



## Gebräuchliche Angaben in der Schwangerschaft

SSW  
Schwangerschaftswoche

Tage  
SSW 18+5 (5.Tag in der 18 SSW)

1. Trimenon  
SSW 0+0 bis 11+6

2. Trimenon  
SSW 12+0 bis 27+6

3. Trimenon  
28+0 bis 40+0

Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer beträgt 40 Wochen. SSW 0+0 ist dabei der erste Tag der letzten Regelblutung. Nach dieser Rechnung findet die Befruchtung um SSW 2+0 statt (Eisprung). Bei SSW 4+0 wird die Schwangerschaft in der Regel festgestellt (Ausbleiben der Regelblutung).

## Präeklampsie (EPH-Gestose)

Schwangerschaftskomplikation die bei 0.8-3% der Schwangeren auftritt. Die Ursache des Krankheitsbildes ist noch nicht restlos bekannt. Die wichtigsten Symptome sind Bluthochdruck, Eiweissausscheidung im Urin, Oedeme, Verminderung der Urinmenge. Bei schweren Formen kommt es zu neurologischen Symptomen und Krampfanfällen (Eklampsie).

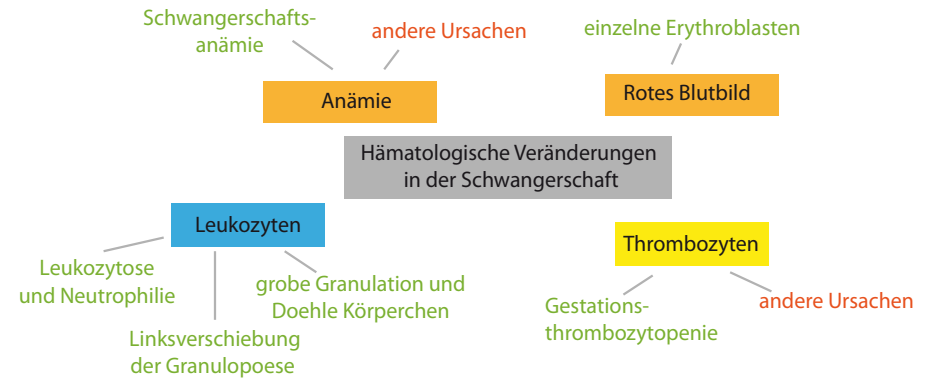
### HELLP Syndrom

H = Hemolysis (Ec-Zerfall)  
EL = elevated liver function tests  
LP = low platelet count

Das HELLP-Syndrom ist eine sehr schwere Präeklampsieform.

## Einleitung

Eine Schwangerschaft (medizinisch Gestation oder Gravidität von lat. graviditas) führt im Körper der Frau zu grossen physiologischen Veränderungen, nicht nur auf hormoneller Ebene. Diese ermöglichen die Aufrechterhaltung der Schwangerschaft, Entwicklung und Wachstum des Fetus und die Geburt. Auch hämatologische Veränderungen treten im Rahmen einer Schwangerschaft auf. Unser aktueller Blickpunkt konzentriert sich auf die physiologischen Veränderungen des hämatologischen Befundes und dessen Abgrenzung zu pathologischen Ursachen. Das Blutbild 2017-3 H3A stammt von einer 30 jährigen, gesunden schwangeren Frau im 3. Trimenon.



## Anämie in der Schwangerschaft

### Die physiologische «Schwangerschaftsanämie»

Das Gesamtblutvolumen nimmt während der Schwangerschaft insgesamt um rund 1.25 Liter zu. Dazu trägt eine kontinuierliche Zunahme des Blutplasmagehaltes (Maximum in der 20.-24. SSW), sowie eine verstärkt angeregte Erythrozytenbildung im Knochenmark, durch 2-3fach über der Norm liegende Erythropoietinspiegel bei. Dabei steigt die Erythrozytenmasse nicht im gleichen Mass wie das Plasmavolumen, sodass daraus ein relativer Hämoglobinabfall resultiert, welcher auch als «Schwangerschaftsanämie» bezeichnet wird.

### Labordiagnostik

- Nachweis einer verminderte Hämoglobinkonzentration, verminderter Hämatokrit bei normalen Erythrozytenindizes (MCV, MCH)
- Erythrozytenmorphologie unauffällig
- Einzelne Erythroblasten können im Blutbild gesunder, schwangerer Frauen gefunden werden. Diese können sowohl fetalen als auch mütterlichen Ursprungs sein.

### Andere Anämieursachen in der Schwangerschaft

Eine klinisch bedeutsame Anämie liegt bei Schwangeren gemäss aktueller Richtlinien erst bei einem Hämoglobinwert von unter 110 g/l im 1. und 3. Trimenon, sowie von unter 105 g/l im 2. Trimenon, vor. Davon sind in der Schweiz rund 20 % der Schwangeren betroffen. Neben der Eisenmangelanämie (stark erhöhter Eisenbedarf für Entwicklung von Plazenta und Fetus), stehen heute vermehrt auch andere Ursachen wie Thalassämien, Hämoglobinopathien, Entzündungsanämien sowie, Mangelerscheinungen im Vordergrund. Dies ergibt sich aus der Zuwanderung von Frauen aus anderen Regionen der Welt (andere Ethnien) und deren z.T. hohen Kinderzahlen.

### Labordiagnostik Eisenmangel

- Serum-Ferritinwert bei normalem CRP unter 30 µg/l  
Latenter Eisenmangel: Entleerte Eisenspeicher ohne Symptome. Manifeste Eisenmangel mit Symptomen wie Müdigkeit, Schwindel, Schwäche und hypochrom-mikrozytäre Anämie. (Die Ferritin-Konzentration der Probe 2017-3 H3A betrug 10 µg/l)

### Labordiagnostik bei anderen Anämieursachen

Ursache	Mögliche hämatologische Veränderungen
Vitamin B12-/ Folsäuremangel	Makrozytose, ev. Übersegmentierung der Neutrophilen
Thalassämien	Mikrozytose und Hypochromasie, ev. Targetzellen, basophil punktierte Erythrozyten, Poikilozytose evt. Erythroblasten
Hämoglobinopathien (C,D,E, CS, S (Sichelzellen))	Je nach Typ, häufig leichte Mikrozytose. Morphologisch z.B. Sichelzellen, Hb-C-Kristalle oder längliche Stomatozyten (Pitta-Brot-Formen) und bizarr gefaltete Erythrozyten bei der Hb-SC-Erkrankung.
Hämolytische Anämien (Sphärozytose, HELLP Syndrom)	evt. Sphärozyten (Kugelzellen), ev. vermehrt polychromatische Erythrozyten, evt. Fragmentozyten beim HELLP Syndrom, Retukulozytose.
Infektanämie (HIV, Hepatitis B/C, Parvovirus B19, Parasiten)	Je nach Ursache z.B. atypische, reaktiv veränderte Lymphozyten, Hypochromasie (anemia of chronic disease) oder Eosinphilien im Rahmen von parasitären Erkrankungen



### Hämatologische Neoplasien

Bei der Abgrenzung von physiologischen und pathologischen, hämatologischen Veränderungen muss daran gedacht werden, dass Krebserkrankungen wie z.B. Leukämien auch während einer Schwangerschaft neu auftreten können.

Hier finden sich häufig gleichzeitige Veränderungen auf allen drei Zelllinien (Leukozyten, Erythrozyten und Thrombozyten).

Bei unklarer automatisierter Leukozytendifferenzierung auf dem Hämatologiegerät muss immer eine weiterführende Abklärung im Blutaussstrich erfolgen.

### Abklärung der Thrombozytopenie

Im Labor ist in erster Linie eine artefizielle Tc-Verminderung durch Tc-Aggregate auszuschliessen.

Diese können bei unsachgemässer Blutentnahme entstehen (z.B. kapillär bei schlechtem Blutfluss, Überfüllung oder schlechte Mischung des Röhrchens). Hinweise sind der Nachweis von Tc-Aggregaten im Blutaussstrich oder entsprechende Warnmeldungen des Hämatologiegerätes (z.B. PLT Clumps). Die Blutentnahme muss wiederholt werden.

Seltener liegt die Ursache in einer in-vitro-Unverträglichkeit von EDTA. Eine Wiederholung der Blutentnahme ist erforderlich. Dabei werden aus frischem EDTA Blut und heparinisiertem Blut die Thrombozytenwerte bestimmt. Liegt der Heparin-Tc-Wert deutlich höher als der EDTA-Tc-Wert gilt eine «EDTA-induzierte Pseudothrombopenie» als gesichert.

#### Impressum

Autorin *Annette Steiger*  
Fotografie *Dr. Roman Fried*

#### Fachliche Beratung

*K.Schreiber, PD Dr. Dr. S. Balabanov, Klinik für Hämatologie, Universitätsspital Zürich, Dr. J. Goede, Kantonsspital Winterthur*

© 2017 Verein für medizinische

Qualitätskontrolle [www.mqzh.ch](http://www.mqzh.ch)

## Veränderungen der Leukozyten in der Schwangerschaft

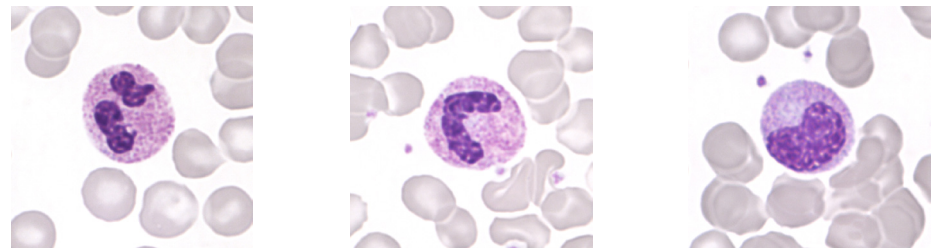
Die Gesamt-Leukozytenzahl steigt während der Schwangerschaft an und erreicht im 2.-3.Trimenon ein Plateau von 10.0-16.0 G/l. Der Leukozytenwert kann unter dem Geburtsstress nochmals bis 25 G/l ansteigen, fällt aber innerhalb von rund 6 Tagen nach der Geburt wieder auf den Referenzbereich nicht schwangerer Frauen ab.

Der Leukozytenanstieg ab dem zweiten Schwangerschaftsmonat kommt hauptsächlich aufgrund einer erhöhten Anzahl zirkulierender neutrophiler Granulozyten zustande. Dabei können sich im Blutbild folgende Veränderungen zeigen:

- erhöhter Anteil an stabkernigen Neutrophilen
- vereinzelt Metamyelo- oder Myelozyten
- Neutrophile mit grober Granulation und blassblaue Einschlüsse im Zytoplasma (Döhle Körper, basophile Schlieren)
- auch die Monozytenwerte steigen im Verhältnis an, gleichzeitig sinken die Lymphozytenwerte ab
- Eosinophilen- und Basophilenwerte bleibe in der Regel unverändert.

### Labordiagnostik

Bei Verdacht auf einen Infekt oder entzündlichen Prozess, kann bei Schwangeren im Blutbild deshalb nur bedingt auf die üblichen Zeichen (Leukozytose, Neutrophilie, Linksverschiebung der Granulopoese, toxische Zeichen der Neutrophilen) zurückgegriffen werden. Dasselbe gilt für die Blutsenkungsreaktion welche durch die Schwangerschaft bis zu 30 mm/h ansteigen kann. Der CRP-Wert wird durch die Schwangerschaft nicht beeinflusst.



Blutbildbefunde im Präparat 2017-3 H3A:

Segmentikerniger mit grober Granulation, Stabkerniger Neutrophiler und Metamyelozyt

## Thrombozytopenien in der Schwangerschaft

Die Thrombopenie ist die häufigste pathologische Blutbildveränderung in der Schwangerschaft. 75% sind Gestationsthrombopenien, 15-22% sind zurückzuführen auf eine schwere Präeklampsie/HELLP-Syndrom und 1-4 % betreffen Autoimmunthrombozytopenien (ITP).

### Die «Gestationsthrombopenie»

Diese Thrombopenieform entwickeln rund fünf Prozent der Schwangeren im 3. Trimenon. Ursächlich ist einerseits die Hämodilution (höherer Blutplasmaanteil), andererseits auch ein erhöhter Thrombozytenverbrauch. Die Thrombozytenwerte liegen dabei unter dem Referenzbereich von 150 G/l in der Regel aber über 70 G/l.

Diese Thrombopenieform ist mit keinem erhöhten Blutungsrisiko für Mutter und Kind verbunden.

### Pathologische Ursachen für Thrombopenien

Die wichtigste Differentialdiagnose zur Gestationsthrombozytopenie bei der isolierten Thrombozytopenie ist eine **Autoimmunthrombozytopenie** (1:1000- 1:10000 Schwangerschaften). Die Patientin produziert dabei IgG-Antikörper gegen die eigenen Thrombozyten, was zu einem beschleunigten Abbau der antikörperbeladenen Thrombozyten in der Milz, und damit zur Thrombopenie führt.

Da die Anti-Thrombozytenantikörper vom IgG-Typ sind, können sie die Plazenta passieren und auch beim Kind eine Thrombozytopenie auslösen. Deshalb wird unmittelbar nach der Geburt aus dem Nabelschnurblut die Thrombozytenzahl bestimmt um Komplikationen wie z.B. intrakranielle Blutungen zu minimieren.

Diese primäre Autoimmunthrombopenie ist bei rund zwei Drittel der Patientinnen bereits vor der Schwangerschaft bekannt. Kennzeichnend ist eine Thrombozytenzahl von < 100 G/l im ersten Trimenon mit progredienter Verminderung im Schwangerschaftsverlauf.

**Weitere Ursachen** sind schwangerschaftsbedingte Thrombopenien bei schwerer Präeklampsie, HELLP-Syndrom oder nicht schwangerschaftsassozierte Ursachen (angeboren: z.B. Von Willebrand Typ 2, erworben: immunologische z.B. medikamentös induziert und nicht immunologische Ursachen z.B. infektassoziert, Vitamin 12-/ Folsäuremangel.)