

# Gesundheitsgespräch

**Titel: Das Blut - Ein ganz besonderer Saft**

**Sendedatum: 18.06.2011**

Experte: Prof. Wolfgang Schramm, Leiter der Anästhesiologie am Klinikum der Universität München Klinikum Großhadern Klinik

## **Das Blut - Ein besonderer Saft**

Das Blut ist eine der wichtigsten Körperflüssigkeiten. Oft wird es als flüssiges Körpergewebe bezeichnet. In der Regel hat jeder Mensch vier bis sechs Liter Blut. Das Blut transportiert die Nährstoffe, vor allem Sauerstoff, zu den Zellen und leitet die Stoffwechselendprodukte wieder ab. Das Blut ist ein Indikator für Krankheiten, es kann aber auch selbst krank werden.

## **Aufbau des Blutes**

Blut besteht aus festen Bestandteilen, den roten und weißen Blutkörperchen und den Blutplättchen, und einer flüssigen Phase, dem Blutplasma. Darin sind Mineralien, Nährstoffe, Hormone, Gerinnungstoffe und Vitamine, aber auch Stoffwechselabfälle enthalten. Bei einem gesunden Menschen werden diese Abfälle von der Niere herausgefiltert.

## **Rote Blutkörperchen**

Die Erythrozyten sind die einzigen kernlosen Zellen unseres Körpers. Sie haben die Form eines runden Scheibchens und einen Durchmesser von ungefähr sieben Mikrometern. Im Vergleich beträgt der Durchmesser eines Haares etwa 100 Mikrometer. Das rote Blutkörperchen besteht hauptsächlich aus einer eisenhaltigen Eiweißverbindung namens Hämoglobin und bestimmt dadurch auch die rote Farbe des Blutes. Seine Aufgabe ist die Zufuhr des in der Lunge aufgenommenen Sauerstoffs zu den Organen, Muskeln, zum Gehirn und ins Gewebe und von dort der Abtransport des Kohlendioxids.

Prof. Schramm: "Die Gesamtmenge an Erythrozyten eines gesunden Menschen sind 25 Billionen, wenn man sie aneinander reiht, kommt man fünfmal um den Äquator. Täglich werden zwei Milliarden neu produziert. Ihr Lebensdauer beträgt etwa 120 Tage."

## **Weißer Blutkörperchen**

### **Bayern 2-Hörerservice**

Bayerischer Rundfunk, 80300 München  
Service-Nummer: 01801/102033  
(4 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz/  
Mobilfunk max. 42 Cent/Min.)  
Fax: 089/5900-3862  
service@bayern2.de  
www.bayern2.de

Dieses Manuskript wird ohne Endkorrektur versandt und darf nur zum privaten Gebrauch verwendet werden.  
Jede andere Verwendung oder Veröffentlichung ist nur in Absprache mit dem Bayerischen Rundfunk möglich!  
© Bayerischer Rundfunk 2011

Die Leukozyten genannten weißen Blutkörperchen enthalten keinen Farbstoff, sie sind weißlich-durchsichtig, daher ihre Benennung. Sie agieren wie eine "Abwehrtruppe" im Körper: Durch ihre Eigenbeweglichkeit können sie Krankheitserreger rasch aufspüren, mit Zellgiften bekämpfen, zerstören und verdauen. Daher werden sie in der Umgangssprache auch "Fresszellen" genannt.

### **Blutplättchen**

Die Thrombozyten sind farblose, dünne Scheibchen mit einem Durchmesser von etwa drei Mikrometern und hauptsächlich unterstützend für die Blutgerinnung verantwortlich. Bei einer Verletzung versuchen sie die undichte Stelle mit ihren Körpern zu stopfen und geben Warnsignale ab. Zusammen mit roten Blutkörperchen und Fibrinfäden aus dem vorbei fließenden Blut bauen sie ein Netz und dann einen Damm, um ein Leck dauerhaft abzudichten.

Prof. Schramm: "Die Blutstillung beruht auf Prozessen, welche die Blutgerinnung aktivieren oder hemmen. Diese Systeme müssen im Gleichgewicht stehen, um eine effektive Blutstillung ohne thrombotische Ereignisse zu gewährleisten."

### **Blutplasma**

Das Blutplasma enthält 90 Prozent Wasser, in dem sich die sogenannten Plasmaeiweiße befinden. Sie haben vielfältige Funktionen, vor allem tragen sie zum sogenannten kolloidosmotischen Druck bei und verhindern dadurch, dass zu viel Flüssigkeit aus der Blutbahn in die umliegenden Gewebe wandert. Eine weitere wichtige Funktion ist ihre Fähigkeit, verschiedene Stoffe zu binden. So können wasserunlösliche Substanzen im Blut transportiert werden. Deswegen sind die Plasmaeiweiße wichtige Transportmittel von Medikamenten, weil sie die schnelle Ausscheidung dieser Stoffe durch die Nieren verhindern.

### **Blutgruppen**

Forscher haben im Blut wiederkehrende Muster entdeckt und mit ihrer Hilfe die Menschen in Blutgruppen eingeteilt. Die roten Blutkörperchen enthalten auf ihrer Membran bestimmte Antigene vom Typ A oder Typ B. Besitzt man das Antigen A, dann hat man die Blutgruppe A. Besitzt man das Antigen B, hat man die Blutgruppe B. Hat man jedoch beide Antigenen, dann fällt man unter die Blutgruppe AB. Wer allerdings weder das Antigen A, noch das Antigen B besitzt, gehört zur Blutgruppe 0.

### **Rhesus-Faktor**

Ein weiteres wichtiges Merkmal der roten Blutkörperchen ist der sogenannte Rhesusfaktor. Die Benennung leitet sich davon ab, dass dieses Kennzeichen der roten Blutkörperchen zuerst bei Rhesusaffen gefunden wurde. Für den

#### **Bayern 2-Hörerservice**

Bayerischer Rundfunk, 80300 München  
Service-Nummer: 01801/102033  
(4 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz/  
Mobilfunk max. 42 Cent/Min.)  
Fax: 089/5900-3862  
service@bayern2.de  
www.bayern2.de

Dieses Manuskript wird ohne Endkorrektur versandt und darf nur zum privaten Gebrauch verwendet werden.  
Jede andere Verwendung oder Veröffentlichung ist nur in Absprache mit dem Bayerischen Rundfunk möglich!  
© Bayerischer Rundfunk 2011

Rhesusfaktor gibt es nur eine Unterscheidung: "vorhanden" oder "nicht vorhanden", dementsprechend kann man entweder Rhesus-positiv oder Rhesus-negativ sein.

### **Verträglichkeit der Blutgruppen**

Bei Bluttransfusionen spielen die Blutgruppe und der Rhesus-Faktor eine Schlüsselrolle.

- Jemand mit der Blutgruppe A verträgt nur Blut der Blutgruppen A oder 0, nicht aber B oder AB.
- Gehört man zur Blutgruppe B, kommt nur das Blut eines Spenders der Blutgruppe B oder 0, nicht jedoch A oder AB in Betracht.
- Leichter haben es diejenigen, die zur Blutgruppe AB gehören, denn sie können Blut von allen Blutgruppen bekommen.
- Blutgruppe 0 verträgt wiederum als Transfusion nur die Blutgruppe 0, kann aber alle Blutgruppen versorgen.

Wenn jemand, der Rhesus-negativ ist, mit Rhesus-positivem Blut in Berührung kommt, kann er Antikörper dagegen bilden.

### **Gefahr für Schwangere**

Wenn eine Rhesus-negative Frau mit einem Rhesus-positiven Kind schwanger ist, kann es während der Geburt zum Übertritt kleiner Mengen kindlichen Blutes in den mütterlichen Kreislauf kommen. Dies bereitet zwar kein unmittelbares Problem, ihr Körper bildet aber in der Folgezeit Antikörper durch den Kontakt mit dem kindlichen Rhesus-positiven Blut. Wenn sie erneut mit einem Rhesus-positiven Kind schwanger wird, können größere Probleme auftreten, weil die Gefahr besteht, dass die im mütterlichen Körper gebildeten Antikörper in den Blutkreislauf des Fötus gelangen und dort die lebenswichtigen roten Blutkörperchen des Kindes zerstören.

Prof. Schramm: "Heute gibt es ein zuverlässiges Gegenmittel: Während der Schwangerschaft und nach der Geburt des ersten Kindes bekommt die Mutter ein Medikament, die Anti-D-Rhesus-Prophylaxe, das Rhesus-positive Blutkörperchen sofort neutralisiert, falls sie bei ihr eindringen."

### **Funktion des Blutes im Körper**

Das Blut ist das wichtigste Transportmittel in unserem Körper.

- Mit seiner Hilfe gelangen die Nährstoffe, vor allem der Sauerstoff, zu den Zellen und werden die Stoffwechselendprodukten abgeleitet.
- Das in den roten Blutkörperchen enthaltene Hämoglobin nimmt in der Lunge den Sauerstoff auf und transportiert aus den Zellen das Kohlendioxid ab. Somit ist das Blut auch für die Atmung lebenswichtig.
- Mit seiner Hilfe werden Hormone und andere Wirkstoffe zwischen den Zellen befördert.

#### **Bayern 2-Hörerservice**

Bayerischer Rundfunk, 80300 München  
Service-Nummer: 01801/102033  
(4 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz/  
Mobilfunk max. 42 Cent/Min.)  
Fax: 089/5900-3862  
service@bayern2.de  
www.bayern2.de

Dieses Manuskript wird ohne Endkorrektur versandt und darf nur zum privaten Gebrauch verwendet werden.  
Jede andere Verwendung oder Veröffentlichung ist nur in Absprache mit dem Bayerischen Rundfunk möglich!  
© Bayerischer Rundfunk 2011

- Es dient weiterhin der Regulation und Aufrechterhaltung des Wasser- und Elektrolythaushalts sowie der Körpertemperatur.

### **Immunsystem**

Prof. Schramm: "Die Abwehr eingedrungener Fremdkörper gehört zu den Aufgaben des Blutes, insofern ist es ein sehr wichtiger Bestandteil des Immunsystems. Es enthält auch Substanzen, die bei der Blutgerinnung eine Schlüsselrolle spielen und dafür sorgen, dass eine Wunde möglichst schnell verschlossen wird."

### **Blutuntersuchung**

Aus dem Blut lässt sich der Gesundheitszustand des einzelnen Menschen feststellen. In einer kleinen Blutprobe von zwei bis 50 Milliliter - die aus einer Vene entnommen wird - stecken unzählige Informationen. Im Labor können dann die Blutwerte bestimmt werden.

### **Blutbild**

In der Umgangssprache nennt man Blutbild das Resultat einer Untersuchung, die im Labor durchgeführt wird, um dabei Auskunft über die Anzahl und Beschaffenheit verschiedener Zellen im Blut zu bekommen. Mediziner unterscheiden zwischen einem "kleinen Blutbild" und einem "großen Blutbild".

### **Kleines Blutbild**

Meistens dient es der allgemeinen Gesundheitsvorsorge, und gehört somit zur Routineuntersuchung. Häufig dient das kleine Blutbild als erste Orientierung bei Patienten mit Infektionen, Tumoren, mit Störungen der Blutgerinnung oder als Verlaufskontrolle bei vielen Krankheiten. Dabei werden die Anzahl der roten und weißen Blutkörperchen und der Blutplättchen gezählt, der Anteil der festen Blutbestandteile im Gesamtblut und die Menge des roten Blutfarbstoffes festgestellt sowie das durchschnittliche Volumen eines roten Blutkörperchen und sein Hämoglobingehalt.

### **Großes Blutbild**

Das große Blutbild wird auch Differenzialblutbild genannt. Dabei werden die Unterarten der weißen Blutkörperchen bestimmt. Durch das große Blutbild erfährt man, ob die Form der Blutzellen in Ordnung ist. Der Arzt verordnet diese Blutuntersuchung, wenn die Anzahl der weißen Blutkörperchen höher oder geringer ist als normalerweise, oder die Gefahr bestimmter Infektionen sowie einer Krebserkrankung oder eine Vergiftung besteht. Die Veränderung der Anzahl oder Form der weißen Blutkörperchen gibt dem Arzt wertvolle Hinweise für die zugrundeliegende Krankheit.

### **Blutausstrich**

#### **Bayern 2-Hörerservice**

Bayerischer Rundfunk, 80300 München  
Service-Nummer: 01801/102033  
(4 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz/  
Mobilfunk max. 42 Cent/Min.)  
Fax: 089/5900-3862  
service@bayern2.de  
www.bayern2.de

Dieses Manuskript wird ohne Endkorrektur versandt und darf nur zum privaten Gebrauch verwendet werden.

Jede andere Verwendung oder Veröffentlichung ist nur in Absprache mit dem Bayerischen Rundfunk möglich!

© Bayerischer Rundfunk 2011

Im Gegensatz zum Blutbild wird beim Blutausstrich das Blut nicht aus einer Vene genommen, sondern man verwendet dazu einen Tropfen Kapillarblut etwa aus dem Finger. Zur Untersuchung wird es auf einen Objektträger aufgetragen und durch gleichmäßiges Verstreichen mit einem zweiten Objektträger ausgedünnt. Nach der Trocknung kann je nach Bedarf ein Färbungsverfahren angeschlossen werden. Der Blutausstrich ist eine aufschlussreiche Laboruntersuchung zur Analyse von Blutzellen und im Blut vorkommenden Parasiten.

### **Tipp**

Prof. Schramm: "Damit die Blutanalyse keine verfälschten Werte ergibt, sind einige Verhaltensregeln vor der Blutentnahme einzuhalten. Man darf grundsätzlich zwölf, besser aber 14 Stunden vor der Blutentnahme keine Nahrung mehr aufnehmen möglichst wenig Wasser trinken und natürlich nicht rauchen. Bei der Bestimmung der Triglyceride sollte man 24 Stunden vorher keine größeren körperlichen Arbeiten verrichten."

### **Die wichtigsten Blutwerte und ihre Bedeutung (Normalwerte):**

Erythrozyten: Zahl der roten Blutkörperchen, 4,5 bis 5,0 T/l  
 Leukozyten: Zahl der weißen Blutkörperchen, 4000 – 9000/ ml (Millionstel Liter)  
 Thrombozyten: Zahl der Blutplättchen, 150 000 – 380 000 / ml (Millionstel Liter)  
 Hämoglobin: Blutfarbstoff, 12 –14 g %  
 Hämatokrit: "Blutdicke", 38- 45 %  
 Blutkörperchensenkung: Anzeichen für eine Entzündung , 4 – 8 mm/Stunde  
 Glucose (nüchtern): Zuckerspiegel, 75 – 110 mg %  
 HBA 1c: Langzeit-Zuckerwert, 6 – 6,5 %  
 Kreatinin: Nierenfunktion bis 1,2 mg %  
 Harnsäure: Harnsäurespiegel, 3,6 – 6,8 mg %  
 Eisen: Eisenspiegel, 50 – 150 mg %  
 Ferritin: Eisenvorräte im Körper, 12 – 200 ng / ml  
 Cholesterin: Gesamtes Cholesterin, bis 230 mg %  
 HDL-Cholesterin: "gutes" Cholesterin, mindestens 40 mg %  
 LDL-Cholesterin: "schlechtes" Cholesterin bis 150 mg %

### **Ohne Cholesterin geht es nicht**

Prof. Schramm: "Cholesterin und die Triglyceride gehören zu den Blutfetten. Ohne Cholesterin könnten wir nicht leben, denn es ist ein wichtiger Bestandteil unserer Körperzellen und notwendig für die Bildung von Hormonen und Gallensäuren. Cholesterin kann sich in einer bestimmten Zusammensetzung - dem sogenannten LDL- oder "schlechten" Cholesterin - an den Gefäßinnenwänden ablagern und zur Verengung der Gefäße und damit zu gefährlichen Folgen führen."

#### **Bayern 2-Hörerservice**

Bayerischer Rundfunk, 80300 München  
 Service-Nummer: 01801/102033  
 (4 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz/  
 Mobilfunk max. 42 Cent/Min.)  
 Fax: 089/5900-3862  
 service@bayern2.de  
 www.bayern2.de

Dieses Manuskript wird ohne Endkorrektur versandt und darf nur zum privaten Gebrauch verwendet werden.  
 Jede andere Verwendung oder Veröffentlichung ist nur in Absprache mit dem Bayerischen Rundfunk möglich!  
 © Bayerischer Rundfunk 2011

## **Erkrankung des Blutes**

Blut ist nicht nur ein Indikator für viele Krankheiten, sondern es kann selbst erkranken. Bei Verdacht auf eine Erkrankung des Blutes sollte eine umfassende körperliche Untersuchung durchgeführt werden. Dabei wird auch das Blutbild festgestellt und ein Blutgerinnungstest gemacht. Wenn die Blutuntersuchung keine eindeutige Auskunft über die Erkrankung gibt, ist eine Knochenmarkpunktion ratsam, um ein genaueres Bild der Blutbildung zu bekommen.

## **Hämatologie**

Hämatologie ist die Lehre des Blutes. Dieses Spezialgebiet der inneren Medizin beschäftigt sich mit den Krankheiten des Blutes sowie der blutbildenden Organe, mit der Therapie von Bluterkrankungen und untersucht die physiologischen Abläufe. Zu den bekanntesten Erkrankungen des Blutes gehören die Leukämie, das sogenannte dicke Blut, die Bluterkrankheit und die Blutarmut.

## **Leukämie**

Die Leukämie, auch Blutkrebs oder Weißblütigkeit genannt, ist eine Sammelbezeichnung für verschiedene Krebserkrankungen des blutbildenden Systems. Leukämie ist die Störung der Produktion der normalen Blutzellen im Knochenmark. Dabei vermehren sich die zu den weißen Blutkörperchen gehörenden Myelozyten oder Granulozyten im unreifen und funktionsuntüchtigen Zustand. Wegen des rasanten Wachstums dieser kranken Zellen können im Knochenmark nur ungenügende gesunde Blutkörperchen gebildet werden.

## **Symptome der Leukämie**

Im Anfangsstadium zeigt sich die Krankheit durch Müdigkeit, Blässe und öfter auftretende Schweißausbrüche, aber auch durch Fieber und Gewichtsverlust. Wegen des Mangels an Blutplättchen tritt eine Störung in der Blutgerinnung auf und es entsteht eine erhöhte Blutungsneigung. In der fortgeschrittenen Phase können Hautveränderungen bis hin zu Ausschlägen auftreten. Am Hals und in den Achselhöhlen oder in der Leiste können die Lymphknoten anschwellen, die Milz und die Leber vergrößern.

## **Dickes Blut**

In Folge einer Erkrankung des Knochenmarks kann eine starke Vermehrung der roten Blutkörperchen auftreten, was meist auch durch eine vermehrte Bildung von weißen Blutkörperchen und Blutplättchen begleitet wird. Dies ändert das Verhältnis von festen zu flüssigen Bestandteilen des Blutes. Das so entstandene „dicke Blut“ kann nicht mehr so leicht durch die dünnen Äderchen fließen. Die Folge ist eine schlechte Durchblutung, die zu hohem Blutdruck, zu

### **Bayern 2-Hörerservice**

Bayerischer Rundfunk, 80300 München  
Service-Nummer: 01801/102033  
(4 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz/  
Mobilfunk max. 42 Cent/Min.)  
Fax: 089/5900-3862  
service@bayern2.de  
www.bayern2.de

Dieses Manuskript wird ohne Endkorrektur versandt und darf nur zum privaten Gebrauch verwendet werden.  
Jede andere Verwendung oder Veröffentlichung ist nur in Absprache mit dem Bayerischen Rundfunk möglich!  
© Bayerischer Rundfunk 2011

Sehstörungen und sogar zu Thrombosen führen kann. Zur Behandlung werden wiederholte Aderlässe und auch Medikamente eingesetzt.

### **Bluterkrankheit**

Bei der in der Fachsprache Hämophilie genannten Krankheit fehlt ein bestimmter Faktor für die Blutgerinnung. Dadurch stoppen Blutungen nicht von allein wie bei gesunden Menschen. Häufig kommt es auch zu spontanen Blutungen, die ohne sichtbare Wunden auftreten. Diese Krankheit wird über die Geschlechtschromosomen vererbt und tritt hauptsächlich bei Männern auf. Betroffene Personen werden umgangssprachlich auch als Bluter bezeichnet. Um die Blutgerinnung zu normalisieren, kann der fehlende Gerinnungsfaktor ersetzt werden.

### **Bluterguss**

Bei der Verletzung einer Vene oder Arterie kann Blut in das umliegende Gewebe sickern. So entsteht ein Bluterguss – lateinisch Hämatom. Die Blutergüsse, die relativ nahe an der Hautoberfläche liegen, sehen wie ein rötlich blauer Fleck aus. Je tiefer die Einblutung im Gewebe liegt, desto weniger ausgeprägt sind die äußerlich erkennbaren Anzeichen. Besonders gefährlich sind die Blutergüsse im Gehirnbereich sowie innere Hämatome. Diese benötigen einen dringenden ärztlichen Eingriff. Im Normalfall jedoch verschwinden die durch die Hämatome verursachten blauen Flecken mit der Zeit wieder.

#### **Tipp:**

Beschleunigen kann man das mit lokaler Kühlung und, falls möglich, einer Hochlagerung der verletzten Stelle.

### **Blutarmut**

Blutarmut - in der Fachsprache Anämie genannt – ist ein Symptom, das durch einen Mangel an roten Blutkörperchen oder an rotem Blutfarbstoff verursacht wird und bei verschiedenen Erkrankungen als Folge oder Begleiterscheinung auftritt. Allen gemeinsam ist, dass Gewebe und Organe nur unzureichend versorgt werden. Die Betroffenen fühlen sich müde, sind blass, kurzatmig und wenig leistungsfähig. Nicht selten zeigen die Fingernägel eine typische Löffelform, das sind die sogenannten Löffelnägel.

### **Mangel an B12 oder Folsäure**

Prof. Schramm: "Die Eisenmangelanämie, die häufigste Form der Blutarmut, ist zugleich das häufigste Mangelsymptom des Körpers überhaupt. Die Anämie kann viele Ursachen haben, etwa den Mangel an Vitamin B12 oder Folsäure, die notwendig sind, damit das Knochenmark neue Blutzellen bilden kann."

#### **Bayern 2-Hörerservice**

Bayerischer Rundfunk, 80300 München  
Service-Nummer: 01801/102033  
(4 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz/  
Mobilfunk max. 42 Cent/Min.)  
Fax: 089/5900-3862  
service@bayern2.de  
www.bayern2.de

Dieses Manuskript wird ohne Endkorrektur versandt und darf nur zum privaten Gebrauch verwendet werden.  
Jede andere Verwendung oder Veröffentlichung ist nur in Absprache mit dem Bayerischen Rundfunk möglich!  
© Bayerischer Rundfunk 2011