

Aus dem Laboratorium für gerichtliche Medizin der Universität Gent und dem Anatomisch-Embryologischen Laboratorium der Universität Loewen

## **Untersuchung eines, bei einer gerichtlichen Sektion nachgewiesenen, etwa 11 Tage alten menschlichen Eies**

Von

**F. THOMAS und E. VAN CAMPENHOUT**

Mit 3 Textabbildungen

*(Eingegangen am 25. Januar 1963)*

Während wir über die Morphologie des menschlichen Embryos von Beginn des zweiten Schwangerschaftsmonats an sehr gut unterrichtet sind, trifft dieses nur in begrenztem Maße für die vorangehenden Stadien der Schwangerschaft zu. Der Grund hierfür ist die relative Seltenheit entsprechender Beobachtungen. Abgesehen von Unfällen oder kriminellen Todesursachen sind plötzliche Todesfälle bei Frauen zu Beginn der Schwangerschaft relativ selten. Selbst wenn in derartigen Fällen eine Sektion durchgeführt wird, kann das äußerst kleine menschliche Ei bei der Untersuchung leicht übersehen werden. Die Übersicht junger menschlicher Eier, welche W. J. HAMILTON u. Mitarb.<sup>1</sup> in der zweiten Ausgabe ihres klassischen Werkes anführen, enthält nur etwa 60 Beobachtungen. Einen neuen Impuls hat das Studium der menschlichen Embryologie durch die schönen Arbeiten einer Gruppe amerikanischer Forscher erhalten. Unter ihnen ist ARTHUR T. HERTIG zweifellos die bedeutendste Persönlichkeit. Als Pathologe der geburtshilflichen und gynäkologischen Klinik der Harvard-Universität, hat T. HERTIG seit mehreren Jahren die Operationspräparate von Uterus-Resektionen gesammelt und sie sorgfältig überprüft. Die Untersuchung beginnt mit dem Abschneiden der Tuben und ihrer Durchspülung mittels einer physiologischen Kochsalzlösung von der Tubenmündung aus. Die Waschflüssigkeit wird in einer Petrischale aufgefangen und mit dem binokularen Mikroskop untersucht, um jedes Ei festzustellen, das sich auf der Wanderung zum Uterus befindet. Danach wird der Uterus selbst durch seitliche Einschnitte eröffnet und die Schleimhaut sorgfältig mit der Lupe abgesehen. Diese Methode hat sich als sehr erfolgreich erwiesen. Haben doch die geduldigen Bemühungen von HERTIG zur Entdeckung der jüngsten bisher bekannten menschlichen Eier geführt. Die Mehrzahl der Beobachtungen wurde in den Beiträgen zur Embryologie des Carnegie-Instituts in Washington veröffentlicht und 1956 in einem wichtigen Beitrag zusammen mit JOHN ROCK und ELEANOR C. ADAMS zusammengefaßt<sup>2</sup>. Eine ausgezeichnete Übersicht des Werkes von HERTIG findet sich in dem

Kolloquiumsbericht über die Funktionen der Einnistung im Uterus und ihre Störungen<sup>3</sup>. HERTIG hat bis heute 34 menschliche Eier gefunden. Unter ihnen befanden sich 24 normale und 10 grob veränderte, die letzteren freilich zum Abortieren bestimmt; 26 waren eingestekt, 7 befanden sich noch frei in der Uterushöhle und 1 Ei wurde in der Tube nachgewiesen. Dieses entsprach einem Alter von  $1\frac{1}{2}$ —2 Tagen; es bestand nur aus 2 Blastomeren. Die ältesten Eier der Serie waren höchstens 17 Tage alt. Diese Sammlung bildet zweifellos eine bemerkenswerte Vergleichsquelle.

Wir haben im Jahre 1953<sup>4</sup> ein menschliches Ei mit einem Alter von etwa 17 Tagen beschrieben. Die Entdeckung erfolgte anlässlich einer gerichtlichen Obduktion bei einer Frau, welche im Alter von 28 Jahren eines gewaltsamen Todes gestorben war. Kürzlich haben wir ein weiteres menschliches Ei in einem noch jüngeren Entwicklungsstadium gefunden.

Am 17. Juni 1961 wurde eine 19jährige Frau, Mutter zweier Kinder, von ihrem Mann erdrosselt. Die gerichtliche Obduktion erfolgte 36 Std nach dem Tode. Sie ergab schwere Würge Spuren. Die Brust- und Bauchorgane zeigten keine pathologischen Befunde. Im Bereich der Beckenorgane wurde zunächst nichts besonderes festgestellt. Der leicht vergrößerte Uterus erwies sich weicher als normal. Das linke Ovarium bot einen normalen Befund, im rechten befand sich dagegen ein Schwangerschaftskörper. Die Uterusschleimhaut war sehr blutreich. Bei der mit größter Vorsicht erfolgten Eröffnung des Uterus wurde an der Hinterwand der Uterushöhle eine kleine, rundliche, gut abgegrenzte Verdickung von Streichholz kopfgröße beobachtet. Diese war ein wenig abgeplattet und erweckte den Eindruck eines kleinen, noch nicht reifen Furunkels. Die darüberliegende Schleimhaut war gespannt und ließ daran denken, daß es sich vielleicht um ein frisch eingestektes Ei handele. Leider ließ sich das anatomische Präparat nicht gut fotografieren. Die Verdickung wurde mit der darunterliegenden Muskulatur und der Umgebung herausgeschnitten und in 10%iger Formollösung fixiert. Die Harnblase war leer: eine Friedmann-Reaktion ließ sich daher nicht — wie in unserem 1. Fall — durchführen. In der Scheide fanden sich zahlreiche Samen fäden.

### *Mikroskopische Untersuchung*

Das eingebettete Uterus-Präparat wurde in Serienschnitte zerlegt. Die Färbung erfolgte nach dem Trichrom-Verfahren nach MASSON mit Anilinblau.

Das Ei liegt an der Oberfläche der Uterus-Schleimhaut, welche an dieser Stelle sehr hyperämisch ist (Abb. 1). Das ganze Ei mit seinen trophoblastischen Verdickungen, welche bereits an einzelnen Stellen Zotten-Charakter tragen, zwischen denen sich hämorrhagische Ansammlungen finden, hat eine Gesamtlänge von 1080 Mikron und einen dorso-ventralen Durchmesser von 480 Mikron. Der histologische Bereich des Eies befindet sich auf 75 Serienschnitten von je 7 Mikron, dies entspricht 525 Mikron.

Der eigentliche Trophoblast, an den Stellen ohne Verdickungen oder Zottenbildungen gemessen, hat eine Dicke von 20 Mikron auf der dorsalen Seite, während die ventrale, der Uterushöhle zugerichtete Dicke des Trophoblasten 60 Mikron entspricht. Wir finden also in diesem Falle die bei der Beobachtung von frisch eingestekten Eiern als klassisch bezeichnete Verdickung der Trophoblasten nicht. In der Längsrichtung entsprach der größte Durchmesser des Eies 540 Mikron. Der dorso-ventrale Durchmesser betrug nur 260 Mikron. Auf den Abb. 2 und 3

ist die Amnionhöhle deutlich erkennbar. Ihre Basis ist wesentlich dicker als ihre Kuppe; die maximale Dicke entspricht 30 Mikron. Sie besteht aus 2—3 Zell-Lagen im zentralen Bereich und plattet sich in der Richtung auf die Ränder und weiterhin im Bereiche der Kuppe des Trophoblasten ab. Diese besteht nur aus einer einzigen Lage von Plattenzellen, deren Höhe 4—5 Mikron nicht überschreitet. Dieser Dickenunterschied zwischen der Basis und der Kuppe der Amnionhöhle gestattet es mit Sicherheit, die Orientierung des Eies zu bestimmen. Die größte Länge der Amnionhöhle beträgt 210 Mikron, ihr größter dorso-ventraler Durchmesser 27 Mikron. In

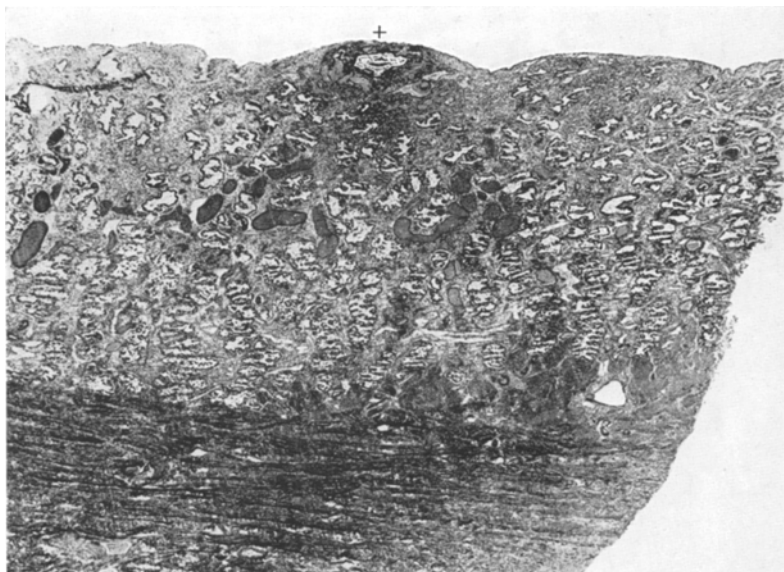


Abb. 1. Mikrophoto in 24facher Vergrößerung. Lage des Eies: +

ventraler Richtung in bezug auf die Basis der Amnionhöhle findet sich ein kompakter Zellhaufen in Form eines abgeflachten Konus mit einer maximalen Dicke von 20 Mikron. Die Basis dieser Zellansammlung, welche zur Amnionschicht ausgerichtet ist, mißt 125:80 Mikron. Diese Zellansammlung bildet nichts anderes als die primäre entoblastische Zellanhäufung, offenbar noch nicht ausgehöhlt. Das ist in der Abb. 2 deutlich erkennbar. Die Amnionhöhle und die entoblastische Zellansammlung wird von einem lockeren Gewebe umgeben, welches aus irregulär angeordneten und offenbar miteinander anastomosierenden Zellen besteht. Es handelt sich um das primäre extra-embryonale Mesoderm, dessen intercelluläre Zwischenräume sich später zum Exocölon entwickeln. Zwischen dem Mesoderm und der tiefen Seite des Trophoblasten findet sich ein heller, wahrscheinlich auf Schrumpfung beruhender Zwischenraum. Auf Grund der morphologischen Befunde dieses Eies läßt sich sein Alter auf etwa 11 Tage schätzen. Sein Entwicklungszustand entspricht völlig demjenigen, welcher von ROCK und HERTIG für dieses Alter beschrieben wurde. Der einzige Unterschied besteht darin, daß das von uns beobachtete menschliche Ei das deutliche Exocölon, welches von ROCK und HERTIG gefunden wurde, noch nicht aufweist. Es kann sich aber auch darum handeln, daß ungünstige Fixierungsbedingungen zu einem Zusammenfall des Exocölon geführt haben.

Die Schwangerschaftsdauer kann im vorliegenden Falle durch Vergleich mit menschlichen Eiern bekannten Alters auf 11 Tage geschätzt werden.

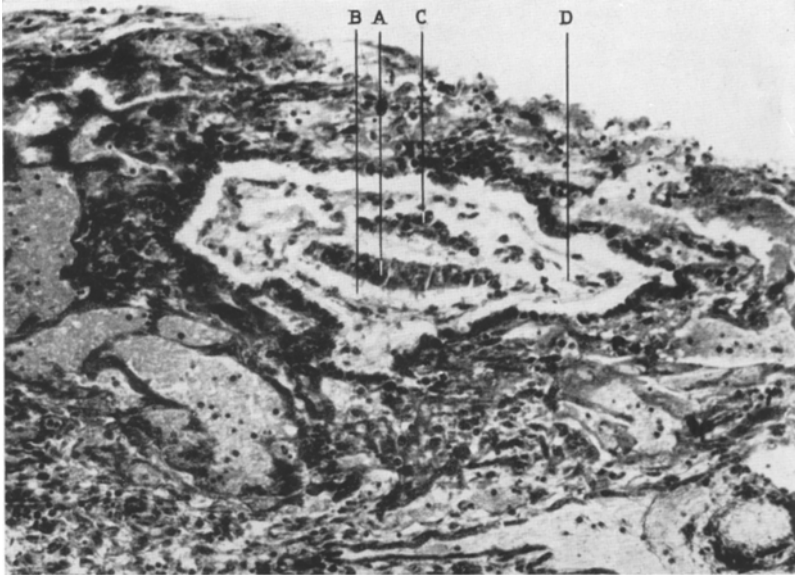


Abb. 2. Mikrophoto in 210facher Vergrößerung. A Keimschildektoderm; B Amnionhöhle; C Entoblastische Zellansammlung; D primäres extraembryonales Mesoderm

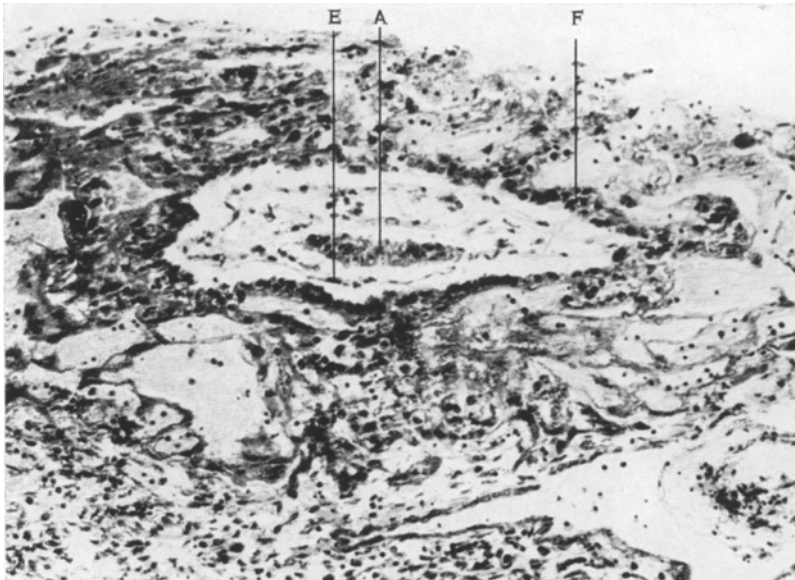


Abb. 3. Mikrophoto in 210facher Vergrößerung. A Keimschildektoderm; E Amnionkuppe; F Trophoblast

Unsere Mitteilung hat für die gerichtliche Medizin, wie wir gerne zugeben, nur ein indirektes Interesse. Sie erschien uns trotzdem, im Hinblick auf die Seltenheit ähnlicher Beobachtungen in der gerichtlich-medizinischen Literatur, berechtigt. In der vorliegenden Zeitschrift haben wir nur eine Beobachtung, die von S. MÜLLER<sup>5</sup> aus dem Jahre 1930 stammt, gefunden. Das Alter des beschriebenen Eies wurde auf 12—13 Tage geschätzt. Wir hoffen, daß unsere Mitteilung dazu beitragen wird, künftig auf dem Seziertisch leichter eine beginnende Schwangerschaft zu erkennen.

### Literatur

- <sup>1</sup> HAMILTON, W. J., J. D. BOYD and H. W. MOSSMAN: Human Embryology, sec. edit., p. 409—411. Cambridge: W. Heffer and Sons 1952.
- <sup>2</sup> HERTIG, ARTHUR T., JOHN ROCK and ELEANOR C. ADAMS: A description of 34 human ova within the first 17 days of development. Amer. J. Anat. **98**, 435—493 (1956).
- <sup>3</sup> Colloque de la Société nationale pour l'Étude de la Stérilité et de la Fécondité — Les Fonctions de Nidation utérine et leurs Troubles. Paris: Masson 1960.
- <sup>4</sup> THOMAS, F., et E. VAN CAMPENHOUT: Étude d'un œuf humain d'approximativement 17 jours — Découverte d'autopsie médico-légale. Ann. Méd. lég. **33**, 189—199 (1953).
- <sup>5</sup> MÜLLER, SIEGFRIED: Ein jüngstes menschliches Ei. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **16**, 119 (1931) (Referatenteil).

Professor Dr. F. THOMAS, Kluyskensstraat, 25, Gent/Belgien