

Zeitschrift: Schweizer Hebamme : offizielle Zeitschrift des Schweizerischen Hebammenverbandes = Sage-femme suisse : journal officiel de l'Association suisse des sages-femmes = Levatrice svizzera : giornale ufficiale dell'Associazione svizzera delle levatrici

Herausgeber: Schweizerischer Hebammenverband

Band: 66 (1968)

Heft: 10

Artikel: Ein grosser Fortschritt in der Prophylaxe der Morbus hämolyticus neonatum

Autor: Christeller, F.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-951563>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Aus der Universitäts-Frauenklinik Bern

Direktor: Prof. Dr. M. Berger

Ein grosser Fortschritt in der Prophylaxe der Morbus hämolyticus neonatorum

von F. Christeller

1. Vorwort

Wenn die Hebamme in der Praxis an sich mit der Behandlung des Morbus hämolyticus neonatorum (Mhn) nichts zu tun hat, so ist sie doch oft die erste Person, welche das gelbe Kind entdeckt. Damit ist auch sie es, welche der Mutter Auskunft geben sollte, was dahinter stecken könnte und was für Folgen zu erwarten sind.

Die Möglichkeit einer wirkungsvollen *Prophylaxe der Sensibilisierung im Rhesussystem* bildet wohl die aufregendste und zukunftssträchigste Entdeckung der letzten Jahre auf diesem Gebiet. Sie ermöglicht der Hebamme, den Müttern beruhigende Antworten auf Fragen betreffend Schädigungen des Kindes wegen Rhesus-Inkompatibilität zu erteilen. Wir werden in Punkt sieben eingehend darauf zurückkommen.

2. Differentialdiagnose des gelben Kindes

Der Neugeborenenikterus mit oder ohne Immunisierung ist wegen des möglichen Auftretens eines Kernikterus gefürchtet. Diese Gefahr besteht dann, wenn in den ersten zehn Lebenstagen das Gesamtbilirubin auf mehr als 18 bis 20 mg⁰/o ansteigt. Die heute bekannten Ursachen sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Ursachen des Kernikterus (nach PD. G. von Muralt)

1. Hämolytische Krankheiten

- a) Bei Rhesusinkompatibilität: In 15 bis 20% der unbehandelten Fälle
- b) Bei ABO-Inkompatibilität: In 10 bis 15% der unbehandelten Fälle
- c) Bei anderen Blutfaktoreninkompatibilitäten: Einzelfälle
- d) Hereditäre Sphärocytose: Einzelfälle
- e) Mangel an Glucose-6-phosphatdehydrogenase in den Erythrocyten: Einzelfälle

2. Frühgeborene

- a) Lebensfähige Frühgeborene: In 2 bis 3% der unbehandelten Fälle
- b) Frühgeborene unter 2000 g: In 4% der unbehandelten Fälle

3. Ausgetragene, gesunde Neugeborene Sehr selten (2 eigene Beobachtungen)

4. Schwere Infektionen

- a) Sepsis der Neugeborenen
- b) Hepatitis der Neugeborenen

5. Seltene Krankheiten

- a) Kinder von diabetischen Müttern
- b) Zytomegalie
- c) Kongenitaler, familiärer, nichthämolytischer Ikterus

6. Medikamente

- a) Ueberdosierung von Vitamin-K-Präparaten

b) Sulfonamide

c) Naphthalin, Resorcin.

3. Aetiologie, Pathogenese und Vorkommen des Mhn

Mit dem Namen Mhn — manche sprechen auch von Erythroblastosis foetalis — wird bei Foeten und bei Neugeborenen eine Krankheitsgruppe bezeichnet, die durch eine Isoimmunisation infolge des Nichtübereinstimmens (Inkompatibilität) der mütterlichen und der vom Vater auf das Kind vererbten Blutgruppe verursacht wird. Bei ungefähr 15% der Gesamtbevölkerung Europas fehlt der Rhesusfaktor, sie sind rhesusnegativ. Der Rhesusfaktor wird dominant vererbt. Ein rhesuspositiver Foetus hat also immer einen rhesuspositiven Vater, wenn die Mutter rhesusnegativ ist. Ist der Vater homozygot, so erkranken nach dem ersten befallenen Kind sämtliche nachfolgenden; ist er heterozygot, so sind 50% der Kinder rhesusnegativ und werden nicht erkranken. Der Rhesusfaktor erzeugt, wenn er in das Blut eines rhesusnegativen Individuums gelangt, spezifische Rhesus-Antikörper, die als blockierende Antikörper die in den Kreislauf der Mutter gelangenden kindlichen Erythrocyten vor einer raschen, für die Mutter gefährlichen Hämolyse schützen, jedoch die Erythrocyten des Kindes schwer schädigen. Während die inkompletten Antikörper des ABO-Systems schon von Anfang an da sind, entstehen die Rhesus-Antikörper (sowie die inkompletten Antikörper des ABO-Systems) erst nach einer Sensibilisierung, wenn einer rhesusnegativen Person rhesuspositive Blutkörperchen, bzw. einer O-Mutter Erythrocyten des A- oder B-Systems zugeführt werden. Eine rhesusnegative Frau, der früher rhesuspositives Blut transfundiert worden ist, wird in 50% der Fälle genug Antikörper besitzen, um schon ihrem ersten rhesuspositiven Kinde schaden zu können. Auch intramuskuläre Blutinjektionen können sensibilisieren. Ferner kann es zur Sensibilisierung kommen, wenn eine rhesusnegative Frau mit einem rhesuspositiven Foetus schwanger ist. Hier ist die sensibilisierende Wirkung viel geringer als nach einer Bluttransfusion. Nur etwa 3% dieser Mütter werden Antikörper produzieren, und zwar in so geringer Menge, dass, von wenigen Ausnahmen abgesehen, erst nach einer oder mehreren Schwangerschaften der Antikörpergehalt so hoch ansteigt, dass das Kind erkrankt. Dies erklärt, warum die Konstellation *rhesuspositiver Vater und rhesusnegative Mutter, die in 13% aller Ehen vorkommt*, nur bei 5% aller Neugeborenen einen Mhn erzeugt.

Die pränatale Diagnose des Mhn ist von grösster Bedeutung, damit man bei der Geburt des Kindes für die Behandlung sofort bereit ist. Es ist daher erforderlich, den Rhesustypus der Eltern zu bestimmen. Bei Inkompatibilität des Blutes der Eltern muss das Blut der Mutter während der Schwangerschaft mehrmals untersucht werden: Treten Antikörper auf und nimmt ihr Titer zu, so ist mit Erkrankung von ungefähr 85% der mit der Blutgruppe des Vaters behafteten Kinder zu rechnen. Ausser den Rhesusfaktoren gibt es noch andere antigene Eigenschaften der fötalen Erythrocyten, von denen in erster Linie diejenigen des ABO-Systems zum Mhn führen können. Das A- und B-Antigen der kindlichen Erythrocyten vermag bei einer Mutter der Gruppe O u. a. auch inkomplette Immunantikörper zu erzeugen. Der so erzeugte Mhn kommt häufiger vor als die Rhesus-Sensibilisierung,

Vertrauen

Du führst uns allezeit die rechten Pfade,
das macht das Herz in aller Unruh still.
Selbst durch das Dunkel leuchtet Deine Gnade,
die uns zur ewigen Heimat ziehen will.

Wir sehn des Weges Mühen, Du das Ende;
Du schaust das Ziel an, wir der Erde Leid.
Drum legen wir uns ganz in Deine Hände,
sie machen alles gut in Ewigkeit.

Käte Walter

meistens verläuft er aber so leicht, dass er klinisch nicht in Erscheinung tritt, so dass nur etwa 10% der manifesten Fälle von Mhn durch ABO-Inkompatibilität ausgelöst werden. Das erste Kind einer Geschwisterreihe erkrankt im Gegensatz zur Rhesus-Inkompatibilität ebenso oft wie die folgenden.

Die Schädigung des Kindes scheint komplexer Natur zu sein. Man kann folgende pathologischen Veränderungen in wechselndem Grad finden:

1. Die Placenta ist oft vergrößert, ödematös, hauptsächlich, wenn der Fötus bereits intrauterin geschädigt worden ist.
2. Eine hämolytische Anämie.
3. Eine stark erhöhte extramedulläre Hämatopoese und als Folge davon eine Leber- und Milzschwellung sowie eine bedeutende Erythroblastämie.
4. Einen Leberschaden.
5. Den Kernikterus des Gehirns: Degeneration der Nervenzellen und intensive gelbe Pigmentierung der Kerne der Medulla oblongata des Hirnstammes, gelegentlich auch der grauen Substanz des Cortex.

Nur in der ersten Lebenswoche kann eine Bilirubinämie, die 18mg% übersteigt, zum Kernikterus führen. Frühgeborene sind besonders zu Kernikterus prädisponiert. Alle die erwähnten pathologischen Veränderungen lassen sich als Folge der primären Hämolyse des kindlichen Blutes auffassen.

4. Klinische Symptome

- Gehäuftes Auftreten der Krankheit bei den Kindern eines und desselben Elternpaares.
- Abort, Geburt eines mazerierten Foetus.
- Kind stirbt während oder kurz nach der Geburt.
- Hydrops congenitus.
- Ikterus neonatorum gravis, bzw. Ikterus präcox (schon am 1. Tag). Je früher der Ikterus auftritt, umso ernster ist die Prognose.
- Anämie. Hohe Reticulocytenzahl. Milz und Leber vergrößert. Blutungen.
- Persistieren des Symptoms der untergehenden Sonne.
- Später: Blaugrüne Verfärbung der Schneidezähne des Milchgebisses. Taubheit.

5. Diagnose der Rhesus-Inkompatibilität

- Vor der Geburt: Blutuntersuchung bei den Eltern. Fruchtwasseruntersuchung.
- Nach der Geburt: Nachweis der Antikörper im mütterlichen Serum, positiver Coombs-Test beim Kinde und hoher Bilirubinwert im Nabelschnurblut, bzw. im kindlichen Blut.

6. Therapie

Bisher kannten wir nur die Möglichkeit der Austauschtransfusion. Wieviel Aufwand an Personal, Material und Zeit dazu nötig ist, weiss sicher jede Hebamme, auch, dass diese Therapie nicht ohne Gefahren und Komplikationen ist. Wir haben nun heute prophylaktische Mittel in die Hand bekommen, die eine zukünftige Austauschtransfusion wegen Rhesus-Inkompatibilität unnötig machen werden. Wie dieser Zukunftstraum Wirklichkeit wurde, soll im folgenden Punkt geschildert werden.

7. Prophylaxe

Preisler und Schneider in Freiburg i. Br. arbeiteten in den letzten Jahren intensiv am Problem der Prophylaxe der Sensibilisierung im Rhesus-System, insbesondere untersuchten sie an rhesusnegativen weiblichen Probanden, bei welchen auf Grund von Unterleibsoperationen u. a. m. mit einer nachfolgenden Schwangerschaft nicht mehr zu rechnen war, die Wirkung von Anti-D-Serum und Anti-Rhesus-Globulinen nach vorangegangener Injektion von rhesuspositivem Nabelschnurblut. Sie fanden fötomaterne Mikrotransfusionen über 0,05 ml bei ca. 25% der Spontangeburt und bei ca. 43% operativen Entbindungen. (Ein Wert unter 0,05 ml ist unbedeutend und dessen Messung schwierig). In ca. einem Drittel dieser Fälle waren messbare Mengen Hb-F-Zellen schon vor Wehenbeginn nachweisbar. 0,5 bis 1,0 ml rhesuspositives Nabelschnurblut wurde mit 10 bis 26 ml hochtitrigem Anti-Rhesus-Serum intravenös in 3 bis 12 Stunden aus dem Kreislauf rhesusnegativer Personen eliminiert, durch Anti-D-Globuline i. m. gelingt dies in 12 bis 48 Stunden. Kleine Serummengen oder niedertitrigere Anti-D-Globuline erzielen nur einen langsamen Abbau in mehreren Tagen. Es gelingt nur dann die Rhesus-Sensibilisierung zu verhindern, wenn durch das zugeführte Anti-D-Serum die rhesuspositiven Erythrocyten rasch abgebaut werden.

Auf Grund dieser Tatsachen entschloss man sich im Kantonalen Frauenspital in Bern in enger Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Roten Kreuz, diese Prophylaxe ebenfalls einzuführen. Praktisch geschieht dies folgendermassen: Bei allen poliklinischen Patientinnen werden anlässlich der ersten Kontrolle Blutgruppe und Rhesusfaktor bestimmt; ist die Frau rhesusnegativ, wird auch der Ehemann zur ambulanten Blutentnahme bestellt (= wie bisher). Die Rhesusantikörper im mütterlichen Blut werden 1. im 5. Monat (= Ausgangswert), 2. bei kritischen Fällen in der 28. Woche, bei allen Fällen in der 34. Woche (bei positivem Titer wird die Patientin zur Amniocentese aufgeboten), 3. beim Spitaleintritt zur Geburt und dann noch 4 und 6 Monate nach der Geburt bestimmt. Sofort nach der Geburt werden beim Kind der direkte Coombs-Test, die Blutgruppe, der Rhesusfaktor und das Bilirubin bestimmt.

2 bis 14 Stunden nach der Geburt wird das mütterliche Blut auf Hb-F-Zellen untersucht, ein zweites Mal 24 bis 48 Stunden nach der Geburt. Erfolgte nun eine Einschwemmung von fötalem Blut bis 1 ml, so wird 48 bis 70 Stunden nach der Geburt 1 Ampulle des Anti-D-Immunoglobulins i. m. gespritzt, bzw. pro 1 ml Einschwemmung mehr = 1/2 Ampulle mehr, unter der Voraussetzung, dass keine ABO-Inkompatibilität vorliegt und die Frau einverstanden ist. 24 Stunden nach der Spritze («Impfung») wird das mütterliche Blut erneut auf Hb-F-Zellen untersucht und eventuell nochmals Anti-D-Immunoglobulin nachgespritzt. Diese Prophylaxe wird aber nur dann durchgeführt, wenn die Frau noch nicht sensibilisiert worden ist, also keine Rhesus-Antikörper hat. Der Vollständigkeit halber soll erwähnt werden, dass die Kosten für jede Ampulle Anti-D-Immunoglobulin Fr. 50.- (meistens genügt 1 Ampulle) betragen. Die Patientin wird

diesen Betrag gerne bezahlen, wenn sie weiss, dass sie kein geschädigtes Kind fürchten muss!

8. Schlusswort

Den Hebammen in der Praxis ergeben sich aus dem oben gesagten folgende, dankbare Aufgaben:

- a) Sie sollen junge Mütter (mit einer Rhesuskonstellation) beruhigen und ihnen sagen, dass sie auch für ihr 2. und drittes Kind keine Angst haben müssen.
- b) Sie sollen diese Mütter zu einer regelmässigen, und die erstmals graviden Frauen zu einer früh beginnenden, ärztlichen Kontrolle anhalten, da nur unter dieser Bedingung ein voller Erfolg der Prophylaxe garantiert werden kann.
- c) Rhesusnegative Frauen mit einem positiven Antikörpertiter (jede Mutter von ehemals gelben Kindern fragen!) darüber aufklären, dass sie als Blutspenderinnen von enormer Bedeutung sind, da aus ihrem Blut der «Impfstoff» hergestellt wird, und dass sie damit anderen Müttern helfen, ein gesundes Kind zu gebären und aufzuziehen.

Zum Verständnis des Artikels wichtige Begriffe:

- Aetiologie: Lehre von den Krankheitsursachen.
- Anti-D-Serum: Ein gegen rhesuspositives Blut wirkendes Serum.
- Anti-D-Immunglobulin: Das spezifisch gegen rhesuspositives Blut (bezw. Erythrocyten) wirkende Eiweiss.
- Antigene: Stoffe (oft Eiweissstoffe), die meist nach Einspritzungen (seltener Einatmen, vgl. Pollen Heuschnupfen) spezifische Antikörper erzeugen. Bei unserem Thema sind die fötalen Erythrocyten die Antigene.
- Antikörper: Reaktionsprodukte der Körperzellen auf den Reiz der Antigene, gegen die sie spezifisch gerichtet sind. Es sind Globuline.

- Bilirubin: Gallenfarbstoff. Endprodukte beim Zerfall der roten Blutkörperchen.
- Coombs-Test: Serologisches Verfahren zum Nachweis inkompletter (an Erythrocyten gebundene) oder im Serum frei vorhandener Antikörper.
- Cortex: Rinde, hier Hirnrinde gemeint.
- Erythroblastosis: Auftreten unreifer Vorstufen der Erythrocyten im Blut, besonders bei hämolytischen Anämien.
- Extramedulläre Hämatopoese: Blutbildung an Orten ausserhalb des Knochenmarks (z. B. in der Leber).
- Globuline: Von globulus = Kügelchen. Eiweissart; neben den Albuminen Hauptgruppe der Eiweisse; kommen in pflanzlichen und tierischen (menschlichen) Zellen sowie im Blutplasma vor.
- Hb-F-Zellen: Zellen mit fötalem rotem Blutfarbstoff; mittels spezieller chemischer Methoden sieht man diese Zellen im Präparat unter dem Mikroskop schön rot aufleuchten, während die mütterlichen Blutzellen blass, gelblich-orange aussehen.
- Hydrops congenitus: Angeborene Höhlenwassersucht Wasserkopf. Plasmaaustritt ins Gewebe.
- Immunisierung: Erzeugung einer spezifischen Unempfindlichkeit gegenüber Infektionen, Giften und andern Stoffen. Hier: Gegenüber fötalen Erythrocyten. (Iso = gleich, gleiche Gruppe).
- Medulla oblongata: Verlängertes Rückenmark, Sitz von Atem-, Herzkreislaufzentren und anderen wichtigen Reflexzentren.
- Morbus hämolyticus: Von Hämolyse = Blutzeretzung, Austritt von Hämoglobin aus den roten Blutkörperchen.
- Pathogenese: Krankheitsentstehung.
- Prophylaxe: Verhütung von Krankheiten.
- Sensibilisierung: Der Körper oder bestimmte Organe wurden durch Zuführung körperfremder Antigene (hier = fötale Erythrocyten) empfindlich gemacht.
- Sphärocyten: Kleine, dicke Erythrocyten, kugelig, volumengleich, Fehlen der zentralen Delle, nur etwa 14 Tage Lebensdauer.
- Zytomegalie: Infektiöse Erkrankung Neugeborener, gekennzeichnet durch Ikterus, Erythroblastämie, Leber- und Milzvergrösserung.

Saget Gott Dank allezeit und für alles! Eph. 5, 20

Wenn wir meinen, recht achtbare Leute zu sein und viel geleistet zu haben, — wer hat uns denn die Gaben dazu gegeben? Doch nicht wir selbst. Kein Künstler, kein Kaufmann, kein Gelehrter, kein Handwerker hat sich die Gaben, mit denen er es «zu etwas gebracht» hat, selbst gegeben. Die Fähigkeit, der eiserne Wille zur Entfaltung der Fähigkeiten ist ihm geschenkt worden. «Was hast du, das du nicht empfangen hast», schrieb schon Paulus. Wenn wir uns diese einfache Tatsache mit allen Konsequenzen vor Augen stellen, dann ersterben uns die Worte des Selbstruhmes von allein auf den Lippen, und wir stehen mit leeren Händen vor dem Reichtum des Schöpfers und können nur nehmen und danken.

Es wäre nur recht, wenn wir auch für die Dinge danken lernten, die wir so selbstverständlich hinnehmen: für gesunde Glieder oder einen klaren Verstand, für Sonne und gute Luft, für Mann, Frau und Kinder, für ein Dach über dem Kopf oder eine geregelte Arbeit, für gute Freunde und Verwandte, für die Freude an der Musik und viele andere Dinge.

Wenn wir uns doch nur einmal in aller Deutlichkeit ausmalen wollten, was es bedeutete, wenn wir nicht sehen oder hören, nicht singen oder denken könnten, niemanden hätten, den wir lieben dürfen oder von dem wir geliebt werden. Wir haben leider viel zu oft «den schiefen Blick», der nur sieht, was uns fehlt und was wir gerne haben möchten, und nicht, was wir haben und was andere entbehren müssen. Damit berauben wir uns selbst der grössten Freudenquellen. Dankbarkeit ist die wichtigste Lebenskunst. Wer sich darin übt, die hellen und nicht die dunklen Stellen in seinem Leben zu suchen, kann nie in Traurigkeit untergehen.

Wir haben ja leider ein schlechtes Gedächtnis. Wenn wir vorwärts blicken, stehen die Sorgen wie Berge vor uns. Und wenn wir zurück blicken, sind sie zu kleinen Maulwurfshügeln zusammengeschrumpft, und alles ist schon wieder selbstverständlich. Haben wir ganz vergessen, dass wir oft ratlos fragten: «Wie soll das nur weitergehen? Und es ging weiter. Im richtigen Augenblick fand sich ein Ausweg, wo wir ihn am wenigsten erwarteten.

Niemand ist so arm, dass er nicht für vieles zu danken hätte. Wenn wir das doch täten — nicht mit einer oberflächlichen Redewendung, sondern mit einem von Herzen kommenden Gott sei Dank!

Prof. Dr. H. Bornkamm

Schweiz. Hebammenverband

Offizielle Adressen

Zentralpräsidentin: Fr. Thérèse Scuri
2012 Auvernier NE, Tel. (038) 8 22 04,
zur Zeit in 2400 Le Locle, Maternité,
Tel. (039) 5 11 56

Zentralkassierin: Mme. A. Bonhôte
Beaux-Arts 28, 2000 Neuchâtel
Tel. (038) 5 30 22

Fürsorgefonds-Präsidentin: Sr. Elis. Grütter
Schwarztorstrasse 3, 3000 Bern
Tel. (031) 45 09 48

Sektionsnachrichten

Aargau

Am Mittwoch, 21. August, dem Tage der tschechoslowakischen Okkupation, durften 40 Hebammen ihren Sommerausflug nach Herrliberg in die Bio-Strath-Fabrik machen. Per Car kamen wir dorthin und wurden von Herrn Pestalozzi begüsst, und über alles Wichtige unterrichtet. Wir waren alle sehr beeindruckt von der Sorg-