

平成27年度

医療安全能力向上のための効果的教育・トレーニングプログラムの開発
—医療安全学の構築と人材育成—

平成27年度国公立大学附属病院
医療安全セミナー報告書及び学術集会講演録

手術チームの ノンテクニカルスキル

～リスクに強いプロ集団～

平成28年3月31日

大阪大学医学部附属病院
中央クオリティマネジメント部

DEVELOPMENT OF EDUCATION AND TRAINING PROGRAMS FOR PATIENT SAFETY

はじめに

大阪大学医学部附属病院中央クオリティマネジメント部では、平成21年度から文部科学省特別経費により「医療安全能力向上のための効果的教育・トレーニングプログラム開発事業」を行っており、平成24年度からは継続事業となっています。本事業の一環として、医療チームの安全を支えるノンテクニカルスキル教育法の開発・教育の実施、医療安全への患者参加プログラムの開発・展開、医療者の学習を支援するeラーニングシステムの開発・導入等に取り組んできました。

また、これらの内容は、本院が毎年開催している国公私立大学附属病院医療安全セミナーにおいても紹介しています。本セミナーのプログラムにおいて、ノンテクニカルスキルは特に重要なテーマとして位置付けています。これまでにノンテクニカルスキルとは何か、なぜ医療安全やチーム医療においてノンテクニカルスキルが重要なのか、国際的にどのような取り組みがなされ、どのような知見が得られているのか、現場のノンテクニカルスキルを向上する具体的な方法は何か等について、医療および他産業のエキスパートに講義をお願いしてきました。

本年度の医療安全セミナーでは、手術チームのノンテクニカルスキルを取り上げ、外科医、麻酔科医、看護師、臨床工学技士の多職種から構成される手術チームが、刻々と変化する手術の局面において、どのようにノンテクニカルスキルを発揮しているのかについて、それぞれの職種の方に講演いただきました。各専門職種でのダイナミックなインターアクションを再現した臨場感あるプレゼンテーションは高評を得て、同年秋に千葉で開催された「第10回医療の質・安全学会学術集会」で再演の機会にも恵まれました。同学会では、日本心臓血管外科学会理事長である上田裕一先生（奈良県立病院機構奈良県総合医療センター総長）に基調講演をお願いし、外科医がノンテクニカルスキルを習得し発揮することの重要性について学術的な背景とともにご解説いただきました。本冊子はこれらの内容のハイライトをまとめたものです。皆様の臨床・教育・研究等の参考にさせていただけますと幸甚に存じます。

大阪大学医学部附属病院
中央クオリティマネジメント部
部長・病院教授 中島 和江

手術チームのノンテクニカルスキル ～リスクに強いプロ集団～

目次

I 医療現場の慣習（「人の和」と以心伝心）からノンテクニカルスキルへの展開…… 4

講演 上田 裕一（地方独立行政法人奈良県立病院機構奈良県総合医療センター 総長、
日本心臓血管外科学会 理事長）

II 手術チームのノンテクニカルスキル～リスクに強いプロ集団～ …… 16

座長 綾部 貴典（宮崎大学医学部附属病院 外科学講座 呼吸器・乳腺外科 講師、
医療安全管理部 副部長）
中島 和江（大阪大学医学部附属病院 中央クオリティマネジメント部 部長・病院教授）

講演 吉岡 大輔（大阪大学医学部附属病院 中央クオリティマネジメント部・
心臓血管外科 助教）

入嵩西 毅（大阪大学大学院医学系研究科 生体統御医学講座
麻酔集中治療医学教室 助教）

加藤 貴充（大阪大学医学部附属病院 ME サービス部 主任）

手塚 信裕（徳島大学病院 看護部 手術看護認定看護師）

ノンテクニカルスキルとは ……	18
イントロダクション ……	20
手術前日まで ……	23
入室から麻酔導入、開始まで ……	26
手術中 ……	34
まとめ ……	47

講演 I

医療現場の慣習（「人の和」と以心伝心）から ノンテクニカルスキルへの展開

講師：地方独立行政法人 奈良県立病院機構
奈良県総合医療センター 総長
日本心臓血管外科学会 理事長
上田 裕一



外科医の態度を育てる

今から40年前、大学6年の夏休みにジェフリー・ハドソンのミステリー『緊急の場合は』（A Case of Need）という書籍を読みました。この作家は、ハーバードメディカルスクールを卒業した医師であり、マイケル・クライトンという本名で、テレビドラマ「ER」の総合脚本を書いた人物として有名です。

この本は「心臓外科の医師はみんな嫌なやつだ」という一文で始まります。偶然ですが私はこれを見て心臓外科医になることを決めました。心臓外科医がなぜ嫌なやつかということ、すぐ怒り、むかつ腹を立て、手術がうまくいかないと、ずかずかと部屋に入ってきて、間抜けなやつらだ、と拳で壁を叩くからです。また、「その怒りは、あるときは胸部外科医に向けられ、あるときは看護婦たちに向けられ、あるときは心臓技師たちに向けられ、しかしおかしいことに彼自身に向けられることは一度もない…」との記述が続きます。彼の考えでは、手術がうまくいかない責任はみんな周りにあるようですが、彼は手先が器用で死亡率が8%という当時の心臓外科医としては極めて優秀だったことから、物を壊しても、顕微鏡を壊しても許されたことらしいのです。

それから40年がたちましたが、手術がうまく運ばないとき、自制できずに怒鳴る外科医を私はいくつかの病院で見ました。残念ながら、そのような外科医は現在でも存在しています。これらの行動は「破壊的行動」（disruptive behavior）と呼ばれていましたが、もう少しわかりやすく言うと「プロフェッショナルにそぐわない態度」（unprofessional behavior）です。これが手術中に発生するのはなぜなのでしょう。外科医が麻酔科医や同僚である助手に侮辱的な言葉を投げかけたり、時には手術器具を投げたりする行動は、間違いなくチームや組織全体に有害な影響を及ぼします。

プロフェッショナルにそぐわない態度 Unprofessional behavior

- 手術中、自制できない外科医を見えた
 - 麻酔科医・同僚に対する侮辱的な言動
 - 手術台から手術器具を投げる
 - あるいは、その他の攻撃的行動も
- これは、チームや組織全体にも有害な影響をもたらす可能性がある
- 外科医はどうして自制できなくなるのか？

“破壊的行動（disruptive behavior）”

このようなことが起き、また、怒鳴った外科医が手術室への出入りを禁止されないのはなぜなのでしょう。怒鳴ることが「外科の伝統」と考えてもらっては困ります。怒鳴った本人はそのことをすぐ忘れ、「手術中のトラブルは自分のせいではまったくない」と考えているのかもしれませんが。周囲もだんだん慣れてきて「あの先生はあの調子で手術のリズムを取っている」程度に思ってしまうのですが、新人のスタッフは大変驚きます。

怒鳴ることが許されている

- なぜ、手術室に出入り禁止とならないのか？
- 「外科の伝統」と言ってもらっては困る
 - まさか、気合いを入れて手術をするためではないはず
- 怒鳴っていて、恥ずかしくないのか？
 - 怒鳴った本人はすぐに忘れてしまっている
 - 怒鳴ったことを真剣に思い詰めてはいない
 - その解決策まで考えているとは、とても思えない
 - 周囲も「いつものことだから」と慣れている；
“あ～あ、またいつもの噴火だ”とでも思っているかも
 - 新人はみんな、大変驚いている
- それでは、術中に録音・録画して評価したらどうなる

少し想像していただきたいのですが、原子力発電所や旅客機の操縦席で責任者や機長が怒鳴っていたら皆さんどう思われるでしょうか。

手術中に怒鳴る環境で育った若い外科医は、先輩のようにいつかは怒鳴ってみたい、若い部下を従えて執刀したいと思うのかもしれませんが、一番大事なことは、未熟な外科医をこれからどのように訓練して、執刀医にして、手術をリードできる外科医に育てていくか、つまり「外科医の態度を育てる」ことだと考えています。

いつかは怒鳴ってみたい

- 手術室には怒鳴らない外科医はいないのか？
 - コックピットや原発で責任者が怒鳴っていたら
- 先輩(教授・部長)のように怒鳴るのが夢？
 - どうも、偉くなったような気分になるらしい
 - 怒鳴ってもよい若い部下を従えて手術をしたい
- 未熟な外科医の訓練はどうすればよいのか

怒鳴って手術が成功するわけがありません。当然、手術時間は延びて、連鎖反応が起きます。怒鳴られた外科医や看護師はどぎまぎして、本来渡すべきものを渡すことができなくなったり、整理整頓しておいた器具も取れなくなったりします。そのうちに「あの先生の手術にだけは付きたくない」「手術室で勤務するのは嫌だ」と、離職率が上がってしまうことにもつながりかねません。

怒鳴って手術が成功するか？

- そんなわけがない
 - 手術時間は延びるはず
 - 導火線に火がついて、連鎖反応も生じてしまう
- 周囲のスタッフに及ぶことは…
 - ますます、混沌に陥る
 - もう、黙っておこう(台風のように過ぎて欲しい)
 - 働く意欲が削がれる
 - あきらかなパワー・ハラスメント！
 - あの科(あの先生)の手術には、もう付きたくない
 - 手術室勤務は絶対に嫌だ
 - 離職率が上がるだけ

私たち外科医に限らず、誰もが模倣をしてここまで生きてきています。加えて、外科の場合は「同じ釜の飯を喰う」というような体育会系の風土があって、しきたりや伝統を継承していきます。若い外科医に対しては「執刀医が何を考えているのか、次の操作、次に何が必要か、予測せよ。以心伝心でわかるようになれ」という教育がなされてきました。

「模倣は人間の本性」

- 模倣が人間の成長や行動のすべての始まり
 - 子どもの成長をみても明らかである
- 術式、手術手技
- 手術戦略
- 手術室の振る舞い
- 「同じ釜の飯を喰う」
 - その外科のしきたり、伝統を継承する
 - 以心伝心: 執刀医の考えていることを予測せよ

本来は、手術中にも外科医のプロフェッショナリズムが発揮されなければなりません。執刀医もストレスフルな状況に置かれ、非常に緊張しています。望ましくない状況に陥り危機的状況が近づいていると察知し、叱咤激励のつもりで怒鳴っているのかもしれませんが、あるいは、手術に大事な器具が準備されていなかったということもあります。しかし、外科医のプロフェッショナルにそぐわない態度が、医療の質や医療事故にも影響することは間違いありません。

手術中に叫ぶ・自制を失う プロフェッショナルが存在する?!

- 手術中にもプロフェッショナリズムが発揮されねばならない
しかしながら…
 - 手術中のストレスフルな状況
 - 望ましくない状況・危機に陥った
 - 好ましくない対応をされた
 - 手術器具が揃っていなかった
- 破壊的行動は、医療の質、医療事故にも影響することから、迅速に対処することが求められているが、その要因・原因は複雑でもあり、現在のところ統一的な対処法はまだない

医療の文化は、外科医の高いレベルの技術や専門知識と引きかえに、その破壊的で脅迫的な行動を許容してきた歴史があります。「あの医師がいなくなったらこの病院の外科の手術はどうなるの?」といったことが背景にあるのでしょう。

また、破壊的行動を問題視しない厳しい上下関係も背景にあります。外科医の間には上下関係がありますし、他職種の間にもあるかもしれません。さらに、メディアがこの状況をもてはやすことでコトを複雑化しています。テレビドラマやドキュメンタリーに登場する外科医が怒鳴ったり、チームメンバーを叱責したりしながら手術をしているシーンが「格好いい」とか「あれが外科医の姿だ」と人々に認識されてしまいます。

多職種からなるチーム医療に移行する中で「専門職間の訓練やコミュニケーションを大切にせず、不適応行動をしている人を排除しないような組織」が信頼できるレベルの医療安全と良い患者の転帰を達成し続けることは困難です。リスクを少しでも少なくすることに注力せずに、リスクを上げ続けていることに対しては問題意識を持つべきです。

“ヒーロー文化”のもろさ

- 医療の文化は、高いレベルの技術および専門知識と引きかえに、破壊的で脅迫的な行動を許容してきた歴史がある
- 破壊的行動を問題視しない厳しい上下関係構造をさらに複雑化するの、手術チームの“ヒーロー文化”をメディアがもてはやすということもある
- 多職種からなるチーム医療に移行する中で、専門職間の訓練とコミュニケーションを大切にせず、不適応行動を排除しない組織は、信頼できるレベルの医療安全と良い患者の転帰を達成し続けることはできないであろう

ノンテクニカルスキルの評価と重要性

日本心臓外科学会雑誌の33巻6号（2004年）に「英国の心臓外科医 de Leval の医療改革の夢」という特別寄稿（吉田謙一他）が掲載されました。主人公の Marc R. de Leval 氏は、イギリスのロンドンにある小児病院の心臓外科のトップで優れた外科医です。ここでは、彼がヒューマンエラーと手術成績について言及した論文の引用や本人へのインタビューからその考えが紹介されています。実は、私は1985年にロンドンにいましたが、彼が隣の部屋で手術を実施していれば、誰が執刀しているかがわかりました。隣の部屋に聞こえるぐらい怒鳴っていて、叫びながら執刀しているので「あ、また Marc が手術やってる」とわかったのです。

英国では、Bristol 事件を契機に医療の大改革運動が進みました。この事件は Bristol 王立小児病院において、1980年代後半から1990年代半ばにかけて2人の小児心臓外科医が高死亡率のまま手術を継続、麻酔科医から院長に内部告発があったものの、これを黙殺したことですぐに表沙汰にはならず、後に遺族団が政府と病院に対し損害賠償を求めたことからメディアを巻き込んだ大きな社会問題になったというものです。この事件の調査にも参加した de Leval 氏は、自らの新生児期に行う大血管転位症のスイッチ手術における失敗について論文を発表しました。9年間に行った最初の52例では1例しか死亡しませんでした。しかし、50例を超えてから、1例、1例、1例と死亡数が増えました。また、それ以前に40例を超えたところから合併症率がぐんと上がっています。こういったことを彼自身が失敗例から見出しました。これらを解析すると、患者や手術の要因とは関係のないコミュニケーションなどの人的要因が手術による死亡や合併症に関係しているということが判明しました。

Bristol 事件が問題になったとき、イギリスで21人の小児心臓外科医を対象に心臓手術中のヒューマンファクターについて、de Leval 氏を筆頭に調査が行われました。この研究では、産業心理学の先生方がメンバーに入り、それぞれの外科医の術中の振る舞いを評価しました。

メンバーの一人である James Reason 先生は、スイスチーズモデルの提唱者として知られています。彼はその著作 *Human Contribution* (2008) で、スイス（エメンタール）チーズの最後には、チェダーチーズの壁を持つてくるようにと提唱しています。チェダーチーズは穴があいていないため、スイス（エメンタール）チーズをすり抜けてきたものも最後にここで止められるという例えです。このチェダーチーズは“coping resources”つまり、協力して共同して安全を作る文化です。これがあることにより「先生ちょっと待ってください」と声をかけるような対処ができます。しかし残念ながら、この壁は人が変わることによってすぐに壊れてしまい、もっと大きな穴があいてしまうこともあるかもしれません。Coping resources をうまく維持し続けることから研究が始まりました。

21人の心臓外科医の分類からわかってきたことは、外科医には、スキル、精神的対応能力、認識の柔軟性、予知能力、安全意識、コミュニケーションのスタイル、チームの適合度、状況認識が大事だということです。

例えば、各種手順書をきちんと用意しているでしょうか。手順書がないということは、その手順を皆に説明していないということです。手術前に安全意識をチェックして、メンバーの注意散漫などを制御しているでしょうか。スポーツさえ試合前に今日の戦略・方針を決めているわけですから、命のかかった手術でこれをしないということはおかしいことです。外科医は適切に指示や患者関連の情報を他のスタッフに伝えていく必要があります。また、チームのメンバーは、手術に見合うレベルの人たちで構成されているか、チームがローテーションで変動したときには、欠けた部分をカバーできるように対応しなければなりません。

優れた手術の外科医の行動指標

- スキル: 外科医の器用さ、知識、および経験
- 精神的対応能力: 外科医はどの程度、特定の手順を行う用意をしているか。首尾よく手術を遂行することへの外科医の信念; 解決策を求めることへの忍耐
- 認識の柔軟性: 外科医が手術戦略あるいは仮説から、別のものへと切り換える準備ができていますか
- 予知能力: 外科医は潜在的な問題をどの程度、意識しているか
- 安全意識: 外科医は安全関連のタスクを上手く扱えるか
(例: 手術開始前に優先的にチェックして、メンバーの注意散漫などを制御しているか)
- コミュニケーションのスタイル: 外科医は適切に指示や患者関連の情報を他のスタッフに伝えているか
- チームの適合度: 外科医は手術チームのメンバーの変動に上手く適応できているか
- 状況認識: 手術室内で生じつつあることに関して外科医が最新の概観を持っているか

James Reason: The Human Contribution. Unsafe Acts, Accidents and Heroic Recoveries 2008

これらをさらにうまくまとめたのがスコットランドにあるアバティーン大学の Steven Yule 先生や Rhona Flin 先生らです。“NOTSS” (Non-Technical Skills for Surgeons) を提唱し、外科医のノンテクニカルスキルを、状況判断、意思決定、コミュニケーションとチームワーク、リーダーシップの4つのカテゴリーに分類、概説しました。

「状況認識」には、きちんと情報を収集し、それを理解・把握しているか、予測される情報を得ているかなどが含まれます。「意思決定」には、1つではなく複数のオプションを考慮しているか、その中から適切なアクションを選択しているか、選択した結果をチームで共有しているかなどが挙げられています。「リーダーシップ」には、標準を設定して維持すること、他人を支援することが含まれます。自分の手術スタイル、手術中に発する声のトーンまでコントロールすることで、手術に入っている他のメンバーのプレッシャーを落ちつかせることができます。そして「コミュニケーションとチームワーク」では、情報交換、共通認識の確立、チームの調和・連携保持の必要性が指摘されています。以上のように、4つの領域別に細かい要素を挙げて、ノンテクニカルスキルを評価する仕組みになっています。

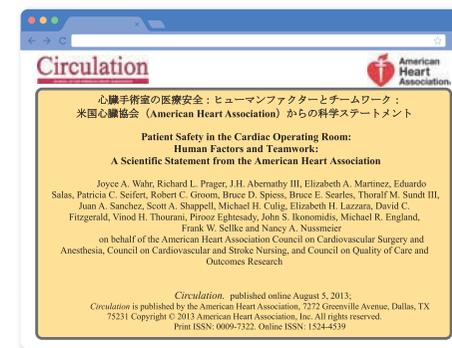
外科医のためのノンテクニカルスキルの分類

カテゴリー	要素
状況認識	情報を収集する(術中所見、モニタ、スタッフから) 情報を理解、把握している(最新状況) 予測される、期待される将来の状態を認識
意思決定	複数のオプションを考慮する オプションを選択し、チームで共有する 意思決定を実施し、見直す(結果予想、臨機応変)
リーダーシップ	標準を設定し維持する(手術・診療規範の遵守) 他人を支援する(心理的支援、能力を考慮) プレッシャーへの対応可能(落ち着いた態度)
コミュニケーションとチームワーク	情報交換(チームのコミュニケーション) 共通認識を確立する チームの調和・連携を保つ

心臓手術室の医療安全：ヒューマンファクターとチームワーク

日本においてもノンテクニカルスキルを啓蒙する活動が始まっています。2013年、Circulation に「心臓手術室の医療安全：ヒューマンファクターとチームワーク：米国心臓協会 (American Heart Association) からの科学ステートメント」が掲載され、日本心臓血管外科学会のホームページにもその日本語訳が掲載されました。医療技術の進歩により、心臓手術の成績は著しく改善しましたが、エラーの減少や防止に関する研究はほとんど進んでいません。そして、対人技能の欠如はしばしばエラーの誘因となることが指摘されています。このような背景の中、本ステートメントは心臓手術におけるノンテクニカルスキルも含めたチームワークスキルが詳細にまとめられた貴重なものとなっています。

心臓手術室の医療安全



日本心臓血管外科学会ホームページ <http://jcs.vcs.umin.ac.jp>

ここから先のスライドはステートメントをまとめたものです。ここにはチームワークスキルに関する多くのデータが盛り込まれていますが、重点をコミュニケーションに置いています。心臓手術に限って言うと、不具合は頻繁に起こります。慣れたチームでも1件当たり5.4回、不慣れたチームになると3倍の15回くらいは手術に不具合が発生しています。不具合の89%は、コミュニケーションが不足していたために生じています。このステートメントの作成にあたり、手術手技や人工心肺手技、感染対策等の医療安全に対するすべての潜在的リスクと対策を包括的にレビューした結果、チームワークに影響を及ぼすヒューマンファクター、環境要因および文化的要因に焦点を合わせることとなりました。すなわち、チーム内およびチーム間のコミュニケーション、物理的な業務環境とそれらがチームワークに与える影響、心臓手術室の組織文化に焦点を合わせて詳しく書かれています。なお、心臓手術に焦点を当てながらも、他の外科領域から得られた関連データが含まれています。

チームワークスキル

- 心臓手術中にはチームワークの不具合が頻繁に起きている
 - 慣れたチームでも手術1件当たり 5.4回
 - 不慣れたチームでは手術1件当たり 15.4回
- チームワークの不具合をもたらした原因の89%はコミュニケーション不足による
- この科学ステートメントにはチームワークスキルに関する多くのデータを盛り込んでいるが、重点はコミュニケーションに置いている
- チームワーク(特に心臓手術チームが手術室内や他の医療チームとの間で情報をやりとりする方法)に影響を及ぼすヒューマンファクター、環境要因および文化的要因に焦点を合わせることにした
- 本ステートメントでは
 - チーム内およびチーム間のコミュニケーション
 - 物理的な業務環境(空間、設備および人間工学)とそれらがチームワークに与える影響
 - 心臓手術室の組織文化(安全文化と医療の質改善)について、最新の知見を系統立てて記載している
- 心臓手術に焦点を当てながらも、他の外科領域から得られた関連データも含めている

ノンテクニカルスキルの改善により医療安全が改善することを評価するには、その影響を適切に定量化し、その有効性を検証する必要があります。たとえば1分間に作れる結び目の数など、テクニカルスキルは客観的に測定可能ですが、ノンテクニカルスキルの測定は難しく、本来は専門家による観察・評価や、一見すると主観的な評価が必要です。一般に、手術室の中で働いている臨床医や他職種の人達は観察調査に慣れていませんが、これにより、発生する有害事象の件数、種類、重症度がわかってきており、同時に、優れた手術で見られる良い行動も明らかになってきました。これらをどう周囲に波及していくかということが大事です。

一方で、観察研究で有効な結果を得るためには、観察者を訓練する必要があります。同僚を評価するときに、正しく標準的に評価されているのか、好き嫌いで主観的に判断されていないかといったことも問題になります。

また、ノンテクニカルスキルを教えることは非常に骨が折れます。教えても教えられないのかもしれませんが。テクニカルスキルの質だけでなく、ノンテクニカルスキルについてももっと能力を評価して教育の機会を作っていく必要があるのではないかと考えています。特に、訓練された観察者とは違って、手術室のスタッフはチーム連携の不具合について「他の同僚メンバーへの影響は大きく、自分には影響が少ない」と感じる傾向にあります。外科医は「自分はきちんと振る舞っているのだ」と思いがちで、看護師や麻酔科医などのチームのメンバーと違って、チームの連携の不具合に気づきにくいと考えられます。

本来、ノンテクニカルスキルの観察調査には経験豊かな観察者が必要です。しかし、今までには訓練された観察者が研究の一翼を担うことはあっても、臨床能力の訓練・検証に関与することはありませんでした。テクニカルスキルに関しては、専門家の評価と外科レジデントの自己評価に強い相関を認めますが、ノンテクニカルスキルに関しては事情が異なります。専門的知識を有する観察者より、外科医の自己評価の方が高いというデータがあり、その点が難しいところです。

ノンテクニカルスキル ①

- ノンテクニカルスキルを測定するには、専門家による観察評価や一見すると主観的な評価が必要となる場合が多い
- こうした観察調査は大半の臨床医にとって馴染みがないが、この方法により、手術室で発生する有害事象の件数、種類、重症度がすでに特定されており、有害事象発生誘因となるチームおよび個人の多くの行動と、優れた手術でよく見られる行動も明らかにされている
- しかし、この観察調査にも限界がある。それは有効な結果を得るには観察者を訓練する必要があり、訓練しても全員が調査の専門家になれるわけではないということである
- パフォーマンスを評価して、フィードバックを返す難しさを思えば、ノンテクニカルスキルを教えるのは非常に骨が折れる
- テクニカルスキルの質の評価にばかり関心を払うのではなく、ノンテクニカルスキルについても、能力を評価し、教育の機会を特定する必要がある

ノンテクニカルスキル ②

- 訓練された観察者とは異なり、手術室現場のスタッフは、チーム連携の不具合について「他の同僚メンバーへの影響は大きく、自分への影響は少ない」と感じる傾向にある
- そのため外科医は（看護師や麻酔医などのチームの他メンバーと違って）チーム連携の不具合に気づきにくい
- ノンテクニカルスキルの観察調査には、訓練された経験豊かな観察者が必要である。しかし、今日まで、訓練された観察者が研究の一翼を担うことはあっても、臨床能力の訓練または検証に関与することはなかった
- 手術シミュレーションにおいて、テクニカルスキルに関する専門家の評価と外科レジデントの自己評価の間には強い相関を認めるが、ノンテクニカルスキルについては事情が異なる
 - 上級外科医によるテクニカルスキルの自己評価は、観察者による評価と高い相関を示すものの、
 - ノンテクニカルスキルに関しては、若手のレジデントと上級の外科フェロー、ならびに常勤外科医による自己評価は、すべて、専門知識を有する観察者による評価より高かった

課題となることは、硬直した上下関係が厳しい文化の中でノンテクニカルスキルをどのように教え、どのように維持するかということになります。厳しい施設では、ルールが画一的で厳格に遵守することができるため、「黙れ」と言われたら、手術中は黙っていないといけないという場合もあります。これは、手術においては、軍隊と同様に、規則と規制を明確に遵守して、権限を明確にしていることが極めて重要だからです。このような環境で「それ、ちょっと待ってください」と声を上げるのはなかなか難しいわけです。これが力の著しい乖離、職員の不平等、破壊的行動につながるならば、チームのメンバーはエラーを認識した場合でも率直に話すのをためらうようになり、結果的に、安全が損なわれてしまうということにつながります。

硬直した上下関係の厳しい文化

- 上下関係の厳しい文化が優勢な組織は、総じて安定性を志向し、これを非常に重視する
- これらの組織の特徴は、画一性と融通の利かない共同作業であると同時に、内部統制が良く効いており、そして規則と規制の厳格な遵守がなされていることである。このような特性は本質的に悪いことではない
- 手術においては軍隊と同様に、規則と規制を厳格に遵守し、権限の境界を明確にすることが、有効な実践に極めて重要だからである
- しかし、これが力の著しい乖離、職員の不平等、破壊的行動(disruptive behavior)につながるなら、チームのメンバーはエラーを認識した場合ですら権威あるメンバーに異議を唱えたり、率直に話したりするのをためらうようになり、安全が損なわれる

さらに、内部から懸念の声が上がっても問題を認識しづらい文化や、対応が不十分な医療の質保証システムによる二重の危険性もあります。Bristol 事件はその悪い例として挙げられますが、病院における組織文化は医療安全に対するスタッフの態度に大きな影響を与えます。ある問題が起きているときに「これが起きている」と言われても、それがどの程度か、また、どの程度影響しているのか、という判断は難しいことです。ノンテクニカルスキルを高めていくと報告が上がってきますが、その報告に対してどのように病院が認識し対応するかということにはまだまだ問題もあるということでしょう。

チームワークや協力の風土は、エラー防止に留意する安全に主眼を置いた作業プロセスやコミュニケーション方法とともに医療安全にとっては理想的です。これがあれば、心臓手術等の高リスクな環境においても有害事象を認識し、防止できると考えられます。

安全文化と組織風土

- 病院における組織文化、すなわち院内で培われてきた信条、思い込み、価値体系は、患者を安全に保つことに対してスタッフが示す態度に多大な影響を与える
- チームワークと協力の風土は、エラー防止に留意する安全に主眼を置いた作業プロセスやコミュニケーション方法とともに理想的なものであり、これがあれば、心臓手術に代表される高リスク臨床環境においても患者への有害事象を認識し、防止できる
- しかしながら、内部から懸念の声が上がっても問題を認識しづらい文化と、対応が不十分な医療の質保証システムによる二重の危険性がある

講演 II

手術チームの ノンテクニカルスキル ～リスクに強いプロ集団～



座長



綾部 貴典

宮崎大学医学部附属病院外科講座
呼吸器・乳腺外科 講師、
医療安全管理部 副部長



中島 和江

大阪大学医学部附属病院
中央クオリティマネジメント部
部長・病院教授

講師



吉岡 大輔

大阪大学医学部附属病院
中央クオリティマネジメント部・
心血管外科 助教



入嵩西 毅

大阪大学大学院医学系研究科
生体統御医学講座
麻酔集中治療学教室 助教



加藤 貴充

大阪大学医学部附属病院
ME サービス部 主任



手塚 信裕

徳島大学病院看護部
手術看護認定看護師

中島

「ノンテクニカルスキル」という言葉は、現在多くの医療従事者に知られており、SBAR などの実践や、医療機関によっては「Team STEPPS[®]」のようなノンテクニカルスキルを向上するための訓練が取り入れられています。

国公立大学附属病院医療安全セミナーでは、平成21年にはじめて「ノンテクニカルスキル」という概念を取り上げました。このセミナーでは、イギリス人パイロットであるプロミリー氏が、ご家族を医療事故で亡くされた経験に基づいて作成した「Just a Routine Operation」というビデオを紹介しました。このビデオでは手術チームの一人ひとりには非常に高いテクニカルスキルを有していたにもかかわらず、ノンテクニカルスキルをうまく発揮できなかったために起きてしまった事故の概要が解説され、ノンテクニカルスキルの教育・トレーニングの必要性が提唱されています。このビデオと同氏が英国麻酔学会会報誌に投稿した論文は、関係者の許可を得て大阪大学医学部附属病院中央クオリティマネジメント部が日本語に訳し、ホームページで公開しています。

その後も本セミナーにおいては、北里大学医学部泌尿器科教室の岩村正嗣主任教授や大阪大学医学部消化器外科の土岐祐一郎教授に、外科医が手術中に発揮しているノンテクニカルスキルの実際について、具体的にご講演いただきました。

次のステップとして興味をもったのは、現場で多職種のチームのメンバーそれぞれが、手術の様々な局面でどのようなノンテクニカルスキルを発揮しているのかということです。そこで、阪大病院の心臓血管外科及び中央クオリティマネジメント部に所属している吉岡医師に相談したところ、「毎日の手術はチームのメンバーとの信頼と尊敬のもとで、テクニカルスキル、ノンテクニカルスキルを発揮しながらやっています。手術の流れとともに、ダイナミックなチームメンバー間でのやりとり、そして、そこで発揮しているノンテクニカルスキルを各職種で分析、解説したら面白いですね」と提案していただき、このセッションを企画しました。

それでは、4人の講師をご紹介します。まず、大阪大学医学部附属病院心臓血管外科および中央クオリティマネジメント部助教の吉岡大輔先生です。吉岡先生のご専門は重症心不全の外科的治療で、特に補助人工心臓の埋め込み手術や管理のトッランナーです。

次に、大阪大学医学部附属病院麻酔科助教の入嵩西毅先生です。日本麻酔科学会の麻酔科指導医であり、特に心臓血管領域の麻酔をご専門とされています。

次に、大阪大学医学部附属病院 ME サービス部主任の加藤貴充さんです。手術室における循環管理、人工心肺をご専門にされています。また、スタッフ教育、手術安全チェックリストの積極的活用をはじめ、手術チームの医療安全の推進を牽引しておられます。

次に、徳島大学病院看護部の手術看護認定看護師である手塚信裕さんです。手塚さんは今年の3月まで大阪大学医学部附属病院の手術室で勤務されていて、現在、徳島大学病院で病棟勤務をされています。

最後に、座長と一緒にご務めいただく綾部貴典先生をご紹介します。綾部先生は宮崎大学医学部附属病院外科学講座 呼吸器・乳腺外科の講師であり、医療安全管理部の副部長を兼任されています。現在も最前線で手術をしながら、医局長および医療安全の医師ゼネラルリスクマネージャーとしての役割を担っておられます。

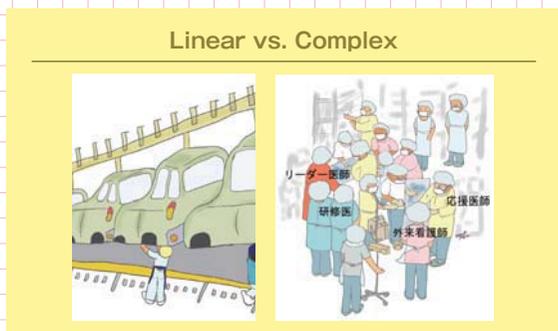
ノンテクニカルスキルとは

中 島

アメリカの社会学者であるチャールズ・ペロー博士は、Normal Accidents という著書の中で、産業を大きく2つに分類しています。1つは「リニアシステム」(linear system)」、もう1つは「コンプレックスシステム」(complex system) です。

リニアシステムは、大量生産モデルと呼ばれる産業で、図の左に示す自動車の組み立てラインのようなイメージです。ここでの仕事は、プロセスがきちんと管理されていると、非常に高い再現性を持って質の高い業務を行うことが可能です。

一方、コンプレックスシステムは複雑系と呼ばれる産業で、その代表的なものが、医療や航空、宇宙産業だといわれています。右のイラストは、ある救急救命センターの初療室での治療の一場面を表したものです。イラストの真ん中に患者さんがいて、その周辺を医療従事者が取り囲んでいます。医師や看護師等が役割分担をし、また治療目標や業務の優先順位を変えながら治療を行っています。患者の状態もチームの動きもダイナミックに変化します。ここでチーム医療がうまく行われるためには、ノンテクニカルスキルが不可欠です。

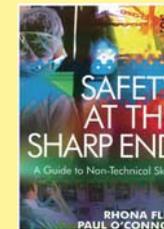


認知心理学者のローナ・フリン氏はノンテクニカルスキルを「専門家のテクニカルスキルを補い、専門的な知識や技術を補い、安全で効率的に職務を遂行できるような認知能力、社会能力、人的資源をうまく活用できる能力のこと」と定義しています。具体的な領域には、状況認識、意思決定、コミュニケーション、チームワーク、リーダーシップ、ストレス管理、疲労対処等があります。

ノンテクニカルスキル

専門家のテクニカルスキルを補い、安全で効率的に職務を遂行できるような認知能力、社会能力、人的資源をうまく活用できる能力のこと

- 状況認識 (Situation Awareness)
- 意思決定 (Decision-Making)
- コミュニケーション (Communication)
- チームワーク (Team Working)
- リーダーシップ (Leadership)
- ストレス管理 (Stress Management)
- 疲労対処 (Coping with Fatigue) …



Rhona Flin, Paul O'Connor et al. Safety at the Sharp End: A Guide to Non-Technical Skills: Ashgate, 2008.

ノンテクニカルスキルは、職種によって含まれる領域が多少異なります。よく知られている“NOTSS” (Non-Technical Skills for Surgeons) には外科医のノンテクニカルスキルが示されており、図に示すとおり、状況認識、意思決定、コミュニケーション・チームワーク、リーダーシップの領域からなります。

“ANTS” (Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS) は、麻酔科のノンテクニカルスキルですが、タスクマネジメントという領域が設けられています。

“SPLINT” (Scrub Practitioners' List of Intraoperative Non-Technical Skills) は、手術室の手洗いのスタッフのノンテクニカルスキルです。状況認識、コミュニケーション・チームワーク、そしてタスクマネジメントの領域があります。これらのノンテクニカルスキルが、実際の現場でどのように駆使されているのについてこれから紹介していただきます。

職種別ノンテクニカルスキル

	状況認識	意思決定	コミュニケーション・チームワーク	リーダーシップ	タスクマネジメント
NOTSS (外科医)	●	●	●	●	
ANTS (麻酔科医)	●	●	●		●
SPLINT (手洗いスタッフ)	●		●		●

綾 部

手術の流れにおいてノンテクニカルスキルを語るの難しいことです。本日は手術の行程を「手術前日まで」、「入室、麻酔導入から執刀開始まで」、「手術中の実際」の大きく3つに分け、外科医、麻酔科医、臨床工学技士、看護師のそれぞれの立場から力を合わせて、非常に簡単にわかりやすく発表することを目指して準備してきました。

途中で脱線があったり、大膽的な笑いがあったりするかもしれませんが、その点も含めて演

者に自由に発表してもらいます。シナリオどおりにうまくいか、4人のチーム力で、ここぞとばかりにノンテクニカルスキルを發揮してやっていきたいと思ひます。

大阪大学ではこのセッションの企画にあたり「リスクに強いプロ集団」という主旨で発表メンバーを集めたか聞いていますが、途中でうまくいなくなつて「リスクに弱いプロ集団」にならないように、きちんとやりたいと思ひます。

それでは、イントロダクションとして、心臓血管外科の手術の特徴を吉岡先生から紹介させていただきます。

イントロダクション

吉 岡



このセッションのサブタイトル「リスクに強いプロ集団」は、私が考えたわけではありません。本日の午前中に講演されたANAの土方健次郎さんのスライドを以前拝見し、「これはいい!」と拝借した言葉です。

はじめに、心臓血管外科の手術の特徴を簡単に紹介しします。心臓血管外科の手術は、「心臓を止めなければできない手術が非常に多い」とう点で、他の手術と大きく異なります。手術のために心臓を止める際には「人工心臓装置」という機械を体につなぐことになりまひます。この装置は心臓と肺の代わりをするもので、心臓から血液をいったん全部体の外へ引き、酸素化して、大動脈に返す、という仕組みになっています。手術でこの機械を使うためには、操作を担当することができる臨床工学技士が必要でひます。

この装置は心臓と肺の代わりをするもので、心臓から血液をいったん全部体の外へ引き、酸素化して、大動脈に返す、という仕組みになっています。手術でこの機械を使うためには、操作を担当することができる臨床工学技士が必要でひます。

心臓血管外科手術の特徴 ①

- 心停止を必要とする手術が多い
- 人工心臓装置を使用する



次の写真は心臓血管外科手術が行われている手術室の様子を写したものです。臨床工学技士が3人、執刀医が3人、麻酔科医、看護師と、非常に多職種、多人数が必要というのも心臓血管外科の手術の大きな特徴の1つです。

心臓血管外科手術の特徴 ②

- 1回の手術に多職種・多人数が必要



さらに、チューブやルート類、手術器具が非常に多く、煩雑だという特徴が挙げられます。手術器具は専門的なものが多数必要でひますので、手術のメイヨ一台の後方にも機械がたくさん並べられています。

心臓血管外科手術の特徴 ③

- チューブ・ルート類が多い
- 手術器具が非常に多い



心臓の手術は、出血量、輸血量が多いということも特徴でひます。人工心臓装置を使ひますので、高度な循環呼吸管理を必要とします。麻酔科医もかなり高いスキルを持っていて、非常に多くのモニター機器に囲まれて手術が進行しひます。

英語の論文には、手術室は「Sterile cockpit」、つまり、無菌のコックピットだと書かれています。私は飛行機の操縦をしたことがありませんので、飛行機のコックピット内の機器についての知識はありませんが、多数の機械に囲まれて手術を無事終わらせるというような環境や状況はパイロットの方の業務と共通点があるのかもしれない。

心臓血管外科手術の特徴 ④

- 出血量・輸血量が多い
- 高度な循環・呼吸管理を必要とする



これまでのところをまとめると、手術室では、専門性、経験、スキルを持った医療者が、多職種、多人数で、協力・協調しながら、多くの薬剤、手術器具を駆使して、安全かつ迅速に手術を進めています。長時間の手術は患者さんの身体の負担になりますので、とにかく安全であればよいというものではなく、迅速に行うことも重要です。

ただ、それでも日常的にいろいろなことが起こり、予想外のトラブルに見舞われるということもあります。

手術室では・・・

- 専門性・経験・スキルを持った医療者が
- 多職種・多人数で協力・協調しながら
- 多くの薬や手術器具を駆使して
- 安全かつ迅速に
- それでも、予想外のトラブルに見舞われる!!

心臓の手術中のリスクには、人工心肺装置のトラブル、大動脈解離、危機的出血など様々なものがあります。これらのことが1つでも起こると患者さんの命に直結します。

このため、我々は普段からリスクをなるべく未然に防ぐ、リスクを最小限にすること、それから、もし万が一起こったときに、対処的かつ迅速に行うということで、テクニカルスキルだけではなく、ノンテクニカルスキルを大事にしています。

心臓手術中のリスク

- 人工心肺トラブル
 - 大動脈解離
 - 危機的出血
 - 開心術後心不全
 - 致死的不整脈
- リスクを最小限に
対処的かつ迅速に

手術前日まで

綾 部

ここから、3つのパートにわけてお話を進めます。まず、準備の段階、手術前日までの話です。

入高西

はじめに麻酔関連のお話をします。手術前日までに「手術申し込み」「麻酔担当医選定」が行われ、麻酔担当医が「情報収集」「術前訪問」「麻酔計画作成」を行います。その後、実際に手術の麻酔をします。

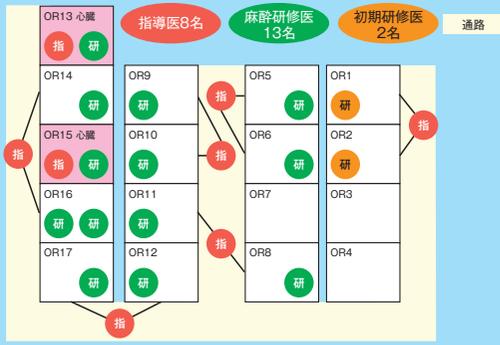
手術前日まで(麻酔関連)



ここでは、管理者としては難しい「麻酔担当医の選定」について取り上げます。麻酔担当医を決めるときには、人数や質を踏まえて、さらに、麻酔科医個人の能力や、相性、体調、教育面を考えて決定します。

次のページの図は、当院の手術室の配列と割り当てを示しています。緑が麻酔研修医、つまり、専門研修医として麻酔科を学んでいる研修医です。そして、黄色が研修医、つまり、スーパーローターです。これに対して、麻酔指導医が数人いて、1人の指導医が複数列の研修医の面倒を見ているということになります。心臓手術はリスクが高いため、指導医と研修医が1対1であたることによって、できるだけリスクを補うような形にしています。

手術室の配列と割り当て



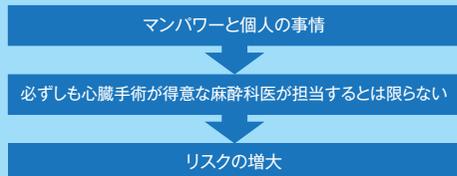
心臓麻酔の担当医は、能力として、テクニカルスキル・ノンテクニカルスキルのある者、また、研修医と指導医の相性が大事です。怒られるのが怖い研修医に怖い指導医をつけると、うまくいなくなる可能性があります。また、麻酔科医と外科医の相性というのも非常に重要です。そして、個人の体調について、最近の忙しさや前日に、もしかしたら遅い時間まで手術していたかもしれないということに配慮する必要があります。また、能力や経験が十分でない場合でも、専門医の単位認定のために、ある程度の経験をさせることが必要ですので、難しい状況の中でも担当につけざるを得ないというケースもあります。

全体のマンパワーと、個人の事情から、必ずしも心臓手術が得意な麻酔科医が担当するとは限らないというような難しい現実の中で、麻酔担当医を決めています。得意な麻酔科医が担当しないときには、リスクが増える可能性があるため、組織的なバックアップがより必要となります。



心臓手術の麻酔担当医

- **能力**
・テクニカル/ノンテクニカルスキル
- **相性**
・研修医と指導医の相性
・麻酔科医と外科医との相性
- **体調**
・最近・手術前日の勤務状況
- **教育**
・専門医認定単位のノルマ



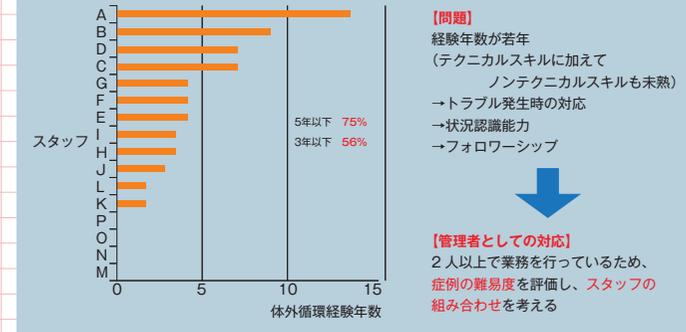
加藤

臨床工学技士も、麻酔科医と同様に手術前の担当者の配置というところから手術は始まっています。この図は、体外循環の経験年数とスタッフを表した図です。技士長は経験年数30年以上と飛び抜けているので除いて考えますが、14年が1人で残りはすべて10年以下です。5年以下が75%、3年以下が56%と、比較的経験年数が少ないスタッフが多い状況です。

これは大学病院、教育機関ならではの問題かもしれませんが、経験年数が少ない集団であるためノンテクニカルスキルはまだ未熟です。テクニカルスキルも未熟なのに、トラブル発生時の対応や、状況認識、他職種とのコミュニケーションというのはなかなか難しいと思います。

人員配置を決定する管理者の対応としては、若いスタッフに経験させることと同時に、手術全体の安全を担保するために、ノンテクニカルスキルもフォローできるような体制を考えなければなりません。原則2人以上で業務を行っていますので、症例の難易度をきちんと評価するということが、スタッフの組み合わせも考慮しながら前日に決定します。

臨床工学技士の体外循環経験年数



手塚

手術の準備について、看護師の立場からお話しします。手術当日に、外科医、麻酔科医、看護師、臨床工学技士が揃っていたとしても道具がなければ手術はできません。阪大病院では手術の2日前までに申し込みがあり、看護師の能力や体調、教育的な側面も考慮に入れて、看護師長が各手術の担当看護師を決定します。手術器械の準備を担当する看護師はまた別にいて、ある程度の経験値がある看護師が行うことになっています。手術の術式に応じて、詳しいマニュアルが準備されています。



ただ、ここにはちょっとした落とし穴があります。手術申し込みにはない術式が隠れていることが多々あるので。例えば、大動脈の弁を替えるだけの手術で申し込まれていたとしても、カルテを開いて確認してみると、冠動脈のバイパス手術が隠れていたりすることはよくありますので、手術当日になって慌てないように、きちんと電子カルテからも情報を収集し、患者の疾患やインフォームド Consent の内容を把握するようにしています。少しでも不明な点があれば、術者や主治医に直接確認をしたり、他のチームメンバーが持っている情報を確認したりということを心掛けています。

看護師の手術準備(術前)



綾部

ここまで、手術前の準備段階について、それぞれの職種の立場から、どういった準備をするのかということについて紹介してもらいました。

入室から麻酔導入、開始まで

綾部

次に手術室入室から麻酔が導入され、執刀開始までの領域について、テクニカルスキル、ノンテクニカルスキルの両方を解説していただきます。

吉岡

入室後、麻酔がかかって手術を開始するまで外科医は比較的時間があります。私が気をつけていることは、手術の流れをもう一度頭の中で確認することです。そうすることによって、手が止まらなくなり手術がスムーズに早く終わります。

また、予測できない事態を予測することも大切です。それは無理ではないかと思われるかもしれませんが、例えば「CTで見ると大動脈が石灰化しているので大動脈が裂けたりしないか?」とか、「冠動脈を見て、正常だけでも何か起こったりしないか?」、というような「ひょっとしたら」というのをいくつ挙げられるかが、実際にトラブルに陥ったときの意思決定の早さにつながります。なるべく悪いことを多く想定することが、ノンテクニカルスキルとしては大事ななと思っています。

体調管理ということに関しては特別何もありませんが、あまり飲みすぎない、しっかり食べるということに気をつけています。他の外科の先生方と一緒にしたいと思います。

手術開始前(外科医の準備)

- Routine work を頭の中で確認
- 予測できない事態を予測・想定する「ひょっとしたら……」
- 体調管理(当日)(食べる、飲みすぎない etc)

一通りのシミュレーションが頭の中で終わったらまた暇になりますので、次は何をするかというと、麻酔導入中のコメディカルの方々の間を行ったり来たりして、とりあえずコミュニケーションを取ります。例えば、「チューブのサイズをどうしようか」と相談したり、CTを見て他の先生方と打ち合わせしたり、看護師ともう一回流れを最終確認したりと、コミュニケーションに次ぐコミュニケーションです。ひたすらうろうろしてしゃべり続けるというふうにして、チームワークに少し気をつけるようにしています。

手術当日の最終確認

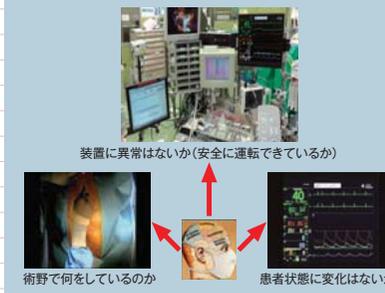


Communication followed by Communication !!

加藤

臨床工学技士は機器を扱う職種であり、「患者状態に変化はないか」、「術野で何をしているのか」に注意を払うということについては他職種と同じですが、これらに加えて「装置に異常はないか、安全に運転できているか」ということを常に意識しています。外科医は手術に集中しており、装置が問題なく動いている前提で手術が進行していきます。もし問題があればこちらから必要なタイミングで声をかけることが必要になります。

状況認識

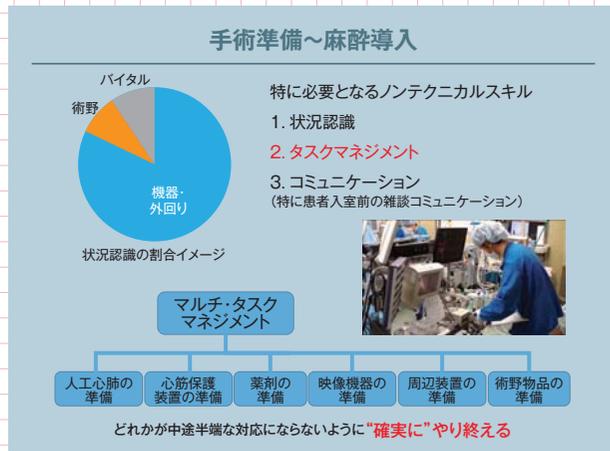




手術の準備から麻酔導入に至るシーンで必要となるノンテクニカルスキルを3つ挙げると、「状況認識」「タスクマネジメント」「コミュニケーション」です。特に、麻酔科医や、患者入室前の雑談コミュニケーションも、結構重要だと思っています。他愛もない話から、患者に関する非常に重要な情報を得ることもよく経験します。

手術導入から麻酔導入までの間の状況認識の割合イメージをグラフで示しました。患者入室から機器の準備、麻酔導入までは、基本的に患者をみているのは看護師や医師です。このため、臨床工学技士の業務として、患者の状態やバイタルサインの変化に注意に割く割合はあまり大きくはありません。どちらかというと、機器の準備を確実にやっていくというところを意識しています。ただ、患者さんの状態の変化に応じて、この状況認識の割合イメージもおそらく変化していきます。午前中のレジリエンス・エンジニアリングの講演にありましたように、アジャストメント（調整）されます。

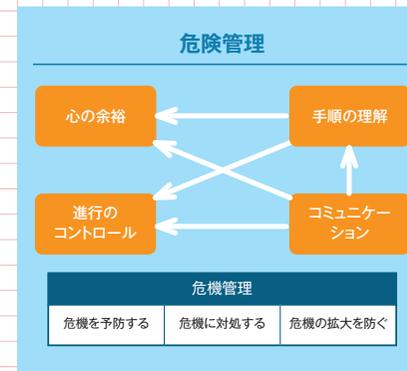
また、私たちには機器の準備という独立した作業が多くあります。マルチ・タスクマネジメント、つまり、タスクマネジメントだけではなく、マルチなタスクマネジメントとして、数々の装置や薬剤の準備を独立して並行して行います。皆さんも日々の診療の中で、様々なことを並行して行うことがあるのではないかと思います。どれかが中途半端にならないように、確実にやり終えることに注意しながら実施しています。経験年数の比較的浅い人は、どこかの作業が抜けていたりすると、後から再度その確認から入ることになり、自分自身の余裕がなくなったり、他のことに注意がいかなくなります。1つひとつの作業を確実にやり終えていくということが、マルチ・タスクマネジメントのポイントです。



入嵩西

麻酔科医は危機管理者として手術に携わっているという側面があります。麻酔科医の要件としては、心の余裕があるか、手順を理解しているか、手術の進行のコントロール能力があるか、そしてコミュニケーション力があるかということが非常に大事です。これらがあることで危機に対処できる、危機を予防できる、危機の拡大を防ぐことができる、すなわち危機管理をスムーズに行うことができると考えています。

この4つはそれぞれ独立しているわけではなく、お互い相補的に作用しています。例えば、手順を理解していると心の余裕が生まれやすし、進行をコントロールしやすいというように、お互いが助け合っているような関係にある因子です。ここでは、「心の余裕」についてお話ししたいと思います。



この写真は、本院のある手術室で、ハイブリッド・オペレーションルームといいます。TAVI (Transcatheter aortic valve implantation, 経カテーテル大動脈弁治療) という、新しく非常にリスクが高い手術が行われる部屋です。いったん手術が始まると、中は人でいっぱいになります。写真手前の機械のところに麻酔科医はいますが、奥に外科医がいて、その他にもたくさんの方がいて、まるで審判付きでサッカーができるぐらい。最近ではラグビーができるぐらいの人数に膨れ上がることもあって、こうなると、麻酔科医としては、心の余裕も生まれませんし、イライラします。危険です。



このため、心の余裕を生むための環境づくりということから大事だと考えています。要するに身の回りを広くすることです。麻酔導入が終わるとスペースを広くして、また、足元も広くしてルートが絡まないように努めています。

また、薬剤を入れるための三方活栓を自分の手元の操作しやすいところに置いたりモニターを見やすいところに置いたりすることも重要です。そして、先ほどあったように、人が多すぎるときは人員整理というのも、我々の大事な役目の1つです。快適な環境が心の余裕を生み、安全な麻酔管理につながります。危機に対処しやすいような、まずは心の冷静さをつくることだと考えています。

心の余裕を生むための環境づくり

- 身の回りを広く
- 三方活栓を操作しやすいところに
- モニターを見やすいところに
- 人員整理

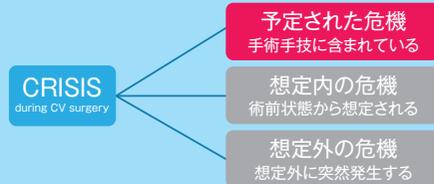
快適な環境は心の余裕を生み
安全な麻酔管理につながる



麻酔科医にとって、手順の理解も重要なポイントです。心臓外科手術は、先ほどから危険な手術といわれていますが、「危機 (crisis)」の分類には、3つあると考えています。

「想定内の危機」、「想定外の危機」についてはよく耳にします。しかし、心臓手術の場合は、予定されている手術手技そのものに危機が含まれています。このため、「予定された危機」への対応が重要なポイントになると考えています。

心臓血管手術中の「危機」



「予定された危機」とは、例えば、麻酔導入や人工心肺装置の導入、離脱などです。これらは手術手順にあらかじめ含まれていて、必ずこれが起こる、避けられない危機です。この危機を拡大させない、二次被害を起こさないことが重要だと考えています。そのためにはあらかじめ手順を知って、血行動態変化を予測する、先を読むということが必要です。そして、先手を打つというのが非常に重要です。そのためにはテクニカルスキル、ノンテクニカルスキルに長けた麻酔科医が必要ということなのです。

予定された危機

手術手順に含まれている危機 必ず起こる 避けられない

麻酔導入 人工心肺導入 人工心肺離脱

危機を拡大させない・二次被害を起こさない

手順を知る 血行動態変化を予測する 先手を打つ

麻酔導入についてお話しします。先ほど“Sterile cockpit”という話が出ましたが、全身麻酔の管理も飛行機の操縦にたとえられます。特に麻酔導入は飛行機でいえば離陸です。麻酔導入では、まず意識を失うことで交感神経の活動が低下します。そして、麻酔薬そのものに交感神経の遮断作用がありますので、低血圧が起こります。全身麻酔で血圧が下がるのは、ある意味で当たり前のことだといえます。ところが、心臓血管手術の場合はもともと心疾患や冠動脈疾患がある患者さんが多いので、低血圧を引き金とした循環破綻の危険性が特に高いと考えられます。ですから、常に先を読み、対応して、手を打っておくということが大切です。

麻酔導入

- 飛行機の離陸にたとえられる
- 全身麻酔で血圧が下がるのは当たり前
- 心臓血管麻酔では、低血圧を引き金とした循環破綻の危険性が高い
- 常に先を読むことが大切



とくに麻酔導入時には、はじめに危機がきますので、ここに携わる全員で危機意識を共有することが、危機が起きたときにすぐに一致して対応できるような素地を作ることになると考えています。具体的にはサインインという方法を使って、それぞれの危機を確認してから麻酔導入に入ります。

麻酔導入

- 危機への意識の共有
- サインインの活用



手塚

阪大病院では、2013年の5月に手術安全チェックリストの本格的な使用を開始しました。チェックリストに沿って、患者入室時、手術開始前、退室前に様々な事項を確認する、つまり、サインイン、タイムアウト、サインアウトを行うようにしています。

現在のところ、チェックリストを読み上げるコーディネーターの役割は、外回り看護師が担っています。チェックリストは患者の安全を担保するためにとても大事なものだと思いますが、手術チーム全体で、患者情報や、手術の情報を共有したり、認識を統一したりするための絶好の機会でもと考えています。例えば、感染予防のために手術中に抗生剤を追加することがありますが、腎機能が悪い患者であった場合には、タイムアウト時にルーチン通りに投与するのかということチーム全体で確認します。

チェックリストの項目には術式の確認も含まれていて術者が回答します。ただ、術式しか言われない場合には、人工弁の種類や、どこの血管とどこの血管をバイパスするのかという情報を少し促して尋ねるようにしています。術中の判断によって僧帽弁の置換や、三尖弁の置換を促すことがあります。こういったことが事前にわかっているにもかかわらず、「通常どおりの手順ですか」という項目に「いつもどおりです」と回答されてしまうこともあります。このような時には、「いつもどおり」はないということで、医師らに回答してもらおうようにします。

手術安全チェックリスト(阪大ver.)

WHO手術安全チェックリスト 大阪大学医学部附属病院版(第1版)2013年4月(全身麻酔)※
WHO準拠 大阪大学医学部附属病院版 2013.4版

すべて大きな声で確認する
年 月 日 患者氏名 手術科 患者氏名 手術科

全身麻酔前	入室前確認	患者入室前
「サインインを開始します」(外回り看護師) 手術開始前 <input type="checkbox"/> チームメンバー同僚者を読み上げ、氏名(フルネーム)、術式、手術開始(左利き)を確認する 手術開始は「サインイン」を待たない <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ (理由: □ 左利き、□ 右利き、□) <input type="checkbox"/> 手術開始直前までチェックリストの完成 患者さん(フルネーム)はありますか? <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> FASです <input type="checkbox"/> 患者さんの電子カルテ診療科・手術科は正しく開かれていますか 麻酔科が先行するときはここまではさせてから実施し、その後にサインインを実施する 看護科(外) → 薬剤科 気道確保困難や誤嚥の危険はありませんか <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 呼吸器が正常に動作しています <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> 患者さんの電子カルテ診療科・手術科は正しく開かれていますか <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> EKG-SpO2-BPは正常に作動していますか 「サインインを終了しました」(看護科(外))	入室前確認 患者さんへの視覚的確認前 <input type="checkbox"/> チーム全員が氏名と役割を自己紹介する <input type="checkbox"/> 患者氏名(フルネーム)、術式、手術開始(左利き)を確認する <input type="checkbox"/> 重要な手順と異なる手順があれば伝える <input type="checkbox"/> 予想手術時間を述べる <input type="checkbox"/> 予想出血量を述べる 看護科(外) → 薬剤科 (処方箋の印刷)に投与されていますか <input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ 看護科(外) → 看護科(中) 器械の準備は済みですか 看護科(外) → 看護科(中) 看護科(外) → 看護科(中)	患者入室前 「サインアウトを開始します」(外回り看護師) 手術開始前 <input type="checkbox"/> 最終時刻は? <input type="checkbox"/> 最終時刻は? <input type="checkbox"/> 最終時刻は? <input type="checkbox"/> 最終時刻は?

手術安全チェックリストの有効活用

サインイン サインアウト



コーディネーターは外回り看護師
チーム全体で情報を共有・認識を統一する絶好の機会
形式的なもので終わらせない

綾部

それぞれの職種からなるプロ集団がこのような形で手術の準備をして、いろいろ実践していることがおわかりいただけたかと思います。

手術中

綾部

それでは、いよいよ手術に入っていきます。

吉岡

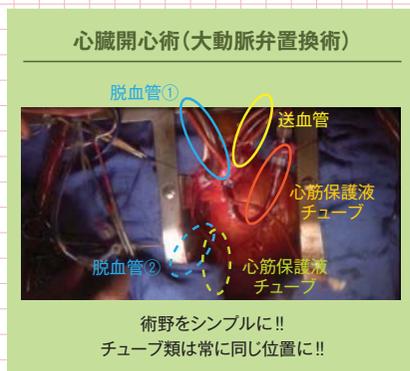
大動脈弁置換術という標準的な手術を例に紹介します。

私がふだんから気をつけているのは、例えば、糸はまったく同じ場所に置くなど、常に手技をルーチン化することです。糸の掛け方もそうですが、なるべく同じことを繰り返すようにしています。

この写真は送血管が入ったところです。左側が脱血管という心臓から血を抜いてくるチューブで2本あります。この管が入る時は、血行動態が激しく変化しますので、麻酔科医、臨床工学技士とコミュニケーションを取りながら進めていきます。

心臓を止めるための心筋保護液を入れるチューブも写っていますが、これが2カ所に入ると術野はさらにビジーになります。いよいよ心臓を今から止めるという場面で一番テンションが上がります。心筋保護液を入れる担当の臨床工学技士、ポンプ担当の臨床工学技士、麻酔科医と協力しながら実施します。

完全に心臓が止まった後、大動脈を切開していく際には、ちょっとした糸を掛ける場所も必ず一定にするということが、トラブルを防ぐコツかなと考えています。大動脈の人工弁を入れるために糸を掛けていく作業はテクニカルスキルになりますが、できるだけ針の角度から、どのような順番で掛けていくか、針を持つ角度、順手、逆手などを統一するようにしています。このようにすると看護師もだんだん慣れますので、手術が早くなっていきます。人工弁を装着した後は糸を結ぶだけです。時には雑談もしながら進めていきます。



入嵩西

麻酔科医はこのあたりで昇圧薬、輸血が準備できているかどうかを確認し、必要な際にはFFPをこのあたりから溶かし始める、頭部を下げる、などの準備を始めます。

手塚

針が心臓内に残存していると大変危険なことになりますので、看護師もこの段階になると針のカウントがきっちりできているかどうか、心臓を開けているときに使用した器械がきちんと返っているかを確認しています。

吉岡

人工弁が入ると大動脈を閉じます。大動脈から少し出血があるとそれだけで大きな事態、大出血の原因になることもありますから、ここでは丁寧にゆっくりやった方が、結果的に手術も安全で早く終わると考えています。ふだんよりも少し糸は細かめに掛けていきます。これはテクニカルスキルでもあり、ノンテクニカルスキルでもあります。

人工心臓から降りて、いよいよ心臓を再び動かし始めるということで、臨床工学技士、麻酔科医とのやり取りが再び激しくなってきます。心臓が動き始めると、ここからの循環管理の主役は臨床工学技士から麻酔科医に代わりますので、3者がコミュニケーションを取りながら進め、全体で約2時間~2時間半くらいの手術が終わりです。

加藤

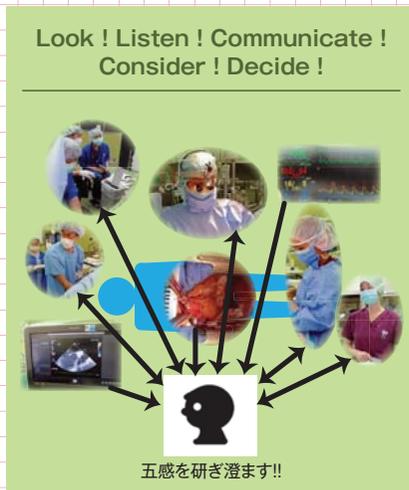
ここはノンテクニカルスキルを発揮しなければいけないところです。遮断解除して心筋の拍動が再開しますので、心臓の中のエア抜きを十分行わないといけないのですが、医師からの指示が(忘れていて)ないときもあります。その際には確認会話を行っていくことが大変重要です。

吉岡

先ほども少し述べましたように、人工心臓を使う手術というのは、チューブ類で術野が非常にビジーになります。1本抜けるだけで命に関わるトラブルになりますので、なるべくブルー

のタオルの下に隠れるように置き、引っかけないようにするとトラブルを未然に防ぐことができます。また、術野のあちこちらにあたりすると大事な糸が引っかかったりストレスの原因になり手術時間も延びますので、チューブを通す場所も、どういう角度で通すかということも常に一定にするように心掛けています。

術野だけではなく、モニターや助手、麻酔科医、と様々なところから情報が入ってきますので、外科医としては五感を研ぎ澄まして見てよく聞き、聞いた内容に基づいて、みんなでコミュニケーションをしっかりとするということが大切です。また、よく考えて、決断を早くするということも重要視しています。



Decision-making (意思決定) は外科医が避けては通れない仕事です。実際に心臓の手術を実施していると、大出血や心不全等、様々な事態が発生して、決断を迫られることがあります。外科医として手術をするようになって思うことは、とにかく決断をするということは、ストレスではあるものの、やりがいがあるところだということです。あらかじめ「ひよっとしたら」ということを想定できるかということが重要であり、想定して、決めておければストレスというのは少し軽減できますし、実際に決断は早くなっていくと考えています。

それでも判断に迷うときはあります。実際に手術をしていて「このまま終わらせるべきか、もう一回やるべきか」と悩むことがあります。こういうときは一手加えるようにしています。告白して振られるか、告白せずに諦めるか、どちらがいいのかというレベルの話かもしれませんが、なるべく一手加える方が後悔しないのではないかと感じています。どちらが正しいのか、ということは、症例によっても違いますので一概には言えませんが、私は以上のように決めています。

Decision making

- 大出血:人工心肺weaning+止血製剤?
人工心肺(心停止も含めて)+追加外科的処置?
- 術後心不全:強心剤? 補助循環?
- わずかな弁逆流:経過観察? 追加処置?
- 術後出血:再開胸? 止血製剤?

・Making a Decision is Stressful !!
⇒あらかじめ決められることは決めておく。

・それでも判断に迷ったときは、一手加える!

また、手術を早く終わらせるために大事なごととして、糸を早く結ぶ、運針や縫うのを早くすることよりも、もっと重要なことがたくさんあります。してほしいことをあらかじめ伝えることによって、看護師からは早く手術器具が出てきますし、麻酔科医も血圧を下げてほしいときに血圧を下げてくれます。人工心肺をバツと降りられるような準備など、あらかじめしてほしいことを伝えておくということです。

整理整頓することによって、物を探す時間を減らすこともできますし、シミュレーションをすることによって迷う時間を減らし、決断を早くすることも大事です。

細部にわたってこだわりすぎないということも必要です。例えば、道具について「この大きさの針が欲しい」と思っているのに、違う大きさの針が出てくることもあります。状況次第で「ここは絶対に譲れない」という時以外は、出てきたもので済ませられるものは済ませてしまいます。このためには普段からの練習が必要になりますが、状況に合わせてフレキシブルに対応しています。

少し矛盾しますが、「まあ、ええか」というのは手術においては大敵で、実は私も色々なことにはまってきた経験があります。たとえば、抵抗があったのにカテーテルを入れてしまった、ということがあります。これはもう本当に経験則ですが、「まあ、ええか」は大敵で、そう思うような時には回り道を選択する方が、結果的に早く終わると考えております。

外科医は、大動脈弁置換術やバイパス術などの標準的な手術では所要時間が気になってきます。やはり早く終わりたいという思いがあり、場合によっては「今日は12時までに終わってくれ」とタイムトライアルみたいなことになることもあります。時間を気にしながら手術をすると、たいてい手術が遅くなりますので、そういうときには時計を見ないというように徹底しています。結果的に「今日は手術がはよ終わったね」とか、終わってから「おお、こんな早かったんや」ということになります。

手術を早く終わらせるために大事なこと

- ① してほしい事をあらかじめ伝える (Communication)
手術器具・循環管理・人工心肺管理
- ② 物を探す時間を減らす (整理整頓)
- ③ 迷う時間を減らす。decisionを早くする
- ④ こだわり過ぎない。状況にあわせてFlexibleに！
- ⑤ Catastrophicな事態にならない
(「まあ、ええか」は大敵、肝腎な操作は「急がば回れ」)

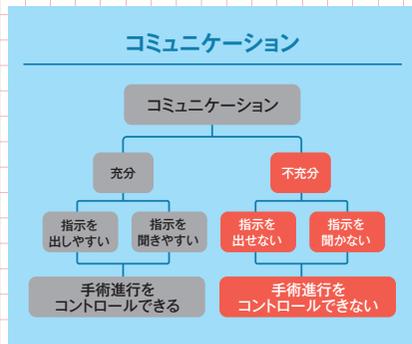


「手術が終わったら」今日は結果的に早かったが理想

入高西

29ページの図で示した4つの機能のうち、ここでは「コミュニケーション」、「進行のコントロール」についてお話しします。

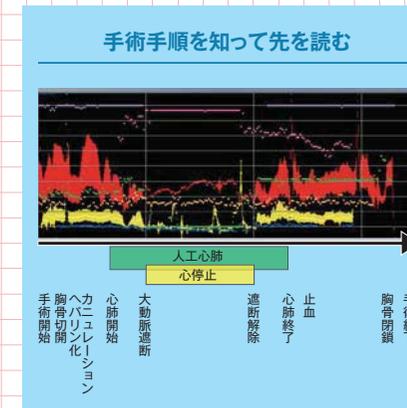
コミュニケーションが良好に充分取れていると、お互い指示を出しやすく、指示を聞きやすくなり、手術進行をコントロールしやすくなるというよい面があります。コミュニケーションが不充分ですと、相手から言われた指示を聞かなくなります。「聞けない」のではなく「聞かない」のです。ちょっと気に入らないからという気持ちで耳を塞いでしまったり、相手が怖いと思ってしまうと「こうしてくれ」となかなか言えなくなったり、ということになります。結果的に、手術進行をコントロールできない、というような悪い状態に陥ることがあります。手術進行をうまくコントロールするためにコミュニケーションは重要です。



麻酔科医が先を読んで行動し危機に対処するためには、状況認識とそれに基づく情報収集が重要です。麻酔科医の周囲には、モニター、シリンジポンプ、人工心肺などの道具があります。さらに目の前には術野があります。これらから適切に情報を得て、そして今何をすべきかということを判断して先を読みます。これにより、予想外の危機に対応できるということになります。



このグラフは心臓外科の典型的な麻酔記録、熱計表です。欄外に示したように、手術には様々な段階があります。これらはほとんど定型化されていますので「このポイントではある程度こうしたい」とうのは慣れてきて手順を十分に知れば先を読むことができるようになります。



例えば、危険性への対処として、執刀時には骨からの出血がありますので、血圧を上げないようにします。正中切開のときは電ノコで肺を切るかもしれませんが、呼吸を止めます。送血管を入れるときには、血圧が高いと大動脈解離を起こす危険性がありますので、血圧を下げ

ます。脱血管を入れるときは、心臓をぐっと押さえると低血圧になるので、手前で血圧を上げることや「危ないよ」と術者に注意喚起するというような対応を取ることで危機を防ぐようにしています。



人工心肺中は、麻酔科医の休憩時間ではありません。しっかり人工心肺の動きを見て、術野を目で見、手術進行を見なければなりません。それと同時に、外科医と臨床工学技士の声を聞くということも重要です。手術進行を耳でも追い、何が行われているか、どのように進んでいるか、危険なことが起きてないかどうかを察知するようにしています。

例えば、臨床工学技士が「脱血が悪いです」、「リザーバーレベルが下がっています」と言っている声が聞こえたら、人工心肺に血が返ってきていないということなので、麻酔科医として側方支援します。経食道エコーで脱血管を確認したり外科医に手術野の血液を吸引してほしいとこちらから進言したりすることで、臨床工学技士を助けるような役割をすることもできます。

続いて人工心肺離脱ですが、これが心臓麻酔の一番のハイライトです。人工心肺で循環を助

けていたところから離脱して、心臓が再び自分で動き出すようにしなければなりません。人工心肺、心停止は、生体への侵襲が非常に大きいため、ここから離脱するときは血行動態が極めて不安定になります。予想外の危機、予想内の危機ともに非常に発生しやすいフェーズです。

麻酔 人工心肺離脱

- 人工心肺からの離脱期
 - 人工心肺・心停止による生体への侵襲
 - 血行動態不安定
 - 予想外の危機の発生
- ノンテクニカルスキル
 - 状況認識・モニター・術野
 - 先読み
 - 危機への初動・危機の收拾・二次被害の予防

このため、モニターや術野をしっかりと見て、情報を得て、そして先を読んで対応します。この時、やはりコミュニケーションは非常に重要であり、外科医と麻酔科医と臨床工学技士が協力し、人工心肺から降りられるかどうかというような判断を下すこともあります。こうすることで、危機への初動、危機の收拾、二次被害の予防が可能となります。

手術終了からICUへの移動の間にどのような危機があるかということ、1つ目に「安堵の後の危機」、安心してしまうことです。極めて緊張感が高い手術を続けてくると、ここから解放されることで危機が生じます。集中力が減退し、実際に危機が起きそうになり、また、起きていることに気づきにくくなります。手術室からICUの間は長い距離を移動しますので、その間は危機に対処する術が限られるということも危機を生む原因になります。

我々にとっては、集中力を常に維持するということが大事なノンテクニカルスキルです。そして、状況認識をして先を読んでコミュニケーションを取ることで、誰か集中力が切れている人がいたら、モニターで危ないですよ、と即座に対応する。このようなことで、危機を未然に防ぐことができると考えています。

麻酔 手術終了～ICUへの移動

- 危機
 - 安堵の後の危機
 - ・ 極めて緊張感の高い手術からの開放
 - ・ 集中力の減退→危機の発生に気づきにくい
 - ICUへの移動
 - ・ 「空白期」→危機に対処する術が限られる
- ノンテクニカルスキル
 - 集中力の維持
 - 状況認識・先読み・コミュニケーション

加藤

手術が始まってしまえば、臨床工学技士としての危機の準備はほぼ終わっています。このフェーズで臨床工学技士が注意することの大半は、術野の状態、バイタルサインの変化です。

人工心肺を開始するまでの間に特に必要なノンテクニカルスキルとしては、状況認識、機器周辺の整理整頓が大切です。薬剤が雑に置かれていると、どこにどんなものがあるかわかりませんので、急に血圧が下がった、急に血圧が上がった、というような時に対処が遅れますし、心の余裕もなくなってきてしまいます。すぐに必要な薬や物は最小限にして、手元に置いておくことにしています。



また、コミュニケーションやフォローシップがこのフェーズからは特に重要となります。特に、術野やバイタルサインの変化に対して、状況認識の割合を非常に多く割きます。場合によっては、機器による補助循環が早く必要になる場合もありますので必要なものが出せるように物品を近くに置いておきます。実際には外回り担当の看護師が物品を出しますので、看護師に対するフォローにもなりますし、外科医や麻酔科医にとっても、そのようなものがすぐに準備できて、すぐに使えるというような状況になっているということがこの時点では非常に大事になります。

朝、臨床工学技士がかなり早い時間帯に来て準備をしていると、看護師は我々より少し後に到着します。看護師も最初に物品を確認しますので気にするようなどは早めに準備してあげることが、お互いの仕事をスムーズに進めることにつながります。このあたりは、コミュニケーションやフォローシップが重要です。

以前に本医療安全セミナーで“SBAR”という言葉を知りました。術中はこのような手法でコミュニケーションを取るようにしています。中でも、術中、人工心肺という非常に特殊な環境下で、また、心臓も止まっているという状況では、相手の立場になるということ、欲しいタイミングで情報を伝えるということが重要です。

例えば、心臓外科では様々なイベントがあります。非常に良くないことの一例として、体外循環がうまくいっていないのに心臓を止めるという作業が進んでしまうことがあります。こうなると、大阪弁では「もっとはよ言えや〜」という状況になります。

呼吸循環管理がうまくいっていないのに次のフェーズに進むということは非常にリスクが高いということをきちんと理解していれば、その前に「ちょっとここが問題ですので、直していただけますか?」というようなことが言えると思います。外科医の立場に立てば、ストレスなく次のステップに行きたいでしょう。そのためにはフォローシップを発揮しなければなりません。外科医、麻酔科医、看護師の立場になって、今、必要なタイミングでコミュニケーションを取ることが非常に重要であり、やってほしいことを簡潔、具体的に言う必要があります。なるべく相手に考えさせないことを心掛けて、わかりやすいコミュニケーションを取ります。手術室の雰囲気が悪くなるケースでは、このあたりのコミュニケーション内容が曖昧だったり、どうしてほしいかが相手にうまく伝わっていなかったりすることが往々にしてあるのかと思います。テクニカルに加えて、ノンテクニカルスキルが求められるところです。



人工心肺が始まってからは、状況認識の割合は、機器の安全運転、術野、バイタルサインがすべて均等なイメージになります。引き続き、フォローシップを意識してコミュニケーションを取っていくということと、他の演者からも説明があったように、先読みが重要になります。人工心肺を始める前のブリーフィングの機会に、予定されているリスクや疾患別に特異な状況になることを想定しておきます。操作上の問題については、あらかじめ打ち合わせ(ブリーフィング)をしておくことで心の余裕もできます。

術中判断となるような状況についても「もしこういったトラブルになったら、こういった選択肢があるのでこの時に術者に確認して、こっちを選ぼうか」等々、十分検討しておくことが必要です。

人工心肺中



状況認識の割合イメージ

- 特に必要となるノンテクニカルスキル
1. 状況認識
 2. コミュニケーション(フォロワーシップ)
 3. 先読み



先読みに必要なブリーフィング

ブリーフィング内容

- ・手術手順や術者からのオーダーに対する対応について
- ・疾患(患者特有の病態)による人工心肺操作上の問題について
- ・術中判断となるような状況について
- ※手術オプションについて

手塚

手術手順を理解したり、先読みしたりすることは当然大事なことです、それ以外にも手術を円滑に進めるために心掛けていることがあります。

1つ目が、自分自身の仕事場を次の仕事がスムーズにできるよう、しっかり整理整頓することです。刻一刻と変化していく状況を正確に認識するために心掛けていることもたくさんあります。また、医師や臨床工学技士とコミュニケーションを多く取るようにしています。さらに必要なことは、ふざけているわけではないですが「愛」と、あえて表現します。これはフォロワーシップの一種だと考えていますが、チームメンバー全員が最大限のパフォーマンスを発揮できるように環境を整えることが、自分自身の役割だと思っています。

手術を円滑にするために 心がけていること

整理整頓

状況認識

情報交換

愛

整理整頓



目をつぶっても器械が出せるように!
困った時のために一等地を確保!

器械出し看護をするときに心掛けていることですが、器械はきれいに整理整頓して「はさみはいつもこの位置に、撮子はいつもこの位置に、剥離鉗子はいつもこの位置に…」と器械の定位置を自分の中であらかじめ決めていきます。そうすることで、医師に器械の名前を言われたときに、手元を見なくても器械を渡すことができる、大きさに言えば目をつぶっていても器械を出せるように整理整頓しています。

また、「一等地」と呼んでいますが、大量出血等、予想外のトラブルに見舞われることに備えて、器械を整頓しておき「とりあえず置いておく場所」として空いたスペースを作っています。この一等地に何もなければ、次に使うものを準備する場所として活用しています。

手術中には、状況認識のために、手順や型を頭の中に入れておいて、術野に背を向けている時間をできるだけ少なくしています。器械を出しているときはほぼ背を向けません。モニターに関しては、見るというより音で聞いていて、何かしらの変化があったときに画面をちょっと見て、患者を見て、というふうにしています。

状況認識



型通りを頭に入れて術野に背を向けない
モニターは見るといより聞く

手術室内では、口頭指示がほとんどです。指示に対して、理解したことを発声するようにしています。理解できないことが声にならないのは当然です。指示を出した人と指示を受けた人の認識が同じものなのかを確認するため、医療安全の世界では当然のことかもしれませんが確認会話を徹底するようにしています。

また、自分自身が把握している状況を他のチームメンバーへ提供するようにしています。ガーゼカウントもその一例です。現時点でカウントは合っているのか、合っていない場合には何が何枚足りないのか、どこにある可能性があるのか、といったことも共有するようにしていま

す。ガーゼカウントや他の物品のカウントが合わない時に、医師らが胸を閉めようとしていれば「2チャレンジルール（1回目で伝わらないなら、もう1回声をかける）」を意識して、患者のために「探してください」とか「閉胸前にレントゲンを撮ってください」という提案を臆することなくするようにしています。

情報交換

- 他のチームメンバーからの指示に対して理解したことを発声する(確認会話)
- 自分が把握している状況を他のチームメンバーへ提供する
カウントは正しいか
何が不明瞭か
どのような可能性が考えられるか
2回チャレンジルール
患者のために臆することなく提案する

最後に、患者さんが最良の手術を受けることができるように、術野の外科医や麻酔科医が最大限のパフォーマンスを発揮できる環境を整えることを目指しています。特に術野の医師は非常に低い室温を好まれるので、室温は涼しく、患者用にはちょっといい加温装置を使って暖かくしています。僕たちはちょっと寒いですが。

手術は緊迫感・緊張感の連続の手術です。しかし、時には雑談が入ることがあります。「あんまり面白くないな」と思っても、雰囲気をよくするために、ちょっと大声を出して笑うようなこともしています。

さらに「我慢も大切」です。針糸を渡した時には確実に結び目ができていなかったとしても、術野で操作をしているうちにそれができてしまうことがあります。「結び目ができとるやないか」と医師に怒られても、「私が渡したときにはできていませんでした」と反論するのではなく、「すみません」と謝っておきます。そのあと、「その針をそのまま使われますか？ それとも次の針、準備しますか？」と、ちょっと大人の対応をします。

決して悪い意味ではありませんが外科医は「失語症」のような状況になることがあります。集中しているので、とっさに器械の名前が出てこないことが多々あるのです。例えば、術者は「あれちょうだい、あれ。曲がってるやつ」と表現することがありますが、しかし、曲がっている器械は一杯あります。助手の先生も「あれや、あれ」という感じで、本当に器械の名前が出てきません。そのような時も術野とモニターから情報をしっかりと収集して、現状を正しく認識し、必要な器械を必要ときに渡せるようにしています。

愛 (患者が最良の手術を受けることができるように)

- 術者が最大限のパフォーマンスを発揮できる環境を作る・整える
室温は涼しく
面白くない話でも笑う
我慢も大切
- 外科医は失語症?(笑)



綾部

職種別にノンテクニカルスキルを発揮することで、チームで安全に手術が行われている様子がよくわかりました。

まとめ

綾部

ここまで様々なノンテクニカルスキルが紹介されましたが、最後に一番大切だと考えておられることを中心に紹介いただき、まとめに入ります。



入嵩西

麻酔科医の手術室における役割は、全身麻酔の場合であれば、まずは安全で速やかな覚醒を実現し病棟に帰っていただくということです。安全で円滑な手術進行を助けるということが、麻酔科医のもう1つの役目というふうに考えています。

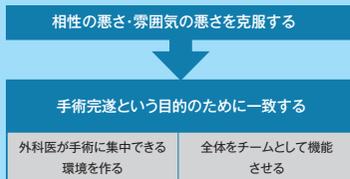
危機管理者としての麻酔科医には、先にも紹介したとおり、「心の余裕」「手順の理解」「進行のコントロール」「コミュニケーション」が大事です。

麻酔科のノンテクニカルスキル



そして、特に私自身が心掛けていることは「呉越同舟」という考え方で表現できます。この故事は、呉と越はライバルの国同士で非常に仲が悪かったものの、沈みゆく舟と一緒に乗ったら、助け合ってなんとか対岸にたどり着くことができたという話です。たとえ相性の悪さや雰囲気悪さがこのチーム内であったとしても、やはりプロとしてはそれを克服する必要があります。それらはなかったものとして淡々といくということが大切です。手術を完遂するという目的のために、我々は一致しなければなりません。その中でも外科医が手術に集中できるような環境を作り、メンバーそれぞれが全体がチームとして機能するように努めていくフォローシップを発揮することが特に大事なかと考えています。

呉越同舟



これらのノンテクニカルスキルをどう教育するかということについては常々考えていますが、教えることは非常に難しいです。ノンテクニカルスキルというのは、習得することよりも、体得することにより身につけることの方が多いのではないかと思います。従って、指導医によっても経験値に差がありますので、体系化された指導法がありませんし、教科書もないというのが現状です。私自身は「自分がこういう着眼点を持っている」「こうしている」というのを常に若い人に伝え続けることが重要だと思っています。

そして、研修医自身が体得する必要がありますので、彼ら自身に判断とか決断するような場を積極的に与えるという形で、ノンテクニカルスキルの教育に取り組んでいます。

麻酔 ノンテクニカルスキルの教育

- ノンテクニカルスキルを教えるのは難しい
 - 習得ではなく体得によることが多い
 - 指導医によって経験・価値観に差がある
 - 体系化された指導法がない
- 私はこうしている
 - 自分の着眼点を伝え続ける
 - 研修医自身に判断・決断させる場を与える

加藤

臨床工学技士には、外科医のNOTSSや麻酔科医のANTSに相当するようなものはありません。しかし、これまでの話とも共通しますが、私自身の経験では、タスクマネジメント、状況認識、コミュニケーション（フォローシップ）、整理整頓が重要だと考えています。

「呉越同舟」の話には非常に共感できる部分も多く、プロの意識をどこまで持っているかというところに行きつきます。コミュニケーションを取りにくい医師、臨床工学技士同士のペアであったとしても、プロとして必要なコミュニケーションはきちんと取る必要があります。このような壁を乗り越えるスキルもノンテクニカルスキルだと思います。

私も新人時代にある教授にさんざん怒られました。どれだけ嫌われても、怒られても手術がうまくいけばいいと思いながらやってきました。医療現場に権威勾配があるのは周知の事実ですが、それは同じ職種の中にもあります。これらを前提としてコミュニケーションを取っていく力が必要です。

ノンテクニカルスキルをどのように教えていくのかということについては、まだ答えを探している段階であり難しい課題です。基本的に2人以上で業務を担当することから、必要なコミュニケーションを取るシーンにおいてできていなかった場合には「このタイミングではこういうことをしなければいけない。なぜならば…」と伝えていくことを常に心がけています。

心臓外科手術において 技士が発揮すべきノンテクニカルスキル



手 塚

SPLINTでも言及されているとおり、情報収集、情報交換、状況認識、先読み、環境調整、整理整頓、空気を読む等、看護師が発揮すべきノンテクニカルスキルは多くあります。これらに加えて、チームのメンバーが自分たち個々の力を最大限に発揮できるように、思いやりを持ち、愛を持って接することも必要です。

役割分担とは、単に自分自身の役割をこなしているだけではなく、他の職種の方々がどのようなことをしているのかということを知った上で、自分自身の役割を果たすことです。つまり、協力して、チームワークよく業務を行うということです。リーダーシップを取る役割は外科医や麻酔科医にあることが多いですが、リーダーシップを取りやすいような環境を整えていくことが看護師としては大切です。

もちろん、このことの背後には、患者さんがいい手術、最良の手術を受けることができるようにするというところに最高の目標があります。看護師として経験が浅いうちは、医師にちよっとものを言うのも怖いことがあります。患者のためだと思わなければならないことが必要です。

看護師の発揮すべき ノンテクニカルスキル



テクニカルスキルである針糸の処理や手術器具、ME機器の取り扱い、マニュアルを整備してわかりやすく伝えていくことと、経験を積む中で学び取ってもらいます。一方で、ノンテクニカルスキルに関しては、教える身につくものではないと考えています。自分自身が伝えたとしても、伝えられた側が「大事だな」と思ってくれないと、なかなか身につけません。ただ、やはり教育することも必要です。私が尊敬している、がん看護専門看護師の方の言葉を借りると、自分自身の思考過程を言語化したり、明文化してそれを提示したりしていくということが大切になるのかと思います。

教育・課題

- Technical skill
 - 針糸の処理
 - 手術器具の取り扱い
 - ME機器の取り扱い
 - 限られた時間の中での準備
 - 輸血の取り扱い
- Non-technical skill
 - コミュニケーション
 - アセスメント
 - 空気を読む力
 - 環境を整える力
 - 患者のために提案する勇氣

マニュアルの整備
経験を積ませる

教える身につくものではない
今後の課題

自分自身の思考の過程を言語化・明文化して提示

吉 岡

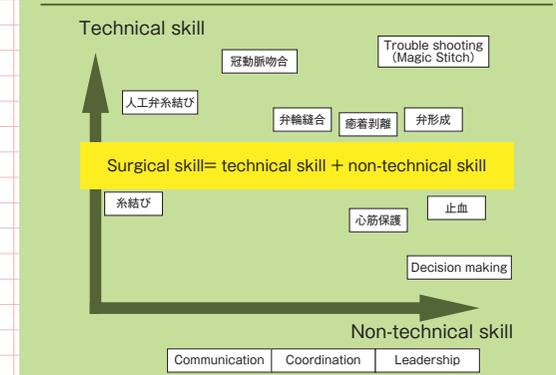
外科手術では昔からテクニカルスキルにこだわるどころが非常に多く、現在でもテクニカルスキルは大切であり鍛錬していかなければと考えています。ただ、心臓の手術を最初から最後まで細かく分解していくと、例えば、胸を開ける段階、人工心肺に載せるところ、冠動脈を縫ったり、弁を縫ったりと、様々なフェーズがあります。

その中で、胸を開けるところであれば、ノンテクニカルスキルはあまりいらなないかもしれません。冠動脈を縫うところでは、ノンテクニカルスキルは多少はありますが、やはり圧倒的にテクニカルスキルが必要となる場面です。テクニカルスキルとノンテクニカルスキルは心臓手術のあらゆるフェーズで、色々な組み合わせで出てきているのではないかと思います。

トラブルシューティングということに関して、マジック・ステッチという表現をしますが、マジックというぐらいですから、やはりテクニカルにもノンテクニカルにも、最大限に外科医がパフォーマンスを発揮してこそできるという処置もあります。

私も、まだまだこれから鍛えていかなければならないところではあるのですが、医療安全を担当するようになってから思うようになったのは、サージカルスキル、つまり、外科医の腕というのは「テクニカルスキル+ノンテクニカルスキル」ではないかということです。

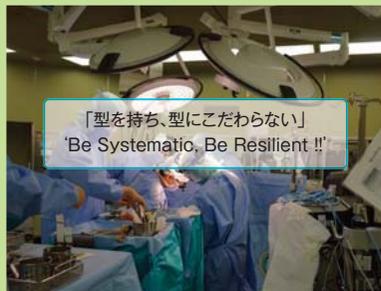
テクニカルスキル + ノンテクニカルスキル



私がこだわって一番大事にしていることを紹介します。心臓外科をされている先生方には笑われるかもしれませんが、まずは「型を持つ」ということです。ルールを決めて数をこなして「自分のルール」をしっかりと決めることが必要です。システムティックにするということを大切にしています。

その一方で「型にこだわらない」ということです。レジリエントに手術をしていくこと、柔軟に対応していくということです。「Be Systematic, Be Resilient!」、型を持ち、型にこだわらない、こだわらないことにこだわるのだと思っています。格好よくまとめましたが、これはテレビの「プロフェッショナル」からもらった言葉です。

一番大事にしていること



綾 部

ありがとうございました。このセッション全体がまとまるかどうか非常に心配していましたが、非常によい形でまとまりました。





Department of Clinical Quality Management
Osaka University Hospital

DEVELOPMENT OF EDUCATION AND TRAINING PROGRAMS FOR PATIENT SAFETY