

## Labordiagnostik in der Schwangerschaft

In den Mutterschaftsrichtlinien (Mu-RL) sind Umfang, Häufigkeit und Zeitpunkt medizinisch notwendiger Untersuchungen während der Schwangerschaft vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) verbindlich festgelegt. Durch die obligatorische Schwangerenvorsorge sollen Gesundheitsstörungen für Mutter und Kind rechtzeitig festgestellt und einer möglichen Behandlung zugeführt werden. Die Mutterschaftsvorsorge (MuVo) ist fester Bestandteil des Leistungskatalogs der gesetzlichen Krankenversicherung und hat das vorrangige Ziel, Risikoschwangerschaften und Risikogeburten frühzeitig zu diagnostizieren. Einen Überblick über die in den Mu-RL empfohlenen Laboruntersuchungen gibt Tabelle 1 (S. 4); Tabelle 2 führt dort sinnvolle zusätzliche Laboruntersuchungen auf.

Die Mu-RL empfehlen zum **frühestmöglichen Zeitpunkt** nach Feststellung der Schwangerschaft die Bestimmung von Hämoglobin, der Blutgruppe mit Rhesusfaktor, einen Antikörper-Suchtest, eine Lues-Suchreaktion, ein Screening auf das HBsAg (Hepatitis B surface antigen) und einen HIV-Test aus Blut sowie eine Untersuchung auf Chlamydien, Eiweiß und Zucker aus Urin.

Die Bestimmung der **Blutgruppe und des Rhesusfaktors D der Mutter** in der Erstuntersuchung entfällt, wenn ärztlich bescheinigte Untersuchungsergebnisse bereits vorliegen. Seit Inkrafttreten des G-BA Beschlusses vom 24.11.2020 ist **„die nichtinvasive Untersuchung des fetalen Rhesusfaktors D bei RhD-negativen Schwangeren“** (NIPT-RhD) Bestandteil der Mu-RL. Somit kann jeder RhD-negativen Frau mit einer Einlingsschwangerschaft die Bestimmung des fetalen Rhesusfaktors aus mütterlichem Blut als Leistung (GOP 01788 und GOP 01869) der gesetzlichen Krankenkassen angeboten werden. Hierzu ist **ab der 12. SSW** eine separate Abnahme von 6-7,5 ml EDTA-Blut erforderlich. Laut Mu-RL muss die verantwortliche ärztliche Person, die die Schwangere vor

und nach Durchführung des NIPT-RhD genetisch berät, über eine Qualifikation für diese Beratung gemäß Gendiagnostikgesetz (GenDG) und den Richtlinien der Gendiagnostik-Kommission verfügen. Durch die Untersuchung kann bei Rh-negativen Feten (betrifft etwa 40 % der RhD-negativen Schwangeren) die pränatale Rhesusprophylaxe in der 28. bis 30. SSW entfallen. Eine unnötige Gabe von Immunglobulinen an Rh-negative Schwangere, die ein Rhesusnegatives Kind erwarten, wird so vermieden.

LADR informiert ANALYTIK

Nr. 258 - 02/2023

---

### Gezielte Rhesusprophylaxe – Spritze nur, wenn nötig

Bereits seit 2017 bieten wir ein sicheres Verfahren zur Bestimmung des fetalen Rhesusfaktors D aus mütterlichem Blut an. Nur im Fall eines RhD-positiven Fetus ist die pränatale Rhesusprophylaxe in der 28. SSW erforderlich. Bei etwa 40 % der RhD-negativen Schwangeren ist sie dementsprechend überflüssig. Dieser Tatsache trägt der neue G-BA Beschluss, der am 24.11.2020 in Kraft getreten ist, Rechnung. Zum 1. Juli 2021 wurden die fachgebundene genetische Beratung und die Laboruntersuchung des fetalen Rhesusfaktors D als neue Kassenleistung in den EBM aufgenommen. Die Laborleistung können Sie damit mittels Muster 10 in Ihrem LADR Labor für Ihre GKV-versicherten Patientinnen anfordern.

Die 1967 eingeführte „Rhesus-Prophylaxe“ hat eine der tragischsten Komplikationen der Schwangerschaft, den schweren MHN (Morbus Hämolyticus Neonatorum) durch Anti-D-Antikörper, zu einem selteneren Ereignis gemacht. Die Gabe von Anti-D-Hyperimmunglobulin verhindert, dass eine Schwangere durch übergetretene D-positive Erythrozyten des Kindes immunisiert wird. Nachdem zunächst mit der **postpartalen Prophylaxe** begonnen

die selbst D-negativ sein müssen, wird mehrmals D-positives Blut „transfundiert“. Die in den meisten Fällen nach einigen Wochen gebildeten Antikörper werden mittels Plasmaspende gewonnen. Das Plasma wird entsprechend verarbeitet und auf die gängigen Infektionsmarker getestet. Zusätzlich werden Virusinaktivierungsmaßnahmen durchgeführt, welche allerdings nur umhüllte Viren eliminieren. Abgesehen vom minimalen Restrisiko

LADR informiert  
Nr. 258  
„Rhesus-  
prophylaxe“  
Best.-Nr.  
115678





Ein **zweiter Antikörper-Suchtest** ist bei allen Schwangeren (RhD-positiven und RhD-negativen) in **SSW 23+0 bis 26+6** durchzuführen.

Im Rahmen der Vorsorge ist **frühzeitig** auf das Vorliegen bestehender oder durchgemachter Infektionen zu untersuchen. Gemäß Mu-RL soll bei jeder Schwangeren zu einem möglichst frühen Zeitpunkt aus einer Blutprobe eine **Lues-Suchreaktion** und gegebenenfalls ein **HIV-Test** durchgeführt werden. Eine HIV-Testung kann nach vorangegangenem Beratungsgespräch nur mit dem Einverständnis der Schwangeren erfolgen. Wie bei der Lues-Suchreaktion wird nur die Durchführung, nicht aber das Ergebnis des HIV-Tests, im Mutterpass festgehalten. Eine Blutuntersuchung auf das **HBsAg (Hepatitis B)** ist ebenfalls so früh wie möglich nach Feststellen der Schwangerschaft vorgesehen. Im Falle eines positiven Ergebnisses entscheidet die nachfolgend durchzuführende PCR-Untersuchung, ob regelmäßige Kontrollen und eine Simultanimpfung des Neugeborenen direkt nach der Geburt ausreichend sind, um eine

Übertragung auf das Neugeborene zu verhindern, oder ob (bei einer Viruslast  $\geq 2 \times 10^5$  IU/ml) eine antivirale Therapie nach Ende des ersten Trimenons und möglichst vor der 28. SSW eingeleitet werden sollte. Ausgenommen von der Untersuchung sind Schwangere, bei denen bereits eine Immunität nach Schutzimpfung nachgewiesen ist.

Ein Test auf **Röteln-IgG-Antikörper** im Rahmen der **ersten MuVo** ist nur **bei Schwangeren ohne Röteln-Immunität** erforderlich. Bei auffälliger Anamnese sind weitere serologische Untersuchungen (z.B. IgM-Antikörper, IgG-Avidität, IgG-Immunoblot) notwendig. Die Überprüfung der Rötelnimmunität nach Impfung erfolgt durch eine Impfausweiskontrolle. Immunität ist anzunehmen, wenn zwei Rötelnimpfungen im Impfpass dokumentiert oder wenn spezifische Antikörper rechtzeitig vor Eintritt der Schwangerschaft nachgewiesen worden sind. Bei Schwangeren **ohne Röteln-Immunität** müssen die **Röteln-IgG-Antikörper in der 16.–17. SSW** kontrolliert werden.

Zur ersten MuVo gehört routinemäßig ein Erregernachweis auf ***Chlamydia trachomatis*** mittels eines Nukleinsäure amplifizierenden Testes wie der PCR. Für die Diagnostik empfehlen wir **Erststrahlurin** (zellreiches Untersuchungsmaterial), da hier die Erregerkonzentration des intrazellulär in Schleimhautzellen lebenden Bakteriums am höchsten ist.

Die **Erstuntersuchung** umfasst zudem eine **Blutuntersuchung auf Hämoglobin** (bei weniger als 11,2 g pro 100 ml = 70 % Hb zusätzlich die Zählung der Erythrozyten) sowie die Untersuchung von **Mittelstrahlurin auf Eiweiß, Zucker** und bei besonderen Risiken eine bakterielle Untersuchung. Dazu zählen auffällige Symptome, rezidivierende Harnwegsinfektionen in der Anamnese, Zustand nach Frühgeburt und ein erhöhtes Risiko für Infektionen der ableitenden Harnwege. Die **Untersuchung auf Hämoglobin** (ab 6. Monat, falls Erstuntersuchung normal) **und des Mittelstrahlurins** sollen **alle 4 Wochen** und **in den letzten 2 Monaten alle 2 Wochen** kontrolliert werden.

Nach den Mu-RL muss jeder Schwangeren, die nicht bereits einen manifesten Diabetes hat, im Zeitraum zwischen **SSW 24+0 und 27+6** ein **Screeningtest** zur Früherkennung eines **Schwangerschaftsdiabetes** angeboten werden. Hierzu wird nach oraler Gabe von 50 g Glucoselösung (**50 g-oGTT**), unabhängig vom Zeitpunkt der letzten Nahrungsaufnahme, im nicht nüchternen Zustand nach 1 Stunde die Plasmaglukosekonzentration bestimmt. Liegt der Wert  $\geq 7,5$  mmol/l ( $\geq 135$  mg/dl) und  $\leq 11,1$  mmol/l ( $\leq 200$  mg/dl), muss zeitnah ein Bestätigungstest mit 75 g Kohlenhydratbelastung über 2 Stunden nach Einhaltung von mindestens 8 Stunden Nahrungskarenz angeschlossen werden. Das Screening per 50 g-Vortest ist das obligate Procedere nach den Mu-RL. Wegen der fehlenden Evidenz und fehlender Validierung an den IADPSG/WHO\*-Kriterien wird dieses zweizeitige Vorgehen von den Fachgesellschaften kritisch bewertet. Als Goldstandard für die Diagnostik des Gestationsdiabetes gilt nach DDG-/DGGG\*\*-Leitlinie der orale Glucosetoleranztest mit 75 g Glucose (75 g-oGTT). Ohne auffälligen

Vortest ist der 75 g-oGTT jedoch eine individuelle Gesundheitsleistung (IGeL).

\*International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups/World Health Organization

\*\*Der Deutschen Diabetes Gesellschaft/Der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe

Laut Mu-RL gehören neben Anamneseerhebung lediglich regelmäßige Blutdruckmessungen, Gewichtskontrollen und Urinuntersuchungen zur frühzeitigen Erkennung einer **Präeklampsie**. Die Präeklampsie stellt eine häufige Komplikation in der Schwangerschaft dar, die mit einer hohen maternalen und kindlichen Morbidität und Mortalität einhergeht.



Auch die klinischen Zeichen einer Hypertonie und Proteinurie bieten nur eine geringe diagnostische Sicherheit. Die Untersuchungen von **PlGF (placental growth factor) und sFlt-1 (soluble fms-like tyrosin kinase-1) im Serum** hingegen können eine Präeklampsie zuverlässig anzeigen. Sie sind zwar nicht im Umfang der Mu-RL enthalten, können jedoch **ab SSW 24+0** über die gesetzlichen Krankenkassen abgerechnet werden, wenn **mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist**: fetale Wachstumsstörung, neu auftretender oder bestehender Hypertonus, ein Präeklampsie assoziierter organischer oder labordiagnostischer Untersuchungsbefund, welcher keiner anderen Ursache zugeordnet werden kann oder ein auffälliger dopplersonografischer Befund der Aa. uterinae. Ein Abfall der PlGF-Konzentration zeigt eine Störung der Plazentafunktion an und weist auf eine Präeklampsie hin. Der Quotient aus sFlt-1 und PlGF erlaubt eine zuverlässige kurzfristige Vorhersage zur Differenzierung von Schwangerschaften mit bzw. ohne Präeklampsie. Ein niedriger sFlt-1/PlGF-Quotient schließt

LADR informiert  
Nr. 242  
„Präeklampsie“  
Best.-Nr.  
119018



LADR informiert  
Nr. 337 „Alkohol  
in der Schwangerschaft“  
Best.-Nr. 117389



**Tab. 1: In den Mutterschaftsrichtlinien empfohlene Laboruntersuchungen**

Zeitpunkt	Untersuchung	Material
Erstuntersuchung	Eiweiß, Zucker, bei besonderen Risiken bakterielle Untersuchung	Mittelstrahlurin
	<i>Chlamydia trachomatis</i> mittels PCR	Erststrahlurin
	Hämoglobin, ggf. Erythrozytenzahl	EDTA-Blut
	Blutgruppe, Rhesusfaktor und Antikörpersuchtest	EDTA-Blut
	HIV (nur mit Einverständnis) Lues Röteln (entfällt bei 2 dokumentierten Impfungen oder spezifischem Antikörpernachweis vor Schwangerschaft) HBsAg, entfällt bei dokumentierter Immunität gegen Hepatitis B	Serum
alle 4 Wochen, in den letzten beiden Monaten alle 2 Wochen	Eiweiß, Zucker, bei besonderen Risiken bakterielle Untersuchung	Mittelstrahlurin
	Hämoglobin (ab 6.Monat), ggf. Erythrozytenzahl	EDTA-Blut
ab 10. SSW	ggf. Screening auf Chromosomenstörungen mit dem NIPT NaTALIA <sup>#</sup>	spezielles Entnahmeset (Best.-Nr. 187999)
ab 12. SSW	ggf. NIPT-RhD	separates EDTA-Blut
16.–17. SSW	Rötelnkontrolle bei fehlender Immunität	Serum
24.–27. SSW	2. Antikörpersuchtest	EDTA-Blut
25.–28. SSW	oraler 50 g-Glucosetoleranztest (oGTT), ggf. 75 g-oGTT	CF-Blut

<sup>#</sup>Im begründeten Einzelfall, wenn ein Hinweis auf eine Trisomie aus anderen Untersuchungen besteht, oder wenn die Schwangere gemeinsam mit ihrer Ärzt\*in zu der Überzeugung kommt, dass der Test in ihrer persönlichen Situation notwendig ist, ist der NaTALIA Pränataltest auf Trisomien 13, 18 und 21 als eine Leistung der gesetzlichen Krankenversicherung zu erstatten.

**Tab. 2: Sinnvolle Individuelle Gesundheitsleistungen (IGeL) in der Schwangerschaft**

Zeitpunkt	Untersuchung	Material
Erstuntersuchung	Cytomegalie** Toxoplasmose** Parvovirus B19 (Ringelröteln)** Varizella-Zoster-Virus (Windpocken)**	Serum
12.–14. SSW	Erst-Trimester-Screening (PAPP-A, freies $\beta$ -hCG)	Serum, innerhalb von 24 h ins Labor oder gefroren
16.–20. SSW	AFP (Neuralrohrdefekt)	Serum
ab 21. SSW	Präeklampsie-Screening* (sFlt-1/PlGF-Quotient)	Serum, gleich abzentrifugieren, bei 2–8 °C 48 h stabil
25.–28. SSW	Screening auf Schwangerschaftsdiabetes mit 75g-oGTT	CF-Blut
35.–37. SSW	B-Streptokokken**	kombinierter Vaginal-/Anorektalabstrich

\*GKV-Leistung (ab SSW 24+0) bei fetaler Wachstumsstörung, (neu auftretendem oder bestehendem) Hypertonus, einem Präeklampsie assoziierten organischen bzw. labordiagnostischen Befund oder bei einem auffälligen Doppler-Befund der Aa. uterinae.

\*\*GKV-Leistung bei begründetem Infektionsverdacht bzw. Kontakt zu einer Infektionsquelle.

die Entwicklung einer Präeklampsie innerhalb einer Woche mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Werte oberhalb des Grenzwertes von 38 deuten auf ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Präeklampsie in den nächsten 4 Wochen hin.

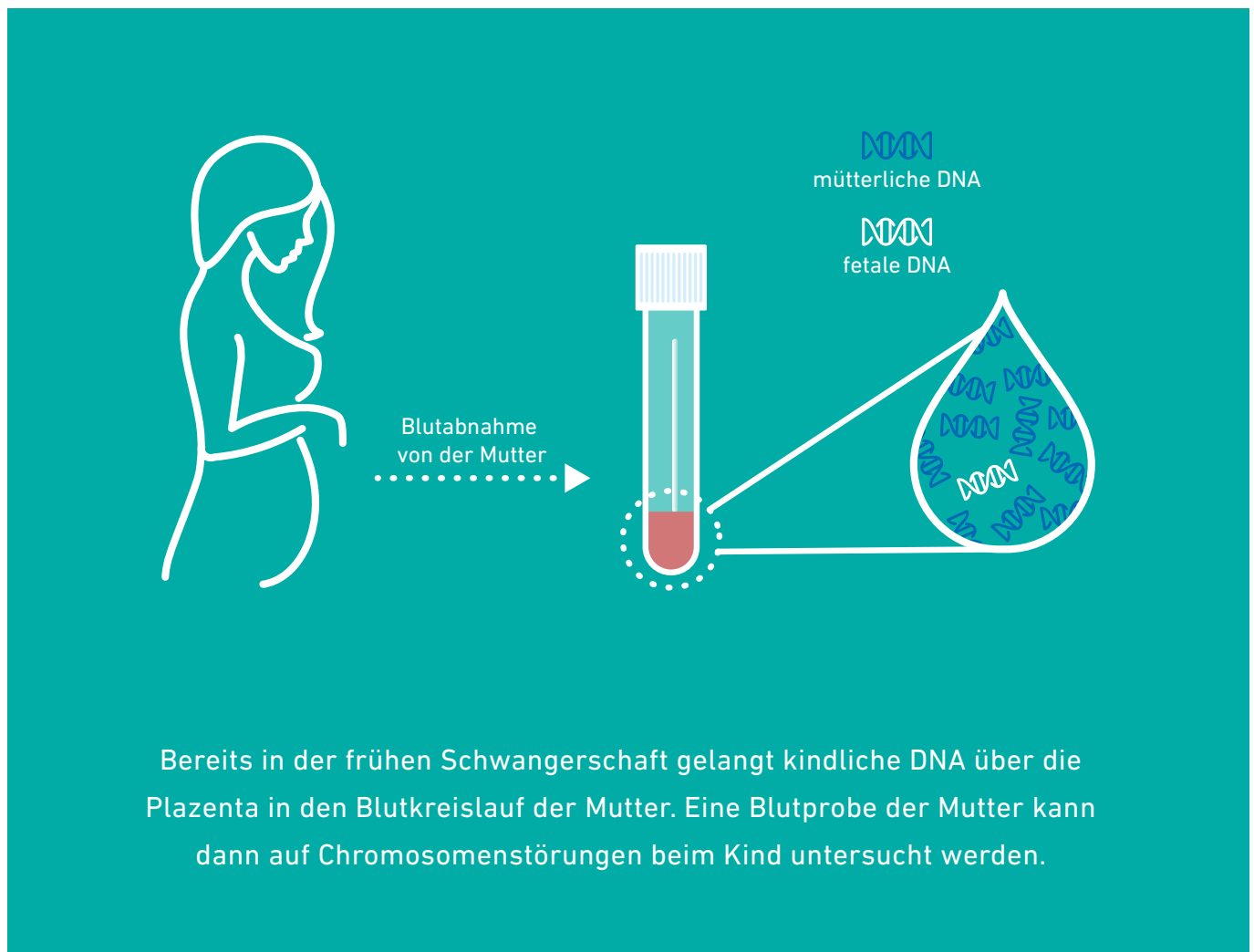
Klinisch unauffällige Schwangere der gesetzlichen Krankenversicherung haben lediglich Anspruch auf die in den Mu-RL verankerten Untersuchungen. Für darüber hinausgehende sinnvolle Laboruntersuchungen müssen die Kosten von der GKV-Patientin selbst getragen werden (IGeL). Bei Auffälligkeiten oder Vorliegen eines „begründeten Verdachts“ auf eine Infektion mit verdächtigen Symptomen sowie nach

einem signifikanten Kontakt mit einer Infektionsquelle sind weitere notwendige Untersuchungen über die Krankenkasse abrechenbar.

**Als sinnvolle Ergänzung zu den in den Mu-RL aufgeführten Untersuchungen werden weitere Zusatzleistungen (IGeL) angeboten, um die Schwangere über das ausreichende Maß hinaus optimal zu betreuen.**

Das Risiko für eine fetale Aneuploidie nimmt mit zunehmendem Alter der Schwangeren zu. Zur Risikobeurteilung für die häufigsten Chromosomenstörungen können verschiedene Verfahren Anwendung finden. Beim **Erst-Trimester-Screening** wird im Zeitraum zwischen SSW 11+0 und SSW 13+6 mittels sonografischer

**Abb. 1 Das Prinzip des NaTALIA Pränataltests. Ab der 10. SSW liefert er zuverlässige Ergebnisse.**



Messung der Nackentransparenz beim Ungeborenen und der Bestimmung der mütterlichen Hormone **PAPP-A** (pregnancy-associated plasma protein a) und **freies  $\beta$ -hCG** (humanes Choriongonadotropin) unter Berücksichtigung des maternalen Alters eine individuelle Risikoanalyse für das Vorliegen der häufigsten Chromosomenanomalien (Trisomie 13, 18 und 21) erstellt. Diese Screening-Methode hat z.B. für die Erkennung der Trisomie 21 eine Sensitivität von ca. 90 %.

Viele Schwangere wünschen eine frühzeitige vorgeburtliche Untersuchung, die ohne eingriffsbedingtes Risiko mit hoher Wahrscheinlichkeit das Vorliegen bestimmter chromosomaler Fehlverteilungen beim Feten aus einer maternalen Blutprobe feststellen kann. Ein **nicht-invasiver pränataler Test (NIPT)**, basierend auf Nachweis der zellfreien fetalen DNA aus mütterlichem Blut, bietet ab der 10. SSW mit hoher Zuverlässigkeit die Möglichkeit dazu. Der von LADR angebotene **NIPT NaTALIA** untersucht das Risiko für das Vorliegen einer Trisomie 13, 18 und 21. Die Sensitivität des NIPT für

einer Versicherteninformation eine Kassenleistung.

Zusätzliche medizinisch sinnvolle serologische Untersuchungen zur Abklärung des Infektions-/Immunstatus bezüglich weiterer schwangerschaftsrelevanter Erreger, die nicht Bestandteil der MU-RL sind und häufig asymptomatisch verlaufen, werden empfohlen, sofern es keine positiven Vorbefunde gibt.

Die **Cytomegalie** und **Toxoplasmose** verlaufen beim Erwachsenen meist klinisch unauffällig, sodass die Diagnose in der Regel nur serologisch gestellt werden kann. Eine unbehandelte Primärinfektion im ersten Trimenon der Schwangerschaft kann unter Umständen den Embryo schwer schädigen oder zum Abort führen. Sofern nicht bereits vor der Schwangerschaft erfolgt, ist eine Untersuchung des Immun-/Infektionsstatus zum **frühestmöglichen Zeitpunkt** der Schwangerschaft sinnvoll, da durch serologische Zusatzteste, wie IgG-Avidität (Bindungsstärke), während der Frühschwangerschaft in der Regel eine klare zeitliche Einordnung der Infektion erfolgen kann. Die Mitteilung der Schwangerschaftswoche ist hierzu zwingend notwendig. Die Bindungsstärke nimmt im Verlauf einer Immunantwort zu. Der Nachweis von hochaviden IgG-Antikörpern in der Frühschwangerschaft macht eine akute Erstinfektion sehr unwahrscheinlich. Bei Seronegativen sind eine Hygieneberatung und regelmäßige serologische Kontrollen durchzuführen.

Sofern nicht bekannt, soll der **Parvovirus B19**-Immunstatus insbesondere bei Schwangeren, die Kontakt zu Kindern unter 6 Jahren haben, in der **Frühschwangerschaft** überprüft werden. Ringelröteln können beim Erwachsenen ohne den typischen Hautausschlag auch gänzlich ohne Symptome ablaufen, während sie beim Fötus einen Abort oder Hydrops fetalis (insbesondere in den ersten 20. SSW) hervorrufen können. Bei positivem Antikörpernachweis und sonografischem Verdacht auf eine Parvovirus B19-Infektion beim Ungeborenen ist eine zusätzliche PCR-Untersuchung zur Abklärung erforderlich.

LADR informiert  
Nr. 246 „NIPT  
NaTALIA –  
Nicht-invasiver  
Praenataltest“  
Best.-Nr.  
114936



LADR informiert ANALYTIK  
Ausgabe 246 - 07/2022

## NaTALIA Nicht-invasiver Pränataltest

Der nicht-invasive Pränataltest (NIPT) NaTALIA für die Trisomien 21, 13 und 18 sowie das Ullrich-Turner-Syndrom (Monosomie X) ist über die LADR Labore im Laborverbund Dr. Kramer & Kollegen verfügbar. Die molekulargenetische Analyse der Proben erfolgt im Fachbereich Humangenetik des LADR Laborzentrums Recklinghausen.

**Hintergrund zur Einführung des NaTALIA Pränataltests im LADR Laborverbund**  
Seit 2012 werden weltweit nicht-invasive Pränataltests (NIPT) zum Screening auf die Trisomien 21, 13 und 18 sowie, je nach Testangebot, weitere Chromosomenaberrationen aus dem mütterlichen Blut bei zunehmender Nachfrage angeboten. Da nicht-invasive Pränataltests ein hohes Maß an Zuverlässigkeit aufweisen und in der Schwangerenbetreuung als Screeninguntersuchung zunehmend an Bedeutung gewinnen werden, bietet der LADR Laborverbund mit NaTALIA einen eigenen Pränataltest an.

über (siehe Abb. 1) und kann dort durch eine Hochdurchsatz-Sequenzieretechnologie quantitativ analysiert werden. Bereits ab der 10. SSW stellt die fetale DNA-Fraktion durchschnittlich etwa 10 % der Gesamt-DNA im Blut der Schwangeren dar, die dann etwa ab der 20. SSW von 10 % bis zum Ende der Schwangerschaft auf ca. 30 % ansteigt (siehe Abb. 2 und 3). Die quantitative Analyse spezifischer DNA-Sequenzen der einzelnen Chromosomen erlaubt ab der 10. SSW mit hoher Zuverlässigkeit den Nachweis zusätzlicher oder fehlender DNA-Kopien der speziell analysierten Chromosomen. Erwartet die Schwangere ein Kind mit einer

die Detektion einer Trisomie 21 liegt über 99 % bei einer hervorragenden Spezifität. Mit dem NIPT wird eine Trisomie 21 bei unauffälligem Testergebnis mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen. Bei auffälligem NIPT ist eine invasive Chromosomenanalyse notwendig.

Der NIPT auf Trisomie 13, 18, 21 ist bei Schwangerschaften mit besonderen Risiken in begründeten Einzelfällen nach ärztlicher Beratung (gemäß GenDG und Richtlinien der Gendiagnostik-Kommission) unter Verwendung

Immunität für Windpocken kann bei selbst erinnerter Erkrankung oder dokumentierter zweifacher Impfung angenommen werden. Bei unklarem Immunstatus und bei Kontakt mit dem **Varizella zoster Virus** (VZV) in der Schwangerschaft sind die VZV-IgG-Antikörper zu bestimmen. Bei unklarer Immunitätslage ist laut Richtlinie zur Empfängnisregelung und zum Schwangerschaftsabbruch die Untersuchung der **VZV-IgG-Antikörper vor einer Schwangerschaft** als **Kassenleistung** geregelt. Durch die Impfung vor einer Schwangerschaft können die schweren Folgen eines fetalen Varzellensyndroms nach maternalen Windpocken vermieden werden.

Bei ca. 10–30 % aller Frauen ist eine dauerhafte oder vorübergehende ano-genitale Besiedelung mit B-Streptokokken nachweisbar. Durch eine

Antibiotikaprophylaxe während der Geburt kann das Kind in bis zu 90 % der Fälle wirksam vor einer Frühform einer B-Streptokokken-Infektion durch Aufsteigen der Keime bei vorzeitigem Blasensprung oder während des natürlichen Geburtsvorganges geschützt werden. Es ist sinnvoll, in der **35.–37. SSW** einen kombinierten **Vaginal-/Anorektalabstrich auf B-Streptokokken** zu untersuchen. Zervixabstriche sind ungeeignet, da sich die höchste Keimdichte im unteren Teil der Vagina findet.

Mit der Bestimmung des **Alpha-1-Fetoproteins** lässt sich zwischen **16. und 20. SSW** (beste diagnostische Sicherheit) bei einer Einlings- oder Zwillingsschwangerschaft das **Risiko für einen Neuralrohrdefekt** beim Ungeborenen abschätzen.

#### Literatur:

1. Gemeinsamer Bundesausschuss: Richtlinie über die ärztliche Betreuung während der Schwangerschaft und nach der Entbindung („Mutterschaftsrichtlinien“) <https://www.g-ba.de/richtlinien/19/>
2. S2k-Leitlinie: Hypertensive Schwangerschaftserkrankungen: Diagnostik und Therapie Stand 03/2019. AWMF-Register Nr. 015/018
3. S2k-Leitlinie: Labordiagnostik schwangerschaftsrelevanter Virusinfektionen. 2. Auflage Stand 10/2021. AWMF-Register Nr. 093/001
4. S3-Leitlinie: Gestationsdiabetes mellitus (GDM), Diagnostik, Therapie und Nachsorge 2. Auflage Stand 02/2018. AWMF-Register Nr. 057/008
5. Zeisler H et al. Predictive Value of the sFIt-1:PLGF Ratio in Women with Suspected Preeclampsia. N Engl J Med. 2016 Jan 7;374(1):13–22.

---

Im LADR Laborverbund Dr. Kramer & Kollegen werden Sie gerne beraten.

**LADR Laborzentrum  
Baden-Baden**  
T: 07221 21 17-0

**LADR Laborzentrum  
Berlin**  
T: 030 30 11 87-0

**LADR Laborzentrum  
Braunschweig**  
T: 0531 310 76-100

**LADR Laborzentrum  
Bremen**  
T: 0421 43 07-300

**LADR Laborzentrum  
Hannover**  
T: 0511 901 36-0

**Hormonzentrum  
Münster**  
T: 0251 871 13-23

**LADR Laborzentrum  
an den Immanuel Kliniken,  
Hennigsdorf**  
T: 03302 20 60-100  
**Zweigpraxis Bernau,  
Zweigpraxis Rüdersdorf**

**LADR Laborzentrum  
Neuruppin**  
T: 03391 35 01-0

**LADR Laborzentrum  
Nord, Flintbek**  
T: 04347 90 80-100  
**Zweigpraxis Eutin**

**LADR Laborzentrum  
Nord-West, Schüttdorf**  
T: 05923 98 87-100  
**Zweigpraxis Leer**  
T: 0491 454 59-0

**LADR Laborzentrum  
Paderborn**  
T: 05251 28 81 87-0

**LADR Laborzentrum  
Recklinghausen**  
T: 02361 30 00-0

**LADR Zentrallabor  
Dr. Kramer & Kollegen,  
Geesthacht**  
T: 04152 803-0

**MVZ Labor Dr. Klein  
Dr. Schmitt GmbH**  
Kaiserslautern  
T: 0631 303 24-0

Partner des Labor-  
verbundes:  
**LIS Labor im Sommershof,**  
Köln  
T: 0221 93 55 56-0

**LADR Der Laborverbund  
Dr. Kramer & Kollegen GbR**  
Lauenburger Straße 67  
21502 Geesthacht  
T: 04152 803-0  
F: 04152 803-369  
interesse@LADR.de



**LADR**