HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|---|---|
| Title | 泌尿器科医師の手術時における精神労働負荷と関連する因子についての前向き観察研究［論文内容及び審査の要旨］ |
| Author(s) | 原田, 茂 |
| Description | 配架番号：2917 |
| Degree Grantor | 北海道大学 |
| Degree Name | 博士(医学) |
| Dissertation Number | 甲第16425号 |
| Issue Date | 2025-03-25 |
| Doc URL | https://hdl.handle.net/2115/95559 |
| Rights(URL) | https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ |
| Type | doctoral thesis |
| File Information | HARADA_Shigeru_abstract.pdf, 論文内容の要旨 |

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称　博士（医　学）　氏 名　原田　茂

学 位 論 文 題 名

泌尿器科医師の手術時における精神労働負荷と関連する因子についての前向き観察研究
(Surgeons' Workloads and Associated Factors in Real-world Practice: A Prospective Study)

【背景と目的】　腹腔鏡手術やロボット手術といった新規技術が普及し、医師は常に新たな手技への対応が求められている。近年は医療従事者の燃え尽き症候群（バーンアウト）が注目されており、日常診療における精神的および身体的負担についての関心も高まってきているが、本邦におけるその現状についてはまだ十分に理解されていない。本研究の目的は、泌尿器科手術において医師が感じている精神労働負荷を前向きに調査し、精神労働負荷の実情と、関連する背景要因を明らかにすることである。

【対象と方法】　対象は北海道大学病院および関連 20 施設に所属する泌尿器科医師のうち、本研究の参加に関して同意が得られた医師である。参加登録時に、参加者の氏名、年齢、性別、経験年数、専門医資格等について調査した。その後、2020 年 12 月から 2021 年 12 月の 13 ヶ月の間、研究参加者は各手術後に、自身の感じた主観的な精神労働負荷を、NASA-Task Load Index（NASA-TLX）を用いて WEB アンケート（SurveyMonkey®）を用いて報告した。術後 7 日以内に報告されたデータを解析対象とした。各手術症例の報告時には、参加者の氏名、患者の背景情報、手術の術式、同一術式の過去の経験症例数、手術参加時の役割（独立した術者、上級医監督下の術者、指導医的立場の第 1 助手、第 1 助手第 2 助手)、および手術のアウトカムも回収した。NASA-TLX 値の報告時の個人の傾向（変量効果）を考慮し、線形混合効果モデルを用いて、NASA-TLX 値に関連する背景因子（固定効果）を評価した。$P < 0.05$ を有意とした。

【結果】　65 名の泌尿器科医師（女性 5 名）が本研究に参加した。研究期間中 2372 件のデータが報告され、手術後 7 日以内に報告された 2169 件のデータを解析対象とした。線形混合効果モデルによる解析の結果、個人の傾向である変量効果は参加者間でばらつきが観察され（範囲：-20.94 ～ +24.19)、NASA-TLX 値に関連する因子としては、女性泌尿器科医師（parameter estimates [PE] : +15.56, 95% confidence interval [CI] : 2.36-28.77)、緊急手術（PE: +6.65, 95% CI: 4.59-8.70)、術中合併症（PE: +9.26, 95% CI: 6.76-11.76)、およびニアミス・インシデント（PE: +3.81, 95% CI: 2.27-5.36）は、独立した固定効果として NASA-TLX 値の上昇に関わっていた。手術中の役割では、第 2 助手を基準として、術者で高くなり(PE: +7.12, 95% CI: 4.34 - 9.91)、上級医監督下の術者（PE: +12.46, 95% CI: 9.86-15.06）が最も高い影響を示した。同一術式の経験症例数が 1-10 件（PE: -4.39,　95% CI: -7.52 - -1.27）でも NASA-TLX 値は低下し、経験数が増えるごとに NASA-TLX 値は低下し、501 件以上（PE: -11.03,　95% CI: -15.01 - -7.05）で最も低下した。医師の経験年数、技術認定医等の資格の有無、手術アプローチ、患者背景情報は、独立した固定効果とはならなかった。

【考察】　精神労働負荷を NASA-TLX 値を用いて前向きに収集した。収集時には記名式でデータを収集することで、各 NASA-TLX 値は参加者個人と紐づけられた。手術中、外科系医師は時間的プレッシャーのある中で様々な困難な状況に対して適切な判断を下し手術を完遂する必要がある。本研究課題では、日常診療における泌尿器科医師の精神労働負荷の特徴、影響を与える背景因子を理解するため、様々な手術症例において、また幅広い経験レベルの泌尿器科医師を対象に、医師の手術時における NASA-TLX 値の報告時の傾向を変量効果として考慮する線形混合効果モデルを用いて、NASA-TLX 値に影響を与える背景因子（固定効果）を同定することができた。我々の知る限り、実臨床における泌尿器科医師の精神労働負荷に関する報告は本研究が初めてである。

まず、変量効果は参加者間でばらつきが大きく（範囲：-20.94 ～ +24.19）、NASA-TLX 値を高く、あるいは低く報告する個人差が確認された。
固定効果に関して、手術参加時の立場は、第 2 助手を基準とした場合、術者で NASA-TLX 値は上昇し、特に上級医の監督下にある術者で、NASA-TLX 値は最も高い上昇を示していた。この結果の解釈には、①上級医の監督下にある術者が、実際に困難な症例を担当していた可能性、②術者がまだ修練中の段階で、上級医の継続的な指導が必要である可能性、の二つの可能性があると考えられる。いずれの場合も、手術結果と教育の最適化を図るために、指導にあたる医師は、自身の監督下にある術者が高い精神労働負荷を感じている可能性を考慮し、適切な態度や助言による指導を心がけ、過度な負担をかけないよう留意することが求められる。
本研究において、女性泌尿器科医師は男性よりも高い NASA-TLX 値を報告する傾向を示した。現時点では、この結果に対する明確な説明はないが、先行研究では例えば泌尿器科における燃え尽き症候群に関しては、女性泌尿器科医師の方がより高い有病率が報告されていることや、女性医師の専門医資格取得率や専門分野でのキャリアアップ率が低いことなど、意識的および無意識的なジェンダーバイアスを背景とした外科系領域の職場における性差別問題はまだ未解決な部分が多い。今回の研究では女性泌尿器科医師の登録データは 5 名、95 件で非常に限られており、今後多くの女性医師を含んだコホートによる検証が望まれる。
本研究において、ニアミス・インシデントは NASA-TLX 値の上昇と関連していた。ニアミス・インシデントの内容は、主に術中の電話対応や手術機器のトラブルなど術中の集中を妨げる内容であり、多くが事前に回避し得るものであった。例えば術中の電話に関して別に対応する医師を予め設定しておくことは、精神労働負荷の軽減に役立つ可能性がある。認知負荷理論の観点から、これらニアミス・インシデントは余計な負荷（Extraneous load）にあたると考えられる。また同一術式の過去の経験症例数が増加するにつれて NASA-TLX 値が低下した結果は、経験に基づく本質的負荷（Intrinsic load）の減少を反映したものと考えられる。教育的観点からは、修練医学習のための適切な負荷（Germane load）を最適化するために手術中の余計な負荷可能な限り減らすべきであると考えられる。

【結論】　精神労働負荷と関連する背景因子を明らかにした。女性医師、緊急手術、術中合併症、ニアミス・インシデントなど精神労働負荷の増大と関連し、手術の症例経験数を積むことは精神労働負荷の軽減と関連していた。手術時の役割では、術者、特に上級医の監督下にある術者で精神労働負荷が高くなる傾向を明らかにした。
今回明らかとなった背景因子に関して、対応可能な因子に関して予め対処方法を準備しておくことや、修練医への指導方法を考慮することは、医師の手術中の精神労働負荷の軽減、修練医のトレーニング効果の向上、さらに手術アウトカムの向上と安全な手術に寄与する可能性がある。