



## **Stammzellen aus dem Nabelschnurblut (Plazenta-Restblut)**

Nabelschnurblut (Plazenta-Restblut) kann unmittelbar nach der Geburt aus der Plazenta gewonnen werden und enthält eine relativ große Anzahl unreifer Blutstammzellen, aus denen vor allem Blut -und Immunzellen entstehen können. Diese Stammzellen entsprechen in etwa den Blutstammzellen, die aus dem Knochenmark oder dem peripheren Blut nach Stimulation gesammelt werden können.

Aus diesen Überlegungen heraus hat Elaine Gluckman 1988 in Paris die erste erfolgreiche Nabelschnurbluttransplantation bei einem Kind mit Fanconi-Anämie durchgeführt. In der Folge wurden weltweit Nabelschnurblutbanken eingerichtet um altruistisch gespendete Nabelschnurblutstammzellen für die allogene Verwendung verfügbar zu haben.

Die Gewinnung, Bearbeitung und Lagerung eines Stammzellpräparates aus Nabelschnurblut setzt einerseits eine behördliche Genehmigung aber auch eine ausreichende Erfahrung voraus, um gewährleisten zu können, dass eine ausreichende Zellmenge unter keimfreien Bedingungen gesammelt, eingefroren und gelagert werden kann.

Auch für die therapeutische Anwendung von Nabelschnurblut als Stammzellquelle müssen eine Reihe von besonderen medizinischen, regulatorischen und ethischen Gesichtspunkten beachtet werden. Zum Beispiel müssen der Zellgehalt, der Gewebstyp, die Sterilität und die Vitalität der Zellen untersucht werden.

Benötigt ein Patient eine allogene Stammzelltransplantation werden zuerst vorhandene Geschwister getestet. Sollte kein passender Geschwisterspender

gefunden werden, wird eine internationale Suche nach einem geeigneten Fremdspender mit identen Gewebemerkmale eingeleitet. Ist kein erwachsener Fremdspender verfügbar, wird die Suche nach einem passenden Nabelschnurbluttransplantat initiiert. Hierbei finden sich immer wieder Nabelschnurbluteinheiten, die ideal zu einem Empfänger passen.

Der Vorteil von Nabelschnurblut liegt in der raschen Verfügbarkeit, da Testung und Zellzahl bereits vorliegen. Passende Einheiten können entsprechend der Zellzahl ausgewählt werden. Im Gegensatz zu einem Knochenmark- oder Blutstammzellspender ist es bei der Nabelschnurbluttransplantation nicht unbedingt erforderlich, dass eine vollkommen Übereinstimmung in Gewebsmerkmalen zwischen Spender und Empfänger vorliegt, da Stammzellen aus Nabelschnurblut naiver sind und dementsprechend weniger Reaktion gegen den Empfänger (Graft-versus-Host Erkrankung) hervorrufen.

Der Nachteil von Nabelschnurbluttransplantaten liegt in der geringen Anzahl an Stammzellen verglichen mit Knochenmark- oder Blutstammzelltransplantaten. Aus diesem Grunde hat sich die Nabelschnurbluttransplantation vor allem bei der Behandlung von Kindern aufgrund des geringeren Körpergewichtes (bis zu einem Gewicht von 40 kg) bewährt.

In letzter Zeit wird Nabelschnurblut als Stammzellquelle auch zunehmend bei Erwachsenen verwendet, da Daten zeigen konnten, dass die Ergebnisse bei Erwachsenen durch die Verwendung von zwei Nabelschnurbluteinheiten (und dadurch höhere Stammzellzahl) vielversprechend sind.

Mittlerweile werden ungefähr 2/3 der Nabelschnurbluttransplantationen bei Erwachsenen und 1/3 bei Kindern durchgeführt.

Weltweit konnte die Nabelschnurbluttransplantation ein zunehmendes Wachstum verzeichnen, wobei aber ein deutlicher Unterschied in den einzelnen Ländern besteht.

Neben allogenen Nabelschnurblutbanken (fremde Spender für fremde Patienten), sind in den letzten Jahren kommerzielle, autologe Nabelschnurblutbanken gegründet worden, in denen Nabelschnurblut ausschließlich zur eigenen Verwendung eingelagert wird. Derzeit gibt es nur Erfahrungen mit der Übertragung von Nabelschnurblutstammzellen auf einen anderen Menschen, um ein defektes Blutbildungs- oder Immunsystem zu ersetzen (allogene Transplantation). Ob man zukünftig Nabelschnurblutstammzellen auch zum Eigengebrauch, z.B. für gentechnologische Manipulationen zur Korrektur oder zum Ersatz von angeborenen oder erworbenen Gewebs- und Organfehlern einsetzen kann, ist weitgehend unerforscht. Das Thema ist zurzeit Gegenstand vieler wissenschaftlicher Untersuchungen. Eine autologe Verwendung von Nabelschnurblut zur Behandlung von Leukämien oder anderen malignen hämatologischen Erkrankungen ist aus medizinischen Gründen nicht anzuraten.

Sehr wohl kann die Einlagerung von Nabelschnurblutstammzellen im Familienkreis eine Transplantation vornehmlich von erkrankten Geschwistern ermöglichen. Voraussetzung ist, dass eine behördlich bewilligte Gewebe- oder Nabelschnurblutbank und eine vollständige Testung der Gewebsmerkmale vorliegen.

Zahlreichen Firmen (Betreiber von autologen Nabelschnurblutbanken) schüren die Hoffnung, dass der biotechnologische Fortschritt in Zukunft die Verwendung von Nabelschnurblutstammzellen im späteren Leben zur Voraussetzung macht andere Krankheiten (z.B. Herzinfarkt, Schlaganfall, Diabetes, Krebserkrankungen) heilen zu können. Derzeit werden Forschungsprojekte in Hinblick auf Stammzell- und Gewebe-Engineering durchgeführt, wobei ein daraus resultierender Erkenntniszuwachs autologe Nabelschnurblutstammzellen in absehbarer Zeit nutzbringend bei Erkrankten anwenden zu können noch ausständig ist. In diesem Sinne sind autologe Nabelschnurbluteinrichtungen nicht zu befürworten, auch wenn sie medizinische Hoffnungen propagieren.

Zu befürworten ist die Etablierung einer allogenen Nabelschnurblutbank in Österreich, unter den Voraussetzungen einer Non-Profit-Organisation, deren Produkte weltweit für alle Patienten zugänglich sind und deren Nabelschnurbluteinheiten uneingeschränkt zur Verfügung gestellt werden können.