血液透析施術中の状況変化への対応に必要な 臨床工学技士のコンピテンスの明確化

○前田佳孝（早稲田大学創造理工学研究科）、鈴木聡（神奈川工科大学工学部）

小松原明哲（早稲田大学理工学術院）

Competencies Necessary for Medical Staff to Deal with the Situational Changes during Hemodialysis Treatment

Yoshitaka MAEDA (Waseda University), Satoshi SUZUKI (Kanagawa Institute of Technology),
Akinori KOMATSUBARA (Waseda University)

1. はじめに

血液透析では、臨床工学技士（技士）が行うべき施術内容が定められており、「意識レベルは大丈夫？」のようにTo Doリストを透析装置のモニター等に表示しながら施術を行う。それに加え、技士は各自の判断で各患者の疾患や施術日の体調等の状況を適切に把握し、その変化に応じて施術の詳細な遂行方法、遂行タイミングを調整（状況判断・対応）することが求められる。一方、従来の新人訓練は穿刺などの手技や、透析装置の操作方法などに重きが置かれており、状況判断・対応に関しては訓練担当の技士に依存した、バラついた訓練が行われている現状にある。

そこで本研究では新人訓練を念頭に、透析施術中の状況判断・対応に必要な、技士のコンピテンスを明確化することを目的とする。これにより訓練担当者への訓練の依存を減らし、均一な内容で新人訓練を行えることが期待される。

2. 方法

前田ら（2015）¹⁾はT病院透析室の技士30名にアンケート調査を行い、新人技士が難度を高く感じる施術内容を明らかにした。さらに同12名へのヒアリングを基に、その困難さの理由、並びにベテランがそれに困難さを感じなくなった理由を抽出した。また、前田ら（2015）²⁾は同5名の技士に対し、ベテランと新人の施術に関する差異の分析やヒアリング調査を行い、ベテランが行っている状況判断・対応の内容と、そのために必要な知識をそれぞれ明確化した。以上の記録結果は、状況判断・対応の内容（“状況の知覚⇒その意味の理解⇒将来の状態の推定⇒現在行動すべきことを決定⇒実行”の一連のパフォーマンスの内容）が例えば「患者によって体調問診の内容やタイミング、患者観察のポイントを適切に変化させることができています」などといった計25項目で、その

ために必要な各技士の経験に基づく知識が計47項目で構成されている。そこで本研究では25の状況判断・対応を遂行するにあたって必要な47の知識を、状況判断・対応の代表的なモデルであるSituational Awarenessモデル（Endsley³⁾）に当てはめて集約し、それをコンピテンスとした。

3. 結果・考察

状況判断・対応に必要な知識は以下の6つのコンピテンスに集約された。各コンピテンスとそれに属する代表的な知識、並びに概要を以下に示す。

- ①各患者の疾患状態に関する知識を有すること（コンピテンスを構成する知識：22項目）：「各患者が普段起こしやすい体調の異変を把握できている」などの施術対象の各患者の普段の体調・血管等の特徴、「各患者の脱血状態が不良か否かの判断基準を把握できている」などの当日の体調が医療安全上問題か否かを判断する基準、さらに各患者が技士に出す施術に関する要望が医療安全上妥当か否かの判断基準について適切に把握していること。
- ②各患者の満足度に関わる知識を有すること（同11項目）：「各患者の普段の穿刺に対する緊張度合や、それを和らげる方法を把握できている」など、施術対象の各患者の満足度を高めるために技士が積極的に行うべき行動や、各患者との普段の意思疎通の取りやすさ、各患者が普段出す要望の内容について適切に把握していること。
- ③各施術内容の特徴を把握していること（同7項目）：「各施術内容が施術当日にどの程度変更されやすいかを把握できている」など、各施術内容が各患者の疾患や当日の体調等の状況変化にどの程度影響されやすいかや、周囲の技士との施術に関する連携の仕方について適切に把握していること。
- ④技士自身の施術スキルレベルを把握していること（同1項目）：「（技士）自身のスキルを適切に見積もり、どこまで周囲の技士に相談せず一人

で施術できるかを把握している」がこれにあたる。
⑤周囲の技士との意思疎通の具体的な方法を把握していること（同2項目）：「周囲の技士に適切なタイミングで意思疎通する方法を知っている」など、周囲の技士に適切に情報伝達したり、施術に関する相談をしたりする方法を知っていること。
⑥典型的な透析中の不具合や、その対処に関する知識を有すること（同4項目）：「血液透析において一般的に生じる主な患者の不具合とその原因を出来るだけ多く把握できている」など、施術中の患者や透析装置の不具合と、その原因、対処法を知っていること。

状況判断・対応を遂行することと、各コンピテンスとの関係性は図1のように表せられると思われた。
 ①～③は各患者、各施術内容の普段の特徴に関する知識であることから、各患者の疾患や施術日の体調等の状況を把握する際や、それに応じてどのように施術するか意思決定する際に役立てられると思われる。「④技士自身の施術スキルレベルを把握していること」は施術遂行に関する意思決定の際、どこまで一人で施術を遂行するか判断するために役立てられると推察される。「⑤周囲の技士との意思疎通」、「⑥全ての患者に共通して生じる不具合の典型例や原因、対処」に関するコンピテンスは、実際に状況に応じた施術を遂行する際に役立てられると思われる。

4. コンピテンスの有用性評価

T病院以外の2カ所の血液透析施設にて新人訓

練を担当する技士4名（A病院：技士経験年数30／35年目の2名，B病院：同5／27年目の2名）にヒアリングを行い、前章のコンピテンスが新人技士の訓練に有用であるか評価して頂いた。その結果、1) 技士としては最終的に新人も状況判断・対応をできる必要があり、これらの内容は重要、2) これにより訓練担当者による訓練のバラつきが抑えられそうであるといった意見が得られた。

5. まとめ

本研究では透析施術に関する状況判断・対応に必要な技士の知識を6種類のコンピテンスに集約した。これを新人技士訓練の到達目標とし、今後各々のコンピテンスに適した訓練方法を検討していくことにより、訓練担当者の経験に依らない均一な内容の訓練が実践されることが期待される。

参考文献

- 1) 前田佳孝他：“血液透析中の不具合判断に関する新人技士への訓練項目明確化ーベテラン臨床工学技士の判断箇所可視化に基づいた検討ー”，日本経営工学会論文誌，Vol.65，No.4，pp.302-310，2015.
- 2) 前田佳孝他：“血液透析施術中の状況変化に対するベテラン臨床工学技士の対応とそれに必要な内在知識の明確化”，日本経営工学会論文誌，Vol.66，No.2，2015。（掲載予定）
- 3) Endsley, M. R. : "Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems", Human Factors, Vol.37, No.1, pp.32-64, 1995.

図1. 各コンピテンスと状況判断・対応との関係性（Situational Awarenessモデル³⁾に準拠）