

Farshid Fallahi

Reaktive Hyperämie der Hautmikrozirkulation bei gesunden Neugeborenen und bei Neugeborenen mit Sepsis

Geboren am 23.08.1966 in Teheran/Iran

Reifeprüfung im Jahre 1983 am Karasmi-Gymnasium in Teheran

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1987 bis SS 1993

Staatsexamen am 11.11.1993 an der Universität Heidelberg/Mannheim

Promotionsfach: Kinderheilkunde

Doktorvater: Prof. Dr. med. O. Linderkamp und Betreuer: PD. Dr med Johannes Pöschl

In die vorliegende Studie wurden 40 früh- und termingerecht geborene Kinder aufgenommen. Es wurden drei Gruppen gebildet. In der ersten Untersuchungsgruppe befanden sich 21 gesunde, vaginal entbundene, Neugeborene mit einem Gestationsalter von 37-41 Wochen. In der zweiten Patientengruppe wurden 12 Neugeborene mit klinischen Zeichen einer Mikrozirkulationsstörung und positivem Laborbefund (positive Blutkultur, pathologisch ausfallende Labortests) eingeordnet. Als klinischen Zeichen einer Mikrozirkulationsstörung wurden gestörte Hautdurchblutung, Lethargie, Hypotonie, Episoden von Apnoe oder Ernährungsprobleme angesehen. Die Mikrozirkulationsstörung wurde durch positive Blutkultur und pathologisch ausfallende Labortests bestätigt. In der dritten Untersuchungsgruppe befanden sich Neugeborene, die klinische Zeichen einer Mikrozirkulationsstörung aufwiesen, bei denen sich aber innerhalb von 24 Stunden keine positiven laborchemischen Befunde und nur negative Blutkulturen gefunden werden konnten.

Untersuchungsparameter waren die Hautdurchblutung, die mit einem Doppler Fluxmeter gemessen wurde. Dabei wurde der Blutfluss zunächst in Ruhe gemessen. Danach erfolgte die arterielle Okklusion dadurch, daß der Laserstift (Radius 0,5 cm) für exakt eine Minute auf die Haut gepresst wurde. Das Sistieren des Blutflusses erfolgte in der Regel nach 10 Sekunden. Die maximale arterielle Okklusion wurde dann als gegeben angenommen, wenn keine Oszillation des Laser Doppler Flow mehr erkennbar war. Es wurden folgende konkrete Meßparameter erhoben: die Zeit bis zum Erreichen der maximalen Hautdurchblutung nach 1-minütiger Okklusion (T_{max}) in Sekunden, der maximale Blutfluß während der postokklusiven Hyperämie (POH) in Prozent und letztlich die Zeit bis zum Erreichen des präokklusiv vorhandenen Blutflusses (Rekapilarisationszeit) in Sekunden. Nach den Fluxmessungen wurde den Neugeborenen eine venöse Blutprobe zur Bestimmung von CRP, Hämatokrit, Leukozytenzahl, Differentialblutbild und einer Blutkultur entnommen.

Es zeigten sich folgende Resultate: Veränderungen der Hautmikrozirkulation gehören zu den frühesten klinischen Zeichen einer Infektion im Neugeborenenalter. Die Zeit bis zur maximalen Hautdurchblutung (T_{max}) war in der Gruppe der Kinder mit Mikrozirkulationsstörungen und einem positiven Laborbefund sowohl signifikant länger als bei den gesunden Neugeborenen als auch bei den Kindern mit Mikrozirkulationsstörungen ohne positivem Laborbefund. Die postokklusive Hyperämie (POH) war am stärksten in der Gruppe 2 im Vergleich zu den Gruppen 1 und 2.

Bezüglich der Rekapilarisationszeit bei den Neugeborenen mit Mikrozirkulationsstörungen und positivem Laborbefund ergab sich ein Trend zu erhöhten Werten und somit eine verlängerte Rekapilarisationszeit im Vergleich zu den gesunden Neugeborenen. Die Werte der Rekapilarisationszeit lagen in der Patientengruppe mit Mikrozirkulationsstörung mit positivem Laborbefund sogar signifikant höher als bei den Kindern mit Mikrozirkulationsstörungen ohne positivem Laborbefund. Eine verlängerte Rekapilarisationszeit sowie eine verzögerte Erholungsphase des Kapillarbettes der Haut scheinen frühe Zeichen einer Sepsis

bei Neugeborenen zu sein. Es zeigte sich, daß nur bei den Kindern mit Mikrozirkulationsstörungen regionale Unterschiede der Werte auftraten, d.h. bei diesen Kindern waren die Blutflussveränderungen nicht gleichsinnig über den Körper verteilt.

Die Untersuchung der Hauttemperatur ergaben unterschiedliche Aussagen, die diese Messung nicht als geeignet zur Gewinnung von validen Aussagen über eine Mikrozirkulationsstörung bei Neugeborenen erscheinen lassen.

Es wurde versucht, das Körpergewicht, den systolischen Blutdruck, den Hämatokrit und die Leukozytenzahl mit verschiedenen Mikrozirkulationsparametern zu korrelieren. Es zeigten sich dabei vereinzelte Korrelationen ohne infektionsweisenden Aussagewert.

In der vorliegenden Arbeit lagen die Hämatokritwerte der neugeborenen Kinder mit Mikrozirkulationsstörung und positivem Laborbefund im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen generell am niedrigsten. Allerdings waren diese Unterschiede nicht signifikant.

Es ergibt sich aus der vorliegenden Studie, daß die Bestimmung von Mikrozirkulationsparameter in der Haut, insbesondere die Detektion einer verlängerten Rekapilarisationszeit, vor der Erhöhung des C-reaktiven Proteins auftritt und somit geeignet ist, zu einer möglichst frühzeitigen Diagnose der Neugeborenenensepsis beizutragen und somit auch ein früheres Einsetzen der Behandlung und einen günstigeren Erkrankungsverlauf zu bewirken.