



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Fakultät für Klinische Medizin Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Peripherer Substrataustausch bei beatmeten internistischen Intensivpatienten postabsorptiv und während totaler parenteraler Ernährung**

Autor: Christine Hanusch  
Institut / Klinik: II. Medizinische Klinik  
Doktorvater: Prof. Dr. E. Holm

Während der postabsorptive periphere Substrataustausch von Patienten mit Polytrauma/Sepsis mehrfach untersucht worden ist, liegen für beatmete internistische Intensivpatienten noch keine derartigen Studien vor. Die Auswirkungen einer totalen parenteralen Ernährung (TPE) auf den Substrataustausch sind für beide Patienten-gruppen unbekannt. Gegenstand der vorliegenden Dissertation waren die Bilanzen von Energie-Substraten und der Aminosäuren bei Patienten, die wegen kardiovaskulärer oder pulmonaler Erkrankungen beatmet werden mußten. Die Untersuchungen erfolgten postabsorptiv (Studie A) und während einer TPE (Studie B).

In die Studie A wurden 28 metabolisch gesunde Vergleichspersonen und 11 Intensiv-patienten einbezogen. Methodik: Postabsorptive Messung der arteriofemoralvenösen Konzentrationsdifferenzen und der Beindurchblutung (Venenschlußplethysmo-graphie). Analysen: Glukose, Pyruvat, Laktat, Glycerin, Summe der freien Fettsäuren (FFS), einzelne FFS, Ketonkörper, Aminosäuren im Plasma und in den Erythrozyten, Ammoniak, Karnitin, Insulin und Glukagon. Inferenzstatistik nach dem U-Test von Wilcoxon, Mann und Whitney. Die Intensivpatienten zeigten arteriell stark erhöhte Werte der Glukose und erniedrigte der FFS, dazu eine Hyperlaktatämie. Die periphere Aufnahme der Glukose war nur durchschnittlich vermindert, die der Ketonkörper jedoch signifikant. Die Freisetzung der FFS erwies sich als reduziert. Methionin, Phenylalanin und Tyrosin hatten gesteigerte Konzentrationen, während vor allem die Spiegel von Glutamat, Glutamin und Zystein herabgesetzt waren. Auch in den Erythro-zyten waren Glutamin und zusätzlich Arginin defizitär. Die wesentlichen Veränderungen der peripheren Aminosäurebilanzen bestanden in einem drastisch verringerten Output von Glutamin sowie Alanin und einer ebenfalls verringerten Netto-Retention von Glutamat. Dies wurde als Spareinstellung des peripheren Aminosäuren-stoffwechsels interpretiert. Zwischen dem Output von Glutamin + Alanin + Glyzin und der Einbehaltung von Glutamat bestand bei den Kontroll- und Intensivpatienten jeweils eine signifikante Korrelation.

Die Daten der Studie B stammen von 15 Kontroll- und 20 Intensivpatienten. Bei diesen wurden die Konzentrationen und Austauschraten der Energie-Substrate, der Aminosäuren und des Insulins 4 Stunden nach Beginn der TPE gemessen. Inferenz-statistik wie in Studie A. Die Intensivpatienten wiesen wesentlich höhere arterielle Konzentrationen der Glukose und geringere Spiegel der Ketonkörper auf. Von den peripheren Geweben wurden Glukose und die FFS im Durchschnitt freigesetzt statt aufgenommen ( $p = 0,0032$  bzw.  $0,0001$ ). Für die arteriellen Konzentrationen der meisten Aminosäuren fanden sich bei den Intensivpatienten signifikant geringere Werte als im Vergleichskollektiv. Glutamat wurde von den Intensivpatienten wesentlich weniger einbehalten als von den Kontrollen. Glutamin und Alanin zeigten in beiden Gruppen einen Output. Die verzweigtkettigen und die basischen Aminosäuren boten eine negative statt einer positiven Bilanz ( $p = 0,0017$  bzw.  $0,0058$ ). Die Austauschraten der in der Muskulatur nicht metabolisierbaren Aminosäuren wie auch des in ihnen enthaltene Stickstoffs waren jedoch zwischen den Kollektiven nicht signifikant unterschiedlich. Dennoch ist für internistische Intensivpatienten eine weitgehende Ineffizienz der TPE bezüglich der peripheren Gewebe zu unterstellen. Die zugeführten Aminosäuren werden offenbar bevorzugt splanchnisch utillisiert.