

Hygienische Maßnahmen zur Vermeidung exogener Infektionen in zahnmedizinischen Arbeitsbereichen

Peter A. Ehrl, Frankfurt/Main

Hygiene heißt Vorbeugung von Gesundheitsschäden jeder Art. In medizinischen Arbeitsbereichen sind besondere Hygienemaßnahmen notwendig, um der hier in besonderem Maße auftretenden Ansammlung von Krankheitsträgern begegnen zu können. Dabei sollen Keimquellen möglichst eliminiert und Keimverbreitungswege unterbrochen werden. Der Begriff Keim steht hier für pathogene Bakterien, Viren und Pilze; auch pyrogene Substanzen kann man in diese Betrachtung mit einbeziehen. Als Maßnahmen gegen diese Keime stehen eine konsequente Reinigung („Sanitizing“), die Desinfektion und die Sterilisation zur Verfügung, unterstützt durch ein hygienebewußtes Verhalten, das die jeweils optimale Maßnahme sinnvoll einsetzt. Eine Vielzahl von Infektionsquellen kommt in Betracht, auf die verschiedene Hygienemethoden Anwendung finden. Als Infektionsreservoir stellen sich die Behandlungsräume dar, inklusive deren apparativem und instrumentellem Inventar sowie sämtliche diese Räume betretenden Personen. Zunächst einige kurze Vorbemerkungen über die zur Anwendung gelangenden hygienischen Maßnahmen:

Die **Sterilisation**, d. h. die absolute Abtötung sämtlicher Mikroorganismen, kann durch Hitze, durch ionisierende Strahlen und bei Flüssigkeiten — allerdings mit Einschränkung — durch bakteriendichte Filter erreicht werden. **Als Methode der Wahl bei der Hitzesterilisation gilt heute die Sterilisation mit feuchter Hitze im Autoklaven** (1 atü, 134° C, 30 min). Für thermolabiles Sterilisationsgut kann man auf die Gassterilisation mit Äthylenoxidgas ausweichen.

Die **Desinfektion**, d. h. die Ausschaltung bestimmter pathogener Mikroorganismen, geschieht mittels Wirkstoffen, die sich den chemischen Gruppen der Alkohole, der Phenole, der Halogene, der Aldehyde, der Oxydantien, der Schwermetallverbindungen, der Farbstoffe und anderen zuordnen lassen. **Geprüfte und anerkannte Desinfektionsmittel werden vom Bundesgesundheitsamt und von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie in Listen erfaßt** (DGHM, derzeit Liste IV). Hierin kann man sich am besten über die Indikation und Anwendung von Desinfektionsmitteln informieren. Die desinfizierende Wirkung der nichtionisierenden Strahlen des ultravioletten Lichtes wird zwar bislang noch unterschiedlich gewertet, aber doch vorwiegend positiv.

Der Begriff **Sanitizing** schließlich meint eine Verminderung der Keime auf eine gefahrlosere Höhe, wie dies beispielsweise durch sämtliche chemisch-mechanischen Reinigungsverfahren oder durch Seifenanwendung geschieht.

Im folgenden werden die Infektionsquellen im einzelnen dargestellt und die jeweils zutreffenden Möglichkeiten einer Keimverringerng oder -eliminierung erwähnt:

1. Behandlungs- und Nebenräume

Für die medizinischen Behandlungsräume und deren Nebenräume sowie das nichtmobile Inventar kommen die gleichen Reinigungsverfahren zur Anwendung. Die Methoden zur Desinfektion der Wände, der Fußböden und des Mobiliars sind die Scheuerdesinfektion und die Sprühdesin-

fektion. Bei der **Scheuerdesinfektion** verwendet man 5prozentige Grobdesinfektionsmittel, die die Hinweise bakterizid, fungizid, tuberculocid und virucid tragen sollen. Die Mittel sollten nach dem sog. 2-Eimer-Verfahren verteilt werden und 4 Stunden lang einwirken, ohne daß die behandelten Flächen nachgetrocknet werden. Bei der **Sprühdesinfektion** werden 1- bis 2prozentige Lösungen von Aldehyden oder Phenolen in einem dichten Film über die zu desinfizierenden Flächen gesprüht, damit sie 2 bis 4 Stunden einwirken können. In größeren Zeitabständen kommt auch die Kaltvernebelung von Formalin in Betracht, ein sehr sicheres, aber auch aufwendiges Verfahren, welches bei der Schlußdesinfektion von Krankenzimmern angewandt wird. **Die Durchgangsräume, die Wartezimmer und Toiletten in medizinischen Bereichen sollten ebenfalls auf eine der angegebenen Arten desinfiziert werden, da sich auch diese Bereiche als Keimdepots erweisen.**

Die Raumluft, d. h. die frei in ihr schwebenden Staubteilchen und Tröpfchen, kann zum Überträger von Erregern werden. Dies kommt insbesondere im zahnärztlichen Arbeitsbereich zum Tragen, wo durch rotierende Instrumente die Keime in den Raum geschleudert werden. Z. B. umgibt den Turbinenkopf ein Sprühkegel von 1,2 m Durchmesser, in dem die Keimzahlen weit erhöht sind. **Deshalb ist beim Arbeiten mit schnellrotierenden Instrumenten und mit dem Ultraschallzahnsteinentferner das Tragen von Schutzbrille und Mund-Nasen-Schutz für die medizinisch Tätigen, sowie natürlich beim Patienten nur einer Schutzbrille sehr zu empfehlen.** Die Keime müssen dabei nicht unbedingt aus dem Operationsgebiet verstreut werden; es wurde auch schon über Infektionen der Wasserschläuche an den Handstücken berichtet. Zur Luftdesinfektion werden UV-Strahlen in menschenleeren Räumen direkt und in belegten Räumen indirekt angewandt. Ein weiteres Verfahren besteht im Verdampfen von TAG (= Triäthylenglykol) oder Propylenglykol, welches für den Menschen unschädlich ist.

Für Operationsräume gelten natürlich besonders hohe hygienische Anforderungen, die sich in einer höheren Quantität als auch Qualität der Grobdesinfektionsverfahren zeigen. Besonderes Augenmerk verdienen hier die Einrichtung einer Schleuse, die routinemäßig ablaufenden chirurgischen Desinfektionsmaßnahmen und die Vermeidung spezieller Infektionsreservoirs und -wege (z. B. Gullys, Klimaanlage). Als Hauptinfektionsträger in den Operationsbereich gelten in der genannten Reihenfolge: Hände, Kittel und Schuhrückten; ebenfalls überdurchschnittliche Keimkonzentrationen weisen Patientenbetten und Nylonstrümpfe auf.

2. Instrumente und Apparate

Instrumente müssen alle sterilisiert werden, zumindest soweit die Materialien die in Frage kommenden Verfahren vertragen. Eine Ableitung der jeweils nötigen Methode der Keimverringerng vom Anwendungsbereich erscheint inkonsequent, da man weiß, daß schon Mikrodefekte der Haut und Schleimhaut auch bei nichtoperativen Behand-

lungen Erregern als Eintrittspforte dienen können. Am einfachsten ist natürlich der Gebrauch von Einmalinstrumenten, der bei Kanülen, Skalpelln und Operationshandschuhen heute schon zur Routine gehört. Der uneingeschränkten Benutzung von Einmalartikeln sind jedoch aus Kostengründen Grenzen gesetzt. Die meisten zahnärztlichen Instrumente sind aus Metall und können durch Hitze sterilisiert werden. **Einer jeden Sterilisation hat jedoch eine Desinfektion voranzugehen**, da organische Reste die Sterilisationszeit erheblich erhöhen. Hierzu gibt es heute chemische Mittel, die organische Reste selbsttätig lösen (im Ultraschallreinigungsgesät schon in 10 Minuten). Die Dampfsterilisation hat sich als sicherer erwiesen als die Anwendung trockener Heißluft. Über die Effizienz der Äthylenoxidsterilisation läßt sich heute noch keine eindeutige Aussage machen, da die Prüfungsverfahren dieser Methode nicht direkt mit denen anderer Sterilisationsmethoden vergleichbar sind. Als Nachteil des Verfahrens gilt die Explosivität und Toxizität des Äthylenoxides, die besondere Sicherheitsvorkehrungen erforderlich machen; von Vorteil ist die geringe Hitzebelastung des Sterilisationsgutes und das Durchdringungsvermögen des Gases, das ein Verpacken des Gutes schon vor der Sterilisation erlaubt (hierdurch läßt sich eine Rekontamination der sterilen Instrumente bei der Aufbewahrung nahezu ausschließen). Septisch verschmutzte Instrumente müssen auf jeden Fall vor der Sterilisation desinfiziert werden und anschließend zweimal einer Sterilisation ausgesetzt werden.

Bei der Desinfektion von Instrumenten ist wichtig, daß diese nach dem Gebrauch schnell in eine Desinfektionslösung gegeben werden, damit Verunreinigungen nicht erst antrocknen können. **Zu bedenken ist, daß es bis heute kein wirklich gutes Desinfektionsmittel gibt; alle diese Mittel sind mehr bakteriostatisch als bakterizid.** Die Wirkung ist nur dann optimal, wenn die Angaben der Hersteller genau befolgt werden. Oxidationsmittel, Halogene und quaternäre Ammoniumverbindungen führen zu Korrosion bei Metallinstrumenten. Rostschutzmittel als Zusatz mindern die desinfizierende Wirkung und sind stark toxisch. Für Bohrer gibt es spezielle Desinfektionslösungen, die gleichzeitig den Schmutz lösen. Zur Wartung der Absauganlagen werden desinfizierende und zugleich desodorierende Lösungen aus oberflächenaktiven Substanzen und halogenierten Alkyl- und Arylphenolen abgesaugt. In Waschbeckenabflüssen hingegen sind diese Mittel unwirksam; man verwendet hier eine 10prozentige Chlorkalkaufschwemmung.

Für die Behandlungseinheit kommen als Desinfektionslösungen auch die halogenierten Phenolderivate in Betracht, die für diesen Zweck als Sprays im Handel sind. Hier muß man vor allem die Prädisilektionsstellen berücksichtigen, an denen Verunreinigungen bevorzugt auftreten. Schließlich sollte man an eine Entkeimung des bei der Behandlung verwendeten Wassers denken, die durch UV-Strahlen oder eine Nachchlorierung erreicht werden kann.

Die Aufbewahrung der sterilen Instrumente stellt ein weiteres Problem dar. Man wählt hier desinfizierte Aufbewahrungsorte, wobei man die Instrumente von hier nur mit sterilen Pinzetten — welche in Desinfektionslösungen bereitstehen — entnimmt. Eine Alternative stellt die Sterilisation der Instrumente bereits an ihrem späteren Aufbewahrungsort dar. Dies können im Falle normierter Arbeitsabläufe die sog. Trays sein oder im Falle der Äthylenoxidsterilisation die Polyäthylenfolien.

Für Ampullen gilt, daß ihr Inhalt maximal 5 Jahre keimfrei bleibt, bei anderen Behältnissen, die einen Verschluss aufweisen, liegt diese Grenze bei ca. 2 Jahren.

SIEMENS

Zähne...



Am Zahnlager-Service zeigt sich die Leistungsfähigkeit eines Dental-Depots.

Wir bieten Ihnen reichhaltige Auswahl an Farben und Formen in den bewährten Zahnarten der Firmen De Tray und Vita.

Unsere Fachberater übernehmen gern den Lager-Service. Sie sparen Zeit und Geld.

Siemens-Dental-Depot Ihr Partner für die Praxis

6000 Frankfurt, Zeil 85-93, Tel. 0611/20856

6800 Mannheim, N 7, 13-15, Tel. 0621/22044

6100 Darmstadt, Adelnstraße 1, Tel. 06151/20835



Mitglied der Dental Alliance

3. Respirationstrakt aller Beteiligten

Ein Reservoir mit günstigen Lebensbedingungen für Bakterien stellt der Respirationstrakt sämtlicher die medizinischen Räume betretenden Personen dar. Etwa 40 Prozent der gesunden Bevölkerung beherbergen pathogene Staphylokokken, etwa 10 Prozent haemolisierende Streptokokken. Der Anteil bei medizinisch Tätigen ist natürlich noch wesentlich höher. Das Tragen eines Mund- und Nasenschutzes verhindert sowohl das Aufnehmen als auch das Ausstreuen pathogener Keime (dieser Schutz wird übrigens mit seiner Durchfeuchtung unwirksam).

4. Hände aller Beteiligten

Die Hände sind die wichtigsten Überträger von Infektionen. Der begrüßende Händedruck sollte aus diesem Grunde im medizinischen Bereich unterbleiben. Für die nichtoperative Tätigkeit am Patienten erscheint die sog. **hygienische Händedesinfektion** angemessen. Durch Seifenwaschung lassen sich die Anflugkeime nahezu vollständig beseitigen, jedoch erreicht man die Standortflora des Stratum corneum nicht. Man wird deshalb für die hygienische Händedesinfektion auch Desinfektionsmittel benutzen. Die Händedesinfektion im sauren, d. h. physiologischen Bereich, wird heute empfohlen, da sie hautschonender ist. Seifenwaschung führt zu einer Alkalisierung. Allgemein sind heute fast nur noch Alkohole und Phenolderivate in Gebrauch, die je nach Zusammensetzung entweder mit oder ohne Wasser angewandt werden. Die hygienische Händedesinfektion ist auch bei septischen Eingriffen ausreichend, doch muß man in diesen Fällen seine Hände durch Gummihandschuhe schützen, damit sie nicht durch eine Kontamination zu Keimüberträgern werden. Für operative Eingriffe ist die sog. **chirurgische Händedesinfektion** angezeigt. Hier muß auch die residente Hautflora beseitigt werden, was mit Alkoholen bis zu 95 Prozent erreicht wird. Hier sollten auf jeden Fall sterile Handschuhe angelegt werden. Bei der Handpflege mit Lotionen und Cremes muß man bedenken, daß in diesen schon gramnegative Krankheitserreger nachgewiesen wurden.

5. Kleidung aller Beteiligten

Die einfachste und allgemein bekannte Wäschedesinfektion ist die Kochwäsche bei 90°C für 15 Minuten. Weniger bekannt ist die chemische Wäschedesinfektion, bei der die Wäsche für 4 Stunden in eine 2prozentige Grobdesinfektionslösung eingelegt wird. Auf den hohen Kontaminationsgrad von Schuhen und Nylonstrümpfen wurde bereits hingewiesen. Daß in klinischen Räumen kein Schmuck und keine Uhren getragen werden, wird heute allgemein respektiert.

6. Haut und Schleimhaut des Patienten

Bei Injektionen und extra- als auch intraoralen operativen Eingriffen spielt die Desinfektion der Haut und Schleimhaut eine nicht unbedeutende Rolle. **So entstehen die Spritzenabszesse heute zumeist nicht mehr durch ungenügend sterilisierte Spritzen, sondern durch eine unzureichend desinfizierte Haut oder Schleimhaut.** Für die Vorbereitung der Haut für Injektionen wird empfohlen, zunächst die Haut mit einem trockenen Wattebausch zu reinigen und anschließend mit 80prozentigem Alkohol oder der Jodtinktur nach dem DAB 7 zu desinfizieren. Auch bei der Vorbereitung des extraoralen Operationsgebietes ist Jod in seiner Wirkung von keinem anderen Agens übertroffen.

In der jodfreien Kodanlösung sind 95prozentiger Äthylalkohol und Phenolderivate enthalten. Bei der Applikation mit dem Spray ist vorteilhaft, daß sich eine Berührung der Haut erübrigt. Kodan haftet auch an der Schleimhaut. Auch jene Hautanhangsgebilde müssen hier erwähnt werden, die ein bedeutendes Keimreservoir bilden: die Haare. Meist vernachlässigt wird die Vorbereitung des intraoralen Operationsfeldes. **Allgemein anerkannt ist jedoch, daß vor einem operativen Eingriff in der Mundhöhle Speisereste, Materia alba, Zahnstein, Konkreme und u. U. auch cariöse Läsionen entfernt werden müssen.** Zur intraoralen Desinfektion stehen Jod-, Sepso- und Kodantinktur zur Verfügung. Mittlerweile liegen auch genügend Untersuchungen über Chlorhexidindigluconat vor, die von Ochsenbein gesichtet wurden. Die intraorale Applikation im Aerosol oder in der Spüllösung kann demnach empfohlen werden. Während der Operation kann eine Reinigung des Operationsgebietes mit physiologischer Kochsalzlösung oder den verhältnismäßig ungiftigen Lösungen aus der Acrilreihe (z. B. Rivanol) durchgeführt werden.

7. Infektionsquellen bei Patienten und Mitarbeitern

Wird man bei Patienten meist bei der Erhebung der Anamnese auf einen infektiösen Prozeß aufmerksam, so muß man auch bei den ärztlichen und nichtärztlichen Mitarbeitern ständig auf Infektionsquellen achten. **Jede Wunde ist eine Prädispositionsstelle für Infektionen. Deshalb muß man jede Wunde als potentiell infektiös ansehen und dementsprechend behandeln.** So werden Verbände nur mit Handschuhen angelegt und gewechselt, und alte Verbände kommen nach der Entfernung sofort in den Abfall.

8. Zahnersatz

Für die Ausschaltung von Zahnersatz als Keimträger kann den Patienten neben der mechanischen Reinigung die Aufbewahrung ihres Zahnersatzes in feuchtem Milieu, besser in einer gering desinfizierenden Lösung empfohlen werden (z. B. verdünntes Kukident). Prothesen und Verbandplatten, insbesondere wenn sie in direkten Kontakt mit einer Wunde zu liegen kommen, müssen natürlich desinfiziert werden (z. B. Merfen, Chlorhexidin).

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit konnte nur eine grobe Übersicht über die hygienischen Probleme eines zahnärztlichen Arbeitsbereiches gegeben werden. Vielleicht wurden jedoch einige Anregungen für die Diskussion eines hygienebewußten Verhaltens gegeben, für das jedes Arbeitsteam letztlich seine eigenen Antworten finden muß. Denn nur durch einen sinnvollen Einsatz der jeweils optimalen hygienischen Maßnahme können wir den Hygienestandard erreichen, der unsere Patienten vor vermeidbaren Infektionen schützt.

Literatur beim Verfasser

Anschrift des Verfassers:

Peter A. Ehrl,
Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Theodor-Stern-Kai 7
6000 Frankfurt/Main 70

1 Bitter Atrium-Arbeitsplatz - 1l-Form - kompl. sehr preisgünstig abzugeben. Bevorzugt Großraum Frankfurt

Anfragen unter Nr. HZ 550 an die Anzeigenverwaltung
Verlag G. Braun, Postfach 1709, 7500 Karlsruhe 1