

### Schwangerschaft

#### Übersicht

Die Schwangerschaft der Frau dauert im Mittel 280 Tage, gerechnet vom ersten Tag der letzten Monatsblutung. Hormone spielen eine wesentliche Rolle für den Verlauf der Schwangerschaft und die physischen aber auch die psychischen Veränderungen bei Mutter und Kind.

Die Schwangerschaft ist nicht nur ein hormonelles und biologisches Ereignis. Eine Schwangerschaft bedeutet immer auch psychische und soziale Entwicklungsschritte. Das Leben der werdenden Mutter erfährt in Bezug auf die Partnerschaft und den Beruf eine Neuordnung. Die eigene Mutterrolle muß definiert werden, wobei die seelische Lage der Frau auch wesentlich dadurch bestimmt wird, ob das erwartete Kind erwünscht ist oder nicht.

#### Befruchtung und Einnistung

Nach der Ovulation ist die Eizelle für höchstens 12 Stunden befruchtungsfähig. Innerhalb dieses Zeitraums müssen die Spermien im Eileiter sein. Zwischen der Befruchtung und der Einnistung der Eizelle in der Gebärmutter Schleimhaut liegen ungefähr sechs Tage. Während dieser Zeit teilt sich die Eizelle und es entsteht schließlich ein aus mehreren Zellen bestehendes Bläschen (Blastozyste).

Die Blastozyste nistet sich in der Gebärmutter Schleimhaut ein. Unter dem Einfluß von Progesteron bildet sich die Schwangerschaftsschleimhaut, welche ein günstiges Milieu für die weitere Entwicklung des Keimes bietet. Sie ist besonders gut durchblutet und der menstruelle Zerfall der Schleimhaut bleibt aus. Das Ausbleiben der Regelblutung ist auch eines der ersten Schwangerschaftszeichen.

#### Die körperlichen Veränderungen

Aus der Blastozyste entwickelt sich der Embryo, der von einer mit Fruchtwasser gefüllten Fruchthülle geschützt wird. Das Fruchtwasser dient dem Kind als Trink- sowie Ausscheidungsreservoir und ermöglicht seine Beweglichkeit.

Nach außen wird die Fruchthülle von Eihäuten abgegrenzt.

An den Eihäuten entwickeln sich Zotten, die an besonders umschriebenen Stellen mit der Gebärmutter Schleimhaut verwachsen und den Mutterkuchen (die Plazenta) bilden.

Der Mutterkuchen ist das wichtigste Organ zum Stoffwechsel zwischen Mutter und Kind. Die in den Zotten enthaltenen Blutgefäße wachsen zu immer größeren Gefäßsystemen zusammen und bilden schließlich die Nabelschnur. Sauerstoff- und nährstoffreiches mütterliches Blut gelangt über die Nabelschnur zum Kind. Die Abbauprodukte des kindlichen Organismus werden ebenfalls über die Nabelschnur an die mütterlichen Stoffwechselorgane (Lunge, Leber, Niere) zur Ausscheidung abgegeben.

In der Plazenta werden auch wichtige Hormone gebildet. In den ersten Wochen entsteht in der Plazenta das hCG (humanes Choriongonadotropin). Dieses Hormon unterstützt den Schwangerschaftsgelbkörper, genügend Progesteron zu bilden. Schon 2 - 8 Tage nach Ausbleiben der Regelblutung kann man Choriongonadotropin im Blut oder Urin der Frau als sicheres Schwangerschaftszeichen nachweisen (hormonaler Schwangerschaftstest).

Daneben bildet die Plazenta Östrogene, vor allem aber Progesteron, das dominierende Schwangerschaftshormon. Durch Progesteron wächst die Muskelschicht der Gebärmutter, wird aber auch gleichzeitig ruhig gestellt (Verhinderung von Wehen). Die Brustdrüsen werden auf ihre Stillfunktion vorbereitet. Die Sexualhormone haben aber nicht nur Einfluß auf die Genitalorgane, sondern auf den gesamten mütterlichen Organismus. Sie regen die gute Durchblutung des ganzen Körpers an, so daß Schwangere oft "blühend" aussehen. Die erhebliche Hormonumstellung bringt aber auch Probleme mit sich, vor allem zu Beginn der Schwangerschaft (z.B. Verstopfung, Wassereinlagerung in den Beinen).

#### Die Entwicklung des Kindes

Das Kind entwickelt sich im Mutterleib nach einem konstanten Zeitplan (dem Determinationskalender). Schädliche

### Schwangerschaft

Einflüsse wie Krankheitserreger, Alkohol, Nikotin, Drogen oder Streß der Mutter sind für den Embryo (4. - 9. Schwangerschaftswoche) am gefährlichsten, weil in der Embryonalzeit praktisch alle inneren Organe angelegt werden (Gefahr von Mißbildungen).

Der Determinationskalender ist genetisch festgelegt. Dies betrifft auch die Entwicklung der Geschlechtsorgane. Interessanterweise benötigt die Ausbildung des weiblichen Geschlechts noch nicht die Wirkung der Sexualhormone sondern ist rein genetisch vorbestimmt. Zur Ausdifferenzierung des männlichen Geschlechts werden männliche Sexualhormone benötigt, die der Fetus selbst produziert.

#### Die Geburt

Mit dem Auftreten der Geburtswehen beginnt der Geburtsvorgang.

Wehen sind Kontraktionen der kräftigen Gebärmuttermuskulatur. An der Auslösung der Wehentätigkeit sind die Sexualhormone weniger beteiligt. Diese Aufgabe übernehmen andere Hormone - vor allem Oxytozin und Prostaglandine.

Man unterteilt eine Geburt in 3 Phasen: Eröffnungsperiode, Austreibungsphase und Nachgeburtsperiode.

In der Eröffnungsperiode beginnen die regelmässigen Wehen und die Fruchtblase wölbt sich stark vor. In der Austreibungsphase ist der Muttermund vollständig eröffnet, der kindliche Kopf tritt in den Beckeneingang ein und wird unter Presswehen geboren.

In der Nachgeburtsphase kommt es zur Ablösung und Ausstoßung des Mutterkuchens.

#### Das Stillen

Bereits während der Schwangerschaft haben sich die Brustdrüsen unter der Wirkung der Sexualhormone auf ihre Funktion vorbereitet. Die Milchproduktion wird durch das Hormon Prolaktin stimuliert.

Die Vormilch, die erste von der Frau abgegebene Milch, ist für das Neugeborene besonders wichtig, da sie besonders reich an fettlöslichen Vitaminen, Eiweiß, Mineralien ist. Vormilch und Muttermilch sind die beste Nahrungsquelle für das Kind. Den entscheidenden Reiz für die Steigerung der Milchproduktion stellt der Saugreiz dar, der nicht nur die Prolaktinbildung unterstützt. Er bewirkt auch die Bildung des Hormons Oxytozin, welches das Einschließen der Milch in die Brust bewirkt. Frühzeitiges und wiederholtes Anlegen des Kindes wirkt sich fördernd auf die Milchproduktion aus.

In der Zeit unmittelbar nach der Geburt ruht die Funktion der Eierstöcke zunächst weitgehend, so daß die Frauen weniger empfänglich für eine neue Schwangerschaft sind.

Vor allem bei Frauen, die stillen, ist dieser relative Empfängnisschutz gegeben. Selbst wenn die Regelblutung wieder einsetzt, reifen oft noch keine Eizellen heran. Stillen ist aber keine absolut zuverlässige Empfängnisverhütung!

#### Schwangerschafts-Kontrollen

Die Schwangerschaftskontrollen finden alle 4 bis 6 Wochen statt. Die Ziele der Schwangerschaftskontrollen sind:

- Ueberwachung des Wohlergehen von Mutter und Kind
- frühzeitiges Erkennen und Behandeln allfälliger krankhafter Veränderungen bei Ihnen und Ihrem Kind
- individuelle Beratung und Beantwortung Ihrer Fragen

### Schwangerschaft

---

#### Erste Kontrolle

- Frage nach früheren Schwangerschaften, Krankheiten, Operationen
- Gewichtskontrolle
- Blutdruckkontrolle
- Urinuntersuchung zum Ausschluss einer Nieren-/Blasenerkrankung oder einer Zuckerkrankheit
- Bestimmung des Anteils roter Blutkörperchen im Blut (Hb- oder Hämoglobinkontrolle)
- vaginale Untersuchung mit Krebsabstrich (möglicherweise auch während zweiter oder dritter Kontrolle)
- Blutgruppenbestimmung und Nachweis von Rhesus- oder anderen Blutgruppen-Antikörpern
- Nachweis von infektiösen Krankheiten, die Sie vielleicht durchgemacht haben, wie Röteln, infektiöse Gelbsucht, Zytomegalie, Toxoplasmose und auf Wunsch AIDS-Test
- Ultraschall

#### Weitere Kontrollen

- regelmässiges Überprüfen von Körpergewicht, Blutdruck, Hämoglobin, Urin
- kindliche Herztöne, ggf. Ultraschalluntersuchung
- vaginale Untersuchung zur Beurteilung des Muttermundes werden nur in besonderen Fällen vorgenommen
- Stand der Gebärmutterhöhe

#### Bei diesen Problemen sollten Sie uns aufsuchen

- Blutungen aus der Scheide
- vorzeitige Wehen
- starke, krampfartige Bauchschmerzen oder Schmerzen respektive Druck im Oberbauch
- Abgang von Fruchtwasser
- Abnahme der Kindsbewegungen
- starke Wassereinlagerung im Gewebe und rasche Gewichtszunahme
- Fieber 38 °C
- heftige Kopfschmerzen und Sehstörungen
- Blasenentzündungen, Juckreiz in der Scheide oder im Schambereich

Die obengenannten Symptome können harmlose Ursachen haben. Sie können aber auch ein Anzeichen für ernsthafte Erkrankungen sein und sollten deshalb durch Ihren Arzt abgeklärt werden.

### Schwangerschaft

#### Pränatale Untersuchungen

##### Wie alt ist der Embryo, die Schwangerschaft?

Die Festlegung des Schwangerschaftsalters mittels der Scheitelsteiβlänge (SSL) oder des Biparietalen Durchmessers sind obligater Bestandteil der ersten Ultraschall Untersuchungen. Die genaue Erhebung des Schwangerschaftsalters ist sehr wichtig für die weitere Betreuung der Schwangerschaft, vor allem für die Ueberwachung der Uebertragung über den Geburtstermin. Die Altersbestimmung durch den Ultraschall ist viel genauer als die Bestimmung gemäss der letzten Periode. Eine Korrektur sollte stets erfolgen, wenn die Abweichung im Ultraschall zum errechneten Termin nach letzter Periode mehr als 7 Tage beträgt. Ist der Geburtstermin gemäss dem Ultraschall festgelegt, sollte man den Termin nicht mehr ändern.

##### Wo ist der Embryo lokalisiert, ist er vital?

Eine Chorionhöhle sollte ab  $\beta$ -HCG > 1500 mIU/ml nachweisbar sein.

Ein Dottersack sollte ab einer Chorionhöhle >10mm oder ab  $\beta$ -HCG > 20.000 mIU/m nachweisbar sein.

Positive Herzaktion sollte ab einer Chorionhöhle > 20 mm,  $\beta$ -HCG > 50.000 mIU/ml bzw. 5+5 SSW nachweisbar sein.

1% aller Schwangerschaften liegen extrauterin im Eileiter. Simultane extra- und intrauterine Schwangerschaften finden sich bei 1 von 30'000 Schwangerschaften.

##### Wie viele Embryonen sind vorhanden?

Spontane Mehrlingsschwangerschaften sind beim Menschen eher selten. Bei Hormonbehandlungen im Rahmen einer Kinderwunschbehandlung sind Mehrlingsschwangerschaften viel häufiger. Zwillinge sieht man im Ultraschall bei ungefähr einer von 40 Schwangerschaften im 1. Trimenon. Da jedoch einer der Embryonen häufig nicht überlebt, erblicken ungefähr eine von 80 Zwillingsschwangerschaften ohne Hormonbehandlung das Licht der Welt. Drillinge kommen bei einer von 7000 Schwangerschaften, Vierlinge bei einer von 500'000 Schwangerschaften ohne Hormonbehandlung vor. Eineiige Zwillinge sind ein Zufallsprodukt der Natur. Bei zweieiigen Zwillingen gibt es eine erbliche Komponente seitens der Mutter. Die Wahrscheinlichkeit für eine Frau, zweieiige Zwillinge zu bekommen, ist zum Beispiel grösser, wenn sie selbst ein Zwilling ist oder es in ihrer Familie schon irgendwann einmal Zwillinge gab. Väter haben keinen Einfluss auf die Zwillingsentstehung.

Die Bestimmung der Chorionizität von Zwillingen ist von grosser Bedeutung und ist nur im ersten Trimenon stets mit ausreichender Sicherheit zu treffen. Monochorialität ist mit einem 15% Risiko der Entwicklung eines fetofetalen Transfusionssyndromes verbunden. Aber auch ohne ein Transfusionssyndrom sind monochoriale Zwillinge mit deutlich mehr Komplikationen behaftet, daher ist es wichtig, diese Risikoschwangerschaften früh zu erkennen und dann zu überwachen.

##### Weist der Embryo im Ultraschall körperliche Auffälligkeiten auf?

Anlässlich der Ultraschalluntersuchung um die 11. Schwangerschaftswoche wird der Embryo auf Fehlbildungen des Schädels und des Gehirns, auf das Vorhandensein der 4 Extremitäten und auf die korrekte Anlegung der wesentlichen Organsysteme überprüft. Zusätzlich kann anhand der Nackenfaltenmessung ein Hinweis auf das Vorliegen von genetischen Störungen oder Herzfehlbildungen erhoben werden. Ist die Nackenfalte auf über 2.5 mm verdickt, so sollte eingehend nach Störungen oder Fehlbildungen in den folgenden Wochen gesucht werden.

##### Ist mein Kind genetisch gesund?

###### Ersttrimester Test

Anlässlich der Ultraschalluntersuchung um die 11. Schwangerschaftswoche kann der sogenannte Ersttrimester Test durchgeführt werden. Hierbei werden aus Faktoren wie Mütterlichem Alter, Schwangerschaftsalter, Nackenfaltendicke,

### Schwangerschaft

Schwangerschaftshormone das individuelle Risiko berechnet, ob das Kind ein eine Chromosomenstörung hat wie das Down Syndrom (Trisomie 21), die Trisomie 13 und die Trisomie 18. Diese Risikoscore kann dann einem Paar als Entscheidungsgrundlage diene, eine sogenannte invasive Diagnostik wie die Chorionzottenbiopsie durchführen zu lassen. Der Nachteil einer invasiven Diagnostik ist hierbei, dass es in ca. 1 % der Fälle zu einem Abort kommen kann.

#### Chorionzottenbiopsie

10.-13. Schwangerschaftswoche

Bei dieser Untersuchung wird durch eine Punktionsnadel Gewebe aus der Plazenta entnommen. Man kann den Eingriff sowohl über die Bauchdecke als auch durch die Scheide durchführen. Der Eingriff sollte nur durch Spezialisten durchgeführt werden.

Das Abortrisiko dieser Untersuchung liegt etwa bei 1:100. Das Ergebnis liegt ca. 24-48 Stunden nach der Punktion vor.

#### Amniozentese

14.-20. Schwangerschaftswoche

Bei dieser Untersuchung wird mit einer Nadel über die Bauchdecke der Mutter ca. 15-25 ml Fruchtwasser entnommen. Die Gefahr einer Verletzung des Embryos ist nur sehr gering, da die Untersuchung unter permanenter Ultraschallkontrolle durchgeführt wird. Der Eingriff sollte nur durch Spezialisten durchgeführt werden.

Das Abortrisiko dieser Untersuchung liegt etwa bei 1:300. Das Ergebnis liegt etwa 14 Tage nach der Punktion vor oder durch Spezialuntersuchungen früher.

#### Cordozentese

ab ca. 19. Schwangerschaftswoche

Man unterscheidet die diagnostische Nabelschnurpunktion und die therapeutische Nabelschnurpunktion. Eine diagnostische Nabelschnurpunktion wird ab der 19. SSW durchgeführt, um bei speziellen Fragestellungen wie zum Beispiel bei Infektionen oder Blutgruppenunverträglichkeit eine schnelle Diagnose zu ermöglichen. Therapeutische Nabelschnurpunktionen werden zum Beispiel bei Bluttransfusionen beim Embryo durchgeführt, die bei fetaler Blutarmut nach Infektionen oder bei Blutgruppenunverträglichkeit notwendig werden. Nabelschnurpunktionen gehören in die Hände von Spezialkliniken.

#### Ultraschall im 2. Trimenon: Fehlbildungultraschall

20.-24. Schwangerschaftswoche

Bei dieser Untersuchung werden folgende Befunde erhoben:

- Kindslage, kindliches Wachstum und Entwicklung, Bewegungsprofil, Beurteilung der Herzaktion
- Beurteilung der Organsysteme in bezug auf Fehlbildungen: Gehirn, Herz, Wirbelsäule, Gastrointestinalsystem, Urogenitalsystem, Extremitäten
- Beurteilung der Plazentalage und der Nabelschnur (3 Gefässe) sowie der Fruchtwassermenge

#### Ultraschall im 3. Trimenon: Entwicklungultraschall, Fehlbildungultraschall

30.-34. Schwangerschaftswoche

Bei dieser Untersuchung werden folgende Befunde erhoben:

- Kindslage, kindliches Wachstum und Entwicklung, Bewegungsprofil, Beurteilung der Herzaktion
- Grob-Beurteilung der Organsysteme in Bezug auf Fehlbildungen: Gehirn, Herz, Wirbelsäule, Gastrointestinalsystem, Urogenitalsystem, Extremitäten
- Beurteilung der Plazentalage und der Nabelschnur (3 Gefässe) sowie der Fruchtwassermenge



### Schwangerschaft

---

#### Ultraschall um die Geburt

Diese Untersuchung dient vornehmlich der Ueberprüfung des Wohlbefindens des Kindes als auch zur Geburtsgewichtsschätzung

- Kindslage, kindliches Wachstum und Entwicklung, Bewegungsprofil, Beurteilung der Herzaktion
- Beurteilung der Plazentalage sowie der Fruchtwassermenge als Hinweis für die Funktionsfähigkeit der Plazenta

#### Ultraschall auf Indikation: Jeder Zeit

Jeder Hinweis auf eine kindliche oder mütterliche Störung sollte auch mittels Ultraschall abgeklärt werden, um Störungen des kindlichen Wohlbefindens, Frühgeburtsbestrebungen oder mütterliche Störungen abzuklären. Hierbei kommt der Vaginalsonographie in der Beurteilung von Frühgeburtsbestrebungen als auch der Dopplersonographie in der Beurteilung von kindlichen Störungen eine hervorragende Stellung zu.