
研究業績報告集

2025（令和7）年度 循環器疾患看護研究助成

公益財団法人 循環器病研究振興財団

* 目 次 *

No	研 究 課 題	研 究 代 表 者	頁
1	専用シートを用いた慢性心不全患者に対する Advance Care planning の運用とその効果	岩永 悠季	1
2	小児体外式補助人工心臓における送脱血管貫通部の管理方法に関する検討	西郡 一貴	10
3	心不全の症状と重症度評価について AI 模擬患者が看護診察スキル向上に与える影響	平尾 明美	18
4	開心術をうける学童期患児を対象とした改訂版視聴型プレパレーションツールの導入過程における実践報告—PICU 看護師へのロールプレイ実践を通して—	涌水 理恵	28

専用シートを用いた慢性心不全患者に対する Advance Care planning の運用とその効果

昭和医科大学保健医療学部看護学科・講師
岩 永 悠 季

I. 緒 言

心不全は進行性の慢性疾患であり、増悪と再入院を繰り返しながら徐々に悪化する特徴を有する¹。症状や経過には個人差が大きく、急性増悪と一時的な回復を繰り返すため、患者自身にとっても病状の進行を実感しにくい場合がある。また、予後予測の不確実性が高いことから、患者－医療者の間で病状や今後の見通しに関する認識に差が生じやすい。このような病期認識の不一致は、適切な治療選択や終末期ケアに関する話し合いを困難にする要因の一つとされている²³。

近年、心不全患者数の増加は大きな社会的課題となっており、いわゆる「心不全パンデミック」ともいわれる状況の中で、限られた医療資源のもと、患者の価値観や希望を踏まえた意思決定支援の重要性が高まっている⁴。とくに慢性心不全患者は、治療継続、再入院予防、症状緩和、生活の質の維持など、複数の課題を抱えながら療養生活を送っており、病状の変化に応じて将来の治療やケアについて考えることが求められる。しかし、実際の臨床現場では、患者と医療者の間に病状や予後に関する認識のギャップが存在し、治療や療養の方針について十分な対話が行われない場合も少なくない⁵。

Advance Care Planning（以下、ACP）は、本人の意思決定能力が低下する前に、将来の治療や療養に関する希望を患者・家族・医療者が繰り返し話し合い共有するプロセスである⁶。ACPは、単に終末期医療の選択を行うためだけでなく、患者が大切にしたいことや日々の生活における価値観を明らかにし、それを治療やケアの方向性に反映させていくための継続的な対話として位置づけられている。慢性心不全患者においては、病状の変動性や予後の不確実性ゆえに、ACPを一時点の話し合いとしてではなく、療養の経過に応

じて繰り返し行うことが重要である。

その支援方法の一つとして、患者の価値観や希望、療養に対する思いを書き出し、対話を促進するための専用シートが用いられることがある。このようなACPに関する専用シートは、患者にとっては自らの思いや不安を言語化する助けとなり、医療者にとっては患者の意向を把握し対話を深める手がかりとなる。さらに、患者・家族・医療者の間で認識を共有しやすくする支援ツールとして活用が期待されている。しかし、慢性心不全患者に対する短期間の入院中の活用効果に関する実証的検討は十分ではなく、専用シートを用いた対話が患者の病期認識や心理的側面にどのような影響を及ぼすかについては、なお検討の余地がある⁷。

看護師は、患者・家族に寄り添いながら意思決定を支援し、患者の思いや価値観を引き出して医師との橋渡しを担う重要な役割を有する⁸。とくに入院中の心不全患者に対しては、日々の療養支援を通して患者の不安や迷いに最も近い立場で関わるができるため、ACPに関する対話を支える役割は大きい。しかし、わが国においては、ACP実践における看護師の関わり方や、ACPに関する専用シート活用の影響に関する知見はまだ限られている。

そこで本研究は、慢性心不全患者に対して専用シートを用いたACPを運用し、医師と患者の病期認識の不一致への影響、および患者の不安、満足度への影響を探索的に検討することを目的とした。

II. 対象・方法

本研究は、昭和医科大学病院において既に臨床実践として運用されている専用シートを用いたACPに関する対話を対象とし、その効果を確認するために質問

紙調査および面接調査を行った観察研究である。研究方法は、量的研究と質的研究を組み合わせた混合研究方法 (Mixed Methods) を用いた。量的研究では、専用シートを用いた ACP に関する対話の前後における患者－医師間の病期認識の不一致、および患者の心理的側面の変化を検討した。質的研究では、半構造化面接を通して、ACP に関する対話実施に伴う患者の主観的体験や認識の変化を探索的に検討した。

研究実施期間は、昭和医科大学における人を対象とする研究等に関する倫理委員会承認後から 2027 年 3 月末までとし、データ収集期間は倫理審査委員会承認後から 2026 年 2 月末までとした。

本研究で用いた専用シートは、心不全患者が現在の病状や心不全ステージについて理解し、今後の治療の受け方や療養行動、生き方について考えることを支援する目的で作成された。運用の基本概念は、日本循環器学会／日本心不全学会合同ガイドラインである『2025 年改訂版 心不全診療ガイドライン』⁹を参考にし、医師、看護師らで構成されたメンバーにより作成・修正された。ACP に関する対話は、医師が専用シートを用いて病状説明を行い、看護師が事前説明、日程調整、同席、説明後の受け止めの確認を担う形で実施した。必要に応じて家族も同席し、退院時には内容の振り返りと意向の再確認を行った。

研究対象者は、昭和医科大学病院に入院した 20 歳以上の慢性心不全患者のうち、New York Heart Association (NYHA) 分類Ⅱ～Ⅳに該当し、主治医が専用シートを用いた病状説明を予定している者とした。研究参加について本人から文書による同意が得られた者を対象とした。

除外基準は、既に専用シートを用いた ACP に関する対話が実施されている者とした。

中止基準は、急性増悪その他の理由により研究継続が困難であると研究者または主治医が判断した場合とした。このうち、半構造化面接については、面接調査への同意が得られた 3 名を対象とした。

対象者の選定には目的적サンプリングを用いた。主治医および病棟看護師と連携し、心不全、NYHA 分類Ⅱ～Ⅳ、20 歳以上の条件に該当する患者を抽出した。その後、カンファレンスにおいて対象基準への適合性を確認し、最終的な対象者を選定した。

量的データは、紙媒体の自記式質問紙を用いて収集した。研究参加への同意が得られた対象者に対し、ACP に関する対話実施前に事前質問紙を配布し、記

入後に回収した。続いて、主治医および病棟看護師が専用シートを用いて ACP に関する対話を実施した。その後、ACP に関する対話実施後に事後質問紙を配布し、記入後に回収した。

質的データは、半構造化面接により収集した。面接は事後質問紙回収後に、事前に許可を得た病院内の個室にて対面で実施した。面接回数は 1 名につき原則 1 回、面接時間は 30～40 分程度とした。研究参加者の同意が得られた場合は IC レコーダーに録音し、あわせてメモを作成した。録音への同意が得られない場合にはメモのみを記録した。

調査項目として、基本属性は年齢、性別、NYHA 分類を収集した。また、ACP に関する対話実施前後における患者－医師間の病期認識の一致・不一致を確認した。患者－医師間の病期認識については、AHA/ACC/HFSA の心不全ステージ分類¹⁰を参考に、ステージ A、B、C、D および中間的な認識を示す B-C 間、C-D 間を用いて評価した。ACP に関する対話前には、患者が自身の病期をどの段階と認識しているか、また医師が患者の病期をどの段階と判断しているかをそれぞれ確認し、両者の一致・不一致を判定した。なお、本研究では、患者の認識をより実態に即して把握するため、明確に一つのステージを選択しにくい場合には、B-C 間、C-D 間といった中間的な選択肢も設けた。ACP に関する対話後については、医師による病状説明後の患者の受け止めとして、患者自身が医師との病期認識のずれをどのように認識しているかを確認し、ずれの有無を人数と割合で集計した。

さらに、心理的側面に関する項目として、不安、満足度を把握するための質問項目を設定した。不安に関する項目は State-Trait Anxiety Inventory (STAI) を参考にした 3 項目、満足度に関する項目は Client Satisfaction Questionnaire (CSQ-8) を参考にした 4 項目から構成した。これらの質問項目は、各尺度の内容を参考に一部項目を抜粋し、表現を調整した上で作成したものであり、本研究では各原尺度を完全な形で使用したものではなく、原版に基づく正式な尺度得点として扱うものではない。加えて、専用シート使用後の評価として、「専用シートを使用したことで治療やケアについて考えやすくなりましたか」および「専用シートを活用することで、家族や医療者との話し合いがしやすくなりましたか」という項目を設定し、5 件法で回答を求めた。また、質問紙には自由記載欄を設け、専用シートを用いた対話に対する受け止めや思い

について記述できるようにした。

量的データのうち、患者－医師間の病期認識については、ACP に関する対話実施前の患者と医師の認識を比較し、一致およびずれの状況を人数と割合で集計した。また、ACP に関する対話後には、患者が認識した患者－医師間の病期認識のずれの有無を人数と割合で集計した。不安および満足度に関する質問項目については、各項目得点ならびに項目群ごとの合計得点を算出し、ACP に関する対話実施前後で比較した。前後比較にあたっては、各得点の分布および前後差の分布を確認したうえで、対応のある t 検定を実施した。また、項目得点は順序尺度であり、サンプルサイズも限られていることから、補足的に Wilcoxon 符号付順位検定を実施し、結果の一貫性を確認した。統計解析には EXCEL 統計 Ver.8.0 を用い、有意水準は 5% とした。自由記載欄に記載された内容は、量的データから得られた結果の解釈を補足する資料として用いた。質的データは、Morse & Field の方法¹¹を参考に分析した。録音データから逐語録を作成し、内容を繰り返し読み込んだ上で、ACP に関する専用シートの導入が慢性心不全患者の意思決定過程に与えた影響に関する記述を抽出した。次に、意味内容に沿ってコード化を行い、類似するコードを分類・統合しながらカテゴリーを生成した。分析の妥当性を高めるため、全過程においてスーパーバイズを受けた。

本研究は昭和医科大学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：2025-0105）。研究参加は自由意思に基づき、対象者に対して研究の目的、方法、予想される利益および不利益、参加拒否や同意撤回の自由、個人情報保護について文書および口頭で説明し、文書による同意を取得した。研究参加者のプライバシー保護のため、収集したデータは符号化して管理し、個人が特定されないよう配慮した。面接はプライバシーの確保された個室で実施し、音声データおよび逐語録は厳重に保管した。また、面接中に研究参加者が精神的負担を訴えた場合には、直ちに中断または中止できる体制を整えた。

III. 結 果

1. 対象者の概要

量的調査の対象者は 25 名であった。平均年齢は 75.6±12.0 歳（44～91 歳）であり、性別は男性 18 名（72.0%）、女性 7 名（28.0%）であった。心不全罹患期間は、1 年未満 9 名（36.0%）、1～3 年 11 名（44.0%）、

7 年以上 5 名（20.0%）であった。調査参加時点での NYHA 分類は、Ⅱが 19 名（76.0%）、Ⅲが 5 名（20.0%）、Ⅳが 1 名（4.0%）であった。

質的調査の対象者は、量的調査対象者のうち半構造化面接への同意が得られた 3 名であった。年齢は 60 歳、70 歳、76 歳で、性別は男性 2 名、女性 1 名であった。心不全罹患期間は 1 年未満が 1 名、1～3 年が 2 名であった。NYHA 分類はⅡが 2 名、Ⅲが 1 名であった（表 1）。

表 1 対象者の概要

項目	量的調査	質的調査
対象者数（名）	25	3
年齢（歳）	75.6±12.0（44～91）	60, 70, 76
性別（名, %）	男性 18（72.0%） 女性 7（28.0%）	男性 2（66.7%） 女性 1（33.3%）
心不全罹患期間（名, %）	1 年未満 9（36.0%） 1～3 年 11（44.0%） 7 年以上 5（20.0%）	1 年未満 1（33.3%） 1～3 年 2（66.7%）
調査参加時点での NYHA 分類（名, %）	Ⅱ 19（76.0%） Ⅲ 5（20.0%） Ⅳ 1（4.0%）	Ⅱ 2（66.7%） Ⅲ 1（33.3%）

2. ACP に関する対話前の患者－医師間の病期認識のずれの状況

ACP に関する対話前における患者－医師間の病期認識は、医師の認識と患者の認識が一致していた者は 7 名（28.0%）、ずれがあった者は 18 名（72.0%）であった（表 2）。ずれの内容としては、患者が医師よりも軽い病期として認識している例が 16 名（64.0%）と多く、医師より重い病期として認識している例は 2 名（8.0%）であった。以上より、対話前には患者－医師間の病期認識のずれが多く認められ、その多くは患者が自身の病期を軽く捉える方向であった。

質的データからも、病状や病期に対する認識には個人差がみられ、【病状に対する認識の曖昧さ】、【症状改善による安心感】といった語りがあった。具体的には、「心不全はこれまでは何とかかなるのかなって思っていた」「心不全についてはあまり深刻に考えてはおらず、今思うと騙し騙し生活していた感じがする」「心不全をなんとなくごまかしながら生きていた」といった語りがみられた。また、「息苦しさが治療でよくなっ

た」「入院した時は心不全が悪くなったのが、退院時には良くなったように感じていた」といった語りもみられた。これらから、対話前には病状の受け止めや理解の程度にばらつきがあり、症状の改善や過去の治療経験などを背景に、自身の病期を医師の認識よりも軽く捉えている対象者がいた可能性がうかがわれた。

表 2 ACP に関する対話前の患者－医師間の病期認識の一致・ずれの内訳

項目	n (%)
一致	7 (28.0%)
ずれあり	18 (72.0%)
患者が医師より軽く認識	16 (64.0%)
患者が医師より重く認識	2 (8.0%)
合計	25 (100.0%)

3. ACP に関する対話後の患者－医師間の病期認識のずれに対する認識

ACP に関する対話後の患者－医師間の病期認識のずれに対する認識について、「ずれは無い」と回答した者は 22 名 (88.0%)、「ずれが有る」と回答した者は 3 名 (12.0%) であった (表 3)。

自由記載では、「図を用いて説明されたら理解する、納得できる」「対話を通して納得した」など、説明や対話を通して自身の病期に対する理解や納得が得られたことを示す記述がみられた。一方で、「よくわからない」「人生のことは考えたくない」といった記述もみられ、一部の対象者では、病期認識や今後の見通しを受け止めることに困難さが残っている可能性がうかがわれた。半構造化面接においても、【図を用いた説明による理解のしやすさ】、【対話を通じた納得感】など、対話を通して病状理解や納得が得られたことに関する語りがみられた。一方で、【今後の見通しを考えるとすることへの戸惑い】といった語りもあり、病期や今後の見通しに向き合うことへの心理的な負担が一部に残っている可能性がうかがわれた。

表 3 ACP に関する対話後の患者－医師間の病期認識のずれ

項目	n (%)
ずれなし	22 (88.0%)
ずれあり	3 (12.0%)

合計	25 (100.0%)
----	-------------

4. ACP に関する対話前後における不安・満足度関連項目の変化

1) 不安関連項目の変化

不安関連 3 項目の合計点は、ACP に関する対話前 7.88 ± 2.96 点、対話後 7.04 ± 2.85 点であり、対応のある t 検定では対話後に有意な低下を認めた ($p = 0.048$)。項目別にみると、「現在、不安を感じる事が多い」の得点は対話前 2.80 ± 1.12 点、対話後 2.44 ± 1.04 点、「将来に対して強い不安を感じる」の得点は対話前 2.68 ± 1.11 点、対話後 2.44 ± 1.08 点、「病気について考えると落ち着かない」の得点は対話前 2.40 ± 1.00 点、対話後 2.16 ± 0.99 点であり、いずれの項目も対話後に低下したが、有意差を認めなかった (表 4)。

質的データでは、対話により病状理解が進む一方で【先行きが見えないことへの不安】や【病気とともに生きることへの戸惑い】など、不安や戸惑いを伴う語りが認められた。

表 4 不安関連項目の変化

項目	対話前	対話後	p 値
不安関連 3 項目合計点	7.88 ± 2.96	7.04 ± 2.85	0.048*
現在、不安を感じる事が多い	2.80 ± 1.12	2.44 ± 1.04	0.071
将来に対して強い不安を感じる	2.68 ± 1.11	2.44 ± 1.08	0.247
病気について考えると落ち着かない	2.40 ± 1.00	2.16 ± 0.99	0.083

注) 平均±標準偏差、対応のある t 検定、* $p < 0.05$

2) 満足度関連項目の変化

満足度関連 4 項目の合計点は、ACP に関する対話前 13.32 ± 2.27 点、対話後 13.80 ± 2.25 点であり、対話後に上昇したが、統計学的有意差は認めなかった ($p = 0.290$)。

項目別にみると、「受けた医療についてどの程度満足していますか」の得点は対話前 3.28 ± 0.74 点、対話

後 3.40±0.76 点、「医療スタッフの対応に満足していますか」は対話前 3.32±0.75 点、対話後 3.44±0.71 点、「受けた治療が役に立ったと感じますか」は対話前 3.40±0.71 点、対話後 3.48±0.59 点、「必要な情報を得られましたか」は対話前 3.28±0.74 点、対話後 3.44±0.58 点であり、いずれの項目も対話後に上昇したが、統計学的有意差は認めなかった（表 5）。

質的データでは、【医療者との対話による安心感】、【説明を受けることによる納得感】など、医療者との対話や説明に対する肯定的な受け止めが語られ、量的データで示された満足度の上昇傾向を補足していた。

表 5 満足度関連項目の変化

項目	対話前	対話後	p 値
満足度関連 4 項目合計 点	13.32±2.27	13.80±2.25	0.290
受けた医療 についてどの 程度満足 しています か	3.28±0.74	3.40±0.76	0.383
医療スタッ フの対応に 満足してい ますか	3.32±0.75	3.44±0.71	0.376
受けた治療 が役に立っ たと感 じますか	3.40±0.71	3.48±0.59	0.538
必要な情報 を得られま したか	3.28±0.74	3.44±0.58	0.382

注) 平均±標準偏差、対応のある t 検定

3) 専用シート使用後の主観的評価

専用シート使用後の評価として、「専用シートを使用したことで治療やケアについて考えやすくなりましたか」を 5 件法で尋ねた。その結果、平均得点は 4.20±0.76 点であり、95%信頼区間は 3.89–4.51 であった。回答分布は、「あまりそう思わない」が 1 名（4.0%）、「どちらともいえない」が 2 名（8.0%）、「や

やそう思う」が 11 名（44.0%）、「とてもそう思う」が 11 名（44.0%）であり、「ややそう思う」以上の肯定的回答は 22 名（88.0%）であった。

また、「専用シートを活用することで、家族や医療者との話し合いがしやすくなりましたか」についても同様に調査した。その結果、平均得点は 4.00±1.00 点であり、95%信頼区間は 3.59–4.41 であった。回答分布は、「全くそう思わない」「あまりそう思わない」「どちらともいえない」が各 1 名（各 4.0%）、「ややそう思う」が 14 名（56.0%）、「とてもそう思う」が 8 名（32.0%）であり、「ややそう思う」以上の肯定的回答は 22 名（88.0%）であった（表 6）。

質的データにおいても、専用シートを用いることで【治療やケアについて考えるきっかけとなった】、【家族や医療者と話し合いやすくなった】など、治療やケアについて考える契機や、家族・医療者との話し合いの促進につながったことを示す語りがみられた。

表 6 専用シート使用後の主観的評価

項目	n (%) / 平均±標準偏差
専用シートを使用したことで 治療やケアについて考えやす くなりましたか	4.20±0.76
1 全くそう思わない	0 (0.0%)
2 あまりそう思わない	1 (4.0%)
3 どちらともいえない	2 (8.0%)
4 ややそう思う	11 (44.0%)
5 とてもそう思う	11 (44.0%)
4 または 5 の肯定的回答	22 (88.0%)
専用シートを活用すること で、家族や医療者との話し合 いがしやすくなりましたか	4.00±1.00
1 全くそう思わない	1 (4.0%)
2 あまりそう思わない	1 (4.0%)
3 どちらともいえない	1 (4.0%)
4 ややそう思う	14 (56.0%)
5 とてもそう思う	8 (32.0%)
4 または 5 の肯定的回答	22 (88.0%)

IV. 考 察

本研究では、慢性心不全患者に対して専用シートを用いた ACP を運用し、患者－医師間の病期認識の不一致、不安、満足度への影響を探索的に検討した。その結果、ACP に関する対話前には患者－医師間の病期認識のずれが多く、とくに患者が医師よりも自身の病期を軽く認識している例が多い傾向であった。さらに、対話後には多くの患者が患者－医師間の病期認識のずれを「無い」と受け止める傾向があり、不安関連項目の合計点は低下した。また、専用シートに対する主観的評価では、治療やケアについて考えやすくなった者、家族や医療者との話し合いがしやすくなった者がいずれも多い傾向であった。これらの結果から、専用シートを用いた ACP に関する対話は、慢性心不全患者の病状理解を深め、患者－医療者間に横たわる認識のずれを扱うための足がかりとなる可能性が考えられた。

まず、対話前に患者－医師間の病期認識のずれがみられ、その多くが患者が自身の病期を医師よりも軽く認識する方向であったことは、心不全という疾患の特性と関連している可能性が考えられた。心不全は増悪と軽快を繰り返しながら進行し、終末期に至る経過の予測が難しい疾患であることが指摘されている^{9,12}。また、心不全では状態が安定している期間もあるため、ACP の開始時期や病状の受け止めが難しくなることも報告されている¹²。そのため、症状が改善した時期には、患者が病状の進行を実感しにくい場合があると考えられる。

本研究の結果においても、症状改善による安心感や、病状に対する認識の曖昧さに関する語りがみられており、こうした体験が病期認識に影響していた可能性がある。医療者は検査データ、既往、治療経過を踏まえて病期を総合的に判断する一方で、患者は自覚症状や日常生活上の実感をもとに病状を捉えている可能性があり、このような病状把握の視点の違いが、患者－医師間の病期認識のずれにつながった可能性が考えられた。

さらに、心不全患者では自身の予後や病状に関する理解が十分でない場合があることも報告されている¹³。本研究の質的データにおいても、「なんとかなるのかな」「誤魔化して生きてきた」「騙し騙し生活していた感じがする」といった語りがみられた。これらの語りから、患者が病気の進行を明確に捉えきれないまま、日常生活を維持するなかで病状と折り合いをつけて

きた様子がうかがわれた。以上より、心不全患者における病期認識は、医学的説明のみで一様に形成されるものではなく、症状の変化、療養経験、病気への向き合い方などの影響を受けながら形成されている可能性が考えられた。

次に、専用シートを用いた対話後には、多くの患者が患者－医師間の病期認識のずれを「無い」と受け止めていた。この点は、専用シートを用いた対話が、患者と医師との間で病状認識を共有する契機となった可能性を示すものと考えられる。自由記載では「図を用いて説明されたら理解する、納得できる」「対話を通して納得した」といった語りがみられた。これらの結果から、専用シートは単なる質問票としてではなく患者が自らの思いや受け止めを言語化し、医療者と共有するための媒介として機能していた可能性がうかがわれた。

ACP においては、患者の価値観や希望を確認し、それを家族や医療者と共有する対話のプロセスが重要であるとされている¹⁴。また、心不全患者に対する ACP では、患者と医療者間のコミュニケーションの質を高めることが重要であり、病状理解や今後のケアに関する対話を支援することが求められる¹⁵。本研究で用いた専用シートは、患者の価値観や希望を整理する「言語化」、心不全ステージの図を用いて病状や今後の療養を捉え直す「可視化」、さらに患者－医師の間で認識をすり合わせる「共有化」を支援する役割を果たしていた可能性がある。

とくに心不全は、増悪と軽快を繰り返しながら進行し、将来の見通しが不確実になりやすい疾患である⁹。そのため、患者自身の病状認識は、自覚症状や生活上の実感に影響を受けながら揺れやすい可能性がある。専用シートを用いた対話は、患者－医師間の認識のずれを直ちに解消するものではないが、ずれを対話の中で扱いやすくし、患者と医療者が病状や今後の療養について共有理解を得る一助となる可能性が考えられた。

また、本研究では、不安関連項目の合計点が ACP に関する対話後に低下した。ACP に関する対話では、病状悪化、今後の治療、人生の最終段階に関する内容を扱うため、患者に心理的負担をもたらす可能性がある。一方で、ACP 介入は、患者の意向の明確化や医療者・家族とのコミュニケーションを促進する可能性が報告されている¹⁴。また、心不全患者に対する ACP は、患者と医療者とのコミュニケーションの質や終末

期ケアへの満足度、QOL の向上に寄与する可能性が報告されている¹⁵。さらに、心不全患者を対象とした Goals of Care に関する介入研究では、医療者との対話の質を高める一方で、不安や抑うつを増加させなかったことが報告されている¹⁶。

本研究においても、専用シートを用いた対話を通して病状理解や認識の共有が進んだことにより、対象者の不安が軽減した可能性が考えられた。患者にとって、曖昧で漠然とした不安は、病状を十分に理解できないことや、今後の見通しを持ちにくいことによって強まる可能性がある。専用シートを用いた対話では、心不全ステージの図を用いながら現在の病状や今後の見通しを確認し、医療者と認識を共有する機会が設けられていた。そのため、対象者が自身の状況を整理し、医療者とのあいだで病状認識を共有できたことが、気持ちの整理や不安の軽減に一定程度寄与した可能性がうかがわれた。

一方で、質的データには、「よくわからない」「人生のことは考えたくない」といった語りもみられた。これは、病状や将来に向き合うことそのものが、一部の患者にとって心理的負担となりうる可能性を示すものと考えられる。したがって、ACP に関する対話は一律に不安を低下させるものではなく、患者の準備性、理解の程度、感情の状態を踏まえながら進める必要がある。

満足度関連項目は全体として対話後に上昇する傾向がみられたものの、統計学的有意差には至らなかった。この結果については、いくつかの解釈が考えられる。第一に、もともとの得点が比較的高く、上昇の余地が小さかった可能性がある。第二に、満足度は一度の対話のみで大きく変化するものではなく、日々の関わりや入院中の総合的な医療体験を通して形成される側面が大きい。第三に、今回用いた満足度項目は CSQ-8 を参考に一部を抜粋して作成したものであり、変化を十分に捉えきれなかった可能性もある。

しかし、主観的評価では、専用シートを使用したことで治療やケアについて考えやすくなった者、家族や医療者との話し合いがしやすくなった者はいずれも 88.0% であった。さらに質的データにおいても、【医師の説明が具体的に理解できた】、【言いにくいことも話しやすくなった】、【病気について考えることができてよかった】など、対話や説明に対する肯定的な受け止めが語られていた。これらのことから、専用シートを用いた対話は、患者にとって治療やケアを自身のこと

として捉え、医療者との対話に踏み出すための支援となった可能性がある。

本研究の実践的意義として、専用シートを用いた ACP に関する対話が、慢性心不全患者における意思決定支援の入口として機能しうると考えられた点が挙げられる。ACP は、将来の医療やケアに関する意向をあらかじめ確認するだけでなく、本人が家族等や医療・ケアチームと繰り返し話し合い、本人の意思を尊重した医療・ケアにつなげるプロセスである¹⁷。心不全患者への ACP 支援においても、将来の治療選択や人生の最終段階における意向確認にとどまらず、患者が何を大切にしたいのか、どのように生活していきたいのかを、日常の療養支援のなかで継続的に共有していくことが重要である。日本循環器学会／日本心不全学会の提言においても、循環器疾患における ACP は、意思決定能力が低下した時に備える狭義の ACP だけでなく、将来の医療・ケアに関する話し合いを含む広義の ACP として捉えられている¹²。

看護師は、患者の不安や迷いを身近に捉え、患者の語りを引き出し、必要に応じて医師や多職種との対話につなぐ役割を担っている。ACP における看護師の役割として、患者とのパートナーシップを築きながら患者の価値観を明確にし、家族や医療者と共有できるよう支援することの重要性が指摘されている¹⁸。その意味で、専用シートは、看護師が患者の思いや価値観を把握し、対話を支えるための実践的ツールとして活用できる可能性がある。とくに、患者が自分の気持ちを十分に言語化できない場合や、医療者との対話に入りにくい場合において、専用シートは、患者の思いや受け止めを整理し、意思決定支援に向けた対話を始めるための一助となる可能性が考えられた。

さらに、家族との関係においても、専用シートを用いた対話は一定の意義を有する可能性がある。本研究では、専用シートを活用することで家族や医療者との話し合いがしやすくなったと回答した者が多くみられた。ACP は、患者本人と医療者のみで完結するものではなく、家族等を含めた対話のなかで進められることが多い¹⁷。しかし、患者には家族の前では言いにくい思いや、医療者の前では表現しにくい不安が存在する場合もある。専用シートを介在させることで、患者が自らの思いや価値観を整理し、それを家族や医療者と共有するための手がかりとなる可能性が考えられる。慢性心不全患者では、増悪と軽快を繰り返しながら経過する疾患特性から、再入院や急変を経験する

可能性がある¹²⁾。そのため、入院中の限られた期間であつても、患者・家族・医療者が今後の治療や療養について話し合う土台を形成しておくことは、継続的な意思決定支援の一助となる可能性が考えられる。

一方で、本研究にはいくつかの限界がある。第一に、単施設での研究であり、対象者数も25名と限られていたことから、結果の一般化には慎重を要する。第二に、不安および満足度の測定には既存尺度を参考にした一部抜粋項目を用いており、原尺度としての信頼性・妥当性を十分に担保できていない。第三に、質的調査の対象者は3名であり、多様な患者背景や受け止め方を十分に反映できていない可能性がある。第四に、本研究で捉えたのは入院中の比較的短期間の変化であり、退院後や療養継続期において、専用シートを用いた対話がどのように活かされるかまでは検討できていない。したがって今後は、対象者数を増やした検討に加え、退院後を含む療養の継続過程において、専用シートを用いた対話がどのように意思決定支援へつながっていくのかを追跡的に明らかにする必要がある。

以上より、専用シートを用いたACPに関する対話は、慢性心不全患者における病期認識の共有や、治療・ケアについて考える契機となる可能性が示唆された。また、専用シートは、患者の思いや受け止めを整理し、家族や医療者との対話を開始するための手がかりとなる可能性が考えられた。一方で、病状や将来に向き合うことに戸惑いを示す患者もみられたことから、使用にあたっては、患者の理解の程度や心理的準備性を確認しながら進める必要がある。今後は、対象者数を増やして検証を重ねるとともに、退院後や外来を含む療養過程において、専用シートをどのように活用できるかについて検討する必要がある。

V. 結 論

専用シートを用いたACPに関する対話は、慢性心不全入院患者における患者－医師間の病期認識の共有や、治療・ケアについて考える契機となる可能性が示唆された。また、不安関連項目では対話後に低下がみられ、専用シート使用後の主観的評価においても、治療やケアについて考えやすくなったこと、家族や医療者との話し合いがしやすくなったことが示された。一方で、満足度関連項目は上昇傾向を示したものの統計学的有意差には至らず、一部の患者では、病状や将来に向き合うことへの戸惑いや心理的負担もうかがわれた。そのため、専用シートを用いたACPに関す

る対話を行う際には、患者の理解の程度や心理的準備性を確認しながら進める必要があると考えられる。

以上より、専用シートを用いたACPに関する対話は、慢性心不全患者が病状を自身のこととして捉え、意思決定支援に向けた対話を開始するための一助となる可能性が考えられた。今後は、対象者数を増やして検証を重ねるとともに、退院後や外来を含む療養過程において、専用シートをどのように活用できるかについて検討する必要がある。

VI. 研究協力者

小野寺 敦啓 昭和医科大学大学院保健医療学研究科看護学分野 講師

木村 和江 昭和医科大学病院看護部 看護師

新家 俊郎 昭和医科大学医学部内科学講座循環器内科学部門 教授

津藤 沙織理 昭和医科大学病院看護部 看護師

春原 愛 昭和医科大学病院看護部 看護師

本間 隆史 昭和医科大学大学院保健医療学研究科看護学分野 講師

望月 泰秀 昭和医科大学医学部内科学講座循環器内科学部門 講師

鷺山 聡子 昭和医科大学大学院保健医療学研究科看護学分野 講師

VII. 参考文献

- 1) Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, et al. Forecasting the impact of heart failure in the United States: A policy statement from the American Heart Association. *Circ Heart Fail* 2022 ; 15 : 331-345.
- 2) McIlvennan CK, Allen LA, Nowels C, et al. Estimating prognosis for heart failure patients: Barriers and strategies for effective communication. *J Card Fail* 2016 ; 22 : 827-834.
- 3) Bekelman DB, Rumsfeld JS, Havranek EP, et al. Symptom burden, depression, and spiritual well-being: A comparison of heart failure and advanced cancer patients. *J Gen Intern Med* 2011 ; 26 : 112-118.
- 4) 坂田泰史. 心不全パンデミック ～急増する患者とどう向き合うか～. 東京：日本医事新報社；2020. p.188.

- 5) Ahluwalia SC, Levy C, Ong MK, et al. Barriers and strategies for effective advance care planning among older adults. *J Am Geriatr Soc* 2013 ; 61 : 290-295.
- 6) Sudore RL, Lum HD, You JJ, et al. Defining advance care planning for adults: A consensus definition from a multidisciplinary Delphi panel. *J Pain Symptom Manage* 2017 ; 53 : 821-832.
- 7) Rietjens JAC, Sudore RL, Connolly M, et al. Advance care planning and end-of-life decision making. *Lancet* 2017 ; 390 : 678-689.
- 8) Sinuff T, Durepos P, Wainwright W, et al. Improving end-of-life communication and decision making: The development of a conceptual framework and quality indicators. *J Pain Symptom Manage* 2015 ; 50 : 922-931.
- 9) 日本循環器学会, 日本心不全学会. 2025 年改訂版 心不全診療ガイドライン. 2025.
- 10) Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure. *Circulation* 2022 ; 145 : e895-e1032.
- 11) Morse JM, Field PA. モース&フィールドの看護研究 質的研究を実際に始めるためのガイド. 東京 : 日本看護協会出版会 ; 2012.
- 12) 日本循環器学会, 日本心不全学会. 2021 年改訂版 循環器疾患における緩和ケアについての提言. 2021.
- 13) Kraai IH, Vermeulen KM, Hillege HL, et al. “Not getting worse” : a qualitative study of patients’ perceptions of treatment goals in patients with heart failure. *Appl Nurs Res* 2018 ; 39 : 41-45.
- 14) Lund S, Richardson A, May C. Advance care planning interventions: A systematic review of systematic reviews. *Palliat Med* 2020 ; 34 : 488-502.
- 15) Schichtel M, Wee B, Perera R, et al. The effect of advance care planning on heart failure: A systematic review and meta-analysis. *J Gen Intern Med* 2020 ; 35 : 874-884.
- 16) Doorenbos AZ, Levy WC, Curtis JR, et al. An intervention to enhance goals-of-care communication between heart failure patients and heart failure providers. *J Pain Symptom Manage* 2016 ; 52 : 353-360.
- 17) 厚生労働省. 人生の最終段階における医療・ケアの決定プロセスに関するガイドライン. 2018.
- 18) 竹川幸恵. アドバンス・ケア・プランニングにおける看護師の役割と実践. *日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌* 2025 ; 34 : 227-232.

小児体外式補助人工心臓における 送脱血管貫通部の管理方法に関する検討

国立研究開発法人 国立成育医療研究センター・看護師

西郡一貴 菅原美絵

I. 緒言

日本国内での心臓移植件数は、2010年に施行された改正臓器移植法以降増加傾向にあり¹、小児においても新型コロナウイルスの影響により一時的に減少したものの、2022年より増加傾向を示している²。一方で、本邦における小児の心臓移植までの平均待機期間は約1年10カ月とされており³、数ヶ月から1年程度で移植に到達するアメリカ⁴と比較して長期の傾向にある。このような待機期間の長さから、移植までの橋渡しとして、補助人工心臓（Ventricular Assist Device：VAD）の使用が重要である。小児では成人において主流となっている植込み型VADに加え、体格や体表面積に応じて体外式VADが選択される場合も多い⁴。現在、Berlin Heart社のEXCOR® Pediatricが小児体外式VADで使用される唯一のデバイスであり、本邦においても承認されている。EXCOR® Pediatricの左心単独補助では、左室心尖部と上行大動脈それぞれに縫着された送脱血管（カニューレ）が、皮下トンネルを通って体外に導出され、血液ポンプに接続される。この構造上、カニューレの皮膚貫通部は常に感染リスクにさらされている。さらに、カニューレ皮膚貫通部からの感染は、トンネル感染、縦隔炎、心内膜炎へと進展する可能性があり、場合によっては敗血症などの重篤な全身感染へと至る危険性がある⁵。

カニューレ感染を予防するために、皮膚貫通部および周囲の皮膚の消毒、滅菌ガーゼや医療用テープを用いた被覆を行い、清潔を維持する事が重要である。また、カニューレの確実な固定により動揺（ズレ）を防ぐことも、デバイス関連感染の予防として一般的に実施されている。体外式VADと類似した

構造を有する腹膜透析カテーテルにおいては、管理方法がガイドラインに示されている⁶。しかしながら、体外式VADにおけるカニューレ皮膚貫通部の感染予防に関しては、統一された管理方法やガイドラインは存在せず、各施設が独自の方法で対応しているのが現状である。そのため、管理方法ごとの有効性や課題は十分に明らかになっていない。また、VAD関連感染の予防に焦点を当てた研究は限られており、特に小児体外式VADのカニューレ感染管理に特化した報告はほとんど存在しない。以上を踏まえ、本研究では小児体外式VADにおけるカニューレ皮膚貫通部の管理、とりわけ感染の予防に着目した。研究目的は、感染率の低減につながる管理方法に関する示唆を得ることである。

II. 対象・方法

1. 対象

対象は、本邦でEXCOR® Pediatricによる小児体外式VAD管理を実施している13施設⁷において、小児体外式VADの管理を行っている部署に現在所属している、または以前所属していたことのある看護師とした。さらに、以下の二つの項目をともに満たしていることを選定条件とした。

- ・人工心臓管理技術認定士の資格を有する職員、もしくはVAD管理における当該部署の責任者相当の立場にある者。
- ・年数や期間を問わず、小児体外式VAD患者のケアに携わった経験を有する者。

対象を看護師に限定した理由は、カニューレ皮膚貫通部の管理に関して、看護師が直接介入する機会が多いと考えたためである。また、管理責任者あるい

は同等の立場にある者を対象とした理由は、部署全体の管理体制や問題点、改善策について包括的な視点から情報が得られると考えたためである。さらに、小児体外式 VAD 患者ケア経験を有する者とした理由は、実際の管理方法やトラブル対応について、実状に即した具体的な情報を得るためである。対象者の選定については、各施設に対して選定基準を提示したうえで依頼した。

2.方法

本研究は観察研究における記述的研究デザインを用いた。調査方法は以下の 3 方法とし、各施設につき少なくとも 1 つの方法を用いて実施した。

- ・アンケートへの回答
- ・Web でのインタビュー
- ・施設訪問による対面でのインタビュー

アンケート調査は 2026 年 2 月 24 日～3 月 31 日に実施し、各施設の看護部宛に研究協力依頼書（研究概要、アンケート用紙、同意書、同意撤回書を含む）を送付した。回答方法は Web (Microsoft Forms) および紙面の 2 通りとし、回答者が選択可能とした。なお、アンケートでは「包交」を「カニューレ皮膚貫通部の消毒とガーゼによる被覆、医療用テープを用いた固定」と定義した。

Web および対面でのインタビュー調査は、事前に送付したアンケート内容に基づき実施し、紙面への記録およびボイスレコーダーによる録音を行った。調査後には、記録内容と逐語録との整合性を確認した。Web インタビューでは Zoom を使用した。

収集したデータは記述統計を用いて分析した。また、各施設におけるカニューレ皮膚貫通部の管理方法（消毒、被覆、固定方法など）と感染発生状況との関連について探索的に分析を行った。なお本研究における感染発生症例数は 5 症例以下と少数であったため、統計的な二群比較による検討は実施していない。そのため本研究では、各施設のカニューレ皮膚貫通部の管理方法の特徴及び感染発生状況を記述的に整理し、両者の関連について探索的に検討した。

3.倫理的配慮

国立研究開発法人 国立成育医療研究センターの研究倫理審査委員会にて承認を得て実施した（2025 年 12 月 2 日 承認番号 2025-188）。

III. 結 果

調査対象 13 施設のうち 11 施設から回答を得た。調査を実施した看護師は合計 16 名（施設数と対象看護師数の差異は、アンケートやインタビューへの複数名での回答によるもの）であった。また、11 施設のうち 1 施設は小児科が 2 病棟に分かれており、各病棟で別々にアンケートの回答を得たが、結果では 1 施設としてまとめて示した。

施設別の感染状況を（表 1）に示す。各施設における小児体外式 VAD の症例数は合計 27 症例（1 症例は管理期間不明のため、データに含めていない。）で、そのうち感染の発生は 5 症例であった。全施設における感染率は 3.8 件/1,000 カテーテル日 {（全施設の感染件数の合計）÷（全施設のカテーテル管理延べ日数）×1,000}、全症例数に対する感染者数の割合は 18.5%であった。本研究では、施設別のカニューレ皮膚貫通部からの感染率にばらつきが認められた。特定の施設において比較的高い感染率を示した一方で、多くの施設では感染は認められなかった（図 1）。また、感染発生の有無と管理方法（図 2,3）との関連をみると、特定の管理方法において感染が集中する傾向は明確には認められなかった。カニューレ皮膚貫通部の管理方法は施設間で多様であり、使用している消毒剤や被覆材、包交頻度、包交時間、医師の包交実施の有無、病室外での活動の頻度に差が認められた（表 2）。被覆材としてはガーゼを使用する施設が最も多く、次いで透明フィルムを使用する施設が多くみられた。固定に使用している医療用テープは施設により大きく異なっており、種類も多様であったため（表 2）には示していない。インタビュー調査では、「カニューレの動揺（ズレ）を防ぐことが重要である。」「皮膚トラブルが感染の契機となる。」といった意見が複数の施設で共通して認められた。

小児体外式 VAD のケアに従事している看護師の部署内での割合は 60.7–100%であった。さらに、「誰が包交の実施者であるか」という質問に対する回答として、「医師のみ」が 25%、「医師と看護師」が 67%、「看護師のみ」が 8%で、看護師が包交に介入している割合は 75%であった。

表1 施設別感染状況 感染率（感染件数 ÷ カテーテル日数）×1,000

施設 No.	症例数	感染数	延べカテーテル日数 (一症例あたりの最小-最大)	延べ感染件数 (一症例あたりの最小-最大)	感染率 (件/1,000 カテーテル日)
1	1	0	175	0	0
2	7	0	—	0	—
3	4	1	467 (71-200)	8	17.1
4	2	0	956 (240-716)	0	0
5	2	0	741 (363-378)	0	0
6	2	1	1,063 (94-969)	4 (0-4)	3.8
7	4	2	1,728 (67-711)	10 (0-5)	5.8
8	1	1	370	2	5.4
9	4	0	787 (20-517)	0	0
10	0	—	—	—	—
11	0	—	—	—	—
合計	27	5	6,287	24	3.8

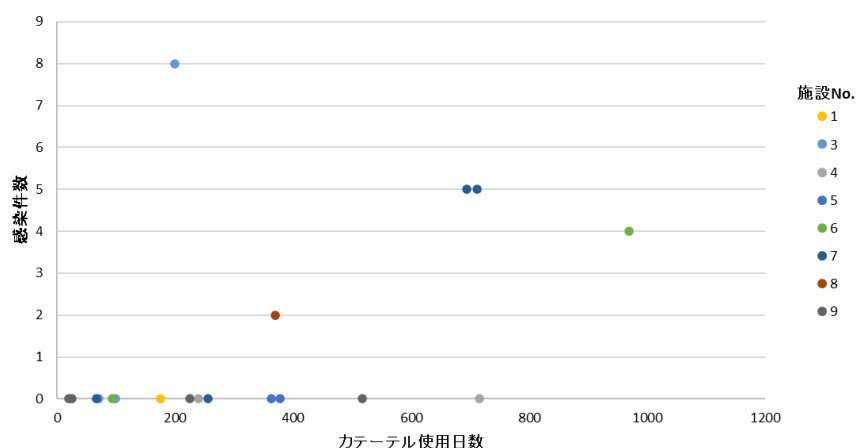


図1 カテーテル使用日数別の感染件数

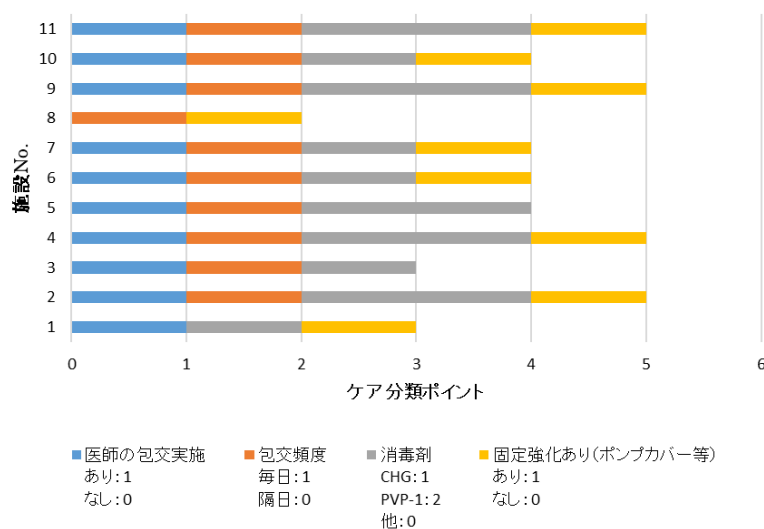


図2 施設別統合ケア分類

※医師の包交実施・包交頻度・消毒剤の種類・固定強化の有無を0-2点で点数化し施設別で合計した

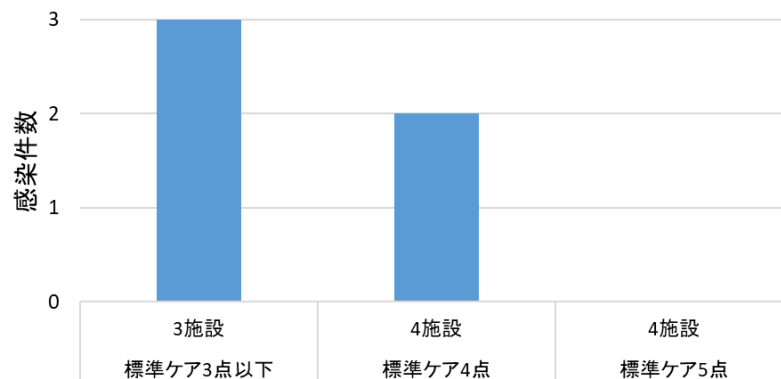


図3 施設別統合ケア分類ごとの感染者数

※統合ケア分類を3点以下、4点、5点以上の3群とした

表2 症例別感染・非感染による小児体外式VADにおけるカニューレ皮膚貫通部管理 (n=27)

項目	カテゴリ	感染あり n=5	感染なし n=22
施設種別	成人混合	5 (100%)	15 (68%)
	小児専門	0 (0%)	7 (32%)
使用消毒剤	ベンザルコニウム塩化物	2 (40%)	2 (9%)
	1%クロルヘキシジン	2 (40%)	4 (18%)
	クロルヘキシジン (0.5%マスキ水)	1 (20%)	1 (5%)
	クロルヘキシジン (マスキ水：濃度不明)	0 (0%)	2 (9%)
	ポピドンヨード	0 (0%)	13 (59%)
皮膚トラブル (消毒)	あり	0 (0%)	1 (5%)
	なし	5 (100%)	21 (95%)
皮膚トラブル (固定)	あり	1 (20%)	6 (27%)
	なし	4 (80%)	16 (73%)
包交頻度	毎日	5 (100%)	21 (95%)
	隔日	0 (0%)	1 (5%)
包交時間	<15 分	3 (60%)	13 (59%)
	15-30 分	0 (0%)	7 (32%)
	30-60 分	2 (40%)	2 (9%)
医師の包交実施	毎回あり	2 (40%)	19 (86%)
	不定期	1 (20%)	1 (5%)
	なし	2 (40%)	2 (9%)
室外活動 (週)	1 回以下	2 (40%)	5 (23%)
	2-4 回	3 (60%)	10 (45%)
	5 回以上	0 (0%)	7 (32%)

IV. 考 察

1. 感染率 (1,000 カテーテル日あたりの感染件数)

結果に示した通り、本研究における感染率は3.8件/1,000 カテーテル日、全症例に対する感染者の割合は18.5%であった。小児体外式VADにおける

カニューレ関連感染の発生率を調査した既報において、その発生率は15-67%と幅広く報告されており⁸⁻¹²、本研究の結果はその範囲内に位置するものであった。小児体外式VAD 管理中に、外科的な治療を要するカニューレ関連感染は発生しなかったという報告がある¹³一方で、EXCOR® Pediatricに

における手術部位感染を調査した研究によると、その感染率は 4.0 件/1,000 カテーテル日とされている¹⁴。また、体外式 VAD のカニューレと比較的に近い形態である、皮下トンネルを作成したうえで管理される長期留置型中心静脈カテーテルにおいて感染率を調査した研究を集積した報告によると、カテーテル出口部からの感染は 0.5-1.6 件/1,000 カテーテル日とされている¹⁵。これらの結果と、本研究から得られた結果とを比較すると、小児体外式 VAD では感染率は同程度となっており、皮下トンネル長期留置型中心静脈カテーテルにおいては小児体外式 VAD の感染率が 2.4-7.6 倍程度高くなっている。皮下トンネル長期留置型中心静脈カテーテルと比較して感染率が高い理由としては、小児体外式 VAD の方がカニューレの径が太く、カニューレと皮膚貫通部のずれや摩擦によって肉芽等が形成されやすいことや、デバイスを使用する児の原疾患の違い、カニューレを留置している期間の違いなどが要因として考えられるが、本研究の調査からはそれらを裏付けるためのデータを得ることはできなかった。

心臓移植を実施した患者の感染について調査した研究によると、VAD 関連の心内膜炎患者では、感染のない患者と比べて有意に生存期間が短くなることや、VAD 関連感染が発生した患者においては、感染が発生していない患者よりも VAD によるサポート期間が長くなることが示されている¹⁶。また、VAD 管理中の感染と脳血管障害の関連について調べた研究では、VAD 管理中の血流感染は脳血管障害と関連している可能性が高いことが示唆されている¹⁷。さらに、既報では、心臓移植前に敗血症となることで、移植への橋渡し率が低下することが報告されている¹⁸。これら既報と本研究の結果から、心臓移植を目指す児にとって、心内膜炎や敗血症等の致死的な状態に繋がりうる、カニューレ皮膚貫通部からの感染を予防するための管理は極めて重要であり、長期留置型中心静脈カテーテルと比較した際の感染率の高さからも、感染率を低下させるための、より有効な管理方法の必要性が示唆された。

2. 包交時に使用する消毒剤

(表 2) より、感染が発生していない施設においてはポピドンヨードの使用率が、感染が発生した施設と比較して高かった(ポピドンヨード使用率は感染あり施設：0%に対して、感染なし施設：59%)。

また、感染のある施設とない施設で、それぞれの施設の VAD 平均管理日数は、感染のある施設で 907 日、感染のない施設で 665 日、その差は 242 日となっており、感染のある施設での VAD 管理日数が長かった。

既報の、中心静脈カテーテルの感染管理におけるクロルヘキシジンとポピドンヨードの有効性を比較したメタ解析によると、CRBSI の予防に関してクロルヘキシジンが有意に効果的であったことが示されている¹⁹。本研究の結果からは、感染のない施設において、ポピドンヨードの使用率が高い傾向がみられたが、症例数が少なく、消毒剤の種類と感染発生に関しては結論付けることができなかった。加えて感染のある施設において VAD 管理期間が長い傾向にあったが、これに関しても関連性は不明である。既存の研究と一致しない点も含め今後の検討が必要である。

3. 再感染リスク

(表 1) から、感染が発生したすべての症例で複数回(2-8 回)の感染が認められており、1 年以上の長期にわたって VAD を管理している症例(最大 716 日)においても、感染が発生しない場合があることがわかった。

EXCOR® Pediatric 装着患者の感染と栄養状態の関連について調査した研究によると、50%の患者でカニューレの再感染が発生したと報告されており¹²、一度カニューレ皮膚貫通部からの感染が発生した患者においては、抗生剤や VAC 療法等の治療が一旦終了した後においても再感染を起こすリスクが高い可能性がある。また、小児に限ったものではないが、48.3%の患者で VAD 装着 1 か月以内にドライブラインからの感染が発生したという報告¹⁶や、ISHLT(International Society for Heart and Lung Transplantation)の情報を集積した報告によると、有意差はないものの、VAD 植込み後 3 か月以内に、3 か月以降と比べてより多くの感染が発生したとされている²⁰。これらの報告より、カニューレ皮膚貫通部からの感染は、VAD の装着を行ってから少なくとも 3 か月以内に発生するリスクが高いことが考えられ、その間の感染管理が関与している可能性がある。本研究の結果からも感染が発生した全症例で再感染が起きていることが確認された。本研究におけるデータからは、VAD を装着してからどのタイミングで初回の感染が発生したか

は不明であるが、カニューレ皮膚貫通部からの再感染のリスクも合わせると、特に最初の感染を起こさないための管理が重要である可能性が示唆された。

4. カニューレ固定の有効性

VAD におけるドライブラインの感染リスクについて調査した研究において、ドレッシングに関するプロトコルの変更が感染の低下に寄与していることが報告されている²¹。本研究の結果において、カニューレ皮膚貫通部からの感染が発生した際の対応として、消毒方法や固定方法のうち少なくとも一方を変更すると回答した施設が 72.7% (8/11 施設)、両方を変更すると回答した施設が 18.2% (2/11 施設) であり、固定方法を変更するとした施設は 27.3% (3/11 施設) であった。また、「児の成長発達に合わせたカニューレ皮膚貫通部の管理方法」に関して、63.6% (7/11 施設) の施設が、ポンプカバーを含めたカニューレの固定を成長発達に合わせて変更していると回答した。ただし、使用している医療用テープに関しては、施設ごとにばらつきが大きく、固定に有効なものに関しては不明であった。

これら既報と本研究における調査の結果から、カニューレ皮膚貫通部の管理に関して、消毒だけではなくカニューレの固定も感染管理を行っていくうえで欠かせない要素であることが示唆された。カニューレ皮膚貫通部に生じた肉芽から感染するケースが多いという報告もあり²²、カニューレをいかに安定した状態で固定しているかどうかや、感染が発生した際に皮膚貫通部の状態を悪化させないための固定方法の変更を検討することは重要である。固定の方法に関しては、医療用テープを用いたカニューレの固定だけでなく、ポンプカバーを使用して体幹とカニューレを固定することによって、カニューレ皮膚貫通部の摩擦を軽減することが可能となり、より肉芽が生じにくい固定が可能となることが考えられる。また、小児においては成長発達を念頭に入れた固定方法の変更が必要となることが予測されるが、これについても今後の検討が必要である。

5. 看護師の経験に基づいた対応

調査を実施した施設では、部署内の 6 割以上の看護師が小児体外式 VAD のケアに従事しており、ユニット全体において、看護師の役割が大きいことが考えられる。また、アンケートの回答結果から、看護師が包交の実施者であるか、介助のみにとどまる

かは施設によって違いはあるものの、75% の施設において小児体外式 VAD の包交に看護師が関与していた。さらに、包交を実施、または介助をする看護師の経験年数に関して、定められていない施設が 77.8% であり、病棟において決められた基準を満たした看護師が、経験年数に抛らず、包交を実施している可能性がある。また、個別の意見では「早くて入職 1 年目の夏ぐらいから (VAD 患者の担当や包交を実施している)。」「病棟で働き始めて 2 年目ぐらいから (包交を) 教えていくようにしている。」といったものがあった。さらに、包交に関与している看護師の経験年数が決められていると回答した施設において、経験年数は「2 年目以上」「3 年目以上」となっており、病棟に配属されてから比較的早い段階で、小児体外式 VAD の包交やケアに携わっていることがわかった。

各施設において、6 割以上の看護師が小児体外式 VAD カニューレ皮膚貫通部の包交やケアにかかわっている現状において、カニューレ皮膚貫通部の清潔状態を担保し、感染を起こさないように管理していくためには、個々の包交時における清潔手技の徹底だけでなく、手順の確立と質の担保、そのための教育体制の整備が不可欠であると考えられる。しかし、小児体外式 VAD のカニューレ皮膚貫通部ケアにおけるプロトコルは存在しておらず⁸、包交の方法に関しては、個別の看護師の経験に重きを置いている状況もある。個別の意見では、「感染兆候があった際に土日だと (医師が) すぐに対応できない。判断が経験年数によって変わってくるので、対応が変わってくる。」といったものや、施設によっては、経験年数の長いスタッフの意見をもとにケアの変更を行っている場合もあり、実臨床の中では個々の看護師の経験によって対応が変化する場合がある。看護技術における経験知に関する研究では、経験に基づいた看護技術を技術として確立するために複数のプロセスが必要であり、その中に困難があると述べられている²³。看護のケアや処置を実施する際に、個々の看護師の経験に基づいた判断によって対応が異なり、それによって結果が左右されるといったことも実臨床の中では多いのではないかと思われる。しかし、経験によって実施されている技術が、確かなエビデンスに基づいた技術として確立されることが必要であり、この点においても小児体外式 VAD のカニューレ皮膚貫通部の包交に関して、統一された手順やガイドラインが必要であると考え

る。

6. 本研究の限界

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、対象症例数が少なく統計学的検討が困難であった点である。第二に、施設間で管理方法や患者背景が異なるため、単純な比較が困難である点である。第三に、本研究は記述的研究であり因果関係を明らかにするものではない。今後は多施設共同研究によるさらなる検討が必要である。

V. 結 論

小児体外式 VAD におけるカニューレ皮膚貫通部からの感染率は施設間で大きなばらつきを示し、特定の施設に集中する傾向が認められた。本研究では管理方法との明確な関連は示されなかったが、感染発生には管理期間、再感染リスク、カニューレ固定方法など複数の要因が関与している可能性が示唆された。

また、一度感染が発生した症例では再感染を繰り返す傾向がみられ、初回感染を予防することの重要性が示された。

今後は各施設の知見を集約し、小児体外式 VAD におけるカニューレ皮膚貫通部ケアについて、エビデンスに基づいた統一的な手順およびガイドラインの構築が求められる。

VI. 研究協力者

奥田裕美・国立研究開発法人 国立成育医療研究センター・副看護師長

安部美樹子・国立研究開発法人 国立成育医療研究センター・副看護師長

浦田晋・国立研究開発法人 国立成育医療研究センター・小児内科系診療部医師

平田康隆・国立研究開発法人 国立成育医療研究センター・心臓血管外科医師

VII. 参考. 引用文献

1. 日本心臓移植研究会. 日本における心臓移植報告 (2024 年度) . 「移植」 . p. 237-241
2. 日本心臓移植研究会. 日本における心臓移植報告 (2023 年度) . 「移植」 . p. 209-217
3. Lisa Maria Rosenthal, Annemarie Krauss, Oliver Miera et al. Changes in waiting time need for mechanical circulatory support and

outcomes in paediatric heart transplant recipients. ESC Heart Failure 2024. 3626-3635

4. 小野 稔, 山口 修 ほか編. 重症心不全に対する植込型補助人工心臓治療のガイドライン 2021, 日本循環器学会／日本心臓血管外科学会／日本胸部外科学会／日本血管外科学会合同ガイドライン; 2021.p.19-20
5. Margaret M. Hannan, Shahid Husain, Frauke Mattner et al. Working formulation for the standardization of definitions of infections in patients using ventricular assist devices. The Journal of Heart and Lung Transplantation April 2011. 375-384
6. 伊藤恭彦, 竜崎崇和 ほか編. 腹膜透析ガイドライン 2019, 一般社団法人日本透析医学会; 2019.p.101-102
7. EXCOR® Pediatric [internet]. 株式会社カルディオ ; n.d.[cited 2025 August 1] Available from: <https://cardio.co.jp/product/excor-pediatric/>
8. Motoki Komori, Takaya Hoashi, Heima Sakaguchi et al. Short-term outcomes of EXCOR Paediatric implantation. Interactive Cardio Vascular and Thoracic Surgery. 2022. 1-7
9. Fabrizio De Rita, Massimo Griselli, Eugen Sandica et al. Closing the gap in paediatric ventricular assist device therapy with the Berlin Heart EXCOR® 15-ml pump. Interactive Cardio Vascular and Thoracic Surgery January 2017. 768-771
10. Roland Hetzer, Friedrich Kufmann, Eva Maria Delmo Walter. Paediatric mechanical circulatory support with Berlin Heart EXCOR: development and outcome of a 23-year experience. European Journal of Cardio Thoracic Surgery 2016. 203-210
11. Patricia Muñoz, Maricela Valerio, Víctor Vázquez et al. Infections in patients after Berlin Heart® EXCOR assist device implantation. Transpl Infect Dis. 2018. 1-8
12. Mostafa Abbasi Dezfouly, Aamir Jeewa, Andrea Maurich et al. Nutritional status and cannula infections in pediatric patie-

13. nts on ventricular assist device support. *Artificial Organs* 2024. 1190-1199
14. Tomomitsu Kanaya, Takayoshi Ueno, Masaki Taira et al. Impact of Long-Term Support with Berlin Heart EXCOR® in Pediatric Patients with Severe Heart Failure. *Pediatric Cardiology* 2019. 1126-1133
15. Tiziana Fragasso, Zaccaria Ricci, Giorgia Grutter et al. Incidence of Healthcare-Associated Infections in a Pediatric Population With an Extracorporeal Ventricular Assist Device. *Artif Organs* 2011. 1110-1114
16. Fabio Corvino, Felice D'Antuono, Francesco Giurazza et al. Complications of tunneled central venous catheter placement: a narrative review of risks, prevention, and management strategies. *Frontiers in Radiology* November 2025. 1-14
17. D. H. Monkowski, P. Axelrod, T. Fekete et al. Infections associated with ventricular assist devices: epidemiology and effect on prognosis after transplantation. *Transplant Infectious Disease* 2007. 114-120
18. Napatt Kanjanahattakij, Benjamin Horn, Basma Abdulhadi et al. Blood stream infection is associated with cerebrovascular accident in patients with left ventricular assist device: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Artificial Organs* 2018. 271-277
19. Allison R. Schulman, Timothy P. Martens, Mark J. Russo et al. Effect of Left Ventricular Assist Device Infection on Post-transplant Outcomes. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*. March 2009. 237-242
20. Yu Shi, Ning Yang, Li Zhang et al. Chlorhexidine disinfectant can reduce the risk of central venous catheter infection compared with povidone: a meta-analysis. *American Journal of Infection Control* 2019. 1255-1262
21. Margaret M. Hannan, Rongbing Xie, Jennifer Cowger et al. Epidemiology of infection in mechanical circulatory support : A global analysis from the ISHLT Mechanically Assisted Circulatory Support Registry. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*. April 2019. 364-373
22. Noelle V. Pavlovic, Tania Randell, Tim Madeira et al. Risk of left ventricular assist device driveline infection : A systematic literature review. *Heart & Lung*. 2019. 90-104
23. 平田康隆. 小児重症心不全に対する補助循環・補助人工心臓治療 : 先天性心疾患も含めて. *Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery* 39(3): 161-168 (2023)
24. 菱沼典子. 研究による経験知の実証 - 筋が通った看護技術を確立するために -. *Japanese Journal of Nursing Art and Science* Vol. 8, No.3, 2009 p.4-9

心不全の症状と重症度評価について AI 模擬患者が看護 診察スキル向上に与える影響

千里金蘭大学 看護学部・教授
平 尾 明美

I. 緒 言

日本における心不全患者数は約 120 万人とされ、今後も増加が予測される¹⁾。心不全は慢性疾患であり、患者自身が症状を管理し生活習慣を改善する必要があるが、高齢者が多く自己管理が困難な場合も少なくない。そのため看護師は、機会のあるごとに看護診察を行い、身体症状の出現・日常生活の状況・薬物療法のアドヒアランスなどをアセスメントする役割を担う。適切なアセスメントには問診による情報収集が不可欠であり、優れた内科医はその約 80%を問診によって診断するとされている²⁾。専門的知識に裏打ちされた効果的な問診は、看護実践においても同様に重要である。

看護師が心不全患者への問診を体系的に学ぶ機会、臨床現場では十分に確保されていない。問診技術の習得には反復練習が不可欠であるが、実際の患者を相手にした練習は倫理的制約を伴い、ロールプレイによる教育も相手となる人材の確保や均質性の維持が難しい。こうした課題に対し、AI 模擬患者との対話型訓練が新たな教育手段として注目されており、AI 模擬患者を用いたシミュレーション訓練はコミュニケーション知識・臨床推論・自己効力感の向上に寄与することが報告されている³⁾。

2024 年、医学生向けに対話型 AI アプリが開発され OSCE などへの活用が進んでいるが⁴⁾、これらは診断を主目的とする医学教育に適合した設計となっている。看護は身体的情報のみならず、心理的・社会的文脈を含めた患者理解を要し、看護に特化した AI アプリの開発と検証は進んでいない。本研究では AI を実装した心不全看護問診のウェブアプリケーションを開発した。このアプリは AI 模擬患者からの返答に幅をもたせることが可能であり、専門職として必要な情報を対話から選択的に得ることができる。従来のペーパーペイシエントとは異なり、現実の患者との対話に近い問診を、時間と場所を問わず音声対話で繰り返

し実施できる点が特徴である。心不全問診の型を修得することで実際の問診に自信をもって臨めるようになり、その余裕が患者からの非言語的メッセージの受容にもつながると予測される。

本研究の目的は、心不全 AI 模擬患者システムを用いた問診訓練が看護師の心不全ケア知識に与える効果を介入前後比較で明らかにするとともに、問診テキストのマイニングにより看護師の心不全問診における情報収集の特徴と課題を明らかにすることである。

II. 対象・方法

1. 研究対象者

対象は 3 年以上の臨床経験を有する看護師とした。施設の看護部長を通じて対象候補の紹介を受け、書面および口頭での説明後に同意を得た者を参加者とした。

2. 研究デザイン

介入研究（単群・介入前後比較デザイン）を採用した。介入は、スマートフォンやタブレットのデバイスを用いてウェブアプリケーション上で AI 模擬患者に対して問診を実施し、心不全の 4 段階のステージにある模擬患者に問診をおこなうことを課題とした。

3. 評価指標

心不全ケア知識の測定には Albert ら⁵⁾が開発した看護師向け心不全教育知識テスト（Heart Failure Knowledge Assessment Tool 以下、HFKAT）を用いた。HFKAT は症状管理・服薬・食事制限・体重モニタリング・身体活動など心不全セルフケアの核心的知識領域を網羅した 20 項目の真偽問題から構成される。

一方、知識テストは問診行動そのものを評価できないため、知識テストでは捉えられない情報収集の構造的特徴や課題を可視化することが可能となる問診テキストのテキストマイニングを用いた。

4. データ収集方法

(1) AI 模擬患者問診テキストデータ

参加者はウェブアプリケーションを通じて AI 模擬患者との問診を音声でおこなった。問診内容はテキスト形式でデバイスに表示された。問診中のやり取りはテキスト形式でサーバーに自動集積された。

(2) HFKAT およびアンケートデータ

参加者は問診実施の前後に HFKAT (20 項目) を Google フォームで回答した。HFKAT は Q1~15 (基本ケア知識) と Q16~20 (症状認識・報告判断) の 2 領域から構成され、各問 1 点・合計 20 点満点で採点した。あわせて問診の難易度・AI 模擬患者に対する現実感をリッカート尺度で評価し、看護師の属性および自由記述による意見も同フォームで収集した。

4. データ分析方法

(1) テキストデータの分析

問診テキスト 1,193 件を KHCoder⁶⁾ を用いてテキストマイニングで分析した。American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association (以下、ACCF/ AHA) ステージ分類⁷⁾ (ステージ 1: リスク評価、ステージ 2: 検査所見、ステージ 3: 症状評価、ステージ 4: 治療抵抗性) に基づくコーディングルールを作成し、重症度 (Level) 別ステージ情報の適合率を評価した。心不全看護経験年数 (以下、心不全経験) 群 (5 年以下・6 年以上) と語彙の対応構造を対応分析で検討し、看護師の心不全問診における情報収集の特徴と課題を明らかにした。

(2) HFKAT 得点の分析

各変数の正規性は Shapiro-Wilk 検定で確認した。検定の対象となる差分列 (差分_Q1-15: $W=0.845$ 、 $p=.002$; 差分_Q16-20: $W=0.649$ 、 $p<.001$; 差分_合計: $W=0.863$ 、 $p=.005$) はすべて正規性が棄却されたため、介入前後の比較には Wilcoxon 符号順位検定 (両側検定) を用いた。回答時点グループ (同日・即時群 vs 長期・同日群) 別の差分比較には Mann-Whitney U 検定を用いた。効果量は $r = Z / \sqrt{N}$ (Z は正規近似による標準化統計量) で算出した。心不全経験年数と事前得点・差分との関連には Spearman 順位相関係数を用いた。経験年数による改善・不変/ 低下の割合の差は Pearson の χ^2 検定および Fisher の正確検定で確認した。有意水準は $\alpha=0.05$ 、 $p<.10$ を有意傾向 (†) とした。統計解析には JMP Pro 18 を使用した。

(3) リッカート尺度の分析

問診困難度・AI 現実感・訓練評価の記述統計を算出し、経験年数との相関を Spearman 順位相関係数で検討した。

5. 倫理的配慮

本研究は千里金蘭大学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号: K25-008)。研究参加は自由意思に基づき、説明文書を用いた口頭および書面での説明後、書面による同意を得た。参加への同意は研究途中においても撤回できることを保証し、撤回による不利益は生じないことを説明した。データは個人が特定できない形で管理し、研究目的以外には使用しないことを保証した。本研究は公益財団法人 循環器病研究振興財団 2025 年度循環器疾患看護研究助成を受けて実施した。

III. 結 果

1. 対象者の特性

参加同意者 27 名のうち、介入前後データが揃い識別が可能であった 24 名を一次抽出した。このうち 1 名 (p03) は問診実施時間が著しく短く、問診テキストデータが挨拶のみであったため問診を実質的に実施しなかったと判断し除外した。最終分析対象は 23 名とした。対象者の概要を表 1 に示す。

表 1 研究対象者の概要 (N=23)

項目	内容
性別	女性 20 名、男性 3 名
基礎教育	看護専門学校 13 名 4 年制大学 6 名 大学院 3 名 短大 1 名
臨床経験年数 (年)	平均 14.9 (SD 8.9) 中央値 14 (範囲 3-34)
心不全経験 (年)	平均 5.9 (SD 5.1) 中央値 4 (範囲 0-17)
5 年目以下	13 名 (56.5%)
6 年目以上	10 名 (43.5%)
現部署	循環器系病棟 12 名 (52.2%) 循環器系外来 3 名 循環器系以外 4 名 その他 4 名
問診と回答時点区分	同日・即時群 (2 時間以内) 14 名 同日群 (13 時間以内) 1 名 長期群 (73-406 時間後) 8 名
問診実施数 (回)	平均 5.5 (SD 1.3) 中央値 6 (範囲 4-8)
問診実施時間 (分)	平均 36.5 (SD 22.8) 中央値 30.5 (範囲 13.9-119.1)

性別は女性 20 名・男性 3 名、基礎教育は看護専門学校 13 名と過半数を占め、4 年制大学 6 名、大学院 3 名、短大 1 名であった。臨床経験年数は平均 14.9 年

(SD 8.9、範囲 3～34 年)、心不全経験年数は平均 5.9 年 (SD 5.1)、中央値 4 年 (IQR 2-10)) であった。現部署は循環器系病棟が最多 (12 名、52.2%) であった。

2. HFKAT 得点の基本統計

介入前後の HFKAT 得点の基本統計を表 2 に示す。合計得点 (20 点満点) の事前平均は 16.39 点 (SD 1.34)、事後は 16.87 点 (SD 1.36)、事前中央値は 16 点・事後 17 点であった。Q1～15 の事前平均は 13.43 点 (SD 1.08)・事後 13.87 点 (SD 1.06)、Q16～20 の事前平均は 2.96 点 (SD 0.71)・事後 3.00 点 (SD 0.52) であった。

表 2 HFKAT 得点の基本統計 (N=23)

区分	事前 平均 (SD)	事後 平均 (SD)	事前 中央 値	事後 中央 値	範囲
合計得点 (20)	16.39 (1.34)	16.87 (1.36)	16	17	13-19
Q1-15 (15)	13.43 (1.08)	13.87 (1.06)	13	14	11-15
Q16-20 (5)	2.96 (0.71)	3.00 (0.52)	3	3	2-5

3. 介入前後の得点変化

Wilcoxon 符号順位検定の結果を表 3 に示す。合計得点 (Q1～20、0～20 点) は介入前中央値 16 点 (IQR 16-17) から介入後 17 点 (IQR 16-18) へ有意に上昇した。

表 3 介入前後の得点変化 (Wilcoxon 符号順位検定、N=23)

区分	差分 中央値 (範囲)	差分 平均 (SD)	p 値	判 定	改 善	不 変	低 下
合計得点 (Q1-20)	0 (-1-2)	0.48 (0.85)	.014	*	10 名	9 名	4 名
Q1-15 (基本ケア知識)	0 (-1-2)	0.43 (0.73)	.009	**	11 名	8 名	4 名
Q16-20 (症状認識・報告)	0 (-1-1)	0.04 (0.47)	.665	ns	3 名	19 名	1 名

Note *p<.05、**p<.01、†p<.10、ns有意差なし (α=0.05)。

Wilcoxon 符号順位検定 (両側)

Q1～15 得点は介入前中央値 13 点 (IQR 13-14) から介入後 14 点 (IQR 13-15) へと有意に上昇した

(W=73.0、p=.014、r=0.51)。差分の平均は+0.48 点 (SD 0.85) であった。(W=77.5、p=.009、r=0.55)。差分の平均は+0.43 点 (SD 0.73) であった。改善 11 名 (47.8%)・不変 8 名 (34.8%)・低下 4 名 (17.4%) であった。

Q16～20 得点は介入前後ともに中央値 3 点 (IQR 3-3) で有意差は認められなかった (W=10.5、p=.665)。合計得点については、改善 10 名・不変 9 名・低下 4 名であった。

4. 心不全看護経験年数と知識得点の関連

心不全看護経験年数と HFKAT 得点の Spearman 順位相関を表 4 に示す。事前合計得点との相関は $\rho = +0.369$ (p=.083†) と有意傾向を示した。差分 (Q1～15) との相関は $\rho = -0.389$ (p=.066†) と負の有意傾向が認められ、経験年数が短いほど介入後の知識得点の改善が大きい傾向が示された。

表 4 心不全経験年数と HFKAT 得点 (Spearman 順位相関) (N=23)

変数ペア	ρ	p 値	判定
心不全経験年数 × 事前合計得点	+0.369	.083	† 有意傾向
心不全経験年数 × 事前 Q1-15	+0.170	.438	ns
心不全経験年数 × 差分 (合計)	-0.301	.162	ns
心不全経験年数 × 差分 (Q1-15)	-0.389	.066	† 有意傾向

Note †p<.10、ns有意差なし

5. CHF 看護経験年数による知識変容の差異

心不全看護経験年数を 5 年以下 (n=13) と 6 年以上 (n=10) の 2 群に分け、改善・不変/低下の割合を比較した (表 5)。

Q1～15 得点については群間に有意差は認められなかった (Fisher 両側 p=.214)。合計得点では 5 年以下群の改善率 61.5% (8/13 名) に対し 6 年以上群は 20.0% (2/10 名) であり、Pearson の χ^2 検定で p=.046 と有意差が認められた。Fisher の正確検定では両側 p=.090 であった。

表5 心不全経験年数別・改善状況 (N=23)

群	改善 n (%)	不変・ 低下 n (%)	検定統 計量	p 値
Q1-15 得点				
心不全経験 5 年以下 (n=13)	8 (61.5)	5 (38.5)	Fisher 両 側	.214 n.s.
心不全経験 6 年以上 (n=10)	3 (30.0)	7 (70.0)	同上	同上
合計得点				
心不全経験 5 年以上 (n=13)	8 (61.5)	5 (38.5)	$\chi^2=3.97$	.046 *
心不全経験 6 年以上 (n=10)	2 (20.0)	8 (80.0)	Fisher 両 側	.090 †

* $p<.05$ (Pearson の χ^2 検定)、† $p<.10$ (Fisher の正確検定両側)。
小標本のため Fisher 検定を参考値として併記。

6. 設問別正答率

設問別正答率を表 6 に示す。介入前から正答率が 90%以上の設問 (Q1・Q2・Q4・Q5・Q10・Q11・Q12・Q14) は天井効果により変化の余地が乏しかった。Q3 (咳・食欲不振) は 73.9%から 87.0%、Q6 (腹部膨満) は 82.6%から 91.3%、Q15 (前日体重比較の限界) は 56.5%から 69.6%と改善した。Q16 (無症状低血圧) は前後ともに 13.0%にとどまり、Q18 (一過性めまい) はわずかに低下した。

表6 設問別正答率 (N=23)

Q	設問文	正答	介入前	介入後	変 化	備 考
1	心不全患者は毎日たくさん さんの水分を摂取すべきである。偽		100.0%	100.0%	±0	※
2	食事に塩を加えなければ、心不全患者に食事 制限はない。偽		100.0%	100.0%	±0	※

Q	設問文	正答	介入 前	介入 後	変 化	備 考
3	咳および吐き気・食欲 不振は進行性心不全の 一般的症状である。真		73.9%	87.0%	↑+3 名	
4	心不全患者は活動を減 らし、ほとんどの積極 的な運動は避けるべき である。偽		95.7%	91.3%	↓-1 名	
5	患者が他の心不全症状 なしに 2 日間で 2kg 以 上体重が増加した場 合、心配する必要はな い。偽		100.0%	100.0%	±0	※
6	腹部の腫脹は、心不全 悪化による過剰な体液 貯留を示している可能 性がある。真		82.6%	91.3%	↑+2 名	
7	患者が指示通りに薬を 服用し、提案されたラ イフスタイルの修正に 従えば、心不全状 態は再発しない。偽		95.7%	100.0%	↑+1 名	
8	患者に痛みがある場 合、アスピリンと非ス テロイド性抗炎症薬 (NSAIDs) を推奨すべ きである。偽		87.0%	87.0%	±0	
9	食事の調味料に塩化ナ トリウムの代わりに、 塩化カリウムを配合し た減塩調味料を使用し てもよい。偽		73.9%	82.6%	↑+2 名	
10	患者が喉の渇きを感じ た場合、水分制限を解 除して飲ませてもよ い。偽		95.7%	95.7%	±0	※

Q	設問文 正答	介入 前	介入 後	変 化	備 考
11	患者が夜間に息切れを和らげるために枕を追加しても、心不全状態が悪化したことを意味しない。偽	95.7%	100.0%	↑+1 名	
12	患者が夜間に呼吸困難で目を覚まし、ベッドから起きて動き回ることと呼吸困難が和らぐ場合、心不全状態が悪化したことを意味しない。偽	100.0%	95.7%	↓-1 名	※
13	脂肪の少ない肉加工品（ハム、ソーセージ、ベーコン、ハンバーグ、コロッケなど）は、患者の食事の一部として受け入れられる食品選択である。偽	87.0%	87.0%	±0	
14	患者の心不全症状がなくなったら、毎日の体重測定を行う必要はない。偽	100.0%	100.0%	±0	※
15	体重結果を評価する際、今日の体重は患者の理想体重や「ドライ」体重ではなく、昨日の体重と比較すべきである。偽	56.5%	69.6%	↑+3 名	
16	心不全症状を伴わない血圧 80/ 56 の記録。（医師に報告すべきか） いいえ	13.0%	13.0%	±0	低 正 答 率
17	症状を伴わない一週間で 2kg の体重増加。（医師に報告すべきか） はい	78.3%	82.6%	↑+1 名	

Q	設問文 正答	介入 前	介入 後	変 化	備 考
18	起立時のめまいや立ちくらみで、10-15 分以内に消失するもの。（医師に報告すべきか） いいえ	21.7%	17.4%	↓-1 名	低 正 答 率
19	新たに発症した、または悪化した疲労感。（医師に報告すべきか） はい	91.3%	91.3%	±0	※
20	新たに発症した、または悪化した脚の脱力感や運動能力の低下。（医師に報告すべきか） はい	91.3%	95.7%	↑+1 名	

Note: Q16・Q18 は介入前後ともに低正答率が持続した設問

※は天井効果を示す

7. 問診困難度・AI 現実感・訓練評価

リッカート尺度による評価結果を表 7 に示す。問診困難度 5 項目および緊張感・不安感（計 7 項目）は「高得点＝困難・不安大」の方向であるため逆転処理（6－原値）を実施し、相関分析には逆転値（高得点＝肯定的・容易・不安少）を使用した。AI 模擬患者評価 6 項目（情報取得～訓練効果）および現実感 3 項目（患者実感・症状現実・会話自然）は元から肯定方向のため逆転処理なしとした。

表 7 問診困難度・AI 現実感・訓練評価の記述統計（N=23）

項目	中 央 値	平均 (SD)	補足
問診困難度（1=全く難しくない～5=非常に難しい）			
1) 問診全体の難しさはどの程度でしたか	3.0	3.17 (0.94)	3 以上 (73.9%)
2) 適切な質問を選択することの困難さはどの程度でしたか	4.0	3.30 (1.06)	

項目	中央値	平均 (SD)	補足
3) 患者の症状を理解することの難しさはどの程度でしたか	3.0	3.04 (1.26)	
4) 問診の進行をコントロールすることの困難さはどの程度でしたか	3.0	3.09 (1.08)	
5) 必要な情報を聞き出すことの難しさはどの程度でしたか	3.0	3.04 (1.19)	

AI 模擬患者評価 (逆転後) (1=そう思わない〜5=非常に思う)

1) AI 模擬患者から主訴・症状の経過・既往歴など重要項目について情報は得られましたか	4.0	3.43 (1.08)	
2) 応答内容に医学・看護に関しての誤りや不正確さはありましたか	3.0	3.30 (0.97)	
3) 応答内容の順番に違和感はありませんでしたか	4.0	3.61 (1.12)	
4) 患者さんの全体像の把握ができましたか	4.0	3.65 (0.83)	経験年数と負の相関 ($\rho=-0.471$)
5) アプリの使用によって、心不全の症状や患者の健康状態についての理解が深まりましたか	3.0	3.43 (1.08)	
6) アプリの使用によって、看護診察やコミュニケーションのトレーニングになると感じましたか	4.0	4.09 (0.73)	78.2%が肯定的評価

AI 現実感 (1=全く感じなかった〜5=非常に感じた)

1) AI 患者の応答は実際の患者のように感じられましたか	4.0	3.22 (1.04)	
2) AI 患者の症状表現は現実的に感じましたか	4.0	3.61 (0.94)	4以上 (65.2%)

項目	中央値	平均 (SD)	補足
3) AI 患者との会話は自然に感じられましたか	3.0	3.17 (1.03)	
4) 問診中、緊張を感じた (逆転処理済)	3.0	3.17 (1.37)	経験年数と ρ_{rev} 負の相関 ($\rho=+0.464$)
5) 問診中、不安を感じた (逆転処理済)	3.0	2.87 (1.32)	経験年数と ρ_{rev} 負の相関 ($\rho=+0.548$)

Note. 問診難度 5 項目および緊張感・不安感 (計 7 項目) の尺度は、高得点が否定方向 (困難・不安大) のため、Spearman 相関の算出には逆転値 (6-原値) を用いた。表中の 平均 (SD) および中央値はすべて元の尺度値 (1=最も肯定的〜5=最も否定的) で示す。AI 模擬患者評価 6 項目 (1) ~ (6)) および現実感 1) ~ 3) は高得点が肯定方向のため変換なし。

問診困難度は全項目で中央値 3~4 点 (平均 3.04~3.30) であり、参加者の多くが「やや難しい」と評価した。AI 模擬患者評価では訓練効果の中央値が 4.0 と高く、78.2%が訓練として有効と評価した。全体把握・順序自然・情報取得の中央値はいずれも 4.0 であり、AI 模擬患者が患者全体像の把握や自然な会話の場として機能していたことが示された。症状現実感 (中央値 4.0) も高く評価された。

経験年数との相関では、不安感 (逆転) ($\rho=+0.548$, $p=.007$)・症状理解 (逆転) ($\rho=+0.476$, $p=.022$)・緊張感 (逆転) ($\rho=+0.464$, $p=.026$)・情報収集 (逆転) ($\rho=+0.462$, $p=.026$) に有意な正の相関が認められた。これらは逆転値 (高得点=肯定的・容易・不安少) のため、正の相関は「経験年数が長いほど問診を容易に感じ、緊張・不安も少ない」ことを意味する。一方、AI 模擬患者評価の全体把握 (高得点=十分に把握できたは経験年数と負の相関 ($\rho=-0.471$, $p=.023$) を示し、経験が長いほど「患者全体像を十分に把握できた」という自己評価が低かった。

8. テキストマイニング分析

(1) コーディング分析：ステージ別情報収集の偏り

問診テキスト 1,193 件を ACCF/ AHA ステージ分類に基づく 4 カテゴリーのコーディングルールで分析した結果を図 1 に示す。横軸は HFKAT 得点による重症度レベル (Level1~4)、縦軸は問診ステージ (ステージ 1: リスク評価、ステージ 2: 検査所見、ステージ 3: 症状評価、ステージ 4: 治療抵抗性) を示し、四角の大きさは適合率 (%) を表す。

Level1×ステージ 1 (リスク評価) の適合率が最も高く正の残差を示した。一方、ステージ 2 (検査所見: 心エコー・BNP 等) は全 Level にわたって四角が小さく、情報収集の空白が全重症度レベルで一貫して認められた。ステージ 4×Level4 (治療抵抗性×重症度) にも正の残差が認められ、重症例の問診では

ステージ4に関する語彙が相対的に多く含まれていた。ステージ3（症状評価）はLevel2～3で中程度の適合率を示した。各ステージへの重症度別適合率の分布はすべて有意差を認めた（ $\chi^2=56.19\sim14.04$ 、いずれも $p<.01$ ）。

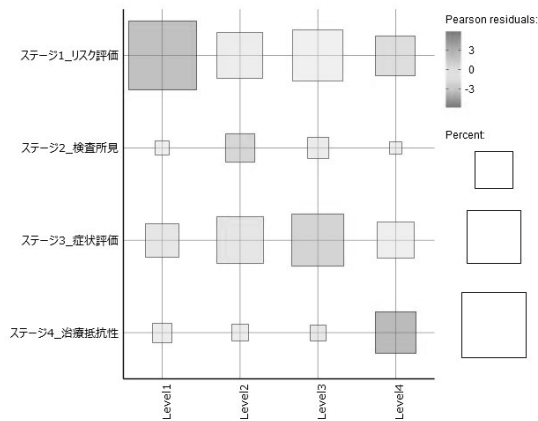


図1 コーディング分析：重症度（Level）×ステージ別適合率

(2) 心不全経験年数別の関連語

心不全経験年数5年以下群・6年以上群の上位関連語（Jaccard 係数上位10語）を表8に示す。

表8 心不全経験年数別の関連語上位10語（Jaccard 係数、5年以下群 vs 6年以上群）

順	心不全経験5 年以下群	Jaccard 係数	順	心不全経験6 年以上群	Jaccard 係数
1	思う	.075	1	症状	.111
2	食事	.067	2	教える	.102
3	薬	.066	3	体重	.074
4	先生	.065	4	血圧	.068
5	気	.057	5	増える	.059
6	心臓	.048	6	名前	.055
7	言う	.042	7	生活	.053
8	飲む	.042	8	体調	.050
9	運動	.038	9	足	.038
10	出る	.036	10	いかが	.038

Note. Jaccard 係数：各語が当該群の問診テキストに出現した共起の強さを示す。値が高いほど群との関連が強い。

5年以下群で最高係数（.075）を示した「思う」の使用文脈を実際の問診テキストで確認すると、「～と思いますか？」「～かと思います」「～していただければと思います」という推量・婉曲・依頼の緩和表現として多用されており、断定を避けた曖昧な問いかけや指示が特徴的であった。また「食事」（.067）は「何か不

安なことはありますか？」という定型的な心理確認フレーズとして繰り返し用いられており、心不全特異的な症状確認よりも心理的安心を与える問いかけに偏る傾向が示された。

6年以上群の上位語は「症状・教える・体重・血圧・増える・名前・生活・体調・足・いかが」であり、心不全管理に特異的な身体的観察項目（体重・血圧・症状・増える）と生活指導関連語彙（食事・生活・薬）が特徴的であった。同群における「思う」の使用文脈は「どんなふうに思いましたか」「そのお気持ちを大切にしたいと思っています」など患者の感情を引き出す開放型の問いかけや共感的な応答として用いられており、5年以下群とは使用の質と目的が質的に異なっていた。

(3) 対応分析：参加者別の問診語彙パターン

参加者IDと語彙の対応構造では、参加者間で問診スタイルに明確な差異が認められた。心理面を表す語彙（不安・疲れるなど）は患者回答側にのみ出現し、看護師が心理的ニーズを能動的に問う問診がなされていないことが示唆された。体重増加やむくみなど特徴的な症状も、看護師の質問よりも患者の自発的報告に依存する構造が認められた。

IV. 考 察

1. Q1～15得点が有意に向上した意義と機序

N=23の確定データを用いたWilcoxon符号順位検定では、合計得点（Q1～20）が介入前中央値16点から介入後17点へと有意に向上し（ $W=73.0$ 、 $p=.014$ 、 $r=.051$ ）、Q1～15得点も有意に上昇した（ $W=77.5$ 、 $p=.009$ ）、 $r=.055$ ）。いずれも中程度から大の効果量であり、AI模擬患者との問診プロセスそのものが、知識の再確認・修正機会として機能した可能性を示す。問診中に症状の意味を問い直す過程で、看護師は既知知識の誤りや不確かさに気づき、自己修正学習が促進されたと考えられる。これは看護師が実践中に自身の思考・行動を点検・修正するセルフモニタリング⁹⁾および臨床推論の過程⁹⁾として解釈できる。

一方、Q16～20得点には有意な変化が認められなかった（ $W=10.5$ 、 $p=.665$ ）。Q16～20の事前正答率はQ19（91.3%）・Q20（91.3%）・Q17（78.3%）と相対的に高く、天井効果が変化量を制限した。また問診実施そのものがQ16～20が測定する「症状の報告判断」よりも「症状の情報収集と理解」に関連するため、介入の影響が知識得点のサブスケール間で異なったと考えられる。

2. 低下者4名の分析と介入設計への示唆

低下者4名のうち3名はQ15（前日体重との比較の十分性）が正答から誤答に転じており、低下の主因であった。慢性心不全の管理では日単位で2kg以上の体重増加は急性増悪を強く示唆する¹⁰⁾とされ、体重の絶対的变化量と増加速度を包括的に評価することが重

要である。問診実施において体重管理の重要性を学習する過程で「前日と比べる」ことへの注目が強まり、「前日比較だけでは不十分」という認識が逆に薄れた可能性がある。今後の介入設計で Q15 に関連する体重変化の捉え方を明示的に扱うことが必要である。残る 1 名は心不全経験 0 年で Q16~20 が事前から全問不正解であり、問診実施の文脈が知識の再整理より混乱を招いた可能性がある。

3. Q16~Q18 が改善しなかった要因

Q16（無症状の低血圧は報告不要か）は介入前後ともに正答率 13.0%にとどまった。HFKAT の採点基準（他症状がなければ報告不要）と日本の入院環境における安全管理の慣行との乖離が要因として考えられる。対象者の大半が「報告すべき」と回答したことは、異常所見は積極的に報告するという日本の看護職の臨床判断規範¹⁾を反映していると考えられる。HFKAT は米国の外来・在宅場面を想定して開発された尺度であり、日本の入院環境への文化的適合性については再検討の余地がある。

4. 経験年数と問診実施体験の質

差分（Q1~15）と経験年数の Spearman 相関は $\rho = -0.389$ ($p = .066$) であり、経験年数が短いほど知識の改善が大きい傾向が示された。また経験年数は不安感（逆転）($\rho = +0.548$, $p = .007$)・症状理解（逆転）($\rho = +0.476$, $p = .022$)・緊張感（逆転）($\rho = +0.464$, $p = .026$)・情報収集（逆転）($\rho = +0.462$, $p = .026$)と有意な正の相関を示した。これらは逆転値（高得点＝容易・不安少）であるため、正の相関は「経験が長いほど問診を容易に感じ、緊張・不安も少ない」ことを意味する。一方、AI 模擬患者評価の全体把握とは負の相関 ($\rho = -0.471$, $p = .023$) が認められ、経験が長いほど「患者全体像を十分に把握できた」という自己評価が低かった。

この結果は、経験豊富な看護師ほど問診実施の手続き的側面（進行・情報収集）では余裕があるものの、AI 模擬患者との問診で得られる情報の網羅性・深さに関してはより高い基準で自己を評価していることを示す。熟練看護師はベッドサイド場面における身体徴候の変化を注視する能力が高く¹²⁾、AI 模擬患者の制約（表情・非言語情報のなさ）に対して物足りなさを感じやすかったと考えられる。すなわち熟練看護師は「十分に患者全体像を把握できた」という達成感を得にくく、問診実施への批判的な目が働いていたと解釈できる。一方、経験が浅い看護師は AI 模擬患者との問診に緊張・不安を感じながらも、新たな知識を取り込みやすい状態にあった。難易度の高い新たな業務に従事するたびに特性不安は高まるが、経験の蓄積により低下することが示されており¹³⁾、本研究でも経験浅群の不安感の高さは学習の促進として機能した可能性がある。経験年数 5 年以下群で合計得点の改善率が高かった (61.5% vs 20.0%, $p = .046$) という結果はこの解釈と整合する。Fisher の正確検定では両側 $p = .090$ と境界の有意であり、小標本による検定力の制約を念頭

に置く必要があるが、探索的知見としての意義はあると考える。

5. 問診テキストマイニングが示す情報収集の特徴と課題

本研究の第二の目的である「看護師の心不全問診における情報収集の特徴と課題の解明」について、テキストマイニングの 3 つの分析結果から考察する。

テキストマイニングの 3 つの分析結果は、HFKAT では捉えられない問診行動の課題を明示した。第一にステージ 2（検査所見）の情報収集が全重症度レベルにわたって一貫して不足していた。心エコーや BNP などの客観的指標を問う語彙は問診テキストにほとんど出現せず、Level 1~4 のいずれにおいても低適合率であった。秋山ら¹⁴⁾は、看護師が入院時の事前情報に不足があることから追加の情報収集の必要性を理解する過程を示しており、系統的な情報収集の枠組みを意識化することが問診能力向上につながると考える。ステージ分類に基づく系統的問診フレームワークの教育が優先課題として示された。

第二に、心理的ニーズへの能動的アプローチが不足していた。5 年以下群で「思う」が推量・婉曲の緩和表現として多用されていたのに対し、6 年以上群では、患者感情を引き出す開放型問いかけとして用いられており、同一語でも使用文脈が質的に異なっていた。このような差異は HFKAT では検出されず、テキストマイニングによる文脈分析の強みを示す。

第三に、5 年以下群では「食事・薬・先生」など生活指導関連語が上位に並ぶ一方、6 年以上群では「増える・体調・足」など症状変化の観察に関連する語彙が特徴的であった。経験浅い看護師が生活指導の語彙から問診を展開するのに対し、経験豊富な看護師は身体徴候の変化を軸に問診を組み立てる傾向が示された。

6. 本研究の限界

本研究の限界として第一に、対照群を設けない単群デザインであり、知識変容が問診訓練によるものか他の要因によるものかを区別できない。第二に、 $N = 23$ という小標本で統計的検定力が制限されており、有意差なしは効果なしを意味しない。第三に、事前得点の天井効果が Q16~20 の変化量を制限したと考える。第四に、HFKAT は Q16・Q18 において日本の臨床慣行との乖離が認められ、文化的妥当性の検討が必要である。

第五に、問診訓練の実施時期および事後アンケートの回答時点が参加者間で統一されていなかった。本研究では臨床現場で多忙な看護師の研究参加への負担を最小限にするため、問診訓練を参加者の自由な時間に委ねる研究設計を採用した。その結果、問診実施から事後アンケート回答までの間隔が参加者ごとに大きく異なった。この点は研究デザイン上の制約として認識し今後の研究では、問診訓練の実施期間と事後評価の時点を明確に規定した設計が必要である。

今後は対照群を設けた比較試験と、ステージ分類に

基づく系統的問診フレームワークおよびテキストマイニングによる個別フィードバックを組み込んだ介入設計による再検証が必要である。

V. 結 論

本研究から得られた知見を以下に示す。

第一に、心不全 AI 模擬患者システムを用いた問診実施は、看護師の HF-KAT 合計得点および基本ケア知識得点向上させた。症状認識・報告得点には有意な変化は認めなかった。

第二に、心不全経験 5 年以下の看護師は 6 年以上の看護師と比較して合計得点の改善率が高く、経験が浅い看護師への教育的効果が示された。

第三に、テキストマイニングにより、看護師の心不全問診における情報収集の特徴と課題が明らかとなった。ステージ 2（検査所見）の情報収集が全重症度レベルで一貫して不足しており、心不全問診に必要な系統的な情報収集の枠組みを習得することが能力向上の鍵であることが示された。また経験年数による問診語彙パターンの差異が確認され、AI 模擬患者システムは問診行動を客観的に可視化する教育ツールとして有効であることが示された。

以上より、心不全 AI 模擬患者システムを用いた問診訓練は看護師の心不全ケア知識向上に寄与し、特に経験の浅い看護師への教育ツールとしての可能性が示唆された。テキストマイニングにより明らかになった情報収集の課題とりわけステージ 2（検査所見）の不足に対応した系統的問診フレームワークの教育と、AI 模擬患者システムによる問診行動の客観的フィードバックを組み合わせた介入設計が今後の課題である。

VI. 謝辞

本研究の調査にあたり、多大なるご協力を賜りました市立西宮市民病院、済生会千里病院、神戸大学医学部附属病院の看護師の皆様に深く感謝申し上げます。日常業務のご多忙中にもかかわらず、本研究の趣旨をご理解いただき、貴重な知見を共有してくださいましたことに、心より御礼申し上げます。

VII. 参考文献

- 1) Okura Y, Ramadan MM, Ohno Y, et al. Impending epidemic : future projection of heart failure in Japan to the year 2055. *Circ J* 2008 ; 72 : 489-491.
- 2) 山中克郎. 問診力を鍛える. 第 1 版, 東京 : 日本

医事新報社 ; 2015.

- 3) Liaw SY, Tan JZ, Lim S, et al. Artificial intelligence in virtual reality simulation for interprofessional communication training : Mixed methods study. *Nurse Educ Today* 2023 ; 122 : 105718.
- 4) 神戸大学医学部附属病院. AI 模擬患者問診アプリ [internet]. 神戸 : 神戸大学 ; 2024 [cited 2024 Dec 1]. Available from : <https://www.kobe-u.ac.jp/>
- 5) Albert NM, Collier S, Sumodi V, et al. Nurses' knowledge of heart failure education principles. *Heart Lung* 2002 ; 31 : 102-112.
- 6) 樋口耕一. 社会調査のための計量テキスト分析 (第 2 版). 京都 : ナカニシヤ出版 ; 2020.
- 7) Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure : a report of the American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013 ; 62 : e147-239.
- 8) 田中広美. 看護実践中に看護師が行っているセルフモニタリングの明確化～新人レベルと達人レベルに焦点を当てて～. 博士論文, 札幌 : 札幌市立大学大学院看護学研究科 ; 2018.
- 9) 岡田純子. 看護における clinical reasoning の概念分析. *京都橘大学研究紀要* 2020 ; 46 : 93-107.
- 10) 小松美和, 佐々木純, 佐藤聡見ほか. 回復期リハビリテーション病棟における心不全患者への包括的リハビリテーション-体重管理を中心とした患者教育の実践-. *理学療法学 Supplement (第 48 回日本理学療法学術大会抄録集)* 2013 ; 40 : 48100506.
- 11) 藤内美保, 宮腰由紀子. 看護師の臨床判断に関する文献的研究. *日本職業・災害医学会会誌* 2005 ; 53 : 213-219.
- 12) 大黒理恵, 齋藤やよい. 熟練看護師のベッドサイド場面観察時の注視の特徴. *日本看護技術学会誌* 2017 ; 15 : 218-226.
- 13) 臼井美登里. 救急看護師における臨床実践能力の習得とストレス耐性の関係. *日本救急看護学会誌* 2017 ; 19 : 1-11.
- 14) 秋山直美, 松永篤志, 幸野里寿ほか. 緊急入院時のインテーク面接に向けた病棟看護師の状況認識の構造化の試み. *日本看護評価学会誌* 2021 ; 11 : 1-10.
- 15) 加藤真三ほか編. 2025 年改訂版 心不全診療ガイ

ドライン. 東京：日本循環器学会；2025. Available from : [https:// www.j-circ.or.jp/ cms/ wp-content/ uploads/ 2025/ 03/ JCS2025_Kato.pdf](https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2025/03/JCS2025_Kato.pdf)

- 16) 鈴木賢司; 加藤奈穂子; 尾澤重知. 大規模言語モデルを用いた企業トップの成長経験のテキスト分析. 日本教育工学会論文誌, 2025, S49033.
- 17) 稲田愛; 森裕一. テキストマイニングによる傾向・様相の分析. 岡山理科大学経営とデータサイエンス (Web), 2023, 5: 41-53.
- 18) Atkinson RC, Shiffrin RM. The control of short-term memory. Sci Am 1971 ; 225 : 82-90.
- 19) Bambini D, Washburn J, Perkins R. Outcomes of clinical simulation for novice nursing students. Nurs Educ Perspect 2009 ; 30 : 79-82.

開心術をうける学童期患児を対象とした改訂版視聴型 プレパレーションツールの導入過程における実践報告

—PICU 看護師へのロールプレイ実践を通して—

筑波大学 医学医療系 発達支援看護学・准教授

涌 水 理 恵

I. 緒 言

A 病院の小児集中治療室（以下 PICU）では、年間約 250–300 件の患者の入室がある。2022 年度は、全手術件数のうち 45.2%が循環器系の手術であり、先天性心疾患をはじめとする重症患児が入室している。その中でも開心術は、長時間に及ぶ侵襲性の高い手術であり、人工心肺の使用によって循環・呼吸・体温管理など生理的状态が通常とは大きく異なるうえ、術後は様々な医療的デバイスを使用した複雑な管理となることが多い。そのため、術後に患児と密接に関わる PICU 看護師が、病状や治療の必要性、術後の見通しを理解できるような支援をすることは、治療や療養生活を安全かつ円滑に進めるうえで非常に重要である。

また、学童期は現実の事柄を具体的に理解し、論理的に考え始める時期（檜木野，高橋，2002）であり、手術前の制限や術後入室する PICU の環境、使用する医療的デバイス、術後の安静制限や早期離床リハビリテーションの必要性について適切な説明を行うことで主体的な治療参加が期待できる。一方で、不十分な説明や理解不足は、術前不安や治療への抵抗感を強める可能性がある。

そこで A 病院では、開心術をうける学童期患児を対象に、独自に作成した視聴型プレパレーションツール（以下視聴型ツール）を用いた支援を開始した。視聴を通して子どもたちは前向きな感情的反応や協力的な行動を示し、周術期における病気の受容、治療への動機付け、自己対処能力の向上が認められた（Takeuchi, Matsubara, & Mathis, et al, 2025）

しかし、視聴型ツールは学童期患児が術後入室する PICU の環境や使用する医療的デバイス、早期離床リハビリテーションなどについて、具体的なイメージを促す内容とはいえ難かった。そのため、発達段階や既存の医療体験の違いによっては、治療への理解や心理的準備が十分に促されない可能性があると考えられ

た。そこで、2024 年に医師・看護師・教職員・学生を含む多職種チームで、周術期を時系列で疑似体験できるような内容へ充実を図り、学童期患児の認知発達の特徴を踏まえた改訂版視聴型プレパレーションツール（以下改訂版ツール）を作成した。

模擬的に患者・看護師などを体験することには、患者理解の深まり・共感能力の向上・患者に対応する技術の幅の広がり・患者の行動の根拠の理解などの有効性がある（喜多下，糸島，小野，2019）。そのため、改訂版ツールの臨床への導入過程において、看護師役と患児役の両方を体験するロールプレイ実践を通して、改訂版ツール使用時の実践上の課題と運用上の示唆を明らかにすることを目的として取り組みを行うこととした。

II. 対象・方法

1. 期間

2025 年 1 月～2 月に実施した。

2. 対象者

本研究の期間中に A 病院の PICU に在籍している看護師全 21 名を対象とした。

3. 視聴型ツールの改訂

視聴型ツールは、術前の注意点や術後入室する PICU や早期離床リハビリテーションについて、ぬいぐるみの猿が話を進める形式で、全編での標準的な再生時間は 5 分 20 秒、チャプター数は 11 で、各チャプターは 20 秒から 1 分 30 秒程度であった。術前外来日や入院日に PICU 病棟内の面談室で、ツールを納めた iPad を用いて患児と家族と一緒に視聴してもらっていた。視聴型ツールは、周術期に患児が経験する事柄についての具体的な情報が少なかったため、以下のように改定を行った。

周術期に関わるスタッフを連想させるキャラクターを多職種協働で制作し、過度な恐怖を与えないよう

な優しい雰囲気の絵本調に仕上げた。また、周術期を過ごす環境は写真やイラストを多用し、手術室への入室方法やPICU への帰室の様子、抜管については、時系列に沿った患児目線の動画を使用して、具体的にイメージできるように工夫した。さらに、術後の早期離床リハビリテーションや発達段階に合わせた疼痛の表出方法は、子役を起用して実演した。全編での標準的な再生時間は8分40秒、チャプター数は7で選択視聴や繰り返しの視聴も可能であり、各チャプターは30秒から2分30秒程度であった（表1）。

表1 改訂版ツールの構成

項目	内容	視聴時間
①はじめに	動画の導入。入院する小児病棟について写真を用いて説明。	約30秒
②入院したらすること	術前検査（採血・点滴・心エコー）についての説明。過度な恐怖を与えないようにイラストにするなど、場面ごとに表現方法を工夫。	約1分
③先生とのお約束	麻酔科医からの説明。最終検査・飲水についてイラストを用いて説明。	約30秒
④手術当日	手術室入室までの準備や本人確認の方法について説明。手術室入室時の氏名・生年月日確認の具体方法を表紙。実際の手術室の写真を用い、手術室をイメージしやすいように工夫。	約1分
⑤小児ICU	小児ICUの説明。点滴や呼吸器など、術後使用する医療的デバイスを説明。抜管の様子やベントリサイドからの様子などを患者目線で示した動画やイラストを使用。	約1分30秒
⑥痛みがあるとき	発達段階に合わせた疼痛の表現方法の説明。フェイススケールや数値的評価スケール（NRS）の説明。学童期の子役を用いた動画を作成し、よりイメージしやすいように工夫。	約1分30秒
⑦元気になるために	早期離床リハビリテーションについて説明。学童期の子役を用いた動画で、よりイメージしやすいように工夫。	約2分30秒

4. ロールプレイの使用物品

1) 改訂版ツールと視聴するためのiPad

2) 改訂版ツールの内容や操作方法に関するマニュアル

iPad の操作方法、改訂版ツールの概要、再生時間について記載した説明書を作成した。

3) ロールプレイ実践のための指南書

プレパレーション内容の標準化およびスタッフ教育を目的として、伝達講習を兼ねた説明書（以下指南書）を作成した。指南書には、実際のプレパレーション場面を想定し、改訂版ツール視聴中の患児・家族の様子や反応を観察することや、患児・家族との関わり方の工夫点、ならびに必要な応じた反復視聴や振り返

りの重要性について記載した。

対象者には、指南書の内容に基づき、実際のプレパレーション場面を想定したロールプレイ実践を依頼した。ロールプレイは3人1組のグループで行い、看護師役、患児役、オブザーバー役の3役を設定した。各対象者がすべての役割を経験できるよう、役割を交代しながら1人あたり計3回のロールプレイ実践を依頼した。ロールプレイの設定時間は1回約10分、合計約30分とした。なお、看護師役および患児役の設定については詳細を定めず、対象者それぞれの臨床経験やイメージに基づいて自由に設定する形式とした。

4) 看護師役用アンケート・患児役用アンケート (Google フォーム)

5. データ収集方法

ロールプレイ実践後に、Google フォームから対象者の年齢・性別・看護歴・小児看護歴の入力と、看護師役用アンケート・患児役用アンケートへの回答を依頼した。

6. データ分析方法

看護師役用アンケートでは改訂版ツールの構成・完成度・品質・視聴時間について、患児役用アンケートでは改訂版ツールの構成・難易度・品質・視聴時間についてを、視覚的評価スケール（Visual Analogue Scale、以下VAS）を用いた0-10点の11段階で、高得点ほど高評価となるように、量的な集計と分析を行った。あわせて、VAS 評価得点では5点以下を低評価とし、低評価得点をつけた対象者にはその理由を自由記載で回答してもらった。さらに、対象者全員にロールプレイを通して気づいたことについて、ロールプレイ実践においての意見・コメントとして自由記載で回答してもらい、内容分析法による質的な分析を行った。

7. 倫理的配慮

本研究は、著者が所属する機関の倫理審査委員会の承認を得た。自由意志に基づく参加を原則とし、対象者に不利益や過度な負担が生じないよう十分に配慮して実施した。研究説明書を用いて、目的・意義・方法・期間、研究結果の公開等について説明を行い、書面で同意を得た。同意しなかった場合、途中で同意撤回した場合にも、いかなる不利益が生じないことを明確に記載した。収集したデータは、個人識別情報を記録・公開しない形で取り扱い、第三者に漏洩することのないよう厳重に管理・保管した。また、本研究における開示すべき利益相反はない。

Ⅲ. 結 果

1. 対象者の基本属性

対象者 21 名がロールプレイを実践し、20 名がアンケート調査に回答した。対象者の性別は男性 7 名 (35%) /女性 13 名 (65%) だった。平均年齢は (平均±標準偏差) 33.7 歳±6.3、看護師歴は 11.6 年±6.2、小児看護歴は 6.1 年±4.2 だった。

2. ロールプレイ実践

ロールプレイ実践では、看護師役が患児役に対して改訂版ツールを提示し、視聴中および視聴後の説明や関わりを含めた一連のプレパレーション場面を再現した。患児役は、手術経験のある患児、不安が強い患児、人見知りをする患児など、学童期患児を想定した複数の設定で実践された。

3. アンケート結果

1) VAS 評価得点の概要

ロールプレイ実践後に実施したアンケート結果を図 1 および図 2 に示した。

看護師役用アンケートでは、構成・完成度・品質において概ね高評価を得られた。一方で、すべての項目において低評価も一部認められた (図 1)。

図 1 看護師役用アンケートの VAS 評価得点

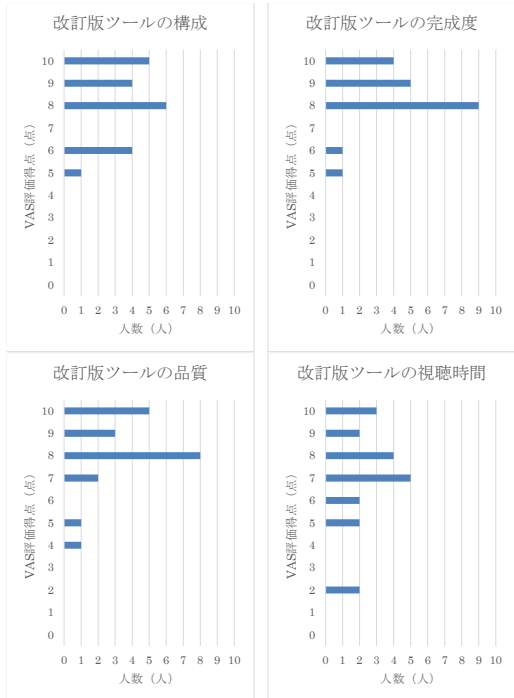
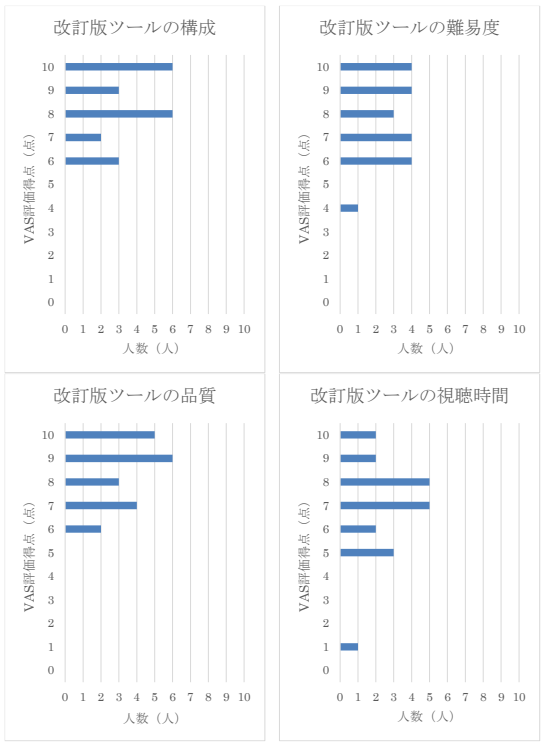


図 2 患児役用アンケートの VAS 評価得点



患児役用アンケートでは、構成および品質は全対象者から高評価を得たが、難易度および視聴時間については低評価が 1 件ずつ認められた (図 2)。

2) 低評価理由

看護師役用アンケートおよび患児役アンケートにおける低評価理由を表 2 に示した。

表 2 低評価の理由

	項目	VAS 評価得点	理由
患児役	構成	5	動画がやや長く内容が単調に感じられる
	完成度	5	先天性心疾患の子は既に知っている情報ではないか
	品質	4	もう少し言葉や見出しが欲しい
	視聴時間	5	再生するデバイスによっては画面が小さく表示される
	難易度	2	長くて単調だと思う
看護師役	構成	2	発達段階によっては集中して見続けるのが難しいかもしれない
	完成度	4	怖いので見たくない気持ちが強くなると思った
	品質	1	越えつぽいため長く感じた
	視聴時間	5	時間が長い
	難易度	5	動画を見る時間も多少長く感じた

両役に共通して、「動画がやや長く内容が単調に感

じられる」「飽きっぽいため長く感じた」といった視聴時間に関する意見が多く認められた。また、「発達段階によっては集中して見続けるのが難しいかもしれない」といった意見も認められた。さらには、「先天性心疾患の子は既に知っている情報ではないか」「怖いので見たくない気持ちが強くなると思った」といった意見も記載され、情報量や内容構成、不安や恐怖への影響に関する指摘が認められた。

3) ロールプレイ実践における意見・コメント

自由記載から得られたロールプレイ実践における意見・コメントを表3に示した。

「時系列の説明動画で流れを説明しやすい」「動画があることで言葉だけの説明よりも興味が湧き、理解を得やすい」といった視覚的かつ具体的な説明を評価する意見が多く認められた。一方で、「動画が長い」「映像が単調のため集中力が続かない」といった視聴時間や集中力に関する意見も多く認められた。また、「途中で振り返りをする場面があっても良い」といった運用上の工夫に関する提案が記載された。加えて、「内容が少し怖い」といった意見もみられ、患児の不安や恐怖への配慮が必要であることが示された。

表3 ロールプレイ実践から得られた意見・コメントの整理

区分	代表的意見(抜粋)	実践上の示唆
①学童期の発達特性	・動画があることで言葉だけの説明よりも興味が湧き、理解を得やすい ・時系列の説明動画で流れを説明しやすい ・視聴者の年齢に応じて使い方や、伝え方を工夫する必要がある ・低学年には難しいため、低学年用と高学年用の2種類あると良い	発達段階の順を踏まえた説明内容視覚的かつ具体的な説明の有効性
②視聴時間集中力	・動画が長い ・映像が単調のため集中力が続かない ・途中で振り返りをする場面があっても良い ・チャプターごとに分かれていて良い ・小分けにして見ても良いと思った	チャプターことの選択的視聴集中力を考慮して振り返りをする
③情報量不安や恐怖	・内容が少し怖い ・既に知っている情報もある ・可愛いキャラクターや絵があることで恐怖心が和らぐ	既知知識や既得の医療体験への配慮 患児の不安や恐怖への配慮

1. 対象者の基本属性

厚生労働省(2022)から出ている令和4年度衛生行政報告例(就業医療者)によると、就業看護師の男女比は男性9%/女性91%で、平均年齢は41.9歳であった。また、押切(2017)によると、PICU10施設における看護師経験年数は12.5年±7.0、小児看護経験年数は10.6年±6.4であった。本研究の対象者21名を全国の就業看護師と比較すると、男性看護師の割合が多く、平均年齢が低いことが確認できた。また、PICU10施設の看護師と比較すると経験年数が浅いことも確認できた。

2. ロールプレイにより抽出された改訂版ツールの評価と実践上の課題

改訂版ツールは、構成・完成度・品質において高評価を得ており、情報提供ツールとして一定の有効性が確認された。一方で、難易度や視聴時間においては低評価を受けた。VAS評価による主観的評価には心理的要因が影響する可能性は否定できないが、看護師役と患児役の両方を体験することで視点の転換が促され、具体的な課題が抽出された。

Erikson(1959/1973; 1963/1977; 1964/1971)の漸成的発達理論によれば、学童期の発達課題は「勤勉性」で、心理社会的危機は「劣等感」である。学校生活や社会的経験を通して自己理解や他者との関わりを深めることで、学習能力や社会性が大きく発達する時期である。一方で、失敗体験や他者との比較を通して、劣等感や無力感を抱きやすい時期でもある。医療体験においても、「自分なりに理解して、乗り越えることができた」という達成感を得られるような支援は自己肯定感の維持・向上に寄与すると考えられる。「動画があることで言葉だけの説明よりも興味が湧き、理解を得やすい」「時系列の説明動画で流れを説明しやすい」といった肯定的意見が多く得られたことは、改訂版ツールが学童期患児の理解を支援し、主体的な治療参加を促す可能性があることを示している。

一方で、「動画が長く内容が単調に感じられる」「発達段階によっては集中して見続けるのが難しい」「飽きっぽいため長く感じた」といった視聴時間や内容構成に関する低評価が複数挙げられた。田中、丸光(2016)は、プレパレーションの内容は、手術目的、術前や術後に体験することなどについて伝える必要があると述べている。改訂版ツールの内容は、開心術をうける学童期患児の回復促進や症状緩和につながる可能性がある内容構成であり、十分な時間を確保して、一定の情報量を確保した説明が求められると考え

IV. 考 察

られる。

Piaget (1952/1977) の認知発達理論では、学童期は具体的操作期に該当し、事実に基づいた具体的な説明の理解が可能となる一方で、抽象的な表現の理解に関しては個人差が大きい時期とされている。特に低学年と高学年では、理解力や集中力に顕著な差が認められ、「低学年には難しいため、低学年用と高学年用の2種類あると良い」という意見も挙げた。改訂版ツールが時系列で構成され、患児目線で視覚的かつ具体的に説明されている点は、具体的操作期の特徴に合致しており、理解を促す効果が期待できる。学習方法と記憶の関係を示したデールの経験の円錐では、人が何かを学ぶとき、ただ「聞く」よりも「読む」ほうが、「読む」よりは「見る」ほうが、学んだ内容が記憶として定着しやすいことを示めており (Dale, 1957)、動画を用いたプレパレーションの有効性を裏付けるものである。

早期離床リハビリテーションや疼痛の表出方法のチャプターでは、術後に実体験する内容を改訂前よりも詳細に伝えているため、子役の実演によって不安や恐怖が助長される可能性や、情報量が多い場合、内容理解よりも疲労感や不安が先行する可能性が懸念された。「怖くて見たくない気持ちが強くなる」といった意見は、Piaget が示した「理解できない情報は不安を高める」という発達の特徴とも整合しており、学童期を一括りにした説明では、成長発達の幅広さに十分対応できていない可能性が示唆された。

さらに、「先天性心疾患の子は既に知っている情報ではないか」との意見もみられ、患児の既有知識や既有の医療経験に応じて説明内容を調整する必要性が示された。

3. プレパレーションの質を担保するための運用上の工夫

改訂版ツールは、学童期患児の認知的特徴に適した視覚的かつ具体的な説明が可能である一方、視聴時間の体感的な長さや情報量、不安の受け止め方には個人差が大きく、患児個々の特性や発達段階の幅への配慮など、運用上の工夫の重要性が明らかになった。

ジャーネーの法則によれば、人間の体感時間はそれまでに生きてきた年齢に反比例するとされており (Janet, 1928)、学童期患児は成人よりも時間を長く感じる事が懸念された。

改訂版ツールは周術期に関する情報を7つの項目ごとにチャプター化して提示しており、各チャプターは比較的短時間で視聴できる構成となっている。アン

ケート結果においても、「チャプターごとに分かれていて良い」「小分けにして見ても良いと思った」「途中で振り返りをする場面があっても良い」「患児が質問しやすい関係作りや雰囲気作りが必要」といった意見が認められた。この構成を活かし、患児の不安や関心、理解度に応じた選択的視聴や途中で振り返り、対話を取り入れることは、情報の過剰提供を防ぎ、理解の定着を促す有効的な運用方法であると考えられる。また、一方向的な情報提示ではなく、看護師が理解や感情を確認しながら双方向的に関わることは、Erikson が示す学童期の発達特性に合致した支援であり、プレパレーションの効果を高める重要な要素である。

一方で、「怖いので見たくない気持ちが強くなると思った」という意見もみられ、内容によっては不安や恐怖を助長する可能性もあることから、プレパレーションは必ずしも患児の不安軽減につながるものではなく、感情調整への十分な配慮が不可欠であることが示唆された。今西 (2008) は、「①子どもの意思の尊重 (想いや願いを聴くこと) により子どもの気持ちを落ち着かせ、心理的混乱を避け、②子どもの自主性、自律性が育つよう子どものコーピングを支えることが、ケアの専門職である看護師が検査や処置時に関わる意味である」と述べている。怖いと感じる内容を除けるのではなく、検査や手術について十分説明した上で、患児自身が前向きな気持ちを持てるような心理的支援が求められる。加えて、知らない人が相手だと素直に言葉に出せない患児もいるため、「後日親に家に帰った後の反応を確認する必要がある」との意見から家族を介して視聴後の反応を把握することや、継続的に関わることの重要性が示された。涌水、上別府 (2006) は、「子どもへの入院・手術に対する心理的準備を促すのに保護者の役割は重要であり、医療者は子どもに説明する保護者の心理的サポートをしながら、子どもの発達段階に応じた具体的な説明方法を保護者に理解してもらえるようなプレパレーションを提供する必要がある」と述べている。このことから、発達段階や個別性を正確に捉えたプレパレーションには、子どもを最も理解している家族との連携の必要性も示唆された。

以上のアンケート結果を踏まえると、改訂版ツールの臨床への導入過程における看護師役と患児役の両方を体験するロールプレイ実践を通して、実践上の課題と運用上の示唆が明らかとなった。主な課題として視聴時間の体感的な長さや、内容の受け止めにおける患児個々の差異が挙げられ、改訂版ツールそのものの

完成度以上に、使用方法や関わり方が重要であり、工夫を要することが示された。既存の医療体験に応じたチャプターごとの選択的視聴、振り返りや対話の導入など、患児個々の特性や感情、年齢や発達段階の幅に応じた柔軟な運用、家族との連携を組み合わせることで、学童期患児の心理的準備を支援する有効的なプレパレーション手段となる可能性が示された。

4. 今後の展望と課題

本報告では、改訂版ツールの臨床への導入過程におけるロールプレイ実践を通して、改訂版ツールの完成度だけでなく、実践上の課題および運用上の示唆が明らかとなった。特に、学童期患児にとって視覚的かつ具体的な説明は理解促進に有効である一方で、視聴時間の体感的な長さや集中力の持続、不安や恐怖の受け止め方には個人差が大きく、一律の使用では十分な効果が得られない可能性が示唆された。

今後は、改訂版ツールを「すべてを一度に視聴させる教材」として用いるのではなく、既存の医療体験に応じた選択的視聴、振り返りや対話の導入など、患児個々の特性や感情、年齢や発達段階の幅に応じた柔軟な運用を前提とした活用が求められた。

一方で、本報告はPICU看護師を対象としたロールプレイ実践を通して得られた知見に基づくものであり、実際の臨床場面における患児や家族の反応を直接評価したものではない点が限界として挙げられる。今後は、改訂版ツールを実際のプレパレーション場面で使用し、患児の理解度や不安の変化、家族の受け止め方などの多面的な評価が課題である。

さらに、プレパレーションの質を安定的に担保するためには、ツールの内容だけでなく、マニュアルや指南書を活用したスタッフ教育の充実も不可欠である。臨床経験や教育背景の異なる看護師であっても、一定水準のプレパレーションを提供できる体制を構築することで、改訂版ツールは学童期患児の心理的準備を支援する有効な手段として、より実践的に活用される可能性があると考えられる。

V. 結 論

本研究は、開心術をうける学童期患児を対象とした改訂版視聴型プレパレーションツールの導入に先立ち、PICU看護師へのロールプレイとアンケート調査を通して、有効的な使用方法を検討することを目的とした。改訂版ツールの構成・完成度・品質は高評価であり、情報提供手段としての有効性が示唆された。一方で、視聴時間の長さや内容の単調さに対して、発達

段階や個別性に応じた活用の工夫が必要であるなどの課題が抽出された。改訂版ツールは、家族の医学的知識の向上と負担の軽減、病院と家庭の協力体制を築く一助となり得る。今後は、患児や家族の意見を反映した追跡研究をしていくことで、周術期看護の更なる質の向上に努めていく。

VI. 研究協力者

根本真依子・筑波大学附属病院 PICU・看護師
鷺谷瞳・筑波大学附属病院 PICU・看護師
一石亜美・筑波大学附属病院 PICU・看護師
竹内美穂・筑波大学附属病院 PICU・看護師
長田真理子・筑波大学附属病院 PICU・看護師

VII. 引用・参考文献

- Dale, E. (1957). *Audio-Visual Methods in Teaching*. Dryden Press.
- 江本リナ (2008). 医療処置を受ける子どもへのケアモデル 約8歳以上の子どもへのケアモデル. *小児看護*, 31(5), 609-615. へるす出版.
- Erikson, E. H. (1963)/仁科弥生訳 (1977). *幼児期と社会*. みすず書房.
- Erikson, E. H. (1959)/小此木啓吾訳 (1973). *自我同一性：アイデンティティとライフ・サイクル*. 誠信書房.
- Erikson, E. H. (1964)/鑑幹八郎訳 (1971). *洞察と責任*. 誠信書房.
- 今西誠子 (2008). 子どもと医療者の関係性からみた心理的困難行動とその緩和に関する研究. *日本看護研究学会雑誌*, 31(4), 27-39.
- Janet, P. (1928). *L'évolution de la mémoire et de la notion du temps*. A. Chahine.
- 喜多下 真里, 糸島 陽子, 小野 あゆみ (2019). 苦悩を抱える患者を想定したロールプレイングにより得られたコミュニケーションに関する看護学生の学び. *日本看護教育学会誌*, 29(1), 1-12. 日本看護学教育学会.
- 厚生労働省 政策統括官付参事官付行政報告統計室 (2022). 令和4年衛生行政報告例 (就業医療関係者)の概況：就業保健師・助産師・看護師・准看護師. 2025年7月7日アクセス, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/eisei/22/dl/kekka1.pdf>
- 檜木野裕美, 高橋清子 (2002). 子どもに正確な知識をどのように伝えるか. *小児看護*, 25(2), 193-196

へるす出版.

日本小児看護学会倫理委員会 (2015). 子どもを対象とする看護研究に関する倫理指針. 一般社団法人日本小児看護学会, 6.

押切美佳 (2017). 臨床看護師の調査からみた小児集中治療室の看護の特徴と展望. 東北大学院医学研究科・医学部, 修士論文. 東北大学機関リポジトリ TOUR, 医学系研究科・医学部 修士論文要旨, 150 (04)8-9. <https://hdl.handle.net/10097/00121148>

Takeuchi, M., Matsubara, M., Mathis, B, J., et al., Pediatric cardiac surgery preparation: Enhancing psychological resilience and coping skills in congenital heart defect patients and families, Journal of Progress in Pediatric Cardiology, 78, 10825. doi: 10.1016/j.ppedcard.2025.101825

田中千代, 丸光恵 (2016). 小児看護学概論 小児臨床看護総論. 258-263. 医学書院.

田中恭子 (2008). プレパレーションの 5 段階について. 小児看護, 5(31), 542-547. へるす出版.

涌水理恵, 上別府圭子 (2006). 日本の小児医療におけるプレパレーションの効果に関する文献的考察. 日本小児看護学会誌, 15(2), 82-89.

VII. 付記

本研究は公益財団法人循環器病研究振興財団「2025 年度循環器疾患看護研究助成」を受け、実施した。