

平成 26 年度 【 学園研究費助成金 < B > 】 研究成果報告書

学部名 看護学部

フリガナ オオタ ミチオ
氏名 太田 美智男

研究期間 平成 26 年度

研究課題名 走査電子顕微鏡を用いた医療器機・医療環境の細菌汚染の検討

研究組織

| | 氏名 | 学部 | 職位 |
|-------|--------|------|----|
| 研究代表者 | 太田 美智男 | 看護学部 | 教授 |
| 研究分担者 | | | |
| 研究分担者 | | | |

1. 本研究開始の背景や目的等 (200 字～300 字程度で記述)

近年多くの病院で、*Bacillus cereus* や緑膿菌、黄色ブドウ球菌などの院内感染が起こっている。感染経路として人の手指の汚染が上げられるが、さらにこれらの菌による医療機器および医療環境の汚染が大きな原因となっている。特におしぼりタオルの *B. cereus* 菌汚染による皮膚から点滴ライン感染は全国の病院で深刻な問題となっている。同様の感染経路による緑膿菌などの感染も報告され、早急に汚染を防ぐことが必要である。そのためには医療の現場で用いられている製品における細菌汚染の実情を検討し、汚染の条件を明らかにすることによって、細菌汚染を防ぐあるいは除去する方法を考えることが本研究の目的である。

2. 研究方法等 (300 字程度で記述)

1. 点滴チューブなど医療に用いられる各種プラスチック製品の表面および内腔を走査電子顕微鏡で観察し、血液や細菌汚染が生じやすいかどうか検討する。
2. 病院で患者に用いられるおしぼり、病衣ならびにシーツなどに *B. cereus* の芽胞を付着させ、付着状況を培養ならびに走査電子顕微鏡で検討する。
3. 黄色ブドウ球菌、大腸菌、*Klebsiella pneumoniae*、緑膿菌など院内感染を高頻度に起こす細菌についても、2と同様の検討を行う。
4. それぞれの製品について、表面処理、洗浄などにより細菌の付着を減少させる方法を検討する。

3. 研究成果の概要 (600字～800字程度で記述)

1. 点滴チューブの外側に付着した *B. cereus* 菌芽胞を電子顕微鏡写真1で示す。

プラスチックチューブは拡大すると表面が粗く、細菌が付着しやすい構造であることがわかった。

2. *B. cereus* 芽胞を付着させ、洗浄後に観察すると、写真1に見られるように多くの芽胞(白い点状)が付着したままになっていた。したがってプラスチック表面に細菌芽胞が付着しやすいこと、洗浄でも除去しにくいことが明らかとなった。

3. 写真2に患者に用いるおしぼりタオル繊維への *B. cereus* 菌芽胞の付着を示す。タオルは洗剤で洗浄、水洗後でも、芽胞が写真のように強く結合していることがわかった。

4. 同様の結果が黄色ブドウ球菌、大腸菌などでも観察された。また観察の結果は菌の培養によって確認された。したがってプラスチック、綿繊維の表面は細菌、特に耐熱性・消毒薬耐性の芽胞の付着を容易に起こし、洗浄による除去が難しいことが明らかとなった。

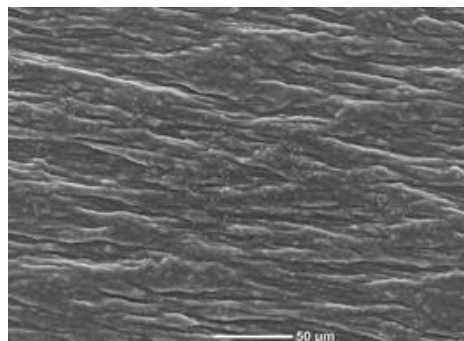


写真1

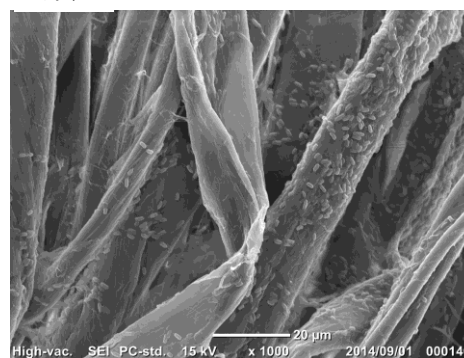


写真2

4. キーワード (本研究のキーワードを1以上8以内で記載)

| | | | |
|----------|----------|-------|--------------------------|
| ①点滴チューブ | ②おしぼりタオル | ③細菌芽胞 | ④ <i>Bacillus cereus</i> |
| ⑤走査電子顕微鏡 | ⑥ | ⑦ | ⑧ |

5. 研究成果及び今後の展望 (公開した研究成果、今後の研究成果公開予定・方法等について記載すること。既に公開したものについては次の通り記載すること。著書は、著者名、書名、頁数、発行年月日、出版社名を記載。論文は、著書名、題名、掲載誌名、発行年、巻・号・頁を記載。学会発表は発表者名、発表標題、学会名、発表年月日を記載。著者名、発表者名が多い場合には主な者を記載し、他〇名等で省略可。発表数が多い場合には代表的なもののみ数件を記載。)

今回の結果を受けて、某病院で使われているおしぼりタオルを無作為抽出して調べたところ、全てに *B. cereus* 芽胞の汚染を検出した。*B. cereus* は点滴ラインから感染し敗血症を起こす可能性があるため、至急洗浄工程を見直すことを伝えた。このような汚染が多くの病院で日常的に起こることが先日の学会でも報告された。現在汚染除去に有効な洗浄法を検討中である。

(学会報告)

石原由華、社本生依、太田美智男。リネン類に汚染した細菌芽胞の洗浄について。日本医療安全学会総会(東京)、2014年9月

(論文投稿中)

石原由華、社本生依、太田美智男。*Bacillus cereus* 芽胞が汚染したリネン類の洗浄に関する実験的検討。環境感染学会誌、2015年