



kinderblutkrankheiten.de

Informationsportal zu Blut- und Gerinnungserkrankungen bei Kindern und Jugendlichen

[www.kinderblutkrankheiten.de](http://www.kinderblutkrankheiten.de)

## Immunthrombozytopenie (ITP)

Copyright © 2022 www.kinderblutkrankheiten.de

Autor: PD Dr. med. Gesche Tallen, Dr. med. W. Eberl, erstellt am 15.11.2022, Redaktion:  
Ingrid Grüneberg, Freigabe: Prof. Dr. med. Ursula Creutzig, Dr. med. W. Eberl, Zuletzt  
bearbeitet: 16.11.2022

Mit Unterstützung von



und



An der





# Inhaltsverzeichnis

1. Krankheitsbild: Was ist eine Immunthrombozytopenie (ITP)? .....	4
2. Häufigkeit: Wie oft kommt eine Immunthrombozytopenie vor? .....	6
3. Ursachen: Wie entsteht eine Immunthrombozytopenie (ITP)? .....	6
3.1. Autoimmunreaktionen gegen Blutplättchen .....	6
3.2. Gestörte körpereigene Abwehr durch Fremdstoffe im Blut .....	6
4. Krankheitsformen: Welche Arten der Immunthrombozytopenie (ITP) gibt es? .....	7
4.1. Primäre ITP – Erkrankung des Immunsystems ohne bekannten Auslöser .....	7
4.2. Sekundäre ITP – Erkrankung des Immunsystems mit bekanntem Auslöser .....	7
5. Krankheitszeichen: Welche Beschwerden haben Patienten mit Immunthrombozytopenie (ITP)? .....	7
5.1. Schweregrade der Blutungsneigung (Stadieneinteilung der ITP) .....	8
5.1.1. Krankheitszeichen bei lebensbedrohlicher Blutungsneigung wie einer Gehirnblutung .....	9
5.1.2. Krankheitszeichen bei einer anderen inneren Blutung .....	9
6. Krankheitsverläufe: Wie kann eine Immunthrombozytopenie (ITP) verlaufen? .....	9
6.1. Neu diagnostizierte ITP .....	10
6.2. Persistierende ITP .....	10
6.3. Chronische ITP .....	10
7. Diagnose: Wie wird eine Immunthrombozytopenie (ITP) festgestellt? .....	10
7.1. Blutbild .....	11
7.2. Ausschluss von anderen Krankheiten, die mit einem Mangel an Blutplättchen einhergehen (Differentialdiagnose) .....	11
8. Behandlung: Wie werden Kinder und Jugendliche mit Immunthrombozytopenie (ITP) behandelt? .....	12
8.1. Vorgehen bei Blutungsneigung .....	12
8.1.1. Leichte Blutungen (Grad 0-2) .....	13
8.1.2. Mittelschwere Blutungen (Grad 3A/3B) .....	13
8.1.3. Schwere Blutungen (Grad 4) .....	13
8.1.4. Lebensbedrohliche Blutungen (Grad 5) .....	13
8.2. Behandlungsmethoden und Medikamente .....	13
8.2.1. Primärbehandlung: Medikamentöse Beeinflussung des gestörten Abwehrsystems (Immunmodulation) .....	14
8.2.2. Behandlungsmöglichkeiten, wenn die ITP auf die Primärtherapie nicht anspricht (Folgetherapie) .....	14
8.2.2.1. Steigerung der Blutgerinnung .....	14
8.2.2.2. Steigerung der Thrombozytenzahlen durch Wachstumsfaktoren .....	14
8.2.2.3. Steigerung der Thrombozytenzahlen durch Thrombozytentransfusionen .....	14
8.2.2.4. Verringerung des Thrombozytenabbaus durch (Teil-) Entfernung der Milz (Splenektomie oder Teisplenektomie) .....	15
8.2.2.5. Verringerung des Thrombozytenabbaus durch die Gabe von Rituximab .....	15
8.2.2.6. Danazol .....	15



8.2.2.7. Substanzen, die die Leistungen des Abwehrsystems herabsetzen (Immunsuppressiva) .....	15
9. Prognose: Wie sind die Zukunftsaussichten für Patienten mit Immunthrombozytopenie (ITP)? .....	15
10. Weitere Literatur und externe Links .....	16
Literatur .....	17
Glossar .....	18



# Immunthrombozytopenie (ITP)

Die Immunthrombozytopenie (ITP) ist die häufigste erworbene Ursache für eine Blutungsneigung bei Kindern und Jugendlichen. Sie wird durch einen Mangel an Blutplättchen (*Thrombozyten*) verursacht. In den meisten Fällen dauert eine ITP bei Kindern und Jugendlichen nicht lange an. Auch geht sie nur selten mit lebensbedrohlichen Blutungen einher. Daher müssen nicht alle Patienten mit einer ITP medikamentös behandelt werden.

Der folgende Informationstext richtet sich besonders an Patienten, die von einer ITP betroffen sind, sowie an deren Angehörige und weitere Bezugspersonen, aber auch an die interessierte Öffentlichkeit. Der Text soll dazu beitragen, über diese Erkrankung aufzuklären. Die Informationen ersetzen nicht die erforderlichen Gespräche mit den behandelnden Ärzten und weiteren Mitarbeitern des Behandlungsteams; sie können aber dabei behilflich sein, diese Gespräche besser zu verstehen.

Die in diesem Patiententext enthaltenen Informationen sind vor allem auf der Grundlage der unten angegebenen Literatur sowie unter Berücksichtigung der aktuellen Leitlinie zur Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit ITP erstellt worden. Der Text wurde durch die oben angegebenen Editoren im Oktober 2022 überprüft und zur Einstellung ins Internet für die Dauer von fünf Jahren freigegeben. Er soll spätestens nach Ablauf dieser Frist erneut überprüft und aktualisiert werden.

**Hinweis:** Bitte beachten Sie, dass es sich im Folgenden um allgemeine Informationen und Empfehlungen handelt, die nicht notwendigerweise für jeden Patienten zutreffen. Viele Therapieempfehlungen müssen im Einzelfall und gemeinsam von einem Spezialistenteam (interdisziplinär) entschieden werden. Ihr Behandlungsteam wird Sie über die für Ihr Kind zutreffenden Maßnahmen informieren.

## 1. Krankheitsbild: Was ist eine Immunthrombozytopenie (ITP)?

Der Begriff Immunthrombozytopenie (ITP) wird auch *idiopathische thrombozytopenische Purpura* oder Autoimmunthrombozytopenie genannt. Der früher häufig benutzte Eigenname M. Werlhof soll nicht mehr verwendet werden, da hier unterschiedliche Erkrankungen mit diesem Sammelbegriff gemeint sind. Die Diagnose einer Immunthrombozytopenie umschreibt eine Gruppe von erworbenen Erkrankungen des körpereigenen Abwehrsystems (*Immunsystem*), bei denen es zu einem Mangel von Blutplättchen (*Thrombozytopenie*) kommt.

Blutplättchen (*Thrombozyten*) werden im *Knochenmark* gebildet. Sobald sie reif sind, gelangen sie in den Blutkreislauf. Sie haben nur eine geringe Lebenszeit von etwa acht bis zwölf Tagen und werden dann in der Milz abgebaut. Blutplättchen sind kleine Zellen, die hauptsächlich für die Blutstillung verantwortlich sind. Sie sorgen beispielsweise dafür, dass nach einer Verletzung die Wände kleiner Blutgefäße innerhalb kürzester Zeit abgedichtet werden, so dass die Blutung



zum Stillstand kommt. Bei einer ITP hält das körpereigene Abwehrsystem (Immunsystem) die gesunden Blutplättchen fälschlicherweise für krank. In der Folge werden diese verfrüht und auch vermehrt in der Milz abgebaut. Gelegentlich werden auch die im Knochenmark arbeitenden Zellen, die Thrombozyten produzierenden *Megakaryozyten*, von den Antikörpern angegriffen. So kommt es zur Thrombozytopenie: Es stehen weniger Blutplättchen zum Wundverschluss zur Verfügung. Die Zahl der Thrombozyten allein ist jedoch nicht das alleinige Maß für die Wirksamkeit, da oft sehr große und junge (d.h. besonders effektive) Thrombozyten trotz geringer Zahl oft eine gute Blutstillung gewährleisten können. Insgesamt entsteht jedoch eine mehr oder minder stark erhöhte Blutungsneigung. Das bedeutet, dass bei den Betroffenen Blutungen leichter, beispielsweise nach einer relativ geringfügigen Verletzung, auftreten können als beim Gesunden. Ob ein Patient mit einer ITP behandelt werden muss, hängt von Schweregrad und Dauer der Blutungsneigung ab. Bei den meisten Kindern und Jugendlichen mit einer ITP kommt es nur zu leichten Blutungen (siehe *Krankheitszeichen*), und die Anzahl der Blutplättchen normalisiert sich meist innerhalb eines halben Jahres von selbst, so dass gar keine Therapie notwendig wird.

Eltern von Kindern und Jugendlichen mit einer ITP sollten wissen:

- Eine ITP ist kein Blutkrebs und auch keine Vorstufe von Blutkrebs.
- Lebensbedrohliche Blutungen sind bei Kindern und Jugendlichen mit ITP selten.
- Die meisten Kinder und Jugendlichen mit einer ITP werden von alleine wieder gesund.
- Nicht nur die Anzahl der Blutplättchen, sondern auch der gesamte gesundheitliche Zustand Ihres Kindes bestimmt die Schwere der Blutungsneigung.
- Kinder und Jugendliche mit einer ITP sollten von einem spezialisierten, rund um die Uhr erreichbaren Behandlungsteam (Klinik für pädiatrische Hämatologie) betreut werden, damit z.B. auftretende Komplikationen umgehend behandelt werden können.
- Es sollten keine Medikamente eingenommen werden, die blutverdünnende Nebenwirkungen haben. Das Behandlungsteam kann darüber Auskunft geben.
- Als weitere Vorsichtsmaßnahme sollten gefährliche Sportarten vermieden werden, die eine hohe Verletzungsgefahr in sich bergen. Das Behandlungsteam kann darüber Auskunft geben.
- Die Mehrzahl der Kinder und Jugendlichen mit ITP wird ambulant betreut und kann weiter in den Kindergarten oder zur Schule gehen.
- Kinder und Jugendliche mit einer ITP sollten immer einen vom ihrem Behandlungsteam ausgestellten Notfallausweis bei sich tragen

**Anmerkung:**

Seit ihrer Gründung im Jahr 1997 registriert die Interkontinentale Studiengruppe zur ITP im Kindesalter (Intercontinental Childhood ITP Study Group, ICIS) weltweit Kinder und Jugendliche mit ITP und studiert deren Daten zu Krankheitszeichen, Krankheitsverlauf und anderen Aspekten der



Erkrankung. Diese Studie dient als Grundlage für aktuelle und zukünftige Behandlungskonzepte zur Verbesserung der Betreuung und der Lebensqualität der jungen Patienten und ihren Familien.

## 2. Häufigkeit: Wie oft kommt eine Immunthrombozytopenie vor?

Die Immunthrombozytopenie (ITP) ist die häufigste erworbene Ursache für eine Blutungsneigung im Kindes- und Jugendalter. Sie kann überall auf der Welt vorkommen, wird allerdings häufiger bei Kindern weißer Hautfarbe beobachtet. Sie zeigt auf verschiedenen Kontinenten beziehungsweise in verschiedenen Kulturkreisen unterschiedliche Verläufe. Etwas drei bis fünf von 100.000 Kindern und Jugendlichen erkranken pro Jahr an einer ITP. Am häufigsten sind Kinder im Vorschulalter betroffen. Eine ITP von kurzer Dauer (siehe Krankheitsverläufe) kommt bei Jungen etwa häufiger vor als bei Mädchen, während die Geschlechterverteilung bei den länger andauernden Verläufen ausgeglichen ist.

## 3. Ursachen: Wie entsteht eine Immunthrombozytopenie (ITP)?

Die Immunthrombozytopenie (ITP) ist eine erworbene, nicht ansteckende Erkrankung, die durch Störungen des körpereigenen Abwehrsystems (*Immunsystem*) verursacht wird. Diesen Störungen können folgende Zustände zugrunde liegen:

- Abwehrmechanismen gegen körpereigenes Gewebe (*Autoimmunreaktionen*)
- Entzündungspartikel oder andere Fremdstoffe im Blut (z. B. Bestandteile von *Bakterien*, *Viren* oder Pilzen im Rahmen von *Infektionen*, bestimmte Medikamente)

### 3.1. Autoimmunreaktionen gegen Blutplättchen

Aus noch nicht vollständig geklärten Gründen ist die Körperabwehr bei dieser ITP-Form derart überaktiv, dass Abwehrstoffe (*Antikörper*) gegen Bestandteile der eigenen Blutplättchen produziert werden. Diese so genannten Autoantikörper verklumpen mit den Blutplättchen und setzen dadurch eine Reihe von körpereigenen Abwehrmechanismen in Gang, die letztlich zum gesteigerten *Thrombozytenabbau* und in der Folge zu einem Thrombozytenmangel führen. In manchen Fällen ist die Immunreaktion auch gegen die thrombozytenbildenden *Zellen* im *Knochenmark* (*Megakaryozyten*) gerichtet. Diese Form der ITP wird auch als primäre ITP bezeichnet (siehe *Krankheitsformen*).

### 3.2. Gestörte körpereigene Abwehr durch Fremdstoffe im Blut

Bei diesen Formen der ITP, die auch als „*sekundäre ITP*“ zusammengefasst werden (siehe *Krankheitsformen*), geht man davon aus, dass das körpereigene Abwehrsystem durch Fremdstoffe,



die sich für eine gewisse Zeit im Blut befinden, gestört wurde. Zu diesen Fremdstoffen können Krankheitserreger (z. B. *Bakterien*, Pilze, *Viren*) oder auch bestimmte Medikamente wie der Blutverdünner Heparin oder manche *Antibiotika* gehören. Das bedeutet aber nicht, dass diese Fremdstoffe bei jedem Kind oder Jugendlichen eine ITP auslösen. Leider lässt sich bisher nicht vorhersagen, bei welchem beispielsweise mit Heparin behandelten oder an einer *Infektion* erkrankten Patienten das Immunsystem überreagieren wird und bei welchem Patienten nicht. Bei einer sekundären ITP lagern sich die *Antikörper* und auch andere Eiweiße, die der Körper eigentlich nur produziert hat, um die Fremdstoffe unschädlich zu machen, an die Blutplättchen an. Daraufhin verändert sich deren Wandbeschaffenheit, so dass das eigene Immunsystem die Antikörper fälschlicherweise als Fremdlinge erkennt. In der Folge kommt es zum frühzeitigen und vermehrten Abbau von funktionstüchtigen Thrombozyten und dadurch zur Blutungsneigung.

## 4. Krankheitsformen: Welche Arten der Immunthrombozytopenie (ITP) gibt es?

Es gibt zwei verschiedene Typen einer Immunthrombozytopenie (ITP). Früher unterschied man vorwiegend die *akute* von der *chronischen* Form. Aktuell werden nach den Ursachen (siehe *Ursachen*) der Erkrankung folgende Typen einer ITP definiert:

### 4.1. Primäre ITP – Erkrankung des Immunsystems ohne bekannten Auslöser

Bei der primären ITP handelt es sich um eine Erkrankung des körpereigenen Abwehrsystems, die mit einem gesteigerten Abbau und Mangel an Blutplättchen (*Thrombozyten*) (weniger als 150.000 pro Mikroliter Blut) und in der Folge mit einer Blutungsneigung einhergeht. In der Regel findet sich kein Auslöser für die fehl regulierte Körperabwehr. Außer dem gestörten *Immunsystem* liegen bei der primären ITP keine weiteren Erkrankungen vor, die einen Mangel an Blutplättchen verursachen können.

### 4.2. Sekundäre ITP – Erkrankung des Immunsystems mit bekanntem Auslöser

Zu den sekundären ITP-Formen gehören alle jene, bei denen die Auslöser (zum Beispiel *Infektionen* oder Medikamente) für die Störungen der Körperabwehr bekannt sind (siehe auch *Ursachen*).

**Anmerkung:** Nicht Gegenstand dieses Informationstextes sind die ITP-Formen beim Neugeborenen, die so genannte neonatale Allo-ITP und die neonatale ITP, die durch passiv übertragene mütterliche *Antikörper* gegen die Blutplättchen des Kindes entstehen.

## 5. Krankheitszeichen: Welche Beschwerden haben Patienten mit Immunthrombozytopenie (ITP)?



Die gesundheitlichen Probleme von Kindern und Jugendlichen mit Immunthrombozytopenie (ITP) entstehen durch die Blutungsneigung. Die Blutungszeichen treten bei der Mehrzahl der Patienten plötzlich auf. Die meisten Patienten zeigen zum Zeitpunkt der Diagnosestellung kleine punktförmige Hautblutungen (*Petechien*) und/oder zahlreiche flächenhafte Blutergüsse (*Hämatome*).

Etwa 20 % - 35 % der Patienten haben zusätzlich Schleimhautblutungen, die sich typischerweise in häufigem Nasen- und Zahnfleischbluten bemerkbar machen. Seltener sind Blut im Urin (Hämaturie) oder Blut im Stuhl (Meläna). Bei Mädchen in der Pubertät können auch verlängerte und stärkere Regelblutungen auftreten.

Lebensbedrohliche Blutungen kommen nur bei wenigen Patienten mit ITP vor. Gesunde Kinder und Jugendliche haben 150.000 bis 400.000 Blutplättchen (*Thrombozyten*) pro einem Tausendstel Milliliter (Mikroliter) Blut.

Ein erhöhtes Risiko, schwere Blutungen innerer Organe zu erleiden, haben Kinder und Jugendliche mit weniger als 10.000 Blutplättchen pro einem Mikroliter Blut. Darüber hinaus haben Patienten, die zusätzlich zur ITP noch an anderen (angeborenen und erworbenen) Gerinnungsstörungen leiden, ein erhöhtes Risiko für schwere oder lebensbedrohliche innere Blutungen.

## 5.1. Schweregrade der Blutungsneigung (Stadieneinteilung der ITP)

Bei einer ITP werden verschiedene Schweregrade einer Blutungsneigung unterschieden. Diese so genannte Stadieneinteilung dient der Behandlungsplanung.

Auch wenn nicht jede Blutungsneigung gleich behandelt wird (siehe *Behandlung*), sollte immer ein Kinderarzt beziehungsweise das Behandlungsteam kontaktiert werden, wenn folgende Krankheitszeichen bei einem Kind oder Jugendlichen neu auftreten oder zunehmen. Damit kann Komplikationen so gut wie möglich vorgebeugt werden.

Zur Einschätzung des Schweregrades der Blutungsneigung wurde ein sogenannter Blutungs-Score entwickelt, der die Symptome in Schweregrade einteilen lässt:

Grad 0-2

keine Blutungen oder ausschließlich Hautblutungen

Grad 3a

Mundschleimhautblutungen, kurzes Nasenbluten < 5 Minuten

Grad 3b

Nasenbluten > 5 Minuten, sichtbares Blut im Urin, starke Regelblutung

Grad 4

Blutungen innerer Organe, Muskeln oder Gelenke mit Notwendigkeit einer medizinischen Maßnahme





Grad 5

Gehirnblutung oder andere lebensbedrohliche Blutung

### 5.1.1. Krankheitszeichen bei lebensbedrohlicher Blutungsneigung wie einer Gehirnblutung

- Gesundheitliche Probleme bei einer Gehirnblutung entstehen meistens unmittelbar durch den Druck, den die Blutung auf das umgebende Gehirngewebe und im gesamten Schädelinneren ausübt. Typisch sind:
- anhaltende Kopfschmerzen
- Übelkeit, Erbrechen
- bei Babys plötzlich vorgewölbte vordere Fontanelle
- Sehstörungen
- Schwindel und Gangstörungen
- Krampfanfälle
- Lähmungserscheinungen
- Bewusstseinstörung

### 5.1.2. Krankheitszeichen bei einer anderen inneren Blutung

Bei der Blutung eines inneren Organs verlagert sich viel Blut aus dem Blutkreislauf in das blutende Organ. In der Folge kommt es zu

- Schmerzen und Schwellungen im Bereich des betroffenen Organs (z. B. Bauchschmerzen und aufgeblähter Bauch)
- Krankheitszeichen wie bei einer Blutarmut (*Anämie*): plötzliche Blässe, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Schwindel, Kurzatmigkeit

Hinweis: Eltern von Kindern und Jugendlichen mit ITP sollten wissen: Bei Anzeichen für eine schwere oder lebensbedrohliche Blutung handelt es sich um einen Notfall, der sofort in einem Krankenhaus behandelt werden muss!

## 6. Krankheitsverläufe: Wie kann eine Immunthrombozytopenie (ITP) verlaufen?

Die Mehrzahl der Kinder und Jugendlichen mit einer Immunthrombozytopenie (ITP) wird ohne Behandlung wieder gesund. Man spricht dann von einer Spontanheilung. Nur wenige Patienten mit

einer ITP erleiden Komplikationen wie schwere oder lebensbedrohliche Blutungen im Gehirn oder anderen inneren Organen.

Warum es derart unterschiedliche Krankheitsverläufe gibt, ist noch nicht geklärt. Die Wissenschaftler forschen jedoch ständig weiter, um die Faktoren zu identifizieren, die die Dauer und die Schweregrade einer ITP beeinflussen (so genannte Risikofaktoren). Folgende Phasen beziehungsweise Verläufe einer primären oder sekundären (siehe *Krankheitsformen*) ITP werden unterschieden:

- neu diagnostizierte ITP
- persistierende ITP
- *chronische* ITP

## 6.1. Neu diagnostizierte ITP

Von einer neu diagnostizierten ITP sprechen die Ärzte bei einem Patienten innerhalb der ersten drei Monate nach Auftreten der ersten Krankheitszeichen (siehe *Krankheitszeichen*). Sie verläuft bei den meisten Kindern und Jugendlichen *akut*. Das bedeutet, dass sie plötzlich, beispielsweise kurz nach einer Infektion, auftreten kann. Aber natürlich wird auch jede später persistierende oder chronische ITP irgendwann einmal neu diagnostiziert.

## 6.2. Persistierende ITP

Wenn die ITP länger als drei Monate beziehungsweise bis zu einem Jahr andauert, wird sie als persistierend bezeichnet. Bei einer persistierenden ITP kann es vorkommen, dass sich die Zahl der Blutplättchen auch mit einer gezielten Behandlung nicht über einen Wert von 100.000 pro Mikroliter Blut anheben lässt. Diese Patienten werden dann über einen längeren Zeitraum weiter beobachtet. Je nachdem, ob eine Blutungsneigung vorhanden ist und wenn ja, wie stark sie ausgeprägt ist, können weitere Behandlungsmöglichkeiten zum Einsatz kommen (siehe *Folgetherapie* im Kapitel *Behandlung*).

## 6.3. Chronische ITP

Eine ITP wird als chronisch bezeichnet, wenn sie länger als ein Jahr fortbesteht.

# 7. Diagnose: Wie wird eine Immunthrombozytopenie (ITP) festgestellt?

Kinder und Jugendliche mit Zeichen einer Blutungsneigung (siehe *Krankheitszeichen*) sollten sofort einem Kinderarzt vorgestellt werden. Findet dieser nach Erhebung der Krankheitsgeschichte (*Anamnese*) und durch die *körperliche Untersuchung* des Patienten Hinweise auf einen Mangel an Blutplättchen (*Thrombozytopenie*), so wird er eine Blutentnahme für ein *Blutbild* vornehmen.

Bestätigt sich durch die Ergebnisse im Blutbild der Verdacht auf eine Thrombozytopenie, sollten die weiteren Untersuchungen in einem Behandlungszentrum stattfinden, das auf Bluterkrankungen



bei Kindern und Jugendlichen spezialisiert ist (Klinik für Pädiatrische Hämatologie). Eine Immunthrombozytopenie (ITP) kann wie folgt festgestellt werden:

## 7.1. Blutbild

Bei der Erstellung eines *Blutbildes* wird die Zahl aller Blutzellen und Blutplättchen (*Thrombozyten*) sowie deren Vorstufen, wie auch das Aussehen und die Größe unter dem Mikroskop bestimmt. Die Anzahl der Thrombozyten wird nach der Diagnosestellung einer ITP regelmäßig gemessen, um die Entwicklung der Plättchenzahlen zu beobachten.

Die Betrachtung der Zellen unter dem Mikroskop ist vor allem auch zum Ausschluss einer Leukämie die wichtigste Untersuchung bei der Diagnosestellung. Auch lässt sich hier unter dem Mikroskop die wahre Zahl der Blutplättchen besser ermitteln als in manchen voll automatischen Analysegeräten.

## 7.2. Ausschluss von anderen Krankheiten, die mit einem Mangel an Blutplättchen einhergehen (Differentialdiagnose)

Eine ITP ist zwar die häufigste Ursache für eine Blutungsneigung bei Kindern und Jugendlichen, aber es gibt auch noch andere Krankheiten, die ebenso mit einem Mangel an Blutplättchen (*Thrombozytopenie*) einhergehen. Bei diesen liegen der Thrombozytopenie jedoch ganz andere Entstehungsmechanismen zugrunde als bei der ITP (siehe *Ursachen*).

Solche Erkrankungen müssen die Ärzte bei Ihrem Kind ausschließen, ganz besonders dann, wenn unerwartet neue gesundheitliche Probleme auftreten. Dieses können zum Beispiel andauernde Blässe und Müdigkeit, Gelenkergüsse, Lymphknotenschwellungen, Gelenk- oder Knochenschmerzen oder Organvergrößerungen sein. Ein Hinweis auf eine andere Erkrankung kann es auch sein, wenn die vermeintliche ITP nicht auf die bisherige Behandlung anspricht. Erkrankungen, die nicht zur Gruppe der ITP gehören, die jedoch ebenso mit einem Mangel an Blutplättchen einhergehen, sind beispielsweise:

- angeborene Thrombozytenfunktionsstörungen
- erworbene Thrombozytenfunktionsstörungen (z. B. bei *Niereninsuffizienz*, *Leberfunktionsstörungen*)
- *Knochenmarkfunktionsstörungen* (z. B. bei *aplastischer Anämie*, *Leukämie*)
- *chronische Infektionen* (z. B. mit folgenden Erregern: *Hepatitis C-Virus*, *HIV*, *Epstein Barr-Virus*, *Varizella Zoster-Virus*)
- *Lupus erythematodes* (sLED)
- bösartige (Blut-) Erkrankungen (z. B. *Leukämie*)

Erste Hinweise auf das Vorliegen einer anderen Ursache für die Thrombozytopenie als die ITP gibt das Differentialblutbild (siehe *oben*). Gibt das Blutbild nicht ausreichend Auskunft, können auch weitere Untersuchungen angezeigt sein, wie zum Beispiel

- Bestimmung der Gerinnungsfaktoren im Blut



- Bestimmung von *Antikörpern* gegen Blutplättchen
- *Knochenmarkspunktion*
- *molekulargenetische* Untersuchungen

Nicht alle Untersuchungen sind bei jedem Patienten notwendig. Das Behandlungsteam Ihres Kindes wird Sie darüber informieren, welche diagnostischen Verfahren bei Ihrem Kind jeweils erforderlich sind.

## 8. Behandlung: Wie werden Kinder und Jugendliche mit Immunthrombozytopenie (ITP) behandelt?

Hauptziele bei der Betreuung von Kindern und Jugendlichen mit ITP sind die Vorbeugung vor schweren und lebensbedrohlichen Blutungen sowie die Aufrechterhaltung einer möglichst uneingeschränkten Lebensqualität für die ganze Familie.

Die wirkungsvollste Maßnahme zur Vorbeugung von schweren und lebensbedrohlichen Blutungen besteht darin, Patienten und Eltern über das Leben mit der Krankheit aufzuklären. Deshalb sollten die Betroffenen regelmäßig das Gespräch mit dem Behandlungsteam suchen und dabei besonders folgende Fragen nicht vergessen:

- Was müssen Erzieher, Lehrer und andere Bezugspersonen zu der Erkrankung und ihren Risiken wissen?
- Welches sind möglicherweise riskante Aktivitäten für das betroffene Kind? Welche Sportarten sollten nicht betrieben werden?
- Woran erkennen wir eine Blutungsneigung?
- Gibt es Medikamente, die unser Kind nicht einnehmen sollte?
- Welche Medikamente kommen bei der Behandlung zum Einsatz und welche Nebenwirkungen haben sie?
- Was für neue Behandlungsmethoden stehen zur Verfügung?
- Woran wird geforscht?

### 8.1. Vorgehen bei Blutungsneigung

Gemäß den Empfehlungen der Intercontinental Childhood ITP Study Group werden Kinder und Jugendliche mit ITP in Deutschland nicht abhängig von der Zahl ihrer Blutplättchen (*Thrombozyten*), sondern individuell abhängig von der Schwere ihrer Blutungsneigung (siehe *Krankheitszeichen*) mit Medikamenten behandelt. Dieses Vorgehen hat sich in der Praxis bewährt. Dementsprechend werden die Betroffenen wie folgt betreut (detaillierte Informationen zu den einzelnen Medikamenten und Behandlungsmethoden finden sich weiter unten auf dieser Seite):



### 8.1.1. Leichte Blutungen (Grad 0-2)

- ausführliche Beratung des Patienten und seiner Familie und regelmäßiger Erfahrungsaustausch mit den Spezialisten
- Beobachtung des Patienten, das heißt regelmäßige körperliche Untersuchungen im Behandlungszentrum und keine medikamentöse Behandlung
- medikamentöse Behandlung mit *Kortikosteroiden* zur Vorbeugung von Blutungen nur individuell in besonderen Situationen (z. B. bestimmte sportliche Aktivitäten, vor chirurgischen oder größeren zahnärztlichen Eingriffen)

### 8.1.2. Mittelschwere Blutungen (Grad 3A/3B)

- in der Regel Beobachtung des Patienten wie bei leichter Blutungsneigung
- medikamentöse Behandlung mit Kortikosteroiden oder auch mit *Antifibrinolytika* bei beeinträchtigenden Schleimhautblutungen (wie unangenehmes Nasen-, Zahnfleischbluten)

### 8.1.3. Schwere Blutungen (Grad 4)

- medikamentöse Behandlung mit Kortikosteroiden und *Immunglobulinen*
- Gabe von Wachstumsfaktoren der Thrombozytenbildung (Thrombopoetin – Analoga)
- *Hormongaben* bei Mädchen mit verstärkter Regelblutung

### 8.1.4. Lebensbedrohliche Blutungen (Grad 5)

- *Transfusion* von Blutplättchen
- Gabe von Kortikosteroiden und Immunglobulinen
- Gabe von Wachstumsfaktoren der Thrombozytenbildung (Thrombopoetin Analoga).
- operative Maßnahmen (Ausräumung der Blutung, Milzentfernung)

## 8.2. Behandlungsmethoden und Medikamente

Für Patienten, bei denen aufgrund der Schwere der Blutungsneigung eine Behandlung angezeigt ist, hat sich der Einsatz von Substanzen wie *Kortikosteroiden* und *Immunglobulinen* zur Beeinflussung des gestörten Abwehrsystems (Immunmodulatoren) in Deutschland und vielen anderen Ländern bewährt (so genannte Primärtherapie oder First-Line-Therapy).

Spricht die Erkrankung jedoch auf diese Behandlung nicht ausreichend an, kommen weitere Medikamente und Behandlungsmethoden in Frage. Im Folgenden werden verschiedene Möglichkeiten der Primär- und Folgetherapie erläutert:

### 8.2.1. Primärbehandlung: Medikamentöse Beeinflussung des gestörten Abwehrsystems (Immunmodulation)

Medikamente wie Kortikosteroide (z. B. „Prednison“, „Prednisolon“, „Dexamethason“) oder Immunglobuline (z. B. „IVIg“) stehen an erster Stelle für die Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit ITP. Sie können das gestörte, überreagierende Abwehrsystem bei Patienten mit einer ITP (siehe *Ursachen*) vorübergehend beruhigend beeinflussen. Sie werden deshalb auch Immunmodulatoren genannt. Die Mechanismen, durch die diese Medikamente wirksam sind, sind noch nicht vollständig erforscht.

Bei den meisten Patienten lässt sich mit ihnen ein Anstieg der Thrombozytenzahlen erreichen. In der Folge sinkt das Risiko einer schweren Blutung. Kortikosteroide werden bei Kindern und Jugendlichen mit ITP meist in Tablettenform (*per os*, p.o.) verabreicht. Entsprechend kann diese Behandlung auch zuhause durchgeführt werden. Immunglobuline werden über eine Vene (*intravenös*, i.v.) gegeben, so dass jeweils ein Krankenhausaufenthalt notwendig wird. Leider haben Kortikosteroide auch unerwünschte Nebenwirkungen wie Zuckerkrankheit (so genannter Steroiddiabetes), Stimmungsschwankungen, Blutbildungsstörungen und Gewichtszunahme (Cushing-Syndrom).

Immunglobuline können Beschwerden verursachen, die denen einer *Grippe* ähneln wie beispielsweise Kopf-, Nacken- und Gelenkschmerzen, Fieber und Husten. Zusätzlich kann es zu Funktionsstörungen der Leber und der Nieren kommen. Aufgrund dieser Nebenwirkungen wird der Nutzen einer Behandlung mit Kortikosteroiden und/oder Immunglobulinen für jeden Patienten vorsichtig und individuell abgewogen.

### 8.2.2. Behandlungsmöglichkeiten, wenn die ITP auf die Primärtherapie nicht anspricht (Folgetherapie)

#### 8.2.2.1. Steigerung der Blutgerinnung

Medikamente, die die Auflösung von bereits entstandenen Blutgerinnseln hemmen und dadurch die Gerinnung steigern, so genannte Antifibrinolytika wie zum Beispiel Tranexamsäure, werden manchmal zur Behandlung schwerer Blutungen (siehe unten) eingesetzt. Sie können allerdings die Bildung von Gerinnseln in Blutgefäßen (*Thrombosen*) begünstigen und allergische Reaktionen auslösen. Deshalb werden Antifibrinolytika bei Kindern und Jugendlichen zurückhaltend eingesetzt.

#### 8.2.2.2. Steigerung der Thrombozytenzahlen durch Wachstumsfaktoren

Die Bildung der Thrombozyten kann durch die Gabe von Wachstumsfaktoren, die im *Knochenmark* an den blutbildenden Zellen wirken, verstärkt werden.

#### 8.2.2.3. Steigerung der Thrombozytenzahlen durch Thrombozytentransfusionen

Bei einer *Transfusion* von Blutplättchen erhält der Patient über eine *Vene* eine bestimmte Menge an Thrombozyten von einem gesunden Spender. Auf diese Weise kann die Thrombozytenzahl bei einem Patienten mit einer lebensbedrohlichen Blutung (siehe *Krankheitszeichen*) schnell angehoben werden. Transfusionen von Blutbestandteilen gehen mit einem relativ kleinen Risiko der



Übertragung von *Infektionskrankheiten* einher. Darum ist diese Behandlungsmethode als wirksame Sofortmaßnahme Notfällen vorbehalten.

#### **8.2.2.4. Verringerung des Thrombozytenabbaus durch (Teil-) Entfernung der Milz (Splenektomie oder Teilsplenektomie)**

Es liegen derzeit noch nicht genügend Daten vor, um abzuschätzen, inwieweit eine Entfernung der Milz (Splenektomie) oder eines Teils der Milz (Teilsplenektomie) einem Kind oder Jugendlichen mit ITP langfristig Vorteile erbringt. Diese operativen Möglichkeiten werden gemäß den britischen und amerikanischen Therapierichtlinien jedoch empfohlen, aber in Deutschland nur gelegentlich bei Patienten mit chronischer ITP (siehe *Krankheitsverläufe*) in Erwägung gezogen.

#### **8.2.2.5. Verringerung des Thrombozytenabbaus durch die Gabe von Rituximab**

Rituximab ist ein *Antikörper* gegen ein *Molekül* (CD20) auf der Oberfläche der weißen Blutzellen. Weiße Blutzellen gehören zum körpereigenen Abwehrsystem und haben die Aufgabe, fremde Zellen und Krankheitserreger zu erkennen und zu beseitigen. Bei einer ITP sind die weißen Blutzellen am gesteigerten und frühzeitigen Abbau der Blutplättchen beteiligt.

Beispielsweise erzeugt der Antikörper Rituximab bei weißen Blutkörperchen Funktionsstörungen und kann sogar deren Zerstörung auslösen. In der Folge werden weniger Blutplättchen von den weißen Blutzellen angegriffen und beseitigt, so dass die Thrombozytenzahlen ansteigen und das Blutungsrisiko sinkt.

Rituximab hat sich bisher als eine vielversprechende Behandlungsmöglichkeit erwiesen. Sie wurde bei Kindern und Jugendlichen mit ITP bereits erfolgreich eingesetzt und hat dabei insgesamt wenig unerwünschte Nebenwirkungen gezeigt.

#### **8.2.2.6. Danazol**

Danazol ist ein künstlich hergestelltes Kortikosteroid, das bei Patienten mit ITP einen Anstieg der Thrombozytenzahlen erzeugt. Die Erfahrungen mit Danazol bei Kindern und Jugendlichen mit ITP sind noch gering. Daher wird dieses Medikament nicht routinemäßig verabreicht.

#### **8.2.2.7. Substanzen, die die Leistungen des Abwehrsystems herabsetzen (Immunsuppressiva)**

Zu diesen Medikamenten gehören beispielsweise Cyclosporin A, Vincaalcaloide, Cyclophosphamid und Azathioprin. Sie unterdrücken die körpereigene Immunabwehr. In der Folge werden bei einer ITP weniger Blutplättchen beseitigt und die Thrombozytenzahlen steigen an. Diese Medikamente haben allerdings starke unerwünschte Nebenwirkungen. Sie werden daher bei der Behandlung einer ITP nur selten eingesetzt.

## **9. Prognose: Wie sind die Zukunftsaussichten für Patienten mit Immunthrombozytopenie (ITP)?**



Unabhängig von der Behandlung haben 60 % der Kinder und Jugendlichen mit Immunthrombozytopenie (ITP) nach sechs Wochen, 80 % nach sechs Monaten und 90 % nach einem Jahr wieder eine annähernd normale Anzahl von Blutplättchen (*Thrombozyten*), das heißt mehr als 100.000 Thrombozyten pro einem Mikroliter Blut. Dazu gehört auch ungefähr die Hälfte der Patienten (52%), bei denen die ITP einen chronischen Verlauf nimmt (siehe *Krankheitsverläufe*).

Nur wenige Patienten mit einer ITP (3 %) erleiden lebensbedrohliche Komplikationen wie schwere Gehirnblutungen. Wichtig ist, dass die Betreuung von einem spezialisierten Behandlungsteam durchgeführt wird, das eng mit Haus- und Kinderärzten zusammenarbeitet. Ebenso ist eine umfassende Aufklärung und Mitarbeit seitens der Betroffenen und ihrer Angehörigen Voraussetzung für eine günstige *Prognose*.

**Anmerkung:** Bei den Aussagen zur Prognose handelt es sich um statistische Größen. Sie stellen nur für die Gesamtheit der ITP-Patienten eine wichtige und zutreffende Aussage dar. Wie die Krankheit eines einzelnen Patienten verlaufen wird, lässt sich aus den Statistiken nicht vorhersagen. Die ITP kann selbst unter günstigsten beziehungsweise ungünstigsten Voraussetzungen ganz unerwartet verlaufen.

## 10. Weitere Literatur und externe Links





# Literatur

- [1] Imbach P, Kühne T, Gaedicke G „, Idiopathische thrombozytopenische Purpura“ *In: Gadner, H, Gaedicke, G, Niemeyer, C, Ritter, J (Hrsg.): Pädiatrische Hämatologie und Onkologie 2006*, S. 357 ff., 978-3-540-03702-6 [isbn]
- [2] Kühne T, Imbach P, Bolton-Maggs PH, Berchtold W, Blanchette V, Buchanan GR, Intercontinental Childhood ITP Study Group „, Newly diagnosed idiopathic thrombocytopenic purpura in childhood: an observational study.“ *Lancet* 2001 ;358(9299):2122-5, 11784627 [pubmed]



# Glossar

akut	plötzlich auftretend, schnell verlaufend
Anämie	Blutarmut; Verminderung des roten Blutfarbstoffs (Hämoglobin) und/oder des Anteils der roten Blutkörperchen (Hämatokrit) im Blut unter den für ein bestimmtes Alter typischen Normwert. Zeichen einer Anämie sind z.B. Blässe, Kopfschmerzen, Schwindel, Schlappeheitsgefühl.
Anamnese	Krankengeschichte, Entwicklung von Krankheitszeichen; im ärztlichen Anamnesegespräch mit dem Kranken werden Art, Beginn und Verlauf der (aktuellen) Beschwerden sowie eventuelle Risikofaktoren (z.B. Erbkrankheiten) erfragt.
Antibiotika	natürliche Stoffwechselprodukte von Bakterien, Pilzen, Algen, Flechten und höheren Pflanzen, die eine (z.T. spezifisch) wachstumshemmende oder zelltötende Wirkung gegen kleinste Krankheitserreger und andere Zellen haben und deshalb als Medikamente bei der Behandlung von Infektions- und/oder Krebserkrankungen eingesetzt werden;
Antifibrinolytika	blutungshemmende Substanzen. Antifibrinolytika sind Medikamente, die die Auflösung von Fibrin und damit die Entstehung von Blutungen hemmen.
Antikörper	Eiweiße (Proteine) aus der Gruppe der Globuline, die das körpereigene Immunsystem als Abwehrreaktion auf eingedrungene Fremdstoffe bzw. fremdartige Strukturen (Antigene) bildet. Die Antikörper binden gezielt an diese Antigene und führen (auf verschiedene Weise) zur Beseitigung des Fremdkörpers. Antikörper werden von einer Gruppe der weißen Blutzellen, den B-Lymphozyten, produziert, die im Stadium der Antikörperproduktion als "Plasmazellen" bezeichnet werden.
Bakterien	kleinste Lebewesen, die aus einer einzigen Zelle ohne Zellkern bestehen und zahlreiche Krankheiten (bakterielle Infektionen) auslösen können; diese kann man allerdings größtenteils erfolgreich mit Antibiotika behandeln.
Blutbild	Blutanalyse zur Bestimmung der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung des Blutes in einer Blutprobe: Untersucht werden u.a. die Zahl der roten und weißen Blutkörperchen sowie der Blutplättchen, der Hämoglobingehalt (Hb-Wert) des Blutes und der Volumenanteil der roten Blutkörperchen am Gesamtblut (Hämatokrit). Das "große Blutbild" beinhaltet zusätzlich ein



	<p>so genanntes Differentialblutbild, bei dem speziell die weißen Blutzellen genauer auf ihre Zusammensetzung (prozentuale Anteile der verschiedenen Unterformen) und ihr Aussehen überprüft werden.</p>
chronisch	langsam sich entwickelnd, schleichend, von langer Dauer
Grippe	<p>Durch Viren, meist der Gattung Influenzavirus A oder B, ausgelöste Infektionskrankheit mit hohem Fieber, Glieder- und Kopfschmerzen, Husten, Schnupfen und starkem Krankheitsgefühl im ganzen Körper. Die Ansteckung erfolgt über die Inhalation oder anderen Kontakt mit Tröpfchen, die z. B. beim Niesen oder Husten von an Grippe erkrankter Personen entstehen. Die Influenzaviren und die durch sie ausgelösten Erkrankungen existieren weltweit, allerdings kommen im Gegensatz zu den anderen Virustypen (insbesondere A) die Influenza-C-Viren nur sehr selten als Erreger der Virusgrippe vor. Die Arbeitsgemeinschaft Influenza veröffentlicht unter der Federführung des Robert Koch-Instituts jährlich einen Saisonabschlussbericht, in dem die jeweiligen statistischen Jahresdaten des Verlaufes der Erkrankung in Deutschland festgehalten sind.</p>
Hämatom	<p>Blutaustritt aus verletzten Blutgefäßen ins Körpergewebe oder eine bestehende Körperhöhle; ein Hämatom kann z.B. durch eine Verletzung von außen oder auch durch einen Tumor verursacht werden.</p>
Hepatitis	<p>Entzündung der Leber. Leberentzündungen können auf unterschiedliche Weise entstehen, beispielsweise im Rahmen einer Infektion mit bestimmten Viren, den so genannten Hepatitis-Viren, nach einer Bestrahlung oder Verletzung und auch bei einer Blutabflussstörung.</p>
HIV	<p>Abkürzung für Humanes Immundefizienz-Virus (engl. human immunodeficiency virus). Das HIV gehört zur Familie der Retroviren. Eine Ansteckung führt nach einer unterschiedlich langen, meist mehrjährigen Inkubationszeit zu AIDS (engl. acquired immunodeficiency syndrome, dt. „erworbenes Immundefizienzsyndrom“), einer derzeit noch unheilbaren Immunschwächekrankheit.</p>
Hormon	<p>Hormone sind chemische Signalstoffe (Eiweiße), die in unterschiedlichen Körperdrüsen produziert werden und verschiedene Aufgaben haben.</p>



	(zum Beispiel Schilddrüsenhormon, Wachstumshormon, Geschlechtshormone).
Immunglobuline	Gruppe von Eiweißen (Proteinen), die als Antikörper im Blut und in Gewebeflüssigkeiten für die körpereigene Immunabwehr wichtig sind; sie werden nach Kontakt des Organismus mit einem Antigen von den Lymphozyten und anderen Zellen des Immunsystems gebildet.
Immunsystem	körpereigenes System zur Erhaltung des gesunden Organismus durch Abwehr körperfremder Substanzen und Vernichtung anomaler Körperzellen (z.B. Krebszellen); das Immunsystem hat die Fähigkeit, zwischen selbst und fremd bzw. gefährlich und harmlos zu unterscheiden; beteiligt sind hauptsächlich die Organe des lymphatischen Systems sowie im ganzen Körper verteilte Zellen (z.B. Leukozyten) und Moleküle (z.B. Immunglobuline).
Infektion	Eindringen kleinster Organismen (z.B. Bakterien, Viren, Pilze) in den Körper und anschließende Vermehrung in diesem. Je nach Eigenschaften der Mikroorganismen und der Abwehrlage des Infizierten kann es nach Infektionen zu verschiedenen Infektionskrankheiten kommen.
intravenös	bedeutet in eine Vene hinein oder in einer Vene; hier: z. B. Verabreichung eines Medikaments oder einer Flüssigkeit / Suspension in die Vene durch eine Injektion, Infusion oder Transfusion;
Knochenmark	Ort der Blutbildung. Schwammartiges, stark durchblutetes Gewebe, das die Hohlräume im Innern vieler Knochen (z.B. Wirbelkörper, Becken- und Oberschenkelknochen, Rippen, Brustbein, Schulterblatt und Schlüsselbein) ausfüllt. Im Knochenmark entwickeln sich aus Blutvorläuferzellen (Blutstammzellen) alle Formen von Blutzellen.
körperliche Untersuchung	wichtiger Bestandteil diagnostischer Untersuchungen; beinhaltet u.a. das Abtasten und Abhören bestimmter Körperorgane sowie das Testen von Reflexen, um Hinweise auf die Art bzw. den Verlauf einer Erkrankung zu erhalten.
Kortikosteroide	Gruppe von Steroidhormonen, die in der Nebennierenrinde aus Cholesterin gebildet werden bzw. chemisch vergleichbare synthetische Stoffe. Kortikosteroide haben verschiedene Eigenschaften und Aufgaben. Entsprechend lassen sie sich in drei Klassen einteilen: 1. Glukokortikoide (wie Cortisol) haben wichtige Funktionen im Glucose-, Lipid- und Proteinstoffwechsel; 2, Mineralokortikoide (z.B. Aldosteron) beeinflussen u.a. den



	<p>Wassergehalt des Körpers; 3. Androgene und Östrogene sind Sexualhormone.</p>
Leukämie	<p>bösartige Erkrankung des blutbildenden Systems und häufigste Krebserkrankung bei Kindern und Jugendlichen (mit ca. 33%); je nach Herkunft der bösartigen Zellen unterscheidet man lymphoblastische und myeloische Leukämien. Abhängig vom Krankheitsverlauf (schnell oder langsam) werden akute und chronische Leukämien unterschieden.</p>
Lupus erythematodes	<p>Erkrankung des Immunsystems, kann Blutbildung, Haut, Herz, Nieren, Lungen, Gehirn und weitere Organsysteme befallen.</p>
Megakaryozyten	<p>Megakaryozyten gehören zu den blutbildenden Zellen im Knochenmark. Sie sind die Vorläuferzellen der Blutplättchen (Thrombozyten).</p>
Molekül	<p>chemische Verbindung aus zwei oder mehr miteinander verbundenen Atomen</p>
molekulargenetisch	<p>Struktur, Bildung, Entwicklung, Funktion und Wechselwirkungen von Zellen und Zellbausteinen (z.B. Nukleinsäuren, Proteine) auf molekularer Ebene betreffend; im Mittelpunkt stehen die Analyse der in den Nukleinsäuren (DNA und RNA) gespeicherten Erbinformation und deren Verarbeitung im Rahmen der Proteinsynthese sowie die Genregulation.</p>
Niereninsuffizienz	<p>Funktionseinschränkung bzw. Unterfunktion einer oder beider Nieren, bei der es zu erhöhten Konzentrationen von Stoffwechselprodukten wie Kreatinin, Harnstoff und Harnsäure im Blut kommt</p>
Petechien	<p>kleinste, punktförmige Haut- und/oder Schleimhautblutungen.</p>
Prognose	<p>Vorhersage, Voraussicht auf den Krankheitsverlauf, Heilungsaussicht</p>
Purpura	<p>kleine Blutungen in der Haut, Unterhaut oder den Schleimhäuten Die einzelnen Blutungen können punktförmig (Petechien), seltener auch streifenförmig, kleinflächig oder flächenhaft sein. Die Ursache für eine Purpura ist eine Blutungsneigung, zum Beispiel verursacht durch: Erkrankungen der Blutgefäße (Vaskulitiden) Schädigung der Blutplättchen (Thrombozytopathie) toxisch-allergische Gerinnungsstörungen (zum Beispiel durch Arzneimittel oder Infektion) Blutstauung (Stase) Strahlenkrankheit Purpura kommt meist an den Beinen vor. Die Flecken sind zunächst rot, später verfärben sie sich durch den Abbau des roten Blutfarbstoffs über braun und grün zu gelb.</p>



Die Flecken verschwinden nicht bei Druck auf die entsprechende Stelle.

#### Thrombose

Vollständiger oder teilweiser Verschluss von Blutgefäßen (Arterien, Venen) sowie der Herzhöhlen durch Bildung eines Blutgerinnsels (Thrombus, Blutpfropf); führt zur Behinderung des Blutflusses im Gefäß. Teile des Blutgerinnsels können sich lösen und über die Blutbahn weiter transportiert werden. Bleibt der Thrombus in Gefäßengen stecken, kann eine unter Umständen lebensbedrohliche Embolie die Folge sein.

#### Thrombozyten

Blutzellen, die für die Blutstillung verantwortlich sind; sie sorgen dafür, dass bei einer Verletzung die Wände der Blutgefäße innerhalb kürzester Zeit abgedichtet werden und somit die Blutung zum Stillstand kommt.

#### Thrombozytopenie

Verminderung der Blutplättchen (Thrombozyten) im Blut auf Werte unterhalb der altersentsprechenden Norm (unter 150.000 Thrombozyten pro Mikroliter Blut). Eine Thrombozytopenie ist mit einer beeinträchtigten Blutstillung verbunden, die wiederum zu erhöhter Blutungsneigung (z. B. Nasen oder Zahnfleischbluten, Hautblutungen (Petechien), Blutergüssen) und/oder verlängerter Blutungszeit (z.B. nach einer Verletzung) führen kann. U.U. ist eine Transfusion von Blutplättchen (Thrombozytenkonzentrat) erforderlich.

#### Transfusion

Übertragung von Vollblut oder Blutbestandteilen (z.B. Erythrozytenkonzentrat, Thrombozytenkonzentrat) von einem Spender auf einen Empfänger.