

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 22 日現在

機関番号：12602

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26350309

研究課題名(和文) 臨床教育現場における教員の安全管理能力養成プログラムの開発

研究課題名(英文) Development of a faculty training program for safety management on the clinical training

研究代表者

高橋 誠 (TAKAHASHI, Makoto)

東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・講師

研究者番号：10361718

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円

研究成果の概要(和文)：基本的診療技能として、静脈採血および尿道カテーテルの挿入の手技を学生が実施する際のリスクを網羅的に解析した。その結果をもとに、指導医が事前に想定できたリスクの割合で安全管理能力を評価できる可能性が示唆された。指導医の安全管理能力の養成プログラムとして、事前危険因子分析の手法を用いてグループで尿道カテーテルの挿入手技の実習計画立案を行うプログラムを開発し試行したところ、学生が手技を実施する際のリスクを具体的かつ網羅的に列挙できたことから、事前危険因子分析の手法を導入した実習計画立案のグループワークは、指導医の安全管理能力の養成に有用であることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：We exhaustively analyzed risk factors when medical students perform phlebotomy or urethral catheterization which are basic clinical procedures. It was suggested that safety management abilities of a teacher could be assessed by exhaustiveness of risk factors which he/she recalls beforehand. We developed a faculty training workshop for safety management on the clinical training, and conducted it on a trial basis. We assigned a task of planning of urethral catheterization training, and requested using process hazard analysis. The participants could list exhaustively the risk factors when medical students urethral catheterization. This workshop seems to be beneficial for faculty development for safety management on the clinical training.

研究分野：医学教育学

キーワード：危険因子分析 安全管理能力 臨床実習 医学教育

1. 研究開始当初の背景

医学教育カリキュラムには、基本的診療能力の習得のために臨床実習が組み込まれているが、日本の臨床実習は諸外国に比べ実習期間が短く、内容が見学にとどまり診療参加の度合いが低いとの指摘があり、現在、時間数の確保と内容の充実に向けた医学教育改革の取組が進行中であった。平成 22 年度に改訂された医学教育モデル・コア・カリキュラムは、改訂のポイントの第 1 番目として「基本的診療能力の確実な習得」を挙げており、臨床実習終了時までには到達すべき総合的な診療能力の基礎としての知識、技能、態度に関する目標が明確化された。そして、これらの基本的診療能力の取得のため、各大学・大学病院が、臨床実習に参加する学生の適性と質を保証し、患者の安全とプライバシー保護に十分配慮した上で、診療参加型臨床実習（クリニカル・クラークシップ）を一層充実させることが求められた。

診療参加型臨床実習は、学生が診療チームに参加し、その一員として診療業務を分担しながら、医師としての職業的な知識・思考法・技能・態度の基本的な内容を学ぶことを目的としている。見学型臨床実習との大きな違いは、学生が診療チームの一員として診療業務を分担するという点である。すなわち、診療参加型臨床実習を実行する際に最も留意しなければならないのは、学生が診療業務を遂行する際の患者の安全確保であり、逆に患者の安全が確保されなければ見学型にとどめざるを得ず、診療参加型臨床実習の充実は達成し得ないことになる。

臨床実習において患者の安全を確保するには、まず、臨床実習に参加する学生の準備状況の評価し、その適性と質を保証することが必要であるが、これについては、モデル・コア・カリキュラムに準拠した全国共通の標準評価試験である「臨床実習開始前の共用試験」が平成 14 年からの試行を経て平成 17 年より正式実施されており、学生の準備状況の評価方法はすでに確立されていた。次に必要なのは、実際に臨床実習が行われる教育現場（大学病院）において、学生の臨床実習を指導する教員の安全管理能力であるが、その評価法や養成プログラムは国内外を問わず未だ確立されてはいなかった。

2. 研究の目的

本研究は、個々の指導医の安全管理能力について、その評価法および養成プログラムを開発することを目的とする。そのための基礎データとして、まず、危険因子分析の手法を用いて、モデル・コア・カリキュラムに記載されている各種基本的診療技能を学生が実施する際のリスクを網羅的に解析する。次に、教員のリスク認知能力の差を検討する。これらの解析データを基に、個々の教員の安全管理能力の評価法および養成プログラムを開発し、指導医講習会等で試行して有効性を

評価することで、教員・指導医の安全管理能力開発法としての可能性を明らかにする。以上を通じて、教員・指導医の安全管理能力の向上と患者の安全確保に資することを目的とする。

3. 研究の方法

(1) 基本的診療技能を学生が実施する際のリスクの網羅的な解析

事前危険因子分析法（医用 HAZOP、表 1）を用いて、静脈採血および尿道カテーテル挿入を学生が実施する際のリスクを網羅的に解析した。

工程ごとに“Deviation=ズレ”を
ガイドワードにしたがって網羅的に連想する

HAZOPガイドワード	
None	意図したことが全く起こらない＝無い、しない、出来ない
More	意図した量の数大値を超える＝多い、し過ぎる
Less	意図した量の数小値に満たない＝少ない、し足りない
As well As	意図したことはすべて達成されるが、余分な事態が起こる
Part Of	意図したことの一部しか達成されない
Reverse	意図したことと反対のことが起こる
Other Than	意図したことは全く達成されず、全く異なることが起こる
Wrong	意図したことが誤っている

(表 1) HAZOP とは？

静脈採血を学生にシミュレーターで実施させ、その様子をビデオ撮影し、エラーの傾向とそれに付随するリスクを抽出した。

(2) 教員のリスク認知能力の差の検討

臨床実習を担当している大学教員および臨床実習指導の経験を持たない医師に事前危険因子分析演習を実施し、想起されたリスク項目の差を検討した。

(3) 教員・指導医の安全管理能力養成プログラムの開発

実習計画の立案をゴールとした病棟基本手技の安全教育のグループワークを計画し、目標および指導方略を検討する中で、事前危険因子分析の手法を導入したプログラムを作成した。教員・指導医グループに対して、尿道カテーテルの挿入手技を対象として本プログラムを試行し、想起されたリスクの網羅性および受講者の自己評価結果を解析した。

4. 研究成果

(1) 静脈採血手技について、臨床実習中の学生 72 名に危険因子分析演習を実施したところ、駆血帯の装着、血管の視認、穿刺部の消毒、血管の穿刺、血液採取、注射針の抜去、圧迫止血の各工程に分解された。各工程に潜在するリスクとして、駆血帯の装着では、不適切な装着圧、装着時の皮膚の巻き込み、装着場所の誤り等が、血管の視認では、静脈が見えない、静脈以外のものを静脈と誤認する等が、穿刺部の消毒では、患者皮膚のかぶれ等が、血管の穿刺では、迷走神経反射、神経損傷、動脈穿刺、針刺し事故等が、血液採取では、針の位置がずれて採血できなくなる、

神経を損傷してしまう等が、注射針の抜去では、駆血帯の解除を忘れる、針刺し事故等が、圧迫止血では、止血できない等が挙げられた(表2)。

手技の工程	学生が想起した潜在リスク
駆血帯の装着	不適切な装着圧、装着時の皮膚の巻き込み、装着場所の誤りなど
血管の視認	静脈が見えない、静脈の誤認など
穿刺部の消毒	患者皮膚のかぶれなど
血管の穿刺	迷走神経反射、神経損傷、動脈穿刺、針刺し事故など
血液採取	針先が動いてしまったの採血中断、神経損傷など
注射針の抜去	駆血帯の解除忘れ、針刺し事故など
圧迫止血	止血困難など

(多くが術者側の要因、下線は患者側の要因)

(表2) 静脈採血のリスク想起(学生)

さらに、臨床実習を修了した学生 55 名にシミュレーターを用いて静脈採血実習を実施し、収録したビデオの解析を行った。危険因子分析法を用いて抽出されたリスクの1つである針刺し事故に関連して、注射針のキャップを外す手に力が入ってしまい針刺しを生じそうになったケース、目的とする静脈の蝕知のために針の進行方向に指を添えていたケース、針刺し防止機構の付いた注射針の扱いに慣れず抜針時に適切に止血ができなかったケースなどが、指導上留意すべき事項として抽出された(表3)。

抽出された指導上留意すべき事項	
針刺し事故	注射針のキャップを外す手に力が入ってしまい針刺しを生じそうになった 静脈蝕知のため針の進行方向に指を添えていた
止血困難	針刺し防止機構の付いた注射針の扱いに慣れず抜針時に適切に止血ができなかった

(表3) 静脈採血時の危険行動(学生)

続いて、男性患者に対する尿道カテーテル留置について、臨床実習中の学生 50 名に危険因子分析演習を実施したところ、尿道カテーテル留置手技は、器具キットの開封、尿道口の消毒、カテーテルの挿入、バルーンへの注入、カテーテルの畜尿バッグへの接続と固定の各工程に分解された。各工程に潜在するリスクとして、器具キットの開封では器具の汚染、尿道口の消毒では不完全な消毒、カテーテルの挿入では挿入困難、尿道損傷や感染、バルーンへの注水では尿道損傷やバルーンの破裂、カテーテルの畜尿バッグへの接続と固定では接続不良等が挙げられた。

(2) 静脈採血手技について、臨床実習を担当している大学教員 5 名に危険因子分析演習を実施したところ、各工程の分解は学生と同様であったが、各工程に潜在するリスクとして、手技実施者の要因だけでなく、患者の体動による手技の妨げや疾患に起因するリスク(血管の脆弱性に起因する穿刺困難、凝固機能低下による止血困難等)など患者要因のほか、採血場所の照度や広さなど環境要因にも言及されていることが、学生との相違として認められた。さらに、危険因子分析演習ならびにシミュレーター実習から網羅的に抽出さ

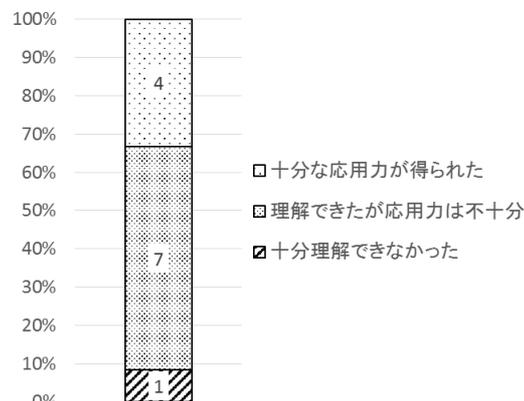
れた事項のうち、指導医が想定することができた事項の割合を検討したところ、全てが想定されていた(表4)。

教員が想起した潜在リスク	
<ul style="list-style-type: none"> 学生が想起した潜在リスクは網羅していた 加えて以下の要因にも言及していた 	
患者側の要因	患者の体動による各手技工程の妨げ 疾患に起因するリスク(易出血性、血管脆弱性、シャントなど)
環境要因	採血場所の不整備による各手技工程の妨げ(照度不足、スペース不足など)
<ul style="list-style-type: none"> さらに具体的な原因への言及があった 	
針刺し事故	患者の体動、術者の手の位置、キャップ外し・リキャップなど
止血困難	易出血性、血管脆弱性、不慣れな操作など

(表4) 静脈採血のリスク想起(大学教員)

続いて、臨床実習指導の経験を持たない 5 名の医師に危険因子分析演習を実施したところ、臨床実習を担当している大学教員と同様に、網羅的に抽出された事項の全てが想定されていた。

これらの結果より、指導医の安全管理能力の養成に危険因子分析演習(医用 HAZOP)のそのものが有用であることが示唆された。(3) 指導医の安全管理能力の養成プログラムとして、指導医講習会において、実習計画の立案をゴールとした病棟基本手技の安全教育のグループワークを計画した。内容は、尿道カテーテルの挿入手技を対象として、実習目標および指導方略を作成するもので、検討する中で、危険因子分析の手法を導入した。1グループ当たり 6 名の指導医とし、合計 12 名(2グループ)の指導医に対して試行した。グループワークの結果、いずれのグループも、物品準備、手技工程と、それに付随する事故につながる可能性のある行為の“ずれ”を学生に理解させることを目標に挙げ、かつ学生が尿道カテーテルの挿入を実施する際のリスクを具体的にかつ網羅的に列挙できていた。事後アンケートでは、全参加者が本グループワークの意義について肯定的評価であった。修得度に関しては 9 割以上が理解できたと回答し、1/3 が十分な応用力が得られたと回答した(図1)。



(図1) 危険因子分析手法を導入したグループワークでの修得度(自己評価)

(4) 本研究では、基本的診療技能として、静

脈採血および尿道カテーテルの挿入の手技を学生が実施する際のリスクの網羅的解析ができた。その結果をもとに、指導医が事前に想定できたリスクの割合で安全管理能力を評価できる可能性が示唆された。指導医の安全管理能力の養成プログラムとして、危険因子分析の手法を導入した病棟基本手技の実習計画立案のグループワークが有用であることが示唆された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 1 件)

高橋誠、田中雄二郎、臨床教育現場における教員のリスク認知能力養成法の開発(第1報)第10回医療の質・安全学会学術集会、2016年11月19日~2016年11月20日、幕張メッセ(千葉県・千葉市)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

高橋 誠 (TAKAHASHI, Makoto)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・講師
研究者番号：10361718

(2)研究分担者

田中雄二郎 (TANAKA, Yujiro)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究

科・教授

研究者番号：70236644

(3)連携研究者

()

研究者番号：

(4)研究協力者

()