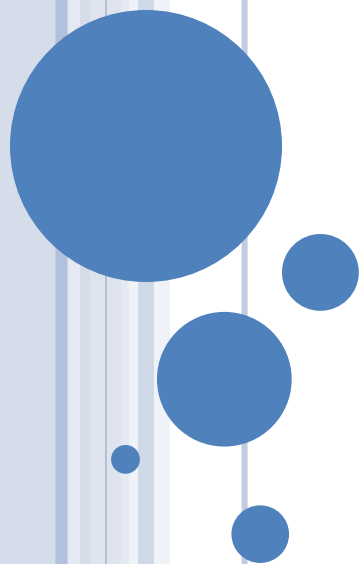


易感染状態にある患者が
安全に使用するための
手拭きタオルの汚染状況の検討



<はじめに>

- 易感染状態にある患者にとって、手洗いをすることは感染予防のために重要.
- 今回感染予防の観点から易感染状態の患者を受け持つ実習を行った. 病室では患者自身の手拭きタオルで手を拭く姿が見られ、それを患者自身で保管し、複数回同じタオルを使用していた.

しかし、十分に手洗いを行っても、その手拭きタオルが微生物で汚染されていれば、手が汚染されそれを使い続けることで感染症を引き起こす可能性がある.



入院中すべての患者にとって手拭きタオルが感染源にならないように安全に使用することが必要ではないか？

<目的>

易感染状態にある患者が手拭きタオルを安全に使用できる手がかりを得るために、タオルを使用し始めてからの経過時間やタオルの使用回数による**タオルの微生物付着状況を明らかにすることを目的とした。**



<方法>

- 調査日 平成23年11月15日～19日(4日間)
- 被験者 感染予防看護学ゼミ所属の学生4名

<倫理的配慮>

- 被験者各人へ口頭での説明を行ったのち、同意を得て実施.
- 被験者をA,B,C,Dと表記し個人が特定されないようにした.




<必要物品>

- 実習室に保管されていた手拭きタオル10枚
- 液体石鹼1個
- 普通寒天培地55枚
- マンニット食塩寒天培地55枚
- 200mLの三角フラスコ2個
- 培地と同様の大きさに切り取った段ボール2枚
- 食品包装用ラップフィルム



<被験者の準備>


- 採取時は白衣とマスクを着用し、髪の毛はまとめる。
 - 被験者は実験1日前からアルコールによる手指消毒は行わない。
 - 調査期間中および手洗い前後の時間においては行動に制限を設けない。
 - 実験は2人1組のペアを組んで実施。
- 

<実施1>

(1) 手拭きタオルの準備

- 手拭きタオルの同一部位から接種するため、事前に手拭きタオルに培地と同様の大きさの円を印した。
- 手洗いによる細菌の増殖を知りたいため、手拭きタオルは事前にオートクレーブにて121°C15分で滅菌した。
- 手拭きタオルを掛ける部位は地上から63cm～108cmの高さとし、手拭きタオルを掛けた。

(2) 手洗いの方法

- 手洗いの方法は、両手を流水で湿らせた後、液体石鹼が泡立ってから30秒間衛生的な手洗いを行った。
 - 液体石鹼は1プッシュを使用した。
 - 手洗い終了後は水を払わないこととした。
- 

<実施2>

(3) 手拭きタオルの拭き方

- 事前に印をした培地の接種部位を中心に手洗い直後手を拭いた。
- 2つ折りにかけてある手拭きタオルの手前側のみを使用して手を拭いた。

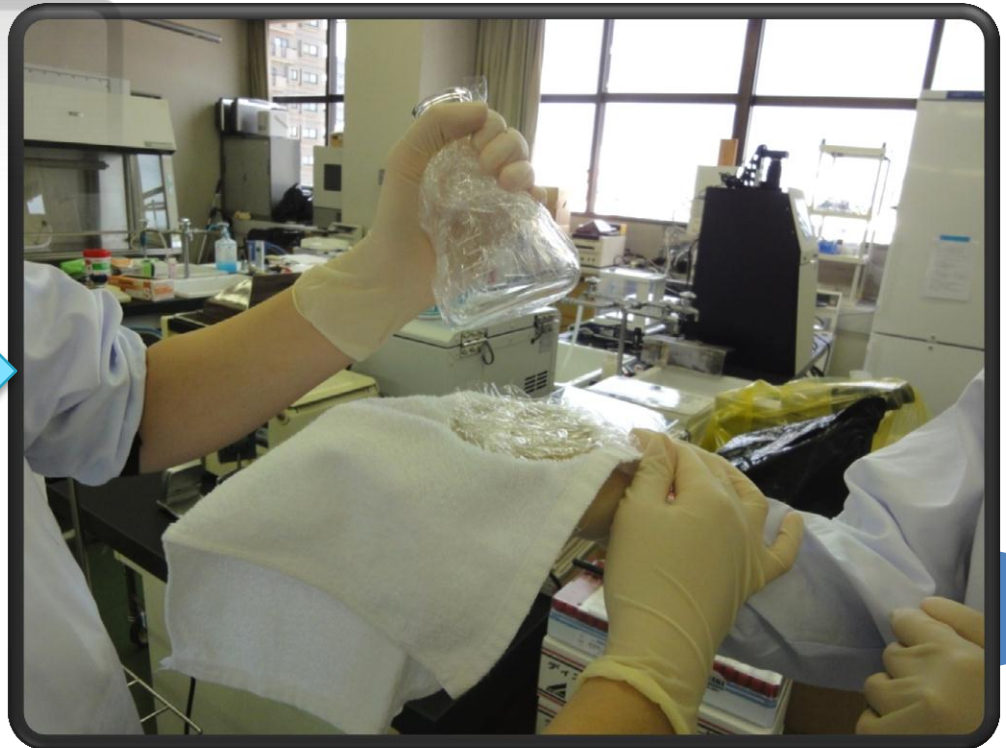
(4) 培地への接種方法

- 接種部位は手拭きタオルの印をした部位とした。
- タオルの印をした部位に段ボールを置き、三角フラスコを使用して1200gの力で培地に押し付けた。



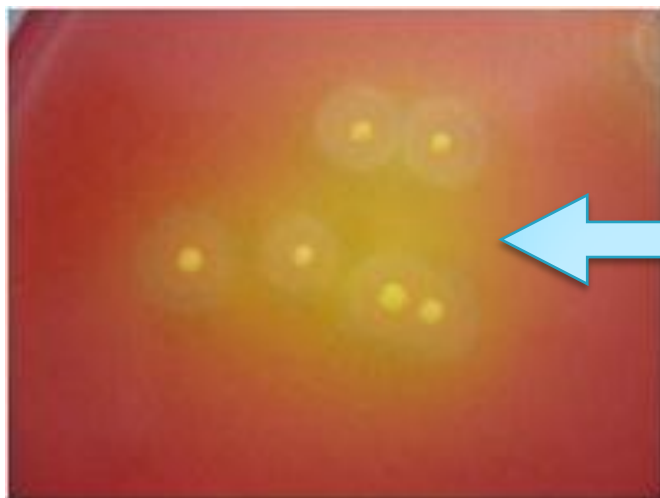
マンニット食塩寒天培地に
印をした手拭きタオルを
接種する様子

三角フラスコと
形どった段ボールで
圧力をかける様子



< 培養と解析 >

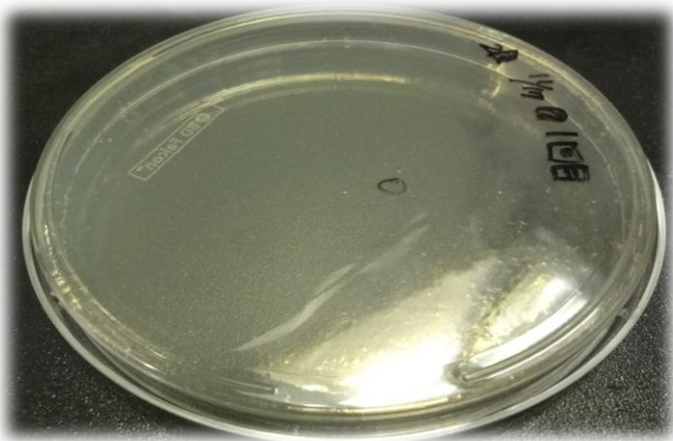
- 培地を温度35.0℃、24時間好気培養したのち、コロニーの形状を観察し、コロニー数を算出した。
- ※ マンニット食塩寒天培地が黄変した場合は黄色ブドウ球菌が検出したものとした。



マンニット
食塩寒天
培地の黄変

実験1: 手拭きタオル1回使用後の時間経過によるコロニー数の変化

- 滅菌した手拭きタオルを実験開始前、手洗い後、手洗い後1時間後、手洗い後24時間後、手洗い後48時間後、手洗い後72時間後にそれぞれ培地(左: 普通寒天培地、右: マンニット食塩寒天培地)に接種.



普通寒天培地



マンニット食塩寒天培地

実験2: 使用回数によるコロニー数の変化

- 1日の入院中の平均手洗い回数は**15回/日と換算**.
- 手拭きタオルを使用する回数を15回とし、手洗いと手洗いの間は20分と設定.
- 手拭きタオル使用前、1回使用直後、5回使用直後、10回使用直後、15回使用直後の手拭きタオルを培地(普通寒天培地、マンニット食塩寒天培地)に接種.
- 手洗いと手洗いの間は、行動の制限を設けない.

<結果1:実験1について>

- 手洗い直後よりすべての被験者からコロニーが検出.
- 被験者AとDでは手洗い直後、使用1時間後、使用24時間後、使用48時間後のコロニー数の**変化なし**.
- 被験者Bは、使用直後から使用1時間後にコロニー数が**減少**したが、その後使用24時間後、使用48時間後は**変化なし**.
- 被験者Cは、使用前から使用1時間後のコロニー数の**変化なし**.使用1時間後から使用24時間後は**減少**し、その後使用48時間後は**変化なし**.



実験1: 時間の経過によるコロニー数の変化

被験者		A		B		C		D		コントロール	
採取時期	気温・湿度	普	マ	普	マ	普	マ	普	マ	普	マ
使用前	25.5℃ 38%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
手洗い直後	25.5℃ 38%	1.6×10	0.8×10	1.5×10 ²	1.0×10 ²	3.7×10 ²	3.8×10 ²	1.0×10	0.2×10	0	0
使用1時間後	25.5℃ 38%	0.6×10	0.2×10	3.8×10	1.5×10	3.9×10 ²	1.8×10 ²	0.4×10	0	0.4×10	0
使用24時間後	22.5℃ 29%	0.1×10	0.1×10	1.4×10	0.5×10	5.0×10	2.2×10	0	0	0	0
使用48時間後	23.5℃ 28%	0.1×10	0	0.6×10	0.1×10	1.0×10	0	0	0.1×10	0	0

※普: 普通寒天培地 マ: マンニト食塩寒天培地 数値はcfu (colony forming unit)

<結果2:実験2について>

- 手洗い1回使用後よりすべての被験者からコロニーが検出.
- 被験者BとCは5回使用後、10回使用後、15回使用後**段階的にコロニー数が増加.**
- 被験者Aは、1回使用後から5回使用後にかけて**コロニー数が増加したが**、その後10回使用後は**減少.**
- 被験者Dは、1回使用後、5回使用後、10回使用後、15回使用後の**いずれの採取時期においても変化なし.**
- 被験者Dの1回使用後、被験者AとCの1回使用後、5回使用後、10回使用後、15回使用後からは**黄色ブドウ球菌が検出.**



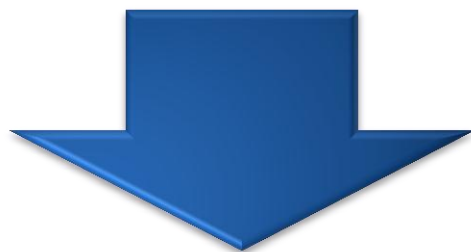
実験2: 手洗い後の手拭きタオル使用回数による コロニー数の変化

被験者		A		B		C		D		コントロール	
	採取時期	普	マ	普	マ	普	マ	普	マ	普	マ
1回目	使用前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2回目	1回使用後 (使用直後)	2.4×10	0.7×10	2.0×10	2.0×10	1.4×10 ²	2.3×10 ²	3.9×10	3.9×10	0	0
3回目	5回使用後 (80分時使用直後)	1.4×10 ²	1.2×10 ²	6.8×10	5.7×10	2.1×10 ²	2.7×10 ²	4.0×10	1.9×10	0	0
4回目	10回使用後 (180分時使用直後)	4.3×10	1.4×10 ²	1.1×10 ²	7.4×10	3.2×10 ²	1.7×10 ²	4.5×10	2.1×10	0	0
5回目	15回使用後 (280分時使用直後)	6.7×10	4.0×10	1.8×10 ²	6.4×10	5.5×10 ²	4.1×10 ²	1.0×10	0.3×10	0	0

※普: 普通寒天培地 マ: マンニト食塩寒天培地
 数値はcfu (colony forming unit) 条件: 気温23.5℃ 湿度28% 注: 黄色ブドウ球菌は網掛け表記

<考察1>

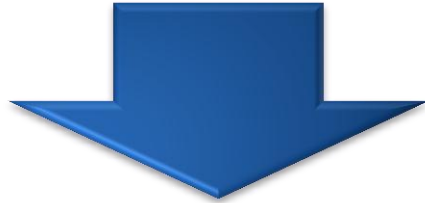
手を拭いたことによって使用後の手拭きタオルの汚染が見られた。



衛生学的手洗いを行った後でも、手に付着していた細菌がタオルに付いたと考えられる。

<考察2>

実験1では、どの被験者も1回使用した手拭きタオルを放置してもコロニー数に増加が見られなかった。

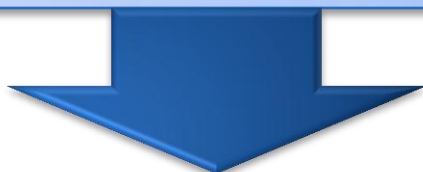


時間が経過しても汚染が進むことはない
と考えられる。



<考察3>

クリーニング業法の貸しおしぼりの衛生基準を参考に、本実験では1シャーレ当たり 5.2×10^3 cfuの一般細菌数を超えないことが望ましいと考えられる。



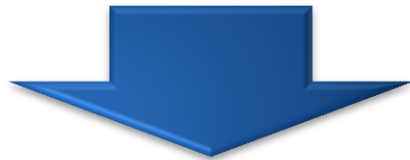
今回の結果のコロニー数からは
タオルが汚染しているとは言い難い

しかし、このクリーニング業法の貸しおしぼりの衛生基準にあるコロニー数は、あくまで一般の健康状態にある人々が対象であり、入院中の患者や特に易感染状態にある患者にとっては感染症を引き起こす危険性は否定できない。

<考察4>

実験2でコロニー数は、1シャーレ当たり 5.2×10^3 cfu を超えていなかったが、段階的にコロニー数が増加した被験者もいた。

⇒ 使用する回数が増えることで手拭きタオルに付着する細菌は増加することがわかった。



手拭きタオルを使用することで逆に手拭きタオルの細菌が手に付着し、感染を起こす原因となるのではないかと考えられた。

<考察5>

- 手拭きタオルに培地をスタンプしたことによる変色が見られた。細菌による変色かどうかは判断できないが、異臭はなかった。
- 大腸菌は細菌を同定していないため検出できておらず、コロニー数も1シャーレ当たり 5.2×10^3 cfuは超えなかったが、1回使用後に 10^2 cfu以上のコロニーが検出された被験者や、黄色ブドウ球菌が検出された被験者もいた。



1回使用した手拭きタオルは少なからず汚染が見られる

- 使い続けることで手拭きタオルが感染源となり感染症を引き起こす危険性がある。
- 共用の不特定多数の人が利用する手拭きタオルではなく個人用の手拭きタオルであっても、何回も使用されたものは汚染しており衛生的ではないため、使用し続けることは望ましいとは言えない。

<考察6>

感染予防のためには手洗いの徹底だけでなく、
その後手指をどのように乾燥させるか
ということも重要!!!



入院患者、特に易感染状態にある患者が安全にタオルを使用するためには、何回も使用する手拭きタオルよりは、使い捨てのペーパータオルを使用するか、手拭きタオルを使用して手指を乾燥させた後に速乾性擦式手指消毒剤を使用することが望ましいと考える。

＜本研究の限界と今後の課題＞

- 被験者の数が少ないため結果を一般化しにくい。
- 被験者が看護学生のため実際の入院患者とは手洗い方法が異なる。
- その他のコロニー検出方法によっては今回の結果より多くのコロニーが検出された可能性がある。
- 菌種の同定を行っていないため、日和見感染を引き起こす危険性のある微生物が存在した可能性もある。
- 20分ごとの手洗い間隔では、手拭きタオルの吸水の限界から、日常生活での手拭きタオルの使用状況とは異なる。



今後これらの方法や条件を考えていくことがより現実に即した検討ができると考えられる。

<謝辞>

本研究を行うにあたり、多くの方々に御指導と御協力を頂き、心より御礼申し上げます。臨地実習における対象者、実習病棟師長、主任、病棟実習指導者はじめスタッフの皆様、病院見学の際に指導してくださった皆様、指導教員（矢野久子先生、脇本寛子先生、山本洋行先生）に深謝いたします。

