

修士論文

学習者の現状と求められる知識・スキルとの差の認識を深める

ケーススタディ教材の開発

Development of case study material that deepens recognition of gap
between learner's current situation and required knowledge/skills

熊本大学大学院社会文化科学研究科博士前期課程教授システム学専攻

11 期 学籍番号 163-G8805

西村由弥子

指導 都竹茂樹 教授

喜多敏博 教授

鈴木克明 教授

平成 31 年 3 月 31 日

要旨

薬剤師は日々進歩する医療水準や社会のニーズに合わせ、薬物治療が有効かつ安全なものとなるよう、薬学的知見に基づきマネジメントする能力を継続的に維持・向上するため、生涯にわたり自己研鑽を続ける必要がある。

先進国を中心に諸外国では免許更新制度を採り、「個々の薬剤師が、専門職としての能力・適正を常に確保するために、生涯を通じて知識、技術、態度を計画的に維持、発展、拡充するという責任行為」と国際薬剤師連盟（FIP）¹⁾ が定義づける「継続的な専門能力開発（CPD）」²⁾ を採用し、学んだ成果をポートフォリオとして提出することを条件に更新を認めている。

一方、わが国では免許更新制度は採られておらず、研修会参加等で得られる認定単位の一定数以上の取得により「自己研鑽を継続する行動」を認定する「生涯研修認定制度」³⁾ をもって、専門職としての能力を保つための知識・技術をアップデートすることを推奨している。

「生涯研修認定制度」の認証機関である公益社団法人薬剤師認定制度認証機構（CPC）⁴⁾ は、FIP が定義する CPD の概念に基づき、「自己査定→計画立案→実行→事後評価→自己反映」（以下、CPD の過程）という一連のサイクルの継続を学習者の自己責任により行う⁵⁾ ことを推奨している。そのため、学習成果に対する評価を含め全てが学習者に委ねられることがデメリットとなり学習の形骸化という問題を生んでいる。

研修制度ではより多くの薬剤師が学習機会を得られるよう e-ラーニングが活用されるも、その多くが講義視聴を目的に提供され、学習の真正性が担保できない状況が指摘されている。しかしながら、多忙を極める薬剤師にとって時間と場所に制約のない e-ラーニングの有用性は否定できないものであり、学習の真正性を担保すべく改善の必要性がある。

この研究の目的は、「学習行動の形骸化」という問題に対して利便性に終始することなく、CPD の過程に基づく真の学習行動を導けるよう、学習者各々が、自身に不足する知識・スキルを認識することを視点に効率的に学習を行うことを可能にする e-ラーニングの提供を目指し、Learning Management System（学習管理システム：以下、LMS）が備える機能の活用および TOTE モデルの適用によりシステムティックに e-ラーニング教材を開発することにある。

開発したコースは、CPD の過程「自己査定→計画立案→実行→事後評価→自己反映」の一連のサイクルがもたらされるよう、次の 2 つの特徴を持つ。

- 1) 到達目標と現状の差を認識する「自己査定」を可視化
- 2) ギャップを効率的に埋める学習プログラムと環境（TOTE モデルの応用）

開発した e-ラーニングコースは、小集団評価による形成的評価およびその後の実証に向けた改善を行うため、ID の専門家および指導的立場にある薬剤師のレビュー、実務に従事する薬剤師数名による 1 対 1 の形成的評価を行いその結果をまとめる。

この研究の限界点は、理論モデルを応用する教材の完成度を評価するにとどまることから、今後は実証実験を通して学習効果に加え、行動変容に関連する学習者の自己効力感の変化を測定・評価する予定である。

Abstract

To keep and improve the ability to manage based on pharmaceutical knowledge so that drug treatment becomes effective and safe according to the medical standards and social needs that are progressing day by day, the pharmacist makes a self-study over the lifetime.

Pharmacists are required to renew their licenses in many countries. "Continuous Professional Development (CPD)²⁾" defined as "the responsibility of individual pharmacists for systematic maintenance, development and broadening of knowledge, skills and attitudes, to ensure continuing competence as a professional, throughout their careers." by the International Pharmaceutical Federation (FIP)¹⁾ is adopted, and renewal is permitted provided that the learned results are submitted as a portfolio.

Although there is no license renewal system in Japan, Council on Pharmacists Credentials (CPC)⁴⁾ adopts the concept of CPD defined by FIP. Then, it is recommended to repeat the cycle of "self-assessment → planning → execution → ex post evaluation → self-reflection" under self-responsibility. Lifelong training certification system for pharmacist is only certifying continue self-improvement by acquiring more than a certain number of accredited units obtained by participation in the workshops etc. as "attitude".³⁾ However, there is a present situation that learning done by self-responsibility tends to be funeralized. Since much of e-learning is provided for lecture viewing and listening, the authenticity of learning cannot be guaranteed.

The purpose of this study, to develop e-learning that enables learners to learn based on the process of CPD against the present situation of lifelong learning of pharmacist in Japan that tends to be a form only requiring convenience. Therefore, each learner must be able to recognize the gap between his or her knowledge and skills, and provide an efficient learning and environment to fill the gap. To realize this, we have systematically developed an e-learning based on the TOTE model using the LMS.

The course developed has the following two features so that a series of cycles of "self-assessment → planning → execution → ex post evaluation → self-reflection" is created.

- 1) Recognition of the difference between the target and the current situation.
- 2) Develop learning programs and environments that efficiently fill gaps based on TOTE model.

limitation of this research is only evaluating the perfection of the teaching materials applying the theoretical model. Future plans are to measure and evaluate not only the effect but also the changes in the psychological state of learners through demonstration experiments.

The novelty of this study is the development of an e-learning course based on Instructional Design theory in the Japanese pharmacist lifelong training system and the development of a teaching material that enables self-assessment of the difference between the required competency and the present situation.

目次

第1章 序論

- 1.1 研究の背景
 - 1.1.1 薬剤師生涯学習の必要性和現状
 - 1.1.2 継続的専門能力開発
 - 1.1.3 我が国の生涯学習の現状
 - 1.1.4 我が国におけるeラーニングの現状と問題点
 - 1.1.5 eラーニングによる学習コースの可能性
- 1.2 先行研究
 - 1.2.1 先行研究調査の結果
 - 1.2.2 先行研究からの考察
- 1.3 eラーニングコースの開発方法の検討
- 1.4 研究の目的
- 1.5 研究方法

第2章 eラーニングコースの設計とプロトタイプの開発

- 2.1 コースの特徴
- 2.2 具体的な設定
- 2.3 プロトタイプ開発手順
- 2.4 使用する学習支援システム

第3章 プロトタイプの評価と改善

- 3.1 プロトタイプ制作終了時点での自己点検
- 3.2 指導教員によるチェック
- 3.3 実務における後進の指導的立場にある薬剤師によるレビュー
- 3.4 IDの専門家によるレビュー
- 3.5 プロトタイプの改善

第4章 実施と形成的評価

- 4.1 形成的評価（1対1評価）
- 4.2 形成的評価（小集団評価）
- 4.3 形成的評価の結果と考察

第5章 結論

- 5.1 まとめ
- 5.2 今後の課題

謝辞

参考文献

付録

第1章 序論

1.1 研究の背景

薬剤師は日々進歩する医療水準や社会のニーズに合わせ、薬物治療が有効かつ安全なものとなるよう、薬学的知見に基づきマネジメントする能力を継続的に維持・向上するため、生涯にわたり自己研鑽を続ける必要性がある。

先進国を中心に海外では免許更新制度の下、「個々の薬剤師が、専門職としての能力・適正を常に確保するために、生涯を通じて知識、技術、態度を計画的に維持、発展、拡充するという責任行為」と国際薬剤師連盟（International Pharmaceutical Federation：以下、FIP）¹⁾ が定義づける「継続的な専門能力開発（Continuing Professional Development：以下、CPD）」²⁾ を採用し、学んだ成果をポートフォリオとして提出することで更新を認めている。

対してわが国では免許更新制度はないものの、研修会参加等で得られる認定単位の一定数以上の取得により自己研鑽を継続する「態度」を認定する生涯研修認定制度³⁾ が採られている。

認証機構である公益社団法人薬剤師認定制度認証機構（Council on Pharmacists Credentials：以下、CPC）⁴⁾ は、FIP が定義する CPD の概念に基づき、「自己査定→計画立案→実行→事後評価→自己反映」の一連のサイクルの継続を自己責任により行う⁵⁾ ことを推奨しているが、本来の趣旨に反し、認定に必要な単位を講義視聴と簡単な確認テストで構成される eラーニング受講により短期間で獲得するなど⁶⁾、認定を受けることのみを目的とした学習行動も一部にみられ、自己責任で行う学習が形骸化しやすい現状を伝え、eラーニングによる学習自体が疑問視されかねない状況にある。

多くの eラーニングが講義配信を目的に提供されていることも原因の一つであろうと考えるが、「eラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト」（鈴木・根本、2005）⁷⁾ を用いても適合度は低いものであった。

しかしながら、多忙を極める薬剤師にとって学習時間の確保は難しく、また研修会の開催状況に地域差がある現状において、時間と場所に制約のない eラーニングによる学習は利便性が高いことから否定できないものである。そこで、集合研修に劣らない学習効果を求め、eラーニングの構成および配信の在り方について検討するに至った。

1.1.1 薬剤師生涯学習の必要性と eラーニング

我が国において薬剤師は、薬剤師法第1条「薬剤師は、調剤、医薬品の供給その他薬事衛生をつかさどることによつて、公衆衛生の向上及び増進に寄与し、もつて国民の健康な生活を確保するものとする。」とその任務が定められ、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」（旧薬事法）等の関係法規に則り、任務を遂行することが義務付けられている。

医療従事者としてその任務を全うするため、日々進歩する医療水準や社会のニーズに合わせ薬物治療をマネジメントする能力を継続的に維持・向上することが求められ、自己研鑽が必要不可欠である^{8) 9)} ¹⁰⁾ と共に、その薬物治療をマネジメントする能力が一定水準を満たしているということを示すことも重要な課題である。

我が国での卒後教育は、昭和49年2月2日「東京渋谷・薬学会館において第1回「病院薬学セミナー」開催 全国から241人参加」の記録¹¹⁾ 等より、1970年代にはじまったと考えられ、2006年から薬

学部が6年制¹²⁾となったのちはさらに高度化し、欧米の卒後教育の中で上級専門性を持った薬剤師として各領域での専門認定薬剤師の育成が行われていることを参考に¹³⁾、専門領域において薬物治療をマネジメントする能力が一定の基準以上に達していることを、学会等がそれぞれに基準を設けて認定を行っている¹⁴⁾。

少子高齢化が進む社会背景の下、医療従事者として臨床の場での更なる活用が求められるも、従来の4年制薬学部教育では臨床教育に重点を置いていなかった。そのため、既卒薬剤師の能力が問われ、学部教育に欠けていたとされる臨床教育を充実すべく6年制が採用されるに至った¹⁵⁾。その後、学部教育における全国共通シラバスとも言える、薬学教育モデル・コアカリキュラムをより臨床の視点に立つものとするため平成25年度に改訂が行われた。その改訂作業が行われる過程で、「求められる薬剤師像とその責務（案）」が示され、「医療の進歩に対応するために、医療を巡る社会的動向を把握し、生涯にわたり自己研鑽を続ける意欲と態度を有するとともに、次世代の薬剤師養成に向けた薬学教育に貢献する。」と、自己研鑽の必要性がさらに強く示された。¹⁶⁾

先進国を中心に、その薬物治療をマネジメントする能力を担保すべく薬剤師の免許更新制度²⁾が採られているが、わが国においては、議論はあるものの未だ免許更新制は採られておらず、薬剤師の生涯研修の質を担保すべく第三者機関として設立された公益社団法人薬剤師認定制度認証機構（Council on Pharmacists Credentials：以下、CPC）が「実質的免許更新制」³⁾を提唱し、「生涯研修認定制度」を設けている。そして、現在20以上の研修プロバイダーがCPCより認証を受け、それぞれが提供する集合研修やeラーニングコンテンツの一定数の受講を認定要件として、要件を満たした薬剤師を「研修認定薬剤師」として認定している⁴⁾。

この制度は、個々の薬剤師が従事する業務の内容や自身のレベルに応じて求められる知識・スキルに対し自身の能力の現状を知り、そのギャップを埋める学習を繰り返すことにより、免許を継続するに値する能力を維持しているものとして、その「学習態度」を認定するものである。

1.1.2 継続的専門能力開発

薬剤師の薬物治療をマネジメントする能力を担保するため免許更新制度¹⁷⁾が採られる諸外国では、自己研鑽により獲得した知識・スキルの振返りから、自身でギャップを査定することを可能とするポートフォリオとして、「継続的な専門能力開発（Continuing Professional Development：以下、CPD）」²⁾の提出をもって免許更新を認めている。

このCPDは様々な専門職において、その職務遂行の為に必要となる能力の維持・向上を行うための概念として採用されるものであるが、薬剤師におけるCPDは2002年に国際薬剤師連盟（International Pharmaceutical Federation：以下、FIP）¹⁾により、「個々の薬剤師が、専門職としての能力・適正を常に確保するために、生涯を通じて知識、技術、態度を計画的に維持、発展、拡充するという責任行為」と定義⁵⁾され、その過程は「自己査定→計画立案→実行→事後評価→自己反映」の一連のサイクルの継続であるとして、多くの国で採用されている。

英国の例では、CPDとしてポートフォリオを提出するだけでなく、職場の上司や同僚等からのピアレビューとして、レポートをPeer Discussionとして提出することが求められている¹⁸⁾¹⁹⁾。有益な医療サービスに繋がる実務がピアディスカッションによりどのように変化したかを記述するものであり、

「Peer」に対するガイドライン²⁰⁾も用意され、具体的な実施方法と共に、学習者の実務内容に応じて適切な職種を推奨し、「Peer」は学習者の記録にアクセスすることができる。ピアディスカッションにより、客観的評価を加えることにより、学習が形骸化することを防ぐと同時に、継続的な学習の過程における現状への振り返りから、さらなる学習に向け、次に必要となる学びが何であるかを学習者自身が同定することを容易にしていると考ええる。

また、カナダの例では、CPDの提出サイトに学習計画作成のための支援ツールとして自己査定ツール（会員のみへのアクセス制限あり）を提供している²¹⁾。

公益社団法人日本薬剤師会では、英国の生涯学習システムとして構築されたシステムを参考に、ポートフォリオシステムとeラーニングシステムの2つのシステムで構成される日本薬剤師会生涯学習支援システムと呼ばれる生涯学習支援システム：JPALS JAPAN PHARMACEUTICAL LIFELONG LEARNING SUPPORT SYSTEM（以下、JPALS）²²⁾を平成24年4月1日より提供し、薬剤師の薬物治療をマネジメントする能力を継続的に維持・向上できる仕組みを提唱している。

JPALSではクリニカルラダーを設定し、段階的に達成感を得ながら学習が進められる仕組みを取り、学習の指標としてクリニカルラダーに応じて段階的に示した到達目標をプロフェッショナル・スタンダード（以下、PS）として、薬剤師が自己研鑽により維持・向上すべき薬物治療をマネジメントする能力を詳細に示している。研修として認められる学習は、学会・集合研修等への参加から書籍等による自己学習に至るまで、実質上、薬剤師自身が選択して学んだ学習であればほぼ全てを対象とし、学習者は中短期の学習計画を立て、その計画に基づき学習を進めることを可能としている。

学習した内容は、Web上に定められたフォーマットで入力を行い、提出の際に学習領域とクリニカルラダーによるレベルを意味するPSコードを関連付けることで、レダーチャートによる学習の進捗確認を可能にしており、レベル5までの学習到達目標に対して到達度を後から確認できるポートフォリオとして、利便性の高いシステムとなっているが、英国が採用するピアレビューやカナダで提供される自己査定ツール等の設定はない。求められるポートフォリオの提出件数は、海外の免許更新要件に倣い、3年間18本のポートフォリオ提出をクリニカルラダーによるレベルの更新要件としている。

しかしながら、JPALSのような先進的な学習システムも、H30年4月まではCPCが認証する生涯研修認定制度による研修ではなかったこと、Web上での入力に対する親和性の問題、日常業務の忙しさなど様々な理由により利用が進まなかった。

登録する薬剤師数は、H24年時点で2万人超（日本薬剤師会HP）²³⁾、当時の薬剤師数約28万人（厚生労働統計²⁴⁾）の約7%のみが登録する状況であり、4年後のH28年の調査でも、約2.8万人の登録、薬剤師数約30万人（厚生労働統計²⁴⁾）中、約9%以下にとどまっている。薬剤師すべてが臨床に携わっているわけではなく、薬局従事者数約17万人（約60%）、医療機関の従事者数約6万人（約20%）²⁴⁾を合わせても臨床で従事する薬剤師数は約23万人。JPALSの利用者は日本薬剤師会会員の薬局従事者が中心になると考えられるものの、臨床での従事者の約12%のみがJPALSを利用する現状にあるが、平成30年4月からは、日本薬剤師会がCPC認証プロバイダーとなり、一定水準以上のレベル到達者を「JPALS認定薬剤師制度」に基づく認定者として認定する制度へ移行し、利用者の増加が期待されるところである。

1.1.3 我が国の生涯学習の現状

超高齢社会を迎えた我が国において地域医療に従事する医療人材資源の不足から、地域のプライマリ

ケアに従事する薬剤師の役割が再検討された。「患者のための薬局ビジョン」²⁵⁾が示され、平成28年度の調剤報酬改定により「かかりつけ薬剤師」に対する診療報酬上のフィーが設定された²⁶⁾。「かかりつけ薬剤師」には、自らの薬物治療をマネジメントする能力を維持・向上するため、継続的に研修等に参加することにより自己研鑽を積んでいることが求められ、その証として「公的機関が認定する認定薬剤師であること」が要件として定められた。

このことが外的インセンティブとなり認定薬剤師を目指すものが増え、平成28年4月からの算定を目指した届出のため、駆け込みで認定を受けようと、時間を選ばず学習できるeラーニングの利用が進んだ。しかしながら、認定に必要な単位数を数日間のeラーニング受講で獲得しようとする行動もみられたことから関係団体²⁷⁾間で問題となるなど、生涯学習としてeラーニングによる学習の真正性が問われることとなった。

薬剤師のCPDの過程は、「自己査定→計画立案→実行→事後評価→自己反映」の一連のサイクルの継続であると定義²⁾する世界薬剤師連盟（FIP）の考えに基づき、CPCは「生涯研修認定制度」における研修を「自己責任により行う学習」として、学習者自らが見直しを行っていくことを推奨⁵⁾している。そのため、学習成果の評価は必須ではなく、学習の過程における全てを学習者自身に委ねている。そのことが逆効果となり、真の学習行動を伴わない認定シールの獲得が目的の研修会参加や、以前から確認されていた認定取得のため短期間に集中してeラーニングを受講する学習行動⁶⁾に拍車がかかったとも言えるかもしれない。最近では、集合研修における認定単位シールの配布を研修終了時に行うなどの対策がとられ、一部プロバイダーではeラーニングによる単位取得の制限などの措置が取られるようになっていく。

1.1.4 我が国におけるeラーニングの現状と問題点

我が国において、生涯教育におけるeラーニングの活用に関する研究報告はみられるものの、eラーニングの具体的な実施状況に関して横断的に調査した研究はみられていない。

現状のeラーニングの多くが録画した講義の視聴と確認テストで構成されるものであり、中には確認テストの無いものや合格点の定められていないものもある。

多くのeラーニングが講義配信を目的に提供されていることも原因の一つであろうと考えるが、「eラーニングコンテンツのID適合度チェックリスト」（鈴木・根本、2005）⁷⁾を用いても適合度は低いものであった。

研修認定制度が、継続して自己研鑽する態度を認定するものであることから、講義視聴のツールとして捉えられていることにより、学習行動の真正性の証明や、評価基準に基づく学習効果の評価は必須ではないという考えに至るのだろうと推論する。

1.1.5 eラーニングによる学習コースの可能性

学習行動の形骸化を招きかねない我が国のeラーニング提供状況下では、eラーニングが短期間で単位を習得するための利便性の高いツールとしてのみ認識されてしまうことは否定できない。

しかしながら、多忙を極める薬剤師にとって、時間および場所の制約を受けないeラーニングは効率的な学習方法であることは否定できず²⁸⁾、現状の講義配信中心のコンテンツから視点を変え、eラーニ

ングが集合研修と同様に学習効果と学習の真正性を兼ね備えたものと認識されるよう、そのコンテンツの提供方法および内容から検討し直す必要があると考える。

e-ラーニングのメリットを生かし、海外や日本の学部教育でも採用される LMS の機能を最大限に活用することに加え、Instructional Design（以下、ID）の理論を応用することで、CPD の過程に基づく e-ラーニングコースを提供できると考える。

1.2 先行研究

1.2.1 先行研究調査の結果

e-ラーニングコースの構成を検討するにあたり、免許更新制度の下、CPD として、原則、オンラインによるポートフォリオ提出を義務付けている欧米先進国の事例を中心に、Web 上で公開されるホームページに掲載される情報を基に調査を行った。

先進国だけでなく後進国に至るまで多くの国で、研修形態の一つとして e-ラーニングコースが提供されており、中には e-ラーニング受講の記録がそのまま CPD として記録できるコースを提供する国もみられる。多くの国で獲得すべきコンピテンシーおよび研修提供のためのガイドラインを、第三者機関となる団体が公表している。また、アメリカ・イギリスの e-ラーニングコースは、中東・アジアにおいても免許更新のための生涯研修プログラムとして導入されている。

さらに、PubMed および Google Scholar により文献調査を行った結果では、卒後生涯教育目的の e-ラーニングに関する研究報告は、アメリカ・イギリス・カナダ・オーストラリアを中心に見られ、他の国で行われた研究でもアメリカやイギリスの研究者による報告が目立ち、先行するプログラムが他国に導入されている現状を反映していた。

2002 年の CPD コースの提供体制に関する調査研究論文²⁹⁾では、先に挙げた 4 カ国の他、フランス・オランダ・ドイツ・ニュージーランドを含め、e-ラーニングの提供体制について詳細な調査が行われていた。

また、アメリカの学術雑誌 American Journal of Pharmaceutical には、「INSTRUCTIONAL DESIGN AND ASSESSMENT」と分類された論文も複数見られ、薬学教育分野において ID 理論が認知され、その理論に基づき学習効果を求めた教育プログラムが提供されていることが窺えた。

多くの研究が受講前後の知識習得度テストと受講者満足度をアンケートにより調査するものとなるが、e-ラーニングの提供体制と効果に関する 2014 年のオーストラリアの調査研究論文³⁰⁾では、評価についてカークパトリックのレベル分類を行っており、今後の課題として、学習によるアウトカム評価の必要性を指摘している。

また、アメリカのカイザーグループにおける 3 年間の CPD トレーニングの効果を検証した無作為化介入試験³¹⁾では、介入群の方が CPD の概念を理解し利用することに優位性が見られたが、その後の学習行動は時間と共に減少したという結果があり、有用性の理解と継続を可能にする態度については無関係であることが示されていると考えることができ、継続性向上を検討するにあたり参考となる結果であった。

諸外国の実例の中でも、近年になって CPD を導入したオーストラリアでは、実務に即したテーマおよび課題を設定した教材を提供することで、学習意欲の低い学習者に対しても興味や自己課題に合わせた

学習によって CPD の提出を容易にできるよう、実務との「関連性」を重視し、コース修了と共に実務に直結するコンピテンシーを獲得できる研修プログラムを提供していることが、2017 年 3 月 9 日に開催された神奈川県薬剤師会主催研修会「オーストラリアにおける薬剤師生涯教育の企画立案と改善プロセスについて」講師である Dr. Lyn Todd より紹介されているが、日本の実情に近い状況での先行事例と考えた。

また、アメリカの薬剤師認定業務の中核を担う第三者機関となる薬剤師教育認定評議会：

Accreditation Council for Pharmacy Education (以下、ACPE)³²⁾ は、生涯教育における学習のタイプとして「Knowledge-Based Learning Activities.」「Application-Based Learning Activities.」

「Practice-Based Learning Activities.」の 3 つを提唱し、「Knowledge (知識) → Comprehension (理解) → Application (応用) → Analysis (分析) → Synthesis (統合) → Evaluation (評価)」という Bloom の分類学に基づき、「Knowledge (知識) → Application (応用) → Practice (実践)」という一連の流れで、学習の深度を深められるプログラムのあり方を示している。^{33) 34) 35)}

また、フロリダ大学のホームページでは、Faculty Guidance for CPE Activity Planning と題したページで、薬剤師の生涯教育は Outcomes-Based Educational Model に基づき提供されるべきと述べている。このモデルは、「Gap」→「Objectives」→「Active Learning」「Assessment」→「Outcomes」の 5 つの要素の一連の流れで構成されるが、研修プロバイダーが研修を立案するにあたり、「Gap」を同定するためのニーズアセスメントの必要性を説き、実務における現状のレベルとあるべき姿の間に生じるギャップから教育プログラムを検討することを推奨。さらに、「Stages of CPE Development」と題したモデルにより、「Gap」を埋める学習内容に応じた ACPE の 3 つの Activity を適用、その後の Learning Objective の作成と、教授法と学習方法、評価・フィードバックの方法までを段階的に分かり易く示している。ここで紹介される 2 つのモデルは、2017 年 7 月 15 日にナッシュビルで開催された The Continuing Education Administrator Workshop にて採択された概念で、アメリカにおける薬剤師卒後教育のプログラム開発の Standard として参考となるものであった。³⁶⁾

1.2.2 先行研究からの考察

医療の現場では、「妥当性が問題となる処方」「有害事象の発現」など、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」にも示される「有効かつ安全な薬物治療の提供」を行うために、薬剤師が専門家として有すべき知識・スキルに基づき、解決すべき課題が多くある。しかしながら、卒後間もない薬剤師は必要とされる知識・スキルを実務で適用するだけの経験が浅く、また、6 年制薬学部への制度変更により臨床教育が採り入れられる以前の 4 年制薬学部卒の薬剤師では、個人差にもよるが知識・スキル・臨床経験の全てにおいて不足するものがある。また、課題を解決するに必要な知識・スキルは広範囲にわたり、日々進歩するものであることから、課題は無くなることはなく、薬剤師は国家資格を与えられた専門家として常にその課題を意識していると考えられる。

さらに、実際の医療の現場では、对患者・對他職種との関係や、組織風土の問題もあり、薬剤師が知識・スキルを獲得し新たな課題に対峙することを躊躇させる場面が多くみられ、筆者が過去に携わった生涯研修の事後アンケートの「学びが実務に生かせるか」と言う問いに対して、「現場での活かし方が分からない」「上司・会社の方針により難しい」「医師が提案を受け付けられない」「時間がない」など、多

くの壁も存在する。

ニーズ分析を基に、薬剤師が実務で遭遇するであろう課題をテーマに、必要となる知識やスキルを補うための「情報」を提供する学習の場のみを提供しても、その課題を達成できない経験に基づき、自身の現状とのGapを「自己査定」することが可能でなければ明確な学習目標を認識することは難しいのではないかと考える。

自己査定に関しては、既にカナダがCPD提出サイトにて支援ツール²¹⁾を提供しているが、ここでの自己査定ツールはCPD提出のための学習行動の計画を容易にするための自己査定支援ツールとなる。同様の自己査定を、一つの学習目標に対する一連の学習毎に行うことができれば、目標達成までに学習すべきことの認識を深くすることができるのではないかと考える。また、「情報」と「自己査定」により、「学習目標」が定まり、研修会を通して知識を獲得しても、「練習の機会」がなければ、実務に繋がらない。すなわち、「自己査定」による「学習目標達成までに習得すべき知識・スキルの明確化」が可能なことに加え、十分な「練習の機会」が用意されていることが必要であると考え。この考えの妥当性は、ガニエの9教授事象を用いて説明することができ、前提条件を思い出させる過程が自己査定により達成されることが必要と考える。

専門領域において新たに獲得するスキルは、複数の基礎知識を応用することが必要となるものである。学部教育とは異なり、既に知識・スキルを持った薬剤師にとって、到達目標達成までの道のりは、学習者のレベルにより多様であることが想像でき、一つの到達目標であっても、必要となる知識（言語情報）、スキル（知的技能）の数やそれらを応用する思考の過程に応じて、分割し段階的に学ぶことで、多くの異なるレベルの学習者に対応できる学習コースとすることが可能と考え、ゴールまでに必要な学習を効率よく行うためのガイド役となる仕組みが必要と考える。この課題に対しては、学習目標に対して課題分析を行い、シーケンシングルールの適用を行うことで解決できると考える。

ここで、ACPEが提唱する「Knowledge（知識）→Application（応用）→Practice（実践）」の流れについて考えてみる。専門職を対象とした生涯研修の全てがPractice（実践）のためのものであり、特にスキル（知的技能）を獲得する学習においては、常に実務で向き合う壁を意識することになる。そのため、Practice（実践）という全体を通した大きな枠の中に、Knowledge（知識）およびApplication（応用）を包括するような学習形態とすることが良いのではないかと考える。

具体的には、実務に即したテーマおよび課題を設定し、疑似体験を可能とする環境を設定し、その中でケーススタディに取り組むプログラムが妥当ではないかと考える。

ケーススタディの学習形態としては、問題解決型学習（Problem-based learning）が学習成果面で大きな成功を収め、医療専門職の教育において広く採用されていることから、有効な手段の一つと考える。

PBLは、示される症例に対して問題点を明らかにし、仮説を生成、収集したデータに基づきチームで議論を展開する学習形態となる。³⁷⁾ PBLを経験した学生は、情報を上手く統合、維持、転用する傾向があり、優れた自己学習スキルもあるというエビデンスもあるとされる反面、基礎的な知識の習得に劣るとの報告もあり³⁷⁾、その手法の導入を検討すると同時に、必要な基礎知識の習得を確実にする方法も検討すべきである。

ケーススタディの他には、実際の業務環境と同様な状況設定において、実際の業務に必要なスキルをシミュレーションしながら進めて行くシミュレーション学習が挙げられるが、ケーススタディ、シミュ

レーション学習のどちらも、学んだ方法があたかも最善の方法であると学習者が勘違いを起こす可能性があることに配慮する必要があることと、シミュレーション学習では開発コストが問題となる。

さらに、PBL もシミュレーション学習も単一の学習目標に対する手段ではないかと考えると、薬剤師の生涯教育における薬物治療をマネジメントする能力獲得のための学習には、様々な領域を含むことから、それらを組み合わせ包括的に学ぶための設定が必要と考え、Goal Based Scenario（以下、GBS）³⁸⁾が適用できないかと考えた。

GBS は、「行動することによって学ぶシナリオ型教材を設計するためのインストラクショナルデザイン理論であり、R. C. SCHANK によって提唱された（SCHANK1994, 1996, SCHANK et al. 1999, SCHANK AND CLEARY, 1996）人工知能における研究をベースとし、現実的な文脈の中で「失敗することにより学ぶ」経験を擬似的に与えるための学習環境として物語を構築するための理論であるとされ、「学習者は一つまたは複数の登場人物の役を与えられ、その背景を学んだり、追加情報を調べたり、事前定義された小単位の学習経験を通して次の段階に向けた意思決定をする。」³⁸⁾手法をとるものとされる。医療の現場ではリスクを最小限にすることを求められることから、疑似体験として「失敗することにより学ぶ」GBS は非常に有用な学習方法と考えた。

但し、GBS では修得対象となるスキルや学習目標を学習者に明示せず、実務で現実に関わり得る課題を「使命」として示しながらカバーストーリーに沿った学習を展開し、「シナリオ操作」により学習目標を達成していくものとなる。学習目標を明示しない学習は、効率的な学習を求める多忙な薬剤師にとってフラストレーションに繋がらねないと考えた。

そこで、GBS の理論を用いてコースを作成するのではなく、GBS ライクに、失敗してもよい、練習を可能とする疑似的な環境とするため、ストーリーをベースにした学習コースを構築することを考えた。

1.3 e-ラーニングコースの開発方法の検討

先行研究を基に考察した結果から、この研究で開発するコースは、様々なレベルの学習者が効率よく学習を行えるよう、課題分析を行い、学習課題毎に確実に知識・スキルを獲得するための Small Step を設定した。Small Step は、それぞれ独立して提供されるのではなく、学習の効率性を考慮し、学習課題の関連性から連続性をもって提供する必要があると考えた。

さらに、目標達成のために学習することに終始せず、学習により獲得した知識・スキルを実務へ統合することが容易となるよう、実務で遭遇し得る「症例」を用いたシナリオを設定することを考えた。すなわち、物語（カバーストーリー）を通して実務で遭遇し得る「症例」に取り組むコースとすることである。

また、社会で求められる職能（薬剤師のコンピテンシー）を向上することが大前提であることから、カバーストーリーは実務における課題と関連付けて設定することが必要である。

加えて、学習者が獲得したコンピテンシーを実務に直結出来ることが明確に理解できる学習目標を定める必要があると考えた。実務との関連性は ARCS モデルにおける Relevance（関連性）を応用することで、その効果を期待することが出来る。

さらに、疑似体験での課題解決の経験が成功体験となれば、ARCS モデルにおける C：自信

(Confidence) と S: 満足感 (Satisfaction) が満たされ、学習を行うための意欲がさらに高まる。そして、その成功体験を積み重ねることが出来れば、次に新たな課題が生じたとしても、過去の成功体験に基づき新たな課題に挑戦しようという意欲に繋がり、目の前に課題がある限り学ぶ意欲が継続する。すなわち、継続を高める仕組みを作らずとも、小さな成功体験の連続を可能とする学びの場があれば、繰り返しおこる成功体験の連続により自発的な学習行動が継続すると考えた。

但し、成功体験の連続も容易に達成できる成功体験であれば、学習者を飽きさせるものとなるに他ならない。様々なレベルにある学習者がそれぞれに満足できる成功体験を提供する必要がある。すなわち、高いレベルを持つ学習者には必要のない学習を Skip 出来ることが重要である。学習目標に対して課題分析を行い Small Step を設定するだけでなく、TOTE モデルを活用し、それぞれの学習 Step の学習の必要性を判定する必要があると考えた。

また、学習者の置かれる実務環境や向き合う課題は多種多様であることから、能力のレベルだけでなく既存の知識やスキルの範囲も様々である。

学習コースにおいて到達すべき目標と自身の現状との差 (Gap) はレベルに限らず知識・スキルの範囲においても学習者毎に異なるものである。到達目標に対して学習者に必要な学習が何であるかを認識できれば、必要な学習のみを効率よく行うことが可能になると言え、学習開始の前に判定する必要があると考えた。そこで、厳密な査定の内容は異なると考えられるものの、カナダの自己査定ツールの先行事例を参考に、自己査定の仕組みを教材に組み込むこととした。

加えて検討しなければならない事として、学習により獲得した知識・スキルをいかに実務に統合できるかという課題である。筆者の研修事業の企画運営の経験では、十分な知識を獲得しても実務で活用する方法が分からないという学習者の悩みに触れることがしばしばあった。環境が整わない中では、獲得した知識・スキルを実務に統合することが出来ないのである。

その理由として考えられるのは、知識を活用するプロセススキーマの不足である。経験豊富な学習者は新たな知識を得ても、これまでの経験で養った豊富なプロセススキーマにより、獲得した知識を実務に統合することが可能である。対して、経験の少ない学習者では、獲得した知識を実務に統合するのに必要なプロセススキーマを十分に持ち合わせていないと考えられることである。すなわち、不足するプロセススキーマを養うための練習の機会を十分に用意することが必要と考えた。練習の機会は、冒頭でも述べている「症例」を活用したケーススタディにより得られると考えるが、通常、ケーススタディでは代表的な症例を学び終わるのであろう。そこで、課題分析により設定する学習 Step の中でも、スキルを学習する Step を練習の場として、応用症例を複数設定することを考えた。

1.4 研究の目的

この研究の目的は、学習行動の形骸化が問題となる我が国の薬剤師生涯研修における e-ラーニングを、利便性に終始することなく、「自己査定→計画立案→実行→事後評価→自己反映」という CPD の過程に基づく真の学習行動に導く新たな e-ラーニングコースの提供を目指し、Instructional Design (以下、ID) の理論を根拠に、システムティックに教材を開発し、その評価を行うことにある。

先行研究調査より、FIP が提唱する CPD の過程を採用、確実に知識・スキルの向上を図るには、効果の高い学習を提供することに加え、学習者自身が何を学ぶべきか、自身で知ることが重要であると考え。既に、カナダにおいて研修計画作成のための支援ツールとして自己査定ツールが提供されているが、既に相応の知識・スキルを有する薬剤師を対象とした学習コース自体に自己査定ツールを持つ例は検索されず新規性があると言える。

新たに開発するコースは、CPD の概念に基づく「自己査定→計画立案→実行→事後評価→自己反映」の一連のサイクルによる学習を、自然な流れのなかで行えるよう、次の 2 つの特徴を持つものとする。

1) 到達目標と現状の差を認識する「自己査定」を可視化

学習目標を明確にするため、学習の入り口において自身の能力に対して不足する知識やスキルをギャップとして「自己査定」できること、すなわち到達目標と現状との差を可視化すること。

2) ギャップを効率的に埋める学習プログラムと環境

TOTE モデルを応用

この研究により、開発した e-ラーニングコースの学習効果が証明されるだけでなく、また、2 つの特徴を実現する LMS の機能により詳細な学習ログが経時的に保存され、学習行動の真正性を担保することも可能となる。

薬剤師生涯教育で利用される e-ラーニングにおいて、学習者それぞれの課題を「自己査定可能」であることに加え、TOTE モデルを応用した Small Step Case Study によるシステムティックな学びから学習成果をログとして残せることは我が国における薬剤師研修認定制度における新規性と言える。

また、ケーススタディ、特に医療分野での実臨床で遭遇する症例を基に臨床判断を含む課題において、一つの事象に対して一つの答えを求めることは不可能である。そのため、独学となる e-ラーニングより、多様な意見に基づく議論を伴うグループ学習が適していると考えるのが通常である。すなわち、集合研修として体験型学習を採用しブレンド学習とすることが妥当と考える。しかしながら、学習時間の確保が問題となる薬剤師に対して、時間と場所の制約を受けない自己学習を提供することは多忙を極める薬剤師にとって必要不可欠な条件であることから、全ての学習を e-ラーニングで完了することを目指した。

また、開発するコースは LMS 上に作成することで、そのメリットである学習のログの記録により学習の真正性を担保することが可能となり、e-ラーニングの学習行動の形骸化を防ぐに寄与すると考える。

将来的には、自らの知識・技能の維持研鑽のため、必要な学習が確実に行われていることを、LMS 上の記録に留めずサマライズし出力できれば、学習後に改めてポートフォリオを作成することなく、学習

の証を残すことが可能となり、多忙を極める薬剤師にとって利便性と学習効果の両方を担保した学習を提供することが可能となり、その有用性は高いものと考える。

1.5 研究方法

先行研究調査で得られた結果の考察に基づき e-ラーニングコースを設計、プロトタイプを開発し、その完成度を形成的評価により検討する。

プロトタイプ開発過程においては、自己チェックおよび指導教員のチェックを受けることで改善を図る。その後、ID の専門家のレビューおよび指導的立場にある薬剤師およびのレビューを受け、さらに改善を図る。最終的にコースを利用する学習者側が使いやすいことが重要（学習者検証の原則）であることから、実務に従事する薬剤師に実際にコースを受講してもらい形成的評価を行う。

形成的評価は1対1評価を先に行い、再度プロトタイプを改善の後に小集団評価を行う。その後、評価を行った結果をまとめ、実証に供するため、教材の改善案を検討する。

第2章 e-ラーニングコースの設計とプロトタイプの開発

2.1 教材の特徴

教材の開発にあたり、目的で述べているように以下に記載する2つの視点で特徴を持たせる。

1) 到達目標と現状の差を認識する「自己査定」を可視化

学習することの意義を明確にするため、学習の入り口において自身の能力に対して不足する知識やスキルをギャップとして「自己査定」の上、視覚的に認識できる。

2) ギャップを効率的に埋める学習プログラムと環境（TOTEモデルの応用）

課題分析を基に Small Step を設定。

各 Step に利用制限を設定することにより、下位の学習目標を達成すれば上位へと最終到達目標までの学習を導く。

1) 到達目標と現状の差を認識する「自己査定」を可視化

学習することの意義を明確にするため、学習の入り口において自身の能力に対して不足する知識やスキルをギャップとして「自己査定」できること。

i) 前提テストの提供をカバーストーリーの中に融合させる形で、テストで試されているという認識を持たせない方法で設定する。

ii) コンピテンシーフレームワークの活用（Moodle3.5の標準機能）

コースの学習目標を親コンピテンシーとして設定し、下位に知的技能に関する課題毎の到達目標を、さらにその下位に言語情報（知識）課題の到達目標を子コンピテンシーとして配した。

また、今回設定したコンピテンシーは、「臨床における薬剤師の意思決定プロセス」として、他のコースにも共通で利用できる設定とする。

【臨床における薬剤師の意思決定プロセス】

得られる情報から副作用を推論し、必要な対応を提案できる。（知的技能）

副作用の予防法と発生時の主な治療法を言える。（言語情報）

除外すべき疾患を鑑別し副作用を推論できる。（知的技能）

除外すべき疾患と副作用との鑑別方法を言える。（言語情報）

得られる情報から副作用を推論できる。（知的技能）

副作用の発生機序と原因薬剤を言える。（言語情報）

副作用の臨床所見（症状）を言える。（言語情報）

副作用の臨床所見（検査値）を言える。（言語情報）

iii) LMS 上での視覚化の方法

課題分析を基に Small Step を設定。

各 Step に紐づけた「Pre Check」を用意。

各 Step の学習ページへのリンクボタンを、ラベルを用いて配し、「Pre Check」の可否により各 Step へのリンクボタンの表示/非表示を決定する設定を行う。

学習者は表示されるボタンによって学習すべき課題を知ることが出来る。

2) ギャップを効率的に埋める学習プログラムと環境(TOTE モデルの応用)

課題分析を基に Small Step を設定。

各 Step に利用制限を設定することにより、下位の学習目標を達成すれば上位へと最終到達目標までの学習を導く。

各 Step は全て問題を解く形式として設定、全問正解をしない限り、次の Step に進めない。

全問正解できない場合にのみ、テキストを提示して学習させる仕組みとしている。

2.2 ID モデルの応用による教材の品質保証

i) メリルの ID の第一原理の応用

OJT により症例に取り組むカバーストーリーを設定。

メリルの ID の第一原理に基づく教授方略例（鈴木・根本、2011）³⁹⁾ に基づき教授方略を決定する。

（ア）課題中心 → 現実遭遇する課題と場面を設定したストーリー。コース全体を通して適用。

（イ）活性化 → 事前テスト（自己査定）に始まり、各 Step から確認テストまで、課題分析図の下段から上段へと繋げるよう、前の段階で学習した内容を用いて次の段階へと進ませる。

また、既に薬剤師として持っている知識や事例などをシナリオに盛り込む。

（ウ）例示 → Pre Check（事前課題）において、実際の症例の推論（知的技能）を行うと共に、必要となる基礎知識（言語情報）を問うテスト問題を用意しているが、其々の問題に対する回答を表示することはせず、テスト終了後に表示する Pre Check の最終ページで用いた症例の概要を解説することで「例示」（show me）とする。それにより、これから進める学習コースを修了することで、薬剤師として何が出来ようになるのかを導入シナリオとして設定。

（エ）応用 → 演習 Step で、前段階までに学んだ知識および知的技能を用いて症例に応用する。

（オ）統合 → 用いる資料として実際に活用すべきガイドラインを採用することで、実務で同様の問題に遭遇した時に学んだ内容をそのまま活用できるよう導く。

ii) ARCS モデル（Keller, 1987b）^{40) 41) 42)}

関連性を高め練習の機会を与えるため、実務で遭遇するような「症例」に取り組む。

学習者自身が実務で遭遇すると同様の「症例」を課題として、OJT をイメージするシナリオによりケーススタディに取り組むカバーストーリーを設定し、実務に応用できる練習の機会を提供する。

到達目標に向かい確実に知識・スキルを獲得するため課題分析を基に Small Step を設定、ARCS モデルに基づき疑似体験を通して小さな成功体験を積ことで得られる自信と満足感によりステップアップできるようにする。

Attention（注意）

A1（知覚的喚起）：あるある的な遊び心を加えたシナリオ設定。

A2（探究心の喚起）：Step を一つずつ開けるようにすることで、次が気になるように仕向ける。

A3（変化性）：特別に工夫は加えないが、言語学習・知的技能を繰り返すこと。

Relevance（関連性）

R1（親しみ易さ）：実務で汎用される薬剤に比重を重く置くことで机上の空論を避ける。

R2（動機との一致）：実務で遭遇する症例に対する対応の仕方を学ぶ。

R3（目的指向性）：学習を気楽にするテスト設定。

Confidence（自信）

C1（学習要求）：単なる知識修得でなくスキルの獲得により実務に直結させる。

C2（成功の機会）：Small Step で小さな成功体験を積む。

C3（コントロールの個人化）目標到達までの時間コントロールを学習者に委ねる。

Satisfaction（満足感）

S1（自然の結果）：ガイドラインを用いることで実例に適用できる。

S2（肯定的な結果）：知識・スキルを獲得し実務で実践することで患者からの信頼を得られる。

S3（公平さ）：全て LMS のテスト機能を用いることで、評価に公平性をきたす。

2.3 採用する ID モデルの適合性の担保

形成的評価の実施とその結果に基づく改善により、ID モデルの適合性を担保する。

2.4 教材における学術的質の担保

医療において重視される EBM の実践のため、根拠の明確なガイドライン等を資料として用いることで、学術的な質を担保する。

また、プロトタイプ完成時に、指導的立場にある薬剤師によるレビューを実施。臨床で必要となる知識および活用できる能力の必要最低限を獲得できる学習内容となっているかの評価の上、改善を図るものとする。

2.5 教材の詳細設定

1) 学習テーマ

薬剤師の職能として主要な能力である「医薬品の有効性・安全性の確保」をテーマとして設定。

発生頻度は少ないものの、発見が遅れることで重篤な転帰を辿る可能性のある副作用の早期発見と早期対応のための知見をまとめた「重篤副作用疾患別対応マニュアル」の活用法を学ぶ教材とした。このマニュアルは、厚生労働省および独立行政法人 医薬品医療機器総合機構（PMDA）の各ホームページに、平成 31 年 2 月 1 日時点で 19 の分類に基づき副作用疾患が公開されているものである。

「医師、薬剤師等の医療関係者による副作用の早期発見・早期対応に資するため、ポイントになる初期症状や好発時期、医療関係者の対応等について記載」と定義されるも、筆者の経験ではその存在を認知しない薬剤師も少なくない。

マニュアルの内容は「知識」を中心に記載されるものである。

臨床経験豊富な薬剤師であれば、これまでに獲得した既存の豊富なプロセススキーマを活性化し、マニュアルを十分に活用することが可能と予測される。

対して、臨床経験の少ない薬剤師では、知識を実臨床に応用するプロセススキーマが不足することによりマニュアルが存在しても十分に活用することが適わない可能性が推測できる。

このことは、筆者が研修事業を企画運営してきた経験において、受講者アンケートに度々記載される「知識をどのように生かすのかが分からない」という意見に裏付けられると考える。

すなわち、知識を活用するためのプロセススキーマを獲得するための練習の場が必要と言える。

そこで、このマニュアルの活用法を学ぶ教材として開発するに至った。

パイロットスタディとして、実際に教材を開発するにあたり公開されるマニュアルの中から「急性腎障害」をテーマ疾患に選定した。

「急性腎障害」選択した理由は、処方箋に検査値の記載を行う医療施設が増えるなか、腎機能等の検査値の活用を迫られる場面が従来より増えてきていることに加え、薬剤性急性腎障害のリスクにさらされる国民の多さにある。

薬剤性急性腎障害の発現は稀ではあるものの、その原因となる薬剤には、降圧剤や軽微な疾患に対しても多用される解熱鎮痛剤も挙げられ、多くの国民がリスクにさらされているとも言える。

8 人に 1 人が慢性腎不全（CKD）（CDK 診療ガイドライン 2012）にあるとされる我国において、高齢化と共に腎機能低下が懸念される患者の数はさらに増えると考えられ、平成 30 年 5 月の厚生労働省腎疾患対策検討会での報告をまとめた「腎疾患対策検討会報告書」（2018. 7）において、今後の国の対策が述べられている。

このように多くの国民が薬剤性急性腎障害のリスク要因を抱える現状において、急性腎障害発生時の対応と予防対策を検討することは、薬剤師にとって重要な役割と言える。

また、保険薬局を中心に幅広い勤務環境の薬剤師の受講により一定数の受講者数を確保し、教材の学習効果に関する実証研究に供することが可能となることも、一つの理由である。

「慢性腎不全」に接する機会は全ての薬剤師が同様に持つことから理解も進んでいると考えるが、「急性腎障害」については理解が進んでいるとは言い難い。特に尿細管壊死を伴う腎性急性腎障害の原因となる薬剤（抗癌剤や抗菌剤）は注射剤が主な剤型であり、急性期医療において高度医療を提供する施設に勤務する薬剤師の方が接する機会が多い現実がある。しかしながら、外来癌化学療法の実施や、

急性期医療における適正な在院日数管理の推進により、急性期から療養期への移行の過程において、そうした急性腎障害に遭遇することは考え得ることである。

先に述べた降圧剤や解熱鎮痛剤による腎前性急性腎障害に至っては、発生率は高くはないものの、年齢を問わず多くの患者に投与される薬剤であり、プライマリケアにおける薬物治療においても十分に生じる可能性のものである。副作用が発生した際の重篤化に至る経過から、より多くの薬剤師が、薬剤性急性腎障害に対応できる能力を獲得することが必要と考えられる。

2) 学習期間

コースの学習期間は、生涯学習が長期にわたり繰り返され継続されるものであることから、日常生活に負担をかけない程度の e-ラーニング学習時間を検討。個人のペースに合わせて 1 日に 30 分～1 時間程度のコマを学習し、1-2 週間で完結するコースを想定した。

3) 各 Step の設定

個々の学習目標に対する課題分析を基に短期間で達成できる小さなステップの設定と、意思決定に必須となる知識（言語情報）・スキル（認知技能）の学習を、課題分析の結果に基づき設定。

情報の提示および練習機会としての症例に関するテスト問題を、Moodle の基本機能となるテスト機能を用いて提供し、結果を自動的に示すことで学習の成果を学習者自らが認識しながら学習を進めることを可能にするコースを設計した。

知識（言語情報）学習としての情報の提示については、テキストの表示が通常であるが、この研究で開発するコースでは、学習の形骸化を防止し真正性を担保するために、テキストの表示ではなくテスト機能に標準で装備される「穴埋め問題」を活用し、外部テキストとしてリンク表示させる「重篤副作用疾患別対応マニュアル」の該当部分を確実に読ませる工夫を行った。

この方法は、指定したテキスト本を確実に読ませるため、熊本大学の教授システム学で採用されていた確認テストで用いられる手法を採用したものである。しかしながら、確認テストとせずテキストとして「穴埋め問題」を活用した理由は、手を使って入力しながらテキストを読むことで集中力を高めることを期待したことにある。

また、TOTE モデルに基づき、各 Step は全問正解するまで、テキスト学習と問題回答を繰り返すことになる。

初めて Step を学習するときはテキストを掲示せず穴埋め問題を行い、回答を送信したのちに、採点結果と共に、「全体フィードバック」としてテキストとなる「重篤副作用疾患別対応マニュアル」へのリンクボタンを表示し、テキストを読んで学習の上、再チャレンジすることを強制する。

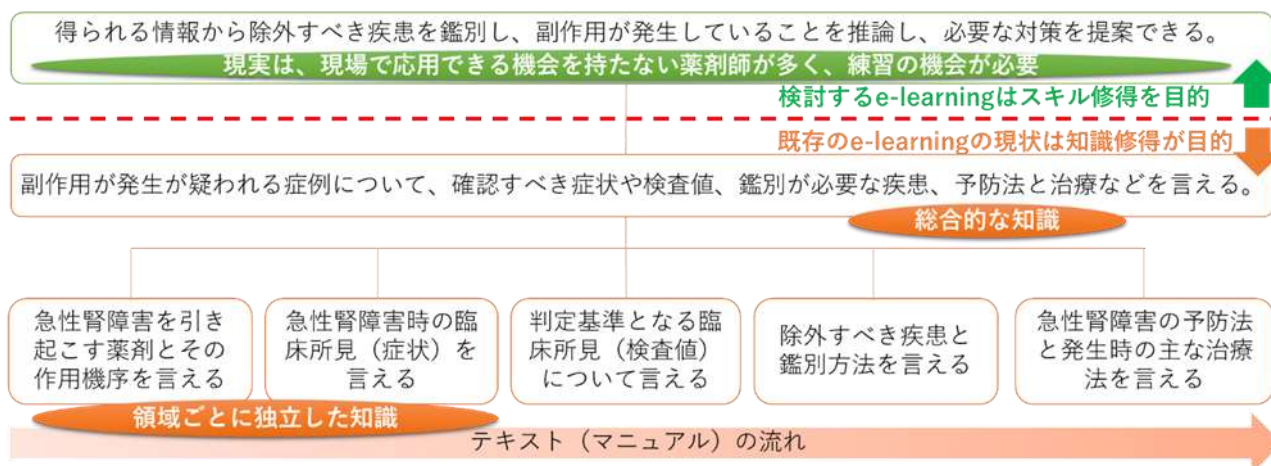
2.3 プロトタイプの開発手順

e-ラーニングコースのプロトタイプ開発にあたっては、次に示す順序に沿って行った。

i) 課題分析

まず、重篤副作用疾患別対応マニュアルに基づき、講師の講義を配信する既存の e-learning にあてはめて課題分析図を作成した。(図 1. 参照) 既存の e-learning は、必要な知識(言語情報)を獲得すれば現場で応用(知的技能)できるという仮定に基づく学習と言える。すなわち、必要な知識(言語情報)を習得することが目的の e-learning と言える。

図 1. 既存の e-learning に基づく課題分析図



薬剤師は国家試験に合格することで一定のレベルに達していると言えることから、必要な知識を提供すれば既に獲得しているスキーマが働くはずである。しかしながら、実務環境や経験年数により獲得したスキーマの違いにより、必ずしも獲得した知識をスキルとして活用できるとは限らないのである。そこで、同僚等との会話の中から、到達目標に至る過程で何が出来ていないのかを検討し、次に示す1から4の問題点を抽出した。

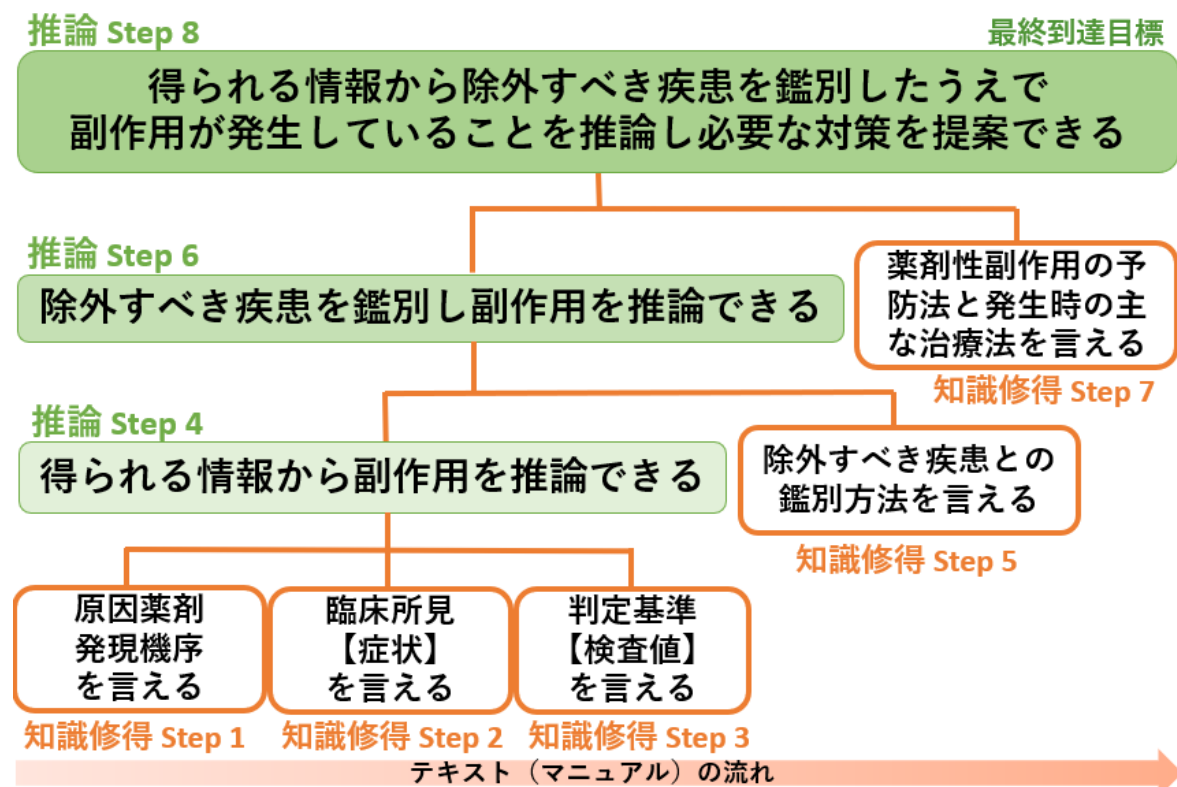
1. 検査値の基準による重篤度判定は出来るが発生機序が理解できていない、もしくは発生の経緯が理解できていない。
2. 検査値のみで検討しがちで、薬剤性の副作用と類似する病態を示す疾患を鑑別できない。
3. 類似疾患との違いが理解できていない。(障害発生までの現病歴および治療歴の確認が出来ていない。)
4. 副作用発現時において投与量の調節・中止が必要となる薬剤について、その根拠を理解出来ていない。

抽出した問題点から到達目標に至るには、知識獲得だけでなく思考プロセスを学習することが必要であると考えた。

ii) 課題ごとの学習目標の設定

i) で検討した結果より、実務における思考プロセスを検討し、最終到達目標（知的技能）に対して2つの下位の到達目標（知的技能）を定め、3つの推論 Step を設定した。そして、3つの到達目標（知的技能）に達するために必要となる知識（言語情報）を知識修得 Step としてそれぞれの到達目標の下に配した課題分析図を作成した。（図 2. 参照）

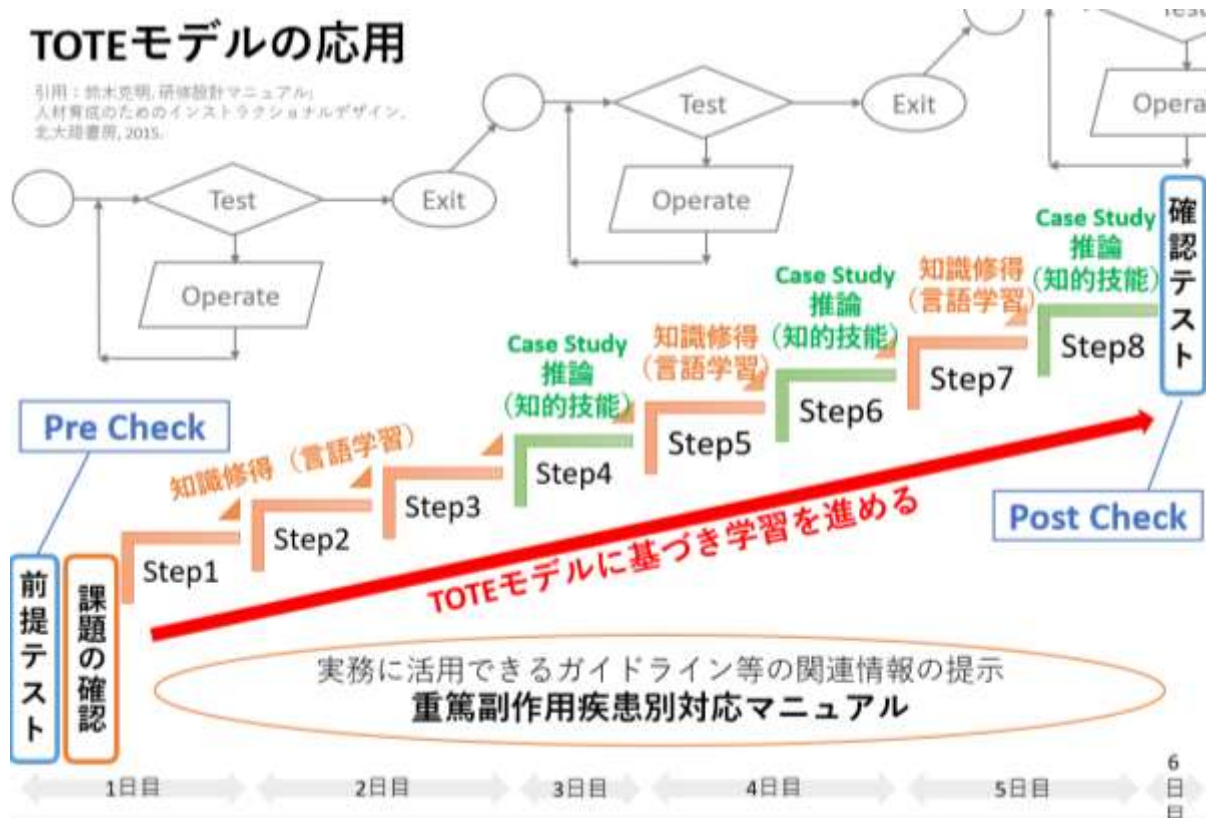
図 2. 課題分析図



iii) Small Step の設定

ii) で得られた課題分析図から、TOTE モデルに基づき必要な知識・スキルを段階的に確実に獲得できるよう、Small Step による学習コースを設計した。(図 3. 参照)

図 3. TOTE モデルを応用した Small Step



iv) 学習方略の決定（付録 1「方略表」参照）

メリルの ID の第一原理に基づく教授方略例（鈴木・根本，2011）³⁹⁾ を基に検討。

v) シナリオの設定（付録 1「方略表」参照）

vi) 学習コンテンツに用いる資料等およびテスト等の作成

vii) 自己査定の方法の検討

「Pre Check」（事前テスト）および各学習ステップ、「Post Check」（事後テスト）全般において、コンピテンシーを関連付けられるようテスト機能を用いた。

Moodle に設定する各テストの設定項目において、「利用制限」として、「次の条件に合致しない限り利用できません（活動「学習内容&到達目標」が完了マークされた場合）」を選択し、到達目標に其々に該当するコンピテンシーを設定した。

学習の内容及び到達目標は、コース概要のページに表示される「学習を開始する」ボタンで表示されるページに視覚的に捉えられるよう流れ図として示している。

さらに、知的技能に関するコンピテンシーは到達した場合に、コース概要のページに表示されるようラベルとして設定し、初期設定は非表示とすることで、Pre Check および各 Step で到達したコンピテンシーを受講者自身が確認出来ることで自己査定とした。

viii) LMS（Moodle 3.5）への設定

ix) e-ラーニングコースの自己点検（以下のチェックリストを用いる）と改善

- ・ e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト（鈴木・根本，2005）（付録 3 参照）
- ・ （参考）メリルの ID の第一原理に基づく教授方略例（鈴木・根本，2011）³⁹⁾

x) 指導教員によるチェック

ID 専門家によるレビュー前に行う指導教員へのレビュー依頼（以下の資料とチェックリストを用いる）

- ・ 研究および教材の概要（付録 4）
- ・ e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト（鈴木・根本，2005）（付録 3 参照）

xi) ID 専門家によるレビュー（以下のチェックリストを用いる）

- ・ e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト（鈴木・根本，2005）（付録 3 参照）
- ・ ID 専門家によるレビュー依頼書（付録 5）

xii) 実務における後進の指導的立場にある薬剤師によるレビュー（以下のチェックリストを用いる）

- ・ 薬剤師の指導者によるレビュー依頼書（付録 6）

viii) 形成的評価（以下のチェックリストを用いる）

- ・ 形成的評価項目アンケート「受講者アンケート」（付録 7）

2.4 使用する学習支援システム

Moodle 3.5（自動 Update の設定）

2.5 プロトタイプの開発

20181225_（改訂）開発対象物一覧〔急性腎障害〕.pdf（付録 別添資料 1 参照）

薬剤性急性腎障害 メインコースページ概要.pdf（付録 別添資料 2 参照）

Step1.2.3.5.7_共通設定.pdf（付録 別添資料 3 参照）

Step4_設定.pdf（付録 別添資料 4 参照）

Step6_設定.pdf（付録 別添資料 5 参照）

Step8_設定.pdf（付録 別添資料 6 参照）

第3章 プロトタイプの評価と改善

3.1 プロトタイプの自己点検と改善

3.1.1 プロトタイプ制作終了時点での自己点検

【方法】

プロトタイプ URL <http://cherryblossoms.info/moodle/course/view.php?id=4>
評価ツールを用いて客観的評価を行う。

【使用する評価ツール】

e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト（鈴木・根本、2005）（付録 3 参照）
（参考）メルルの ID の第一原理に基づく教授方略例（鈴木・根本、2011）

【実施結果】

作成段階での中間評価の実施（随時実施）

第1回（2018年12月24日）概要

出口の設定に関して、必要な情報が不足または学習者に明示されていないなど、学習目標の設定と評価方法の妥当性に欠ける結果となった。

また、コース全体を通して、Moodle の各種機能の使い方が伝わるとは言えず、説明や工夫が必要と言える結果となった。

20181224_e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト.pdf（付録 別添資料 3 参照）

第2回（2018年12月26日）概要

1 回目の結果を基に必要な情報が伝わるようインストラクションの文言について修正を行ったが、テスト問題の妥当性や必要量に妥当性があると言えない結果となった。テスト問題の妥当性については、指導的立場にある薬剤師のレビューにより改善を図ることにした。

20181226_e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト.pdf（付録 別添資料 4 参照）

【改善内容】

まず、当初からの課題であったメルルの ID の第一原理について、メルルの ID の第一原理に基づく教授方略例（鈴木・根本、2011）を参考に改めて検討を行い、方略を見直した。（付録 1 方略表参照）

また自己査定の仕組みに関して、当初、コンピテンシーをルール設定に用いる予定であったが、Moodle 今回設定する中での活用は困難であったため、コンピテンシーをルール設定の基準として、Moodle の基本機能である「利用制限」を用いて自己査定にかかるルール設定を行った。

具体的には、自己査定結果を視覚化するため、表示・非表示がコントロール可能な受講ボタンや表記を「あなたに必要な学習と学習状況」「学習を完了した Step」としてコースページに設置した。ボタンの表示・非表示は、「利用制限」機能によりルール設定を行った。

それにより Pre Check 終了後に学習者に必要な学習を視覚的に確認出来る設定が可能となった。

また同時に、学習を終了した項目を視覚的に表示することも可能となった。

3.1.2 プロトタイプのエラー等の修正

プロトタイプの動作エラーに繋がるリンク先 URL の記載ミス、利用制限の設定ミスを主に修正。

3.2 指導教員によるチェック

【方法】

自己点検後に改善を行ったコースについて、自己点検を行ったチェックシート、「研究および教材の概要報告書」、プロトタイプサンプルを、改善の内容を記したレビュー依頼書と共に提出し、チェックを受ける。

チェックを受ける内容は、ID の専門家および指導的薬剤師に依頼するレビュー内容の妥当性も含め、そのレビュー内容に基づく教材の完成度と関連資料の内容。

【使用する評価ツール】

e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト（鈴木・根本、2005）（付録 3 参照）

（参考資料）メリルの ID の第一原理に基づく教授方略例（鈴木・根本、2011）³⁹⁾

【結果】

1. 改善点

1) プレチェックの各ステップの正誤フィードバックのタイミング

改善前：ステップごとに提供される設定

プレチェックで実力を診断するという観点からは、全てが終了した時点でフィードバックを与える制御が望まれる。

改善後：全て終了後に、1 から順に表示、レビューを行う事でフィードバックを確認する設定

2) ポストチェックの評価（実力診断）

改善前：ポストチェックは一回行った後、何度でも繰り返しできる設定

どこを間違ったのかを確認できる機能は有効だが、それは学習目的で有効ということであり、評価（実力診断）を行うためには不適切。つまり繰り返しやった結果として最終的に合格しても、それは合格とはみなせない、ということに留意が必要。ポストチェックに再チャレンジを許すのであれば、現在の何度でも繰り返しやれるという制御はそのままよいが、可否の判断は一回目のトライアルのみで決める（最初の回答を採点対象とする）ことが必要。そのうえで、一度不合格だった人がもう一度挑戦したい、という場合には、新しいポストチェックの問題にチャレンジしてもらうようにしないと評価（実力診断）はできない。ポストチェック合格の判断をどう行うか、不合格だった人の再チャレンジ方法（常に新しい問題が必要）とを明確にしておくとい。

改善後：実証実験に供する教材として 1 回のみの受験で到達度達成の合否判定を行う。

（再チャレンジは許すには、新しい問題を提供する方法の検討が必要なため。）

2. その他の指摘事項

プレチェックの各ステップに合格すると、当該の学習をスキップすることができるのは、TOTE モデルの診断的利用であり、本研究の特徴になっている。内容領域の専門家には、このプレチェックで合格したことで、当該学習をスキップするという判断に十分な情報が集まっているのかどうか、つまり各ステップでのプレチェックでカバーすべき範囲が網羅されている（あるいはその代表的なスキルが確実にチェックできる状態にある）ことを精査してもらうのが良い。

3.3 ID の専門家によるレビュー

【方法】

「研究および教材の概要報告書」、プロトタイプサンプルと共にレビュー項目を記載したレビュー依頼書を用いて、ID の専門家にレビューを依頼する。

改善点があれば改善・修正を行い、改善が行われたかの確認も再度依頼する。

以下に挙げる作業順に実施する。

- (1) 「（ID の専門家用）レビューのための依頼書」による評価
 - i) 今回の研究で新たに特徴づけている自己査定の仕組みの妥当性について
 - ii) 学習 Step の構成と内容について、TOTE モデルの応用が妥当におこなわれているか
 - iii) メリルの ID 第一原理および ARCS モデルの応用が妥当に行われているか
- (2) e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト（鈴木・根本、2005）による評価
 - i) 学習目標の設定と評価方法の妥当性
 - ii) 成人学習理論とターゲット層
 - iii) コース要素からの項目立て
 - iv) 学習目標の達成を支援するコンテンツの工夫（TOTE モデルの評価を含む）
 - v) 適切なメディアの選択とサポート体制の確立

【使用する評価ツール】

（ID の専門家用）レビューのための依頼書

e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト（鈴木・根本、2005）

【結果】

ID の専門家によるレビューのまとめと修正内容（表 1. 参照）

レビュー日時：平成 31 年 2 月 18 日 レビューアー：ID を専門とする大学教員

レビューの方法：メールにより、アンケート方式での質問事項に回答する方法。

表 1. ID の専門家によるレビューのまとめと修正内容

	チェックポイント	評価	改善点等の指摘事項	修正内容
	学習者の現状と到達目標との差を学習者が理解できるフィードバックが設定されているか？	適切である	現状では、フィードバックがどの設問に対するものかが分かりづらい。 回答は多岐選択形式を取られており、「1 つまたはそれ以上選択してください」とのインストラクションがあります。その意図が良く分かりませんでした。10 分しかありませんから、「1 つ選びなさい」「X コ選びなさい」の方が良いように思います。	Pre Check 終了後のレビューにおける「特定フィードバック」機能を用いて、「～を間違えているから、XXX の学習が必要」と理解させる文言を用いてフィードバックを行う。 選択肢からいくつ選択させるかの設定については、薬剤師の専門家の意見を参考にする。
	Pre Check のテストのボリュームは、学習前に飽きさせないために妥当なものと思えますか？	何とも言えない	テスト量が妥当(必要十分)かどうかは分かりません。 プロトタイプサンプル _PreCheck.png では、4 問設定されていますが、想定される学習が必要な者かどうか(本教材のユーザーとなるかどうか)を計れているのであれば、妥当と考えます。	指導的薬剤師のレビューおよび 1 対 1 評価において確認。
Pre Check	その他、Pre Check についてお気づきの点がありましたらお教えてください。		できるだけ回答文は端的な表現に努めて、一読でアタマに入るようにすると良いと思います。 例えば、プロトタイプサンプル _PreCheck.png の問題 3 の回答はアタマに入り難かったです。	直観的に視認できるよう、数単語による箇条書きや、単語のみで表現できるものは単語の羅列として、表現を改善。
	Pre Check でのテスト結果により、必要な学習 Step を(中略)Moodle 上にボタンで表示し、(中略)設定しております。このボタンは一度学習を終えるとメインページから消えるため、(中略)別ページに全ての学習 Step のボタンと到達目標をいつでも参照できるように表示しております。(中略)必要な学習と到達目標の認識を高めることが出来ると思われませんか？	いくらかは認識できる	Pre Check テストのフィードバックと関係しますが、「～を間違えているから、XXX の学習が必要」と理解させる仕組みを入れればより、「認識」は高まると考えます。	Pre Check 終了後のレビューにおける「特定フィードバック」機能を用いて、「～を間違えているから、XXX の学習が必要」と理解させる文言を用いてフィードバックを行う。 また、学習 Step では、テキストの特定ページに誘導できるリンクを設定。

	Pre Check から結果の表示、学習 Step の表示を経て学習を開始する流れを最初からすべて示さず、メインページに表示するインストラクションを進捗に応じて変化させることでナビゲーションを行っております。これは ARCS モデルの Attention として、「学習を継続すると次に何が出てくるだろう？」という興味をそそるために設定した仕掛けとなりますが、その意図が反映される設定となっていると思えますか？	何とも言えない	この方策は良いと思いますが、「次に何が出てくるだろう？」のインストラクションは、実際に起こりそうな事例と関連づけているのでしょうか？もしそうであるなら、Attention はかかるかもしれませんが、すでに Attention が掛かっている学習者へ、どのように作用するかが気になります。また、全体像が見えなくなり、不安感が高まる学習者がでるのが多少気になります。(雑感ですが、コレで目指しているのは A でなくて C では？ R3 か C2 な気がしますけど？)	ご指摘通り、コースの構成で目指しているのは R3、C2 となります。敢えて A を記載した理由は、ボタンが出たり消えたりする子供だましの設定ですが、出来るだけ簡単に学習を済ませたい学習者やデジタルデバイスに慣れない学習者が、目的の場所に容易にアクセスできるように考えている。「ここだけ見ていれば、目的の場所に行ける。」という意味合いも含まれている。学習時間が取れない多忙な学習者に提供する教材として検討したのですが、インストラクションを追加して不安を解消できるようにする。
学習 Step	全体のボリュームは妥当であるか？	何とも言えない	フィードバックにおいて、既存のコンテンツも併用する(サンプルでは、重篤副査省・・・マニュアル)良い方策を取られていると思いますが、リンク先で、学習者にとり必要な(適切な)ページのみが表示できるようになっているのかどうか分かりませんでした。	pdf で公開しているマニュアルですので、として、特定ページへリンクするよう修正。
	学習 Step 全体を通してお気づきの点がありましたら教えてください。		学習効率を上げるための仕組み、モバイルデバイスの利用を前提としたコンテンツの検討に期待します。	Moodle アプリを利用することで、PC よりも使い易くなるのですが、今後の課題とする。
Post Check	Post Check のテストのボリュームは妥当なものとなっていると思えますか？	何とも言えない	Pre Check テストへのコメントと同様です。想定される学習が必要な者かどうか(本教材のユーザーとなるかどうか)を計れているのであれば、妥当と考えます。	指導的薬剤師のレビューおよび 1 対 1 評価において確認。
	結果表示システム上の設は、RCS モデルの Confidence、Satisfaction を満たすものとして設定を行っておりますが、それらを充足するに妥当なものと思えますか？	妥当性がある	目的は、C3 と S2 の喚起ですよね？ところで、☆マークの数はなんのでしょうか？何かしらの意味があるなら、たくさんある方が、S2 はより掛かるように思います。	★マークは到達目標のレベルを表すものとして設定。最終到達目標を★★★としていたが、学習 Step1 つにつき★1つとして設定し直した。ただし、メインページの見やすさを保持するため、現状の★の数だけを変更。
	その他お気づきの点があれば、どのような事でも構いませんので教えてください。		フィードバックの提示の仕方をさらに検討、工夫され、テキスト(上記のマニュアル)へ自発的に向かうようにできれば、本教材の価値が、より高まると考えます。	Pre Check 終了後のレビューにおける「特定フィードバック」機能を用いて、「～を間違えているから、XXX の学習が必要」と理解させる文言を用いてフィードバックを行う。

チェックリストの内容については以下の資料を参照。

別添資料 5 ID の専門家のレビューを受けての教材の修正内容.pdf

3.4 実務における後進の指導的立場にある薬剤師によるレビュー

【方法】

実務における後進の指導的立場にある薬剤師に、「研究および教材の概要報告書」、プロトタイプサンプルと共にレビュー項目を記載した依頼書を用いて、学術的内容と学習効果についてレビューを依頼する。

改善点があれば改善・修正を行い、改善が行われたかの確認も依頼する。

【使用する評価ツール】

(指導的立場の薬剤師用) レビューのための依頼書

【対象者】

保険薬局勤務管理薬剤師（公私において後進の指導に携わる）

病院勤務薬剤師（中堅として後進の指導的立場にある）

【結果】

1) 指導的立場にある薬剤師によるレビューおよび修正内容（表 2. 参照）

2) e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト⁷⁾ により評価できず残された課題

e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト抜粋(1) (2)（表 3. 表 4. 参照）

(1)実施日:2019 年 3 月 9 日 18:30~21:50 レビューアー:指導的立場にある薬剤師（保険薬局勤務）

(2)実施日:2019 年 3 月 10 日 16:30~19:00 レビューアー:指導的立場にある薬剤師（病院勤務）

3) オンラインテスト作成のためのチェックリスト（日本語版）⁴³⁾ による評価（表 5. 参照）

※ 研究計画の変更により 3)のチェックリストを追加

表 2. 指導的立場にある薬剤師によるレビューおよび修正内容

	チェックポイント	評価	改善点等の指摘事項	修正内容
自己査定のための Pre Check	PreCheck1-7 までを実施することで、到達目標までの各学習課題を認識できる内容となっているか？	①ある程度理解できる ②十分に理解できる	①Pre Check の前に大まかな学習内容や目標が示されると良い。 ②薬剤師に到達目標を立てて勉強するという習慣が無い人が多いから。 ②選択肢を減らす。	1) トップページに到達目標と学習内容を示しているが、伝わり切っていない為、表示している内容を強調する工夫を加える。 なお、文章に関しては、一読するには限界の為、大きな修正は行わない。 2) 選択肢が不必要に多い問題があるため、一見して選択するものを選べる数に絞る。
	PreCheck1-7 までを実施し正解することで、学習者が到達目標に達していると言えるに妥当な内容となっているか？	①②十分に妥当性がある	①Pre Check のステップで重複している項目や内容があり冗長と感じる点がある。	1) 設問の文章を箇条書き程度の簡潔な文章にすることで、何を問っているのかを学習者に分かり易く示す。 また、勤務環境により遭遇する機会の少ない検査値等に親しみを感

				じられず難しさを生み出しているため、全ての学習者にとって確実に必要な知識のみを問う問題を残し、活用度の低いものは参考としてストーリーの中で解説する形とする。 2) Step1-6 としているが、学習ステップと同じ数のステップを作り対応させる。但し、学習 Step では、学習効率の点から一部順序が変わる。
	その他		①正解の選択肢数は示されていた方が良い。(2つ選択、4つ選択など)	設問自体を見直して、出来るだけ明示する。
			①「正しいもの」「間違っているもの」の表記、特に「間違っているもの」は、強調されていると良い。	「間違っているもの」アンダーラインを引いて強調する。
			①PreCheck1 問題1の設問の文章が分かりにくい 「AKI と間違いやすい病い。」の様な表現の方が良い。	病態や疾患を選んでくださいというように設問の文章を全面改訂する。
			①基礎知識があるのかないのか？FENa などの検査値が出てくるが難しい	また、勤務環境により遭遇する機会の少ない検査値等に親しみを感じられず難しさを生み出しているため、全ての学習者にとって確実に必要な知識のみを問う問題を残し、活用度の低いものは参考としてストーリーの中で解説する形とする。
学習 Step の内容について	日常業務との関連性や既に持っている知識の活用を促せる内容であるか？(ARCS-R-1)	①②活用する機会がある		
	テスト問題に使っている事例はそれぞれ実務でおこりそうな	①そう言える ②何とも		

	ことか？（ARCS-R-1・2）	言えない		
	コース開始の時点で、学習の目的を実務での現実的な課題に紐づけて知らせているか？（ARCS-R-2）	①②紐づけている		
	このコースを学ぶことで実務に生かせることを感じ積極的に学習できる内容であるか？（ARCS-R-2）	①そう言える ②何とも言えない		
	学習を続けることが有意義で楽しいと感じさせる工夫があるか？（ARCS-R-3）	①何とも言えない ②工夫がない	①有意義だが楽しいと言えるか？	Pre Check 同様、設問の文章を簡条書き程度の簡潔な文章にすることで、何を問うているのかを学習者に分かり易く示す。
	各 Step での到達目標は達成できそうなものであるか？（ARCS-C-1）	①②そう言える		
	自己学習で問題解決ができるよう適切なフィードバックが用意されているか？（ARCS-C-3）	①②全ての課題に用意されている。		
	テスト問題の内容は実臨床の場で活用することを想定し明確で妥当性があるか？（ARCS-S-3）	①②何とも言えない		
	学習者へのフィードバックには学習者の努力や成果を認める文章が用意されているか？（ARCS-S-2）	①②妥当である		
	学習目標を達成することで、実務での応	①応用可能である		

	用が可能であることを示しているか？ (ARCS-S-1)	②何とも 言えない		
	各ステップで提示されるテスト等のボリュームは妥当であるか？	①妥当である ②多すぎる		
	その他（構成）			
	その他		①Pre Check と学習ステップの関連性が分かりにくい。	Pre Check と Post Check 学習 Step は完全一致させる。
Small Step の妥当性	学習目標の達成までに、各ステップの学習順序は妥当であるか？	①②妥当である		
	一歩ずつ確かめて学習を進捗することができるか？ (ARCS-C-2)	①②そう 言える		
	学習者のペースに合わせて学習できる工夫があるか？ (ARCS-C-3)	①ある ②何とも 言えない		
	その他、コース構成について		②コースが長いので、認定に直結するなど、何か理由がないと、時間を使って、受講する人はいないと感じた。	認定制度のプロバイダーである薬剤師会での実証から、生涯研修認定制度での活用を目指していることを説明。
			②上記に記したように、直結するように学会などにリンクする必要がある	同上
最終到達目標確認のための Post Check	テスト内容は Pre Check と同等レベルの内容となっていると思いますか？	①妥当だと思う ②どちらとも言えない		
全体	指摘事項		①症例について、Pre Check～学習～Post Check と複数回登場するものがあるため、症例 A、B・・・等、再度愛用を確	下位から上位の到達目標（知的技能）において、段階的に情報を増やして提示される同一症例については、症例 A・B というように一貫

			認しなくても済む工夫が欲しい。	性を持たせる。
			①学習内容と症例を関連付ける（症例A・・・検査所見の確認のための症例等）と理解が進みやすい。	症例の但し書きの様にはせずに、インストラクションとしてシナリオに追記する。
			①フィードバックのリンクにページ数が必要（ブラウザによっては正しく指定ページを表示しない）	使用するブラウザを特定できない為、リンク文字の後ろにページ数を（〇ページ）と追記する。
			②文章が長い	問題に用いる文章は、出来るだけ簡潔にまとめ、画面での読みづらさを無くすように短い文章に変更する。

表 3. e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト抜粋(1)

レビューアー:指導的立場にある薬剤師(保険薬局勤務) 実施日:2019年3月9日 18:30~21:50

①出口:学習目標の設定と評価方法の妥当性

OK・NA・NG	事後テスト合格者は教材の目標をマスタした人だと自信をもって言えるものか。
OK・NA・NG	目標とした学習項目全部をカバーするように、いろいろな問題が十分あるか。

②入口:成人学習理論とターゲット層

OK・NA・NG	教材利用資格者が何かを確認し、自身をもたせる工夫をしているか
----------	--------------------------------

③構造:コース要素からの項目立て

OK・NA・NG	メニュー画面には学習開始直後にアクセスできるか。
OK・NA・NG	<u>優しいものから難しいものへと順序だてられているなど項目間の関係がわかるか。</u>

④方略:学習目標の達成を支援するコンテンツの工夫

OK・NA・NG	<u>すでに知っていることと関係づけながら新しい情報を提示・解説しているか。</u>
OK・NA・NG	<u>文字情報は、図表を用いて構造化された相互関係の理解を助けているか。</u>
OK・NA・NG	事後テストと同じレベル(難易度/回答方法)で仕上げの練習をする機会があるか。
OK・NA・NG	苦手なところ/覚えられない項目を集中して練習する工夫があるか。

⑤環境:適切なメディアの選択とサポート体制の確立

OK・NA・NG	学習目標の達成を支援するためにメディアが効果的に使われているか。
OK・NA・NG	学習環境やコンテンツ開発上の制約に応じて適切なメディアが使われているか。
OK・NA・NG	持続的に学習を進めていけるようなサポートが準備されているか。

OK=大丈夫 NA=該当しない NG=不十分なところがある

出典:鈴木克明・根本淳子(2005)日本イーラーニングコンソシアム第10回ePL研修コース「コンテンツ設計技法」

e-Learning Forum Winter 2005 Track C Session 2 講演資料 改変

表 4. e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト抜粋(2)

レビューアー:指導的立場にある薬剤師(病院勤務) 実施日:2019年3月10日 16:30~19:00

①出口:学習目標の設定と評価方法の妥当性

OK・NA・NG	事後テスト合格者は教材の目標をマスタした人だと自信をもって言えるものか。
OK・NA・NG	目標とした学習項目全部をカバーするように、いろいろな問題が十分あるか。

②入口:成人学習理論とターゲット層

OK・NA・NG	教材利用資格者が何かを確認し、自身をもたせる工夫をしているか
----------	--------------------------------

③構造:コース要素からの項目立て

OK・NA・NG	メニュー画面には学習開始直後にアクセスできるか。
OK・NA・NG	優しいものから難しいものへと順序だてられているなど項目間の関係がわかるか。

④方略:学習目標の達成を支援するコンテンツの工夫

OK・NA・NG	すでに知っていることと関係づけながら新しい情報を提示・解説しているか。
OK・NA・NG	文字情報は、図表を用いて構造化された相互関係の理解を助けているか。
OK・NA・NG	事後テストと同じレベル(難易度/回答方法)で仕上げの練習をする機会があるか
OK・NA・NG	苦手なところ/覚えられない項目を集中して練習する工夫があるか。

⑤環境:適切なメディアの選択とサポート体制の確立

OK・NA・NG	学習目標の達成を支援するためにメディアが効果的に使われているか。
OK・NA・NG	学習環境やコンテンツ開発上の制約に応じて適切なメディアが使われているか。
OK・NA・NG	持続的に学習を進めていけるようなサポートが準備されているか。

OK=大丈夫 NA=該当しない NG=不十分なところがある

出典:鈴木克明・根本淳子(2005)日本イーラーニングコンソシアム第10回ePL研修コース「コンテンツ設計技法
e-Learning Forum Winter 2005 Track C Session 2 講演資料 改変

表 5. オンラインテスト作成のためのチェックリスト（日本語版）による評価

①実施日：2019 年 3 月 9 日 18:30～21:50 レビュアー：指導的立場にある薬剤師（保険薬局勤務）

②実施日：2019 年 3 月 10 日 16:30～19:00 レビュアー：指導的立場にある薬剤師（病院勤務）

			①	②
【問題の内容の面から】	1	◆内容は基本的で重要な項目か？	△	○
	2	◆単なる記憶力でなく、理解の深さや考える力のような重要な能力をテストしているか？	○	○
	3	◆試験全体の分野や、検証しようとする能力などのバランスから見て適当か。	○	○
	4	◆各問題項目は互いに独立か	○	○
	5	◆一問にかかる時間をなるべく短くする工夫はされているか？解答に不必要に時間がかかりすぎないか？	×	×
【難易度の面から】	6	◆ 難易度はテストの目的に合致しているか	○	○
	7	◆ 問題文が難解ではないか？	△	○
	8	◆ 難易度の調整による改善の余地はないか	×	○
【質問方法の面から】	9	◆一対一対応になっているか。ダブルバーレル質問になっていないか	△	○
	10	◆質問は焦点がしぼられているか	○	○
	11	◆問題の目的や内容にふさわしい質問形式や方法を使っているか	○	○
	12	◆択一の場合、正しい選択肢を選ばせているか？	△	○
	13	◆設問文も、選択肢もできるだけ肯定文にする	△	○
	14	◆ まぐれあたりしない工夫がされているか	？	△
【選択肢の作り方—識別力の面から】	15	◆ 誤答とすぐ分かる選択肢は作らない	○	○
	16	◆ 引っかけとなる表現を使っていないか	○	○
	17	◆ 選択肢はすべて対等、平等か	？	○
	18	◆ 正答が常識的過ぎないか	○	○
	19	◆ 誤った推論や考え方で正答へ行かないように	○	○
	20	◆ 選択肢が一目見てグループに分けられないようにする	○	○
	21	◆ 設問と選択肢は文章として自然なつながりのあるものとする	○	○
	22	◆ 文章の長さをそろえる	×	○
	23	◆ 文章・語句の質をそろえる	×	○
	24	◆ 論理的順序のある場合の選択肢の配列に留意しているか	？	○
【正確さの面から】	25	◆ 設問中に暗黙の条件を落としていないか	○	○
	26	◆ 正答は確実に正答か	○	○

	27	◆誤答は確実に誤答か	○	○
	28	◆ 不正確な（厳密には誤りの）表現はないか	○	○
	29	◆ 出典からの引用間違いはないか（図、数値、引用文など）	NA	○
	30	◆ 「正しい答」と「最良の答」について適当な問い方をしているか	NA	○
	31	◆ 正答の基礎を作成しているか	NA	○
【表現の面から】	32	◆ 適切な表現か	△	○
	33	◆ 言葉の修飾関係、代名詞がさす名詞は明確か？	×	○
	34	◆ 選択肢に共通している語句は設問のほうに含める	○	○
【eラーニング特有】	35	◆画面上でちゃんと見えるか。	○	○
	36	◆「泣き別れ」で分かりにくくなっていないか。	○	○
	37	◆文字入力をさせる場合、様々な入力に対する配慮をしているか？	×	○
	38	◆入力欄の長さ・大きさは適切か？	○	○
【フィードバック】	39	◆正しいものが何かを理解できるフィードバックになっているか？	NA	○
	40	◆誤答はどこが（なぜ）違うか理解できるフィードバックになっているか？	NA	○
	41	◆リトライさせるのに不用意にフィードバックしていないか	○	○
【全体】	42	◆何のためにそのテストを行うのか、を説明できるか？	○	○
	43	◆そのテストが本当に測定したいものを測定しているか（妥当性）	○	○
	44	◆合格基準は妥当か？	○	○
	45	◆テストの目的に沿ったものが満遍なく問題に組み込まれるか	○	○
	46	◆問題数は多すぎないか（想定している所要時間に収まるか？受講者の負担感は？）	○	×
	47	◆解答方式は単純か？分かりやすいか、操作ミスをしないう工夫はされているか？	○	△
	48	◆論述・多肢選択は適切に選ばれているか	○	○
	49	◆リトライさせるか？その場合フィードバックさせるか？	○	○
	50	◆そのテストの結果は、状況にあまり左右されず、テスト対象の一貫した解答を期待できるか(信頼性)	○	○

Ryuichi Matsuba, Hiroshi Nakano, Sachi Takahashi, Toshihiro Kita, Kenichi Sugitani, Masahiro Migita, Shirou Kitamura, Norio Iriguchi, Yasuo Musashi, Kazutaka, Tsuji, Takeshi Kida, Masaru Shimamoto, Tsuyoshi Usagawa, 2007, Development of On.Line Test Materials with a Checklist for Information Literacy Education, Proceedings of E.Learn 2007, pp. 119.123. s

3.5 プロトタイプの改善

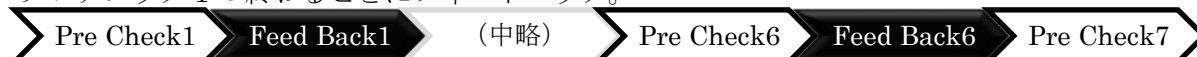
3.5.1 ID 専門家によるチェック後の改善点

教員のチェックおよび ID 専門家のレビューを受けた後の主な改善点は以下の 1) ～4) に記す。

1) プレチェックおよびポストチェックのフィードバックタイミングの変更

【現状】

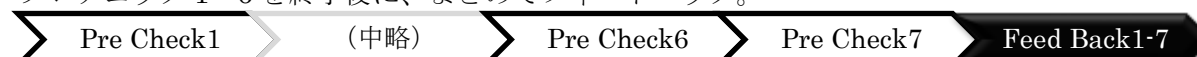
プレチェック 1 つ終わるごとにフィードバック。



プレチェック 7 で、解答に代わるシナリオを例示。

【変更後】

プレチェック 1～6 を終了後に、まとめてフィードバック。



プレチェック 7 で、解答に代わるシナリオを例示後、学習者が自身の回答内容をレビューするための、「Pre Check の結果を見る」ボタンを新たに設置。

レビューオプションを次の様に設定することで、プレチェック 7 を経由した後に、プレチェック 1 に戻り、6 まで順に回答をレビューできるようにした。(全体フィードバックは「次へ」ボタンを表示)

受験中	受験後すぐに	後で、小テスト実施中
☑ 受験	☑ 受験	☑ 受験
☑ 答えの正誤	☑ 答えの正誤	☑ 答えの正誤
☑ 得点	☑ 得点	☑ 得点
☑ 特定フィードバック	☑ 特定フィードバック	☑ 特定フィードバック
☑ 全般に対するフィードバック	☑ 全般に対するフィードバック	☑ 全般に対するフィードバック
☑ 正解	☑ 正解	☑ 正解
☑ 全体フィードバック	☑ 全体フィードバック	☑ 全体フィードバック

また、Moodle の言語パッケージにおいて、「レビュー」のリンク文字を「あなたの回答を確認する (この文字をクリックまたは押してください)」にカスタマイズした。

このコースでは、特徴である自己査定と TOTE モデルを実現する仕組みのため、課題毎に小テストを独立して設けている。そのため、後から PreCheck1-6 の内容全てを一度に表示することが出来ないという制限があり、各問題に対するフィードバックも一度に示すことが出来ない状態にある。

そこで、回答内容のレビューに入った時に、概要から容易に回答内容およびフィードバックを確認できるよう変更を行った。

言語パッケージでの変更内容 (2019.2.23 時点)

「コースに戻る」 → 「コースの最初のページに戻る」

「問題を受験する」 → 「やってみる！」

「前回の受験を続ける」 → 「前回の続きから」

「テスト終了」 → 「回答終了」

「レビュー」 → 「あなたの回答を確認する（この文字をクリックまたは押してください）」
「あなたの前回の受験概要」 → 「あなたの前回の回答概要」
「あなたの小テスト最終評点は○です。」 → 「あなたの得点は○です。」

2) プレチェックにおけるフィードバックの内容

【現状】

曖昧で不完全なものが多い現状。

【変更後】

特定フィードバック」機能を用いて、「～を間違えているから、XXX の学習が必要」と理解させる文言を用いてフィードバックを行う。

また、学習 Step では、テキストの特定ページに誘導できるリンクを設定。

3) TOTE モデル強化のため、学習 Step でのテキストの提示方法の変更

【現状】

問題シナリオにテキストのリンクボタンを設置し、読みながら学習を行う設定。

全て正解しないと、次のステップに進めない設定。

【変更後】

1 度受講した後に、フィードバックの内容にテキストへのリンクボタンを設置。

（ 2）同様に、特定ページへ誘導するリンクを設定する。）

全て正解しないと、次のステップに進めない設定。

最初の受講はとりあえず回答してみて、その後はフィードバックを参照し、リンクされるテキストを見ながら確実に学習を行う設定とする。

4) Post Check の評点設定の変更

【現状】

最大評点

【変更後】

最初の受験

4) その他の改善点

i) メインページの学習 Step での表示

 (先輩薬剤師)

必要な知識を学んだら症例に、毎日 1 Step ずつ進めましょうね！

- ※ Step名を示すボタンから学習を開始できます
- ※ 前のステップに合格すると次に進めます
- ※ 学習を終了したStepのボタンは消えます
- ※ 再度学習するときは「全ての学習をみる」ボタンを押して下さい
- ※ Pre Check で知識を習得したと認められるStepはスキップできます

 (先輩薬剤師)

「習うより慣れろ」とは言うけど、基本的な知識がなければ何をどう考えて良いか分からなくなるわよね。
まずは症例にチャレンジできる知識が身に着いているのか再確認し、しっかり身に付けてから症例に進みましょう。

- ※ Step 4 の症例にチャレンジするのに必要な知識をStep 1 ・ 2 ・ 3 で学びます。
- ※ Step 6 の症例にチャレンジするのに追加で必要となる知識をStep 5 で学びます。
- ※ Step 8 の症例にチャレンジするのに追加で必要となる知識をStep 7 で学びます。

必要な知識を学んだら症例に、毎日 1 Step ずつ進めましょうね！

- ※ Step名を示すボタンを押すと学習を開始できます
- ※ 前のステップに合格すると次に進めます
- ※ 学習を終了したStepのボタンは消えます
- ※ 再度学習するときは「全ての学習をみる」ボタンを押して下さい
- ※ Pre Check で知識を習得していると認められた場合、Step 1 ・ 2 ・ 3 はスキップできます。

ii) 学習目標達成後のメインページへの表示

学習目標に到達しました！ ★★★★★★ Step 分の★数

【獲得したスキル】
得られる情報から副作用を推論し、必要な対策を提案できる。★★★ ★を追記

【獲得した知識】
副作用の予防と治療★/除外すべき疾患★/副作用の発現機序★/原因薬剤★/臨床所見（症状・検査値）★

学習目標に到達しました！ ★★★★★★ ★を追記

【獲得したスキル】
除外すべき疾患を鑑別し副作用を推論できる。★★

【獲得した知識】
除外すべき疾患★/副作用の発現機序★/原因薬剤★/臨床所見（症状・検査値）★

学習目標に到達しました！ ★★★★★

【獲得したスキル】
得られる情報から副作用を推論できる。★

【獲得した知識】
副作用の発現機序★/原因薬剤★/臨床所見（症状・検査値）★

- iii) Pre Check1-7 を一通り実施した後のレビュー画面（概要）
（プレビューオプションの「後で、小テスト実施中」の設定による表示）

あなたの前回の実施概要

状態	評点 / 10	あなたの回答を確認する（この文字をクリックまたは押してください）	フィードバック
終了 送信日時 2019年 02月 22日(金曜日) 22:35	2	あなたの回答を確認する（この文字をクリックまたは押してください）	Pre Check 2 に進みましょう

「レビュー」から変更

あなたの得点は 2 / 10 です。
全体フィードバック

Pre Check 2 に進みましょう

次へ

全体フィードバックの設定
どちらにも表示される

これ以上受験できません。

コースの最初のページに戻る

3.5.2 指導的立場の薬剤師によるレビュー後の改善点

1) トップページ

コース概要 説明文章の変更

【変更前】

コース概要

あなたの進捗 ③

到達目標

得られる情報から副作用を推論し、必要な対策を提案できる。

急性・慢性期を問わず多くの患者に投与される可能性のある薬剤によっておこる腎前性急性腎障害を中心に、薬剤が原因で起こる急性腎障害について、薬学管理を行う上で必要となる知識・スキルを段階的に学びます。

腎不全に移行することもある重篤な副作用として、実臨床において早期発見と対応ができることに加え、リスク薬剤の投与例に対して予防策を提案・指導できることを目指します。



【変更後】

コース概要

到達目標

得られる情報から急性腎障害の発生を推論し、必要な対策を提案できる。

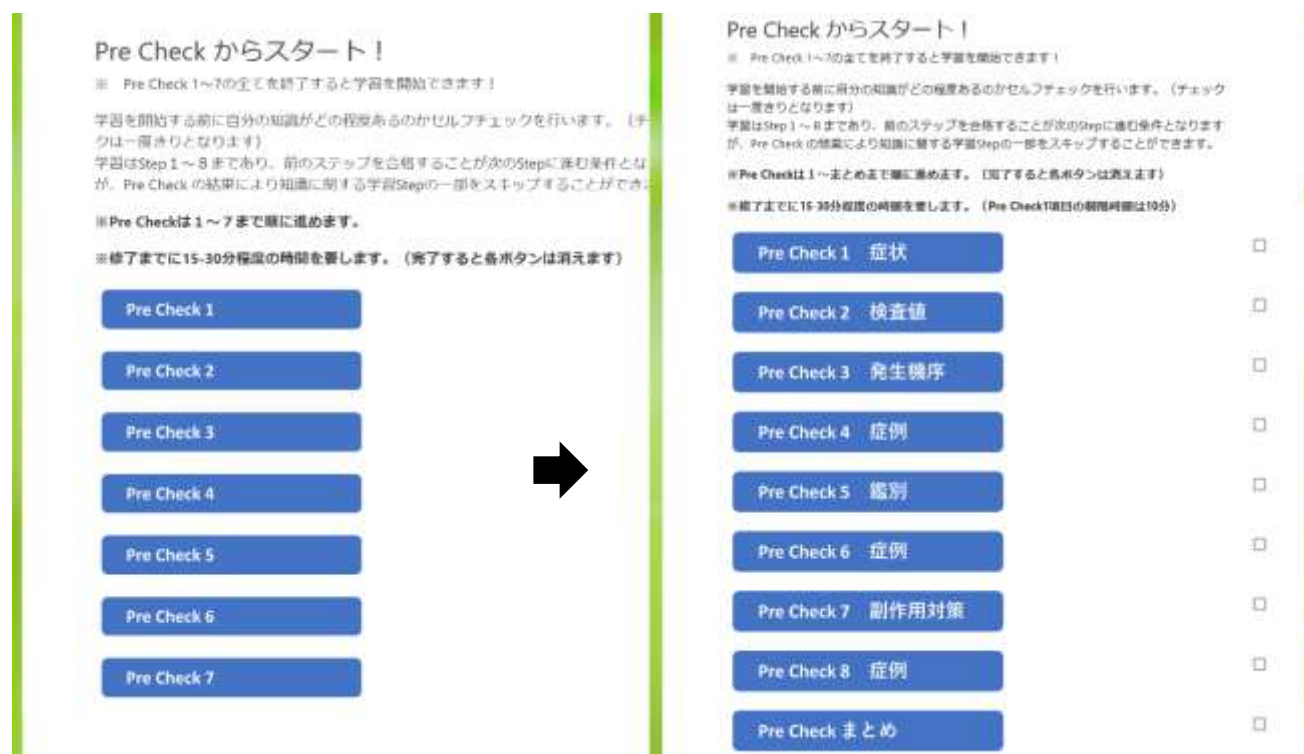
学習内容

日常的に使用される解熱鎮痛剤や降圧剤の中には急性腎障害の原因薬剤となるものがあることが知られています。このコースでは、薬剤が原因で起こる急性腎障害に対して薬学管理を行う上で必要となる知識・スキルを段階的に学びます。

実務での活用

腎不全に移行することもある重篤な副作用として、発生時の早期発見と対応に努めます。また、リスク薬剤が投与される患者に必要な予防策を提案・指導することが薬剤師の重要な役割と言えます。

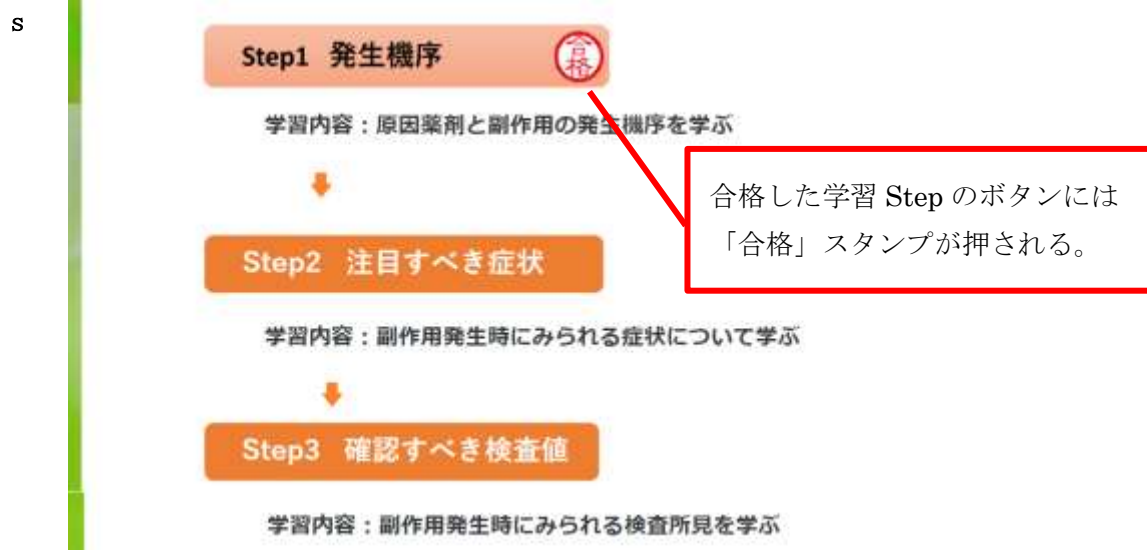
Pre Check ⇒ 学習 Step ⇒ Post Check と相互の関連性を明確にするためのボタンの変更
(Post Check も同様に変更)



学習 Step のボタン表示の変更

合格した Step はボタンを非表示 ⇒ 「合格」印のある淡い色合いのボタンを表示

これまでの、必要な学習のみを視覚的に目立たせるため、学習後は消える設定であった。しかしながら、その設定では復習の度にコース全体を表示する別ページに移動することとなり非効率である。メインページに学習済みか否かを表示することで視認性を上げ、かつ効率的な学習を促すことを目的として変更した。



■学習 Step

学習ステップの説明文の変更

【変更前】

 (主人公)

私と一緒に進めましょう！

 (先輩薬剤師)

「習うより慣れろ」とは言うけど、基本的な知識がなければ何をどう考えて良いか分からなくなるわよね。まずは症例にチャレンジできる知識が身に着いているのか再確認し、しっかり身に着けてから症例に進みましょう。

※ Step 4 の症例にチャレンジするのに必要な知識を Step 1・2・3 で学びます。
※ Step 6 の症例にチャレンジするのに追加で必要となる知識を Step 5 で学びます。
※ Step 8 の症例にチャレンジするのに追加で必要となる知識を Step 7 で学びます。

必要な知識を学んだら症例に、毎日 1 Step ずつ進めましょうね！

※ Step 名を示すボタンを押すと学習を開始できます
※ 前のステップに合格すると次に進めます
※ 学習を終了した Step のボタンは消えます
※ 再度学習するときは「全ての学習をみる」ボタンを押して下さい
※ Pre Check で知識を習得していると認められた場合、Step 1・2・3 はスキップできます。



【変更後】

あなたに必要な学習と学習状況

 (主人公)

私と一緒に進めましょう！

 (先輩薬剤師)

「習うより慣れろ」とは言うけど、基本的な知識がなければ
まずは症例にチャレンジできる知識が身に着いているのが可

※ Step 4 の症例にチャレンジするのに必要な知識を Step 1・2・3 で学びます。
(但し、より理解が進むよう Pre Check と順序が異なり、学習 Step では発生機序から学びます。)

※ Step 6 の症例にチャレンジするのに追加で必要となる知識を Step 5 で学びます。
※ Step 8 の症例にチャレンジするのに追加で必要となる知識を Step 7 で学びます。

必要な知識を学んだら症例に、毎日 1 Step ずつ進めましょうね！

※ Step 名を示すボタンを押すと学習を開始できます
※ 合格すると次の Step に進めます。(合格するまでチャレンジできません)
※ 終了した Step のボタンには「合格」スタンプが押されます。
※ 学習 Step は合格した後も復習できます。
※ Pre Check で知識を習得していると認められた場合、Step 1・2・3 はスキップできます。

Pre Check 1-3 と学習 Step 1-3 では
学習する順序が異なることを示す。

合格した学習 Step のボタンには
「合格」スタンプが押されることを示す。

■問題内容

「鑑別」・「判別」などの勤務環境により使用しないことが想定される文言を含む問題文の変更

【変更前】

問題 1

未解答

最大得点 3.00

 急性に腎障害が生じていることは服用した薬剤や検査値から予想できるけど、他の原因があるかもしれないし・・・

 そうそう、除外しなきゃいけない疾患を考えなくちゃね。じゃあ、ここに挙げる中で判別の際に除外すべき疾患はどれかな？全部選んでね。

1つまたはそれ以上選択してください

- ☐ a. 肺炎
- ☐ b. アナフィラキシー
- ☐ c. 不整脈
- ☐ d. 敗血症
- ☐ e. 嘔吐
- ☐ f. 肝硬変
- ☐ g. 便秘
- ☐ h. 心筋梗塞



【変更後】

問題 1

未解答

最大得点 3.00

 急性に腎障害が生じていることは服用した薬剤や検査値から予想できますね！

 そうそう、でも他の原因もあるかもしれないから慎重にね！

例えば、頻回の下痢が起こっているような場合などね。

水分摂取もままならない時などは、脱水状態にあると考えられるでしょ。

急性腎障害と安易に考えないで、症状や検査値の異常が他の原因で起こってないか確認しなければね。

じゃあ、腎障害を推論するときに、除外しておく必要のある疾患や病態は分かるかな？

(正解は全部で6つあります)

1つまたはそれ以上選択してください

- ☐ a. 肝硬変
- ☐ b. 心筋梗塞
- ☐ c. 便秘
- ☐ d. 敗血症
- ☐ e. 不整脈
- ☐ f. アナフィラキシー
- ☐ g. 誤嚥性肺炎
- ☐ h. 嘔吐

一般的な薬剤師が遭遇することの少ない状況や用語が登場する場合、平易な表現や例示を用いて理解を促す文章に修正。また、正解数を追記した。

Step5 鑑別に関する設問

【変更前】

問題 1
未解答
最大得点 4.00

ちょっとレベル上げて、除外すべき疾患と機序について考えましょう。
鑑別を行う際に注目すべき症状と、その症状を引き起こす疾患について、正しい組み合わせとなるよう選択してね。

敗血症	選択 ...
ネフローゼ症候群	選択 ...
肝腎症候群	腎血管の収縮
出血	体液の減少
	末梢血管の拡張



【変更後】

「鑑別」というワード自体に馴染みが無い薬剤師もいることから修正。
また、1:1 対応の選択を逆にすることで、学習対象の鑑別疾患を回答とする。

問題 1
未解答
最大得点 4.00

ちょっとレベル上げて、除外すべき疾患とその病態について考えましょう。
以下に、腎障害が起こっていると言う（推論する）ために否定（除外）すべき疾患の病態について記載しています。
それぞれに対応する疾患名を選択してね。

有効循環血漿量の減少	選択 ...
腎血管の収縮	選択 ...
体液の減少	ネフローゼ症候群
末梢血管の拡張	敗血症
	肝腎症候群

検査に関する用語の扱いの変更：FENa など

大多数の学習者が実務で目にするものの少ない用語については回答とせず、必要に応じてマニュアルを読んで自己学習ができるよう例示に止める。

言語情報と知的技能に関するものが混ざっている設問に関する変更

【変更前】

問題 1
未解答
最大得点 3.00

 急性腎障害の発生時に判別が必要となるものについて、正しい記載は？ すべて選択してね！

1つまたはそれ以上選択してください

- ☐ a. 急性腎障害の発生時には、心疾患の有無を併せて確認すべきである。
- ☐ b. 急性腎障害の発生時には、同様の病態を示す疾患が無いが確認を行う必要があるが、肝硬変もそうした疾患のひとつである。
- ☐ c. 類似する病態を示す判別が必要な疾患は、同時に急性腎障害のリスクともなるため、急性腎障害の被疑薬が原因と考える必要はない。
- ☐ d. 急性腎障害の発生時には出血を伴う疾患が生じていないか確認すべきである。
- ☐ e. 慢性疾患を有する高齢者では多剤併用になっていることも多い。
急性腎障害が疑われる場合には、原因薬剤の服用の有無だけでなく、利尿薬の過剰投与が行われていないかを確認する必要がある。



【変更後】

2つの問題に分け、Pre Check 5 には言語情報を、Pre Check 6 には知的技能を配置する。

Pre Check5 の内容

問題 1
未解答
最大得点 1.00

 急性腎障害の発生を疑うときに、これは違うわよね！と否定できる疾患や病態が無いが除外する必要があるわよね。

次の文章のなかから正しい記述の文章を選択してね。（正解は全部で3つあります）

1つまたはそれ以上選択してください

- ☐ a. 急性腎障害の発生時には、同様の病態を示す疾患が無いが確認を行う必要があるが、肝硬変もそうした疾患のひとつである。
- ☐ b. 腎障害の発現が疑われる場合には、下痢の有無を確認する必要はない。
- ☐ c. 急性腎障害の発生時には、心疾患の有無を併せて確認すべきである。
- ☐ d. 腎障害の発現が疑われる場合には、体液量減少を招く疾患に気をつける必要があるが、循環血漿量の減少を招く疾患については考える必要が無い。
- ☐ e. 急性腎障害の発生時には出血を伴う疾患が生じていないか確認すべきである。

第4章 実施と形成的評価

4.1 形成的評価（1対1評価）

同僚薬剤師による1対1評価（2～3名を予定）

【方法】

所属先医療施設に従事する薬剤師のうち、勤務歴2年前後の薬剤師を対象とする。

対象者には説明を行いながら受講してもらい、操作等で受講が進まない部分や理解しにくい部分などと共に、受講経過時間を記録する。

1 Stepは最短30分で受講可能なことを目指しており、30分×8（Step）＝4時間

1人あたり最短1日3時間（18～21時）を2日間で終了。

2～3名で4～6日間を必要とすることから1週間を予定する。

【使用する評価ツール】

カークパトリックのレベル1（反応）を対象とした形成的評価項目アンケート（Moodleに設定）

プロトタイプ受講後のアンケートおよび観察プラン、経過時間記録用紙【実施日】

平成31年3月17～18日

【対象者】

50歳前半女性薬剤師（保険薬局勤務薬剤師）

30歳後半男性薬剤師（ドラッグストア勤務薬剤師）

4.2 形成的評価（小集団評価）

実際の受講者と同様の条件を有するボランティア10名程度による小集団評価

【方法】

1対1評価後に改善を行ったコースをボランティア受講者が受講後、次のi) ii)を実施する。

i) カークパトリックのレベル1（反応）を対象としたアンケートによる評価

ii) レベル2（学習）を対象に効果を測定（事前・事後テストの得点変化率）

【使用する評価ツール】

カークパトリックのレベル1（反応）を対象とした形成的評価項目アンケート

小集団評価については今回の研究では実施できず今後の課題として残る。

4.3 形成的評価(1 対 1 評価)の結果と考察

4.3.1 形成的評価 (1 対 1 評価) の結果

表 6. 2019. 03. 17-18_観察時間記録 (1 対 1 評価) まとめ

	3/17 説明開始 16:30		3/18 説明開始 18:45	
	所要時間	評価	所要時間	評価
Pre Check 1	6.28		2.45	Pre Check はもっと短時間で
Pre Check 2	9.08		3.40	
Pre Check 3	7.32		3.20	
Pre Check 4	10.13		6.00	
Pre Check 5	7.00		2.07	
Pre Check 6	6.30	問 1、問 2 の問題がおかしい	2.56	Pre Check6 の振返りに 2.05
Pre Check 7	5.40		7.19	
Pre Check 8	5.40		2.20	
Step 1	7.26		2.25	
Step 2	3.36	ボタンが進まない	1.42	
Step 3	8.20	問 1 と 3 が同じで無意味 問 4 の誤植あり 最後の表示がおかしい	2.49	テキストをどのように参照？ 方法を示す方が学習しやすい。 (テキストの活用法)
Step 4	7.08		3.07	
Step 5	3.24		1.58	
Step 6	4.27		2.25	「[脱水]状態を作らないようにする」の意味が分からない。
Step 7	4.27	穴埋めが 1 つ選択肢になっていない	4.56	30 分程度あればテキストを学習後に再チャレンジ出来そう。
Step 8	4.30		3.52	
Post Check 1	7.10	制限時間の設定漏れ	2.40	
Post Check 2	3.04	制限時間の設定漏れ	2.00	
Post Check 3	6.40	制限時間の設定漏れ 問 3、問 4 の選択肢の文章が空になっている	1.20	
Post Check 4	5.30		1.40	
Post Check 5	4.40	設定エラーで次に進めず	2.13	
Post Check 6	4.00		1.57	
Post Check 7	4.20		1.52	
Post Check 8	3.50	戻るボタンのリンクが間違っている	1.47	問 4 の選択肢が 4 つしかない

【Memo】

- 1) Pre Check に時間がかかりすぎる。
- 2) 学習 Step について、テキストをどのように活用するかの方法を示してくれる方が楽との意見。

表 7. 2019. 03. 17-18_観察プラン（1 対 1 評価）まとめ

チェックポイント	3/17	3/18	考察および対応
チェックポイント① Moodle の小テストの実行時に操作に戸惑いを感じないか？ 戸惑ったり中断される箇所はどこか？	1) 開始時に、右横に表示されるチェックボックスを押してしまった。 2) 「問題に○つ選択して下さい」と表示されるが、Moodle のデフォルトでの表示で「一つそれ以上を選択して下さい」がすぐ下に表示されるため戸惑う。 3) 問 2 の選択肢が妥当ではない。 4) 問 3 の質問の文言が理解困難。	5) 問題に回答後に表示される「送信する」ボタンの意味が理解できず戸惑う。	1) 「ボタンを押して開始」という指示が年代によっては理解できない？ 2) 3/17 時点で、デフォルトの表示を言語パックで修正。 4) 文章を「読む」ではなく「見て理解」できる表現へ修正を行う。
チェックポイント② Pre Check は 30 分程度で終了できるか？	1) 問題を解くのに時間はかからないが、文章が読みづらい。 2) 数字が文章中に入っていると読みづらく時間がかかる。	ほぼ 30 分で完了。	1) 文章を更に短く簡潔にする。 2) 数字の前後には半角スペースを設け読みやすくする。
チェックポイント③ Step の学習において全て回答できなかった場合、繰り返し学習が必要となる。その時に、スムーズに再学習を進めることが出来るか？	OK	1) テキストをどのように参照するか、pdf を印刷するのか？ PC で学習する分には、検索機能を使って指定ページを探せるので楽かも。 フィードバックにリンクがあるが、具体的にどのように学習を進めるかを示さないと分からない。	1) テキスト参照については、全体フィードバックでリンクを示すと共に、「別のタブで開くこと」と「必要に応じて印刷して参考にする」と伝えるインストラクションを追加する。
チェックポイント④ Step の学習において再学習となった時に、全体フィードバックにテキストへのリンクボタンを表示誘導するが、テキストの閲覧に問題	1) エラーあり 2) Step3・5 にコードエラーあり。 元のタブに戻るのに迷いがあった。	OK	同上

なくたどり着けるか？ 新規タブでの表示だが、元のタブに戻れるか？			
チェックポイント⑤ 数日をかけて学習する教材のため、一旦ブラウザを閉じて、改めて教材にアクセスしたときに、学習すべき Step に戻って学習を再開することができるか？ 出来ない場合は何が支障となっているか？	OK	OK	
チェックポイント⑥ 1 つの Step の学習を 30 分程度で終了できるか？ 1 時間を越えることはないか？	OK 1) テキストを見れば大丈夫と思う。	OK 2) Step7 で計測 <u>Total : 24.56</u> 1 回目 : 4.56 テキスト読み : 15:30 2 回目 : 4.30	再チャレンジ 1 回の場合で 30 分以内となる結果であり、複数回チャレンジしても 1 時間を越えることはないを考える。
チェックポイント⑦ 学習の過程で飽きる様子などが見られないか？	1) Step3 で繰り返し学習を設定していたが、無駄を感じている。	OK	教材の魅力を下げる繰り返しとして無くす。
その他	1) Pre Check 4・6・8 および Post Check 4・6・8 の出題について 症例問題は 3 問を原則とし、多くの薬剤師にとって遭遇する機会の多い RAS 阻害薬、NSAIDs 投与例を 1 問ずつ、その他の薬剤投与例を 1 問とする。 2) 傾斜配点 Pre Check、Post Check では重みづけを導入する。 日常の臨床で常に必要となる基本的な知識を問う問題 ⇒ 高い配点 専門性が高く、限られた環境で従事する薬剤師でなければ必要とならない知識を問う問題 ⇒ 低い配点		
今後の課題	教員のチェックにおいて指摘された Post Check の評価（実力診断）の方法について。 今回の研究では教材の効果実証のために供することを目的に制作しているため、1 回のみの受講としていることから、症例問題を 3 問として設定することに問題はない。 しかしながら、教材を当初の目的の生涯研修の 1 講座として提供する場合、合格するまで何度も Post Check にチャレンジする設定とするのか、一度のみの受験で学習後の実力判定を目的にするのかを決定する必要がある。 何度でも受験できる場合には、Post Check には多くの症例問題を用意し、ランダムに 3 問（3 領域を定めて 1 問ずつ）出題を可能にする方法の検討が必要と考えるが、Moodle のデフォルトの設定で可能ではないことから検討必要。		

表 8. 1 対 1 評価者によるアンケート回答内容

	3/17 50 代前半女性薬剤師	3/18 30 代後半男性薬剤師
Q01_Attention	興味深かった	興味深かった
Q02_Relevance	役立つと思う	役立つと思う
Q03_Confidence	どちらとも言えない	やや自信が持てた
Q04_Satisfaction	やや満足した	満足した
Q05_学習目標の理解度	分からない	そう思う
Q06_学習目標の理解度（コメント）		
Q07_Gap	そう思う	そう思う
Q08_学習目標の理解度（コメント）		
Q09_必要な知識・スキルの認知	そう思う	そう思う
Q10_必要な知識・スキルの認知（コメント）		
Q11_例示	そう思う	そう思う
Q12_例示（コメント）		
Q13_課題分析	そう思う	そう思う
Q14_課題分析（コメント）		
Q15_練習の機会	そう思う	そう思う
Q16_練習の機会（コメント）		
Q17_コース全体の時間	分からない	そう思う
Q18_コース全体の時間（コメント）		
Q19_各 Step の時間	そう思う	そう思う
Q20_各 Step の時間（コメント）		
Q21_操作説明	そう思う	分からない
Q22_操作説明（コメント）		
Q23_操作性	分からない	分からない
Q24_操作性（コメント）		
Q25_操作性改善点（自由記載）		目的のページにいかないことがありました。
Q26_良かった点（自由記載）	繰り返しが多く勉強になりました	繰り返し行うので、知識の定着が理解できました。
Q27_改善点（自由記載）		多少、ページスクロールが重い時がありました。
Q28_シリーズの希望	分からない	そう思う
Q29_希望の学習（自由記載）		
Q30_意見・感想（自由記載）	勉強不足が分かり良かったです。	大変だと思いますが、引き続き頑張ってください。

4.3.1 形成的評価（1対1評価）の結果に対する考察とプロトタイプの変更点

1) 言語パックの修正

1対1評価後の結果よりユーザビリティを考慮した修正を行った。（表9．参照）

表9. 言語パックの修正（対応表）

	変更前	変更後
テスト終了時のボタン	全てを送信して終了する（default）	回答を記録し次に進みます
レビューボタン （default：レビュー）	あなたの回答を確認する（この文字をクリックまたは押してください）	★あなたの回答の採点結果を確認してください！【オレンジ色で表示されるこの文字をクリックまたは押すと見ることができます】
レビューを終了する時	レビューを終了する	結果を確認しましたか？ 確認したらこの文字をクリックまたは押して次に進みましょう！
テスト開始時のボタン	もう一度受験する	もう一度やってみる！

※ 言語パックの修正における限界に対する変更

Pre Check1-7 を一通り実施した後のレビュー画面（概要）の表示設定の限界

下図のように項目説明と内容に同じ文章が表示されるが言語パックでの片方だけの変更は不可能。「レビュー」（default）を「あなたの回答を確認する（この文字をクリックまたは押してください）」としていたが、リンクされたオレンジの文字より、すぐ上に表示される黒の文字が目立つことから学習者の操作に戸惑いが生じていたため次の文言に変更。

「★あなたの回答の採点結果を確認してください！【オレンジ色で表示されるこの文字をクリックまたは押すと見ることができます】」

あなたの前回の回答概要		
状態	評点 / 10	★あなたの回答の採点結果を確認してください！【オレンジ色で表示されるこの文字をクリックまたは押すと見ることができます】
終了 送信日時: 2019年 02月 22日(金) 曜日) 23:03	1	★あなたの回答の採点結果を確認してください！【オレンジ色で表示されるこの文字をクリックまたは押すと見ることができます】

2) 全体フィードバック

i) 学習 Step での全体フィードバックに「再チャレンジ」ボタンを配していた

受験後のレビュー画面で「もう一度やってみる」ボタンが表示されるため、レビュー画面に戻る「再チャレンジ」ボタンは混乱を招くだけで不要なため削除。

代わりにテキストへのリンクボタンと「最初のページに戻る」ボタンを設置した。

【変更前】

開始日時	2019年 03月 24日(日曜日) 11:03
状態	終了
完了日時	2019年 03月 24日(日曜日) 11:03
所要時間	8 秒
得点	0.00 / 7.67
評点	0.00 / 10.00 (0%)

フィードバック 次のステップに進むためには合格することが必要ですって・・・
何度でもチャレンジできると言われたけど、
もう一度、「[重篤副作用疾患別対応マニュアル](#)」を読んで復習してからチャレンジして下さい。

[再チャレンジ](#)

「再チャレンジ」ボタンは混乱を招くため削除

【変更後】

開始日時	2019年 03月 24日(日曜日) 12:41
状態	終了
完了日時	2019年 03月 24日(日曜日) 12:41
所要時間	6 秒
得点	0.00 / 7.67
評点	0.00 / 10.00 (0%)

フィードバック 次のステップに進むためには合格することが必要ですって・・・
何度でもチャレンジできると言われたけど、
まずは「[重篤副作用疾患別対応マニュアル](#)」を読んで、もう一度 Step1-6 を復習してからチャレンジしてね。

1. 重篤副作用疾患別対応マニュアルを復習（新しいタブで開きます）

[重篤副作用疾患別対応マニュアル
急性期療法（急性呼吸器症候群）
このマニュアルを詳しく見るにはこのリンクをクリックしてください](#)

2. Step 1-6 を復習

[最初のページに戻る](#)

3) メインページの設定

i) 「到達目標」の分かり難さを再修正

アンケートの「学習目標の理解度」において、1 名が「分からない」と回答している。

【変更前】

メインページに表示している「到達目標・学習内容・実務での活用」の内容は、「解説」と「本文」を明確に分けず混同した文章として記載しており、曖昧さを生んでいることが原因と考えた。

到達目標

得られる情報から急性腎障害の発生を推論し、必要な対策を提案できる。

学習内容

日常的に使用される解熱鎮痛剤や降圧剤の中には急性腎障害の原因薬剤となるものがあることが知られています。
このコースでは、薬剤が原因で起こる急性腎障害に対して薬学管理を行う上で必要となる知識・スキルを段階的に学びます。

実務での活用

腎不全に移行することもある重篤な副作用として、発生時の早期発見と対応に努めます。
また、リスク薬剤が投与される患者に必要な予防策を提案・指導することが薬剤師の重要な役割と言えます。

【変更後】

「到達目標」「学習内容」では、「解説」と「本文」を視覚的に明確化することで理解を促すよう記載方法を変更。また、レビュー後に追記した「実務での活用」については、箇条書きとして記載。実務での活用場面をイメージできるよう、各文章の主語が「学習者」となるように変更。

到達目標

 得られた知識とスキルを実務に活用できるレベルを目指します。

「得られる情報から急性腎障害の発生を推論し必要な対策を提案できる。」

学習内容

 日常的に使用される解熱鎮痛剤や降圧剤の中には急性腎障害の原因薬剤となるものがあることが知られています。
薬剤が原因で起こる急性腎障害に対して薬学管理を行う上で必要となる知識とスキルを段階的に学びます。

【知識】 副作用の発現機序/原因薬剤/症状/検査値/除外すべき疾患/副作用の予防と治療

【スキル】 推論/鑑別/副作用発生時の対応/予防のための指導

実務での活用場面

- 腎不全に移行することもある重篤な腎障害を招かないよう予防のための対策を検討し指導を行う。
- 腎障害発生のリスク薬剤が投与される患者の状態から薬剤投与量を検討し医師に提案する。
- 急性腎障害が発生した場合には重篤化を防ぐための提案や指導を行う。

ii) 学習到達度の表示設定

変更前の設定では、Step 4・6・8 に合格しなければメインページには何も設定されないため、ARCS モデルにおける「満足感」S-1（自然な結果）、S-2（肯定的な結果）が得られない設定となっていると考えた。

【変更前】

到達した目標は全て表示する設定とし、関連する知識のみをラベルに表示していた。

学習目標に到達しました！ ★★★★★★★

【獲得したスキル】

得られる情報から副作用を推論し、必要な対策を提案できる。★★★

【獲得した知識】

副作用の予防と治療★/除外すべき疾患★/副作用の発現機序★/原因薬剤★/臨床所見（症状・検査値）★

学習目標に到達しました！ ★★★★★★★

【獲得したスキル】

除外すべき疾患を鑑別し副作用を推論できる。★★

【獲得した知識】

除外すべき疾患★/副作用の発現機序★/原因薬剤★/臨床所見（症状・検査値）★

学習目標に到達しました！ ★★★★★

【獲得したスキル】

得られる情報から副作用を推論できる。★

【獲得した知識】

副作用の発現機序★/原因薬剤★/臨床所見（症状・検査値）★

【変更後】

到達した目標のうち上位の目標のみを表示する様に変更し重複を無くした。

到達目標は各学習 Step の下に表示していたが、学修を進めることでボタンごとその表示が消えることから、達成した全ての到達目標を表示する必要がある。しかしながら、専門家レビュー後の変更により、学習 Step のボタンと共に学習目標を常にメインページで確認できる設定としたため、今回の変更を行っても必要な情報が欠如することはないと考えた。

また、到達していない上位の目標に関連する知識でも Post Check で合格すれば「習得した知識」として表示する設定とし、学習後の「満足感」を上げることが可能になると考えた。

学習成果を確認しましょう！

Post Check の結果から到達度と獲得した知識・スキルを表示しています

学習目標に到達しました！ ★★★★★

【獲得したスキル】

得られる情報から副作用を推論できる。★

【獲得した知識】

副作用の発現機序★/症状★/検査値★

修得した知識

副作用の予防と治療★/除外すべき疾患★

iii) メインページへのアンケートボタンの設置

Post Check 8 の全体フィードバックに、アンケートへのリンク文字を設定していたが、Post Check1 から 8 までを終了し、あらためて 1 に戻りレビューを行う設定に変更したことから、学習者がアンケートに進むべきか、レビューに進むべきかで迷うことが予想できた。

そこで、Post Check 終了後に一通りのレビューを終えたらメインページに戻って到達度確認をするよう全体フィードバックにインストラクションを加え、メインページには Post Check 後にのみ表示される到達目標と習得した知識の下に「アンケートへ進む」ボタンを設置した。

学習成果を確認しましょう！

Post Check の結果から到達度と獲得した知識・スキルを表示しています

学習目標に到達しました！ ★★★★★

【獲得したスキル】

得られる情報から副作用を推論できる。★

【獲得した知識】

副作用の発現機序★/症状★/検査値★

修得した知識

副作用の予防と治療★/除外すべき疾患★

アンケートに進んでください

(参考) アンケートページ

コース改善のためのアンケート

最後にアンケートに回答頂き、このコースの学習は終了となります。

なお、Step1～Step8 の学習は修了後も繰返し学習することができます。

頂きました回答内容は、以下の目的に使用する以外には使いません。

1. 学習コース修了の報告。
2. 学習コースの改善。
3. 2に関連し匿名化した調査内容を学会・論文等で発表すること。

アンケートを開始する

アンケート調査の再開

4) テスト問題の修正内容

i) Pre Check 6 問 1

ARCS モデルによるところの S-3 (公平さ) の欠如に対する変更。

【変更前】

選択肢の文章が妥当ではないため、ひっかけ問題となってしまう。

65歳女性

40 歳頃関節リウマチが発症しステロイド、ペニシラミン、NSAIDs にて加療開始され、その後症状は軽減し血清学的にもリウマチ因子は落ち着いたため、ステロイドは減量されペニシラミンと頓用の NSAIDs で経過観察されていた。

55 歳頃から尿蛋白 1+ 程度が出現し持続していたが腎機能は血清クレアチニン 0.8 mg/dL 程度と変化はみられなかった。

最近では寒さのせいか痛みが増し、頓用で買っていたロキソプロフェン Na を 1 日 3 回服用することが多くなった。

また、尿潜血が出現しはじめたため、結石や腫瘍の鑑別のため造影剤を投与し静脈性尿路撮影を行った。

検査一週間後下腿に軽度の浮腫をみとめたため外来受診し、血液検査上、血清クレアチニン値 3.5mg/dL と上昇がみられ、急性腎不全の診断にて入院となった。尿量は一日 500mL と乏尿傾向にあり、FENa 1.8 であった。

補液、利尿薬にても利尿は得られず乏尿が続き、造影剤使用 10 日後に血清クレアチニン値 7.3 mg/dL、高カリウム血症、代謝性アシドーシスがみられたため血液透析を導入した。

血液透析 3 回施行後より一日 2000 mL 以上の尿量が得られるようになり、造影剤使用 25 日目に血清クレアチニン値の正常化を認めたため退院した。

1つまたはそれ以上選択してください。

- ☐ a. NSAIDs と造影剤の投与による虚血性の急性腎障害と診断できる。
- ☐ b. FENa 1.8 であることから腎性急性腎障害であることが考えられた。
- ☐ c. FENa 1.8 であることから Na 再吸収能が低下していることが考えられる。
- ☐ d. FENa 1.8 であることから腎前性急性腎障害であることが考えられた。

【変更後】

FENa については学習 Step で、式を基に状態の変化を学んでいることから、その理解度を問う問題であることが学習者に明確に伝わる内容に修正した。

また読み間違いが無いようポイントとなる文言に下線を引いた。

指定された数だけ選択して下さい。

- ☐ a. FENa 1.8 であることから、腎前性急性腎障害であることが考えられる。
- ☐ b. FENa 1.8 であることから、Na 再吸収能が低下していることが考えられる。
- ☐ c. FENa 1.8 であることから、腎性急性腎障害であることが考えられる。
- ☐ d. FENa 1.8 であることから、NSAIDs と造影剤による虚血が主な原因の急性腎障害と考えることが出来る。

ii) Pre Check 6 問 2

ARCS モデルによるところの S-3（公平さ）の欠如に対する変更。

Pre Check 6 は鑑別すべき疾患や病態を問う問題であるべきだが、選択肢の一つに、検査値から急性腎障害の発現を問う文章が入っている。

【変更前】

50歳男性

30代後半に高血圧と診断され、アムロジピン5mgを服用していた。

3年前に腎臓病が見つかり右腎を摘出し、その後は何事もなく過ごしていた。

ところが、1年前に管理職に昇進後、ストレスから徐々に血圧が上がり、ここ2か月は収縮期血圧160、拡張期血圧90を超えるようになったため、エナラプリルマレイン酸塩錠2.5mg2錠が処方された。

自宅近くの調剤薬局に処方せんを持参したら、あいにく2.5mg錠の取り扱いが無く、5mg錠での調剤となった。

大きなプロジェクトの進行で多忙を極めていた男性は、5mg錠で調剤されたことを忘れ、薬袋に記載された用法にも気に留めず、医師からの指示である「お薬を2錠追加しますので明日の朝から服用して下さい」という言葉のみが記憶に残っており、5mg錠を2錠服用し1週間が経過した。

動悸や倦怠感を感じていたが、食事時間も不規則なうえに十分な休息も取れないことから疲れたろうと考えていた男性だったが、勤務中、出先で嘔気を感じて総合病院を受診した。

問診により朝から排尿もなかったため、すぐに点滴が開始され、採血結果はBUN60mg/dL、SCr2.3mg/dL、血清K6.2mEq/Lであった。

また、腎動脈造影を行った結果、左腎動脈狭窄が認められた。

その後、家族が持参したお薬手帳と薬剤より、エナラプリルマレイン酸塩錠の服用間違いが発覚した。

指定された数だけ選択して下さい。

- ☐ a. 心拍出量の減少をもたらす疾患の鑑別が必要と考えた。
- ☐ b. ストレスも多く動悸がみられていることから、採血結果が出るまでの間に心電図などの検査が行われた。
- ☐ c. BUN60、SCr2.3と明らかに高値を示しているが、クレアチニンの前値が不明なため急性腎障害を予測することができない。
- ☐ d. 嘔気を訴えたため、嘔吐・下痢など、他の疾患による体液減少が見られていないか確認が行われた。

【変更後】

鑑別に関する文章のみとし、他の文章についても分かり易い表現となるよう修正。

指定された数だけ選択して下さい。

- ☐ a. 排尿が得られてなかったため脱水状態にあることを鑑別した。
- ☐ b. 動悸や倦怠感がみられているが、ストレスや過労が原因と考えられたため除外した。
- ☐ c. 嘔気を訴えていたため、嘔吐や下痢など体液の減少を引き起こすような感染症疾患にかかっていないか確認が行われた。
- ☐ d. 動悸がみられていることから、心拍出量の減少をもたらす心疾患がないか鑑別すべきと考えた。

iii) Pre Check まとめ

メリルの ID 第一原理における「例示」の強化

Step1 問 1「腎障害の定義」に関する前提知識を問う総合的な問題を設置していたが、Step1 はスキップできる学習者もいることから、「Pre Check まとめ」に同様の内容を移動することにした。

【変更前】

翌日の午後・・・

昨日は主人がお世話になりました。

すぐに病院に行って、点滴を受けてだいぶ良くなりました。

あ！昨日の・・・

良かったですね。

医師から経口補水液を勧められたので・・・

これがそうですよね。

そうです。

医師からはどのような説明がありました？

痛み止めはちともと腎臓に良くない薬なんですよってね。
主人、痛みが強すぎて、ご飯どころか水も十分に飲めなかったんです。
それが原因で脱水状態になって、
血が十分に回らなくて腎臓がやられてしまったと話を聞きました。
でも、「早く病院に来たので大事に至らなくて良かったですね」と言われました。
本当にありがとうございます。

NSAIDsによる急性腎障害を起こした男性の経歴を入力中、先輩薬剤師がやってきました。

先輩・・・

昨日問い合わせがあった患者さんの面様がいらっちゃって、急性腎障害だったらしく経口補水液を買って行かれました。

自宅療養になったのね。

よかったわ。若い方でも安心しなきゃいけない例だったわね。

ほんとに・・・

これを機会に、薬で起こる腎障害について学びたいと思います。

そうですね。一緒に学んでいきましょう！
その前に何を学ぶ必要があるのか整理しなきゃね。
最初に、出来なかったところを振り返りましょう。
「Pre Check の結果を見る」ボタンから進んでね。

※「Pre Check の結果を見る」を押すと、回答日時と正解率（？/10）が表示されます。
緑に表示される緑色の「あなたの回答を確認する」の文字を押して詳細を確認してください。

【変更後】

翌日の午後・・・

昨日は主人がお世話になりました。

すぐに病院に行って、点滴を受けてだいぶ良くなりました。

あ！昨日の・・・

良かったですね。

医師から経口補水液を勧められたので・・・

これがそうですよね。

そうです。

医師からはどのような説明がありました？

痛み止めはちともと腎臓に良くない薬なんですよってね。
主人、痛みが強すぎて、ご飯どころか水も十分に飲めなかったんです。
それが原因で脱水状態になって、
血が十分に回らなくて腎臓がやられてしまったと話を聞きました。
でも、「早く病院に来たので大事に至らなくて良かったですね」と言われました。
本当にありがとうございます。

NSAIDsによる急性腎障害を起こした男性の経歴を入力中、先輩薬剤師がやってきました。

先輩・・・

昨日問い合わせがあった患者さんの面様がいらっちゃって、急性腎障害だったらしく経口補水液を買って行かれました。

自宅療養になったのね。

よかったわ。若い方でも安心しなきゃいけない例だったわね。発熱、脱臼、食事摂取量の減少や多動症、跌倒による大出血などの急性腎障害のリスク因子なの。
昨日の患者さんの様に若い方でも脱水や食事摂取量の減少が引き金となって突然発症することもあるから気をつけなきゃね。

ほんとに・・・

薬剤による急性腎障害は重篤化する場合もあるの。
急性腎障害の症状が続いていたり急に悪化するような場合は、緊急に入院設備のある専門病院に紹介することが望ましく、昨日のあなたの対応は適切だったわね。

若くて持病の無い方でも起こるんですね。
高齢者やちともと腎機能が低下している方はもっとリスクがありますね。

ほんとよね。
薬剤に薬を買いに来る方の中にもリスクの高い方が沢山いるわよね。
それに、腎障害を起こす原因薬剤はアミノグリコシド系の抗菌薬や造影剤、シスプラチンなどの抗がん剤など病院で投与される薬剤だけでなく、誰にでも使用される可能性のあるNSAIDsやACE阻害薬・ARBもあるでしょう。
そうした薬剤が投与されている場合には、未然に防ぐようしっかりと指導を行うことが大切よね。

そうですよね。
これを機会に、薬で起こる腎障害について学びたいと思います。

そうですね。一緒に学んでいきましょう！
その前に何を学ぶ必要があるのか整理しなきゃね。
最初に、出来なかったところを振り返りましょう。...

※「Pre Check の結果を見る」を押すと、回答日時と正解率（？/10）が表示されます。
緑に表示される緑色の「あなたの回答を確認する」の文字を押して詳細を確認してください。

iv) Step 1 問1、問2

機序について単語を覚えるだけの問題となっていることから、理解が進むようイラストを加えてポイントとなる血流をイメージできるようにした。(イラストは著作権フリーを確認済み)

まずは・・・

NSAIDsによる発生機序についてね。
(空欄に当てはまる語句を選択してね。)

NSAIDsはアラキドン酸代謝経路において、を阻害することによりを産生をするのよね。

NSAIDsの作用機序ですね！

ココまではね。

そうすると、PGE₂やPGI₂などによる腎血管系が低下し、アンジオテンシンⅡやノルエピネフリンなどの腎血管系が優位になるの。

そうすると腎血流量はどうなるかしら？

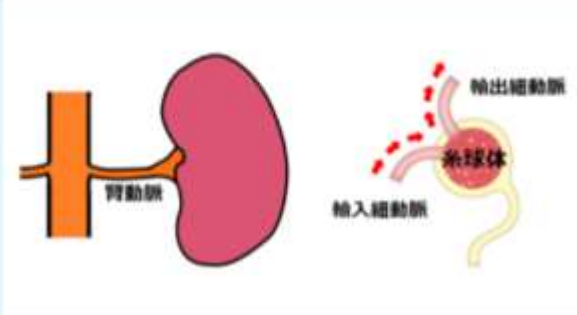
腎動脈がするわけですから

腎血流はしますよね。

そうね。

原因は腎臓そのものではないけど、こうした血流の変化が原因で起こる腎障害を腎血管性急性腎障害とうの。

でも、重症例では腎組織に変化が起こることもあるのよ。



v) Step 3

問1・2と問3の内容に重複する部分があり、問3から重複する内容を削除した。

vi) その他

インストラクションおよびテスト問題における文章について記述ミスおよび妥当性について確認を行い修正。

第5章 結論

5.1 まとめ

本研究は、学習行動の形骸化が問題となる我が国の薬剤師生涯研修におけるeラーニングを、利便性に終始することなく、「自己査定→計画立案→実行→事後評価→自己反映」というCPDの過程に基づく真の学習行動に導く新たなeラーニングコースの提供を目指し、Instructional Design（以下、ID）の理論を根拠に次の2つの特徴を併せ持つeラーニング教材を開発し、その評価を行うことが目的であった。

1) 到達目標と現状の差を認識する「自己査定」を可視化

学習することの意義を明確にするため、学習の入り口において自身の能力に対して不足する知識やスキルをギャップとして「自己査定」の上、視覚的に認識できる。

2) ギャップを効率的に埋める学習プログラムと環境（TOTEモデルの応用）

形成的評価のうち小集団評価を行うことは出来ず計画の変更となったものの、2名の薬剤師における1対1評価のアンケート結果より、IDの専門家によるレビューに基づき改善を加えた教材が上記の2つの特徴を持つ教材として妥当性があると言える結果を示した。

しかしながら、学習目標の理解度、コース全体の時間、操作性および問題文についてさらに改善が必要といえる結果であった。特にコース全体の時間については、1対1評価においてPre Checkに時間がかかりすぎる結果が出ている。多忙を極める薬剤師にとって有用なeラーニングとするためには、学習時間の改善は絶対条件と言えるであろう。教材が受講者にとって魅力のあるものとして受け入れられるためには、受講者が飽きない時間配分に加え、学習内容のみならずインストラクション等の文章を短時間で理解できることが不可欠と言える。

そのためには、後進の指導的立場にある薬剤師のレビュー、1対1評価のどちらにおいても指摘のあった「問題文の分かり難さ」について、教材の学術的な質を担保するために採用した「重篤副作用疾患別対応マニュアル」の文章に基づきながら、内容の理解を促す表現について検討の上、修正を行う必要がある。

また、学習目標の理解については、メインページに示すだけでなく、Pre Checkおよび学習Stepにおいて、繰り返し伝えるためのインストラクションを設定する必要があるであろう。アンケート結果にも示されたように、繰り返すことで理解を深めることは効果的と考える。ただし、その繰り返しが無意味なものとならないよう十分な配慮が必要であり、実証に供するまでの継続課題と言える。

5.2 今後の課題

本研究では、薬剤師生涯研修における現状の問題点である学習の形骸化に対して、学習の効果・利便性を求め、立てた仮説を基に設計したデザインの完成度を形成的に評価し改善を加えたに過ぎない。

特に、ID専門家からの指摘にあるフィードバック仕方等、改善の余地はあるものの、Moodle上で

の設定の制限から、改善が図れていない問題点も残っている。また、今回の研究で求める教材の特徴は構成部分に重点を置いており、インストラクション等については既存の教材を基にすることから論じてこなかった。それが指摘される問題文の分かり難さを助長していると考えられることから今後の課題として残る。

本研究に続く最終的な目標は、臨床に従事する薬剤師に利便性および学習効果の高い教材を供することである。残る課題に対して改善を図り、今回実施できず課題として残る小集団評価を経て、さらに改善を行った後に、実証研究により効果を評価（総括評価）する必要がある。

謝辞

本研究におきまして、終始熱心にご指導を頂きました教授システム学専攻の都竹茂樹教授、喜多敏博教授、鈴木克明教授に感謝の意を表します。

また、本研究の実施にあたり、専門家レビューに協力いただきました3名の方々、形成的評価にご協力くださった薬剤師の方々に感謝いたします。

本当にありがとうございました。

参考文献

- 1) International Pharmaceutical Federation (FIP) (2018. 9. 23 確認) <http://www.fip.org/>
- 2) 継続的な専門能力開発 (Continuing Professional Development (CPD) (2018. 9. 23 確認)
http://www.fip.org/www/uploads/database_file.php?id=221&table_id=
- 3) 内山 充, 【実質的免許更新制】薬剤師生涯学習の目標「生涯学習社会」の実現 — その形と行動 (2018. 9. 23 確認)
<http://www.cpc-j.org/contents/c13/20110810c.pdf>
- 4) 公益社団法人薬剤師認定制度認証機構 (Council on Pharmacists Credentials (CPC) (2018. 9. 23 確認) <http://www.cpc-j.org/>
- 5) 生涯学習は CE から CPD へと変化/どうすれば CPD か (2018. 9. 23 確認) <http://www.cpc-j.org/contents/c09/200510cpd2.html>
- 6) 朝倉 正彦, 薬剤師生涯学習における E-ラーニングの果たすべき役割, 薬学図書館, 2006, 51 巻, 3 号, p. 213-218
- 7) e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト (鈴木・根本、2005)
<http://www3.osaka-ohtani.ac.jp/gp/info/080301/suzuki.pdf>
- 8) 管理薬剤師等の責務の内容について, 第 4 回厚生科学審議会医薬品販売制度改正検討部会資料 2-3, (平成 16 年 7 月 21 日付)
- 9) 内山 充, 薬剤師実務者について生涯研修必修化のイメージ —医師の卒後研修体制に見習う—
<http://www.cpc-j.org/contents/c13/20110810a.pdf>
- 10) 求められる薬剤師像とその責務 (案), 日本薬学会薬学教育委員会, 薬学教育モデル・コアカリキュラム改訂に関する専門研究委員会 (第 5 回) 配付資料 (資料 2)
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/47/siryo/attach/1315590.html
- 11) 日本病院薬剤師会 年表 (昭和 20 年 8 月～平成 17 年 10 月)
<http://www.jshp.or.jp/gaiyou/50.pdf>
- 12) 薬学教育制度の概要 文部科学省 HP (2018. 9. 23 確認)
http://www.mext.go.jp/a_menu/01_d/1329586.htm
- 13) 米国における薬剤師認定制度 (専門薬剤師制度) について, 薬剤学, 65 (4), 206-208 (2005)
- 14) 安原真人, 専門・認定薬剤師制度の現状と今後の展望, ファルマシア, 2016, 52 巻, 4 号, p. 303-307
- 15) 2. 薬学教育の修業年限について 文部科学省 HP (2018. 9. 23 確認)
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/04021801/002.htm
- 16) 求められる薬剤師像とその責務 (案), 日本薬学会薬学教育委員会, 薬学教育モデル・コアカリキュラム改訂に関する専門研究委員会 (第 5 回) 配付資料 (資料 2)
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/47/siryo/attach/1315590.html
- 17) 小澤 光一郎, 欧米における薬学教育の現状 (速報, 話題), ファルマシア, 2002, 38 巻, 7 号, p. 675-679

- 18) Revalidation at a glance (2018.9.23 確認) <http://www.pharmacyregulation.org/revalidation-glance>
- 19) Revalidation framework January 2018 (2018.9.23 確認)
http://www.pharmacyregulation.org/sites/default/files/document/gphc_revalidation_framework_january_2018.pdf
- 20) Peer discussion A guide for peers (2018.9.23 確認)
http://www.pharmacyregulation.org/sites/default/files/document/gphc_revalidation_peer_discussion_guide_for_peers_april_2018.pdf
- 21) Self-Assessment Tool, Ontario College of Pharmacist <http://www.ocpinfo.com/practice-education/qa-program/self-assessment/>
- 22) 日本薬剤師会生涯学習支援システム JPALS JAPAN PHARMACEUTICAL LIFELONG LEARNING SUPPORT SYSTEM http://www.nichiyaku.or.jp/action/wp-content/uploads/2012/02/jpals_flyer.pdf
- 23) 日本薬剤師会 JPALS http://www.nichiyaku.or.jp/yakuzaishi.php?global_menu=日本薬剤師会の取り組み&side_menu=JPALS&id=410
- 24) 厚生労働統計 医師・歯科医師・薬剤師調査の概況（結果の概要（薬剤師平成 24 年度
（http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/ishi/12/dl/kekka_3.pdf
平成 38 年度（http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/ishi/16/dl/kekka_3.pdf
- 25) 患者のための薬局ビジョン http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/vision_1.pdf
- 26) H28 年度診療報酬改定基本方針 <http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu-Shakaihoshoutantou/0000106247.pdf>
- 27) 認定薬剤師認証研修機関協議会 <http://ninteyakuzaishi.com/capep.html>
- 28) 山口 巧, 末丸 克矢, 荒木 博陽, 日本の薬剤師卒後教育の問題点と改善点, 医療薬学, 2004, 30 巻, 11 号, p. 739-746
- 29) Annelies Driesen, Steven Simoens, Gert Laekeman, International Trends in Lifelong Learning for Pharmacists. Am J Pharm Educ. 2007 Jun 15; 71(3) (52.
- 30) Salter SM, Karia A, Sanfilippo FM, Clifford RM. Effectiveness of e-learning in pharmacy education. Am J Pharm Educ. 2014;78(4) Article 83.
- 31) McConnell, Delate T, Newlon CL. The sustainability of improvements from continuing professional development in pharmacy practice and learning behaviors. Am J Pharm Educ. 2015 Apr 25;79(3) 36.
- 32) ACPE (American Council on Pharmaceutical Education) <http://www.acpe-accredit.org/about/>
- 33) DELIVERY AND LEARNING ACTIVITY TYPES
http://www.cccep.ca/pages/extensions_delivery_type_reviews_administrative_reviews_and_updates.html?page=accreditation
- 34) ACPE' s Types of Continuing Pharmacy Education
<http://www.cccep.ca/ckfinder/userfiles/files/ACPE%20CPE%20ActivityTypes.pdf>

- 35) Framework for CPE Activity Types and Learning Objectives file <https://www.acpe-accredit.org/pdf/BloomsTaxonomyActivityTypesGuidanceJuly2017v3.pdf>
- 36) Faculty Guidance for CPE Activity Planning
<http://cpe.pharmacy.ufl.edu/resources/program-planning-application-guidance/>
- 37) R. A. リーサー, J. V デンプシー, 鈴木克明ら訳. インストラクショナルデザインとテクノロジー 第5部 第20章 保険医療教育における薬物治療をマネジメントする能力パフォーマンス, 2013, 344-346
- 38) 根本淳子, 鈴木克明. ゴールベースシナリオ (GBS) 理論の適応度チェックリストの開発. 日本教育工学会論文誌 29(3), 309-318, 2005
- 39) メリルの ID の第一原理に基づく教授方略例 (鈴木・根本, 2011), 研修設計マニュアル 人材育成のためのインストラクショナルデザイン, 鈴木克明, 2015, 37
- 40) R. M. ガニエ, W. W. ウェイジャー, K. C. ゴラス, J. M. ケラー, 鈴木克明ら訳, インストラクショナルデザインの原理, 2007
- 41) J. M. ケラー, 鈴木克明監訳, 学習意欲をデザインする ARCS モデルによるインストラクショナルデザイン, 2010
- 42) 鈴木克明, 教材設計マニュアル 独学を支援するために, 2002
- 43) Ryuichi Matsuba, Hiroshi Nakano, Sachi Takahashi, Toshihiro Kita, Kenichi Sugitani, Masahiro Migita, Shirou Kitamura, Norio Iriguchi, Yasuo Musashi, Kazutaka, Tsuji, Takeshi Kida, Masaru Shimamoto, Tsuyoshi Usagawa, 2007, Development of On. Line Test Materials with a Checklist for Information Literacy Education, Proceedings of E. Learn 2007, pp. 119. 123. s
- 44) 根本淳子, 鈴木克明, ストーリー中心型カリキュラムの理論と実践—オンライン大学院の挑戦とその舞台裏, 2014
- 45) 伊山聡子, 前田ひとみ. "多職種の自己効力感に関する文献検討." 熊本大学医学部保健学科紀要, 11, 13-23
- 46) 坂野 雄二, 一般性セルフ・エフィカシー尺度の (妥当性の検討, 早稲田大学人間科学研究 2(1), 91-98, 1989-03-25
- 47) 坂野雄二, and 東條光彦. "一般性セルフ・エフィカシー尺度作成の試み." 行動療法研究 12. 1 (1986) (73-82.
- 48) 江本リナ, and Rina Emoto. "自己効力感の概念分析." 日本看護科学会誌 20. 2 (2000) (39-45.
- 49) 成田健一, et al. "特性的自己効力感尺度の検討 (生涯発達の利用の可能性を探索)." 教育心理学研究 43. 3 (1995) (306-314.
- 50) 近本洋介, 健康学習者の自己効力感/健康教育者の自己効力感,
スタンフォード大学医学部疾病予防研究センター, 看護研究 1998, 3-12
- 51) 日本語版 Action Control Scale (ACS90) の再テスト信頼性と内的妥当性の検討, 日建教誌, 2008, 16(1) (3-10

- 52) Saito, Moemi, et al. "Relationship between the Psychological Stress Responses and Self-Efficacy in Pharmacy Students during Hospital Practical Training." *Iyakuhin Johogaku* 15.1 (2013) (29-36.
- 53) Onuki, Mutsumi, and Hitoshi Maruyama. "Examination of the Use of the Self-efficacy Stimulative Scale of e-learning for Physical Therapy Vocational School Students." *Rigakuryoho Kagaku* 26.5 (2011).
- 54) 特性的自己効力の定義
<http://lang-8.com/214370/journals/150823179199793282629940997088141411374>
(2017. 03. 20 確認)
- 55) 中畠康二. "学習意欲を高める ARCS モデルの拡張と実践利用に関する研究." (2013).
- 56) 池辺さやか・三國牧子, 自己効力感研究の現状と今後の可能性, 九州産業大学国際文化学部紀要, 57, 159-174 (2014)
- 57) 学習者の視点で捉えた知識と行動学習における学習環境の役割, 日本教育工学会論文誌 (2011), 35(3), 269-277
- 58) 学習を続ける薬剤師に, 薬剤学, 74(4), 235-239 (2014)
- 58) 薬剤師の卒後教育と図書館の役割, 薬学図書館 54(1), 9-13, 2009

付録

付録 1 方略表

重篤副作用疾患別対応マニュアル活用講座 vol.1-1

【急性腎障害（急性尿細管壊死）】

急性腎障害が疑われる症例に接した主人公（学習者）が判断に困り先輩薬剤師に教えを請い、重篤副作用疾患別対応マニュアルを用いることを勧められ、学習を進めていくストーリーを通して、疑似体験として学習を進めていく。

各 Step で応用する ID 理論およびモデル

i) メリルの ID の第一原理：OJT により症例に取り組むカバーストーリーを設定し具現化。

各ステップの教授方略は、メリルの ID の第一原理に基づく教授方略例（鈴木・根本、2011）³⁹⁾ に基づき検討を行い設定する。

（ア）課題中心 → 現実遭遇する課題と場面を設定したストーリー。コース全体を通して適用。

（イ）活性化 → 事前テスト（自己査定）に始まり、各 Step から確認テストまで、課題分析図の下段から上段へと繋げるよう、前の段階で学習した内容を用いて次の段階へと進ませる。

また、既に薬剤師として持っている知識や事例などをシナリオに盛り込む。

（ウ）例示 → Pre Check（事前課題）において、実際の症例の推論（知的技能）を行うと共に、必要となる基礎知識（言語情報）を問うテスト問題を用意しているが、其々の問題に対する回答を表示することはせず、テスト終了後に表示する Pre Check の最終ページで用いた症例の概要を解説することで「例示」（show me）とする。それにより、これから進める学習コースを修了することで、薬剤師として何が出来ようになるのかを導入シナリオとして設定。

（エ）応用 → 演習 Step で、前段階までに学んだ知識および知的技能を用いて症例に応用する。

（オ）統合 → 用いる資料として実際に活用すべきガイドラインを採用することで、実務で同様の問題に遭遇した時に学んだ内容をそのまま活用できるよう導く。

ii) ARCS モデル：関連性を高め練習の機会を与えるため、実務で遭遇するような「症例」に取り組む。

学習者自身が実務で遭遇すると同様の「症例」を課題として、OJT をイメージするシナリオによりケーススタディに取り組むカバーストーリーを設定し、実務に応用できる練習の機会を提供する。

到達目標に向かい確実に知識・スキルを獲得するため課題分析を基に Small Step を設定、ARCS モデルに基づき疑似体験を通して小さな成功体験を積ことで得られる自信と満足感によりステップアップできるようにする。

Attention（注意）

A1（知覚的喚起）：あるある的な遊び心を加えたシナリオ設定。

A2（探究心の喚起）：Step を一つずつ開けるようにすることで、次が気になるように仕向ける。

A3（変化性）：特別に工夫は加えないが、言語学習・知的技能を繰り返すこと。

Relevance（関連性）

R1（親しみ易さ）：実務で汎用される薬剤に比重を重く置くことで机上の空論を避ける。

R2（動機との一致）：実務で遭遇する症例に対する対応の仕方を学ぶ。

R3（目的指向性）：学習を気楽にするテスト設定。

Confidence（自信）

C1（学習要求）：単なる知識修得でなくスキルの獲得により実務に直結させる。

C2（成功の機会）：Small Step で小さな成功体験を積む。

C3（コントロールの個人化）：目標到達迄の時間コントロールを学習者に委ねる。個人差対応。

Satisfaction（満足感）

S1（自然の結果）：ガイドラインを用いることで事例に適用できる。解決を求める傾向に対応。

S2（肯定的な結果）：知識・スキルを獲得し実務で実践することで患者からの信頼を得られる。

S3（公平さ）：全て LMS テスト機能を用いることで評価に公平性をきたす。評価者の主観排除。

iii) TOTE モデル：課題分析を基に Small Step を設定し、利用制限により上位の到達目標へ導く。

Small Step を設定することで、様々な環境で実務に従事する多様なレベルの学習者が TOTE モデルに基づき到達度を確認しながら、それぞれのペースに合わせて成功体験をより多く積むことが可能になり、次の学習への意欲を高めることに繋がる。

TOTE モデルを実現するために、各ステップの到達目標に達した場合のみ次のステップに進められるよう、Moodle3.5 の標準機能である「コンピテンシーフレームワーク」「利用制限」を用いてシーケンシングを可能にする設定を行う。

また、課題分析により得られる **Small Step** の各々に到達目標を設定し、「ラベル」等を用いて「コンピテンシー」を到達目標として学習者に視覚的に表示させることにより、学習者が学習を進めていく過程で、自分の位置を知ることができる。

1. 導入の方法

(1) 動機付け・前提条件 ➡ 【自己査定】としての Pre Check

急性腎障害が疑われる所見を示す患者に遭遇（症例提示）し、解析を行う過程を事前テストとして設定。到達目標に対する現状から学ぶべき内容を自己査定するため、Moodle のテスト機能を活用し、遅延フィードバックにより、課題毎に紐づけた設問毎に、正答できなかった場合あるいは当てずっぽうに回答した場合に対して、何を学ぶ必要があるのかを認識させる仕組みを組み込む。この過程を通して、学習者の知識・知的技能において不足する部分を、学習者自らが自覚すること（自己査定）を可能にする。

事後テストとなる Post Check と同様の内容・レベルでの知識および知的技能を問うテスト終了後に正解は示さずフィードバックのみ表示し、シナリオの設定により続く各 Step で何を学ぶのかを想像認識できるようにする。

例）この設問では、急性腎障害の発現機序を理解できているかを確認していました。発現機序を理解できていれば、検査値の変動の理由や、治療や予防のための対策を導き出すことが容易になるので、よく理解できなかった場合には Step2 の学習に力を入れて下さい。

自己査定＝「Pre Check 終了後に学習者に必要な学習を確認出来ること」を強化

自己査定のルール設定に「利用制限」を用い、自己査定結果を視覚化するため、表示・非表示がコントロール可能な受講ボタンや表記を「あなたに必要な学習と学習状況」「学習を完了した Step」としてコースページに設置する。

※ テスト問題例は、4. Post Check を参照。

(2) 学習目標・学習内容の提示

最終的な学習目標までの全体的な学習の流れの中で、学習者が自身に必要な学びを再確認できるよう、学習目標と各ステップでの学習内容について図を用いて表示する。 → 課題分析図を改変し利用

「学習内容および到達目標」のページを作成し、学習の全体の流れを常に確認できるようにする。

対して、コースページには同じ流れ図でボタンを配置するが、学習条件を満たした場合のみ表示され、また学習を完了することで非表示となるようにルール設定を行う。

2. 教材の構成

知識：5Step（情報の提示/確認テスト）→ Step1・2・3・5・7 メリルの ID の第一原理「課題中心」
「例示」

認知技能（知識の応用）：3Step（演習）→ Step4・6・8 メリルの ID の第一原理「課題中心」
「例示」「活性化」「応用」

Moodle において学習順序のルール設定を行う。

チェックリストにより自己査定を行った結果を基に、最初から順番に学習しなければならない学習者とは別に、学習者の理解に応じて各 Step をスキップすることを学習者に委ねられるようにする。

3. 各 Step の概要

Step1 副作用の作用機序と原因と薬剤を学ぶ

1-ア.目標	1-イ.情報提示	1-ウ.例	2-ア.問題	2-イ.確認方法
急性腎障害の作用機序と原因となる薬剤を言える	急性腎障害が疑われる症例に接した主人公（学習者）が、先輩薬剤師に教えを請い、重篤副作用疾患別対応マニュアルを用いることを勧められるシナリオを用いて情報を提示していく。 ・発生機序 ・原因薬剤 メリルの ID の第一原理「課題中心」	まず、医薬品が原因で起こる、腎前性急性腎障害と尿細管質障害（急性尿細管壊死）による急性腎障害についてね。 （略） 次の3つですね。 1) 時間以内に 値が 0.3 mg/dl 以上に上昇 2) 血清クレアチニンの基礎値から、 日以内に 倍の上昇 3) 尿量回答 mL/kg/時以下が 時間以上持続	<u>穴埋め問題</u> マニュアルを読んでコピー＆ペーストするだけの作業でも、マニュアルに目を通すことになるため、学習の真正性を担保できる。 <u>多肢選択問題</u> 必要に応じてメリルの ID の第一原理「課題中心」	問題の後に採点結果を示すが、正解は示さず、テキストにより復習の上、正解するまでチャレンジする指示する。

Step2 副作用の臨床所見を学ぶ

1-ア.目標	1-イ.情報提示	1-ウ.例	2-ア.問題	2-イ.確認方法
急性腎障害時の臨床症状を言える	急性腎障害が疑われる症例に接した主人公（学習者）が、先輩薬剤師に教えを請い、重篤副作用疾患別対応マニュアルを用いることを勧められるシナリオを用いて情報を提示していく。 ・定義 ・自覚症状と他覚症状 ・注意すべき臨床検査値 ・その他所見 メリルの ID の第一原理「課題中心」「例示」	今日は、急性腎障害で起こりうる症状を学びましょう。 まずは、NSAIDs、レニン・アンギオテンシン系阻害薬などが原因で起こる腎前性急性腎障害ではどんな症状がみられるのか考えてみましょう。 発生初期の症状はどう？ 初期の症状は□です。 進行すると食欲不振、嘔吐、下痢、体重減少、倦怠感、発熱、全身の紅潮、乏尿、浮腫、手足の浮腫み、眼が腫れぼったいなどの症状が出現します。	<u>穴埋め問題</u> マニュアルを読んでコピー＆ペーストするだけの作業でも、マニュアルに目を通すことになるため、学習の真正性を担保できる。 <u>多肢選択問題</u> 必要に応じてメリルの ID の第一原理「課題中心」	問題の後に採点結果を示すが、正解は示さず、テキストにより復習の上、正解するまでチャレンジする指示する。

Step3 副作用の定義と基準を学ぶ

1-ア.目標	1-イ.情報提示	1-ウ.例	2-ア.問題	2-イ.確認方法
急性腎不全の判定基準を言える	急性腎障害が疑われる症例に接した主人公（学習者）が、先輩薬剤師に教えを請い、重篤副作用疾患別対応マニュアルを用いることを勧められるシナリオを用いて情報を提示していく。 ・臨床検査値の定義基準 ・経過時間 など メリルの ID の第一原理「課題中心」	腎障害が起きていることは、血清クレアチニン値の上昇で知ることができるわよね。 じゃあ、急性腎障害と診断されるには、どのくらい上昇した場合だっけ？ 空白のボックスに当てはまる文字を入れてね。 血清クレアチニン値はどれくらいまで上昇すると急性腎障害が起こっているといえるのかしら？ えっと...「 」 時間以内に血清クレアチニンは回答 mg/dL以上、あるいは回答日以内に回答 倍の上昇があった場合に、急性腎障害と診断されます。	<u>穴埋め問題</u> マニュアルを読んでコピ&ペストするだけの作業でも、マニュアルに目を通すことになるため、学習の真正性を担保できる。 <u>多肢選択問題</u> 必要に応じて メリルの ID の第一原理「課題中心」	問題の後に採点結果を示すが、正解は示さず、テキストにより復習の上、正解するまでチャレンジする指示する。

Step4 得られる情報から副作用を推論できる

1-ア.目標	1-イ.情報提示	1-ウ.例	2-ア.問題	2-イ.確認方法
得られる情報から副作用を推論できる	急性腎障害が疑われる新たな患者に出会う設定で症例を提示し、これまで学んだ知識を活かしてどのように判別するかを問う演習として提示。 メリルの ID の第一原理「課題中心」「例示」「活性化」「応用」	下の症例から考えられる内容を記載した文章を全て選択してね。 80 歳代、男性 夜間、発熱、腹痛を生じ、腰痛で貰っていたロキソプロフェンを服用し翌日受診。 WBC 9400/ μ L、CRP3.6 mg/dL で急性胃腸炎の診断のため塩酸シプロフロキサシン 600 mg(200 mg $\times$ 3)内服開始。(以下、省略) 選択肢： a. ロキソプロフェンによる腎前性急性腎障害が発生した。 b. アレルギー性に腎障害が起こっている。 c. 急性間質性腎炎が発生している。 d. シプロフロキサシンによる急性腎障害が発生した。	<u>症例問題</u> 多肢選択問題を用い、様々な問題症例を示し、思考する練習の機会を与える。 メリルの ID の第一原理「課題中心」「活性化」「応用」	問題の後に採点結果を示すが、正解は示さず、テキストにより復習の上、正解するまでチャレンジする指示する。

Step5 除外すべき疾患と鑑別方法を学ぶ

1-ア.目標	1-イ.情報提示	1-ウ.例	2-ア.問題	2-イ.確認方法
除外すべき疾患と鑑別方法を言える	急性腎障害が疑われる症例に接し、主人公(学習者)が調べるために、重篤副作用疾患別対応マニュアルを活用するシナリオを用いて情報を提示していく。 ・疾患名の提示 メリルの ID の第一原理「課題中心」「例示」	より正確に急性腎障害を診断するために、他の要因を否定していくことが必要なの。 私たち薬剤師は診断はしないけど、検査値だけでなく、患者さんや家族からの聞き取り内容から、「これは別の原因かな？」って除外すべき疾患を検討する事は可能よね。 はい。 □の減少を招くのは... 下痢、嘔吐、□、火傷、□の過剰投与 □の減少を招くのは... 肝硬変、ネフローゼ□症候群	<u>穴埋め問題</u> マニュアルを読んでコピー＆ペーストするだけの作業でも、マニュアルに目を通すことになるため、学習の真正性を担保できる。 <u>多肢選択問題</u> 必要に応じてメリルの ID の第一原理「課題中心」	問題の後に採点結果を示すが、正解は示さず、テキストにより復習の上、正解するまでチャレンジする指示をだす。 また、参考とする資料の該当箇所を示す。

Step6 除外すべき疾患を鑑別し副作用を推論できる

1-ア.目標	1-イ.情報提示	1-ウ.例	2-ア.問題	2-イ.確認方法
除外すべき疾患を鑑別し副作用を推論できる	急性腎障害が疑われる新たな患者に会う設定で症例を提示し、これまで学んだ知識を活かしてどのように判別するかを問う演習として提示。 メリルの ID の第一原理「課題中心」「例示」「活性化」「応用」	次の症例に関する記述で間違っていると思うものを全て選んでね。 66 歳女性 子宮頸がんの治療でアバスチン+パクリタキセル+シスプラチンによる治療を 3 週ごとに受けていた。(中略) 10 日目ごろから倦怠感があらわれ尿量も減少、受診し検査を受けたところ、BUN は 42 であった。SCr は 1.9 と抗癌剤投与時の 1.5 倍以上に上昇、急性腎障害と診断され補液が開始された。 a. 他に要因が無いか、本人と家族に発症までの 1 週間の食事量や水分摂取量などを確認した。 b. 急性腎障害の直接の原因はアジルバよりもシスプラチンによるところが大きいと考えた。 c. 診断ににおいては、超音波検査および病理組織所見による障害の有無を必要に応じて確認がなされる。	<u>症例問題</u> 多肢選択問題を用い、様々な問題症例を示し、思考する練習の機会を与える。 メリルの ID の第一原理「課題中心」「活性化」「応用」	問題の後に採点結果を示すが、正解は示さず、テキストにより復習の上、正解するまでチャレンジする指示をだす。

Step7 副作用の予防法と発生時の主な治療法を学ぶ

1-ア.目標	1-イ.情報提示	1-ウ.例	2-ア.問題	2-イ.確認方法
副作用の予防法と発生時の主な治療法を言える	急性腎障害が疑われる症例に接し、主人公（学習者）が調べるために、重篤副作用疾患別対応マニュアルを活用するシナリオを用いて情報を提示していく。 ・ 予防法 ・ 治療法 メリルの ID の第一原理「課題中心」「例示」	実際に安全性という意味では、副作用さえ起らなければ安全性の面でも、治療効果の面でも有用な薬剤よね。 そうでしたね。 服用しなければならない患者さんには、副作用が起らないよう、しっかり指導しなきゃいけないってことですね。 「高齢、 低下などのリスク因子ある症例に対しては慎重投与に投与する。投与せざるを得ない時は、 状態を作らないようにする。」です。 では、患者の腎機能が低下している場合はどうする？ NSAIDs の場合は、クレアチニンクリアランスが mL/分以上であれば通常用量で投与可能で、未満の場合は投与量を減らすか、投与間隔を延ばすなど慎重に投与します。	<u>穴埋め問題</u> マニュアルを読んでコピ&ペー ストするだけの作業でも、マニュアルに目を通すことになるため、学習の真正性を担保できる。 <u>多肢選択問題</u> 必要に応じて メリルの ID の第一原理「課題中心」	問題の後に採点結果を示すが、正解は示さず、テキストにより復習の上、正解するまでチャレンジする指示をだす。 また、参考とする資料の該当箇所を示す。

Step8 得られる情報から副作用を推論し必要な対策を提案できる

1-ア.目標	1-イ.情報提示	1-ウ.例	2-ア.問題	2-イ.確認方法
得られる情報から副作用を推論し必要な対策を提案できる	急性腎障害が疑われる新たな患者に会う設定で症例を提示し、これまで学んだ知識を活かして検討することができるかを問う演習として提示。 Step8では総合演習として、応用問題を数例提示する。 メリルのIDの第一原理「課題中心」「活性化」「応用」	以下の文章の中から適切ではないと考える内容の文章を全て選択してね。 a. 76歳女性が、倦怠感と微熱を訴えて薬局にロキソニン S を購入したいと現れました。数日前に、歯科クリニックで抜歯しロキソプロフェン Na が処方されたが、風邪を引いたようで倦怠感と微熱が続いた。孫が同じ薬だよとロキソニン S をくれたので飲んでいた。効果があるようなので続けて飲みたいと言う女性に対して、腎障害発現の可能性も踏まえ必要な指導を行いロキソニン S を販売した。 b. 急性腎障害が疑われる患者の検査値を確認したところ、血清クレアチニン値が3日前より1.6倍にあがっていたが、FENaが高かったため薬剤による副作用ではないと考えた。	<u>症例問題</u> 多肢選択問題を用い、様々な問題症例を示し、思考する練習の機会を与える。メリルのIDの第一原理「課題中心」「活性化」「応用」「統合」	問題の後に採点結果を示すが、正解は示さず、テキストにより復習の上、正解するまでチャレンジする指示をだす。 また、参考とする資料の該当箇所を示す。

4. Post Check 到達目標に到達しているかの確認

Post Check (Pre Check も同様の内容) でのテストによる

急性腎障害が疑われる新たな患者に出会う設定で症例を提示し、これまで学んだ知識を活かしてどのように判別するかを問う総合演習として提示する。

最終のテストとして、学んだ知識・知的技能を活用し、医師に提案を行うシナリオを用いる。
メルルの ID の第一原理「課題中心」「活性化」「応用」「統合」

(問題例 1)

木曜の午後、近所に住む高齢の女性が風邪薬を買いに来局しました。

一昨日、かかりつけのクリニックから、血圧が中々下がらないという事で、新たにエナラプリル 5 mg が追加になった患者さんの奥さんでした。

木曜はかかりつけのクリニックが休診日のため、薬局に来たという事です。

症状を尋ねると、熱はないが、食欲もなく倦怠感があり、動くのもおっくうとのことでした。

男性は 80 歳と高齢で、高血圧症の他、32 歳の時に発症した糖尿病、前立腺肥大などの治療を受けていました。

このような患者さんにあなたならどう対応しますか？

適切な行動と考える文章を全て選択して下さい。

1 つまたはそれ以上選択してください:

- a. 家庭での血圧測定の有無を確認し、測定していれば血圧を確認する。
- b. 水分や食事が摂れているか確認する。
- c. 高齢なので、アセトアミノフェン含有の総合感冒薬を販売し、様子を見るように伝える。
- d. 緊急性はなく、熱もないので、薬は必要ないことを伝え、自宅でゆっくり休むように話す。
- e. 排尿の回数・尿量を確認する。

(問題例 2)

次の症例に関する記述のうち、間違っているものをすべて選択してね。

65 歳女性

40 歳頃関節リウマチが発症しステロイド、ペニシラミン、NSAIDs にて加療開始され、その後症状は軽減し血清学的にもリウマチ因子は落ち着いたため、ステロイドは減量されペニシラミンと頓用の NSAIDs で経過観察されていた。

55 歳頃から尿蛋白 1+程度が出現し持続していたが腎機能は血清クレアチニン 0.8 mg/dL 程度と変化はみられなかった。

最近では寒さのせいか痛みが増し、頓用で貰っていたロキソプロフェン Na を 1 日 3 回服用することが多くなっていた。

その後、尿潜血が出現しはじめたため、結石や腫瘍の鑑別のため静脈性尿路撮影を行った。

検査一週間後下腿に軽度の浮腫をみとめたため外来受診し、血液検査上、血清クレアチニン値 3.5mg/dL と上昇がみられ、急性腎不全の診断にて入院となった。尿量は一日 500mL と乏尿傾向にあり、FENa 1.8 であった。

補液、利尿薬にても利尿は得られず乏尿が続き、造影剤使用 10 日後に血清クレアチニン値 7.3 mg/dL、高カリウム血症、代謝性アシドーシスがみられたため血液透析を導入した。

血液透析 3 回施行後より一日 2000 mL 以上の尿量が得られるようになり、造影剤使用 25 日目に血清クレアチニン値の正常化を認めたため退院した。

1 つまたはそれ以上選択してください：

- a. 軽度から中等度の腎機能低下がみられているが、血清クレアチニンは 0.8 mg/dL 程度で変化は見られておらず、リスク要因としては低いと考えられた。
- b. 血清クレアチニンは 0.8 mg/dL 程度で推移し、軽度から中等度の腎機能低下がみられるリスクの高い患者と考えられる。
- c. リスクファクターのある患者に対しては出来る限り造影剤を使用しない検査を行うべきである。
- d. 明らかな腎疾患が無ければ、造影剤の使用の前に腎機能評価のための検査を行う必要はない。
- e. 造影剤による腎機能の発症を予防する方法としては、投与前後の生理的食塩水による輸液のみが信頼できる方法である。

付録2 開発物対象一覧

開発対象物一覧表				作成:2018/12/26		改訂:2019/03/21		
基本 情報	コース名		薬剤性急性腎障害					
	eラーニングコンテンツ利用開始日		2019年6月			Moodle3.5		
	eラーニング開発対象物		コース全体用に作成するもの:おしらせ・FAQ・リンク集・ページ・ラベル 各ステップ用に作成するもの:活動(小テスト)					
	プロトタイプURI		http://cherryblossoms.info/moodle/course/view.php?id=4 (ID:quest2 パスワード:Gsis82018)					
【メインコースページ】								
看板		作成の有無(有り・無し) 有りの場合はイメージなど(任意):						
基礎情報・概要		別途原稿を用意する:薬剤性急性腎障害 メインコースページ概要.docx						
【コース 全体用に作成するもの】								
名称	機能内容		内容					
お知らせ	お知らせ機能		作成場所	メインコースページ				
			実装方法	フォーラム				
			備考	フォーラム				
質問はこちらへ	問合せ窓口と過去の質問の参照		作成場所	メインコースページ				
			実装方法	フォーラム				
			備考	FAQを含む				
学習目標に 到達しまし た	Step4/6/7の到達目標を達成した場合に表示される。 Step4/6/7の学習完了ではなく、Post Checkの該当問題 において合格となることで目標に到達したと定義する。		作成場所	メインコースページ				
			実装方法	ラベル				
			備考	コンピテンシーを達成するまで非表示				
あなたの 学習状況	① Pre Checkの結果に応じて学習べきStepを表示 ② 学習を終了したStepを表示		作成場所	メインコースページ				
			実装方法	ラベル				
			備考	未学習のStep は非表示				
資料室	リンク集		作成場所	トピック1				
			実装方法	ページ				
			備考					
学習内容 & 到達目標	学習コースの流れと到達目標を確認 各ステップの学習を開始するためのボタンを設置		作成場所	トピック2				
			実装方法	ページ				
			備考	メインコースでは非表示。メインコースに実装する「すべての学習をみる」ボタンからページを表示する。Pre Checkを終了する				
【事前・事後テストおよび各Step用に作成するもの】								
学習回	タイトル	トピックNo.	開発対象物					
			コンテンツ の名称	導入 テキスト・資料	テキスト読書 実施チェック	症例	事前・事後テスト	アンケート
			実装方法※	ページ/ラベル URL	小テスト	小テスト	小テスト	調査
			プロトタイプ	全て	Step1/2/3/5/7	Step4/6/8	Pre Test/Post Test	Post Check
Pre Check	Pre Check	3	原稿タイプ	word or text			word or text	
			量	インストラクション			→3-5問程度×6-3問程度×8	
Step1	発生機序	4	原稿タイプ	word or text	word or text			
			量	インストラクション	穴埋め問題×2-3 多肢選択問題×1-2			
Step2	注目すべき症状	4	原稿タイプ	word or text	word or text			
			量	インストラクション	穴埋め問題×2-3 多肢選択問題×1-2			
Step3	確認すべき検査値	4	原稿タイプ	word or text	word or text			
			量	インストラクション	穴埋め問題×2-3 多肢選択問題×1-2			
Step4	症例	4	原稿タイプ	word or text		word or text		
			量	インストラクション		多肢選択問題×3-5問		
Step5	鑑別すべき疾患	5	原稿タイプ	word or text	word or text			
			量	インストラクション	穴埋め問題×2-3 多肢選択問題×1-2			
Step6	症例	5	原稿タイプ	word or text		word or text		
			量	インストラクション		多肢選択問題×3-5問		
Step7	副作用対策	6	原稿タイプ	word or text	word or text			
			量	インストラクション	穴埋め問題×2-3 多肢選択問題×1-2			
Step8	症例	6	原稿タイプ	word or text		word or text		
			量	インストラクション		多肢選択問題×3-5問		
Post Check	Post Check	7	原稿タイプ	word or text			word or text	word or text
			量	インストラクション			→3-5問程度×6-3問程度×8	20問程度

付録3 e-ラーニングコンテンツのID適合度チェックリスト（鈴木・根本，2005）

e-ラーニングコンテンツのID適合度チェックリスト

①出口：学習目標の設定と評価方法の妥当性

OK・NA・NG	学習開始時に学習目標が分かり易い言葉で学習者に提示されているか
OK・NA・NG	合格基準や制限時間などの評価条件があらかじめ提示されているか
OK・NA・NG	事後テスト合格者は教材の目標をマスタした人だと自信をもって言えるものか
OK・NA・NG	目標とした学習項目全部をカバーするように、いろいろな問題が十分あるか

②入口：成人学習理論とターゲット層

OK・NA・NG	学習者が有資格者かどうかを自己判断できる材料があるか
OK・NA・NG	教材利用資格者が何かを確認し、自身をもたせる工夫をしているか
OK・NA・NG	教材をやる必要がない人と必要がある人を判別する仕組みがあるか（事前テスト等）
OK・NA・NG	学習の進め方やコンテンツに用意されている各種機能の使い方がわかるか
OK・NA・NG	自分のペースやスタイルで学習を進めるための工夫があるか

③構造：コース要素からの項目立て

OK・NA・NG	メニュー画面があり、コンテンツの全体像がわかるか
OK・NA・NG	メニュー画面には学習開始直後にアクセスできるか
OK・NA・NG	優しいものから難しいものへと順序だてられているなど項目間の関係がわかるか
OK・NA・NG	選択可能次項が適切に設定されていて、選択についての助言が与えられるか
OK・NA・NG	メニュー画面に学習完了に対する進み具合が学習者にわかる工夫があるか
OK・NA・NG	短い部分に分割されており、あきないような工夫があるか

④方略：学習目標の達成を支援するコンテンツの工夫

OK・NA・NG	何についての情報提示かが明らかなか（タイトルや見出し）
OK・NA・NG	すでに知っていることと関係づけながら新しい情報を提示・解説しているか
OK・NA・NG	文字情報は、図表を用いて構造化された相互関係の理解を助けているか
OK・NA・NG	文字情報以外のイラスト、写真、動画、ナレーション等は学習効果を高めているか
OK・NA・NG	修得状況を自分で確認しながら学習者を進められるか（例：メニュー項目ごとの練習）
OK・NA・NG	誤りを気にしないで試せる状況（リスクフリー）で練習をする機会が十分にあるか
OK・NA・NG	事後テストと同じレベル（難易度/回答方法）で仕上げの練習をする機会があるか
OK・NA・NG	苦手なところ/覚えられない項目を集中して練習する工夫があるか

⑤環境：適切なメディアの選択とサポート体制の確立

OK・NA・NG	学習目標の達成を支援するためにメディアが効果的に使われているか
OK・NA・NG	学習環境やコンテンツ開発上の制約に応じて適切なメディアが使われているか
OK・NA・NG	持続的に学習を進めていけるようなサポートが準備されているか

OK＝大丈夫 NA＝該当しない NG＝不十分なところがある

出典：鈴木克明・根本淳子(2005)日本イーラーニングコンソシアム第10回ePL研修コース「コンテンツ設計技法」

e-Learning Forum Winter 2005 Track C Session 2 講演資料

学習者の現状と求められる知識・スキルとの差の認識を深めるケーススタディ教材の開発

研究および教材の概要

熊本大学大学院社会文化科学研究科博士前期課程教授システム学専攻

西村由弥子

指導 都竹茂樹 教授

喜多敏博 教授

鈴木克明 教授

1. 研究要旨

薬剤師は日々進歩する医療水準や社会のニーズに合わせ、薬物治療が有効かつ安全なものとなるよう、薬学的知見に基づきマネジメントする能力を継続的に維持・向上するため、生涯にわたり自己研鑽を続ける必要がある。

先進国を中心に諸外国では免許更新制度を採り、「個々の薬剤師が、専門職としての能力・適正を常に確保するために、生涯を通じて知識、技術、態度を計画的に維持、発展、拡充するという責任行為」と国際薬剤師連盟（FIP）が定義づける「継続的な専門能力開発（CPD）」を採用し、学んだ成果をポートフォリオとして提出することを条件に更新を認めている。

一方、わが国では免許更新制度は採られておらず、研修会参加等で得られる認定単位の一定数以上の取得により「自己研鑽を継続する行動」を認定する「生涯研修認定制度」をもって、専門職としての能力を保つための知識・技術をアップデートすることを推奨している。

「生涯研修認定制度」の認証機関である公益社団法人薬剤師認定制度認証機構（CPC）は、FIP が定義する CPD の概念に基づき、「自己査定→計画立案→実行→事後評価→自己反映」（以下、CPD の過程）という一連のサイクルの継続を学習者の自己責任により行うことを推奨している。そのため、学習成果に対する評価を含め全てが学習者に委ねられることがデメリットとなり学習の形骸化という問題を生んでいる。

研修制度ではより多くの薬剤師が学習機会を得られるよう e-ラーニングが活用されるも、その多くが講義視聴を目的に提供され、学習の真正性が担保できない状況が指摘されている。しかしながら、多忙を極める薬剤師にとって時間と場所に制約のない e-ラーニングの有用性は否定できないものであり、学習の真正性を担保すべく改善の必要性がある。

この研究の目的は、「学習行動の形骸化」という問題に対して利便性に終始することなく、CPD の過程に基づく真の学習行動を導けるよう、学習者各々が、自身に不足する知識・スキルを認識することを始点に効率的に学習を行うことを可能にする e-ラーニングの提供を目指し、LMS 機能の活用および TOTE モデルの適用によりシステムティックに e-ラーニング教材を開発することにある。

開発したコースは、CPD の過程「自己査定→計画立案→実行→事後評価→自己反映」の一連のサイクルがもたらされるよう、次の 2 つの特徴を持つ。

- 1) 到達目標と現状の差を認識する「自己査定」を可視化
- 2) ギャップを効率的に埋める学習プログラムと環境（TOTE モデルの応用）

開発した e-ラーニングコースは、小集団評価による形成手的評価およびその後の実証に向けた改善を行うため、ID の専門家および指導的立場にある薬剤師のレビュー、実務に従事する薬剤師数名による 1 対 1 の形成的評価を行いその結果をまとめる。

この研究の限界点は、理論モデルを応用する教材の完成度を評価するにとどまることから、今後は実証実験を通して学習効果に加え、行動変容に関連する学習者の自己効力感の変化を測定・評価する予定である。

2. 教材の概要

1) 形態

教材は Web サーバー上の Moodle にアクセス頂くことでご利用可能な e-ラーニング教材となります。

教材のプロトタイプ URL <http://cherryblossoms.info/moodle/course/view.php?id=4>

(ご覧いただく場合には、別途お伝えいたしますユーザー名およびログインパスワードが必要となります。)

2) 対象者:

臨床の実務に従事し、以下の条件を満たす薬剤師

- ・ 1-3年程度の経験を有する薬剤師
- ・ 急性期医療の経験に乏しい薬剤師

3) 構成と内容

教材は「Pre Check」「学習 Step」「Post Check」の3部構成となっております。

全体を通して、主人公の薬剤師が副作用を発現した症例に遭遇したことをきっかけに、先輩薬剤師の指導を受けながら学んでいくストーリーを設定しております。

「Pre Check」

到達目標に対して学習者の現状を自己査定するため、ケーススタディとして症例に挑戦し、学習者が自身の能力を自己認識できることを目的に設定しております。

Pre Check は全部で7つあります。

Pre Check 1-6 は実際の症例に挑戦するストーリー仕立てのテスト問題となっており、回答を終えると採点結果が示され、間違った場合には、どの学習 Step で学ぶ内容であるかと、出来ることが必要な理由をフィードバックします。

Pre Check 7 は、1-6で挑戦したケーススタディの解答を例示するシナリオとなっております。

「学習 Step」

最終到達目標に対して必要となる学習を分割し、下位の到達目標から上位の到達目標へと、確実に力をつけるために段階的に学習ができるように設定しており、全部で8つの Step があります。

「学習 Step」は「Pre Check」で合格した一部の内容を飛ばして学習することが可能となっております。

知的技能の学習目標を設定した3つの Step (4・6・8)は臨床推論の練習を繰り返す場となっております。

また、上記3つの Step の下に知識学習の Step を配して、穴埋め問題に挑戦し、間違った場合には、テキストを学んだ後に再チャレンジして繰り返す学ぶことで知識を身に着けるように設定しております。

学習 Step は、全て正解しなければ次のステップに進むことが出来ないように設定し、確実に力をつけられるように設定しております。

「Post Check」

教材を通して学習することで到達目標に達しているかを確認するテスト問題を設定しております。

具体的な内容につきましてはプロトタイプのサンプルをご参照下さい。

3. 教材の特徴

- 1) 到達目標と現状の差を認識する「自己査定」を可視化
- 2) ギャップを効率的に埋める学習プログラムと環境 (TOTE モデルの応用)

1) 到達目標と現状の差を認識する「自己査定」を可視化

学習することの意義を明確にするため、学習の入り口において自身の能力に対して不足する知識やスキルをギャップとして「自己査定」できること。

i) 前提テストの提供をカバーストーリーの中に融合させる形で、テストで試されているという認識を持たせない方法で設定する。

ii) コンピテンシーフレームワークの活用 (Moodle3.5の標準機能)

コースの学習目標を親コンピテンシーとして設定し、下位に知的技能に関する課題毎の到達目標を、さらにその下位に言語情報(知識)課題の到達目標を子コンピテンシーとして配した。

また、今回設定したコンピテンシーは、「臨床における薬剤師の意思決定プロセス」として、他のコースにも共通で利用できる設定とする。

【臨床における薬剤師の意思決定プロセス】

得られる情報から副作用を推論し、必要な対応を提案できる。(知的技能)

副作用の予防法と発生時の主な治療法を言える。(知識)

除外すべき疾患を鑑別し副作用を推論できる。(知的技能)

除外すべき疾患と副作用との鑑別方法を言える。(知識)

得られる情報から副作用を推論できる。(知的技能)

副作用の発生機序と原因薬剤を言える。(知識)

副作用の臨床所見(症状)を言える。(知識)

副作用の臨床所見(検査値)を言える。(知識)

iii) LMS 上での視覚化の方法

課題分析を基に Small Step を設定。

各 Step に紐づけた「Pre Check」を用意。

各 Step の学習ページへのリンクボタンを、ラベルを用いて配し、「Pre Check」の可否により各 Step へのリンクボタンの表示/非表示を決定する設定を行う。

学習者は表示されるボタンによって学習すべき課題を知ることが出来る。

2) ギャップを効率的に埋める学習プログラムと環境 (TOTE モデルの応用)

課題分析を基に Small Step を設定。

各 Step に利用制限を設定することにより、下位の学習目標を達成すれば上位へと最終到達目標までの学習を導く。

各 Step は全て問題を解く形式として設定、全問正解をしない限り、次の Step に進めない。

全問正解できない場合にのみ、テキストを提示して学習させる仕組みとしている。

4. ID モデルの応用による教材の品質保証

i) メリルの ID の第一原理の応用

OJT により症例に取り組むカバーストーリーを設定。

メリルの ID の第一原理に基づく教授方略例(鈴木・根本, 2011)³⁹⁾に基づき教授方略を決定する。

(ア) 課題中心 : 現実遭遇する課題と場面を設定したストーリー。コース全体を通して適用。

(イ) 活性化 : 事前テスト(自己査定)に始まり、各 Step から確認テストまで、課題分析図の下段から上段へと繋げるよう、前の段階で学習した内容を用いて次の段階へと進ませる。
また、既に薬剤師として持っている知識や事例などをシナリオに盛り込む。

(ウ) 例示 : Pre Check(事前課題)において、実際の症例の推論(知的技能)を行うと共に、必要となる基礎知識(言語情報)を問うテスト問題を用意しているが、其々の問題に対する回答を表示することはせず、テスト終了後に表示する Pre Check の最終ページで用いた症例の概要を解説することで「例示」(show me)とする。それにより、これから進める学習コースを修了することで、薬剤師として何が出来るようになるのかを導入シナリオとして設定。

(エ) 応用 : 演習 Step で、前段階までに学んだ知識および知的技能を用いて症例に応用する。

(オ) 統合 : 用いる資料として実際に活用すべきガイドラインを採用することで、実務で同様の問題に遭遇した時に学んだ内容をそのまま活用できるよう導く。

ii) ARCS モデル

関連性を高め練習の機会を与えるため、実務で遭遇するような「症例」に取り組む。

学習者自身が実務で遭遇すると同様の「症例」を課題として、OJT をイメージするシナリオによりケーススタディに取り組むカバーストーリーを設定し、実務に応用できる練習の機会を提供する。

到達目標に向かい確実に知識・スキルを獲得するため課題分析を基に Small Step を設定、ARCS モデルに基づき疑似体験を通して小さな成功体験を積むことで得られる自信と満足感によりステップアップできるようにする。

Attention(注意)

A1(知覚的喚起):あるある的な遊び心を加えたシナリオ設定。

A2(探究心の喚起):Step を一つずつ開けるようにすることで、次が気になるように仕向ける。

A3(変化性):特別に工夫は加えないが、言語学習・知的技能を繰り返すこと。

Relevance(関連性)

R1(親しみ易さ):実務で汎用される薬剤に比重を重く置くことで机上の空論を避ける。

R2(動機との一致):実務で遭遇する症例に対する対応の仕方を学ぶ。

R3(目的指向性):学習を気楽にするテスト設定。

Confidence(自信)

C1(学習要求):単なる知識修得でなくスキルの獲得により実務に直結させる。

C2(成功の機会):Small Step で小さな成功体験を積む。

C3(コントロールの個人化)目標到達までの時間コントロールを学習者に委ねる。

Satisfaction(満足感)

S1(自然の結果):ガイドラインを用いることで実例に適用できる。

S2(肯定的な結果):知識・スキルを獲得し実務で実践することで患者からの信頼を得られる。

S3(公平さ):全て LMS のテスト機能を用いることで、評価に公平性をきたす。

5. 学習テーマ

薬剤師の職能として主要な能力である「医薬品の有効性・安全性の確保」をテーマとして設定。

発生頻度は少ないものの、発見が遅れることで重篤な転帰を辿る可能性のある副作用の早期発見と早期対応のための知見をまとめた「重篤副作用疾患別対応マニュアル」の活用法を学ぶ教材とした。このマニュアルは、厚生労働省および独立行政法人 医薬品医療機器総合機構(PMDA)の各ホームページに、平成31年2月1日時点で19の分類に基づき副作用疾患が公開されているものである。

「医師、薬剤師等の医療関係者による副作用の早期発見・早期対応に資するため、ポイントになる初期症状や好発時期、医療関係者の対応等について記載」と定義されるも、筆者の経験ではその存在を認知しない薬剤師も少なくない。

マニュアルの内容は「知識」を中心に記載されるものである。

臨床経験豊富な薬剤師であれば、これまでに獲得した既存の豊富なプロセススキーマを活性化し、マニュアルを十分に活用することが可能と予測される。

対して、臨床経験の少ない薬剤師では、知識を実臨床に応用するプロセススキーマが不足することによりマニュアルが存在しても十分に活用することが適わない可能性が推測できる。

このことは、筆者が研修事業を企画運営してきた経験において、受講者アンケートに度々記載される「知識をどのように生かすのかが分からない」という意見に裏付けられると考える。

すなわち、知識を活用するためのプロセススキーマを獲得するための練習の場が必要と言える。

そこで、このマニュアルの活用法を学ぶ教材として開発するに至った。

パイロットスタディとして、実際に教材を開発するにあたり公開されるマニュアルの中から「急性腎障害」をテーマ疾患に選定した。

「急性腎障害」選択した理由は、処方箋に検査値の記載を行う医療施設が増えるなか、腎機能等の検査値の活用を迫られる場面が以前より増えてきていることに加え、薬剤性急性腎障害のリスクにさらされる国民の多さにある。

薬剤性急性腎障害の発現は稀ではあるものの、その原因となる薬剤には、降圧剤や軽微な疾患に対しても多用される解熱鎮痛剤も挙げられ、多くの国民がリスクにさらされているとも言える。

8人に1人が慢性腎不全(CKD)(CDK診療ガイドライン2012)にあるとされる我国において、高齢化と共に腎機能低下が懸念される患者の数はさらに増えると考えられ、平成30年5月の厚生労働省腎疾患対策検討会での報告をまとめた「腎疾患対策検討会報告書」(2018.7)において、今後の国の対策が述べられている。

このように多くの国民が薬剤性急性腎障害のリスク要因を抱える現状において、急性腎障害発生時の対応と予防対策を検討することは、薬剤師にとって重要な役割と言える。

また、保険薬局を中心に幅広い勤務環境の薬剤師の受講により一定数の受講者数を確保し、教材の学習効果に関する実証研究に供することが可能となることも、一つの理由である。

「慢性腎不全」に接する機会は全ての薬剤師が同様に持つことから理解も進んでいるが、「急性腎障害」については理解が進んでいるとは言い難い。特に尿細管壊死を伴う腎性急性腎障害の原因となる薬剤(抗癌剤や抗菌剤)は注射剤が主な剤型であり、急性期医療において高度医療を提供する施設に勤務する薬剤師の方が接する機会が多い現実がある。しかしながら、外来癌化学療法の実施や、急性期医療における適正な在院日数管理の推進により、急性期から療養期への移行の過程において、そうした急性腎障害に遭遇することは考え得ることである。

先に述べた降圧剤や解熱鎮痛剤による腎前性急性腎障害に至っては、発生率は高くはないものの、年齢を問わず多くの患者に投与される薬剤であり、プライマリケアにおける薬物治療においても十分に生じる可能性のものである。副作用が発生した際の重篤化に至る経過から、より多くの薬剤師が、薬剤性急性腎障害に対応できる能力を獲得することが必要と考えられる。

重篤副作用疾患別対応マニュアル活用講座 vol.1-1 【急性腎障害】
形成評価のためのレビューのお願い

この度、熊本大学大学院社会文化科学研究科博士前期課程教授システム学専攻の課題研究として、薬剤師の職能向上を目指した生涯学習向け e-ラーニング教材を制作いたしました。

この教材は、薬剤師の臨床における意思決定のプロセスを学び実務に生かす事を目的に、必要となる情報を従来から利用される講義配信型の形態をとらず、実際の意思決定プロセスに沿って学習を進められるよう、課題分析を行い設定した各 Step を、TOTE モデルに基づき段階的に学習する構成となっています。

また、教材の品質保証としてメリルの ID の第一原理に基づき各 Step の課題に適した方略を決定し、ARCS モデルを応用することで学習の動機づけを強化しております。

つきましては、専門的な知見から形式的評価のためのレビューをお願いしたく存じます。2 ページ以降にレビューを頂くチェック事項を記載しております。

なお、レビューを頂くにあたりまして、教材の自己チェックを行う際に用いました「e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト (鈴木・根本、2005)」によるチェックもお願いしたく存じます。

記

【教材の概要】

研究テーマ

「学習者の現状と求められる知識・スキルとの差の認識を深めるケーススタディ教材の開発」

対象者

臨床の実務に従事する 1-3 年程度の経験を有する薬剤師および急性期医療の経験に乏しい薬剤師

教材の学習テーマ

「薬剤性急性腎障害」

急性腎障害は慢性腎障害に比べて遭遇する機会は少ないものの、国民の 8 人に 1 人と言われる CKD 患者数に加え、国民の高齢化によりリスクを持つ患者は多くございます。また腎前性薬剤性腎障害の原因薬剤である降圧剤や NSAIDs は多くの患者に投与される薬剤となります。また、検査値を処方箋に記載する医療機関もあり、急性腎障害発現時の対応に加えリスクを持つ CKD 患者等への予防策を知っておくことが重要と考えこのテーマを選択致しました。

教材の特徴

教材は「Pre Check」「学習 Step」「Post Check」の 3 部構成となっております。

到達目標に対して学習者の現状を自己査定するための「Pre Check」では、ケーススタディに挑戦し、学習者のレベルを自己認識できることを目的に設定しております。

次の「学習 Step」は「Pre Check」で合格した一部の内容を飛ばして学習することが可能となっておりますが、最終到達目標に対して必要となる学習を分割し、下位の到達目標から上位の到達目標へと、確実に力をつけるために段階的に学習ができるように設定しております。

最後の「Post Check」は教材を通して学習することで到達目標に達しているかを確認するテスト問題を設定しております。

教材レビューのためのチェック事項

資料として添付致しました、「プロトタイプサンプル」「方略表」をご参照頂き、各項目の質問事項に対する回答を選択肢から選んでいただき○で囲んで下さい。

また、それぞれの質問事項に対して、問題点があればご記入いただき、改善案があればお教えてください。今後の改善のため、忌憚のないご意見を頂きますよう何卒宜しくお願い申し上げます。

■自己査定のための Pre Check

チェックポイント

- ☐ 学習者の現状と到達目標との差を学習者が理解できるフィードバックが設定されているか？

適切である・何とも言えない・妥当性はあるが改善を要する・妥当性を感じない

妥当性に問題があると考える場合は、その理由をお教えてください。

改善すべき点があればお教えてください。

- ☐ 全体のボリュームは、妥当であるか？

少なすぎる・妥当である・多すぎる・何とも言えない

改善すべき点があればお教えてください。

- ☐ Post Check のテストのボリュームは、学習前に飽きさせないために妥当なものと思えますか？

妥当性がある・妥当性が低い・全く妥当性がない・何とも言えない

改善すべき点があればお教えてください。

- ☐ その他、Pre Check についてお気づきの点がありましましたらお教えてください。

■自己査定結果の表示

☐ **Pre Check** でのテスト結果により、必要な学習 Step を「あなたに必要な学習」として、Moodle 上にボタンで表示し、インストラクションを追加することで学習を促す仕組みを設定しております。このボタンは一度学習を終えるとメインページから消えるため、「すべての学習を見る」ボタンでリンクされる別ページに全ての学習 Step のボタンと到達目標をいつでも参照できるように表示しております。これらの表示を参照することで、学習者自身にとって必要な学習と到達目標の認識を高めることが出来ると思われませんか？

十分に認識できる・いくらかは認識できる・認識できない・何とも言えない

認識できないと思われる場合は、その理由をお教えてください。

改善すべき点があればお教えてください。

☐ **Pre Check** から結果の表示、学習 Step の表示を経て学習を開始する流れを最初からすべて示さず、メインページに表示するインストラクションを進捗に応じて変化させることでナビゲーションを行っております。これは ARCS モデルの Attention として、「学習を継続すると次に何が出てくるだろう？」という興味をそそるために設定した仕掛けとなりますが、その意図が反映される設定となっていると思えますか？

十分にそう思える・そう思える・そうは思えない・何とも言えない

「そうは思えない」を選択された場合は、その理由をお教えてください。

改善すべき点があればお教えてください。

■学習 Step の構成と内容について

学習 Step は 1 から 8 までございます。

学習方略はメルルの ID 第一原理に基づき決定しておりますが、プロトタイプのサンプルおよび方略表をご参照頂き、ID 第一原理の応用が妥当に行われているかのレビューをお願い致します。

レビューの際には、以下のチェックポイントについて該当する選択肢に○をつけて頂くとともに、改善が必要な部分やお気づきの点を、資料として添付しております「研究および教材の概要説明書」「プロトタイプサンプル」および「方略表」に直接ご記入いただきますようお願いいたします。

なお、自己チェックの際に用いております「e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト（鈴木・根本，2005）」の内容も併せてチェックを頂きますようお願い致します。

チェックポイント

☐ 各 Step の学習の流れが、TOTE モデルに基づいているものとなっているか？

妥当性がある・妥当性が低い・全く妥当性がない・何とも言えない

☐ 用いる方略がメルルの ID 第一原理に基づいているものとなっているか？

妥当性がある・妥当性が低い・全く妥当性がない・何とも言えない

☐ 方略表に記載した方略が適切に教材に反映されているか？

反映されている・一部反映されている・全く反映されていない・何とも言えない

☐ 全体のボリュームは妥当であるか？

妥当性がある・妥当性が低い・全く妥当性がない・何とも言えない

☐ 学習 Step 全体を通してお気づきの点がありましたら教え下さい。

■最終到達目標確認のための Post Check

チェックポイント

☐ Post Check のテストのボリュームは妥当なものとなっていると思いますか？

妥当性がある・妥当性が低い・全く妥当性がない・何とも言えない

☐ 結果表示

Post Check に設定したテスト問題を 80%以上正解することで合格と判定し、到達目標に達しているとし、メインページの上部に以下の文言を表示する設定をしております。

学習目標に到達しました！ ★★★ *Post Check1-6 に合格すると表示される*

【獲得したスキル】 *Step8 の学習内容*

得られる情報から副作用を推論し、必要な対策を提案できる。

【獲得した知識】 *Step1・2・3・5・7 の学習内容*

副作用の予防と治療・除外すべき疾患・副作用の発現機序・原因薬剤・臨床所見（症状・検査値）

学習目標に到達しました！ ★★ *Post Check1-5 に合格すると表示される*

【獲得したスキル】 *Step6 の学習内容*

除外すべき疾患を鑑別し副作用を推論できる。

【獲得した知識】 *Step1・2・3・5 の学習内容*

除外すべき疾患・副作用の発現機序・原因薬剤・臨床所見（症状・検査値）

学習目標に到達しました！ ★ *Post Check1-4 に合格すると表示される*

【獲得したスキル】 *Step4 の学習内容*

得られる情報から副作用を推論できる。

【獲得した知識】 *Step1・2・3 の学習内容*

副作用の発現機序・原因薬剤・臨床所見（症状・検査値）

このようなシステム上の設定は、ARCS モデルの Confidence、Satisfaction を満たすものとして設定を行っておりますが、それらを充足するに妥当なものと思えますか？

妥当性がある・妥当性が低い・全く妥当性がない・何とも言えない

改善すべき点があればお教えてください。

■ その他お気づきの点があれば、どのような事でも構いませんのでお教えてください。

ご協力いただき有難うございました。

重篤副作用疾患別対応マニュアル活用講座 vol.1-1 【急性腎障害】
形成的評価のためのレビューのお願い

この度、熊本大学大学院社会文化科学研究科博士前期課程教授システム学専攻の課題研究として、薬剤師の職能向上を目指した生涯学習向け e-ラーニング教材を制作いたしました。

この教材は、薬剤師の臨床における意思決定のプロセスを学び実務に生かす事を目的に、必要となる情報を従来から利用される講義配信型の形態をとらず、実際の意思決定プロセスに沿って学習を進められるよう、最終到達目標までに設定した下位の到達目標毎に学習 Step を設定し、段階的に学習する構成となっています。

つきましては、この教材の学術的妥当性および学習効果について、形成的評価のためのレビューをお願いいたく存じます。

頂きます評価とご意見を基に改善を加え、さらに実務に従事する薬剤師を対象に形成的評価を行い、改善を行った後に実証研究に供する予定となります。ご理解の上ご協力をお願いしますよう何卒宜しくお願い申し上げます。

なお、教材の概要は下記に記しております。次ページ以降へのチェック事項への回答と共に、忌憚のないご意見を頂きますようお願い申し上げます。

記

【教材の概要】

研究テーマ

「学習者の現状と求められる知識・スキルとの差の認識を深めるケーススタディ教材の開発」

教材の学習テーマ

「薬剤性急性腎障害」

急性腎障害は慢性腎障害に比べて遭遇する機会は少ないものの、国民の8人に1人と言われるCKD患者数に加え、国民の高齢化によりリスクを持つ患者は多くございます。また腎前性薬剤性腎障害の原因薬剤である降圧剤やNSAIDsは多くの患者に投与される薬剤となります。また、検査値を処方箋に記載する医療機関もあり、急性腎障害発現時の対応に加えリスクを持つCKD患者等への予防策を知っておくことが重要と考えこのテーマを選択致しました。

教材の特徴

教材は「Pre Check」「学習 Step」「Post Check」の3部構成となっております。

到達目標に対して学習者の現状を自己査定するための「Pre Check」では、ケーススタディに挑戦し、学習者のレベルを自己認識できることを目的に設定しております。

次の「学習 Step」は「Pre Check」で合格した一部の内容を飛ばして学習することが可能となっておりますが、最終到達目標に対して必要となる学習を分割し、下位の到達目標から上位の到達目標へと、確実に力をつけるために段階的に学習ができるように設定しております。

最後の「Post Check」は教材を通して学習することで到達目標に達しているかを確認するテスト問題を設定しております。

教材レビューのためのチェック事項

資料として添付致しました、「プロトタイプのサンプル」および「テスト問題」をご確認頂き、各項目の質問事項に対する回答を選択肢から選んでいただき○で囲んで下さい。

また、それぞれの質問事項に対して、問題点があればご記入いただき、改善案があればお教えてください。今後の改善のため、忌憚のないご意見を頂きますよう何卒宜しくお願い申し上げます。

■自己査定のための Pre Check

☐ PreCheck1-7 までを実施することで、到達目標までの各学習課題を認識できる内容となっているか？

・十分に理解できる ・ある程度理解できる ・理解困難である ・何とも言えない

理解困難と思われる場合その理由をお教えてください。

改善すべき点があればお教えてください。

☐ PreCheck1-7 までを実施し正解することで、学習者が到達目標に達していると言えるに妥当な内容となっているか？

・十分に妥当性がある ・ある程度妥当性がある ・妥当性に欠ける ・何とも言えない

妥当性に欠けると思われる場合は、その理由をお教えてください。

改善すべき点があればお教えてください。

☐ その他、Pre Check において、分かりにくい部分や改善が必要な部分があればお教えてください。

■学習内容について

- ☐ 日常業務との関連性や既に持っている知識の活用を促せる内容であるか？（ARCS-R-1）
活用する機会がある・活用する機会はない
 - ☐ テスト問題に使っている事例はそれぞれ実務でおこりそうなことか？（ARCS-R-1・2）
そう言える・何とも言えない・言えない
 - ☐ コース開始の時点で、学習の目的を実務での現実的な課題に紐づけて知らせているか？（ARCS-R-2）
紐づけている・不明・紐づけていない
 - ☐ このコースを学ぶことで実務に生かせることを感じ積極的に学習できる内容であるか？（ARCS-R-2）
そう言える・何とも言えない・言えない
 - ☐ 学習を続けることが有意義で楽しいと感じさせる工夫があるか？（ARCS-R-3）
工夫がある・何とも言えない・工夫がない
 - ☐ 各 Step での到達目標は達成できそうなものであるか？（ARCS-C-1）
そう言える・何とも言えない・言えない
 - ☐ 自己学習で問題解決ができるよう適切なフィードバックが用意されているか？（ARCS-C-3）
すべての課題に用意されている・一部の課題に用意されている・用意されていない
 - ☐ テスト問題の内容は実臨床の場で活用することを想定し明確で妥当性があるか？（ARCS-S-3）
妥当である・何とも言えない・妥当とは言えない
- ※ なお、妥当と言えない問題は、別途用意しております資料に直接ご意見を頂きますようお願い致します。
- ☐ 学習者へのフィードバックには学習者の努力や成果を認める文章が用意されているか？（ARCS-S-2）
妥当である・何とも言えない・妥当とは言えない
 - ☐ 学習目標を達成することで、実務での応用が可能であることを示しているか？（ARCS-S-1）
応用可能である・何とも言えない・応用可能とは言えない
 - ☐ 各ステップで提示されるテスト等のボリュームは妥当であるか？
少なすぎる・妥当である・多すぎる・何とも言えない
 - ☐ その他、教材についてお気づきの点がありましたら教えてください

(Small Step の妥当性)

☐ 学習目標の達成までに、各ステップの学習順序は妥当であるか？

妥当である・何とも言えない・順序に意味が無い

☐ 一歩ずつ確かめて学習を進捗することができるか？ (ARCS-C-2)

そう言える・何とも言えない・言えない

☐ 学習者のペースに合わせて学習できる工夫があるか？ (ARCS-C-3)

ある・何とも言えない・ない

☐ その他、コース構成についてお気づきの点がありましたらお教えてください。

☐ その他、改善点等、教材についてお気づきの点がありましたらお教えてください。

■最終到達目標確認のための Post Check

□ テスト内容は Pre Check と同等レベルの内容となっていると思いますか？

妥当だと思う ・ どちらとも言えない ・ いくらか差がある ・ 差がありすぎる

差があると思われる場合はその理由をお教えてください。

改善すべき点があればお教えてください。

□ その他、分かりにくい部分、改善が必要な部分があればお教えてください。

■ 全体を通して、その他お気づきの点がありましたらお教えてください。

ご協力を頂きありがとうございました。

受講者アンケート ※形成的評価で使用(実際の受講者アンケートはMoodle に設定)

ご受講頂いたe-ラーニングコースの今後の改善に資するためをお願い致します。

1. このコースの印象について、ご自身の考えに一番近い番号を、其々の間ごとに選択下さい。

- | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| ①退屈した | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 興味深かった |
| ②役に立たない | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 役に立つ |
| ③自信は持てなかった | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 自信がもてた |
| ④無意味だった | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | やって良かった |

2. このコースの全体および構成についてお伺いします。選択肢の中からご自身の考えに一番近いものを選択して下さい。また、「全く思わない」「思わない」と回答された方は、その理由やそう思わない部分について（理由）の後にご記入下さい。

① トップページで提示される学習目標は理解し易かった。

全く思わない ・ 思わない ・ 分からない ・ そう思う ・ とてもそう思う

（理由）

② 「Pre Check」に取り組むことで自分に不足する知識・スキルを知ることができた。

全く思わない ・ 思わない ・ 分からない ・ そう思う ・ とてもそう思う

（理由）

③ 学んだ知識や考え方を。実際にどのように実務に応用するかが示されていたと思う。

全く思わない ・ 思わない ・ 分からない ・ そう思う ・ とてもそう思う

（理由）

⑥ 学んだ知識や考え方を実務に応用することに視点をおいた時、各ステップの順序（学習する順序）は適切であると考ええる。

全く思わない ・ 思わない ・ 分からない ・ そう思う ・ とてもそう思う

（理由）

⑦ 知識を学んだ後に症例に取り組むこと（練習の機会があること）で実務への応用がし易くなると思う

全く思わない ・ 思わない ・ 分からない ・ そう思う ・ とてもそう思う

（理由）

④ コース全体の学習期間（1～2週間）は学習内容に対して適切である。

全く思わない ・ 思わない ・ 分からない ・ そう思う ・ とてもそう思う

（理由）

⑤ 各 Step の学習時間 30 分～1 時間程度（個人のペースによる）は適切である。

全く思わない ・ 思わない ・ 分からない ・ そう思う ・ とてもそう思う

（理由）

3. Moodle についてお伺いします。選択肢の中からご自身の考えに一番近いものを選択して下さい。また、「全く思わない」「思わない」と回答された方は、その理由やそう思わない部分について（理由）の後にご記入下さい。

① Moodle の操作に関する説明は分かり易かった。

全く思わない ・ 思わない ・ 分からない ・ そう思う ・ とてもそう思う

（理由）

② 操作に迷うことはなく学習を進められた。

全く思わない ・ 思わない ・ 分からない ・ そう思う ・ とてもそう思う

（理由）

③ 操作の点で、使い方に迷ったり、理解できなかったものがあればお教えてください。

5. 良かったと思う点を書いてください。

6. 改善した方が良いと思う点を書いてください。

また、改善案があればお教えてください。

7. 同じシリーズの e-ラーニングで別のテーマがあれば学んでみたいと思いますか？

全く思わない ・ 思わない ・ 分からない ・ そう思う ・ とてもそう思う

（理由）

8. 感想やご意見など、なんでもご自由にお書きください。

勤務先（ 病院 ・ 保険薬局 ） 勤務年数（ ） 年 IDNo（ _____ ）

付録 8. プロトタイプメインページ

1) 学習開始時

薬剤性急性腎障害への対応

ダッシュボード / マイコース / 薬剤性急性腎障害

コース概要

あなたの進捗

到達目標

得られた知識とスキルを実務に活用できるレベルを目指します。

「得られる情報から急性腎障害の発生を推論し必要な対策を提案できる。」

学習内容

日常的に使用される解熱鎮痛剤や降圧剤の中には急性腎障害の原因薬剤となるものがあることが知られています。薬剤が「原因」で起こる急性腎障害に対して薬学管理を行う上で必要となる知識とスキルを段階的に学びます。

【知識】 副作用の発現機序/原因薬剤/症状/検査値/除外すべき疾患/副作用の予防と治療
【スキル】 推論/鑑別/副作用発生時の対応/予防のための指導

実務での活用場面

- 腎不全に移行することもある重篤な腎障害を招かないよう予防のための対策を検討し指導を行う。
- 腎障害発生のリスク薬剤が投与される患者の状態から薬剤投与量を検討し医師に提案する。
- 急性腎障害が発生した場合には重篤化を防ぐための提案や指導を行う。

お知らせ
質問はこちらへ

Pre Check からスタート！

※ Pre Check 1～7の全てを終了すると学習を開始できます！

学習を開始する前に自分の知識がどの程度あるのかセルフチェックを行います。（チェックは一度きりとなります）
学習はStep 1～8まであり、前のステップを合格することが次のStepに進む条件となりますが、Pre Check の結果により知識に関する学習Stepの一部をスキップすることができます。

※Pre Checkは1～まとめまで順に進めます。（完了すると各ボタンは消えます）

※終了までに15～30分程度の時間を要します。（Pre Check1項目の制限時間は10分）

Pre Check 1 症状

Pre Check 2 検査値

Pre Check 3 発生機序

Pre Check 4 症例

2) Pre Check 終了後 (例)

あなたに必要な学習と学習状況



(主人公)

私と一緒に進めましょう！



(先輩薬剤師)

「習うより慣れる」とは言うけど、基本的な知識がなければ何をどう考えて良いか分からなくなるわよね。
まずは症例にチャレンジできる知識が身に着いているのか再確認し、しっかり身に着けてから症例に進みましょう。

- ※ Step4の症例にチャレンジするのに必要な知識をStep1・2・3で学びます。
(但し、より理解が進むよう Pre Check と順序が異なり、学習Stepでは発生機序から学びます。)
- ※ Step6の症例にチャレンジするのに追加で必要となる知識をStep5で学びます。
- ※ Step8の症例にチャレンジするのに追加で必要となる知識をStep7で学びます。

必要な知識を学んだら症例に、毎日1Stepずつ進めましょうね！

- ※ Step名を示すボタンを押すと学習を開始できます。
- ※ 合格すると次のStepに進めます。(合格するまでチャレンジできます)
- ※ 終了したStepのボタンには「合格」スタンプが押されます。
- ※ 学習Stepは合格した後も復習できます。
- ※ Pre Check で知識を習得していると認められた場合、Step1・2・3はスキップできます。

Step1 発生機序

学習内容：原因薬剤と副作用の発生機序を学ぶ



Step2 注目すべき症状

学習内容：副作用発生時にみられる症状について学ぶ



Step3 確認すべき検査値

学習内容：副作用発生時にみられる検査所見を学ぶ



Step4 症例

到達目標：得られる情報から副作用を推論できる



Step5 鑑別すべき疾患

学習内容：除外すべき疾患と鑑別方法を学ぶ



Step6 症例

到達目標：除外すべき疾患を鑑別し副作用を推論できる



別添資料

別添資料 1 20181226_（改訂）開発対象物一覧〔急性腎障害〕.pdf（研究計画時の内容）

別添資料 2 薬剤性急性腎障害 メインコースページ概要.pdf（研究計画時の内容）

別添資料 3 20181224_e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト.pdf

別添資料 4 20181226_e-ラーニングコンテンツの ID 適合度チェックリスト.pdf

別添資料 5 ID の専門家のレビューを受けての教材の修正内容.pdf

別添資料 6 20190310_薬剤師のレビューおよび改訂内容.pdf

別添資料 7 2019.03.17-18_観察記録（1 対 1 評価）まとめ.pdf

別添資料 8 薬剤性急性腎障害 メインコースページ概要（形成的評価後）.pdf

別添資料 9-1 プロトタイプ画像_プレチェック開始前.pdf

別添資料 9-2 プロトタイプ画像_プレチェック終了後 1.pdf

別添資料 9-3 プロトタイプ画像_プレチェック終了後 2.pdf

別添資料 9-4 プロトタイプ画像_プレチェック終了後 3.pdf