج إصابات الشريان الأورطي، فإن موانع الاستعمال المرتبطة بمضادات التخثر الجهازية لا تحدث فقط – بل يمكن أن تكون شائعة للغاية. غالبًا ما تكون إصابات رضح الدماغ وإصابات الأعضاء المصمتة الكبيرة هي القاعدة وليس الاستثناء في هؤلاء المرضى، ويجب أن تلعب هذه الحقيقة دوراً بارزاً في عملية المناقشة والتخطيط لفريق رعاية المريض، فإذا كان لابد من إجراء عملية "تيفار" بشكل طارئ لمريض لديه مؤشرات مضادة، فيجب أن يكون الإجراء دون مضاد تخثر الدم ويقبل خطر نقص التروية على الطرف. في هذه الحالات، قد يكون من الحكمة إجراء تصوير الأوعية الدموية أو الموجات فوق الصوتية لتقييم سالكية الشريان الفخذي. أما في حالة الاشتباه في حدوث تجلط الدم، يمكن إكمال استئصال الصمة الفخذية في نهاية الإجراء حسب الحاجة. عادة ما يسمح المِدخال ذو التجويف الكبير المُدخل عن طريق الجلد ببعض تدفق الدم بينما يتطلب اختيار الفخذ المفتوح عادة ربط الشريان (حول الغمد) لتجنب التسرب، وفي هذه الحالة، قد يتم حظر الدورة الدموية الطرفية تمامًا بسبب ضيق الشرايين.

ملاحظة– :

- خذ بعين الاعتبار عند القيام بعملية "تيفار" أن هذه الأغماد الكبيرة ستسد التدفق في المريض الذي يُعاني من نقص حجم الدم! فالإجراء المتبع هنا ليس مجرد ان تقوم بإجراء العملية وتعود إلى المنزل....

في الحالات التي تتطلب إصابات الشريان الأورطي الصدري الإصلاح على أساس أقل إلحاحاً، يُنصح بتأخير الإجراء حتى بعد مرور خطر حدوث نزيف ثانوي من إصابات الدماغ الرضية أو غيرها من المصادر المرتبطة

بالإصابات، وقد يؤدي التأخير لمدة 48 ساعة إلى تقليل مخاطر الهيبارين الجهازي بشكل كبير الذي يتطلبه إجراء عملية "تيفار"، ويُمكن أن يُسهل الإصلاح الآمن لإصابات الشريان الأورطي الصدري إلي تقليل مخاطر حدوث الاصمام الخثاري المصاحب للأطراف. أيضاً، هناك مشكلة أُخري شائعة في عملية "تيفار" للكدمات وهي الحاجة إلى تغطية الشريان تحت الترقوة الأيسر. وتشير الخبرة الحالية في مراكز الإصابات كبيرة الحجم إلى أن هذا قد يكون مطلوباً فيما يصل إلى 40% من مرضي الإصابات الذي يحتاجون إلى إجراء عملية "تيفار"، ومع ذلك تُشير الأدبيات إلى أن تغطية الشريان تحت الترقوة الأيسر للمريض في حالة الإصابات النموذجية هي جيدة التحمل. كما يُمكن إجراء المجازة السباتية تحت الترقوة، إذا لزم الأمر، بطريقة متأخرة إذا ظهرت أعراض السَرَقَة "تحويل مجري الدم". على الجانب الآخر، يُمكن في بعض الأحيان التنبؤ بخطر متلازمة السَرَقَة من خلال إيلاء اهتمام دقيق للتصوير قبل الجراحة التي تم الحصول على ها في سياق العمل الإصابات. يُمكن غالباً استخدام المراجعة الدقيقة لصور التصوير الطبقي المبرمج التي تم الحصول على ها لتقدير الحجم النسبي للشريان الفقري الأيسر وتشريح دائرة ويليس "الدائرة الشريانية الدماغية"، وقد تتنبأ هيمنة الشريان الفقري الأيسر أو تشوهات دائرة ويليس بالحاجة إلى زيادة اليقظة والتجاوز المبكر للشريان السباتي تحت الترقوة. اعتمادًا على الموقف، يُمكن إجراء المجازة الجانبية كخطوة أولى في العملية، قبل إجراء عملية "تيفار" ولكن من الواضح، ليس في الجراحة العاجلة.....

نصائح: –

- في معظم الحالات، ربما يمكنك القيام بعملية "تيفار" والانتظار مع فتح المجازة الجانبية، ويُقيم المريض سريرياً بعد الجراحة ومعرفة ما إذا كانت هناك حاجة إلي المجازة ام لا!

كما يوجد مصدر قلق إضافي بشأن تغطية الشريان تحت الترقوة الأيسر وهو زيادة خطر الإصابة بالشلل النصفي، ومن المسلم به الآن أن المجازة السباتية تحت الترقوة التي أُجريت قبل عملية "تيفار" تُقلل من هذا الخطر في الحالات الاختيارية، وينطبق هذا في الغالب على الغطاء الطولي للشريان الأورطي (ربما أكثر من 15–20 سم). ومع ذلك، في الحالات الحرجة التي يجب فيها إجراء عملية "تيفار" دون الحفاظ على سالكية "مرور" تغطية الشريان تحت الترقوة الأيسر بشكل مسبق، إذا تطور الشلل النصفي فيجب التعامل معه عن طريق تصريف السائل النخاعي. ومع التقدم الحالي الحادث في تقنيات الأوعية الدموية، بما في ذلك الاستخدام الأكثر شيوعاً للدعامات المتفرعة في الشريان الأورطي الصدري، قد تُصبح تغطية الشريان تحت الترقوة قريباً مصدر قلق عفا على ه الزمن. أيضاً، قد يكون تصريف العمود الفقري أيضًا مشكلة في مرضى الإصابات ونقص التخثر بسبب خطر ثقب العمود الفقري والورم الدموي.

هناك أيضاً طرق جديدة أخري يُمكن استخدامها لتوفير تروية الشريان تحت الترقوة الأيسر حيث هناك خبرة واسعة في استخدام الدعامات المتوازية (مثل المداخن والمناظير) في علاج مرض الأبهر الصدري المعقد. كما تُستخدم الدعامات المتوازية الآن على نطاق واسع في الشرايين تحت الترقوة والشرايين السباتية كطريقة مساعدة في علاج تمدد الأوعية الدموية مع امتدادها إلى القوس الأبهري، وكانت ذات قيمة خاصة كأداة داخل الأوعية الدموية في إصلاح البطن الطارئ حيث لا تتوفر أنظمة الرفوف (مثل زرع داعمة متقطعة). علاوة على ذلك، يُمكن استخدام هذه الأساليب للحفاظ على الفروع الأخرى أثناء تغطية الأجزاء الشريانية المُصابة في الشريان الأورطي ومجموعة متنوعة من المواقع الأخرى. كما تم طرح الدعامات اللازمة لإجراء عملية "تيفار" على الرفوف في السوق وقد يكون هناك لها مكان بين هذه الأماكن، وقد تكون مفيدة جدًا في المواقف شبه الحرجة حيث يكون لديك الوقت لتخطيط الإجراء والاستعانة بزملاء ذوي خبرة عالية. ومع ذلك، فهي العنصر الأساسي الذي يجب مراعاته في استخدام أي محاولة معقدة لإعادة تشكيل الأوعية الدموية في الشرايين تحت الترقوة الأيسر، ومع ذلك، يظل الوقت أمراً مُلحاً لإتمام الإجراء.

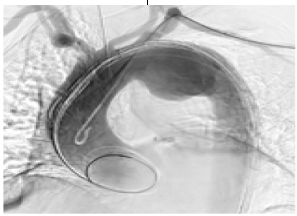
بالنسبة للعديد من المرضي المصابين بكدمات قوية في الشريان الأبهري الصدري، تُوفر عملية "تيفار" مع التغطية المناسبة للشرايين تحت الترقوة الأيسر الفرصة للانتقال السريع لتركيز الرعاية إلى إصابات مرتبطة أكثر خطورة – وبالتالي يؤدي ذلك إلي تحسين النتيجة، ومن من المهم أيضاً ملاحظة إمكانية استخدام الأساليب الأكثر تعقيدًا لإصلاح الأوعية الدموية الداخلية لإصابات الشريان الأبهري الصدري. بهذا المعني، سيكون من الحكمة أن ندعو إلي اتباع نهج مُتعدد التخصصات لهذه التداخلات المعدة.



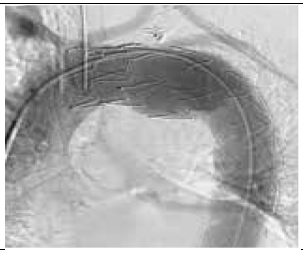
الشكل 2.1



الشكل 2.2



الشكل 2.3



الشكل 2.4

الشكل 2 1–4: مراحل زرع الدعامة من اليمين إلى اليسار، حيث يتم نقل الدعامة في المنطقة التي تريدها في القوس. ستعرض لك سلسلة تصوير الأوعية أوعية الانطلاق وهي النقطة الرئيسية هنا. اعلم أنه يجب على ك تدوير جهاز سي آرم بحيث "ينفتح" القوس الأبهري. لاحظ أيضاً وصول الأوعية الدموية من الشريان العضدي تحت الترقوة.

فإذا قررت بأن حالة مريضك تستدعي إجراء عملية "تيفار" فعلى ك التفكير بعدة أشياء، من بينها: هل لدي التجهيزات؟ هل لدي المعرفة / الخبرة؟ هل هذا هو الخيار الأمثل لمريضي؟

تُعتَبر دراسات التصوير الطبقي المبرمج ذات أهمية قصوى لتقييم 3 عوامل رئيسية مهمة لنجاح إجراء عملية "تيفار" فيما يخص إصابات الشريان الأورطي الصدري: 1) طول "منطقة الهبوط" القريبة من الأبهر، 2) القطر الحقيقي للشريان الأورطي في مناطق الهبوط القريبة والبعيدة، و3) قطر وتعوج الموصلات إلي الأوعية (الشرايين الفخذية والحرقفية).

ملاحظات عملية: –

- انظر إلى سلسلة التصوير الطبقي المبرمج المختلفة للأوعية وحاول أن تتبع نمط الإصابة على الوعاء – هل هناك إصابات أخري في الوعاء؟ أين الشريان الأورطي الطبيعي وما هو قطر الشريان الأبهر هناك؟
- انظر إلى طرق الوصول (الشريان الفخذي، الشريان الحرقفي، إلخ ...): هل يمكن أن تحتوي على غمد "مدخل" كبير؟
- عادة يجب أن يكون طول منطقة الهبوط> 15 مم، بينما يجب أن يكون قطر الدعامة المزروعة أكبر من 15–20٪ من أجل الغلق المناسب.
- في المرضى الصغار الذين يعانون من الشريان الأورطي ذو القطر الصغير، يكون استخدام زرع الدعامات المتاحة تجاريًا بأقطار مصنوعة للمرضى الأكبر سنًا وقد تكون معقدة بسبب غرس أو انهيار الدعامة بسبب الحجم الكبير، لذا فكر جيدًا إذا كان زرع الدعامة حل مناسب لمريض شاب – سيتغير الشريان الأورطي في الحجم والمرونة بمرور الوقت.
- يمكن أيضًا استخدام زرع الدعامات كجسر للجراحة ولكن قد تكون إزالتها مشكلة فنية أيضًا ...

إذا كان المريض يُعاني من نزيف الشريان الأورطي الصدري الهابط (أي جرح بسكين)، فقد تتمكن من استخدام REBOA (انظر الفصول ذي الصلة والمؤشرات العكسية) لتحقيق الاستقرار في حالة الدورة الدموية باستخدام مدخل فخذ واحد لإدخال الدعامة ومدخل الفخذ المقابل لإدخال بالون الانسداد. أيضاً، قد تحتاج إلى طريق وصول ثالث لإجراء عملية تصوير الأوعية الدموية، والتي يمكن تحقيقها عن طريق ثقب مزدوج في الشريان الفخذي، باستخدام مدخال أكبر يستوعب كلاً من بالون الانسداد وقسطرة تصوير الأوعية أو باستخدام الوصول العضدي أو الإبطي، ويمكنك استخدام الأساليب المتقدمة الأخرى الأفضل للتعلم من خلال التدرب مع الخبراء قبل المحاولة بنفسك.



الشكل 2 5–15: مريض مصاب بقطع الشريان الأورطي الصدري عولج بواسطة عملية اصلاح وتركيب الشبكة من الدعامة الخاصة لإصلاح تمدد الاوعية الدموية في الشريان الاورطي الابهري الصدري (تيفار)، ووضع واستخدام الأسلاك وزرع الدعامة وكذلك التحكم في تصوير الأوعية الطبقي المبرمج. لاحظ أن زرع الدعامة يتبع الانحناء الكبير للشريان الأورطي عند استخدامه ويغطي موقع الإصابة بشكل جيد.

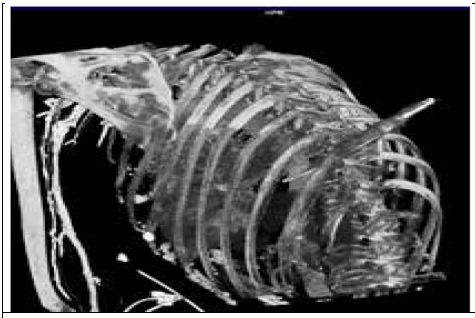
بالنسبة للمريض النازف، فكر في حل المشكلة الآن: ما هي أفضل طريقة؟ يمكنك المتابعة لاحقًا إلى حلول أخرى. العديد من الإصابات التي شوهدت مستقرة، ولها بعض الضرر في الأوعية الدموية وقد لا تنزف في الوقت الحالي. فمع هؤلاء المرضى، يُمكنك إجراء إصلاح للأوعية الدموية بتقنية متطورة بمساعدة زملاء متخصصين في إصلاح الأوعية الدموية من الداخل (أطباء الأشعة التدخلية أو جراحو الأوعية الدموية). لكن مرة أخرى، لا تفكر فقط في "يمكننا فعل ذلك"، وفكر في الخيار الأفضل لمريضك بدلاً من ذلك. لا تبتعد عن الجراحة المفتوحة حيث أنك قد تحتاجها! فكر بدلاً من ذلك في كيف يمكن أن يساعد حل الأوعية الدموية المريض الآن ". هذا ما يدور حوله علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية....

نصائح عملية:

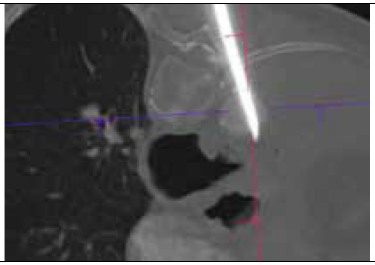
- إذا كان المريض يعاني من نزيف من الشريان الأورطي الصدري الهابط، فقد تتمكن من استخدام REBOA بغرض استقرار حالة المريض قبل إدخال وزرع دعامة من الجانب المقابل.
- البعض منا لا يعتقد أن REBOAهو ممنوع من الاستخدام في التجويف الصدري، ليس إذا كنت تستخدمه بشكل صحيح كجزء من علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية بالكامل، لذا فكر جيداً قبل الاستخدام.
- قد تحتاج إلى منفذ ثالث لتصوير الأوعية، ولكن يمكن القيام بذلك عن طريق ثقب مزدوج في الشريان الفخذي، أو عن طريق قسطرتين في نفس المُدخل أو باستخدام قسطرة تصوير الأوعية النازل عن طريق الوصول العضدي أو الإبطي.



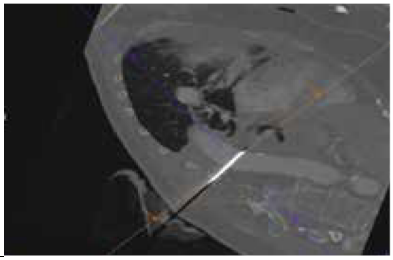
الشكل 3.1



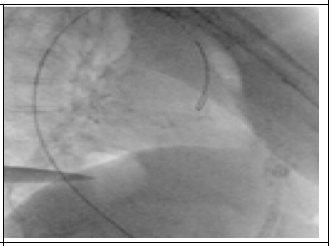
الشكل 3.2



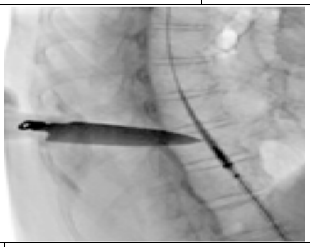
الشكل 3.3



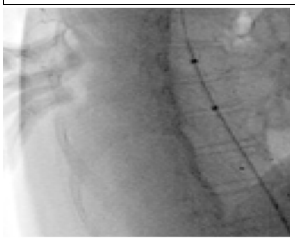
الشكل 3.4



الشكل 3.5



الشكل 3.6



الشكل 3.7

الشكل 3 1–7: إصابة سكين نافذة في الظهر مع اختراق الشريان الأورطي المباشر، مع زرع دعامة ناجحة. وقد أعقب عمليات إعادة البناء بالتصوير المقطعي المحوسب (3.2–3.4) بواسطة جهاز سي أرم لمراحل التثبيت (3.5–3.7) (بإذن من ماني أندرسون، هالكان أوستراند، فيرنر بوسكار، ستشفى يونشوبينغ، السويد)

نصيحة عملية:

- احصل على مدخل فخذي وقم بالولوج إلى الغمد (المخل) المطلوب (عادة 18–24 فرنش) على سلك صلب. قدم قسطرة بطرف مائل قليلاً (على سبيل المثال، برنشتاين) على سلك ناعم (على سبيل المثال، تيرومو) وقم بالتغيير إلى قسطرة تصوير الأوعية بعلامات سم (قسطرة القياس) حتى الشريان الأورطي الصاعد من الوصول المقابل حيث أنه في بعض الأحيان يمكن استخدام قسطرة تصوير الأوعية بشكل مباشر.
- ادفع الدعامة على سلك صلب (مثل لندركيست) ومرره إلى ما بعد منطقة الضرر ومنطقة الهبوط، ثم استرجعه إلى منطقة الهبوط القريبة وقم بتصوير الأوعية للتحقق من الموقع. لا تنسى أن تضعي جهاز سي ارم بزاوية جانبية بحوالي 40–50 درجة لرؤية القوس (يعتمد على التصوير المقطعي المحوسب).
- عادةً ما يتوافق أنبوب جهاز التنفس الصناعي جيدًا مع أصل الشريان السباتي الأيسر.
- يعتمد التثبيت على نوع الدعامة حيث تختلف الآلية وطريقة فتح الدعامة في كل نظام. لذا، تعرف على نظامك قبل البدء.
- قم دائمًا بإجراء تصوير أوعية كاملة للتأكد من أن الدعامة في مكانها دون وجود أي تسرب داخلي وأن الفروع الجانبية مفتوحة!

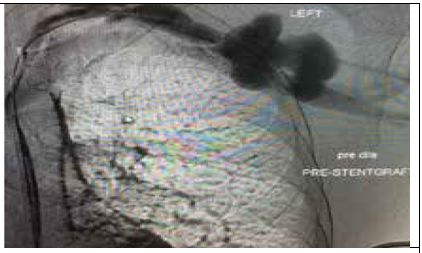
الشرايين الإبطية– تحت الترقوية

تُمثل الشرايين الإبطية – تحت الترقووية موقعًا مثاليًا آخر لاستخدام الدعامة المطعمة في الأوعية الدموية باستخدام قسطرة الأوعية الدموية التداخليةال. كما تمثل كثافة العلاقة بين الهياكل التشريحية الهامة في هذه المنطقة تحديًا في تحديد تدخل الكدمة، خاصةً عندما يتم حجب المجال بشكل أكبر بسبب الورم الدموي وتعطل الأنسجة الرخوة. هذا هو الحال بشكل شائع مع كل من الإصابات النافذة وإصابات التمدد / التمزق الكبيرة. قد تكون الأوعية عميقة وقد يكون التحكم في الأوعية الدموية أمرًا صعبًا، خاصةً مع المرضى الذين يُعانون من أمراض السمنة وقصر الرقبة. كما أن هناك هناك ثروة متزايدة من الخبرة في استخدام الدعامة في هذا السياق حيث إن استخدام نسيج دعامة في هذا الموقع له بعض الفوائد المحتملة الهامة في تجنب الإصابة الإضافية للضفيرة العضدية أو طرق التصريف اللمفاوي في التدخل الأولي.



الشكل 4: لقد أظهرنا هذا من قبل ولكن هنا مرة أخرى لإثبات إمكانية استخدام الدعامة هنا ويعتمد على الموقع والوصول والحكم السريري!

الجذع العضدي الرأسي وحتى الشريان الأورطي الصاعد هي أيضًا مناطق في الأوعية الدموية حيث قد يكون تطبيق ترقيع الدعامات وطرق علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية مفيدة. ونظرًا لأن إصلاح إصابات الشرايين في هذه المناطق غالبًا ما يتطلب مجازة قلبية رئوية ونُهج صدرية معقدة، فإن استخدام الأوعية الدموية الداخلية قد يزيد من الرعاية من خلال توفير حل نهائي أو مؤقت للتحكم في الضرر. وقد أظهر عدد متزايد من تقارير الحالات حول استخدام دعامات الأوعية الدموية للإصابات علاجية المنشأ في هذه المناطق إمكانات كبيرة في هذا الجانب.



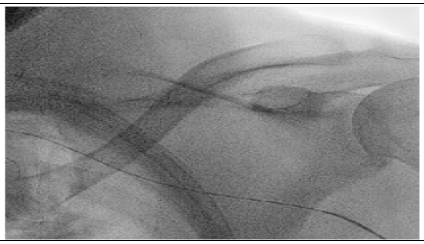
الشكل 5.1



الشكل 5.2



الشكل 5.3



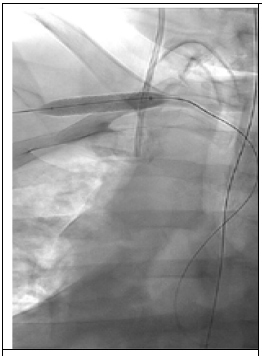
الشكل 5.4

الشكل 5 1–4: (من اليمين إلى اليسار 1–4) اضطراب الشريان الإبطي تحت الترقوة ذو الأهمية الثانوية لإصابة التمدد في الاوعية الدموية. واستخدام تقنية "خيط الجسم" أو تقنية "من خلال ومن خلال" مع استخدام الوصول العضدي والفخذي والأسلاك المتشابكة من خلال الانسداد للحصول على تقاطع الأسلاك في الإصابة وإكمال تصوير الأوعية الدموية بعد إصلاح إصابة الشرايين تحت الترقوة الرضية باستخدام دعامة داخل الأوعية الدموية. كما قد يكون مرور الأسلاك في الشريان تحت الترقوة ممكنًا في بعض الحالات.

الشكل 4 هو مثال على كيف يمكن أن تساعدك تقنية الإصلاح المفتوح أو الإصلاح داخل الأوعية الدموية(المختلط) كجزء من علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية في مواجهة كدمات الأوعية الحرجة. غالبًا ما يُسهل الوصول العضدي وحده إصلاح هذه الإصابات، ولكن في حالات التمدد الكبير للأوعية، قد تكون الملحقات ووسائل المساعدة البديلة مفيدة. على وجه الخصوص، قد تكون مقاربات "الالتقاء" أو "خياطة الجسد" باستخدام الوصول المزدوج من كل من الشرايين العضدية والفخذية ذات أهمية قصوى لتحقيق النجاح في هذا الجانب، وقد وُضح هذا المبدأ بشكلٍ أكثر تفصيلاً لاحقًا في هذا الفصل ولكن يُمكنك أن ترى هنا بعض الأمثلة، ويعتقد البعض منا أن هذا قد يستغرق وقتًا طويلاً وليس خطوة للمبتدئين حيث إن هناك أيضًا خطر كبير يتمثل في إتلاف الشريان أثناء الإجراء ولكن يحدث ذلك ويجب أن تعرف ذلك.

نصائح عملية: –

- الوصول إلى كل من الشريان العضدي / الإبطي والشريان الفخذي، حيث يمكنك القيام بذلك أثناء عمل زملائك في الصدر / البطن. اترك الطرف العلوي 40–60 درجة ممتدًا على ذراع جانبية حتى تتمكن من العمل على الوصول.
- عند الوصول، ستحتاج إلى التحقق من توجيه موقع السلك عن طريق التنظير الشعاعي وستحتاج إلى مساحة وبضع دقائق لذلك، ويجب على ك التواصل مع أصدقائك بخصوص هذا الموضوع. واستخدم مِدْخال 7–9 فرنش (نعم، حتى في الشريان القريب من الصدر) حتى تتمكن من الحصول على بالون الرأب الوعائي عبر التجويف عن طريق الجلد ويمكنك وضع السلك فوق الجزء المصاب (إذا قمت بتمرير الإصابة بسلك)، ثم إجراء الجراحة. كما يُمكن ان يساعد الإصلاح داخل الأوعية الدموية هنا في حالة حدوث نزيف حاد عن طريق أخذ بالون الرأب الوعائي عبر التجويف عن طريق الجلد (10–14 ملم يجب أن تُجري بعناية). ومع ذلك، فإن استخدام البالون غير المتوافق له عيوب لأن الحجم أمر بالغ الأهمية، أما بالنسبة للخيار البديل فهو استخدام البالونات المرنة إذا كانت متوفرة ويمكن قبول حجم المُدخل المطلوب، ويمكن أن تكون قسطرات استئصال الخثرة التقليدية فوق السلك خيارًا جيدًا.
- مرة أخرى، على ك التفكير فيما إذا كان هذا هو خط العلاج الصحيح والمناسب لمريضك!



الشكل 6.1



الشكل 6.2

الشكل 6 1–2: زرع دعامة خلال غمد 5 فرنش في الشريان العضدي تحت التخدير الموضعي ويتم استخدام دعامة بالون قابلة للتوسيع في هذه الحالة.

الشريان السُباتي

وقد استُخْدِمت استراتيجية زرع الدعامات بشكلٍ فعال في تحديد إصابات الشريان السباتي، وكما هو الحال مع مواقع إصابة الشرايين تحت الترقوة، قد تمثل هذه الأطراف المتطرفة من الشريان السباتي تحديات تعرض مفتوحة كبيرة مع وضع المريض المصاب بجروح خطيرة. أما بالنسبة للعلاج داخل الأوعية الدموية في مواقع أخرى، فإن استخدام مضادات التخثر هنا يمثل مشكلة يجب أخذها في الاعتبار. يمثل عدم القدرة على استخدام مضادات التخثر الجهازي في علاج الشريان السباتي خطرًا كبيرًا للسكتة الدماغية المحتملة، وقد تكون أجهزة الحماية من انسداد الأوعية الدموية الدقيقة –المستخدمة بشكل شائع في إعداد علاج مرض تصلب الشرايين– في هذا الموقع مفيدة في مواقف محددة، ولكن استخدامها الروتيني لتطبيقات الإصابات لم يتم ترسيخه بشكل جيد.

ربما يكون العلاج الداخلي ذا قيمة كبيرة في الحالات شبه الحادة والمرضى الذين خضعوا لجراحة عنق سابقة أو علاج إشعاعي. بشكل عام، يتم علاج المنطقة الثانية والثالثة جراحياً. في بعض الحالات، قد تحتاج إلى تحكم قريب في النزيف السباتي المنخفض وفي هذه الحالات، قد يُساعدك المدخل الفخذي و بالون الرأب الوعائي عبر التجويف عن طريق الجلد. كما يُمكنك أيضًا إجراء تصوير الأوعية من خلال هذا الطريق. بشكل عام، إذا كان بإمكانك إيقاف النزيف بالضغط، فالحل هو الجراحة المفتوحة. أما فيما يخص زرع الدعامات في الشريان السباتي فهذا يُمثل قضية مثيرة للجدل وسيكون من الصعب الحصول على إجماع حول هذه المسألة.

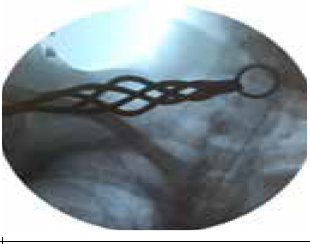
يعتقد معظمنا أن الإصلاح الجراحي المفتوح يُشار إليه في معظم إصابات الشريان السباتي، وعادة ما يكون ذلك آمنًا وتحتاج إلى إخلاء الورم الدموي وكذلك فحص الإصابات المحتملة الأخرى. كما أنه من الصعب علاج إصابات المنطقة الأولى وميزة الحلول الداخلية واضحة إلى مدي كبير.



الشكل 7.1



الشكل 7.2



الشكل 7.3



الشكل 7.4



الشكل 7.4

الشكل 7 1-5: يبين هذا الشكل إصابة نافذة في الإبط باتجاه الشريان السباتي، ويُمكن إزالة الجسم المعدني الموجود على الشريان السباتي عن طريق التشريح المفتوح والانكماش بالضغط اليدوي على الوريد الوداجي والشريان السباتي. ويخرج سلك وقسطرة برنشتاين في الشريان السباتي المشترك أثناء إجراء التحكم الداني إذا لزم الأمر وتصوير الأوعية الدموية. في هذه الحالة، أظهر تصوير الأوعية توطينًا دقيقًا وإصلاحًا مفتوحًا يتم إجراؤه بوضع سلك في مكانه. لاحظ أنه كان من المستحيل إجراء فحص التصوير المقطعي المحوسب في هذه الحالة بسبب موضع الإصابة ووضعية والذراع الخُطافية.

نصائح عملية: –

- قد تفكر في وجود سلك 0.038 أو أصغر في الشريان السباتي، بحيث يكون خطره ضئيل ويمكنك استخدامه للتحكم المؤقت أو لزرع الدعامات. ومع ذلك، فإن علاج إصابة الشريان السباتي في المنطقة الثانية أو الثالثة هو جراحة مفتوحة بشكل عام!
- يُمكن أن توفر لك القسطرة أيضًا خيارًا لإكمال عملية تصوير الأوعية.

- فتحت الشريان السباتي وكانت الإصابة قريبة في المنطقة الأولى؟ قد تتمكن من استخدام السلك وإدخال بالون للتحكم المؤقت في النزيف وسيفي بالون الرأب الوعائي عبر التجويف بطريق الجلد القصير بطول 6–8 ملم بهذا الغرض، ولكن كن حذرًا، فقد تتسبب في مزيد من الضرر بالبالون!

الأبهر البطني

لحسن الحظ، تُعد إصابات الأبهر البطني نادرة جدًا حيث إن غالبية مرضى الشريان الأورطي البطني المصابون بنزيف حاد سيموتون على الفور. كما أن هناك خبرة قليلة جدًا في استخدام زرع الدعامات في هذا الموقع، ولكن الاستخدام هنا منطقي في المرضى المُختارين بشكل مناسب. كما إن المعرفة المتزايدة لمدمي خدمات الأوعية الدموية من خلال إصلاح الأبهر من الداخل (تيفار) لمرض تمدد الأوعية الدموية وتصلب الشرايين – حتى في حالة التمزق – يُشير إلى أن هناك دوراً محتملاً واضحاً لعملية "تيفار" في مجموعة مختارة بعناية من المرضي. بالإضافة إلى ذلك، اغلبية هؤلاء المرضى، بعد الإصابات النافذة والرضية، من المحتمل أن يكون لديهم إصابة في الأمعاء.

قد يُخفف استخدام عملية "تيفار" من المخاطر اللاحقة للإصابات الناتجة عن زرع الدعامات بالنسبة للتدخل الجراحي المفتوح، فإذا تم استخدامها، فإن المخاوف المتعلقة بمضادات التخثر وخطر الإصابة بنقص تروية الأطراف المرتبطة بأحجام أكبر من غمد التسليم لعملية "تيفار" تكون ذات أهمية لأن هؤلاء المرضي يُعانون من تجلط الدم ولكن يُمكنك القراءة عن هذه المشكلة في الفصول الأخرى. قد تكون قادراً على استخدام زرع الدعامة للإصابات المنعزلة أو تمدد الأوعية الدموية الكاذبة والتفكير في الإصابات الأخرى، وتشتمل الخيارات الأخرى على سلك و**REBOA** ووضعهم في مكان للتحكم في الأوعية الدموية القريبة،لذلك، أثناء إجراء الجراحة للمريض، احصل على وصول (سالكية) جيد للشريان الفخذي (انظر الفصول الأولى في هذا الدليل) واعمل جنباً إلى جنب مع زملائك الآخرين. كما هو في كل شيء مع مفهوم علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية – استخدم مفهوم جناح العمليات الهجين المتنقل عن طريق وضع المريض على طاولة منزلة وتجهيز جهاز سي آرم في الجناح حيث إنك قد تحتاجه.

في حالات الإصابة النافذة في الشريان الأورطي، يمكنك الاستعداد من خلال وضع البالون في مكانه أثناء التشريح المفتوح وخياطة الشريان الأورطي، ويمكن إجراء نفخ البالون المؤقت إذا لزم الأمر، فإذا كانت الإصابة في الشريان الأورطي البطني ولا يوجد تسرب مستمر (إصابة جدار منخفضة الدرجة أو تمدد الأوعية الدموية الكاذب)، قد تفكر في إجراء الإصلاح في وقت النهار إما بواسطة الطرق المفتوحة أو الطرق داخل الأوعية الدموية، ثم استخدام طرق الأوعية الدموية الداخلية المتقدمة وهناك دائمًا خطر الإصابة بأي دعامة تستخدمها في البطن ولكن استخدمت حلول عملية "ايفار" لمرضي الإصابات. لذلك، يمكنك على سبيل المثال استخدام دعامة بطنية مستقيمة للإصلاح، ولكن

على ك دائمًا التفكير في الإصابات الأخرى (الأمعاء؟) وما هو الحل الأمثل لمريضك. علاوة على ذلك، يلعب عمر المريض وآلية الإصابة وجراحة البطن السابقة ونوع إصابة الشريان الأبهر أدوارًا رئيسية في اتخاذ القرار الأمثل.

نصائح عملية:-

- انظر إلى الحجم المقطعي للشريان الأورطي؟ ماذا نغطي؟
- اختر دعامة أكبر مما هو موصى به إذا كان المريض في حالة اضطراب الدورة الدموية وخطط له بعناية. اطلب من شخص ما أن يساعدك حيث إن هذه حالات صعبة وأنت بحاجة إلى كل المساعدة الممكنة. ستوصي الأغلبية بالحجم الزائد بنسبة 15-20٪ ولكن لا يوجد دليل حقيقي حتى الآن وهذا يعتمد على سلسلة صغيرة نسبية وتجربة شخصية. كما تعتمد بشكل كبير على عمر المريض وحالة الدورة الدموية عند إجراء القياسات.



الشكل 8 1-2: أمثلة على ترقيع دعامة الأبهر، واستشر زملائك لمعرفة ما هو متوفر في المستشفى الخاص بك وما هو مناسب لاستخدامه مع مريضك، حيث إنه ليس من السهل تحديد الدعامة المراد استخدامها في منطقة الصدر أو البطن، خاصةً عند المرضى الصغار.

الشرايين الحشوية -:

تمثل الشرايين المساريقية والكلوية موقعًا آخر يمكن فيه استخدام تقنيات الدعامات أو زرع الدعامات أو الاصمام ولا تختلف التقنية المحددة لاستخدام زرع الدعامة بعد الصدمة بشكل كبير بالنسبة إلى مؤشرات مرض تصلب الشرايين أو تمدد الأوعية الدموية ومن المهم مراعاة أن هذه الإجراءات قد تكون معقدة وتستغرق وقتًا طويلاً لإكمالها في المرضي الذين يُعانون من الإصابات. أما في حالة مريض يعاني من نقص حجم الدم بسبب نزيف رضحي، فيمكن أيضًا خفض عتبة مضاعفات التباين.

من الصعب تحديد التأثير المحدد لهذه العتبة الأدنى على الكلى فيما يمكن أن يكون مجموعة غير متجانسة، ولكن يجب الاعتراف بذلك. بالنظر إلى هذه المخاطر وتعقيد التدخل المطلوب، هناك حالات يكون فيها إدخال الدعامات أو ترقيع الدعامات بديلاً جيدًا مثل الشرايين المقطوعة أو عند وجود تمدد الأوعية الدموية الكاذب.

نصائح عملية: –

- تذكر أن تصوير الأوعية قد يستغرق وقتًا ويجب على ك مراعاة ذلك عند تطبيق هذه التقنيات حيث يمكن أن يكون إدخال القنية "أنبوبية" في الشريان الحشوي أمرًا صعبًا ولكنه قد يكون مفيدًا جدًا إذا كنت تشك في حدوث تمزق حيث يمكن استخدامه أيضًا لتغطية تمدد الدم الكاذب أو حتى النزيف (الشرايين الكلوية، الاضطرابات الهضمية وحتى ضمور العضلات الشوكي).

- من الضروري أن يكون لديك تصوير طبقي مبرمج للأوعية الدموية سابق حتى تعرف مكان الإصابة وما هو الجزء / الحجم حيث إنك ستحتاج إلى العمل باستخدام قسطرة غمد (مِدخالات طويلة) وقد ترغب في اختيار زرع دعامة بنسبة 10٪ أو أكبر وقد يكون ذلك صعبًا – لذا اسأل شخصًا فعل ذلك من قبل لمساعدتك!

الأوعية الحرقفية

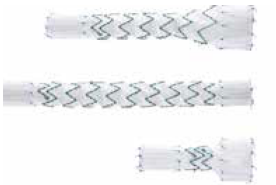
تمثل الأوعية الحرقفية موقعًا مهماً، كما هو الحال مع إصابات الإبط تحت الترقوة، تم وصف استخدام زرع الدعامة داخل الأوعية الدموية بشكل جيد. بطريقة مماثلة للموقع الإبطي تحت الترقوة، فإن التحديات التشريحية والتعرضات الجراحية الصعبة هي مخاوف مشروعة ويعد استخدام مضادات التخثر أيضًا مشكلة محددة هنا، كما هو الحال مع جميع المواقع الأخرى ويتمثل الاختلاف الرئيسي بين الحرقفي ومدخل الصدر في الارتباط الأعلى بإصابة الأمعاء والمخاوف من التلوث اللاحق لمحاولات الإصلاح المفتوحة. بهذه الطريقة، قد يمثل الشريان الحرقفي موقعًا مثاليًا لاستخدام الدعامات بعد الكدمة في المرضى المختارين بشكل مناسب. في حالات الاضطراب الكبير، يمكن أن تكون تقنية "الالتقاء" أو "خيط تنظيف الجسم" (الموضحة أدناه) استراتيجية مفيدة أيضًا.

بشكل عام، تُعتبر الجراحة المفتوحة حلاً رائعًا، لكن تخيل مريضًا بدينًا خضع لعمليات جراحية متعددة في البطن في الماضي (التصاقات) ويمكنك الحصول على وصول الفخذ وحتى العمل أثناء الضغط اليدوي أو REBOA من الوصول الجانبي ويمنحك الحصول على سلك عبر الوعاء القدرة على زرع دعامة. قام البعض منا بذلك تحت الرؤية بإصبعه على الوعاء الحرقفي المصاب. تذكر أن تحصل على زرع دعامة أكبر بنسبة 10–15٪ من القطر الحرقفي المقدر والذي يبلغ حوالي 12 ملم في الرجال و10 ملم في النساء ولكن الاختلافات الفردية كبيرة. ويعتمد يعتمد الطول على الإصابة، حيث يمكنك أيضًا تغطية الشريان الحرقفي الداخلي في هذه الحالات إذا لم يكن لديك خيار، أما إذا كان الشريان الحرقفي الداخلي من ضمن الإصابة، فإن نزيف الظهر من هذا الجزء يمكن أن يسبب مشاكل حتى لو كان الأصل مغطى وقد يتطلب ذلك إصمام الشريان الحرقفي الداخلي قبل تغطيته وتذكر أن تغطي الشريان / الدعامة المزروعة بالدهن البريتوني إذا أجريت عملية هجينة (فكر في الإصابات المحتملة).

يمكن القيام بذلك أيضًا كجسر لجراحة الفتح ويستغرق هذا الإجراء بضع دقائق في أيدي ذوي الخبرة في المواقف الحادة إذا كان لديك منفذ الأوعية الدموية وتمكنت من تمرير السلك، وهذه ليست حالة اختيارية وخطر التلوث والإصابة مرتفع عادة ويعتمد بالطبع على السيناريو والإصابة.

نصائح عملية: –

- تعرف على مقاسك: سيكون حجم الحرقفي في الرجل حوالي 12 ملم و10–20 ٪ أصغر في المرأة (لكن الاختلافات الفردية كبيرة)، وبالنسبة للشباب فهم مستقيمون على عكس كبار السن.
- حافظ على الحرقفي الداخلي إذا استطعت ذلك، وقم بتغطيته في حالة الطوارئ.



الشكل 9 1–2: أمثلة على زرع الدعامة الحرقفية حيث يمكنك الحصول على مزيد من المعلومات في كتالوجات الشركات المختلفة عن الأحجام والأطوال. استشر زملائك لمعرفة ما هو متاح في المستشفى الخاص بك.

كيف – بعض المبادئ العامة

تخطيط الوصول

تم تحديد المبادئ العامة للوصول بشكل فعال للغاية في مكان آخر من هذا النص. على وجه التحديد لحالات الإصابات، ينبغي إيلاء اهتمام خاص لاستخدام أغمده التسليم الكبيرة والمخاطر المرتبطة بمضاعفات الاصمام الخثاري البعيدة عند بطلان منع تخثر الدم، وقد يكون حجم غمد التسليم المطلوب لتوصيل البالونات أو زرع الدعامات اللازمة داخل الأوعية الدموية بالقرب من الطرف البعيد الذي يتم الوصول إليه، خاصةً في المرضى الصغار أو المصابين بكدمات صغيرة ممن يعانون من إصابة في الأوعية الدموية.

أحد الأساليب التي يمكن استخدامها للتخفيف من هذا الخطر هو الحصول على الوصول البعيد الذي يمكن من خلاله الحفاظ على التروية حيث يُمكن القيام بذلك من خلال مجموعة متنوعة من الوسائل، بما في ذلك توصيل الأنابيب من الغمد الأكبر إلى الغمد الأصغر البعيد المقابل للتخثر، أو حتى من خلال مضخة أو دائرة خارج الجسم. قد يكون هذا على الرغم من مضيعة

للوقت. وعلى الرغم من أن هذا قد يستغرق وقتًا طويلاً، إلا أنه يجب مناقشة مثل هذه البدائل كلما كان من المتوقع أن تكون هناك حاجة إلى انسداد كامل للأوعية بأغمدة عمل كبيرة.

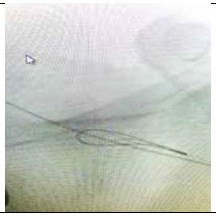
غالبًا ما يكون الوصول هو الجزء الأكثر تحدياً في مناهج إصابات ونزيف الأوعية الدموية، وذلك لأسباب كثيرة نتطرق غليها فيما بعد، وأكبر نصيحة يُمكن تقديمها لمقدمي الخدمات الجراحية الذين يُفكرون في استخدام نهج إصابات ونزيف الأوعية على وصول مُبكر إلى الشرايين فحتى إذا تم الحصول على هذا الوصول بغمد صغير القطر في البداية، فإنه يمكن تكبيره بسرعة لتسهيل انسداد البالون للنزيف والعلاج النهائي. أما بالنسبة لأكثر الأخطاء شيوعًا عند المريض المصاب بجروح خطيرة فهي التفكير في الوصول إلى الشرايين بعد فوات الأوان حيث أنه من الأسهل بكثير الوصول إلى الفخذ في مريض مستقر. قم بمراجعة فصل كيفية الوصول إلى الأوعية الدموية مرة أُخري.

نصيحة أُخري عامة: –

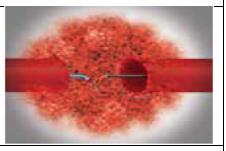
- ضع في اعتبارك دائمًا عندما تنوي استخدام زرع الدعامة لوعاء كبير – ما هو خيار الإنقاذ الخاص بي؟ هل هو داخل الأوعية الدموية؟ هل هو مفتوح؟ هل يتطلب مساعدة من تخصصات أخرى (على سبيل المثال – توقف القلب عن طريق جراح القلب). من يمكنه مساعدتي، ومرة أخرى، ما هو الخيار الامثل لهذا المريض؟

"الالتقاء" / "خيط تنظيف الجسم" / "تقنية خلال وخلال"

التحدي الأولي للعلاج داخل الأوعية الدموية في مجموعة متنوعة من المواقع هو الممر السلكي ذاته حيث يسود المبدأ الأساسي – "إذا كان بإمكانك تجاوزه، يمكنك التحكم فيه"، بعبارة أخرى، إذا تمكنت من تمرير سلك عبر موقع الإصابة، فيمكنك التحكم فيه ومعالجته. قد لا تزال بحاجة إلى فتح ورم دموي وإخراجه، أو إجراء إعادة بناء مفتوحة، ولكنها أداة أخرى قد تكون مفيدة، ولا يُعد هذا تحدياً نادرا في حالة حدوث اضطراب كبير في الأوعية الدموية، ولكن عندما تفشل طرق التراجع أو الارتداد إلى الوراء في اجتياز الإصابة، يُمكن أن تكون تقنية "الالتقاء" أو "خيط تنظيف الجسم" مفيدة بشكل خاص ويعتبر الاضطراب الإبطي تحت الترقوة الكبير مثالًا جيدًا على الفائدة المحددة لهذه التقنية. في حين أن اجتياز الإصابة في هذا الموقع يمكن تحقيقه في كثير من الأحيان في الإعداد الناشئ من خلال الوصول العضدي وحده، في بعض حالات الاضطراب الكامل، قد

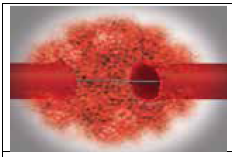


الشكل 10.1



الشكل 10.2

تتموضع الأطراف المخثرة للأوعية الدموية في ورم دموي متجمع يرفض السلك اجتيازه. في هذا الموضع، يُمكن استخدام نهج بديل يسمى "الالتقاء" أو "خيط تنظيف الجسم" ويتم تحقيق ذلك عن طريق الوصول العضدي وإدخال طرف سلك طويل مسترطب في منطقة الاضطراب، ثم يتم استخدام الوصول من الشريان الفخذي المشترك لوضع سِنار في التمزق، واقبض السلك، وأخرج طرف السلك من خلال غمد الفخذ، وعند الانتهاء من سلك المناورة هذا، ويتم بعد ذلك اجتياز الإصابة بنهايات السلك خارج الجسم عند الفخذ والوصول إلى مواقع الوصول العضدي – ومن هنا جاء مصطلح "خيط تنظيف الجسم"، ويوفر هذا السلك الآن مسار ثابت يُمكن من خلاله وضع دعامة تعويضية وزرعها.

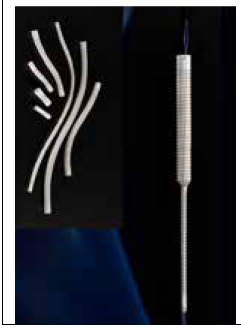


الشكل 10.3

الشكل 10 1–3: "عبر وعبر الأسلاك" أو تقنية "خيط تنظيف الجسم".

يمكن استخدام نهج مماثل لأي موقع إصابة في الأوعية الدموية حيث يمكن الحصول على وصول ما قبل التدهور والإيتروجرادي على جانبي الإصابة حيث يُمكن أن يكون استخدام "خيط تنظيف الجسم" بهذه الطريقة مفيدًا في هذا الجانب ولتوسيع المبدأ الأساسي لعلاج إصابات الأوعية الدموية الداخلية: "إذا كان بإمكانك تجاوزها، فيمكنك التحكم فيها – ولكن قد تضطر إلى تنظيفها بالخيط".

التطبيقات الوريدية؟



من المهم أن نتذكر أن مبادئ استخدام الكسب غير المشروع الدعامة لتدبير الصدمات داخل الأوعية الدموية لديها أيضًا إمكانية استخدامها للإصابات الوريدية الرئيسية وقد تمت مناقشة إصلاح زرع الدعامة لإصابات الوريد الأجوف، ولكن لم يتم استخدامها على نطاق واسع. ومع ذلك، في أماكن مختارة، قد يُوفر استخدام الدعامات السيطرة الملائمة القيمة للنزيف الوريدي الرئيسي. فإذا كان لديك نزيف من الوريد الأجوف السفلي أو الوريد الحرقفي، يُمكنك ثقب الوريد الفخذي، والحصول على مدخل الأوعية الدموية بغمد أكبر (10–12 فرنش)، ودفع السلك لأعلى. وفي يومنا هذا، فإن زرع دعامات الوريد يُمكن استخدامه في الوريد الأجوف أو الأوردة الحرقفية، وقد تكون المشكلة مرتبطة بالتدفق البطيء والتخثر الذي قد يؤدي إلي انسداد الدعامة المزروعة حيث إن الخبرة مطلوبة جدا عند التعامل مع مرضى الإصابات.



الشكل 11 1–2: قد يكون زرع الدعامات فيابان (أو غيرها من المنتجات) مفيدًا في هذا النوع من الإصابات.

السيطرة على التلف أو تحديده؟

توجد الكثير من الخلافات حول استخدام زرع الدعامات داخل الأوعية الدموية، ولكن الموضوع الرئيسي في العديد من هذه المناقشات هو عدم اليقين بشأن النتائج طويلة المدى لهذه الدعامات الموضوعة في مرضى الإصابات الأصغر سنا، وقد أدى استخدام زرع الدعامة الداخلية للأمراض المرتبطة بالعمر المتقدم، مثل تصلب الشرايين، إلى تراكم قدر كبير من بيانات المتابعة. ومع ذلك، لا يُعرف الكثير نسبيًا عن التاريخ الطبيعي لهذه الأجهزة على مدى عمر أطول ممكن لمريض مصاب بكدمات يبلغ من العمر 25 عامًا، أما بخصوص البيانات طويلة المدي المتعلقة بالمتانة المقابلة للبقاء المتوقع لمجموعة المرضى الصغار فهي غير موجودة ولا يُعرف ما هي الآثار التي ستسببها عملية زرع دعامة أصغر حجمًا وأكثر نسبيًا في المريض الذي يتقدم في العمر.

ما هي المراقبة المثلى للمريض الأصغر سنًا بعد وضع هذه الأدوات فيما يتعلق بالإصابات؟ هل يجب أن يخضعوا للعلاج بمضادات الصفيحات أو مضادات التخثر مدى الحياة؟ إذا كان الأمر كذلك، فما هو النظام الذي يجب اتباعه؟ يصعب الإجابة على هذه الأسئلة في هذه المرحلة من تطور علاج الإصابات داخل الأوعية الدموية. ومع ذلك، فإن المنظور الذي غالبًا ما يتم تجاهله هو أن استخدام الدعامة داخل الأوعية الدموية لا يجب اعتباره تدخلاً نهائيًا في كل حالة، وتظهر الفائدة المحتملة لزرع الداعمات بشكل واضح، كما نُوقش أعلاه. ومع ذلك، يجب أن تتطلب المخاطر غير المؤكدة طويلة الأجل مُناقشة من كافة الجوانب مع المرضي بعد تعافيهم من الإصابة. كما يجب تحديد احتمالية استخدام مضادات الصفيحات على المدى الطويل أو

استخدام مضادات التخثر، بالإضافة إلى مناقشة السالكية الغير المؤكدة على المدى البعيد أو متانة الأداة على مدار العمر الافتراضي للمريض الشاب. أيضًا، يجب مُناقشة هذه المخاطر والاحتمالات مع المريض تحسبًا لمخاطر التحويل الناتجة عن عملية الجراحة الالتفافية. ولتحقيق التوازن بين ذلك، يمكنك إلقاء نظرة على الشكل الخاص بعملية اصلاح تمدد الأوعية الدموية في البطن "ايفار" بالإضافة إلى عملية "تيفار" التي تظهر نتائج إيجابية جدًا بالإضافة إلى السالكية على المدى الطويل. كما أنه من الواضح أن هذه البيانات لا تُوازي مرضي الإصابات، لكنها ذات أهمية كبيرة ويجب البحث فيها. في بعض الحالات، قد تكون هناك عوامل مربكة أخرى تؤثر على هذه المناقشة مثل تمدد الشرايين الإبطية تحت الترقوة. في بعض حالات إصابة الضفيرة العضدية الظاهرة سريريًا، يُمكن إجراء محاولة فاصلة لإصلاح العصب بطريقة متأخرة بعد حل كافة مشكلات الإصابة الأخرى، فإذا كان الشريان تحت الترقوة قد تم إصلاحه سابقًا عن طريق زرع الدعامة، فإن التدخل الجراحي العصبي المتأخر يُمثل فرصة لاستبدال الدعامة بمجرى جانبي مفتوح باستخدام نفس التعرض. لذا، يجب مناقشة هذه الفرصة مع المريض بشكل مستفيض. وفي حين يمكن النظر في مجموعة متنوعة من السيناريوهات الفريدة بطريقة مماثلة، فإن التدليك "المأخوذ من المنزل" هو أن زرع الدعامة داخل الأوعية الدموية يمكن اعتبارها إما أدوات مساعدة "للتحكم في الضرر" أو علاجًا نهائيًا – اعتمادًا على الموقف الفردي. ومن خلال التوسع في التفكير لدينا بهذه الطريقة، نُشجع الاستخدام المبتكر والفعال لتقنيات علاج الإصابات داخل الأوعية الدموية.

ملاحظات حول الرؤية النفقية والتفكير الداخلي: –

أحد أكبر المخاطر المبكرة في محاولة استخدام زرع الدعامات لعلاج التدخلات الوعائية هو ظهور "الرؤية النفقية" حيث يجب أن يكون مقدمو الخدمة حريصين جدًا لتجنب التركيز المفرط على استخدام الدعامات بما يتناسب مع الموقف ... وبدلاً من ذلك، يركزون على معالجة الموقف بفهمهم الكامل لقدرات الأوعية الدموية الداخلية.

وبهذه الطريقة، من المهم في أي وعاء مراعاة وقت التغيير من فكرة زرع الدعامة إلى انسداد البالون أو الاصمام وذلك خاصةً في المريض الذي ينزف بشكل كبير، قد لا يكون له معنى كبير مثل انسداد البالون البسيط أو حتى الاصمام وتوفر هاتان الطريقتان الأخيرتان تحكمًا مناسبًا في النزيف وتمنح العامل الداخلي فرصة "لالتقاط أنفاسه" – ناهيك عن السماح بالإنعاش المطلوب للمريض. أيضًا، في إعادة النظر في المشكلة التي أمامهم، قد يجد مقدم الخدمة أنه من المنطقي التحويل إلى تدخل مفتوح – ولكن لديه الآن الفرصة للقيام بذلك في بيئة النزيف الخاضع للرقابة. كما أنه من المهم الاستفادة من النطاق الكامل للاعتبارات داخل الأوعية الدموية في معالجة المشكلات في الشرايين الحشوية، أو أي من مجموعات الأوعية الدموية في هذا الفصل وبينما يتم تناول هذه المفاهيم في مكان آخر بمزيد من التفصيل في هذا النص، لا يمكننا التأكيد بشكل كافٍ على تطوير مفهوم "التفكير الداخلي" حيث تتسم بالذكاء والفعالية في تبديل الاستراتيجيات لمعالجة المشكلة المحددة المطروحة بشكل أكثر فعالية وأمانًا. كما

نُؤكد هنا مرة أخرى أن علاج نزيف وإصابات الأوعية الدموية ليس علاجًا داخل الأوعية الدموية ولكنه صندوق أدوات قد يسهل على ك كفاحك لإنقاذ المريض.

نصائح: –

قد تصبح الأوعية الدموية الكبيرة مشكلة ضخمة وتُعتبر حلول الأوعية الدموية من الأدوات الرائعة ولكن يجب استخدامها بِحرص. لذا، لا تجعل المريض حقل تجربة واطلب من شخص ذو خبرة أن يساعدك حيث ستقومون بأداء الكثير من الأمور معًا وهذا سينعكس على المريض بشكل إيجابي.

ملاحظات ختامية في نهاية الفصل: –

تُستخدم عمليات زرع الدعامات بشكل كبير للتحكم في إصابة الأوعية الدموية وعلاجها، لا سيما في المواقع التشريحية المرتبطة بالتعرضات الصعبة والمستهلكة للوقت بالوسائل المفتوحة. وفي حين أن النتائج طويلة المدى لزراعة الدعامة في هذا الإطار غير مؤكدة، تشير التجارب الأولية إلى أن هناك دورًا مهمًا محتملًا لهذه المُلحقات في بيئة الكدمة. علاوة على ذلك، يُعد التطور المستمر لعلاج الإصابات داخل الأوعية الدموية بتوسيع الأدوات المتاحة لرعاية مريض الإصابات المصاب بإصابات الأوعية الدموية وستساعدك طريقة التفكير لعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية على اختيار الطريقة الصحيحة لهذا المريض.

الفصل التاسع: بعض المسائل الأساسية التي يجب مراعاتها حول \EVTM والإصمام

يوسوكي ماتسومورا، جونيتشي ماتسوموتو، بير سكوج، لارس لون وتال هورور

أردنا أولاً أن نكتب عن "ماذا تفعل عندما تكون قليل الخبرة" أو "ماذا تفعل عندما لا تكون هناك مساندة وصلت إليك بعد؟". لقد أدركنا أنه في حالة المريض النازف، إذا لم تكن من ذوي الخبرة، فستحتاج إلى مساندة حتى عند وصول المريض. وبالتالي، بُني النص التالي حتى تتمكن من اتخاذ بعض الخيارات وفهم ما يمكن القيام به. لديك مريض مُصاب بنزيف! وأنت لست خبيرًا للغاية! اتصل للحصول على مساندة وتفعيل نهج متعدد التخصصات.

يُجري إدخال تقنيات الأوعية الدموية في جراحة الإصابات، وكلما زاد عدد الأدوات لديك، يُمكنك القيام بالمزيد من الإجراءات! هو كذلك؟ حسنًا، نعلم أنك في بعض الأحيان تحتاج فقط إلى أدوات أساسية ومُتخصصة جدًا، وحقيقة أن لديك العديد من الخيارات قد تعقد الموقف ويتمثل فن جراحة الصدمات والنزيف الحديث في معرفة متى يجب استخدام الأداة وعلى أي مريض حيث إن مشكلتك الرئيسية تكمن في إيجاد النزيف اللعين ووقفه! أنت تقف هناك وتعلم أن مريض مُصاب بانخفاض ضغط الدم ينزف – لكن أين الموضع؟ ويعتقد البعض منا أن الإصابات الرضية مخيفة أكثر من الإصابة بالسكين في البطن والتي يمكن "بوضوح" أن تُرشدك إلى مصدر النزيف.

سنتعرف على بعض الأساليب والأفكار الأساسية التي قد تساعدك في ذلك. مرة أخرى، هذا يعتمد على الخبرة الشخصية والآراء، لذلك يجب على ك اختيار ما يُناسبك. هل تشك في حدوث نزيف حاد وأن حياة المريض ستخرج من يديك؟ اصطحب المريض إلى أكثر الأماكن أمانًا حيث يمكنك إيقاف النزيف.

لا تذهب إلى جهاز التصوير المقطعي الطبقي المحوسب إذا كنت قليل الخبرة أو لست متأكدًا مما يجب على ك فعله حيث يحتاج المرضى غير المستقرين إلى اتخاذ قرارات سريعة للغاية وأيدٍ ماهرة. علاوة على أنه لن يكون لديك هذه في التصوير المقطعي الطبقي المحوسب ما لم تكن هناك خطة واضحة وجناح جراحي قريب، بالإضافة إلى وجود أشخاص ماهرون جدًا معك. يعتبر التصوير المقطعي الطبقي المحوسب أداة قوية للغاية ولكنه لا يوقف النزيف! لذا، على ك أن تفعل شيئًا الآن! هناك بعض الأدوات التي تعتبر جسوراً للجراحة، وإحدى هذه الأدوات هي REBOA (كما رأيت في الفصول الأخرى). قد يساعدك REBOA على الفوز في بعض الأوقات حتى تصل إلى مكان يمكنك فيه إيقاف النزيف، ومن أجل القيام بهذا الانسداد ستحتاج إلى مدخل شرياني فخذي. بعد ذلك، يجب أن تفكر فيما إذا كانت هذه الإستراتيجية هي الأداة الصحيحة للتعامل مع هذا المريض وقد نُوقش هذا في الفصول الأخرى.

لا تقم بتصوير الأوعية "غير الانتقائي" و يجب أن تعرف أين تبحث عن تركيز النزيف.

إذا كان المريض مستقرًا، أو إذا كان البطن مفتوحًا ومعبأً بالفعل، والحوض مشدود، والمريض في وضع عدم استقرار، ففكر في تحسين التشخيص والاصمام. البديل هو إذا كان لديك وقت للحث على اتخاذ إجراء عند الوصول. لقد حددت مصدرًا للنزيف لا يمكن الوصول إليه بسهولة للجراحة المفتوحة، وتتدهور حالة المريض. قد تُفكر في الاصمام، لكن تذكر أن الاصمام يستغرق بعض الوقت حيث إن هذه المرة تعتمد بشكل كبير على مكانك ومهاراتك مرة أخرى. يُمكن إجراء إصمام الشريان الحرقفي الداخلي في غضون 10 دقائق بواسطة جراح الأشعة تحت الحمراء أو جراح الأوعية الدموية ذي الخبرة، لكن النقل والتحضير قد يستغرقان وقتًا أطول. كما أن هناك خيارًا آخر وهو التفكير في الهجين (علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية)، والعمل على حشو البطن أثناء بدء الاصمام (احصل على وصول وعائي إلى الفخذ إذا لم يتم ذلك بعد)، أو وضع REBOA المتقطع أو الجزئي (انظر إلي الفصل ذي الصلة). بمعني آخر، أثناء فتح البطن (إذا لم يتم إجراؤه من قبل)، يُمكن لشخص آخر القيام بوصول إلى الفخذ وإدخال REBOA (إذا لم يتم إجراؤه من قبل). تذكر أيضًا أننا بحاجة إلى العمل الجماعي هنا؛ يجب على شخص ما أن يعتني بـ REBOA أثناء البحث عن النازف أو الحشوة، فإذا كنت لا تعرف مكان مصدر النزيف بالضبط، فإن جهود الاصمام الخاصة بك لن تتم بشكل جيد. من ناحية أخرى، إذا كانت لديك فكرة جيدة عن مكان النزيف، واستخدمت طريقة علاج نزيف وإصابات الأوعية الدموية كما وصفنا من قبل، فقد يكون الاصمام هو الحل الأمثل لذلك.

هناك بعض السيناريوهات حيث يمكنك أن تمسك المريض عند ضغط دم انقباضي مقبول مع انسداد جزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري حتى تأتي المساندة / الدعم أو يصبح جناحك الجراحي جاهزًا. فمهما فعلت، لا تترك فقط انسداد جزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري في مكانه دون التخطيط للخطوة التالية. امسكها واستخدم الانسداد الجزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري واطلب الدعم!

لمواجهة كل هذا، يجب أن نذكر أن غالبية مرضى الإصابات مستقرة ديناميكيًا ويمكن أن تُفكر في الاصمام أو استخدام زرع الدعامة، لكنك ستحتاج إلى استخدام التصوير الطبقي المبرمج لتحديد موقع المشكلة، إلا في حالة إصابة الحوض المعزولة غير المستقرة ديناميكيًا حيث سيُظهر لك التصوير الطبقي المُبرمج موقع التسرب، وسيمنحك "خريطة" لكيفية الوصول إلى هناك، وبالطبع ستظهر الإصابات المرتبطة وقد يجعلك أي نزيف طفيف في الحوض مصحوبًا بورم دموي داخل الجمجمة تغير من أولوياتك، أي ما يجب القيام به أولاً.

ماذا تحتاج إذا كنت ترغب في الاصمام ولم تتعامل مع ذلك هناك من قبل؟ حسنًا، أنت بحاجة إلى شخص لديه خبرة بجانبك! ولكن، على أي حال، بعض النصائح حول ما يشيع استخدامه في الاصمام:

قسطرة الكلية	5 فرنش أو أكثر (خيارات أكثر من 4 فرنش)
قسطرة دقيقة	قسطرات أصغر (غالبًا ما تحمل سلك 0.018 بوصة)
قسطرة انتقائية	قسطرة على شكل انحناء أو خطاف
قسطرة بغلاف مُحب للماء	تساعدك على تجاوز الزوايا وتغيير الأسلاك
سلك موصول ملفوف	أشكال لولبية معدنية صغيرة
سدادات الأوعية الدموية	نماذج لأوعية أكبر
العوامل السائلة	فعالة ولكنها صعبة التدبير، الإرقاء الفوري إذا تم ترسيبه في المكان المناسب ولا يعتمد على حالة التخثر.
اسفنج جيلاتيني لامتصاص التخثر	الجيلاتين غير القابل للذوبان في الماء، جيد للنزيف المنتشر المحيطي

لنفترض أن لديك تدريبًا داخليًا أساسيًا ونركز هنا على بعض مهارات الاصمام الأساسية.

يعد الوصول دائمًا الأولوية الأولى لعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية

(انظر أيضًا الفصل "الأمر كله يتعلق بالوصول")

إذا كُنت ترغب في إجراء عملية REBOA أو اغلاق الشريان بواسطة البالون، أو الاصمام أو زرع دعامة، فأنت بحاجة إلى وصول وظيفي للأوعية. ذكرنا من قبل أنه ينبغي النظر فيه بالفعل أثناء المسح الأولي (تسلسل إجراءات الإنعاش)، ولكن هذا لم يتم ترسيخه بعد في أي إرشادات. كما أنه ليس من السهل إنشاء منفذ للأوعية الدموية في مريض غير مستقر، أما إذا كان المريض مستقرًا، ففكر في القيام بذلك الآن حيث سيساعدك هذا في غضون عشر دقائق عندما يكون ضغط الدم الانقباضي 60 مم زئبق، واستخدم غمدًا صغيرًا (5 فرنش)، وربما لن تتسبب في ضرر إذا قمت بذلك بشكل صحيح، ونحن نَحُثك ونشجعك على الحصول على بعض التدريب على هذا قبل القيام بذلك في المرة الأولى ولا تُجري وتفعل أشياء لم تتدرب على ها من قبل!

تقنية مد السلك والنصائح والتلميحات: –

لتجنب إصابة الأوعية الدموية العلاجية المنشأ، يجب على ك تطوير القسطرة باستخدام تقنية "مد السلك". قد يكون طرف القسطرة صلبًا بدرجة كافية لإصابة جدار الوعاء الدموي إذا دفعته بدون سلك، لذا لا تستخدم أبدًا قسطرة بدون سلك وأمسك طرف القسطرة بيدك اليسرى وطرف السلك التوجيهي في يدك اليمنى، وأدخله في القسطرة. كما أنه من المحتمل أنك تستخدم القسطرة المفضلة لديك (أو القسطرة التي حددها رئيسك على أنها هي القسطرة المفضلة لديك). ادفع السلك بطول شوط ثابت وعد الدقات وستتعرف، من خلال تزايد الخبرة، على وقت إيقاف السلك قبل وصول الطرف إلى طرف القسطرة، ويُعد دخول طرف السلك التوجيهي إلى تجويف الوعاء أمرًا بالغ الأهمية، خاصةً إذا كان الوعاء يحتوي على صفيحة دموية، وقد يخترق

السلك الجزء الداخلي من الوعاء، مما يتسبب في حدوث شرخ، لذا يجب على ك إيقاف السلك تمامًا، وأخذ نفسًا عميقًا، ثم دفع السلك ببطء بأقصى قدر من العناية تحت رؤية التنظير. بمجرد أن يكون طرف السلك داخل التجويف الحقيقي، فلن تشعر بأي مقاومة تقريبًا تعوق تقدم السلك. بالإضافة إلي ذلك، بعد وضع السلك في الموضع المستهدف، يجب أن تمسك طرف السلك التوجيهي في يدك اليمنى وتحرك القسطرة أكثر بيدك اليسرى (ستتبع القسطرة السلك). إذا لم تمسك طرف السلك، فقد ينتقل لأعلى، لذا وجب التنويه إلى نصيحة أساسية مهمة وهي أنك تحتاج إلى استخدام ضعف طول السلك التوجيهي للقسطرة عند استبدال القسطرة باستخدام سلك التوجيه فإذا كنت تستخدم قسطرة مقاس 80 سم، فيجب أن يكون طول سلك التوجيه 180 سم (وليس 150 سم)، ويُعتبر استبدال القسطرة في الشريان الأورطي أقل إجهادًا منه في الشريان المختار، لكن الإجراء الأساسي هو ذاته.

بعد الاصمام (تمت مناقشته بشكل منفصل) في مرضى كسور الحوض، ستتأكد من النزيف المتبقي (مثل من الشريان القطني، فرع الشريان الحرقفي الخارجي) عن طريق تصوير الأوعية الدموية في الحوض وستحتاج إلى ضفيرة (قسطرة تصوير الأوعية الدموية).

تصوير الأوعية – مشاكل حقن التباين

بعد إدخال القنية على الشريان المستهدف، فإن أول شيء يجب على ك فعله هو تأكيد ارتجاع الدم واحقن بعض المليلتر من الماء المعقم ويجب إجراء اختبار إصابة وسط التباين بهدوء، توقف عن الحقن إذا شعرت بمقاومة غير عادية أو رأيت أي وعاء يتدفق، فقد تكون في حالة تشريح. بالإضافة إلي ذلك، يُمكن لحاقن الطاقة أن يصنع صورًا جميلة من خلال الحقن الميكانيكي القوي باستمرار. ومع ذلك، يستغرق الاتصال بضع دقائق وهو غير متاح دائمًا. يعتقد معظمنا أن الحقن اليدوي من خلال قسطرة الكلية يمكن أن يحقق صورًا عالية الجودة. يمكنك بسهولة حقن 8–10 مل / 1–2 ثانية يدويًا. كما يُمكن أن تسمح معظم القسطرات الصغيرة فقط بـ 1.5 إلى 2.5 مل / ثانية بسبب حد ضغطها ويتوجب على ك التفكير في قطر القسطرة عند الحقن.

نصائح الاصمام المتعلقة بكسر الحوض: –

يعتبر كسر الحوض مثالًا جيدًا لأن الإجراء قد يكون مستقيمًا إلى الأمام. تذكر أن عددًا كبيرًا من إصابات الحوض تسبب نزيفًا وريديًا وتكون أكثر صعوبة في الاصمام إذا لزم الأمر.

شدّ أولاً رابط الحوض وأعد تقييم الإرقاء حيث إنه من الأفضل معالجة النزيف الوريدي بربط الحوض الخارجي، في المقام الأول، بالتثبيت الخارجي، أو التعبئة خارج الصفاق وسيساهم الاصمام الشرياني في تقليل التدفق إلى منطقة الحوض، وقد يقلل النزيف الوريدي بصورة كبيرة. قبل البدء في تصوير الأوعية، قرر أي وعاء ستعالج! سيختار معظم الأشخاص الذين يستخدمون الأشعة تحت الحمراء الجانب المقابل للوصول إلى الفخذ. لذلك، إذا كان النزيف على الجانب الأيسر، قم بثقب الشريان الفخذي الأصلي الأيمن وادخل بغمد 5 فرنش، فإذا كان لديك تقنية REBAO، فيمكنك عمل ثقب موازٍ أو استخدام الجانب المماثل. في الشباب الذين يعانون من تشعب الأبهر بزاوية حادة، قد يدعو البعض منا الوصول المماثل إذا كان ذلك ممكنًا. في بعض المرضى، ستحتاج إلى إجراء الاصمام الثنائي حيث إن هذا يعتمد على الروتين الداخلي الخاص بك. ما القسطرة المُناسبة للاستخدام؟ ابحث عن قسطرة مفضلة يمكنك العمل معها مثل الكوبرا والراعي والكثير وقم بعمل تصوير الأوعية الدموية في الحوض لرسم خريطة لتشعب الأبهر! قم بحقن 10 مليلتر من التباين باستخدام مائل داخلي 20–40 درجة فقط لتحديد الشريان الحرقفي الداخلي وفروعه (جهاز سي آرم مائل إلي الجانب الأيمن للمريض) حيث سيظهر المنظر المائل التشعب وبالتالي، هذا هو تصوير الأوعية التشخيصي ورسم خرائط للتشعب الحرقفي، ثم تقوم بتوجيه السلك التوجيهي إلى منطقة الشريان الحرقفي الداخلي ويمكن أن يبدأ الاصمام هناك أو بشكل أكثر انتقائية، ولقد بدأ هذا ليكون جزءًا من منهجية أكثر تقدمًا، ولن نخوض في هذه التفاصيل هنا.

بعض الكلمات الأخرى عن عوامل الاصمام في الحوض: –

يُحدد اختيار مادة الاصمام من خلال نمط الإصابة وخبرتك الخاصة كمقدم خدمة. أما فيما يخص إصابة الأوعية الرئيسية القريبة كما هو الحال في الفروع الرئيسية للشريان الحرقفي الداخلي، لا يُعد استخدام الدعامة خيارًا، ولكن قد يكون من المفيد وجود انسداد الأوعية الدموية مع اللفائف حيث يُوفر الاصمام بالانسداد سيطرةً سريعة على النزيف، ولكنه ينطوي أيضًا على بعض مخاطر الإصابة بنقص التروية للمنطقة البعيدة للانسداد، فإذا كانت الفروع الأولى أو الثانية المتفرعة إلى الشريان الحرقفي الداخلي هي المتضررة، وجزيئات الجلفوم الأكبر بالإضافة إلى عوامل البوليمر السائلة، وجزيئات الجلفوم (2–4 مم) سهلة التحضير بسرعة ولها تأثير إصمامي مؤقت، فاحقن باستخدام الجيلاتين ببطء وبدون انتقاء (من القسطرة في الشريان الحرقفي الداخلي في المنطقة القريبة)، وننصح بعدم إجراء الاصمام الانتقائي الفائق في حالة المرضي المصابين بكسور في الحوض والغير مستقرين ديناميكياً! ولن تبتعد الإسفنجة الكبيرة وتتحرك بصورة أكبر في اتجاه المجري الوعائي. كما يُمكن للحقن بالجيلاتين ومحلول ملحي بالتناوب ويكون الاصمام عن طريق الملء بالجيلاتين الإسفنجي حتى القسطرة، ثم اسحب القسطرة للخلف، واسحب إذا لزم الأمر وحقن التباين كدراسة ما بعد الاصمام. إذا لم تتمكن من شفط إسفنجة الجيلاتين من تجويف القسطرة بعد الاصمام، يمكنك إزالة القسطرة وطردها خارج الجسم فإذا لم تتمكن من شفط الجيلاتين الإسفنجي من تجويف القسطرة بعد الاصمام، فيمكنك إزالة القسطرة وإخراجها خارج الجسم، لكن تذكر أنك قد تحتاج إلى العودة إلى هناك

والمتابعة، وإعادة الإدخال إلى نفس المكان حيث يستغرق ذلك وقتًا! وتتطلب اللفائف تعبئة مكثفة للحصول على تأثير فوري ويسهل التعرف على ها أثناء إجراء الاصمام (يمكنك رؤيتها بواسطة الأشعة السينية). ومع ذلك، قد لا تعمل بشكل جيد بسبب تجلط الدم. أما في حالة النزف المحيطي والمنتشر، فيمكن حقن (خليط جلفوم–محلول ملحي) (انظر الوصفة أدناه) بشكل غير انتقائي. علاوة على ذلك فإن البديل الغير قابل للانعكاس هو عامل الاصمام البوليمر السائل مثل مادة الأونيكس السائلة والغراء الطبي الذي يؤدي دوره بصرف النظر عن حالة التخثر، وقد تكون مادة الأُونيكس مفيدة جدًا لأنها ستذهب في اتجاه المجري وستمنع الباب الخلفي للنزيف من الشرايين المغذية للدم.

يحتوي الجزء الأمامي من الحوض على تدفق جانبي من الجانب المقابل، لذلك قد تتطلب الإصابات هنا اصمامًا ثنائيًا، فإذا كان لديك وصول ثنائي وتُفضل النهج المقابل، يُمكنك الانتقال إلى الشريان الحرقفي الداخلي الأيمن من الغلاف الأيسر والعكس صحيح، وهو ما يسمى بالإجراء المتماثل". فإذا كان لديك غمد واحد فقط، فستحتاج إلى الوصول إلى الشريان الحرقفي المماثل من مدخل الفخذ.

في نهاية الإجراء، يتم إجراء تخطيط الأبهر القاصي، ويتلخص هدفك في تحديد التسرب المتبقي. اما في حالة مرضى كسر الحوض الغير مستقرة حالتهم، فيُمكن للشخص أن يعتبر الاصمام بواسطة الجيلاتين الإسفنجي الثنائي الغير انتقائي كإجراء إنقاذ، وتقوم بعض المراكز بعمل هذا بشكل روتيني.

العوائق التي تُواجهك في الحوض: –

- لا يُمكنك الوصول إلى الأوعية الدموية.
- يستغرق الأمر وقتًا للعبور والدخول إلى الشريان الحرقفي الداخلي.
- القسطرة غير مستقرة في مكانها.
- لا يُمكنك تحديد تركيز النزيف.
- اللفائف لا توقف النزيف والوقت ينفذ.

مشكلات الاصمام الكلوي: –

في معظم الحالات، يكون الوصول إلى الفخذ أسهل طريقة، ولكن يُمكنك اتباع نهج الشريان العضدي والإبطي (الأمر أكثر خطورة وتحتاج إلى الخبرة هنا). ابدأ الإجراء عن طريق إجراء صورة شريان الأبهر بجرعة عالية وعالية التدفق (15 مل / ثانية، 20–30 مل) باستخدام قسطرات تصوير الأوعية في منطقة 1Th12–L. هنا، أنت تبحث عن الشرايين الكلوية الرئيسية. أما فيما يتعلق بقسطرة الشريان الكلوي باستخدام قسطرة انتقائية (عادة ما يعمل شيء به خطاف أو زاوية 90 درجة). عندما تكون في الداخل، قم بإجراء سلسلة من الحقن اليدوي وابحث عن التسرب، ويعد وضع قسطرة كبيرة في الشريان الكلوي واستخدام اللف أسرع طريقة لإيقاف النزيف في، على سبيل المثال، عمليات قطع الشريان الرئيسي، وانسداد الأوعية الدموية هو بديل لذلك، والخيار الأمثل هو عمل اصمام فرع انتقائي أو فائق الانتقائية إن أمكن.

قد يكون من الحكمة أن يكون لديك غلاف إرشادي (6–7 فرنش) في نقير الشريان الكلوي والعمل باستخدام قسطرة كبيرة (4–5 فرنش) وقسطرة دقيقة في الفروع حيث سيمنحك هذا الفرصة للقيام بالتحكم في تصوير الأوعية الدموية المتباينة وتكون أكثر انتقائية مع اللفائف الدقيقة أو سائل الاصمام، فإذا واجهت إصابة في السيقان الكلوية الوعائية، يمكن أن تكون دعامة الشريان الكلوي خيارًا، وهذه الأساليب ليست مناورات للمبتدئين!

العوائق– :

- لا يمكنك الوصول إلى الشرايين أو عدم استقرار القسطرة وبالتالي لا تتمكن من دخول الشرايين. يُرجي التفكير في نهج وُصول آخر.
- ثقب الأسلاك في الكلى / الأوعية، فكر في طريقة الاصمام.
- الاصمام الكامل التلقائي للكلية وما يترتب على ه من عواقب إذ أنه لا يوجد حل سهل.

اصمام الطحال:-

باستخدام القسطرة التاجية بشكل انتقائي، تقوم بقسطرة الجذع البطني وغالبًا ما ينتهي بك الأمر في الشريان الكبدي. هنا، قد يكون من الصعب قليلاً لتحقيق وضع قسطرة ثابت. ضع في اعتبارك استخدام قسطرة توجيهية أو غمد في الشريان البطني (بطول من 6–7 فرنش). قم بإجراء تصوير الأوعية الدموية واستمر في الشريان الطحال. سوف تحتاج إلى تغيير وضع جهاز السي آرم لرؤية الشريان البطني يتجه للأمام ثم حدد ما إذا كان النزيف يتطلب اصمامًا في المنطقة القريبة (انسداد أو لفائف وعائية) أم اصمامًا انتقائيًا محيطيًا باستخدام نظام دقيق، حتى إذا قررت وضع أدواتك في المنطقة القريبة، فسيحصل الطحال على إمدادات الدم الجانبية (من الشريان الطحالي القريب، ولكن ما وراء شريان البنكرياس الظهري)، ولكن من المحتمل أن تخفض ضغط التروية وتجعل المريض مستقرًا حيث يُمكن أيضًا استخدام عوامل الاصمام السائلة هنا. علاوة على ذلك، قد يستغرق الاصمام هنا بعض الوقت، ولا نحتاج إلي حيل وإنما نحتاج إلى خبرة (أو زميل مُقرب من ذوي الخبرة لتولي المسؤولية) حيث إن انسداد الشريان الطحالي بالبالون هو حل مؤقت فعال آخر لإصابة الطحال.

العوائق والصعوبات: -

- عدم الوصول إلي الشريان البطني، لذا يُرجي إعادة النظر في نهج الوصول واختيار الخيار الأمثل.
- ارتفاع التدفق في الشريان مع نزيح اللفائف وتغيير اللفائف بنهج آخر.
- عودة النزيف بسبب الحواش أو نزيف "الباب الخلفي". نهج التغيير واصمام السوائل.

المشكلات المُتعلقة بالكبد: -

قُم بقسطرة الشريان البطني بقسطرة معقوفة. مرة أخرى، قد يكون هذا الوضع غير مستقر، لذا قد تحتاج إلى غمد قسطرة توجيهية، ثم استخدام حقن اليد بالتباين بـ 10 مل وحاول فهم التشريح والعثور على مصدر النزيف واستخدم اسقاطات متعددة، ثم استخدم قسطرة دقيقة وسلك توجيه مائي بحجم 0.035 بوصة وتَقَدم أقرب ما يمكن من منطقة النزيف (الاحمرار) حيث إنه قد يكون من المفيد استخدام قسطرة دقيقة. أما في الكبد، فمن المهم بشكل خاص إغلاق الباب الخلفي للنزيف حيث يعتمد ذلك على الموقف، ولكن قد يكون كافيًا لتقليل ضغط التروية عن طريق لفائف الوعاء الدموي القريبة. بالإضافة إلي ذلك، يمكن أن

يؤدي الجيلاتين الإسفنجي في الدورة الدموية الجهازية من خلال التحويلة الأُذينية البُطينية، وقد تؤدي إلى انسداد رئوي علاجي المنشأ لذا يتوجب على ك القيام بالاصمام بشكل انتقائي قدر الإمكان!



الشكل 1



الشكل 2

الشكل 1–2: المرحلة الشريانية تليها المرحلة الوريدية (المتأخرة) بواسطة التصوير المقطعي، لاحظ التسرب. كما يُمكن أن يعطي التصوير المقطعي الطبقي في كل من المرحلتين المبكرة والمتأخرة الكثير من المعلومات.

يُمكن أن تتمثل العوائق والصعوبات فيما يلي: –

- أن تكون قسطرة غير مستقرة.
- الثقوب الناتجة عن الأسلاك وبعض الأضرار الأخرى.
- لا يمكنك الوصول إلي الأوعية في منطقة النزيف – لذا قم بتغيير نهج الوصول.
- النزح الرئوي اللاإرادي للعامل الاصمامي بسبب التحويلة الأذينية البطنية حيث أنه لا توجد حلول سهلة في هذا الجانب.

يأخذ البعض جلسات التدليك في المنزل:

– احصل على بعض التدريب على التقنيات الأساسية قبل القيام بأي إجراء داخلي.

– احصل على مزيد من التدريب والمساعدة من زملائك، ولا تجعل المرضى غير المستقرين حقلاً لتجارب!

– معرفة المادة وكيفية استخدامها.

– فكر قبل استخدامه!

حظا مُوفقًا!

الفصل العاشر **EVTM** عضو بعد بعضو

الاحتمالات والحلول العملية – بعض الأفكار والنصائح والتلميحات الأُخري

لوري هاندولين، وجو دوبوز، وفيكتور ريفا، ولارس لون، وبير سكوج، وجونيتشي ماتسوموتو، وتال هورور

يأتي النزيف ما بعد الإصابات بأشكالٍ عدة، وعلى الرغم من ضرورة أخذ جميع حالات النزيف على نفس المنحى من الخطورة، حيث هناك إجماع لدي جميع الجراحين على أن هُناك فرقًا بين فُقدان الدم المُفرط الذي يستغرق وقتًا للسيطرة على ه ولكن يتآلف مع فسيولوجيا المريض والنزيف الحاد الذي يؤدي إلي الهلاك الفوري. لكن بصفتنا جراحي إصابات، فإن دعوتنا لا تتلخص فقط في مُعالجة كل سبب من أسباب النزيف بشكل صحيح، ولكن أيضًا لتحديد كيف ومتى نفعل ذلك. هل هناك وقت أو حاجة لإصلاح نهائي؟ أم أنه من الحكمة في موقف مُعين استغلال بعض الوقت بمناورات مؤقتة للسيطرة على التلف؟ تحتاج إلى إجراء المكالمة! الجميع في الفريق ينتظر قرارك.

عند تدبير مصادر النزيف بعد الكدمة، من المهم أن تتذكر أن مجرى الهواء ومشاكل التنفس تميل إلى التعافي بسرعة أكبر من النزيف. يجب على ك ألا تنسي أبجديات المهنة. يجب أن تدرك أيضًا أن الاستنزاف ليس الطريقة الوحيدة التي يمكن أن يقتل بها النزيف. حتى الكميات الصغيرة من الدم في المكان الخطأ – على سبيل المثال، التامور أو الجمجمة – يمكن أن يكون لها عواقب وخيمة بسبب زيادة الضغط على الهياكل المحيطة، وغالبًا ما تتطلب مصادر النزف هذه، بالرغم من كونها أصغر حجمًا، مزيدًا من العلاج في حالات الطوارئ. في أمثلة مثل الجمجمة والتامور، لا توجد "حلول علاج نزيف وإصابات الأوعية الدموية"، لذلك لن نتناولها هنا، لكنها قد تكون ذات صلة كبيرة بالمريض الذي تقابله وتعالجه باستخدام مبادئ علاج نزيف وإصابات الأوعية الدموية....

من المهم أيضًا تقدير أن إصابة الأوعية الدموية يمكن أن تكون ضارة حتى عندما لا تؤدي إلى نزيف نشط حيث يُمكن أن يؤدي الانسداد الجزئي إلى انسداد نهائي في عضو حساس، مثل الدماغ، حيث أنه قد يتطور إلى انسداد تام لشريان طرفي يزود عضوًا حيوياً مهمًا، مثل الكلية. لذلك، يجب أن يستند تفسير المريض ودلالاته واتخاذ القرارات بشأن العلاج إلى فهم جيد للوضع وحكم سريري جيد. في هذا الجانب، أنت بحاجة إلى استخدام كل ما لديك من خبرات وأفضل قرار لتحسين النتيجة حيث تختلف الأعضاء بطبيعتها ومن حيث أهميتها للبقاء على قيد الحياة. علاوة على ذلك، تمثل طرق الوصول وخيارات العلاج لكل عضو تحديات فريدة وهناك خيارات حلول مختلفة. دعنا نلقي نظرة حيث قد تجد نفسك في المرة القادمة تحت الطلب – وفكر في الخيارات لكل عضو فردي قد يُواجهك. سنحاول التفكير في "علاج نزيف وإصابات الأوعية الدموية" هنا ونرى ما يمكننا التوصل إليه.

الحوض: –

تحدث كسور حلقة الحوض والحُقّ بسبب الإصابات الرضية، وللكسور الحلقية اتجاهان محتملان لعدم الاستقرار: أفقي (انضغاط جانبي ومفتوح) وعمودي (حلقة حوض غير مستقرة تمامًا)، وينشأ النزيف المرتبط بكسر حلقة الحوض من أسطح العظام المكسورة والأنسجة الرخوة والأوردة والشرايين المنقطعة. كما يحدث التأثير الأكثر أهمية والأكبر على حل وسط الدورة الدموية بسبب الشرايين الرئيسية الموجودة في الخلف وفروعها (الشرايين الحرقفية الداخلية والشرايين الألوية العلوية) وغالبًا ما يرتبط هذا النزيف بكسور حلقة الحوض الغير المستقرة تمامًا.

إنه مساء يوم السبت وهو يوم مُزدحم في المستشفى وتقوم خدمات الطوارئ بإحضار شاب انتحر قفزًا يعاني من ديناميكية الدم ويقوم فريقك بتنبيب المريض والتخلص من كافة المشكلات المتعلقة بالتنفس، والحل السريع هنا سلبي بالنسبة للبطن، لكنك سريرياً تجد حلقة الحوض غير مُستقرة، حيث ينزف المريض ومن أن يَحدُث النزيف في الحوض بدرجة كبيرة، ما هو الخيار الأمثل في هذا الجانب؟

تتمثل الخطوة الأولى في تطبيق جهاز ربط الحوض والاستمرار في بروتوكول نقل الدم الشامل، فإذا تعرضت ديناميكا الدم "حركة تدفق الدم" للخطر بشكل كبير أو كان لدى المريض تدهور مستمر، فأنت بحاجة إلى اجراء آخر، وتحتاج إليه بسرعة. فأنت بحاجة إلى سيطرة على المنطقة القريبة من النزيف وقد تبدأ في التفكير في لقط الأبهر الصدري قبل أن تحزم الحوض، لذا توقف للحظة ودعونا نتحدى البروتوكول التقليدي ونطالب: ليست هناك حاجة لبضع الصدر! من الأفضل سد الشريان الأورطي البطني في المنطقة 3 بدلاً من كسر صدر المريض. كمائمكن أن تسبب الضرر عن طريق بضع الصدر، ناهيك عن المرضية المترتبة على ذلك. لقد التقينا ببعض الشباب الذين تمكنا من تجنب بضع الصدر بنجاح وكان الأمر يستحق ذلك! لذا فكر في هذه الفتاة الصغيرة أو الفتى الذي أمامك قبل اتخاذ أي إجراء.

مُلاحظات– :

- كما تعلم، يمكن أن يكون بضع الصدر هو العلاج الأنسب ولا نقترح عدم القيام بذلك إلا إذا لزم الأمر. نريد في هذا الدليل الترويج لأدوات أخرى يمكن دمجها كجزء من مفهوم علاج نزيف وإصابات الاوعية الدموية، لذا افعل ما أنت مُتميز فيه لإنقاذ حياة المريض.

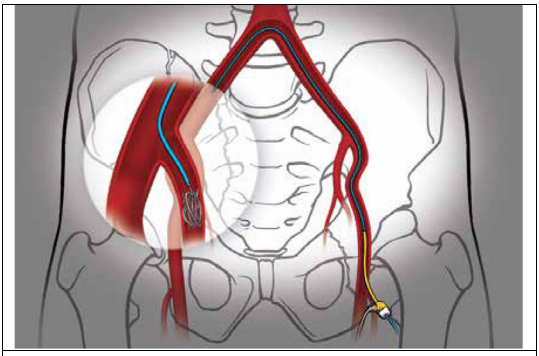
فلنكمل، بعد ذلك، تحتاج إلى الوصول إلى الشرايين الفخذية لعمل REBOA، لكنك تدرك أن وجود رابط الحوض في منطقة الفخذ سيمنعك فقط من تثبيته، ولا تفتح الرباط بعد ولكن ضع رباطا آخر أسفل الرباط الأصلي مباشرةً، وافتح الرباط الأصلي فقط بعد عمل الرباط الثاني. الآن، يمكنك الوصول إلى منطقة الفخذ وما زلت تحافظ على استقرار الحوض ثم قم بالثقب وأوجد على الغمد، إما عن طريق الموجات فوق الصوتية أو عن طريق التعرض المفتوح إذا لزم الأمر. ادفع قسطرة

REBOAللداخل ولأسفل في المنطقة 3. في هذه المرحلة، لا يهم أي جانب، يمينًا أو يسارًا، تدخل، فقط اذهب إلى هناك. يمكن ضمان منطقة هبوط في اليمين بواسطة التنظير الفلوري أو الموجات فوق الصوتية، ولكن يمكنك أيضًا العثور على المنطقة 3 بطريقة موثوق منها، لذا ضع القسطرة أعلى بطن المريض بحيث يكون البالون فوق السرة مباشرةً، وتحقق من موقع الطرف القريب للقسطرة، حيث ستكون هذه هي نقطة البداية الخاصة بك وبعد ذلك ادفع القسطرة إلى العمق الذي حددته في النقطة الأولى ثُم ابدأ بملء البالون ببطء مع دفع وسحب القسطرة للداخل والخارج بحركات بطيئة 5 سم حتى تشعر بمقاومة بسبب تمدد البالون على جدار الأبهر، ومع وجود مقاومة جيدة ولكن مع استمرار تحرك القسطرة، توقف عن ملء البالون، واسحب القسطرة للخارج حتى تتوقف، ثم أكمل الحشو بمللين إضافيين من المحلول الملحي. علاوة على ذلك من المحتمل جدًا أن يكون بالونك قد توقف عند تشعب الأبهر بسبب اختلاف القطر بين الشريان الأورطي والشريان الحرقفي. يمكنك قراءة فصل REBOA، وإجراء انسداد جزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/الأبهري هنا أثناء مُراقبة ضغط الدم إن أمكن ذلك.

لقد قمت الآن بتثبيت السيطرة على المنطقة القريبة من النزيف باستخدام REBOA، لكن هذا لم يمنحك سوى عشر دقائق فقط، وتحتاج إلى شيء لتستمر به فيما يتعلق بالسيطرة على النزيف. كما تعتمد الخطوة التالية على حالة المريض وقدرات المستشفى الخاص بك، وكيفية تنظيم علاج الإصابات. فإذا كان المريض مستقرًا نسبيًا وكان لديك اختصاصي أشعة تداخلية (أو جراح الأوعية الدموية) متاح، فانقل المريض إلى جناح الأوعية الدموية من أجل الاصمام الوعائي الفوري وحتى منتصف الليل مع مريض معرض للخطر، إذا كانت لديك مهارات معينة في الأوعية الدموية وفريق من ذوي الخبرة، يمكنك "بشكل موثوق منه" إصمام الشرايين الحرقفية الداخلية باستخدام سي آرم متحرك في غرفة العمليات وحتى تصوير الأوعية الحوضي الرسمية ليست ضرورية لمثل هذا الإجراء. بدلاً من ذلك، تحتاج فقط إلى مجموعة أساسية من الأسلاك والقسطرة والمواد الصمّية (الجلفوم، أو اللفائف، أو الغراء الطبي أو مادة الأونيكس أو السُدادات، أو أي شيء تعتقد أنه مناسب) ويُعتبر هذا إجراءً أساسياً / مُتقدمًا لجراح الإصابات المُتمرس.

مُلاحظات– :

- هناك أيضًا خيار إجراء التصوير الطبقي المُبرمج، والذي سيمنحك مزيدًا من المعلومات حول الإصابات الأخرى (الرأس، العمود الفقري، إلخ) حيث إن هذا يعتمد بشكل كبير على موقعك وخبرتك، ولكن الأهم من ذلك: ما هو الخيار الأفضل لمريضك الآن؟ البعض منا سيقوم بإجراء التصوير الطبقي المُبرمج على الفور إذا أمكن ذلك.



الشكل 1: الاصمام الحوضي للشريان الحرقفي الداخلي.

فإذا لم تكن محظوظًا بما يكفي لوجود أجهزة IRs وC arm في غرفة العمليات، وليس لديك مجموعة أساسية من الأوعية الدموية الداخلية، فمن الأفضل لك الاستمرار في مناورة بسيطة وموثوقة للغاية – تعبئة الحوض قبل الصفاق حيث تحتاج إلى تعبئة الحوض ومعرفة ما إذا كان يُمكنك البدء في تفريغ البالون ببطء أم لا.

جب أن يكون مريضك قادرًا على تحمل الانكماش البطيء والمرحلي إذا تم التعبئة بشكل صحيح، أما إذا كان المريض لا يتحمل ذلك، ففكر في انسداد جزئي بالبالون لاستعادة جزء من الدورة الدموية في الأطراف السفلية. كما يحتاج المريض أيضًا، كما ذكرنا من قبل، إلى تشخيصات أكثر تفصيلاً باستخدام التصوير المقطعي المحوسب للجسم بالكامل حيث إن هذه الأشياء هي التي تحتاج إلى الحصول على ها بعد الأفكار الأولية المنقذة للمريض للتحكم في النزيف.

لا تقع في فخ "السعادة الفورية" على الرغم من استقرار ضغط الدم بعد التعبئة، ولكن اعلم أنه قد تكون هناك أيضًا إصابات أخرى يجب التعامل معها؛ على الأقل تحتاج إلى استبعاد إصابات المثانة داخل الصفاق والأعضاء المجوفة وتحتاج أيضًا إلى البقاء في حالة تأهب. بعد ذلك، اترك العبوات كما هي، واستمر في المسح الثانوي واترك المريض حتي تستقر حالته. بعد 24 ساعة، أعد المريض إلى جناح الأوعية، واسحب المسحات واحدة تلو الأخرى وتحقق من النزيف الشرياني وقم بإجراء إصمام النزيف إذا شوهد في الأوعية الدموية.



الشكل 2.1



الشكلل 2.2



الشكل 3.3

الشكل 2 1–3: التسرب ظاهر بواسطة تصوير الأوعية الطبقي المُبرمج بالإضافة إلي وجود كسر في الحوض ووجود لفائف، وقد استخدم REBOA في هذه الحالة أثنا الإنعاش القلبي الرئوي وقد نجا المريض.

الطحال- :

في حالة عدم استقرار الدورة الدموية والسوائل الحرة في التجويف البطني، خُذ المريض لإجراء شق البطن واستئصال الطحال. فإذا كان وضع المريض مستقرًا نسبيًا، وتمكنت من إجراء فحص كامل لاختبار تخثر الدم ولم تجد أي سبب لاستئصال البطن بخلاف نزيف الطحال، ففكر في عمل الاصمام للمريض، وهو أساس العلاج غير الجراحي. وستفقد فرصة الاستمتاع بوقتك في إخراج الطحال، لكن الاصمام هو بالتأكيد الوضع الأكثر ملاءمة للمريض! ضع في اعتبارك المدة التي يستغرقها نقل المريض إلى جناح عمل القسطرة، ومدى سرعة إجراء الاصمام، وما إذا كان يمكن أن يكون محفوفًا بالمخاطر أم لا.



الشكل 3.1



الشكل 3.3



الشكل 3.2



الشكل 3.4

الشكل 3 1-4: إصابة نافذة في الكبد، دم حول الكبد. في هذه الحالة، كانت الجراحة المفتوحة مع التحشية كافية، وقد يكون الانسداد المنكمش في موضعه بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي /الأبهري خيارًا مناسبًا لهذه الحالة حيث إن جراحة البطن قد تكشف عن نزيف ضخم مع استقرار في الأوعية الدموية.

أنت في حيرة؟ انقل المريض إلى غرفة العمليات حيث إن قسطرة الشريان الطحالي ليست بسيطة مثل الاصمام. في بعض الأحيان، يستغرق الأمر عشرات الدقائق حتى في أيدي ذوي الخبرة للمرور عبر الجذع البطني الذي يعالج القسطرة والأسلاك المختلفة وهذه المناورة ليست للمبتدئين.
يحصل الطحال على إمداداته الدموية بشكل رئيسي من الشريان الطحالي، ولكن يأتي بعض الدم أيضًا من الرباط المَعِدِي الطحالي (الأوعية المُتقدمة). وبالتالي، فإن خطر الإصابة بنقص تروية الطحال والنخر يكون منخفضًا نسبيًا بعد الانسداد القريب (غير الانتقائي) للشريان الطحالي، وهو الطريقة المفضلة المُتبعة للتعامل مع النزيف الحاد. كما يُمكن قضاء وقت أطول في الاصمامات القطعية الانتقائية فقط في المواقف المستقرة بدرجة كافية مع عدم وجود إصابات كبيرة أخرى، مثل إصابة داخل الجمجمة.
قد يحدث نخر الطحال بعد الاصمام القريب حيث قد يكون سبب ذلك هو تضرر الأوعية الدموية في الرباط المعِدِي الطحالي بسبب الإصابات الأولية، مما يؤدي إلى نقص التروية بعد منع التدفق من الشريان الطحالي. كما يمكن استئصال الطحال الإقفاري بعد استقرار حالة المريض، ولكن في معظم الحالات، يحل نخر الطحال نفسه تلقائيًا. هل هناك حاجة لزرع الدعامة بعد الاصمام القريب للطحال كما هو الحال بعد استئصال الطحال؟ ربما لا، لأنه إذا لم يكن هناك نخر كامل في الطحال، فمن المحتمل أن يكون هناك ما يكفي من الطحال لتجنب هذه الحاجة.

الكبد- :
هناك ثلاثة أجهزة للدورة الدموية في الكبد، اثنان منهم يأتوا من الاتجاه القريب (الشريان الكبدي والوريد البابي)، وواحد ملء من الكبد وبطريقة رجعية من الوريد الأجوف (الأوردة الكبدية) حيث أن ما يقرب من ٪ 75 من الدم الذي يدخل الكبد هو الدم الوريدي من الوريد البابي، والنسبة المتبقية البالغة ٪25 هي الدم الشرياني. وفي حالات النزيف الكبدي الحاد، قد تتعرض بعض الأجهزة الدموية الثلاثة للخطر، وهكذا، في معظم حالات الاستقرار في الدورة الدموية، يكون المريض في حاجة إلى شق سريع للبطن وتحشية الكبد، حيث يُساهم التثبيت المؤقت للرباط للكبدي الإثني عشر (نظرية برينجل) في وقف النزيف القادم بشكلٍ فعال من الاتجاه الأمامي (الوريد البابي والشريان الكبدي)، حيث يُوفر لك الوقت للتعامل مع التحشية. تذكر القاعدة P3: اضغط وخز واحشي. من ناحيةٍ أُخري، عند التعامل مع مريض غير مستقرة حالته بشكل ايجابي وسريع، فيمكنك البدء في استخدام REBOA ثم الانتقال مباشرةً إلى منطقة البطن وعندما تُكافح نزيف غير متحكم فيه من الوريد الأجوف السفلي خلف الكبد، بصرف النظر عن مناورة برينجل، فإنك تحتاج إلى التحكم في الوريد الأجوف السفلي من الجانب القريب والبعيد. ولربط الوريد الأجوف السفلي مع منطقة أعلى الكلي، ما على ك سوي تحريك الإثني عشر باستخدام مناورة (كوخر)، لكن تثبيت الجزء تحت الحاجز أو داخل القلب من الوريد الأجوف السفلي يُمثل تحدياً كبيرًا ويُمكنك استخدام نفس البالون المتوافق الذي أُحضر من الوريد الفخذي من أجل الانسداد المؤقت للوريد الأجوف

السفلي على مستوي الأوردة الكبدية حيث إن هناك حالة معروفة يتم إجراؤها باستخدام انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي/ الأبهري وبالون الوريد الأجوف (الانسداد المزدوج) بسبب نزيف الكبد الرضخي الحاد، ونعتقد أن هذا حل ممكن مع بعض الحالات المختارة وفي حالة التصوير الطبقي المقطعي المبرمج للكشف عن احمرار الكبد، يتوجب على ك اتخاذ القرار.
هل يوجد نزيف في مكان آخر في الكبد؟ من المحتمل جدًا أن يشير الاحمرار المتباين إلى وجود نزيف شرياني، لكنه لا يخبرك كثيرًا عن الأوردة البابية أو الكبدية.

ملاحظة: -
كما ذكرنا من قبل، من الجيد إجراء التصوير الطبقي المبرمج لكل من الشرايين والمرحلة البابية.

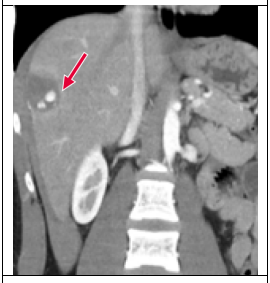
هل يحدث النزيف الشرياني فقط داخل الأنسجة البرنشيمية للكبد (تمدد الاوعية الدموية الكاذب الرضي)، لأم أنه يتسرب بحرية داخل التجويف البطني؟ لا يؤدي تمدد الأوعية الدموية الكاذب الرضي إلى عدم استقرار الدورة الدموية ولكنه قد يُسبب مشاكل أُخري لاحقًا. وفي مثل هذه الحالات، دع الإنعاش يستمر، حتى يستقر وضع المريض، وتعامل مع تمدد الأوعية الدموية الكاذب عن طريق الاصمام القطعي لاحقًا. أما في حالة حدوث نزيف شرياني في التجويف البطني، وفي ظل غياب استقرار الأوعية الدموية، خذ المريض لإجراء الاصمام الفوري.

الكلى: –

هناك ثلاثة أنواع من المشاكل الطارئة المتعلقة بكدمات الكلى وهي النزيف النشط، وانسداد الشريان الكلوي مع نقص تروية الكلي، وتسرب اليوريا. ويرجع تسرب اليوريا إلى إصابة عميقة في الكلي نزولاً إلى نظام التجميع أو إصابة في منطقة تقاطع الحالب مع الحوض، ولا يؤدي هذا التسرب الناتج إلى قتل المريض، ولكنه يتطلب عناية فائقة وعلاجًا مناسبًا بعد استقرار ديناميكية الدم للمريض.
عادة ما يكون النزيف المزعج في الكلى شريانيًا ويتعلق بإصابة رضية أو نافذة، ومن منظور الأوعية الدموية، من الممكن سد الشريان الكلوي لوقف النزيف حيث يجب أن يوقف ذلك أيضًا تسرب البول، لأنه بعد انسداد الشريان الكلوي لا ينبغي أن يكون هناك مزيد من التروية، وبالتالي عدم التصرف بدون حذر. ومع ذلك، هناك تباين في أعداد وأحجام وأصول الشرايين الكلوية مما قد يجعل العلاج داخل الأوعية الدموية صعبًا للغاية ويستغرق وقتًا طويلاً للغاية عند علاج المريض في ظروف حادة، خاصة في حالة عدم استقرار الدورة الدموية.



الشكل 4.1



الشكل 4.2

ربما تكون قد سمعت بالفعل عن REBOA، حيث قد يكون غلق البالون القريب مفيدًا في حالة إصابة الشريان الكلوي التي تسبب حالة عدم استقرار خطيرة للمريض، ويسمح لك هذا الانسداد بإجراء مناورة الدوران الحشوي لاستكشاف التشريح الكلوي وتقييم نمط الإصابة. تذكر أن المنطقة الأبهرية بين الجذع البطني والشرايين الكلوية تُسمي منطقة "عدم الاصمام"، لذلك يجب توخي الحذر لتقليل الوقت الإقفاري قدر الإمكان.

ملاحظة- :
هنا، ضع في اعتبارك المنطقة 1 و2 من REBOA إن أمكن حيث إن ذلك قد يمنحك بعض الاستقرار لمتابعة الإصلاح المفتوح.



الشكل 4.3

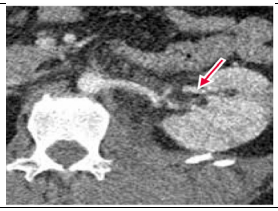
الشكل 4 1-3: إصابة نافذة في الكبد مع تسرب واصمام الأوعية "اللفائف" (لا يظهر هنا).

قد تكون هناك مشكلات مع ارتفاع ضغط الدم في وقت لاحق إذا بقي شيء، ولكن انخفض، ولا يزال النضح في الكلى المصابة. كما أن علاج الأوعية الدموية من الداخل ليس الحل الأمثل لإصابات الكلى الكبرى، ولكن عليك التفكير في استئصال الكلية إذا كان النزيف من الكلى هو سبب عدم استقرار الدورة الدموية. ومع ذلك، في بعض الحالات، إذا كان ذلك ممكنًا، وإذا كان المريض في حالة وعائية بالفعل، يُمكنك إيقاف نزيف الكلى عن طريق الأوعية الدموية الداخلية لتحقيق الاستقرار للمريض، ثم إنهاء العلاج باستئصال الكلية الذي يتم إجراؤه في مرحلة ثانية.

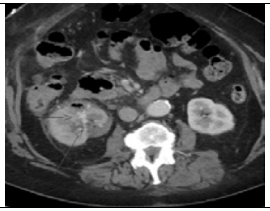
ملاحظة مُقلقة أُخري: –
في المرضى الذين خضعوا لعدة عمليات جراحية سابقة في البطن، يمكن أن تمنحك هذه المناورات وقتًا للتعرض والكشف ...

في حالة الإصابات الرضية، قد تري أحيانًا كلية داكنة تمامًا على جهاز التصوير الطبقي المقطعي دون وجود أي أخذ للصبغة (نضح مُتباين)، والسبب في ذلك هو إصابة رضية تمددية في الشريان الكلوي، مما يؤدي إلى حدوث جلطة وانسداد.

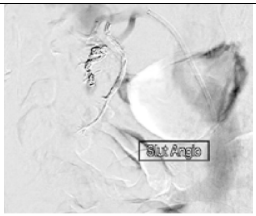
الآن، من الواضح أنك لن تعاني من مشكلة النزيف، يُمكنك التفكير في إعادة تكوين الأوعية في الكلي عن طريق وضع دعامة في الشريان المسدود.



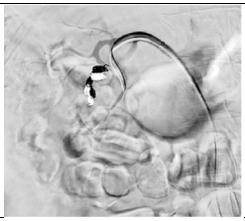
الشكل 5: إصابة الكلى الرضية يعد التصوير الطبقي المُبرمج ذا جدوي للحصول على معلومات حول الإصابات والاحتمالات الوراثية أو الهجينة.



الشكل 6.1



الشكل 6.2



الشكل 6.3

الشكل 6 1-3: الاصمام الكلوي باستخدام اللفائف والجذوع

علاوة على ذلك، فإن تحمل الكلي لنقص التروية الدافئ ضعيف، ويجب أن تتم إعادة تكوين الأوعية الدموية بعد الساعة الأولي من دخول المستشفى حيث أن النتيجة غير مضمونة، والمخاطر من مشاكل ضغط الدم مُتَوقع حدوثها، ولكن في بعض الحالات يستحق ذلك المُحاولة، فكُل ما تحتاجه هو إجراء التشخيص وزرع الدعامات على الفور. وبالتالي، قد يكون علاج نزيف وإصابات الأوعية الدموية هو الملجأ لهؤلاء المرضي.

الشرايين الوربية "بين الأضلاع" والقطنية: –

عادة ما يحدث نزيف الشرايين الوربية والقطنية بشكل تلقائي، حيث إنه في بعض الحالات، قد يكون لديك عدة مواضع للنزيف في الشرايين، خاصةً في حالة وجود اعتلال تخثر وشيك، وقد تجد نفسك تقيّم الحاجة إلى التحكم العملي في هذه النزيفات السيئة، كما أن الشرايين القطنية غير قابلة للوصول من الناحية العملية. في حالات النزيف الحاد، المؤكدة من خلال الاحمرار

المتباين البارز بواسطة التصوير الطبقي المُبرمج ومع الحاجة إلى التحكم في النزيف، ضع في اعتبارك أخذ المريض لفحص الأوعية من أجل الاصمام داخل الأوعية الدموية، وقد ينزف الورم أكثر من ذلك، لأن جدار الصدر وغشاء الجنب يصابون عادة أيضًا، ولن يكون هناك ضغط مضاد بسبب النزيف الحر في التجويف الجنبي وعادةً ما يتوقف النزيف الوريدي تلقائيًا، ولكن بشكل خاص في حالة التخثر الضعيف، سيكون لديك نزيف مستمر للدم من خلال المنزاح الوريدي "بين الأضلاع". في هذه المرحلة، تحتاج إلى التصرف، فإذا لم تتمكن من تصحيح التخثر في وقت قريب جدًا واستمر النزيف، فعلى ك التدخل جراحياً. علاوةً على ذلك، لا يُمكن إجراء عملية الاصمام لمثل هذا النزيف إلا بواسطة أيدي ذوي خبرة ويجب سد عدد قليل من الشرايين الوريدية المجاورة وشريان صدري داخلي مماثل لتجنب عودة النزف من الأوعية الدموية الجانبية وعادة ما يستغرق هذا وقتًا.

يجب أن تفكر في الإيجابيات والسلبيات المتعلقة بالمناهج الداخلية والأوعية الدموية حيث إن بضع الصدر هو تعرض جراحي كبير ولكن يجب إجراؤه إذا كان المريض مُصاب بكسر، أو لأسباب أخرى (إصابات الرئة المرتبطة، وإصابات القلب، وإخلاء الورم الدموي، وعدم الوصول الأوعية الدموية، وما إلى ذلك)، وفي حالة استقرار المريض يُمكن إجراء عملية الإصمام للأوعية الدموية. ومع ذلك، قد يستغرق الأمر وقتًا طويلاً للوصول إلى كل نزيف وربي لإغلاقه، مقارنةً ببضع الصدر ووضع الأصابع على الجزء العلوي من النزيف للتحكم الفوري. أيضًا، سيكون لكل من الشرايين الوريبة والقطنية بعض التدفق الخلفي بعد اغلاق مواقع النزيف القريبة، وقد يكون من المستحيل السيطرة على النزيف بشكل كامل بوسائل الأوعية الدموية الداخلية. على أي حال، إذا كنت تجري بالفعل علاجًا للأوعية الدموية لسبب آخر، مثل نزيف الحوض، فيتوجب على ك فحص الشرايين القطنية والتحكم في النزيف الظاهر.

نصيحة- :
يمكنك أيضًا التفكير في الاصمام السائل لإغلاق "الثقب الخلفي" للنزيف.

الأطراف- :

يمكن السيطرة على نزيف الأطراف الذي يهدد الحياة بشكل مؤقت على الفور باستخدام عاصبة أو بواسطة ضغط يدوي، فإذا كان النزيف في الفخذ أو الإبط، فمن المحتمل أن تتمكن من التحكم فيه عن طريق الضغط الشديد فوق الرباط الأربي أو الرباط المرتفع والوسطى في الإبط وبعد التحكم الأولي، يجب أن يكون لديك سيطرة على المنطقة القريبة من النزيف. أما في منطقة الفخذ، فقد تحتاج إلى كشف الحفرة الحرقفية خارج الصفاق وتثبيت الحرقفي الخارجي حيث إن هذا النهج بسيط نسبيًا وقابل للتطبيق وتقوم بفتح فوق الرباط الداخلي وتشريح الوعاء ومحاولة تجنب دخول الغشاء البريتوني. ومع ذلك، فهي لعبة كرة مختلفة تمامًا وأكثر خطورة في الإبط مقارنة بالفخذ حيث إن في حالات نزيف الإبط، تتطلب الجراحة والإصلاح خبرة نادرًا

ما يمتلكها الجراحون العامون، لكن، فكر في وسائل الأوعية الدموية الداخلية. فإذا كان بإمكانك فقط السيطرة على النزيف بالضغط الموضعي أو القسطرة البالونية المملوءة في قناة الجرح، خذ المريض من أجل انسداد بالون الأوعية الدموية بشكل عاجل للشريان تحت الترقوة للسيطرة على المنطقة القريبة. كما أنه قد يكون من الممكن أيضًا التعامل مع إصابة الشرايين تمامًا باستخدام دعامة. على الأقل ستكون قد اكتسبت وقتًا للتعرض الجراحي الذي يستغرق وقتًا طويلاً نسبيًا للشريان تحت الترقوة، والذي يمكن للفريق الجراحي من خلاله المضي قدمًا فيه بعد انسداد البالون. علاوة على ذلك، فإن من بين الخيارات الأخرى المستخدمة سريرياً هو بالون الشريان الأبهري الأورطي من الجانب المقابل أو حتي من خلال الشريان الفخذي السطحي.

ملاحظة– :
راجع الفصول الأخرى لمزيد من النصائح والإرشادات حول هذه المسائل.

باتباع فكرة السيطرة على الأضرار والتلف عن طريق علاج نزيف وإصابات الأوعية الدموية، فإنك تحتاج فقط إلى القيام ببعض الأشياء من داخل الوعاء لاستعادة سالكية الشرايين أو لمنع المزيد من النزيف وذلك عندما ترى "قطعًا" حادًا للشريان تحت الترقوة على التصوير المقطعي الطبقي المبرمج. فإذا كان لديك دعامة بأقطار مناسبة على الرف، فيمكنك محاولة إعادة استقامة منطقة الإصابة متبوعة بزرع دعامة مغطاة، وقد لا يكون هذا هو الأمثل في الوقت الحالي، لكن الشريان ظاهر وهناك خطر أقل على الأطراف، ويعتمد نوع ومعدل نجاح هذا الإجراء على القائم بالإجراء. بالإضافة إلي ذلك، يُمكن تحقيق إعادة الاستقناء بواسطة استراتيجية "من خلال وخلال" عبر الشريان الفخذي إلى الشريان العضدي / الشعاعي في الحالات الحرجة. مرة أُخري، وجب التذكير في أن هذه المناورة الجراحية ليست للمبتدئين.
ببساطة، هناك نوعان من شرايين الأطراف: الكبرى والصغرى. أما فيما يتعلق بعلاج نزيف وإصابات الاوعية الدموية، فيمكن إجراء انسداد الشرايين الصغرى دون أي خطر ملحوظ، بالإضافة إلى ذلك، يجب استعادة سالكية الشرايين الرئيسية. كما يجب أن يتم انسداد الفروع النازفة، مثل الشريان الفخذي العميق، والشرايين المحيطية، والشريان الصدري الأخرمي "الشريان المتفرع من الشريان الإبطي"، إن أمكن. فإذا كانت هناك رغبة لوقف النزيف المُحيطي"، دعنا نقول"، من الشريان الفخذي السطحي أو الشريان المأبضي عن طريق زرع دعامة داخلية بسيطة، فتذكر أنه يجب على المريض تناول الأدوية المُضادة للتخثر لفترة طويلة بعد هذه الإجراءات بالإضافة إلي ذلك، يجب أن تأخذ سن المريض في الاعتبار والامتثال للعلاج، وإمكانية متابعة الفحوصات، وما إلي ذلك وقد لا يكون ذلك الخيار الأمثل للمريض الشاب.

فإذا كنت لا تعتقد أن الخيار الداخلي هو الخيار الأمثل هنا، فما على ك سوى ضبط البالون للسيطرة على المنطقة القريبة والانتقال مباشرة إلى النازف. كما أن إصلاح الخيط الجانبي ليس أسوأ شيء في جراحة الإصابات ويعمل بشكل جيد للغاية وترقيع توسط الوريد هو حل موثوق به، ويجب عدم تجنبه إذا تم تحديده!

الفصل الحادي عشر: استخدام تقنية **EVTM** عندما يكون لديك موارد محدودة

فيكتور ريفا وتال حورر

يجب أن تكون محظوظًا للعمل في مركز كدمات\ رضوض من المستوى الأول. نظام الإصابات منظم بشكل جيد، والجميع يعرف ماذا يفعل والكيفية، كل المعدات متاحة بسهولة. النظام مستقر.

يدخل المريض المصاب بكدمات\ رضوض شديدة في الصدر إلى المستشفى. لديه كسور متعددة في الأضلاع وكسر في الترقوة. النبض باليد اليسرى ضعيف، وهناك كتلة نابضة فوق الترقوة. المريض مستقر. يكشف تصوير الأوعية الطبقي المبرمج عن إصابة جزئية في الجزء الأول\ الثاني من الشريان تحت الترقوة الأيسر مع تسرب مادة التباين. تُدخِل سلك دليل بحجم 0.035 بوصة وتضع دعامة مغطاة بمنطقة الإصابة. بذلك، تم حل المشكلة وتجنبت بضع القص أو بضع الصدر "السديلي".

ولكن ماذا تفعل في غرفة العمليات الخاصة بك إذا لم يكن لديك رف مليء بالعديد من الأجهزة، والدعامات المطعمة، والقسطرة، وما إلى ذلك؟ ليس لديك جناح تصوير أوعية، ولا يوجد أخصائي أشعة تداخلية تحت الطلب. من الواضح أن السيطرة على الشرايين القريبة الواسعة والمفتوحة تمثل تأذي إضافي للمريض المصاب. أنت تعرف ذلك وتريد تغيير الممارسة المعتادة لجراحة الإصابات المفتوحة. ماذا تحتاج لذلك؟

1. الإرادة لتقديم أفضل رعاية ممكنة لمريضك.
2. التدريب المناسب في كل من الطرق المفتوحة وداخل الأوعية الدموية.
3. التنظير الفلوري (أي ذراع C متحرك).
4. الحد الأدنى من المعدات.



الشكل 1

الأول لا جدال فيه. إلى أن تتبع تمامًا التوصيات القياسية القديمة في المستشفى، يمكنك بسهولة عدم الإشارة إلى علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. بعض المرضى يتحملون الشقوق الكبيرة بشكل جيد والبعض الآخر لا يتحملها. لكنك تستطيع تغيير ممارسة المستشفى المحلي الخاص بك. يجب أن تكون مدربًا بشكل مناسب على المهارات الأساسية للأوعية الدموية الداخلية (انظر أماكن أخرى في هذا الدليل).

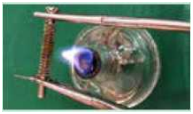


الشكل 2

الشكل 2: قم بإزالة اللب من السلك واستخدم اللفافة الخارجية لعمل لفافات.

من اللب لاستقامة اللفافات قبل إدخالها في القسطرة.

إذا لم يكن لديك جهاز التنظير الفلوري، فقد تقتصر ممارسة علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية على انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري فقط. خذ أي جهاز أشعة سينية قياسي، ضع حافظة تحت جسم المريض وابدأ الإدخال (انظر فصل انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري REBOA). لأي إجراء آخر، يجب عليك استخدام التنظير الفلوري. على الرغم من أنه يمكن رؤية كل من الأسلاك والقسطرة جيدًا تحت توجيه الموجات فوق الصوتية، إلا أنه من الصعب نقلها إلى الوعاء المستهدف. ولكن، يمكن القيام بذلك.



الشكل 3: ضع الجزء الناعم من السلك حول المسمار وسخنه لبضع دقائق. عندما يبرد السلك، قطعه إلى اجزاء. استخدم لب سلك الدليل لاستقامة اللفافة.

يمكن تقسيم تقنيات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية التي قد تتبناها إلى مجموعتين: إجراءات "انسداد" أو "قفل"، وإجراءات "فتح". لديك مجموعة واسعة من الاختيارات المحتملة من حيث الإجراءات الأولى، لكن المعدات تحد من المجموعة الثانية من الإجراءات. هذا أمر منطقي لأن البناء أصعب من التدمير. إجراءات "الانسداد" تعني أي نوع من الاصمام. هناك العديد من المواد المتضمنة المختلفة المتاحة في السوق، مثل اللفافات، أونيكس Onyx، أمبوشبيرس Embosphere، إن بي سي إيه NBCA، إلخ، لكنها تكلف الكثير من المال، الهدف الوحيد من هذا النوع من الإجراءات هو سد الوعاء بطريقة ما. بالنسبة لأي نزيف من الشرايين

الصغيرة أو الفروع الشريانية النازفة، يمكنك تحضير اللفافات الخارجة من سلك توجيهي قياسي. لا ينصح به ولكننا سنعرضه على أي حال. ربما ستنفد الأسلاك في جناحك الهجين الفخم يومًا ما!



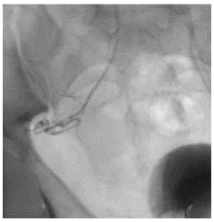
الشكل 4



الشكل 5

الشكل 1–5: لفافات يدوية الصنع باستخدام سلك.

هناك طريقة أخرى شائعة وهي استخدام إسفنج أو مسحوق هلامي أو حتى إسفنج كولاجين، وهي أرخص بكثير. يتم حقن الإسفنج بشكل انتقائي من خلال قسطرة تشخيصية لقفل الوعاء الدموي المستهدف بشكل مؤقت ويوفر إرقاء ممتازًا في حالة حدوث نزيف حاد في الحوض وإصابات الطحال وفروع الشرايين وما إلى ذلك. راجع أماكن أخرى في هذا الدليل لمزيد من التفاصيل.



الشكل 6: الاصمام الانتقائي للشريان الألوي بعد إصابة بطلق ناري. اللفافات المستخدمة هنا لفافات يدوية الصنع.

يحتاج المسحوق فقط إلى التخفيف بمزيج من المحلول الملحي ووسط تباين. أثناء إجراء تصوير الأوعية الدموية، من المؤكد أنك تحصل على بعض الدم من القسطرة، لذلك عندما يتخثر ذلك الدم، يمكنك استخدام هذه الجلطات المعقمة لاصمام الوعاء النازف.

يوفر ذلك تحكمًا فوريًا ولكن مؤقتًا بالنزيف، وهذا ما تحتاجه في معظم الحالات، على الأقل حتى الانتقال إلى مستشفى آخر. يعتبر الخيط الجراحي مادة انسداد رخيصة

أخرى. فقط ضع قطعة قصيرة من الخيط الجراحي في عمود القسطرة وادفعها بحقنة. كرر إذا لزم الأمر.



الشكل 7

الآن أنت تعرف كيف تصم النزف مجانًا. كل ما تحتاجه هو فقط إدخال القنية على الشريان المستهدف باستخدام قسطرة تصوير الأوعية. يعتمد نوع القسطرة على الوعاء والتشريح الفردي. يوجد عدد كبير من أنواع القسطرات المختلفة، ولكن في معظم الحالات يكفي عدد قليل منها: قسطرة جودكينز رايت Judkins



الشكل 8

الشكل 7–8: إصمام الإسفنج بالكولاجين.

Right، وقسطرة سيمونز Simmons ، وقسطرة كوبرا Cobra. يكمن الفرق بينهما في خطوات الاستخدام. لذلك، أنت بحاجة إلى بعض القسطرات لجعل الاصمام ممكنًا. ولكن إذا كان لديك واحد منهم فقط على الرف، فيمكنك استخدام غلاية لتليين طرف القسطرة فوق البخار وإعادة تشكيله كما يحلو لك.

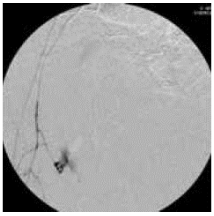


الشكل 9.1

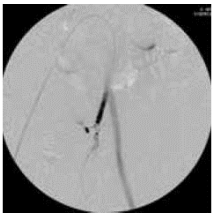
يمكنك فعل الشيء نفسه باستخدام طرف سلك الدليل، ولا داعي لاستخدام البخار. ما عليك سوى استخدام إبرة عادية وأصابعك لتعديل الطرف لتسهيل وتحسين الإجراء.

بالطبع، كل هذه الأدوات عبارة عن أغراض تستخدم مرة واحدة، ولكن إذا لم تشتري المستشفى الخاصة بك معدات لها، من الناحية النظرية، يمكنك إعادة استخدامها بعد تعقيمها بمعقم البلازما. لاحظ أن إعادة الاستخدام هذه غير موصى بها، وهي مسؤوليتك الخاصة تمامًا. من الواضح أنه لا يمكننا التوصية بذلك في هذا الدليل!

بالتأكيد، لا يمكنك إجراء إصمام الشريان بالطريقة الموضحة أعلاه. لذلك، يجب عليك استخدام أحد إجراءات "الفتح" بدلاً من "القفل". ليس لديك دعامة متاحة للتحكم النهائي في النزيف. ولكن يمكنك أن تأخذ أي بالون الرأب الوعائي عبر التجويف بطريق الجلد رخيص ويحتمل النفخ على ضغط كبير للتحكم في الشرايين القريبة إذا لم يتم رؤية جريان في تصوير الأوعية، أو للتحكم الموضعي داخل منطقة الإصابة إذا مر السلك عبر الجرح. عادة، نستخدم جهاز نفخ مع مقياس ضغط لنفخ بالون الرأب الوعائي عبر التجويف بطريق الجلد، ولكن هنا تحتاج فقط إلى سد الوعاء بلطف ويمكنك استخدام حقنة لويرلوك Luer–Lock قياسية مع محبس ثلاثي. عندما تتحقق السيطرة القريبة، انتقل مباشرة إلى الورم الدموي لإجراء الإصلاح المفتوح.



الشكل 9.2



الشكل 9.3

الشكل 9 1–3: يظهر في تصوير الأوعية الطبقي المبرمج تسرب في مريض مصاب بكسر في الحوض. تصوير الأوعية الدموية مع وجود تسرب ولفافات في مكانها. يمكن إجراؤه باستخدام ذراع C بسيط وأي مادة موصوفة أعلاه للاصمام. ما يهم هو مهاراتك التقنية، وليس المعدات الفاخرة!

أو يمكنك حتى ترك البالون المنفوخ في مكانه كخيار للتحكم في تلف الأوعية الدموية إذا كان المريض غير مستقر بشكل خطير أو إذا تمت إحالة المريض إلى مستشفى آخر. يمكنك استخدام هذه التقنية في معظم حالات الإصابات الشريانية النافذة. سيسمح بزل الفخذ التَقَدّمِيّ للسيطرة على أي جرح شرياني في الأطراف. في نهاية إعادة بناء الشرايين، يمكنك إجراء تصوير الأوعية الدموية من خلال الغمد الموضوع في الشريان الفخذي.

إذن، ما الذي تحتاجه على الرف الخاص بك لتتمتع بإمكانية اعتماد نهج علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية؟

- إبرة بزل 18 جرام
- غمد 5–6 فرنش
- سلك طويل (طرف مستقيم)
- قسطرة تشخيصية
- بالون كبير الحجم (8–9 ملم) يحتمل النفخ على ضغط كبير
- بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري
- إسفنج هلامي أو بالكولاجين (أو مسحوق).

للاستخدام المناسب لهذه الأدوات، كن مستعدًا نفسيًا وعمليًا. دَرِّب نفسك وفريقك. وأنفق القليل من المال لشراء بعض الأدوات الأساسية والهامة، والتي قد تنقذ حياة المريض يومًا ما.

ملاحظات

الفصل الثاني عشر: تدبير حالة المريض المُعالَج بإنسداد بتقنية **REBOA**في وحدة العناية المركزة

يانسن، تال هورر وكريستوفر إف نيلسون

تم نقل المريض المُعالَج باستخدام تقنية REBOA الخاص بك على سرير الإسعاف، إلى وحدة العناية المركزة. مع قليل من الحظ، سارت الأمور على ما يرام في غرفة العمليات، وتم تفريغ البالون بالفعل. من ناحية أخرى، قد لا تكون الأمور وردية للغاية، ولا يزال البالون "مرتفعًا". فما العمل حينها؟ أولئك الذين يرغبون في بناء ممارساتهم على الأدلة سيصابون بخيبة أمل. لا تزال تجربة استخدام بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري الحالية محدودة، والتقارير عن هذه التجربة نادرة. على وجه الخصوص، لا توجد إرشادات محددة حول كيفية تدبير المريض المُعالَج بتقنية REBOA في وحدة العناية المركزة (ICU). ومع ذلك، يمكن استنتاج الكثير من تدبير ما بعد الجراحة لمرضى الإصابات بشكل عام، والمرضى الذين خضعوا لعملية جراحية لأمراض الأوعية الدموية. يوجد الآن خبرة محدودة حتى في وضع بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري في وحدة العناية المركزة بسبب انهيار الدورة الدموية (ليس فقط في حالات الإصابات).

ما هي المشاكل ذات الصلة؟

عند وصولك إلى وحدة العناية المركزة، من المحتمل أن تكون درجة حرارة مريضك منخفضة، أن يكون حُمَاضِيّ، ويعاني من تخثر الدم وضغطًا بالأوعية الدموية، ويعاني من انْقِطاعِ البَول، ولديه إصابات لم يتم تقييمها أو حلها بالكامل! الوضع أسوأ ما يكون، وقد خانك الحظ. يجب أن يتضمن التسليم الجيد بين فريق التخدير/ الجراحة وفريق العناية المركزة، بالإضافة إلى التفاصيل المعتادة، معلومات عن وقت نفخ البالون، وإذا أمكن، تفريغ الهواء، ووقت نقص التروية، أو ما إذا كان هناك انكماش تجريبي، أو انسداد جزئي (iREBOA and/or pREBOA). من الواضح أن الوقت الإجمالي للانسداد مهم وكذلك الموقع (المنطقة الأولى، المنطقة الثالثة).

الإنعاش

ما لم يقم فريق التخدير والجراحة بعمل رائع، سيحتاج المريض إلى مزيد من الإنعاش وسداد "القروض الإقفارية" (انظر النص في مكان آخر في هذا الدليل). ستكون جودة إنعاشك من المحددات الرئيسية للنتائج. هذا ينطبق بشكل خاص إذا كان البالون لا يزال منفوخًا. سيؤدي الانكماش البالوني إلى إعادة توزيع حجم الدم، وما لم يتم إنعاش المريض جيدًا، فسيؤدي ذلك إلى تدهور كارثي في ديناميكية الدم. لذلك يجب معالجة الانكماش بالبالون بنفس الاحتراز عند إزالة الملقاط الأبهري المتقاطع، بعد إصلاح تمدد الأوعية الدموية الأبهري البطني.

حتى إذا تم تفريغ البالون بنجاح، فمن المحتمل أن يكون لدى المريض احتياجات إنعاش مستمرة. بمعنى آخر، لا يعني ثبات الدورة الدموية أن المريض بخير! يجب أن يكون الهدف الآن هو التعامل مع انخفاض حرارة الجسم، والحماض، والتخثر، ووقف الأدوية النشطة في الأوعية بأسرع ما يمكن. هدف الإنعاش هي درجة الحرارة الطبيعية، وعجم عام في المستوى الطبيعي، ومستوى اللاكتات الطبيعي، واختبارات التخثر الطبيعية (أيًا كان النوع الذي تستخدمه)، وعدم الحاجة لنفخ مقبس الأوعية، و– بشكل مثالي– إخراج بول طبيعي. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تكون الدورة الدموية في الأطراف السفلية "طبيعية". تذكر أنك قمت للتو بالوصول إلى الأوعية الفخذية للمرضى ...

عادة، سيتطلب الموقف ضخ المزيد من منتجات الدم. تركيز الهيموغلوبين ليس نقطة نهاية للإنعاش – يمكن أن تكون مستويات الهيموجلوبين طبيعية، على الرغم من فقدان الدم الشديد. في مواجهة الاختلال الأيضي المستمر، يجب الاستمرار في الإنعاش الناجم عن تكدس الخلايا الحمراء والبلازما والصفائح الدموية والرسابة البردية، واستمراره بسرعة، لأن الصدمة المطوَّلة ستؤدي إلى تفاقم الاستجابة الالتهابية الجهازية.

تعد نسبة "1: 1" لوحدات تركيز الخلايا الحمراء المكدسة والبلازما المذابة استراتيجية معقولة. ما لم يكن الوصول الوريدي موجودًا بالفعل، قد تكون هناك حاجة إلى إدخال وريدي إضافي. أسهل طريقة لتحقيق ذلك هي عادةً عن طريق غمد إدخال قسطرة الشريان الرئوي، في الوريد (الوريد الوداجي) تحت الترقوة أو الوريد الوداجي الداخلي. قد ترغب أيضًا في استخدام غمد الوريد الفخذي (يعتمد أيضًا على روتينك المحلي)، واستبداله بالخط المركزي لاحقًا.

يجب التقليل من استخدام البِلَّوْرَانِيَّاتُ الاصطناعية. تساهم هذه السوائل في فرط كلور الدم، وبالتالي الحماض الأيضي، وتخفيف الدم. لا يوجد مكان للغَرَوانِيَّات الاصطناعية في إنعاش الإصابات أيضًا. يجب مراعاة السوائل المؤقتة (البيكربونات)، على الرغم من عدم وجود دليل واضح على استخدامها.

يجب الانتباه إلى شذوذات الكهارل: نقص كالسيوم الدم شائع، ويمكن أن يكون له تأثيرات عميقة على انقباض عضلة القلب واستجابة الأوعية الدموية، ويجب تصحيحه بإعطاء كلوريد الكالسيوم أو الغلوكونات. وبالمثل، قد يحدث فرط بوتاسيوم الدم، نتيجة لإعطاء منتجات الدم وإصابة الكلى الحادة أو بسبب إطلاق البوتاسيوم داخل الخلايا. قد يسبب الحماض أيضًا فرط بوتاسيوم الدم. لذلك يجب فحص تركيز البوتاسيوم في الدم بانتظام ومعالجته، إذا لزم الأمر، بالأنسولين والعلاج ببدائل الكلى. يجب منع انخفاض حرارة الجسم أو معالجته بشكل استباقي إذا حدث بالفعل. تعتبر الأجهزة الموجودة أسفل الجسم، مثل المراتب الساخنة، مفيدة بشكل خاص. تعتبر الأجهزة التي تُستخدم على الجسم والتي تعمل بقوة دافعة هوائية أقل فاعلية، ولكن يمكن استخدامها بالإضافة إلى الأجهزة الموجودة أسفل الجسم.

المراقبة

ما لم تكن هناك أمراض مصاحبة – على وجه الخصوص، أمراض القلب والجهاز التنفسي – لذا فإن المراقبة المتطورة للقلب والأوعية الدموية ليست مطلوبة. يجب أن يكون لدى المريض خط شرياني، للسماح بالمراقبة المستمرة لضغط الدم، ولتسهيل أخذ عينات الدم. تسمح بعض أغماد الإدخال إلى الشرايين بنقل الضغط. يجب أن يكون متاح بالمريض أيضًا بوصول وريدي يمكن الاعتماد عليه، والذي يعني غالبًا خطًا مركزيًا واحدًا أو أكثر. ومع ذلك، فهي تستخدم في المقام الأول للنفخ، بدلا من المراقبة.

لا يمثل ذلك قيمة في قياس الضغط الوريدي المركزي في مرضى الصدمات (أو، في الواقع، أي مريض) – لا يعد الضغط الوريدي المركزي نقطة نهاية الإنعاش. أجهزة مراقبة الديناميكية الدموية المتقدمة – مثل PiCCOTM أو LiDCOTM أو CardioQ ™ أو Flotrac \ Vigileo ™ – تضيف القليل نسبيًا خلال هذه المرحلة. عادة ما يكون تشخيص الصدمة النزفية واضحًا من علامات أخرى يسهل ملاحظتها، ونقاط نهاية الإنعاش الموصوفة أعلاه أكثر فائدة من علامات أداء القلب والأوعية الدموية المحسوبة. عندما يكون هناك قلق حقيقي بشأن ضعف القلب،

سواء كان مزمنًا أو نتيجة للإصابة، أو بالفعل الإفراط في الإنعاش، فإن مَخَطَّطُ صَدَى القَلْب بجانب السرير (يعاد إذا لزم الأمر) هو الأفضل عادةً في قياس طَلِيْعَة التَّحْمِيْل وكذلك الانقباض.

قد يتطور ارتفاع ضغط الدم في البطن ومتلازمة الحيز البطني (ACS)، وبالتالي يجب مراقبة الضغط داخل المثانة. لهذا يمكن استخدام مقياس ضغط فولي Foly بسهولة. الضغط المرتفع لأكثر من 12 مم زئبق هو حسب التعريف ارتفاع ضغط الدم في البطن (ولكن قد يتأثر بالوضع والألم وعوامل أخرى). إن المريض الذي يعاني من ضغط مرتفع يزيد عن 20–24 ميكرومتر زئبقي، أو/ مع وجود علامات لفشل أعضاء متعددة (MOF) مع انخفاض إخراج البول، هو بحكم التعريف متلازمة الحيز البطني. يحتاج هؤلاء المرضى إلى علاج مكثف بطرق مختلفة لتقليل الضغط. إذا لم تتبع نهجًا استباقيًا، فسوف يموت هؤلاء المرضى. يمكن العثور على المزيد عن متلازمة الحيز البطني والعلاج في كتب أخرى أو على الإنترنت (على سبيل المثال، الجمعية العالمية لمتلازمة الحيز البطني).

كما نعلم عن مرضى تمزق الشريان الأورطي البطني، حتى لو كان أداء المريض جيدًا في اليوم الأول، فلا يجب أن نطمئن لذلك تمامًا. ابق المريض في وحدة العناية المركزة، وافحصه وراقبه أكثر، وضع في اعتبارك أن جميع مشكلات التمثيل الغذائي قد تم حلها وقم بمراقبة مرضى بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري بعناية. قد تقابل بعض المفاجآت في اليوم الثاني مما يقودنا إلى الإصدار التالي ...



الشكل 1: غمد 12 فرنش لإنسداد بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري المستخدم لمراقبة ضغط الدم. تم استخدامه أيضًا أثناء إنسداد بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري لرصد إنسداد جزئي بجهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري.

متلازمة ما بعد إعَادَة التروية

يتسبب REBOA، بحكم تصميمه، في حدوث إقْفار ناحي أو، بالتأكيد، إقفار شِقّي. (انظر فصل REBOA) يتناسب حجم التأذي مع اكتمال ومدة نفخ البالون. يؤدي نقص التروية إلى نَفاد مخازن الطاقة داخل الخلايا. عندما يتم اعادة التروية، يستتبع ذلك متلازمة ما بعد إعَادَة التروية، والتي تنطوي على سلسلة من الإصابات اللاحقة، بما في ذلك تنشيط والتصاق الكريات البيض والصفائح الدموية، وتوليد الموصلات الالتهابية، وتدفق الكالسيوم إلى الخلايا، وتعطيل مضخات أيونات الغشاء الخلوي، وتوليد الجذور الحرة، وموت الخلية.

من الناحية السريرية، تتميز المتلازمة بالوذمة، مما يؤدي إلى تفاقم نَفاد الحجم داخل الأوعية الدموية، وجرف الميوغلوبين والبوتاسيوم واللاكتات والميكروثرومبي في الدورة الدموية الجهازية، مما يؤدي إلى تفاقم فرط بوتاسيوم الدم ونقص كلس الدم، ويسبب انحلال الربيدات والفشل الكلوي، متلازمة الحيز البطني، واضطراب نظم القلب كل هذه المضاعفات يجب توقعها وعلاجها بفعالية. ومع ذلك، قد يكون التعرف عليها صعبًا عندما تتراكب عَقابيل متلازمة ما بعد إعَادَة التروية على مظاهر الصدمة النزفية ونقص تدفق الدم. على وجه الخصوص، عند حدوث إصابة حادة في الكلى، لم يعد استخدام حل الحماض الأيضي كنقطة نهاية للإنعاش ممكنًا. يتطلب الوضع خبرة وحكمًا ناضجًا.

التهاب جِهازِيّ

ستساهم الإصابة، وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري، والعملية، ومتلازمة ما بعد إعَادَة التروية في حدوث التهاب جِهازِيّ. تم تحديد متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية (SIRS) لأول مرة في عام 1991 في مؤتمر إجماع الكلية الأمريكية لأطباء الصدر/ جمعية طب الرعاية الحرجة. متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية هي حالة فسيولوجية وليست تشخيصًا. تظهر متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية بشكل شائع في مرضى الإصابات، وكذلك في المرضى الذين يخضعون لإصلاح تمدد الأوعية الدموية الأبهري في البطن. علاج متلازمة

الاستجابة الالتهابية الجهازية هو علاج الأسباب الكامنة. ومع ذلك، فهو مفهوم مفيد، وقد ثبت أن مدة ودقة متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية هي علامات تنبؤية مفيدة.

التنبؤ بالمضاعفات

يرتبط استخدام انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري بعدد من المضاعفات المحتملة والخطيرة. قد تتعلق هذه بموقع الإدخال – ويعتبر النزيف من المضاعفات الأكثر وضوحًا ويمكن علاجه بسهولة نسبيًا. قد يكون تطور الخثار، وما يتبعه من إقْفار الأطراف الحاد، أكثر خطورة، ولكن يمكن أن يكون له عواقب وخيمة. لذلك من الضروري إجراء فحص متكرر للأطراف وتصويرها إذا لزم الأمر.

تم بالفعل الإشارة إلى إمكانية تطوير متلازمات الحيز، التي قد تحدث في الأطراف، مما يستلزم دراسة مبكرة للحاجة إلى بضع اللفافة، أو في البطن. قد تنجم متلازمة الحيز البطني، التي ذكرناها من قبل، عن مزيج من تكوين ورم دموي في الحوض وخلف الصفاق، بالإضافة إلى الوذمة المرتبطة بإعادة التروية، خاصةً في القناة الهضمية – الخصية، حتى عندما لا يظهر إقْفار الدم بوضوح. قد تساعد قياسات الضغط المتكررة داخل المثانة (مقياس ضغط فولي Foly) في تحديد تطور المتلازمة.

من المرجح أن يحدث إقْفار مَساريقِيّ وكلوي، وإن كان مُطوَّلًا، قد يحدث خُثارٌ عند الإدخال المتعمد بالمنطقة الأولى، أو غير المقصود بالمنطقة الثانية. قد يكون خُثارٌ الوعائي المساريقي من المضاعفات المدمرة التي يصعب اكتشافها – خاصة في سياق الاستجابة الالتهابية الجهازية الثابتة. الانحراف عن المسار السريري المتوقع، سواء كان يتميز باستجابة التهابية "مفرطة"، أو عدم انْصِراف، يجب أن يدفع إلى البحث عن الأسباب المحتملة. ومع ذلك، فإن التعرف على مثل هذه الانحرافات عن المسار المتوقع أمر صعب للغاية، ومرة أخرى، يتطلب خبرة وحكمة ودرجة عالية من الشك.

سيحدث نَخرٌ نُبَيْبِي حادٌّ، سواء كان ذلك بسبب وضع بالون في المنطقة الأولى، أو انخفاض ضغط الدم المرتبط بالنزيف، والذي ربما يتفاقم بسبب إعطاء مادة التباين، في العديد من المرضى الذين عولجوا بانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري. ستؤدي العواقب الأيضية لإصابة الكلى الحادة إلى تعقيد تقييم

الصدمة وجودة الإنعاش وتدبير السوائل. يؤدي الإشراف على الفشل الكلوي إلى حدوث حماض استقلابي غير لبني، على عكس الحماض اللبني الناجم عن نقص تدفق الدم، وقد يساعد قياس مستويات اللاكتات في التمييز بين الحالتين. سيتطلب انقطاع البول وفرط بوتاسيوم الدم العلاج بالبدائل الكلوية. كما هو الحال في الحالات الأخرى، ربما لا يكون اختيار الطريقة – تنقية الدم أو تنقية دیال الدم أو دیال الدم – أمرًا مهمًا.

الإصابات المصاحبة

المرضى الذين احتاجوا إلى انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري لم يكملوا عادة حتى "المسح الأولي" للتقييم. استنادًا إلى مختصر أطلس " ABCDE" الذي يشير إلى (مجرى الهواء، التنفس، الدورة الدموية، الإعاقة، التعرض) ، يتقدم هؤلاء المرضى فقط لتقييم وعلاج "C" الدورة الدموية. إذا تم النظر في مفهوم "<C> ABCDE" الأكثر حداثة، حيث تشير "<C>" إلى علاج النزف الكارثي، فإن التقييم يكون غير مكتمل. لذلك من الضروري أن يخضع المرضى لمسح ثانوي شامل بمجرد وصولهم إلى وحدة العناية المركزة، وبعد ذلك مسح ثلاثي. قد تتضمن هذه التقييمات تصويرًا إضافيًا، والذي قد يتعين تأجيله حتى تسمح حالة الديناميكية الدموية وحالة التمثيل الغذائي للمريض. ومع ذلك، يجب فحص المرضى بدقة، في أقرب فرصة ممكنة، لتحديد الإصابات الأخرى التي تتطلب علاجًا عاجلاً.

هناك العديد من القضايا الأخرى التي عليك التفكير فيها. على سبيل المثال، الحاجة إلى المضادات الحيوية، ووجود المواد الاصطناعية المستخدمة (الطعوم أو طعوم الأوعية الدموية)، وأي ثقب في الأمعاء، ومظاهر الالتهاب الجهازي واختلال وظائف الأعضاء المتعددة. كيف تبدو حركة الدورة الدموية نحو الأعضاء المستهدفة؟ متجهه الى الاطراف؟ هل كان هذا مريضًا شابًا يتمتع بصحة جيدة أو شخصًا مصابًا بأمراض مشتركة متعددة تزيد من تعقيد الموقف؟ يجب مراعاة كل هذه العوامل وأكثر عند الاقتراب من المرضى الذين تم علاجهم باستخدام انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري أو علاجات أخرى من علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية، كما هو الحال بالنسبة لجميع مرضى الإصابات والنزيف.

تعليق:

إن دور الإقناء بالجهاز الغِشائيّ للأكسجين من خارِجَ الجِسْم في علاج الإصابات ليس واضحًا، لكننا قد نتوقع أننا سنسمع المزيد عن هذه المسألة قريبًا.

ملاحظات ونصائح

تجربة تدبير المرضى المُعالجين بانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري في وحدات العناية المركزة محدودة. ومع ذلك، كما هو الحال مع معظم مرضى وحدة العناية المركزة، تتحسن النتائج من خلال الاهتمام بالتفاصيل، وإعادة التقييم المتكرر، و"القيام بالأشياء البسيطة بشكل جيد"، وارتفاع مؤشر الشك، والحكمة في تقدير الموقف. يمكن لأدوات الأوعية الدموية أن توفر الوقت وتنقذ المرضى، ولكن هناك حاجة لإعادة التفكير وإعادة التقييم المتكرر في وحدة العناية المركزة. "عليك التأكد من كل شيء!"

ملاحظات

_____

_____

_____

_____

_____

_____

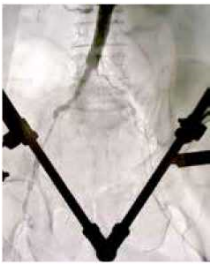
الفصل الثالث عشر: بعض الأفكار والملاحظات حول المضاعفات المحتملة لاستخدام القسطرة الوعائية الدموية التداخلية وتقنية **REBOA**

تال هورر

ذكرنا في أجزاء مختلفة من هذا الدليل أنه يجب عليك توقع المشاكل والمضاعفات. عند استخدام طرق التعامل مع الأوعية الدموية، يجب أن تتوقع دائمًا حدوث خثار، سلخ وانثقاب الأوعية الدموية وكذلك نزيف في الأوعية الدموية. عندما تثقب وعاء دموي، فأنت تقوم بمناورة تغزو بها الوعاء وتفسد تشريحه الطبيعي. في كثير من الحالات، يكون الضرر ضئيلًا، وإذا كنت تدير موقع الإدخال جيدًا، فسوف يتعافى. عندما تقوم بالبزل وعند الإنقاذ، تأكد من أن الوعاء يعمل – عن طريق الجس، أو التخطيط بفائق الصوت، أو بجهاز دوبلر، أو أي وسيلة أخرى. تحقق دائمًا من حالة المنطقة القاصية من الوعاء الذي تدخله وحافظ دائما على الشك لتكن مستعدًا دائمًا.

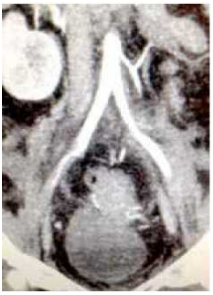
نصائح:

- لقد ثقبت وعاء للإدخال، أليس كذلك؟ فكر في المضاعفات المحتملة مثل النزيف والتخثر والتسلخ. احرص دائمًا على ممارسة رقابة صارمة على موقع الإدخال الخاص بك في فترة ما بعد الجراحة مباشرة.
- هل تشعر أن هناك شيئًا خاطئًا وأن التدفق في الشريان الفخذي (أو أي مدخل آخر) ليس جيدًا؟ تصرف، وتحقق وأصلح الأمر على الفور، هؤلاء المرضى لا يحتملون رفاهية الخطأ.



الشكل 1

عند إجراء علاج هجين أو داخل الأوعية الدموية، ضع في اعتبارك تروية الأعضاء المستهدف بالإضافة إلى إصابة الأوعية الدموية المحتملة بسبب البالونات أو الطعوم الداخلية أو أي منتجات أخرى. إن التحكم في تصوير الأوعية الدموية، إن أمكن، هو دائمًا الإجراء الأمثل. هل استخدمت دعامة مطعمة؟ هل استخدمت بالون الشريان الأبهري\الأورطي؟ إذن تحكم بهم من خلال تصوير الأوعية، تحكم وشاهد بأم عينيك التدفق في الوعاء الموجود على الشاشة أمامك!



الشكل 2

يعد تصوير الأوعية الطبقي المبرمج وسيلة أخرى للتحقق من إصلاح الأوعية الدموية. سيوفر لك تصوير الأوعية الطبقي المبرمج معلومات عن الأوعية، وتروية الأعضاء المستهدفة، والنزيف، وتشكيل الورم الدموي، والإصابات الأخرى. نعم، كل هذا من خلال تصوير الأوعية الطبقي المبرمج، ستحقن 100–150 سم مكعب من مادة التباين عالية التركيز التي قد تسبب المزيد من الضرر للكلى. إنها مشكلة، لكن فكر فيما تحتاج إلى معرفته الآن وتجنب المشاكل الأكثر خطورة مثل انسداد الوعاء الدموي أو الانثقاب أو الإصابات الأخرى.

ذكرنا من قبل أن انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري قد يسبب الإقفار وإصابات إعادة التروية. لذلك، الانتهاء من الجراحة، لا يعني انتهاء كل المشاكل واستقرار الحالة تماما، عليك أن تتأكد من كل شيء وتضع في الحساب أي مضاعفات محتملة. توقع الإصابة بمتلازمة الحيز البطني، إقفار الأمعاء، إقفار الساق، فرط كالسيوم الدم، الحماض، إلخ. يوصى بشدة بالدخول لوحدة العناية المركزة وبالنهج الاستباقي، على الأقل لمدة 24–48 ساعة.



الشكل 1: مريض مصاب بكدمات مع تصلب الشرايين الشديد وضيق الأوعية الحرقفية. قد يؤدي البزل ومحاولة الإدخال إلى هؤلاء المرضى إلى انسداد وزيادة خطر الإصابة بالإقفار.

الشكل 2: تجلط الدم الحرقفي في الجانب الأيمن. قد يكون الإدخال صعبًا، ويجب اتخاذ المزيد من الخطوات لحل المشكلة. الشكل 3

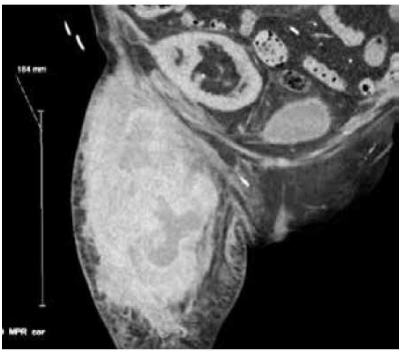
الشكل 3: ورم دموي في المنطقة الأربية بعد تصوير الأوعية الانتقائي. مطلوب فتح استكشافي لحل المشكلة.

سيبقى غالبية المرضى الذين يعانون من درجة إصابة عالية (بناء على معيار درجة خطورة الإصابة أو غيره) أيامًا في وحدة العناية المركزة، ولكن حتى إذا كان لديك مريض يسهل حل نزيفه وعلاجه بشكل سريع، ابقه في وحدة العناية المركزة حتى تكون متأكدًا أن كل شيء تحت السيطرة. مراقبة صارمة لحالة الأطراف البعيدة والحالة العامة وجميع الجروح الجراحية والضغط داخل البطن ومواقع الإدخال. يقوم البعض منا بمراقبة الأطراف كل ساعة خلال الـ 24 ساعة الأولى. قد يكون علاج المريض بمضادات التخثر من أنواع مختلفة مفيدًا ولكن يجب أن يكون وفق حالة كل فرد على حده.

مشاكل أخرى في طريقة البزل للوصول إلى الشريان الفخذي الأصلي. تجنب البزل العالي وإذا لم تكن متأكدًا وأصبح المريض غير مستقر من الناحية الديناميكية الدموية، فعليك التصرف وإيقاف النزيف خلف الصفاق.

نوصي بإعادة تقييم مريضك بعد أي إجراء داخلي أو هجين. في بعض الأحيان، قد تسبب الإجراءات طفيفة التوغل مشاكل "غير مرئية". أنت بحاجة إلى امتلاك مستوى عالٍ من الشك بالإضافة إلى خبرة سريرية كبيرة. استخدم جميع الأدوات التي لديك واعتمد على حكمك السريري لتأكيد نتائجك. هل حللت كل المشاكل؟ هل تسببت في مشاكل أخرى؟ هل تسبب انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري الخاص بك في إقفار الأمعاء؟ هل الشريان الحرقفي أو الشريان المساريقي العلوي بحالة جيدة؟ هل تروية الساق طبيعية؟ هل يعاني مريضك من ضرر إعادة التروية والإقفار؟ لقد بذلت للتو جهدًا كبيرًا لوقف النزيف. تأكد من أن المريض في أفضل مكان متاح بعد الجراحة، وتأكد من أن الأمور تتحسن. إذا لم تفعل ذلك، فستتلقى مكالمة في غضون ساعة أو ساعتين، أو في منتصف الليل، من الطبيب يزعم (وهو على حق) أن الساق اليسرى باردة ولا توجد إشارة دوبلر.

لذا، فإن الإجراءات الداخلية أو الهجينة تنطوي على مخاطر أيضًا. ضع في اعتبارك ما يجب استخدامه وتأكد من اكتشاف المضاعفات في الوقت المناسب. انسَ عبارة "كل شيء على ما يرام" – لن ينتهي الأمر حتى يشفى المريض تمامًا ويخرج من المستشفى ...



الشكل 4: ورم دموي ضخم بعد 2–3 أسابيع من إجراء بسيط للقلب داخل الأوعية الدموية. تصوير لأُمِّ الدَمِ الكاذِبَة والتمزق.



الشكل 5: إزالة انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري والغمد. لاحظ تخثر الدم على البالون. قد يسبب ذلك بعض المشاكل الخطيرة.

ملاحظات

الفصل الرابع عشر: كيف تؤدي، تتعلم وتتدرب

مارتا مادورسكا وفيكتور ريفا وجوناثان موريسون وتال هورر

في الماضي، كانت تتدرج تقنيات الأوعية الدموية الداخلية في الغالب تحت اختصاص الأشعة التداخلية، حيث ركزت غالبية التقنيات على علاج التغيرات المرضية غير العاجلة والمتعلقة بالسن. على خلفية التطورات الرئيسية في علاج الإصابات المرتبطة بحروب أفغانستان والعراق في السنوات الخمس عشرة الماضية، بالإضافة إلى تطوير أجهزة وتقنيات الأوعية الدموية الداخلية منخفضة المستوى، يزداد تطبيق طرق الأوعية الدموية الداخلية في السيطرة على النزيف في الآونة الأخيرة. يتزايد تطبيق التقنيات التداخلية في الإصابات وهناك حاجة موازية لتدريب ممارسين غير مختصين بالأشعة التداخلية مثل جراحي الإصابات وأطباء الطوارئ على مجموعة المهارات الأساسية للتعامل مع الأوعية الدموية. لا تزال طرق علاج الإصابات من داخل الأوعية الدموية في مهدها ولا يزال هناك الكثير مما يتعين إنجازه من أجل تحسين التدريب في هذا المجال.

يهدف هذا الفصل إلى تقديم بعض القضايا الرئيسة في علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية، مثل الفلسفة والتعلم المطلوبين لتقديم هذا النوع من التدخل بشكل فعال. ويهدف أيضًا إلى تقديم الخيارات المختلفة للتدريب في هذا التخصص المتطور.

مهارات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية

إجراءات الأوعية الدموية معقدة وتتطلب مهارات تستخدم بشكل أساسي في بيئة إشعاعية تداخلية. يتطلب علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية براعة يدوية دقيقة، ومعرفة بالأجهزة المستخدمة للتحكم في الإدخال والنزيف بما في ذلك الأغماد والأسلاك والقسطرة ومواد الاصمام بالإضافة إلى معرفة الخطوات الإجرائية الدقيقة. يجب دمج هذه المهارات في مهارات التعامل العامة مع الإصابات والنموذج الشامل المؤسسي لمكافحة النزف – مع الوعي بالنهج الداخلي والهجين.

لتقديم الرعاية المثلى لمريض الإصابات باستخدام تقنيات الأوعية الدموية الداخلية، يحتاج المشغل إلى مهارات التعامل العامة مع الإصابات ومجموعة من مهارات الإجراءات التي تتم داخل الأوعية الدموية بما في ذلك الإدخال إلى الأوعية الدموية، وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري، وقسطرة الفروع الرئيسية للشريان الأورطي، والاصمام والدعامات.

ملاحظة:

هل يبدو الأمر مخيفا؟ هل تعتقد أن تعلم تلك الأشياء سيستغرق وقتًا طويلاً؟ حسنًا، أنت على حق بشكل ما. هذه مسألة خطيرة للغاية والتدريب ضروري لاستخدام أدوات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية! يمكن للبعض تعلم تلك الأساسيات بسرعة وقد يستغرق الأمر من الآخرين عامًا بأكمله!

يجب أن يتمتع الممارسون بالقدرة على الإدخال باستخدام مجموعة متنوعة من الأساليب (الفغر، البزل المُقْفَلَ والتخطيط بفائق الصوت والتنظير الفلوري)، وتفسير الصور التي تم الحصول عليها تصوير الأوعية الطبقي المبرمج والتخطيط بفائق الصوت وتصوير الأوعية وأن يمتلكوا فهمًا عامًا للتعرض للإشعاع والتدابير الواجب تنفيذها لتحقيق أقصى قدر من سلامة المرضى والموظفين في جناح الأشعة التداخلية أو الجناح الهجين. الفرق المهم بين التحركات داخل الأوعية الدموية في ممارسات جناح الأشعة التداخلي ة الروتينية والإصابات هو الإيقاع المطلوب من قبل المشغل الذي يقوم بتنفيذ الإجراء على مريض يعاني من خلل بديناميكية الدم ويحتاج إلى الاستجابة بسرعة للتغيرات بعلامات المريض الفسيولوجية ونتائج تصوير الأوعية.

فلسفة الفريق

سواء أكان نظام رعاية الأوعية الدموية المحلي يديره جراح الإصابات أو أخصائي الأشعة التداخلي ة أو طبيب الطوارئ، فإن التنفيذ الناجح لعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية يتطلب نهجًا متعدد التخصصات ومشاركة نشطة لجراحي الإصابات وأخصائيي الأشعة التداخلية وأخصائيي التخدير. يتمتع عدد قليل فقط من المراكز بالنموذج الأمثل لعلاج الإصابات من خلال طرق الإدخال الى الأوعية الدموية، حيث يشكل أخصائي الأشعة التداخلية أو جراحي

الأوعية الدموية جزءًا لا يتجزأ من فريق علاج الإصابات. يتشارك هؤلاء الأفراد من لحظة وصول المريض إلى قسم الطوارئ، ويتحملوا معًا مسؤولية الإجراء مع الحفاظ على تواصل الرعاية.



الشكل 1: توضيح بسيط لنهج الفريق المتبع أثناء إجراء انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري.

على الرغم من أنه من غير المحتمل أن يتم اعتماد مثل هذا النموذج في جميع أنحاء العالم في أي وقت قريب، إلا أن التنفيذ المتزايد لعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية والاندماج المحتمل لتلك الممارسات في نهاية المطاف في رعاية الطوارئ الروتينية يسلط الضوء على الحاجة إلى تطوير عملية تعليمية منظمة لفرق علاج الإصابات داخل المستشفى وللممارسين.

عندما يتعلق الأمر بالتدخل داخل الأوعية الدموية على وجه التحديد، يجب أن يقود الفريق الناجح قائدًا لا يدرك فقط مدى وحدود مهارات فريقه، ولكن أيضًا قدرات باقي الفريق بما في ذلك الممرضات وفنيو الأشعة. يعد التدريب المناسب لكل أعضاء الفريق أمرًا ضروريًا لتطوير فريق الإصابات المنظم جيدًا حيث يكون لكل عضو مكانه ويساهم في الرعاية المثلى للمريض.

ويشمل ذلك قدرة الممرضات مُساعدي الجرَّاح على تجهيز المعدات اللازمة لكل تدخل محدد، لفني التصوير الشعاعي الذي يجب أن يهدف إلى منع التعرض غير الضروري للإشعاع المؤين. يمكن تعزيز تدريب الفريق من خلال سيناريوهات صُنْعُ القَوالِب حيث يمكن ممارسة العمل الجماعي في رعاية الطوارئ بواقعية محسنة.

الإلمام العميق بالمرافق المحلية (جناح الأشعة التداخلية والجناح الهجين وما إلى ذلك) والوعي بتوافر أجهزة أوعية دموية محددة من خلال التقييم الدوري والمنتظم والمخزن بشكل مناسب يعد عاملاً مساعدًا مهمًا لتنظيم فريق الأشعة التداخلية وهو أمر بالغ الأهمية يساهم بشكل كبير في توفير الوقت أثناء اللحظات الحرجة من الإجراء.



الشكل 2



الشكل 3



الشكل 2–4: ورشة عمل علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية EVTM في أوريبرو، السويد.

دورات علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية التدريبية

في وقت كتابة هذا الكتاب، من المعروف دوليًا أن العديد من الدورات التدريبية تقدم تدريبًا عمليًا على مهارات العلاج من خلال الأوعية الدموية الداخلية لجراحي الإصابات وأطباء الطوارئ وأخصائيي الأشعة التداخلية وأخصائيي العلاج المكثف المشاركين في رعاية مرضى الإصابات.

ورشة عمل علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية هي ورشة العمل الأوروبية الوحيدة المعروفة التي يتم تنظيمها مرتين سنويًا في أوريبرو بالسويد، وتهدف إلى تعليم المهارات الأساسية لإجراءات الإدخال والوصول إلى الأوعية الدموية، وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري، والاصمام الأساسي، والطرق الهجينة للتحكم في النزيف. تتضمن هذه الورشة، والتي تستمر لمدة يومين، مجموعة من الندوات والمناقشات الجماعية والتدريب العملي بالمختبرات بما في ذلك أجهزة محاكاة الواقع الافتراضي داخل الأوعية الدموية (VR) والحيوانات والجثث، بالإضافة إلى المناظرات والحالات والنماذج والتدريب على الأنسجة الحية.

يشكل كل من إجراء الإدخال إلى الأوعية الدموية وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري إحدى القضايا الرئيسية في ورشة العمل هذه. ورشة عمل علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية هي عبارة عن منصة

لتبادل المعلومات والمهارات ومخصصة للجراحين وأطباء الرعاية المركزة وأخصائيي الأشعة التداخلية من جميع أنحاء العالم. كما تُنظم ورش العمل الخاصة بعلاج الإصابات للمقيمين بالسويد (أوريبرو، السويد) سنويًا وهي مزيج من طرق علاج الإصابات التقليدية وبعض الأساليب الأساسية للأوعية الدموية مثل انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري.

أما دورة مهارات الإدخال إلى الأوعية الدموية لجراحة الإصابات والإنعاشESTARS)) هي دورة شاملة مدتها يومين مقرها في الولايات المتحدة الأمريكية، وتستخدم المحاضرات وأجهزة محاكاة الواقع الافتراضي داخل الأوعية ومختبرات تحتوي على الحيوانات الحية للتدريب على مهارات الإدخال إلى الشرايين الفخذية، وتقنيات التحكم في الشرايين القريبة والبعيدة، وتصوير الأوعية، والاصمام اللولبي، انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري، وإحلال التحويلة.

تم اعتماد دورة مهارات الإدخال إلى الأوعية الدموية الأساسية في علاج الإصابات (BESTTM) من قبل لجنة الجراحين الأمريكية لعلاج الإصابات (ACS COT). تأسست الدورة في الأصل في Shock Trauma Canter بجامعة ماريلاند في بالتيمور، ويجرى التخطيط لإتاحة الدورة بمواقع أخرى في جميع أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية. يركز المنهج الدراسي والمختصر والمكثف الذي يستغرق يومًا واحدًا على التدريب على انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري باستخدام محاكاة الواقع الافتراضي داخل الأوعية الدموية ونماذج أوعية دموية جثيه مضغوطة.

ومن أحداث التدريب الدولي الاخرى دورة الأشعة التشخيصية والتداخلية في حالات الطوارئ والرعاية الحرجة والإصاباتDIRECT)) التي تأسست في اليابان وتم تدريسها باللغة اليابانية. يستهدف هذا الحدث الذي يستمر ليوم واحد أطباء الطوارئ والطب بالإضافة إلى جراحي الإصابات وأخصائيي الأشعة التداخلية ويتكون من ندوات تعليمية وورش عمل عملية باستخدام أجهزة محاكاة الواقع الافتراضي ومواد الاصمام.

يوجد ورش عمل ودورات جديدة ستقام في أوروبا (على سبيل المثال في لندن) ويبدو أن الاهتمام بالدورات كبيرًا جدًا.

المحاكاة

تتميز الإجراءات التي تتم داخل بطانة الأوعية الدموية بالحاجة إلى التحرك بسلك داخل وعاء ثلاثي الأبعاد، مع مراقبة موقعه على شاشة مسطحة. في حالة الإصابات، وفي ظل وجود عدم استقرار في ديناميكية الدم، يتوسع تعقيد تحركات الأوعية الدموية بشكل أكبر من خلال التوقع المستمر للتغيرات بوظائف الأعضاء والحاجة إلى زيادة وتيرة التحكم في النزيف في الوقت المناسب لإنقاذ المريض. مستوى التعلم المطلوب للتمتع بالكفاءة في مهارات علاج الإصابات من خلال الإدخال إلى الأوعية الدموية عالي للغاية ويجعل نموذج التعلم التقليدي غير فعال. تسمح مجموعة من طرق المحاكاة للمتدربين من خلفيات متنوعة بمستويات مختلفة من الخبرة بالتعلم وممارسة المهارات اليدوية دون المساس بسلامة المرضى. توفر المجموعة المتنوعة من طرق واجهزة المحاكاة المتاحة، موازنة بين الإجراء المحكم والوصول والتكلفة. في حين أن الجثث البشرية والحيوانية بالإضافة إلى محاكات الواقع الافتراضي أكثر واقعية، فإن استخدامها يقتصر عادة على تدريب تقنيات الأوعية الدموية الأكثر تقدمًا مثل الاصمام والدعامات، مما يفسح المجال لأجهزة تدريب أكثر بساطة للتدريب على المهارات الأساسية مثل الإدخال والقدرة على استخدام الأسلاك والقسطرة.

النماذج الاصطناعية

يتوفر عدد من المدربين الاصطناعيين والأجهزة الحاسوبية أو الميكانيكية المستخدمة لتقدير الجرعات الشعاعية العميقة والدمى، تعتمد تجاريا على المهارة الخاصة اللازمة للممارسة. تتراوح هذه النماذج من الدمى البسيطة مع السائل المصبوغ الذي يمكن استخدامه للوصول إلى الأوعية الدموية بتقنية سيلدنغر Seldinger الموجهة بالموجات فوق الصوتية، إلى الأجهزة المستخدمة لتقدير الجرعات الشعاعية العميقة الأكثر تطورًا مع الأوعية المتفرعة والسوائل المضغوطة. يمكن تجميع المدربين البسيطين في المنزل باستخدام مواد أساسية مثل أنابيب مثبتة على طاولة العمل والتي تعمل بمثابة وعاء دموي، مما يسمح بتجربة الإدخال إلى الأوعية الدموية من خلال الإقناء؛ إدخال القنية واستخدام الأغماد والقسطرة والأسلاك. من خلال توصيل الأنابيب البلاستيكية الشفافة بزوايا مختلفة لتمثيل الفروع الشريانية، يمكن للمرء ممارسة قسطرة تلك الفروع أو حتى ربطها بلفافات يدوية. تسمح بعض أجهزة المحاكاة الاصطناعية الواقعية بثقب شريان نابض، لكنها عادة ما تكون باهظة الثمن. اعتمادًا على التوافر (يقتصر عادةً على المراكز الكبيرة)، يمكن توصيل مضخة نابضة بوعاء اصطناعي في جهاز محاكاة للسماح بتمثيل أكثر واقعية للشريان. قد يجد المتدربون الأكثر إبداعًا وتصميمًا أن جهازًا محلي الصنع يتكون من فخذ دجاج متصل بمضخة نابضة بالسائل، يوفر أداة تدريب واقعية للإدخال الموجه بالموجات فوق الصوتية إلى لأوعية الدموية الصغيرة. يوجد الآن في السوق

نماذج ثلاثية الأبعاد ذات تشريح "حقيقي" (على سبيل المثال، منتجات شركة ثري دي امبريمو المحدودة بالإضافة إلى شركات أخرى في صناعة أدوات الإدخال إلى الأوعية الدموية).

محاكات الواقع الافتراضي

على الرغم من عدم وجود بديل لتجربة الممارسات الحية مع المريض، ومع التطور التكنولوجي المتواصل، يوجد وصول متزايد إلى محاكات الواقع الافتراضي المتطورة والعالية الدقة والقائمة على البرامج الرقمية – والتي ثبت أنها تساعد بأمان في تطوير وتقييم المهارات المتقدمة للإجراءات بداخل الأوعية الدموية. على الرغم من أنها باهظة الثمن وغير متوفرة بكثافة، يمكن استخدام محاكات الواقع الافتراضي لتدريب المهارات الداخلية في بيئة ذات توجه تعليمي، دون قيود زمنية، أو مخاطر على المريض أو الإشعاع المؤين. اعتمادًا على البرامج المقدمة، يمكن أن يكون مدربي الواقع الافتراضي تمثل المريض بدقة ويسمح استخدام التصوير الفلوروسكوبي المحاكي بالتدريب على مجموعة متنوعة من السيناريوهات بما في ذلك تقنيات التحكم في النزف الداخلي وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري. لا تسمح أجهزة محاكاة الواقع الافتراضي بالتدريب فحسب، بل يمكنها أيضًا تقديم تقييم موضوعي لأداء المهارات الفنية والتعرض للإشعاع واستخدام وسائط التباين، وقد تم التحقق من صحتها لاستخدامها. على الرغم من مجموعة فوائدها المتعددة، فإن أجهزة محاكاة الواقع الافتراضي باهظة الثمن، وتتطلب إعدادًا مكثفًا وصيانة عالية بسبب الأعطال المتكررة. وعادة ما تقتصر على المراكز الكبيرة والدورات التدريبية.

التدريب على حيوانات حية

توفر الحيوانات الكبيرة المخدرة (عادة الخنازير والأغنام) مساعدة لا تقدر بثمن لتحسين المهارات اليدوية لإجراءات الأوعية الدموية نظرًا لدرجة الواقعية، ولكنها تتطلب مرافق متخصصة. النماذج الحيوانية باهظة الثمن وترتبط بمسائل أخلاقية وقانونية تحد من إتاحتها. من الناحية العملية، تكون الأوعية الدموية في جثث الحيوانات أرق وأصغر من تلك الموجودة لدى البشر، مما يجعل الإدخال والوصول إلى الأوعية الدموية أكثر صعوبة. في الغالب لا تعاني الحيوانات أيضًا من مرض تصلب الشرايين ولا يمكنها دائمًا أن تعكس العقبات التي يتم مواجهتها عند إقناء الأوعية البشرية بلويحات متكلسة. يمكن إجراء التدريب على الحيوانات في سيناريوهات مختلفة، ومؤخراً، تم إجراء تدريب بمروحية/

ساحة معركة على انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري قبل الوصول إلى المستشفى على الخنازير. قد يكون هذا النموذج، أو نموذجًا مشابهًا، مهمًا للتدريب عليه قبل الوصول الى المستشفى.

التدريب على جثث بشرية

يوفر نموذج جثة بشري مع تدفق شرياني نابض تم إنشاؤه صناعيًا بعد تحلل الخثرة، تدريبًا عالي الدقة أيضًا، مما يسمح بممارسة تقنيات الإدخال والوصول إلى الأوعية الدموية وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري ضمن إعداد إجراء كامل من الإدخال الشرياني إلى الإغلاق. على غرار نماذج جثث الحيوانات، هذه النماذج غير متوفرة بكثافة كافية بل ومحدودة بسبب التكلفة العالية الناجمة عن احتياجات الحفظ والتخزين المعقدة للجثث. يوجد الآن بعض نماذج جثث التروية الواقعية جدًا للتدريب على الإجراءات المنفذة داخل الأوعية الدموية، وبعضها قيد التطوير.

مراجعات الحالة

يمكن أن تكون اجتماعات الفريق متعدد التخصصات، حيث تتم مراجعة الحالات، عاملاً مساعدًا رائعًا في التدريب على طرق علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. يمكن أن يؤدي التعاون بين الأقسام الذي يضم اختصاصي الأشعة وجراحي العظام وأطباء الطوارئ وأطباء التخدير، حيث يتم تبادل المعرفة والخبرات، إلى تعزيز التجربة التعليمية. خلال مراجعات الحالات هذه، غالبًا ما تتم مناقشة مدرستين فكريتين: الجراحة المؤيدة للإدخال والجراحة المفتوحة، نظرًا لأن طبيعة هذه الاجتماعات عادةً ما تكون بأثر رجعي، يكون كل من الطريقة المطبقة لتدبير الحالة، وكذلك النتيجة معروفتين.



عند استخلاص النتائج، قد يولي المُعَدِّل اهتمامًا خاصًا لكلتا طريقتين العلاج مع التركيز على المزايا والعيوب في كل حالة معينة. في حالة عدم وجود توافق في الآراء بشأن طريقة العلاج المناسبة، يمكن أن يُطلب من الأطباء إعداد عرض تقديمي لمراجعة تستند

إلى الكتب والأوراق البحثية الصادرة حول الموضوع المعني، من أجل المساعدة في حل الخلاف.

التوثيق البصري

يعد التوثيق البصري للحالات (تسجيلات الفيديو، صور الأشعة) مساعدًا رائعًا لمراجعات الحالات ويوفر أداة تعليمية ممتازة لجراحي الإصابات. يمكن أن تساعد تسجيلات الفيديو مع تعليق حواري من قبل المشغل بشكل مثالي المتدرب على تحسين مهارات اتخاذ القرار فيما يتعلق بالخطوات المحددة لتسلسل الإجراء. وبالمثل، يمكن مراجعة التسجيلات المحفوظة لمشاركات المتدرب، واستخدامها لإجراء تقييمات بناءة لمهاراتهم بمجرد الانتهاء من الإجراء.

الشكل 5: صورة من مقطع فيديو توثيقي لإجراء انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري بغرفة الطوارئ. يمكنك العثور على المزيد من الوسائط على www.jevtm.com

برامج تدريبية

في حين أن معظم الأطباء يقدرون أهمية الإجراءات طفيفة التوغل في حالات الإصابات، وهناك بعض الوسائل التدريبية المتاحة في شكل كتيبات تدريبية ومقاطع فيديو متاحة تتعلق بتدبير أنواع معينة من الإصابات. على الرغم من طرق وأجهزة المحاكاة والدورات المتاحة، فإن جراح الإصابات الشاب سيكون محرومًا من ذلك بسبب التطوير المحدود للمهارات ما لم يكن لديه مشرف تعليمي يشرف على التدريب على علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية المنظم في ممارسة الجراح السريرية.



الشكل 6



الشكل 10



الشكل 11



الشكل 7



الشكل 12



الشكل 8



الشكل 13



الشكل 8



الشكل 13

الشكل 6–13: التدريب على نماذج مختلفة لأساليب علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري.

من الصعب الحصول على برامج تدريبية جيدة التنظيم وورش عمل علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. فقط عدد قليل من البرامج التدريبية في جراحة الإصابات تتضمن مجموعة قصيرة (تصل إلى 6 أشهر) من التدريب التدخلي في مناهجها، وعلى الرغم من اعتبارها حاليًا مثالية من حيث تطوير المهارات اليدوية و "التفكير في سياق الأوعية الدموية"، مع انتشار متزايد لعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية بطريقة الفتح القياسية في جراحة الإصابات، فإن احتياجات التدريب على جراحة الإصابات تتطلب بشكل متزايد مراجعة مناهج تدريب الأطباء. يعد تطوير شبكة مع الجمعيات الإشعاعية والجراحية المحلية/ الوطنية أمرًا بالغ الأهمية في الحصول على الدعم وتحسين جودة التدريب على علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية.

نصيحة هامة:

نوصي جميعًا بشدة بالحصول على الدورات التدريبية وورش العمل وغيرها من أشكال التدريب من أجل الحصول على تدريب أساسي على الأقل على أساليب علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية قبل إجرائها على المرضى!

فيما يلي قائمة ببعض النقاط الرئيسية حول اساليب EVTM

- بالنسبة إلى (مجرى الهواء، التنفس، الدورة الدموية، الإعاقة، التعرض) الأمر كله يدور حول الإدخال إلى الأوعية الدموية– احرص على إجراء الإدخال مبكرًا.
- العمل بأسلوب متعدد التخصصات – ماذا لديك ومن يمكنه مساعدتك؟
- إذا كانت هناك حاجة إلى اجراء انسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي\الأبهري، كجسر للوصول إلى حل نهائي. يفضل أن يكون iREBOA and/or pREBOA
- تُجرى عمليات جراحية لمرضى النزيف أو الإصابات دائمًا على طاولة تصوير الأوعية أو منضدة منزلقة
- هل هناك حلول عبر الأوعية الدموية لهذا النزيف؟ هل توجد أي أدوات للأوعية الدموية يمكن استخدامها في الإجراء المتبع؟
- أساليب علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية هي مجموعة من الحلول الذهنية المتعلقة بالأوعية الدموية والهجينة
- إجراء تصوير الأوعية الطبقي المبرمج إن أمكن

ولكن...

- أساليب العلاج عبر الأوعية الدموية هي مجرد أداة – فكر دائما في كيفية استخدامها وتصلح مع أي مريض ومن الأكثر خبرة لاستخدامها؟
- لا تستخدم أساليب العلاج عبر الأوعية الدموية فقط لأنك تستطيع ذلك – فكر فيما يحتاجه مريضك بالفعل؟
- لا تغتر . مريضك يحتاج إلى رعاية ممتازة الآن! تعاون!

وأساليب العلاج عبر الأوعية الدموية ليست بديلاً عن الجراحة المفتوحة. فكر في سياق علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية وما يتطلبه ذلك!

حاولنا سرد بعض مشكلات والقضايا المطروحة فيما يخص علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية هنا. قد تجد المزيد من المعلومات عن تطورات هذا التخصص في الإصدارات القادمة وعلى موقعنا على الإنترنت: www.jevtm.com.

سنحاول تحديثه بمزيد من المواد المثيرة المتعلقة بعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية وانسداد جهاز إنعاش بالون الأوعية الدموية للشريان الأورطي. ستوفر المجلة الطبية الخاصة بعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية (JEVTM) بيانات علمية حول هذه المشكلات والقضايا.

ملاحظات

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

يود المحرر أن يعرب عن شكره لدعم أسرته له في إصداره هذا بالإضافة إلى المشاريع الأخرى (جوف، وآدم، وسام ومن تُحوِّل الإحلام إلى حقيقة – ماغدالينا).

ينفجر الأدرينالين بداخلك دائمًا حالما تصل مرضى الإصابات غير المستقرة إلى غرفة الطوارئ الخاصة بك. أنت تقف هناك مُحاولًا فهم ماهية المشكلة الرئيسية وكيفية إصلاحها .... عادة، لا يكون لديك أدنى فكرة عما هو خطأ عندما ترى المريض ولكن الحقيقة تتكشف في غضون عشر دقائق.

بالتوازي مع ثورة أساليب العلاج من خلال الأوعية الدموية في جراحة الأوعية الدموية، هناك ثورة مستمرة في تدبير حالات الإصابات والنزيف. نحن نسميها علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية. تلك الأساليب موجودة لتبقى وقد تنقذ مريضك القادم.

في هذا الدليل، قمنا بجمع آراء وأفكار العديد من الخبراء بهدف واحد فقط: محاولة وضع العقلية الجديدة المرجع والمفكرة لعلاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية (بما في ذلك استخدام تقنية **REBOA**في شكل نص. محتوى الدليل يتمثل في معرفة وعلم مجموعة من الأشخاص ذوي الخبرة العالية بالممارسات جنبًا إلى جنب مع الصور والرسوم التوضيحية. يتطور علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية بسرعة كبيرة بحيث كان لا بد من تغيير النص أثناء عملية الكتابة. نأمل أن تحصل أنت، الشخص الذي يقف وسط معمعة الفوضى والنزيف، على بعض المعلومات الجديدة هنا وربما يمكنك أن تقرر على طول الطريق – هل يمكنني إستخدام علاج إصابات ونزيف الأوعية الدموية لهذا المريض ؟!

كتبه خبراء في مجال الإصابات وجراحة الأوعية الدموية والجراحة العامةوالعناية الحرجة وأخصائيي الأشعة التداخلية بشغف وحرص كبيرين على السيطرة على النزيف والرعاية المتقدمة لحالات الإصابات والنزيف.

www.jevtm.com

ISBN 978-91-639-2522-1