

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 2 日現在

機関番号：13802

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2014

課題番号：25860479

研究課題名(和文) 遺伝学的手法を用いた医療系学生と患者間におけるMRSAの伝播に関する研究

研究課題名(英文) Study on spread of the MRSA between the medical student and patient using the genetic technique

研究代表者

橋本 大 (Hashimoto, Dai)

浜松医科大学・保健管理センター・講師

研究者番号：20467236

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、院内感染の主要な菌であるメチシリン耐性黄色ブドウ球菌(methicillin resistant Staphylococcus aureus：以下MRSA)の医療系学生と患者間における伝播の状況について検討したのもである。当院で臨床実習中の医学科学生の鼻腔におけるMRSA保菌状況は、225人中2人(0.89%)のみであった。2人ともに臨床実習開始前からの保菌であり、1人は実習開始後6カ月の時点でも継続的に保菌していた。タイピング検査では二人の菌株に同一性はなかった。また同時期に入院患者から分離されたMRSAとの相同性からは、医学生と患者間におけるMRSAの伝播の可能性も考えられた。

研究成果の概要(英文)：MRSA (methicillin resistant Staphylococcus aureus) is main bacteria of the nosocomial infection. This is a study about the spread between the medical student and patient of MRSA. The object is a medical student of bedside teachings at our university hospital. The MRSA carrying germ situation in the nasal cavity was only two of 225 student (0.89%). Two students carry germ since before a bedside teaching began, one student carried germ after a training start continuously at six months. The strain of two students was proved not to be the same by genotyping. Also from homology with MRSA isolated from hospitalized patients at the same time, there is a possibility of MRSA transmission between medical students and patient.

研究分野：環境感染

キーワード：MRSA 院内感染 医療系学生

1. 研究開始当初の背景

(1) MRSA は院内感染の主要な菌であり、感染抵抗力が減弱した患者に重篤な感染症を引き起こす。MRSA の伝播形式は接触感染であり、院内で医療従事者の手指や各種医療器材を介したり、病棟などの環境から伝播したりする可能性があるため、標準予防策や接触感染予防策が各医療機関で行われてきた。

(2) 当大学附属病院は教育機関として多くの医療系学生（医学生、看護学生）がベッドサイドでの臨床実習を行っている。臨床実習中は病棟やベッドサイドで患者や医療器材に直接接触する機会も多く、広義の医療従事者として職員と同様の感染予防策が求められる。実習後の医学生の MRSA 保菌状況は 3.4%¹⁾、看護学生の保菌率は 2.1~7.4%²⁻³⁾と報告されており、これらは臨床実習中の接触感染に起因すると推定されるが、実際の臨床現場で分離された菌との相同性についての検討はない。

2. 研究の目的

本研究では、自動細菌タイピング装置、DiversiLab (シスメックス・ピオメリュウ) を用いて、臨床実習学生より分離した MRSA DNA の型別・分類をおこない、また同時期に病院内の入院患者から分離された MRSA について比較検討をおこなう。これらの関連性を調べることにより、MRSA の感染・存在様式を解明するとともに院内感染予防対策や学生教育に役立てるための課題を明らかにする。

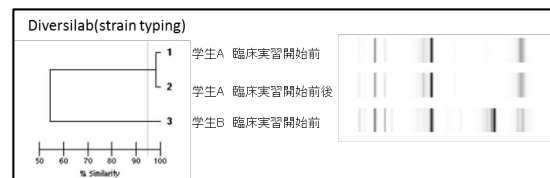
3. 研究の方法

臨床実習学生の MRSA 保菌状況の調査として、実習開始前、開始後 6 カ月、12 カ月の時点での鼻前庭の保菌状況を調査した。新たな保菌が確認された場合は、感受性や遺伝子変異を確認し、DiversiLab を使用して菌株レベルのゲノタイピングを行う。得られた解析結果を入院患者の MRSA データベースと比較し、相同

性・関連性について調べ院内感染予防対策や学生教育に役立てるための課題を明らかにする。

4. 研究成果

(1) 当院で臨床実習を行う医学科学生を対象として、平成 25 年度 106 人、平成 26 年度 119 人の MRSA 保菌状況の調査をおこなった。臨床実習開始前の MRSA 保菌者は 2 人のみで、保菌率は 0.89%(2/225)であった。この 2 人(学生 A, B) は同一の臨床実習グループに所属していたが、ゲノタイプの相同性は低く、異なる菌株(菌株 2 と 3)と判断された(図 1)。



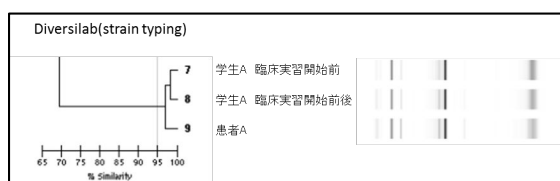
(1;2) 98.2% (1;3) 56.2% (2;3) 52.8%

(図 1) 菌株の相同性

(2) 臨床実習開始後 6 カ月後の MRSA 保菌者は 1 人のみで、保菌率は 0.44%(1/225)と低かった。この保菌者は実習開始前から保菌していた学生 2 人のうちの一人(学生 A)で、DiversiLab を用いたゲノタイピングでは、実習開始前と同一の株(菌株 2 と 1)と考えられた(図 1)。実習前に保菌していたもう一人の学生(学生 B)は、6 ヶ月後に MRSA は検出されず、一過性の保菌と考えられた。他の 99.1%(223/225)の学生には実習期間を通じて、MRSA の保菌は認められなかった。

(3) 培養検査状況の確認として、MSSA (メチシリン感性黄色ブドウ球菌)、MRCNS (メチシリン耐性コアグラエゼ陰性ブドウ球菌)の培養頻度も確認した。MSSA は 23.3%(53/227 検体)、MRCNS は 48.6%(102/210 検体)に認められ、鼻腔の検査方法や培養状況に問題はないと考えられた。

(4) 実習学生の保菌していた MRSA と入院患者から分離された MRSA の比較を行った。学生 A から検出された菌株（菌株 7 と 8）を、同時期に入院患者から検出された MRSA 6 株のゲノタイプと比較した結果（図 2）、患者の 1 例（株 9）と高い相同性（96.2-97.5%）が得られた。学生 A は実習を通じて MRSA を保菌しており、患者 A に伝播した可能性も考えられた。



(7;8) 98.2% (7;9) 96.2% (8;9) 97.5%

（図 2）菌株の相同性

(5) 以上の結果より、医学生の MRSA 保菌率は 1%未満と低く、想定していた数%をはるかに下回っていた。当院の看護師の MRSA 保菌率は約 30%であり、職員に比較して医学生の保菌率は低値であった。この理由の一つとしては、対象とした学生が平成 22 年度診療報酬改定で感染防止対策加算が新設された以降に入学した学生であり、職員と同様に行ってきた感染予防教育（手洗いなどの手指消毒）の効果が表れたものと考えられた。

(6) 学生から患者への MRSA 伝播の可能性に関しては、一例のみの検討にとどまっております結論を出すには至らなかった。

今後の展望としては、継続的に医学生の保菌を調査したり、看護学生などに対象を広げたりすることで、臨床実習中の伝播リスクの洗い出しや感染予防教育の見直しにさらに役立つことが期待された。これは将来の医療を担う学生に対する指導として、非常に重要な取り組みと思われる。

また将来的に研究対象を医師や看護師など医療職員に広げられれば、現実の伝播様式

の解明の一助となることも期待された。

引用文献

- 1) Kara Jacobs Slifka, et al. : Is acquisition of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* an Occupational Hazard for Medical Students? *Clinical Infection Disease* 49: 482-3, 2009.
- 2) Tomomi Hasegawa, et al. : Effect of one and half years of clinical nursing practice on the immune status of nursing students to the hepatitis B virus, varicella-zoster virus, rubella, measles, tuberculosis, and the nasal carriage of MRSA. *富山大学看護学雑誌* 7(1) : 33-41 , 2007 .
- 3) 田中紀美子ら : MRSA 感染現況と予防対策 . *熊本大学医療技術短期大学紀要* 3 : 15-21 , 1993 .

5 . 主な発表論文等

- 〔雑誌論文〕(計 0 件)
- 〔学会発表〕(計 0 件)
- 〔図書〕 (計 0 件)
- 〔産業財産権〕
- 出願状況 (計 0 件)
- 取得状況 (計 0 件)
- 〔その他〕

ホームページ等 なし

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

橋本 大 (Hashimoto, Dai)
 浜松医科大学・保健管理センター・講師
 研究者番号 : 20467236

(2) 研究分担者 なし

(3) 連携研究者 なし

(4) 研究協力者

名倉 理教 (Nagura, Osanori)

