

3.4 Händehygiene

Die Hände des Personals sind das wichtigste Übertragungsvehikel von Krankheitserregern. Deshalb gehört die Händehygiene zu den wichtigsten Maßnahmen zur Verhütung von Krankenhausinfektionen (BENZER et al. 1996; RKI 2000a). Eine wichtige Bedingung dafür, dass die Händehygiene ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden kann, ist die leichte Erreichbarkeit von Waschbecken, Seifen- und Desinfektionsmittelspendern. Für alle Räume, in denen diagnostische und therapeutische Maßnahmen durchgeführt werden, fordern KAPPSTEIN und DASCHNER (1997) sowie die BGR 206 (1999) die Installation von Handwaschbecken mit Spendern für Flüssigseife, Händedesinfektionsmittel und Papierhandtüchern (siehe Kapitel 3.1.2). Sowohl die Armaturen des Waschbeckens als auch die Spender dürfen nicht über Handkontakt bedient werden. In Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung dürfen an Händen und Unterarmen keine Schmuckstücke, einschließlich Uhren und Eheringe, getragen werden (RKI 2000a). Zur Begründung wird angeführt, dass durch die Abdeckung der Haut in diesen Bereichen eine sachgerechte Reinigung und Desinfektion verhindert (BENZ et al. 1998) bzw. diese nicht gründlich genug durchgeführt wird, um eine Beschädigung des Schmuckes zu vermeiden (KAPPSTEIN und DASCHNER 1997). Das gleiche gilt für Nagellack. Sprünge im Nagellack können zudem als Bakterienreservoir dienen (ROTTER 1993).

Zu den Verfahren und Techniken der Händehygiene werden die Nichtkontamination, die Händewaschung und -trocknung, die hygienische und chirurgische Händedesinfektion, antiseptische Waschungen sowie die Hautpflege gezählt. Auch Schutzhandschuhe als eine Möglichkeit der Kontaminationsverhütung der Hände sind der Händehygiene zuzuordnen. Als sicherer als jede nachträgliche Maßnahme zur Eliminierung von Kontaminationen wird die Nichtkontamination betrachtet. Tätigkeiten mit schon im Vorhinein erkennbarem Kontaminationsrisiko werden daher besser ohne Fingerkontakt („Instrumente statt Finger“, „non touch-Techniken“) oder mit Handschuhen als Kontaminationsschutz ausgeführt (BENZ et al. 1998; ASPÖCK 1999; ROTTER und KOLLER 2001). Die Reinigung und Desinfektion der Hände ist in einem Hygieneplan festzuhalten (BGR 206 1999).

3.4.1 Transiente und residente Flora

Hände spielen bei der Infektionsverbreitung durch zwei Übertragungsweisen eine wichtige Rolle. Sie können Mikroorganismen als Vehikel dienen oder als Infektionsquelle fungieren, wenn sich pathogene Keime in der Haut vermehren und von dort freigesetzt werden. Die Maßnahmen zur Verhütung einer Übertragung orientieren sich im konkreten Fall daran, ob die Hände als Keimvehikel oder als Infektionsquelle ausgeschaltet werden sollen (ROTTER und KOLLER 2001).

Hautfremde Mikroorganismen, die mit den Händen lediglich transportiert werden, bezeichnet man als „mikrobielle Kontaktflora“ oder „transiente Flora“. In der Regel vermehrt sich diese Flora nicht auf der Haut, sondern stirbt dort sogar im Lauf weniger Stunden ab. Sie lässt sich mechanisch, z. B. durch Waschen, meist leicht entfernen. Diese Flora kann natürlich auch Krankheitserreger enthalten (ROTTER und KOLLER 2001). So lassen sich besonders nach Kontakt mit besiedelten Patienten oder kontaminierten Utensilien gramnegative Stäbchenbakterien, z. B. *Klebsiella* oder *Enterobacter*, für einige Zeit nachweisen, welche für die hauteigene Flora atypisch sind (ASPÖCK 1999; ROTTER und KOLLER 2001).

Die hauteigene mikrobielle Flora, so genannte „residente Flora“, vermehrt sich in den oberen Schichten des Stratum corneum (ASPÖCK 1999; ROTTER und KOLLER 2001). Die residente Hautflora gilt als wichtiger „Platzhalter“ mit Schutzfunktion (ROTTER und KOLLER 2001). Sie verhindert durch verschiedene Mechanismen die Ansiedlung hautfremder und potenziell pathogener Mikroorganismen und verleiht der Haut dadurch eine gewisse „Kolonisierungsresistenz“. Die residente Flora lässt sich allein durch mechanische Maßnahmen wie Händewaschen kaum reduzieren. Die Anwendung von geeigneten Desinfektionsmitteln führt zwar zu einer vorübergehenden Reduktion der Keimfreisetzung aus den oberen Schichten der Haut, nie jedoch zur Sterilität der Haut (ROTTER und KOLLER 2001). Als normale residente Flora findet man *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hominis* und andere koagulase-negative Staphylokokken, verschiedene Mikrokokkenspezies, aber kaum Streptokokken. Ferner findet man regelmäßig verschiedene Coryne- und Propionibakterien. Besonders bei Personen mit chronischen Hautkrankheiten sind neben Keimen der normalen Hautflora häufig pathogene Erreger, wie *Staphylococcus aureus* oder gramnegative Enterobakteriaceen angesiedelt (KAPPSTEIN und DASCHNER 1997).

3.4.2 Hand- und Hautpflege

Hautpflege an Händen und Unterarmen ist im Gesundheitswesen eine berufliche Pflicht, weil bereits kleinste Risse bzw. Mikrotraumen potenzielle Erregerreservoirs sind und sich eine nicht gepflegte Haut nicht sicher desinfizieren lässt (MÄKELÄ 1993; RKI 2000a). Kurze, rund geschnittene Fingernägel ohne Nagelbettverletzungen bzw. entzündliche Prozesse sowie eine glatte, gepflegte Haut sind eine Voraussetzung für eine effektive Händedesinfektion. Starke Hautbelastungen im Freizeitbereich sind zu vermeiden (KRAMER et al. 2001c). Hautschädigungen können einerseits für das betroffene Personal mit einer erhöhten Infektionsgefahr verbunden sein, andererseits aber auch das Risiko der Übertragung pathogener Erreger auf die Patienten erhöhen. Wenn sich an den Händen infizierte Läsionen (Eiterungen) befinden, lässt sich diese Infektionsflora weder durch Waschen noch durch Desinfektion entfernen. Die einzige Möglichkeit, infizierte Hände als gefährliche Infektionsquelle auszuschalten, ist, sie bis zur Heilung der Erkrankung nicht bei infektionsgefährdeten Tätigkeiten (z. B. beim

Operieren) einzusetzen (RUDOLPH et al. 1996; ROTTER und KOLLER 2001; AWMF 2004d). Die Verwendung von Schutzhandschuhen bei vorhandenen Hautläsionen stellt keine sichere Infektionsprophylaxe dar, da Handschuhe eine hohe Perforationsrate aufweisen (ROTTER und KOLLER 2001).

Händewaschen und -desinfizieren bedeuten eine unvermeidbare Belastung der Haut. Wiederholtes Waschen mit Seife belastet dabei stärker als die gleich häufige Anwendung alkoholischer Händedesinfektionsmittel in geeigneten galenischen Zubereitungen mit Rückfettung und Schutzstoffen gegen Feuchtigkeitsverluste der Haut (WALLHÄUSSER 1995; ASPÖCK 1999). Besonders belastend für die Haut wirken sich folgende fehlerhaft durchgeführte Hygienemaßnahmen aus (ASPÖCK 1999; ROTTER und KOLLER 2001):

- eine zu lange Waschdauer,
- exzessives Bürsten der Haut,
- Benutzung von zu heißem Wasser,
- mangelhaftes Spülen und Trocknen,
- Übertrocknen der Haut mit einem Handföhn,
- zu große Alkoholportionen,
- Alkoholapplikation auf nasse Hände,
- Abtrocknung von Alkohol auf der Haut mit einem Handtuch (Verlust von Hautfetten),
- alkoholnasse Hände in Latexgummi-Handschuhen (Anlösung von Schadstoffen),
- Arbeiten mit Flächen- oder Instrumentendesinfektionsmitteln ohne Handschuhe.

Hautpflegemittel sollten wegen präparateabhängig nachgewiesener Wirkungsbeeinträchtigung der alkoholischen Händedesinfektion in Arbeitspausen bzw. nach der Arbeit angewendet werden (WALLHÄUSSER 1995; BACH et al. 1997a; RKI 2000a; ROTTER und KOLLER 2001). Ideal sind schwach saure, rückfettende und feuchtigkeitsspendende Cremes (ASPÖCK 1999; ROTTER und KOLLER 2001). Dazu sollten die Hautpflegemittel aus Spendern und Tuben entnommen werden. Die Entnahme aus Dosen, Salbentöpfen etc. wird wegen hoher Kontaminationsgefahr abgelehnt (BACH et al. 1997a; KAPPSTEIN und DASCHNER 1997; RKI 2000a).

Auch in der veterinärmedizinischen Literatur wird die Pflege der Hände und Unterarme zum Schutz einer physiologisch intakten Hautoberfläche und Flora als berufliche Pflicht angemahnt (GRÜNBAUM und SCHIMKE 1997).

3.4.3 Technik der Händehygiene

Eine weitere Grundlage für die Effektivität der Händehygiene ist die angewendete Technik beim Händewaschen bzw. bei der Händedesinfektion. Eine gründliche Durchführung wird von KAPPSTEIN und DASCHNER (1997) als wichtiger erachtet als die Einhaltung einer bestimmten Dauer oder das verwendete Mittel. Die gesamte Haut der Hände muss berücksichtigt werden. Stellen, die häufig „vergessen“ werden, sind, wie in Abb. 10 dargestellt, Fingerspitzen, Daumen, Fingerzwischenräume und die Querfalten der Handfläche (AYLIFFE et al. 1993; KAPPSTEIN und DASCHNER 1997).



Abbildung 10: Bei einer Dekontamination meist ungenügend beachteten Hautareale als dunkle Flächen (KAPPSTEIN und DASCHNER 1997)

Ziel bei der Einhaltung einer bestimmten Technik ist es, dass jeder Bereich der Hände oder auch Unterarme bei der Durchführung der Hygienemaßnahmen ausreichend Beachtung findet und kein Areal vergessen wird. Dazu sei der Vorschlag von LEIBETSEDER (1999) in den Abbildung 11 dargestellt (entspricht den Empfehlungen der Europäischen Kommission (gemäß CEN pr EN 1500)). Die Technik besteht aus sieben Schritten. Die dargestellte Technik zur Händehygiene ist immer dann anzuwenden, wenn Hände bzw. Unterarme mit Seife oder Desinfektionsmittel benetzt werden. Bei einer Desinfektion sollen die Bewegungen jedes der sieben Schritte fünfmal durchgeführt werden. Nach Beendigung des siebten Schrittes werden die Schritte der Desinfektionsmaßnahme bis zur angegebenen Einwirkzeit wiederholt.

Abb. 11: Durchführung der Händehygiene
(LEIBETSEDER 1999)

Abb. 11a: Handfläche an Handfläche reiben

Abb. 11b: Rechte Handfläche über linken Handrücken und umgekehrt

Abb. 11c: Handfläche auf Handfläche mit verschränkten Fingern reiben

Abb. 11d: Außenseite der Finger in der gegenüberliegenden Handfläche mit verschränkten Fingern reiben

Abb. 11e: Kreisendes Reiben des Daumens in der geschlossenen Handfläche

Abb. 11f: Kreisendes Reiben mit geschlossenen Fingerkuppen in der Handfläche

Abb. 11g: Befeuchten der Unterarme



Abb. 11a



Abb. 11b



Abb. 11c



Abb. 11d



Abb. 11e



Abb. 11f



Abb. 11g

3.4.4 Hygienisches Händewaschen

Händewaschen führt auf mechanischem Wege zu einer Keimverminderung. Die Keimreduktion ist hierbei allerdings wesentlich geringer als bei der Händedesinfektion (BENZ et al. 1998). Es ist wichtig zu unterscheiden, wann welche Technik der Händehygiene zweckmäßig ist, ob also das Waschen der Hände hygienisch ausreichend ist oder ob eine Desinfektion erfolgen sollte.

Hygienisches Händewaschen ist immer dann angezeigt, wenn es zu einer Verschmutzung gekommen, jedoch eine Kontamination mit Krankheitserregern nicht zu erwarten ist (LITTMANN und HÜLSSE 2001). Die Indikation ist bei folgenden Situationen gegeben (BACH et al. 1997a; KAPPSTEIN und DASCHNER 1997; BENZ et al. 1998):

- vor Arbeitsbeginn und nach Arbeitsende,
- nach Husten, Niesen und Naseputzen,
- nach Benutzung der Toilette,
- vor dem Essen,
- bei sichtbarer Verschmutzung ohne gleichzeitige Infektionsgefahr,
- nach Kontakt mit nichtinfizierten Patienten.

Zum Händewaschen werden die Hände mit Wasser befeuchtet, mit Flüssigseife eingerieben (siehe 3.4.3) und anschließend abgespült. Die Abtrocknung erfolgt mit einem Einmalhandtuch aus Papier oder Stoff (BACH et al. 1997a; ASPÖCK 1999; ROTTER und KOLLER 2001). Nach einer Händewaschung sollte nicht grundlos eine Händedesinfektion durchgeführt werden, da dies bei regelmäßiger Anwendung häufig zu Hautunverträglichkeiten und Allergien führt (ADAM und DASCHNER 1993).

Der Kodex GVP (2003) fordert in der Veterinärmedizin, nach jedem Patientenkontakt eine Reinigung der Hände vorzunehmen.

3.4.5 Hygienische Händedesinfektion

Bei tatsächlicher wie auch fraglicher mikrobieller Kontamination der Hände muss eine hygienische Händedesinfektion durchgeführt werden (WALLHÄUSSER 1995; ROTTER 1999b; RKI 2000a). Aber auch schon vor Tätigkeiten mit der Gefahr, sterile oder keimarme Gegenstände, Flüssigkeiten oder Hautareale durch Handkontakt zu kontaminieren, kann eine Händedesinfektion angezeigt sein (KAPPSTEIN und DASCHNER 1997). Ziel der hygienischen Händedesinfektion ist die Beseitigung transienter Keime auf den Händen bei weitestgehendem Schutz der residenten Flora (ROTTER und KRAMER 1993).

Als Indikation für eine hygienische Händedesinfektion werden folgende Situationen genannt (ROTTER und KRAMER 1993; BACH et al. 1997a; KAPPSTEIN und DASCHNER 1997; BENZ et al. 1998; RKI 2000a):

- vor dem Betreten der reinen Seite (z. B. die Operationsabteilung) von Personalschleusen,
- vor invasiven Maßnahmen, auch wenn dabei Handschuhe getragen werden (Legen eines Venen- oder Blasenkatheters, vor Angiographien, Bronchoskopien, Endoskopien, Injektionen, Punktionen),
- vor Kontakt mit Patienten, die im besonderen Maße infektionsgefährdet sind,
- vor Tätigkeiten mit Kontaminationsgefahr (z. B. Bereitstellung von Infusionen, Herstellung von Mischinfusionen, Aufziehen von Medikamenten),
- vor und nach jeglichem Kontakt mit Wunden sowie vor und nach einem Verbandswechsel,
- vor und nach Kontakt mit dem Bereich der Einstichstellen von Kathetern, Drainagen etc.,
- nach Kontakt mit potenziell oder definitiv infektiösem Material (Blut, Sekret oder Exkrementen) oder infizierten Körperregionen,
- nach Kontakt mit potenziell kontaminierten Gegenständen, Flüssigkeiten oder Flächen,
- nach Kontakt mit Patienten, von denen Infektionen ausgehen können,
- nach dem Ablegen von Schutzhandschuhen bei stattgefundenem oder wahrscheinlichem Erregerkontakt oder massiver Verunreinigung.

Vor und nach Kontakt mit Patienten, von denen keine Infektion ausgehen und die nicht immungeschwächt sind, nach Toilettenbenutzung sowie nach Husten, Niesen und Naseputzen ist nach den Empfehlungen des RKI (2000a) risikoabhängig zwischen einer Händewaschung und einer hygienischen Händedesinfektion zu wählen. Nach der Toilettenbenutzung sowie nach Husten, Niesen und Naseputzen wird eine Händewaschung allgemein als ausreichend angesehen. Wenn aber beispielsweise eine Diarrhoe oder eine Rhinitis vorliegt, also eine hohe Wahrscheinlichkeit einer massiven Ausscheidung von Krankheitserregern besteht, ist nach den Empfehlungen des RKI (2000a) eine hygienische Händedesinfektion indiziert.

ROTTER und KOLLER (2001) raten auch dann zu einer hygienischen Händedesinfektion, wenn aus hygienischen Gründen Händewaschen ausreichen würde. Sie begründen dies mit dem geringeren Zeitaufwand, der bei einer hygienischen Händedesinfektion nur ein Drittel des gründlichen Händewaschens beträgt. Auch ist die Händedesinfektion mit geeigneten Präparaten weniger strapaziös für die Haut als häufiges Händewaschen, weil durch letzteres Lipide und weitere Hautinhaltsstoffe emulgiert und beim Abspülen entfernt werden. Spender für Desinfektionsmittel lassen sich im Gegensatz zu Waschmöglichkeiten fast überall anbringen und erhöhen so den Anreiz für das Personal, Hygienemaßnahmen durchzuführen (ROTTER und KOLLER 2001).

Zur Händedesinfektion werden aus einem Wandspender mit Ellenbogenbedienung circa 3 ml des Desinfektionsmittels in die trockene Hohlhand gegeben. Das Präparat wird über sämtliche

Bereiche der Hände unter Berücksichtigung aller Hautflächen eingerieben (vgl. 3.4.3). Für die Dauer der Einwirkzeit, die mindestens 30 Sekunden betragen soll, sind die Hände feucht zu halten. Eventuell muss mehrmals Desinfektionsmittel aus dem Spender entnommen werden. Das Präparat wird solange auf der Haut verrieben, bis diese wieder trocken ist. Für die Wirksamkeit der Händedesinfektion und für die Hautverträglichkeit ist es wichtig, dass Desinfektionsmittel nur auf trockene Hände gegeben werden und auch während des Desinfektionsvorganges kein Wasser zugegeben wird (ROTTER und KRAMER 1993; BACH et al. 1997a; KAPPSTEIN und DASCHNER 1997; BENZ et al. 1998; ASPÖCK 1999; RKI 2000a).

Andere Methoden zur Durchführung der hygienischen Händedesinfektion werden in der Literatur abgelehnt. So bezeichnen ROTTER und KRAMER (1993) sowie ROTTER und KOLLER (2001) das Eintauchen der Hände in eine mit Desinfektionsmittel gefüllte Schüssel als überholt. Als Nachteile dieser Methode werden die eventuell mit Inaktivierung verbundene Verschmutzung des Desinfektionsmittels, die Brandgefahr und der hohe Verbrauch angesehen. Auch die Anwendung von Sprays wird wegen der inhalativen Exposition und der damit verbundenen toxischen Gefährdung, der unsicheren Benetzung und auch der Brandgefahr abgelehnt. Mit so genannten Desinfektionstüchern, die im Allgemeinen mit Alkoholen und verschiedenen Wirkstoffzusätzen getränkt sind, ist nach Angabe von ROTTER und KRAMER (1993) keine ausreichende Keimzahlverminderung erreichbar.

Bei sichtbarer Verschmutzung mit gleichzeitiger Infektionsgefahr muss sowohl eine Händewaschung als auch eine Desinfektion vorgenommen werden. Die richtige Reihenfolge der Maßnahmen ist umstritten. Generell wird empfohlen, dass bei Verschmutzung mit Kontaminationsgefahr erst eine hygienische Händedesinfektion und anschließend eine Händewaschung zu erfolgen hat (BACH et al. 1997a; ROTTER 1999b; RKI 2000a). Bei punktueller Verunreinigung kann diese mit einem mit Händedesinfektionsmittel getränktem Papiertuch entfernt werden und danach sind die Hände zu desinfizieren. Nur bei starker Verschmutzung ist zuerst vorsichtig eine Händewaschung und dann die Händedesinfektion durchzuführen (ADAM und DASCHNER 1993; RKI 2000a). Hinter dieser Empfehlung steht die Überlegung, dass bei sofort vorgenommenem Händewaschen potenziell infektiöses Material in der Umgebung des Waschbeckens verspritzt werden kann. KAPPSTEIN und DASCHNER (1997) vertreten die Meinung, dass ein Infektionsrisiko durch ein Verspritzen mikrobiell verunreinigter Wassertropfen in die Umgebung des Waschbeckens nicht zwingend gegeben ist und raten, bei jeder sichtbaren Kontamination zuerst die Hände zu waschen und anschließend zu desinfizieren. Auch ASPÖCK (1999) plädiert für diese Vorgehensweise. Desinfektionsmittel können in Blut und Schmutz eingehüllt Infektionserreger nicht wirksam abtöten und vermögen daher ohne Reinigung gar nicht vollständig wirksam zu werden. Außerdem bedeuten der verlängerte Keimkontakt mit der Haut und das Verreiben erregerhaltigen Schmutzes eine Selbstgefährdung.

Zur hygienischen Händedesinfektion sind vorzugsweise Mittel auf Wirkstoffbasis von Alkoholen zu verwenden (ROTTER 1999b). Sie zeichnen sich aus durch den raschen

Wirkungseintritt, die fehlende systemische und allergische Gefährdung und praktische Handhabbarkeit. Die zu verwendenden Mittel müssen den Standardzulassungen gemäß § 36 des Arzneimittelgesetzes entsprechen, vorzugsweise sind DGHM-gelistete Mittel zu verwenden (RKI 2000a). Es wird eine sichere Wirksamkeit gegen grampositive und gramnegative Bakterien und gegen Pilze benötigt. Da Virushepatitiden die häufigsten erregerbedingten Berufskrankheiten im Gesundheitswesen sind, sollte in Risikobereichen sowie bei der Möglichkeit eines arbeitsbedingten Blutkontakts eine Wirksamkeit auch gegen Erreger von Virushepatitiden gegeben sein. Ebenso muss das HI-Virus erfasst werden. Im europäischen Bereich wird in vitro eine Keimzahlverminderung um fünf Zehnerpotenzen in praxisrelevanten Einwirkzeiten für hygienische Händedesinfektionsmittel verlangt (ROTTER und KRAMER 1993). Die nötige Einwirkzeit soll 60 Sekunden nicht überschreiten. Die Mehrzahl der alkoholischen Präparate (60-80 Vol. %) führt schon nach 30 Sekunden zu einem ausreichenden Effekt (ROTTER und KOLLER 2001).

Auch in der Veterinärmedizin ist die hygienische Händedesinfektion nach jedem Kontakt mit infektiösem oder potenziell infektiösem Material durchzuführen. GRÜNBAUM und SCHIMKE (1997) empfehlen, bei Verschmutzung der Hände zuerst zu desinfizieren und dann zu reinigen. Darüber hinausgehend fordert ARNDT (1983), die hygienische Händedesinfektion grundsätzlich nach jeder tierärztlichen Verrichtung durchzuführen. Geeignete Präparate sind der Desinfektionsmittelliste der DGHM zu entnehmen.

3.4.6 Chirurgische Händedesinfektion

Die chirurgische Händedesinfektion ist streng von der hygienischen Händedesinfektion zu trennen. Sie dient ausschließlich dem Schutz des Patienten bei operativen und weiteren aseptischen Eingriffen und soll die transiente Hautflora eliminieren und die residente Hautflora weitgehend und anhaltend reduzieren (BACH et al. 1997a; WOLF 1997).

Die Verhinderung der Übertragung von Keimen von der Hand des Chirurgen auf den Patienten wird am besten durch die Verwendung des chirurgischen Handschuhs erreicht. Dieser wird jedoch häufig perforiert, weshalb die chirurgische Händedesinfektion zusätzlich nötig ist (PALMER und RICKETT 1992; HANSEN et al. 1998; ROTTER und KOLLER 2001). Die chirurgische Händedesinfektion setzt sich zum Ziel, die Hände des Chirurgen und seines Teams für die Dauer der Operation so keimarm wie möglich zu machen, um im Falle einer Perforation des chirurgischen Handschuhs die Bakterienmenge, die mit dem Handschuhsaft in die Operationswunde gelangt, unter der für die Auslösung einer Infektion nötigen Dosis zu halten (ROTTER 1993). Die chirurgische Händedesinfektion setzt sich aus zwei Arbeitsschritten zusammen. Zunächst wird eine Händewaschung mit anschließender

Trocknung durchgeführt und erst darauf erfolgt die Benetzung der Haut mit einem Desinfektionsmittel.

Für die chirurgische Händedesinfektion werden vorzugsweise DGHM-gelistete, alkoholische Präparate verwendet (KRAMER et al. 2001c). Mittel für die chirurgische Händedesinfektion müssen nicht unbedingt ein breites antimikrobielles Wirkungsspektrum besitzen. Sie müssen in erster Linie gegen Keime der residenten Hautflora (vor allem Staphylokokken) wirken. Tuberkulozide, fungizide oder antivirale Aktivität sind dagegen nicht erforderlich (ROTTER 1993). Da eine Handschuhverletzung und der Zeitpunkt im Verlauf einer Operation zufällig sind, sollte die durch eine Desinfektion erreichte Verminderung der Keimabgabe von den Händen unter dem Handschuh auch noch während der Operation für eine gewisse Zeit anhalten (so genannte remanente Wirkung) (ROTTER 1993).

Auf die Empfehlungen im veterinärmedizinischen Schrifttum wird in den einzelnen Abschnitten 3.4.6.1 bis 3.4.6.3 eingegangen.

3.4.6.1 Vorwäsche

Vor der ersten Operation und bei Bedarf werden die Hände gewaschen (RKI 2000a; ROTTER 1993). Dazu wird die Haut der Hände und Unterarme bis zum Ellenbogen mit einem Handwaschpräparat aus einem Spender unter Berücksichtigung aller Hautareale eingeseift und gründlich abgespült (siehe 3.4.3).

Der Waschvorgang sollte nicht länger als eine Minute dauern, da durch längeres Waschen die Keimzahl auf der Haut sogar erhöht wird und Hautschädigungen entstehen können (DASCHNER 1991; ADAM und DASCHNER 1993; WOLF 1997; RKI 2000a; KRAMER et al. 2001c; ROTTER und KOLLER 2001). Dagegen empfehlen BACH et al. (1997a) sowie BENZ et al. (1998) eine Seifenwaschung von zwei bis drei Minuten, ohne die ihrer Ansicht nach notwendige längere Waschkdauer zu begründen.

Bei Bedarf werden während der Händewaschung die Nagelfalze und die subungualen Spalten gereinigt. Dazu kann eine sterilisierte oder desinfizierte, weiche Bürste oder ein Einmal-Nagelreiniger (sterilisierte Holzstäbchen) verwendet werden (ASPÖCK 1999; RKI 2000a; KRAMER et al. 2001c). Betont wird, dass die Bürste ausschließlich zur Reinigung der Nägel verwendet und nicht zum Bürsten der Haut eingesetzt werden darf, da dies kaum zur Entfernung von Hautkeimen, jedoch zur Schädigung der Haut und zur Erhöhung der auf der Haut befindlichen Keimzahl beiträgt (DASCHNER 1991; ROTTER 1993; RUDOLPH 1996; BACH et al. 1997a; LOEB et al. 1997; WOLF 1997; BENZ et al. 1998; ASPÖCK 1999; RKI 2000a; KRAMER et al. 2001c; ROTTER und KOLLER 2001).

Um eine Rekontamination der Hände und vor allem der Fingerkuppen durch Waschwasser zu vermeiden, spült der Chirurg am Schluss mit nach oben gerichteten Fingerspitzen und tief liegenden Ellenbogen, wie in Abb. 12 dargestellt (ROTTER 1993).

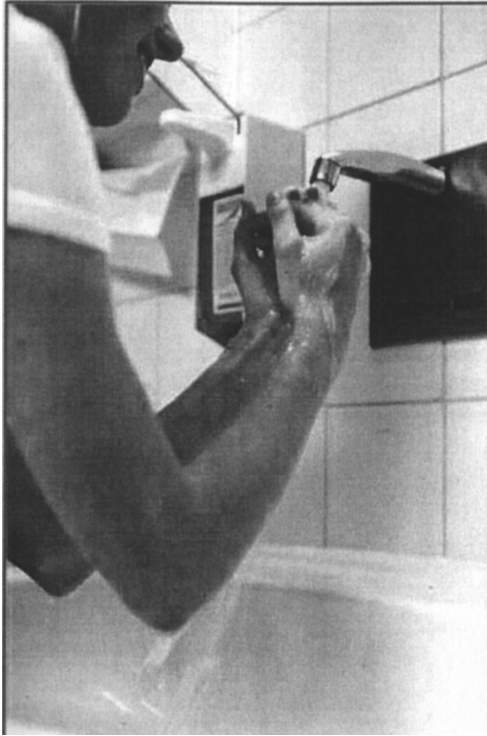


Abbildung 12: Waschhaltung für die chirurgische Händewaschung (LEIBETSEDER 1999)

Die Seifenwäsche dient ausschließlich der Reinigung. Durch sie werden etwa 60-80 % der auf der Hautoberfläche haftenden Keime (transiente Flora) abgeschwemmt, ebenso die für die Existenz dieser Mikroorganismen notwendigen Nährstoffe, wie Hautreste, Schweißbestandteile oder organische Schmutzbestandteile (WALLHÄUSSER 1995). Ihr Einfluss auf die Abgabe residenter Bakterien ist aber vernachlässigbar. Seifen können den antimikrobiellen Effekt der nachfolgenden Alkoholanwendung behindern. Aus diesem Grunde sollte auf das Waschen sauberer Hände vor der Alkoholanwendung verzichtet werden (ROTTER 1993).

Eine spezielle, vor allem in den USA eingesetzte Art der chirurgischen Händedesinfektion ist die „antiseptische“ oder „desinfizierende Händewaschung“, für die desinfizierende Seifenlösungen zum gleichzeitigen Waschen und Desinfizieren der Hände eingesetzt werden. Bei der Verwendung von antiseptischen Seifen zur Händewaschung ist die Keimzahlreduzierung im Vergleich zur Anwendung normaler Seife stärker, sie liegt bei etwa 80-90 %. Eine Befürchtung, dass der wiederholte Gebrauch von antibakteriellen Seifen das ökologische Gleichgewicht der Haut stören und zu einem Anstieg der gramnegativen Infektionen führen könnte, ist unbegründet. Diese Seifen werden meistens nur lokal angewandt, ihre Wirkung geht nicht in die Tiefe und ist in den meisten Fällen auch nicht persistent, so dass sich die normale Hautflora aus den Tiefenreservoirien bald wieder regeneriert hat (WALLHÄUSSER 1995). Gegen das Prinzip einer hygienischen Händewaschung mit antiseptischen Seifen finden ROTTER und KOLLER (2001) nichts einzuwenden. ROTTER (1997) konnte allerdings in vergleichenden Untersuchungen zeigen, dass die Desinfektionswirkung der antiseptischen

Waschpräparate (z. B. auf Basis von PVP-Jod oder Chlorhexidin) der Wirkung von Alkoholen weit unterlegen ist. Dagegen haben Alkohole keine Langzeitwirkung. Manche in antiseptischen Seifen vorhandene Wirkstoffe wie quaternäre Ammoniumbasen, Amphotenside, Triclosan und Chlorhexidin ziehen in die Haut ein und entfalten dort eine antibakterielle Nachwirkung (remanente Wirkung). Diese ist unter dem Handschuh des Chirurgen wünschenswert, weil dadurch die Keimabgabe in den Schweißsaft verzögert wird. Man kann derartige Substanzen alkoholischen Präparaten zusetzen, wodurch eine gute, durch den Alkohol bedingte Sofortwirkung mit Hilfe einer solchen Substanz über längere Zeit aufrechterhalten werden kann (ROTTER 1997). KAPPSTEIN und DASCHNER (1997) lehnen Waschverfahren mit desinfizierenden Seifenlösungen wegen der geringen Wirkung ab. In Deutschland dienen antiseptische Waschungen vor allem therapeutischen Zwecken. Sie werden beispielsweise zur Sanierung von Hautinfektionen oder von Keimträgertum eingesetzt (ASPÖCK 1999).

Im veterinärmedizinischen Schrifttum werden für das Waschen der Hände und der Unterarme längere Zeiten angegeben als in der humanmedizinischen Literatur, ohne dass eine Begründung für diese Abweichung genannt wird. So reichen hier die Angaben von drei Minuten (BRÜSE 1998; MATIS 1999; BRÜSE 2001b), über fünf Minuten (GRÜNBAUM und SCHIMKE 1997) bis hin zu zehn Minuten (HOFMANN 1983). Dazu wird oftmals die Verwendung antiseptischer Seifen empfohlen (HOFMANN 1983; GRÜNBAUM und SCHIMKE 1997; BRÜSE 2001b). Für die Säuberung der Haut wird von mehreren Autoren auch zur Anwendung von Bürsten geraten (ARNDT 1983; HOFMANN 1983; GRÜNBAUM und SCHIMKE 1997; MATIS 1999). Nach HOFMANN (1983), TRACY (1994) und FOSSUM (2002c) müssen die Hautoberflächen nach einem bestimmten Strichmuster gebürstet werden mit mindestens zehn Bürstenstrichen pro Oberfläche. Die Bürsten zur chirurgischen Händewaschung sollten steril sein und entweder einzeln verpackt oder aus einem sterilen Verteilerbehälter zu entnehmen sein (HOFMANN 1983; GRÜNBAUM und SCHIMKE 1997; ILL 2002b). MATIS (1999) beschreibt ausführlich die Durchführung mehrerer Waschphasen, bei denen die Haut der Finger, Hände, Unterarme und des Ellenbogengelenkes unterschiedlich starke Beachtung finden.

3.4.6.2 Trocknung

Zur Abtrocknung der Haut nach dem Waschvorgang ist ein keimarmes Einmalhandtuch zu verwenden (BENZ et al. 1998; ASPÖCK 1999; RKI 2000a). Auch wäschereifrische, textile Handtücher werden zur Abtrocknung empfohlen (ROTTER 1993; RUDOLPH 1996; WOLF 1997; KRAMER et al. 2001c). Die Centers for Disease Control and Prevention (CDC) geben in ihren Richtlinien eine Abtrocknung mit sterilen Handtüchern vor (MANGRAM et al. 1999). RÜDEN et al. (2000) erklären diese Empfehlung damit, dass in den USA meist eine desinfizierende Händewaschung durchgeführt wird, während in Deutschland die Hände erst nach dem

Waschen desinfiziert werden. Auch sie halten die Verwendung keimarmer Papierhandtücher aus Spendern für ausreichend. Die Abtrocknung der Haut mit dem Tuch ist an den Fingern zu beginnen und an den Unterarmen abzuschließen. So sollen die Finger höchstmögliche Keimfreiheit behalten (ASPÖCK 1999). Die Abtrocknung sollte sorgfältig durchgeführt werden, um die Wirksamkeit der nachfolgenden Alkoholanwendung nicht durch Restfeuchte herabzusetzen (ROTTER 1993). Die Benutzung eines Handföhns zur Trocknung wird abgelehnt. Mit dem Heißluftgebläse werden die, wenn auch nur in geringer Zahl vorhandenen, Sedimentationskeime aufgewirbelt (ROTTER 1993; WALLHÄUSSER 1995; ASPÖCK 1999).

In der veterinärmedizinischen Literatur wird zur Abtrocknung der Haut nach dem Waschen von HOFMANN (1983), ARNDT (1983), GRÜNBAUM und SCHIMKE (1997), MATIS (1999) sowie BRÜSE (2001b) die Verwendung steriler Handtücher empfohlen, TRACY (1994) rät zur Nutzung keimarmer Papiertücher.

3.4.6.3 Desinfektion

Im Anschluss an die Trocknung erfolgt die Desinfektion der Hände. Da Wasser durch Verdünnung des Desinfektionsmittels sofort zu einem Wirkungsverlust führt, darf das Desinfektionsmittel nur in trockene Hände eingerieben werden (ROTTER und KOLLER 2001). Die Reduktion der Keime sollte in der Größenordnung von 2,5 Zehnerpotenzen liegen. Wirkstoffe, die diesen Anforderungen entsprechen, sind derzeit nur unter den Alkoholen (60-80 Vol. %) zu finden. Wegen deren hauttrocknender Wirkung müssen sie mit rückfettenden und hautpflegenden Zusätzen versehen sein (WALLHÄUSSER 1995; ROTTER und KOLLER 2001).

Das Desinfektionsmittel wird aus einem Spender entnommen und auf Händen und Unterarmen verrieben. Als empfohlene Desinfektionsmittelmenge wird die Entnahme von mindestens zwei Portionen zu jeweils fünf ml Desinfektionsmittel angegeben (WALLHÄUSSER 1995; BACH et al. 1997a; BENZ et al. 1998). Trotz dieser Angaben wird die Einhaltung der Einwirkzeit wichtiger als die exakte Beachtung der Desinfektionsmittelmenge angesehen, da das nötige Volumen an Desinfektionsmittel je nach Handgröße und Wärme variiert (ROTTER 1993). Die Hände und Unterarme müssen während der vom Hersteller der Präparate angegebenen Einwirkzeit vollständig mit Desinfektionsmittel benetzt sein, das heißt, während dieser Zeit muss das Desinfektionsmittel feucht auf der Haut verrieben werden (RKI 2000a). Weil Alkohol auf warmer Haut rasch verdunstet, muss zur Einhaltung der Einwirkzeit eventuell mehrmals Desinfektionsmittel aus dem Spender entnommen werden (ASPÖCK 1999). Es sollte nicht mit den Händen gewedelt werden, um die Eintrocknung zu beschleunigen. Die empfohlene Einwirkzeit des Desinfektionsmittels auf der Haut beträgt vor dem ersten Eingriff drei bis fünf Minuten (vgl. Tab. 9). ADAM und DASCHNER (1993) kritisieren, dass in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern eine überdurchschnittlich

lange Einwirkzeit für die chirurgische Händedesinfektion gefordert wird. So liegt beispielsweise in England die empfohlene Einwirkzeit bei zwei Minuten und in Schweden bei einer bis zwei Minuten. Insofern halten ADAM und DASCHNER (1993), WOLF (1997) sowie RÜDEN et al. (2000) eine maximal dreiminütige Einwirkzeit für ausreichend, deren hinreichende hygienische Wirksamkeit auch durch eine Untersuchung von KAPPSTEIN et al. (1993) belegt ist.

Vor dem nächsten operativen Eingriff ist das Waschen der Hände in der Regel nicht nötig, sondern nur bei einer Verschmutzung durchzuführen (REHORK und RÜDEN 1991; WOLF 1997; EBNER et al. 2000; RKI 2000a). Bei aufeinander folgenden Operationen wird meist eine verkürzte Einwirkzeit des Desinfektionsmittels auf den Händen als ausreichend angesehen (Tab. 9). Die Angaben in der Literatur sind nicht einheitlich und beziehen sich entweder auf eine Desinfektion nach einem Eingriff von bestimmter Dauer oder die Angaben sind allgemein für Desinfektionen zwischen aufeinander folgenden Operationen.

Im Gegensatz zur Anwendung von Handbürsten bei einer Händewaschung, die praktisch keine Reduktion der Abgabe von Hautkeimen bewirkt, kann durch Einbürsten eines alkoholischen Desinfektionsmittels in die Nagelfälze die Keimzahlreduktion beträchtlich gesteigert werden (HEEG et al. 1988; ROTTER 1993; RKI 2000a; KRAMER et al. 2001c). Dies empfiehlt sich, wenn eine hohe Keimarmut erforderlich ist, z. B. vor Implantation alloplastischer Materialien.

Tabelle 9: Einwirkzeit des Desinfektionsmittels in Minuten bei der chirurgischen Händedesinfektion

vor dem ersten Eingriff	3	DASCHNER (1991); REHORK und RÜDEN (1991); ADAM und DASCHNER (1993); WOLF (1997); RÜDEN et al. (2000)
	3-5	BACH et al. (1997a); KRAMER et al. (2001c)
	5	BENZ et al. (1998)
nach Eingriff bis 15 Minuten	1	DASCHNER (1991)
nach Eingriff bis 30 Minuten	2	BACH et al. (1997a); KRAMER et al. (2001c)
nach Eingriff bis 60 Minuten	1	REHORK und RÜDEN (1991); ADAM und DASCHNER (1993); WOLF (1997); RÜDEN et al. (2000)
	3-5	BACH et al. (1997a); KRAMER et al. (2001c)
nach Eingriff über 60 Minuten oder ohne Zeitangabe zwischen zwei Eingriffen	2	DASCHNER (1991)
	2-3	ADAM und DASCHNER (1993)
	3	REHORK und RÜDEN (1991); WOLF (1997)
	3-5	BACH et al. (1997a)
	5	BENZ et al. (1998)

Nach der Desinfektion ist eine Händetrocknung unter Verwendung von Hilfsmitteln wie Papier oder Tüchern nicht nötig und wegen des Risikos der Rekontamination auch nicht erwünscht (WALLHÄUSSER 1995; RKI 2000a). Vor dem Anlegen der Operationshandschuhe müssen die Hände lufttrocken sein, um Hautschäden durch das Desinfektionsmittel vorzubeugen und die Integrität des Operationshandschuhs nicht zu gefährden (ROTTER 1993; ASPÖCK 1999; PITTEN et al. 2000; RKI 2000a).

In den letzten Jahren bereiten zunehmend Wundinfektionen mit Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) und Methicillin-sensiblen *Staphylococcus aureus* (MSSA) Probleme. Da sich Infektionen in der Vergangenheit trotz durchgeführter Hygienemaßnahmen weiter verbreiteten, bestand die Befürchtung, dass insbesondere alkoholische Händedesinfektionsmittel nicht ausreichend wirksam gegenüber MRSA und MSSA sein könnten. Gestützt auf drei Studien belegen JAROSCH et al. (1998), dass alkoholische Händedesinfektionsmittel diesen Keimen gegenüber ausreichend wirksam sind, wenn die Konzentration und die Einwirkzeit des Desinfektionsmittels korrekt eingehalten wurden.

Im veterinärmedizinischen Schrifttum beschreiben sowohl GRÜNBAUM und SCHIMKE (1997) als auch BRÜSE (2001b), dass bei der Desinfektion der Haut mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel zweimal hintereinander Desinfektionsmittel auf der Haut bis zur Trocknung verrieben wird. Zur Auswahl geeigneter Präparate wird auf die Desinfektionsmittelliste der DGHM verwiesen.

3.4.7 Schutzhandschuhe

Bei Operationen, bei vorhersehbarem oder wahrscheinlichem Erregerkontakt, bei möglicher massiver Verunreinigung mit Körperausscheidungen, Se- und Exkreten sowie beim Umgang mit Reinigungs- und Desinfektionsmitteln sind Schutzhandschuhe anzulegen (BACH et al. 1997a; BGR 206 1999; RKI 2000a). Man unterscheidet dünnwandige flüssigkeitsdichte, keimarme Einmalhandschuhe für pflegerische oder diagnostische Maßnahmen und sterile Einmalhandschuhe für operative Tätigkeiten. Mit der Benutzung von Schutzhandschuhen werden mehrere Ziele verfolgt. Die Wahrscheinlichkeit wird eingeschränkt, dass Erreger vom Personal auf die Patienten übertragen werden, sei es aus dem Reservoir der körpereigenen Flora oder aus der transienten Flora. Gleichzeitig werden eine Kontamination der Hände und die Möglichkeit einer Infektion des Personals reduziert (BACH et al. 1997a). Beim Umgang mit Chemikalien sind feste, flüssigkeitsdichte Handschuhe zu tragen.

Es wird ausdrücklich betont, dass die Hände nach Ausziehen von Handschuhen auch gewaschen bzw. desinfiziert werden sollen, weil es in einem relativ hohen Prozentsatz trotz Handschuhen doch zu einer Kontamination der Hände kommt (ADAM und DASCHNER 1993; KAPPSTEIN und DASCHNER 1997; RKI 2000a). Dies kommt entweder durch primär

vorhandene bzw. sekundär entstandene Undichtigkeiten oder beim Ausziehen der Handschuhe zustande (DOEBBELING et al. 1988; OLSEN et al. 1993).

Die Qualität des Handschuhmaterials spielt in Hinsicht auf ihren angestrebten Zweck eine große Rolle. Um den Anforderungen zu genügen, müssen die Produkte primär dicht sein, dürfen das Tastvermögen und die Geschicklichkeit nicht beeinträchtigen und müssen so stabil sein, dass es bei den Tätigkeiten, für die sie benötigt werden, nicht zu Lecks kommt. Undichtigkeiten, die während des Gebrauchs entstanden, waren in einer Untersuchung bei Handschuhen aus Polyvinylchlorid (PVC) am häufigsten zu beobachten (ADAM und DASCHNER 1993; KAPPSTEIN und DASCHNER 1997). Zudem sollten PVC-Handschuhe aus Gründen des Umweltschutzes möglichst wenig verwendet werden. Latexhandschuhe sind in der Regel qualitativ besser, führen aber nicht selten zu Hautirritationen oder sogar zu Kontaktallergien. Neben Latex- und PVC-Handschuhen gibt es aber auch einfachere Produkte aus Polyethylen, die für viele Tätigkeiten, bei denen das Handschuhmaterial nicht stark beansprucht wird, ausreichend sind (KAPPSTEIN und DASCHNER 1997).

Meinungsunterschiede zwischen den Autoren gibt es bei dem Thema einer möglichen Desinfektion der behandschuhten Hand. KAPPSTEIN und DASCHNER (1997) sowie EBNER et al. (1998) weisen darauf hin, dass Handschuhe nicht als Ersatz für Händewaschen bzw. Händedesinfektion angesehen werden können. Handschuhe sollen nach möglicher Kontamination gewechselt werden, also zwischen der Versorgung verschiedener Patienten und unter Umständen auch nach bestimmten Tätigkeiten beim selben Patienten. Eine Waschung bzw. Desinfektion der üblicherweise als Einmalhandschuhe verwendeten Produkte, um den Handschuhverbrauch zu reduzieren oder die Haut der Hände zu schonen, lehnen sie ab. Zur Begründung wird von KAPPSTEIN und DASCHNER (1997) angeführt, dass zum einen die Keimzahlreduktion auf dem Handschuhmaterial nicht so ausgeprägt ist wie auf der Haut und zum anderen das Material durch Wasser und Seife bzw. Desinfektionsmittel geschädigt wird. Im Gegensatz zu der Aussage von KAPPSTEIN und DASCHNER (1997) ist nach den Angaben von GOBETTI et al. (1986), PITTEN et al. (1999) sowie des RKI (2000a) auf Schutzhandschuhen eine höhere Keimzahlreduktion als auf der Haut der Hand selbst erreichbar. ROTTER und KRAMER (1993), WALLHÄUSSER (1995), das RKI (2000a) sowie ROTTER und KOLLER (2001) halten eine hygienische Desinfektion behandschuhter Hände für akzeptabel. Das RKI (2000a) spricht zwar keine generelle Empfehlung für diese Maßnahme aus, aber bei der Erfüllung bestimmter Voraussetzungen wird für Situationen, die einen häufigen Handschuhwechsel erfordern würden, eine Desinfektion der Handschuhe gebilligt.

Diese Voraussetzungen sind:

- eine nachgewiesene Desinfizierbarkeit der Handschuhe,
- keine erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Kontamination mit Viren oder multiresistenten Erregern,
- keine Kontamination mit Blut, Sekreten und Exkreten,
- kein vorangegangenes Perforationsrisiko,
- keine bemerkte Perforation.

Bei der nachgewiesenen Desinfizierbarkeit sind die Häufigkeit der Desinfektion, die Materialverträglichkeit, das Handschuhfabrikat und vorliegende Desinfektionsmittel zu berücksichtigen (RKI 2000a). Trotz der Befürwortung einer Desinfektion der behandschuhten Hand räumen auch ROTTER und KRAMER (1993) ein, dass Faltenbildungen eine Desinfektion erschweren können.

In der veterinärmedizinischen Literatur wird weder auf die Auswahl geeigneter Handschuhmaterialien noch auf die Möglichkeit der Desinfektion der behandschuhten Hand eingegangen.

3.4.8 Diskussion

In Arbeitsbereichen mit erhöhter Infektionsgefährdung dürfen an Armen und Unterarmen keine Schmuckstücke, einschließlich Uhren und Eheringe, und auch kein Nagellack getragen werden (RKI 2000a). Dies betrifft in einer Kleintierpraxis fast alle Arbeitsbereiche, so beispielsweise die Untersuchungs- und Operationsräume und das Labor. Wenn daher keine strikte Trennung der Arbeitsbereiche vorliegt (z. B. ausschließlich Tätigkeiten an der Kasse), sollte das gesamte Personal während der Arbeitszeit auf Handschmuck verzichten.

ROTTER und KOLLER (2001) raten auch dann zu einer hygienischen Händedesinfektion, wenn aus hygienischen Gründen Händewaschen ausreichend wäre. Die genannten Gründe, wie geringerer Zeitaufwand, bessere Hautverträglichkeit und größere Keimelimination, sind sicherlich im Vergleich zum Händewaschen als Vorteil anzusehen. Nicht berücksichtigt wird in dieser Überlegung, ob der vermehrte und in Einzelfällen eventuell unnötige Einsatz von Desinfektionsmitteln zur Förderung von Resistenzen beiträgt. Hierzu müssten weitere Untersuchungen durchgeführt werden, um die Empfehlung zur generellen Händedesinfektion aufrechterhalten zu können. Bis dahin sollten bei Verschmutzungen ohne eine Kontaminationsgefahr lediglich die Hände gewaschen werden. Nach Kontakt mit nichtinfizierten Patienten hält das RKI (2000a) und der Kodex GVP (2003) eine Händewaschung für ausreichend. ARNDT (1983) fordert hingegen, dass nach jeder

tierärztlichen Verrichtung eine Händedesinfektion durchgeführt werden soll, also auch nach einer Impfung, nach Untersuchungen zur Ausstellung eines Gesundheitsattestes, Beschneidung der Krallen und ähnlichem. Auch diese Empfehlung ist im Hinblick auf die vermehrte Entwicklung von Resistenzen zu hinterfragen. Wenn kein Verdacht auf eine Kontamination besteht, sollte nach diesen Tätigkeiten daher lediglich eine Händewaschung erfolgen.

In der Humanmedizin wird von Desinfektionsmitteln zur hygienischen Händedesinfektion eine sichere Wirksamkeit gegen Virushepatitiden und gegen das HI-Virus verlangt. In einer Kleintierpraxis kann es immer wieder zu Verletzungen des Personals oder der Patientenbesitzer kommen und so zum Kontakt mit Menschenblut. Daher sollte auch in der Kleintierpraxis eine gesicherte Wirksamkeit der eingesetzten Händedesinfektionsmittel gegenüber diesen Erregern vorliegen.

Bei einer sichtbaren Verschmutzung mit gleichzeitiger Infektionsgefahr ist es umstritten, ob die Hände erst gereinigt und dann desinfiziert werden soll oder umgekehrt. ASPÖCK (1999) argumentiert, dass in Blut und Schmutz eingehüllte Infektionserreger nicht wirksam durch Desinfektionsmittel abgetötet werden können und daher eine Reinigung vorher notwendig ist. Gegen dieses Argument steht die Warnung vor einer Infektionsgefahr durch ein Verspritzen mikrobiell verunreinigter Wassertropfen in die Umgebung des Waschbeckens. Damit die Wirksamkeit des Desinfektionsmittels nicht eingeschränkt wird, sollte bei einer Verschmutzung mit Kontaminationsgefahr zuerst eine vorsichtige Händewaschung und erst anschließend die Desinfektion vorgenommen werden. Punktuelle Verunreinigungen sind zuvor mit einem Papiertuch zu entfernen.

Bei der chirurgischen Händedesinfektion wird zuerst eine Händewaschung durchgeführt. In der veterinärmedizinischen Literatur wird mit drei bis zehn Minuten eine längere Waschkdauer als in der Humanmedizin (eine Minute) gefordert. Ferner wird hier eine Säuberung der Haut mit Bürsten empfohlen. Diesen Forderungen liegt die Überlegung zugrunde, dass eine längere Waschkdauer und ausgiebiges Bürsten der Haut eine höhere Keimzahlreduzierung bedeutet. Da nach dem RKI (2000a) und KRAMER et al. (2001) das Gegenteil der Fall ist, mit längerer Waschkdauer und Bürsten die Keimzahl auf der Haut sogar erhöht wird und Hautschädigungen entstehen können, sind der Waschkvorgang auf eine Minute zu begrenzen und Bürsten ausschließlich zur Reinigung der Nägel zu verwenden. Die Bürsten zur Nagelreinigung sollten sterilisiert oder desinfiziert sein, da sie als feuchte Waschkutensilien als Reservoir für Nasskeime dienen können.

Die Verwendung antiseptischer Seifen bei der chirurgischen Vorwäsche ist nicht zwingend erforderlich, da mit der folgenden Anwendung alkoholischer Händedesinfektionsmittel eine

ausreichende Keimarmut der Hände erreicht wird. Die alleinige Verwendung desinfizierender Seifen für eine gleichzeitige Händewaschung und –desinfektion ist aufgrund der im Vergleich zu alkoholischen Händedesinfektionsmitteln geringeren Wirkung abzulehnen.

Zur Abtrocknung der Hände nach dem Waschvorgang wird in der veterinärmedizinischen Literatur vor allem die Verwendung steriler Handtücher empfohlen, während die humanmedizinischen Autoren keimarme Einmalhandtücher oder wäschereifrISCHE textile Handtücher als ausreichend ansehen. Die Hände selbst sind zu diesem Zeitpunkt noch nicht desinfiziert und von trockenen, keimarmen Einmalhandtüchern ist keine wesentliche Kontamination der Hände zu befürchten. Da die Desinfektion im Anschluss an die Reinigung erfolgt, ist gegen die Abtrocknung mit keimarmen Einmalhandtüchern nichts einzuwenden.

Zur chirurgischen Händedesinfektion wird das Desinfektionsmittel aus Spendern entnommen. Dabei ist es nur eingeschränkt möglich, sich an empfohlene Desinfektionsmittelmengen zu halten. Das nötige Volumen richtet sich unter anderem nach der Handgröße und ist demnach individuell unterschiedlich groß. Zudem geben Spender unterschiedlicher Fabrikate unterschiedliche Mengen an Desinfektionsmittel pro Hubvorgang ab. Daher ist es sicherer, das Desinfektionsmittel bis zum Erreichen der Einwirkzeit feucht auf der Haut zu verreiben und falls notwendig, weitere Portionen zu entnehmen. In einer Untersuchung von KAPPSTEIN et al. (1993) wird belegt, dass eine dreiminütige Einwirkzeit zur chirurgischen Händedesinfektion ausreichend ist. Daher sollte das Desinfektionsmittel drei Minuten auf den Händen feucht verrieben werden. Zwischen zwei Operationen wird allgemein eine verkürzte Einwirkzeit akzeptiert. Wie lange diese sein sollte, wird in der Literatur nicht einheitlich angegeben. Ausgehend von einer zu Beginn des Operationsprogramms für drei Minuten durchgeführten Händedesinfektion, ist vor weiteren Eingriffen eine einminütige Händedesinfektion ausreichend, wenn der letzte Desinfektionsvorgang weniger als 60 Minuten zurückliegt. Liegt die letzte chirurgische Händedesinfektion länger als 60 Minuten zurück, so ist eine Einwirkzeit von drei Minuten erforderlich.

Zum Desinfizieren und Reinigen von Instrumenten, Geräten und von Flächen sowie bei Gefahr, dass die Hände mit Blut, Ausscheidungen, Eiter oder hautschädigenden Stoffen in Berührung kommen können, müssen laut der BGR 206 (1999) flüssigkeitsdichte Handschuhe zur Verfügung stehen. Kratz- und Bissverletzungen sowohl bei dem tierärztlichen Praxisteam durch die zu behandelnden Tiere als auch bei den Patientenbesitzern gehören trotz aller Vorsichtsmaßnahmen zum Alltag einer Tierarztpraxis. So sind nicht nur Blut, Eiter und Ausscheidungen von Tieren bei den Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten zu beachten, sondern es ist gelegentlich auch Blut von Mitarbeitern oder Patientenbesitzern zu entfernen und das Tragen von Handschuhen dringend indiziert. Das Anlegen von Schutzhandschuhen wird aus Kostengründen und wegen des höheren Zeitaufwandes häufig unterlassen. Dadurch

kommt es nicht nur zu einer Gefährdung der Gesundheit der reinigenden Person, sondern bei anschließend unterlassender Händedesinfektion auch zu einer potenziellen Keimverbreitung. Die Desinfektion der behandschuhten Hand wird in der Literatur kontrovers behandelt. Unter den geforderten Voraussetzungen des RKI (2000a) scheint eine Desinfektion des Handschuhs akzeptabel.