

2007 32080A

厚生労働科学研究費補助金

医療安全・医療技術評価総合研究事業

若年看護師向け医療安全教育への eラーニングの活用に関する研究

平成19年度総括・分担研究報告書

主任研究者 川村 治子

平成20年3月

目 次

1. 研究組織・実施経過 …………… 1
主任研究者 川村治子
2. 総括研究報告書 …………… 2
若年看護師向け医療安全教育への e ラーニングの活用に関する研究
主任研究者 川村治子
3. 分担研究報告書 …………… 28
安全教育における若年看護師の能動性、継続性を引き出す
e ラーニングコンテンツのデザインと形成的評価
分担研究者 八重樫 文
4. 資料 …………… 41
若年看護師向け医療安全 e ラーニングサイト「eアプリコットナース」
授業動画1
授業動画2

研究組織と実施経過

【研究組織】

主任研究者

杏林大学 保健学部 救急救命学科 教授

川村 治子

分担研究者

立命館大学経営学部 環境・デザインインスティテュート 准教授

八重樫 文

研究協力者

武蔵野美術大学 造形学部 デザイン情報学科 非常勤講師

里見 慶

武蔵野美術大学 造形学部 基礎デザイン学科 助手

稲葉千恵美

フリーデザイナー

片山 美緒

(20年4月より武蔵野美術大学 造形学部 デザイン情報学科 助手)

【研究実施経過】

平成19年4月～7月

主任研究者と分担研究者がネット会議にて若年看護師の学習意欲・継続性をモチベートするためのしかけやインターフェースのデザインについてのディスカッション、および医療安全学習eラーニングサイトのデザイン、学習単元の授業動画アニメーション、ネットワーク・プログラミング担当の研究協力者の決定

平成19年8月～9月

分担研究者および研究協力者による医療安全学習eラーニングサイト(「e-アプリコットナース」と命名)の画面および仕掛けのデザイン案の制作と検討

平成19年9月～10月

「e-アプリコットナース」で提供する授業動画アニメーションのプロトタイプ1作目の検討と製作

平成19年11月～20年3月

授業動画アニメーションプロトタイプ2作目、3作目の制作

「e-アプリコットナース」における全学習単元の内容と使用する表現材料等の検討・設計

平成20年3月

「e-アプリコットナース」の形成的評価のために若年看護師5名を被験者として、授業動画アニメーション閲覧後に質問紙への回答、および聞き取り調査の実施

厚生労働科学研究費補助金（医療安全・医療技術評価総合研究事業）

総括研究報告書

若年看護師向け医療安全教育へのeラーニングの活用に関する研究

主任研究者 川村治子 杏林大学保健学部教授

研究要旨

若年看護師のヒヤリ・ハット事例をもとに、実務的、かつ、学習への能動性や継続性を重視したデザインを目指してeラーニングサイト「e-アプリコットナース」のプロトタイプを開発し、ユーザである若年看護師による形成的評価を行った。その結果、デザインが開発目的に則し、学習への能動性・継続性を喚起するものであることが認められた。一方では改善点も明らかにされた。改善点を修正し、コンテンツの充実を図ることで、有効な医療安全教育・学習手段となる可能性が示唆された。

分担研究者 八重樫 文（立命館大学経営学部環境・デザインインスティテュート
准教授）

1. 研究目的

主任研究者の先行研究における卒業後2年以内の看護師のヒヤリ・ハット事例分析から、若年看護師のエラーの背景には、業務や行為における危険知識の欠如が重要要因であり、彼らに対する医療安全教育は、看護業務での行為や手順といった技術指導のみならず、それに関連する危険知識をリンクさせて教育する必要性を指摘してきた。しかし、新卒者が多く就職する大学病院等の教育病院では若年看護師の割合は高く、OJTの中で技術に付随する危険知識を合わせて指導できる教育能力の高い中堅看護師が相対的に不足している。結果的に経験と知識が不十分な看護師に新人指導を任せられることは少なくない。このことは、教

育の悪循環を形成するのみならず、指導側の看護師にとっても役割の負担から離職にも繋がりがねない。

18年度の診療報酬改訂で7:1看護が創設され、ここ数年多くの病院で、施設の教育能力を超えた多数の新卒者採用が続いている。若年看護師の急増は医療安全上の脅威ともなりえ、安全教育をいかに効果的・効率的に行うかは、大学病院のみならず緊急課題である。本研究では、看護実務に即した内容で、面白く、かつ、双方向性の医療安全のeラーニングコンテンツを開発し、医療安全教育における有効性を評価するものである。

2. 研究方法

2.1. 研究開発の役割分担

主任研究者は、eラーニングサイトで提供される授業展開と学習単元の検討、また、分担研究者は若年看護師の学習への能動性や継続性を引き出すeラーニングコンテンツのデザインの検討、研究協力者3名は分担研究者とともにコンテンツ開発という役割分担で実施した。以下の2点、

- 1) 若年看護師のヒヤリ・ハット事例分析で明確になった危険知識を、看護師の業務手順や行為に合わせた形で提供すること
- 2) 若年看護師の学習への能動性や継続性を引き出すために、短時間の学習単位に作り上げ、楽しさ・双方向性を重視したデザインとすること

を開発方針として、若年看護師向け医療安全eラーニングサイト（「e-アプリコットナース」と命名）とサイトで提供される授業動画のプロトタイプの開発を進めた。

2.2. 「e-アプリコットナース」における授業展開と学習単元の検討（主任研究者担当）

開発方針の1点目、若年看護師のヒヤリ・ハット事例分析で明確になった危険知識を看護師の業務手順や行為に合わせ、より効果的な形で提供するための授業展開と学習単元の検討を行った。

2.2.1. 「e-アプリコットナース」での学習展開の検討～シナリオの考案

「e-アプリコットナース」で提供する学習は、一単位ごとに若年看護師に親和性の

あるキャラクターの講師が登場して事例解説と発問を行う授業動画アニメーションで構成されている。この動画における授業展開として、3パターンのシナリオを作成した。

2.2.2. 「e-アプリコットナース」での全学習単元の設計

次に、主任研究者の看護師のヒヤリ・ハット事例に関する2つの先行研究^{1) 2)}をもとに、「e-アプリコットナース」における全学習単元を検討した。対象領域を7種の診療の補助業務（注射、内服与薬、ポンプ、経管栄養、輸血、採血、チューブ管理）とした。これらの業務をプロセスやタスク〔以下、タスク〕に分割し、タスクの安全遂行のために習得しておくべき危険知識を単元別の学習目標として抽出した。これら学習目標をもとに学習単元の題、使用する表現材料、盛り込む説明内容、組織内外へのリンクとレファレンス、検索のためのキーワードを整理し、完成時の全学習単元の設計を行った。

2.3. 医療安全教育における若年看護師の能動性と継続性を引き出すeラーニングコンテンツのデザインと形成的評価（分担研究者担当）

開発方針の2点目の、若年看護師の学習への能動性や継続性を引き出すために、短時間の学習単位で、楽しさ・双方向性を重視したコンテンツデザインとするために、

若年世代の感覚を意識して視覚・聴覚的に楽しめるコンテンツを開発し、卒後1, 2年の看護師5名を被験者として、形成的評価を行った。

3. 結果

3.1. 「e-アプリコットナース」における学習展開と学習単元の検討（主任研究者）

3.1.1. 「e-アプリコットナース」での動画による授業展開

授業例1：エラーの発生理由と重大結果をアニメーションで印象づける展開

本授業【題名『知らない間に大出血、中心静脈ラインのはずれに要注意』／カテゴ

リー注射、タスク：点滴中の観察】は、夜間の中心静脈ラインの管理において、夜勤者は速度調節に目を奪われやすく、三方活栓などラインの接続部のチェックを怠りやすい。血流豊富な中心静脈ラインで三方活栓部のはずれがおきると、夜間は発見が遅れるため、出血性ショックに至ることがある。すでに相当数の死亡事故が報道されており、新人に限らず、経験者でも遭遇しうる重大事故である。本授業では、三方活栓がはずれるとなぜ、血液の自然流出が起きるのかについて、アニメーションで理解させるとともに、中心静脈ラインからの出血による重大性を印象付ける展開である。

シナリオ(発語は全てキャラクターの講師)	授業展開の解説
「みんな席ついたかー」	授業開始
「前は『注射』のなかでも三方活栓部のはずれについて詳しく授業しました。」	授業内容の提示
「今回は、『中心静脈ラインの三方活栓部がはずれると、なにがおきるのか』を講義したいと思います。」	
「ちょっとしたナゾナゾをやります。みなさん中学生の時に必ず習っているものですよ…。」	中心静脈ラインのはずれが大出血につながる理由をサイフォンの原理で説明するために、実験をアニメーションで提示
<ポット手品のように、液体の入ったコップ2つとそこにささったストローが出てくる>	
「さあ、ここに同量の液体が入った2つのコップ(AとB)があります。その中に、これまた同じ液体の詰まったストローがあるわけですね。」	
「じゃあ私がAのコップを下におろしたら、液体はどうなるかな？」	実験結果について発問し、考えさせる。(interactive)
「3択です。じゃ、〇〇さん(出席者)答えて。」	
1. Aの水かさが増えて、その分Bの水かさが減る 2. Bの水かさが増えて、その分Aの水かさが減る 3. どちらのコップも、水かさは変わらない	
「素晴らしい！(不正解なら『残念！])正解は1です。」	

<p>「これは、『サイフォンの原理』というんだよ。この場合空のチューブじゃだめ。チューブに液を満たして落差をつけてやると、コップの淵を乗り越えて液が流れ出すんだ。」</p> <p>(実践のアニメーションが解説部に入る)</p> <p>「ほら、こうすると液体はどんどんAにたまっていく。ついにBにはなくなってしまったね。」</p> <p>「これを応用したのが石油ストーブに石油を補給するときに使うこんな器具」</p> <p>「じゃあ、これを中心静脈に留置されているカテーテルに置き換えてみよう。」</p> <p>中心静脈ってどこの静脈のことか知っているね。」 →ハイ、 →イエエ(知らない人は解説に)</p>	<p>サイフォンの原理をアニメーションで示すことで理解を促す。身近な生活道具にこれを応用したものがあつたことを紹介し、関心を高める。</p> <p>中心静脈へのカテーテル留置に置き換え</p> <p>中心静脈の知識確認 →知識不足者はレファレンスで補充</p>
<p>「もし、この中心静脈ラインの三方活栓部がはずれたら、どうなるだろう。」</p> <p><点滴ボツルのラインの断端から点滴がポタポタと落ち→水たまり、身体の断端から血液がポタポタとおち→血溜まり、患者の顔はピンクから蒼白になるアニメーション挿入></p> <p>「これもサイフォンの原理なんだ。みなさん、ソつとしたらう。」</p> <p>「中心静脈は血流が豊富だから、1時間もしないうちに大量出血によるショックに陥つてしまつたらう。実際に死亡事故が何件かおきてるんだよ。」</p> <p><実際の事故事例をあげる></p> <p>「特に夜は患者も睡眠中で気づきにくく、看護師がラインの反対側から観察していると、断端が垂れ下がつても見えないので発見が遅れてしまうんだ。」</p> <p>「これを見ると、中心静脈ラインの三方活栓部確認はとても大事だということがわかつたね。滴下状態ばかりでなく、三方活栓部にゆるみやはずれはないか患者の寝具下のラインも定期的にチェックしよう。」</p> <p>ちよつとしたジョーク挿入 (チャイム)</p> <p>「では、また！！」(先生去る)」</p>	<p>中心静脈ラインのはずれによる出血がサイフォンの原理で起きることを説明。患者が出血性ショックに至るところをアニメーションでリアルに表現し印象付ける。</p> <p>報道された事故事例を供覧</p> <p>発見の遅れにつながる要因と観察上の問題を説明し、夜間の中心静脈管理のあり方を解説</p>

→動画の写真は資料に掲載

授業例2：事例で導入—発生理由・要因への理解を深める展開

本授業【題名『昏睡状態で発見された患者、実は…』／カテゴリー：内服薬、タスク：与薬】は、用量のミスよりもはるかに重大事故になりやすい血糖降下剤の患者間違いをテーマとしている。一般に1錠の内服薬の患者間違いが重大事故なるとは思われていない。しかし、血糖降下剤ではありうる。

とくに夕食後の血糖降下剤が糖尿病ではない患者に間違っで与薬されると、低血糖による意識障害を睡眠中と判断されて発見が遅れやすい。肝硬変など肝機能障害患者では薬効が遷延することに触れて、血糖降下剤の与薬において、用量のミス以上に危険な患者間違いを認識させる展開である。

シナリオ(発語は全てキャラクターの講師)	授業展開の解説
<p>「まず、事例を見てみよう。」</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>事例 肝硬変と胃潰瘍で入院していた田中幸一さん(68才)が、早朝検温時に昏睡状態で発見。前日、風邪気味で食欲はないと言っていたが、全身状態には特に変化はなかった。 <意識のない患者を発見してあわてる看護師のイラスト></p> </div> <p>「突然おきた意識障害の原因として、君はまず何を思い浮かべますか？」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 脳血管障害 2. 肝性脳症 3. 血清電解質の異常 4. 低血糖 5. 感染症 <p>「そう、先生も突然の意識障害なので脳血管障害を疑ってCTやMRI検査が行ったが、該当する病変は見つからなかった。」</p> <p>「結局原因は低血糖によるものと判明した。血糖値はなんと18mg/dl」</p> <p>「では、なぜ低血糖がおきたのだろうか？」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 肝硬変によって起きた。 2. 低血糖を起こす未知の病気を持っていた。 3. わからない。 	<p>授業内容を提示せず、事故を結果から見る形で、「意識障害で発見された患者」の事例を提示</p> <p>突然の意識障害の原因について発問し、推測させる(先入観で脳血管障害と答える学習者を想定)</p> <p>原因は低血糖であることを種明かし、常識的には、非糖尿病患者であれば意識障害の原因として低血糖を疑わないこと、それが発見の遅れにつながることを考えさせる。</p> <p>低血糖が起きた原因を発問、考えさせる。</p>
<p>「実は、夕食後薬に血糖降下剤が間違っで与薬されていたのです」</p>	<p>低血糖が血糖降下剤の与薬ミスであると種明かし。</p>

<p>「血糖降下剤について知っていますか」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・知っている ・よく知らない <p>「よく知らない人は、学習しておこう」→学習メモ『経口糖尿病薬』へ</p> <p>「2日前に同じ病棟に田中春一さんという糖尿病患者が入院したのです。田中幸一さんと田中春一さん、同姓で名前も似ているので、準夜帯の看護師がうっかり間違ってしまったのです。」</p>	<p>血糖降下剤に付いての知識確認 →知識不足者はレファレンスで補充</p> <p>与薬ミスの原因が同姓患者の患者間違いであることを種明かし。</p>
<p>「突然の意識障害の原因が血糖降下剤の患者間違いによるものと、あなたは想像できただろうか？」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はい ・いいえ <p>「患者さんにはすぐに、グルコースを静注して血糖値は正常になったが、残念ながら意識は完全には回復していません。」</p> <p>「この患者さんは肝硬変だったことも災いしたのです。肝硬変では、血糖降下剤の作用はどうなるだろう？」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 長びく 2. 短くなる 3. 変化なし <p>「答えは1の「長びく」です。</p> <p>薬剤の代謝や排泄には肝臓と腎臓がかかわります。肝硬変があると血糖降下剤の肝での代謝が遅れるので、血糖降下作用も長びくのです」</p> <p>「低血糖状態が長ければ長いほど、脳へのダメージは大きく、あとで糖を補給しても意識が戻らないこともあるのです。」</p> <p>「また、低血糖で意識障害がおきていても夜間は睡眠中と思うので、発見が遅れてしまうので、重大事故になりやすいのです。」</p> <p>「血糖降下剤は錠数を多く与薬するミスも危険ですが、それ以上に危険なのは、糖尿病ではない患者さんに間違えて、与薬してしまうことなのです。」</p> <p>「間違った看護師は同姓患者が入院したことを知らなかったので、思いこみで与薬してしまったのです。糖尿病患者と同姓の患者の入院に常に注意しておきましょう。」</p> <p>「もちろん、糖尿病薬はとくに患者確認をしっかりとってはいけません。」</p> <p>「チャイム」</p> <p><終了後 学習内容を問うミニテストの実施></p>	<p>(想像できていた者は安全レベルの高い学習者である。)</p> <p>低血糖が回復しても意識障害がもどっていないことを説明</p> <p>肝硬変患者の薬剤作用について発問→肝腎障害患者では薬理作用が長引いたり、強く現れることを説明し、与薬ミスが患者の疾患等によってより重大な結果に発展することを理解させる。</p> <p>低血糖は長く続けば脳の不可逆的なダメージにつながることを理解させる。</p> <p>夕食後薬の与薬ミスは、就寝中であるため症状を訴えず、発見の遅れにつながることを理解させる。</p> <p>血糖降下剤の患者間違い(糖尿病ではない患者に)は重大事故となりうることを、患者確認にはとくに注意、同姓患者の入院に注意すべきことを解説</p>

→動画の写真は資料に掲載

授業例3：事例提示せずに行為の理由や関連知識を学習させる展開

本授業【題名『高カロリー輸液の投与経路は？』／カテゴリー：注射、タスク：注射実施】は、新人看護師の事例に、比較的多く見られた高カロリー輸液を末梢静脈のラインに誤接続した事例をもとに、エラー自体の結果は重大ではないが、なぜ、高カロリー輸液は末梢静脈から投与してはならないのか、なぜ、中心静脈から投与できるのかという、行為の理由を発問－回答の中で理解させてゆく展開である。関連知識として高カロリー輸の組成や浸透圧、二室・三室に分かれている理由も学習する。

シナリオ(発語は全てキャラクターの講師)	授業展開の解説
<p>「高カロリー輸液について講義します。」</p> <p>「高カロリー輸液は、経口的に栄養を摂取できない患者に、経静脈的に栄養を供給するものです。いろいろな製剤がありますが、糖とアミノ酸、電解質をバランスよく配合し、さらにビタミン、微量元素を含有しています。」</p> <p>「糖とアミノ酸をはじめから混ぜていると反応を起こして変性するので、二室式になったものや、さらにビタミンを入れた小室のある三室式の製剤があります。使用時に全室を開放させて混和して投与します。」</p> <p>「今、A、B、C、3カ所の静脈ラインがとられている患者さんがいます。高カロリー輸液はどのラインに接続するのが正しいでしょうか？(ABCの静脈ラインの図)」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A[右鎖骨下から留置した中心静脈ライン] ・B(前腕の静脈ライン) ・C(下肢の静脈ライン) <p>「答えは、Aの中心静脈ラインです。Aはカテーテルを鎖骨下静脈から挿入して、右心房のすぐ近くの上大静脈に先端を留置しています。B、Cは末梢静脈ですので投与できません」</p> <p>「なぜ、末梢静脈から高カロリー輸液を投与することはできないのでしょうか？」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高カロリー輸液に含まれているアミノ酸が静脈炎を起こすから 2. 高カロリー輸液は高浸透圧のため静脈炎をおこすから 3. 高カロリー輸液に含有するビタミン剤が静脈炎を起こすから <p>「答えは‘2の高浸透圧により静脈炎を起こすから’です。一般の輸液は1日2000ml輸液しても、400Kcal程度ですが、高カロリー輸液では1200～2000Kcalを補給することができます。その約80%はグルコースなどの糖によるものです。」</p> <p>「そのために糖の濃度は12%～20%にものぼります。それにアミノ酸なども電解質も加わって、高カロリー輸液の浸透圧は、血液の約4～7倍の高浸透圧になります。」</p>	<p>授業内容の提示</p> <p>高カロリー輸液について説明</p> <p>分室構造になっている理由を説明(開通・混和忘れを防止するため)</p> <p>高カロリー輸液の投与経路について発問し、正解の説明</p> <p>高カロリー輸液が末梢静脈から投与できない理由を発問、正解が高浸透圧であること、高浸透圧になる理由を解説</p>

<p>「では、末梢静脈が耐えられる輸液の浸透圧は血液の何倍まででしょうか？」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 血液と同じ浸透圧、つまり1倍 2. 2倍まで 3. 3倍まで <p>「答えは3の3倍までです。それ以上は静脈炎を起こして静脈を損傷してしまいます。一般の輸液はほぼ1～2倍に調整されています。」</p>	<p>末梢静脈はどれほどの高浸透圧のものが投与できないのか、また、一般の輸液の浸透圧はどれほどかという知識を付加→学習者が、末梢静脈から濃い薬液を投与する際の静脈選択や観察上の注意へと応用がきくようになるとベスト</p>
<p>「では、なぜ中心静脈なら大丈夫でしょうか？」</p> <p>「それは、中心静脈は全身の静脈血を集めて心臓にもどってくる静脈なので血流量が多いことです。血流量が多ければ、高浸透圧の輸液もすぐに希釈されるのです。また、静脈壁も厚くてきているからです。」</p>	<p>中心静脈がなぜ高浸透圧に耐えられるのか理由を解説</p>
<p>「これで、高カロリー輸液の投与経路についての講義はおしまい！」</p>	<p>終了のあいさつ</p>
<p>チャイム</p> <p><終了後 学習内容を問うミニテストの実施></p>	

いずれの授業展開も、実際の看護師のヒヤリ・ハット事例や事故をもとに作成した。「なぜ、事例（事故）が起きたのか」、「なぜ、してはならないのか」、「なぜ、しなければならぬのか」という、理由や根拠を重視し、発問を通じて学習者に考えさせながら解説する展開とした。授業展開例の1と2のように、重大事故に関連する単元では、動画のどこかで事例を紹介して印象付けた。授業展開例の1では、ビデオであればとかく演技的になりやすい事故場面をアニメーション化することでかえって強く印象付ける効果も狙った。

「e-アプリコットナース」は、新人から卒後2年程度の若年看護師を対象にしている。職場適応のために心身ともに疲労困

憊している若年看護師が疲れない学習時間とする必要性から、各学習単元の所要時間を5分程度とした。

3.1.2「e-アプリコット」における全学習単元の設計

学習単元数は、注射では、業務全般で2、注射指示受けで6、注射準備（薬液混注など）で13、注射実施（点滴の接続、施注）で13、注射後（点滴中）の観察で6の計40単元とした。内服と薬業務では、業務全般で1、与薬指示受けで1、与薬準備で2、与薬で6、与薬後の観察で4の計14単元とした。医療用ポンプ業務では6単元とした。経管栄養（注入）業務では、業務全般で1、注入準備で1、注入開始（胃管接続）で2、注入中の観察で1の計5単元とした。輸血業務では、業務と血液製剤全般で5、A B O血液型不適合輸血（異型輸血）で5の計

10 単元とした。採血業務では、採血準備で 1、採血時で 4、採血中で 1、採血後で 1 の計 7 単元とした。チューブ管理業務では、チューブ管理全般で 3、中心静脈ラインの管理で 2、気管チューブの管理で 1、ドレーンの管理で 2 の計 8 単元とした。7 業務全体で 90 単元とした。その詳細を表に示した。

3.2. 医療安全教育における若年看護師の能動性と継続性を引き出す e ラーニングコンテンツのデザインと形成的評価（分担研究者分）

「e-アプリコットナース」のトップページには、「おすすめ授業」、「他のおすすめ授業」、「今日のひとこと」、「基礎力チェック」、「人気授業ランキング」など、若年者が興味をひく構成とした。コンテンツの特徴と独創性は、若年看護師に親和性のあるキャラクターの講師が登場して事例解説と発問を行う 3 分程度の授業動画アニメーションを閲覧しながら学習を進めるところにある。授業途中で重要と思われるキーワードに対しては、授業画面のとなり解説を表示し、授業動画の最後には、その内容を振り返り理解度を高めるためにミニテストを用意した。学習者には単に受動的に動画閲覧だけを求めるのではなく、学習への能動性や継続性を喚起するために、双方向性を付加し自己学習の孤独感を弱める工夫を施した。

双方向性を高めるために、学習者には随時画面上の講師から発問が行われ回答が求

められる。また、自分以外の学習者のどのくらいの人数がその授業動画を閲覧したのか、他の学習者がどのような回答を行ったかを共有できる仕組みにおいて、自己学習の孤独感を弱める工夫をしている。

開発した「e-アプリコットナース」の形成的評価のために、若年看護師 5 名を被験者として、コンテンツ閲覧後に質問紙への回答および聞き取り調査を行った。その結果、デザインが開発目的に則し、学習への能動性・継続性を喚起するものであることが認められた。一方で、動画閲覧部分の操作性、講師キャラクターの種類、より深く学びたい学習者への配慮、学習者がより能動的に参加する工夫に関する改善点が明らかになった〔詳細は分担研究者報告参照〕。

4. 考察

全国規模で収集した看護師のヒヤリ・ハット事例から、卒後 2 年以内の若年看護師の事例を抽出して分析すると、注射、輸血、内服与薬、経管栄養、チューブ管理などの診療の補助業務でのエラーのほとんどは組織を超えて共通しており、エラー防止のために学習すべき危険知識は明確であった。危険知識とは、看護業務のどこに、看護師が扱う薬剤や機器のどこに、患者の傷害につながる危険があるのか、何を、なぜしてはならないのか、また、すべきか、もし、逸脱するとどのような傷害が患者に生じうるのかを知っていることである。エラーは人間の不可避な特性であっても、いつで

もどこでも一律に起こるわけではない。業務プロセスやタスクにおける危険を認識していれば、そのポイントでの注意水準は高まるので、少なくとも重大なエラーの発生率は低下するはずである。また、逸脱すればどのような傷害が患者に生じるのかを知っていることは、確認という安全行動の強い動機となるはずである。看護師は多様な診療の補助業務を担い、他のコ・メディカルよりもはるかに業務上の危険に直面している。だからこそ、危険知識教育が重要である。

看護業務に潜む危険は、OJTでの技術修得とタイムラグなく、できれば同期的に教育する方がよりリアリティがあり、定着しやすい。たとえば、インスリン注射を体験すれば、同時期にインスリンに関するエラーとその要因、エラーによる患者傷害、エラー防止注意すべきことなどを学習すれば、危険知識が実務と結びつき、知的理解から体験的理解へと変わる。しかし、技術習得と同期させた集合教育を組むことは容易ではない。時間と場の制約ばかりでなく、若年看護師にとっても就業時間内に複数回の集合教育に出席させられることは、業務の遅れを助長し心身の負担とさえなりかねない。そこで、個々の看護師が自らの業務体験・技術習得のペースにあわせて、学習できるeラーニングに注目してきた。

eラーニングは、日本では2000年頃から普及し始め、とくに企業では、人材資源の開発においてeラーニングの果たす役割は

極めて大きくなっている。最近では単に企業内教育手段にとどまらず、企業内の情報システムとの連携を計り、日常業務支援としてeラーニングシステムを活用する試みが増えている。我が国の病院においても、職員の医療安全教育において何らかの形でeラーニングを実施している病院が増えてきている。文献やインターネットによると、小倉第一病院、東京大学病院、横浜市立市民総合医療センター、大阪大学病院、徳島大学病院などがあがっていた。

しかし、eラーニングが効果的な学習形態となるか否かはコンテンツによって決まる。学習効果を高めるためにマルチメディアの活用は必須であるが、外注すると簡単なテーマのものでも数百万円を下らない。制作費を抑制するためにはコンテンツを内製するしかないが、そうするとパワーポイントによる講演型コンテンツ、もしくは退屈な設問-解答-解説のドリル型コンテンツとなり、学習者の能動性・継続性を維持することは容易ではない。

本研究では、まさに、学習者（若年看護師）の能動性や継続性を重視した実務に役立つ内容とデザインを目指して「e-アプリケーション」プロトタイプを開発した。若年看護師による形成的評価では、デザインが開発目的に則し、学習への能動性・継続性を喚起するものであることが認められた。一方で、動画閲覧部分の操作性、講師キャラクターの種類、より深く学びたい学習者への配慮、学習者がより能動的に参加

する工夫に関する改善点が明らかになった。次年度の研究課題である。

eラーニングはコンテンツ制作における課題は多いものの、さまざまな魅力を有している。一つは、学習内容を標準化することによって、講師によって生じる集合教育での教育効果のばらつきを軽減できること。ビデオ教材では内容の修正・変更は困難であるが、eラーニングは一定のスキルがあれば多少の修正は容易であること。コンテンツを施設外のサーバーにのせることで、自宅からもアクセスが可能になり、対象者を就職前の内定者や育児休職者にも広げることができることなどである。また、有効なコンテンツを開発できれば、インターネットを介して日本中どこからでも学習が可能であり、施設の枠を越えて若年看護師の医療安全の向上に貢献できる可能性を有している。

5. 結論

学習者（若年看護師）の能動性や継続性を重視した実務的内容とデザインを目指して「e-アプリコットナース」プロトタイプを開発し、ユーザである若年看護師による形成的評価を行った。デザインが開発目的に則し、学習への能動性・継続性を喚起するものであることが認められた。一方では改善点も明らかにされた。次年度以降、この改善点を修正し、コンテンツを充実させて、本格的な運用開始に向かいたと考えている。

効果的・効率的な医療安全教育・学習手段は多くの施設が待望するものである。とくに新人等の若年間看護師向けの医療安全教育は内容に汎用性があることから、有効なeラーニングコンテンツが開発されると、インターネット上で共有することで医療安全の向上に貢献するものと思われた。

6. 文献

- 1) 川村治子〔主任研究者〕：平成 11～13 年度厚生労働科学研究費補助金「医療のリスクマネジメントシステム構築に関する研究」報告書
- 2) 川村治子〔主任研究者〕：平成 14, 15 年度厚生労働科学研究費補助金「病院における医療安全と信頼構築に関する研究」報告書

7. 健康危険情報 なし

8. 研究発表

- 1) 論文発表 なし
- 2) 学会発表

川村治子：若年看護師への医療安全教育～eラーニングを活用した効果的効率的の方法の模索，第 55 回日本職業災害学会シンポジウムⅢ（医療現場が直面する課題—安全確保と事故予防へのアプローチ）2007. 11, 名古屋（日本職業・災害医学会誌 Vol155 (Suppl). p78. 2007)

9. 知的財産権の出願・登録状況 なし

表：若年看護師向け医療安全eラーニングサイト “-アブリコットナース” における全学習単元の設計
 ~診療の補助7業務におけるタスク安全遂行条件からみた習得すべき危険知識と学習単元の題名、表現材料と盛り込む内容~

1. 注射業務の学習単元(単元数40)

タスク安全遂行条件と習得すべき危険知識(学習目標)		No	学習単元の題名	学習単元における授業動画アニメーションで使用される表現材料と盛り込む内容			
タスクの安全遂行条件				表現材料	学習単元での説明内容	リンク(院内(L))と院外のwebサイト(O、L)および参考(R)	
<ul style="list-style-type: none"> タスクの安全遂行上で必要な危険知識(学習目標) 			キーワード	表現材料 イラストつき事例(I)、アニメーション(A)、漫画(C)図 (F)、写真(P)、映像(V)、音声(S)、その他(O)	学習単元での説明内容	リンク(院内(L))と院外のwebサイト(O、L)および参考(R)	
1.0 注射業務全般(学習単元数2)							
<ul style="list-style-type: none"> 注射業務の流れと特性と危険を知っている。 		1.0.1	注射業務の危険 注射、注射業務、医師、薬剤師	3	(C)注射業務の流れ	定時注射と臨時注射における看護師の注射業務に潜む危険	
<ul style="list-style-type: none"> 注射薬の添付文書から看護業務上必要な情報を取ることを知っている。 		1.0.2	注射薬の添付文書について学ぼう 注射、添付文書	3	(F)添付文書	注射薬の添付文書の取り方、見方	(L)当該病院の注射添付文書へのリンク
1.1 医師からの注射指示受け(学習単元数6)							
<ul style="list-style-type: none"> 指示受けを間違えない。 注射指示で読み取るべき指示内容を知っている。 		1.1.1	正しい指示受けは注射業務の起点 注射指示、注射指示受け、	3	(F)当該病院の注射指示	当該施設の指示書のフォーマットと指示の読み取り	
<ul style="list-style-type: none"> 不明瞭な手書き指示を思い込みで間違えない。 不明瞭な指示ではわからないまま実施してはならないことを知っている。 		1.1.2	不明瞭な手書き指示、わからないことば わからない！ 注射、手書き指示、略字	3	(F)不明瞭な手書き指示	わからないことばのわからないと認識することの重要性 手書き指示でお不明瞭になりやすいポイント	
<ul style="list-style-type: none"> 臨時・緊急の口頭指示の指示受けを間違えない。 口頭指示の指示受けで不正確になりやすい点を知っている。 口頭指示の指示受けでは、不明瞭な点を正して復唱し、行為の実施時に発声しなければならないことを知っている。 口頭で指示されやすい救急医薬品を間違えない。 救急医薬品の効能と投与方法に関する危険を知っている。 		1.1.3	口頭指示受け、あいまいさを正して復唱 注射、注射指示受け、指示受け間違 い、口頭指示、緊急指示、救急	2	(C)口頭指示場面 (C)口頭指示出し受け	口頭指示一指示受け場面と、伝達ミスが起きやすいポイント 口頭指示受けで守るべきルール	(L)当該病院の口頭指示一指示受けマニュアル
<ul style="list-style-type: none"> 医師の指示を転記する際ミスをしない。 医師の指示をカーテックス、ワーグシート、ホワイトボード、点滴ポトルなどに転記するときはミスが起きやすいことを知っている。 		1.1.4	緊急時の口頭指示受けを間違えないた めに救急医薬品を知ろう 注射、注射指示受け、指示受け間違 い、口頭指示、緊急指示、救急	3	(P)救急カーットの注射薬	救急カーットの注射薬の効能と投与方法の注意	
		1.1.5	転記は指でなぞって声を出して確認 注射、注射指示受け、注射指示受け、 転記	2	(I)転記ミスの事例、 (C)転記ミスの際の確認行為	転記ミスの要因、変更指示の直し忘れがおきやすく、転記物による行為を行うことこの危険性	

<p>● 変更指示の指示受けと次勤務者に申し送りを間違えない。</p> <p>◇ 注射薬の指示変更は、病態等の変化に応じた重要な変更であることを知っている。</p> <p>◇ 薬剤受領後の変更指示は薬剤と情報の両者を直さなければならぬことを知っている。転記物に直し忘れがおきやすいことを知っている。</p> <p>◇ 次勤務者になぜ変更されたかも含めて、正確に申し送らなければならないことを知っている。</p>		<p>1.1.6. 変更指示、しっかりと受けて伝えよう</p> <p>注射、注射指示受け、指示変更、看護記録、転記、申し送り</p>	<p>2</p>	<p>(1) 変更指示伝達ミスの事例</p> <p>(C) 杏林病院の指示変更のルール</p> <p>(C) 指示変更の際の医師と看護師のコミュニケーション、看護師の申し送り</p>	<p>指示変更がなされる理由</p> <p>変更指示は伝達ミスがおきやすい理由</p> <p>指示受け者の中継者としての役割の説明</p> <p>(1L) 指示変更マニュアル</p>
<p>1.2 注射準備（点滴濃注など）（学習単元数13）</p> <p>● 薬剤と量の取り出しを間違えない。</p> <p>◇ 注射薬のアンプル、バイアルのラベルの情報（商品名、規格、劇薬・毒薬、投与方法）の意味を知っている。</p> <p>◇ 劇薬、毒薬の間違いは重大事故になりうるので、特に薬剤確認に特に注意しなければならぬことを知っている。</p> <p>◇ 薬剤の準備時の注意が添付文書の「用法・用量」や「使用上の注意」の中の「適用上の注意」に書かれていること知っている。</p>	<p>● 薬剤を間違えない。</p> <p>◇ 似た名称の薬剤があることを知っている。</p> <p>◇ 同名で薬効の異なる薬剤があることを知っている。</p> <p>◇ 複数規格のある薬剤があるので、規格も確認しなければならぬことを知っている。</p> <p>◇ 同名で投与方法の異なる薬剤があることを知っている。</p> <p>◇ 病棟保管薬は自ら取り出し準備しなければならぬので、薬剤ミスがおきやすいことを知っている。</p>	<p>1.2.1. 正しく読み取る。注射薬のラベル情報</p> <p>注射、注射準備、ラベル</p>	<p>3</p>	<p>(P) 代表的な注射薬写真</p> <p>(F) 添付文書</p>	<p>ラベルの情報（商品名、規格、劇薬・毒薬、投与方法）の説明</p> <p>劇薬・毒薬に関する説明</p> <p>添付文書の見方の説明</p>
<p>● 似た名称の薬剤があることを知っている。</p> <p>◇ 同名で薬効の異なる薬剤があることを知っている。</p> <p>◇ 複数規格のある薬剤があるので、規格も確認しなければならぬことを知っている。</p> <p>◇ 同名で投与方法の異なる薬剤があることを知っている。</p> <p>◇ 病棟保管薬は自ら取り出し準備しなければならぬので、薬剤ミスがおきやすいことを知っている。</p>	<p>1.2.2. 似たもの同士は間違える。類似注射薬に注意</p> <p>注射、注射準備、薬剤間違い、類似名称</p>	<p>2</p>	<p>(1) サクシンとサクシジンの間違い事例、類似名称薬剤</p>	<p>薬剤名、規格、投与方法の確認の重要性の説明</p>	
<p>◇ 同名で薬効の異なる薬剤があることを知っている。</p> <p>◇ 複数規格のある薬剤があるので、規格も確認しなければならぬことを知っている。</p> <p>◇ 同名で投与方法の異なる薬剤があることを知っている。</p> <p>◇ 病棟保管薬は自ら取り出し準備しなければならぬので、薬剤ミスがおきやすいことを知っている。</p>	<p>1.2.3. 同じ商品名で間違えやすいキシロカイン</p> <p>注射、注射準備、薬剤間違い、局所麻酔剤、キシロカイン</p>	<p>3</p>	<p>(P) 同名で薬効の異なる薬剤（キシロカイン）</p>	<p>キシロカインの説明</p>	
<p>◇ 同名で投与方法の異なる薬剤があることを知っている。</p> <p>◇ 病棟保管薬は自ら取り出し準備しなければならぬので、薬剤ミスがおきやすいことを知っている。</p>	<p>1.2.4. 注射薬と間違えやすい注射薬以外の薬</p> <p>注射、注射準備、薬剤間違い</p>	<p>3</p>	<p>(P) 投与方法の異なる複数規格薬品</p> <p>(P) 投与方法の同じ複数規格薬品</p>	<p>ピソルボン、】ベンコマイシンなどの説明</p>	
<p>● 薬剤量を間違えない。</p> <p>◇ 薬剤の単位はmgばかりではなく、特殊な単位の薬剤があることと、それらの単位の意味を知っていること</p> <p>◇ 薬剤成分の重量指示から液状注射薬のラベル「〇mg/△ml」を見て液量に換算できる</p> <p>● 輸液製剤の準備を間違えない。</p> <p>◇ 同名の輸液製剤でも語尾の文字や数字が異なると電解質などの組成に違いがあることを知っている。</p> <p>◇ 輸液製剤がどのように使い分けられるのかの概略を知っている。</p>	<p>1.2.5. 臨時の注射薬を間違えないために病棟保管薬を知ろう</p> <p>注射、注射準備、薬剤間違い、臨時注射、病棟保管薬</p>	<p>3</p>	<p>(1) (P) 病棟保管薬で似た名称薬</p>	<p>薬剤師が関与しない臨時緊急時の注射は薬剤間違いがおきやすいので病棟保管薬を知ることの重要性</p> <p>(R) 病棟保管薬</p>	
<p>● 薬剤量を間違えない。</p> <p>◇ 薬剤の単位はmgばかりではなく、特殊な単位の薬剤があることと、それらの単位の意味を知っていること</p> <p>◇ 薬剤成分の重量指示から液状注射薬のラベル「〇mg/△ml」を見て液量に換算できる</p> <p>● 輸液製剤の準備を間違えない。</p> <p>◇ 同名の輸液製剤でも語尾の文字や数字が異なると電解質などの組成に違いがあることを知っている。</p> <p>◇ 輸液製剤がどのように使い分けられるのかの概略を知っている。</p>	<p>1.2.6. 注射薬のさまざまな単位、その意味は？</p> <p>注射、注射準備、薬剤量の間違い、単位、カリウム製剤、生物製剤、インスリン</p>	<p>3</p>	<p>(P) さまざまな単位の薬剤写真</p> <p>(P) 計算問題用の薬剤</p>	<p>mEq、単位、IUの意味の説明</p> <p>計算問題をさせる</p>	
<p>● 輸液製剤の準備を間違えない。</p> <p>◇ 同名の輸液製剤でも語尾の文字や数字が異なると電解質などの組成に違いがあることを知っている。</p> <p>◇ 輸液製剤がどのように使い分けられるのかの概略を知っている。</p>	<p>1.2.7. 輸液製剤の語尾の数字や文字はどんな意味？</p> <p>注射、注射準備、薬剤間違い、輸液製剤</p>	<p>3</p>	<p>(P) 輸液製剤</p>	<p>輸液製剤の語尾の番号とラベルコアベットの意味</p> <p>(R) 当該病院の輸液製剤</p>	

<p>● インスリンの準備を間違えない。</p> <p>◇ インスリンの商品名の語尾の[R],[N],「30R」意味がわかっている。</p> <p>◇ 輸液に入れられるのは速効型「R」のみであることを知っている。</p> <p>◇ インスリンの1mlあたりの単位数を知っている。また、バイアルからの取り出しは専用シリンジを使うことを知っている。</p> <p>◇ インスリンは当日絶食検査の有無を調べて準備する必要性を知っている。</p>	<p>1.2.8. 間違いや正しい器属の異なるインスリン注射、注射準備、薬剤間違、インスリン</p> <p>1.2.9. なんでもRなの？高カロリー輸液に入れるインスリン</p> <p>注射、注射準備、薬剤間違、インスリン、糖尿病、高カロリー輸液、単位</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>(P) インスリン製剤</p> <p>(P) インスリン注射器の写真</p> <p>真</p>	<p>インスリン製剤の語尾の意味</p> <p>速効型インスリンが静脈内投与が出来ない理由</p> <p>インスリン注射時の注意</p>	<p>(R) 当該病院のインスリン製剤</p>
<p>● カリウム製剤の準備を間違えない。</p> <p>◇ カリウム製剤は点滴に混注して投与するものであることを知っている。</p> <p>◇ カリウム製剤の中には薬液が黄色の製剤があり、均一に混ぜているかを確かめるためのものであることを知っている。</p> <p>● 他患者のボトルへ薬液の入れ間違いを起こさない。</p> <p>◇ 複数人の点滴ボトルへ同時並列混注は、入れ間違いが起きる危険があることを知っている。</p> <p>◇ 準備作業中断時には再開後のミスを防ぐためどこまでしたかが分かるように手がかりを残しておかなければならないことを知っている。</p>	<p>1.2.10. 要確認、カリウム製剤の点滴混注</p> <p>注射、注射準備、カリウム製剤、フレイン</p> <p>1.2.11. 入れ間違い防止、注射準備は1患者分ずつ</p> <p>注射、注射準備、混注ミス、同時並列混注、途中中断</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>(P) カリウム製剤の写真</p> <p>(P) 複数ボトル準備作業</p> <p>(V) 複数ボトル準備作業での中断によるエラー</p>	<p>カリウム製剤の注意説明、側管注ができないフレイン製剤の説明</p> <p>カリウム製剤に着色している理由の説明</p> <p>同時並列混注の危険</p> <p>途中中断のエラーに関する説明</p>	<p>(R) 当該病院のカリウム製剤</p>
<p>● 配合変化を起こした薬剤は投与しない。</p> <p>◇ 混注時に白濁等の変化が起きた薬液を使用してはならないことを知っている。</p> <p>● 高カロリー輸液の開通・混和を正しくできる。</p> <p>◇ 三室に分かれた高カロリー輸液の開通・混和の仕方を知っている。</p>	<p>1.2.12. 混注で濁りが起きれば使えない、配合変化に注意</p> <p>注射、注射準備、配合禁忌</p> <p>1.2.13. 開通・混和を忘れない二室・三室の高カロリー輸液</p> <p>注射、注射準備、高カロリー輸液</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>(P) 配合禁忌の薬剤、</p> <p>(P) 二室の抗生剤、三室の高カロリー輸液製剤</p>	<p>配合禁忌の説明</p> <p>三室になっている理由、混和の仕方の説明</p>	<p>(R) 当該病院の配合禁忌薬剤</p>
<p>1.3 注射実施(点滴の接続、施注又学習單元数13)</p> <p>● 患者を間違えない</p> <p>◇ 患者の取り違いがどのような状況や要因で起こるのかを知っている。</p> <p>◇ 高齢患者でなくとも呼名応答に頼った患者確認は危険であることを知っている。</p> <p>◇ 多数のボトルの中から患者名を確認しても、正しくそのボトルを取り出せるとは限らないので、手に取ったボトルで患者名を確認しなければならぬのを知っている</p> <p>◇ 適切な患者確認をあり方を知っている。できる。</p>	<p>1.3.1. 知っていると思っても、必ず患者確認</p> <p>注射、注射実施、点滴接続、患者間違、呼名誤応答、不明瞭な伝達</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>(1) 呼名誤応答の事例</p> <p>(1) 複数ボトルから取り出した点滴の患者間違事例</p> <p>(C) 患者確認</p>	<p>患者間違いの要因</p> <p>呼名誤応答の原因</p> <p>単体のボトルで患者名の確認の重要性</p>	<p>(R) さまざまな患者間違</p>

<p>● 投与方法を間違えない</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ フンジヨット静注ができない薬剤があること、フンジヨット静注の際には特に投与方法が正しいかを確認しなければならぬことを知っている ◇ カリウム製剤を静注するとなぜ死亡事故につながるのかを知っている ◇ カリウム投与の速度、濃度の限界を知っている 	<p>1.3.2. フンジヨット、実施前に必ずラベルの投与方法「静注」を確認 注射、注射実施、投与方法の違い、フンジヨット、急速静注、カリウム製剤、</p> <p>1.3.3. フンジヨット出来ない注射薬 注射、注射実施、投与方法の違い、フンジヨット、急速静注</p>	<p>3</p> <p>2</p>	<p>(P)「点滴静注」、「静注」の投与方法の薬剤</p> <p>(1)カリウム静注による死亡事故</p>	<p>点滴静注と限定する理由</p> <p>カリウム静注がなぜ死亡事故になるのか</p>	
<p>● フンジヨット静注の注入速度を速すぎない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ フンジヨット静注の際に急速静注によって呼吸、循環、中枢神経系の危険な副作用がおきうることを知っている。 ◇ フンジヨット静注は薬効の発現が速く強力であるが、逆に副作用も強く出やすいことを知っている。 ◇ フンジヨット静注の注入速度注意が添付文書の「用法・用量」や「使用上の注意」中の「適用上の注意」に書かれていること知っている。 	<p>1.3.4. 三方活栓からの側管注、注入速度も要注意 注射、注射実施、フンジヨット、急速静注、副作用、三方活栓</p>	<p>2</p>	<p>(1)急速静注による呼吸抑制事例 (F)フンジヨットと点滴の血中濃度の推移 (F)添付文書の速度注意</p>	<p>フンジヨットは最も注意を要する投与方法であることの説明</p>	
<p>● 投与速度を間違えない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 速度に制限のある薬剤と、なぜ速度を守らなければならないかを知っている。 ◇ カテコラミンなど投与速度を厳守する薬剤はポンプで投与しなければならないことを知っている。 ◇ 速度厳守薬剤のラインから側管注することの危険を知っている。 	<p>1.3.5. 急速・過量投与で重大副作用の注射薬を知っておこう 注射、注射実施、投与速度間違い、呼吸抑制、循環動態の変化</p> <p>1.3.6. カテコラミン、スーパードレパは事故のもと 注射、注射実施、投与速度間違い、救急、カテコラミン、ポンプ</p> <p>1.3.7. 三方活栓からの注入、注入ラインの薬剤と速度に注意 注射、注射実施、フンジヨット、側注、側管注、三方活栓</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>(1)速度ミスによる事故事例</p> <p>(P)カテコラミン</p> <p>(A)低流量ラインの側管注射事例</p>	<p>速度遵守と血中濃度</p> <p>速度ミスがおこす循環・呼吸の重大変化</p> <p>低流量側管注の危険</p>	<p>(R)当該病院の救急医薬品</p>
<p>● 側管注で配合変化を起さない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ アレビアチン側管注の注意を知っている <p>● 滴数計算・滴下調節が正しくできる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 輸液セット微量用(小児用)と一般用(成人用)では1mlあたりの滴数が異なることを知っている。 ◇ 患者の肢位、体位によって滴下速度が変わること、滴下調節時に最も自然な肢位、体位であわせなければならないことを知っている。 	<p>1.3.8. 側管注の配合変化に注意、アレビアチン注射、注射実施、側管注、急速静注、副作用、配合変化、ライン閉塞</p> <p>1.3.9. 滴下数、正しく計算、正しく調整 注射、注射実施、投与速度間違い、滴数、点滴速度</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>(P)側管注で配合変化を起す注射薬</p> <p>(FとP)一般用と微量用の輸液セット (F)滴数調節の際の肢位・体位</p>	<p>配合変化の起こる理由</p> <p>滴下調節と体位と肢位</p>	

<p>● 投与ルートの間違えない</p> <p>◇ さまざまな注射薬の投与経路があることを知っている。</p> <p>◇ 複数のチューブ挿入患者で投与経路の間違えないために挿入部から全線を通して確認しなければならないことを知っている。</p> <p>◇ 高カロリー輸液は中心静脈ラインから投与しなければならないことを知っている。</p>	<p>1.3.10 挿入部位から全線を通して投与ルート確認</p> <p>注射、注射実施、投与経路間違い、硬膜外カテーテル、腹腔ドレーン、胃管</p>	<p>2</p> <p>(I) 投与ルートの間違い事例 (F) 投与ルートの確認手技</p>	<p>全身投与と局所投与の説明</p>	
<p>● 三方活栓のコック直し間違いを起こさない。</p> <p>◇ 三方活栓の構造を知っている。「⇒」や「off」の意味がわかっている。エア抜きなど三方活栓の正確な操作を知っている。</p> <p>● 静脈穿刺時、神経損傷、動脈誤穿刺を起こさない。</p> <p>◇ 静脈穿刺時に正中神経や動脈損傷を起こさないために深く刺してはいけないことを知っている。</p> <p>◇ 静脈穿刺時に静脈近傍の皮神経損傷を起こさないための注意点を知っている。</p>	<p>1.3.12 コックの直し間違い、三方活栓</p> <p>注射、注射実施、三方活栓、エア抜き操作</p>	<p>2</p> <p>(P) 三方活栓のいろいろな (F) 三方活栓のエア抜き操作</p>	<p>三方活栓の構造</p> <p>肘部の尺骨側には動脈と正中神経が走行していることの説明</p>	
<p>1.4 注射後(点滴中)の観察(学習単元数6)</p> <p>● アナフィラキシーショックの早期発見</p> <p>◇ アナフィラキシーショックが起きる可能性のある薬剤と、その薬剤の注射では注入初期の観察が重要であることを知っている。</p> <p>● 皮下漏れの防止</p> <p>◇ 小児や輸液ポンプ使用した末梢静脈からの点滴時は発見が遅れると重大な漏れになることから、特に注意しなければならないことを知っている。</p> <p>◇ 薬液が皮下に漏れたとき組織障害を起こしやすしい薬剤があることを知っている。</p> <p>◇ 抗がん剤の点滴漏れは重篤な組織障害になること、また、漏れには特別な処置があり直ちに医師に知らせなければならないことを知っている。</p> <p>● 滴下遅れの際の対応の間違えない。</p> <p>◇ 滴下の遅れに対して安易に滴下を速めすぎると体位が変化した際に急速滴下になりうることを知っている。</p> <p>◇ 滴下の遅れでは、滴下を速める前になぜ遅れたかのチェックが必要であることを知っている。滴下が特に肢位・体位によって変わりやすいことを知っている。</p> <p>◇ 滴下遅れのために速度を速める際には、薬液の内容や病態を考慮して行わなければならないことを知っている。</p>	<p>1.4.1 アナフィラキシーショックに注意、抗生剤や造影剤では初期観察重要</p> <p>注射、注射後の観察、点滴中、アナフィラキシーショック、抗生剤、造影剤、局所麻酔剤</p>	<p>2</p> <p>(I) アナフィラキシーショックの事例</p>	<p>アナフィラキシーショックの説明</p>	
<p>1.4.2. 皮下漏れ注意、小児と輸液ポンプ使用の末梢静脈ライン</p> <p>注射、注射後の観察、点滴中、血管外漏出、皮下漏れ、組織障害、</p> <p>1.4.3. 皮下漏れで組織障害を起こす注射薬を知っておこう</p> <p>注射、注射後の観察、点滴中、血管外漏出、皮下漏れ、組織障害、抗癌剤</p>	<p>1.4.2. 皮下漏れ注意、小児と輸液ポンプ使用の末梢静脈ライン</p> <p>注射、注射後の観察、点滴中、血管外漏出、皮下漏れ、組織障害、</p> <p>1.4.3. 皮下漏れで組織障害を起こす注射薬を知っておこう</p> <p>注射、注射後の観察、点滴中、血管外漏出、皮下漏れ、組織障害、抗癌剤</p>	<p>2</p> <p>(I) 小児の皮下漏れ事例</p>	<p>小児やポンプ使用下の皮下漏れ注意説明</p>	
<p>● 滴下遅れの際の対応の間違えない。</p> <p>◇ 滴下の遅れに対して安易に滴下を速めすぎると体位が変化した際に急速滴下になりうることを知っている。</p> <p>◇ 滴下の遅れでは、滴下を速める前になぜ遅れたかのチェックが必要であることを知っている。滴下が特に肢位・体位によって変わりやすいことを知っている。</p> <p>◇ 滴下遅れのために速度を速める際には、薬液の内容や病態を考慮して行わなければならないことを知っている。</p>	<p>1.4.4. 夜間の点滴遅れ、つじつま合わせの滴下加減は要注意</p> <p>注射、注射後の観察、点滴中、点滴遅れ、滴下調節、肢位体位の変化</p>	<p>2</p> <p>(I) 速度を速めすぎて終了、ライン閉塞</p>	<p>体位・肢位変化による滴下遅延などの重要性</p> <p>速度調節の前に原因を考えること</p> <p>速度調節の方法</p>	<p>(R) 当該病院の皮下漏れで組織障害を起こす薬剤</p>

●判断力が低下した患者の輸液ラインの自己抜去の防止。	1.4.5.	不換なものは抜きたい、静脈ラインの自己抜去	2						
◇認知症、せん妄患者では自己抜去する危険があることを知っている		注射、注射後の観察、点滴中、自己抜去、チューブ管理、認知症、せん妄		(1) 認知症患者の自己抜去事例	認知症の患者の静脈ライン管理上の注意	(R)せん妄とせん妄をきたす病態			
●中心静脈ラインの接続部はずれによる大出血の防止。	1.4.6.	知らない間に大出血、中心静脈ラインの三方活栓はずれに要注意	1						
◇接続部、特に三方活栓部ではずれがおきやすいので、接続部の定期的なチェックが必要であることを知っている。		注射、注射後の観察、点滴中、接続部のはずれ、中心静脈ライン、チューブ管理、出血性ショック、三方活栓		(1) 三方活栓部のはずれ	はずれの発生要因				
◇中心静脈ラインが接続部ではずれで断端が下がる大出血がおきうることを知っている。				(A)サイフォン原理、大出血	中心静脈ラインのはずれが大出血になる理由	中心静脈			