

## ② 周術期輸血の看護

東京都立墨東病院 看護部

中野 恵美

(座長:佐藤先生)

それでは、ここから私、佐藤が座長を担当いたします。よろしくお願いいたします。

2題目は、「周術期輸血の看護」ということで、都立墨東病院看護部手術室、中野恵美先生にお願いしたいと思います。実際に臨床輸血看護師の資格を持っていらっしゃる方から、輸血のラウンドのお話を伺えるのを非常に楽しみにしております。それではよろしくお願いいたします。

### 【スライド1】

都立墨東病院手術室・臨床輸血看護師の中野です。本日は発表の機会を頂き、ありがとうございます。周術期輸血の看護について、手術室の看護師がどのような役割や視点で普段輸血に関わっているかを、紹介させていただきますと思います。

## 周術期輸血の看護

輸血ラウンドチームの活動を通じて  
都立墨東病院 手術室 臨床輸血看護師 中野恵美

1

### 【スライド2】

本日の内容は、このようになっております。

## 内容

- I. 墨東病院 手術室の紹介  
輸血使用状況
- II. 手術室での輸血
  - 1.一般病棟と手術室の違い
  - 2.手術室での輸血における看護師の役割
  - 3.大量輸血時、緊急時への備え、工夫
- III. 回収式自己血輸血について
- IV. 輸血ラウンドチームの活動

2

【スライド3】

では、当院の手術室をまず紹介させていただきます。手術室は現在11部屋が稼働中で、平日日勤帯では9列程度の手術が行われています。コロナ流行状況によって増減していますが、現在はコロナ前の状況に戻りつつあります。

当院は、感染症病棟もあるため、コロナ陽性の患者さんの手術も受け入れております。

11部屋の中には、ハイブリッド手術室やダビンチ手術のお部屋もあります。

I. 墨東病院手術室の紹介

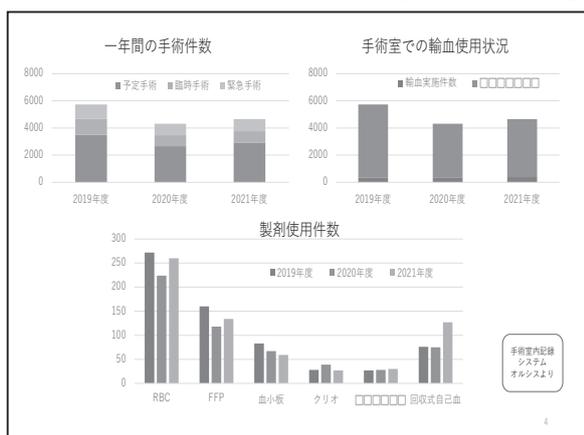
- 当院の手術室は11室あり、日勤帯では予定手術8室、緊急手術1室の麻酔を同時に行うことができる。また、救命救急センター、東京ER、周産期センターからの要望にこたえるため、24時間体制で緊急手術を受け入れている  
(コロナ禍になってからは状況に応じて縮小している)
- 2017年3月より、ハイブリッド手術室が稼働し、最新の血管内手術などができるようになった
- 2022年1月からは、ダビンチ手術を開始した。

3

【スライド4】

1年間の手術件数は、コロナ流行前では6,000件弱、コロナ流行後では4,000件台となっています。救命センターやER、周産期センターもあるため、臨時手術、緊急手術が全体の3割から4割を占めています。

手術の全体に対して9割以上が無輸血手術となっています。下のグラフは、製剤別の輸血使用件数です。回収式自己血輸血が2021年は増えているのが特徴かと思えます。



4

【スライド5】

では、手術室での輸血について説明させていただきます。

II. 手術室での輸血

1. 一般病棟と手術室の違い
2. 手術室での輸血における看護師の役割
3. 大量輸血時、緊急時への備え、工夫

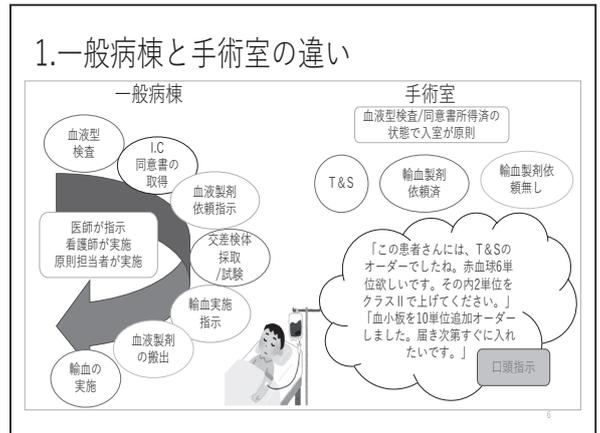
5

【スライド6】

こちらの図は、一般病棟での輸血と手術室での輸血の違いについてのイメージを描いた図です。病棟では、手順書やマニュアルにより一連の流れがあり、イレギュラーなことはあまりないかと思えます。

対して手術室では、入室時に既に輸血がオーダーされている場合、T&Sで入室している場合、同意書のみでオーダーがない場合など、幾つかのパターンがあります。

既にオーダーがされている場合では、赤血球液が何単位、FFPが何単位、血小板が何単位と、多くの伝票を受け取ることもあります。緊急手術では、それら、オーダー毎の交差適合試験の進捗状況の確認も必要となります。いろいろなパターンがある中で、麻酔科医師からの口頭指示で看護師が準備を進めていきます。



【スライド7】

手術室での輸血時に、看護師が行っている役割や観察していることなど、8項目挙げてみました。①からお話ししていきたいと思えます。

- ### 2.手術室での輸血における看護師の役割
- ①必要書類の確認
  - ②血液製剤の準備状況の確認
  - ③ルートの確認
  - ④必要物品の準備、適切な製剤の取り扱い
  - ⑤患者誤認、不適合輸血の防止
  - ⑥輸血科との連絡
  - ⑦保温、低体温の防止
  - ⑧副反応の早期発見

【スライド8】

まず①番は、必要書類の確認です。特に承諾書、同意書は病棟で確認をしてから入室してきますが、再度、病棟看護師と手術室看護師で引き継ぎ時に内容を確認していきます。付き添いの有無や連絡先といったキーパーソンの把握も大切で、輸血に限らず、術中、患者自身にICができない時など対応できるように備えています。

- ①必要書類の確認
  - ・必要書類（承諾書・同意書）の内容を確認、ICの内容を確認する
  - ・患者家族、付き添いの有無、連絡先の把握
  - ・術中におこった不測の状況などで、患者自身にICできない時などキーパーソンが必要なこともある
- ②血液製剤の準備状況の確認
  - ・何の血液製剤が準備されているのか、いないのか
  - ・交差試験は済んでいるか、などの状況を把握

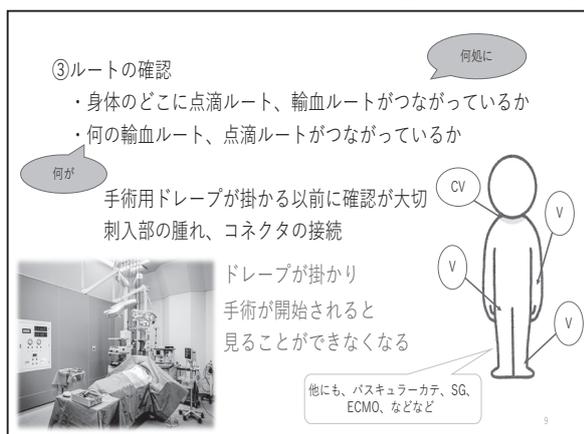
②の血液製剤の準備状況の確認も、手術室入室時の引き継ぎで行っています。

③ルートの確認では、手術開始の時には既に患者さんの体を全て手術用ドレープが覆ってしまいますので、その前に何がどこにつながっているのかを確認していきます。

また、コネクタの接続部が緩んでいないか、あと刺入部が腫れていないか、こちらも確認しておきます。ルートがたくさんある

場合には大変で、さらに注意が必要になります。手術開始前に何がどこにあるか把握していないと、滴下中の輸血や輸液がどこの血管に入っていくのかが分からなくなってしまいます。

【スライド9】



④番、必要物品の準備、適切な取り扱いでは、特に大量出血が予想される手術や緊急手術では、必要なものがすぐに稼働、提供できるようにしなくてはなりません。FFP融解器は、夜間・休日のスタッフが少ない時間帯でもすぐに使えるように、24時間常に準備をしています。

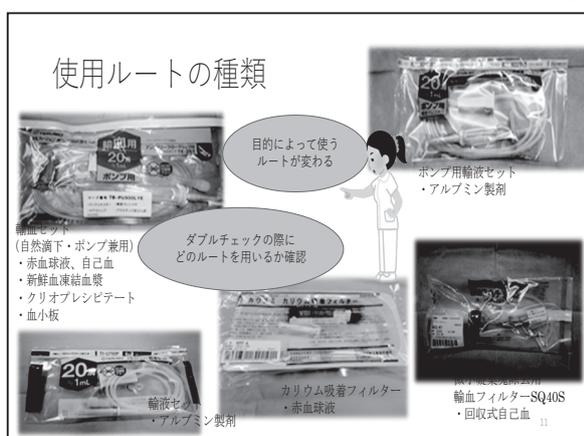
また、急速輸血時のホットライン用のルートも各お部屋の麻酔カートに常備をしています。

【スライド10】



当院で使用しているルートの種類の写真になります。輸血に関連するルートだけでも5種類あります。使用製剤や目的によってルートが変わるため、使いそうだなと思ったら近くに準備をして備えていたりしています。ダブルチェックの際には、どのルートを用いるかの確認も必要となります。

【スライド11】



## 【スライド12】

⑤番、患者誤認、不適合輸血の防止のために、どんなに業務が煩雑であってもダブルチェックは省略せず、確実にを行います。取り寄せた製剤は、原則、手術室の各ルームから出しません。FFP融解器は、1人1台で使用しています。

ただ、近年、モニターや機械類が増加・大型化している影響で、FFP融解器が各手術室

内に入れられない場合が出てきてしまいました。その時は、部屋のすぐ前にルームナンバーを貼って使用するようしております。写真ですが、FFP融解器に8番のルームナンバーを貼って使用しているところになります。

手術中の患者さんは、意識がなく名乗ってもらうことはできません。手術用のドレープがかかっていると、顔の確認をすることも難しくなります。こういう特殊な環境であることから、手術室でのダブルチェックは重要だと考えています。

⑥番の輸血室へ連絡をする際の注意点としては、輸血室からは手術室の様子が見えないということ意識して、はっきりと伝え、復唱することが大切です。

## ⑤患者誤認、不適合輸血の防止

- ・ 確実なダブルチェック（看護師と医師で実施）省略しない
- ・ 取り寄せた製剤は、手術室の各ルームから出さない
- ・ FFP融解器へのルームナンバーの表示
- ・ 定期的な学習会、情報提供による啓蒙
  - 患者は意識がないため
  - 名乗ってもらうことは出来ない
  - 手術中はドレープが掛かっており
  - 顔を確認することが困難

## ⑥輸血科との連絡

- ・ 電話または、インターフォンで
- 手術室No、患者名、製剤種別、単位数、
- さらに必要時は緊急度を伝える



## 【スライド13】

次に、⑦保温と低体温の防止についてです。全身麻酔の手術では、体温の低下が起こりやすくなります。理由は、麻酔による体温調節機能の低下や血管拡張作用による熱の放散、筋弛緩作用により熱の生産ができないことが挙げられます。

開腹の手術、腹腔鏡の手術などの体幹手術は、特に体温の低下が起こりやすくなります。

また、急速輸血時にも体温の低下が起こりやすくなります。写真に載っているのは、黒い部分の中に電熱線が入っているタイプの保温機です。こちらはディスプレイの下のシートの下に敷いて使っているところです。

## ⑦保温、低体温の防止

- ・ 全身麻酔の手術では体温低下が起こりやすい
  - 理由：麻酔による体温調節機能の低下
  - 血管拡張作用による熱の放散
  - 筋弛緩作用により熱の生産ができない
- ・ 体幹の手術では特に体温低下が起こりやすい
  - 開腹、腹腔鏡
- ・ 急速輸血時に起こりやすい



【スライド14】

それでは、なぜ低体温は避けなければならないのでしょうか。それは、凝固機能の低下が起こりやすくなるとされているからです。他にも、麻酔から覚めにくい、感染しやすい、術後のシバリングが出たりします。良いことはありません。

手術室の看護師が低体温防止のためにしていることは、入室から手術開始までの室温を25度にする、補液は温かいものにする、温風が出る保温機を使うことなどです。頭や首のところにバスタオルで覆うなどの工夫もしています。病棟でよく使うタイプの電気毛布は使えません。体温が下がるのは簡単ですが、復温するのは大変です。ですので、低体温のまずは予防が大切になってきます。

・なぜ低体温は避けなければならないのか  
凝固機能の低下⇒出血しやすい  
 他にも、麻酔から醒めにくい 感染しやすい  
 術後シバリング

・低体温防止のためにしていること  
 室温を25°C (ドレープがかかるまで)  
 温かい補液  
 ペアハガー、コクーンなど温風が出る保温機  
 (病棟でよく使う電気毛布は使えない)

日本光電HPより  
コクーン

下がるのは簡単、復温するのは大変！低体温予防は大切！

14

次に、⑧副反応の早期発見についてです。手術室の外回りの看護師は、患者さんの観察を1時間に1回以上行っています。手術中の患者さんは、麻酔中で意識がありません。話したり訴えたりすることもできません。手術用ドレープもかかっているため、観察できる範囲も限られてしまいます。麻酔薬など多くの薬剤を使用しているため、輸血の副反応を見分けるのは難しくなってしまいます。

外回りの看護師は、観察時に見える皮膚や顔色、尿の色など、術前から変化がある場合など「何か変だな」と感じた時には、躊躇せず麻酔科医師に声を掛けるようにしています。

【スライド15】

⑧副反応の早期発見

外回り看護師は、1時間に1回以上身体を観察をしている

- ・手術中の患者は麻酔中で意識がない、話が出来ない
- ・ドレープも掛かっていて観察できる範囲も限られる
- ・麻酔薬など多くの薬剤を使用しているため、輸血の副反応と見分けるのは難しい
- ・外回り看護師は、観察時に見える皮膚や顔色、尿の色など術前と変化がある場合など「何か変だな」と思ったら麻酔科医師に躊躇せず声をかける

15

【スライド16】

次です。手術室での大量輸血時、緊急時の備えと工夫について、6点挙げてみました。当院では、24時間、輸血担当の臨床検査技師さんと連絡が可能で、輸血室と手術室だけをつなぐダムウェーターがあります。写真は、そのダムウェーターになります。製剤だけでなく交差適合試験用の検体や採血スピッツを出すことも可能となっています。

3.大量輸血時、緊急時への備え、工夫

- ①24時間輸血担当の臨床検査技師との連絡が可能
- ②輸血室と手術室のみを繋ぐダムウェーターで搬出
- ③ダムウェーターを使って交差検体などスピッツの提出も可能
- ④緊急度別供給体制による、状況に合わせた対応が可能
- ⑤救命科初療室から手術室への未使用輸血の引き継ぎが可能
- ⑥FFP融解器の常時準備

↓

システム化・ルール化されている



他に緊急度別供給体制による状況に合わせた対応が可能となっています。

また、救命科初療室から手術室へ未使用の輸血の引き継ぎが可能となっています。

先ほども触れましたが、FFP融解器は常時準備しています。こちらはシステム化、ルール化されていて、時間の短縮になります。その分、ダブルチェックや確認行動を落ち着いてできることにも役立っていると感じます。

【スライド17】

こちらの写真は、手術室の中の各ルームのインターホンの横に緊急度別供給体制の表が貼られているところです。看護師の経験年数に限らず、麻酔科医師や輸血科のスタッフと正確に連絡ができるように使っています。

・緊急度別供給体制

手術室内の各ルームインターホン横に、緊急度別供給体制の表が貼られている。看護師の経験年数等に関わらず麻酔科医師や輸血室スタッフと正確に連絡が出来るようにしている



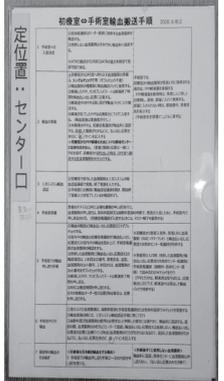
【スライド18】

初療室から手術室への未使用輸血の引き継ぎは可能になったというところですが、院内の取り決めとしては、輸血室から出庫された製剤は他の病棟へ持ち出さないことになっています。

・初療室から手術室への未使用輸血の引き継ぎが可能

院内の取り決めとして、輸血室から出庫された製剤は他病棟へ持ち出さないことになっている

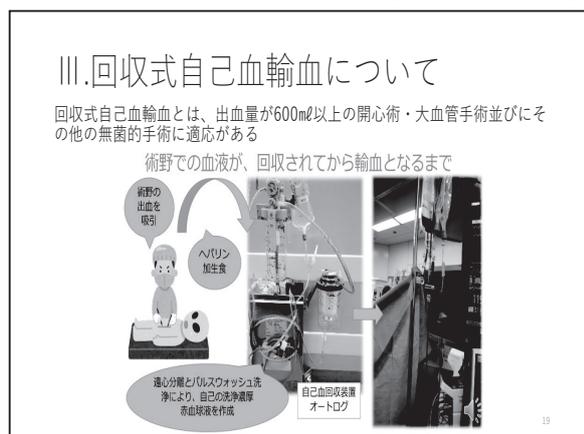
救命の場合は、速やかな輸血を行えない状況になってしまう事も考えられ、2019年夏から運用を開始した



しかし、救命の場合には速やかな輸血を行えない状況になってしまうことも考えられ、新たに写真にあるようなマニュアルを作って2019年夏から運用を開始しています。

【スライド19】

続いて、回収式自己血輸血について触れたいと思います。回収式自己血輸血とは、出血量600mL以上の開心術、大血管手術、その他の無菌的な手術に適応があるとされています。手術中に出た血液を、固まらないようにヘパリン加生食と一緒に、中央の写真にあるリザーバーに溜めます。ある程度の量になったら、パルスウォッシュと遠心分離をかけて洗浄濃厚赤血球液を作り、自己血輸血として使用します。



一番右側の写真は、出来上がったものを、微小凝集塊除去フィルターを使って患者さんに戻しているところです。

【スライド20】

2021年8月に、日本自己血輸血・周術期学会で「回収式自己血輸血実施基準2020」が8年ぶりに改訂されたものが発表されました。同じ頃に、当院では心臓血管外科手術の他に整形外科手術、産科手術での使用が本格的になってきました。院内共通の認識とルール作りが必要となりました。

・墨東病院での回収式自己血輸血マニュアル作成

2021年8月 日本自己血輸血・周術期輸血学会で「回収式自己血輸血実施基準2020」に改訂、発表された。  
 同じころ、墨東病院でも心臓血管外科手術のほかにも整形外科手術、産科手術で使用例が増えており、院内共通の認識とルール作りの必要性が出てきた

2021年11月 第1回 回収式自己血輸血ワーキンググループ (WG) 会議

2022年3月 第4回WG マニュアル案が出来あがる

2022年4月 輸血療法委員会の承認を経て運用が開始された  
 手術室看護師への周知、産科病棟での学習会実施  
 産科病棟と手術室との連絡担当者を決め運用中

そこで、ワーキンググループが立ち上がり、約半年をかけてマニュアルを作成いたしました。産科病棟には滴下途中の回収式自己血輸血を引き継ぐこともあるため、産科病棟で学習会を行い、産科病棟と手術室との連絡担当ナースを決めて運用をしています。

【スライド21】

「回収式自己血輸血マニュアル」を作成した中での主なポイントを挙げました。適応は無菌的手術であること、血液のみを回収することを強調して周知しました。同意書には、特殊な場合の輸血という項目の中に、貯血式と回収式について違いが分かるように明記し、改訂を行いました。

回収式自己血輸血マニュアルの主なポイント  
 回収式自己血輸血実施基準2020を踏まえて

- ・適応と禁忌  
 無菌的手術であること 血液のみを回収すること
- ・説明と同意書  
 同意書の一部改訂 「特殊な場合の輸血」の項目内に貯血式と回収式について違いが分かるよう明記した
- ・回収式自己血輸血・実施の取り決め  
 緊急時、夜間休日の体制 並列で使用可能な件数  
 返血時の微小凝集塊除去フィルターの使用
- ・使用期限 作成後4時間以内 手術室内で滴下を開始
- ・加算とコスト請求

依頼と実施の取り決めでは、ご覧の項目について行いました。使用期限は、作成後4時間以内、手術室内での滴下を開始することを守るように明記しました。加算とコストの漏れがないように、医事課との確認と周知を行っています。

## 【スライド 22】

最後に、墨東病院の輸血ラウンドチームを紹介したいと思います。医師2名、臨床検査技師2名、看護師6名、赤十字職員1名の11名で活動しています。輸血療法に必要な患者ケアを実践する職員の支援と輸血療法に必要な知識、技術などの教育活動を提供することを目標として活動しています。

月に1回、輸血ラウンドが開かれていて、各部署での情報共有も積極的に行われています。左側の写真は発足当時のもので、右の写真は2022年度、今年度のメンバーです。

## IV.輸血ラウンドチームについて

医師2名 臨床検査技師2名 看護師6名 赤十字職員1名 計11名  
輸血療法に必要な患者ケアを実践する職員の支援と輸血療法に必要な知識・技術などの教育活動を提供することを目標に活動しており、月に一回開かれる輸血ラウンドでは、各部署での情報共有も積極的に行われている。



## 【スライド 23】

## まとめ

- ・患者誤認の防止、製剤間違いの防止のための共通のルール
- ・緊急時に備えてシステムをつくる
- ・職種を超えて十分なコミュニケーションをとる

ダブルチェックを怠らない

口頭指示の復唱を行う

疑問を感じたときは確認をする

お互いに声をかけやすい環境をつくる

今日のまとめです。安全に手術室輸血を行うために、患者誤認の防止や製剤間違い防止のための共通のルールを作ること、緊急時に備えてのシステムを作ること、職種を超えて十分なコミュニケーションを取ることが大切だと思います。

具体的には、ダブルチェックは怠らない、口頭指示は復唱する、疑問を感じた時は躊躇せず確認する、お互いに声を掛けやすい環境をつくる。以上がやはり大切だなと思って仕事を

しています。

以上になります。今日はありがとうございました。

(座長: 佐藤先生)

中野先生、ご発表ありがとうございました。とてもよく墨東病院の中で輸血ラウンドチームの活動をされているのを拝見しました。ありがとうございます。