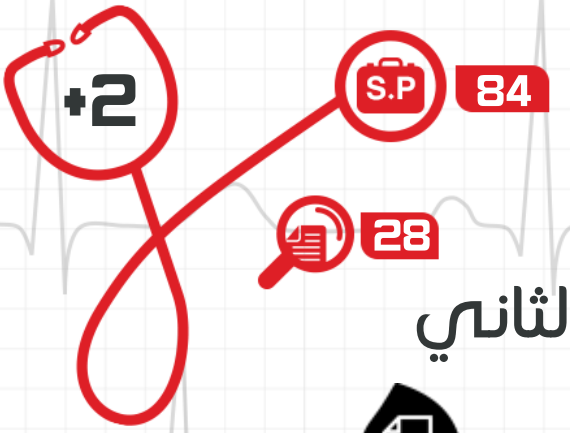


ملخص التخدير الثاني

د. مَيسون رمضان

ملحق

السلام عليكم...

- نضع بين أيديكم زملاءنا الأعزّاء ملخص التخدير الثاني، والذي سيكون مخصصاً لقسم الدكتورة ميسون، آملين أن يكون معيناً لكم في دراسة هذا القسم بأقصر وقت وبشكل مركّز على الجوانب الهامّة امتحانياً.
- الملخص مبوب حسب المحاضرات وسيشمل كافة فقرات الدورات بإذن اللّه.. فلنبدأ..

❶ سجل التخدير

- هو ملخص ودليل لحالة المريض الجراحي وتتابعها، بدءاً من التحضير قبل التخدير مروراً بالمباشرة التخديرية واستمرارية التخدير حتى الصحو ثم التخريج من قاعة الانعاش.
- يجب تسجيل نسختين منه: تحفظ واحدة في إضبارة المريض وتحفظ الأخرى في قسم التخدير.
- يمكن أن يبلغ عدد صفحات سجل التخدير بين الـ 5 والـ 10 كي يكون شاملاً.
- كان في السنوات الماضية يستخدم السجل البسيط الذي لا يتجاوز الصفحتين وهو غير كافٍ.

الغاية من سجل التخدير

1. الرجوع إليه في أية لحظة أثناء التخدير أو بعد الصحو من أجل معرفة ما جرى للمريض.
2. معرفة الأدوية المستخدمة (جرعاتها وتوقيت إعطائها).
3. معرفة الاختلاطات والاضطرابات التي حدثت أثناء التخدير.
4. مرجع أو وثيقة في حال حدوث اختلاط أو خطأ.
5. في حال تغيير طبيب التخدير المشرف، حيث يعتبر دليلاً للطبيب الذي سيكمل عملية التخدير.
6. يجب الرجوع إليه في كل عملية جراحية وتخدير مقبلَين.
7. الجراح يعود إليه أيضاً عند حدوث اختلاط جراحي أو تخديري.

محتويات سجل التخدير

يحتوي معلومات كثيرة تختلف في أهميتها، ولكن جميعها يجب أن يتم تسجيلها وتواجدها فيه وتتضمن مايلي:

أولاً: المحتويات الخاصة بتحضير المريض

- اسم الجراح واسم المخدر.
- معلومات عن المريض: الاسم - العمر - الجنس - رقم الإضبارة.
- زمرة الدم وعامل الريزوس.
- تصنيف المريض حسب الجمعية الأمريكية للمخدرين ASA.
- سوابق المريض المهمة (دوائية – مرضية – تخديرية...).
- التشخيص قبل العمل الجراحي.
- التحضير الدوائي: الأدوية وكميتها وزمن وطريقة إعطائها.
- نوع العمل الجراحي والتشخيص بعد الجراحة في حال تغيير مجريات العمل الجراحي.

ثانياً: المحتويات الخاصة ببعض الحالات

- قياس الضغط الوريدي المركزي في الجراحات الكبيرة وطويلة المدة لتعويض السوائل.
- زمن وضع الملقط على الأبهر وزمن رفعه في جراحة الأوعية.
- زمن إعطاء الهيبارين وزمن معاكسته والجرعة المستعملة في جراحة القلب.
- خفض الضغط المراقب في حالة جراحة أم الدم (يتم فيها خفض الضغط الشرياني من قبل طبيب التخدير بشكل متعمد باستخدام أدوية معينة من أجل تسهيل الجراحة ويحدث باستخدام وسائل باضعة لمراقبة الضغط مثل القثطرة الشريانية).
- مراقبة حرارة المريض في حالات خاصة.

ثالثاً: المحتويات المتعلقة بوضع المريض على طاولة العمليات

- وضعية المريض على طاولة العمليات، ويفيد الرجوع إليها في حال حدوث انضغاط أعصاب.
- تقييم آخر للمريض مباشرة قبل بدء التخدير على طاولة العمليات.
- نتيجة اختبار جهاز التخدير والأدوات الملحقة به قبل البدء بالتخدير.
- نوعية وطريقة التخدير المقترحة (الخطة) المناسبة للمريض.
- معلومات عن التهوية الآلية (عدد مرات التنفس – الضغط داخل الصدر – الحجم الجاري...)

رابعاً: المحتويات المتعلقة بسير عملية التخدير

- بدء التخدير والجراحة ثم نهايتهما.
- السوائل المعطاة أثناء العمل الجراحي نوعها، كميتها.
- مراقبة الصبيب البولي بواسطة القثطرة البولية، وهو مؤشر عن تعويض السوائل الصحيح.
- الدم ومركباته (بلاسما، صفيحات، كريات حمر مركزة، العامل الثامن).
- أدوية التخدير، زمن الإعطاء، الجرعات.
- التنبيب الرغامي (نوع الأنبوب، قياسه، طريقة الإدخال) والاختلاطات التي رافقت إدخاله، وكذلك الأنبوب الأنفي المعدي.
- مقدار الخسارة الدموية والنزف المسموح حسب هيماتوكريت المريض.
- الاختلاطات الجراحية والتخديرية وكيف تم تدبيرها.

خامساً: المحتويات المتعلقة بنهاية التخدير والعناية بعده

- حالة المريض عند انتهاء العمل الجراحي، توقيت الإنباب (سحب الأنبوب الرّغامي).
- تقرير حالة الصحو ومواصفاته والحوادث التي عرقلته ومعايير التخريج من قاعة الإنعاش.
- تحديد المكان الذي سينقل إليه المريض: الشعبة الجراحية، العناية المتوسطة أو المشددة.
- التوصيات الخاصة بعد الصحو من حيث المراقبات الهامة والتسكين بعد الجراحة وخاصة في حالة التسكين عن طريق القثطرة فوق الجافية والتسكين الموجه من قبل المريض ومراقبة حدوث اختلاطات المسكنات المركزية في الشعبة وكذلك السوائل المعطاة.

المراقبات الأساسية التي يجب تسجيلها في سجل التخدير (هام)

أولاً: وسائل المراقبة العامة غير الباضعة:

هي وسائل المراقبة اللازمة لكل عملية تخدير، وهي تتعلق بالعلامات الحيوية الأساسية:

1. النبض وتخطيط القلب الكهربائي ECG.
2. الضغط الشرياني بطريقة غير باضعة (أي باستخدام كُم الضغط العادي أو الذي يوصل إلى جهاز المونيتور) يستطب في التخدير العام والناحي.
3. إشباع الدم الشرياني والوريدي بالأكسجين: ويستخدم من أجل ذلك لاقط.
4. غاز ثاني أكسيد الكربون في نهاية الزفير: ETCO2.

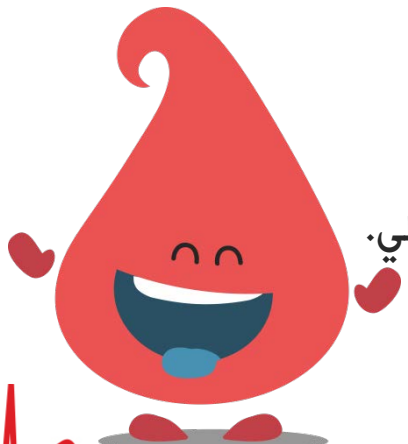
ثانياً: وسائل المراقبة الباضعة:

1. القثطرة الشريانية لمراقبة الضغط الشرياني في العمليات الجراحية الكبيرة والنازفة.
2. القثطرة الوريدية المركزية لمراقبة الضغط الوريدي المركزي وتعويض السوائل والتعويض السريع لبعض الشوارد في حالات النقص الشديد مثل البوتاسيوم.
3. قثطرة الشريان الوريدي لمراقبة الامتلاء الوعائي في الآفات القلبية وقياس الضغط الإسفيني الرئوي.
4. قياس غازات الدم الشرياني في حالات التخدير طويل المدة حيث قد يحدث حماض استقلابي يؤثر على الصحو وفي حال حدوث اختلاطات تنفسية مثل الصمة الرئوية أو انخماص الرئة أو الاستنشاق.

ثالثاً: وسائل المراقبة الخاصة غير الباضعة:

1. جهاز قياس الأكسجة الدماغية ومراقبة تغيراتها أثناء الجراحات الكبيرة من أجل اتخاذ التدابير المناسبة لمنع تعرض الدماغ لنقص أكسجة.
2. قياس عمق التخدير.
3. حث العصب المحيطي Peripheral nerve stimulation:

يتم عن طريق جهاز صغير يعطي تنبيهات تؤدي إلى تقلص العضلات المطبق عليها وتتناسب درجة التقلص مع درجة الإرخاء العضلي.



❷ تدبير الطريق الهوائي

- يعد من أهم الإجراءات التي يحتاجها الطبيب أينما وجد عند تدبير المريض، وهو يتضمن مجموعة مهارات يدوية بسيطة + أدوات بسيطة ومعقدة + أكسجة، أي (تهوية + أكسجة).

أسباب انسداد الطريق الهوائي تقسم إلى ثلاث مجموعات:

a. **علوي:** رجوع اللسان إلى الخلف (الأكثر شيوعاً والأسهل تدبيراً)- تورم النسج الرخوة- الدم والإقياء- الأذية المباشرة.
b. **الحنجرة:** (الأذية المباشرة- تورم النسج الرخوة- الأجسام الأجنبية).
c. **سفلي:** (المفرزات-الدم-الوذمة-التشنج القصبي-استنشاق محتويات المعدة).

أعراض انسداد السبيل التنفسي العلوي: (سؤال دورة)

a. **الانسداد الجزئي:** صرير، زرقة، هياج، استعمال العضلات التنفسية المساعدة وزيادة العمل التنفسي الذي يتظاهر بسحب فوق القص، سحب بين الأضلاع.
b. **الانسداد التام:** غياب الأصوات التنفسية وتبدلات في الوعي تبدأ بتخليط ذهني ثم تتطور إلى غياب الوعي وتنتهي بتوقف القلب).

الحالات التي يكون تدبير الطريق الهوائي فيها أساسياً: هام

- الرضوض المتعددة، الجراحات الكبيرة والاجراءات التشخيصية تحت التخدير العام، التسممات الدوائية والسبات بكل أنواعه، التهوية الآلية في العناية المشددة، الإنعاش القلبي الرئوي والأمراض التنفسية التي تنتهي بالقصور التنفسي.

يشمل تدبير الطريق الهوائي الناجح تحقيق الغايات التالية مجتمعة:

- تحرير وحماية الطريق التنفسي، الأكسجة المناسبة، التهوية المناسبة.

طرق تحرير الطريق الهوائي اليدوية: هام

a. رفع الذقن وإمالة الرأس chin lift-head tilt.
b. مناورة رفع الفك jaw-thurst.
c. مناورة رفع الفك المعدلة modified jaw-thrust. (تستخدم عند إصابة العمود الرقبي من أجل تثبيته عند الرضوض).

- والهدف في تحرير الطريق الهوائي هو أن تصبح المحاور الثلاثة على خط واحد، وهي المحور الفموي والبلعومي والرغامي تعتمد على بسط وليس فرط بسط العنق.

طرق التهوية:

- فم-فم، فم-فم أنف، فم-قناع، كيس التنفس مع قناع (الأمبو)، المنفسة الجوالة، جهاز التخدير، المنفسة الثابتة في العناية المشددة.

القناع الوجهي ويتألف من:

- كَلّابة لتثبيت القناع على الوجه، جسم القناع، إطار للحماية، "وصلة" لأنبوب الأكسجين أو الأمبو.

BVM (الأمبو):

- هو إجراء فعال عندما يكون التنفس العفوي متوقف وهو إجراء مؤقت ريثما يتم إيجاد الوسيلة النهائية لتدبير الطريق الهوائي.
- تهوية المريض عند نقله في حال عدم وجود منفسة متنقلة ويمكن أن يوصل إلى الأنبوب الرغامي لدى المريض المنبب أو إلى قنية الخزع الرغامي، لكنه ينفخ الهواء ضمن المعدة ويقاوم بواسطة التنفس الطبيعي لذلك يستخدم للمريض متوقف التنفس، **كما أنه غير فعال بوجود أذية في الوجه والفك السفلي**.
- طريقتان في إمساكه: إما يمسك به شخصان من الطاقم الطبي أو أن يمسك به شخص واحد وهي الطريقة الأصعب.
- طريقة الاستخدام:

A. قبل تطبيقه يأتي تحرير الطريق الهوائي باستعمال المناورة الثلاثية (بسط العنق ورفع الفك سفلي وفتح الفم) ويمكن تطبيق القنية الهوائية الفموية عند غير الواعي.
B. إطباق القناع بشكل جيد **بدفع الفك السفلي باتجاه القناع** وليس العكس.
C. وصل الآمبو بمصدر أوكسجين بجريان مرتفع مع وجود Bag لتقديم مقادير عالية من O_2.

متى يجب أن تتوقع صعوبة في التهوية؟

- العمر أكثر من 55عاماً، وجود اللحية الكثيفة والفك العريض الكبير، قصة شخير، غياب الأسنان، البدانة BMI>26، الرضوض.
- يتم التغلب على هذه الصعوبات باستخدام القنيات الهوائية **ولها نوعان**: ☝فموية مصنوعة من البلاستيك القاسي ومنحنية، تمنع رجوع اللسان، وتسهل عملية التهوية بالآمبو قبل القيام بالتنبيب الرغامي، تستخدم عند المريض المخدر حيث لا يتحملها المريض الواعي، يمكن أن ندخل عبرها أنبوب سحب المفرزات ولا يمكن وصلها إلى جهاز التهوية الآلية.

✌أنفية أكثر ليونة يمكن تحملها أكثر من الفموية لدى المريض الواعي، لكنها قد تسبب الرعاف.

سحب المفرزات من الطريق الهوائي:

- عند انسداد الطريق الهوائي بالمفرزات، يتم تحريره عن طريق سحب هذه المفرزات حيث:

1) السحب يتم دائماً في طريق الخروج من الممر الهوائي.
2) لا يستمر أكثر من 15 ثا.
3) أكسجة قبل وبعد عملية السحب.
4) أن يتم السحب في مدى الرؤية وليس أبعد.

لا تنس أهمية الاستجواب في تقييم الطريق الهوائي في الحالات غير الاسعافية: هام

- هل أُعلم المريض من قبل طبيب التخدير السابق أن لديه مشكلة في تدبير الطريق الهوائي أي صعوبة في التنبيب أو التهوية.
- خزع رغامي أو جراحة أخرى في العنق أو تشعيع في منطقة الوجه والعنق.
- الحروق والندبات الناتجة عنها.
- أمراض المفصل الفكي الصدغي (الالتهاب – القسط المفصلي).
- الأمراض الجهازية مثل صلابة الجلد (تؤثر على اتساع فتحة الفم).
- أمراض العمود الرقبي.
- يفيد استعراض سجل التخدير السابق دائماً عند من أجريت لهم جراحة سابقاً.

وضعية الإنعاش (الصحو) هام

- تسهل نزح السوائل والمفرزات من الأنف والبلعوم وتسمح بالتنفس عند المريض نصف الواعي أو غير الواعي:

a. بعد الصحو في قاعة الإنعاش.
b. عند حدوث الغشي.
c. عند انتظار وصول المساعدة أو فريق الإنعاش المتخصص.
d. مرضى الحوادث الوعائية الدماغية.
e. حدوث إقياء لدى مريض غير واعي أو نصف واعي (الصحو من التخدير العام في عمليات الإسعاف عند مريض المعدة الممتلئة).
f. بعد نوبة الصرع.

مضادات استطباب وضعية الصحو:
⇦ وجود أذية في الظهر.
⇦ أذية في العنق أو العمود الرقبي عندها يتم استدعاء شخص خبير ليجريها.

المبادئ الأساسية في تدبير الطريق الهوائي في حالة الرضوض المتعددة وبالفحص

1. البحث عن كسر العمود الرقبي (التقييم البدئي للنخاع الرقبي يندمج مع تدبير الطريق الهوائي).
2. تجنب فرط بسط العنق.
3. وجود مساعد خبير يقوم بحركة الرأس والعنق وتثبيته أثناء التنبيب الرغامي.
4. تجنب التنبيب الأنفي في مرضى كسور منتصف الوجه وكسور قاعدة الجمجمة. هام
5. في أذية النخاع الرقبي مع تنفس عفوي يفضل التنبيب الأنفي الأعمى رغم ارتفاع نسبة الاستنشاق.
6. إذا كانت أذية العنق أو الوجه تمنع التنبيب يجرى خزع رغامي تحت التخدير الموضعي.

في حالة رض الحنجرة المفتوح أو المغلق يجب إجراء الخزع الرغامي (هام).

❸ التنبيب الرغامي

التنبيب الرغامي

- هو إدخال أنبوب عن طريق الأنف أو الفم عبر الحنجرة إلى الرغامى من أجل تحرير الطريق الهوائي وتأمين تهوية المريض، ويمكن أن يستخدم أيضاً كمدخل لإعطاء الأدوية.
- وتعطى أيضاً عبره المخدرات الإنشاقية في الإنعاش القلبي الرئوي CPR.

التنبيب الأنفي

استطباباته: ❶ صعوبة فتح الفم بسبب كسور الفك.

❷رضوض العمود الرقبي وتشوهات المفاصل الرقبية.

❸ندبات الحروق.

أما مساوئه: ❶الرعاف ❷مجرثم ❸التهاب الجيوب ❹راض.

هام: لا نقوم بالتنبيب الأنفي في حالات رضوض الجمجمة أو كسر قاعدة الجمجمة.

الأدوات اللازمة للتنبيب

❶الأنابيب الرغامية ❷منظار الحنجرة ❸الدليل المعدني ❹ملقط ماجيل ❺أنابيب سحب المفرزات ❻محاقن لنفخ البالون ❼مادة مزلقة لتسهيل دخول الأنبوب ❽قنية هوائية ❾الآمبو مع القناع الوجهي مع وصلة الأوكسجين ❿خط وريدي جيد(هاااام) مع وسائل الوقاية الفردية

الأنبوب الرغامي

له نهايتان:

- ✓ **قريبة**: توصل إلى جهاز التخدير أثناء التخدير العام، أو إلى جهاز التنفس الآلي في العناية المشددة أو إلى جهاز الآمبو، أو على منفسة متنقلة، أوفي أسوأ الحالات نقوم بالنفخ فيها لتحقيق تهوية جزئية للمريض.
- ✓ **وبعيدة**: تشبه برية القلم لتناسب الإدخال عبر الحبال الصوتية، وتحوي ثقبة لتخفف من خطورة الانسداد بالمفرزات (عين مارفي).

يحوي الأنبوب الرغامي نظام نفخ يتألف من: ❶صمام وحيد الاتجاه ❷وبالون نفخ ❸وأنبوب نفخ يصل الصمام إلى الردن (الكمCUFF) وهو مندمج ضمن جدار الأنبوب الرغامي.

ووظيفة كل جزء كالتالي:

1) الصمام: يمنع ضياع الهواء بعد نفخ الأنبوب.
2) البالون: يعطي مؤشراً عن درجة نفخ الردن(الكم).
3) الكم: يسمح بالتهوية بالضغط الإيجابي، ويقلل من احتمال الاستنشاق، ويوجد منه نوعان:
   a. **منخفض الضغط مرتفع الحجم:** يزيد من حدوث الألم والإنشاق أو تحرك الأنبوب-أذية أقل للمخاطية (بسبب نقص الضغط ضمنه)- إدخاله صعب بسبب حجمه.
   b. **مرتفع الضغط منخفض الحجم:** أذية أكثر للمخاطية، لا يناسب التنبيب طويل الأمد.

ملاحظات:

- نستخدم لدى الأطفال أنابيب بدون كم.
- الأنبوب الرغامي ظليل على الأشعة.
- من انواع الأنابيب الرغامية: **أنبوب وايت** لعزل الرئة اليسرى وتهوية اليمنى، **وأنبوب كارلنس** لعزل الرئة اليمنى وتهوية اليسرى.

قياسات الأنابيب:

العمر	الوليد الخديج	الوليد بتمام الحمل	الطفل هام	البالغ الأنثى	البالغ الذكر
القطر الداخلي (ملم)	2.5	3.5	[4+(age/4)]	7 - 7.5	8 – 9
الطول (سم)		12	Age/2 + 14	24	24

- منظار الحنجرة القاسي يتألف من: ❶قبضة (مصدر الضوء) ❷ونصله (تحوي مصباحا) ❸ولدينا نصله مستقيمة (نصله ميلر) تستخدم عند الأطفال دون 3سنوات ويحيط رأسها بلسان المزمار (يعزله) وتؤمن رؤية أفضل.
❹ ونصله منحنية (نصله ماكنتوش) يدخل رأسها في الطية اللسانية -لسان المزمارية، ساحة أوسع.
- يمسك المنظار باليد اليسرى حصراً.

التحضير للتنبيب

❶المريض صائم 6ساعات على الأقل ❷تحضير الأدوات ❸المريض بالوضعية المناسبة ❹الأكسجة المسبقة ❺نزع الأسنان الاصطناعية.

- **الوضعية:** شموخ، رفع رأس مع بسط مفصل أطلس قذالي وعطف الجزء السفلي للعمود الرقبي بوضع الرأس على وسادة بارتفاع 10سم.
- **أكسجة مسبقة للمريض:** عدة تنفسات أوكسجين 100٪ لعدة دقائق للاحتفاظ بهامش أمان.

آلية إجراء التنبيب:

- اليد اليسرى لكشف الحنجرة بالمنظار واليمنى لإدخال الأنبوب.
- تنويم بالمنومات وإرخاء الحنجرة بالمرخيات.
- يتم الإدخال حتى 21سم عند النساء و23سم عند الرجال.
  - تتوضع النهاية البعيدة للأنبوب الرغامي بعد إدخاله على بعد 3-7 سم من الجؤجؤ (أو التشعب الرغامي).
  - يتم التأكد بشكل أكيد من صحة إدخال الأنبوب الرغامي عن طريق قياس co2 في هواء الزفير، ومن الطرق الأخرى: النظر (رؤية الأنبوب بين الحبال الصوتية) والإصغاء وصورة الصدر البسيطة.

الارتكاسات الناتجة عن التنبيب الرغامي

- تشنج قصبي- اضطرابات هيموديناميكية (ارتفاع ضغط وتسرع قلب وتترافق غالباً مع التخدير السطحي) - ارتفاع الضغط داخل القحف وداخل العين.
- استخدام القناع الحنجري يترافق مع تغيرات هيموديناميكية أقل فهو:

❶لا يعبر الحنجرة ❷يتوقف عند بابها ❸يستخدم في العمليات القصيرة.

التنبيب في الحالات الاسعافية

- المريض ذو معدة ممتلئة فيجب:
  1. إجراء أكسجة مسبقة أثناء التنفس العفوي قبل الإرخاء.
  2. بسرعة قصوى لتجنب الإقياء ثم الاستنشاق.
  3. مرخيات ومنومات سريعة وإجراء التنبيب الرغامي بسرعة ونفخ الكم.
- تستخدم مناورة سيلك للتقليل من إمكانية حدوث ارتداد محتويات المري إذا حدث القلس.

استطبابات التنبيب أثناء التخدير

1. العمليات الطويلة.
2. عمليات جراحة البطن لتأمين الإرخاء العضلي.
3. عمليات جراحة الصدر حيث يستخدم الأنبوب ثنائي اللمعة لتهوية كل رئة على حدة.
4. عمليات الوضعية البطنية والجانبية، حيث تعيق التهوية العفوية بسبب الضغط المطبق على جدار الصدر.
5. عمليات الرأس والعنق (الفكين والأسنان – العينية – الدرق "عمليات العنق" -الجراحة العصبية) لأن تحريك الرأس والعنق أثناء الجراحة تؤثر على الطريق الهوائي.
6. في حالة المعدة الممتلئة قبل التخدير من أجل الحماية من الاستنشاق.

استطبابات التنبيب العامة

1. حالات السبات (الرضوض المتعددة).
2. المفرزات الغزيرة.
3. حالات توقف القلب والتنفس لإجراء الإنعاش القلبي الرئوي.
4. الغرق في الحالات الشديدة.
5. مرضى العناية المشددة من أجل التهوية الآلية.
6. القصور التنفسي بكل أشكاله.
7. الحالات الشديدة من الربو مع تغيم الوعي التي تحتاج التهوية الآلية.

- يجب التفريق بين استطبابات التنبيب أثناء التخدير واستطبابات التنبيب العامة

طريقة Mallampati لتوقع صعوبة التنبيب

(في وضعية الجلوس مع فتح الفم ومد اللسان خارجه)

1. الدرجة الأولى: كل التراكيب مرئية – لا صعوبة تنبيب.
2. الدرجة الثانية: يختفي رأس اللهاة تحت قاعدة اللسان – يجب الحذر.
3. الدرجة الثالثة: يظهر شراع الحنك فقط -درجة الصعوبة المتوقعة +.
4. الدرجة الرابعة: لا يظهر إلا الحنك القاسي – درجة الصعوبة المتوقعة +++.

تقييم صعوبة التنبيب أثناء تنظير الحنجرة

1. الدرجة الأولى: الحبال الصوتية مرئية.
2. الدرجة الثانية: الحبال الصوتية مرئية بشكل جزئي.
3. الدرجة الثالثة: لسان المزمار فقط مرئي.
4. الدرجة الرابعة: لا يمكن رؤية لسان المزمار.

صعوبات التنبيب الرغامي

❶تشريحية: (صغر الفك -تراجع الفك السفلي -كبر حجم اللسان -طول لسان المزمار -الحنك المقوس-صغر جوف الفم وقاع الفم الطويل).

❷الإنتانات (خراجات). ❸البدانة. ❹الإصابة المفصلية (التهاب فقار).

❺الأورام. ❻تشوهات العنق. ❼العيوب الخلقية والرضوض.

نقاط تشريحية تساعد في توقع صعوبة التنبيب: هاااام

✓ **المسافة بين الغضروف الدرقي والذقن:** إن كانت أقل من 6 سم تزداد صعوبة التنبيب.

✓ **فتحة الفم:** يجب أن تكون عند: الرجال: أكبر من 35ملم. النساء: أكبر من 30 ملم.

الإنبابب

➢ هو نزع الأنبوب الرغامي بعد زوال سبب استخدامه، ويتم النزع بظروف معينة:

1) الصحو التام أو التخدير العميق ((وإلا يزداد خطر التعرض لتشنج الحنجرة إن تمّ الإنبابب بالتخدير الخفيف)).
2) إعطاء المريض أوكسجين 100٪ لـ 5 دقائق.
3) سحب المفرزات وتنظيف صدر.

يجب أن يتم الصحو بهدوء، لأن الصحو العنيف يعرض الجرح للنزف أو للانفتاق.

اختلاطات الإنباب خلال الصحو:

❶السعال، ❷تسرع قلب، ❸ارتفاع ضغط شرياني، ❹ارتفاع ضغط داخل القحف،
❺ارتفاع ضغط العين، ❻نزف أو افتراق بالجرح.

المعايير الجيدة للصحو:

❶السعال، ❷البلع، ❸القدرة على رفع الرأس، ❹تنفس جيد، ❺استقرار هيموديناميكي،
❻وعي المريض، ❼مريض غير متألم، ❽استجابة جيدة للأوامر.

اختلاطات التنبيب الرغامي هام امتحانياً

➢ نواجه هذه الاختلاطات على 3 مراحل:

أثناء التنظير الحنجري وإدخال الأنبوب	بعد إدخال الأنبوب	الاختلاطات بعد الإنباب
1. رض شفاه ولسان وأسنان. 2. رض فم واقتلاع مخاطية. 3. خلع مفصل فكي صدغي. 4. استنشاق. 5. توضع خاطئ للأنبوب (بالحنجرة مثلاً) 6. تفاقم إصابة العمود الفقري (في حال خلع المفصل الفكي الصدغي) 7. تمزق رغامي.	1. سوء توضع للأنبوب وإدخاله في القصبة اليمنى. 2. رضوض (بالطرق الهوائية) وتقرحات (بالمخاطية) وتسحجات (بالأنف). 3. انسداد بالمفرزات وتشنج قصبي. 4. انثقاب البالون. 5. تحرك الأنبوب باتجاه الحنجرة وانسحابه أحياناً.	1. قريبة: a. الاستنشاق. b. إصابة الحنجرة: (تشنج، تقرح، وذمة، تقرح، التهاب، بحة صوت وإصابة الحبل الصوتي). 2. المتأخرة: a. تضيق رغامي. b. ورم حبيبي التهابي. c. تجرثم رئة.

تشنج الحنجرة

❖ تشنج لا إرادي في الحنجرة، بسبب تحريض العصب الحسي المعصب لها.[1]
❖ أسبابه: مفرزات البلعوم، عبور الأنبوب الرغامي للحنجرة (رضها).
❖ **الأعراض:** "هام" صرير، زرقة، نقص أكسجة.
❖ **تدبيره (إسعافي):**

1. أوكسجين رطب 100٪.
2. ليدوكائين وريديا.
3. ستيروئيدات.
4. مرخ عضلي سكسنيل كولين.

[1] تذكر: العصب الحسي للحنجرة: الحنجري الباطن، العصب الحركي للحنجرة: الحنجري الظاهر.

القناع الحنجري LMA

- مؤقت، عوضاً عن الأنبوب الرغامي في حال صعوبة استخدامه أو العمليات القصيرة.
- **مواصفاته:** أقل رضاً من الرغامي، إدخاله أسهل(أعمى) فلا يحتاج لخبير، لا يدخل الحنجرة (يتوقف على بابها)، يحدث تغيرات هيموديناميكية أقل من الرغامي، **لا يستطب في المعدة الممتلئة لأنه لا يحمي من الاستنشاق.**

ملاحظات:

- المفرزات الحامضية أسوأ تأثيراً على البرانشيم الرئوي وتسبب متلازمة ماندنسون (ذات رئة استنشاقية).
- مريض الإنتان التنفسي العلوي مضاد استطباب للتنبيب الرغامي (كي لا نسبب له ذات رئة).
- وضعية الصحو مضاد استطباب في رضوض العمود الفقري إلا بوجود شخص خبير.
- القناع الحنجري، الأنبوب الرغامي، قنية الخزع الرغامي، الأنبوب المريئي الرغامي: كلها يمكن تهويتها عبر الآمبو.
- القنية لا تحل محل الأنبوب الرغامي.
- الأنبوب الرغامي يوضع لمرضى العناية والمنفسة.
- المريض المتوذم تنبيبه صعب، واللسان الطويل لا يؤثر على التنبيب.
- الأنبوب الحنجري له لمعة وكمين وإدخاله أعمى.

الأنبوب الأنفي الرغامي إدخاله أعمى.

❹ وحدة العناية المشددة

تعريفها: مراقبة ومعالجة المرضى الحرجين الذين يحتاجون إلى مراقبة عالية ودقيقة، بشكل مستمر وبطرق خاصة من قبل فريق طبي ذي مهارة وتدريب اختصاصي.

مستويات العناية المشددة (هامة جداً)

Level 0: العناية في الجناح.

Level 1: (العناية المتوسطة هام): مرضى تحسن وضعهم بعد العناية أو احتمال أن تتردى حالتهم حيث يحتاجون إلى بعض المعدات الإضافية واستقدام فريق العناية المشددة أحياناً.

Level 2: لديهم قصور في **أحد** الأعضاء ويحتاجون مراقبة أكثر دقة **أو** المراقبة بعد العمل الجراحي.

Level 3: يحتاجون دعماً تنفسياً متقدماً مع دعم عضوين آخرين قاصرين على الأقل **أو** مرضى قصور الأعضاء المتعدد **أو** مرضى الجراحة الذين يحققون هذا الشرط.

مجموعات المرضى التي تقبل في العناية المشددة (هام)

- ✓ المرضى الذين يتطلبون **معدات خاصة** لدعم الأعضاء الحيوية الهامة.
- ✓ المرضى الذين يتطلبون **مراقبات خاصة** مثل الاحتشاء القلبي.
- ✓ المرضى المصابون باضطراب شاردي أو استقلابي خطير وخاصة المسنون.
- ✓ المرضى الذين يتطلبون عناية خاصة مثل خزع الرغامى والمسبوتين.
- ✓ المرضى الخاضعون لأعمال جراحية معينة (عصبية – قلبية – وعائية – صدرية).
- ✓ المرضى المدنفون وذوي الحالة العامة السيئة والذين يحتاجون إلى تحضير خاص قبل العمل الجراحي ويعودون بعده إلى العناية الجراحية أيضاً.
- ✓ المرضى المحتضرون End stage أو مرضى الشعبة عندما تتردى حالتهم.
- ✓ حالات الاختلاطات التخديرية.
- ✓ بعد الإنعاش القلبي الرئوي CPR.
- ✓ مرضى الصدمة، قصور الأعضاء المتعدد.
- ✓ مرضى زرع الأعضاء.

الاختلاطات الخاصة بالتخدير والتي تقبل في العناية المشددة: هاااااام

❶ ذات الرئة الاستنشاقية.

❷ انخماص الرئة (سد بالمفرزات).

❸ فرط الحرارة الخبيث بتأثير المخدرات الانشاقية والسوكسنيل كولين.

❹بعض حالات تأخر الصحو التي تحتاج تهوية آلية **كما في**:

- عدم تناسب الجرعات مع زمن العمل الجراحي.
- تطاول تأثير مواد التخدير بسبب وجود قصور في الأعضاء.
- زيادة حساسية بعض المرضى للمرخيات العضلية مثل الوهن العضلي الوخيم.
- تقوية تأثير المخدرات، نقص خميرة الكولين استراز الوراثي، الحوداث الوعائية الدماغية، جميع الحالات التي تؤدي إلى اصضطراب الوعي خارج غرفة العمليات.

ذات الرئة الاستنشاقية (تناذر مندلسون)

- يتلو استنشاق محتويات المعدة، الإصابة غالباً في الجانب الأيمن.
- **عوامل الخطورة للاستنشاق عند المريض المقبل على التخدير العام**: المعدة الممتلئة /تأخر انفراغ المعدة بسبب الألم/الحمل/البدانة/اضطراب المصرة المريئية المعدية والفتق الحجابي.
- **الأعراض والعلامات**:

الباكرة: زرقة/تسرع قلب/وذمة رئة/تشنج قصبي، **المتأخرة**: هبوط ضغط/نقص حجم داخل الأوعية.

- **شعاعياً**: لا تظهر مباشرة بل قد تتأخر 6- 8 ساعات.
- **التدبير**: قبول في العناية المشددة/استمرار التنبيب الرغامي/سحب مفرزات /أكسجة /ستيروئيدات/صادات.

انخماص الرئة التالي للتخدير هاااااام

تراكم المفرزات وبقائها حتى الصحو/الألم بعد جراحة الصدر والبطن العلوية ← يؤثر على عملية السعال والتقشع، وبالتالي يزيد من احتمال حدوثها.

علامات الانخماص الرئوي عند الصحو:

تسرع التنفس (30-60 دقيقة)/تسرع النبض/توسع فوهة الأنف وزرقة خفيفة إلى شديدة إذا لم يتم تدبير المريض.

العلاج:

الحالات الخفيفة: السعال والتقشع بعد التسكين الجيد للألم والتفجير بالوضعة.

الحالات الشديدة: سحب المفرزات بالمنظار القصبي الليفي.

حالات قليلة: تؤدي لقصور تنفسي تحتاج للتهوية الآلية.

تصميم وحدة العناية المشددة

☑ 4- 50 سريراً، تقسم العنايات الكبيرة إلى تحت وحدات تضم 8- 15مريض.

ما يلي من بنود لم ترد في أي دورة سابقة لكن يفضل قراءتها سريعاً..

☑ وتجهز الأسرة بفراش ينفخ بطرق مختلفة (ماء/هواء) من أجل المرضى ذوي الإقامة الطويلة لوقايتهم من الخشكريشات وقرحات الاضطجاع، كما ويجب أن يكون السرير قابلاً للتحريك بوضعيات مختلفة ومجهزاً بحواجز جانبية متحركة.

☑ وسيلة لتثبيت أجهزة المراقبة (المونيتور) على الجدار بارتفاع مناسب ووجود جهاز مراقبة مركزي.

☑ تأمين الأكسجين والهواء الجوي وعدد كافٍ من المآخذ الكهربائية حوالي 8-10مآخذ لكل سرير.

☑ أجهزة سحب مفرزات ثابتة ومتنقلة.

☑ عربة ضماد مجهزة.

☑ كمية كافية من الثياب الخاصة والأقنعة والقفازات المعقمة وأنواع طبية جيدة من سوائل تعقيم اليدين لاستخدامها عند الانتقال من مريض لآخر.

☑ مخزن أو مستودع لحفظ المعدات.

☑ عدد جيد من الممرضات المدربات ذوات الخبرة يتناسب مع عدد المرضى ووجود فريق آخر من التمريض مخصص لأعمال تمريضية (حمام المريض/نظافته/ضماد/تغيير الوضعية).

☑ ممرضات/فنيات متخصصات في تغذية المريض والعناية به.

☑ مخبر صغير للتحاليل اللازمة كالـ HCT وسكر الدم.

☑ جهاز لقياس غازات الدم الشريانية/جهاز أشعة متنقل.

الفريق الطبي في العناية المشددة

- الطبيب الأقرب إلى طب العناية المشددة هو **طبيب التخدير** الذي يلم بشكل أكبر بالمعارف الأساسية اللازمة في العناية المشددة **ونعدد منها**:

- أدوات وأجهزة وتقنيات تدبير الطريق الهوائي (التبيب الرغامي/القناع الحنجري/الأنبوب المريئي الرغامي/وسائل إعطاء الأكسجين/خزع الرغامى بالطرق غير الباضعة).
- التهوية الآلية وأجهزة التنفس الاصطناعي المتنقلة والثابتة.
- المنومات والمهدئات والمسكنات المركزية والمرخيات العضلية.
- وسائل المراقبة الغازية وغير الغازية **وتتضمن**:
  - » قثطرة الوريد المركزي
  - » القثطرة الشريانية.
  - » قثطرة الشريان الرئوي.
  - » الكابنوغراف (ETco2).
  - » جهاز مراقبة الأكسجة الدماغية.

التهوية الآلية في العناية المشددة:

لها ثلاثة أنواع:

- تهوية وأكسجة المريض غير القادر على إنجاز ذلك عفوياً باستخدام أجهزة التنفس الآلية.
- أنظمة تهوية تستخدم عندما يكون المريض غير قادر على إحداث أية حركة تنفسية.
- أنظمة تدعم المريض جزئياً (المريض يبدأ والجهاز يكمل ما تبقى).

استطباباتها:

A. توقف القلب والتنفس.

B. القصور التنفسي.

C. الرضوض (الرأس والعنق – الصدر).

D. الحوادث القلبية الوعائية (النشبات – الأورام – الصمات).

E. الاضطرابات العصبية (الوهن العضلي الوخيم – التسممات – الانسمامات الدوائية).

F. إراحة العضلات التنفسية (تهوية آلية 48 ساعة) بعد الجراحات الطويلة بسبب الألم الذي يُصَعّب التنفس.

أهدافها:

- معالجة الحماض التنفسي.
- معالجة نقص الأكسجة.
- الوقاية من الانخماص ومعالجته.
- إعطاء العضلات التنفسية المنهكة فترة من الراحة.
- تأمين التهوية بينما يتم شفاء الآفة الرئوية التي سببت القصور التنفسي.

تأتي أمثلة عن هذه الأدوية في السؤال

- الأدوية المستخدمة في العناية المشددة من أجل تسهيل استمرار التهوية الآلية وتحمل المريض للأنبوب الرغامي: المرخيات العضلية/المنومات/المهدئات/المسكنات المركزية.

اختلاطات التهوية الآلية:

- تضيق الرغامى.
- الاستنشاق.
- نقص النتاج القلبي (↓الضغط السلبي لجوف الصدر)
- الإنتان (ذات الرئة).
- اضطراب تغذية.
- قرحات الشدة.
- احتباس السوائل: ↓CO/إفراز الـADH/انعدام حس العطش عند المريض المسبوت/فرط تعويض سوائل ملحية.
- الرض الضغطي والحجمي المطبق على الأسناخ أثناء التهوية حيث قد ينتج عن ذلك ريح صدرية أو منصفية.

ذات الرئة المرافقة للمنفسة هام

- **أسوأ أنواع ذوات الرئة على الإطلاق** لأنها تحدث بعوامل ممرضة مقاومة للصادات.
- نسبة حدوثها في العنايات المشددة الجراحية الإسعافية والحروق أكبر منها في الداخلية حيث تعبر عبر الأنبوب الرغامي إلى الرئتين هام.

الفطام عن التهوية الآلية

- هو إيقاف التهوية الآلية وسحب الأنبوب الرغامي عند انتهاء وزوال السبب، وهو عملية تدريجية تبدأ بزوال الآفة حيث نبدأ بتخفيض نسبة المسكنات والمركنات التي تعطى للمريض، ولا يجرى الإنباب حتى يصل لدرجة صحو وتجاوب مناسبين ويصبح قادراً على التنفس العفوي ثم نزيل المنفسة.

شروطه:

- وجود الأكسجة الجيدة وقدرة المريض على التنفس عفوياً وبسعة جيدة.
- عدم احتباس غاز ثاني أكسيد الكربون.
- الاستقرار الهيموديناميكي (مهم).
- الوعي والتجاوب الجيد بعد إيقاف المنومات والمرخيات والمسكنات المركزية (شرط غير لازم عند المريض المسبوت).

❺ نقل الدم

الزمر الدموية

- نعرف 20 محدد مستضد على سطح أغشية الكريات الحمراء من أصل 300.
- نظاما الـ ABO و الـ Rh هما الأهم في نقل الدم، مسؤولان عن الانحلالات الكبيرة.
- النظام ABO: يعتبر O المعطي العام، وAB الآخذ العام.
- النظام Rh: أشيع مستضد هو D، الأشخاص الذين لايملكونه يُعرفون بـ سلبيو الريزوس، وهم يطورون أضداد لهذا المستضد فقط عندما ننقل لهم دم إيجابي الريزوس، أو أثناء الحمل من جنين إيجابي لأم سلبية.

إن المعيار الأساسي عند نقل الدم هي: عدم ارتصاص كريات المعطي مع مصل الآخذ.

❶اختبارات التوافق

اختبار ضد مستضد: هدفه منع تفاعل ضد/مستضد عند نقل كريات الدم الحمراء، حيث يتم تحديد نمط المعطي والآخذ والبحث عن أضداد مغايرة.

❷اختبار ABO-Rh

- التفاعل الأشد، بسبب عدم توافق ABO.
- يتم اختبار كريات المريض الحمراء مع مصل معروف الأضداد (لمعرفة زمرته)، وكذلك الأمر يتم اختبار مصل المريض مع كريات حمراء معروفة المستضد (كومبس اللامباشر).
- ويتم اختبار الكريات الحمراء لدى المريض مع أضداد المستضد D لتحديد إيجابية الريزوس.
- يتم تحري وجود أضداد D بمزج المصل مع كريات حمراء معروفة إيجابية الـ RH .
- احتمال تشكيل أضداد D بعد تعرض وحيد للمستضد هو 50- 70٪.

❸اختبارات التصالب (مهم)

يقلد عملية نقل الدم بمزج خلايا المعطي مع مصل الآخذ، ويفيد:

❶تأكيد نمط الـABO و الـRh بأقل من 5 د. (وهي المرحلة الأولى وتجرى بسرعة عند مريض نازف).

❷يكشف الأضداد لأنماط زمر الدم الأقل شيوعاً (تسبب انحلالات خارج الأوعية)

❸ يكشف الأضداد ذات العيارات المنخفضة أو التي لا ترتص بسهولة، الأخيران يحتاجان 45 د (غير مفيدان بحالات الإسعاف) تجرى المرحلة الثانية في حال عمل جراحي بارد انتقائي.

❹مسح الأضداد

- هدفه كشف الأضداد المترافقة مع تفاعلات انحلالية وغير المرتبطة الـABO (أنظمة فرعية).
- يتطلب 45 دقيقة كـ كومبس اللامباشر.
- يجرى هذا المسح لكل المعطين في الحالات غير الاسعافية.
- هدفه زيادة التوافق بين المعطي والآخذ.

الجانب التطبيقي

- إجراء مسح للمعطي لاستبعاد الحالات الطبية التي تؤثر على الآخذ.
- إجراء المسح يتم بعد تحري الهيماتوكريت إن كان طبيعياً.
- تقصي التهاب الكبد C،B والافرنجي والـ HIV1، HIV2 حيث يجري اختبار الرنا للفيروس.

تحضير الدم

- يضاف للدم بعد قطفه محلول مضاد للتخثر وحافظ، الأشيع هو (CPDA-1).
- يمكن تخزين الدم مدة 35يوماً بحفظها بالـ CPAD1.
- تخزن كريات الدم الحمراء عادة بدرجة من 1-6°.
- يمكن تخزين الكريات الحمراء لمدة تصل لـ 10 سنوات في محلول مفرط التوتر من أجل عدم دخول الماء إلى داخل الكرية، وهذه الطريقة تستخدم لحفظ الكريات الحمراء من الأنماط النادرة.
- تحتوي وحدة الصفيحات 50-70 مل ويمكن تخزينها في حرارة 20-24 ° لمدة 5 أيام، يمكن الحصول عليها بطريق بديل (فصل الصفيحات الذاتي).
- تعطي وحدة الدم 200 مل من البلاسما التي تجمد من أجل التخزين وعندما تذوب يجب نقلها خلال 24 ساعة.
- وتعطي 250 مل من الكريات الحمر وبعد إضافة المصل الفيزيولوجي تصبح 350 مل.

محلول الـ CPAD1 المستخدم لحفظ الدم:

- ✓ السيترات مضاد تخثر يعمل بالارتباط مع الكالسيوم.
- ✓ الدكستروز مصدر طاقة للكريات الحمراء.
- ✓ الأدينين طليعة تصنيع الـ ATP.
- ✓ الفوسفات تعمل كدارئة.

- نقل الدم الكامل أصبحت استخداماته قليلة مقتصرة على الإسعاف والجراحة.
- التجميد السريع يحفظ عوامل التخثر من التغيير وخاصة الـ 5 والـ 8.

التبدلات التي تصيب الدم المحفوظ

1. تغير في التصاق الصفيحات.
2. نفاذ الـATP.
3. تراكم السيتوكينات←تهيئة العدلات لاستجابة التهابية←أذية شعريات الرئة.
4. نقص الـDPG2,3 ←نقص تحرر الأوكسجين في الانسجة.

منتجات الدم

1. البلاسما الطازجة المجمدة FFP:

- تحوي كل بروتينات البلاسما حتى عوامل التخثر.
- الجرعة العلاجية البدئية 10-15مل/كغ.
- الهدف: الوصول إلى 30٪ من تركيز عوامل التخثر الطبيعي.هام
- تحمل وحدة البلاسما نفس الخطورة الإنتانية لوحدة الدم الكاملة.
- يجب تدفئة البلاسما عند النقل لـ37م.
- يفضل إجراء اختبار التوافق لـ ABO.
- ترفع كل وحدة عوامل التخثر بمقدار 2-3٪ عند البالغ.

الاستطبابات سؤال دورة

1. علاج نقص عوامل التخثر.
2. معاكسة عمل مضادات الفيتامين K.
3. تصحيح اعتلالات التخثر المرافقة لأمراض الكبد.
4. نقل الدم الكتلي واستمرار النزف رغم نقل الصفيحات. هام
5. مرضى نقص أنتي ترومبين III وفرفرية نقص الصفيحات الخثارية.
6. الـ DIC.

2. الصفيحات: سؤال دورة

- تنقل وقائياً عند وجود خطورة نزف عفوي عندما تعدادها أقل (100,000-200,000).
- إذا كان التعداد أقل من 50,000 ← زيادة فقدان الدم أثناء الجراحة.هاااام
  ومن المهم أن يكون التعداد أعلى من100,000 قبل الجراحة (لا نخدر بأقل من ذلك).
- بعض الجراحات البسيطة والولادات المهبلية ممكن أن نتجاوز الشرط السابق ولكن مع التأكيد على سلامة وظيفة الصفيحات.
- كل وحدة صفيحات تزيد التعداد بمقدار 5,000-10,000هاااام.
- تعيش الصفيحات من1-7 أيام، ويفضل إجراء اختبار توافق الـ ABO لكن ليس ضرورياً.

3. كريات الدم الحمراء:

- يستطب عند المرضى الذين يحتاجون كريات حمراء وليس تعويض الحجم (مرضى قصور القلب مع فقر دم، مرضى القصور الكلوي لانه لديهم نقص بالكريات الحمر وزيادة الحجم داخل الأوعية).
- نحصل عليها بمصفاة قطرها 170ميكرون.
- مرضى الجراحة يحتاجون لكريات حمراء+ تعويض حجم.
- ترفع وحدة الكريات الحمراء الهيماتوكريت 4٪.
- يجب حتماً إجراء اختبار توافق ABO.

أهم الإجراءات قبل نقل مركبات الدم

1- موافقة المريض، ومعرفة بروتوكول المشفى.

2- عينة دم من أجل التصالب.

3- تعيين المريض (الاسم وتاريخ الميلاد).

4- تحديد مركب الدم المناسب للنقل.

5- تحديد الاستطباب والحجم المنقول، وكتابة معدل النقل على صفحة السوائل.

استجواب وتحضير المريض:

- قبل نقل الدم، نسأل المريض عن **سوابق نقل الدم وعن التحسس**، ثمَّ:
  1) نحقن السيروم الملحي (الفيزيولوجي) في الخط الوريدي قبل الدم.
  2) نحضر جهاز النقل ذو المسريين أحدهما للمحلول الفيزيولوجي والآخر للدم.
  3) نحضر المحلول الفيزيولوجي ونصله بالجهاز.
- يتم النقل خلال 4 ساعات (هذا الرقم متغير من مريض لمريض) لكل المركبات والبدء ببطء خلال 15د هام، ويتم بعدها تحري العلامات الحيوية ويستمر النقل بمعدل 25 مل/د.
- نكتب استمارة نقل الدم لكل مريض وتوضع في السجل الطبي.
- يجب أن يتم نقل الدم خلال **30د** من إخراجه من البراد.

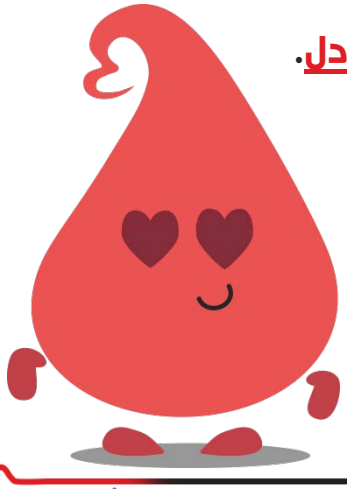
نقل الدم أثناء الجراحة

- يجب أن نعرف هيماتوكريت المريض، وحجم النزف المسموح به، ومتى يجب البدء بنقل الدم.
- يجب **تدفئة الدم** حتى 37م خاصة عند نقل أكثر من 2-3وحدة.
- نقل الدم البارد يؤدي إلى هبوط الحرارة ومما يؤدي إلى مقاومة مواد التخدير ويقل تأثيرها، بالإضافة لحدوث اضطرابات النظم ونقص الأكسجة.
- عند الوصول درجة حرارة الجسم لـ 28 م يحصل لدينا رجفانات بطينية، توقف قلب في الحالات الشديدة.
- يجب التأكد من المطابقة من حيث الزمر والتصالب قبل النقل في (بنك الدم- غرفة العمليات- سجل المريض).

حساب خسارة الدم:

نعوض نقص الحجم بالسوائل البلورانية والغروانية حتى نصل لنقطة لابد عندها من نقل الدم وهي:

- خضاب **8غ/دل** هاااام أو هيماتوكريت 21-24٪.
- عند المسنين ومرضى القلب وذوي الأمراض الرئوية عند الخضاب **10غ/دل**.



حساب الحجم اللازم للتعويض يعتمد على الهيماتوكريت قبل العمل الجراحي وكمية النزف: أرشيف

قمنا بإضافة هذه الفكرة من أرشيف الأرشيف لأنها تساهم في حل بعض أسئلة الدورات

- يجب نقل الدم عند خسارة ما يعادل 20٪ من حجم الدم.
- حجم الدم عند البالغ الذكر 75مل/كغ، أما الأنثى 65مل/كغ.
- حجم الكريات الحمراء عند هيماتوكريت 30٪ هو RBCV × 30٪ .
- حجم الكريات المفقودة عند هيماتوكريت يصبح 30٪ =

$$RBCV_{lost} = RBCV_{preop} - RBCV \times 30\%$$

- النزف المسموح به = 3 X RBCV lost
- يبدأ التعويض عندما ينزف المريض المقدار المسموح به.

نقل الدم عند الرضوض هاااام

- عندما يكون النزف شديد يكون الأولوية لنقل الدم على إنجاز التصالب ومسح الأضداد وحتى على تحديد الزمرة أحياناً.
- مريض نازف غير معروف زمرته، نعطيه O سلبي.
- عند فتح أول خط وريدي يجب سحب عينة لإجراء اختبارات الزمرة والتصالب والهيماتوكريت.

بدائل نقل الدم: ارشيف

1-نقل الدم الذاتي: هو أخذ الدم من نفس المريض والاحتفاظ به لوقت الحاجة.

2-إعطاء الاريتروبين الذي يحث على تصنيع الكريات الحمراء خلال 5-7 أيام.

3-نقل الدم النازف أثناء الجراحة وإعادة حقنه.

4-مركبات الهيموغلوبين.

اختلاطات نقل الدم هاااام

1. اختلاطات مناعية: انحلالية، وغير انحلالية.
2. الاختلاطات الإنتانية.
3. اختلاطات نقل الدم الكتلي.

الاختلاطات المناعية

تحسس الآخذ لما ينقل له من المعطي وتقسم إلى: انحلالية وغير انحلالية هام.

1. انحلالية:

تخرب الكريات المنقولة بأضداد الآخذ أو العكس وتقسم إلى:

❶ **تفاعلات حادة ((داخل الأوعية)):** الأهم تعود إلى تنافر ABO، والسبب الأكثر شيوعاً:

☝ خطأ في تحديد المريض.

✌ خطأ في عينة الدم.

👌 خطأ في نقل وحدة الدم يؤدي إلى تفعيل المتممة +تحرر انزيمات حالة الغشاء الـRBCs، خطورة الوفاة 1/100000.

✓ شدة الأعراض تختلف حسب كمية الدم غير الموافقة المعطاة، فإذا كانت < 5٪ من حجم دم المريض الكلي لا تكون الأعراض شديدة.

✓ **تختلف الأعراض بين المريض الصاحي والمريض أثناء التخدير العام:** هام

← الصاحي: حرارة وعرواءات وإقياء وألم صدري أو ألم في الخاصرة.

← غير الواعي: تسرع قلب، هبوط ضغط، بيلة هيموغلوبولين، نز منتشر في ساحة العمل.

✓ عدم تدبير مبكر ← تطور الـ DIC + صدمة + قصور كلوي.

✓ **تدبير التفاعل الانحلالي الحاد:**

A. إيقاف نقل الدم فوراً/ وإزالة جهاز النقل.

B. إعادة فحص وحدة الدم ومقارنتها مع زمرة المريض.

C. تحري الهيموغلوبولين بعينة دم جديدة، وإجراء التوافق وإجراء دراسة التخثر.

D. قثطرة بولية وتحري هيموغلوبولين البول.

E. سوائل وريدية ومدرات بولية ورافعات الضغط.

F. نقل بلاسما وصفيحات (في حال النقص الشديد بعد تصحيح اعتلال التخثر).

❷ **تفاعلات متأخرة ((خارج الأوعية)):** ناتجة عن أضداد لأنماط أخرى، وهي غير شديدة، متأخرة بعد 2-21 يوم، تشخيصها صعب، أعراض مخاتلة (دعث، يرقان، حمى)، ويرتفع البيلوروبين غير المباشر، تُشخص بتفاعل كومبس المباشر، وعلاجها داعم.

2. التفاعلات غير الانحلالية:

تعود إلى تحسس الآخذ للكريات البيض والصفيحات وبروتينات البلاسما وتتضمن:

- **الارتكاسات الحرورية:** التحسس **للكريات البيض والصفيحات**، شائعة وغير خطيرة، ↑ حرارة دون انحلال، لذلك يُنقل دم خالي من الكريات البيض للمريض ذو سوابق تفاعلات حرورية.
- **الارتكاسات الشروية:** التحسس **لبروتينات البلاسما المنقولة**، أعراض شروية، تعالج بمضادات الهيستامين والستيروئيدات لا تستدعي إيقاف النقل. استخدام الكريات الحمر بدل الدم الكامل ينقص احتمالها.
- **الارتكاسات التأقية** هام: يحدث عند مرضى نقص IgA ولديهم أضداد الـ IgA، وذلك بعد نقل عدة ملمترات من الدم (كمية قليلة)، وبالتالي هم بحاجة لوحدات دم خالية من الـ IgA، ممكن أن يحصل لديهم تشنج قصبي، وتكون المعالجة بـ: أدرينالين، سوائل، ستيروئيدات ومضادات هيستامين، يعد حدوثها غير شائعاً.
- **وذمة الرئة غير القلبية TRAL** هام: نادرة، تحصل خلال نصف ساعة و6 ساعات، بسبب أضداد الكريات البيض (العدلات) في الدم المنقول، أو الـANTI-HLA، ترتص مع الكريات البيض (التي تكون مؤهبة لهذا الارتكاس) في الآخذ في الشعريات الرئوية، التحسن غالبا خلال 96سا المعالجة أكسجة + تهوية إيجابية بالمنفسة، خطيرة فهي قد تتطور لـ ARDS.

دم النساء عديدات الولادة المصدر الرئيسي لأضداد الكريات البيض التي تسبب أذية الغشاء الشعري السنخي. يجب إعادة الدم إلى المخبر للبحث عن الأضداد لدى المعطي.

العوامل المؤهبة لإحداث الأذية الرئوية بعد نقل الدم : (الخمج/نقل الدم الكتلي/دوران خارج الجسم/الخباثات/الجراحات الحديثة/الحروق والأذيات الرئوية/كسور العظام الطويلة/التخثر المنتشر داخل الأوعية).

- **الفرفرية.**
- **تثبيط المناعة.**

الاختلاطات الإنتانية

الفيروسية:

1. التهاب كبد B،C،90٪منه.
2. الإيدز: تحتاج الأضداد إلى 6-8 أسابع للتشكل بعد الخمج.
3. الانفلونزا الطيور وCMV.
4. PRION Mediated disease مثل CJD كروتزفيلد جاكوب.

الطفيلية: ملاريا، توكسوبلاسموز، داء شاغاس نادرة.

الجرثومية: السيفيلس، البروسيلا، السالمونيلا، اليرسينيا.

اختلاطات نقل الدم الكتلي هام

- هو نقل ضعف أو ضعفي حجم دم المريض عند المريض البالغ (10-20) وحدة.
- الحجم عند الذكر البالغ 75مل/كغ وعند الانثى 65مل/كغ.
- تتضمن اختلاطات نقل الدم الكتلي:

1. الاعتلال التخثري (نقص الصفيحات التمددي).
2. هبوط الحرارة: يطور رجفان بطيني تحت درجة الحرارة 30 مئوية.
3. اضطراب التوازن الحامضي القلوي: الحماض الاستقلابي ليس شائعاً حيث تتحول اللاكتات إلى بيكربونات.
4. الانسمام بالسترات: **لا يحدث إلا إذا تجاوز النقل وحدة كل خمس دقائق**، أو عند وجود آفة كبدية، أو انخفاض الحرارة.
5. $K\uparrow$: يزداد البوتاسيوم **خارج الخلوي** في الدم المخزون مع الزمن وذلك له علاقة بعمر الدم، يحدث بغض النظر عن عمر الدم عندما يتجاوز معدل نقل الدم 100 مل/د هام.

...تم بعونه تعالى...