

CPR

Good から Great へ

リアルタイムフィードバックが違いをもたらす 5 つの理由

「なぜ」を 5 回問う

これまで、問題の根本原因を追究するのが困難に感じたことがあるならば、ここに、あなたの生活、仕事、プライベート、そして確実に CPR のパフォーマンスを変えるテクニックがあります。それは、「なぜ？」を 5 回問うことです。

「なぜ？」を 5 回問うことは、何年も品質サークルで使用されてきました。ヘルスケア改善協会 (IHI) は、これをヘルスケアに適用し、問題が生じたときに「なぜ起きたのか？」を問うことを推奨しています。そして、最初の答えで満足してはいけません。根本原因にたどり着くまで、「なぜ？」を繰り返し問い続けるのです。¹

この練習は、実際に何が起きているのかを特定する際に驚くほどの洞察を与えてくれ、また、「その場しのぎ」の解決策に落ち着かないように助けてくれます。これは、システムの中で何度も出現するような慢性的な問題を追跡する際に特に役立ちます。¹

本記事では、プロバイダーや組織が CPR の実施において Good から Great を達成するためにリアルタイムのフィードバックが役立つ 5 つの理由をご紹介します。科学とユーザーの経験が認めるとおり、最高の CPR 結果をもたらす人は、次の目的を達成する手段としてリアルタイムフィードバックを使用しています：

- 除細動の成功を高める
- 灌流圧の最大化
- 胸部の硬さのばらつきに対する調整
- エンゲージメントと当事者意識を確実にする
- 継続的な質の向上

あなたの組織では、CPR の蘇生率が日常的に懸念されていませんか？米国の病院では年間 209,000 例の院内心停止を治療し、成人の生存率は 24.8 %です。院外心停止は年間 350,000 例にのぼりますが、その生存率は約 12 %（日本では約 120,000 例、生存率約 5%）です。²しかし、King County EMS のように、60 %を超える生存率を達成している優れた組織の例もあります--これらの組織は、「なぜ？」に取り組んできたのです。

もし、あなたが現在の CPR の転帰に満足していないようであれば、IHI のアドバイスに従って「なぜ、現状のような転帰なのだろう？」と問うことを推奨します。おそらく、あなたの答えからはトレーニングに対する懸念が導かれるでしょう。また、CPR の文化や精神に関する懸念も生じるかもしれません。しかし、「なぜ？」を十分に問うことによって、最終的に「なぜ？」の試行から基礎的な根本原因に辿り着くかもしれません。それは、CPR 中のリアルタイムフィードバックの欠如です。

King County のように、心停止の蘇生率を飛躍的に改善した組織は、質の高い CPR パフォーマンスを維持するための主な柱のひとつとしてリアルタイムフィードバックを使用していました。リアルタイムフィードバックがパフォーマンスの向上に役立つ 5 つの理由があります。

“ King County EMS は、「なぜ？」に取り組んだ優れた組織の一例であり、病院到着前の処置において全米平均の 5 倍となる 60 %を超える生存率を達成しています。



1

リアルタイムフィードバックの理由 #1 : 除細動の成功

除細動の成功について検討したことはありますか？すべての医療従事者に覚えていただきたい科学的所見をご紹介します。ショック前の中断が長くなるほど、そして胸部圧迫が浅くなるほど、除細動の成功率は下がります。

これはもちろん、VF（心室細動）やVT（無脈性心室頻拍）などのショック可能な心調律の場合です。そして、CPR中にリアルタイムのフィードバックを使用する理由があるとすれば、それは質の高いCPRパフォーマンスと除細動の成功に相関性があることです。

この秘訣は、2006年に発表された多年にわたる国際試験から生まれました。この試験では、心停止の場所、年齢、性別、およびショックまでの時間を調整した後、圧迫が5mm深まるごとに、またショック前の中断が5秒短くなるごとに、ショックの成功率は約2倍になることが予測できると結論付けました。³

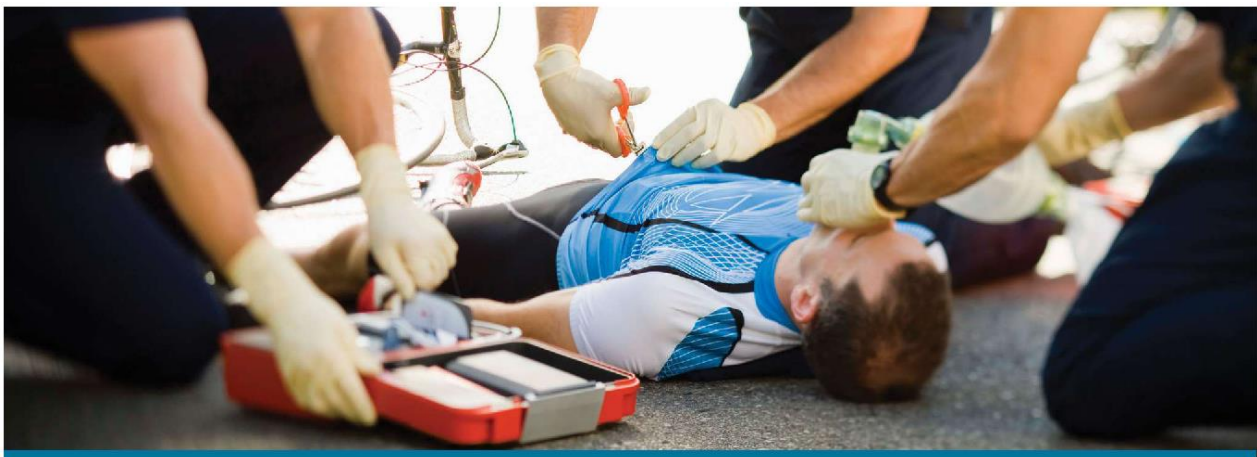
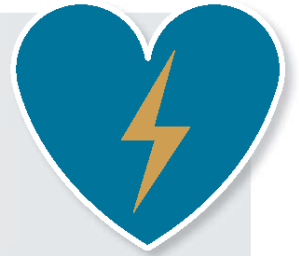
2倍の増加は素晴らしいものです。しかし、この試験とその他の多くの試験が指摘するように、プロバイダーはしばしばこのことを見落としています。圧迫頻度や深さを感知できる現在のテクノロジーから、頻繁な中断と浅い圧迫は臨床の実践において一般的にみられることが示されています。³

確かに、CPRプロバイダーがCPR中に頻繁な中断や浅い圧迫を生じさせてしまう理由がいくつかあるでしょう。技術、ストレス、状況の理解の欠如はすべて、これらの要因につながります。その他にも考えられるかもしれません。しかし、リアルタイムフィードバックなら、これらの要因が破壊的な役割を担い始めた時点でCPRプロバイダーを指導することによって、これらの要因を軽減することができます。

ショック可能な心調律の治療には迅速な除細動が不可欠であることに変わりはありません。「ショック前の中断が長くなるほど、そして胸部圧迫が浅くなるほど、除細動の成功率は顕著に下がる」ことが科学によって特定されたことを理解することは、リアルタイムフィードバックをあなたの心臓処置プログラムに組み込む理由として十分な正当性を与えてくれます。これまでの除細動の成功率に満足されていないのであれば、リアルタイムフィードバックによって変えることができます。

すべての医療従事者に覚えていただきたい科学的所見：

ショック前の中断が長くなるほど、そして胸部圧迫が浅くなるほど、除細動の成功率は下がります。



2

リアルタイムフィードバックの理由 #2 : 灌流圧の最大化

ショック可能な心調律の治療には迅速な除細動が不可欠であることに変わりはありませんが、除細動が使用できるようになるまでは、冠動脈灌流圧（CPP）の最大化が患者の生存にとって鍵となります。

CPRの主な目的は、心停止中の脳と心臓に酸素と基質を供給することです。これを有用な方法で実施するには、冠動脈の血流に対して責任を有する正常血圧である冠動脈灌流圧（CPP）を最大化できるように、プロバイダーはCPRを実施しなければなりません。

AHAによると、CPRの質のモニタリングは、過去20年間の蘇生の実践において最大の発展を遂げたことは明白であり、すべての蘇生およびすべての救助の専門家プログラムに組み込むべきであるとされています。



2013年のCPRの質に関するコンセンサスステートメント（正式名称は、**心肺蘇生の質：院内および院外における心肺蘇生転帰の改善**）において、アメリカ心臓協会（AHA）は血行動態と生存率の向上に相関関係を持つ5つの重要な指標を詳細に説明しました。⁴

- **胸骨圧迫の時間の割合（CCF）**：心停止中に実施される胸骨圧迫の割合が80%を超えること
- **胸骨圧迫頻度**：100～120/分
- **胸骨圧迫の深さ**：成人および青年で2～2.4インチ*
- **胸壁の戻り**：もたれを残さないこと
- **換気**：1分あたり12回未満、胸の上りを最小限にすること

***2015年のガイドラインに準拠するため、成人で50 mm以上、乳児および小児で胸部前後方向の厚みの1/3以上とする2013年の推奨事項を更新しました。**

リアルタイムフィードバックがなければ、これらすべての目標を達成することは困難であることがおわかりかと思えます。しかし、AHAは、達成にはリアルタイムフィードバックの使用が極めて重要であることを明確にしています。AHAによると、CPRの質のモニタリングは、過去20年間の蘇生の実践において最大の発展を遂げたことは明白であり、すべての蘇生およびすべての救助の専門家プログラムに組み込むべきであるとされています。⁴

リアルタイムフィードバックによって、CPRプロバイダーは、CPRが確実に成功するよう最大限のパフォーマンスに注力できるようになります。

3 リアルタイムフィードバックの理由#3 : 患者ごとに胸部は異なります

適切な CPR の圧迫深度を達成するために必要とされる力に関して、2006 年の研究の一環として⁵当然とも思えるようなことが研究者によって確認されました。胸部抵抗は患者ごとに異なり、年齢と性別が要因となるため、患者別の生理機能も要因となること。確かにその通りです。

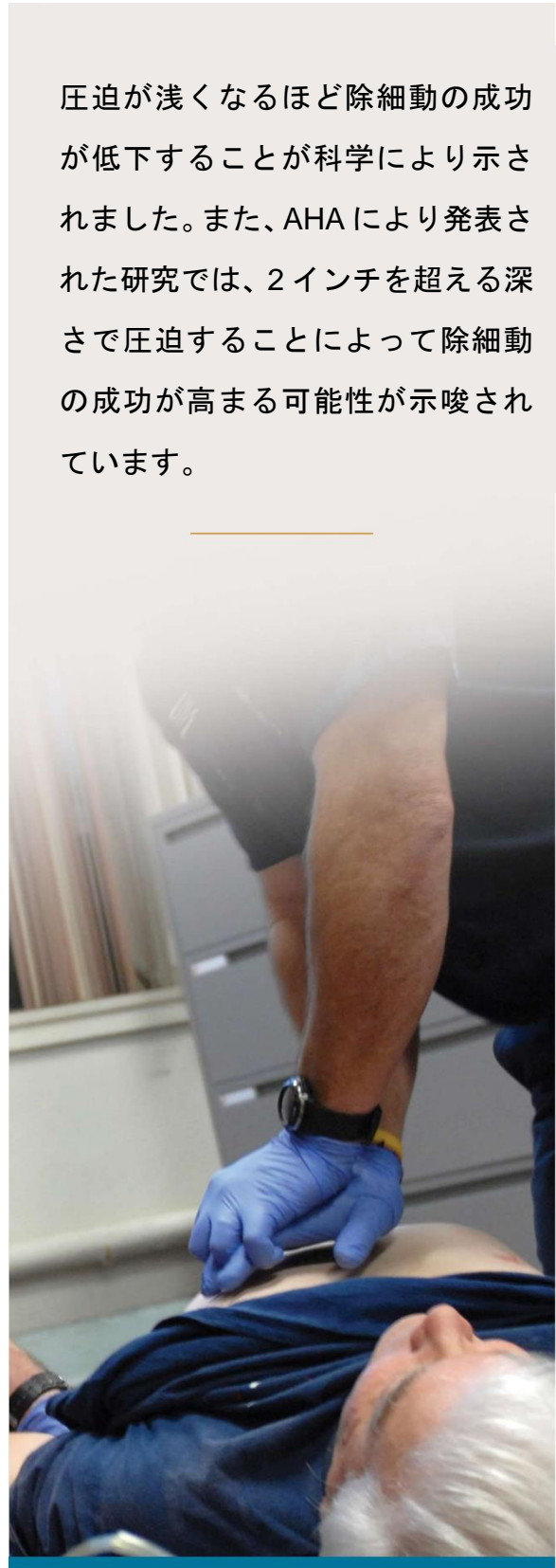
しかし、これは自明のことではないでしょうか？ AHA によると、CPR のパフォーマンスを解析した文献の大半から、推奨事項にもかかわらず、救助者が胸部を十分な深さで圧迫していないことが多いことが示唆されているのです。⁴患者ごとに胸部抵抗が異なるのが明白というのであれば、従事者はこのことを CPR 中の行動に移せていないのかもしれませんが。リアルタイムフィードバックは、胸部抵抗にかかわらず質の高い CPR を確実にするために従事者が必要とするサポートの一部として使用できます。

試験は、患者ごとに胸部抵抗が異なることを検証しただけでなく、CPR 中に実施される圧迫回数の増加に伴い胸部の硬さが顕著に低下することを確認しました。⁴ 2006 年、その所見は今日ほど従事者に強い印象を与えなかったかもしれません。また、2006 年は圧迫の深さに上限はありませんでしたが、AHA ガイドライン 2015 では成人および青年に 2~2.4 インチの制限が設けられました。

この数字に圧倒されるようであれば、除細動の成功にとって出来る限り最良の条件を作る目的を思い出してください。圧迫が浅くなるほど除細動の成功が低下することが科学により示されているのです。また、AHA により発表された研究では、2 インチを超える深さで圧迫することによって除細動の成功が高まる可能性が示唆されています。⁴また、損傷を防ぐための上限が新たに加えられました。⁶

リアルタイムフィードバック今すぐ利用できるテクノロジーであることを踏まえれば、正しい圧迫の深さを達成して除細動の成功に向けた条件を設定することは推測で行うものではないはずです。あなた自身や同僚が推測に基づいて実践しているように感じるのであれば、リアルタイムフィードバックをプログラムに組み込むことでその感覚を低減することができます。

圧迫が浅くなるほど除細動の成功が低下することが科学により示されました。また、AHA により発表された研究では、2 インチを超える深さで圧迫することによって除細動の成功が高まる可能性が示唆されています。



4 リアルタイムフィードバックの理由#4：自動操縦ではなく、自主性

質の高い CPR の実践に向けた AHA の 5 つの重要な指標の一部またはすべてを満たせるよう、医療従事者はさまざまなテクノロジーの支援を受けることができます。私たちは、皆さんのような従事者が命を救えるあらゆる方法を支持しています。

「ループから外れてしまいました」「すみません、詳細がわかりません。ループから外れてしまいました」といったフレーズを聞いたり使ったりしたことがあるかもしれません。この表現は、米空軍のコンセプトである「制御ループ」に由来し、OODA ループとして知られています。OODA とは、観察 (Observe)、状況判断 (Orient)、決定 (Decide)、実行 (Act) を表しています。

パイロットが「ループから外れている」と言うとき、それは制御ループから外れていることを意味しています。このとき、パイロットは観察、状況判断、決定、および／または実行ができなくなっています。OODA ループから外れることは、自動操縦で飛行しているときによくみられるリスクです。自動操縦機能があるために、パイロットは無意識のうちに自主性や当事者意識を放棄してしまうことがあるのです。

そのリスクは、パイロットが OODA ループから外れてしまうことです。そして、「警戒感の低下」が起こるかもしれません。これは、長時間にわたり繰り返されるプロセスを正確にモニタリングすることが極めて難しくなることを指します。自動プロセスがより良く機能するほど、ユーザーは集中力を失いやすくなります。ここで矛盾するのは、安全な操作を確実に行うためには、自動プロセスはユーザーの持続的な注意を必要とすることです。⁷「モードの混乱」が起こると、自動プロセスが実際は正確に機能していても、ユーザーは正確に機能しているものと信じてしまうことがあります。

従事者またはパイロットの両者とも、自主性と当事者意識が成功にとって極めて重要となる大きな役割を担います。リアルタイムフィードバックの特徴から、従事者は OODA ループに関与せざるを得なくなり、これによって CPR 中の状況に対する意識、チームのパフォーマンス、そして細部への個別の注意が向上します。

“リアルタイムフィードバックの独自性は、CPR 中の自主性と当事者意識の両方を強化することにあります。このことを実証するため、ここでは空軍と航空からの学びを例として紹介しています。”

5 リアルタイムフィードバックの理由#5：継続的な質の向上

「測定できないものは改善できない」という格言は、まさに CPR の質のモニタリングに当てはまります。⁴ 突然の心停止からの転帰の改善に最も成功している組織は、CPR 中にリアルタイムフィードバックを使用するだけでなく、そのフィードバックの結果を短期的および長期的なレビューに使用できるようにしています。

AHA はこのことを強く確信しているため、指導者、管理者およびプロバイダーにフィードバックを与える CPR CQI (継続的な質向上) プログラムを、あらゆる EMS システム、病院および他の救助の専門家プログラムに備えることを推奨しています。CPR パフォーマンスの指標を収集し中央に保存するシステムは、CPR CQI プログラムにより実施でき、また実施する必要があります。⁴

5

このようなプログラムは手間がかかるように見えますが、現在のリアルタイムフィードバック環境には、AHA が推奨する種類のフィードバックを記録して簡単に提供できるテクノロジーがあります。リアルタイムフィードバックのデータを CQI プログラム全体に組み込むメリットは、プロバイダーが長期的な目的に沿って長期的なビジョンに注力する機会が得られることです。質の高い CPR の 5 つの重要な指標に関するパフォーマンスを最大化することは、個別の患者症例だけでなく、全体的な成功と組織の精神にとっても極めて重要となります。King County EMS が「VF 全員の生存」というビジョンへの信頼性を獲得したのは、CQI の取り組みの一環としてリアルタイムフィードバックを使用したことにあります。

質の高い CPR の 5 つの重要な指標に関するパフォーマンスを最大化することは、個別の患者症例だけでなく、全体的な成功と組織の精神にとっても極めて重要となります。

まとめ

突然の心停止からの転帰を改善するために全力を尽くした機関のレビューから、共通のテーマが示されました。Good から Great への転換は、ある意味現状を受け入れず、最終的には目標を達成するのだという揺るがない信念を貫いたことにより達成されました。このような道のりを経て、King County が突然の心停止からの生存率を全国平均の 5 倍に改善させたことは明らかです。

もし、あなたが CPR の転帰の改善を望み、「なぜ？」を 5 回繰り返して問題を特定し始めたなら、Good から Great への転換にはリアルタイムフィードバックが極めて重要な要素となることに気付くかもしれません。リアルタイムフィードバックによって、除細動の成功、血行動態の最適化、最適な圧迫、プロバイダーの当事者意識、そして最も重要となる継続的な向上のためのより良い条件を整えることができます。リアルタイムフィードバックによって、パフォーマンスにおける現在の誤算に向き合う手段を得られるだけでなく、パフォーマンスの向上を達成でき、そして達成していくのだという確信を持つことができます。

リアルタイムフィードバックをどのように役立てられるのか、詳細をご希望の場合には弊社までお問い合わせください。必要な情報や回答をご提供させていただきます。



Laerdal
helping save lives

レールダルのミッションは、救命への貢献です。私たちが患者さんに触れることはありませんが、私たちはその役割を担う皆さまを支援します。患者シミュレータ、シナリオ、教育サービス、そしてパフォーマンス向上プログラムのすべてを通じて、私たちは医療従事者が最大限の能力と自信を持てるように全力を尽くしています。

ヘルスケアトレーニング、教育、そして継続的な改善に向けた課題を解決するにあたり、私たちにどのようなお手伝いができるのか、ご相談ください。

【お問い合わせ】

レールダル メディカル ジャパン株式会社

〒102-0082

東京都千代田区一番町 8 住友不動産一番町ビル 5階

カスタマーサービス TEL:0120-309-060 (1番を選択ください)

email:CustomerService.jp@laerdal.com

www.laerdal.com

参考文献

1. Ask "Why" Five Times to Get to the Root Cause. (n.d.). Retrieved May 11, 2017, from <http://www.ihl.org/resources/Pages/ImprovementStories/AskWhyFiveTimestoGettotheRootCause.aspx>
2. Heart Disease and Stroke Statistics - 2013 Update . (n.d.). Retrieved May 11, 2017, from http://cpr.heart.org/AHA/ECC/CPRAndECC/General/UCM_477263_Cardiac-Arrest-Statistics.jsp
3. Edelson, D. P., Abella, B. S., Kramer-Johansen, J., Wik, L., Myklebust, H., Barry, A. M., ... Becker, L. B. (2006). Effects of compression depth and pre-shock pauses predict defibrillation failure during cardiac arrest. *Resuscitation*, 71(2), 137-145. doi:10.1016/j.resuscitation.2006.04.008
4. Meaney, P. A., Bobrow, B. J., Mancini, M. E., Christenson, J., Caen, A. R., Bhanji, F., ... Leary, M. (2013). Cardiopulmonary Resuscitation Quality: Improving Cardiac Resuscitation Outcomes Both Inside and Outside the Hospital: A Consensus Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 128(4), 417-435. doi:10.1161/cir.0b013e31829d8654
5. Tomlinson, A., Nysaether, J., Kramer-Johansen, J., Steen, P., & Dorph, E. (2007). Compression force–depth relationship during out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*, 72(3), 364-370. doi:10.1016/j.resuscitation.2006.07.017
6. New resuscitation guidelines update CPR chest pushes. (2017, February 15). Retrieved May 11, 2017, from <http://news.heart.org/%EF%BB%BFnew-resuscitation-guidelines-update-cpr-chest-pushes/>
7. American, J. P. (2016, July 18). What NASA could teach Tesla about the limits of autopilot. Retrieved May 11, 2017, from <http://www.pbs.org/newshour/rundown/time-seem-fly-faster-age/>