

Fötale Rhesus-D- Bestimmung aus mütterlichem Blut

Vermeidung unnötiger Rhesusprophylaxe
dank genetischem Bluttest

**labor
team**



Die Anwendung der präpartalen Rhesusprophylaxe bei Rhesus-negativen Schwangeren ist nicht in allen Fällen zwingend. Dank eines minimalinvasiven genetischen Tests aus dem mütterlichen Blut kann der fötale Rhesusstatus verlässlich bestimmt und – falls der Fötus Rhesus-negativ ist – auf die unnötige Rhesusprophylaxe verzichtet werden.

Die aufgrund der Rhesusprophylaxe selten bis gelegentlich auftretenden Nebenwirkungen wie zum Beispiel Fieber, Schüttelfrost, Kopfschmerz, Hautreaktionen oder Tachykardie können dadurch vermieden werden. Zudem können Infektionen der Mütter durch die Anti-D-Gabe nie zu 100% ausgeschlossen werden, da das Anti-D-Immunglobulin ein Blutprodukt ist. Allen RhD-negativen Schwangeren empfiehlt die Schweizerische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (SGGG) deshalb seit dem Januar 2020, diese molekulargenetische Analyse zwischen der 18. und 24. Schwangerschaftswoche durchzuführen.

40% der Rhesusprophylaxen könnten vermieden werden

Dank der in den 1960er-Jahren in der Schweiz eingeführten postpartalen Rhesusprophylaxe konnten die mit der Rhesusinkompatibilität einhergehenden Gefahren der fötalen Erythroblastose weitgehend abgewendet werden.

Die einige Jahre später eingeführte antepartale Rhesusprophylaxe in der 28. SSW hat die Risiken einer Anti-D-Immunsierung der D-negativen Schwangeren weiter reduziert, da es zum Beispiel auch bei Amniozentese, vorzeitiger Kontraktion oder einem Bauchtrauma zum Austausch von mütterlichem und kindlichem Blut und entsprechender Antikörperbildung kommen kann. Die Anti-D-Prophylaxe

verhindert, dass RhD-negative Schwangere bei einer RhD-Inkompatibilität eigene Antikörper gegen das RhD-Antigen ihres Kindes bilden.

Die Rhesusprophylaxe wurde bei allen Rhesus-negativen Schwangeren unabhängig vom D-Status des Fötus angewandt. In ca. 40 % der Fälle ist der Fötus aber wie die Mutter D-negativ. Ist der Fötus Rhesus-negativ, kann auf die Anti-D-Gabe in der 28. SSW und auch auf die routinemäßige Gabe nach Risikosituationen (z. B. vaginale Blutungen) oder nach der Geburt verzichtet werden. Weitere Gründe für einen Verzicht auf die Rhesusprophylaxe sind eine bereits vorliegende Anti-D-Immunisierung oder wenn der biologische Vater RhD-negativ ist.

Hohe Sensitivität bei Test ab der 18. SSW

Mit einer venösen Blutentnahme bei der schwangeren Frau kann der fötale Rhesus-Status minimalinvasiv und zuverlässig (Sensitivität 99,82 % ab der 18. SSW) bestimmt werden. Diese fötale RhD-Genotypisierung wird durch das Vorliegen von zellfreier fötaler DNS im mütterlichen Plasma ermöglicht, welche mittels molekulargenetischen Methoden untersucht werden kann.

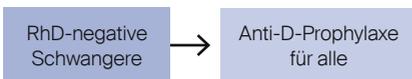
Methode

- Nachweis zellfreier fötaler DNS aus mütterlichem Plasma
- Analyse von drei Zielregionen des RhD-Gens mittels Real-time PCR (CE-IVD zertifizierter Test)
- Jährliche erfolgreiche Teilnahme am fötalen Rhesus-D Ringversuch des DEKS (Danish Institute for External Quality Assurance)

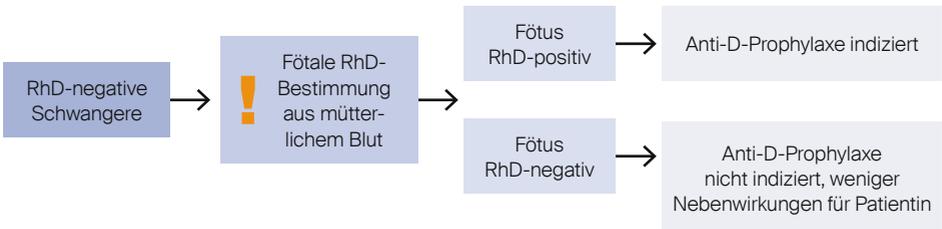
Fötale Rhesus-D-Bestimmung zwischen 18. und 24. SSW

Die Untersuchung wird erst ab der 18. SSW empfohlen, um die Möglichkeit eines falsch-negativen Ergebnisses zu reduzieren. Zur Bestätigung der fötalen RhD-Bestimmung kann postpartal eine RhD-Blutgruppenbestimmung beim Neugeborenen erfolgen. Ist das Resultat der Rhesus-D-Bestimmung nicht aussagekräftig (ca. 1%), wird eine Anti-D-Prophylaxe empfohlen.

Bisheriges Verfahren



Neues Verfahren



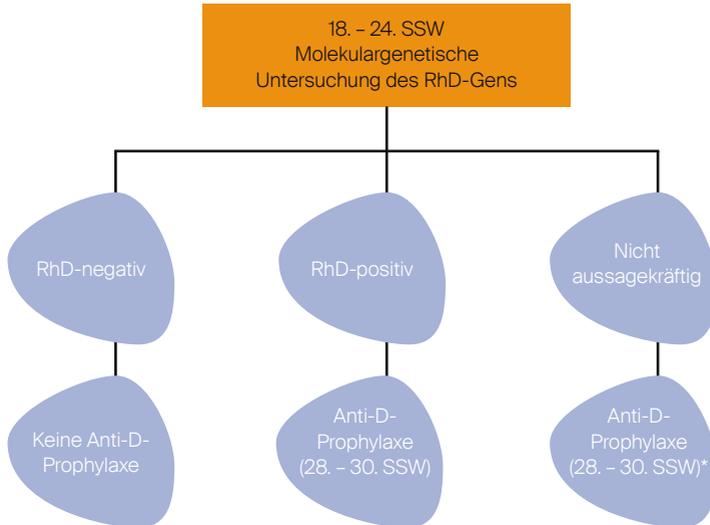
Vorgehen und mögliche Resultate

Seltene genetische Rhesusvarianten können in 0,2–0,3% der Fälle zu falsch-positiven Ergebnissen führen.

Wird die Blutentnahme entgegen der Empfehlung vor der 18. SSW vorgenommen, sollte bei einem RhD-negativen Ergebnis der Test nach der 18. SSW zur Bestätigung wiederholt werden. Denn das Risiko von falsch-negativen Ergebnissen ist aufgrund der geringeren Menge an fötaler zellfreier DNS bei Blutentnahmen vor der 18. SSW erhöht. Ein

RhD-positives Ergebnis bei Blutentnahme vor der 18. SSW muss nicht wiederholt werden.

Präanalytische Fehler (Hämolyse) können ebenfalls zu falsch-negativen Ergebnissen führen.



* In den seltenen Fällen, in welchen der Genotyp nicht bestimmt werden kann, hat der Fötus meist einen D-positiven Phänotypen: die Anti-D-Gabe ist deshalb in diesen Fällen indiziert.

Profilnummer	8170
Preis	CHF 256.50 Pflichtleistung
Material & Menge	9 ml Vollblut in Streck®- oder EDTA-Röhrchen
Einwilligung	schriftliche Einwilligung der Patientin erforderlich (NIPT-Formular)
Ausführungsdauer	2-4 Tage

Literatur

Akolekar R, Finning K, Kuppusamy R, Daniels G, Nicolaides KH: Fetal RHD genotyping in maternal plasma at 11-13 weeks of gestation, in: *Fetal Diagnosis and Therapy* 29/4, 2011, 301-306. <https://doi.org/10.1159/000322959>

Hodel M, Lejon Crottet S, Raio L, Zimmermann R, Lapaire O, Canellini G, Henry C, Niederhauser C, Waldvogel S, Fontana S: Empfehlungen zur Anti-D Immunglobulin Gabe in der Schwangerschaft (=Anti-D-Prophylaxe), in: *Expertenbrief SGGG* 68, 2020.

Lo YM, Corbetta N, Chamberlain PF, Rai V, Sargent IL, Redman CW, Wainscoat JS: Presence of fetal DNA in maternal plasma and serum, in: *The Lancet* 350/9076, 1997, 485-487. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(97\)02174-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(97)02174-0)

Van der Schoot CE, de Haas M, Clausen FB: Genotyping to prevent Rh disease: has the time come?, in: *Current Opinion in Hematology* 24/6, 2017, 544-550. <https://doi.org/10.1097/MOH.0000000000000379>



labor team w ag
Blumeneggstrasse 55
9403 Goldach
+41 71 844 45 45
info@team-w.ch
www.laborteam.ch

M14860/0923