

**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:** 70 (1972)

**Heft:** 10

**Artikel:** Die Aminocentese und ihre Bedeutung

**Autor:** Ryser, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-951388>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.05.2025

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

Aus der Universitäts-Frauenklinik Bern  
(Direktor: Prof. Dr. med. M. Berger)

## Die Amniocentese und ihre Bedeutung

Von W. Ryser

### Definition

Bei der Amniocentese handelt es sich um eine Fruchtwasserpunktion in der Schwangerschaft.

### Technik

Die am häufigsten angewandte Methode ist die transabdominale Amniocentese, d. h. das Fruchtwasser wird mit einer Spritze, der eine Nadel aufsitzt, durch die Bauchdecken hindurch aspiriert. Der Eingriff kann ambulant ausgeführt werden. Es ist dem Operateur anheimgestellt, ob er eine Lokalanästhesie machen will oder nicht: auf jeden Fall ist das Durchstechen der Bauchdecke und des Uterus nicht mit grossen Schmerzen verbunden. Die Punktion ist technisch umso leichter, je später sie durchgeführt wird, ist doch dann die Gebärmutter und die Amnionhöhle grösser und das Fruchtwasser reichlicher: Das Volumen der Amnionflüssigkeit beträgt in der 12. Schwangerschaftswoche durchschnittlich 50 ml, in der 15. Woche 150 ml und in der 20. Woche 450 ml.

Es kann vorkommen, dass die Plazenta an der Uterusvorderwand sitzt; wenn sie durchstochen wird, besteht die Möglichkeit der Blutung, der Ablösung der Plazenta und der Iso-Immunsierung durch fötales Blut bei Rhesuskonstellation. Verletzung von Eingeweiden und Infektion sind ebenfalls möglich. Man muss die Mutter auch darüber aufklären, dass es zum Abort kommen kann. Diese Komplikationen sind aber selten (weniger als ein Prozent), besonders wenn der Geburtshelfer geübt ist. Der Fötus selber wird selten verletzt, er weicht der punktierenden Nadel aus. Es lohnt sich trotzdem, vor der Amniocentese eine Ultraschall-Untersuchung durchzuführen, um die Lage der Plazenta zu bestimmen; gleichzeitig können damit auch Mehrlingsschwangerschaften erkannt und die kindlichen Herztöne registriert werden.

Das Fruchtwasser gibt schon makroskopisch einigen Aufschluss über den Zustand des ungeborenen Kindes (grünliche Verfärbung, Flocken etc.). Die genaue Analyse erfolgt jedoch in Allgemein- und Speziallabors.

### Die klinische Bedeutung der Fruchtwasseruntersuchung

Je nach Gehalt an Blutabbauprodukten (Pigmente) lassen sich bei Rhesus-Konstellation Rückschlüsse über den Grad der Iso-Immunsierung und somit der Schädigung von Kind und Mutter ziehen: Liegt eine gesteigerte Hämolyse vor, so ist demzufolge auch die Konzentration des (messbaren) Bilirubins erhöht. Dies bleibt klinisch nicht ohne Konsequenzen, kann doch beispielsweise zur Bewahrung des Feten vor weiterem Schaden eine vorzeitige Geburtseinleitung oder eine intrauterine Bluttransfusion vorgenommen werden.

Eine weitere wichtige Bedeutung liegt in der Frühdiagnostik von Chromosomenanomalien. Durch komplizierte Untersuchungen des durch Amniocentese gewonnenen Fruchtwassers lässt sich zum Beispiel bereits im vierten Schwangerschaftsmonat aussagen, ob der Fetus mongoloide Anlagen hat, ob es

sich um einen Knaben oder um ein Mädchen handelt etc. Es können auch bereits lange vor der Geburt Geschlechtsaberrationen sowie in letzter Zeit auch einige vererbte Stoffwechselerkrankheiten erfasst werden.

In Ländern mit liberaler Interruptions-Praxis hat die Amniocentese ihre besondere Bedeutung, kann doch anschliessend an die Diagnose einer Keimschädigung oder -missbildung die legale Schwangerschaftsunterbrechung aus kindlicher Indikation durchgeführt werden.

Andererseits vermag etwa eine Amniocentese ohne pathologischen Befund einer Graviden, die bereits ein mongoloides Kind geboren hat, die Schwangerschaft psychisch wesentlich zu erleichtern; also auch ein negatives Resultat vermag hier Gutes zu tun.

Im folgenden seien einige Angaben über die erwähnten Anwendungsbereiche gemacht.

### Der Pigmentindex des Fruchtwassers im Rahmen des Rhesus-Problems

Es gibt verschiedene Methoden zur Erfassung der Gallepigmente im Fruchtwasser: die praktisch wichtigste ist sicher die sogenannte Spektralanalyse, d. h. die Verwendung von Lichtwellen. Sie hat den Vorteil, dass sie in kurzer Zeit Resultate liefert. Ein weiteres Verfahren ist das biochemische: es dauert länger, gibt aber Aufschluss über die einzelnen Hämoglobin-Abbauprodukte im Gegensatz zu der Spektralanalyse, wo das Gemisch der Gallepigmente als ganzes erfasst wird. Am Rande erwähnt sei die Fluoreszenzmethode, wo einzelne Partikel auf einem Schirm aufleuchten.

Die *Spektralanalyse* sei im folgenden etwas näher betrachtet. Dr. F. K. Bartsch aus Göteborg (Schweden) schreibt hierzu folgendes: «Die Spektralanalyse des Fruchtwassers gilt als die derzeit zuverlässigste Methode zur Beurteilung des Zustandes des Feten bei Rh-Immunsierung der Mutter. Bei der fetalen Erythroblastose kommt es im Bereich der Wellenlängen zwischen 365 und 550 nm (eine Messeinheit für Lichtwellen, der Verfasser) zu einer Zunahme der optischen Dichte des Fruchtwassers, welche durch den Gehalt an sogenannten bilirubinoiden Pigmenten verursacht wird. Es handelt sich um chemisch miteinander verwandte Abkömmlinge des Hämoglobins. Heron konnte sieben verschiedene Komponenten aus dieser Pigmentmischung isolieren. Der relative Anteil der einzelnen Komponenten scheint nicht konstant zu sein. Der Hauptanteil besteht offenbar aus unkonjugiertem Bilirubin, dessen maximale Lichtabsorption bei 450 nm liegt. — Die Fruchtwasseränderungen bei der hämolytischen Erkrankung der Frucht erheben zwangsläufig die Frage nach dem Bilirubingehalt des normalen Fruchtwassers.»

Etwas vereinfacht ausgedrückt handelt es sich bei der Spektralanalyse um ein Verfahren, bei dem Licht von einer bestimmten Wellenlänge (eben 450 nm) durch das Fruchtwasser geleitet wird. Ein Teil des Lichts wird durch das Fruchtwasser aufgefangen (man spricht von Extinktion). Dies lässt sich graphisch in einer Kurve festhalten (siehe Abb. 1). Ist nun bei einer Rhesus bedingten Hämolyse (Erythroblastosis fetalis) die Amnionflüssigkeit wegen der Blutabbaustoffe «dunkler», wird auch mehr Licht absorbiert, d. h. die Extinktion ist grösser (siehe Abb. 2). Die Kurve des pathologischen Fruchtwassers lässt sich nun mit der des normalen vergleichen. Der Unterschied,

abgelesen bei 450 nm, ist die Extinktionsdifferenz (ED) = Pigmentindex. Die Grösse der Extinktionsdifferenz gibt Auskunft über den Schweregrad der Erkrankung.

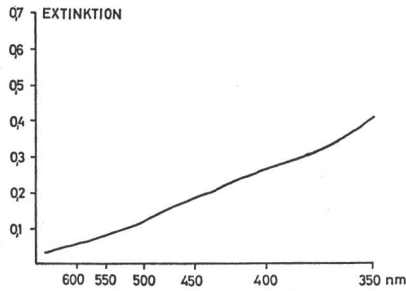


Abb. 1: Absorptionsspektrum des normalen Fruchtwassers am Ende der Schwangerschaft.

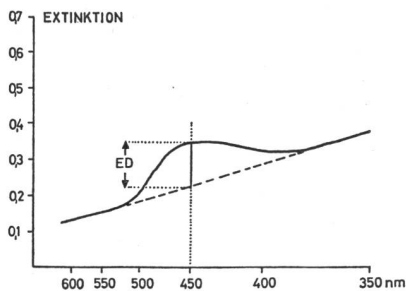


Abb. 2: Fruchtwasser bei Erythroblastosis fetalis (32. Woche). Berechnung der Extinktionsdifferenz (ED = Pigmentindex) bei 450 nm.

In Wirklichkeit ist die Berechnung des ED nicht immer so einfach, denn die Vergleichskurven sind nicht in jedem Stadium der Schwangerschaft gleich, weil offenbar die Zusammensetzung

des normalen Fruchtwassers nicht in jedem Schwangerschaftsmonat die gleiche ist. Lange Zeit bestanden nur Angaben über Fruchtwasserhältnisse in der fortgeschrittenen Schwangerschaft. Die Einführung der legalen Schwangerschaftsunterbrechung aus sozialer Indikation in Skandinavien hat Analysen der Amnionflüssigkeit in der Frühschwangerschaft ermöglicht.

Dr. Bartsch aus Göteborg präzisiert in seinen Schlussfolgerungen, dass die Amniocentese besonders in den sehr schweren Fällen von Morbus hämolyticus aufschlussreich ist. Es ist weder generell noch im Einzelfall bekannt, zu welchem Zeitpunkt in der Gravidität die hämolytische Erkrankung des Fötus beginnt.

Frauen, die noch keine Rhesus-Kinder geboren haben, sollten ihren ersten Test mittels Amniocentese/Spektrophotometrie ungefähr in der 28. Schwangerschaftswoche vornehmen lassen. In allen andern Fällen mit Rhesus Anamnese ist eine frühere Untersuchung angezeigt.

Es wäre günstig, wenn verschiedene spektrophotometrische Fruchtwasseruntersuchungen vorgenommen würden im Einzelfall. Das Zeitintervall zwischen den einzelnen Bestimmungen müsste dabei abhängig sein von der Pigmentkonzentration der früheren Tests und vom Stadium der Gravidität. Der Grad des Anstiegs oder Abfalls der dabei resultierenden Kurve vermag weit mehr auszusagen als das Einzelresultat. So kann der Bilirubingehalt der Einzeluntersuchung im normalen Rahmen liegen, jedoch einen ansteigenden Trend haben: Dies ist immer ein verdächtiges Zeichen. Oder mit andern Worten ausgedrückt: Ein normaler Pigmentgehalt in der Einzeluntersuchung kann auch in pathologischen Fällen vorkommen.

Die pränatale Diagnose von Chromosomenanomalien ist, wie erwähnt, die zweite wichtige Indikation für die Amniocentese. Schmid schreibt in der «Schweizerischen Aerztezeitung» hier-

# Agiolax



**Pflanzliches  
Darmregulans,  
wirkt mild, angenehm  
und sicher!**

Granulat aus quellfähigem Psyllium-  
samen, darmwirksamen Anthrachinon-  
Glykosiden (*Cassia angustifolia*) und  
anderen pflanzlichen Gleitstoffen.

Habituelle Obstipation  
Stuhlregulierung post partum,  
bei Bettlägerigen  
Schwangerschaftsobstipation  
Entleerungsstörungen  
bei Anus praeternaturalis

Kassenzulässig!  
Dosen mit 100 und 250 g Granulat

**BIO/MED**

Dr. Madaus & Co, Köln  
Für die Schweiz:  
**Biomed AG, Zürich**

zu: «Bei der pränatalen zytogenetischen Diagnostik wird im vierten Schwangerschaftsmonat durch transabdominale Amniocentese Fruchtwasser entnommen, und die darin befindlichen kindlichen Zellen werden in Gewebekultur zur Vermehrung gebracht. Nach etwa vierzehn Tagen ist es möglich, den Karyotyp (= Kerntyp, der Verfasser) zu bestimmen, und beim Vorliegen einer schwerwiegenden Chromosomenanomalie kann die Indikation zur Unterbrechung der Schwangerschaft gegeben sein.

Dieses Verfahren wird in den USA bereits seit einigen Jahren und neuerdings auch in Europa in zunehmendem Masse praktiziert. In Fällen, in denen eine Familie zum Beispiel wegen Translokationsmongolismus (das überzählige Chromosom 21 ist mit einem andern fest verbunden) von der Geburt eines mongoloiden Kindes bedroht ist, wird die Angemessenheit dieser Präventivmassnahme kaum in Zweifel gezogen.»

Wann kommt diese Chromosomenkultur in Frage? Besonders bei über 40jährigen Müttern und Frauen jeden Alters mit mongoloiden Kindern. Beide Gruppen von Frauen haben ein Risiko von rund einem Prozent, dass sie mongoloide Kinder gebären werden.

Ist einmal ein mongoloide Keim vor der Geburt erfasst, so ergibt sich die ethisch-moralische Problematik der Schwangerschaftsunterbrechung. Auch die gesetzlichen Grundlagen hierfür lassen noch zu wünschen übrig.

Die Amniocentese mit ihren Auswertungsmöglichkeiten ist, so darf gefolgert werden, aus der modernen Geburtshilfe nicht mehr wegzudenken, welche Mängel momentan sie noch aufweisen mag.

#### Literaturnachweis:

1. «Der Pigmentindex des Fruchtwassers während der normalen Schwangerschaft» von F. K. Bartsch, E. F. S. Persson, E. Carlström und B. Eriksson, *Gynaecologia* 168: 171—179 (1969).
2. «Schweizerische Aerztezeitung», 46/1971, S. 1379—1384: W. Schmid, Zürich.
3. «The Rh Problem», Proceedings of the International Symposium on the Management of the Rh Problem Oct. 1969 Bilirubin in the Amniotic Fluid, a Review, von F. K. Bartsch.
4. Abbildungen: aus Nr. 1 des Literaturnachweises.

#### Adresse des Autors:

Dr. med. Walter Ryser, Universitäts-Frauenklinik, 3012 Bern.

## Gott kennt unsere finsterste Tiefe

*Er ist's, der das Tiefste und Geheimste enthüllt;  
Er weiss, was in der Finsternis ist,  
und das Licht wohnt bei ihm.*

Daniel 2. 22

Die Ausmasse der Tiefe und Finsternis in uns Einzelnen können dem erschreckend bewusst werden, der eine Psychoanalyse durchmacht oder auch nur seine Träume untersuchen lässt. Sie können aufbrechen in Geisteskrankheiten. Tiefe und Finsternis unseres Wesens ahnen wir auch bei unsern «Komplexen», den Gedanken- und Gefühlsherden, die in uns wuchern und deren wir nicht Herr werden. Diese Tiefen und Finsternisse liegen aber in uns allen. Könnte man all' die persönlichen Finsternisse zusammenrechnen, so ergäbe sich eine Ahnung von dem, was C. C. Jung das «kollektive Unbewusste» genannt hat. Seine Gewalt offenbart sich in Ausbrüchen etwa des Rassenhasses, der Zerstörungswut, bei Aufständen oder in Panikanfällen.

Bei Gott aber ist «eitel Licht». So übersetzt Luther. Da allein werden wir unsere dunklen Belastungen wirklich los. Nicht durch Kampf, sondern durch Ausbreiten vor Gottes Augen. Nur so, dass wir Versuchungen und Leidenschaften, Aengste und Sorgen, Aerger und Bitterkeit beharrlich vor Gott bekennen und Ihn bitten, dass er das Dunkle in uns zerstöre. Er wird mit den Mächten der Finsternis auf der ganzen Erde fertig.

Aus: «Morgengruss» von Hans J. Rinderknecht

## Psalm 130,1

*Herr, du erforschest mich und kennest mich!  
Mir scheint gleich einem Haus mein armes Ich,  
gleich einem Haus mit Winkeln, dunklen Ecken,  
darin von meinen Augen ungesehen  
sich heimlich wohl viel Böses mag verstecken.*

*Nun Herr, so wollst durch dieses Haus du gehen,  
Dein heil'ges Licht in alle Winkel stellen,  
mir meine Sünden, die verborgen sind, entdecken  
und, eh' die letzte Nacht kommt, mir mein Haus erhellen.*

## Schweiz. Hebammenverband

#### Offizielle Adressen

##### Zentralpräsidentin:

Sr. Thildi Aeberli,  
General-Guisan-Strasse 31, 5000 Aarau,  
Telefon 064 24 56 21

##### Zentralsekretärin:

Sr. Margrit Kuhn  
Kantonsspital Frauenklinik,  
5001 Aarau, Tel. 064 24 48 41

##### Zentralkassierin:

Frau Cely Frey-Frey, Egg 410,  
5728 Gontenschwil, Tel. 064 73 14 44

##### Fürsorgefonds-Präsidentin:

Frau Margrit Rohrer-Eggler, Thunstr. 23,  
3074 Muri b. Bern, Telefon 031 52 20 45  
oder 52 02 97.

#### Eine Bitte

Die Redaktorin bittet herzlich, ihr alle Einsendungen für die November-Nummer der Hebammenzeitung vor dem 18. Oktober zu senden. Sie möchte am 21. Oktober in die Ferien und die Manuskripte müssten am 20. in die Druckerei gebracht werden.

Für die Beherzigung der Bitte danke ich Ihnen.

M. Lehmann

## Zentralvorstand

#### Uebertritte

Von Sektion Bern  
in Sektion Schaffhausen:  
Frl. Yvonne Keller, Liestal

#### Von Sektion Aargau

#### in Sektion Solothurn:

Frl. Ursula Zimmermann, Olten

#### Jubilarinnen

#### Sektion Aargau:

Frau Rosa Giger-Bolliger,  
5046 Schmiedrued  
Frau Martha Muntwyler-Keller,  
5425 Schneisingen  
Frau Anna Plüss-Kramer,  
5312 Döttingen  
Frau Hilda Stenz-Busslinger,  
5525 Fischbach

#### Sektion Winterthur:

Sr. Ruth Spiller, 8400 Winterthur

Der Zentralvorstand wünscht den Jubilarinnen weiterhin alles Liebe und Gute.

Für den Zentralvorstand Sr. M. Kuhn