

Hygienische Händedesinfektion

[BAD_1086418_Haendewaschen]



I Erläuterung

Wirken die neuen "antibakteriellen" Seifen auf unseren Händen tatsächlich besser wie das traditionelle Seifenstück? Dieser Fragestellung gehen die Schüler nach, indem sie einen Abklatsch von ihren Händen fertigen und diese Bakterien kultivieren. Im Anschluss testen Sie dann vier Seifen ihrer Wahl auf deren antiseptische Wirksamkeit.

Man ist heute einheitlich der Meinung, dass das Händewaschen für die persönliche Hygiene und zur Vermeidung von Infektionskrankheiten sehr wichtig ist. Doch das war nicht immer so. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts wuschen sich Ärzte nur sehr selten die Hände. Sie glaubten, dass Krankheiten durch Veränderung der Atmosphäre aufgrund mangelnder Hygiene entstünden, und niemand fühlte sich für diese Einflüsse verantwortlich oder fähig, sie in den Griff zu bekommen.

1839 behauptete Wendell Holmes, ein Arzt in Neu-England, dass das Kindbettfieber durch Ärzte von Leichen auf gesunde, werdende Mütter übertragen wird. Er schlug vor, dass Ärzte sich nach Leichenöffnungen umziehen und sich vor der Untersuchung der Patientinnen die Hände waschen. Dieser Vorschlag stieß jedoch auf heftigen Widerstand der Ärzte.

1848 begann der österreichisch-ungarische Arzt Ignaz Semmelweis in Wien, sich als antiseptische Maßnahme die Hände zu waschen. Auch Semmelweis erkannte einen Zusammenhang zwischen Leichenöffnungen und Kindbettfieber und glaubte, dass die Ärzte eine Art Gift direkt von den Leichen auf die Frauen übertrugen. Er zwang Ärzte und Studenten an seinem Krankenhaus, sich nach jeder Untersuchung eines Patienten und nach jeder Obduktion die Hände zu waschen. Die Todesfälle durch das Kindbettfieber gingen drastisch zurück. Dennoch stießen seine Entdeckungen auf heftigen Widerstand

der Ärzte. Semmelweis starb, bevor seine Neuerungen von der Medizin angenommen wurden. Doch durch seine Hygienemaßnahmen leistete er einen wichtigen Beitrag zur Geburtshilfe und Chirurgie, Jahre vor Joseph Lister und vor der Entdeckung der Krankheitskeime durch Louis Pasteur.

Durch Händewaschen kann man die Zahl der Keime auf der Haut begrenzen. Das alleinige Waschen mit Wasser und mechanische Schrubben entfernt bereits viele Keime, während Seife chemisch auf sie einwirkt. Seife wirkt solubilisierend, da sie die Oberflächenspannung des Wassers senkt. Seife wird aus Fetten und einem Alkali wie Natronlauge (Natriumhydroxid) hergestellt. Die Haut besitzt eine Fettschicht, in die Keime zusammen mit öligen Hautsekreten, Schweiß und abgestorbenen Hautzellen eingebettet sind. Wasser und Seife emulgieren diese Fettschicht zu mikroskopisch feinsten Tröpfchen, die zusammen mit emulgiertem Öl, Schmutzteilchen und anhaftenden Keimen weggeschwemmt werden.

Seifen können zum Abtöten und Vermindern von Keimen auf lebendem Gewebe benutzt werden. Wegen ihres Gehalts an alkalischem Natrium können Seifen manche Keime abtöten, doch ihre Wirkung ist zu schwach, um die meisten Bakterien wirksam zu entfernen.

Ungefähr 50 % der heutigen Hauptpflege-Seifen enthalten antiseptische Chemikalien. Diese Verbindungen verzögern die Kreuz-Kontamination, vermindern Körpergeruch und verhindern die Infektion kleinerer Hautverletzungen.

Wie viel Reinlichkeit ist notwendig? Hier sollte man versuchen einen gesunden Mittelweg zu finden. Wir wollen weder zu den Sitten des 19 Jhd. zurück, noch sollte man eine Phobie vor Keimen entwickeln. Gesunde Menschen können normalerweise nur durch pathogene Keime infiziert werden, doch Babys, alte Menschen, Kranke und Menschen mit geschwächtem Immunsystem können auch von nicht-pathogenen Keimen infiziert werden. Daher sind im Umgang mit solchen Menschen zu Hause, in Krankenhäusern oder Altenheimen zusätzliche Hygienemaßnahmen angebracht. Die Mikroben aber, die regelmäßig in der TV-Werbung auftauchen, gehören zu unserer normalen Körperflora und machen in der Regel keine Probleme. Dennoch soll man vorsichtig sein, denn wir wissen ja nicht, wann wir mit Krankheitserregern wie *Salmonella* oder *Shigella* in Berührung kommen - dann nämlich rächt sich vernachlässigte Hygiene!

II Materialien

Die Materialien dieses Kits sind ausreichend für 15 Schülergruppen mit je 2-3 Schülern. Die Reagenzien sind ausschließlich für die Verwendung in diesem Experiment bestimmt.

Dieser Satz enthält folgende Materialien:

Flasche mit Leuchtpuder
UV-Lampe, Batteriebetrieben

III Praktikumsvorbereitung

Allgemeine Informationen:

- * Keime gibt es überall
- * Keime sind so klein, dass man sie nicht sehen kann
- * Keime können krank machen
- * Händewaschen schützt vor Keimen

Wie Sie Ihre Hände waschen:

- * Verwenden Sie warmes, fließendes Wasser
- * Verwenden Sie Seife und seifen Sie die Hände mindestens 15 Sekunden ein
- * Verteilen Sie auch Seife unter den Fingernägeln
- * Gründlich abspülen und trocknen

 **Dauer der Handreinigung: 40-60 Sekunden**



0 Hände mit Wasser anfeuchten;



1 Seifenmenge muss beide Hände komplett einseifen können;



2 Handflächen gegeneinander reiben;



3 Handfläche auf Handrücken, Finger-Zwischenräume, Seitenwechsel;



4 Handfläche auf Handfläche, Finger-Zwischenräume reinigen;



5 Finger verschränken (Finger-Rückseiten reinigen);



6 Linker Daumen in rechter Faust, Drehbewegung, Seitenwechsel;



7 Fingerspitzen auf Handfläche reiben, Seitenwechsel;



8 Seife abwaschen;



9 Hände mit Einmalküchentuch gründlich abtrocknen;



10 Wasserhahn mit Einmalküchentuch zudrehen, Hautkontakt vermeiden;



11 Die Hände sind nun sauber.

Wann waschen Sie Ihre Hände:

- * Nach der Benutzung der Toilette
- * Vor dem Essen oder vorm Berühren von Essen
- * Nach dem Spielen mit Tieren

Ideen für den Unterricht:

Verwenden Sie eine Sprühflasche mit Wasser. Besprühen Sie die Hände der Kinder damit und erklären Sie, dass das Wasser auf Ihren Händen symbolisch für die Verunreinigung mit Keimen z.B. bei Niesen oder Husten steht. Lassen Sie die Schüler nun verschiedene Objekte anfassen (Tische, Stühle, Türklinken). Fragen Sie, was die Schüler erwarten. Was passiert, wenn ein Schüler die noch feuchte Oberfläche berührt? Wie weit werden die „Keime“ übertragen?

Weitere Informationen:

- * Erinnern Sie Ihre Schüler vor dem Besuch der Toilette oder den Pausen ans Händewaschen
- * Gehen Sie mit gutem Beispiel voran

IV weitere Quellen

- Boyd, R. F. and B. G. Hoert. 1986. *Basic Medical Microbiology*. Little, Brown and Co., Boston.
- Brown, W. E. and R. P. Williams. 1990. Ignaz Semmelweis and the Importance of washing your hands. *The American Biology Teacher* 52(5): 291-294.
- Marshall, J. 1990. "Is Your Soap a Good Antiseptic?". *Applied Biology and Chemistry*, Unit 7: Disease and Wellness. Center for Occupational Research and Development, Waco, TX.
- Norton, C. F. 1986. *Microbiology*, 2nd ed. Addison-Wesley, Reading, PA.
- Smith, A. L. 1985. *Principles of Microbiology*, 10th ed. Times Mirror/Mosby College Publishing, St. Louis, MO.