



Ultraschall-Diagnostik im ersten Drittel
der Schwangerschaft
Ersttrimesterultraschall, Nackendickemessung

Muster - nur zur Vorbereitung Sie bekommen in der Praxis ein Original-Formular, um es auszufüllen und zu unterschreiben

Patientendaten/Aufkleber

Sehr geehrte Schwangere,

Sie möchten eine frühe Ultraschalluntersuchung (ggf. inkl. Messung der Nackendicke und anderer Marker) Ihres ungeborenen Kindes durchführen lassen. Dieser Aufklärungsbogen dient der Vorbereitung des Aufklärungsgesprächs. Bitte lesen Sie ihn vor dem Gespräch aufmerksam durch und füllen Sie den Fragebogen gewissenhaft aus.

Hintergrund/Was sollten Sie bedenken?

Die meisten Kinder kommen gesund auf die Welt. Trotzdem besteht in jeder Schwangerschaft das Risiko einer Erkrankung des Kindes (Basisrisiko). Es liegt im Durchschnitt bei 3–5 %. Darüber hinaus gibt es individuelle Risiken für bestimmte Erkrankungen, die teilweise durch vorgeburtliche Untersuchungen erkannt werden können. Mit zunehmendem Alter einer Schwangeren steigt das Risiko, ein Kind mit einer Chromosomenstörung (Fehlverteilung der Träger der Erbanlagen) zu bekommen. Die am häufigsten auftretende Chromosomenstörung ist das Down-Syndrom, bei dem das Chromosom 21 drei- statt zweimal angelegt ist (Trisomie 21). Es folgen die Trisomie 18 (Edwards-Syndrom) und die Trisomie 13 (Patau-Syndrom). Daher wird in Deutschland üblicherweise allen Schwangeren, die bei der Geburt 35 Jahre oder älter sind, eine Fruchtwasserentnahme zur Untersuchung der Chromosomen angeboten (sog. Altersindikation). Allerdings gebären die meisten Schwangeren über 35 Jahre gesunde Kinder, und etwa die Hälfte der Kinder mit einem Down-Syndrom wird von jüngeren Frauen geboren. Bei einer Entscheidung für oder gegen eine Fruchtwasseruntersuchung ist das Alter daher nur ein Faktor, der berücksichtigt werden sollte. Aus diesem Grund ist eine frühe Ultraschalluntersuchung für alle Schwangeren geeignet, die eine individuelle Information über die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen der häufigsten Trisomien oder früh erkennbarer Entwicklungsstörungen wünschen.

Die vorgeschlagene Ultraschall-Diagnostik kann auf Störungen in der Erbinformation Ihres Kindes hinweisen und hilft Ihnen, zu entscheiden, ob Sie weitere Untersuchungen, wie

etwa eine Fruchtwasserentnahme, durchführen lassen möchten.

Viele der Ungeborenen mit Chromosomenstörungen zeigen bei Ultraschalluntersuchungen besondere Hinweiszeichen/Merkmale (sog. Marker) oder organische Fehlbildungen, die mitunter schon in frühen Stadien der Schwangerschaft nachweisbar sind. Der Nachweis solcher Merkmale ist kein Beweis, aber ein Hinweis auf ein erhöhtes Risiko für das Vorliegen einer Chromosomenstörung. Wenn die Merkmale fehlen, besteht ein geringeres Risiko. Das bekannteste Merkmal in der frühen Schwangerschaft, das auf eine Chromosomenstörung hinweisen kann, ist eine verbreiterte Nackendicke, weshalb diese Untersuchung auch „Nackendickemessung“ genannt wird.

Fortschritte der Technik und die zunehmende Erfahrung der Untersucher erlauben es mittlerweile, neben der Messung der Nackendicke die Organentwicklung des Fetus früh beurteilen zu können. Daher spricht man eher von einer detaillierten Ultraschall-Diagnostik im ersten Drittel der Schwangerschaft.

Sie sollten sich im Vorfeld darüber klar werden, welche Bedeutung ein auffälliger Befund bzw. die Risikokalkulation für Sie haben kann. Die Ultraschall-Diagnostik kann Ihnen in Bezug auf das Vorliegen einer Chromosomenstörung nur eine Wahrscheinlichkeit liefern. Ist das Ergebnis auffällig, müssten sich weitere Tests anschließen, um Gewissheit über mögliche Erkrankungen Ihres Kindes zu erlangen. Treffen Sie die Entscheidung für diese Untersuchung möglichst gemeinsam mit Ihrem Partner und besprechen Sie sich mit Ihrem Frauenarzt.

Kostenübernahme

Die Krankenkassen sind nicht verpflichtet, die Kosten für diese spezielle Ultraschalluntersuchung zu übernehmen. Es empfiehlt sich, die Kostenfrage vor der Untersuchung mit Ihrem Arzt/Ihrer Krankenkasse zu klären. Vor der Untersuchung wird Sie der Arzt über die Kosten informieren und

mit Ihnen einen schriftlichen Behandlungsvertrag abschließen.

Wie und was wird untersucht?

Die Untersuchung kann nur nach der abgeschlossenen 11. Schwangerschaftswoche bis zur einschließlich 14. Schwangerschaftswoche durchgeführt werden, gerechnet ab dem ersten Tag der letzten Regelblutung. Nur innerhalb dieses Zeitraums sind Risikoanalysen möglich.

Dieser Ultraschall ist wie alle Ultraschalluntersuchungen eine die Schwangerschaft nicht gefährdende Untersuchung, die in aller Regel über die Bauchdecke vorgenommen wird. Bei ungünstigen Bedingungen (dicke Bauchdecke, ungünstige Lage des Kindes oder der Gebärmutter) kann in einigen Fällen eine Untersuchung durch die Scheide (transvaginal) notwendig werden.

Mithilfe von speziellen Ultraschallgeräten mit hoher Auflösung wird zunächst der Entwicklungszustand des Kindes geprüft und der Körperaufbau (z.B. Herz, Bauchwand, Magen, Harnblase und Extremitäten) analysiert. Unter optimalen Bedingungen ist es möglich, einen großen Teil der **schwerwiegenden angeborenen Fehlbildungen** schon zu diesem frühen Zeitpunkt zu erkennen.

Außerdem werden verschiedene Merkmale des Fetus ermittelt, die in die Risikokalkulation eingehen:

- **Nackendicke**

Die Nackendicke (Nackentransparenz) stellt eine Flüssigkeitsansammlung am Nacken des Kindes dar, die bei allen Ungeborenen im entsprechenden Untersuchungszeitraum erkennbar ist. Je ausgeprägter die Nackendicke, desto höher ist das Risiko für eine Chromosomenstörung. Wichtig ist, dass die Nackendicke keine Fehlbildung an sich darstellt. Selbst bei erhöhten Werten sind viele Kinder gesund. Jedoch steigt das Risiko für eine Chromosomenstörung oder eine angeborene Fehlbildung (z.B. Herzfehler).

- **Zusätzliche Marker**

- **Nasenknochen**

Da insbesondere bei Ungeborenen mit einem Down-Syndrom der Nasenknochen in diesem Schwangerschaftsalter oft nicht oder nur sehr schwach ausgebildet ist, wird möglichst auch der Nasenknochen untersucht. Ist dieser nicht darstellbar, ist dies ein Hinweis auf ein erhöhtes Risiko für das Vorliegen eines Down-Syndroms.

- **Blutflussmessung**

Zusätzlich kann eine spezielle Durchblutungsmessung vor und im kindlichen Herzen erfolgen, um die Aussagekraft und Zuverlässigkeit der Berechnung zu erhöhen. Dabei wird der Blutfluss im Ductus venosus (Gefäßverbindung zwischen der Nabelvene und der unteren Hohlvene des Kindes) gemessen und eine Herzklappe (Trikuspidalklappe) auf einen Rückfluss des Blutes untersucht. Diese Merkmale sind bei Ungeborenen mit Chromosomenstörungen gehäuft auffällig. Auch hier ist es wichtig zu wissen, dass auffällige Blutflüsse auch bei völlig gesunden Kindern möglich sind. **Diese zusätzlichen Merkmale lassen sich nicht in jeder Untersuchungssituation darstellen und können daher nicht immer zur Risikokalkulation mit herangezogen werden.**

- **Blutuntersuchung**

Um die Aussagekraft der Risikoermittlung weiter zu erhöhen, kann die Konzentration von zwei Stoffen im Blut der Schwangeren bestimmt werden. Dies ist das Schwangerschaftshormon (β -HCG) und das sog. PAPP A, ein Protein, welches nur in der Schwangerschaft gebildet wird. Die Höhe der Konzentration dieser Stoffe im Blut und das Verhältnis der beiden Stoffe zueinander fließen in die Risikoberechnung mit ein.

Zusammenfassend gehen in die Berechnung der Wahrscheinlichkeit des Vorliegens einer Trisomie 21, 18 oder 13 folgende Parameter ein: **Ihr Alter, die Größe des Fetus, die Dicke der Nackentransparenz, evtl. Zusatzmarker und die Blutergebnisse.** Aus diesen einzelnen Komponenten wird ein **für Sie individuelles Risiko berechnet.** So kann ein großer Anteil der Föten mit einer Trisomie 21, 18 oder 13 erkannt werden.

Je nach Ergebnis können Sie dann entscheiden, ob Sie weitergehende Untersuchungen in Anspruch nehmen möchten.

Zusätzlich mögliche Untersuchung: Präeklampsie-Screening

Die Präeklampsie (auch Gestose, EPH-Gestose oder früher „Schwangerschaftsvergiftung“ genannt) ist eine Erkrankung, deren Ursachen noch nicht vollständig geklärt sind. Dabei tritt in der zweiten Schwangerschaftshälfte hoher Blutdruck, verbunden mit einer vermehrten Ausscheidung von Eiweiß über die Nieren, auf. Gleichzeitig kommt es häufig zu einer verminderten Durchblutung des Mutterkuchens, der das ungeborene Kind versorgt. Die Präeklampsie tritt bei ca. 2 % aller Schwangeren auf und ist damit eine der häufigsten Ursachen für mütterliche und kindliche Komplikationen (z.B. Wachstumsstörung, Frühgeburt, vorzeitige Lösung des Mutterkuchens) in der Schwangerschaft. Besonders die frühe Präeklampsie, die vor der 34. Schwangerschaftswoche auftritt, gefährdet das Wohlergehen von Mutter und Kind.

Die Untersuchung ermöglicht eine Wahrscheinlichkeitsberechnung für das Auftreten einer frühen Präeklampsie. Dazu wird der mütterliche Blutdruck gemessen, der Blutfluss in den Gebärmuttergefäßen durch Ultraschall ermittelt und eine Blutuntersuchung durchgeführt. Bei erhöhtem Risiko besteht die Möglichkeit einer vorsorglichen Behandlung.

Alternativen

Außerdem sind Bluttests (in der Regel kostenpflichtig) verfügbar, bei denen Spuren des kindlichen Erbguts aus dem Blut der Schwangeren herausgefiltert und analysiert werden. Diese nichtinvasiven Pränataltests (NIPT) treffen sehr genaue Aussagen über das Vorliegen einer Trisomie 21 und mit Einschränkungen für die Trisomie 18 oder 13. Auch diese Testverfahren erlauben keine abschließende Diagnose. Bei einer auffälligen Analyse ist in jedem Fall eine definitive Abklärung notwendig, um das Vorliegen einer Chromosomenstörung zu bestätigen. Über den kindlichen Entwicklungsstand und strukturelle Fehlbildungen geben die nichtinvasiven Pränataltests keine Informationen, sodass sie nur im Zusammenhang mit einer detaillierten Ultraschalldiagnostik erfolgen sollten.

Der sichere Ausschluss einer Chromosomenstörung ist nur durch eine invasive Diagnostik mittels Fruchtwasseruntersuchung (Amniozentese) oder Entnahme von Mutterkuchengewebe (Chorionbiopsie) möglich.

Genetische Beratung

Die Ultraschalldiagnostik mit Risikokalkulation zählt zu den genetischen Untersuchungen gemäß Gendiagnostikgesetz (GenDG), weil sich aus der Untersuchung eventuell Rückschlüsse auf kindliche genetische Eigenschaften ergeben. Für genetische Untersuchungen gilt seit 2010 das Gendiagnostikgesetz (GenDG). Sie haben das Recht, zu entscheiden, ob und welche Auskünfte Sie über die genetischen Eigenschaften des Kindes erhalten möchten und an wen diese Befunde weitergegeben werden dürfen. Außerdem ist mit diesen Untersuchungen eine fachgebundene genetische Beratung über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Untersuchung verbunden. Diese Beratung im Zusammenhang mit der Ultraschalldiagnostik erfolgt üblicherweise mit dem Beratungsgespräch.

Ist mit Risiken zu rechnen?

Die meisten Ultraschalluntersuchungen sind schmerzfrei. Nach dem heutigen Stand des Wissens besteht auch bei mehrfach wiederholten Ultraschalluntersuchungen keinerlei schädigende Auswirkung oder medizinische Gefahr für Sie oder Ihr Kind.

- Eine Ultraschalluntersuchung durch die Scheide kann sehr selten mit unangenehmen Gefühlen, leichten Schmerzen oder leichten Blutungen verbunden sein, die jedoch meist schnell von selbst aufhören.

Wo liegen die Grenzen?

Die meisten Untersuchungen zeigen keine Auffälligkeiten, was zum Abbau von Ängsten und zu einem ungestörten Schwangerschaftsverlauf beitragen kann. Das Ergebnis kann Ihnen helfen zu entscheiden, ob Sie weitere Untersuchungen (z.B. Fruchtwasseruntersuchung) durchführen lassen möchten.

Ein auffälliges Untersuchungsergebnis kann allerdings zu einer erheblichen Verunsicherung führen. Wir werden Sie in solchen Situationen umfassend beraten und begleiten. Wir legen Ihnen eine psychosoziale Beratung nahe und vermitteln auf Ihren Wunsch hin den Kontakt.

Auch bei fachlich kompetenter, sorgfältiger Durchführung der speziellen Ultraschalldiagnostik mit qualitativ hochwertigen Geräten lassen sich nicht **sämtliche** denkbaren Fehlbildungen des Kindes feststellen oder ausschließen. Insbesondere bei erschwerten Bedingungen (z.B. ungünstige Kindslage, ungünstige Position der Gebärmutter, vermindertes Fruchtwasser, Übergewicht der Mutter) ist es möglich, dass unter Umständen Fehlbildungen unerkannt bleiben oder die angestrebten Informationen (z.B. Blutflussmessung) nicht gewonnen werden können. Außerdem kann man nicht alle Fehlbildungen mit der gleichen **Genauigkeit** bzw. zum selben **Zeitpunkt** in der Schwangerschaft feststellen, denn manche dieser Fehlbildungen erkennt man erst während des kindlichen Wachstums.

Deshalb kann diese Untersuchung die spezielle Organdiagnostik im 2. Schwangerschaftsdrittel (Fehlbildungsschall, Feindiagnostik) nicht ersetzen.

Dieser Test gibt Ihnen nur eine Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Erkrankung. Es besteht sowohl die Möglichkeit, dass die Untersuchung auffällig ausfällt und das Kind trotzdem gesund ist (falsch positives Test-Ergebnis), wie auch die Möglichkeit, dass das Kind erkrankt ist, obwohl die Untersuchung unauffällig bleibt (falsch negatives Test-Ergebnis).

Der Arzt kann Ihnen also auch nach einer speziellen Ultraschalluntersuchung naturgemäß **keine Garantie für ein gesundes Kind** geben. Bitte fragen Sie im Aufklärungsgespräch nach allem, was Ihnen unklar und wichtig erscheint.

Wichtige Fragen

Um Gefahrenquellen rechtzeitig erkennen zu können, bitten wir Sie, folgende Fragen zu beantworten:

Alter: _____ Jahre • Größe: _____ cm • Gewicht: _____ kg

n = nein/j = ja

1. Werden regelmäßig oder derzeit **Medikamente** ☐ n ☐ j eingenommen (z.B. gerinnungshemmende Mittel [z.B. Marcumar®, Aspirin®, Plavix®, Xarelto®, Pradaxa®, Eliquis®, Lixiana®, Heparin], Schmerzmittel, Herz-/Kreislauf-Medikamente, Hormonpräparate, Schlaf- oder Beruhigungsmittel, Antidiabetika [v.a. metforminhaltige])?

Wenn ja, welche? _____

2. Wurde schon einmal eine **Operation an der Gebärmutter** durchgeführt? ☐ n ☐ j

Wenn ja, bitte nähere Angaben: _____

3. Hatten Sie schon eine (mehrere) **Entbindung(en)**? ☐ n ☐ j

Wenn ja, wie viele Kinder haben Sie geboren? _____

Ergaben sich **Besonderheiten bei früheren Schwangerschaften, Geburten oder Kindern**? ☐ n ☐ j

Wenn ja, bitte nähere Angaben: _____

4. Ergaben sich während der **jetzigen Schwangerschaft** Besonderheiten? ☐ n ☐ j

Wenn ja, bitte nähere Angaben: _____

5. Gibt es in der Blutsverwandtschaft des ungeborenen Kindes **Erbkrankheiten** oder sind **geistige oder körperliche Behinderungen** bekannt? ☐ n ☐ j

Wenn ja, welche? _____

6. Besteht eine **Gerinnungsstörung**? ☐ n ☐ j

7. Besteht **Bluthochdruck**? ☐ n ☐ j

8. Besteht eine **Stoffwechselerkrankung** (z.B. Zuckerkrankheit, Gicht)? ☐ n ☐ j

Wenn ja, welche? _____

9. Regelmäßiger **Tabakkonsum**? ☐ n ☐ j

Wenn ja, was und wie viel? _____

10. Trat in vorherigen Schwangerschaften eine **Präeklampsie** auf? ☐ n ☐ j

Arztanmerkungen zum Aufklärungsgespräch

(z.B. Untersuchungsalternativen, individuelle Risiken und mögliche Komplikationen, mögliche Konsequenzen, Grenzen der Untersuchung, Kostenübernahme, Hinweis auf genetische Beratung, gesetzliche Vertretung, Betreuungsfall, Bevollmächtigter, Gesprächsdauer)

Muster - nur zur Vorbereitung Sie bekommen in der Praxis ein Original- Formular, um es auszufüllen und zu unterschreiben

Geplante Untersuchung:

- ☐ Ersttrimester-Ultraschall-Diagnostik mit Blutuntersuchung und Risikokalkulation
- ☐ Ersttrimester-Ultraschall-Diagnostik ohne Blutuntersuchung bzw. Risikokalkulation
- ☐ Präeklampsiescreening

Nur im Fall einer Ablehnung

Ich willige in die vorgeschlagene Untersuchung nicht ein. Ich habe den Aufklärungsbogen gelesen, verstanden und wurde nachdrücklich über die sich daraus ergebenden möglichen Nachteile (z.B. Nichterkennen von Fehlbildungen) aufgeklärt.

Ort, Datum, Uhrzeit

werdende Mutter

ggf. Zeuge

Ärztin/Arzt

Einwilligung

Über die geplante Untersuchung, ihre Art und Bedeutung sowie mögliche Folgen wurde ich in einem Aufklärungsgespräch mit der Ärztin/dem Arzt _____

ausführlich informiert. Dabei konnte ich alle mir wichtig erscheinenden Fragen stellen.

Ich habe **keine weiteren Fragen**, benötige keine weitere Bedenkzeit, fühle mich **genügend informiert** und **willige** hiermit in die geplante Untersuchung ein. Mit der Weiterleitung meiner Einwilligung an das Labor und ggf. an ein weiterführendes Speziallabor bin ich einverstanden.

- ☐ Ich bin einverstanden mit der anonymisierten Verwendung der erhobenen Befunde zu Zwecken der Qualitätskontrolle und im Rahmen wissenschaftlicher Arbeiten.

Mitteilung des Untersuchungsergebnisses: Die Mitteilung an andere Personen (z.B. Partner, behandelnder Frauenarzt, humangenetische Sachverständige) ist nur mit Ihrer ausdrücklichen und schriftlichen Einwilligung möglich.

Ich willige ein, dass das Untersuchungsergebnis noch

- ☐ weiterbehandelnden Ärzten

Name, Adresse, Telefonnummer

Name, Adresse, Telefonnummer

Name, Adresse, Telefonnummer

- ☐ folgenden Personen (z.B. Lebenspartner, Verwandte)

Name, Adresse, Telefonnummer

Name, Adresse, Telefonnummer

Name, Adresse, Telefonnummer

mitgeteilt wird.

- ☐ Das Untersuchungsergebnis soll ausschließlich mir mitgeteilt werden.

Sie haben das Recht, die Ergebnisse der genetischen Untersuchungen oder Teile davon nicht zur Kenntnis zu nehmen (Recht auf Nichtwissen) und vernichten zu lassen (Recht auf Widerruf), ohne dass Ihnen daraus Nachteile entstehen.

Ort, Datum, Uhrzeit

werdende Mutter

Ärztin/Arzt