



# Epidemiologisches Bulletin

3. Mai 2018 / Nr. 18

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## Haben wir seine Botschaft verstanden? – Ein Abriss zur Geschichte der Händehygiene anlässlich des 200. Geburtstages von Ignaz Philipp Semmelweis

Der von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) 2009 initiierte „Internationale Tag der Händehygiene“ soll alljährlich die Aufmerksamkeit auf die Händehygiene in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen lenken. In der WHO-Kampagne wird besonders die Händedesinfektion als die wirksamste Einzelmaßnahme zur Unterbrechung von Infektionsketten hervorgehoben.<sup>1</sup>

Ein Blick zurück zeigt, dass dies nicht immer selbstverständlich war. Sowohl der hohe Wert, den die Händedesinfektion heute in Fachkreisen aber auch in der Öffentlichkeit besitzt, als auch die Art wie und womit wir uns die Hände desinfizieren, waren und sind auch heute ständigen Veränderungen ausgesetzt. Der Frauenarzt Ignaz Semmelweis gilt zu Recht als einer der Begründer der Händedesinfektion. In diesem Jahr, am 1. Juli, wäre er 200 Jahre alt geworden – eine gute Gelegenheit auf die historische und aktuelle Entwicklung der Händedesinfektion zu blicken.

Die Idee, dass den Händen des medizinischen Personals eine Rolle bei der Entstehung und Weiterverbreitung nosokomialer Infektionen zukommt, ist wesentlich älter als Semmelweis. Weniger bekannte Vordenker dieser Idee waren z. B. Holmes in Amerika und Labarraque in Frankreich.<sup>2</sup> Semmelweis zeichnen jedoch gleich fünf große Verdienste aus: Als Arzt für Frauenheilkunde erkannte er zum einen, dass Wund- und Kindbettfieber eine einheitliche Krankheitsentität, darstellen, und zum anderen ihre Übertragbarkeit. Semmelweis entwickelte Möglichkeiten, um die Übertragung zu verhindern, belegte seine Erkenntnisse durch epidemiologische Untersuchungen und setzte dabei seine ganze Kraft und Reputation ein, um diese Erkenntnisse zum Wohle seiner Patientinnen zu verbreiten.<sup>3-8</sup>

Semmelweis' Hauptwerk „Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers“ ist auch heute noch lesenswert.<sup>5</sup> Es zeigt nicht nur die stringente Arbeitsweise eines wissenschaftlich arbeitenden Arztes, sondern auch den Menschen Semmelweis: Auslöser für Semmelweis' Entdeckung war der Tod des Pathologen Kolletschka, der, von einem Schüler beim Sezieren verletzt, an einer Sepsis (wie wir das von Semmelweis als Entität erkannte Krankheitsbild heute nennen) verstarb. Semmelweis studierte eingehend das Sektionsprotokoll seines Freundes und findet „[...] die Identität der Krankheit, [...] mit derjenigen Krankheit, an welcher ich so viele Wöchnerinnen sterben sah“. Diese Erkenntnis war der Ausgangspunkt seiner Arbeiten.<sup>5</sup>

Semmelweis' Ideen waren zu seiner Zeit wenig populär. Zwar konnte er seine Erfolge epidemiologisch belegen, die Ursachen für Infektionen waren aber noch unbekannt. Dass, das Desinfizieren der Hände in Chlorkalk die Infektionsrate senken sollte, passte einfach nicht zu der geltenden Miasmen- und Contagienlehre. Die Folge waren Anfeindungen und Ausgrenzung. Erst Jahre später sollten Louis Pasteur und Robert Koch die Grundlagen für die heutige

Diese Woche 18/2018

[Haben wir seine Botschaft verstanden? – Ein Abriss zur Geschichte der Händehygiene anlässlich des 200. Geburtstages von Ignaz Philipp Semmelweis](#)

[Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten 15. Woche 2018](#)

[Zur aktuellen Situation bei ARE/Influenza in der 17. KW 2018](#)



Mikrobiologie legen. Es ist eine Ironie der Geschichte, dass nur einen Tag vor Semmelweis' Tod am 13. August 1865 Joseph Lister in England ein von ihm entwickeltes neues Verfahren zur Behandlung kontaminierter Wunden erprobte – die Wundantiseptik mit Phenol. Listers an Wunder grenzenden Ergebnisse, und die Fortschritte in der Mikrobiologie, halfen schließlich auch der Händedesinfektion zum Durchbruch.<sup>3-7,9,10</sup>

In den folgenden Jahrzehnten kam es zu einer raschen Entwicklung der Händedesinfektion. In diese Zeit fällt z. B. die Erkenntnis, dass die Benetzung der Haut entscheidend für den Desinfektionserfolg ist, und dass dabei die Fingernägel bzw. der subunguale Raum der am stärksten besiedelte und am schwersten zu desinfizierende Teil der Hand ist.<sup>11</sup> Zudem wurde die artifizielle Kontamination der Hand eingeführt, die auch heute noch Standard bei der Testung für die hygienische Händedesinfektion ist.<sup>12,13</sup> Die Trennung zwischen chirurgischer und hygienischer Händedesinfektion fand erst nach der Jahrhundertwende im Jahr 1905 durch Flüge statt.<sup>14</sup>

Die Entwicklung der Händedesinfektion war immer wieder von intensiven Disputen begleitet. Die Ursachen dieser Dispute liegen in fachlichen, aber auch in menschlichen Differenzen begründet. Nicht zuletzt haben Missverständnisse und Übersetzungsfehler oft Jahrzehnte andauernde Differenzen begründet.

Ein wesentlicher Diskussionspunkt war lange die Rolle des Alkohols: Da Robert Koch bakterielle Sporen als am resistentesten gegen Desinfektionsverfahren beschrieben hatte, wurden in der Folge auch Versuche zur Händedesinfektion unter Verwendung von Sporenbildnern durchgeführt – ganz im Sinne eines *worst case* Ansatzes wie wir ihn heute kennen. Da bakterielle Sporen gegen Alkohole inert sind, glaubte man lange, dass Alkohol als Desinfektionsmittel ungeeignet sei. Er wurde nur als Zwischenschritt zur Entfettung der Haut bei der chirurgischen Händedesinfektion eingesetzt. Die Verwendung von Sublimat (Quecksilber(II)-chlorid) und Carbol (Phenol) zur Händedesinfektion erscheint heute unvorstellbar, war damals aber tägliche Praxis des medizinischen Personals. Erst nach den Arbeiten Reinickes, Ahlfelds und Vahles wurde dieser Irrtum behoben und Alkohol – zumindest in Deutschland – mehr und mehr zum Standard für die Händedesinfektion.<sup>9,15,16</sup>

Eine Veröffentlichung des Robert Koch-Instituts (RKI) nennt bereits Ende der 1940er Jahre 80%ige Ethanol-Lösung als Referenz für die Händedesinfektion. Der Mangel der Nachkriegsjahre machte Ethanol jedoch, sogar für Laborversuche, zu teuer für die Händedesinfektion. Andererseits führte die Ruhr- und Typhusepidemie 1945/1946 zur Vermarktung einer Vielzahl neuer, chemischer Händedesinfektionsmittel. Deren z. T. schlechten Anwendungseigenschaften und fehlende Wirksamkeit führten dazu, dass das Landesgesundheitsamt von Groß-Berlin eine erste Zulassungsprüfung anordnete, mit der das RKI dann beauftragt wurde.<sup>17</sup>

Endgültig zur Referenzsubstanz für die Händedesinfektion wurden Alkohole jedoch, zumindest in Deutschland, erst 1958, hierbei zuerst für Mittel zur chirurgischen Händedesinfektion.<sup>18</sup> In diesem Jahr veröffentlichte die „Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie“ (DGHM) mit ihren „Richtlinien für die Prüfung chemischer Desinfektionsmittel“ erstmals einheitliche Prüfstandards.<sup>18</sup> In der Folge kam es zu einer weiteren Bereinigung des Marktes hinsichtlich unwirksamer und teils toxischer Händedesinfektionsmittel.<sup>19</sup> Die ursprünglich auf der Schumburgschen Prüfmethode an künstlich kontaminierten Fingerkuppen beruhenden Tests wurden später von der Desinfektionsmittelkommission der DGHM unter Beteiligung des RKI weiterentwickelt und fanden Eingang in die entsprechende Europäische Norm DIN EN 1500.<sup>20</sup>

Der im Jahr 2003 neu gegründete Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) übernahm die Aufgaben der DGHM und ist seitdem für die Weiter- und Fortentwicklung der früheren DGHM-Liste – der jetzigen VAH-Liste – verantwortlich. Diese enthält eine Vielzahl von Händedesinfektionsmitteln auf der Basis einer Prüfung durch unabhängige Sachverständige.

Die Favorisierung des Alkohols schuf zudem die Grundlage für die heute übliche Einreibemethode. Zuvor war die sogenannte „Schüsselmethode“ (d. h. das Eintauchen der Hände in Desinfektionsmittel) üblich. Die Entwicklung des ersten Einreibepreparates geht auf den Hamburger Herzchirurgen Peter Kalmár zurück, der ab Mitte der 1960er Jahre gemeinsam mit der Bacillolfabrik Dr. Bode & Co, das auch heute noch erhältliche „Sterillium“ entwickelte.<sup>21</sup> Wie lange Veränderungen brauchen können, zeigt sich daran, dass die umständliche Schüsselmethode noch in den 1980er Jahren vereinzelt eingesetzt wurde.<sup>22</sup>

Einige Missverständnisse scheinen bis heute nachzuwirken. So wurde die Händedesinfektion mit Chlorkalk lange als „Waschung“ missverstanden. Dies betrifft v. a. den angloamerikanischen Raum, in dem die alkoholische Händedesinfektion mit Einreibepreparaten erst seit ca. 15 Jahren als Standard etabliert ist. Bis heute ist *handwashing* ein in der Literatur häufig zu findendes Synonym für die Händedesinfektion. Auch in der „SAVE LIVES: Clean Your Hands“-Kampagne der WHO zur Händedesinfektion klingt immer noch diese semantische Verbindung zur Händewaschung mit, d. h. zur tradierten Methode der Handreinigung.

Entscheidend dafür, dass alkoholische Einreibepreparate zunächst in den USA und dann, getrieben durch die WHO, zum weltweiten Standard wurden, waren Studien, die einen direkten Einfluss der alkoholischen Händedesinfektion auf die nosokomiale Infektionsrate zeigen konnten. Eine der am häufigsten zitierten Arbeiten in diesem Zusammenhang ist eine im Jahr 2000 von Pittet et al. im Lancet publizierte Interventionsstudie aus Genf.<sup>23</sup> In dieser konnte gezeigt werden, dass durch Einführung alkoholischer Händedesinfektionsmittel die Compliance mit der

Händedesinfektion über mehrere Jahre von 48 % auf 66 % gesteigert werden konnte. Parallel sank die nosokomiale Infektionsrate von 17 % auf 10 % und die MRSA-Übertragungsraten (MRSA – *Methicillin-resistente Staphylococcus aureus*) von 2 % auf 1 %. All diese Ergebnisse waren statistisch signifikant und halfen den Wert, der der Händedesinfektion heute zugebilligt wird, zu begründen.<sup>23</sup>

Auch aktuell ist die hygienische Händedesinfektion ein – zu Recht – intensiv beforschtes, aber auch teils kontrovers diskutiertes Gebiet. Aktuelle Fragen betreffen dabei unter anderem die Deklaration und die zugrundeliegenden Testmethoden der Wirkbereiche, Möglichkeiten zur Steigerung und Erfassung der Compliance, die richtige Ausführung der Händedesinfektion und die Einbindung der Patienten bzw. Pflegebedürftigen und ihrer Angehörigen. Klar ist, dass von den Anwendern die geforderte hohe Compliance mit der Händedesinfektion nur zu erwarten ist, wenn sie Vertrauen in die Wirksamkeit, Unbedenklichkeit und Verträglichkeit der Produkte haben. Bisher ist das durch die Zulassung der Händedesinfektionsmittel als Arzneimittel gewährleistet. Diesen hohen Standard gilt es auch für die zunehmend als Biozide in den Handel kommenden Produkte zu bewahren.

Besonderer Beachtung bedarf auch die Inaktivierung von Viren und bakteriellen Sporen durch Desinfektionsmittel. Nach wie vor kann nur für eine relativ geringe Zahl von Produkten die Wirksamkeit gegen unbehüllte Viren wie z. B. Noro- oder Enteroviren belegt werden. Es bedarf auch hierfür praxisnaher Prüfmethode zur Bestätigung ihrer Eignung in der Anwendung. Eine weitere zentrale Herausforderung ergibt sich daraus, dass die aktuell verfügbaren Händedesinfektionsmittel nicht gegen bakterielle Sporen wirksam sind. Die Epidemiologie von *Clostridium difficile*-Infektionen hat daher die schon obsolet geglaubte Händewaschung für diesen Fall wieder notwendig gemacht.

Dieser kurze Abriss von mehr als 150 Jahren Händehygiene zeigt, wie sehr selbst eine scheinbar so einfache Maßnahme immer wieder Änderungen unterworfen ist. Dass wir heute über ein reiches Wissen zur Händehygiene und eine Palette an Händedesinfektionsmitteln und Testmethoden, um deren Wirksamkeit und Sicherheit zu belegen, verfügen, ist das Resultat der Arbeit vieler Forscher und Entwickler. Dieses Wissen bildet die Grundlage um Lösungen für die aktuellen Herausforderungen zu finden.

Semmelweis' Botschaft, nosokomiale Infektionen nicht als schicksalhaft zu akzeptieren, sondern zu versuchen sie zu vermeiden und dieses Vorgehen wissenschaftlich zu belegen, hat nichts an Aktualität verloren. Die Geschichte der Händedesinfektion zeigt, wie der Fortschritt das systematische Hinterfragen sicher geglaubter „Wahrheiten“ und die dann unvermeidliche wissenschaftliche Auseinandersetzung benötigt. Für die entsprechende Forschung und Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses bedarf es dazu auch in Zukunft der Aufmerksamkeit für dieses Thema, unabhängiger

wissenschaftlicher Institute und hoher ethischer Standards in Medizin und Pflege. Händehygiene erfordert heute wie damals den persönlichen Einsatz jedes Einzelnen – sei es bei ihrer tagtäglichen Umsetzung oder im wissenschaftlichen Disput. Wenn wir bereit sind, dieses Engagement aufzubringen, haben wir Semmelweis' Botschaft verstanden.

#### Literatur

1. Perlitz C, Hübner NO: Die hygienische Händedesinfektion – Ein Beitrag zum Internationalen Tag der Händehygiene am 5.5. Epid Bull. 2013;17:143–5
2. Mathur P: Hand hygiene: back to the basics of infection control. Indian J Med Res. [Review]. 2011 Nov;134(5):611–20
3. Antall J: Ignaz Semmelweis. In: vEngelhardt D, Hartmann F, editors. Klassiker der Medizin. 1 ed. München: C.H. Beck 1991:196–202
4. Dittich M: Geschichte der Antiseptik. In: Weuffen W, Kramer A, Gröschel D, Berencsi G, Bulka E, editors. Handbuch der Antiseptik. 1 ed. Berlin: Volk und Gesundheit 1981:13–38
5. Györy T: Semmelweis gesammelte Werke. Jena: Fischer; 1905 (1967)
6. Schippergers H, Lindner F: Ein Jahrhundert Antisepsis und Asepsis. Chirurg 1967;4(38):149–53
7. Tutzke D: Hygiene und Mikrobiologie. In: Mette A, Winter I, editors. Geschichte der Medizin. Berlin: Volk und Wissen; 1968. p. 431–69.
8. Heeg P, Rehn D, Bayer U: Alkohole. In: Kramer A, Weuffen W, Krasilnikov A, Gröschel D, Bulka E, Rehn D, editors. Handbuch der Antiseptik. 1 ed. Berlin: Volk und Gesundheit 1987:215–45
9. Hübner N: Experimentelle Untersuchungen zur Verbesserung der chirurgischen Händedesinfektion. Greifswald: Ernst-Moritz-Arndt-Universität 2004
10. Koebing H: Joseph Lister. In: vEngelhardt D, Hartmann F, editors. Klassiker der Medizin. 1 ed. München: C.H. Beck; 1991:234–46
11. Fürbringer P: Untersuchungen und Vorschriften über die Desinfektion der Hände des Arztes; nebst Bemerkungen über den bacteriologischen Charakter des Nagelschmutzes. 1 ed. Wiesbaden: Bergmann 1888
12. Reinicke E: Bakteriologische Untersuchungen über die Desinfektion der Hände. Vortrag vom 15.10.1894. Cbl Gyn. 1894;1189–1199(47)
13. Ahlfeld F: Die Desinfektion des Fingers und der Hand vor geburtshilflichen Untersuchungen und Eingriffen. Dt med Ws 1895;51:851–5
14. Steinhagen R: Entwicklungsstadien der Händedesinfektion. INA. 1977;7:55–61
15. Koch R: Über Desinfektion. Mitt kaiserl Gesundheitsamt 1881;1:234–82
16. Ahlfeld F, Vahle F: Die Wirkung des Alkohols bei der geburtshilflichen Desinfektion. Dt med Ws 1896;6:81–2
17. Heicken K: Über die Prüfung und Wertbestimmung von Händedesinfektionsmitteln. Desinfektion und Schädlingsbekämpfung. 1949;A 41(Heft 8/9):1–6
18. Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie: Richtlinien für die Prüfung chemischer Desinfektionsmittel. Zentralblatt für Bakteriologie I. Abt. Orig. 1958;173:307–317
19. Naumann P, Walz A: Zum gegenwärtigen Stand der chirurgischen Händedesinfektion. Dt med Ws 1960;85:1976–84
20. DIN EN 1500: Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika – Hygienische Händedesinfektion – Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2/ Stufe 2 Deutsche Fassung EN 1500:2013. 2017;10
21. Kalmår P, Steinhagen R: Chirurgische Händedesinfektion mit alkoholischen Einreibepreparaten – Eine Standortbestimmung. Chirurg. 1984;55:280–7
22. Koele W: Händedesinfektion. In: Herberer G KW, Tscherne H editor. Chirurgie: Lehrbuch fuer Studierende der Medizin und Ärzte. 4 ed. Berlin: Springer 1983
23. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, et al.: Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Infection Control Programme. Lancet. [Clinical Trial Multicenter Study]. 2000 Oct 14;356(9238):1307–12

■ \*Prof. Nils-Olaf Hübner | \*\*Dr. Ingeborg Schwebke

\*IMD Labor Greifswald MVZ GmbH und Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

\*\*Robert Koch-Institut | Abteilung für Infektionskrankheiten | FG 14 Angewandte Infektions- u. Krankenhaushygiene |

Korrespondenz: nhuebner@uni-greifswald.de

■ Vorgeschlagene Zitierweise:

Hübner N O, Schwebke I: Haben wir seine Botschaft verstanden? – Ein Abriss zur Geschichte der Händehygiene anlässlich des 200. Geburtstages von Ignaz Philipp Semmelweis.

Epid Bull 2018;18:177–179 | DOI 10.17886/EpiBull-2018-023