

令和7年度消防防災科学技術研究推進制度

傷病者等の搬送に係る省力化資器材を導入することによる
消防隊員の身体的負担を軽減する方法の開発研究報告書

目 次

はじめに	1
救急隊員活動中の傷病者搬送および救急隊員の身体負担の現状把握.....	2
傷病者の移乗・搬送時における従来法と省力化搬送法（No Lift 法）の比較1	17
傷病者の移乗・搬送時における従来法と省力化搬送法（No Lift 法）の比較2	35
社会実装における省力化搬送法（No Lift 法）の導入効果の検証.....	42
クイーンズランド州救急局における No Lift 搬送実態調査.....	50
まとめ.....	57
研究体制	58

はじめに

救急活動中、90%以上の救急隊員が腰痛を主とした身体的負担を経験しており¹⁾、また女性救急隊員や定年延長後も救急業務を継続する職員からは、救急活動中の体力面への不安が指摘されている²⁾。

本邦では、厚生労働省が1994年に、職業性疾病の約6割を占める腰痛に対して「職場における腰痛予防対策指針」を示した³⁾。さらに2013年には、福祉・医療分野等における離職者増加への対応として、対象範囲を介護・看護作業全般に拡大し、省力化資器材の導入による介護者の身体的負担軽減が推進されている。一方、救急活動における傷病者搬送法は救急救命士制度発足以前から大きな変更はなく、一部の消防本部で省力化搬送資器材が導入されているものの、搬送方法やその導入効果について十分な検証は行われていない。

海外では、身体負担軽減に関する政策的取り組みが進んでいる。特にオーストラリアでは、業務中の腰痛などによる看護師の離職率増加を背景として、1998年にNo Lift Policyが提唱され⁴⁾、救急活動においても同方針に基づき自動化・省力化資器材の導入が進み、女性救急隊員2名のみによる運用や60歳以上の救急隊員による業務継続が可能となっている⁵⁾。

以上を踏まえ、本研究では救急活動中の傷病者の安全を確保するとともに、救急隊員の身体的負担を軽減し、女性救急隊員および定年延長後の救急隊員の業務継続を可能とすることを目的として、省力化資器材を導入した搬送方法の効果について、以下の項目について検討した。

1. 救急活動中の傷病者搬送および救急隊員の身体負担の現状把握
2. 傷病者の移乗・搬送時における従来法と省力化搬送法（No Lift法）の比較
3. 社会実装における省力化搬送法（No Lift法）の導入効果の検証
4. クイーンズランド州救急局におけるNo Lift搬送の実態調査

参考文献

- 1) 安田康晴他：救急活動時の身体負担の現状. 日本臨床救急医学会雑誌. 2010
- 2) 日本臨床救急医学会：救急隊員の抱える身体的・心理的の負担に関する全国アンケート調査についての検討会報告書. 2023
- 3) 厚生労働省. 職場における腰痛予防対策指針.
https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000034et4-att/2r98520000034pjn_1.pdf
- 4) Safe Work Australia. Hazardous manual tasks Code of Practice.
<https://www.safeworkaustralia.gov.au/system/files/documents/1905/model-cop-hazardous-manual-tasks.pdf>
- 5) 竹井豊,安田康晴：オーストラリア連邦における病院前救急医療システムから学ぶ.女性の入職促進と電動ストレッチャー導入による救急隊員の身体負担軽減策. プレホスピタル・ケア. 2020

救急隊員活動中の傷病者搬送および救急隊員の身体負担の現状把握

背景

救急事案は令和6年版救急救助の現況によると、住宅での発生が60.4%と最も多い¹⁾。通常一般住宅の階段や廊下は、柱の中心間が約90cmで、有効幅が約78cmと狭隘なため、救急隊員は不安定な姿勢での搬送を余儀なくされており、さらに徒手やターポリン担架での搬送は腰部への負担が大きく²⁾、消防職員の半数以上が救急活動時に腰痛を経験している³⁾。全国アンケート調査では、救急隊員の身体的負担を生じる傷病者搬送は、移送時(34.6%)、簡易搬送器材を用いた搬送時(36.0%)、簡易搬送器材を用いた階段の搬送時(39.8%)など、傷病者を持ち上げるまたは下げる動作で身体負担が多い傾向があると報告されている⁴⁾。現状の傷病者搬送は、依然として徒手や担架によって傷病者を持ち上げる搬送方法が主流である⁵⁾。そのため、救急隊員の90%以上が救急活動中に腰痛を主とした身体負担を生じている⁶⁾。

本邦では、厚生労働省が1994年に職業性疾病の約6割を占める腰痛に対し、「職場における腰痛予防対策指針」(以下、腰痛対策指針)を示した⁷⁾。さらに2013年には、福祉・医療分野等における離職者の増加に対応し、腰痛対策指針の対象範囲を介護・看護作業全般に拡大する改訂が行われた。この改訂では、「人力による人の抱上げを原則として行わず、動力装置や補助器具を活用し身体負担を軽減すること」が基本方針として示されている。この取り組みにより補助器具導入による腰部負担の軽減効果が確認されているが⁸⁾、救急隊員はこの腰痛対策指針の対象外である。

海外では、身体負担軽減に関する政策的取り組みが進んでおり、特にオーストラリアでは、業務中の腰痛などによる看護師の離職率増加を背景として、1998年にAustralian Nursing Federation Victoria支部がNo Lift Policyを提唱した⁹⁾。No Lift Policyは、原則として緊急時を除き患者を持ち上げない移乗・搬送を行うことが定められており、補助具の使用が推奨されている。この方針の導入により、看護師の身体的負担が軽減し、離職率の改善が報告されている¹⁰⁾。さらに、オーストラリアの救急隊においてもNo Lift Policyに基づく活動が行われており、電動ストレッチャーなどのNo Lift資器材が配備され、女性2名の隊員による運用や60歳以上の隊員の救急活動が可能となっている¹¹⁾。

本邦では、救急隊員が傷病者搬送時に身体的負担を感じている現状は広く認識されている。しかし、住宅などの屋内環境において徒手搬送やターポリン担架以外にどのような手段が選択されているのか、また搬送方法ごとの身体的負担については十分に検討されていない。さらに、一部の消防本部で導入されているエアーストレッチャーやアジャストストレッチャーなどのNo Lift資器材が、他の搬送方法と比較して救急隊の身体的負担に与える影響についても明らかではない。

これらのことから、救急活動時における搬送方法別の身体的負担の実態を把握するとともに、本邦における省力化資器材導入の効果および今後の課題を検討する必要がある。

目的

本研究の目的は、救急活動中の傷病者の搬送方法とそれらに伴う身体的負担の実態を明らかにし、傷病者搬送における課題を検討することとした。

対象

本研究は救急活動中の傷病者搬送と身体的負担を明らかにするための探索的研究である。

サンプルサイズの設定は、信頼度 95%、許容誤差±5%とし、令和 6 年 4 月 1 日時点の救急隊員数 134,023 人から 383 人以上の有効回答を必須とした¹²⁾。

救急隊員として従事している消防職員にアンケートの実施と展開を依頼し、アンケートの回答に同意を得た、47 都道府県の救急隊員 1,152 名を対象とした。欠損値はペアワイズ法により削除した。

方法

本研究は、2024 年 6 月 25 日から 2025 年 6 月 16 日の期間に Google フォームを用いたオンライン無記名自己記入式アンケートを実施した。アンケート回答にあたっては、協力しない場合に不利益が生じないこと、回答後の撤回が可能であることを明示し、同意ボタンによる選択をもって同意取得とした。回答者の属性は都道府県、性別、年齢のみを収集し、個人を特定できない形式とした。

調査項目は、①回答者の属性、②搬送方法、③身体的負担、④搬送の実施状況、⑤その他（搬送訓練の実施状況、ヒヤリハット・事故の有無）の 5 領域で構成した（表 1）。

搬送方法については、救急隊員が所属で使用している搬送資器材を複数選択式で回答を求め、住宅内（廊下、階段、CPA：Cardiopulmonary arrest 事案）および住宅以外の屋内（店舗、工場等）の状況別に主要資器材、搬送時の隊員数を調査した。

身体的負担については、救急活動中に負担を経験したかを尋ね、経験者には負担部位および活動内容を複数選択式で回答を求めた。

主要分析項目である疲労度と搬送方法の実施の簡便さは、徒手搬送群と資器材搬送群に分類し、各群についてリッカート尺度 5 件法で評価した（疲労度：1=非常に楽～5=非常にきつい、簡便さ：1=非常に言いづらい～5=非常に言いやすい）。

加えて、令和 5 年度の搬送訓練の実施状況（座学・実技）およびヒヤリハット・事故の経験の有無についても調査した。

群を Lift 群として分類し、2 群間の疲労度を Mann–Whitney U 検定で比較した。腰部への身体的負担を感じた者の割合については、各搬送方法間でカイ二乗検定を用い、Bonferroni 補正後の p 値で有意差を判定した。搬送方法の簡便さについても Kolmogorov–Smirnov 検定で正規性を確認し、Kruskal–Wallis 検定で群間比較し、Steel–Dwass 検定で多重比較を行った。ヒヤリハット・事故経験の有無については、各搬送方法間でカイ二乗検定を用い、Bonferroni 補正後の p 値で有意差を比較した。連続変数は中央値 [25–75% 範囲]、名義変数は頻度およびパーセンテージで示し、有意水準は 5% 未満とした ($p < 0.05$)。統計解析には JASP (Version 0.95.1) および EZR (Version 1.68) を使用した。

倫理的配慮

本研究は、広島国際大学倫理委員会の承認を得て実施した (倫 24-004)。

用語および搬送方法の定義

本研究において、救急事案発生場所からメインストレッチャー収容までを「傷病者搬送」とした。傷病者搬送方法の徒手搬送方法および資器材搬送方法について代表的な方法を図 1 および図 2 に示す⁵⁾。

	<p>支持搬送（1人法・2人法） 意識障害がなく、下肢の負傷などで起立歩行の困難な傷病者に対して行う搬送方法。</p>
	<p>抱き上げ搬送（2人法・3人法） 歩行不可能な傷病者で、激しい体動がない傷病者に対して行う搬送方法。</p>
	<p>組手搬送（左） 両手搬送（右） 歩行不能な傷病者に対して行う搬送方法であるが、組手搬送は意識障害がない場合、両手搬送は意識障害の有無に限らず行うことができる。</p>
	<p>緊急搬送（1人法・2人法） 二次災害の危険性があり、早急に搬送しなければならない場合や、狭隘な場所で資器材などが使用できない場合に行う。傷病者の身体を持ち上げず、下肢を引きずる方法。</p>

図1 徒手搬送方法

第10版救急救命士標準テキストより引用



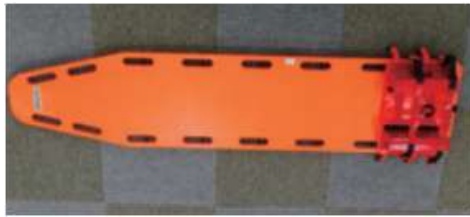
ターポリン担架

屋内での搬送や階段、狭隘な場所からの搬送に使用する。近年では素材がポリエステル繊維を塩化ビニールで覆ったターポリン（防水布）になっている。落下防止のため傷病者をベルトで固定し搬送する。



スクープストレッチャー

ポリマー樹脂製やアルミニウム製で、傷病者の身長に合わせ、すくい羽根を2つに割り、傷病者をすくって収容できるのが特徴である。



バックボード

木製やポリエステル製で、両側にはストラップをかけるピンと搬送時に持つグリップの穴がある固定具で、主に外傷傷病者の全身固定に用いる。



エアーストレッチャー

空気が挿入されたマットがクッションとなり、床や階段でのスライド搬送が可能な搬送器具である。底部にポリエチレン製の板を装着することにより、屋外での搬送も可能となる。

図2 担架搬送方法

第10版救急救命士標準テキストより引用

結果

回答者属性

アンケートの回答に同意が得られた 1,152 名の都道府県回答者を図 3 に示す。

年齢は中央値 [25-75%範囲] : 38 歳 [31-45]、性別は男性が 1,114 名 (96.3%) であった。

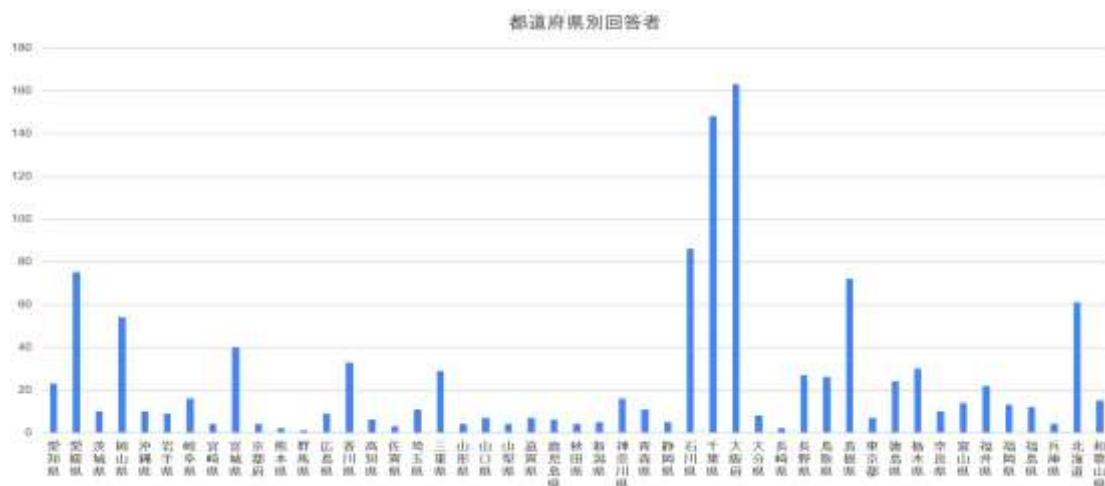


図 3 回答者の内訳：都道府県別

所属で使用している搬送資器材について

所属で使用している搬送資器材は、ターポリン担架 923 名 (80.1%) が最も多く、次いでスクープストレッチャー 916 名 (79.5%)、バックボード 886 名 (76.9%) で、他にエアーストレッチャー 162 名 (14.1%)、レスキューシート 21 名 (1.8%)、フォールディングストレッチャー 11 名 (1.0%) であった。その他は 1% 未満であった。

住宅（廊下、階段、CPA 事案）と住宅以外の屋内（店舗、工場等）で主に行われている搬送資器材について

住宅（廊下、階段、CPA 事案）と住宅以外の屋内（店舗、工場等）で主に行われている搬送資器材について図 4 に示す。住宅内ではターポリン担架が主に使用されており、廊下、階段、CPA 事案いずれにおいても最も多く使用されていた。住宅以外の屋内（店舗、工場等）でも同様の傾向がみられた。

搬送時の隊員数は、ほとんどの場面で 3 名体制であった {住宅廊下：884 名 (87.7%)、住宅階段：833 名 (82.6%)、CPA：728 名 (72.2%) 住宅以外の屋内：870 名 (86.3%)}。

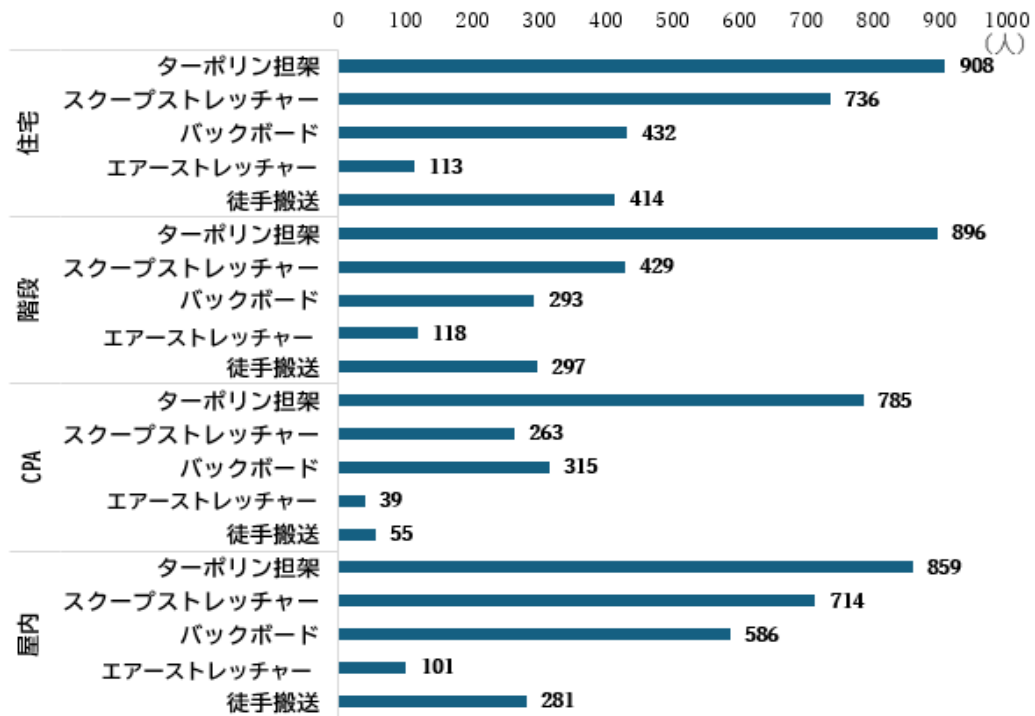


図4 住宅と住宅以外の屋内で主に使用されている搬送方法資器材

搬送方法の実施状況について

経験したことがある搬送方法について図5に示す。

経験したことがある搬送方法は、ターボリン担架での搬送、スクープストレッチャーでの搬送、バックボードでの搬送が多く見られ、エアーストレッチャーによる搬送は20.1%であった。

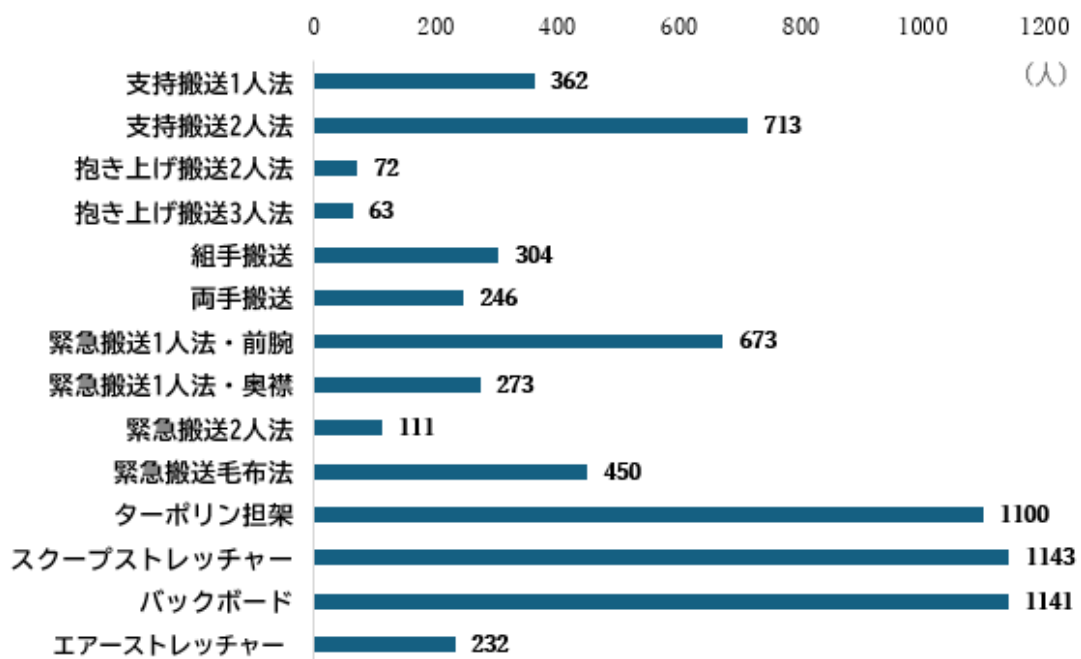


図5 経験したことがある搬送方法について

身体的負担について

救急活動中の身体的負担の経験、身体的負担を感じた部位および活動内容
 救急活動中に身体的負担を感じた者は1,094名と全体の95.0%で、主な負担部位は腰部が1,053名（96.3%）と最も多く、次いで上肢561名（51.3%）、背部239名（21.8%）であった。

身体的負担を感じた活動内容について、負担を感じる活動は、ターポリン担架による搬送が最も多く、次いでストレッチャーの上げ下げで（図6）、すべての搬送方法において腰部の負担が最多であり、特にターポリン担架および徒手搬送で顕著であった（図7）。

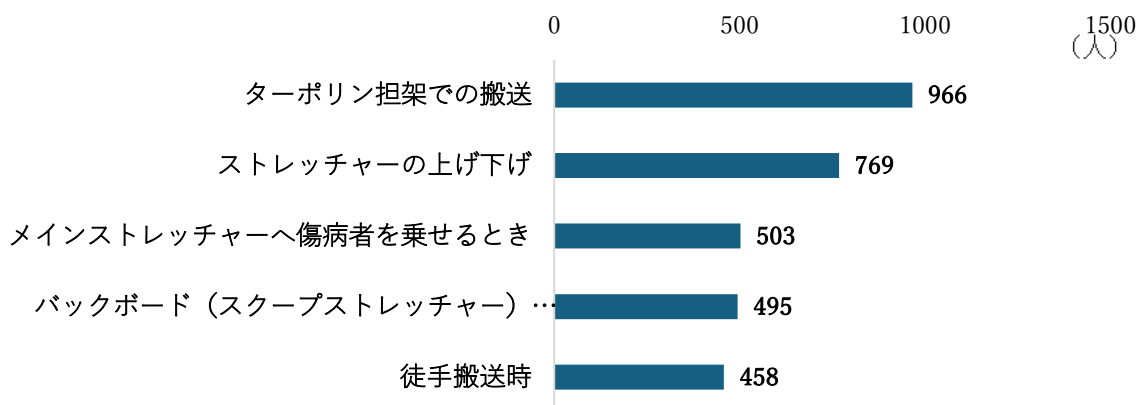


図6 身体的負担を感じた活動内容



図7 搬送方法別の負担部位

搬送方法の疲労度・腰部負担・実施の簡便さの比較について

ターポリン担架群、バックボード群、スクープストレッチャー群、エアーストレッチャー群に有意差を認めた。多重比較では、エアーストレッチャー群を対照として、徒手搬送群およびターポリン担架群が有意に高かった ($p < 0.001$)。また、Lift 群と No Lift 群の比較では、No Lift 群の疲労度が有意に低値であった ($p = 0.02$) (図 8)。

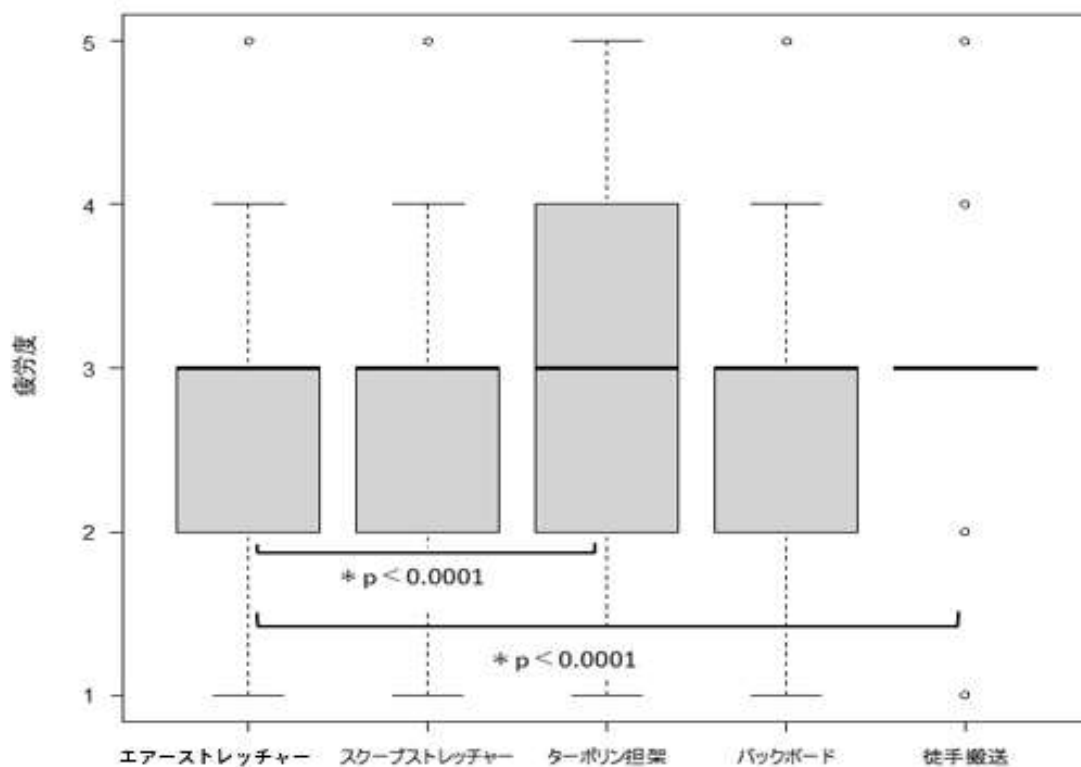


図 8 疲労度の比較

腰部への身体的負担を感じた割合は、ターポリン担架群が最も高く、エアーストレッチャー群が最も低かった ($p < 0.001$) (表 2)。

表 2 腰部への身体的負担を感じた者の割合

() 内は腰部負担ありの%	エアーストレッチャー	スクープストレッチャー	バックボード	徒手搬送
エアーストレッチャー (12.1)	—	—	—	—
スクープストレッチャー (23.3)	$p = 0.002$	—	—	—
バックボード (27.0)	$p < 0.001$	—	—	—
徒手搬送 (32.5)	$p < 0.001$	$p < 0.001$	$p = 0.006$	—
ターポリン担架 (59.2)	$p < 0.001$	$p < 0.001$	$p < 0.001$	$p < 0.001$

p value adjustment method: bonferroni

※ () 内は%。小数点第2位以下を四捨五入したため100%とならない。

実施の簡便さは、ターポリン担架群、バックボード群、スクープストレッチャー群、エアーストレッチャー群に有意差を認めた。多重比較では、ターポリン担架群で最も高く、エアーストレッチャー群ではやや低かったが、バックボードとスクープストレッチャー間には有意差を認めなかった（図9）。

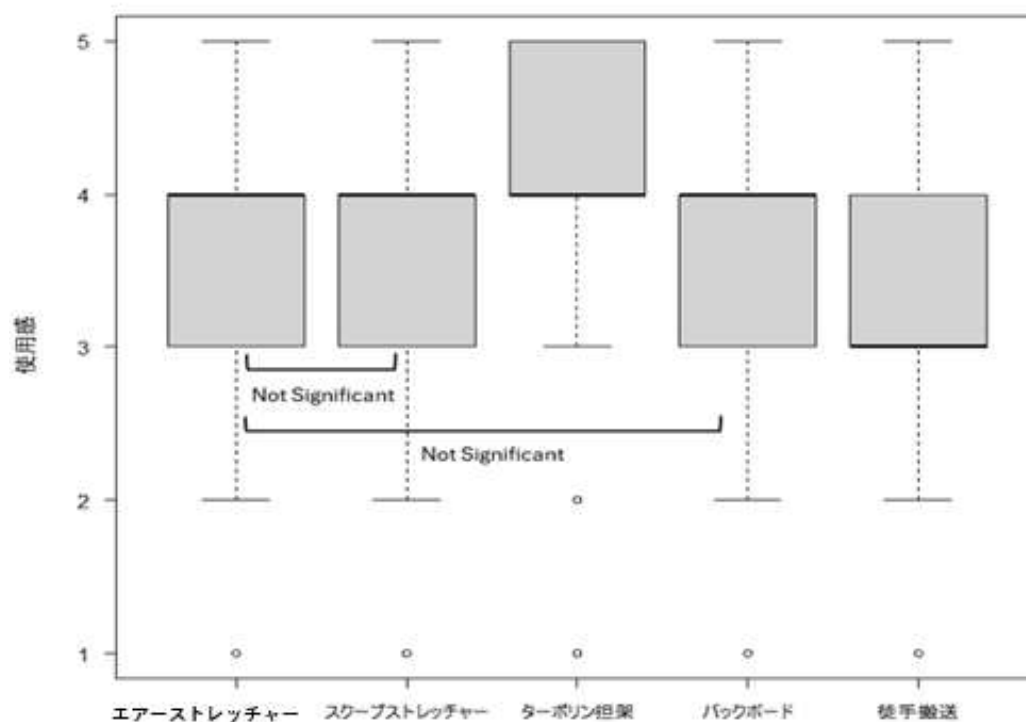


図9 実施の簡便さの比較

搬送訓練について

令和5年度中の訓練実施状況は、訓練未実施が57.3%と過半数を占めた（図10）。

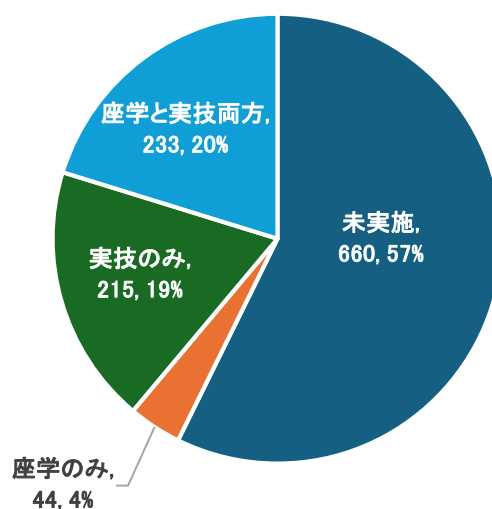


図10 搬送訓練の実施について

ヒヤリハット・事故の経験について

傷病者搬送時のヒヤリハット・事故の経験は、ターポリン担架群が最も多く、スクープストレッチャー群が最も少なかった（図 11）。特にターポリン担架群は、他の搬送方法群と比較してヒヤリハット・事故を経験していた（ $p<0.001$ ）。

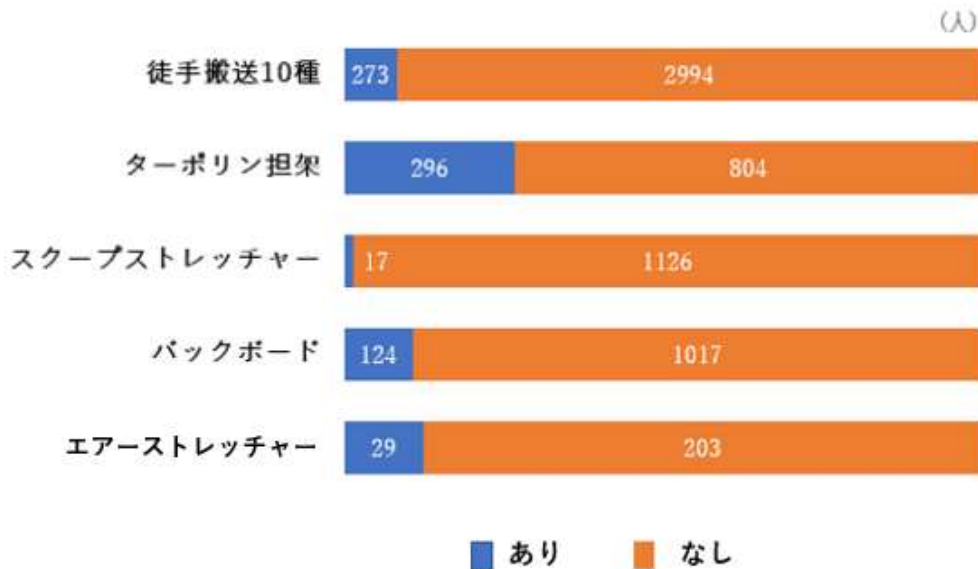


図 11 ヒヤリハット・事故の経験について

考察

本研究により、傷病者搬送において多くの救急隊員がターポリン担架使用時に腰部への身体的負担を感じていることが明らかとなった。また、No Lift 搬送の有効性を支持する結果が得られた一方で、その普及率は依然として低いことが示された。

実際の救急現場ではターポリン担架の使用が最も多く、次いでバックボード、スクープストレッチャーが用いられており、No Lift 搬送が可能なエアーストレッチャーの配備率は低かった。エアーストレッチャーは他の搬送資器材と比較して腰部負担が少なく、ターポリン担架および徒手搬送と比べても疲労度が低いことが示された。これらの結果は、特別養護老人ホームにおいて移動式リフト、スライディングボード、スライディングシート等の福祉用具の使用を徹底する介入を行った先行研究において、移動式リフトの使用を徹底遵守していた介護労働者は31.0%、スライディングボードまたはスライディングシートの使用を徹底遵守していた介護労働者は27.6%であったこと、さらに福祉用具を積極的に使用した介護労働者では腰痛症状が改善もしくは悪化がみられなかったと報告されている知見と整合している¹³⁾。

救急現場において No Lift 資器材であるエアーストレッチャーが普及していない背景として、本研究データから2つの要因が示唆された。第1の要因は、エアーストレッチャーの認知不足である。エアーストレッチャーによる搬送経験がない920名における未実施理由のうち、「知らなかった・所有していなかった」が最も多く、599名（65.1%）を占めたことから明らかである。看護領域においても、移乗用具の普及や適切な活用には教育体制の不足が課題として

指摘されており、適切な知識の伝達および移動援助に関する意識改革の必要性が提言されている¹⁴⁾。さらに、No Lift 法に関する教育について、No Lifting Policy (NLP) や No Lifting Care (NLC) の重要性を認識している教員は、スライディングシートや移乗用ボード等を講義および演習に組み込む教育を多く行っていることが報告されている¹⁵⁾。一方で、救急救命士標準テキストにおいては、搬送時の注意点として「傷病者の重量」や「搬送資器材の重量」等は記載されているものの、救急隊員の身体的負担についての記述は存在しない⁵⁾。

第2の要因は、搬送方法の実施の簡便さに関する認識である。傷病者搬送方法の簡便さ比較において、ターポリン担架は他の搬送方法よりも高く評価されており、このことが選択の一因となっていると考えられた。一般的に、製品の使用頻度や使用期間の増加は操作性の向上と製品への愛着を生み出すと報告されている¹⁶⁾。このことを踏まえると、ターポリン担架の使用頻度の高さが操作性や選択意欲を高め、身体的負担を感じながらもターポリン担架が選択されている要因となっている可能性がある。

傷病者搬送の課題として、救急隊員の疲労度および腰部負担を軽減し得る手段が存在するにもかかわらず、エアーストレッチャーなどの No Lift 資器材が十分に活用されていない現状が挙げられる。課題解決には、救急隊員への No Lift 搬送に関する概念の普及が重要であると考えられる。本研究では、エアーストレッチャー使用経験のある 50 歳以上の隊員でも負担軽減効果が得られた。加齢に伴い、筋量および筋収縮力の低下や軟骨組織の変性により運動機能は低下する。厚生労働省の腰痛対策指針には、「未熟練労働者および女性・高齢者等を考慮し、重量物取扱い作業など腰部に著しい負担がかかる作業については自動化を推進すること、自動化が困難な場合には、軽量化や一部機械化、福祉用具等の導入など省力化を行うことが必要である。」としている⁷⁾。これらのことから、定年延長により高齢期隊員の現場活動が増加することを鑑みると、エアーストレッチャー等の省力化資器材 (No Lift 資器材) の導入は不可欠であると考えられる。さらに、傷病者搬送に伴うヒヤリハット・事故の経験割合はターポリン担架より低く、安全性の面でも優位性が示唆された。よって、救急隊員の身体的負担を軽減させ、かつ安全性の高い傷病者搬送を実現させるためには、救急車の装備基準に No Lift 資器材を位置づけることや消防学校救急科などの教育課程に No Lift 搬送の概念の教育訓練を行う必要がある。

研究限界

本研究にはいくつかの研究限界がある。まず、47 都道府県からの回答を得ているが、回答数に偏りがあるため必ずしも全国的な状況を反映しているとは言えないことや、女性の回答者が少なく、性差を検討できていないこと。また、所属で使用している搬送資器材と、経験したことがある搬送方法で数値の相違があり、選択肢「その他」の解釈が回答者ごとに異なっており、所属で使用している搬送資器材の数値が実数と異なる可能性があること。さらに、疲労度等をリッカート尺度で検討しているため、客観的な評価ができていないことがあげられる。

結論

傷病者搬送は主に使用の簡便さに優れるターポリン担架が選択されているが、腰部への負担が大きく、ヒヤリハット・事故の危険性が高い傾向にあった。No Lift 搬送は救急隊にとって、疲労度および腰部への負担軽減に有効である可能性が示唆された。今後、消防行政の課題である、女性救急隊員や定年延長隊員の業務継続を可能とするためには、No Lift 資器材の導入と教育が必要である。

謝辞

本アンケート調査にご協力いただいた、47 都道府県の救急隊員の皆さまに心から感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 総務省消防庁. 令和 6 年版救急救助の現況.
- 2) 熊倉孝行, 松本あや子, 渡邊美穂, 他. 救急活動における腰部にかかる負担の研究. 消防科学研究所報 2001; 38: 121-33.
- 3) 斎藤満. 職員の腰痛に関する実態及び予防に関する調査. 名古屋市消防局調査報告書 1996.
- 4) 一般社団法人日本臨床救急医学会. 救急隊員の抱える身体的・心理的の負担に関する全国アンケート調査について 検討会報告書 ～消防職員の活躍推進を目指して～.
<https://jsem.me/news/items/fabdbc8925cd663581048acdebc05e22f3affcc2.pdf>
- 5) 救急救命士標準テキスト編集委員会:改定第 10 版救急救命士標準テキスト. へるす出版. 2020.
- 6) 安田康晴, 加藤義則. 救急活動時の身体負担の現状. 日臨救医会雑誌 2010; 13(5): 604-610.
- 7) 厚生労働省. 職場における腰痛予防対策指針.
https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000034et4-att/2r98520000034pjn_1.pdf
- 8) 村田伸, 甲斐義浩, 大山美智江, 他. 移乗介助用福祉用具使用の有無別による介助動作の比較 —マーカーレスモーションキャプチャによる解析—. ヘルスプロモーション理学療法研究 2021; 11(4): 177-182.
- 9) Safe Work Australia. Hazardous manual tasks Code of Practice.
<https://www.safeworkaustralia.gov.au/system/files/documents/1905/model-cop-hazardous-manual-tasks.pdf>
- 10) Inga-Lill Engkvist. Nurses' expectations, experiences and attitudes towards the intervention of a 'no lifting policy'. J Occup Health 2007; 49(4): 294-304.
- 11) 竹井豊, 安田康晴. オーストラリア連邦における病院前救急医療システムから学ぶ. 女性の入職促進と電動ストレッチャー導入による救急隊員の身体負担軽減策. プレホスピタル・ケア 2020; 33(1): 92-95.

- 12)総務省消防庁. 令和6年度版消防白書.
- 13)岩切一幸,松平浩,市川洸,他. 高齢者介護施設における組織的な福祉用具の使用が介護者の腰痛症状に及ぼす影響. 産業衛生学雑誌 2017; 59(3): 82-92.
- 14)小松葵,中川博樹,熊谷まどか,他. ベッド上で使用する福祉用具についての文献検討 ノーリフトの視点で. 砂川市立病院医学雑誌 2022; 34(1): 51-56.
- 15)木村文香,浅沼るい,浅野茜, 他編. 看護師養成課程における基礎看護学領域でのノーリフティングケア教育に関する実態調査.日本看護技術学会誌 2024; 23: 96-104.
- 16)河野智晃. 使用期間・使用頻度が及ぼす革新的新製品採用行動への影響. 慶応マーケティング論究 2009; 5: 295-322.

傷病者の移乗・搬送時における従来法と省力化搬送法（No Lift 法）の比較1

目的

傷病者の移乗・搬送時における従来法および No Lift 法実施時の傷病者と搬送者の身体負担について主観的評価を用いて比較検討すること。

対象

従来法は、ターポリン担架（ターポリン担架：WYTT-1855 日本船舶薬品会社製）、No Lift 法は、エアーストレッチャー（エアーストレッチャー®FDM：エアーストレッチャー社製）、移乗ベルト（介護用ベルト：PIENSE 製）、スライディングシート（スライディングシート：GJ-ZYDL1 ENLUNTRA 社製）、スライドボード（スライダーボード：BHH-GCY-02 BUYHAO 製）とした(図1)。

被験者は研究目的に同意した広島国際大学救急救命学科3年生21名（うち女性1名、中央値 [25-75%範囲]：20歳 [20-21]）であった。



図1 使用資器材

方法

移乗は、搬送者が坐位および仰臥位の傷病者役の被験者（以下、傷病者）を、従来法（徒手）と No Lift 法（坐位：移乗ベルト、仰臥位：スライディングシート、スライドボード）によりエアーストレッチャーまで移乗した。

搬送は、搬送者が傷病者を担架に収容した状態から、従来法（ターポリン担架）と No Lift 法（エアーストレッチャー）により、廊下および階段を搬送した。

なお、搬送者は従来法と No Lift 法の習熟訓練を行い実施した。

1) 坐位傷病者の移乗

傷病者は座椅子に着座し、両下肢を前方へ伸展した状態とした。傷病者の左側に設置したエアーストレッチャーへの移乗について、救急隊員役の被験者（以下、搬送者）3名により、従来法と No Lift 法を比較した。搬送者は頭側、体幹部、尾側の3か所に配置した。

従来法（徒手）

頭側搬送者は傷病者の背後に位置し、両腋窩から傷病者の片方の上肢を、体幹搬送者は右側に位置し臀部付近を、尾側搬送者は膝窩をそれぞれ把持した。頭側搬送者の合図で、3名で持ち上げてエアーストレッチャー上へ移乗した。

No Lift 法（移乗ベルト）

頭側搬送者の手技は従来法と同様とした。体幹の搬送者は右側に位置して移乗ベルトを傷病者の臀部下に挿入し、尾側搬送者は傷病者の両下肢を組ませ、踵をエアーストレッチャー上に乗せた後、膝窩を把持した。頭側搬送者の合図で、傷病者を持ち上げることなく横方向に移乗した。

2) 仰臥位傷病者の移乗

床の仰臥位傷病者を、左側に配置したエアーストレッチャー上への移乗について、搬送者3名で、従来法と No Lift 法を実施した。搬送者は、頭側・体幹・尾側の3か所に配置した。

従来法（徒手）

頭側搬送者は前腕で頭部を固定し両手掌を背部に滑り込ませ、体幹の搬送者は傷病者左側から腰部を、尾側搬送者は傷病者の両踵部をエアーストレッチャー上に移乗させた後、傷病者の右側に移動し腰部付近を把持した。頭側搬送者の合図で、持ち上げてエアーストレッチャーへ移乗した。

No Lift 法（スライディングシート）

頭側および尾側搬送者が傷病者を右側臥位にし、体幹搬送者がスライディングシートを傷病者背部に挿入した。続いて頭側搬送者は傷病者の頭側に移動し、前腕で頭部を固定し両手掌を背部に滑り込ませた。尾側搬送者は傷病者の両踵部をエアーストレッチャー上に移乗させた後、傷病者の右側に移動し腰部を把持した。体幹搬送者は傷病者左側から傷病者の腰部を把持し、頭側搬送者の合図で、尾側搬送者は押し、体幹搬送者は引き、頭側搬送者はスライドを補助し、傷病者を持ち上げることなく横方向へスライドさせエアーストレッチャーへ移乗した。

No Lift 法スライドボード

頭側搬送者と尾側搬送者が傷病者を右側臥位にし、体幹搬送者がスライドボードを傷病者背部に挿入、傷病者の一部をスライドボード上に乗せた後、体幹・尾側搬送者は傷病者左側に移動し、傷病者の肩部・腰部・下腿部を把持した。頭側搬送者は傷病者右側の肩部・腰部を把持し、頭側搬送者の合図により、頭側搬送者は押し、体幹および尾側搬送者は引き、傷病者を持ち上げることなく横方向へスライドさせエアーストレッチャーへ移乗した。

移乗時間は、いずれも計測者の合図からエアーストレッチャー収容までとした。

3) 廊下搬送

広島国際大学東広島キャンパス救急救命学実習室1において、パーティションを用いて一般住宅の廊下幅（78 cm）を再現した。搬送経路は曲がり角を含む全長10 mのコースとした。床面はスタート位置から5 mがカーペットタイル、それ以降はタイルであった（図2）。



図2 廊下搬送の概要

4) 階段搬送

広島国際大学東広島キャンパス内の階段を用い、三角コーンおよびコーンバーにより一般住宅の通路幅（78 cm）を設定した。コースは階段距離 10 m および踊り場 1.5 m で、床面はタイルで、階段段鼻には滑り止めが施されており、傾斜角度は 33.8° であった（図3）。

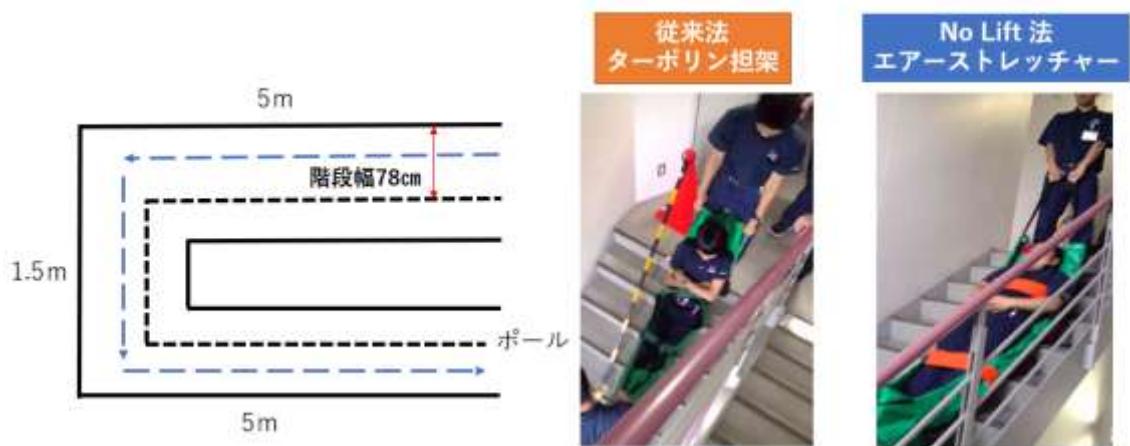


図3 階段搬送の概要

廊下搬送および階段搬送はいずれも、傷病者を担架に収容した状態で実施した。傷病者の頭側および尾側に位置する2名の搬送者が、ターポリン担架の持ち手またはエアーストレッチャーのハンドグリップを把持して搬送した。搬送は、傷病者の足底部をコース入口に合わせた状態から開始した。

搬送時間は、計測者の合図から傷病者の頭部がコース出口を通過するまでとした。

収集データ

収集データは以下の通りとした。

①移乗・搬送時間

傷病者

②移乗・搬送に伴う苦痛度 (VRS : Verbal Rating Scale)

(0 痛くない、1 少し痛い、2 かなり痛い、3 耐えられないほど痛い)

③負担を感じた部位

(頭部、頸部、肩部、腰部、背部、臀部、下肢、上肢から複数選択可)

④最も負担を感じた部位 (上記から 1 か所選択)

搬送者

⑤移乗・搬送に関する主観的疲労度

(1 非常に楽、2 楽、3 普通、4 きつい、5 非常にきつい)

⑥主観的運動強度 (Borg CR -10 scale)

0	何も感じない
0.5	非常に楽
1	かなり楽
2	楽
3	ちょうどよい (普通)
4	ややきつい
5	きつい
6	
7	かなりきつい
8	
9	
10	非常にきつい

⑦負担を感じた部位

(頭部、頸部、肩部、腰部、背部、臀部、下肢、上肢から複数選択可)

⑧最も負担を感じた部位 (上記から 1 か所選択)

なお、搬送者の身体負担については、負担度合が大きかった体幹部 (移乗時) と頭側 (廊下・階段搬送時) の搬送者を対象とした。

統計学的検討

移乗者・搬送者の疲労度を目的変数とし、傷病者の体格および移乗・搬送時間を説明変数として重回帰分析を行った。身体負荷については、従来法を対象に分析した。正規性の検定は、サンプル数 50 未満では Shapiro-Wilk 検定、50 以上では Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) 検

定を用いた。被験者の身長および体重のみ正規分布を示し、その他の変数は非正規分布であった。2群間比較には Wilcoxon 符号付順位検定、3群間比較には Friedman 検定を用い、有意差を認めた場合は Wilcoxon 符号付順位検定による事後検定を行った。名義変数の解析にはカイ二乗検定を用い、多重比較は Bonferroni 法で補正した。有意水準は $p < 0.05$ とした。非正規分布の連続変数は中央値 [25-75%範囲]、正規分布の連続変数は平均値±標準偏差、名義変数は頻度 (%) で示した。統計解析には EZR (version 1.68) を使用した。

倫理的配慮

本研究は、広島国際大学倫理委員会の承認を経て実施した (倫 25-025)。

結果

1) 坐位傷病者 (座椅子) の移乗

①移乗時間について

従来法に比べ、No Lift 法が長かった (図 4)。

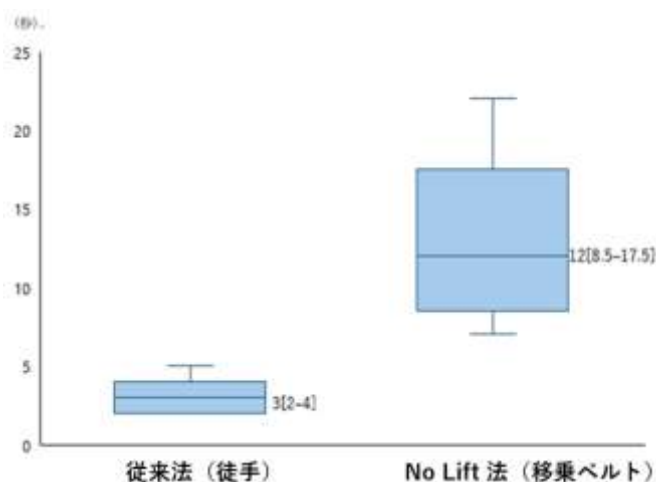


図 4 坐位傷病者の移乗時間の比較

②傷病者の移乗に伴う苦痛度について

従来法と No Lift 法に差はなかった (図 5)。

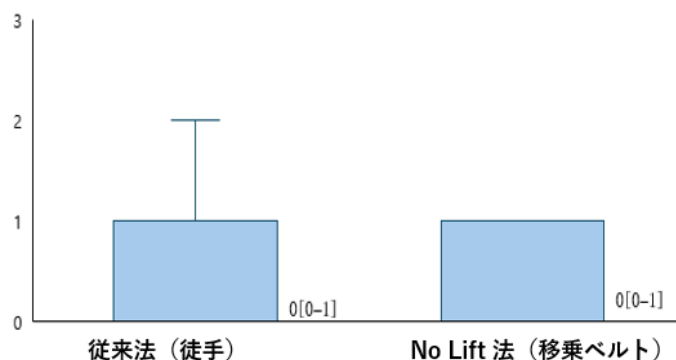


図 5 傷病者の移乗に伴う苦痛度の比較

③傷病者が移乗に伴い負担を感じた部位について

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった (図 6)。

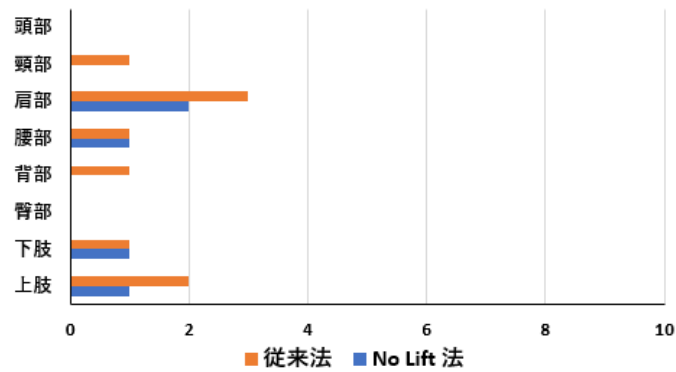


図 6 負担を感じた部位の比較

④傷病者が移乗に伴い最も負担を感じた部位について

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった (図 7)。

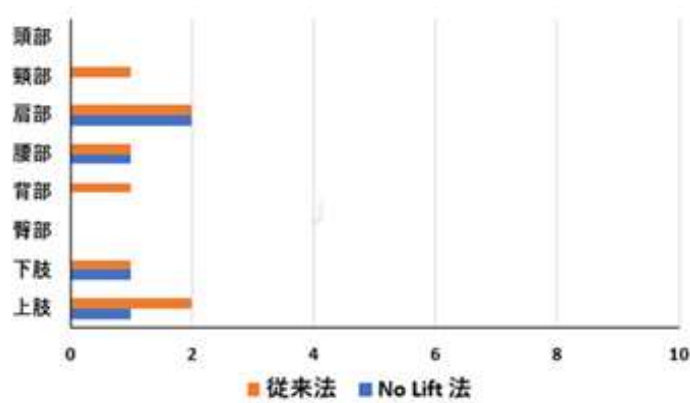


図 7 最も負担を感じた部位の比較

⑤搬送者の移乗時の疲労度について

従来法に比べ No Lift 法が低かった (図 8)。

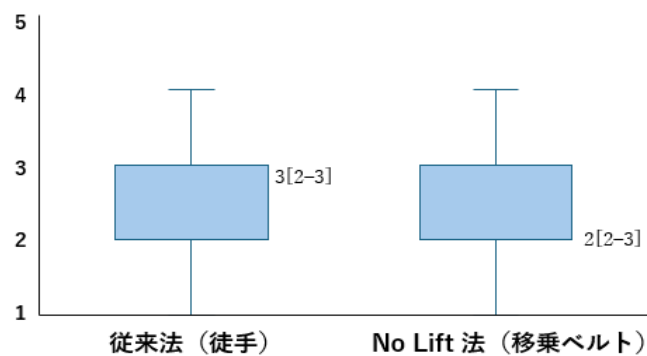


図 8 搬送者の移乗時の主観的疲労度の比較

⑥搬送者の移乗時の運動強度について

従来法に比べ No Lift 法が低かった (図 9)。

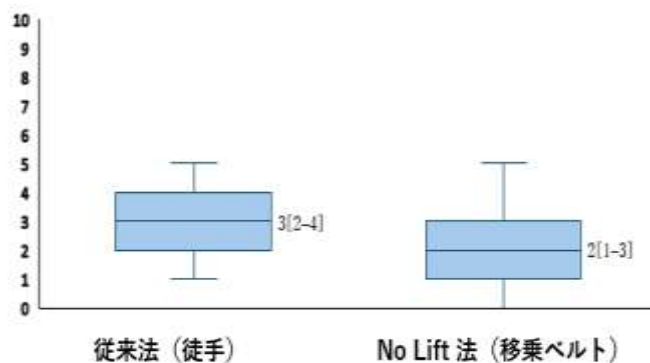


図 9 搬送者の移乗時の主観的運動強度の比較

⑦搬送者が移乗に伴い負担を感じた部位について (体幹部保持者)

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった (図 10)。

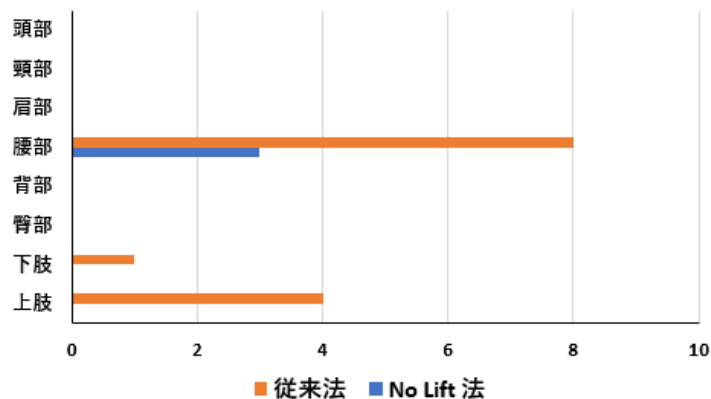


図 10 負担を感じた部位の比較

⑧搬送者が移乗に伴い最も負担を感じた部位について

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった (図 11)。

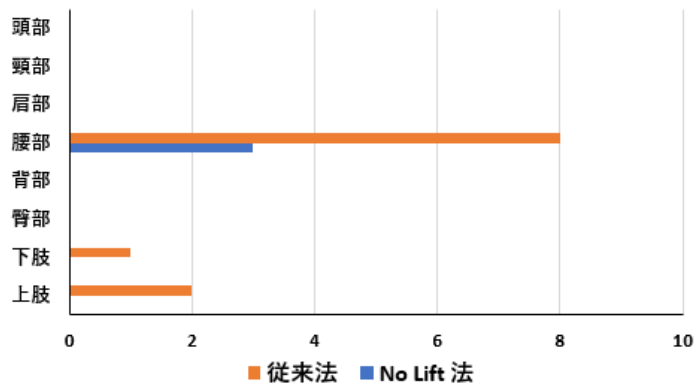


図 11 最も負担を感じた部位の比較

2) 仰臥位傷病者（床）の移乗

①移乗時間について

従来法に比べ No Lift 法が長かった（No Lift 法間の差はなし）（図 12）。

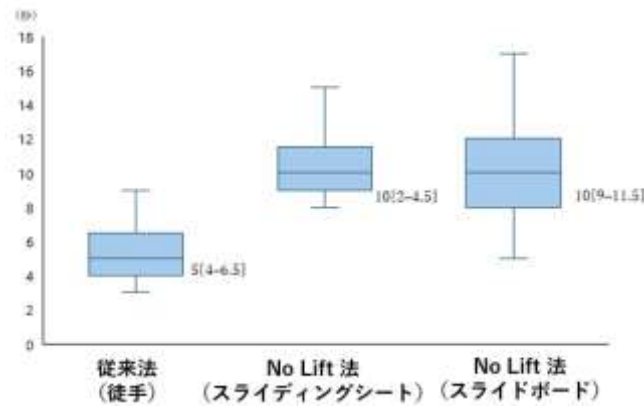


図 12 移乗時間の比較

②傷病者の移乗に伴う苦痛度について

従来法に比べ No Lift 法が低かった（スライドボードは苦痛なし）（図 13）。

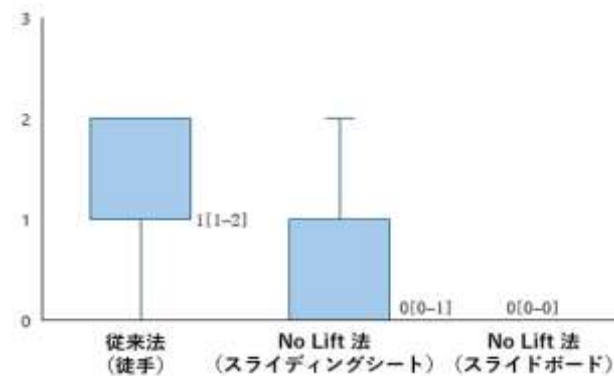


図 13 傷病者の移乗に伴う苦痛度の比較

③傷病者が移乗に伴い負担を感じた部位について

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった（図 14）。

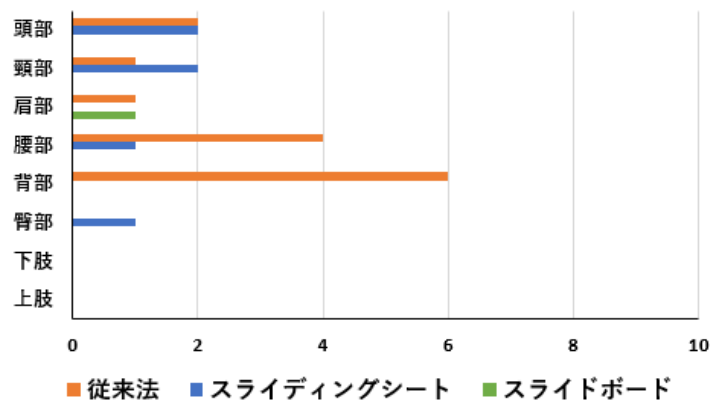


図 14 負担を感じた部位の比較

④傷病者が移乗に伴い最も負担を感じた部位について

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった (図 15)。

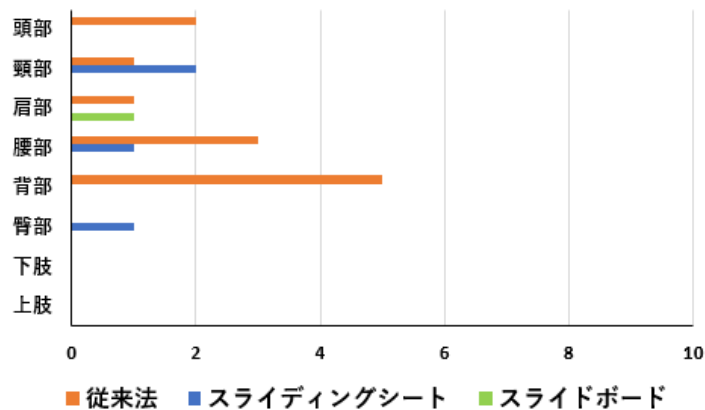


図 15 最も負担を感じた部位の比較

⑤搬送者の移乗時の疲労度について

従来法に比べ No Lift 法が低かった (図 16)。

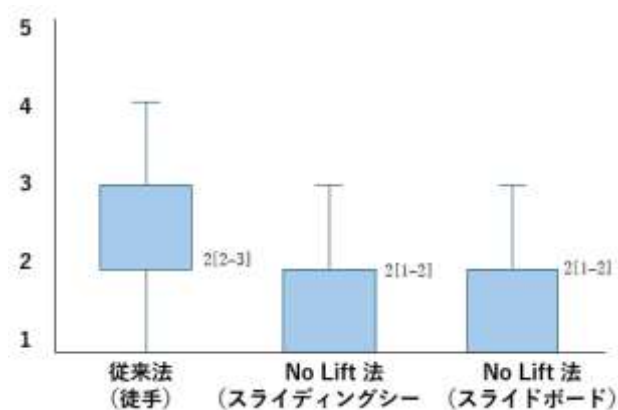


図 16 搬送者の移乗時の主観的疲労度の比較

⑥搬送者の移乗時の運動強度について

従来法に比べ No Lift 法が低かった (図 17)。

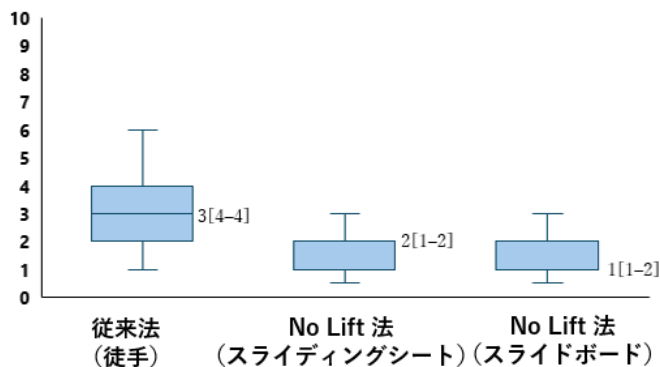


図 17 搬送者の移乗時の主観的運動強度の比較

⑦搬送者が移乗に伴い負担を感じた部位について（体幹部保持者）

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった（図 18）。

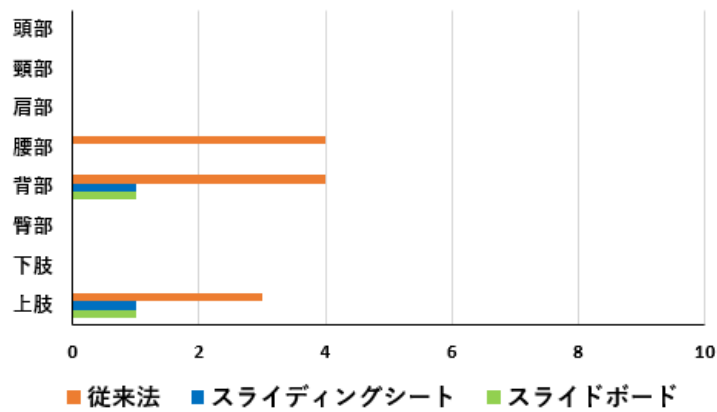


図 18 負担を感じた部位の比較

⑧搬送者が移乗に伴い最も負担を感じた部位について（体幹部保持者）

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった（図 19）。

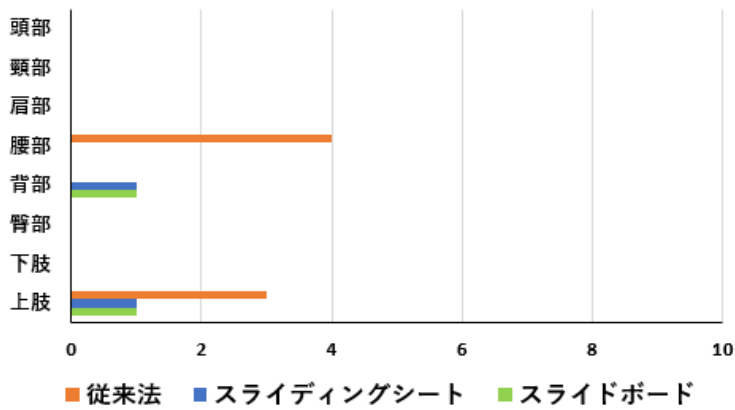


図 19 最も負担を感じた部位の比較

3) 廊下での搬送

①搬送時間について

従来法に比べ No Lift 法が長かった（図 20）。

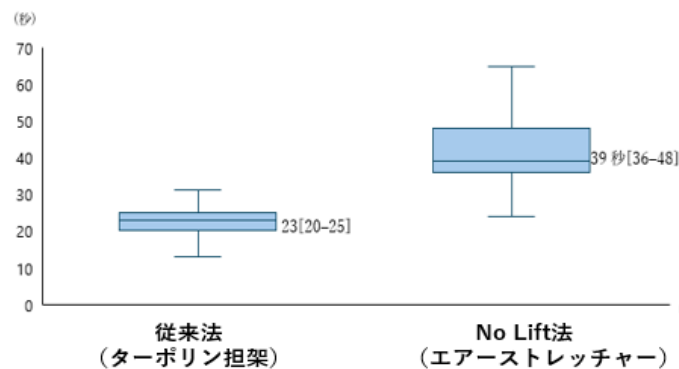


図 20 移乗時間の比較

②傷病者の搬送に伴う苦痛度について

従来法と No Lift 法に大きな差はなかったが、No Lift 法が低い傾向にあった (図 21)。

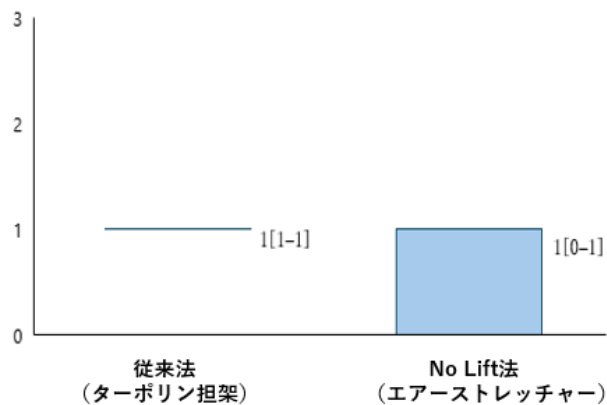


図 21 傷病者の搬送に伴う苦痛度の比較

③傷病者が搬送に伴い負担を感じた部位について

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった (図 22)。

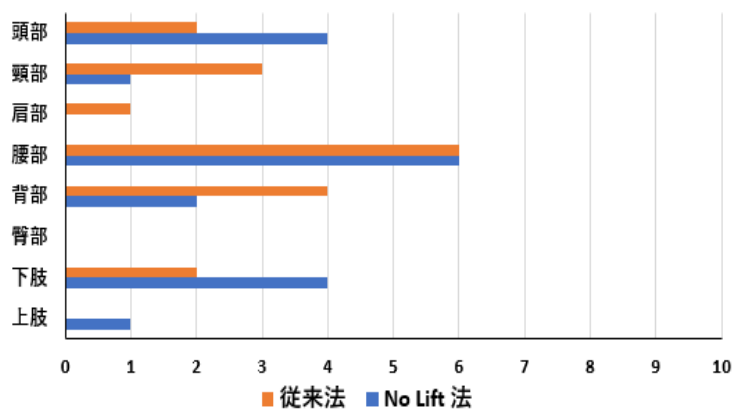


図 22 負担を感じた部位の比較

④傷病者が搬送に伴い最も負担を感じた部位について

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった (図 23)。

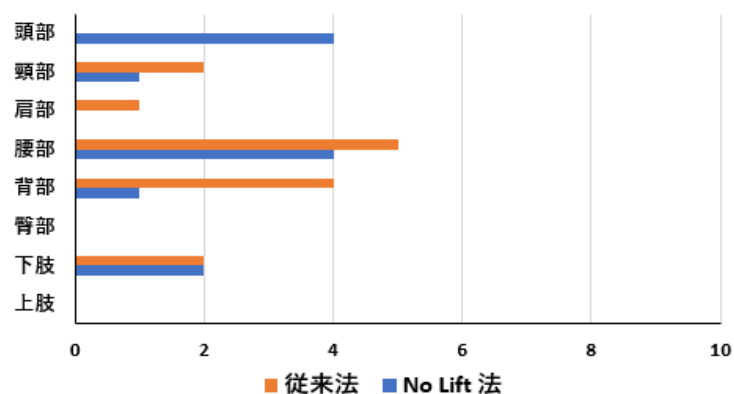


図 23 最も負担を感じた部位の比較

⑤搬送者の搬送時の疲労度について

従来法に比べ No Lift 法が低かった (図 24)。

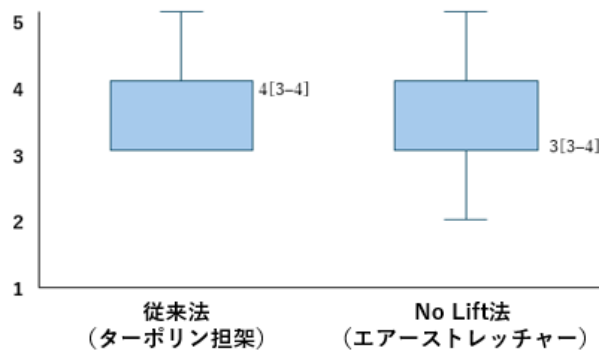


図 24 搬送者の搬送時の主観的疲労度の比較

⑥搬送者の搬送時の運動強度について

従来法に比べ No Lift 法が低かった (図 25)。

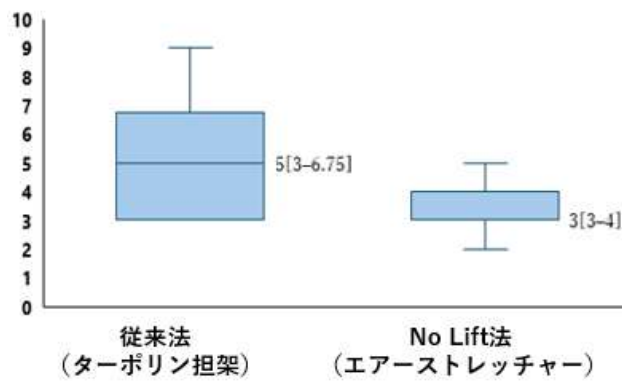


図 25 搬送者の搬送時の主観的運動強度の比較

⑦搬送者が搬送に伴い負担を感じた部位について (頭側保持者)

腰部の負担が、従来法に比べ No Lift 法が少なかった (図 26)。

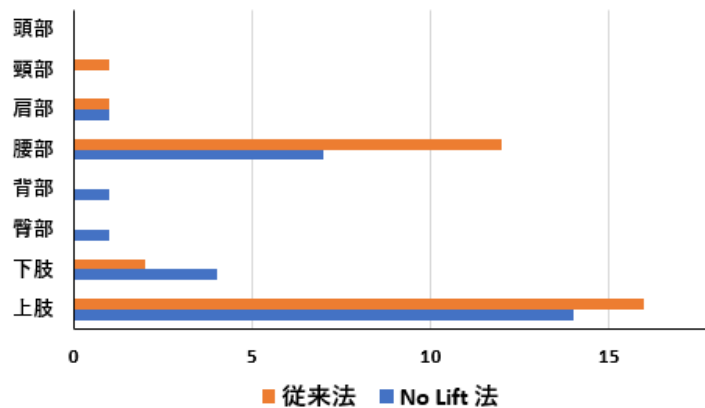


図 26 負担を感じた部位の比較

⑧搬送者が搬送に伴い最も負担を感じた部位について

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった (図 27)。

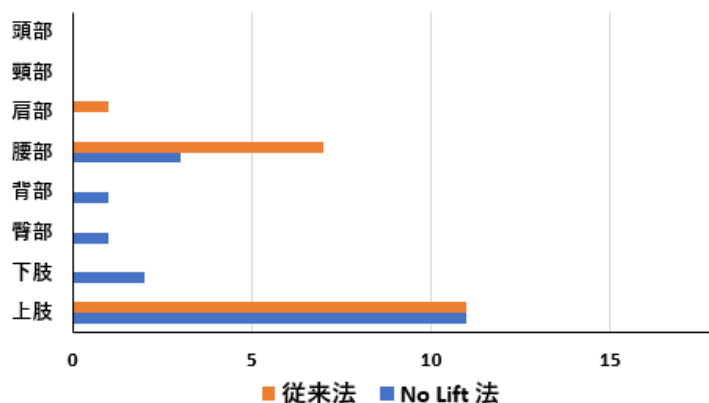


図 27 最も負担を感じた部位の比較

4) 階段での搬送

①搬送時間について

従来法に比べ No Lift 法が長かった (図 28)。

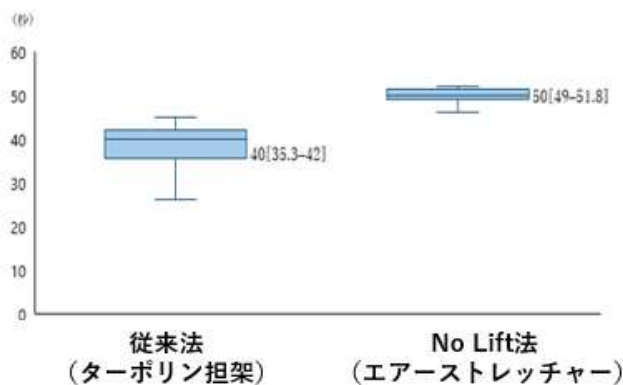


図 28 移乗時間の比較

②傷病者の搬送に伴う苦痛度について

従来法に比べ No Lift 法が低かった (図 29)。

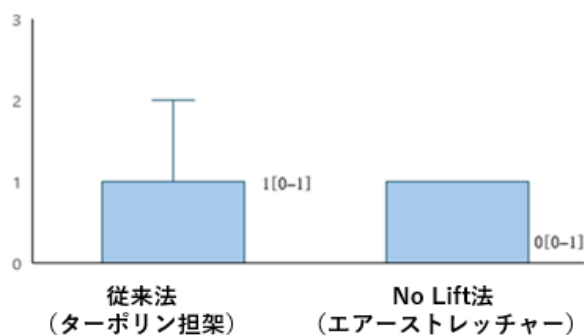


図 29 傷病者の搬送に伴う苦痛度の比較

③傷病者が搬送に伴い負担を感じた部位について

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった (図 30)。

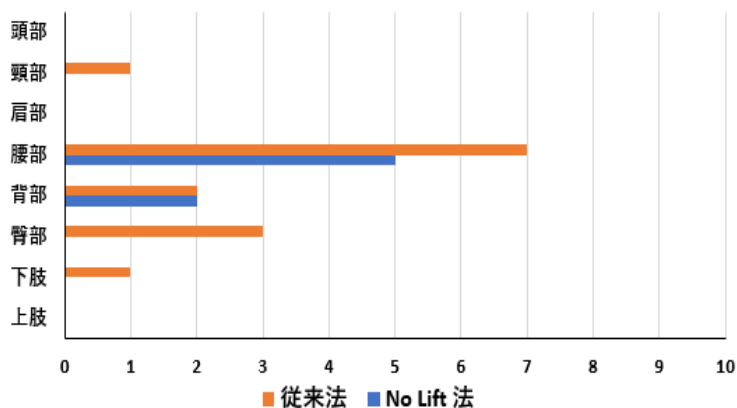


図 30 負担を感じた部位の比較

④傷病者が搬送に伴い最も負担を感じた部位について

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった (図 31)。

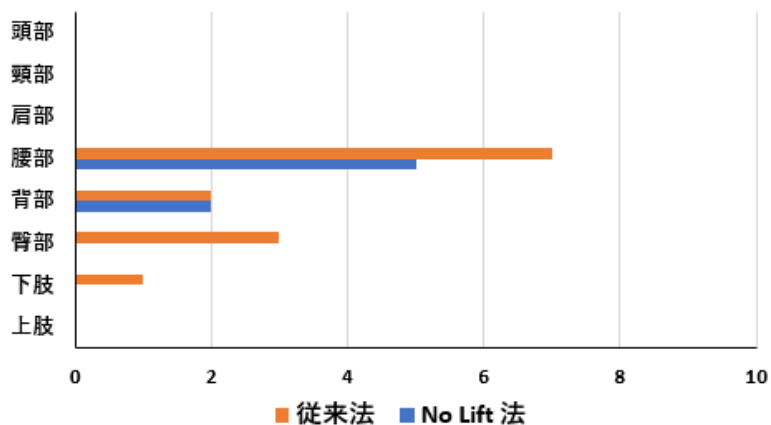


図 31 最も負担を感じた部位の比較

⑤搬送者の搬送時の疲労度について

従来法に比べ No Lift 法が低かった (図 32)。

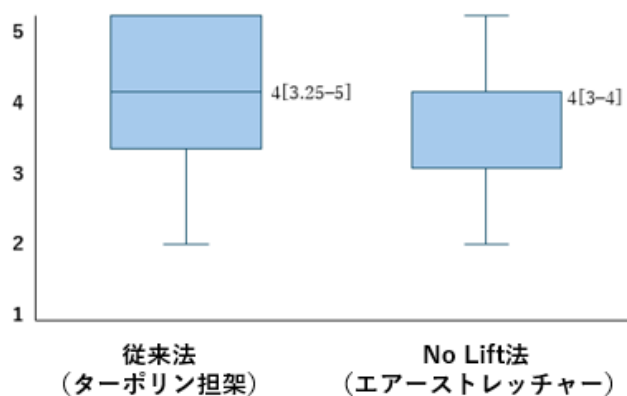


図 32 搬送者の搬送時の主観的疲労度の比較

⑥搬送者の搬送時の運動強度について

従来法に比べ No Lift 法が低かった (図 33)。

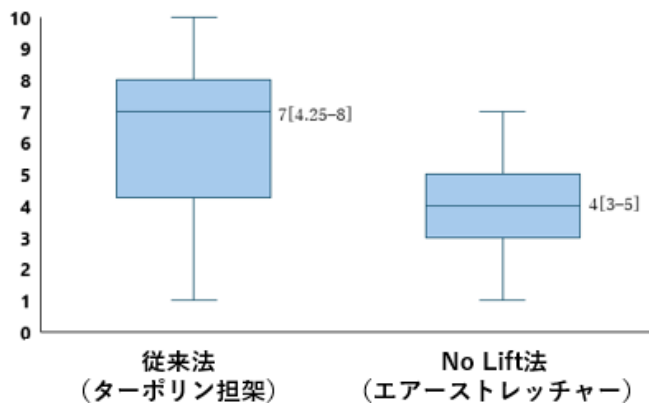


図 33 搬送者の搬送時の主観的運動強度の比較

⑦搬送者が搬送に伴い負担を感じた部位について (頭側保持者)

腰部の負担が従来法に比べ No Lift 法が少なかった (図 34)。

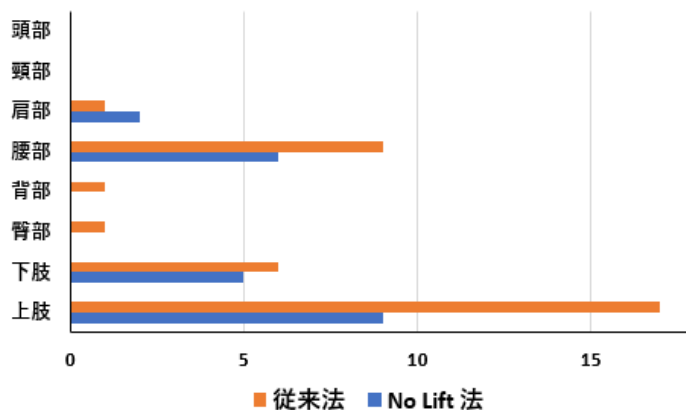


図 34 負担を感じた部位の比較

⑧搬送者が搬送に伴い最も負担を感じた部位について

従来法に比べ No Lift 法が負担を感じた部位が少なかった (図 35)。



図 35 最も負担を感じた部位の比較

従来法と No Lift 法の傷病者の比較結果を表 1 に、搬送者の比較結果を表 2 に示す。

表 1 傷病者の比較結果

		従来法	No Lift 法		<i>p</i> 値
移乗		徒手	移乗ベルト		
坐位	苦痛度 (0-3)	0[0-1]	0[0-1]		0.299
仰臥位	苦痛度 (0-3)	1[1-2]	徒手	スライディングシート スライドボード	<i>p</i> < 0.05*
*徒手を対照として比較					
搬送		ターポリン担架	エアーストレッチャー		
廊下	苦痛度 (0-3)	1[1-1]	1[0-1]		0.129
階段	苦痛度 (0-3)	1[0-1]	0[0-1]		<i>p</i> < 0.05

表 2 搬送者の比較結果

		従来法	No Lift 法		<i>p</i> 値
移乗		徒手	移乗ベルト		
坐位	移乗時間 (秒)	3[2-4]	12[8.5-17.5]		<i>p</i> < 0.05
	疲労度 (1-5)	体幹 3[2.5-3]	2[2-3]		<i>p</i> < 0.05
	運動強度* (1-10)	体幹 3[2.5-4]	2[1-3]		<i>p</i> < 0.05
	腰部負担の頻度	体幹 8名 (38%)	3名 (14%)		<i>p</i> < 0.05
仰臥位	移乗時間 (秒)	徒手 5[4-6.5]	スライディングシート 10[9-11.5]	スライドボード 10[8-12]	<i>p</i> < 0.05**
	疲労度 (1-5)	体幹 3[2-4]	2[1-2]	2[1-2]	<i>p</i> < 0.05**
	運動強度* (1-10)	体幹 3[3-5]	2[1-2]	1[1-2.5]	<i>p</i> < 0.05**
	腰部負担の頻度	体幹 4名 (19%)	0名 (0%)	0名 (0%)	<i>p</i> < 0.05**
**徒手を対象として比較					
搬送		ターポリン担架	エアーストレッチャー		
廊下	移乗時間 (秒)	23[20-25]	39[36-48]		<i>p</i> < 0.05
	疲労度 (1-5)	頭側 4[4-4]	3[2.5-4]		<i>p</i> < 0.05
	運動強度* (1-10)	頭側 5[4-7]	4[2.5-4]		<i>p</i> < 0.05
	腰部負担の頻度	頭側 7名 (33%)	3名 (14%)		<i>p</i> < 0.05
階段	移乗時間 (秒)	40[35-42]	50[49-52]		<i>p</i> < 0.05
	疲労度 (1-5)	頭側 4[4-5]	4[3-4]		<i>p</i> < 0.05
	運動強度* (1-10)	頭側 7[5-9]	4[3-5]		<i>p</i> < 0.05
	腰部負担の頻度	頭側 5名 (24%)	2名 (10%)		<i>p</i> < 0.05

*修正Borg scale

考察

1) 坐位傷病者（座椅子）の移乗

移乗時間について

No Lift 法は従来法に比べ傷病者への移乗ベルトの挿入などの動作が加わるため時間がかかった。しかし、No Lift 法は緊急時以外に行うため、9 秒程度の延長は救急活動自体に大きな影響はないと考える。

傷病者の苦痛度について

No Lift 法は従来法に比べ傷病者の苦痛度が低かった。従来法（徒手）では、搬送者が傷病者のさまざまな身体部位を保持するため、保持された部位で苦痛を訴えたと考えられた。一方、No Lift 法（移乗ベルト）は、傷病者の落下防止のため多少の体幹保持が必要であるが、徒手に比べ体幹保持部位が少ないため、傷病者の苦痛度が軽減されたと考えられた。

搬送者の身体負担（疲労度・運動強度・負担部位）について

No Lift 法は従来法に比べ身体負担が軽減されていた。従来法では移乗時に搬送者自身が無理な姿勢を強いられるため、さまざまな身体部位で負担を感じていた。一方、No Lift 法は移乗ベルトを使用していることから、負担を感じる部位も上肢と腰部に限られ、身体負担が軽減されたと考えられた。

2) 仰臥位傷病者（床）の移乗

移乗時間について

No Lift 法は従来法に比べ傷病者へのスライディングシートやスライドボードの挿入などの動作が加わるため時間がかかった。しかし、5 秒程度の延長であり、救急活動自体に大きな影響はないと考える。

傷病者の苦痛度について

No Lift 法は従来法に比べ傷病者の苦痛度が低かった。従来法（徒手）では、搬送者が傷病者のさまざまな身体部位を保持するため、保持された部位で苦痛を訴えたと考えられた。一方、No Lift 法は多少の体幹保持が必要であるが、持ち上げることなく傷病者を滑らせて横移動したため、傷病者の苦痛度が軽減されたと考えられた。特にスライドボードで苦痛を訴える傷病者はいなかった。

搬送者の身体負担（疲労度・運動強度・負担部位）について

No Lift 法は従来法に比べ身体負担が軽減されていた。従来法では搬送者自身が移乗時に無理な姿勢を強いられるため、上肢と腰部で負担を感じていた。一方、No Lift 法は負担のない体勢で横にスライドし移乗させることができたため、身体負担が軽減されたと考えられた。

3) 廊下での搬送

搬送時間について

従来法に比べ No Lift 法は床を滑らせ搬送するため時間がかかった。しかし、15 秒程度の延長であり、救急活動自体に大きな影響はないと考える。

傷病者の苦痛度について

No Lift 法は従来法に比べ傷病者の苦痛度が低かった。従来法は、搬送時のターポリン担架の屈曲や揺れにより、さまざまな身体部位で苦痛を訴えたと考えられた。一方、No Lift 法は傷病者を持ち上げることなく傷病者をエアーストレッチャーに乗せ滑らせて搬送したため屈曲がなく、傷病者の苦痛度が軽減されたと考えられた。

搬送者の身体負担（疲労度・運動強度・負担部位）について

No Lift 法は従来法に比べ身体負担が軽減されていた。狭隘な廊下では、従来法は搬送時に無理な姿勢を強いられるため、上肢と腰部で負担を感じていた。一方、No Lift 法は傷病者を持ち上げず傷病者を滑らせて搬送させることができたため、腰部の負担が軽減されたと考えられた。

4) 階段での搬送

搬送時間について

No Lift 法は従来法に比べ階段を滑らせ搬送するため時間がかかった。しかし、10 秒程度の延長であり、救急活動自体に大きな影響はないと考える。

傷病者の苦痛度について

No Lift 法は従来法に比べ傷病者の苦痛度が低かった。従来法は、搬送時のターポリン担架の屈曲や揺れにより、さまざまな身体部位に負荷がかかるため苦痛度が高かったと考えられた。一方、No Lift 法は傷病者を持ち上げることなく傷病者をエアーストレッチャーに乗せ滑らせて搬送したため、傷病者の苦痛が軽減されたと考えられた。

搬送者の身体負担（疲労度・運動強度・負担部位）について

No Lift 法は従来法に比べ身体負担が軽減していた。従来法は上肢と腰部に負担を感じていた。一方、No Lift 法は搬送時の持ち手の荷重により上肢に負担がかかったが、傷病者を持ち上げることなく滑らせて搬送させることができたため、腰部の負担が軽減されたと考えられた。

研究限界

本研究の限界として、傷病者の被験者は健常者かつ若年者であったため、傷病者の年齢層や傷病程度により、苦痛度に異なる結果が得られた可能性がある。また、搬送者役の被験者は移乗・搬送の習熟訓練後に実験を行ったが、実現場での救急活動経験がなかった。このため、救急活動経験がある場合は、活動で得られた工夫が加わり、傷病者の苦痛や搬送者の身体的負担が軽減できた可能性があることがあげられる。

結論

傷病者の移乗・搬送時における従来法および No Lift 法実施時の、傷病者の苦痛と搬送者の身体負担について主観的評価を用いて比較検討した。No Lift 法は従来法に比べ、傷病者の苦痛および搬送者の身体負担を軽減させる可能性があることが示唆された。

傷病者の移乗・搬送時における従来法と省力化搬送法（No Lift 法）の比較 2

目的

傷病者の移乗・搬送時における従来法および No Lift 法について、搬送者の身体負担を、運動強度および表面筋電位による客観的指標を用いて比較検討すること。

対象

被験者は研究目的に同意した新潟医療福祉大学救急救命学科学生 13 名（うち女性 5 名）、救急救命士 9 名の 22 名（中央値 [25-75%範囲]：21 歳 [21-35]、最年少 19 歳、最年長 66 歳）であった。

方法

研究デザイン

被験者内（対応あり）反復測定デザインとした。

環境は階段と廊下搬送の 2 条件とし、環境内の条件は歩行（資器材なし）と従来法（ターポリン担架搬送）および No Lift 法（エアーストレッチャー搬送）の 3 条件とした。

実験は、同一被験者が同一環境内で 3 条件を実施し、条件間差を評価した。

実験環境

廊下は幅 78 cm とし、階段は 9 段（踏面 30 cm、蹴上 20 cm、幅 130 cm）で、搬送時にメトロノーム 100 bpm（1 カウント=1 拍）でテンポを統制した。

測定者はカウントダウンを 5 から 0 まで行った後、続けてカウントアップを 18 まで行った。測定者はカウントダウン 0 の合図で測定を開始し、被験者はカウントアップ 5 の合図で左足から 1 歩目を踏み出した。

解析区間は「1 歩目接地～14 歩目接地」を主区間とし、静止期のデータは除外した。なお、接地が拍に遅れた場合は再測定とした。

タスク条件（介入）

階段および廊下搬送のいずれも歩行を対照とし、ターポリン担架搬送、エアーストレッチャー搬送と比較した。

測定対象は頭側搬送者（被験者）とし、尾側搬送者は同一人物で固定した（テンポ遵守、歩幅は被験者に同調）。なお、ターポリン搬送のみ追加介入として、体幹部側の左右を補助者 2 名が把持した。

測定項目

筋電は、前腕（上腕二頭筋）および腰部（脊柱起立筋）の表面筋電位（EMG: Electro Myo Graphy）を測定した。主要指標は、筋電の二乗平方根（RMS : Root Mean Square）とした。主観的運動強度（Borg Scale[6-20]）を各測定終了後に聴取した。

統計解析

記述統計は中央値[25-75%範囲]で示した。推測統計は、被験者内3条件比較としてFriedman検定を用い、有意時の事後比較としてFriedman-Nemenyi法を用い、有意水準は5%（両側）とした。Max/Minは上限張り付き（クリッピング）や床効果が疑われるため、主要解釈はRMSに基づいた。

結果

廊下搬送時の結果を表1に示す。

表1 廊下搬送時の結果

	対照群 歩行	No Lift法 エアーストレッチャー	従来法 ターポリン担架
前腕 RMS	0.181 [0.032-1.377]	0.160 [0.047-1.698]	0.245 [0.114-2.218]
腰部 RMS	0.091 [0.030-0.236]	0.051 [0.021-0.170]	0.080 [0.046-1.090]
運動強度 (6-20)	6.0 [6.0-6.0]	6.5 [6.0-8.0]	11.5 [9.0-13.0]

廊下搬送時における前腕RMSは、歩行の中央値0.181 [0.032-1.377] (1.000) に対して、エアーストレッチャー搬送は0.160 [0.047-1.698] で0.884倍、ターポリン担架搬送は0.245 [0.114-2.218] で1.354倍であった。ターポリン担架搬送は歩行と比較して有意に高値であった ($p < 0.05$)。一方、エアーストレッチャー搬送と歩行とには有意差は認められなかった。

腰部RMSは、歩行の中央値0.091 [0.030-0.236] (1.000) に対して、エアーストレッチャー搬送は0.051 [0.021-0.170] で0.560倍、ターポリン担架搬送は0.080 [0.046-1.090] で0.879倍であった。廊下条件の腰部RMSは、エアーストレッチャー、ターポリン担架いずれも歩行とには有意差は認められなかった (表2)。

表2 廊下搬送時の歩行と各群の比較

指標	歩行	No Lift法 エアーストレッチャー	エアーストレッチャー/歩行 (倍)	従来法 ターポリン担架	ターポリン担架/歩行 (倍)
前腕 RMS	0.181 [0.032-1.377]	0.160 [0.047-1.698]	0.884	0.245 [0.114-2.218]	1.354*
腰部 RMS	0.091 [0.030-0.236]	0.051 [0.021-0.170]	0.56	0.080 [0.046-1.090]	0.879

*歩行との比較で有意差あり ($p < 0.05$)

RMS：中央値 [25-75%範囲]、歩行=1.000 換算

倍率 = (各条件のRMS中央値) ÷ (歩行のRMS中央値)

階段搬送時の結果を表 3 に示す。

表 3 階段搬送時の結果

	対照群 歩行	No Lift法 エアーストレッチャー	従来法 ターポリン担架
前腕 RMS	0.616 [0.029-2.057]	0.747 [0.145-2.850]	0.729 [0.188-2.651]
腰部 RMS	0.110 [0.044-0.935]	0.158 [0.068-0.855]	0.184 [0.079-1.694]
運動強度 (6-20)	6.0 [6.0-6.0]	9.5 [8.0-11.0]	13.5 [11.0-15.0]

階段搬送における前腕 RMS は、歩行の中央値 0.616 [0.029-2.057] を基準 (1.000) とすると、エアーストレッチャー搬送は 0.747 [0.145-2.850] で 1.213 倍、ターポリン担架搬送は 0.729 [0.188-2.651] で 1.183 倍であった。ターポリン担架搬送は歩行と比較して有意に高値であった ($p < 0.05$)。一方、エアーストレッチャー搬送と歩行とには有意差は認められなかった。

腰部 RMS は、歩行の中央値 0.110 [0.044-0.935] (1.000) に対して、エアーストレッチャー搬送は 0.158 [0.068-0.855] で 1.436 倍、ターポリン担架搬送は 0.184 [0.079-1.694] で、1.673 倍とターポリン担架搬送は歩行と比較して有意に高値であった ($p < 0.05$)。一方、エアーストレッチャー搬送と歩行とには有意差は認められなかった (表 4)。

表 4 階段搬送時の歩行と各群の比較

指標	歩行	No Lift法 エアーストレッチャー	エアーストレッチャー/歩行 (倍)	従来法 ターポリン担架	ターポリン担架/歩行 (倍)
前腕 RMS	0.616 [0.029-2.057]	0.747 [0.145-2.850]	1.213	0.729 [0.188-2.651]	1.183*
腰部 RMS	0.110 [0.044-0.935]	0.158 [0.068-0.855]	1.436	0.184 [0.079-1.694]	1.673*

*歩行との比較で有意差あり ($p < 0.05$)

RMS : 中央値 [25-75%範囲]、歩行=1.000 換算

倍率 = (各条件の RMS 中央値) ÷ (歩行の RMS 中央値)

運動強度について

廊下搬送時は、歩行（対照群）に比べターボリン担架が有意に高かった（図1）。

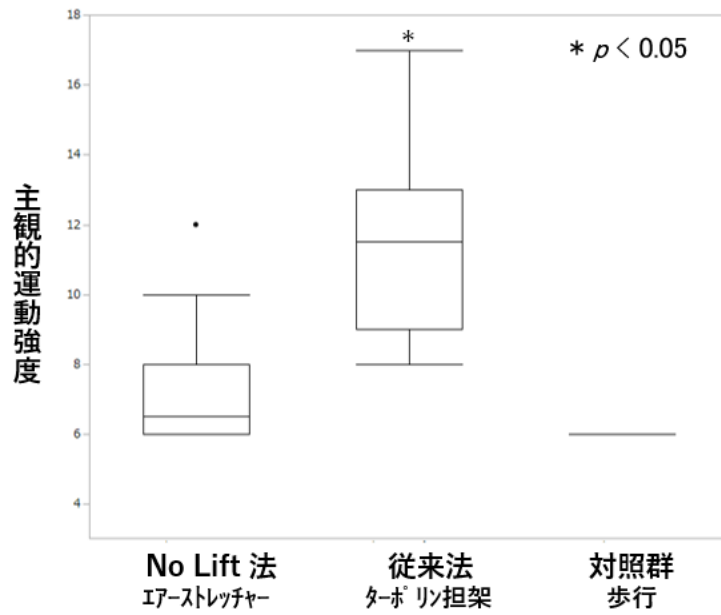


図1 廊下搬送時の運動強度の比較

階段搬送時は、歩行（対照群）に比べターボリン担架、エアーストレッチャーが有意に高く、エアーストレッチャーがターボリン担架に比べ、低い傾向にあった（図2）。

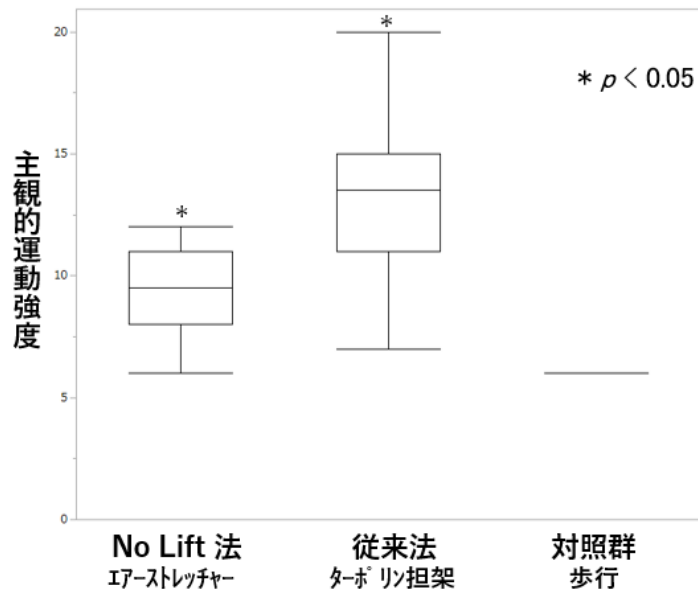


図2 階段搬送時の運動強度の比較

筋活動について

廊下搬送時の前腕では、歩行（対照群）に比べターポリン担架が有意に高く、エアーストレッチャーがターポリン担架に比べ、低い傾向にあった（図3）。

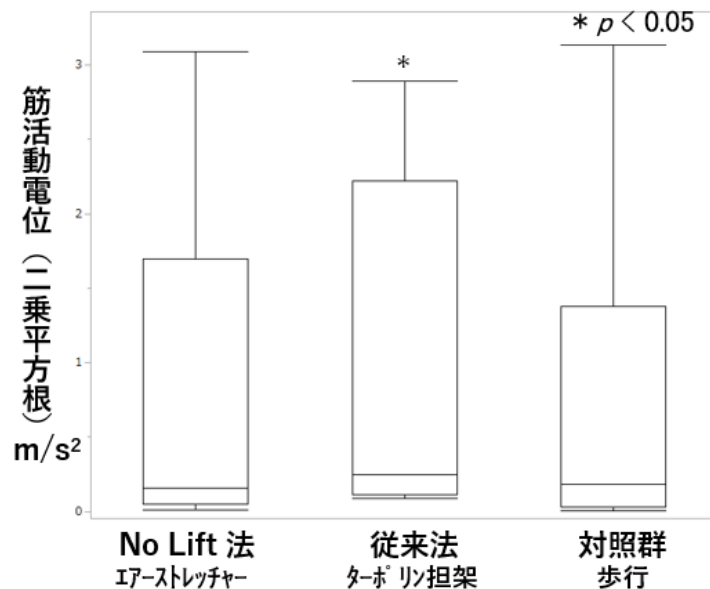


図3 廊下搬送時の筋活動（前腕）の比較

階段搬送時の前腕は、歩行（対照群）に比べターポリン担架が有意に高かった（図4）。

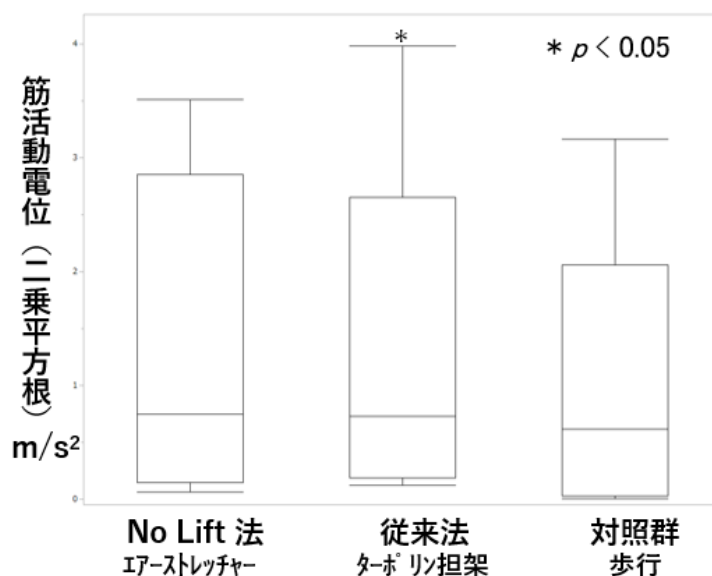


図3 階段搬送時の筋活動（前腕）の比較

廊下搬送時の腰部では、3群間に有意差は認められなかったが、エアーストレッチャーがターポリン担架に比べ、低い傾向にあった（図4）。

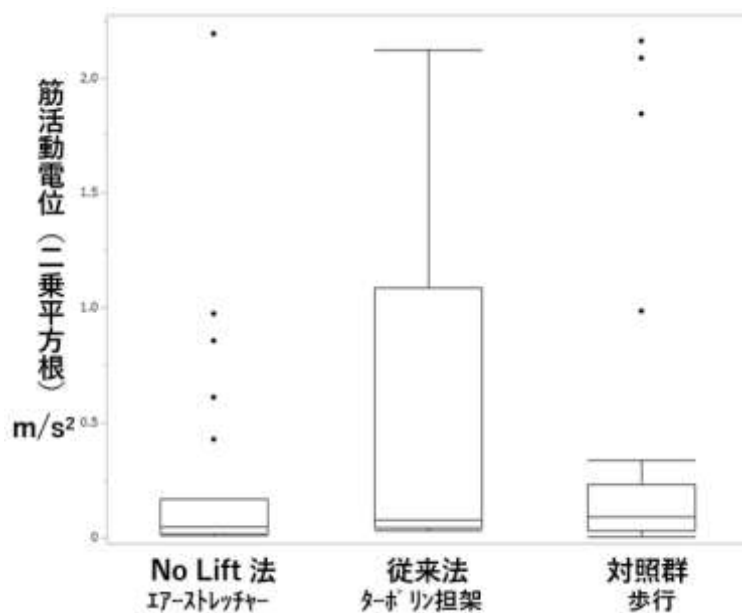


図4 廊下搬送時の筋活動（腰部）の比較

階段搬送時の腰部では、歩行（対照群）に比べターポリン担架が有意に高く、エアーストレッチャーがターポリン担架に比べ、低い傾向にあった（図5）。

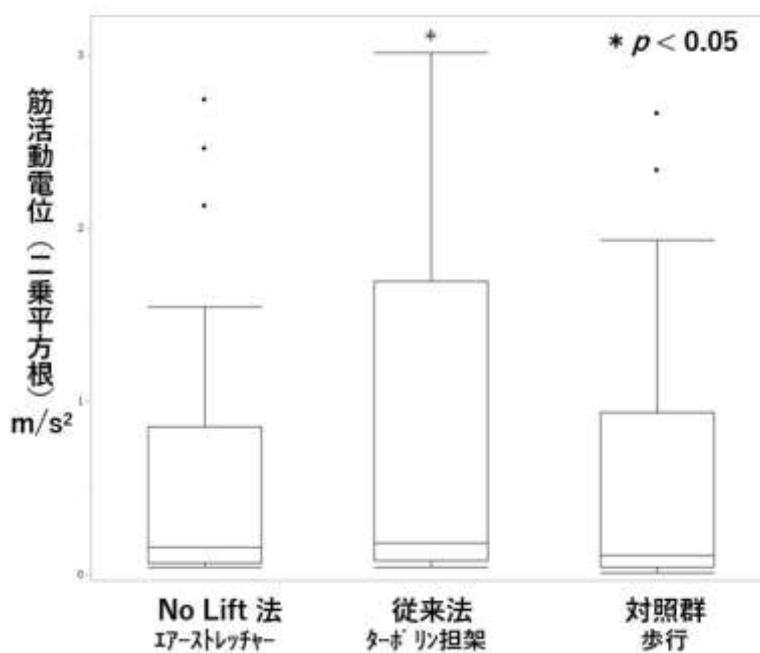


図5 階段搬送時の筋活動（腰部）の比較

考察

従来法（ターポリン担架）による搬送では、運動強度（RPE）が最も高く、前腕および腰部の表面筋電位（RMS）においても身体的負担の増大を示す比較が複数認められた。これは、ターポリン担架の持ち手の把持における安定性、身体への近接度、保持様式の違いにより、上肢（保持・牽引）および体幹（姿勢保持）への要求が高まったためである可能性が考えられる。一方、No Lift 法（エアーストレッチャー）による搬送では、廊下搬送時の運動強度は歩行に近く、筋活動においても歩行との差が明確でない指標が多かった。しかし、階段搬送では運動強度が歩行より明らかに高く、特に階段下降時に身体的負担が増大する可能性が示唆された。

研究限界

ターポリン担架による搬送では補助者 2 名が傷病者の体幹部を把持しており、エアーストレッチャー搬送と比較すると、使用資器材の違いに加えて搬送形態の差異が混在している。したがって、本研究の結果は、資器材および搬送者配置を含む条件差として解釈する必要がある。また、メトロノームによるテンポ統制により動作の再現性は高いものの、実運用における速度変動や状況変化を十分に反映できていない点があげられる。

結論

従来法（ターポリン担架）による搬送では、階段および廊下のいずれにおいても運動強度が高く、前腕および腰部の表面筋電位（RMS）においても身体的負担の増大が認められた。一方、No Lift 法（エアーストレッチャー）による搬送では、廊下搬送時は歩行との差は明確ではなかったが、階段搬送の下降時に運動強度が増大する可能性が示唆された。

社会実装における省力化搬送法（No Lift 法）の導入効果の検証

目的

救急現場における傷病者の移乗・搬送時の従来法と No Lift 法を比較検討し、あわせて教育教材およびヒヤリハット・事故について検証すること。

対象

対象は、研究支援消防本部の救急隊員、東広島市消防局 2 隊（18 名）、出雲市消防本部 1 隊（10 名）、松山市消防局 6 隊（39 名）とした。

方法

2025 年 5 月 10 日から 2025 年 11 月 30 日までの期間に、まず従来法の実施期間（約 1 か月）を設定した。その後 No Lift 法に関する教育教材を用いた訓練を実施し、救急現場での実施が可能と判断された時点から、No Lift 法の実施期間（約 1 か月）を設け、それぞれの期間中にアンケート調査を行った。No Lift 資器材として、移乗資器材には移乗ベルト、スライディングシート、スライドボードを、搬送資器材にはエアーストレッチャー[®] FDM を使用した。

アンケートは WEB による無記名自己記入式とし、Google フォームおよび Lo Go フォームを用いて実施した。回答にあたっては、協力しない場合でも不利益が生じないこと、および回答後の撤回が可能であることを明示し、同意ボタンの選択をもって同意取得とした。回答者の属性は、所属消防本部、性別、年齢のみを収集し、個人を特定できない形式とした。

調査項目は、①回答者の属性、②事案および傷病者の概要、③搬送の実施状況、④身体的負担、⑤搬送についての振り返り（傷病者の落下不安、搬送ストレス、傷病者への負担、ヒヤリハット・事故の有無）の 5 領域で構成した。また、教育教材については、教材時間（4 件法）および理解度（5 件法）により回答を得た（表 1）。

アンケートは救急出動ごとに実施し、1,666 件の回答を得た。サンプルサイズは、信頼度 95%、許容誤差±5%とし、対象消防本部における令和 6 年中の搬送人員数 46,314 名（東広島市消防局 10,186 名、出雲市消防本部 7,380 名、松山市消防局 28,748 名）を母集団として、381 件を必要数と算出した。

分析対象は、欠損データを除外した 842 件とした（図 1）。

表1 アンケート内容

回答者属性	性別、年代	男・女、年代 (20, 30, 40, 50, 60)
事案および傷病者の概要	救急事案の概要	概要を記載
	傷病者の体重	軽体重 (50 kg未満) 中体重 (50 kg~75 kg) 重体重 (75 kg以上) (目安)
搬送の実施状況	搬送経路	居室、廊下、階段、便所、庭、台所、玄関、その他 (複数選択)
	搬送に使用した資器材	使用した搬送資器材 (複数選択)
	No Lift 法の資器材	
	主な搬送方法	徒手搬送、資器材搬送 (単一選択)
	搬送時の配置位置	頭側、体幹、足側、その他 (単一選択)
身体的負担	負担を感じた部位	頸部、胸部、肩、腰部、上肢、下肢、その他 (単一選択)
	負担の程度	「1: 全くない~5: 非常にある」
	疲労度	
	運動強度 (Borg Scale)	6-20 の自覚運動強度を選択
搬送についての振り返り	傷病者落下への不安	「1: 全くない~5: 非常にある」
	搬送に対する精神的ストレス	
	傷病者に精神的ストレスを与える搬送であった	
	傷病者に肉体的ストレスを与える搬送であった	
	ヒヤリハット・事故の有無	「有」の場合は内容を記載
教育教材の時間	ちょうどよい、長い、どちらともいえない、短い	
教育教材の理解度	よく理解できた、理解できた、どちらともいえない、理解できなかった、全く理解できなかった	

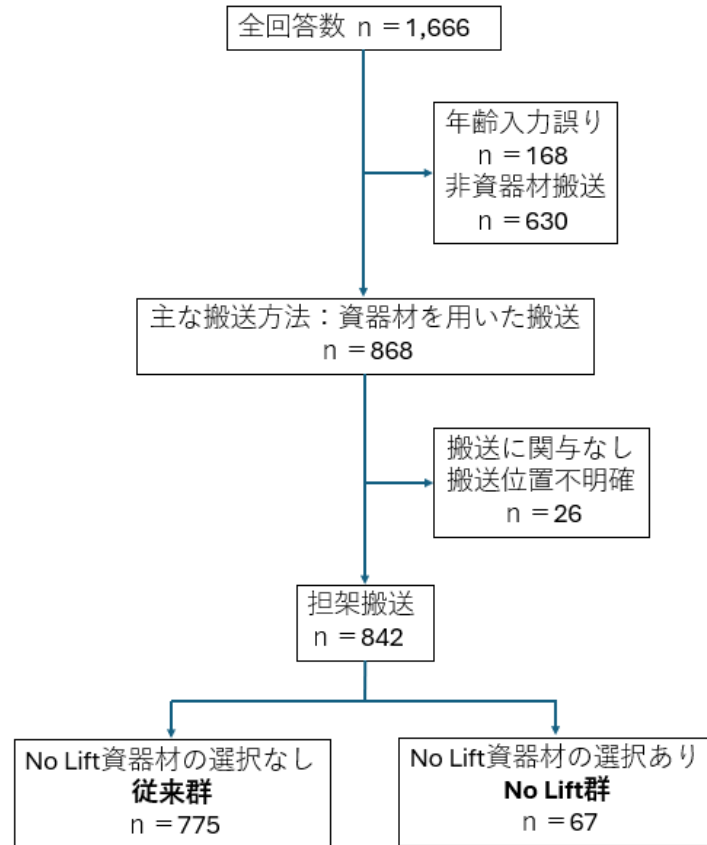


図1 対象抽出フロー

統計学的検討

解析は、主要項目として①各搬送方法における身体的負担、②搬送についての振り返り、③腰部への身体的負担を感じた者の割合、④ヒヤリハット・事故経験の有無の4項目とした。

疲労度、運動強度および搬送についての振り返りについては、Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) 検定により正規性を検討した結果、有意差を認めなかった。

No Lift 資器材を使用した搬送を「No Lift 群」、それ以外の搬送を「従来群」と定義し、両群間で比較分析を行った。

2 群間の疲労度は Mann-Whitney U 検定、腰部への身体的負担を感じた者の割合およびヒヤリハット・事故の有無は、カイ二乗検定により有意差を判定した。

連続変数は中央値 [25-75%範囲]、名義変数は頻度および百分率で示し、有意水準は 5%未満とした ($p < 0.05$)。統計解析には EZR (Version 1.68) を使用した。

倫理的配慮

本研究は、広島国際大学倫理委員会の承認を経て実施した (倫 25-025)。

結果

実装期間中のアンケートは 842 件（欠損データを除く）で、従来群 775 件、No Lift 群 67 件であった。

以下、主要項目について結果を示す。

身体負担の程度について

No Lift 群が従来群に比べ、負担の程度が低かった（図 1）。

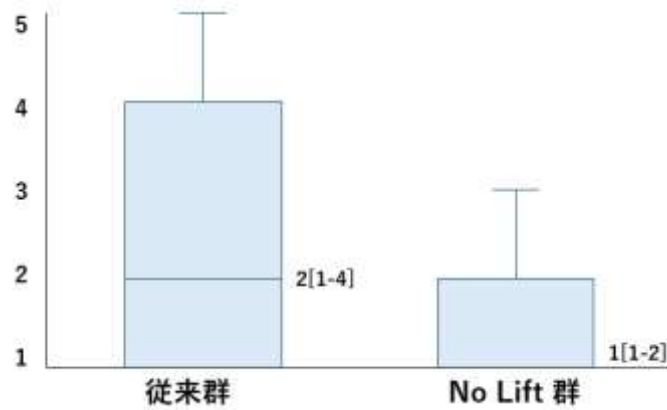


図 1 身体負担の程度の比較

疲労度について

No Lift 群が従来群に比べ、疲労度が低かった（図 2）。

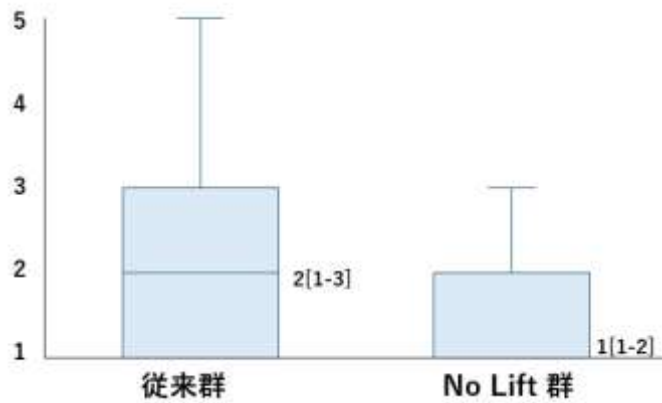


図 2 疲労度の比較

運動強度について

No Lift 群が従来群に比べ、運動強度が低かった (図 3)。

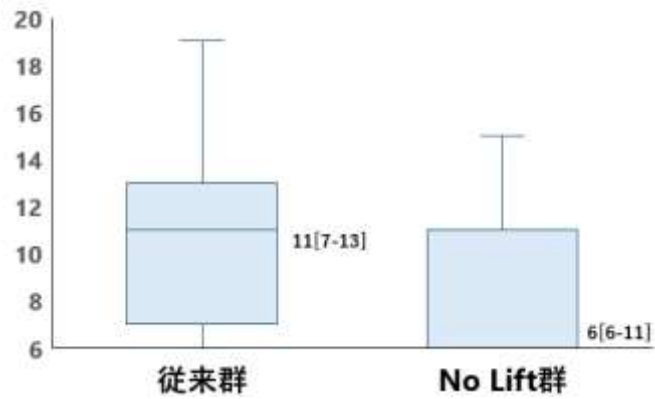


図 3 運動強度の比較

傷病者搬送時の救急隊員のストレスについて

No Lift 群が従来群に比べ、搬送時のストレスが低かった (図 4)。

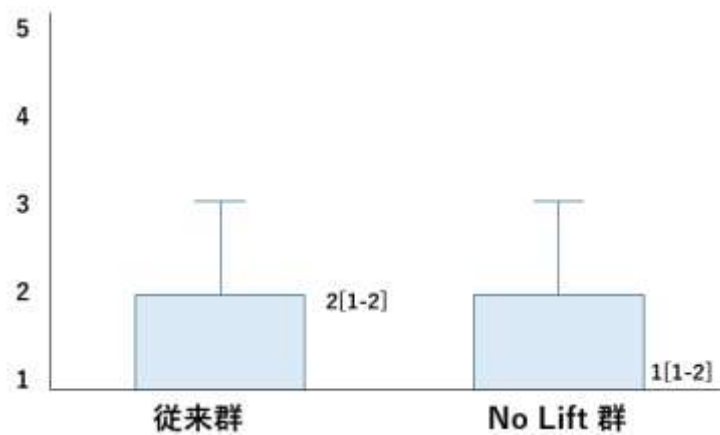


図 4 搬送時のストレスの比較

傷病者搬送時の傷病者の肉体的ストレスについて

No Lift 群が従来群に比べ、搬送時の肉体的ストレスが低かった (図 5)。

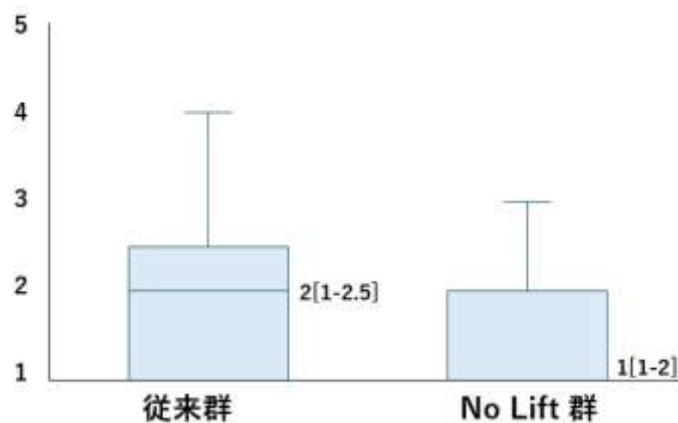


図 5 傷病者の肉体的ストレスの比較

傷病者搬送時の傷病者の精神的ストレスについて

No Lift 群が従来群に比べ、搬送時の精神的ストレスが低かった (図 6)。

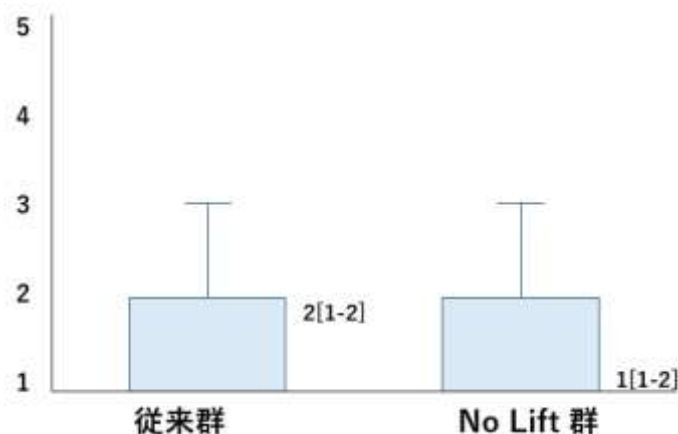


図 6 傷病者の精神的ストレスの比較

搬送時の傷病者と救急隊員の負担を表 2 に示す。

すべての項目で、No Lift 群が従来群に比べ負担が低かった ($p < 0.05$)。特に、階段搬送時の腰部負担は大きく軽減していた。

表 2 搬送時の傷病者と救急隊員の負担

		従来群	No Lift 群	p 値
傷病者	肉体的負担 (1-5)	2[1-2.5]	1[1-2]	$p < 0.05$
	精神的負担 (1-5)	2[1-2]	1[1-2]	$p < 0.05$
救急隊員	身体負担度 (1-5)	2[1-4]	1[1-2]	$p < 0.05$
	疲労度 (1-5)	2[1-3]	1[1-2]	$p < 0.05$
	運動強度* (6-20)	11[7-13]	6[6-11]	$p < 0.05$
	腰部負担 (階段)	14/46 (30.4%)	7/65 (10.7%)	$p < 0.05$
	ストレス度 (1-5)	2[1-2]	1[1-2]	$p < 0.05$

*Borg scale

教育教材について

教育教材は、時間および理解度ともに概ね良好であった（図7、8）。

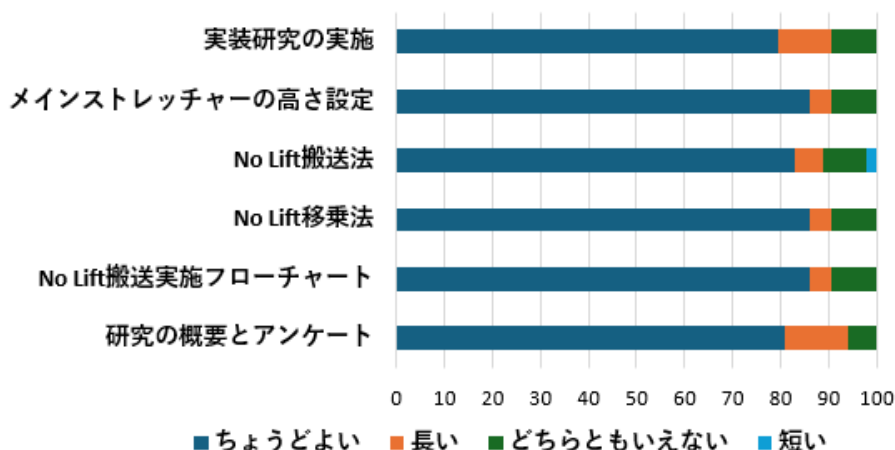


図7 教育教材の時間

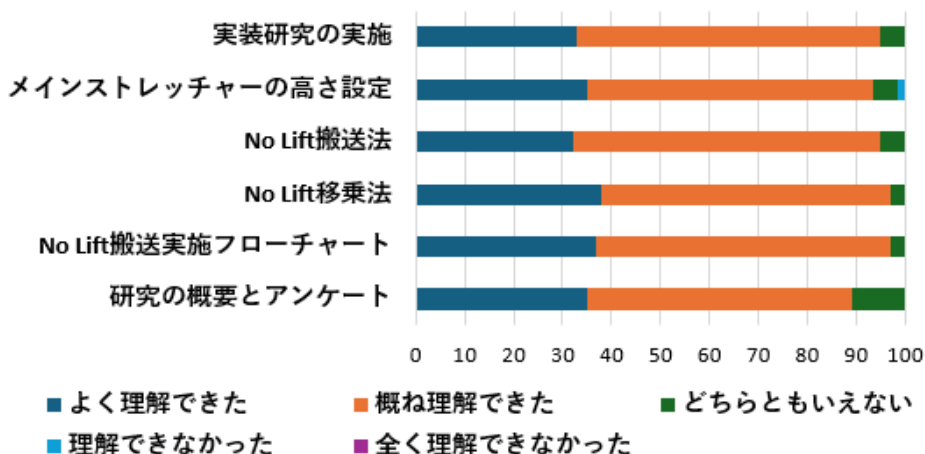


図8 教育教材の理解度

ヒヤリハット・事故について

社会実装期間中に事故は発生しなかった。ヒヤリハットは従来群が7件（ターポリン担架による搬送：5件、徒手搬送：2件）で、住宅内の段差でのつまずきが原因であった。No Lift 群ではエアーストレッチャーによる搬送時に1件発生し、L字階段のつまずきが原因であった。

考察

実装期間中のNo Lift 群は67件であり、従来群の775件と比較し実施率が低かった。その要因として、①訓練期間が短かったこと、②No Lift 法適応判断が十分に定着していなかったこと、③従来法に依存した活動慣習が残存していたことが考えられた。今後、No Lift 法を実施するためには、現場活動におけるNo Lift 法の適応範囲拡大や運用基準の整備、継続的教育を推進する必要がある。また、No Lift 資器材はメインストレッチャーの上に配備するなど常時携帯できるようにしておくことが必要である（図9）。

搬送時の傷病者の負担は、No Lift 群が従来群に比べ軽減されていた。また、搬送時の救急隊員の負担は、すべての項目で No Lift 群が従来群に比べ軽減されていた。特に、階段搬送では腰部負担が3分の1に軽減していた。これらのことから No Lift 法による傷病者搬送は傷病者と救急隊員の精神的および身体的負担を軽減させる方法として有効であることが示唆された。

教育教材については、時間および理解度ともに概ね良好であった。今後は実験やヒアリングの結果を踏まえてブラッシュアップする必要がある。

ヒヤリハット・事故については、実装期間中に事故は発生しなかったが、ヒヤリハットは従来群が7件（ターポリン担架による搬送：5件、徒手搬送：2件）、No Lift 群ではエアーストレッチャーによる搬送時に1件発生した。今後はこれらの事象を共有し、再発防止対策を講ずる必要がある。



図9 No Lift 資器材の配置

白山野々市広域消防本部では常時使用するため、メインストレッチャー上に配置している

研究限界

本研究の研究限界として、従来群と NoLift 群ともに実施期間が短いこと、また NoLift 法の訓練時間が十分でなく母数が少なかったこと、アンケート入力についての周知が徹底しておらず欠損値が多かったことがあげられる。

結論

救急活動において No Lift 法による傷病者の移乗と搬送は傷病者および救急隊員の精神的・身体的負担を軽減させる方法として有効であることが示唆された。一方で、NoLift 法による傷病者搬送の実施率を高めるためには、No Lift 法の適応範囲拡大や運用基準の整備、継続的教育の推進が必要である。また、教育教材のブラッシュアップとヒヤリハット事象の共有化を図り、安全・安心な傷病者搬送体制を構築する必要がある。

謝辞

実装研究に協力していただいた救急隊員の皆さまに心から感謝申し上げます。

クイーンズランド州救急局における No Lift 搬送実態調査

日 程：2025 年 8 月 25～8 月 28 日

視察場所：オーストラリア連邦 クイーンズランド州

クイーンズランド州救急局（Queensland Ambulance services：QAS）

視 察 者：広島国際大学 安田康晴、新潟医療福祉大学 竹井 豊

ROMA Station No Lift 資器材の調査

QAS では、緊急度・重症度に応じた、コールトリアージが採用されている。

原則、緊急走行は Code1 の事案のみで、それ以外の事案については、非緊急走行でパラメディックまたは Patient Transport（医療機関や介護施設等から医療機関等への搬送）の対応となる（図 1）。

Code2 の出動時に Code1 が発生すれば、Code1 事案に対応し、Code2 の傷病者等へは通信指令から遅延連絡が行われ、他の救急隊、または Code1 事案終了後に対応する。

Response Code			
Code1	緊 急	1A：CPA、高度意識障害など 1B：呼吸困難など 1C：胸痛など	緊急走行
Code2	準緊急	意識障害、骨折など	非緊急走行
Code3	非緊急	転院搬送	Patient Transport
Code4		予約診療	後の搬送 非緊急走行

図 1 コールトリアージのカテゴリーと対応

このコールトリアージ体制のもとで、救急隊は傷病者の体重が重い場合や自力で起き上がれないときなどには、現場で No Lift 資器材を使用している。なお、ブリスベン地域では全ての救急車に No Lift 資器材が配備されているのではなく、指令内容などをもとに、必要に応じて Roma Station に配備されている No Lift 資器材を、出動救急隊または応援救急隊がピックアップし、現場に携行している。

以下に QAS 配備の No Lift 資器材を示す。

RAIZER (ライザー)



特徴

バッテリー駆動の移動式リフティングチェア。臥位の傷病者を数分でほぼ立つ姿勢まで補助する。この補助具は1人で操作でき、操作者の身体的負担は生じない。

仕様

最大荷重 150 kg

背もたれが2つ、脚が4本で組み立てる。

コントロールパネルのバッテリーインジケーターが搭載されている。

バッテリー容量は1回の充電で約80回のリフトが可能である。



バッテリー駆動により、傷病者を起こすことができる

Lifting Cushion (リフティング クッション)



特徴

バッテリー駆動のコンプレッサーでクッションが膨らみ傷病者を起き上がらせる。

仕様

最大荷重 220Kg

バッテリー容量は1回の充電で約6回のリフトが可能である。



バッテリー駆動でクッションが膨らみ、傷病者を起こすことができる

救急車内搭載の No Lift 資器材



救急車積載のステアチェア



救急車積載の移乗ボード

Falls Co-responder Program

概要

Queensland Ambulance Service (以下 QAS) Falls Co-Response Program (フォールス・コレスポンダー・プログラム) はクイーンズランド州で行われている、転倒傷病者に特化した、医療搬送体制である。この体制はオーストラリア連邦全土で行われているわけではない。

QAS のデータでは、転倒関連の通報は救急全体の中でも多く、2020～2021 年の救急要請のうち約 8.7% が転倒に関するものであった。転倒の多くは高齢者 (65 歳以上) に集中しており、今後高齢人口の増加が見込まれる地域では、転倒関連の需要がさらに増えると予測されている。Falls Co-Response Program は、「転倒 (fall)に関する 000 (救急) 要請」に対して、通常の急性期救急対応 (acute paramedic)とは別の体制で対応する取り組みである。Falls Co-Response 対応では、paramedic と患者の健康・機能回復・リハビリ・生活支援に関わる専門職の理学療法士または作業療法士など(Allied Health: アライドヘルス)の専門職で構成される 2 人組の隊が、患者の状況と住環境を含めた包括的な評価 (on-scene, in-home assessment) を行う。

Falls Co-Response Program は、単なる「救急搬送」ではなく、「転倒後のリスク評価、再発防止、コミュニティで安全に暮らし続けるための調整 (ケアコーディネーション)」まで含めたケアを目的としている。高齢者など転倒しやすい人が“ただ病院に搬送されるだけ”ではなく、「患者にとって、その後のケアをどのように行うことが最善であるのか」を現場で判断し、必要であれば医療機関へ、それ以外であれば在宅ケアや支援ネットワークにつなぐという地域包括ケアの対応である。

従来の救急対応(病院搬送)では、高齢者転倒患者の搬送率が高く(調査対象では 77%)、かつ医療機関搬送までにかかる時間は平均 58 分であった。一方、Falls Co-Response モデルでは、搬送率が 49%と大きく減少し、現場対応・意思決定が早く、医療機関搬送までにかかる時間が平均 41 分と短縮し、かつ高齢者の自宅での生活の安全性が総合的に判断できている。

QAS で行われている Falls Co-Response Program は、“救急搬送の効率化”ではなく、高齢化社会で増加する転倒事故に対し、病院に依存せず地域での生活を支える医療・福祉資源を適切につなぐ仕組みとして注目されている。

参考文献

1) Clinical Excellence Queensland The QAS Falls Co-Response Program

https://www.clinicalexcellence.qld.gov.au/improvement-exchange/the-qas-falls-co-response-program?utm_source=chatgpt.com

Falls Co-Response Program ヒアリング調査内容

ヒアリング対象者

プログラムコーディネーター、作業療法士（OT）、理学療法士（PT）、
パラメディック（Paramedic）

プログラムの背景と目的

クイーンズランド州では、トリプルゼロ（000）への救急要請の約 8.7%が「転倒」に関するものであることが判明した。その多くは高齢者であり、80～90%が救急搬送されていたが、入院を必要としないケースが多いことが明らかとなった。

不要な搬送や入院による高齢者の身体機能低下を防ぐため、パラメディックと OT/PT が連携し、自宅で包括的評価とケア・リファラルを行う Falls Co-Response Program（転倒患者に対する協働プログラム）が開始された。

運用体制

1) 運用開始時期：2023 年 10 月

2) 運用地域：ブリスベンの 2 拠点からスタートし、その後 3 拠点へ拡大した。

2025 年 8 月現在で、ブリスベン、ケアンズ、タウンズビル、サンシャインコースト、ゴールドコースト（2 拠点）で運用している。

3) 運用シフト

ブリスベン：午前 6 時～午後 6 時、 ゴールドコースト：午後 12 時～午後 10 時シフトを追加している（夜間は医療アクセスが限定されるため）。

4) チーム編成:

通常はパラメディックに加えて OT または PT の 2 名 1 組で編成される。

研修中は 3 名体制（新規スタッフ+先輩スタッフ+パラメディック）である。

OT/PT は全員、医療機関などでの経験豊富な上級職で、新卒採用は行っていない。

職員配置は QAS（救急サービス）と Queensland Health の共同体制である。

活動内容と車両、使用資器材

1) 現場アセスメント

転倒後に自力で起き上がれるか、歩行・移動・トイレ・服薬・認知機能などを評価し、骨折などが疑われればパラメディックが対応し、Falls Co-Response 専用車両または通常の救急車を要請し、病院へ搬送する。

状態が安定していれば在宅継続を可能とし、必要に応じて GP：General Practitioner（一般開業医）予約や訪問看護につなげる。

2) フォローアップとリファラル

状況に応じて、1週間後に地域 OT/PT が再評価する。ただし、介護施設の患者には基本的に直接介入せず、施設責任が対応する。

3) 搬送区分（目安）

約 50%：在宅継続可能、約 25%：自チームの車両で搬送、約 25%：救急搬送（ストレッチャー利用）

4) データと分析

データ収集: QAS（救急通報データ）と Queensland Health（病院受診と転帰データ）を照合する。

分析は、データサイエンティストとアナリストがダッシュボードを構築し行う。

これらの分析結果をもとにプログラム拡大計画の根拠とし、高齢者人口の多い地域や転倒多発エリアに優先配置される。

5) 車両と使用資器材

Falls Co-Response 対応の車両は、通常の救急車と別に配備されている。

緊急時にパラメディックが対応可能な資器材を有し、No Lift 資器材を配備している。



Falls Co-Response 専用車両（非緊急）



右車両は通常の救急車



Paramedic が緊急時に対応するための資器材を配備



No Lift 資器材 RAIZER、Lifting Cushion



Lifting Cushion はスライド搬送が可能

Falls Co-Response Program 導入の成果と課題

成果

- ・ Falls Co-Response Program の導入により、不必要な救急搬送や入院が削減された。
- ・ 高齢者の体力低下（廃用症候群）の予防につながった。
- ・ 居住地域内での自立生活支援による生活の質が向上した。
- ・ OT/PT とパラメディックの連携による包括的アセスメント体制が確立した。

課題

- ・ 夜間帯（22 時以降）のセーフティネットが不足している。
- ・ 精神疾患や認知症を伴う事案への対応は OT/PT には限界あり、心理職との連携が課題である。
- ・ 人員確保：人気職だが、経験者採用が前提となることから人員の確保が困難である。

日本の救急医療体制への示唆

日本の救急業務は消防業務の一環であり、法令上、搬送中心の活動から脱却できていない現状がある。OT/PT と救急救命士が救急現場で協働するという形態は日本の救急医療体制には存在せず、今般や今後の高齢化社会の医療対策において、不要な入院の抑制や在宅支援の体制整備のための多職種連携の新たなモデルとして参考になることが示唆された。

まとめ

Falls Co-Response Program は、救急要請の中でも大きな割合を占める高齢者転倒事例に対して、救急搬送に頼らず、在宅での包括的評価とケアを行うことで、患者生活の質を守り、医療資源の効率化を図る革新的な取り組みである。

日本においても、救急現場で救急救命士とリハビリ専門職との協働は大きな可能性を秘めており、今後様々な制度設計の参考となる。

まとめ

1. 救急活動中の傷病者搬送および身体負担の現状把握

傷病者搬送は主に使用の簡便さに優れるターポリン担架が選択されているが、腰部への負担が大きく、ヒヤリハット・事故の危険性が高い傾向にあった。No Lift 搬送は救急隊にとって、疲労度および腰部への負担軽減に有効である可能性が示唆された。

2. 傷病者移乗・搬送時の従来法と No Lift 法の比較 1

傷病者の移乗・搬送時における従来法および No Lift 法実施時の、傷病者と搬送者の身体負担について主観的評価を用いて比較した。

No Lift 法は従来法に比べ、傷病者の苦痛および救急隊員の身体負担を軽減させる可能性があることが示唆された。

3. 傷病者移乗・搬送時の従来法と No Lift 法の比較 2

傷病者の移乗・搬送時における従来法および No Lift 法について、搬送者の身体負担を、運動強度および表面筋電位による客観的指標を用いて比較した。

従来法（ターポリン担架）による搬送では、階段および廊下のいずれにおいても運動強度が高く、前腕および腰部の表面筋電位 (RMS) においても身体的負担の増大が認められた。一方、No Lift 法（エアーストレッチャー）による搬送では、廊下搬送時は歩行との差は明確ではなかったが、階段搬送の下降時に運動強度が増大する可能性が示唆された。

4. 社会実装における傷病者移乗・搬送時の従来法と No Lift 法の比較

社会実装において、従来法と No Lift 法の傷病者および救急隊員の負担について比較した。

救急活動において、No Lift 法による傷病者の移乗と搬送は傷病者と救急隊員の精神的および身体的負担を軽減させる方法として有効であることが示唆された。一方で、No Lift 法による傷病者搬送の実施率を高めるためには、No Lift 法の適応範囲拡大や運用基準の整備、継続的教育を推進する必要がある。また、教育教材のブラッシュアップとヒヤリハット事象の共有を図り、安全・安心な傷病者搬送体制を構築する必要がある。

5. クイーンズランド州救急局における No Lift 搬送実態調査

救急活動において No Lift Policy による傷病者搬送が行われ、No Lift 資器材は必要に応じて救急隊または応援救急隊が配置されている救急ステーションからピックアップし、現場に携行していた。

Falls Co-Response Program は、救急要請の中でも大きな割合を占める高齢者転倒事例に対して、救急搬送に頼らず、在宅での包括的評価とケアを行うことで、患者生活の質を守り、医療資源の効率化を図る取り組みである。パラメディックに加えて作業療法士 (OT)、または理学療法士 (PT) の 2 名 1 組の多職種連携の編成で、転倒後のリスク評価、再発防止、コミュニティで安全に暮らし続けるためのケアコーディネーションが行われ、不要な入院の抑制や在宅支援が行われていた。

研究体制

研究代表者 広島国際大学 保健医療学部 救急救命学科
教授 安田 康晴

研究協力者 広島国際大学 保健医療学部 救急救命学科
教授 佐々木 広一
講師 江川 健太

広島国際大学 健康科学部 社会学科
准教授 梅田 弘子

新潟医療福祉大学 医療技術学部 救急救命学科
教授 竹井 豊

研究支援者 東広島市消防局 警防課
課長 宮本 泰成
出雲市消防本部 警防課 救急救命センター
センター長 梶谷 貴志
松山市消防局 救急課
課長 北岡 和高

2025年（令和7年）4月の所属・役職で記載