

Bedeutung von Biofilmen bei kritisch kranken Patienten: Gallenwege, Pankreas, Darm

A. Swidsinski

Die heutige Mikrobiologie basiert auf den 150 Jahre alten Methoden der Erreger-Isolation. Diese sind ideal zur Erfassung von Mono-Infektionen und unbrauchbar zum Verständnis polymikrobieller Prozesse. Kochsche Postulate (Isolation bei Erkrankten, Testung, Transfektion) sind hier prinzipiell nicht anwendbar. Die polymikrobiellen Gemeinschaften reagieren anders als die einzelnen Mikroorganismen, aus denen sie zusammengesetzt sind und lassen sich mit der Überimpfung einzelner Komponenten nicht übertragen. Leider fehlen bis heute *in vitro* Methoden zur Unterhaltung und Erforschung von Polymikrobiota und selbst die molekulargenetischen Methoden wie PCR, Klonierung und Sequenzierung basieren auf der Isolation einzelner Erreger-Sequenzen und führen oft von den polymikrobiellen Grundlagen der Krankheit weg. So kommt es, dass trotz enormer Fortschritte der Mikrobiologie polymikrobielle Infektionen bis heute im eigentlichen Sinne nicht bekannt sind. Es ist kennzeichnend und beschämend, dass auch im 21. Jahrhundert solche infektiösen Erkrankungen wie Parodontose, chronische Tonsillitis, akute Appendizitis, M.Crohn, Colitis ulcerosa, eiternde Hautdefekte immer noch blind und rein symptomatisch: immunologisch oder chirurgisch behandelt werden.

Im Gegensatz zu den vorübergehenden Mono-Infektionen hört die Auseinandersetzung mit Polymikrobiota niemals auf. Man findet Sie an allen menschlichen Körperoberflächen: Haut, Mund, im Darm und Urogenitaltrakt. Die Kolonflora mit über 5000 Spezies und 10^{13} Bakterien ist besonders reichhaltig. Die Reichhaltigkeit verdankt der Dickdarm seiner Funktion als Bioreaktor. In diesem werden Bakterien aktiv gezüchtet, um Wasser und Elektrolyte zu recyceln, sowie zusätzliche Energiequellen durch Abbau unverdaulicher Produkte zu erschließen. Die Bakterienkonzentrationen im Dickdarm übersteigen um Faktor 3 Dichten, die in den Bioreaktoren moderner Produktionseinrichtungen des Menschen erreichbar sind. Die optimalen Wachstumsbedingungen führen dazu, dass sich im Dickdarm neben den fermentativ wichtigen eine Vielzahl andere Bakterien ansiedeln. Die meisten von diesen sind zufällig, ein Teil ist wichtig für die Biofermentation, viele jedoch sind klar pathogen. Eine Trennung in gute und böse Bakterien ist nicht möglich. *E.coli* verursacht Sepsis, *Bacteroides* - Abszesse, Enterokokken - Herzklappenendokarditis, *Clostridium perfringens* - Gasbrand. Alle diese Erreger sind in hohen Konzentrationen bei jedem Mensch im Dickdarm vorhanden. Jeder fünfte Erwachsene beherbergt dazu *Clostridium botulinum*, ein Gram dessen Toxins ausreichend ist, um eine Millionenmetropole auszulöschen. Der Mensch lebt unbeschwert mit diesen enormen Risiken, weil die Schleimhaut des Dickdarms durch eine zähflüssige für die Bakterien undurchdringliche Mukusschicht geschützt ist. Solange die Trennung perfekt ist und die anderen Schutzmechanismen funktionieren, spielt die Menge und die Vielfalt enteraler Bakterien keine Rolle.

In kritischen Situationen, wenn die Barrieren brechen, kommt es zur Translokation von Bakterien und multiplen sich schnell abwechselnden septischen Komplikationen ohne erkennbaren Erreger oder Fokus.

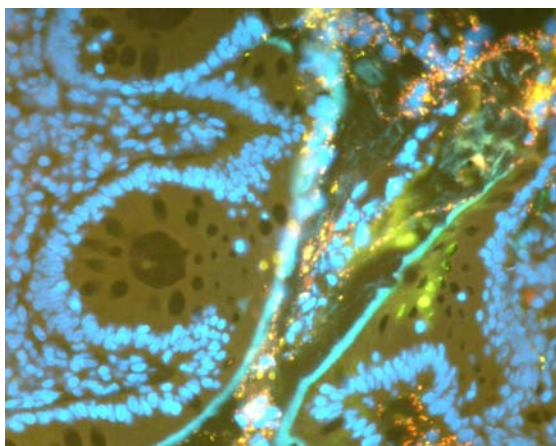


Abbildung: Gestörte Mucusbarriere bei Patienten mit *Brachyspira* Infektion.