Carnitinspiegel im Verlauf der Schwangerschaft und im Nabelschnurblut

S.		Jinniate
M.		Schoderbeck
C.		Hellmich
H.		Salzer
A.		Lohninger

Gynäkol. geburtsh. Abt. Wilhelminenspital, Wien (Vorst: Univ.-Prof. Dr. H. Salzer)

Dr. Jinniate Schadia, Wilhelminenspital der Stadt Wien, Gynäkolog. Abteilung, Montleartstraße 37, A-1160 Wien

In tierexperimentellen Untersuchungen wurde gezeigt [1], daß Steroide und L-Carnitin die Synthese von Surfactant in der fetalen Lunge steigern. Carnitin hat zwei wichtige Funktionen: bei der Fettsäureverwertung spielt Carnitin eine ähnliche Rolle wie Insulin bei der Glukoseverwertung. Fettsäuren können nur als Carnitinester in die Mitochondrien gelangen. Die zweite, wahrscheinlich wichtigere Funktion ist die Abpufferung des zytoplasmatischen Acylcoenzym-A Pools. Nur wenn ausreichend freies Carnitin in den Zellen vorhanden ist, steht auch ausreichend freies Coenzym-A für Synthesen zur Verfügung. Ein sekundärer Carnitinmangel ist durch zu wenig Gesamtcarnitin oder durch zu wenig freies Carnitin charakterisiert. Dieser Definition entsprechende Werte wurden schon in der 12. SSW gefunden. Wir untersuchten 65 Schwangere ab der 12. SSW, eine Blutabnahme erfolgte monatlich, bei der Geburt und aus der Nabelschnur. Bestimmt wurde jeweils freies Carnitin und Acylcarnitin im Vollblut, im Plasma und in den Erythrozyten.

In Übereinstimmung mit anderen Arbeiten [2] kommt es schon sehr früh zu einem signifikanten Abfall der Carnitinspiegel. Der Gesamtcarnitinspiegel im Vollblut war bereits in der 12. SSW nur mehr halb so hoch wie bei Kontrollen. Die Spiegel sanken weiter bis zum Termin, in der Nabelschnur jedoch wurden wieder höhere Werte gefunden. Das Carnitin des Vollblutes unterteilt sich in zwei

metabolisch unterschiedliche Compartements, nämlich Plasma und Erythrozyten. Bei Kontrollen befinden sich mehr als 60% des Gesamtcarnitins im Plasma, in der 12. SSW sind es 55% und am Geburtstermin liegt der Anteil nurmehr bei 40%. Bei den Plasma-spiegeln sehen wir eine signifikante Abnahme des freien Carnitins, das Acylcarnitin bleibt weitgehend konstant. In den Erythrozyten hingegen zeigen die Carnitinspiegel, die hier auf den Hämoglobin-gehalt bezogen sind, Schwankungen, in Summe kommt es aber zu keiner signifikanten Verminderung. Nur in der Nabelschnur finden sich höhere Werte als in den maternalen Erythrozyten, wobei besonders der Anteil an freiem Carnitin höher ist.

Für Neugeborene sind ausreichende Carnitinspiegel wichtig, weil sie ihre Energieproduktion nach der Unterbrechung der fetoplazentalen Einheit von überwiegend Glukose- auf überwiegend Fettutilisation umstellen. Besonders Frühgeborene, die wesentlich niedrigeren Gewebescarnitinspiegel aufweisen als reife Neugeborene [3], sind auf eine ausreichende Energieproduktion angewiesen um Synthesen, wie z. B. die Surfactantsynthese,

aufrechtzuerhalten. Auf-grund der wichtigen Funktionen des Carnitins in der unmittelbar postnatalen Periode und den erniedrigten Carnitinspiegeln bei Schwangeren bzw. bei Frühgeborenen erscheint es sinnvoll, Schwangeren mit drohender Frühgeburt Carnitin zuzuführen.

Literatur

Lohninger A, Bock P, Dadak C, Feiks A, Kaiser E: Carnitin and lung surfactant. Effect of carnitin on fetal rat lung dipalmitoyl – phosphatidylcholin content and lung morphology. J. Clin. Chem. Clin. Biochem. 1990, 28: 313–318.

Cederblad G, Fahraeus L, Lindgren K: Plasma-carnitine and renal carnitine clearance during pregnancy. Am. J. Clin. Nutr. 1986 Sep; 44 (3): 379–383.

Shenai JP, Borum P, Mohan P, Donlevy SC: Carnitin status at birth of newborn infants of varying gestations. Pediatr. 1983; 17: 579–582.