

2. Nosokomiale Infektionen

Die Hauptaufgabe der Krankenhaushygiene besteht darin, die Patienten vor Krankenhausinfektionen zu schützen (MÜLLER 1981). Als nosokomiale Infektionen werden durch Mikroorganismen hervorgerufene Infektionen definiert, die in kausalem Zusammenhang mit einem Aufenthalt in einem Krankenhaus oder einer anderen Einrichtung des Gesundheitswesens stehen. Das Center for Disease Control (1986) legte fest, dass bei Patienten, die bei der Krankenhausaufnahme keine, jedoch 48 Stunden nach Aufnahme in das Krankenhaus sichtbare Zeichen einer Infektion zeigen, und die Inkubationszeit nicht deutlich dagegen spricht, eine solche Krankheit als im Krankenhaus erworben gilt. Ebenfalls als krankhauserworbene Infektionen werden solche Infektionskrankheiten bezeichnet, die erst nach einem Krankenhausaufenthalt auftreten, aber mit Sicherheit auf diesen zurückgeführt werden können (GARNER et al. 1988; MURTAUGH und MASON 1989; BRÜHL 1996; HINGST und SONNTAG 1997; KAPPSTEIN 1997c; ROTTER 1999c; GASTMEIER und RÜDEN 2001).

Diese Definition gilt entsprechend für Infektionen, die in Tierkliniken und Kleintierpraxen erworben werden (BECH-NIELSEN 1979; GLICKMAN 1981; BERGER 1984). BECH-NIELSEN (1979) und GLICKMAN (1981) betonen, dass nosokomiale Infektionen nicht nur ein wichtiges Problem in der Human-, sondern auch in der Veterinärmedizin darstellen.

Nosokomiale Infektionen komplizieren den Verlauf des Krankenhausaufenthaltes erheblich. Sie führen häufig zu einer Verlängerung der Krankenhausverweildauer, zu einer Erhöhung der Morbidität und nicht selten auch der Letalität. Die daraus resultierenden individuellen, gesellschaftlichen und ökonomischen Folgen machen die Krankenhaushygiene zu einem wichtigen Bestandteil der prophylaktischen Medizin (HINGST und SONNTAG 1997; KAPPSTEIN 1997a; EBNER et al. 2000; POLK und CHRISTMAS 2000).

1994 wurde eine Studie (NIDEP 1-Studie) in 72 deutschen Krankenhäusern über die Häufigkeit von nosokomialen Infektionen durchgeführt (RÜDEN et al. 1997). Dabei wurden bei 3 % der internistischen Patienten eine nosokomiale Infektion festgestellt sowie bei 13,8 % der chirurgischen Patienten. Entsprechend einer Studie der Deutschen Krankenhausgesellschaft (1990) in der Bundesrepublik Deutschland betrug der Anteil der Patienten mit nosokomialen Infektionen zwischen 5,7 und 6,3 % (BRÜHL 1996). Das Infektionsrisiko war in dieser Studie für chirurgische Patienten etwa dreimal so hoch wie für nicht-chirurgische Patienten. Weitere Autoren beziffern die Häufigkeitsrate nosokomialer Infektionen auf 5 bis 10 % (DASCHNER 1981; DONOWITZ et al. 1982).

Die häufigsten Infektionen, die im Krankenhaus entstehen, sind Harnwegsinfektionen mit einem Anteil von 30-50 % an allen nosokomialen Infektionen, Pneumonien mit einem Anteil von 15-17 %, postoperative Infektionen im Operationsgebiet mit einem Anteil von 15-23 % sowie primäre Septikämien mit einem Anteil von 8-15 %. (KRIEGER et al. 1991; EMORI und GAYNES 1993; KAPPSTEIN 1997a; GASTMEIER und RÜDEN 1998; ROTTER 1999c). Harnwegsinfektionen machen zwar den größten Teil aller nosokomialen Infektionen aus,

haben aber auf die Morbidität und Mortalität einen wesentlichen geringeren Einfluss als postoperative Infektionen im Operationsgebiet oder Pneumonien (KAPPSTEIN 1997a).

Die Infektionsquelle kann entweder der Patient selbst (Autoinfektion, endogene Infektion) darstellen oder sie kann außerhalb liegen (exogener Ursprung). In letzterem Fall kann die Infektionsquelle belebt oder unbelebt sein. Unter Infektionsquelle versteht man den Ausgangspunkt eines Erregers, der sich dort vor seiner Verbreitung vermehrt hat. Die wichtigste Infektionsquelle für sich und andere ist der Patient mit seinen Keimreservoirs. Als weitere belebte Infektionsquellen sind das Personal und krankenhaushausfremde Personen zu nennen (HINGST und SONNTAG 1997; KAPPSTEIN 1997a; GASTMEIER und RÜDEN 2001). Die Abgabe der Erreger erfolgt vorwiegend durch die Körperöffnungen Nase, Mund, Urogenitale und Anus, da sich in den entsprechenden Körperhöhlen oder im Bereich der Körperöffnungen der natürliche Standort vieler Erreger befindet. Daneben ist eine Streuung von Keimen aus künstlich geschaffenen infizierten Körperöffnungen wie beispielsweise Wunden gegeben. Eine besondere Bedeutung ist in diesem Zusammenhang Keimträgern beizumessen, d. h. Individuen, die ohne klinische Krankheitssymptome pathogenen Erreger auf der Haut und den Schleimhäuten angesiedelt haben und diese weitergeben können (z. B. Keimträgertum von *Staphylococcus aureus*) (HINGST und SONNTAG 1997). Die wichtigsten unbelebten Infektionsquellen sind wässrige Lösungen, seltener Speisen, kontaminierte Kosmetika und sogar Desinfektionsmittel (ROTTER 1999c).

Die Übertragung von Krankheitserregern geschieht entweder direkt durch Kontakt oder indirekt über Vehikel, auf denen definitionsgemäß keine Vermehrung erfolgt. Die Hände des Personals sind wegen der vielen und intensiven Patientenkontakte der häufigste Übertragungsweg. Die indirekte Übertragung von Keimen erfolgt durch kontaminierte Gegenstände, die mit dem Patienten an infektionsgefährdeten Körperstellen, z. B. Schleimhäuten oder offenen Wunden, in Berührung kommen (BRACHMAN 1992; ROTTER 1999c). Eine weitere Möglichkeit der Keimübertragung kann durch die Verbreitung infektiöser Tröpfchen erfolgen. Die Infektionsübertragung durch die Luft ist aber in der Regel von untergeordneter Bedeutung (KAPPSTEIN 1997c).

Die häufigsten Erreger von Krankenhausinfektionen sind fakultativ pathogene Bakterien, die zur normalen Körperflora des Menschen gehören. Sie sind nur bei gesenkter Infektionsabwehr des Patienten pathogen. Daneben finden sich auch Krankenhausinfektionen durch Viren, Pilze und Protozoen. Die wichtigsten Erreger nosokomialer Infektionen beim Menschen sind *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, Enterokokken, *Candida albicans* sowie Hepatitis-B und -C- und Rotaviren (ROTTER 1999c; RUEF 2001). Seit mehreren Jahren ist weltweit eine Zunahme von multiresistenten Krankheitserregern zu beobachten. Vor diesem Hintergrund haben Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) als Verursacher nosokomialer Infektionen eine besondere Bedeutung erlangt (PETERS et al. 1999).

Das Risiko von Patienten, eine nosokomiale Infektion zu erwerben, ist maßgeblich abhängig von den Grundkrankheiten, aber auch von Faktoren wie Alter und Ernährungszustand. Weitere Risikofaktoren stellen die Verrichtung komplizierter bzw. zahlreicher invasiver Maßnahmen oder lang dauernde Operationen dar (KAPPSTEIN 1997a).

Es muss berücksichtigt werden, dass nicht alle nosokomialen Infektionen vermeidbar sind. Vor allem die endogen bedingten nosokomialen Infektionen haben nur ein geringes Vermeidungspotenzial. Eine Studie in den USA (HALEY et al. 1985) sagt aus, dass ca. 32 % aller nosokomialen Infektionen vermeidbar sind.

Im Gegensatz zur Humanmedizin gibt es in der Veterinärmedizin erst sehr wenige Untersuchungen über nosokomiale Infektionen. Die grundlegenden Erkenntnisse über nosokomiale Infektionen aus der Humanmedizin sind sicherlich auf die Kleintiermedizin übertragbar (WÖRNER et al. 1975; KAUFMANN 1984; JONES 1986; HERRLE 1995). Die Infektionsgefahren in einer tierärztlichen Kleintierpraxis betreffen das tierärztliche Personal, die Besucher und die Patienten. Es sind folgende Infektketten möglich: Übertragung von Infektionen von Menschen auf Menschen, von Tieren auf Tiere, von Menschen auf Tiere (Anthropozoonose) und von Tieren auf Menschen (Zooanthroponose) (SCHREIBER und SCHELS 1983; MAYR 1995). Unter Zoonosen versteht man ganz allgemein Krankheiten und Infektionen, die auf natürliche Weise zwischen Wirbeltieren und Menschen einseitig oder wechselseitig übertragen werden. Einige wichtige bakterielle, virale, pilzbedingte und parasitäre Zoonosen sind beispielsweise Salmonellose, Tuberkulose, Tollwut, Influenza A, Trichophytie, Toxoplasmose und die Echinokokkose. Für das tierärztliche Personal werden Schutzimpfungen gegen Tetanus, Tollwut, Influenza A, Tuberkulose und Orthopocken empfohlen (MAYR 1995).