

## 3.6 Operationsvorbereitung des Personals

Der Operationsablauf ist für das Operationsteam eine feststehende Abfolge bestimmter Arbeitsschritte. Hierzu gehören aus hygienischer Sicht die Einschleusung in den Operationsbereich, die Verrichtung der hygienischen und chirurgischen Händedesinfektion sowie das Anlegen steriler Operationskittel und –handschuhe.

### 3.6.1 Kleiderwechsel

In der Humanmedizin müssen sich alle Personen, die den Operationstrakt während des Betriebes betreten, in der Personalschleuse einem Kleiderwechsel unterziehen. Zudem sind von allen im Operationsbereich tätigen Personen Ringe, Uhren und Armbänder abzulegen. Das Tragen von Nagellack ist untersagt (LARSON 1995; WOLF 1997; RKI 2000b). Viele Personalschleusen sind mit einer Dusche ausgestattet. ASPÖCK (1999) weist darauf hin, dass durch das Duschen die Haut entfettet wird und mehr Hautschuppen sowie Keime abgegeben werden. Daher sollen Duschen erst nach dem Dienst im Operationsbereich genutzt werden.

Die Dienst- oder Privatkleidung wird bis auf die Unterwäsche abgelegt. Anschließend ist eine hygienische Händedesinfektion (vgl. Kapitel 3.4) durchzuführen (BENZ et al. 1998; ASPÖCK 1999; RKI 2000b). Die nachfolgend anzulegende keimarme Bereichskleidung (Reinraumkleidung) für den Operationsbereich umfasst Kasack, Hose, Kopfhaube, Mund-Nasen-Schutz, Socken und Schuhe. Die Keimarmut kann durch Nutzung einer Waschmaschine mit thermischen oder chemothermischen Waschprogramm bzw. durch heißes Bügeln erreicht werden (KOLLER und MITTERMAYER 1999). Von einigen Autoren wird eine bestimmte Reihenfolge im Anlegen der Bereichskleidung gefordert, die aber nicht begründet wird. So plädieren KRAMER et al. (2001c) dafür, die Bereichskleidung in der oben genannten Reihenfolge anzuziehen, während BACH et al. (1997b) zuerst das Anlegen der Kopfhaube beschreiben. Unter der Bereichskleidung kann zusätzliche persönliche Kleidung getragen werden, z. B. Unterhemden ohne Kragen und mit kurzen Ärmeln (WOLF 1997).

An die Qualität der Reinraumkleidung werden hohe Anforderungen gestellt. Sie muss sterilisierbar oder desinfizierbar sein, wenig Partikel (Flusen) an die Umwelt abgeben und gute Hautverträglichkeit und angenehme Trageeigenschaften aufweisen (WALLHÄUSSER 1995). Um Keime und abgeschilferte Hautschuppen zurückzuhalten, fordern ASPÖCK (1999) und KRAMER et al. (2001c) dicht abschließende Manschetten an Kasack und Hose bzw. dass der Kasack in der Hose und die Socken über den Hosenbeinen getragen werden. Dieser Forderung widerspricht KAPPSTEIN (1997). Seiner Ansicht nach ist es unter hygienischen Gesichtspunkten bedeutungslos, ob man das Oberteil der Bereichskleidung in die Hose und die Hosenbeine in die Strümpfe steckt. Da die Bereichskleidung und auch konventionelle Operationskittel aus Baumwolle sind, bieten sie keinen Schutz vor der Abgabe von

Hautschuppen in die Raumluft (KAPPSTEIN 1997). Die „Poren“ der Baumwollkleidung sind mit ca. 80 µm so groß, dass Hautschuppen ungehindert durchtreten können (WHYTE 1988; HAMBRAEUS und HOBORN 1996). Dies wird durch die regelmäßige Gewebestruktur noch gefördert. KAPPSTEIN (1997) räumt aber ein, dass man mit einer Bereichskleidung und Operationskittel aus Kunstfaser oder Mischgewebe mit hohem Kunstfaseranteil, die an den Öffnungen wie Hals, Ärmel und Bein fest anliegt, eine wesentliche Reduktion der abgegebenen Hautschuppen und damit der Körperflora des Personals erreichen kann, wie auch eine Studie von VERKKALA et al. (1990) beweist. Die „Poren“ in diesen Kunstfaserstoffen ermöglichen einen Luftaustausch, durch den unregelmäßigen Verlauf der Fasern ist aber ein direkter Durchtritt von Hautschuppen nach außen nicht möglich bzw. erschwert. Zugleich äußert KAPPSTEIN (1997) aber Bedenken, ob dieser keimreduzierende Effekt durch spezielle Kleidungsmaterialien außer bei der Implantationschirurgie überhaupt einen Einfluss auf die postoperativen Infektionsraten besitzt.

Die Forderung nach Schuhen, die nur im Operationsbereich getragen werden, ist laut WOLF (1997) aus Sicht der Operationshygiene nicht zu begründen, weil der Fußboden im Operationssaal keine Quelle für Infektionen darstellt. Aus Gründen der Arbeitssicherheit sind diese aber erforderlich. Demnach sollen Schuhe für den Operationsbereich leicht zu reinigen sein, vorzugsweise in einem Reinigungs- und Desinfektionsautomaten, und eine hohe Rutschfestigkeit aufweisen. Überschuhe werden nur zum Schutz der Schuhe vor Kontamination mit Blut oder anderen Flüssigkeiten als sinnvoll erachtet (KAPPSTEIN 1997; WOLF 1997; GASTMEIER et al. 1998; RÜDEN et al. 2000; KRAMER et al. 2001c).

Beim Verlassen der Operationseinheit wird in der Schleuse die benutzte Bereichskleidung abgelegt und nach einer erneuten hygienischen Händedesinfektion die Berufs- oder Privatkleidung angelegt (ADAM und DASCHNER 1993; BACH et al. 1997b; BENZ et al. 1998; ASPÖCK 1999; RKI 2000b; KRAMER et al. 2001c).

In der veterinärmedizinischen Literatur wird ebenfalls ein Kleiderwechsel gefordert. Sowohl HOFMANN (1983) als auch BRÜSE (2001b) geben hierbei Bereichskleidung aus Baumwolle den Vorzug. HOFMANN (1983) rät auch dazu, die Hemden in die Hosen zu stecken bzw. eng anliegende Kleidung zu tragen. Begründet wird dies mit der Gefahr, durch locker sitzende Kleidung versehentlich sterile Oberflächen zu berühren. Beim Verlassen des Operationsbereichs ist die Bereichskleidung abzulegen (ILL 2002b).

Weiterhin wird die Nutzung von separaten Schuhen für die Operationsabteilung empfohlen. Wenn ein zweites Paar Schuhe für den Operationsraum nicht zur Verfügung steht, sollen Überschuhe getragen werden. Alle Schuhe müssen täglich gereinigt werden (BECH-NIELSEN 1979; HOFMANN 1983; TRACY 1994; MATIS 1999; BRÜSE 2001b).

### 3.6.2 Atemmaske und Kopfhaube

Ein Mund- und Nasenschutz wird als Atemmaske verwendet, um vor allem Patienten vor einer Kontamination mit Keimen, die beim Ausatmen oder Sprechen vom Operationsteam freigesetzt werden können, zu schützen. Weiterhin dient die Atemmaske auch dem Schutz des Trägers vor Blut- und Gewebespritzern sowie der Inhalation keimbelasteter Luftpartikel.

Chirurgische Atemmasken bieten Schutz vor dem Kontakt mit großen respiratorischen Tröpfchen. Ihre Verwendung ist streng genommen nur bei engem Patientenkontakt (weniger als zwei Meter Abstand) nötig, weil große Tröpfchen wegen ihres Gewichts schnell sedimentieren und deshalb nicht über größere Entfernungen durch die Luft transportiert werden können. Vor der Inhalation von alveolengängigen Aerosolen bieten chirurgische Atemmasken dagegen keinen Schutz, weil sie nicht in der Lage sind, Partikel unter fünf  $\mu\text{m}$  zu filtern (KAPPSTEIN und DASCHNER 1997). Die Atemmaske muss Mund und Nase des Trägers vollständig bedecken, gut am Gesicht anliegen und definierte Barriereigenschaften für die Mikroflora erfüllen (KAPPSTEIN und DASCHNER 1997; KRAMER et al. 2001c). Durch einen entsprechenden Steg ist eine stabile Anpassung an den Nasenrücken zu erreichen (AWMF 2004c). Unterschiedliche Auffassungen gibt es in der Humanmedizin darüber, an welchen Orten der Mund- und Nasenschutz getragen werden muss. Während KRAMER et al. (2001c) empfehlen, dass der Mund-Nasenschutz bereits vor dem Betreten der Operationseinheit angelegt und in allen Räumen dieser Einheit getragen werden sollte, spricht sich die Mehrheit der Autoren für ein Tragen der Atemmaske allein im Operationssaal aus (ADAM und DASCHNER 1993; KAPPSTEIN 1997; WOLF 1997; BENZ et al. 1998; GASTMEIER et al. 1998; RKI 2000b; RÜDEN et al. 2000). Auf der Grundlage von Studien (TUNEVALL 1991; MITCHELL und HUNT 1991) wird es für ausreichend erachtet, die Masken erst bei Betreten des Operationssaales und nicht schon beim Betreten der Abteilung anzulegen. Des Weiteren weisen DASCHNER (1989), KAPPSTEIN (1997) und WOLF (1997) darauf hin, dass die Beschränkung des Sprechens auf das Notwendigste eine wesentlich wirksamere Maßnahme als das Tragen von Atemmasken sei, weil damit die Freisetzung von Keimen aus dem Nasen-Rachen-Raum reduziert wird. Wenn gesprochen werden muss, soll dies leise geschehen. Ein Chirurg, der ohne Mund- und Nasenschutz im Operationssaal schweigt, gibt weniger Keime ab als ein Chirurg, der mit Atemmaske spricht (DASCHNER 1989; KAPPSTEIN 1997; WOLF 1997).

Atemmasken sollen nach Vorgabe des RKI (2000b) gewechselt werden, sobald die Feuchtigkeit nach außen dringt, um eine Keimverschleppung durch Tröpfchen, besonders beim tiefen Ausatmen, zu verhindern. Ebenso ist bei Verschmutzung eine Erneuerung angezeigt. Während laut WALLHÄUSSER (1995) und BACH et al. (1997b) ein Wechsel des Mund- und Nasenschutzes nach ein bis zwei Stunden notwendig ist, lässt sich nach der Ansicht von KAPPSTEIN und DASCHNER (1997) eine maximale Tragezeit nicht angeben. Ebenso ungeklärt ist, ob die Atemmaske vor jeder Operation gewechselt werden muss, wie

von BENZ et al. (1998) und vom RKI (2000b) gefordert. KAPPSTEIN (1997) und WOLF (1997) halten den Wechsel des Mund- und Nasenschutzes nur nach länger dauernden Operationen für unerlässlich. Wenn man allerdings zwischen zwei kurzen Eingriffen die Maske löst und bis zum nächsten Gebrauch herunterhängen lässt, besteht die Möglichkeit, dass durch die Manipulation die Außenseite der Maske mit der Nasen-Rachen-Flora, die an der Innenseite vorhanden ist, kontaminiert wird. Da dies ein Kontaminationsrisiko für die Wunde beim nächsten Eingriff darstellt, ist es sinnvoll, die Maske nach einem kurzen Eingriff entweder anzulassen oder ganz abzulegen und zu verwerfen (KAPPSTEIN 1997).

ADAM und DASCHNER (1993), LARSON (1995), WALLHÄUSSER (1995), WOLF (1997), BENZ et al. (1998) sowie KRAMER et al. (2001c) weisen darauf hin, dass man sich beim Berühren der angelegten Maske die Hände mit potenziell pathogenen Bakterien aus dem Nasen-Rachen-Raum kontaminieren kann, insbesondere deshalb, weil ein hoher Prozentsatz des Personals in Krankenhäusern in der vorderen Nasenhöhle mit *Staphylococcus aureus* kolonisiert ist. Deshalb sollen die Hände nach Manipulationen an der Maske gewaschen bzw. desinfiziert werden. Ein abgenommener Mund- und Nasenschutz sollte nicht noch einmal verwendet werden.

Zur Bereichskleidung der Operationsabteilung gehört weiterhin ein Haarschutz. Er soll gewährleisten, dass Wunden nicht durch herunterfallende Haare kontaminiert werden. Der Haarschutz muss nach Angabe des RKI (2000b) und von KRAMER et al. (2001c) sämtliche Kopf- und auch Barthaare bedecken. Vollbartträger müssen demnach einen speziellen zusammenhängenden Kopf-Bartschutz tragen. Das Material der Kopfhäuben muss bakterien-dicht und atmungsaktiv sein. Perforierte luftige Häuben, unter denen noch Haare oder Haaransatz hervorschauen, sind als Keimbarriere ungeeignet (KRAMER et al. 2001c). Es existieren bisher laut GASTMEIER et al. (1998) und RÜDEN et al. (2000) keine Studien, die den Wert des Haarschutzes zur Prävention von Wundinfektionen nachgewiesen haben. An der Forderung zum Tragen eines Haarschutzes soll aber festgehalten werden, da ältere Berichte über Infektionen vorliegen, die durch das Kopfhhaar bedingt wurden (DINEEN et al. 1973; MASTRO et al. 1990). Ähnlich den Empfehlungen zum Mund-Nasenschutz gibt es auch bei der Kopfhhaube divergierende Meinungen, ob der Haarschutz in der gesamten Operationsabteilung oder nur im Operationsraum getragen werden muss. HUMPHREYS et al. (1991) und WOLF (1997) halten das Tragen des Kopfschutzes im Operationsraum für hygienisch ausreichend. Dagegen vertritt KAPPSTEIN (1997) die Meinung, dass im gesamten Operationsbereich von allen Personen ein Haarschutz getragen werden sollte, um den hohen Anforderungen an Sauberkeit in diesem sensiblen Krankenhausbereich gerecht zu werden.

In der veterinärmedizinischen Literatur wird im Operationsraum das Tragen eines Mund- und Nasenschutzes und einer Kopfhhaube gefordert. Sie sollen auch dann getragen werden, wenn nicht operiert wird, um eine höchstmögliche Sauberkeit im Operationsraum zu gewährleisten und um zu verhindern, dass kurz vor dem Operationsbeginn noch Manipulationen an der

Atemmaske oder der Kopfhaube notwendig sind (HOFMANN 1983; TRACY 1994; MATIS 1999; FOSSUM 2002c). Laut TRACY (1994) ist der Mund- und Nasenschutz nach jeder Operation zu wechseln.

### **3.6.3 Händedesinfektion, Anlegen des Operationskittels und der Operationshandschuhe**

Eine hygienische Händedesinfektion (vgl. Kapitel 3.4) soll vor dem Betreten des Operationsbereiches, das heißt noch in der Personalschleuse, durchgeführt werden (ADAM und DASCHNER 1993; WOLF 1997; RKI 2000b). Das Operationsteam, bestehend aus Operateur, Assistenten sowie instrumentierender Schwester oder Pfleger, führt anschließend in der Operationsabteilung eine chirurgische Händedesinfektion durch, die vor jedem weiteren Eingriff zu wiederholen ist (RKI 2000b). Das weitere Personal, beispielsweise Anästhesist, hat ebenfalls vor dem Betreten der Operationsabteilung eine hygienische Händedesinfektion durchzuführen und wiederholt diese vor Tätigkeiten mit Gefahr der Kontamination steriler Flächen und Gegenstände, nach Verschmutzung der Hände, vor und nach jedem Patientenkontakt und vor der Narkoseeinleitung (ADAM und DASCHNER 1993; RKI 2000b).

Nach der chirurgischen Händedesinfektion (vgl. Kapitel 3.4) legt das Operationsteam im Operationsraum einen sterilen Operationskittel und anschließend sterile Handschuhe an. Der Operationskittel sollte über lange Ärmel mit eng abschließenden Ärmelbündchen verfügen (KRAMER et al. 2001c). Die Außenseite des Kittels und der sterilen Handschuhe darf beim Anlegen nicht kontaminiert werden und die Handschuhe müssen so angezogen werden, dass sie über den unteren Rand der Ärmel des Operationskittels reichen (WOLF 1997; ASPÖCK 1999).

Bei Operationen, bei denen ein Durchfeuchten nicht auszuschließen ist, wird das Tragen von flüssigkeitsundurchlässigen Operationskitteln oder Schürzen empfohlen. Wenn zudem mit dem Auftreten von Aerosolen oder Sekretspritzern zu rechnen ist, sind Schutzbrillen zu tragen (RKI 2000b). Bei Eingriffen mit erhöhter Perforationsgefahr der Handschuhe (z. B. bei Operationen am passiven Bewegungsapparat) und bei orthopädischen Implantaten sollten zwei Paar Handschuhe übereinander getragen werden (BENNET und DUFF 1991; DOYLE et al. 1992; BACH et al. 1997b; JENSEL 1997, MARIN-BERTOLIN 1997; RKI 2000b). Aufgrund der Perforationsgefahr durch Knochensplitter empfehlen GASTMEIER et al. (1998) und ASPÖCK (1999) in diesen Fällen auch die Verwendung steriler Zwirnhandschuhe.

Nach der Operation werden noch im Operationssaal der Operationskittel in einen Wäschesack gegeben und die Handschuhe abgelegt. Vor dem Betreten der Personalschleuse sollte eine hygienische Händedesinfektion erfolgen (ADAM und DASCHNER 1993; BACH et al. 1997b; BENZ et al. 1998; ASPÖCK 1999; RKI 2000b; KRAMER et al. 2001c).

In der Veterinärmedizin wird das Anlegen des Operationskittels und der Handschuhe detailliert beschrieben. HOFMANN (1983), MATIS (1999) und BRÜSE (2001b) empfehlen, nach der chirurgischen Desinfektion von Unterarmen und Händen den sterilen Kittel der Verpackung zu entnehmen, ohne die Außenseite zu berühren (vgl. Abbildung 15). Er wird am Nackenband gefasst, und hochgehalten, damit er sich entfalten kann. Die Innenseite des Kittels soll dem Chirurgen zugewandt sein. Die Außenfläche darf weder mit der Kleidung noch mit Gegenständen in der Umgebung in Berührung kommen. Die Hände schlüpfen in einer Aufwärtsrichtung in die Armlöcher hinein. Ist der Kittel angezogen, wird er von einem Assistenten zugebunden (HOFMANN 1983; MATIS 1999; BRÜSE 2001b).

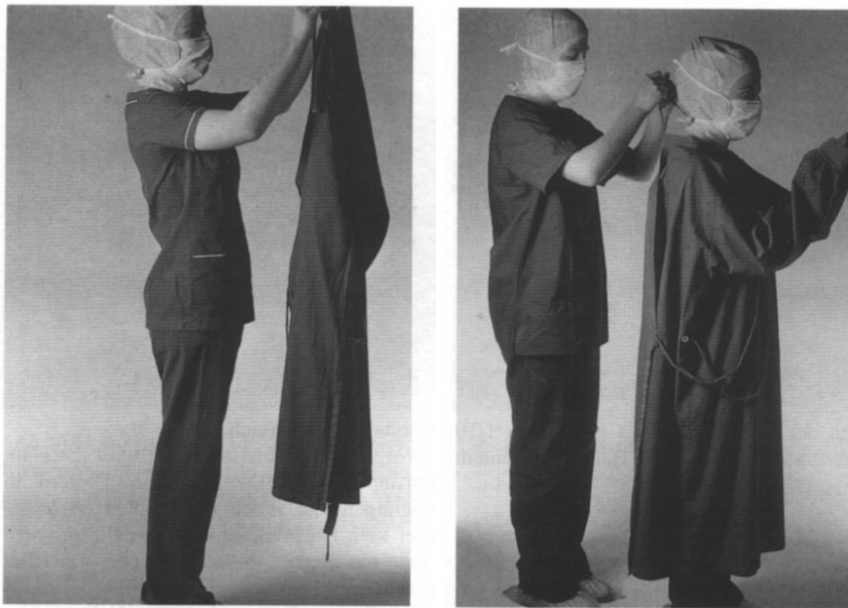


Abbildung 15: Anziehen des sterilen Operationskittels (BRÜSE 2001b)

Falls keine Sterilisationsmöglichkeit für die Operationskittel zur Verfügung steht, empfiehlt MATIS (1999) die Benutzung eines kurzärmeligen, heiß gebügelten Kittels, der dann im Unterschied zu den langärmeligen Kitteln vor dem Waschen und der Desinfektion von Händen und Unterarmen angelegt wird.

Für das Anlegen der sterilen Operationshandschuhe werden zwei unterschiedliche Methoden beschrieben. HOFMANN (1983), TRACY (1994) und BRÜSE (2001b) beschreiben eine Praktik, bei der die Handschuhe durch die Kittelärmel hindurch gegriffen werden. Dazu verbleiben beim Anlegen des Kittels die Hände bis zum Überziehen der Handschuhe in den Kittelärmeln. Diese so genannte „geschlossenen Methode“ reduziert nach HOFMANN (1983) das Risiko einer möglichen Kontamination der Handschuhe, da die Hände niemals mit der Außenseite der Handschuhe oder der Kittelärmel in Berührung kommen können. In der Abbildung 16 A bis E wird die „geschlossene Methode“ nach HOFMANN (1983), TRACY (1994) und BRÜSE (2001b) dargestellt. Der rechte Handschuh wird durch den Kittelärmel mit der linken Hand

erfasst (A). Er wird auf den rechten Arm gelegt, die Finger des Handschuhs zeigen in Richtung der Schulter, der Daumen hängt nach unten (B). Durch den Kittel wird die Manschette des Handschuhs mit Hilfe der Finger der rechten Hand um den Ärmelrand gestülpt (C). Man schlüpft jetzt mit der rechten Hand in den Handschuh (D). Die linke Hand unterstützt diesen Vorgang, indem sie den Kittelärmel unter der Handschuhstulpe bis zum Handgelenk nach hinten zieht. Auf gleicher Weise verfährt man jetzt mit dem linken Handschuh, wobei die behandschuhte rechte Hand den linken Handschuh nun direkt erfassen kann.

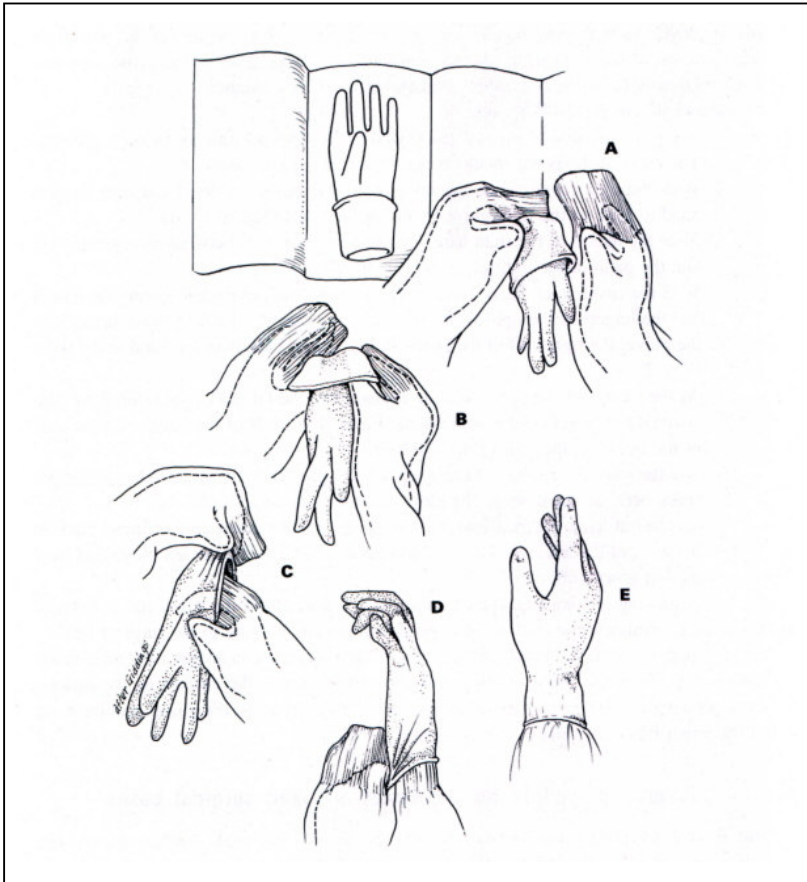


Abbildung 16: Anziehen der Operationshandschuhe nach der „geschlossenen Methode“ (TRACY 1994)

A: Erfassen des rechten Handschuhs durch den linken Kittelärmel

B: Ablage des Handschuhs auf dem rechten Arm

C: Überziehen des Handschuhs auf den Kittelärmel

D: Hineingleiten der rechten Hand in den übergestülpten Handschuh

E: Angezogener Operationshandschuh

TRACY (1994) und MATIS (1999) beschreiben ferner eine weitere Technik, dargestellt in der Abbildung 17, bei der die Handschuhe mit der bloßen Hand ergriffen werden. Bei dieser

Methode gleiten die Hände beim Anlegen des Operationskittels durch die Ärmelenden. Nur die Innenseiten der Handschuhe dürfen mit der Haut in Berührung kommen.

Mit der linken Hand wird der rechte Handschuh an der nach außen umgeschlagenen Manschette ergriffen (A) und über die rechte Hand gestreift (B). Mit der behandschuhten rechten Hand wird nun der linke Handschuh unter der umgeschlagenen Manschette ergriffen (C), über die linke Hand gestülpt und die Handschuhmanschette über das Bündchen des Operationskittels gezogen (D). Anschließend greift die linke Hand unter die noch umgeschlagene Manschette des rechten Handschuhs und schlägt diese auf das Ärmelbündchen des Kittels zurück (E).

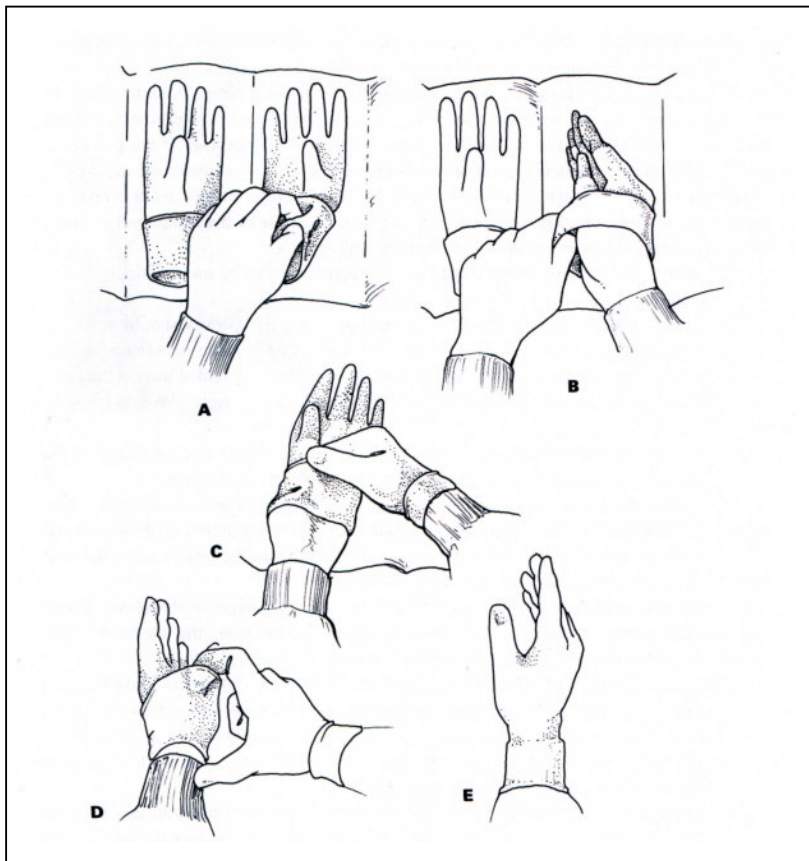


Abbildung 17: Anziehen der Operationshandschuhe mit Hilfe der bloßen Hände (TRACY 1999)

A: Ergreifen der rechten Handschuhmanschette

B: Überziehen des rechten Handschuhs

C: Ergreifen des linken Handschuhs unter der umgeschlagenen Manschette

D: Überziehen des linken Handschuhs und Umschlagen der Manschette auf das Ärmelbündchen

E. Umschlagen der Manschette des rechten Handschuhs auf das Ärmelbündchen



Die Handschuhe sollten faltenfrei, aber nicht zu stramm sitzen. An ihrer Oberfläche haftender Puder soll vor der Operation mit feuchter, steriler Gaze oder durch Abspülen mit steriler physiologischer Kochsalzlösung entfernt werden (MATIS 1999).

Unter dem Handschuh bildet sich Kondensationsflüssigkeit, so genannter Handschuhsaft, in dem sich Bakterien aus den tiefen Hautschichten befinden. Jeder Handschuhwechsel bietet damit Infektionsgefahren. Bei besonders risikoreichen Operationen, etwa Implantation einer Kunsthüfte, empfiehlt daher auch MATIS (1999) das Tragen von zwei Handschuhen, so dass der äußere Handschuh im Bedarfsfall gewechselt werden kann, ohne dass Handschuhsaft nach außen dringt.

### 3.6.6 Diskussion

Sowohl in der Humanmedizin als auch in der Veterinärmedizin sind konventionelle Bereichskleidung und Operationskittel aus Baumwolle Standard. Laut KAPPSTEIN (1997) sind die „Poren“ der Baumwollkleidung derart groß, dass Hautschuppen ungehindert hindurchtreten können. Die geforderte Maßnahme von ASPÖCK (1999) und KRAMER et al. (2001c), den Kasack in der Hose und die Hosenbeine in den Socken zu tragen, ist daher wirkungslos, um Keime und abgeschilferte Hautschuppen zurückzuhalten. Eine andere Begründung für diese Bekleidungsordnung liefert HOFMANN (1983). Durch die eng anliegende Kleidung soll verhindert werden, dass sterile Flächen versehentlich berührt werden. Wenn die Bereichskleidung zu locker sitzt, stellt somit das Ineinanderstecken der Kleidung eine sinnvolle Maßnahme dar.

In veterinärmedizinischen Kleintierpraxen ist die Verwendung einer für den Operationsbereich separat zur Verfügung stehende Bereichskleidung nicht üblich, so dass der Operationsraum häufig mit der Kleidung betreten wird, die bereits während der Sprechstunde getragen wurde. Es sollte daher darauf geachtet werden, dass diese Kleidung nicht makroskopisch kontaminiert ist, oder ein Kleiderwechsel vorgenommen werden. Der über der Kleidung getragene sterile Operationskittel ist daher in der Veterinärmedizin von noch größerer Bedeutung als in der Humanmedizin und sollte, vor allem bei aseptischen Operationen, selbstverständlich sein.

Nach Möglichkeit sollte ein reserviertes Paar Schuhe für den Operationsbereich zur Verfügung stehen. Sie sollten leicht zu reinigen und optimalerweise desinfizierbar sein. Bei Erfüllung dieser Voraussetzungen kann die Nutzung der während der Sprechstunde getragenen Schuhe in Betracht gezogen werden. Einige Autoren raten in diesem Fall zur Nutzung von Überschuhen. Da der Fußboden auch im Operationsbereich keine Quelle für Infektionen darstellt und die separaten Schuhe eher aus Gründen der Arbeitssicherheit gefordert werden, ist die Nutzung von Überschuhen nicht empfehlenswert. Zudem können

beim Über- und Abstreifen der Überschuhe die Hände mit Schmutz und Keimen kontaminiert werden.

Beim Anziehen der Bereichskleidung ist es hygienisch irrelevant, in welcher Reihenfolge die Kleidungsstücke angelegt werden. Von einigen Autoren wird zwar die Einhaltung einer bestimmten Reihenfolge befürwortet, eine Begründung dafür wird jedoch nicht gegeben.

Das Tragen eines Mund- und Nasenschutzes während der Operation von allen beteiligten Personen wird von allen Autoren befürwortet, auch wenn in der Studie von TUNEVALL (1991) keinen Unterschied in der postoperativen Wundinfektionsrate bei Operationen mit und ohne Atemmasken festgestellt werden konnte. Da die chirurgischen Atemmasken nur großen respiratorischen Tröpfchen, die wegen ihres Gewichts bei der Ausatmung ohne Atemmaske schnell sedimentieren, als Barriere dienen, ist von einer Tragepflicht der Masken in der gesamten Operationsabteilung abzusehen. Das Tragen der Atemmaske im Operationsraum ist ausreichend. Die Atemmaske ist zu wechseln, wenn sie durchfeuchtet ist. Auch wenn nach Ansicht von KAPPSTEIN und DASCHNER (1997) der Zeitpunkt der Durchfeuchtung nicht genau festzulegen ist, hilft eine terminierte, festgelegte maximale Tragezeit, die in gewissen Abständen notwendige Auswechslung der Maske nicht zu vergessen. Daher sollten Atemmasken nach zwei Stunden gewechselt werden. Wenn die Atemmaske zwischenzeitlich heruntergeklappt wurde, ist diese aufgrund der potenziellen Kontamination der Außenseite mit der Nasen-Rachen-Flora zu verwerfen. Zwischen kurz aufeinander folgenden Eingriffen kann die Atemmaske weitergenutzt werden, wenn sie nicht durchfeuchtet ist, noch keine zwei Stunden getragen und zwischenzeitlich nicht abgenommen wurde.

Auch beim Haarschutz gibt es unterschiedliche Meinungen, ob dieser nur im Operationsraum oder in der gesamten Operationsabteilung getragen werden muss (KAPPSTEIN 1997; WOLF 1997). Sicherlich stellen herabgefallene Haare auf dem Flur der Operationsabteilung kein unmittelbares Infektionsrisiko dar. Aber die Haare können durch Luftzug aufgewirbelt werden und so auch in den Operationssaal getragen werden. Da sie durch anhaftenden Staub und Bakterien der geforderten Sauberkeit in der Operationsabteilung entgegen stehen und das Tragen von Haarnetzen das Wohlbefinden nicht so stark beeinträchtigt wie z. B. das Tragen von Atemmasken, sollte in der gesamten Operationsabteilung ein Haarnetz getragen werden.

Für das Anlegen der Operationshandschuhe werden in der veterinärmedizinischen Literatur zwei Methoden beschrieben (HOFMANN 1983; TRACY 1994; MATIS 1999; BRÜSE 2001b). Da keine der Methoden der anderen in hygienischer Hinsicht überlegen ist, bleibt es individuell überlassen, welche Methode angewendet wird. Entscheidend ist, dass die Außenflächen der Handschuhe beim Anlegen nicht kontaminiert werden.