注射器内筒への手指接触の有無による効率性の比較

○國澤尚子（埼玉県立大学）、小川鐵一（東京電機大学）、新村洋未（埼玉県立大学）
Comparison of syringe operating skill with and without touch on inner cylinder of a syringe
Naoko Kunisawa (Saitama Prefectural University), Koichi Ogawa (Tokyo Denki University), Hiromi Shinmura (Saitama Prefectural University)

1. はじめに

看護基礎教育では注射器を用いて薬液を吸い上げる際、薬液への菌混入を防ぐため注射器内筒に手指を接触させないように教育している。しかし、手指を接触させたほうが注射器の把持は安定する。また、容量の大きい注射器は手指がふれずに内筒を引くことは困難であるため、臨床では多くの看護師が注射器内筒に手指を接触させている¹⁾。そこで、本研究では微生物学的実験をふまえて、注射器内筒への手指接触の有無が薬液吸い上げの効率性に与える影響を比較した。また、今回の実験ではアンプルカット面への注射針の接触の有無も条件に加えて、従来の教育方法を改変するための基礎データを得ることを目的とした。

2. 方法

2-1 注射器内圧測定器

注射器内圧力を測定するため、加工した注射器に小型圧力変換器を挿入した注射器内圧測定器を製作した。これを被験者が使用する注射器とひずみ測定器に接続し、ひずみを圧力に換算した。

2-2 測定内容

模擬薬液として、5mlの生理食塩水のガラスアンプルに水を入れたものを用いた。実験開始の合図とともに10ml用の注射器を用いて模擬薬液を全量吸い上げてもらい、操作中の注射器内圧を測定した。

2-3 被験者

被験者は、薬液吸い上げ経験者として平均臨床経験 11.8 年で現在病院勤務している看護師 4 人と注射器の操作方法の教育を受けた看護学生（4 年生、女性）5 人、初心者は非医療専門職専攻の学生（1 年生、男性）6 人である。

2-4 実験条件

2-4-1 経験者の注射器内圧測定実験

表 1 に示すように注射器内筒への手指接触の有無とアンプルカット面への注射針の接触の有

無を組み合わせた 4 条件で各 5 回薬液吸い上げを実施してもらった。測定前に練習時間を設け、自己申告により薬液吸い上げに自信が持てた時点で測定をおこなった。被験者ごとに条件の順番が異なるようにした。

表 1 実験条件

	注射器内筒に接触不可	注射器内筒に接触可
アンプルカット面に針の接触不可	条件 1	条件 3
アンプルカット面に針の接触可	条件 2	条件 4

2-4-2 初心者の注射器内圧測定実験

練習は、注射器内筒にもアンプルにも接触させない方法といずれも接触可とする方法の 2 通りとし、学生を 2 群に分けた。注射器を用いて薬液を吸い上げる手技について別々に実演を交えて説明した。合計 101 回の練習過程のうち、1 回目から 10 回ごとに合計 11 回注射器内圧の測定をおこなった。接触不可とした群には実際に接触せずにできたかどうかをチェックさせた。条件を交代し、11 回の測定を同様におこなった。

2-5 分析方法

各被験者の注射器内圧の最大値、所要時間を算出し、注射器の持ち直しを表す圧力波形の頂点の数を数えた。これらを平均して実験条件で比較した。図 1 は波形の例と分析に用いたデータを図示したものである。

図 1 分析に用いた要点説明図

3. 結果

3-1 経験者について

注射器内圧の最大値は絶対値で示す。表2に示すように、看護師で注射器内圧の最大値が小さかったのはアンプルカット面への接触を不可とした条件1と条件3であり、これらは所要時間も長かった。接触を規定しない条件4では注射器内圧はもっとも大きく、所要時間ももっとも短かった。波形の頂点の数すなわち注射器の持ち直しは2回程度であり大きな差は見られなかったが、接触させないようにしたときは波形の乱れが見られた。看護学生も表3に示すように看護師と同様の傾向であった。看護師と看護学生を比較すると、看護師は注射器内圧の最大値が大きい。所要時間は短く、注射器を持ち直す回数も少なかった。

表2 看護師の条件別結果

	頂点の数	最大値	所要時間
		kPa	sec
条件1	2.0	22.3	4.6
条件2	1.9	33.5	3.5
条件3	1.8	21.8	4.5
条件4	1.9	40.2	2.9

表3 看護学生の条件別結果

	頂点の数	最大値	所要時間
		kPa	sec
条件1	4.9	14.1	8.5
条件2	4.7	17.5	7.2
条件3	4.5	15.6	6.9
条件4	3.5	20.8	5.4

3-2 初心者について

図2、図3に示すように初心者は注射器およびアンプルカット面への接触不可、接触可の練習方法にかかわらず、練習を繰り返すことによって徐々に注射器内圧が大きくなった。所要時間は短縮されていき、注射器を持ち直す回数も減少した。練習方法を交代して練習した際には、最初の練習のときよりも注射器内圧の最大値はさらに高くなり、所要時間が短くなる学生もいた。注射器を持ち直す回数も減少傾向であった。また、接触不可の練習中の実際の接触は、練習を重ねるにつれ接触せずにできるようになっていったが、全体的に個人によるばらつきが見られた。

図2 接触不可の練習過程の例

図3 接触可の練習過程の例

4. 考察

被験者の看護師は普段は注射器内筒に手指を接触させ、アンプルカット面にも注射針を接触させて薬液を吸い上げている。内筒に手指が接触しないようにすると通常とは異なる把持方法となるため内筒に加える力が半減し、所要時間が延長した。また、アンプルカット面は直径1cm程度であり、注射針を接触させずに吸い上げるには慎重にならざるを得ないため波形の乱れとして現れており、効率性が落ちている。看護学生は注射器およびアンプルカット面への接触は不可と教育されているが、接触可の条件のほうが強い力で内筒を引き、短時間で作業を終了できた。また、注射器を持ち直す回数も減少しており、接触させたほうが効率的に吸い上げられていた。しかし、看護師に比べると経験が少ないため手技の差が大きかった。初心者はどのような方法であっても練習によって上達する様子が伺えたが、個人差もあり一定の傾向を把握することはできなかった。

参考文献

- 1) 國澤尚子、新村洋未、小川鑛一：注射器の内筒操作技術に関する研究、バイオメカニズム17—生態機能の解析と医療福祉—、195-205、2004