

# 感染・医療事故 防止セミナー 2013 in 松山レポート



2013年12月7日、松山市男女共同参画推進センター「コムズ」大会議室において、感染医療事故防止セミナー 2013 in 松山が開催されました。最新の知識とともに、実践と教育の重要性をうかがわせる充実した講演で、会場は静かな熱気にあふれていました。

## 情報提供

### ラテックスアレルギー・手荒れについて ～知っていますか？ 手術用手袋のリスク

株式会社アンセル・ヘルスケア・ジャパン  
クリニカルサポートスペシャリスト



## 山田砂矢子

#### ■最大のリスクは手荒れの発症とパウダー付き手袋

日本人の全人口の約40%がアレルギー体質といわれ、アレルギーは今では国民病の一つになっています。

アレルギーは大きくI～IV型に分かれます。体外物質がアレルゲンになるのはI型とIV型であり、すぐに発症するのがI型、発症まで時間がかかるのがIV型で、それぞれ即時型アレルギー、遅延型アレルギーと呼ばれます。

手袋による代表的な手荒れはI型とIV型アレルギー、また非アレルギー性の刺激性皮膚炎です。I型(即時型)アレルギーの代表的な原因はラテックスという天然ゴムに存在する約1.5%の蛋白質です。水溶性であるため手袋使用時の汗などによって溶出され、アレルゲンとして作用し、感作が成立します。ラテックスは非常に不安定な物質のため、安定剤としてミルクカゼインが用いられることがあります。牛乳アレルギーをもっているミルクカゼインがアレルゲンとなります。症状としては、蕁麻疹、痒みを伴う発赤、顔や眼の腫れ、呼吸困難、時にはアナフィラキシーショックを引き起こすこともあります。

手が荒れて皮脂膜が失われると、水分が蒸発し肌が乾燥します。同時に外部からの刺激物質が簡単に侵入してくるため、様々なアレルギーを発症しやすくなります。アレルギーは免疫の過剰反応なので、一度発症すると、症状の重症度は体質によって変わりますが、治ることはありません。

医療従事者は一般の人に比べ手荒れが大変多く、また業務上ラテックス製品への接触頻度が比較的高いために、ラテックスアレルギーを発症しやすいことが知られています。

手袋において、ラテックスアレルギーの危険度が最も高いものは、天然ゴム製のパウダー付き、次が天然ゴム製のパウダーフリー製です。合成ゴム製手袋は、ラテックスアレルギーを発症する危険がありません。既にFDA(アメリカ食品医薬品局)は、パウダー付き手袋に対し強く注意喚起をしており、数年後にはパウダー付手袋使用禁止の方向へ進むと言われていました。

#### ■IV型アレルギーの原因となる加硫促進剤

では、どのような手袋を選択すればよいでしょうか。まずパウダーフリーの手袋であることが推奨されますが、天然ゴム製パウダーフリー手袋、あるいは合成ゴム製手袋を安易に選択しても、手荒れやアレルギーを防ぐことはできません。理由は2つあります。1つは、パウダーフリーといっても、ラテックスアレルゲンは含まれており、手袋によってその含有量が大きく違うからです。ラテックス蛋白は14種類あり、その中でアレルギーを発症しやすいものは、①ゴム伸長因子、②23-27kDaゴム粒子蛋白、③酸性16kDa蛋白、④ヘベインの4種類です。これらの合計が0.15 $\mu$ g/g以下であれば、ラテックスアレルギーを発症しにくいことが知られています。必ずメーカーに問い合わせて、これらのラテックス蛋白の合計量を確認してください。

もう1つの理由として、化学物質アレルギーが増えている現状が挙げられます。2009年に発行された「日本接触性皮膚炎診療ガイドライン」には日本人が発症しやすいアレルゲンが25個掲載されており、その中の3種類がゴム製品に含まれる加硫促進剤です。実際、医療従事者のIV型(遅延型)アレルギーの原因の80%は手袋に含まれる加硫促進剤といわれています。医療従事者は一般の職業の人と比較して3.8倍もIV型アレルギーを発症しやすく、中でも手術室看護師は、他の医療従事者と比較して発症のリスクが1.5倍も高いことがわかっています。

このような状況を受けて、2013年に改訂された「アレルギー総合ガイドライン」「ラテックスアレルギー安全対策ガイドライン」では、化学物質による遅延型アレルギーの背景や適切な手袋の選択についての記載が加えられました。また、「ラテックスアレルギー安全対策ガイドライン」には推奨する加硫促進剤フリーの手術用手袋の製品リストが掲載されており、その中に(株)ジェイ・エム・エスが13年10月より取り扱いを始めた「ガメックス パウダーフリー AFマイクロ」が入っています。

「私はアレルギーを発症したことがないので大丈夫」はもう通用しません。アレルギーは、誰もがいつでも発症するリスクが大変高い疾患です。手術用手袋を選択する際には、アレルギーの発症をできるだけ防止するために、図表の項目をチェックする習慣を、ぜひ身に付けていただきたいと思います。

| これからの手術用手袋の選択方法  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| ● これからの手術用手袋早見表………表: 記入例   |  |  |  |
| ※記入例   | 天然ゴム手袋 3 Check                                   | 合成ゴム手袋 2 Check                                   |  |
| カゼイン   | <input checked="" type="checkbox"/> カゼインは含まれていない | <input checked="" type="checkbox"/> カゼインは含まれていない |  |
| パウダー   | <input checked="" type="checkbox"/> パウダーは含まれていない |  | 加硫促進剤  |
| ラテックス  | <input checked="" type="checkbox"/> ラテックス残留量少ない  |  | <input checked="" type="checkbox"/> 加硫促進剤含まれていない |
| アレルギーの発症出来るだけ防ぐために <input checked="" type="checkbox"/> する習慣を身に付けましょう |  |  |  |
| 28 of 30   |  |  | Ansell   |

## 指定講演 座長

愛媛大学医学部附属病院  
感染制御部 部長

# 田内久道



本日は、輸液の感染管理に関してお二人の先生からご講演をいただきます。講演-1の小野寺睦雄先生はお若いにもかかわらず、日本呼吸療法医学会や日本集中治療医学会の評議員をされるなど幅広くご活躍です。本日は徳島大学の取り組みを、経験を踏まえてお話いただけるものと期待しています。

## 指定講演 1

# CRBSI減少に向けた 当施設の取り組み

徳島大学大学院  
救急集中治療医学 講師

# 小野寺睦雄



### ■CRBSIは中心静脈カテーテル以外でも多く発生

カテーテル関連血流感染(CRBSI)発生率は、米国CDCのサーベイランスによると、大規模教育病院のICUで1,000カテーテル当たり1.4、内科系一般病棟で1.1、外科系一般病棟で1.0です。日本環境感染学会では1.7、国立大学病院感染対策協議会では1.1、日本の厚生労働省のサーベイランスでは患者1,000名当たり0.7となっています。これらのデータは厚生労働省のもの以外は中心静脈カテーテルを対象としています。

中心静脈カテーテルを入れなければCRBSIの心配はないかというところではありません。当院では、末梢静脈カテーテルによるCRBSIから重篤なショック・呼吸不全となった事例があります。

カテーテルの種類によるCRBSI発生率を見たデータでは、中心静脈カテーテルでは2.7、末梢静脈カテーテル0.5、末梢動脈挿入式中心静脈カテーテル2.1となっています。ICU以外の病棟でのCRBSI発生率をみると、末梢静脈カテーテルと中心静脈カテーテルではさほど差はありません。

末梢静脈カテーテルは中心静脈カテーテルより使用頻度が高くなり、米国では年間15億本/45億カテーテル日も使われています。留置期間は中心静脈カテーテルの15倍にのぼります。末梢静脈カテーテルは使用数が多く、留置期間も長いので、気をつけたほうがよいでしょう。

動脈カテーテルについても、CRBSI発生率は中心静脈カテーテルとあまり変わらないというデータがいくつか報告されています。ICUでは、中心静脈カテーテルよりも高いというデータもあります。

皆さんの中には、「だけども末梢静脈カテーテルでCRBSIになった患者さんを見たことがない」と思っている人がいるかもしれません。サーベイランスに積極的に取り組む施設のほうがCRBSIの発生率が高い傾向があることを考えると、ひょっとしたらサーベイランスをあまり行っていない施設は発生に気づいていないだけなのかもしれません。

以上のことからいえるのは、末梢静脈カテーテルや動脈カテーテルでもCRBSIの発生は意外に多いということです。

### ■ニードルレスシステムにおいても正しい使い方が大切

CRBSI原因菌の侵入経路として刺入部、薬液、コネクタ、他の感染病巣などが挙げられます。

刺入部の汚染対策としては、留置時には、鼠径部を避けるなどの留置部位、術者の手指衛生・無菌操作、皮膚の消毒など、留置後はドレッシングの種類や交換間隔、定期的な入れ替えについて注意します。

薬液に関しても、混合する薬剤数や環境などに注意が必要です。脂肪製剤などは汚染に特に気をつけなければなりません。

コネクタについては、CDCガイドラインではニードルレスシステムの使用を推奨しており、中でも「メカニカルバルブよりもスプリットセプタムのほうが望ましいかもしれない」とされています。

徳島大学病院ICUで、ニードルレスシステムで汚染は減少するのかわかってみました。三方活栓とニードルレスシステムのどちらかを回路に組み込んでそこから薬剤を投与し、バクテリアフィルターの汚染を測定しました。結果は両者に有意差は見られませんでした(図表1)。

|         | ニードルレス<br>(89個) | 三方活栓<br>(73個) | P    |
|---------|-----------------|---------------|------|
| 汚染数 (%) | 9 (10.1)        | 6 (8.2)       | 0.79 |
| 使用時間    | 71.1 ± 10.8     | 68.1 ± 13.4   | 0.12 |
| 汚染(+)回路 | 74.8 ± 16.0     | 67.8 ± 12.5   | 0.39 |
| 汚染(-)回路 | 70.6 ± 10.1     | 68.9 ± 13.6   | 0.21 |
| 使用回数    | 6.0 ± 4.3       | 4.9 ± 3.4     | 0.07 |
| 汚染(+)回路 | 4.8 ± 4.1       | 2.5 ± 0.8     | 0.21 |
| 汚染(-)回路 | 6.2 ± 4.3       | 5.1 ± 3.5     | 0.10 |

Oto et al. Med Sci Monit 2007;13:CR417-21

図表 1

パチルスや黄色ブドウ球菌など環境にいる菌が多く検出されていたため、キャップの有無と消毒が結果に影響したのではないかと考え、キャップの有無によるニードルレスコネクタの汚染率を調べたところ、キャップをせずに消毒も不十分だと汚染率が高いことが判明しました。表面の消毒回数を検討したところ、最低2回消毒すると表面菌がなくなることがわかったため、2回消毒したうえでキャップの有無で汚染率を調べてみました。結果はニードルレスシステムのほうが三方活栓より汚染率が低いことがわかりました(図表2)。逆にいえば、ニードルレスシステムを使いさえすれば汚染のリスクが少なくなるわけではなく、正しい使い方をするのが前提になるということです。

|         | ニードルレス<br>(151個) | 三方活栓<br>(179個) | P    |
|---------|------------------|----------------|------|
| 汚染数 (%) | 2 (1.3)          | 11 (6.2)       | 0.04 |
| 使用時間    | 67.3 ± 12.7      | 67.6 ± 10.4    | 0.82 |
| 汚染(+)回路 | 71.5 ± 2.2       | 66.5 ± 9.8     | 0.51 |
| 汚染(-)回路 | 67.3 ± 12.8      | 67.7 ± 10.5    | 0.75 |
| 使用回数    | 5.1 ± 2.8        | 5.1 ± 3.0      | 1.00 |
| 汚染(+)回路 | 4.0 ± 0          | 4.6 ± 2.0      | 0.67 |
| 汚染(-)回路 | 5.1 ± 2.8        | 5.1 ± 3.1      | 0.97 |

Oto et al. Am J Infect Control 2011;39:309-13

図表 2

輸液バッグに刺すスパイク針の汚染についても検討しました。輸液ラインの交換時にラインを密閉した状態で切断し、培養したところ、約6%が汚染されていました。交換回数が多いと当然、リスクは高くなりますが、交換の手技によって差が出るわかりました。

これらの研究をもとに、スタッフたちにキャップをしたり、消毒をきちんとするなど徹底させたところ、汚染が減少しました。

月別に調べていくと4月に陽性が急増しました。人の入れ替わりが多かったためと思われます。そこで再度、スタッフ教育を行ったところ、再び減少していきました。

皆さん方もサーベイランスを行う際には、結果が「良かった」「悪かった」で終わるのではなく、結果を教育や臨床現場に活かし、改善していくことが大切だと思います。

## 指定講演 座長

愛媛大学医学部附属病院 感染制御部 部長

# 田内久道

講演-2は京都府立医科大学の藤田直久先生にお願いしております。藤田先生のご専門は感染症医学、血液内科学で、日本血液学会専門医や日本感染症学会認定インフェクションコントロールドクターなどを取得されております。また、日本環境感染学会や日本感染症学会などの評議員もされています。よろしくお願いいたします。

## 指定講演 2

# 安全な輸液を考える ～輸液調整と 輸液デバイス

京都府立医科大学  
感染制御・検査医学 病院教授

# 藤田直久



### ■輸液をつくる場所によって使用期限が異なる

1個の細菌は約30分で2個に分裂します。ですから10時間で1千万個を超えるまでに増殖します。まさに細菌の時限爆弾といえます。

細菌の時限爆弾を爆発させないためには、「乾いている」「濡れていない」「埃をつけない」「埃がない」がポイントです。

輸液回路を介した細菌の侵入門戸の一つに輸液調整時が挙げられます。輸液を薬剤部で作ると、病棟で作るのは同じ輸液でも「輸液汚染」の程度がずいぶん違います。英国では、薬剤部で調剤した場合は室内で48時間の保存が可能、病棟で調整した場合は2時間以内で使用することになっています。

2006年、某大学病院でセレウス菌の院内感染事故が起こりました。患者用タオルやシーツから大量の菌が検出され、輸液回路を介して血管内に侵入したと推定されました。セレウス菌は芽胞を形成するので通常の加熱では死滅しませんし、コンピュータのキーボード、ベッドサイドなど環境に多く存在します。同大学病院の場合、外部委託先の洗濯槽がセレウス菌に汚染され、大量のセレウス菌がリネンに付き、それが医療従事者の手指を汚染し、アルコール手指消毒をしても芽胞は生存するので汚染はそのまま残り、その手で輸液調整や側注をしたため、患者の体内に入って血流感染を起こしたと推測されます。結論として、手袋をしなくて輸液調整などを行ったことが原因とされましたが、私は、石鹸と流水による手洗いをしなかったことも原因の一つと考えています。

吐物の処理、おむつ交換といった生活支援行為後に医療行為を行うことは極めて危険です。この場合は、生活支援行為後に石鹸と流水による手洗いと手指の乾燥を行います。先に医療行為をして生活支援行為をすればリスクは下がるので、順番も考える必要があります。

乾燥しているものには埃が付着しにくいですが、逆に濡れていると付きやすいので注意しなければなりません。病棟で簡易的に輸液を調整すると、注射針が薬液を吸い込むときに濡れ、そこに埃が付着して細菌が輸液の中に入ると、輸液中で細菌が増殖することになります。

2008年に、点滴の作り置きで患者が死亡するという事故が起こりました。この事例では、作った点滴を室内に放置し、土日をはさんで月曜日に点滴していました。

輸液の中で菌がどのくらい増加するかというと、糖や電解質、アミノ酸が含まれた栄養価の高い輸液では24時間で1万倍増殖しま

す。脂肪製剤も菌が増えやすいです。血液製剤や脂肪製剤を使用した場合は、24時間以内に回路を交換するのはこのためです。

高カロリー輸液では、カンジダだけは増殖しますが、他の菌はそれほどではありません。ただし、脂肪製剤が入っている場合は、他の菌も増えます。

病棟で輸液を調整する場合は、人通りの少ない、埃のない場所で行います。清掃後1時間空けて、空中に舞っている埃が落ちるのを待ちます。水場及び感染性廃棄物等の保管容器から最低1m以上離れていること、調整台の上は整理整頓されていること、調整台の上に針捨てボックスが常備されていること、照明が明るく、照明器具にカバーが付いていることなどもポイントです。

日本では、薬局における無菌製剤の調整に関するマニュアルを日本薬剤師会が作成しておりますが、病棟での輸液調整には決まったガイドライン等はありません。米国薬局方では、クリーンルームとクリーンベンチのない病棟で調整する場合は2時間以内に投与を終える、混注は3剤以内にする、病棟のクリーンベンチで調整する場合は12時間以内、薬剤部で作る場合は48時間以内に投与を終了する、あるいは冷所で14日間の保管可能と厳しく決められています。

2013年9月に日本医療福祉設備協会から「病院設備設計ガイドライン(空調設備編)」が出されました。この中に「一般病棟での点滴用薬液、注射液などの製造はクリーンベンチを用いて作業することを前提とする」と初めて記されました。今後は病棟を建てる際には、これを考慮しなければいけません。

### ■“ぬぐう”ではなく、“ごしごしこする”

デバイスについてCDCガイドラインの草案と最終案ではかなり変わっています。草案では、「ニードルレスシステムを使用する場合は、メカニカルバルブよりもスプリットセプタムのほうが望ましい(prefer)」と書かれていたのが、最終案では「よいかもしれない(may be)」となりました。つまり、いずれのシステムを使用しても、正しく使用することが大事だということです。消毒に関しては、草案では「ぬぐう(wipe)」と書かれていたのが、最終案では「ごしごしこする(scrub)」という表現に変更されました。

閉鎖式輸液ラインのデバイスに求められる条件として、アクセス部分が汚染されにくい、アクセス部分の消毒が容易で確実に実施される、ポート内に薬液が残存しにくいなどが挙げられます。添付文書には消毒方法が書かれているので、ぜひ添付文書を読み、メーカーに問い合わせてください。

当病院で、各病棟においてライン交換時にプラネクタ表面の汚染状況を調査してみました。汚染率は20.5%でした。24時間以上使用したプラネクタの表面にはバシラスや黄色ブドウ球菌など乾燥に強い菌が残っていました。

次に、種々の消毒剤でプラネクタ表面を2度ごしごしとぬぐったあとの汚染状況を調べました。その結果、滅菌蒸留水でも細菌は検出されませんでした。ごしごしぬぐうこと、すなわち拭きかたが、いかに大事かがわかります。

輸液ラインに菌が侵入した場合、デバイスに死腔があると菌が増殖する可能性があります。「死腔が少ない」「残存した薬液が自然に流れる」など、ポート内に薬液が残存しにくい構造のデバイスが望ましいといえます。

知ったことを他の人に教えたり、実践してみることが学習に役立ちます。今日、ここで得た情報をぜひ職場に持ち帰り、活用してほしいと思います。

共催：株式会社アスティス、株式会社エヒメ医療器、株式会社カワニシ、株式会社幸福、四国医療器株式会社、株式会社アンセル・ヘルスケア・ジャパン、株式会社大塚製薬工場、株式会社ジェイ・エム・エス  
後援：愛媛県看護協会、日本医療機器学会

edited by HARUMI INC.  
designed by YAMADA DESIGN OFFICE  
text by Kazuko Ogi  
photo by Mitsuko Todoroki