

Wachstumshemmung oraler Mutans-Streptokokken und Candida durch kommerzielle probiotische Laktobazillen – eine In-vitro-Studie

Hasslöf, P., Hedberg, M., Twetman, S., Stecksén-Blicks, Ch.: Growth inhibition of oral mutans streptococci and candida by commercial probiotic lactobacilli – an in vitro study. BMC Oral Health 10, 18–25 (2010)

Download unter: <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/10/18>

Als Begründer der so genannten „probiotischen Medizin“ gilt Il'ija Metschnikoff (* Charkow 1845 – 1916 † Paris). Metschnikoff war Schüler von Louis Pasteur und erhielt 1908 gemeinsam mit Paul Ehrlich den Nobelpreis für Physiologie und Medizin „...als Anerkennung seiner Arbeit auf dem Gebiet der Immunität“. Er stellte die Hypothese auf, dass es die Gesundheit positiv beeinflussen könnte, wenn „nützliche“ Bakterienstämme, insbesondere Milchsäurebakterien, „schädliche“ Mikroorganismen im Körper verdrängen würden. Obwohl diese angeblich gesundheitsfördernden Eigenschaften der so genannten probiotischen Stämme bisher nur unzureichend nachgewiesen sind, werden probiotische Bakterien verschiedensten kommerziellen Produkten zugefügt. Diese Bakterien sollen angeblich nicht nur im Darm wirken, sondern auch eine Rolle bei der Aufrechterhaltung der oralen Gesundheit spielen, die Bildung von Mundgeruch verhindern und unter Umständen auch eine kariesprotektive Wirkung haben.

Ziel dieser Studie war es, zu untersuchen inwieweit *Laktobazillusstämme*, die üblicherweise kommerziellen probiotischen Produkten zugefügt werden, in der Lage sind, das Wachstum oraler *Streptococcus mutans*- und *Candida albicans*-Stämme *in vitro* zu hemmen.

Um ihre wachstumshemmenden Eigenschaften auf andere Mikroorganismen zu überprüfen, wählten die Autoren folgende Milchsäurebakterienstämme, die häufig in probiotischen Nah-

rungsmitteln enthalten sind: *L. plantarum* 299v, *L. plantarum* 931, *L. rhamnosus* GG ATCC 53103, *L. rhamnosus* LB21, *L. paracasei* F19, *L. reuteri* PTA 5289, *L. reuteri* ATCC 55730 und *L. acidophilus* La5. Mit dem *Agar-Overlay-Test* stellten sie dann die Wirkung dieser *Laktobazillenstämme* auf folgende Mikroorganismen fest:

- drei laborübliche Versuchsstämme von *Mutans-Streptokokken* (*S. mutans* NCTC 10449, *S. mutans* Ingbritt, *S. mutans* OMZ176);
- zwei klinisch isolierte *Streptokokkenstämme* (*S. mutans* P1:27, *S. Mutans* P2:29);
- zwei laborübliche Versuchsstämme von *Candida albicans* (*C. albicans* ATCC 28366, *C. albicans* ATCC 10213);
- drei klinisch isolierte Stämme von *Candida albicans* (*C. albicans* 1957, *C. albicans* 3339, *C. albicans* GDM8).

Außerdem wurde die jeweilige pH-Wert-Veränderung gemessen.

Die Ergebnisse zeigten, dass die ausgewählten Bakterienstämme die Fähigkeit, das Wachstum von oralen Mikroorganismen *in vitro* zu hemmen, in unterschiedlichem Ausmaß hatten. So war der hemmende Effekt auf die *Streptococcus mutans*-Stämme deutlich ausgeprägter als auf *Candida albicans* und somit zielkeimabhängig. Ein Faktor der sich ebenfalls signifikant auf den Umfang der Wachstumshemmung auswirkte, war die Zellkonzentration der Laktobazillen in den jeweiligen Testkulturen. Da die Wachstumshemmung unter ande-

rem durch die mit der bakteriellen Milchsäureproduktion verbundene pH-Wert-Absenkung erfolgt, war die pH-Wert-Veränderung ein weiterer Faktor, der die Ergebnisse signifikant beeinflusste. Diese pH-Wert-Veränderung war am geringsten bei *L. acidophilus* La5 (Oberflächen-pH 5,3) und am ausgeprägtesten bei den *L. plantarum*-Stämmen (Oberflächen-pH 3,7). Dadurch lässt sich auch erklären, warum die *L. plantarum*-Stämme z. B. auf die *S. mutans*-Stämme eine deutlichere Wirkung entfalteten, als *L. acidophilus* La5. Dieser Bakterienstamm hatte nicht nur einen vernachlässigbaren Effekt gegenüber *S. mutans*, darüber hinaus zeigte er auch keinerlei Wirkung auf das Wachstum von *C. albicans*.

Zunächst erstaunlich erscheint in diesem Zusammenhang, dass *L. reuteri* ATCC 55730 trotz relativ geringer Veränderung des pH-Wertes deutliche Effekte sowohl auf Streptokokken als auch auf *Candida* zeigte. Die Autoren weisen in der Diskussion darauf hin, dass auch die Produktion von Wasserstoffperoxid und Bacteriocinen durch Laktobazillen einen wesentlichen Teil des wachstumshemmenden Effekts ausmachen kann. Bacteriocine sind proteinogene Toxine, die anderer Bakterienarten inhibieren und so den Effekt der pH-Wert-Absenkung verstärken können.

Wichtig ist den Autoren außerdem der Hinweis, dass die vorliegenden In-vitro-Ergebnisse nicht einfach auf die komplexen Strukturen und mikrobiellen Wechselwirkungen in oralen Biofilmen übertragen werden können. D77

H. Tschernitschek, Hannover