

高度救命救急センター看護師の胸骨圧迫・BVM換気の現状

Current status of chest compressions and BVM ventilation for nurses

at the Advanced Emergency and Critical Care Center

高度救命救急センター

池田あずさ (IKEDA Azusa) 佐藤侑汰 田中秀和 山崎友香子

<要旨> A 病院高度救命救急センターは 3 次救急を担っている。救命センター看護師は Dr ヘリや救急車で搬送された患者の初期診療や、入院中の患者の急変で胸骨圧迫やバックバルブマスク換気を実施する機会が多い中で、胸骨圧迫、バックバルブマスク換気の質はどの程度維持されているのか疑問に感じた。そこで、救命センター看護師の胸骨圧迫・バックバルブマスク換気の現状調査を目的とし、胸骨圧迫、バックバルブマスク換気の測定を行った。その結果、看護師経験年数、救急経験年数、クリニカルラダー、初期診療の実践の有無に有意差は認められない結果となった。

キーワード：救急看護師、胸骨圧迫、BVM 換気

I. はじめに

A 病院高度救命救急センター（以下、救命センター）は 3 次救急を担っており、県内全域

から幅広く患者を受け入れている。Dr ヘリや救急車による搬送は 2019 年は 2158 件、うち心肺停止患者は 98 名であった。

救命センターでは Dr ヘリや救急車で搬送された患者の初期診療や入院中の患者の急変で胸骨圧迫やバックバルブマスク換気（以下、BVM 換気）を実施する機会が多い。

一方で、救命センター看護師は ICLS コースを受講しているが、受講から年月が経っている看護師も多い。JRC 蘇生ガイドライン 2015 や先行研究では時間経過とともに技術が低下していくことが示されている^{1)~3)}。そこで今回、救命センター看護師の胸骨圧迫・BVM 換気の質がどの程度維持されているか調査し、今後の教育体制の構築のため課題を抽出する。

II. 目的

救命センター看護師の胸骨圧迫・BVM 換気の現状を調査する。

III. 方法

1. 研究対象：救命センターに勤務する看護師
2. 研究期間：2020 年 6 月～2020 年 8 月
3. データ収集方法：

Laerdal 社レサシアンシミュレーター®を使用し、胸骨圧迫 30 回、BVM 換気 2 回を 5 サイクル行った。評価装置を使用し、JRC 蘇生ガイドライン 2015 で適正とされる胸骨圧迫の深さ 5～6cm で圧迫ができた割合 (%)・速さ 100～120 回のテンポで圧迫ができた割

合 (%)・リコイルは毎回の胸骨圧迫の後に胸を完全に元の位置に戻せた割合 (%)・手の位置は胸骨の下半分の位置で圧迫ができた割合 (%)、BVM 換気では適正な換気量は具体的に示されておらず、使用したレサシアンシミュレーターで適正とされている 400～700ml を適正な換気量とし、適正な換気量で BVM 換気が行えた回数を調査し、データを収集した。

4. データ分析方法：

適正な胸骨圧迫の深さ (%)・速さ (%)・リコイル (%)・手の位置 (%)、適正な換気量で BVM 換気が行えた回数と、看護師経験年数、救急経験年数、クリニカルラダー、初期診療の実践の有無との関連を統計学的手法を用いて評価した。2 群間の比較にはマン・ホイットニーの U 検定、3 群以上の比較にはクラスカル＝ウォーリス検定を用いた。P 値 0.05 未満の場合、有意差ありとした。

IV. 倫理的配慮

1. 研究の対象となる個人の人権擁護

研究への参加は任意であり、研究に参加しないことで今後不利益を被ることはない。

また、参加に同意した後であってもいつでも同意を撤回することができ、その際にも不利益を被ることはない。

2. 研究に関わる個人情報の保護

研究で得られたデータ(胸骨圧迫の深さ・速さ・リコイル・手の位置、適正な換気量で BVM 換気が行えた回数)は、分析前に数値化し個人が特定されないように配慮する。記録用紙、

データの入った電子媒体はパスワードをかけ、鍵のかかる棚で研究者が責任を持って保管する。同意の撤回があった場合は、コード化前のデータ、コード化したデータともに削除する。

3. 研究対象者からインフォームド・コンセントを受ける方法

同意の得られた対象者に対して、看護研究に関する説明文書を用いて研究の説明を行い、後日同意書に署名を頂いた。同意書は研究者、対象者それぞれが保管できるようにした。またいつでも同意を撤回することが出来る旨を説明し、研究同意撤回文書もお渡しした。撤回した場合、撤回前に収集したデータは破棄し、研究データとして扱わない。ただし、撤回した時にすでに研究成果が公表されていた場合はその限りではない。看護研究に関する説明文書、研究者の連絡先についても対象者にお渡しした。

本研究は、信州大学医学部医倫理審査委員会にて承認を得て実施した。

V. 結果

1. 参加者の概要

研究参加者は救命センター看護師 23 名、内訳として男性 11 名、女性 12 名であった。看護師経験年数は平均 9 年、救急経験年数は平均 3.9 年であった。23 名のうち、12 名が初期診療に携わっている。クリニカルラダー別では、ラダー I 8 名、ラダー II 9 名、ラダー III 4 名、ラダー IV 2 名であった。(表 1)

2. 看護師経験年数による胸骨圧迫・BVM 換気 (図 1)

看護師経験年数 1~2 年目、3~5 年目、6~10 年目、11~15 年目、16 年目以上に分類し

比較した。

1) 胸骨圧迫の深さ (%)

胸骨圧迫の深さは 31%~100%で有意差は認められなかった。(p=0.278)

2) 胸骨圧迫の速さ (%)

胸骨圧迫の速さは 82~92%で有意差は認められなかった。(p=0.867)

3) 胸骨圧迫の手の位置 (%)

胸骨圧迫の手の位置は 63.5%~100%で有意差は認められなかった。(p=0.926)

4) 胸骨圧迫のリコイル (%)

胸骨圧迫のリコイルは 100%で有意差は認められなかった。(p=0.517)

5) BVM 換気 (回) (図 2)

適正な換気量で BVM 換気が行えた回数は 0 回~7.5 回で有意差は認められなかった。(p=0.125)

3. 救急経験年数による胸骨圧迫・BVM 換気 (図 3)

救急経験 1 年目 (男性 1 名、女性 4 名)、2 年目 (男性 5 名、女性 1 名)、3~5 年目 (男性 2 名、女性 4 名)、6 年目 (男性 3 名、女性 3 名) 以上に分類し比較した。

1) 胸骨圧迫の深さ (%)

胸骨圧迫の深さは 32%~99%で有意差を認めた。救急経験年数 1 年目は他の年数に比べ、胸骨圧迫の深さが浅かった。(p=0.047)

2) 胸骨圧迫の速さ (%)

胸骨圧迫の速さは 83.5%~92%で有意差は認められなかった。(p=0.9)

3) 胸骨圧迫の手の位置 (%)

胸骨圧迫の手の位置は 86%~100%で有意差は認められなかった。(p=0.508)

4) 胸骨圧迫のリコイル (%)

胸骨圧迫のリコイルは 100%で有意差は認められなかった。(p=0.493)

5) BVM 換気 (回) (図 4)

適正な換気量で BVM 換気が行えた回数は 0.5 回~7 回で有意差は認められなかった。(p=0.330)

4. クリニカルラダーによる胸骨圧迫・BVM 換気 (図 5)

ラダー I (インストラクターの活動経験あり: 1 名)、ラダー II (インストラクターとしての活動経験あり: 3 名)、ラダー III~IV (インストラクターとしての活動経験あり: 1 名) に分類し比較した。

1) 胸骨圧迫の深さ (%)

胸骨圧迫の深さは 83.5%~98%で有意差は認められなかった。(p=0.72)

2) 胸骨圧迫の速さ (%)

胸骨圧迫の速さは 87%~89%で有意差は認められなかった。(p=0.846)

3) 胸骨圧迫の手の位置 (%)

胸骨圧迫の手の位置は 93.5%~100%で有意差は認められなかった。(p=0.982)

4) 胸骨圧迫のリコイル (%)

胸骨圧迫のリコイルは 100%で有意差は認められなかった。(p=0.086)

5) BVM 換気 (回) (図 6)

適正な換気量で BVM 換気が行えた回数は 0 回～7 回で有意差を認めた。他のラダーと比べ、ラダー II は適正な換気量で BVM 換気が行えた回数が多かった。(p=0.009)

5. 初期診療の実践の有無による胸骨圧迫・BVM 換気 (図 7)

Dr ヘリや救急車で搬送された患者の初期診療に携わっている救命センター看護師を初期診療の実践あり、Dr ヘリや救急車で搬送された患者の初期診療に携わっていない救命センター看護師を初期診療の実践なしに分類し比較した。

1) 胸骨圧迫の深さ (%)

胸骨圧迫の深さは初期診療の実践ありが 97%、初期診療の実践なしが 89%で有意差は認められなかった。(p=0.74)

2) 胸骨圧迫の速さ (%)

胸骨圧迫の速さは初期診療の実践ありが 88%、初期診療の実践なしが 89%で有意差は認められなかった。(P=0.846)

3) 胸骨圧迫の手の位置 (%)

胸骨圧迫の手の位置は初期診療の実践ありが 100%、初期診療の実践なしが 100%で有意差は認められなかった。(p=0.608)

4) 胸骨圧迫のリコイル (%)

胸骨圧迫のリコイルは初期診療の実践ありが 100%、初期診療の実践なしが 100%で有意差は認められなかった。(p=0.74)

5) BVM 換気 (回) (図 8)

適正な換気量で BVM 換気が行えた回数は初期診療の実践ありが 3 回、初期診療の実践

なしが 2 回で有意差は認められなかった。(p=0.651)

VI. 考察

今回、救急経験年数 1 年目で胸骨圧迫の深さ、ラダー II で BVM 換気に有意差が認められた。胸骨圧迫については、女性の胸骨圧迫が浅い傾向であることが示されている³⁾。背景として救急経験年数 1 年目は女性が多く、そのため胸骨圧迫が浅い結果であると考え。BVM 換気については、ラダー II は ICLS などインストラクターとして活動している看護師が多いため、適正な換気量で BVM 換気が行えた回数が多いと考える。

胸骨圧迫の性別での有意差は認められているが³⁾、看護師経験年数、救急経験年数、クリニカルラダー、初期診療の実践の有無に関係しないことが分かった。

ICLS コースでは胸骨圧迫や BVM 換気の質を評価し合うが、実際の現場では、自動心臓マッサージシステムの使用や、速やかに挿管することが多く、実践する機会が少ないことが要因の一つと考える。先行研究では、時間経過とともに技術が低下していくこと^{1) -3)}が示され、また、定期的にスキルの確認を行い、スキルの維持のために定期的な評価や再訓練を行うことを推奨している^{1) 4) 5)}。JRC 蘇生ガイドライン 2015 では、「心停止に遭遇する機会の多い救助者には、より頻回なトレーニングが有益かも知れない」¹⁾と示されており、胸骨圧迫・BVM 換気を実施する機会が多い救命センターにおいても技術の質が担保されおらず、定期的に評価、再訓練を行っていくことが必要であると考え。

VII. 結論

技術の維持・向上のために定期的な評価、再訓練の教育体制の構築が必要である。

VIII. 研究限界と課題

今回の調査は救命センターの看護師 23 名であったためデータ数を増やして調査していく必要がある。

引用文献

- 1) 一般社団法人日本蘇生協議会, JRC 蘇生ガイドライン 2015 オンライン版,
第 8 章普及教育のための方策, P3, 2015, <https://www.japanresuscitationcouncil.org/>
(最終閲覧日 2020 年 10 月 26 日)

参考文献

- 1) 一般社団法人日本蘇生協議会, JRC 蘇生ガイドライン 2015 オンライン版,
2015, <https://www.japanresuscitationcouncil.org/> (最終閲覧日 2020 年 10 月 26 日)
- 2) 平松愛, 橋詰怜子, 増田さゆり 他 2 名: 心肺蘇生法ブラッシュアップの必要性と時期
の検討, 信州大学医学部附属病院看護研究集録, 41, P113-115, 2013
- 3) 秋月千典, 大橋ゆかり: 理学療法学科学生を対象とした心肺蘇生技能の定量的評価,
目白大学健康科学研究, 10, P33-40, 2017
- 4) 迫田典子, 大西真裕, 池田尚人 他 2 名: 客観的評価機能を用いた BLS コース受講後
の胸骨圧迫の質の推移について (第 5 報), 日救急医学会誌, 39, P344-347, 2018
- 5) 迫田典子, 大西真裕, 池田尚人 他 2 名: BLS コース受講後の CPR の質の維持に必要な

な支援体制の検討, 日救急医学会関東誌, 39, P219-221, 2018

6) 長野県 ICLS 推進委員会: 長野県 ICLS 統一コンセンサス Version1. 3, 2016

表 1 胸骨圧迫・BVM 換気の質

表1 胸骨圧迫・BVM換気の質												
	n	深さ(%)		速さ(%)		手の位置(%)		リコイル(%)		換気(回)		p値
		median	p値	median	p値	median	p値	median	p値	median	p値	
性別	男性	11	99.0 (94-100.0)	0.02※1	88.0 (39.0-92.0)	0.413※1	86.0 (20.0-100.0)	0.118※1	100.0 (99.0-100.0)	0.74※1	5.0 (0.0-7.0)	0.449※1
	女性	12	36.5 (12.5-95.0)		90.0 (78.3-94.0)		100.0 (90.3-100.0)		100.0 (100.0-100.0)		1.5 (0.0-3.8)	
初期診療の実践	あり	12	97.0 (29.3-99.8)	0.74※1	88.0 (76.3-92.0)	0.786※1	100.0 (54.0-100.0)	0.608※1	100.0 (99.3-100.0)	0.74※1	3.0 (0.0-7.0)	0.651※1
	なし	11	89.0 (32.0-99.0)		89.0 (61.0-94.0)		100.0 (12.0-100.0)		100.0 (100.0-100.0)		2.0 (0.0-7.0)	
ラダー	I	8	83.5 (34.3-97.8)	0.72※2	87.0 (66.0-96.3)	0.846※2	100.0 (27.3-100.0)	0.982※2	100.0 (100.0-100.0)	0.086※2	0.0 (0.0-2.0)	0.009※2
	II	9	97.0 (41.5-100.0)		88.0 (76.0-92.0)		100.0 (56.5-100.0)		100.0 (99.0-100.0)		7.0 (3.5-8.5)	
	III-IV	6	98.0 (23.3-99.3)		89.0 (66.0-95.5)		93.5 (37.3-100.0)		100.0 (99.8-100.0)		0.0 (0.0-3.3)	
看護師経験年数	1-2	7	89.0 (32.0-99.0)	0.278※2	82.0 (61.0-97.0)	0.867※2	100.0 (8.0-100.0)	0.926※2	100.0 (100.0-100.0)	0.517※2	0.0 (0.0-2.0)	0.125※2
	3-5	4	90.5 (79.0-99.8)		83.5 (47.3-92.0)		63.5 (15.8-100.0)		100.0 (99.3-100.0)		7.5 (1.8-8.8)	
	6-10	3	100.0 (66--)		89.0 (88.0--)		99.0 (86.0--)		100.0 (99.0--)		7.0 (5.0--)	
	11-15	4	99.0 (37.5-99.8)		92.0 (49.5-98.5)		100.0 (40.0-100.0)		100.0 (99.3-100.0)		0.0 (0.0-1.5)	
	16-	5	31.0 (5.5-97.0)		82.0 (76.5-91.0)		100.0 (65.0-100.0)		100.0 (90.5-100.0)		3.0 (0.5-6.5)	
救急経験年数	1	5	32.0 (15.5-53.5)	0.047※2	92.0 (71.5-95.5)	0.9※2	100.0 (54.0-100.0)	0.508※2	100.0 (100.0-100.0)	0.493※2	2.0 (0.0-4.0)	0.330※2
	2	6	99.0 (92.8-100.0)		85.0 (38.8-94.8)		86.0 (9.8-100.0)		100.0 (99.0-100.0)		4.5 (0.0-8.5)	
	3-5	6	80.0 (8.3-100.0)		88.0 (80.23-92.0)		99.5 (72.0-100.0)		100.0 (99.8-100.0)		7.0 (0.0-9.0)	
	6-	6	98.0 (77.0-99.3)		83.5 (66.0-95.5)		100.0 (37.3-100.0)		100.0 (94.8-100.0)		0.5 (0.0-2.5)	

※1 マン・ホイットニーのU検定

※2 クラスカル=ウォリス検定

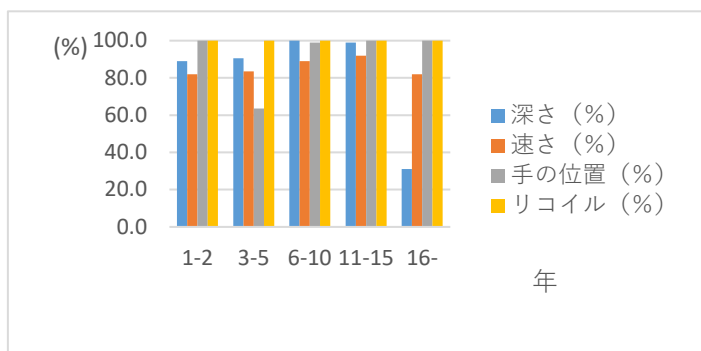


図1 看護師経験年数による胸骨圧迫

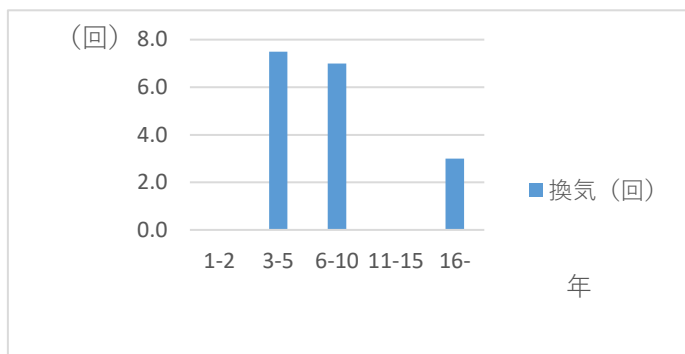


図2 看護師経験年数によるBVM換気

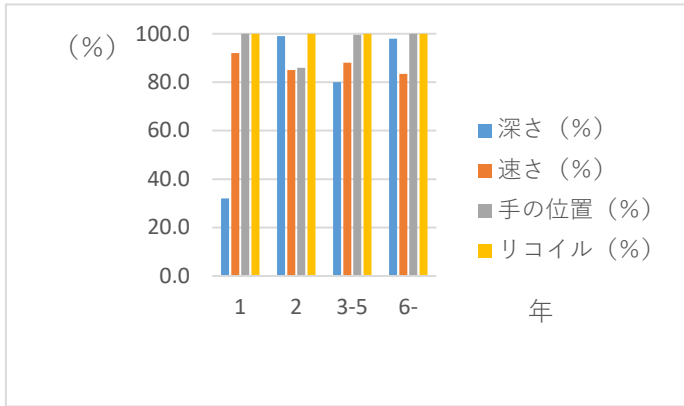


図3 救急経験年数による胸骨圧迫

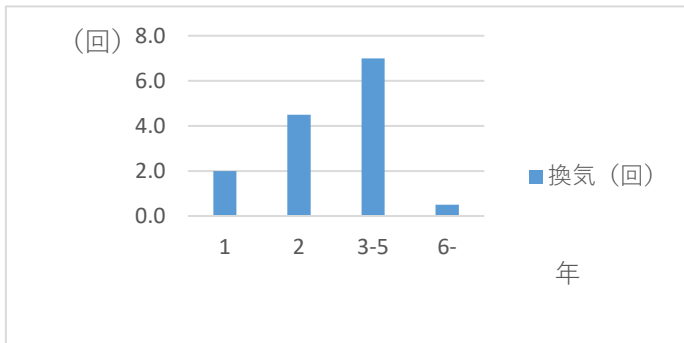


図4 救急経験年数によるBVM換気

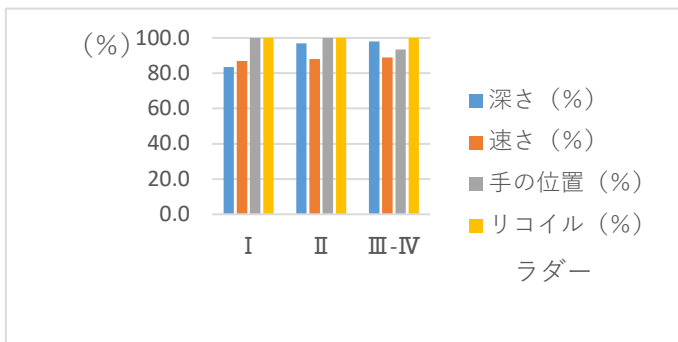


図5 クリニカルラダーによる胸骨圧迫

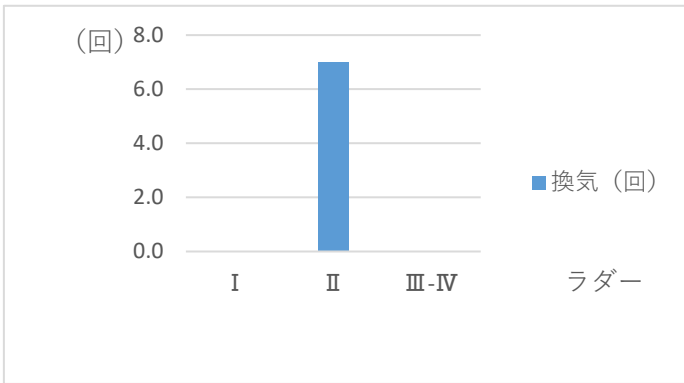


図6 クリニカルラダーによるBVM換気

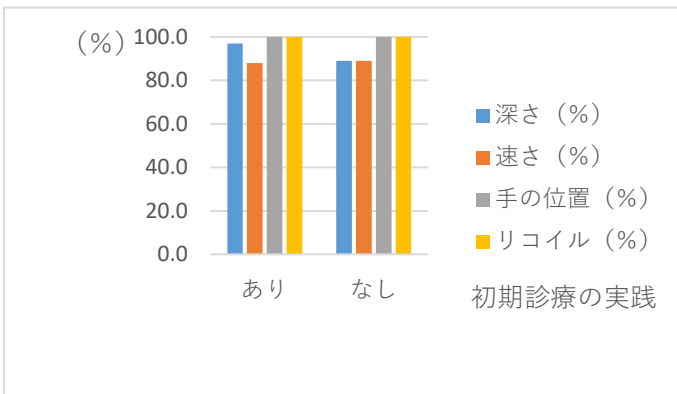


図7 初期診療の実践の有無による胸骨圧迫

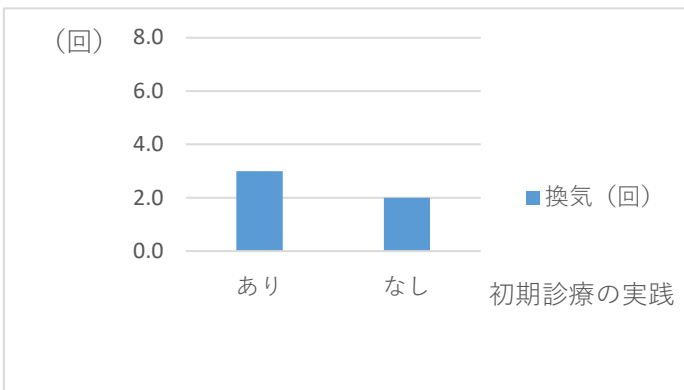


図8 初期診療の実践の有無によるBVM換気