

# AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

日本看護技術学会誌 (2009.04) 8巻1号:76～83.

注射準備時における新リキャップ法の有効性の検討

一條明美, 升田由美子, 神成陽子, 苫米地真弓

## 研究報告

# 注射準備時における新リキャップ法の有効性の検討

Study of the Newly Recapping Technique for Use during the Preparation of an Injection

一條明美 升田由美子 神成陽子 苫米地真弓  
Akemi Ichijo Yumiko Masuda Yoko Kannari Mayumi Tomabechi

本研究は著者らが開発した注射準備時の安全・清潔な新リキャップ法（以下、A医式とする）の有効性を、キャップ固定器具を使用する方法（以下、ホルダー式とする）、「への字」型挿入法（以下、への字式とする）と比較検討した。これらの3つの方法に関してそれぞれのリキャップ法を習得するための練習時間とリキャップに要する所要時間を測定し比較した。さらに被験者のそれぞれのリキャップ法に対する主観的評価とその理由を検討した。

A医式リキャップ法の練習時間の平均値および標準偏差は、3つの方法の中で一番長かった。各リキャップ方法の主観的評価で1位と評価した割合は、A医式76%、ホルダー式およびへの字式各12%であった。その理由は、安全性、清潔の保持、安定性、簡便性に関するものであった。これらの結果からA医式リキャップ法は、学生にとって練習が必要であるが安全清潔な方法であることが示された。

キーワード：看護技術、注射準備、リキャップ

Key words : nursing technique, preparation of an injection, recap

## I. はじめに

与薬技術である注射は看護基本技術の1つであり、看護学教育のあり方に関する検討会報告の中でも看護基本技術の学習項目として位置づけられている。各看護系大学および専門学校では、この技術を学習項目として講義演習を展開している。

注射技術を習得する学生は、安全・正確に生体に薬液を投与するための技術と、安全・清潔に注射薬を準備する技術を学ぶ必要がある。注射は高度な技術であ

り、習得には多くの練習を要する。特に初学者である学生は、注射器や注射針の取り扱いが不慣れなため、準備段階で多くの時間を要する。学生にとっては、注射実施における技術はもとより、注射実施前の注射器および注射針を安全・清潔に取り扱うことは非常に難しい技術である。看護技術に関連する学習書では、注射の準備段階での注射器と注射針の取り扱いに関して詳しい記述があるもの(杉野1998)は少なく、多くは注射針にキャップをすることが簡単に説明されている(深井2002; 井上ら1996; 犬塚1996; 石井・阿部2002; 坪井・松田2002)のみである。この現状から筆

受付日：2007年4月26日

受理日：2008年7月22日

旭川医科大学医学部看護学講座 Department of Nursing, Asahikawa Medical College

連絡先：一條明美 旭川医科大学医学部看護学講座 〒078-8510 旭川市緑が丘東2条1丁目1-1

TEL & FAX : 0166-68-2914 E-mail : aichijo@asahikawa-med.ac.jp

者らは、注射準備時の安全・清潔なりキャップ方法(以下、A 医式りキャップ法とする)を開発した(升田ら 2003)。このりキャップ法が学生にとって安全・清潔な方法であるかを検証する必要がある。そこで本研究は、筆者らが開発した A 医式りキャップ法が学生にとって安全・清潔な方法であるかを検証することを目的とする。

ここでいうりキャップとは注射準備時に実施するりキャップである。患者の身体に刺入される注射針を無菌状態に保つために、注射薬を吸い上げたあとにキャップすることを指す。

## II. 研究方法

### 1. 研究デザイン

記述的研究デザイン。

### 2. 対象

対象は A 医科大学の基礎看護学領域で与薬に関する基礎看護技術を教授する科目である「基礎看護技術学Ⅱ」を終了した 2 年生 60 名のうち、研究協力が得られた 25 名とした。対象者は「基礎看護技術学Ⅱ」の授業においてすでに注射準備の単元で注射器の取り扱い方、注射薬の準備の方法を演習した状況であった。演習では、注射薬を吸い上げた後のりキャップ法としてのへ字型挿入法、キャップ固定器具を使用する方法、A 医式りキャップ法の 3 つの方法を教授し実施していた。

### 3. 期間

2004 年 3 月 1 日～5 日。

### 4. 方法

#### 1) リキャップ法

本研究では、筆者らが開発した A 医式りキャップ法、キャップ固定器具を使用する方法(以下、ホルダー式とする)および「への字」型挿入法(以下、への字式とする)を比較、検討した。

A 医式りキャップ法(以下 A 医式とする)とは、初学者が注射の準備を円滑に実施できないことから開発された、注射準備時において注射針を安全・清潔に保つためのりキャップ法である。手順は以下のとおりである。

①実施者は利き手に注射針を接続した注射器、反対

側の手に注射針のキャップを持つ。注射器はペンを持つ持ち方で、キャップは中央部よりも遠位側を持つ(写真 1)。

②両側手関節の内側をあわせて固定する(写真 2)。

③手関節を固定したままの状態を両手を 90 度回旋し、注射器のつばもとを手前に向ける(写真 3, 4)。

④キャップの内腔をしっかりと確認し、ゆっくりと注射針の方にキャップを動かす(写真 5)。

⑤針先がキャップに触れないように注意し、ゆっくりとかぶせる(写真 6)。

への字式とは、注射針とキャップを 120 度の角度で開いて接触させ、針先とキャップの口を合わせて挿入する方法である(大久保 1997) (写真 7)。

ホルダー式とは、市販されているキャップ固定器具にあらかじめキャップを入れ、周囲に触れないように注射針をキャップに挿入する方法である(写真 8)。本研究ではセフティーナ<sup>®</sup>(テルモ社製)を用いた。片手でりキャップできる方法としてホルダー式のほかにすくい上げ法があるが、すくい上げ法は針先を不潔にする危険性が高いため、本研究では対象としなかった。

#### 2) 実験方法

(1)実験の条件：①実験ではディスポザブル注射器(2.5 mL, テルモ社製)、注射針(23 ゲージ, 25 mm, テルモ社製)、キャップ固定器具(商品名：セフティーナ<sup>®</sup>, テルモ社製)、トレイ(264 mm × 324 mm × 40 mm, ステンレス製)を使用した。

②プレテストにおける各りキャップ方法の練習回数は、平均 2～3 回であった。対象者によってはそれ以上練習することも推定し、また注射器と注射針のキャップが取り出しやすいことを考慮して、キャップをはずした注射針を接続した注射器とキャップを、練習用は各 6 本用意した。実施用では各 1 本をトレイに用意した。練習用トレイは複数用意し、繰り返し練習する場合はトレイを交換した。りキャップした注射器は別のトレイに置いた。

(2)実験の手順：3 種類のりキャップの実施は、A 医式、ホルダー式、への字式の順とした。

対象者にとって注射器を操作することは、緊張を強いられることであり、りキャップの動作にも影響することが考えられる。また、繰り返し実施することで注射器の扱いやりキャップの動作に慣れが生じ、後になるほどりキャップが円滑になる可能性を考慮し、A 医式を先に実施することとした。

①研究者が対象者に実験の方法を口頭で説明した。



写真 1



写真 4

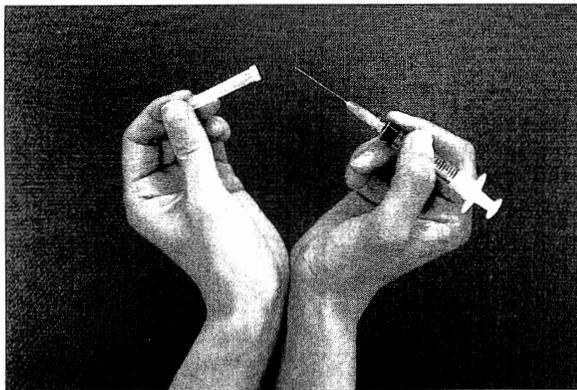


写真 2



写真 5

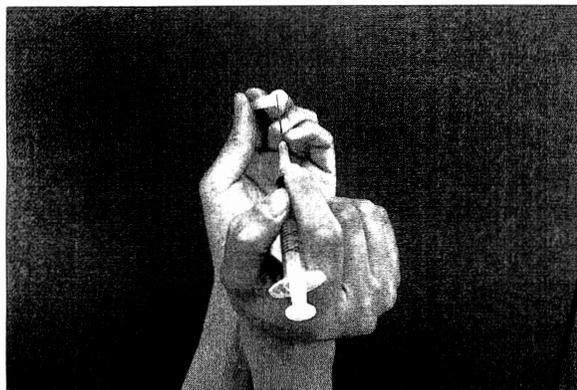


写真 3



写真 6

次に研究者が3種類のリキャップ法の手順を、口頭で説明しながらデモンストレーションした。

②次に研究者は、口頭による説明は行わず、A医式のデモンストレーションを実施した。その後、対象者は、A医式の練習を行った。練習後A医式でリキャップを実施した。

③その後、②と同様にホルダー式、への字式の順でデモンストレーション、リキャップの練習、リキャッ

プの実施を繰り返した。

④各リキャップ方法の練習は、対象者がリキャップの方法について習得できたと思うまで繰り返し行った。6回以上繰り返して練習する場合は、別に用意した練習用トレイを研究者が提供することとした。

⑤リキャップ実施の際に誤刺した場合と針先を不潔にした場合は、もう一度始めから実施した。

⑥すべての行為が終了した後、対象者に3つの方法

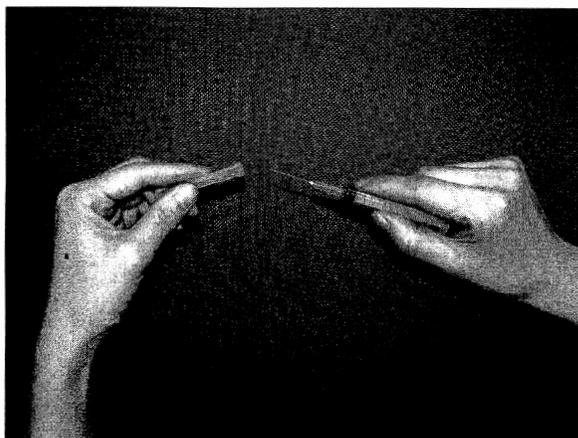


写真7 「へ」型挿入法

をやりやすかった順に言ってもらい、1～3位の順位をつけたのちに、その理由を述べてもらった。理由は1位の方法から順に述べてもらった。

⑦各対象者の全実験過程をビデオカメラに撮影し、それぞれのリキャップ法を習得するまでの練習時間(以下、練習時間)と実際にリキャップするときの所要時間(以下、所要時間)をビデオテープの映像に表示されるタイムコードにより測定した。練習時間、所要時間も対象者が注射器もしくは注射針のキャップを持った時点からリキャップした注射器をトレイに置いた時点までの時間とした。研究者2名が個別にビデオテープより練習時間、所要時間を測定し、1/100秒単位に換算した。両者の測定時間の差は1秒以下であることを確認し、両者の測定時間の平均を算出し、測定値とした。

⑧やりやすかった方法の順位とその理由は、撮影したビデオテープの映像から対象者の発言を逐語録におこした。研究者が内容を検討し、やりやすかった方法の1位に関する理由をその方法のよい点、3位の方法に関する理由はその方法の劣る点とした。

### 3) 分析方法

各リキャップの方法ごとの練習時間、所要時間は一元配置の分散分析およびBonferroniの多重比較を行った。対象者が回答したやりやすさの順位は単純集計した。方法に関する順位の理由は内容別に件数を集計し、各方法を順位づけした理由を分析した。分析は基礎看護技術教育に従事する教員3名で行った。

やりやすさの順位に関して述べられた理由は、各方法のやりやすさの理由を短文化し、類似のものを分類し集計した。

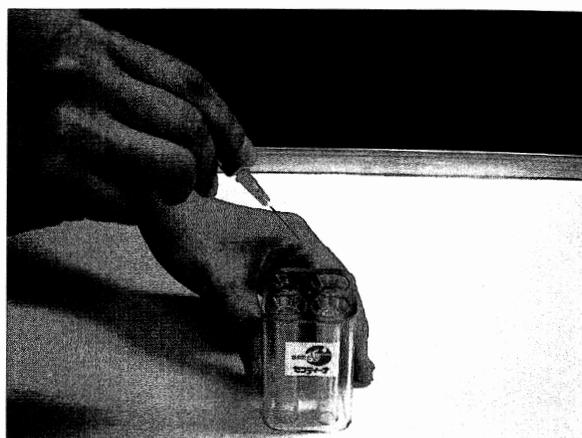


写真8 キャップ固定器具を使用する方法

## 5. 倫理的配慮

A医科大学の基礎看護学領域で与薬に関する基礎看護技術を教授する科目である「基礎看護技術学Ⅱ」を終了した2年生へ、文書および口頭で研究協力依頼をした。研究の趣旨、目的および方法、実験の過程をビデオテープに収録すること、プライバシーの保護、科目の成績等には一切影響しないことを伝えた。実験開始時に再度、文書と口頭で対象者の権利を説明した。いつでも実験を中止できることを保障し、口頭および署名で同意を得た。

## Ⅲ. 結果

### 1. 各リキャップ法の練習時間、所要時間の差

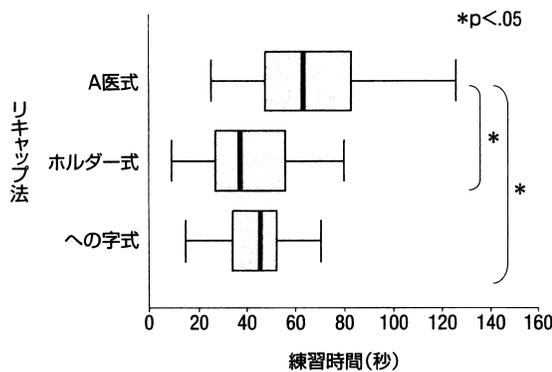
対象者25名から得られた結果は100%有効であり、すべてを分析対象とした。リキャップの実施において各方法で誤刺、不潔操作はなかった。

各リキャップ方法の練習時間、所要時間の平均値、標準偏差、中央値、四分位範囲を表1に示した。練習時間の平均値および標準偏差は、A医式は $69.42 \pm 27.04$ 秒、ホルダー式は $40.98 \pm 18.29$ 秒、へ字式は $47.64 \pm 24.57$ 秒であった。所要時間の平均値および標準偏差は、A医式は $7.51 \pm 1.46$ 秒、ホルダー式は $7.98 \pm 1.38$ 秒、へ字式は $6.20 \pm 1.51$ 秒であった。

3種類の方法を比較するために、1要因3水準の反復測定による一元配置の分散分析、Bonferroniの多重比較を行い、図1、図2に示した。練習時間はA医式とホルダー式、A医式とへ字式に有意な差( $F(2,48) = 28.4, p = .000$ )があった。所要時間はA医式とへ字式、ホルダー式とへ字式に有意な差( $F$

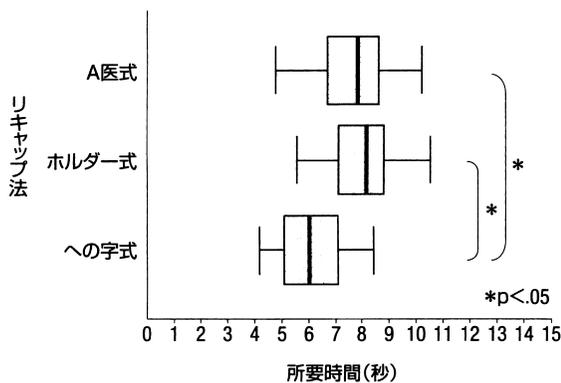
表 1 3種類のリキャップ法の練習時間および所要時間

	A 医式	ホルダー式	への字式
練習時間 (秒)			
平均±SD	69.42 ± 27.04	40.98 ± 18.29	47.64 ± 24.57
中央値〔四分位範囲〕	63.57〔42.11〕	37.68〔29.83〕	45.68〔22.49〕
所要時間 (秒)			
平均±SD	7.51 ± 1.46	7.98 ± 1.38	6.20 ± 1.51
中央値〔四分位範囲〕	7.82〔2.21〕	8.12〔1.81〕	5.95〔2.36〕



反復測定による一元配置分散分析を行った後、Bonferroniの多重比較を行った

図 1 方法別練習時間



反復測定による一元配置分散分析を行った後、Bonferroniの多重比較を行った

図 2 方法別所要時間

(2.48) = 26.1, p = .000]があった。練習時間はA医式が他の方法に比較して長く、所要時間はへの字式が他の方法より短かった。

## 2. やりやすさの順位

各リキャップ方法のやりやすさの順位を図3に示した。各リキャップ方法の評価でA医式を最もやりやすくと選択した者の割合は、19名(76%)であった。

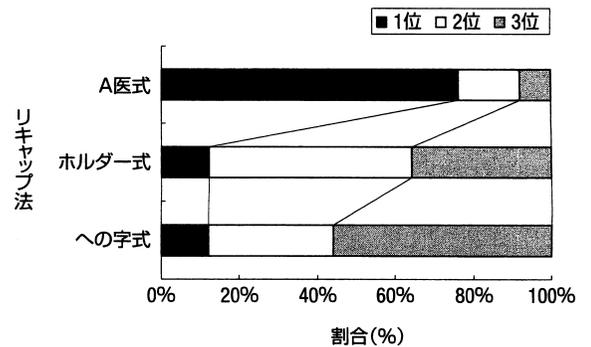


図 3 各リキャップ法のやりやすさの順位 (n = 25)

ホルダー式およびへの字式を最もやりやすくと選択した者の割合は、各3名(12%)であった。

## 3. やりやすさの順位に関する理由

やりやすさの順位に関して述べられた理由は、全部で101件であった。各方法のやりやすさの理由を短文化し、類似のものを分類し集計した。その内容を安全性、清潔の保持、安定性、簡便性の4つにカテゴリー化し、表2に示した。

A医式を1位にやりやすくとした理由および件数は、「キャップの内腔が見える」6件、「視線の高さ、距離感が得られやすい」4件、「誤刺の危険が少ない」3件、「不潔になりにくい」4件、「手が固定されていて安定性がある」4件であった。への字式を1位にした理由とその件数は、「針先をくっつけるのは怖いが見えた」1件、「脇に安定感があった」1件、「針先が固定していて挿入しやすかった」1件、「キャップを上上げるだけで入った」1件であった。ホルダー式を1位にした理由とその件数は、「針が絶対手に刺さらないので安心」1件、「上から入れるだけでカチッとキャップがはまるのが楽」1件であった。

A医式を3位にした理由と件数は、「慣れると良いと思うが刺し間違いそうな不安がある」1件、「手の回転がやりにくい」1件であった。への字式を3位にし

表2 各リキャップ法のやりやすさの順位の理由

( ) 内は件数

	1位	3位
A 医式	安全 ・キャップの内腔が見える (6) ・視線の高さ、距離感が得られやすい (4) ・誤刺の危険が少ない (3)	・慣れると良いと思うが刺し間違いそうな不安がある (1)
	清潔 ・不潔になりにくい (4)	
	安定 ・手が固定されていて、安定性がある (4)	
	簡便	・手の回転がやりにくい (1)
への字式	安全 ・針先をくつつけるのは怖いが良く見えた (1)	・誤刺の危険が高い (3) ・左右の距離がわかりにくい (1) ・キャップが透明ではないので針が入るのがわかりにくい (1)
	清潔	・不潔にしそう (4)
	安定 ・手(脇)に安定感があつた (1) ・針先が固定して挿入しやすかつた (1)	・安定感がない (3)
	簡便 ・キャップを上上げるだけで入つた (1)	・キャップと針がぶつかりやりにくい (1)
ホルダー式	安全 ・針が絶対手に刺さらないので安心 (1)	・見えにくい (4) ・確実に挿入できたか確認できない (2)
	清潔	・不潔になりそう (1)
	安定	・手元に持ってこられない (1) ・不安定でやりにくい (1) ・前傾姿勢がづらい (1)
	簡便 ・上から入れるだけでカチッとキャップがはまるのが楽 (1)	

た理由とその件数は、「誤刺の危険性が高い」3件、「不潔にしそう」4件、「安定感がない」3件であった。ホルダー式を3位にした理由と件数は、「見えにくい」4件、「確実に挿入できたか確認できない」2件であった。

#### IV. 考察

##### 1. 各リキャップ方法の練習時間、所要時間の差とやりやすさの順位

A 医式は、への字式、ホルダー式に比較して練習時間が長かつた。また A 医式は、他の方法と比較して練習時間の四分位範囲が大きいことより、練習時間の個人差が大きいと考えられる。統計結果から所要時間に関しては、A 医式とへの字式には有意差があつたが、A 医式とホルダー式には有意差がなかつた。すなわち A 医式は、練習時間が他の方法より必要とされており、への字式より実施の所要時間が長いことが明らかであつた。筆者らの仮説では、対象者がやりやすくと評価する方法は簡便な方法であり、練習時間および所要時間が他の方法より短いと考えていた。しかし、練習時間が一番長く、所要時間も特別短くはない A 医式が、最もやりやすくと答えた割合が最も多いという結果であつた。

初学者である学生の傾向として、注射器、注射針を持つ場合に手が震えてうまくできないことがある。筆

者らは、A 医式は手首が固定されることから手の震えを軽減させ、キャップの操作がしやすくなる、つまり短時間でリキャップできると考えた。しかし、手首を固定し回転させることは手順が増えることになり、実験では対象者の練習時間、所要時間は他の方法より長かつた。それにもかかわらず、対象者は A 医式を最もやりやすい方法として選択した。つまり、対象者は練習時間や所要時間の長短を、方法を選択する際の要因とはしていなかつたと考えられる。

##### 2. やりやすさの順位とその理由

対象者は、注射準備時のリキャップは清潔であること、安全であることが必須条件であることを理解している。しかし、それが行動として実践できるかは個人の認識と巧緻動作に委ねられていることから対象者にリキャップのやりやすさの順位とその理由を尋ねた。各方法のやりやすさの理由を短文化し、類似のものを分類し集計した。その内容を安全性、清潔の保持、安定性、簡便性の4つにカテゴリー化した。対象者はこれらを基準にリキャップの方法を選択していたことがわかつた。

###### 1) 安全性

やりやすさの理由のうち、安全に関する内容としてみられたのは各方法ともに視点と誤刺に関する内容であつた。やりやすさの1位の理由として挙げられた内

容は、キャップや注射針の距離感やそれらの見やすさ、誤刺の危険性の低さ、リキャップの確実性であった。A 医式ではキャップの内腔が見えること、視線の高さや距離感など視覚に関することが挙げられていた。視覚で安全を確認できることから誤刺の危険が少ないという理由が挙げられたのではないかと考えた。への字式に関しても良く見えるという理由が挙げられていた一方、左右の距離がわかりにくいという理由があった。以上より対象者は、視覚によって安全性を確認しており、その結果誤刺の危険性を判断していると推測した。筆者らは、キャップ内に注射針をスムーズに挿入するためには、各々の形状、キャップから針までの距離、眼からキャップおよび針までのそれぞれの距離を正しく認識する必要があると考え、A 医式リキャップ法を開発した(升田ら 2003)。対象者のやりやすさの理由は筆者らの意図と一致していたと判断できる。

安全に関して特徴的なこととして、ホルダー式を1位とした理由に「絶対に針が指に刺さらないので安心」というものがあった。少数ではあるが、学生の誤刺に対する恐怖感が伺える内容である。

石岡(2007)は、「目から入った情報は網膜でデータ変換され脳に送られる。そして、脳の視覚野で視覚情報が処理される。このとき過去に見て記録し蓄積した視覚情報と比較し見たものが何であるか認識している」と記している。これをリキャップの場合で考えると、過去に針は危険なもの、痛いといった情報があれば恐怖心を想起させる。恐怖心は緊張を高め動作のぎこちなさや震えとなり、意図とした動作をやりにくくさせる可能性がある。動作として安全であっても実施する人間がその動作を正確に実施できなければ安全は確保できない。動作は眼から入った情報を認識した結果起こるので、どのように認識し、行動するかは個人に委ねられる。そこでやりやすいと感じられることは個人がその行動を取り入れやすくなる。やりやすいという経験が恐怖心を軽減することに働くと考える。A 医式は両手首を合わせることで双方の手が支持され安定感を得ることができ、手の震えを軽減することが可能となる。間接的ではあるが、対象者のそのような感覚も安全性には有効と考える。

## 2) 清潔の保持

清潔の保持に関して、A 医式にのみ「不潔になりにくい」と清潔に関する理由があった。ここでいう清潔とは、無菌状態の保持である。滅菌された注射針が滅菌されていないものに触れないことが無菌状態の保持

である。内腔約5mmの注射針のキャップをどこにも触れないで注射針にかぶせることは難しい。針先をどこにも触れてはいけないと意識すると、緊張が増強し手が震えてさらに動作が難しくなる。これを改善するべく考えたのがA 医式リキャップ法である。

人間は、目からの刺激を脳で判断し、何らかの行動を起こしている。人間の見る能力は一般に視力によって規定される。しかし、視力は視覚の一部でしかない。視覚には両眼で見た情報を脳の中で統合させ、判断し、指令を出し、それを受けて行動する身体機能とのコーディネーション(視覚行動システム)がある(田村・小林 2001)。視覚行動システムのひとつに立体視がありこれにより人間は空間を認識し、三次元での活動をしている。リキャップ法に関していえば、注射器の大きさ、注射針の長さや太さ、キャップの形状や内腔の大きさなどを情報として認識し、既習の知識すなわち清潔な状態を維持するあるいは、注射針に触れずにキャップをすることを意識し、キャップをするという動作を行う。A 医式はキャップの内腔が見えるが、への字式ではキャップと注射器をへの字に持つため平面的でキャップの内腔は見えない。この状態でキャップをするのはキャップ自体は見えているが、肝心の針が入る場所が見えないため、盲目的な動作ともいえる。A 医式は手首を回転させることでキャップの内腔を確認することができ、注射針の清潔を保持しキャップをするという行動をより正確に実行するための情報が与えられると考えられる。

## 3) 安定性

安定性に関しては、への字式およびホルダー式について「安定感がある」、「安定感がない」と正反対の理由が挙げられていた。これら2つの方法は、注射器を持つ手はどこにも接地していない状態であるため、リキャップする際に例えば脇を締めるなど自分の体をうまく使える対象者とそうでない対象者で評価に個人差があると推測できる。他にホルダー式に対して、前傾姿勢がづらい、手元に持ってこられないという理由があった。リキャップは精緻な動作なため、作業する際は目の高さでの作業が比較的やりやすいと思われる。ホルダー式はリキャップホルダーを作業台においたままリキャップするため、これらの理由が挙げられたと考えた。への字式やホルダー式と比較しA 医式は、1位とした理由にもあるように手首が固定されることで安定感を得ることができており、対象者はそれをやりやすさと感じたと考える。

#### 4) 簡便性

簡便性に関しては、への字式、ホルダー式を1位とした理由から、作業が単純であることがうかがえる。一方、への字式では、3位とした理由に、キャップと針がぶつかるためにやりにくいという内容があった。への字式は、作業手順としては単純だが、キャップと針の角度によってやりやすさが変わると考えられる。A 医式では、3位とした理由の手の回転がやりにくい、安全の項目にある慣れると良いという理由から簡便な方法ではないと考えられる。

### V. 本研究の限界と課題

A 医式リキャップ法が注射準備において安全・清潔な方法であるか検証した。しかし、人間の視覚・視認のメカニズムや人間工学的な検討はほとんどできていない。A 医式リキャップ法を客観的に検証するためにはこれらの検討を行うことが今後の課題である。また、視覚は過去の情報と比較し処理されることから主観的な機能である。このことから対象者を増やし検討することも必要である。

### VI. 結論

本研究で得られた結論は、以下の2点である。

1. A 医式リキャップ法は初学者である学生が、安全性、清潔の保持、安定性の視点からやりやすい方法であった。

2. A 医式リキャップ法は、学生が技術を習得するために他の方法よりも練習が必要な方法であった。

#### 文献

- 深井喜代子編(2002):新体系看護学 第18巻基礎看護学③基礎看護技術, 411-418, メヂカルフレンド社, 東京.
- 井上幸子, 平山朝子, 金子道子(1996):看護学大系9 看護の方法[4]治療に伴う看護の方法(第2版), 58, 日本看護協会出版会, 東京.
- 犬塚久美子編(1996):ひとりで学べる基礎看護技術 Q&A, 149-150, 看護の科学社, 東京.
- 石井範子, 阿部テル子編(2002):イラストでわかる基礎看護技術—ひとりで学べる方法とポイント—, 257-270, 日本看護協会出版会, 東京.
- 石岡裕邦(2007):見る技術—「見方」を変えるだけで記憶力・創造力が劇的に上がる!—, 12-24, PHP 研究所, 東京.
- 升田由美子, 一條明美, 神成陽子, 他(2003):注射準備時における安全・清潔なりキャップ法の検討, 北日本看護学会誌, 6(1), 5-10.
- 大久保憲(1997):相変わらず深刻な「針刺し事故」をどうやって防ぐか 調査で浮かんだ“リキャップ”の問題性, 正しいリキャップの方法, エキスパートナース, 13(11), 32-35.
- 杉野佳江編(1998):標準看護学講座13 基礎看護学2基礎看護技術(第4版), 438-442, 金原出版, 東京.
- 田村知則, 小林信也(2001):眼が人を変える, 99, 草思社, 東京.
- 坪井良子, 松田たみ子編(2002):考える基礎看護技術Ⅱ第2版, 446-447, 廣川書店, 東京.