

トピック2:

患者安全におけるヒューマンファクターズの重要性

行方不明になっていた筋鉤

Suzanneは過去10年に帝王切開を4回受けていた。2回目と3回目の手術はB病院で、4回目の手術はC病院で受けた。4回目の手術の2か月後、Suzanneは重度の肛門痛を訴えてC病院を受診した。

医師は全身麻酔下で肛門を拡張したところ、直腸内に先端が屈曲した長さ15 cm、幅2 cmの筋鉤を発見し、これを直腸から摘出した。それは、この地域の病院で広く使用されているタイプのもので、刻印されたイニシャルからB病院の備品と判明した。過去の帝王切開時に筋鉤が体内に取り残され、徐々に腹膜を貫通して直腸に達したものと考えられた。

4回目の帝王切開の際、執刀医はSuzanneの腹膜に重度の癒着ないし癒痕があるのに気づいたが、2年前に3回目の手術を執刀したB病院の医師は癒着を認めていなかった。真相ははっきりしないが、おそらく3回目の手術時に患者の体内に筋鉤が取り残され、その後2年以上にわたって体内に留まっていた可能性が最も考えられる。

Source: Health Care Complaints Commission Annual Report 1999–2000, New South Wales Government (Australia), 2001:58

はじめに—ヒューマンファクターズの適用が重要となる理由



ヒューマンファクターの研究では、人間とシステムとの関係を対象として、効率、創造性、生産性および職務満足度の改善に注目することで、エラーを最小限に抑えることを目標とする¹⁾。ヒューマンファクターズの原則を適用できなかった失敗は、医療における有害事象（患者に対する害）事例の大半を占め、重要な問題である。それゆえ、医療従事者は必ずヒューマンファクターズの基本原則を理解しておく必要がある。これを理解していない医療従事者は、微生物学を理解していない感染制御の専門家のようなものである。

キーワード

ヒューマンファクターズ、人間工学、システム、人間の行動（パフォーマンス）

学習目標



ヒューマンファクターズと患者安全の関係を理解し、その知識を臨床や実務の場で応用できるようになる。

学習アウトカム: 知識と実践内容

習得すべき知識



ヒューマンファクターズという用語の意味を把握し、ヒューマンファクターズと患者安全の関係を理解する。

習得すべき行動内容



ヒューマンファクターズの知識を自身の業務環境に応用できるようになる。

下記の表B.2.1は、Australian Commission on Safety and Quality in Health Careが発表したもので、ヒューマンファクターズならびにヒューマンファクターズと医療との関係に関する基本的な質問に回答したものである。

医療におけるヒューマンファクターズ

疑問:「ヒューマンファクターズ」という用語にはどのような意味があるか。

回答:ヒューマンファクターズは、人間が働く環境であれば、どこにでも適用される。ヒューマンファクターズの理論では、人間が普遍的に有する誤りやすさという性質が前提とされる。これに対してヒューマンエラーに対する従来のアプローチは、労働者が十分な注意を払い、十分に熱心に働き、かつ十分な訓練を受けてさえいればエラーを完全に回避できると考える点で、「完全性」モデルと呼ぶことができる。しかし我々の経験や国際的な専門家の経験からは、このような考え方はむしろ逆効果で、上手く機能しないと考えられる。

疑問:ヒューマンファクターズ研究ではどのようなものは対象となるか。

回答:ヒューマンファクターズ研究は、技術と人間との関係の最適化を目標とした学問分野であり、人間の行動、能力、限界、その他の特徴に関する情報をツール、機械、システム、業務、責務、環境などに適用することによって、有効かつ生産的で安全で快適な使用を実現するものである。

疑問:なぜヒューマンファクターズの問題が医療において重要となるのか。

回答:医療における有害事象にヒューマンファクターズの問題が大きく寄与しているからである。医療やその他の高リスク産業(航空産業など)では、ヒューマンファクターズが深刻かつ時に致死的な結果を招くことがある。しかしながら、エラーが発生する可能性を正しく認識し、間違いを教訓としてその発生確率や影響を最小限に抑えら

れるようにシステムや戦略を設計すれば、より安全な医療システムを構築することが可能となる。

疑問:ヒューマンファクターを管理することは可能か。

回答:可能である。ヒューマンファクターを管理するには、エラーや有害でないインシデントから学習して、最小化を目標とした予防的な手法を適用する必要がある。そして有害事象や有害でなかったインシデントの報告を奨励する職場文化こそ、医療システムと患者安全の向上を可能にする。

安全性を改善するためのアプローチとしてヒューマンファクターズ研究を進んで受け入れてきた航空産業が良い例である。航空産業では1980年代の中盤以降、人間が間違ふことは避けられないとの認識が広く受け入れられるようになり、持続不可能な完全性を常に要求したりエラーについて公の場で罰したりすることを止め、ヒューマンエラーを最小限に減らすことを目標としたシステム設計が進められた。そして現在では、航空産業の安全記録がこのアプローチの正当性を証明する証拠となっている。1965年以降、商業航空産業では世界中で年間1000万回の離着陸が行われているにも関わらず、死亡者を出した事故は毎年10件未満を維持しており、しかもその多くは発展途上国で発生したものである。

Source: Human factors in health care. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2006 ([http://www.health.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/6A2AB719D72945A4CA2571C5001E5610/\\$File/humanfact.pdf](http://www.health.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/6A2AB719D72945A4CA2571C5001E5610/$File/humanfact.pdf); accessed 21 February 2011).

ヒューマンファクターズと人間工学



「ヒューマンファクターズ」と「人間工学」という用語は、業務を行う個人と目下の課題や職場自体との相互関係を説明する際に用いられ、互いに同義的に使用される場合もある。

ヒューマンファクターの研究(ヒューマンファクターズ)は、すでに科学として確立された学問分野であり、その他の多くの学問領域(解剖学、生理学、物理学、生体力学など)を活用して、さまざまな状況下で人間がどのように行動するかを解明する。本書では、ヒューマンファクターズを「しかるべき方法で業務を容易に行えるようにする、あらゆる要因を

研究する学問」と定義する。

ヒューマンファクターズについてはもう1つの定義があり、それは「人間と職場で使用される道具や機器との相互関係や人間と労働環境との相互関係を研究する学問」というものである¹⁾。

ヒューマンファクターズ研究で得られた知見の活用

ヒューマンファクターズ研究で得られた知見は、人間が働く環境であれば、どこにでも応用可能である。ヒューマンファクターが及ぼす影響について学ぶことは、医療分野においては医療提供者が業務を正しく行いやすくするためのプロセスを設計する

うえで有用となる。ヒューマンファクターズの原則は人間工学の一分野である安全性に関する基礎科学を構成するものであることから、ヒューマンファクターズの原則を応用することは患者安全と深く関係している。ヒューマンファクターズの原則は、薬剤の処方や調剤を安全に行ったり、チーム内で十分に情報をやりとりしたり、情報を効果的に他の医療従事者や患者と共有したりするうえで有用となる。こうした業務は基本的なものと考えられていたが、医療システムが複雑化した今日では極めて難しい課題となった。大部分の医療行為は医療専門家に依存しているのが現状である。ヒューマンファクターズの研究者は、医療提供者に焦点を当て、彼らが自身の置かれた環境の中でその環境とどのように相互作用するかを研究することで、間違いを減らすことができると考えている。ヒューマンファクターズの原則を応用することで、医療提供者は患者に医療を提供しやすくなるのである。

ヒューマンファクターズの原則はいかなる環境にも応用可能であり、航空産業、製造業、軍需産業などでは、長年にわたりヒューマンファクターズの知見を応用したシステムおよび業務の改善が行われてきた²⁾。

他産業での教訓と実例が示しているのは、ヒューマンファクターズの原則を応用することで医療における業務プロセスも改善可能であるということである。たとえば、有害事象の潜在的な原因の多くは、システムの医療従事者とその行動の間の齟齬(そご)にある。医療チーム内でのコミュニケーションの問題の背景には、各医療従事者が一度に多くの業務をこなさなければならないという実情があると考えがちであるが、人間工学の研究では、重要なのは課せられた業務の数ではなく、業務の性質であることが示されている。単純な手技であれば実践しながら学生に手順を説明できるかもしれないが、複雑な手技に集中しながら説明も行うのは専門家であっても不可能な場合がある。ヒューマンファクターズおよび関連する原則を理解することが、患者安全の規律の基礎となるのである³⁾。

ヒューマンファクターズ研究の役割は、あらゆる職種・分野の医療提供者が患者の診療に最善を尽くせる環境を構築することである。この役割が重要となる理由は、ヒューマンファクターを考慮に入れた良好なデザインを構築するうえで、そのシステムを介して相互作用する全ての個人に対応したものとすることが目標となるからである。したがって、システム設計の問題を

検討する際には、体力の衰えた患者や不安を抱いた家族と冷静で落ち着いた経験豊かな医療従事者という視点だけではなく、ストレスを受けて疲労し、多忙な業務に追われた経験の浅い医療従事者という視点からも検討しなければならない。


ヒューマンファクターズ研究では、根拠に基づいたガイドラインと原則を基にして、(i) 薬剤の処方および調剤、(ii) 情報の引き継ぎ、(iii) 患者の移動、(iv) 投薬指示やその他の指示の電子的記録、(v) 投薬準備という5つの課題について、これらの安全かつ効率的な実施を支援する方法が考案されている。これらの業務が実施しやすくなれば、より安全な医療を提供できるようになるであろう。これらの課題を達成するには、ソフトウェア(投薬を支援するオーダーリングシステムとプログラム)、ハードウェア(輸液ポンプ)、ツール(メス、シリンジ、患者のベッド)および作業領域の物理的な配置について、デザイン面の解決策が必要となる。医療技術の革新により、医療機器の操作を誤ったときに害が発生する可能性が高くなったことから、ヒューマンファクターとエラーとの関連性はより強いものとなっている³⁾。ヒューマンファクターについて知れば、疲労が人間の活動に及ぼす影響をより深く理解することにもつながる。疲労は実践能力を低下させ、気分の動揺、不安、抑うつ、怒りなどをもたらすため、疲労した医療従事者は記憶違いや間違いを起こしがちになる^{4,5)}。したがって、人手不足のために看護師が余分なシフトをこなさなければならないような状況では、睡眠が不十分になり、エラーが起きやすくなると予測できる。

最も広い定義を採用する場合、ヒューマンファクターズ研究では、人間と機械との相互作用(器具の設計など)だけでなく、コミュニケーションやチームワーク、組織文化などの人と人の相互作用も対象となる。人間工学は、人間と住居・労働環境が最善の形で適合した状態を(特に労働環境における技術や物理的設計に関する特徴との関係で)特定し、その推進を試みる学問である。

人間工学では、エラーの発生率とエラーが実際に起きた場合の影響を最小限に抑えるように、労働環境を設計および整備しなければならないと認識されている。人間が間違いを犯す存在であることは変えられないが、そのリスクを一定の水準に抑えることは可能である。

ヒューマンファクターズ研究というと、人間を「直

接の]対象とした学問という印象を受けるが、そうではないことに注意する必要がある。実際は、人間の限界を理解し、人間の変化や人間の活動の変化に対応できるように労働環境や使用器具を設計する学問なのである。

疲労、ストレス、コミュニケーション不足、作業の中断、知識や技術の不足などといった要因が医療専門家にどのような影響を及ぼすかを知っておくことは、有害事象やエラーの誘因となる特性を理解するのに有用である。ヒューマンファクターズの基本は、人間の情報処理の方法と関係したものである。人間は外界から情報を知覚し、それを解釈および理解してから反応を起こすが、この一連のプロセスの各段階でエラーが発生する可能性がある(トピック5を参照)。 → 

人間は機械とは異なる。機械は適切に保守管理していれば大抵は大いに予測可能で信頼できるが、人間は機械とは異なり、むしろ予測不能で信頼できず、作業記憶の限界のため情報処理能力にも制限がある。その一方で、人間は極めて創造性に富み、自己認識が可能で、想像力を有し、その思考は柔軟である⁶⁾。

人間はまた、対象から注意力を逸らすことがあるが、これは短所でもあり長所でもある。気を逸らせるということは、通常とは異なる事態が起きた場合にすぐ気づくのに役立つため、人間は状況を速やかに認識して対応することで、新しい状況や新たな情報に適応するのが非常に得意である。しかしながら、このような人間の能力はエラーの原因ともなり、気が散ることで状況の最も重要な側面に注意が向かなくなる。ここで一例として、採血を行っている医学生ないし看護学生の事例を考えてみる。採血を終えて片づけをしていると、隣のベッドの患者が何かの手助けを求めてきたので、その学生は作業を中断してその患者のもとに行ったところ、まだ採血管にラベルを貼っていなかったことを忘れてしまった。更にもう1つ例を挙げる。ある薬剤師が電話で処方指示を受けていたところ、同僚が質問してきたので電話での会話が途中で途切れてしまったとする。このような状況では、薬剤師は同僚や電話の相手の言葉を聞き誤ったり、注意散漫となって薬剤名や処方量を確認し忘れたりする可能性が考えられる。

脳が状況を誤って知覚することで「錯覚」を起こし、これがエラー発生の要因となることもある。

十分に注意していても状況を誤って知覚することがあるという事実は、人間が間違った決断や行動

を選択する主な理由の1つとなり、そのため、個人の経験や知性、意欲、注意力とは関係なく、「愚かな」間違いは誰もが起こしうるのである。医療の場ではこのような状況をエラーと呼んでいるが、エラーは患者に影響を及ぼす恐れがある。

こうした知見は、エラーをすることは何も悪いことではなく、むしろ避けられないものであることを思い出させてくれる点で重要である。簡単に言えば、エラーとは脳がもつ弱点なのである。Reason⁶⁾は、エラーを「意図した目標を達成しようとして計画した行為を実行できないこと、ないしは、実際に行った行為と行うはずであった行為との間にずれがあること」と定義している。

ヒューマンファクターズと患者安全の関係

エラーは人間であれば必ず犯してしまうものであり、その発生を助長する状況に全ての医療従事者が注意することが重要である⁷⁾。これは特に、学生や経験の浅い若手の医療従事者によく当てはまる。

人間の実践能力に影響を与えエラーの素因となる要因は数多く存在するが、最も深刻な影響を及ぼす要因は疲労とストレスの2つである。疲労が実践能力を低下させることは科学的に明白に証明されており、疲労は患者安全における危険因子の1つとされている⁸⁾。また長時間の労働でも、血中アルコール濃度が0.05mmol/L(多くの国で自動車運転が違法行為となる値)の状態と同程度まで実行能力が低下することが示されている⁹⁾。

ストレスと実行能力の関係も研究によって確認されている。強いストレスを受けることは誰にもあるが、ストレスがあまりにないことも非生産的であることを知っておくべきである。退屈してしまい、適度な警戒心を持って業務に臨むことができなくなるからである。

航空業界では、パイロットに対して個人用のチェックリストを多数使用して自身の実行能力を自身で監視するように求めているが、このアプローチは医療従事者にも容易に採用できる可能性がある。職場において最適な行動を確実に取れるようにするためには、医療従事者全員が個人レベルでエラー減少のための一連の戦略を採用することを検討するのがよいであろう。

航空産業が開発したIM SAFE (illness

[病気], medication [薬剤], stress [ストレス], alcohol [飲酒], fatigue [疲労], emotion [感情]の頭字語)は、毎日職場に入るときに安全に仕事ができる状態にあるかを自己評価する方法として有効である。(このツールについてはトピック5で詳しく検討する。)



ヒューマンファクターズの知識を実践に活かす 32

学生が患者に対するケアを行う中でヒューマンファクターズの知識を実際に活用する方法は数多く存在する。

ヒューマンファクターズの考え方を業務環境に適用する¹⁰⁾

ヒューマンファクターズの考え方は、学生が臨床教育に入り次第すぐに活用することができる。更に、以下に示すヒントによって人為的エラーのリスクを軽減できることが知られている。

記憶に頼らないようにする

試験でよい成績を取るには学生はさまざまな事実や情報を記憶しなければならない。試験ならこれだけでよいが、患者の治療となると、特に投与する薬剤や用量を誤る恐れのある状況では、記憶だけに頼るのは危険である。治療のプロセスや手順の流れを記した模式図や流れ図を探すのがよい。病歴をとるにしても、適切な薬剤を投与するにしても、各段階で模式図や流れ図と照合すれば、作業記憶の負荷を減らすことができ、その分しっかりと目の前の業務に集中することができる。

この記憶への依存度を小さくできるという点が、医療において手順書(プロトコル)が非常に重要となる大きな理由である。その一方で手順書が多過ぎるのも問題である。特に、必要な更新がなされていないものや、根拠に基づいていないものは役に立たない。学生は配属された部署で使用されている手順書を熟知できるように、主要な手順書について疑問点があれば誰かに質問するべきである。また、その手順書が最後に再検討されたのがいつであることを確認することも重要である。更新過程を詳細に理解すれば、重要事項の理解を深めることができる。手順書は生きた文書でなければならないのである。

情報を視覚化する

大抵の病棟や診察室には、患者の診断、治療、フォローアップに使用する器具(X線機器、輸液ポンプ、

電気メス、酸素チューブなど)が用意されており、学生はこれらの器具を実際使用するよう求められることも多い。この場合も、電源の入れ方や切り方を含めた機器の操作手順に関する模式図や注意書きを参照したり、機器の表示を読んだりすることが、必要な技術を習得するのに有用となる。視覚的な手がかりを活用した好例としては、医療スタッフおよび患者向けに作成された手指衛生に関する図入りの注意書きなども挙げられる。

プロセスを再検討して単純化する

単純であるに越したことはないという本質は、医療を含むあらゆる分野に当てはまる。医療における業務の中には、業務の引き継ぎ(申し送り)や退院手続きのように、極めて複雑化して「エラーの素」になってしまっているものもある。コミュニケーション戦略の実施により業務の引き継ぎを単純化すると、目的がはっきりし、数が絞られ、患者もまきこんで、エラーは減少するであろう。また、学生がコミュニケーションプロセスを単純化するうえで、指示を復唱し、決められた手順全てを理解しておくのが有用である。たとえば、引き継ぎの手順書が全く用意されていない場合には、学生は「伝えたい情報が相手に正確に伝わり理解されているかどうか、どうやって確認しているのか」「正しい治療ができていくという自信をどのように得ているのか」「患者やその介護者に正確な情報がタイムリーに伝わっているかどうかは、どうしたら確認できるのか」などと質問することができるであろう。

プロセスの単純化の具体例としては、(i) 処方可能な薬剤の範囲を制限する、(ii) 薬剤について選択できる用量・剤型の種類を制限する、(iii) よく処方される薬剤のリストを作成・維持する、などの対策が考えられる。

共通するプロセスおよび手順を標準化する

同じ施設の内部だけで研修を受けている学生でも、施設内の部門などによってやり方が異なることに気づくかもしれない。そのような場合には、学生は配属先が変わるたびに新しいやり方を一から学び直さなければならない。しかし、医療施設が(必要に応じて)業務の実施方法を標準化しておけば、スタッフが過度に記憶に頼る必要がなくなり、業務の効率化と時間の節約にもつながる。退院許可書や処方箋の表記方法、機器の種類などは、病院や地域で、更には国全体でも標準化することが可能である。

チェックリストを日常的に使用する

チェックリストは試験勉強、旅行、買い物など人間のさまざまな活動領域で活用されているが、最近になって安全な手術のためのチェックリストに関するWHOの委託研究の結果がNew England Journal of Medicine誌に発表されたこと¹¹⁾、現在では多くの医療活動にチェックリストが広く使用されるようになった。学生は実務において（特に根拠に基づいた治療法の選択肢が存在する場合には）チェックリストを使用するという習慣を身に付けなければならない。

自身の注意力を過信しない

あまり物事が進展しないと、人間はたちまち注意力散漫となり退屈する。長々と続く繰り返しの多い仕事を行う際には、学生はエラーが発生する可能性に警戒しなければならない。そのような状況では（特に疲れている場合）、目の前の業務に注意を払えなくなることが多く、どこかで集中力が途切れてしまうものである。

要約



他産業におけるヒューマンファクターズ研究から得られた教訓は、全ての医療環境における患者安全にも重要なものであり、人間と道具や機械との相互作用や相互関係を理解するという教訓が含まれる。ヒューマンファクターズの原則を応用することで医療をどのように改善できるかを知るには、まずエラーは避けられないという事実を認識し、個々の状況で人間が発揮できる能力と反応性の限界を理解することが不可欠である。

指導方略と形式

トピック2については、初めて聞く概念と感じる学生が大部分を占めると考えられるため、最初は独立したトピックとして教えるのがよいであろう。このトピックは、臨床的環境で想像力と創造性に富んだ教育を可能にするため、講義ではなく実用的な訓練を通じて教えるのが理想である。教員側もこの領域に馴染みのない者が多いであろうから、工学や心理学などの他分野の指導者に参加してもらうことを考慮するとよいであろう。これらの分野には人間工学の専門家がいる可能性もあり、その場合はトピック2の原則を紹介する講義を依頼できる。

概略紹介のための講義

このトピックは学生にとって新しい知識であるた

め、ヒューマンファクターズの研究者を招いて基本的な原則について講義をしてもらうのがよいかもしれない。ヒューマンファクターズの研究者は通常、工学または心理学の分野に所属しており、なかには医療が組み込まれた分野もある。医療従事者がヒューマンファクターズ研究を行って、その知識を実務に応用している場合もあるであろう。いずれにしても、しかるべき人物を招いて医療分野の事例研究を用いて、基本知識をカバーした講義をしてもらうこと。

個人および少人数でのグループ活動



教師は、臨床で広く使用される機器についてヒューマンファクターズの観点から検討を行える実践的な課題を採用することができる。どのような臨床環境であっても、ヒューマンファクターズの原則を説明するための事例は、良いものも悪いものも、必ず発見できる。更に、ヒューマンファクターが学生の私生活や学校での対人関係、過去の職業などの臨床以外の領域に与える影響を学生に検討させるのもよいであろう。

例：

1. 研修を受けている医療施設のさまざまな部門（リハビリテーション部門、救急部、一般外来、集中治療部（ICU）、放射線科、薬剤部、口腔外科など）にある機器について調べさせる。
 - 最も多くの機器が使用されている部門はどこか。1つの機器で複数の患者を治療することに伴う危険はどのようなものか。機器の手入れは行き届いているか。機器の有効かつ安全な機能に対してヒューマンファクターはどのような影響を及ぼすか。
 - 学生が見つめてきたさまざまな機器について、以下の事項を検討する：
 - －電源スイッチは簡単に見つかるか
 - －操作方法は簡単に理解できるか
 - －上級生や教員、技師はその機器の使用方法を理解するのに苦労しているか
2. 警報装置の実際の用途について検討する。
 - －各種の機器の警報装置はどの程度の頻度で作動しているか
 - －警報が無視される頻度はどのくらいか
 - －警報装置を一時停止させるとどうなるか、どれくらいの時間停止させたかは明確に判別できるか
 - －警報装置が鳴っても「無意識に」止められていないか。警報が作動した原因を探す体系的

なアプローチは存在するか

3. 機器の設計が安全性にどう関係しているかを検討する。たとえば、ある輸液ポンプを正しくプログラムするのは、どれくらい難しいか。

ー同じ作業領域や施設内に何種類もの輸液ポンプを置いておくことに伴う危険はどのようなものか

4. 緊急時に臨場的な手技を実施するためのチェックリストを作成する

有害事象に関する調査結果を利用して、ヒューマンファクターに関する問題を再検討すること(トピック5「エラーに学び、害を防止する」を参照)。

事例研究

次の事例では、医療従事者が提供するケアの安全性が疲労によって大きく損なわれる可能性があることが示されている。

看護師: 疲れすぎても安全ですか?

2004年7月20日(火)

ニュース: 医師に言えることは正看護師にも当てはまる。日頃から長時間の勤務を行い、12時間を超えるシフトなど予測できない勤務体系を頻繁に強いられている医療従事者では、勤務時間の比較的短い従事者と比べて間違える回数が増加する。

これは連邦政府からの資金援助を受けて実施されたある研究で出された結論である(Health Affairs誌の7月/8月号で発表)。この研究は、病院における患者ケアの大半を担っている正看護師について、医療上のエラーと疲労との関係を初めて検討した研究の1つである。

研究内容: ペンシルバニア大学看護学部の准教授であるAnn Rogersらが実施したこの研究では、米国全土の病院に常勤している393人の看護師が対象とされた。ほぼ全員が女性で、大半が都市部の大病院に10年以上勤務する中年の白人であった。

2週間にわたり、各看護師に自身の勤務時間、休憩および間違いについて記録を取るよう依頼された。全体では、199件のエラーと213件のエラー直前の事態が検出され、その多くは看護師自身による報告であった。最も多くみられたエラーまたはエラー直前の事象は、薬剤の間違い、用量の間違い、患者の取り違え、投与方法の間違い、時間の間違い、一部の業務の失念などであった。

エラーおよびエラー直前の事態は、看護師の勤務時間が1日当たり12時間を超えた場合、1週間の勤務時間が40時間を超えた場合、ならびに通常シフトの終了後に予定外の超過勤務が続いた場合に発生数が増加していた。「看護師も他の職種と何ら変わらず、勤務時間が長くなるほど間違えるリスクは高くなるのである」とRogersは述べている。

患者への影響: 研修医を対象とした過去の研究と同様、この研究でもエラーを患者への害に直接結び付ける試みはなされなかった。しかしペンシルバニアで実施された先行研究では、看護師の手術患者の受け持ちが増えると、その看護師が担当する患者が重篤な合併症によって死亡する可能性が高まっていたということが明らかにされている。

より広い観点で: 医療上のエラーの多さや研修医における疲労による影響に関する懸念から、一部の専門分野では1週間の勤務時間を80時間までに、1回の勤務時間を24時間までに制限する新しい規則が制定されるようになってきている。そして、病院による人員削減や全国規模の看護師不足によって過去10年間で増加を続けてきた看護師の勤務時間についても、米国の一部の州では制限を設けることが検討されている。

Source: Goodman SG. Nurses: too tired to be safe? Washington Post. Tuesday, 20 July 2004. © 2004 The Washington Post Company.

活動

ワシントン・ポスト紙に掲載された上記の記事を学生に読ませ、看護師の疲労と関連する可能性のある要因について考察させる。

睡眠時間を確保できない医療従事者

大規模な教育病院で36時間に及ぶ勤務を終えた1年目の内科研修医が車で帰宅している途中、居眠り運転のために、23歳の女性が運転する車と衝突事故を起こした。女性は頭部に外傷を負い、左半身

に永続的な障害が残った。

負傷した女性（原告）は、「この研修医が36時間の勤務時間中34時間実働していたこと、そして過度の長時間勤務により研修医が疲労し、睡眠をとれていなかったために正常な判断力を失った状態で病院を後にしたことを医療センターは把握していたか、把握しておくべきであった」との訴えで、同医療センターに対して医療過誤訴訟を提起した。

問い

- 他の学生や同僚の医療従事者が同じような状況を経験した話を聞いたことがあるか。
- 同じような状況に遭遇した場合、36時間の勤務を終えた研修医に対してどのような助言を与えるか。
- 女性が受けた外傷について、その医療センターに法的責任があると思うか。
- 同様のインシデントが起こらないようにするためには、どのような対策が考えられるか。

Source: Case supplied by Professor Armando C. Crisostomo, Division of Colorectal Surgery, Department of Surgery, University of the Philippines Medical College/Philippines General Hospital, Manila, The Philippines.

会陰切開時に置き忘れられたガーゼ

手術室で確認手順（プロトコル）が遵守されなかった事例を示す。

Sandra（28歳、女性）は、3日間続く悪臭を伴う膣分泌物を訴えて産科医を受診した。10日前に男児を出産しており、その分娩時に会陰切開を受けていた。産科医は尿路感染症を疑い、抗菌薬を5日分処方した。

Sandraは1週間後に同じ産科医を再度受診し、抗菌薬をきちんと服用したが症状が続いていると訴えた。膣内診では会陰切開部の圧痛と若干の腫脹を認めた。特に分娩とガーゼ数に関する情報に注目しながらSandraの症例記録を詳細に調べたところ、ガーゼ数の記録もあり、別の看護師による再確認もなされていたため、この産科医はこの日も追加の抗菌薬を処方した。

その後も症状が続いたSandraは、別の産科医を受診してセカンドオピニオンを求めた。そこでは入院となり、麻酔下で頸管拡張・掻爬術が施行された結果、会陰切開創部にガーゼが残ったまま縫合されていたことが判明した。産科医は電話でこの事実をSandraの主治医に連絡した。

活動

- 対象が看護学生の場合は、手術室での看護師の役割（特に会陰切開時のガーゼの置き忘れと

の関係）について質問したり、有害事象につながりうる基本的な要素を特定するためのプロセスについて質問したりする。

Source: WHO Patient Safety Curriculum Guide for Medical Schools expert consensus group. Case supplied by Ranjit De Alwis, Senior Lecturer, International Medical University, Kuala Lumpur, Malaysia.

ルーチン業務の変更を医療チームに連絡しないこと

次の事例はヒューマンファクターが患者安全に及ぼす影響を示したもので、このインシデントでは、医療チーム内でコミュニケーションが不足していたこと、決められた治療手順が遵守されなかったことによって、患者ケアが脅かされた。

Maryは根管治療を専門とする歯科医師である。通常は1回の手技で治療を完了し、このことは彼女の歯科チームにとっては周知の事実であった。

ある日、Maryは上顎大臼歯の根管治療を行っている最中に気分が悪くなった。体調が回復しないため、彼女は根管の充填を途中でやめ、残りは次回の治療で行うことにした。しかし、このことを歯科助手に説明しなかったため、歯科助手は根管治療を継続する必要があることを記録しなかった。

更に、Maryはこの症例のことを忘れてしまった。患者は別の歯科医師によってフォローアップを受けたが、病歴が適切に記録されていなかったため、その歯科医師は、根管が充填できていないことに気づかないまま齲蝕の充填を行ってしまった。

3か月後、患者は炎症を伴う歯根付近の病変を訴えてMaryの歯科診療所を受診したが、抗菌薬を処方して問題の臼歯を抜歯しなければならないほどに悪化していた。

問い

- この事例で治療が不完全であったことの記録が不十分となった原因として考えられる要因をいくつか挙げよ。
- Maryの後で患者を診察した歯科医師が根管の充填について調べなかったことにつながった要因は何か。
- （自身が訓練を受けている領域で）記録や文書管理を担当している別のチームメンバーの責任について考察せよ。

Source: Case supplied by Shan Ellahi, Patient Safety Consultant, Ealing and Harrow Community Services, National Health Service, London, UK.

本トピックに関する知識を評価する

本トピックに関しては適切な評価方法がいくつか

あり, 具体的には多肢選択式問題 (MCQ), エッセイ, BAQ (short best answer question paper), 事例に基づく議論 (CBD), 自己評価などが挙げられる。1名または複数の学生をリーダーとして, 臨床領域のヒューマンファクターについて小グループ討論を行わせることが, 理解を深めるのに有用となる。すでに現場に出ている学生には, 学んだ技術がどのように活用されていて, 医療従事者がその使用法を習うための準備段階はどのようなものか観察するように指示するとよい。

本トピックの教育方法を評価する

教育セッションをどのように進め, どのように改善できるかを再検討するにあたっては, 評価が重要となる。評価に関する詳細については, 指導者向け指針 (パートA) を参照のこと。

Tools and resource material

Patient safety

National Patient Safety Education Framework, sections 4.2 and 4.5 ([http://www.health.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/C06811AD746228E9CA2571C600835DBB/\\$File/framework0705.pdf](http://www.health.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/C06811AD746228E9CA2571C600835DBB/$File/framework0705.pdf); accessed 21 February 2011).

Clinical human-factors group

<http://www.chfg.org>; accessed 18 January 2011. This site has a Power Point presentation clearly explaining human factors. Human factors in health care. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2006 ([http://www.health.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/6A2AB719D72945A4CA2571C5001E5610/\\$File/humanfact.pdf](http://www.health.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/6A2AB719D72945A4CA2571C5001E5610/$File/humanfact.pdf); accessed 21 February 2011).

Gosbee J. Human factors engineering and patient safety. *Quality and Safety in Health Care*, 2002, 11:352-354.

This article is available free of charge on the World Wide Web and provides a basic explanation of human factors and their relevance to patient safety.

Mistake-proofing design

Grout J. Mistake-proofing the design of

health care processes (prepared under an IPA with Berry College). AHRQ publication no. 070020. Rockville, MD, Agency for Healthcare Research and Quality, May 2007 (<http://www.ahrq.gov/qual/mistakeproof/mistakeproofing.pdf>; accessed 18 January 2011).

Health-care workers fatigue

Berlin L. Liability of the sleep deprived resident. *American Journal of Roentgenology*, 2008: 190:845-851.

References

- 1) Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, eds. *To err is human: building a safer health system*. Washington, DC, Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine, National Academies Press, 1999.
- 2) Cooper N, Forrest K, Cramp P. *Essential guide to generic skills*. Malden, MA, Blackwell, 2006.
- 3) *National Patient Safety Education Framework*, sections 4.2 and 4.5 ([http://www.health.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/C06811AD746228E9CA2571C600835DBB/\\$File/framework0705.pdf](http://www.health.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/C06811AD746228E9CA2571C600835DBB/$File/framework0705.pdf); accessed 21 February 2011).
- 4) Pilcher JJ, Huffcutt AI. Effects of sleep deprivation on performance: A meta-analysis. *Sleep*, 1996, 19:318-26.
- 5) Weinger MB, Ancoli-Israel S. Sleep deprivation and clinical performance. *Journal of the American Medical Association*, 287:955-7 2002.
- 6) Runciman W, Merry A, Walton M. *Safety and ethics in healthcare: a guide to getting it right*, 1st ed. Aldershot, UK, Ashgate Publishing, 2007.
- 7) Vincent C. *Clinical risk management-enhancing patient safety*. London, British Medical Journal Books, 2001.
- 8) Flin R, O'Connor P, Crichton M. *Safety at the sharp end: a guide to nontechnical skills*. Aldershot, UK, Ashgate Publishing Ltd, 2008.
- 9) Dawson D, Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature*, 1997, 388:235-237.
- 10) Carayon P. *Handbook of human factors and ergonomics in health care and patient safety*. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum, 2007.
- 11) Haynes AB et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *New England Journal of Medicine*, 2009, 360:491-499.

トピック2のスライド: 患者安全におけるヒューマンファクターズの重要性

患者安全について学生に教えるうえでは, 常に講義が最善の方法になるとは限らない。しかしながら, 本トピックには学生が精通していなければならない理論的な原則が含まれているため, ヒューマンファクターズの専門家である技術者や心理学者を招いてヒューマンファクターズの概要を講義してもらう

べきである。講義を検討する場合は、その中で学生に対話や討論をさせるのが良いアイデアとなる。事例研究を用いれば、グループ討論の1つのきっかけが生まれる。技術者は航空産業や運送業など他産業での例を挙げるかもしれないが、その場合は医療に関連した具体例も提示して、紹介された理論がどのように応用できるのかを理解できるようにすること。もう1つの方法は、本トピックに関する問題をもたらす医療のさまざまな側面について学生に質問することである。

トピック2のスライドは、指導者が本トピックの内容を学生に教える際に役立つよう作成されており、各地域の環境や文化に合わせて変更してもよい。全てのスライドを使用する必要はなく、教育セッションに含まれる内容に合わせて調整するのが最も有効となる。