

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5 月 31 日現在

機関番号：32661

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21792193

研究課題名（和文）血流感染における透析カテーテル管理の検討

研究課題名（英文）Examination of the catheter management for dialysis in bloodstream infections

研究代表者

安岡 砂織（YASUOKA SAORI）

東邦大学・看護学部・助教

研究者番号：80459817

研究成果の概要（和文）：

我が国において慢性透析患者数は約30万人と年々増加の一途をたどっている。これは、欧米と比べると極めて多い現状にある。我々は研究の成果として、以下の事を明らかにした。1. 透析用カテーテル関連血流感染率は1.95(per 1,000 catheter day)と高値であり、カテーテル留置期間が3.0日と非常に短期であることを明らかにした。2. 透析用カテーテルの管理は、医師と看護師と臨床工学技士が行っていた。それぞれの感染予防策遵守状況は、職種により差があった。3. 我々は、更に感染疑い例において、伝播経路の推察を行った。その結果、患者の皮膚から採取した常在菌とカテーテル先端部検体から検出した細菌が分子疫学的解析により相同性の高い菌株であることを検証した。

研究成果の概要（英文）：

The chronic dialysis number of patients follows a course of the increase with approximately 300,000 people year by year in our country. ¹⁾ in the present conditions that this extremely has more than Europe and America. We determined the following things as result of the studies. 1. The catheter-related blood flow rate of infection for dialysis was 3.28(per 1,000 catheter day) and high level, and a catheter custody period determined 3.0 days and a very short thing. 2. A physician and a nurse and a clinical engineer conducted the management of the catheter for dialysis. There was a difference in each infection precaution observance situation by the type of job. 3. We guessed the transmission course in a suspected case more. As a result, the resident flora which we obtained from the skin of the patients and the bacteria which we detected from a catheter acroteric specimen tested that it was a homologous high strain by molecular epidemiologic analysis.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	2,300,000	690,000	2,990,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
2011年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：看護技術・感染予防

1. 研究開始当初の背景

我が国において透析療法がおこなわれるようになって半世紀が経過した。腎移植を含めた腎機能代行療法実施患者は欧米と比べると極めて多い現状にある。現在では、慢性透析患者数は 29 万人を超え、これは前年度より約 6500 人の増加である。透析治療を受ける患者の特徴として、平均年齢が 65 歳を超え高齢化し、透析導入の原因疾患は、糖尿病性腎症が 40%以上を占め第一位となり易感染状態にある患者であるといえる。

このような患者に対して血液透析を行うためには Vascular Access：バスキュラーアクセスが必要となる。その一つの方法として透析用カテーテル（短期留置型）が使用される。本邦での報告として、このカテーテルの感染率は 12.76 と他のアクセス（シャント・グラフト・動脈表在化・長期留置カテーテル）に比べて高値であり、グラフト感染率 1.35 の約 9 倍以上である。海外の文献では、透析用カテーテル関連血流感染症は、0.6～6.5 と約 10 倍の差異があると報告されている。この原因としては、「感染定義」や「感染率の算出方法」の違いによるとされている。つまり、この領域でのカテーテル関連感染症の実態は、把握されていないのが現状である。さらに、患者要因や報告されている文献から、この領域でのカテーテル関連血流感染症を予防することは、医療費削減という病院管理の観点や安全性の高い医療の提供という医療安全の観点からも意義が高いと考えられる。

2. 研究の目的

(1) 透析患者での透析用中心静脈脈カテーテル関連血流感染を実態明らかにする

(2) 医療従事者の感染予防策の実態を把握し、今後の予防策の着目点を明らかにする

(3) カテーテル関連感染症を発症した患者（感染疑い例）の伝播経路を推察する

3. 研究の方法

(1) 透析患者での透析用中心静脈脈カテーテル関連血流感染を実態

A 大学病院において 2009 年 10 月～2011 年 11 月、同意が得られた患者を対象とした。調査内容は、①基本情報（カテーテル挿入目的・炎症反応・発熱[38.0℃]・細菌培養の結果）を診療録から収集する。②カテーテル内血液

試料採取は、透析時(1回/週)にカテーテルと回路接続する際のカテーテル閉塞の有無を確認する為に引かれた血液を 5 日間培養し、菌の発育を観察した。菌の同定は、VITEC II を用いた。③感染事例は、看護（観察内容・保清の状況・自立度）や治療経過（抗菌薬使用の有無）を後向調査した。感染率は National Healthcare Safety Network:NHSN の定義にて算出した。倫理的配慮は東邦大学医学部倫理審査の承認を受けた。(ID:21016 2009.9)研究協力者に対して、研究への参加は自由意志であること、研究不参加でも不利益が被らないことを文書と口頭で説明した。

(2) 医療従事者の感染予防策の実態を把握と今後の予防策遵守の強化点

A 病院において 2009 年 10 月～2011 年 11 月迄に、研究同意を得たのべ入院透析患者 84 名の透析用カテーテルを管理した医師、臨床工学技士、看護師を対象とした。調査方法は、医師はカテーテル挿入時の maximal sterile barrier precautions (MBP) の遵守を NHSN 版手技モニタリングシートで調査（手指衛生・MBP・消毒方法）した。看護師はドレッシング交換時、臨床工学技士は透析時にカテーテルを接続時に手指衛生と個人保護具等の着脱あるいは予防策の遵守を調査表で調査した。倫理的配慮は東邦大学医学部倫理審査の承認を受けた。(ID:21016 2009.9) 研究への参加は自由意志であること、研究不参加でも不利益が被らないことを文書と口頭で説明した。

(3) カテーテル関連感染症を発症した患者（感染疑い例）の伝播経路を推察

①カテーテル挿入部皮膚からの試料採取は、カテーテル挿入部に貼付しているドレッシングを試料とした。ドレッシング交換時に剥離した物を滅菌容器に保存し、ドレッシングをカテーテル挿入部から直径 2 cm 大に無菌的にカットし、羊血液寒天培地(日水)で 35℃ 48 時間好気培養した。②カテーテル接続部 (Hab) からの試料採取は、滅菌綿棒を生理食塩水で浸漬させ、Hab から直接拭い取り法で消毒前後に採取し、羊血液寒天培地(日水)に接種、35℃48 時間好気培養した。④透析用中心静脈脈カテーテル関連血流感染例は、臨床検体で血液培養・カテーテル先端部から分離された菌株・研究用血液培養・皮膚・Hab

から分離された菌株を用いて伝播経路の推察を行った。倫理的配慮は東邦大学医学部倫理審査の承認を受けた。(ID:21016 2009.9) また、東邦大学病原体等安全管理委員会の微生物実験承認を受けた。臨床検体で血液培養・カテーテル先端部から分離された菌株は、所定の手続きにより菌株分与を行った。(微承 09-31-30)

4. 研究成果

(1) 透析患者での中心静脈カテーテル関連血流感染を実態

対象患者は64名、中心静脈カテーテル総数は89本であった。患者の平均年齢は69.3±12歳、平均透析用中心静脈カテーテル留置期間は11.7±7.3日であった。89例のうち発熱(38.0℃)は26例、臨床検体としての血液培養提出は17例であった。このうち培養陽性は8検体で *S. epidermidis* 4検体、MSSA 2検体、*E. coli* 1検体と *E. faecalis* 1検体が検出された。研究検体用血液培養提出は166例であった。このうち培養陽性は16例で、*S. epidermidis* 5検体、*S. hominis* 3検体、*Corynebacterium species* 2検体、MSSA 1検体、*P. aeruginosa* 1検体、*Micrococcus luteus* 1検体、*Propionibacterium acnes* 1検体が検出された。NHSN 定義に基づき、透析用中心静脈カテーテル関連血流感染と判断された症例はMSSAが検出された3例、感染率1.95(per 1,000 catheter day)であった。感染2例の透析用中心静脈カテーテル挿入部位は内頸部、平均透析用中心静脈カテーテル留置期間は3.0日であった。感染率は1.95とCDC1.05より高値であったが、症例数が少ない事が影響したと考えられる。感染例は平均透析用中心静脈カテーテル留置期間が短期である事から、今後は更に挿入時の感染予防の詳細な状況を調査していく。更に患者要因を合わせて検討していく。

(2) 医療従事者の感染予防策の実態を把握し、今後の予防策の着目点

感染予防策を調査できた場面は、医師56場面、看護師58場面、臨床工学技士71場面であった。手指衛生率は、医師92.9%、看護師94.6%、臨床工学技士25.4%であった。手袋装着率は、医師100%、看護師96.4%、臨床工学技士100%であった。カテーテル挿入時のMBP遵守率は、(滅菌手袋・滅菌ガウン・マスク・キャップ・滅菌ドレープ[全身]の全てを遵守)71.4%であった。以上の結果から、感染防止策の基本となる手指衛生遵守率は職種により差異があることが明確となった。感染症例の平均カテーテル留置期間は3.0日と短期であり、期間中透析を2回実施、血液培養からMSSAが検出されていることからカテーテル挿入時の皮膚消毒や乾燥、MBP

遵守の徹底と透析時のカテーテル接続時の手指衛生遵守率の向上が強化点である。今後は挿入時の詳細な状況を調査し、多職種で行うカテーテル管理方法について検討していく。

(3) カテーテル関連感染症を発症した患者(感染疑い例)の伝播経路を推察

NHSN 定義に基づき、透析用中心静脈カテーテル関連血流感染と判断された症例はMSSAが検出された3例から収集できた検体は、皮膚とHabからの試料が得られなかった。これは、3症例の感染症例の平均カテーテル留置期間は3.0日と短期であることが影響したと考える。そこで、医師がカテーテル感染を疑った症例の検索を行った。症例Xは3回連続で透析用中心静脈カテーテル挿入されていた。この症例は透析用中心静脈カテーテル先端からMSSA 1検体、皮膚からMSSA 1検体・CNS 2検体、HabからMSSA 1検体・CNS 4検体・*E. faecalis* 1検体が検出された。静脈血の細菌検出はなかった。そこで、カテーテル先端部・皮膚・Habから検出したMSSAをPulsed-field gel electrophoresis:PFGE分析を実施した。制限酵素はSma Iを用いた。更に、同一菌株の判定を行うために系統樹解析を行った結果、カテーテル先端部・皮膚・Habから得られたバンドパターンのDice係数が3株とも80.0以上であり、相同性の高い菌株と判定した。以上の結果より患者の皮膚常在菌が透析用中心静脈カテーテル挿入時の不十分な消毒により侵入したのではないかと推測した。

(1) ~ (3) の成果のまとめ

- ・透析用カテーテル関連血流感染率は3.28(per 1,000 catheter day)と高値であった。
- ・感染例においてはカテーテル留置期間が3.0日と短期であり、特に挿入時の予防策の重要性が示唆された。
- ・透析用カテーテルを管理する医療従事者(医師・看護師・臨床工学技士)の感染予防策の遵守は職種により差異があった。
- ・感染疑い例の皮膚常在菌とカテーテル先端部検体から検出した細菌が分子疫学的解析により相同性の高い菌株であることを検証した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計2件)

- ① 安岡砂織、矢野久子、大橋靖、山田美穂、津田圭一、遠藤英子、酒井謙、水入苑生、相川厚、透析用中心静脈カテーテル関連

血流感染(透析用中心静脈カテーテル BSI)に於ける伝播経路の推測、日本透析医学会、2011年6月11日、横浜

②安岡砂織、遠藤英子、矢野久子、吉澤定子、山口恵三、慢性腎不全患者における血液透析用中心静脈カテーテルの血流感染予防策の検討、2011年2月18日、横浜

[図書] (計1件)

①安岡砂織、幸書房、在宅ケアの感染対策と消毒 血液透析療法を受ける患者への退院支援、2012、8

6. 研究組織

(1) 研究代表者

安岡 砂織 (YASUOKA SAORI)
東邦大学・看護学部・助教
研究者番号：80459817

(2) 研究分担者

該当なし

(3) 連携研究者

該当なし