

St. Luke's International University Repository

点滴静脈内注射準備に関する細菌学的小実験

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2007-12-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 松本, 悦子, 野村, 春江, 津嶋, 優子, 大内, 幸子, 工藤, 正四郎 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10285/62

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



点滴静脈内注射準備に関する細菌学的小実験

松本悦子, 野村春江, 津嶋優子
大内幸子, 工藤正四郎

はじめに

看護の基礎技術の中で従来「よし」として行なわれているもの、又「こうあるべきだ」といわれてきたものが、看護内容の変貌及び人員不足などの原因によって変形されて行なわれていることが少なくない。その中でも、信頼のおける実証から出発して変形されたものは少ない。看護の基礎技術の教育にあたる者にとって、この実証性のなさは教育上の一つの難点だといっても過言ではなからう。

看護の基礎技術の中の静脈内注射準備は、原則としては注射直前に準備すべきであるといわれてきているが、現状においては、医師との協力作業であること、仕事の能率性などから30分から1時間前——それ以上に延長されることもある——に行なわれている。

トランスセットの開発や、私達の知る範囲内では静脈内注射上の先に述べた点による医療ミスがないことなどから、現行のままでよしと推定されるが、果して細菌学的にみて原則通り直前に準備すべきであるか、あるいは現行のままで何ら難点はないのか、この疑問から出発してこの小実験

を行なうに至った。

I 実験材料と実験方法

1 実験材料

1) 輸液剤は次の4種類である。

- ① 5%ブドウ糖液* (500ml)
- ② 5%ブドウ糖液にビタミン剤** 1アンブル (5ml)を加えたもの..... (505ml)
- ③ 複合電解質輸液剤*** (500ml)
- ④ 複合電解質輸液剤にビタミン剤1アンブル (5ml)を加えたもの..... (505ml)

2) 輸液セットはディスポーザブル輸液セット****を用いた。

3) 無菌試験用培地は液状チオグリコール酸培地 (TGC培地)を用いた。

① 輸液剤10ml注入用には40ml含有の大試験管 (25×200mm)

② 輸液セットの輸液針投入用には15ml含有の中試験管 (18×170mm)

2 実験方法

1) 実験日時及び場所

* F社

** 1アンブル5ml中、ビタミンB¹ (0.2%)、ビタミンB² (0.1%)、ビタミンC (4%)含有、Y社

*** 1ビン500ml中、Na (40mEq/L)、K (35mEq/L)、Cl (40mEq/L)、Lactate (20mmol/L)、H₂PO₄ (15mEq/L)、Glucose (50g/L)含有 M社
**** エチレンオキシド・ガス滅菌、無菌、発熱性物質、重金属試験済、J社

①日時

第1回実験……昭和47年2月9日

(午前8時30分～午後4時30分)

第2回実験……昭和47年2月18日

(午前8時30分～午後4時30分)

第3回実験……昭和47年3月7日

(午前8時30分～午後4時30分)

②場所

輸液準備は聖路加国際病院3階内科病棟内準備室(図1、図2)にてなされ、被検物を培地に入れる操作は同病院2階細菌検査室内無菌室にて行なわれた。

③実験環境

実験日には3回とも、大部屋内に感染症の入院患者は居なかった。また、3回とも天候は快晴又は晴れであり、準備室の気温は24℃～25℃、湿度は64%～73%であった。この準備室では汚物は扱われない。

2) 午前8時30分、準備室にて5%ブドウ糖液及び複合電解質輸液剤の1瓶ずつにビタミン剤1アンブル(5ml)を注入し、前述の4種の輸液剤を1本ずつ用意した。次に、各々にエア針1本及びセット2組ずつをつけ輸液セット*内はその薬液ですべて満たし、再び輸液針にキャップをつけ、点滴静脈内注射用スタンド(IVスタンド)にかけて準備室の一隅においた。(図2)これらの処置は、処置前に流水のもとで石けんで手洗いをした同一術者にて行なわれた。輸液剤の瓶のゴムキャップは、エア針、導入針

を挿入する前に、消毒用エタノール綿で拭いた。

3) 輸液準備より1時間後(午前9時30分)、IVスタンドをそのまま無菌室に運び、先ずセット内をすべて通し薬液10mlずつを2本の大試験管TGC培地に注入し、よく混和した。次に輸液針の根元のプラスチック部分の表面を消毒用エタノール綿でよく拭き、火焰滅菌し、その部分を滅菌剪刀で切断し、中試験管のTGC培地にその針を投入した。その後そのセットは抜かずコッヘル鉗子で止めたままつけておき、IVスタンドは準備室の元の場所にもどした。

輸液準備より8時間後(午前4時30分)残り1本ずつあるセットについて同様に実験を行なった。

これらの大試験管、計16本及び中試験管、計8本を37℃の孵卵器に入れ、1週間観察し、細菌が発育するか否かを調べた。

今回は細菌の検出のみに限り、真菌を検出するための液状Sabouraud培地は用いなかった。

これらの実験を前記のように3回繰返した。

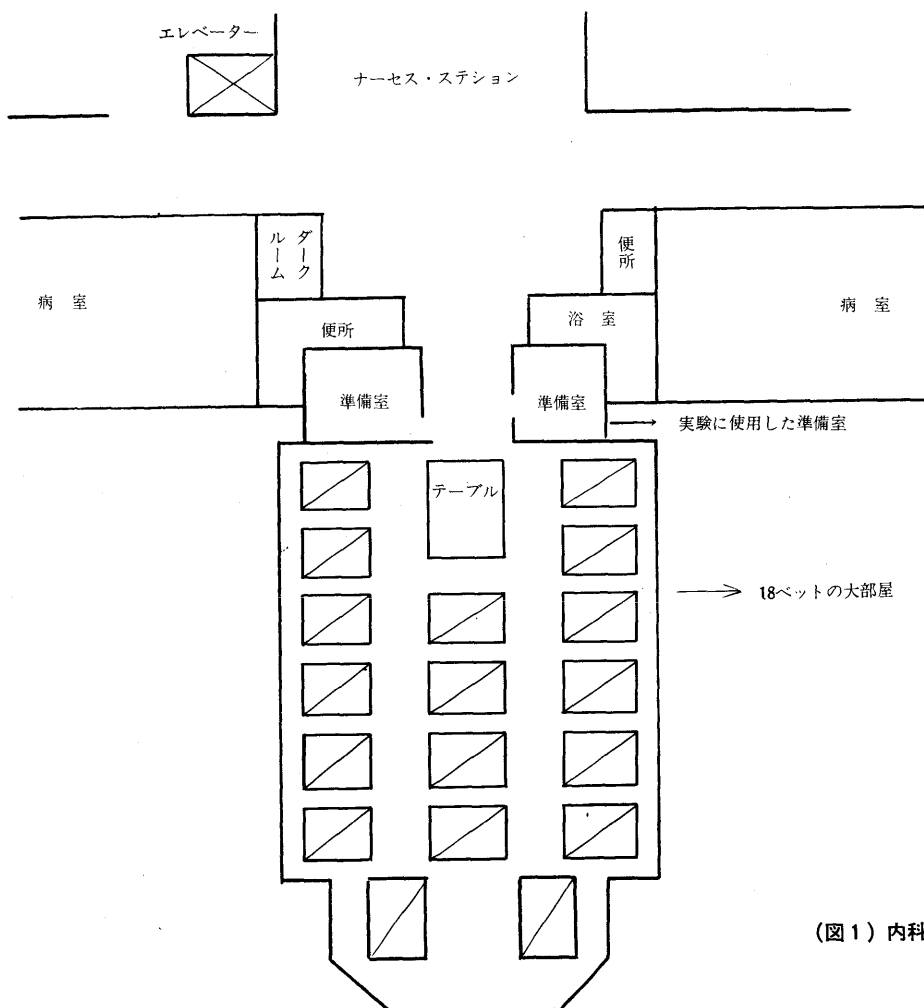
4) 3回の実験と同時に、準備室の空中落下菌を調べた。通常、落下法では普通寒天平板5分間露出法が用いられているが、今回は普通寒天平板4枚、血液寒天平板4枚、NAC寒天平板4枚**を用い、ふたをとり1時間及び8時間露出した後、各種平板を2枚ずつとりふたでおおい、37℃の孵卵器内で48時間培養し、ここに発育してきた細菌集落数を数え、2枚の平均値をとり、かつ、細菌集落の種類について検討した。

* 輸液セットは、輸液針、導入針、連結管、及び点滴筒からなる。

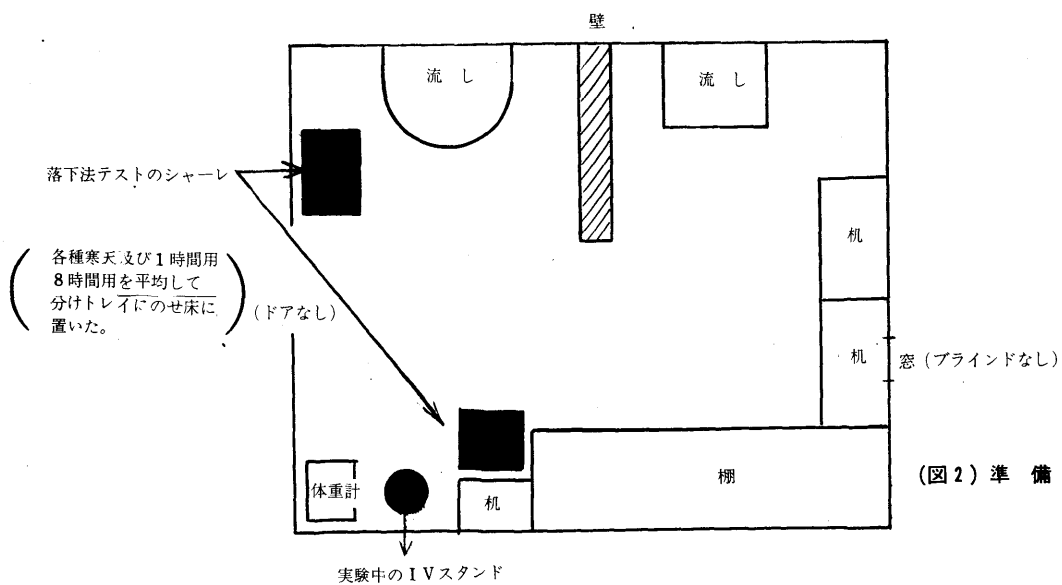
** 寒天平板………空気中の一般細菌の数と、その種類を知るため

血液寒天平板……連鎖球菌、及びブドウ球菌、その他の検出のため。

NAC寒天平板……緑膿菌検出のため。



(図1) 内科病棟



(図2) 準備室

II 実験成績

1. 薬液及び輸液針の無菌試験成績

1) 第1回実験成績

4種類の薬液については、輸液準備1時間後及び8時間後、所定の量が注入されたTGC培地16本のいずれにおいても細菌の発育は認められなかった。

輸液針については、5%ブドウ糖液の1時間後、輸液針のキャップでカバーされていなかった部分を間違えて切断したものが投入されたTGC培地において細菌の発育が認められたが、他の7本のいずれにおいても細菌の発育は認められなかった。

2) 第2回実験成績

4種類の薬液については、輸液準備1時間後及び8時間後所定の量が注入されたTGC培地16本のいずれにおいても細菌の発育は認められなかった。輸液針投入のTGC培地8本のいずれにおいても細菌の発育は認められなかった。

3) 第3回実験成績

4種類の薬液については、ビタミン剤加5%ブドウ糖液の8時間後の輸液針のキャップがとれたため(IVスタンド移動時)薬液及び輸液針の検査は不可能となったが、その他のものについては、4種類の薬液の注入されたTGC培地14本のいずれにおいても細菌の発育は認められなかった。

輸液針については、上記の1本を除き他の輸液針投入のTGC培地7本のいずれにおいても細菌の発育は認められなかった。

2. 空中落下菌試験成績

1) 細菌集落

(表1)

使用培地の種類	実験回数	平板2枚の集落数の平均	
		露出1時間	露出8時間
普通寒天平板	第1回	46(個)	145(個)
	第2回	65	221
	第3回	55	242
血液寒天平板	第1回	78	232
	第2回	68	278
	第3回	49	208
NAC寒天平板	第1回	0	0
	第2回	0	0
	第3回	0	0

2) 細菌の種類

これらの細菌集落は、3回を通じて、マイクロコッカス及び表皮ブドウ球菌が最も多く、グラム陽性桿菌、グラム陰性桿菌、その他となっている。

黄色ブドウ球菌は第1回と第2回に各1個の集落が認められた。緑色連鎖球菌は第1回の落下菌集落中に2個認められた。緑膿菌の集落は全回を通じて1個も検出されなかった。

III 考察

以上のような方法で3回繰り返した実験結果から考えて、輸液準備が注意深く行なわれた場合には、輸液セットを準備してから1時間後及び8時間後においても輸液瓶内の薬液及び輸液針が細菌によって汚染されないということが推定できる。

部屋の空気中の細菌の多少を示す指標として、普通の場合には落下法が用いられるものとされてい

る。すなわち寒天平板 2～3 枚のふたをとって 5 分間露出した後、37℃、48 時間後の細菌集落数をしらべ、その平均値を求め、75～100 個以下を許容数とすべきであろうといわれている*。

本実験において、準備室の空気中の細菌を検討するため使用した培地の種類は、寒天培地だけではなく、血液寒天培地、NAC 培地であり、しかも露出時間は 1 時間及び 8 時間という長時間であるが、1 時間の露出の場合においても細菌集落数は常に 100 個以下であった。

さらに、検出された細菌はマイクロコッカス及び表皮ブドウ球菌が最も多く、黄色ブドウ球菌及び緑色連鎖球菌も検出されたこともあったが、その数は 1～2 個で極めて少なく、また NAC 培地、その他の培地を用いても緑膿菌は検出されなかった。

第 3 回の実験の際、輸液針のキャップがとれたことは、準備室から無菌室へのエレベーターを使用時の移動中に起こった。このことは実験による特別な状況に於てではあるが、実際の看護の場面でも起こりうることで、針先が汚染される可能性があり、準備後のキャップの固定に注意を要する。

参考文献

1. 衛生試験法註解 金原出版、1965
2. 厚生省告示第 301 号、1970、ディスプレイザブル輸血セット及び輸液セット基準、官報第 13093 号
3. 日本薬局法註解、1971、第 8 版
4. Adler, V. G. and Gillespie, W. A., 1964, Pressure sores and staphylococcal cross-infection. Detection of sources by means of settle-plates, Lancet, 2
5. Lawrence, C. A. and Block, S. S., 1968 Disinfection, Sterilization and Preservation
6. Williams, R. E. O., 1966, Epidemiology of air-borne staphylococcal infection, Bact. Rev.
7. Williams, R. E. O., Blowers, R., Garrod, L. P. and Shooter, R. A., 1966 Hospital infection, causes and prevention, 2nd Ed.
8. Willson, G. S. and Miles, A. A 1964 Jopley and Wilson's Principles of Bacteriology and Immunity, 5th Ed.

おわりに

点滴静脈内注射準備に関しては、かならずしも注射直前に準備しなくても、処置室等の空気中の細菌の少ない部屋で操作を完全に行なえば、8 時間以内では細菌学的には安全であると考えられる結果を得た。しかし、この結果から、実際の臨床看護の場で点滴静脈内注射準備は注射実施の 8 時間以前に行なえばよいと結論づけるには、サンプルが少なすぎる。次回に於てはさらにサンプル数を多くし、真菌、発熱性物質の問題の検討を行ない今回の実験結果と比較してみたいと思う。

この実験の結果は事実として重要であるが、教育の場面に於ては、注射直前に準備するという原則はまだ変えられない。しかし、この小実験を行なったことに意味があり、これらを通して看護の中の多くの疑問を学生自ら明らかにしようという態度を養わせたい。

最後に、この実験に際してご教示、ご協力をいただきました、都立衛生研究所の諸先生、仁丹テルモ株式会社、聖路加国際病院内科病棟及び細菌試験室の皆様へ深く感謝の意を表します。

* 「衛生試験法註解」金原出版 1965

Bacteriological Safety in Preparing the Apparatus for Intravenous Infusion

Etsuko Matsumoto, et al

In clinical practice, the nurse occasionally prepares the apparatus for intravenous infusion several hours before the doctor injects it to the patient, from conveniences in nursing care. From the standpoint of instruction in basic nursing, a small experiment was conducted to make sure of bacteriological safety in such a case.

In this experiment, disposable infusion tubing and needles were set up using four kinds of solutions frequently employed so that the injection could be given at any time. The entire set was left unused for one hour and for eight hours. Then some portion of each solution and the needles were put into the T. G. C. culture media and incubated for a week at 37 °C. Thus, the culture media were examined to see if any bacteria could be detected. In parallel with this experiment, the bacterial population of the air were examined by exposing a series of suitable culture media in Petri dishes.

The result showed no growth of bacteria in the T. G. C. culture media into which the solutions were inoculated or the injection needles were immersed.

It is inferred from this experiment that the existing practice of preparing for intravenous infusion is attended with no danger if the room is still and the air in it is not so contaminated with bacteria.