

## Anti-D-Prophylaxe bei RhD-negativen Frauen

1. Gemeinsamer Bundesausschuss. Richtlinien des Gemeinsamen Bundesausschusses über die ärztliche Betreuung während der Schwangerschaft und nach der Entbindung („Mutterschafts-Richtlinien“). In der Fassung vom 10. Dezember 1985, veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 60 a vom 27. März 1986 zuletzt geändert am 21. April 2016, veröffentlicht im Bundesanzeiger AT 19.07.2016 B5 in Kraft getreten am 20. Juli 2016. [online, Zugriff: 24.06.2018] URL: [https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1223/Mu-RL\\_2016-04-21\\_iK-2016-07-20.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1223/Mu-RL_2016-04-21_iK-2016-07-20.pdf)
2. Richtlinie zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Richtlinie Hämotherapie) aufgestellt gemäß §§12a und 18 Transfusionsgesetz von der Bundesärztekammer im Einvernehmen mit dem Paul-Ehrlich-Institut. Gesamtnovelle 2017. Deutscher Ärzteverlag GmbH Köln, 2017.
3. Statistisches Bundesamt. Bevölkerung nach Geschlecht und Staatsangehörigkeit, Stand 30.09.2017 [online, Zugriff: 24.06.2018] URL: [https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/Zensus\\_Geschlecht\\_Staatsangehoerigkeit.html](https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/Zensus_Geschlecht_Staatsangehoerigkeit.html)
4. Wagner FF, Kasulke D, Kerowgan M, Flegel WA. Frequencies of the blood groups ABO, Rhesus, D Category VI, Kell and of clinically relevant high-frequency antigens in South-Western Germany. *Infusionsther Transfusionsmed* 1995;22:285-90.
5. Wagner FF, Gassner C, Müller TH, et al. Molecular Basis of Weak D Phenotypes. *Blood* 1999;93:385-393.
6. Axt-Fliedner R, Wienzek-Lischka S, Sachs UJ, et al. Hämolytische Erkrankung des Fetus und Neugeborenen. Teil 1: Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Therapie in der Schwangerschaft. *Transfusionsmedizin* 2018;8:95-110.
7. Flegel WA, Khull SR, Wagner FF. Primary anti-D immunization by weak D type 2 RBCs. *Transfusion* 2000;40:428.
8. Wagner T, Körmöczí GF, Buchta C et al. Anti-D immunization by DEL red blood cells *Transfusion* 2005;45:520-526.
9. Legler TJ: Fetale molekulargenetische Blutgruppenbestimmung aus mütterlichem Plasma. *Transfusionsmedizin* 2014;4:73-78
10. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen. IQWiG-Berichte – Nr. 607: Nicht invasive Bestimmung des fetalen Rhesusfaktors zur Vermeidung einer mütterlichen Rhesussensibilisierung. Auftrag D16-01, Version 1.0, Stand 20.03.2018 [online, Zugriff: 24.06.2018]. URL: [https://www.iqwig.de/download/D16-01\\_Bestimmung-fetaler-Rhesusfaktor\\_Abschlussbericht\\_V1-0.pdf](https://www.iqwig.de/download/D16-01_Bestimmung-fetaler-Rhesusfaktor_Abschlussbericht_V1-0.pdf)
11. Behrens O, Lelle RJ. Die Rhesusprophylaxe – Geschichte und aktueller Stand. *Zentralbl Gynäkol* 1997;119:204-210.
12. Behrens O, Schneider J. Diagnostik und Therapie des M. haemolyticus fetalis. *Gynäkologe* 2000;33:812-827
13. Henseler O, Heiden M, Haschberger B, Hesse J, Seitz R. Bericht zur Meldung nach § 21 TFG für die Jahre 2010 und 2011. *Bundesgesundheitsbl* 2013;56:1352-1367
14. Rote Liste 2015. Rote Liste Service GmbH, Frankfurt/Main 2015
15. CSL Behring. Rhophylac 300 Fachinformation [online, Zugriff 24.06.2018]. URL: <http://www.cslobehring.de/docs/394/661/Rhophylac.pdf>
16. Octapharma GmbH. Gebrauchsinformation: Information für den Anwender, Rhesonativ. [online, Zugriff 24.06.2018] URL: [http://www.octapharma.de/fileadmin/user\\_upload/octapharma.de/Produkte/Immunologie/Dokumente/GI\\_Rhesonativ\\_09.15.pdf](http://www.octapharma.de/fileadmin/user_upload/octapharma.de/Produkte/Immunologie/Dokumente/GI_Rhesonativ_09.15.pdf)
17. Slootweg YM, Kelewijn JM, de Kort WL et al. Facilitators and barriers for RhD-immunized women to become and remain anti-D donors. *Transfusion* 2018;58:960-968.
18. Kumpel B. Efficacy of RhD monoclonal antibodies in clinical trials as replacement therapy for prophylactic anti-D immunoglobulin: more questions than answers. *Vox Sanguinis* 2007;93:99-111.
19. Crowther C, Middleton P. Anti-D administration after childbirth for preventing Rhesus alloimmunisation. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000021.
20. Lubusky M, Simetka O, Studnickova M. Fetomaternal hemorrhage in normal vaginal delivery and in delivery by cesarean section. *Transfusion* 2012;52:1977-1982.
21. De Haas M, Thurik FF, van der Ploeg CPB et al. Sensitivity of fetal RHD screening for safe guidance of targeted anti-D immunoglobulin prophylaxis: Prospective cohort study of a nation-wide programme in the Netherlands. *BMJ* 2016;355:i5789

22. Müller SP, Bartels I, Stein W, et al. The determination of the fetal RhD status from maternal plasma for decision making on Rh prophylaxis is feasible. *Transfusion* 2008;48:2292-301.
23. Axt-Fliedner R, Wienzek-Lischka S, Sachs UJ, et al. Hämolytische Erkrankung des Fetus und Neugeborenen. Teil 2: Diagnose und Therapie der hämolytischen Erkrankung des Neugeborenen, Primärprophylaxe. *Transfusionsmedizin* 2018;8:111-120.
24. Bowman JM: The prevention of Rh immunization. *Transf Med Rev* 1988;2:129-150
25. Statistisches Bundesamt. Die Statistik der Geburten Stand 2016 [online, Zugriff: 24.06.2018] URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Geburten/Aktuell.html>
26. Ma KK, Rodriguez MI, Cheng. Should cell-free DNA testing be used to target antenatal rhesus immune globulin administration *J Matern Fetal Neonatal Med* 2016;29:1866-70
27. Clausen FB, Steffensen R, Christiansen M et al. Routine non-invasive prenatal screening for fetal RHD in plasma of RhD-negative pregnant women – 2 years of screening experience from Denmark. *Prenat Diagn* 2014;34:1000-1005
28. Haimila K, Sulin K, Kuosmanen M et al. Targeted antenatal anti-D prophylaxis program for RhD-negative pregnant women – outcome of the first two years of a national program in Finland. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2017;96:1228-1233.
29. National Institute for Health and Care Excellence. High-throughput non-invasive prenatal testing for fetal RHD genotype. Stand 09.11.2016 [online, Zugriff: 24.06.2018]. URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/dg25>
30. Minon JM, Gerard C, Senterre JM, et al. Routine fetal RHD genotyping with maternal plasma: a four-year experience in Belgium. *Transfusion* 2008;48:373-381
31. Wikman AT, Tiblad E, Karlsson A, et al. Noninvasive single-exon fetal RHD determination in a routine screening program in early pregnancy. *Obstet Gynecol* 2012;120:227-234.
32. Müller SP, Bartels I, Stein W, et al. Cell-free fetal DNA in specimen from pregnant women is stable up to 5 days. *Prenat Diagn* 2011;31:1300-4.
33. Clausen FB, Jakobsen TR, Rieneck K, et al. Pre-Analytical conditions in non-invasive prenatal testing of cell-free fetal RHD. *PLoS One*. 2013 Oct 18;8(10):e76990
34. Legler TJ, Liu Z, Mavrou A, et al. Workshop report on the extraction of fetal DNA from maternal plasma. *Prenatal Diagnosis* 2007;27:824-9.
35. Rouillac-Le Sciellour C, Serazin V, Brossard Y, et al. Noninvasive fetal RhD genotyping from maternal plasma. Use of a new developed free DNA fetal kit RhD. *Transfus Clin Biol* 2007;14:572–577
36. Benachi A, Delahaye S, Leticee N, Jouannic JM, Ville Y, Costa JM. Impact of non-invasive fetal RhD genotyping on management costs of rhesus-D negative patients: results of a French pilot study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2012; 162: 28-32
37. Macher HC, Noguero P, Medrano-Campillo P, et al. Standardization non-invasive fetal RHD and SRY determination into clinical routine using a new multiplex RT-PCR assay for fetal cell-free DNA in pregnant women plasma: results in clinical benefits and cost saving. *Clin Chim Acta* 2012; 413: 490-494
38. Teitelbaum L, Metcalfe A, Clarke G, et al. Costs and benefits of non-invasive fetal RhD determination. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015;45:84-8
39. Frohn C. Gezielte Rhesusprophylaxe – Spritze nur, wenn nötig. [online, Zugriff: 24.06.2018] URL: <https://ladr.de/rhesusprophylaxe>
40. Gemeinsamer Bundesausschuss. Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Einleitung des Beratungsverfahrens: Nichtinvasive Bestimmung des fetalen Rhesusfaktors zur Vermeidung einer mütterlichen Rhesus-Sensibilisierung im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen gemäß Mutterschafts-Richtlinien (Mu-RL). Stand 18.08.2016 [online, Zugriff: 24.06.2018] URL: [https://www.g-ba.de/downloads/39-261-2691/2016-08-18\\_Einleitung-Beratungsverf\\_Rh-Prophylaxe.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/39-261-2691/2016-08-18_Einleitung-Beratungsverf_Rh-Prophylaxe.pdf)

41. Pollack W, Ascari WQ, Crispen JF, et al. Studies on Rh Prophylaxis. II. Rh immune prophylaxis after transfusion with Rh-positive blood. *Transfusion* 1971;11:340-344
42. Querschnitts-Leitlinien zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten. Bundesärztekammer auf Empfehlung ihres Wissenschaftlichen Beirats (Hrsg.). 4. überarbeitete Auflage. Deutscher Ärzteverlag GmbH Köln, 2009.
43. Ayache S, Herman JH. Prevention of D sensitization after mismatched transfusion of blood components: toward optimal use of RhIG. *Transfusion*. 2008;48:1990-1999
44. Transfusionsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. August 2007 (BGBl. I S. 2169), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2757) geändert worden ist.