



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

Metabolische Befunde bei Variation des Anteils verzweigtkettiger Aminosäuren im postoperativen parenteralen Ernährungsregime

Autor: Martina Sersch
Markus Stolzer
Einrichtung: I. Medizinische Klinik
Doktorvater: Prof. Dr. E. Holm

Eines der Hauptprobleme beim Syndrom der systemischen Entzündungsreaktion (SIRS) stellt die hierbei auftretende Proteinkatabolie dar. Um dieser ernährungstherapeutisch entgegenzutreten, erhielten Ratten im Rahmen einer totalen parenteralen Ernährung (TPE) einen erhöhten Anteil an verzweigtkettigen Aminosäuren bei gleichbleibenden Mengen der übrigen essentiellen Aminosäuren. Die Einleitung der Arbeit referiert den physiologischen Stoffwechsel der VAS und geht dann auf das SIRS ein.

Die untersuchten 90 Ratten wurden in metabolischen Käfigen gehalten und bildeten 5 Gruppen. Die Tiere der Gruppe K1 (n=19) wurden nicht operiert und konnten ad libitum fressen. In den vier weiteren Versuchsgruppen wurde den Ratten 5 Tage nach Versuchsbeginn die Milz exstirpiert sowie ein Katheter zur Infusionstherapie implantiert. Die Tiere erhielten dann entweder Futter oral und zusätzlich Ringer-Lösung (Gruppe K2/n=18) oder eine der Ringer-Lösung volumengleiche TPE mit einem Aminosäurengemisch, das 10%, 30%, oder 40% VAS enthielt (Gruppen V10/n=17, V30/n=20 und V40/n=16). Täglich wurden Stickstoffbilanzen erstellt und das Körpergewicht der Ratten bestimmt. Nach 10-tägiger TPE entnahmen wir den narkotisierten Tieren Blutproben und führten Muskelbiopsien durch. Es wurden die Konzentrationen sowohl extra- als auch intrazellulärer Aminosäuren ermittelt. Zusätzlich erfolgten Bestimmungen konventioneller blutchemischer Parameter.

Die in der Gruppe K2 erhobenen Befunde wurden inferenzstatistisch mit der Gruppe K1 verglichen, Gruppe K2 diente als Referenzkollektiv für die Gruppen V10, V30 und V40. Abweichungen der Gruppen V30 und V40 von Gruppe V10 wurden zusätzlich untersucht.

Die Plasmaspiegel von Valin und Leuzin waren in Gruppe K2 gegenüber Gruppe K1 mäßig gesteigert, in den Muskelzellen der Ratten der Gruppe K2 fand sich keine signifikante Konzentrationsänderung der VAS. Nach Infusion der Aminosäurenlösung mit 10% VAS resultierte im Plasma ein Defizit von Valin und Isoleuzin, in den Muskelzellen nur von Isoleuzin. Die Zufuhr der Lösung mit 40% VAS führte zu einer Akkumulation der drei VAS, unter der 30%igen Lösung akkumulierte nur Leuzin. Intrazellulär waren nach Infusion der 30 bzw. 40%igen Lösungen die VAS gegenüber Gruppe K2 nicht vermehrt, wohl aber Leuzin und Isoleuzin gegenüber Gruppe V10. Die in den Muskelzellen der Tiere der Gruppe K2 defizitären Glutaminspiegel ließen sich durch Zufuhr steigender Mengen an VAS nicht erhöhen. In der Gruppe K2 kam es zu einer Zunahme des Plasma-Phenylalanins. Durch die Aminosäureinfusionen wurden die Plasmaspiegel des Phenylalanins nicht weiter gesteigert, wohl aber die von Methionin. Die Stickstoffbilanzen ergaben für Gruppe K1 stark erniedrigte Werte. Das Ernährungsregime der Gruppe V10 hatte darauf keinen Einfluß. Wohl aber zeigten sich in den Gruppen V30 und V40 signifikant bessere Stickstoffbilanzen als in den Gruppen K2 und V10. Auch das Körpergewicht zeigte eine Überlegenheit der Aminosäurengemische V30 und V40 gegenüber V10 an.

In der Diskussion der Befunde wird zu den extra- und intrazellulären Aminosäurenkonzentrationen Stellung genommen. Dann werden andere tierexperimentelle und klinische Studien zur nutritiven Effizienz der VAS besprochen. Hierbei zeigt sich, daß ein anaboler bzw. antikataboler Effekt der verzweigtkettigen Aminosäuren eine große Wahrscheinlichkeit hat und besser abgesichert erscheint als der glutaminhaltiger Dipeptide.