厚生労働科学研究費補助金
（難治性疾患等克服研究事業（難治性疾患等政策研究事業（移植医療基盤整備研究分野））
（総合）研究報告書

e-learning を用いた教育プログラムの開発についての検討

研究要旨

TPM（Transplant Procurement Management）は、1991 年にスペインにおいて開発された臓器や組織の提供を向上させるための教育プログラムであり、2010 年より非営利団体である DTI（Donation and Transplant Institute）によって運営されている。TPM は 1991 年以降、101 カ国 10,000 人以上の医療従事者が受講しているプログラムで、TPM の導入による臓器提供数増加の効果がみられた国が多くある。本研究では、TPM の e-learning コースのうち、臓器提供現場で働いている医療スタッフ対象のコースを受講し、プログラム及びシステムの内容を検討し、日本への導入可能性について探索的に検討する。また、同様に臓器提供数が増加している米国の Gift of Life Institute も自国の医療従事者や移植コーディネーターを対象とした e-learning を提供しており、TPM の e-learning と比較し、より日本に適した手法について検討することとした。

TPM の e-learning での Professional Organ Donation Course は救急・集中治療の現場で働いている医療スタッフを対象としたコースで、実際の臓器提供のプロセスにあわせた内容となっており、それぞれのトピックでレクチャー、テキストのミニテスト、web 上でのグループディスカッション等、短期間に集中して学習する学習効果が得られる構成となっていた。

TPM と Gift of Life Institute の e-learning の比較を行った。TPM の e-learning は臓器提供/固形臓器移植/組織提供・移植/ 臓器提供分野のリーダーシップ”に大分される。”臓器提供”コースには①チューターや受講者同士でのインタラクティブな教育法を用いたコース、②受講者自身のペースで自由に学習できるコースがあり、いずれも臓器提供に関わるすべてのプロセスを網羅されている。“ 臓器提供分野のリーダーシップ ” コースは病院や地域の臓器提供システムの改善を目的としている。一方、米国の Gift of Life Institute が提供する e-learning は、ドナー評価や家族とのコミュニケーション法について動画講義を受講するコースと、模擬患者とのビデオ通話を用いて医療面接を行うコースがある。今後は病院啓発も追加される予定である。

TPM の e-learning はインタラクティブな手法や学習・作業量の多さから受講者の外発的/内発的動機づけを要する。しかし臓器提供すべてを網羅する構成である点は有用であると考えられた。一方 Gift of Life Institute の e-learning は能動的な手法が受講者にとって敷居が低い点と細分化された内容は非専従の日本の院内コーディネーターにとっては受講しやすいと考えられ、生涯教育やスキルアップには有用ではないかと考えた。

A．研究目的

TPM（Transplant procurement Management）は、1991 年にスペインにおいて開発された臓器や組織の提供を向上させるための教育プログラムであり、2010 年より非営利団体である DTI（Donation and Transplant Institute）によって運営されている。TPM は 1991 年以降、101 カ国 10,000 人以上の医療従事者が受講しているプログラムである。

TPM は 1991 年以降、101 カ国 10,000 人以上の医療従事者が受講している、ほぼ世界標準のプログラムである。本研究班の前身では、毎年定期的に日本から TPM に受講生を派遣していたが、①人数が小数に留まること、②費用が高額になること、③英語での学習が可能な人材が限定されていること、が問題として指摘される。

本研究では、TPM が web 上にて提供している e-learning のコースの一つで臓器提供の臨床現場で働いている医療スタッフを対象としたコースを受講し、プログラム及びシステムの構成について検討し、日本の臓器提供に関わる人材への導入可能性について探索的に検討した。また、同様に着実に臓器提供数が増加しているアメリカ合衆国も自国の医療従事者や移植コーディネーターを対象とした e-learning を提供しているが、TPM の e-learning と比較し、より日本に適した e-learning のあり方にについて検討することとした。

B．研究方法

（1）TPM が行っている「Professional Organ Donation Course」の e-learning コースを web 上にて受講し、プログラム及びシステムの構成等について検討した。

（2）TPM が提供している e-learning コースと Gift of Life Institute の e-learning コースのプログラム、内容、構成について検討し、それぞれの特徴と教育効果、および本邦の臓器提供教育への有用性について検討した。

C．研究結果

（1）TPM が提供する Professional Organ Donation Course

Professional Organ Donation Course は救急・集中治療の現場で働いている医療スタッフを対象としたコースで、実際の臓器提供のプロセスにあわせて 5 つのトピック（ポテンシャルドナー／脳死判定／ドナー管理／家族アプローチ／臓器保存・配分）に分けられている。それぞれのトピックでウェブレクチャー、テキストおよびテキストの内容理解度チェックミニテスト、web 上でのグループディスカッション、トピックの内容について参加者全体のディスカッション、トピックの理解度テスト、最終試験（概念的には“自学自習”、“実技（グループ学習）”、“講義”、“フリーディスカッション”、“試験”）が含まれており、漏れのない効果的な学習効果が得られる構成となっている（図 1）。

①　テキストおよびテキストの内容理解度チェックミニテスト

テキストの内容はコンパクトにまとめられていて、かつ充実している。参考文献や動画資料もリンクされている。各トピックにプレテスト／ポストテストが用意されており、理解度を自分でチェックできるとともに、実際にテキストを読んだかどうかもチェックされ、適宜チューターから指導がある。

②　web 上でのグループディスカッション

ICU 入室の potential donor5 症例に関し、Topic1（本当にポテンシャルドナーか）、

Topic2（本当に脳死なのか　脳死判定はどのようにして行うのか）、Topic3（ドナーの状態は安定しているか，臓器提供できる状態か，どう管理するか）、Topic4（家族に悪い知らせをどう伝えるか、ポテンシャルドナーに関する情報をいかに収集するか、家族のみ知り得る未知のリスク（感染など）はないか）、Topic5（臓器をどのように摘出するか、摘出された臓器は提供できる状態か、どのように配分するか）など、トピックごとにグループで議論を行い、ドナー候補としてふさわしくない 1 症例ずつを除外、最後に残った症例が真のドナーとなるという構成であった。ゲーム感覚でとても面白く学習することができる。

③　トピックの内容について参加者全体のディスカッション

各個人で議論したい内容のタイトルをアップし、ブログを立ち上げる。（たとえば、“自分の国では脳死判定で脳波は用いないが、ほかの国ではどうか？”など。）問題提起された内容に対する反応はよく、reply が 30 をこえることもしばしばだが、実際それぞれの意見をお互いに読めているかというと，reply が多すぎるため他者の意見についての返答よりも自分の考えを述べているだけになっていることが多く、議論ではなくむしろ報告形式であった。また、自己主張の習慣があまりない我が国ではこのような web 上の意見の交換は難しい場合があるように思われる。

④　web 講義

Webinar を使ったもので、パワーポイントを用いた講義の後に質疑応答も web 上で行われ、疑問点もその場ですぐに解消されて非常に効果的な学習法であったが、web の環境が悪い場合は途中で回線がきれる、webinar そのものに到達できない等トラブルが多かったようであった。また、ヨーロッパ中央時間 14:30 で勤務時間中ということで参加できない場合もあったようであるが、多くの参加者が病院のサポー
ト下で参加しているため、学習時間が確保されていたようである。参加できなかった人のためにパワーポイントが PDF で配布される。

⑤　トピックの理解度テスト

締切日（トピック終了日）までにマルチプルチョイスもしくは自由回答の理解度テストを解答する必要がある。テストの内容はテキストや web 講義の内容から出題され、およそ 1 週間以内に自分の成績と模範解答が HP で確認できる。

（2）TPM が提供している e-learning と Gift of Life Institute の e-learning の比較

TPM が提供する臓器提供関連 e-learning コースは
①Organ Procurement Donation Course
②Self-study online course in Organ Donation
③Management and Leadership Course である。
①Organ Procurement Donation Course は対象を臓器提供領域ですでに活躍しており、更なるスキルアップを目的とするコースである。内容はポテンシャルドナー、ドナー評価、ドナー管理、脳死判定、家族対応、臓器摘出・保存、臓器分配、生体臓器提供と臓器提供に関わる全ての事項を網羅している。方法はテキスト学習/理解度チェックおよび参加者・チューター同士の web 討論、ロールプレイ、ケーススタディ、実況講義と能動的、受動的学習を組み合わせている。開催は 2 月であり、約 2 か月間で集中的に学ぶ形式とな

っている。
②Self-study online course in Organ Donation は臓器提供初学者を対象としたコースで、2015 年に開設された。内容はやはりポテンシャルドナー、ドナー評価、ドナー管理、脳死判定、家族対応、臓器摘出・保存、臓器分配、生体臓器提供と臓器提供に関わる全ての事項を網羅している。方法はテキスト学習/理解度チェックとチューターからのフィードバックである。参加者同士で意見交換を行うコンテンツは含まれていないため、開始および期間は参加者の希望、スケジュール、そして習熟度に依存しており、自分のペースで学習を進められる。1 年程度を目安としている。
③Management and Leadership Course は臓器提供における病院、地域、組織のリーダーとなるためのコースである。内容は臓器提供のプロセスのクオリティ・マネジメント、リーダーシップとチームビルディング、病院啓発、設備投資とコストなどである。事前のテキスト配布はなく、参加者同士の討論、ロールプレイやケーススタディが主である。実況講義は経営学者が行うなど、医療のみでなくビジネススキルも取り入れられている。期間は 2 月の 1 か月間である。
これらのコースはすべて受講者に多くの時間を割いて学習・作業することを要求しており、討論の際は積極性を求められることから受講者の高いモチベーションと自由な時間が必要である。受講開始したものの継続が困難な受講者も見受けられた。

①のコースのテキストの内容を参考にし、e-learning と同様にポテンシャルドナー⇒臓器分配を対面式の講義＋討論＋ロールプレイを取り入れて院内コーディネーター対象にワークショップを行った。参加型の教育法であるため e-learning と同様に受講者のモチベーションによって習熟度に差がでたが、臓器提供の過程を網羅した内容とケーススタディで臓器提供例を実践的に学ぶことで参加者の興味をひき、学習効果は高かった。一方で、学習したことの復習や生涯教育のための自学用の教材が必要であると感じた。

Gift of Life Institute が提供している e-learning コースは現在、①ドナー評価のための医療面接、②ドナーの身体診察法、③ファミリーアプローチ、④ドナーコーディネーターとしてのスキルであり、日本においては都道府県コーディネーターや日本臓器移植ネットワークコーディネーターのような臓器提供専門職を対象としたプログラムである。各コースは約 1 時間程度の web 講義と学習チェックテストで構成されており、能動的な学習スタイルである。積極性は求められないことや、自由時間に少しずつ学習を進めることができる点、コースが細分化されている点から受講する際の敷居は低く、テキスト学習のみでは理解が困難な点も視覚・聴覚的に学ぶことができるので復習や生涯学習の補助になると感じた。
また Gift of Life Institute は模擬患者によるビデオ電話での医療面接を提供している。面接の評価、アドバイスがあるため学習効果は非常に高い。臓器提供に関する医療面接は特殊性が高く、日本においては院外のドナーコーディネーターに対する教育には有用であると感じた。

D. 考察

（1）TPM が提供する Professional Organ Donation Course

- セミナーなどに参加するのに比して、期間は 2 か月と長いものの、個人がチュー

ターの監督下に学習する点や，自己学習しなければカリキュラムから遅れてしまう点、度々試験がある点から、学習に対する意欲がわき、効果的な習得が可能であった。また、web でテキストが配布されるため、動画やカラー写真の添付、論文の添付が可能であった。講義を聴くのに比して時間がかかるが、添付された資料で理解が容易になった。また、製本されたテキストと違い PPT でコンパクト化されており、要点が分かりやすかった。スペインでのコースは異文化交流ができる点は優れているが、学習に重きをおくのであれば、モチベーションがあるのであれば e-learning が効果的であると思われる。

- グループ学習は 5-6 人で構成されており、ディスカッションや意見をまとめるうえで最適な人数であった。しかし 2 か月間、5 トピックスと長丁場であったこと、比較的スケジュールがハードであったことで、自身の所属グループは二人離脱してしまい（もともとの仕事が忙しい、音信不通）モチベーションの違いが大きく影響するようであった。もし可能であれば、各トピック間に数日休憩期間を置くとリフレッシュできるのではないかと思われる。

- フリーディスカッションは、全員参加であることから複数の議題に対し同時に沢山の返答があるため、返答一つ一つを処理することが困難であった。参加者の自由度は下がってしまうが、コーディネーターが議題を整理し絞るほうがよいのではないかと思った。

- 必ずしもすべての参加者が整ったインターネット環境を有しているとは限らず、そういう場合は所属病院のネット環境を用いていることが多く、勤務時間の問題などで時間的制約がかかる。しかし、e-learning に対する満足度が高い（遠隔地でも受講が可能であることなど）のも事実で、毎日短時間で学習に区切りをつけられるような構成にする、またはスマートフォンやタブレット端末でも対応可能なものにする必要があると考えた。

（2）TPM が提供している e-learning と Gift of Life Institute の e-learning の比較

スペイン、アメリカ 2 ヶ国の e-learning を比較検討した。院内のコーディネーター教育を目的とするスペイン型と、専門のドナーコーディネーターを対象とするアメリカ型で内容、手法が全く異なるが、日本の臓器提供システムや非専従の院内コーディネーターへの教育という点からは両者ともに有用な点があると感じた。

スペインの e-learning は積極的に参加する必要があるため、時間やモチベーションを必要とする。一方で臓器提供すべての網羅した内容は、臓器提供のプロセスに最初から関わる日本の院内コーディネーターに対して適した内容であることがワークショップで示された。e-learning という形態をとらずにテキストとして院内コーディネーターに提供するのが有用ではないかと感じた。

一方で Gift of Life Institute の e-learning は能動的に学ぶ形態であるが、内容が細分化されているため、自分の興味のある、もしくは更に深く学びたいと感じるコースを選択して受講することができるため、院内コーディネーターとしてのスキルアップや生涯教育として有用ではないかと感じた。

E．結論

TPM の e-learning は、医療スタッフに対し臓器提供の知識の向上を目的とした教育ツールとして有用であると考えられた。しかし、現在の e-learning の方式では、セミナー参加に費やす時間や費用が短縮できるものの、学習スケジュールが密であり、学習時間の確保が問題であった。本邦に導入する場合、内容を検討と、医療スタッフの勤務スタイルに合わせた学習スケジュールの構成が必要と考えられた。

TPM と Gift of Life Institute の e-learning の比較では、TPM の e-learning はインタラクティブな手法や学習・作業量の多さから受講者の外発的/内発的動機づけを要する。しかし臓器提供すべてを網羅する構成である点は有用であると考えられた。このような網羅的な教材の提供が必要ではないかと思われる。一方 Gift of Life Institute の e-learning は能動的な手法が受講者にとって敷居が低い点と細分化された内容は非専従の日本の院内コーディネーターにとっては受講しやすい e-learning であり、生涯教育やスキルアップには有用ではないかと考えた。

F．研究発表

１．論文発表

なし

２．学会発表

なし

G．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

１．特許取得

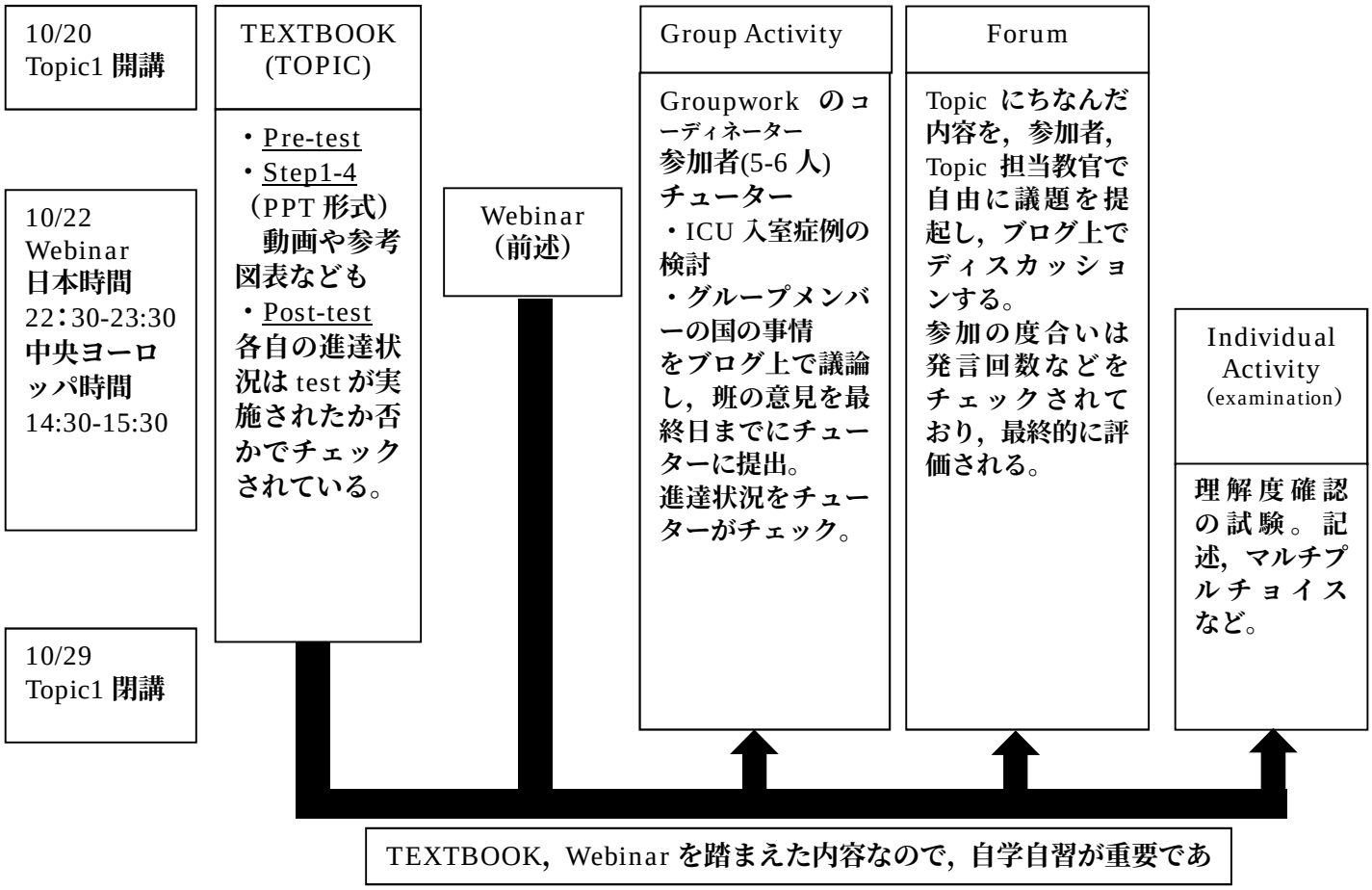
なし

２．実用新案登録

なし

３．その他

なし



・Topic は、“ 自学自習 ”、“ 実技（グループ学習）”、“ 講義 ”、“ フリーディスカッション ”、“ 試験 ” で構成されており、効果的に学習できるようになっている。（内容はスペインで開催されているセミナーとほぼ同じだが、たびたびテストがあること、ディスカッションが対話的であることから、学習することに対する義務と意欲が向上し、より深い学びが得られたと思われる。）チューターやコーディネーターによるチェックが学習のペースメーカーになった。
・5 つの作業を同時進行しなければいけないため、時間の確保が難しかった。E-learning の利点である “ 自由な時間を用いて学習する ” ことが困難であった（国によっては e-learning のための時間を病院や所属機関が確保してくれているとのことであった）。
・インターネット環境の悪い国、また家庭に自由に使用できるパソコンを持たない参加者にとっては 5 つの内容が同時進行で学習時間の確保が困難であることや、通信速度が遅いことが学習の妨げになったようであった。
・Topic が 5 項目で、期間も 10 月 16 日-12 月 21 日と長く、モチベーションを保つことができず e-learning に参加しなくなる参加者もあった。参加者仲間による励ましや協力はグループワークに深みをもたらしたが、分担作業の負担が増えた。