

一方、「看護師以外の職種（医師・ME など）が理解していれば良い」と回答した割合が高かった項目は、「Q249. PCA について」であった。

D. 考察

現状で、看護職員のみで実施している割合の高かった項目については、他職種との共同で実施するほうが望ましいとする一方、周術期管理に関する知識においては「必要な知識であり、看護師も理解しておく必要がある」と回答した割合が高かった。これは、手術室における看護職員の配置基準が明確な施設が少なく¹、業務内容やマンパワーに関する施設間格差が大きい²中で、患者安全に寄与するためにも、周術期管理に関する最低限の知識が必要であると認識しているためであると推測される。

E. 結論

今回、日本麻酔科学会認定施設 1,093 施設にアンケート調査を行なった。結果、看護師が単独で実施しているものが 8 割を超える項目はなく、いずれの項目も医師やコ・メディカルとの共同で実施され、今後もそれが望ましいと回答していることがわかった。

以上より、周術期管理における安全性の確保のためには、麻酔科医とともに働く看護職が、周術期における麻酔管理の知識を身につけ、周術期管理チームの一員として患者安全のために寄与することが期待される。

また、将来的に本調査結果は、周術期における卒前・卒後看護教育の充実および、適正な人員の配置基準のあり方を検討する際の重要な基礎資料になると考える。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

関係学会での発表関係学術誌への論文投稿を予定。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

I. 特許取得

なし。

J. 実用新案登録

なし。

K. その他

特記事項なし。

¹ 深澤佳代子, 西村チエ子, 安全性と効率性に基づく手術室における看護師・麻酔科医の人員配置に関する研究, 日本手術医学会誌(1340-8593)28 巻 3 号 Page202-204(2007.08)

² 久保田由美子, 手術関連業務に関するアンケート調査から, 日本手術看護学会誌(1880-4780)3 巻 1 号 Page11-15(2007.07)

IV. 映像情報、生体情報の共有化と記録、周術期におけるチーム医療に関するシミュレーション調査

A. 研究目的

患者が手術中に急変した時、麻酔科医が単独の場合と、麻酔科医を周術期看護師が補助した場合で、手術室チームの業務内容や安全性にどのような変化が生じるかについて、手術室内の映像を解析することで検証する。

B. 研究方法

テルモ社メディカルプラネックス内の手術室にて模擬手術を実施、シナリオ（附 1）に沿って進行した様子をビデオに撮影し、終了後全員で検証した。

腹腔鏡下前立腺摘出時の大量出血を想定して、麻酔科医が単独の場合と、麻酔科医を周術期看護師が補助した場合の、2 つのシナリオのビデオ撮影を行った。具体的には、執刀医、麻酔科医、第 1 助手、器械出し看護師、外回り看護師の 5 人体制による「テイク 1」を撮影。続いて外回り看護師に加えて麻酔科医を補助する周術期看護師が加わった 6 人体制の「テイク 2」を撮影して、2 つの映像を比較した。この研究では、術野映像以外にも、手術室映像と仮定したカメラを麻酔科医側、外回り看護師側に設置し、危機的状況が起こったときに事後解析のために適切なカメラの位置や台数を検討した。また音声入力の実用性とマイク特性を検討する。

C. 研究結果

「テイク 1」では、外回り看護師の業務量は、容態急変をきっかけに急増し、開腹セットの準備、追加用血液の手配と血液パックの交換、電気的除細動器の準備・出力設定、昇圧薬の準備一などの対応に追われることになる。ビデオには、患者がある程度安定するまで、執刀医と麻酔科医麻酔科医の指示に従って手術室内を走り回る、外回り看護師の動きが納められた。

撮影時間はテイク 1、2 ともに 7 分 30 秒前後であった。シミュレーションの様子は撮影後すぐに再生されたが、テイク 2 では麻酔科医の動きが明らかに変化した。テイク 1 では麻酔科医が患者のそばを離れざるを得ない状況も生じたが、テイク 2 では患者のそばを離れることなく、全身管理に集中している様子が見てとれた。これは明らかに麻酔科医とチームで活動した周術期看護師の存在によって麻酔科医が患者の全身管理に集中できた状況を示している。

麻酔科医と外回りにつけた動線分析用のマーカーの分析でも、テイク 2 では明らかに麻酔科が患者の頭側に位置している時間が多かった。両方法に対して患者頭側からみた画像と外回り側からみた画像を比較検討したが、麻酔科医側の動きや外回り側の看護師側の両者を明確にみるには、最低 2 つのカメラの設置が必要であると考えられた。

音声認識に関しては、マイクの設置位置の問題もあるが、あまり明瞭に会話は聞き取れなかった。

D. 考察と提言

ビデオをみると輸血の交換や確認などの医師、看護師などの複数の確認がいる作業や、急に生じた薬剤（昇圧薬の準備や輸液、輸血製剤の投与）などは出血時の忙しい時期に同時に生じるため、術者、麻酔科医、器械だし看護師、外回り看護師は同時に多忙となるため、結果としていろいろな手段が後手後手に回る。このような危機的状況においては、血行動態や呼吸状態をあらゆるモニター機器に対する麻酔科医の観察能力は低下し、全身管理の質も低下する。そこに周術期看護師として患者を看護し、麻酔科医とチームを組んで活動する看護師がいるだけで患者の安全性は高まる。麻酔科医の立場から見ると、緊急事態発生時において外回り看護師は多忙のため麻酔科医の助力にはならず、輸血のオーダー、確認、昇圧薬のポンプでの装着、バイタルサインの監視など看護師でしか行えない業務のほかに、手術室外にある徐細動器や輸血製剤、緊急薬剤の搬入など看護師以外でも可能な業務も同時に発生する。これらの分担における〈周術期看護師〉は通常考えられている器械だしや外回り看護師とは業務内容が大きく異なり、ICU や CCU もしくは病棟なども含めて Critical Care 領域の看護教育を受けた看護師にこそ十分な患者管理が行える。本研究により、周術期看護の教育の重要性が改めて認識された。

心臓外科手術や胸部外科手術、移植手術、重篤な合併症のある患者、小児患者などにおいては、麻酔科医と周術期看護師が 1 対 1 で患者管理に当たることが必要である。しかし、体表などの小

手術などにおいて、周術期看護師をかならず 1 室に一人配置することが必要であるかの判断は難しい。しかし、緊急事態の発生はいつ起こるかわからないこと、また麻酔科医は現在でも麻酔中に他の患者の診療録による術前評価や術後鎮痛の情報収集などを行っている。こういった役割を担う周術期看護師が存在することで麻酔科医の業務量軽減がはかられるだけでなく、患者へのよりきめ細やかな診療が可能となる。こういった観点から手術室に麻酔科医と共にチームとして働く周術期看護師の存在が重要となる。また、看護師も周術期看護師として働くことで周術期における看護能力、急性期医療を担える能力をたかめることができる。

以上のように今後わが国の手術室では単に外回り看護師の増員だけでは医療の安全性は高まるとは思われず、周術期看護の教育を受け、酔科医とチームで活動する周術期看護師の育成が急務であると考えられる。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

関係学会での発表関係学術誌への論文投稿を予定。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

I. 特許取得

なし。

J. 実用新案登録

なし。

K. その他

特記事項なし。

資料

依頼状

「映像情報、生体情報の共有化と記録」に関する調査票

周術期に関する調査票（麻酔科医、看護師）

看護職の属性に関する調査票

看護職の知識に関する調査票

テルモプラネクターにおけるシミュレーション検証 実施概要

1. 依頼状
1) 施設用
平成20年1月4日
日本麻酔科学会認定病院
病院長 殿

平成19年度厚生労働科学特別研究
主任研究者 並木昭義
分担研究者 野見山 延
古家 仁
増田純一
落合亮一
野村 実
山蔭道明
兼松隆之
道又元裕
久保田由美子

「手術室における安全性と透明性の確保に関する研究」
に関するアンケートのご依頼

拝啓 時下、益々ご清祥のことと拝察いたします。

この度、平成19年度厚生労働科学特別研究において「手術室における安全性と透明性の確保に関する研究」(H19-特別-指定-011)が採択され、手術室における安全性と透明性の確保に関する研究を遂行することとなりました。

主旨は、大きく分けてハード面とソフト面からなり、ハード面として、手術室内の映像情報、生体情報の記録と共有化、ソフト面として、手術室における役割分担の明確化、チーム医療の確立にあります。

「映像情報、生体情報の共有化と記録」とは、手術室全体の映像記録を生体情報と連動させることで、手術室スタッフの動線を検討することが可能となり、より効率的な手術室内の人員配置の検討が可能になると思われます。さらに、患者から密室で何が行われているのか不明である、と指摘されることにも対処可能と考えます。また、術野の映像を手術室内の全職種が共有することにより、術者以外のスタッフも手術の進行状況を把握することができ、効率的な業務を可能とし、さらに緊急時においても、術野の状況を把握することで、迅速な対応が可能になると考えられます。

手術室における役割分担の明確化、チーム医療の確立とは、医師だけではなく看護師や薬剤師、臨床工学技士、その他種々の職種の役割、業務内容を明確化し、多職種が関わるチーム(仮称:周術期管理チーム)としての機能を充実させることが必要と考えます。その結果、それぞれの業務を専門の職種が実施することができ、より良質な医療を提供できるようになると共に、多職種による相互チェック機構が構築されることで安全面からもよりよい医療を提供できるものと考えます。

以上の点を検討するためには、まず現状把握が必要になります。

つきましては、この文面に続くアンケートにご回答いただき、返信用封筒にてご返信いただけますようお願いいたします。

アンケートは下記の3種類ございます。

1. 「映像情報、生体情報の共有化と記録」_施設 : 1 ページ
2. 「映像情報、生体情報の共有化と記録」_アンケート : 3 ページ
3. 周術期アンケート_医師看護師用_麻酔科医用 : 3 ページ

「映像情報、生体情報の共有化と記録」に関するアンケートは、施設長、手術部長など手術室を管理する方に記入をお願いいたします。「周術期」に関する3のアンケートは、麻酔科医にお願い

いたします。

別途看護部長宛に看護師用のアンケートを、依頼状、返信用封筒とともに送付させていただいております。看護部長にも協力のご指示をお願いいたしたく存じます。

アンケートの回答締切は平成20年1月31日（木）とさせていただきます。

なお、本アンケートでご回答いただきました内容は、集計結果のみ利用し、各施設に関する情報は公表いたしません。

敬具

2) 看護部長用
平成20年1月4日
日本麻酔科学会認定病院
看護部長 殿

平成19年度厚生労働科学特別研究
主任研究者 並木昭義
分担研究者 野見山 延
古家 仁
増田純一
落合亮一
野村 実
山蔭道明
兼松隆之
道又元裕
久保田由美子

「手術室における安全性と透明性の確保に関する研究」
に関するアンケートのご依頼

拝啓 時下、益々ご清祥のことと拝察いたします。

この度、平成19年度厚生労働科学特別研究において「手術室における安全性と透明性の確保に関する研究」(H19-特別-指定-011)が採択され、手術室における安全性と透明性の確保に関する研究を遂行することとなりました。

主旨は、「手術室内の映像情報、生体情報の記録と共有化」と、「手術室における役割分担の明確化、チーム医療の確立」にあります。

特に、後者の「手術室における役割分担の明確化、チーム医療の確立」では、医師だけではなく看護師をはじめとしたコメディカルの役割や業務内容を明確にし、多職種が関わるチーム(仮称:周術期管理チーム)としての機能を充実させることを目的としており、そのためには現状把握が必要であると考えます。

また、調査結果は、周術期における卒前・卒後看護教育の充実を図るとともに、適正な人員の配置基準のあり方を検討する際の重要な基礎資料となるため、手術室における安全・安心の医療提供の実現のためにも、是非、ご協力いただきたいと思います。

つきましては、同封のアンケートにご回答いただき、返信用封筒にてご返信いただけますようお願いいたします。

アンケートは下記の3種類ございます。

1. 周術期アンケート_看護師属性 : 1ページ
2. 周術期アンケート_医師看護師用__看護師用 : 3ページ
3. 周術期アンケート_看護師知識編 : 6ページ

アンケートの回答締切は平成20年1月31日(木)とさせていただきます。

なお、本アンケートでご回答いただきました内容は、集計結果のみ利用し、各施設に関する情報は公表いたしません。

敬具

2. 「映像情報、生体情報の共有化と記録」に関する調査票

1. 施設

施設に関する質問

- 1 病院の種類
- 1 大学病院
 - 2 国立病院・国立病院機構・医療センター
 - 3 公立，自治体病院
 - 4 その他の総合病院
 - 5 その他の病院
 - 6 小児病院・医療センター

- 2 病院の所在地
- a 北海道
 - b 東北
 - c 関東・甲信越（東京を除く）
 - d 東京
 - e 東海・北陸
 - f 関西
 - g 中国・四国
 - h 九州

3 病院名

4 病床数

5 手術室数

6 全手術件数 (局所麻酔を含む)

麻酔科管理件数

2. 映像，音声

1) 手術室内の映像

手術室内の映像を記録するモニターの有無 (1. 有り 2. 無し 3. 一部有り)

一部有りの時 (X室中Y室； Y/X) /

有り (一部有りを含む) の場合

記録の保存期間

ある時刻の記録が呼び出せるか (1. される 2. されない)

患者に記録している旨説明しているか (1. している 2. していない)

患者に開示するか (1. 要求がなくても開示する (している) 2. 要求があれば開示する (している) 3. 要求の有無に関わらず応じない 4. 決めていない)

web形式かどうか (1. web形式 2. web形式ではない)

web形式の場合インターネットに接続しているか (1. している 2. していない)

無しの場合

今後設置する予定の有無 (1. 有り 2. 無し 3. 検討中 4. 未定)

設置していない理由 (1. 不要 2. 費用 3. 院内の反対 4. その他)

4. その他の場合の理由

2) -1術野 (顕微鏡・内視鏡手術) の映像

記録するモニターの有無 (1. 有り 2. 無し 3. 一部有り)

一部有りの時 (X台中Y台； Y/X) /

有り (一部有りを含む) の場合

記録の保存期間

ある時刻の記録が呼び出せるか (1. される 2. されない)

患者に記録している旨説明しているか (1. している 2. していない)

患者に開示するか (1. 要求がなくても開示する (している) 2. 要求があれば開示する (している) 3. 要求の有無に関わらず応じない 4. 決めていない)

無しの場合

今後設置する予定の有無 (1. 有り 2. 無し 3. 検討中 4. 未定)

設置していない理由 (1. 不要 2. 費用 3. 院内の反対 4. その他)

4. その他の場合の理由

2) - 2術野 (顕微鏡・内視鏡手術以外) の映像

記録するモニターの有無 (1. 有り 2. 無し 3. 一部有り)

一部有りの時 (X室中Y室; Y/X) /

有り (一部有りを含む) の場合

記録の保存期間

ある時刻の記録が呼び出せるか (1. される 2. されない)

患者に記録している旨説明しているか (1. している 2. していない)

患者に開示するか (1. 要求がなくても開示する (している) 2. 要求があれば開示する (している) 3. 要求の有無に関わらず応じない 4. 決めていない)

無しの場合

今後設置する予定の有無 (1. 有り 2. 無し 3. 検討中 4. 未定)

設置していない理由 (1. 不要 2. 費用 3. 院内の反対 4. その他)

4. その他の場合の理由

3) 手術中の音声記録

映像と同時に音声を記録するモニターの有無 (1. 有り 2. 無し 3. 一部有り)

一部有りの時 (X室中Y室; Y/X) /

有り (一部有りを含む) の場合

記録の保存期間

ある時刻の記録が呼び出せるか (1. される 2. されない)

患者に記録している旨説明しているか (1. している 2. していない)

患者に開示するか (1. 要求がなくても開示する (している) 2. 要求があれば開示する (している) 3. 要求の有無に関わらず応じない 4. 決めていない)

web形式かどうか (1. web形式 2. web形式ではない)

web形式の場合インターネットに接続しているか (1. している 2. していない)

無しの場合

今後設置する予定の有無 (1. 有り 2. 無し 3. 検討中 4. 未定)

設置していない理由 (1. 不要 2. 費用 3. 院内の反対 4. その他)

4. その他の場合の理由

4) 生体情報監視・麻酔記録

4-1) 生体情報監視

生体情報監視記録を保存する装置の有無 (1. 有り 2. 無し)

有りの場合

記録の保存期間

時刻が映像・音声記録と同期しているか (1. している 2. していない)

患者に保存している旨説明しているか (1. している 2. していない)

患者に開示するか (1. 要求がなくても開示する (している) 2. 要求があれば開示する (している) 3. 要求の有無に関わらず応じない 4. 決めていない)

無しの場合

今後設置する予定の有無 (1. 有り 2. 無し 3. 検討中 4. 未定)

設置していない理由 (1. 不要 2. 費用 3. 院内の反対 4. その他)

4. その他の場合の理由

4-2) 麻酔記録の電子化

麻酔記録を電子化しているか (1. している 2. していない)

している場合

記録の保存期間

時刻が映像・音声記録と同期しているか (1. している 2. していない)

患者に保存している旨説明しているか (1. している 2. していない)

患者に開示するか (1. 要求がなくても開示する (している) 2. 要求があれば開示する (している) 3. 要求の有無に関わらず応じない 4. 決めていない)

していない場合

今後設置する予定の有無 (1. 有り 2. 無し 3. 検討中 4. 未定)

電子化していない理由 (1. 不要 2. 費用 3. 院内の反対 4. その他)

4. その他の場合の理由

5. 上記個人情報を管理する部署についてお教えてください.
6. その他手術室内の情報の記録, 開示に関してご意見をお書きください.
7. 本研究のために実際の記録データを提供していただくことは可能でしょうか.

3. 周術期に関する調査票（麻酔科医、看護師）

カテゴリー	項目	具体的な内容	
術前			
術前外来	術前評価	1 患者の術前問題点を列挙し、ASA 評価を行う	
		2 患者に麻酔の説明、術中合併症について説明できる	
		3 麻酔承諾書をとれる	
麻酔前の準備 麻酔器の準備と点検			
4	麻酔器の始業点検内容に沿って点検ができる	5 麻酔計画に沿って麻酔器具が準備できる	
		6 挿管困難時の用具が準備できる	
		7 静脈路ルートを確認できる	
	麻酔器具の準備	8 動脈路ルートを準備できる	
		9 中心静脈路ルートを準備できる	
		モニターの点検	10 症例に必要なモニターを列挙できる
			11 麻酔計画に沿って必要なモニターを準備できる
	術中		
	薬剤準備	薬剤	12 麻酔管理に必要な薬剤が準備できる
			全身麻酔
	吸入麻酔薬	13 気化器に充填できる	
14 麻酔器の設定ができる			
静脈麻酔薬	15 TCI の設定ができる		
	16 麻酔深度モニターを装着できる		
筋弛緩薬	17 筋弛緩薬の準備ができる		
	18 筋弛緩モニターを正しく装着できる		
麻薬	19 麻薬の準備ができる		
	20 麻薬処方箋を準備できる		
区域・局所麻酔			
硬膜外麻酔	21	硬膜外麻酔の準備ができる	
		22 体位の介助ができる	
		23 硬膜外麻酔に使用される薬剤の準備ができる	
		24 麻酔前後の患者の状態を把握できる	
脊髄くも膜下麻酔			
25	脊髄くも膜下麻酔の準備ができる	26 体位の介助ができる	
		27 清潔操作での介助ができる	
		28 麻酔前後の患者の状態を把握できる	
		29 仙骨麻酔の準備ができる	
仙骨麻酔	30	体位の介助できる	
		31 麻酔前後の患者の状態を把握できる	
		32 仙骨裂孔に穿刺できる	
		33 サドルブロックの準備できる	
腕神経叢ブロック	34	腕神経叢ブロックの準備ができる	
閉鎖神経ブロック	35	閉鎖神経ブロックの準備ができる	
モニター			
血圧（非観血）			
36	適切にマンシェット（カフ）を装着できる		
血圧（観血）			
37	トランスデューサーの準備ができる	38 モニターの接続／設定ができる	
		39 動脈穿刺の介助ができる	
		40 適切にゼロ点を取れる	

- 心電図 41 適切な装着ができる (3点誘導、5点誘導)
- パルスオキシメータ
- 42 適切な装着ができる
 - カプノメータ
- 43 適切な接続ができる
 - 中心静脈圧
- 44 清潔操作での介助ができる
 - 45 体位の介助ができる
 - 肺動脈カテーテル
- 46 清潔操作での介助ができる
 - 47 心拍出量が測定できる
 - TEE (経食道エコー)
- 48 TEE のセットアップができる
 - 49 挿入の介助ができる
 - 筋弛緩モニター
- 50 尺骨神経上に装着できる
 - BIS (バイスペクトラルインデックス)
- 51 適切な装着が出来る
 - 体温 52 手術に応じた、体温モニターが選択できる
 - 53 体温変動時の対応ができる
 - 血液ガス
- 54 血液ガスデータ値が解釈できる
 - 55 検査値より補正ができる
 - 輸液/輸血 56 症例に適した輸液製剤を選択できる
 - 57 症例に応じた輸血プランを立てられる
 - 58 出血時の対応ができる
 - 合併症の予防 59 神経障害をきたさないよう体位を設定できる
 - 60 角膜保護ができる
 - 61 肺血栓塞栓症 (深部静脈血栓症) の予防法が実践できる
 - 62 褥創の予防法が実践できる
 - 緊急時の対応 63 アナフィラキシーショック発生時の対処ができる
 - 64 悪性高熱発生時の対処ができる
 - 65 大量出血時の対処ができる
 - 66 局所麻酔中毒出現時の対処ができる
 - 67 致死性不整脈出現時の対処ができる
 - 68 除細動器の準備、実践ができる
 - 69 経皮ペーシングを装着できる
 - 70 経静脈心ペーシング挿入の介助ができる
 - 71 BLS, ACLS が実践できる
- 術後
- 術後鎮痛 術後疼痛管理
- 72 術後鎮痛の基礎知識がある
 - PCA (Patient Controlled Analgesia)
- 73 PCA のセットアップができる
 - 74 PCA を開始させることができる
 - 術後管理 75 術後回診を行う
 - 76 術後呼吸管理の指示を出せる
 - 77 術後循環管理の指示を出せる

4. 看護職の属性に関する調査票

この用紙はアンケートを書かれた看護師にご記入をお願い致します。

所属部署 年齢 歳 性別 女性・男性

所持免許 准看護師・看護師・保健師・助産師・その他(複数回答可)

看護師免許を有する期間 免許取得後 年

所属部署での経験年数 年 ヶ月

勤務状況

1. 正規職員
2. 臨時職員 (正規職員と労働時間が同じで雇用期間の定めがある者)
3. パートタイマー (正規職員の所定労働時間よりも労働時間が短い者)
4. その他 ()

現在の職位

1. 管理職 (看護部長、総師長、副看護部長、学部長、等)
2. 中間管理職 (師長、主任、学科長、教務主任、等)
3. 非管理職 (一般の保健師、助産師、看護師、准看護師、専任教員、等認定看護師専門看護師資格

1. あり (資格取得後年数 年) 2. なし

認定看護師 (日本看護協会)

急看護 2. WOC看護 3. 重症集中ケア 4. ホスピスケア 5. がん性疼痛看護

6. がん化学療法看護 7. 感染管理 8. 訪問看護 9. 糖尿病看護 10. 不妊看護 11. 新生児集中ケア 12. 透析看護 13. 手術看護

専門看護師 (日本看護協会)

1. がん看護 2. 精神看護 3. 地域看護 4. 老人看護 5. 小児看護 6. 母性看護 7. 成人看護 (慢性) 8. クリティカルケア看護

日本看護協会以外の認定資格

名称:

認定機関:

5. 看護職の知識に関する調査票

知識編（看護師用）

1. 各項目において、「理解度」と「必要性」についてご回答ください。
2. 「理解度」については、該当する1～4の数字を○で囲んでください。
3. 「必要性」については、該当するA～Cのアルファベットを○で囲んでください。”

<術前>

術前評価	現病歴	1	麻酔に注意を必要とする現病歴の把握について
		2	麻酔に注意を必要とする既往歴の把握について
	既往歴 貧血・出血傾向	3	評価に必要な検査項目と異常値について
		4	出血傾向に関与する薬剤について
		5	出血傾向に関与する病態について
	心機能	6	NYHA について
		7	高血圧による心血管系への影響について
		8	心筋虚血疾患の評価方法について
		9	心筋虚血疾患のリスク評価について
		10	不整脈の評価方法について
		11	不整脈のリスク評価について
	呼吸機能	12	呼吸機能検査について
		13	胸部レントゲンの結果で留意すべき事項について
		14	H-J について
		15	喫煙(禁煙効果に対する知識)について
		16	肥満 BMI などの評価方法について
		17	喘息患者のリスク評価について
		18	COPD 患者のリスク評価について
	肝機能	19	評価に必要な検査項目と異常値について
	腎機能	20	評価に必要な検査項目と異常値について
		21	透析の評価に必要な指標について
		22	コントロール評価の指標について
	糖尿病	23	合併症の評価の必要性について
		24	ステロイド服用確認の意義について
	RA などの膠原病	25	体位に制限が生じる病態について
		26	麻酔薬・筋弛緩薬に影響する病態について
	神経・筋疾患	27	甲状腺機能の評価方法について
	内分泌疾患	28	手術中に使用する薬剤との関連性について
	アレルギーの有無	29	深部静脈血栓症の危険因子について
	静脈血栓症の危険因子	30	悪性高熱について
	家族歴	31	中止すべき薬剤について
	投薬	32	継続すべき薬剤について
		33	挿管困難の評価方法について
身体所見	挿管困難評価	34	麻酔の流れについて
麻酔説明		35	絶飲食の時間とその必要性について
		36	麻酔方法について
		37	麻酔合併症について
		38	手術が延期・中止になる条件について
		39	ASA スコアについて
全体評価		40	麻酔器の構造について
麻酔前の準備	麻酔器の準備と点検	41	麻酔器の始業点検内容について
		42	人工呼吸器の設定について
		43	必要な麻酔器具について
麻酔器具の準備		44	導入や維持に必要な薬剤について

薬剤の準備	45	必要なモニターについて
モニターの点検	46	必要なモニターの点検方法について
<術中> の抑制) について	47	全身麻酔の4要素(鎮痛、鎮静、筋弛緩、有害反射)
全身麻酔	48	薬剤の特性について
鎮静 吸入麻酔薬	49	薬剤の用法について
	50	薬剤の用量について
	51	薬剤の禁忌について
	52	薬剤の特性について
静脈麻酔薬	53	薬剤の用法について
	54	薬剤の用量について
	55	薬剤の禁忌について
	56	TCI について
	57	麻酔深度モニターについて
筋弛緩 筋弛緩薬	58	薬剤の特性について
	59	薬剤の用法について
	60	薬剤の用量について
	61	薬剤の禁忌について
鎮痛 麻薬	62	薬剤の特性について
	63	薬剤の用法について
	64	薬剤の用量について
	65	薬剤の禁忌について
硬膜外麻酔 硬膜外麻酔	66	硬膜外麻酔法の適応について
	67	硬膜外麻酔法の禁忌について
	68	硬膜外麻酔法の合併症について
	69	脊椎の解剖生理(解剖・湾曲・脊椎分節支配)につ
いて	70	硬膜外麻酔に使用される薬剤の種類と使用量につい
て	71	仙骨麻酔麻酔法の適応について
仙骨麻酔	72	仙骨麻酔麻酔法の禁忌について
	73	仙骨麻酔麻酔法の合併症について
	74	術式によって必要な麻酔高について
	75	脊髄くも膜下麻酔法の適応について
脊髄くも膜下麻酔	脊髄くも膜下麻酔	76 脊髄くも膜下麻酔法の禁忌につい
て		77 脊髄くも膜下麻酔法の合併症について
	78	脊椎の解剖生理(解剖・湾曲・脊椎分節支配)につ
いて	79	脊髄くも膜下麻酔に使用される薬剤の種類と使用量
について	80	術式によって必要な麻酔高について
	81	サドルブロックの適応・禁忌・合併症について
サドルブロック	82	腕神経叢ブロックの適応について
神経ブロック 腕神経叢ブロック	83	腕神経叢ブロックの禁忌について
	84	腕神経叢ブロックの合併症について
	85	腕神経叢周囲の解剖生理について
	86	穿刺部位の手技について
	87	ブロックの手技について
	88	エコーの有用性について

		89	閉鎖神経ブロックの適応について
	閉鎖神経ブロック	90	閉鎖神経ブロックの禁忌について
		91	閉鎖神経ブロックの合併症について
		92	閉鎖神経周囲の解剖生理について
		93	ブロックの確認方法について
		94	薬剤の特性について
局所麻酔	局所麻酔薬	95	薬剤の用法について
		96	薬剤の用量について
		97	薬剤の禁忌について
		98	局所麻酔薬による合併症について
		99	薬剤の特性について
薬剤	循環作動薬	100	薬剤の用法について
		101	薬剤の用量について
		102	薬剤の禁忌について
		103	血圧の原理について
モニタリング	血圧（非観血）	104	適切なマンシェットの装着方法について
		105	異常値について
		106	観血的血圧測定の適応について
	血圧（観血）	107	観血的血圧測定の合併症について
		108	穿刺部位の解剖生理について
		109	トランスデューサーの設定方法について
		110	波形について
		111	心電図の原理について
	心電図	112	重篤な不整脈の判断について
		113	術中の適切な誘導について
		114	心筋虚血診断に適した誘導方法について
		115	ST 変化について
		116	誘導による心筋虚血の部位の予測について
		117	心電図変化を引き起こす原因について
		118	ペースメーカー装着患者の波形について
		119	パルスオキシメータの原理について
	パルスオキシメータ	120	酸素解離曲線について
		121	カプノメータの原理について
	カプノメータ	122	異常な波形について
		123	自発呼吸出現の波形について
		124	中心静脈圧測定の意義について
	中心静脈圧	125	中心静脈圧測定の合併症について
		126	中心静脈カテーテル挿入部位の解剖生理について
		127	中心静脈圧の測定方法について
		128	中心静脈圧の異常値がわかり、原因の予測するにつ
いて			
		129	肺動脈カテーテルの意義について
	肺動脈カテーテル	130	肺動脈カテーテルの合併症について
		131	肺動脈カテーテル挿入部位の解剖生理について
		132	適切な挿入長について
		133	正常な波形について
		134	測定項目の正常値について
		135	測定項目の異常値から病態の予測について
		136	経食道エコーで観察できる項目について
	TEE	137	経食道エコーに伴う合併症について
		138	筋弛緩モニターの意義について

筋弛緩モニター	139	筋弛緩モニターの適切な装着部位について
	140	筋弛緩の程度の把握について
	141	麻酔深度を把握する方法について
BIS	142	BIS モニターの適切な装着部位について
	143	測定部位とその特徴について
体温	144	低体温に伴う身体への影響について
	145	高熱に伴う身体への影響について
	146	適切な尿量について
尿量	147	尿の性状・量の変化と患者の状態の関連について
	148	血液ガスデータ値から得られる情報の意義について
血液ガス	149	動脈血採取時の注意点について
	150	術中輸液の目的について
輸液	151	主な輸液剤の組成について
術中維持輸液の算出方法	152	術前の欠乏量について
	153	術中維持量について
	154	術中不感蒸泄について
	155	手術侵襲の程度によって生じるサードスペースの大きさの違いについて
	156	出血・腹水による体液喪失の補充量について
	157	電解質バランスの変調に伴う症状について
	158	電解質バランスの変調に伴う症状への対処法について
て		
輸血	159	術中輸血の指針について
	160	血液製剤の種類について
	161	血液製剤の適応について
	162	輸血の副作用について
	163	神経障害をきたしやすい部位について
麻酔合併症の予防	164	神経障害の予防方法について
	165	角膜保護の必要性について
	166	肺血栓塞栓症のリスク分類について
	167	肺血栓塞栓症の予防法について
	168	肺塞栓症出現時の診断について
	169	肺塞栓症出現時の対処法について
	170	褥創予防について
	171	アレルギーの原因となりうる薬剤について
	172	アレルギーの原因となりうる医療器具について
	173	術中の体温変化と生体への影響について
緊急時の対処法	174	酸素飽和度低下の原因について
呼吸	175	気道内圧上昇の原因について
	176	気道内圧低下の原因について
	177	バッキング・しゃっくりの対処法について
	178	ETCO ₂ 上昇の原因について
	179	血圧低下の原因について
循環	180	血圧低下の予測と対処法について
	181	血圧上昇の原因について
	182	血圧上昇の予測と対処法について
	183	徐脈の原因について
	184	徐脈の予測と対処法について
	185	除細動機の適応について
	186	除細動機使用時の注意点について
	187	除細動機の使用方法について

	188	経皮ペーシングの適応について		
	189	経皮ペーシング使用時の注意点について		
	190	経皮ペーシングの使用方法について		
	191	経静脈ペーシングの適応について		
	192	経静脈ペーシング使用時の注意点について		
	193	経静脈ペーシングの使用方法について		
	194	頻脈の原因について		
	195	頻脈の予測と対処法について		
	196	不整脈の原因について		
	197	不整脈の予測と対処法について		
	198	致死性不整脈の種類について		
	199	致死性不整脈出現時の対処法について		
	200	BLS について		
	201	ACLS について		
	202	術中覚醒の徴候について		
意識	203	覚醒遅延に影響する因子について		
	204	一般的な全身麻酔中の体温変化について		
体温	205	低体温が生体に与える影響について		
	206	低体温の対処法について		
	207	悪性高熱の症状について		
	208	悪性高熱の対処法について		
	209	出血量に伴う症状の変化について		
出血・ショック	210	出血量への対処法について		
	211	アナフィラキシーの原因について		
アナフィラキシー	212	アナフィラキシーの症状について		
	213	アナフィラキシーの対処法について		
	214	局所麻酔薬中毒の症状について		
局所麻酔	215	局所麻酔薬中毒の対処法について		
	216	呼吸抑制出現時の対処法について		
	217	血圧モニターの装着方法について		
全身麻酔導入	準備	モニター装着	218	心電図モニターの装着方法について
			219	パルスオキシメータの装着方法について
			220	静脈路の解剖について
		ライン確保	221	動脈路の解剖について
			222	静脈路・動脈路確保時の合併症について
			223	静脈路・動脈路確保時の合併症への対処法について
			224	中心静脈ルート挿入時の合併症について
			225	中心静脈ルート挿入時の合併症への対処法について
			226	中心静脈ルート挿入時に必要なモニターについて
			227	急速導入、緩徐導入、迅速導入の適応と方法について
て				
	導入		228	導入時に起こりやすい合併症について
			229	マスク換気の手技と確認方法について
			230	気管内挿管の手技と確認方法について
			231	気管内チューブの適切な挿入長について
			232	人工呼吸器の設定について
			233	特殊な創刊の適応について
	特殊な挿管	LMA	234	LMA の禁忌、合併症について
		分離肺換気	235	分離肺換気の禁忌、合併症について
		覚醒下挿管	236	覚醒下挿管の禁忌、合併症について
			237	術中に観察すべき項目について

麻酔維持		238	抜管のための条件について
麻酔覚醒	抜管	239	覚醒後に生じやすい合併症について
		240	覚醒後に生じやすい合併症への対処法について
<術後>		241	術直後に起こりやすい合併症について
退室		242	術直後に観察すべき項目について
		243	術後に必要なモニターについて
		244	術後に必要な薬剤について
		245	術後の酸素療法について
		246	術後に必要な申し送り事項について
		247	術後鎮痛に使用する薬剤の特徴、投与方法について
術後鎮痛管理		248	疼痛の評価方法について
		249	PCA について

6. テルモプラネクター 実施概要

本シナリオは 2006 年長崎で行われた日本心臓血管麻酔学会における〈医療安全管理〉の台本を一部内容を改変して作製した。

【役割】

林医師 : 執刀医
町田医師 : 第 1 助手
前川医師 : 第 2 助手
小川医師 : 麻酔科
看護師 A : 直接介助
看護師 B : 外回り
看護師 C : 周術期看護師

ナレーション

今年のとある日、都内 A 病院の林医師、同じく外科から町田医師、前川医師、麻酔科から小川医師、〈周術期看護師〉木村医師で構成されました。

手術が開始されました。

小川医師 (麻) 「輸血を開始します。」

林医師 「よし、患部に到達したぞ。これより前立腺を摘出します。」

ナレーション

順調に見えた手術でしたが、町田医師が患者の変調に気づきます。

〈警告アラーム鳴る〉心拍 120 に上昇, 血圧 80/50 低下

小川医師 (麻) 緊迫した声で・・・

「林先生、出血がかなり多くなっています。回復手術に移行したほうがいいんじゃないでしょうか？一度出血の状態を確認しましょう」

林 「いや、そのぐらいなら大丈夫だ。私にまかせておきなさい。」

看護師 A (直介) 緊迫した声で・・・

「かなり出血しています。輸血ストックがなくなります。」

〈異常アラーム〉心拍 140 に上昇, 血圧 73/40 に低下

町田医師 林先生に詰め寄るように・・・

「先生、このままじゃまずいですよ、開腹しましょう」

林医師 険しい表情で患部の映像とモニターを見比べながら・・・

「う、うむ、そうか、そうだな・・・では、これより開腹手術に切り替える。

メス！」

看護師 A (直介) メスを林医師に渡す

林医師 開腹する

町田医師 「うわ、ちょっとこれはひどい出血ですね、林先生、急ぎましょう。」

看護師 A (直介) ガーゼを渡す。

小川医師 (麻) 「輸血が足りない！(外回り Ns に向けて) 点滴全開にして！

血液も追加オーダーして！」

看護師 B

(外回り) 「はい！(受話器を取り上げて)

もしもし、血液の追加をお願いします。

〇〇を △単位と、〇〇を △単位必要です。

急いでください、お願いします。」

小川医師 (麻) 「木村先生、もう一本、太い留置針でライン確保して！」

「はい！」(ライン確保の準備を始める)

ナレーション この時すでに患者からの総出血量は、ガーゼ出血量合計 790 グラム、吸引出血