

Wie werden Blutstammzellen für eine Transplantation gewonnen?

Früher wurden Blutstammzellen vorwiegend aus dem Knochenmark, dem Ort ihrer Entstehung, gewonnen. Inzwischen ist es auch möglich, sie direkt aus dem Blut herauszufiltern. Beim ersten Verfahren spricht man von einer Knochenmarkentnahme, beim zweiten von einer peripheren Stammzellentnahme. Der Körper der Spenderin oder des Spenders ersetzt das fehlende Knochenmark beziehungsweise die fehlenden Blutstammzellen innerhalb weniger Tage von allein. In dieser Zeit fühlen sich manche Menschen etwas abgeschlagen. Ernsthafte Komplikationen nach einer Spende von Blutstammzellen sind sehr selten. Allerdings kann es vorübergehend zu unerwünschten Wirkungen kommen.

Entnahme aus dem Knochenmark

Um Stammzellen aus dem Knochenmark zu gewinnen, wird mithilfe einer speziellen Nadel aus dem Beckenkamm maximal ein Liter Knochenmark entnommen. Dazu sind in der Regel mehrere Einstiche an unterschiedlichen Stellen des Beckenkamms nötig. Im Labor werden die Stammzellen aus dem Knochenmark herausgefiltert und für die Transplantation aufbereitet.

Die Entnahme von Knochenmark ist aufwendig. Die Spenderin oder der Spender erhält vor dem Eingriff eine Vollnarkose und bleibt in der Regel ein bis zwei Tage im Krankenhaus. An den Einstichstellen der Nadel können in den ersten Wochen nach der Spende Blutergüsse und Schmerzen auftreten. Manche Menschen haben vor allem mit vorübergehenden Rückenschmerzen zu tun. Außerdem ist jede Narkose mit einem Risiko für Komplikationen verbunden und durch den operativen Eingriff besteht ein Infektionsrisiko. Aus diesen Gründen werden Stammzellen heutzutage in der Regel aus dem Blut entnommen.

Entnahme aus dem Blut

Die periphere Stammzellentnahme hat den Vorteil, dass keine Narkose und kein Krankenhausaufenthalt nötig sind. Bei diesem Verfahren wird zunächst ein Präparat in den Blutkreislauf gespritzt, das bewirkt, dass ein Teil der Stammzellen vom Knochenmark ins Blut wandert. Bei dem Präparat handelt es sich um einen sogenannten Wachstumsfaktor, der G-CSF abgekürzt wird (Granulozyten-Kolonie stimulierender Faktor).

Nach einigen Tagen, wenn sich ausreichend Stammzellen im Blut befinden, werden sie mithilfe einer sogenannten Apharesemaschine aus dem Blut gefiltert. Dabei wird das Blut aus einer Armvene über einen Schlauch in die

Maschine geleitet, wo die Stammzellen vom Blut getrennt werden. Das restliche Blut fließt über einen zweiten Schlauch, der am anderen Arm angebracht ist, in den Körper zurück. Die Stammzellentnahme aus dem Blut kann einige Stunden dauern, wird aber in der Regel ambulant durchgeführt. Durch den Wachstumsfaktor können vorübergehend grippeartige Symptome wie Gliederschmerzen oder Kopfschmerzen auftreten. Seltene unerwünschte Wirkungen, insbesondere Langzeitnebenwirkungen sind allerdings nur unzureichend untersucht.

Nabelschnurblut

Eine weitere Möglichkeit ist, aus dem Nabelschnurblut von Neugeborenen Stammzellen zu gewinnen. Nabelschnurblut ist reich an Stammzellen und es kann direkt nach einer Geburt aufgefangen und eingefroren werden. Es wird manchmal bei der Behandlung von Kindern und Jugendlichen eingesetzt. Derzeit ist aber noch unklar, ob Nabelschnurblut für die Behandlung von Erwachsenen ausreichend Stammzellen enthält.

Hier (URL: <http://www.gesundheitsinformation.de/krebsbehandlungen.708.5>) können Sie mehr über Stammzelltransplantationen und andere Krebsbehandlungen nachlesen.

Autor: Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG)

Glossar

Narkose

Die Narkose wird auch Vollnarkose oder Allgemeinanästhesie genannt. Sie ist eine von der Narkoseärztin oder vom Narkosearzt künstlich herbeigeführte und kontrollierte Bewusstlosigkeit, durch die man angst- und schmerzfrei und mit entspannter Muskulatur operiert werden kann.

Knochenmark

Das Knochenmark ist ein schwammartiges Gewebe, das sich im Inneren einiger Knochen befindet. Bei der Geburt enthalten die Knochen nur rotes Knochenmark, das für die Produktion von Blutzellen wichtig ist. Im Laufe des Lebens wird das rote Knochenmark zu großen Teilen vom sogenannten gelben Knochenmark verdrängt und bleibt nur noch in wenigen Knochen erhalten, zum Beispiel in den Rippen, dem Brustbein und dem Becken. Das gelbe Knochenmark enthält viele fetthaltige Zellen und produziert keine Blutzellen mehr, kann sich bei Bedarf aber in rotes Knochenmark zurückbilden.

Blutstammzellen

Die vorwiegend im Knochenmark vorhandenen Blutstammzellen sind dafür zuständig, neue Blutzellen zu bilden. Dazu teilt sich eine Blutstammzelle in zwei neue Zellen: eine weitere Blutstammzelle und eine andere Zelle, die sich über verschiedene Stufen zu einem roten oder weißen Blutkörperchen oder Blutplättchen ausbildet. So sorgen diese Stammzellen dafür, dass der Bedarf an Blutzellen im Körper immer gedeckt ist. Blutstammzellen können nur Blutzellen bilden, keine anderen Zellen oder Gewebe.

Stammzellen

Stammzellen sind Zellen, die sich zu verschiedenen Zellen oder Gewebstypen ausbilden können. Grundsätzlich unterscheidet man embryonale und erwachsene (adulte) Stammzellen. Embryonale Stammzellen können beim Ungeborenen in einem frühen Stadium alle Zell- oder Gewebstypen bilden. Die auch beim Erwachsenen noch im Körper vorhandenen Stammzellen nennt man adulte Stammzellen. Sie können im Gegensatz zu den embryonalen Stammzellen jedoch nicht mehr sämtliche Zell- und Gewebetypen ausbilden, sondern sind auf die Neubildung bestimmter Zellen oder Gewebe spezialisiert.

Die vorwiegend im Knochenmark vorhandenen Blutstammzellen sind zum Beispiel dafür zuständig, neue Blutzellen zu bilden, können aber beispielsweise kein neues Nervengewebe bilden.

ambulant

Ambulant ist jede Behandlung, für die ein Patient nicht im Krankenhaus übernachten muss. Bei ambulanten Operationen kann der Patient unmittelbar oder wenige Stunden nach der Operation wieder nach Hause. Ärzte führen ambulante Behandlungen sowohl in Praxen als auch in Kliniken durch. Das Gegenteil von ambulant ist stationär.

Transplantation

Bei einer Transplantation (von „transplantare“, lateinisch: versetzen) werden Zellen, Gewebe oder ganze Organe verpflanzt. Je nach Herkunft der Zellen unterscheidet man dabei die autologe Transplantation von der allogenen: Autolog bedeutet, dass der Spender und Empfänger des Gewebes dieselbe Person ist. Dies wird etwa angewandt bei Hauttransplantation nach schweren Verbrennungen oder bei einem verstopften Herzkranzgefäß unter Verwendung eines Beinvenenstücks (Bypass). Bei der allogenen Transplantation dagegen stammt das gespendete Gewebe von einer anderen Person. Zu den allogenen Transplantationen gehören beispielsweise die Nieren-, Herz-, Leber- oder Lungentransplantation.

Quellen

Das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG)

Dem Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) obliegt von Gesetzes wegen die wissenschaftliche Bewertung des Nutzens, der Qualität und der Wirtschaftlichkeit von medizinischen Leistungen. Dazu gehören auch die Nutzenbewertung von Arzneimitteln sowie die Herausgabe von Gesundheitsinformationen für Bürger und Patienten.

Wissenschaftliche Basis dieser Gesundheitsinformation

Unsere Informationen basieren primär auf so genannten systematischen Übersichten. Um ein objektives Bild über eine medizinische Maßnahme zu erhalten, ist eine systematische Übersicht notwendig. Hierzu werden zunächst die relevanten Fragestellungen formuliert. Zu diesen Fragen werden Forscher dann alle Studien zu diesem Thema suchen und auswerten.

Eine Liste der berücksichtigten wissenschaftlichen Literatur dieser Gesundheitsinformation finden Sie unter www.gesundheitsinformation.de.

Hinweis für die Nutzer:

Diese Gesundheitsinformationen wurden vom Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) erstellt und veröffentlicht. Sie basieren auf der Bewertung der zum Zeitpunkt der Erstellung verfügbaren wissenschaftlichen Literatur und anderer Informationsquellen.

Gesundheitsinformationen des IQWiG werden ausschließlich für Patienten in Deutschland zur Verfügung gestellt. Die Informationen sollten nicht für die Erstellung eigenständiger Diagnosen verwendet werden, da sie eine Beratung zwischen Ärztin/Arzt und Patientin/Patient nicht ersetzen können und nicht ersetzen sollen.