

# **Beitrag zur Frage der Blutgerinnung bei Schwangeren, Wöchnerinnen und Neugeborenen.**

Von

**Daigoro Sekiba.**

[Aus der Frauenklinik der Universität Bern (Director: Professor Dr. Hans Guggisberg)]



## **Inhaltsverzeichnis.**

- I. Einleitung.
  - A. Die allgemeine Beschaffenheit des Blutes in der Schwangerschaft und im Wochenbett.
  - B. Die Beschaffenheit des Neugeborenenblutes.
- II. Die Untersuchungsmethode.
- III. Meine Untersuchungen.
  - a. Das Blut normaler, nicht gravidier Frauen.
  - b. Das Blut der Schwangeren.
  - c. Das Blut der Wöchnerinnen.
  - d. Das Blut des Neugeborenen.
- IV. Schluss.
- V. Literatur.

---

## **I. Einleitung.**

### **A. Die allgemeine Beschaffenheit des Blutes in der Schwangerschaft und im Wochenbett.**

Die Blutveränderung während Schwangerschaft und Wochenbett hat im Laufe der Zeiten mannigfache Beurteilung erfahren.

## 1. Die Blutmenge.

Zunz bediente sich bei seinen Versuchen zur Feststellung der Gesamtblutmenge bei Schwangeren und Wöchnerinnen der Haldane-Zunz- und Pleschschens Methode. Er fand eine Vermehrung der Gesamtblutmenge in der Schwangerschaft.

## 2. Die geformten Blutbestandteile.

### a. Rote Blutkörperchen und Haemoglobin.

Was die Veränderungen des Haemoglobingehaltes und der roten Blutkörperchen während der Schwangerschaft anbetrifft, so werde ich die Ergebnisse nur kurz zusammenfassen.

Einige Forscher erklären, dass die Erythrocyten und der Haemoglobingehalt während der Schwangerschaft oder richtiger gegen das Ende derselben sinken, während den Arbeiten anderer eine Erhöhung der beiden Werte zu konstatieren ist. Noch andere finden keine von den Normalwerten nennenswert abweichenden Veränderungen.

Payer hat an 21 Fällen das Blut sehr genau und vorsichtig untersucht und bekam folgende Ergebnisse:

Das Blut der Schwangeren besitzt eine normale Zahl roter Blutkörperchen, normalen Haemoglobingehalt, mässige Leukocytose, etwas verminderte native Alkaleszenz und normale Molekular-Konzentration.

Dubner untersuchte das Blut der Wöchnerinnen. Es zeigte, dass sowohl das vorhandene Haemoglobin wie auch die Blutkörperchenzahl vermindert waren, und zwar um so stärker, je schwächer die Person war und je stärker der Blutverlust bei der Geburt war. Im Wochenbett findet von Tag zu Tag ein Ansteigen der Blutkörperchen und des Haemoglobins so bedeutend statt, dass in einer grossen Zahl der Fälle 8 Tage nach der Geburt der Haemoglobingehalt ebenso gross ist wie in der letzten Zeit der Schwangerschaft.

Nach Terhola nimmt die Anzahl der roten Blutkörperchen pro Kubik-

einheit Blut bei den Frauen, die während der ersten  $1\frac{1}{2}$  Monate post partum ganz mit dem Stillen aufhörten, durchschnittlich in bedeutend höherem Grade zu, als bei denen, die teilweise oder regelmässig weiter stillen. Hinsichtlich des Haemoglobingehaltes ist zwischen kürzere und längere Zeit Stillenden keine Verschiedenheit zu bemerken.

#### b. Weisse Blutkörperchen.

In den Untersuchungen bezüglich der Leukocyten ist mehr Einigkeit erzielt worden. Die Mehrzahl der Forscher gibt zu, dass besonders bei Erstgebärenden eine leichte Leukocytose vorherrsche, die durch die Neutrophilen veranlasst wird.

Dienst hat sehr eingehend über die vielkernigen Leukocyten in der Schwangerschaft, Geburt und im Wochenbett berichtet.

Wild sagt, dass die Vermehrung der Leukocyten im Verlaufe des Wochenbettes wieder langsam abnimmt. Birnbaum schreibt, die Leukocytenzahl habe am 14. Tage post partum die Norm erreicht.

#### c. Das Blutplättchen.

Morse hat Blutplättchenzählungen bei Schwangeren vorgenommen, die Zahl der Plättchen bei Erstgeschwangeren hält sich an der oberen Grenze der Norm oder darüber, dagegen haben Mehrgebärende keinen Anstieg der Zahl aufzuweisen. Während der Geburt und in den ersten Tagen des Wochenbettes ist die Zahl der Plättchen unverändert. Am Ende der ersten Wochenbettwoche erfolgt ein Anstieg, der unabhängig von der Laktation zu sein scheint.

Doi M., berichtet auch über die Vermehrung der Blutplättchen in der Schwangerschaft.

### 3. Das Blutplasma.

#### a. Das Serum.

Bandelocque war einer der ersten, der eine Abnahme des spezifischen

Gewichtes des Blutserums in der Schwangerschaft beobachtete.

Ebenso fand Nasse bei nicht schwangeren Frauen 1026,5, bei Schwangeren hingegen 1025,5 als mittleres spezifisches Gewicht des Serums. Er gab auch das spezifische Gewicht des Gesamtblutes bei Schwangeren mit 1045 gegenüber 1050 bei Nichtschwangeren an.

Rodier, Andral und Cavarret wiesen eine Wasserzunahme im schwangeren Blute nach (7—10 p. M.).

Novak, Porges und Leimdörfer fanden in der Schwangerschaft die fixen Säuren des Blutes auf Kosten der Kohlensäure vermehrt. Es besteht also in der Schwangerschaft eine Azidosis, die in einer vermehrten Kohlensäurespannung zum Ausdruck kommt.

Becquerel und Rodier fanden, wenn auch nur eine ganz geringe (0,3 p. M.) Vermehrung des Fettgehaltes im Blute der Schwangeren.

Auch Heynemann wies einen gesteigerten Gehalt der Sera der Schwangeren an Lipoidstoffen nach.

Der Blutzucker beträgt nach Ryser in der Gravidität durchschnittlich 0,08%, hält sich also in normalen Grenzen, aber er ist allerdings in den zwei letzten Graviditätsmonaten oft auffallend niedrig und steigt gewöhnlich während der Geburt, speziell in der Austreibungsperiode.

Im Wochenbett pflegt der Blutzucker wieder herabzusinken.

#### b. Das Calcium.

Lamers fand bei Schwangeren im allgemeinen höheren Calciumgehalt des Blutes als bei Nichtschwangeren und den höchsten Kalkgehalt wiesen die Kreissenden auf.

In Uebereinstimmung mit Kehler findet Linzemeier auch den Kalkgehalt des Blutes in der Schwangerschaft erhöht.

七  
七  
六

#### c. Das Eiweiss.

Die vermehrte Speckhautbildung (das ist der von roten Blutkörperchen freie obere Teil des Blutkuchens, entstehend durch rasches Sinken der roten Blutkörperchen) bedeutet nach der Ansicht der verschiedenen Forscher eine

Zunahme des Faserstoffgehaltes im Blute. Einige französische Autoren fanden einen vermehrten Fibringehalt im Blute der Schwangeren und Kreissenden.

Nasse hat nachgewiesen, dass der Faserstoffgehalt schon im 6. Schwangerschaftsmonat vermehrt ist, bis zum Ende steigt und bei Kreissenden am höchsten ist.

Landsberg unterzog das Blutplasma Schwangerer einer chemischen Analyse. Er fasst seine Resultate in folgende Sätze zusammen:

Der Gesamteiweissgehalt des Plasmas ist bei Schwangeren etwas geringer als bei Nichtschwangeren. Der Fibringehalt ist bei Schwangeren etwas höher als bei Nichtschwangeren, bei Kreissenden noch höher als bei Schwangeren.

Dienst und Lewinski berichteten ebenfalls über die Vermehrung des Fibrinogens in dem schwangeren und kreissenden Blut.

#### d. Die Blutgerinnung.

Ebeler findet auf Grund von Untersuchungen mit der Bürkerschen Methode (in einem hohl geschliffenen Objektträger wird ein Tropfen destillierten Wassers mit einem Tropfen Blut vermischt, den man der mit Aether-Alkohol gereinigten Fingerbeere entnimmt. Mittelst eines mit einer kugeligen Anschwellung versehenen feinen Glasstäbchens wird das Gemisch von Blut und Wasser in Abständen von 30 Sekunden auf Fibrinbildung geprüft) in den letzten Schwangerschaftsmonaten regelmässig eine Verkürzung der Blutgerinnungszeit, die während des Geburtsaktes fortbesteht, im Wochenbett allmählich einer Verlängerung Platz macht, und gegen Ende der zweiten Woche zur Norm zurückkehrt.

†  
†  
† In den ersten sechs Graviditätsmonaten zeigt das Blut normale Gerinnungsfähigkeit.

E. Hofmann untersuchte die Blutgerinnung mittelst des Koaguloviskosimeters von Kottmann und bekam folgende Resultate: Bei Schwangeren ist die Gerinnungszeit des Blutes etwas beschleunigt, im Wochenbett wird die Gerinnung wieder allmählich verzögert und kehrt zur Norm zurück.

Favre fand auch ziemlich regelmässig eine Zunahme der Blutgerinnungs-

fähigkeit im Laufe der Schwangerschaft. Die gleiche Verkürzung bei Graviden weisen Mathes' Resultate auf. Seine Untersuchungen erstreckten sich auf 100 Schwangere in den letzten Graviditätsmonaten, 10 nicht-schwangere Frauen und 10 Wöchnerinnen. Er benützte bei seinen Untersuchungen die Bürkersche Methode. Bei den Wöchnerinnen konnte er nicht mit Sicherheit eine Beschleunigung konstatieren.

Unmittelbar nach der Entbindung fand Fox die Gerinnungszeit im allgemeinen kürzer als normal, von da ab konnte er dann im Puerperium eine allmähliche, stetige Zunahme bemerken, die der Autor auf eine Ausscheidung von Calciumsalzen durch die Milch zu beziehen geneigt ist. Ueber die Beziehungen der Gerinnungszeit des Blutes zu den Blutverlusten bei der Geburt stellte Rosenfeld ausgedehnte Untersuchungen an:

Mittelst der Wrightschen Methode konstatierte er an 81 Fällen eine normale Gerinnungszeit, in 14 Fällen eine wenig verkürzte und in 3 Fällen eine etwas verzögerte. Aber bei diesen 3 letzten Frauen war der Blutverlust nicht grösser als sonst im Durchschnitt. Auf Grund dieser Resultate kommt er zu der Ueberzeugung, dass die Blutgerinnbarkeit nur für die kapillaren, parenchymatösen Blutungen Bedeutung habe, aber keinen Einfluss auf die Menge des Blutverlustes aus der Placentarstelle intra partum bewirke.

Ebeler untersuchte auch 22 Frauen, die wegen drohenden oder im Gange befindlichen Abortus in der Klinik Aufnahme fanden. Es handelte sich um Gravidae im 2.—6. Monate. Der weitaus grösste Teil stand im 3. und 4. Graviditätsmonate. Er kommt zu dem Schluss, dass die Verkürzung der Blutgerinnung im Beginn der Gravidität entweder gar nicht vorhanden, zum mindesten nicht nachweisbar ist und Blutungen in dieser Zeit eine verlangsamte Gerinnung zu bedingen pflegen.

七七八

#### 4. Die Gefrierpunktdepression.

J. Veit, Bousquet, König und Fröh, Mathes und Schröder haben die Gefrierpunktdepression untersucht.

J. Veit gewann das Blut aus dem retroplacentaren Haemotome und machte die Bestimmungen an 10 Kreissenden. Der von ihm gefundene Mittelwert für beträgt  $-0,551^{\circ}\text{C}$ .

Bei König und Fröh wurden 20 schwangere Frauen untersucht, der gefundene Mittelwert beträgt  $= -0,520^{\circ}\text{C}$ .

E. Hofmann sagt, dass der Gefrierpunkt des Blutes Schwangerer gegenüber dem Gefrierpunkt des Blutes Nichtschwangerer etwas erhöht ist.

## **B. Die Beschaffenheit des Neugeborenenblutes.**

Im Vergleich zu Schwangeren- und Wöchnerinnenblut gibt es relativ wenig Untersuchungen über das Blut des Neugeborenen.

Der Befund des Neugeborenenblutes ist etwas verschieden nach der Zeit der Abnabelung. Einige Autoren stellen die Behauptung auf, dass das Bad auf die Befunde im Säuglingsblut einen Einfluss ausübe.

### **1. Die geformten Blutbestandteile.**

Bei den Untersuchungen von Zangemeister ergab sich die Zahl der roten Blutkörperchen beim Kind meist grösser als bei der Mutter, ebenso verhält es sich mit dem Haemoglobingehalt des Blutes, dagegen ist die Zahl der weissen Blutkörperchen meist geringer.

7  
7  
9 König hat in systematisch vorgenommenen Blutuntersuchungen Neugeborener festgestellt, dass sich bei 5% deutliche, basophil gekörnte rote Blutkörperchen nachweisen lassen; stets hielt sich ihre Zahl unter 100 pro Million rote Blutkörperchen.

Geschlecht und Gewicht sind bei ausgetragenen Kindern nicht von Bedeutung, bei Frühgeburten ist aber diese Erscheinung häufiger und die betreffenden Elemente zahlreicher zu konstatieren. Diese basophile Körnung kommt fast ausschliesslich in kernhaltigen roten Blutkörperchen vor.

Bei mehreren gleichzeitig untersuchten Müttern konnten Besonderheiten in diesem Sinne nicht nachgewiesen werden.

Es wurden vergleichende Haemoglobinbestimmungen zwischen dem Körperblut (kindliches Ohrläppchen) und dem Nabelschnurblut vorgenommen. Es finden sich mit dem Sahlischen Haemometer Unterschiede von rund 30% und zwar so, dass das kindliche Ohrblut immer höhere Werte besass als das Nabelschnurblut.

In einem Falle wurde eine vollständige Uebereinstimmung zwischen Nabelschnur- und kindlichem Herzblut gefunden.

Hess und Seyderhelm berichten, dass durch das Schreien beim normalen Säugling eine absolute Vermehrung der Lymphozyten entsteht, und dass diese Lymphozytenvermehrung wenige Minuten dauert und meist nach 30 Minuten Ruhe wieder abgeklungen ist, sie kann auch mehrmals in einem Tage auftreten.

## 2. Das Blutplasma.

### a. Das Serum.

Falco hat in dem aus dem Plazentarende der Nabelschnur angesammelten Blute die Dichtigkeit, die Zähigkeit, die Gerinnbarkeit, die molekuläre Konzentration, die spezifische Leitungsfähigkeit studiert. Für seine Untersuchung gebraucht er ausgetragene und vorzeitige normale Föten, asphyktische, ausgetragene und vorzeitige.

Er stellt fest, dass das Blutserum der Nabelschnur in seinen physikalisch-chemischen Bestandteilen während der Entwicklung des Fötus sich verändert. Mit dem Wachstume des Fötus zeigt sich eine Vermehrung der gelösten Stoffe, besonders der Kolloide, eine Zunahme der Gerinnungsfähigkeit. Die molekuläre Konzentration bleibt unverändert.

Bei den Untersuchungen von Zangemeister ergab sich, dass das Serum des mütterlichen Blutes höheren Eiweissgehalt hat als das des Kindes, infolgedessen hat es auch ein höheres spezifisches Gewicht und einen grösseren Gesamtstickstoffgehalt. Der Gehalt an Chloriden ist bei beiden Blutarten der



gleiche, der Stickstoffrest im mütterlichen um eine Kleinigkeit grösser.

Der Gefrierpunkt beider Sera ist durchschnittlich der gleiche, es stehen also mütterliches und kindliches Blut im osmotischen Gleichgewicht.

b. Das Eiweiss.

Landsberg berichtet, dass der Fibringehalt bei Schwangeren etwas höher ist als bei Nichtschwangeren, bei Kreissenden noch höher als bei Schwangeren und bei Neugeborenen selbst niedriger als bei Nichtschwangeren.

c. Die Blutgerinnung.

Weiss fand bei Neugeborenen meistens Gerinnungszahlen von niedrigeren Werten, oft auch niedriger als bei der Mutter, häufig ist Uebereinstimmung zwischen Mutter und Kind. Wo einmal eine verzögerte Gerinnung konstatiert wurde, zeigt sich auch bei der Mutter eine Verzögerung. Aehnlich berichtet Borland, dass das Blut der Neugeborenen in den ersten Lebensstunden nur schwer gerinne, dass aber die Gerinnbarkeit rasch zunehme — eine Angabe, die allerdings mit der Tatsache kontrastiert, dass das der Nabelschnur entnommene Blut in kurzer Zeit gerinnt.

Ebeler hat an 23 Fällen mittelst der Bürkerschen Methode Untersuchungen gemacht, indem er das Blut von der grossen Zehe entnahm.

Seine Resultate sind folgende:

Die Gerinnungszeit der Neugeborenen ist 10 mal kürzer, 9 mal länger als bei der Mutter, 4 mal mit ihr übereinstimmend, also im Ganzen eine Verkürzung der Gerinnungszeit gegenüber der Mutter.

## II. Untersuchungsmethode.

A. Fonio hat in neuerer Zeit über die Frage der Blutgerinnung zahlreiche Versuche angestellt. Sein Bestreben ging dahin, Methoden zu finden, um möglichst viel Faktoren der Blutgerinnung zur Untersuchung heranzu-

ziehen. So hat er im Jahre 1917 den Begriff der Gerinnungsvalenz aufgestellt und eine Methode zur Bestimmung derselben angegeben.

In der letzten Zeit hat er versucht, die Thrombenbildung und das Verhalten der Retraktion des Koagulums in messbaren Werten auszudrücken, um eine zahlenmässige Vergleichung der Untersuchungsergebnisse verschiedener Blutarten zu ermöglichen. Die Thrombometrie und die Bestimmung der Retraktivität und der Gerinnungszeit geschahen mit Hilfe besonderer Apparate und Verfahren.

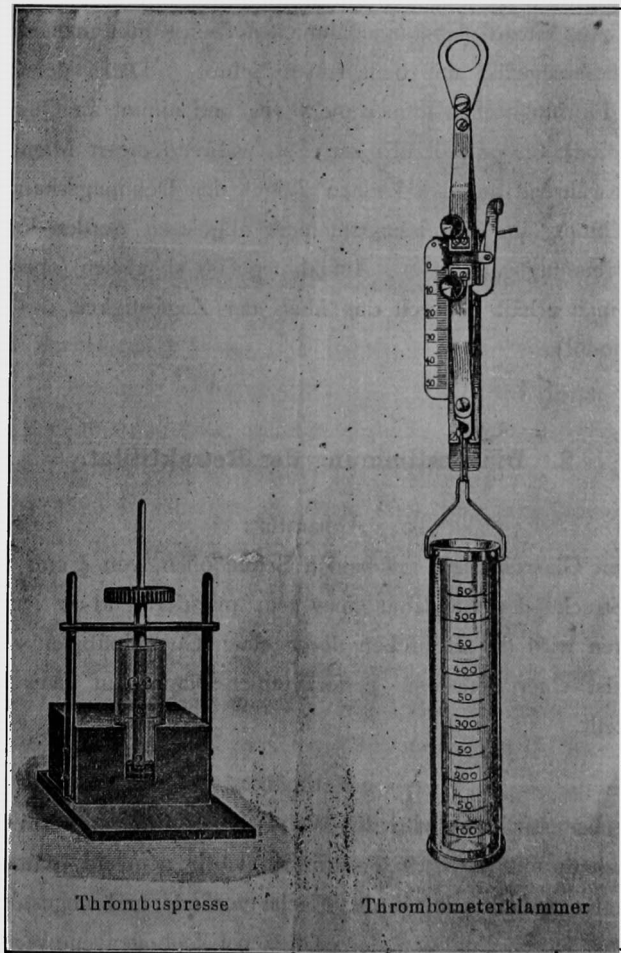
Ich beschreibe kurz seine Methode.

### 1. Die Thrombometrie.

Durch Punktion der gestauten Ellenbogenvenen entnimmt man durch eine Luer'sche Glasspritze 6 ccm. Blut und vermischt dieses sofort mit 2 ccm. einer 0,75% igen Magnesiumsulfatlösung, um die Gerinnung so lange hintanzuhalten, bis sich die Schichten abgeschieden haben. Nun wird das Gemisch sofort vermittelt einer guten elektrischen Zentrifuge von ca. 2000 Touren in der Minute zentrifugiert. Nach etwa sieben Minuten erhält man eine Abscheidung der Schichten. Zu oberst die Plättchenplasmaschicht, zu unterst die rote Erythrocyten-Leukocytenschicht. Jetzt erst setzt die Gerinnung ein. Die obere Schicht erstarrt in toto zum kompakten weissen Thrombus, in der untersten entsteht ein schlaffes, flottierendes rotes Gerinnsel.

Das Ganze wird nun durch kräftiges Schütteln des Zentrifugierröhrchens in eine mit physiologischer Kochsalzlösung beschickte Porzellanschale entleert und der weisse kompakte Thrombus vom roten schlaffen Anhängsel befreit und gewaschen. Ein Fassen desselben bei diesen Manipulationen mit Metallinstrumenten, z. B. mit einer Pinzette, ist zu vermeiden, da sich an den Fasstellen Retraktivitätszentren bilden, welche die weitere Verarbeitung hindern und stören. Vermittelt eines Hornlöffels wird nun der konische weisse Thrombus in die sogenannte Thrombuspresse gebracht und langsam

von oben nach unten zusammengedrückt bis zum festen serumfreien Scheibchen. Dieses wird 5 Minuten lang in Aether purissimum fixiert, um etwa noch retiniertes Serum zu entziehen und sodann in die sogenannte Thrombometerklammer eingespannt, welche sodann zur Bestimmung der Dehnbarkeit und Zugfestigkeit des Koagulums an einem Stativ aufgehängt wird. Jetzt erst ist die Vorbereitung des Thrombus zur Thrombometrie vollendet.



Das Thrombometer besteht aus zwei Klammern mit Gummieinlagen zur Einspannung des Thrombus. Die obere ist fest und ist an einem Stativ aufgehängt; die untere kann in einem Schlitten frei und reibungslos nach unten gleiten. An einer seitlich angebrachten Skala ist eine Millimetereinteilung angebracht zur Ablesung der Dehnung. An der unteren Klammer wird nach vollendeter Einspannung des Thrombus ein Gefäß zur Aufnahme des Zerrei- sungs- und Dehnungsgewichtes (sehr feiner Schrot, sogenannter Vogelstaub) angebracht. Aus einem giesskannenähnlichen Gefäß füllt man nun allmäh- lich das Aufnahmegefäß mit dem feinen Schrot. Dabei dehnt sich das eingespannte Fibrinplättchen immer mehr aus und nimmt an Querschnitt ab (Querkontraktion), bis es plötzlich zerreißt, während dieser Manipulation ist der Blick fortwährend auf den kleinen Zeiger der Dehnungsskala gerichtet, damit die Dehnung im Zerreißungsmoment abgelesen werden kann. Nun wird das Zerreißungsgewicht am Aufnahmegefäß abgelesen (oberes Schrot- niveau) und man erhält dadurch das Mass der Zugfestigkeit des Thrombus (Festigkeitsmodul).

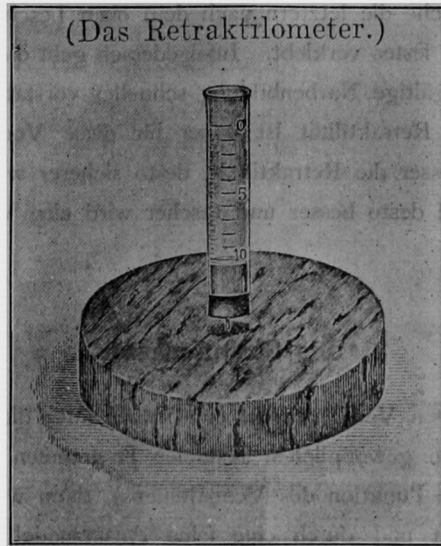
## 2. Die Bestimmung der Retraktivität.

### a. Apparatur :

An einem Glasröhrchen, auf beiden Seiten offen, von  $\frac{1}{2}$  cm. Durchmes- ser, ist die Strecke der Kapazität eines ccm. markiert und in 10 Teile ein- geteilt. Unten wird das Röhrchen durch einen Gummipfropfen verschlossen und vermittelt einer denselben perforierenden Nadel auf einer Korkplatte aufrecht gestellt.

### b. Methodik :

Vor der Untersuchung wird die Wand des Röhrchens vermittelt eines Wattebäuschchens mit flüssigem Paraffin unklebrig gemacht, damit das sich retrahierende Koagulum keine raue Fläche vorfinde und ungestört zurück- gleiten könne. Durch Punktion der gestauten Ellenbogenvene vermittelt der



Luer'schen Spritze wird etwas Blut entnommen und das Gläschen bis zur oberen Marke beschickt = 1 ccm. Blut. Dann wird das Röhrchen mittelst der Nadel im Gummipfropfen aufrecht gestellt. Nach etwa 10 Minuten löst man mit einer Präpariernadel das am Gläschen klebende, zu oberst liegende Plättchenkoagulum ringsherum ab. Dann lässt man das Ganze 24 Stunden stehen und liest die Retraktion ab, welche der Strecke zwischen der Marke 0 und dem oberen Rand des Koagulums entspricht. Fonio kommt zu folgendem Schlusse :

七  
八  
五  
In physiologischer Hinsicht ist die Rolle der Retraktivität ausserordentlich wichtig. Beim quer durchschnittenen Gefäss bildet sich ein Thrombus, der das Lumen verstopft und zunächst die Blutung stillt. Der verschliessende Thrombus retrahiert sich nach einiger Zeit, presst das Serum aus und wird dadurch von festerer Konsistenz, die Gefässwände werden einander genähert und das Lumen dadurch verringert; die physiologische Ligatur ist vollendet.

Die Verklebung wäre nur sehr loser Natur und der geringste Insult würde die Wundränder wieder auseinanderreißen, wenn nicht die Fibrin-

retraktion wäre, welche die letztern nach dem oben beschriebenen Vorgang einander nähert und fester verklebt. Infolgedessen geht die Organisation und damit auch die endgültige Narbenbildung schneller vorstatten.

Der Grad der Retraktivität ist daher für diese Vorgänge von hoher Wichtigkeit; je grösser die Retraktivität, desto sicherer wird die endgültige Blutstillung sein und desto besser und rascher wird eine Wunde heilen.

### 3. Die Gerinnungszeit.

Aus der gestauten Vena mediana cubiti wird durch die Luer'sche Spritze etwas Blut unter den gewöhnlichen Kautelen entnommen (Vermeidung von Luftbläschen, exakte Punction des Venenlumens), dann wird der Punctionsansatz abgenommen und durch eine feine Ansatznadel ersetzt von stets gleichem Kaliber, um eine konstante Tropfgrösse zu erreichen (Standartkanüle). Vor der Untersuchung werden Spritze und Ansätze mit physiologischer Kochsalzlösung ausgespritzt. In ein hohl geschliffenes Glasplättchen aus Jenenser Glas werden 10 Tropfen Blut hineingetropt und das Ganze in einer Petrischale mit Wasser durchtränkter Gaze zur Bildung der feuchten Kammer aufbewahrt. Von Zeit zu Zeit wird die Glasschale leise hin und her geneigt zur Kontrolle der Fortschritte der Gerinnung. Der Augenblick, in welchem man die Glasschale aufrecht stellen kann, ohne dass Blut herunterfließt, wird als Gerinnungszeit notiert.

Fonio hat nach seiner Methode 155 Fälle untersucht und er fand folgende Werte.

#### Dehnungswerte:

11 mm.	bei	0,83%	15 mm.	bei	2,5 %
12 "	"	1,66 "	16 "	"	5,83 "
13 "	"	0,83 "	17 "	"	4,16 "
14 "	"	4,16 "	18 "	"	7,5 "

19 mm.	bei	21,5 %	26 mm.	bei	3,3 %
20 "	"	8,33 "	27 "	"	0,83 "
21 "	"	15,83 "	28 "	"	2,5 "
22 "	"	5,83 "	29 "	"	0,85 "
23 "	"	7,5 "	30 "	"	0,05 "
24 "	"	4,1 "	31 "	"	0,85 "
25 "	"	2,5 "	32 "	"	0,85 "

Man kann eine normale Breite von 16—23 mm. annehmen.

**Zerreissungsgewicht:**

Festigkeitsmodul in gr. ausgedrückt.		Anzahl der Untersuchungen.		Untersuchungszahl in %	
Unter	100	bei	10	bei	7%
100—150	"	28	} 100—200	"	36 "
150—200	"	22			
200—250	"	19	} 200—300	"	27 "
250—300	"	19			
300—350	"	16	} 300—400	"	16 "
350—400	"	6			
400—450	"	10	} 400—500	"	10 "
450—500	"	4			
500—550	"	4	} 500—600	"	3 "
550—600	"	1			
600—700	"	1		"	1 "

Der Festigkeitsmodul befindet sich normalerweise zwischen 120 und 350. Das Mittel liegt bei 235. Werte unter 120 und über 350 sind pathologisch.

七八七

**Retraktilität.**

6 mm.	in	29,5%	5 mm.	in	10,5%
7 "	"	24,5 "	9 "	"	5 "
8 "	"	15 "	3 "	"	4 "
4 "	"	10,5 "	10 "	"	1 "

Am häufigsten bewegen sich die Werte zwischen 6 und 8 mm.

### Gerinnungszeit.

Die Gerinnungszeit beträgt im Mittel 32' und schwankt zwischen extremen Werten von 25' und 37'.

## III. Meine Untersuchungen.

Die Angaben über die Gerinnungsverhältnisse des Blutes sind nach meinen obigen Auseinandersetzungen widersprechend. Ich habe nun bei 32 Schwangeren, 15 Wöchnerinnen und 20 Neugeborenen das Blut nach der Foniosmethode untersucht.

Die Untersuchungen wurden immer zur gleichen Stunde bei konstanter Temperatur vorgenommen und zwar 2 Stunden nach dem Frühstück bei den Schwangeren und 2 Stunden nach dem Mittagessen bei den Wöchnerinnen.

Zu meinen Untersuchungen benutzte ich gesunde Gravida am Ende der Schwangerschaft, bei denen die Zusammensetzung des Blutes als normal gelten konnte. Bei den Wöchnerinnen wählte ich nur Stillende aus.

Bei der Untersuchung der Gerinnungszeit benutzte ich immer dieselbe Ansatznadel aus Nickel mit 0,8 mm. Kaliber (10 Tropfen gesunden Blutes aus dieser Ansatznadel brauchen ungefähr 32 Minuten zum Gerinnen).

七八八

### a. Das Blut normaler, nicht gravider Frauen.

Zum Vergleiche zog ich zunächst 6 nicht gravide Frauen in den Bereich meiner Versuche und fand die folgenden Werte.



Tabelle 1.  
Das Blut der normalen Frauen.

Nr.	Name.	Alter.	Dehnungs- werte.	Festigkeitsmodul in gr. ausgedrückt.	Retraktilität.	Gerinnungszeit.
1	A. S.	38	11 mm.	262 gr.	9 mm.	35 M.
2	S. P.	25	22 „	210 „	4 „	32 „
3	S.	27	14 „	180 „	8 „	37 „
4	A.	68	9 „	575 „	8 „	20 „
5	W. H.	29	19 „	238 „	11 „	32 „
6	F. F.	32	18 „	310 „	8 „	33 „
Mittelwerte			15,5 „	296 „	8 „	31,5 „

Alle diese Werte sind fast übereinstimmend mit denjenigen des Fonios. Doch zeigen sich auch bei normalen Zuständen hier und da nicht unerhebliche Schwankungen.

b. Das Blut der Schwangeren.

Tabelle 2.  
Das Blut der Schwangeren.

Nr.	Name.	Alter.	Schwanger- schaftsmonat.	Para.	Dehnungs- werte.	Festigkeits- modul in gr. ausgedrückt.	Retrak- tilität.	Gerinn- ungszeit.
1	B.	35	IX	1	13 mm.	140 gr.	6 mm.	
2	A.	23	X	2	9 „	380 „	5 „	30 M.
3	R.	24	X	0	16 „	262 „	6 „	30 „
4	R.	25	IX	0	10,5 „	326 „	8 „	24 „
5	S.	21	IX	2	18 „	127 „	3 „	29 „
6	W.	21	V	0	9,5 „	560 „	6 „	30 „
7	H.	19	X	0	12 „	425 „	2 „	29 „
8	K.	23	X	2	11 „	129 „	8 „	20 „

Nr.	Name.	Alter.	Schwanger- schaftsmonat.	Para.	Dehnungs- werte.	Festigkeits- modul in gr. ausgedrückt.	Betrak- tilität.	Gerin- nungszeit.
9	W.	32	X	2	21 mm.	175 gr.	6,5 mm.	35 M.
10	K.	38	VII	2	21 "	137 "	8 "	30 "
11	G.	29	X	0	18 "	100 "	4 "	33 "
12	Y.	26	X	0	24 "	198 "	8,5 "	32 "
13	A.	28	IX	0	21 "	128 "	9 "	28 "
14	E.	21	X	0	10 "	575 "	3 "	33 "
15	M.	17	IX	0	11 "	605 "	6 "	25 "
16	D.	29	X	0	10 "	785 "	9 "	35 "
17	A.	27	IX	1	11,5 "	448 "	9 "	31 "
18	C.	24	X	0	14 "	112 "		32 "
19	G.	23	X	0	11 "	475 "		24 "
20	H.	17	X	0	12 "	100 "	8 "	33 "
21	L.	23	X	3	13 "	137 "	9 "	
22	W.	29	IX	0	25 "	378 "		
23	F.	33	X	6	16 "	415 "	9,5 "	24 "
24	B.	34	IX	2	11 "	537 "	8 "	20 "
25	N.	26	IX	0	21 "	398 "	9,5 "	26 "
26	K.	21	X	0	11 "	400 "	8 "	23 "
27	A.	30	X	0	21 "	262 "	3 "	29 "
28	E.	18	IX	0	11 "	562 "	7,5 "	26 "
29	S.	30	X	3	11 "	255 "	8,9 "	32 "
30	L.	21	X	2	9 "	575 "	9 "	28 "
31	M.	21	IX	0	12 "	535 "	8,5 "	31 "
32	R.	28	X	5	11 "	420 "	8 "	30 "

Tabelle 3.

Die Zerreißungsgewichte verteilen sich prozentual folgendermassen :

Festigkeitsmodul in gr. ausgedrückt.		Untersuchungszahl in %.	Festigkeitsmodul in gr. ausgedrückt.		Untersuchungszahl in %.
100—200	bei	34,38%	501—600	bei	18,75%
201—300	„	9,38 „	601—700	„	3,23 „
301—400	„	15,63 „	701—800	„	3,23 „
401—500	„	15,63 „			

Tabelle 4.

Dehnungswerte verteilen sich prozentual folgendermassen :

9 mm.	bei	6,25%	13 mm.	bei	6,25%
9,5 „	„	3,13 „	14 „	„	3,13 „
10 „	„	6,25 „	16 „	„	6,25 „
10,5 „	„	3,13 „	18 „	„	6,25 „
11 „	„	25,0 „	21 „	„	15,63 „
11,5 „	„	3,13 „	24 „	„	3,13 „
12 „	„	9,38 „	25 „	„	3,13 „

Tabelle 5.

Die Retraktivität.		Die Gerinnungszeit.	
2 mm.	3,4%	20 M.	2 Fälle
3,1— 4 „	13,8 „	23 „	1 Fall
4,1— 5 „	3,4 „	24 „	3 Fälle
5,1— 6 „	13,8 „	25 „	1 Fall
6,1— 7 „	3,4 „	26 „	2 Fälle
7,1— 8 „	24,1 „	28 „	2 „
8,1— 9 „	31,0 „	29 „	3 „
9,1—10 „	6,9 „	30 „	5 „
		31 „	2 „
		32 „	3 „
		33 „	3 „
		35 „	2 „

Die Untersuchungen des Blutes gesunder Schwangeren ergibt demnach folgende Ergebnisse:

Vor allem aus lässt sich feststellen, dass durchgreifende Unterschiede fehlen. Tabelle 3 zeigt einen etwas erhöhten Wert des Zerreißungsgewichtes.

Die Dehnungswerte sind häufig gering und es gibt viele Fälle, welche an der unteren Grenze der Normalwerte stehen.

Die Retraktivität steht im allgemeinen an der oberen Grenze des Normalwertes, häufig stehen sie an der oberen Grenze oder sogar höher. Immerhin sind auch niedrige Zahlen vorhanden.

In der Literatur wirt meist von einer beschleunigten Gerinnungsfähigkeit des graviden Blutes berichtet.

Unsere Fälle zeigen in ihrer grossen Mehrzahl eine wesentliche Beschleunigung. Doch gehört diese Erscheinung zu den fakultativen Schwangerschaftsveränderungen, indem einzelne Fälle von normaler oder sogar verlängert Gerinnungszeit vorkommen.

### c. Das Blut der Wöchnerinnen.

Tabelle 6.

Das Blut der Wöchnerinnen.

Nr.	Name.	Alter.	Para.	Wochenbett-tage.	Dehnungs-werte.	Festigkeits-modul in gr. ausgedrückt.	Retraktivität.	Gerinnungszeit.
1	E.	27	1	14 T.	23 mm.	225 gr.	9 mm.	37 M.
2	M.	23	1	17 "	9 "	160 "	10 "	38 "
3	N.	25	2	6 "	9 "	575 "	3 "	35 "
4	A.	24	1	16 "	11 "	275 "	7 "	35 "
5	M.	35	4	11 "	11 "	620 "	7 "	31 "
6	S.	24	1	11 "	24 "	320 "	3 "	24 "
7	N.	30	2	8 "	19 "	200 "	9 "	42 "
8	W.	24	1	11 "	13 "	100 "	8 "	24 "

Nr.	Name.	Alter.	Para.	Wochenbett- tage.	Dehnungs- werte.	Festigkeits- modul in gr. ausgedrückt.	Retraktilität.	Gerin- nungszeit.
9	M.	41	5	7 T.	11 mm.	395 gr.	8,7 mm.	28 M.
10	S.	20	1	12 „	11 „	320 „	9 „	30 „
11	E.	20	1	7 „	9 „	468 „	8,5 „	27 „
12	F.	23	2	12 „	11 „	350 „	8 „	31 „
13	B.	20	1	8 „	15 „	370 „	8 „	31 „
14	R.	29	3	10 „	11 „	392 „	10 „	35 „
15	B.	27	2	7 „	10 „	420 „	3 „	28 „

Tabelle 7.

Dehnungswerte.		Zerreissungsgewichte.	
9 mm.	3 Fälle	100—200 gr.	2 Fälle
10 „	1 Fall	201—300 „	3 „
11 „	6 Fälle	301—400 „	6 „
13 „	1 Fall	401—500 „	2 „
15 „	1 „	501—600 „	1 Fall
19 „	1 „	601—700 „	1 „
23 „	1 „		
24 „	1 „		

Tabelle 8.

Retraktilität.			Gerinnungszeit.			
3 mm.	3 Fälle	24 M.	2 Fälle	35 „	2 Fälle	
6,1—7 „	2 „	27 „	1 Fall	37 „	1 Fall	
7,1—8 „	3 „	28 „	2 Fälle	38 „	1 „	
8,1—9 „	5 „	30 „	1 Fall	42 „	1 „	
9,1—10 „	2 „	31 „	3 Fälle			

Bei Wöchnerinnen wurden die Wägungen des in der Nachgeburtsperiode verloren gegangenen Blutes nicht vorgenommen, doch handelte es sich in allen Fällen um Blutverluste mittleren Grades. Die Untersuchungen wurden vom 6.—17. Wochenbettstage vorgenommen. Auch hier liegen ausgesprochene Veränderungen nicht vor. Häufig ist noch eine Beschleunigung der Gerinnungszeit. Die übrigen Werte gleichen meist den normalen.

#### d. Das Blut der Neugeborenen.

Tabelle 9.

Nr.	Name.	Alter.	Para.	Das Geschlecht d. Kindes.	Dehnungswerte.	Festigkeitsmodul in gr. ausgedrückt.	Retraktilität.	Gerinnungszeit.
1	S. B.	22	0	Mädchen			8 mm.	7 M.
2	M. F.	23	0	Knabe			4 „	5 „ 40 S.
3	F. M.	26	0	Knabe			11 „	15 „
4	O. S.	43	0	Knabe	11 mm.	448 gr.	6 „	8 „
5	H. K.	43	1	Mädchen			8 „	5 „ 30 „
6	F. H.	24	0	Mädchen			9 „	4 „ 30 „
7	F. A.	29	2	Knabe	9 „	250 „	10,5 „	5 „ 50 „
8	K. S.	26	0	Mädchen			9 „	5 „ 50 „
9	K. M.	40	0	Mädchen	8 „	330 „	7,5 „	5 „
10	Y. B.	29	1	Knabe			7 „	5 „ 30 „
11	M. S.	39	VII	Knabe	10 „	280 „	9 „	5 „
12	M. H.	27	1	Knabe	9 „	540 „	5 „	5 „
13	A. M.	22	0	Mädchen			7,5 „	6 „
14	D. Z.	29	VI	Mädchen			5 „	5 „
15	M. K.	32	IV	Mädchen			4 „	4 „ 30 „
16	K. E.	25	0	Mädchen	11 „	475 „	7 „	4 „ 30 „
17	L. S.	24	0	Knabe	11 „	440 „	7 „	5 „ 20 „
18	M. S.	28	1	Knabe			10 „	5 „
19	S. R.	24	0	Knabe			10 „	9 „
20	Z. S.	27	2	Knabe			9 „	4 „ 50 „

Tabelle 10.

Die Retraktivität verteilt sich prozentual folgendermassen :

4 mm.	10 %	8 mm.	10 %
5 "	10 "	9 "	20 "
6 "	5 "	10 "	15 "
7—7,5 "	25 "	11 "	5 "

Tabelle 11.

Die Gerinnungszeit.

Diese verteilt sich prozentual folgendermassen :

4 M. 30 S.—5 M.	50 %	8 M.	5 %
5 " 1 "—6 "	30 "	9 "	5 "
7 "	5 "	15 "	5 "

Frühere Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, dass das Blut der Nabelschnur etwas verschieden vom kindlichen Körperblute ist.

Wir benutzten zu unsern Untersuchungen Blut aus dem Nabelstrang.

Ich habe 20 Fälle untersucht, und zwar entnahm ich das Blut durch eine Luersche Glasspritze gleich nach der Geburt aus der Nabelschnurvene. Die Methodik war durchaus dieselbe.

Da die Geburten zu ungleicher Zeit stattfinden, konnte ich die Versuche nicht während einer bestimmten Temperatur und zur bestimmten Zeit ausführen. Es scheidet sich, wie schon Landesberg berichtet hat, aus dem Nabelschnurblut sehr wenig Fibrin aus, infolgedessen konnte ich an fast allen Fällen die Dehnung und das Zerzeugungsgewicht nicht bestimmen, nur in einzelnen Fällen ist die Bestimmung gelungen. In Tabelle 9 sind hie und da die Werte derselben angegeben.

Im Blute des Nabelstranges lässt sich gegenüber der Norm eine ausgesprochene Veränderung nachweisen. Die Gerinnungszeit ist gegenüber dem Blute schwangerer und normaler Frauen ungefähr 6-fach verkürzt, ebenso ist die Retraktivität auch etwas vermehrt als bei den Schwangeren.

Fonic hat die Meinung vertreten, dass bei grosser Retraktivität die endgültige Blutstillung um so sicherer sein wird.

Deshalb ist vielleicht anzunehmen, dass die stark beschleunigte Gerinnung mit der erhöhten Retraktivität eine günstige physiologische Ligatur nach Durchtrennung des Nabelstranges darstellt.

#### IV. Schluss.

Aus meinen Untersuchungen kann ich folgende Schlussfolgerungen ableiten.

1. Ausgedehnte obligate Veränderungen in den Gerinnungsverhältnissen des Blutes von Schwangeren gegenüber normalen sind nicht vorhanden.

2. Immerhin sind die Dehnungswerte im Schwangerenblute häufig etwas geringer als bei Normalen, aber die Zerreibungsgewichte etwas vermehrt; die Retraktivität ist hie und da verstärkt und die Gerinnungszeit häufig etwas beschleunigt.

3. Im Wochenbette nähern sich die oben erwähnten Blutveränderungen in der Schwangerschaft nach und nach der Norm.

4. Das Nabelschnurblut scheidet bei der Untersuchung wenig Fibrin aus, doch hat es sehr beschleunigte Gerinnung und zugenommene Retraktivität.

5. Die beschleunigte Gerinnung und die erhöhte Retraktivität des Nabelschnurblutes sind wahrscheinlich ein physiologisches Mittel zur Verhütung der Nabelschnurblutung.



## V. Literatur:

1. **Arneth J.**, Die Leukocytose in der Schwangerschaft während und nach der Geburt, und die Leukocytose der Neugeborenen. Archiv für Gyn. Bd. 74, 1905.
2. **Adachi S.**, Zur Frage der Blutveränderung bei Schwangeren und Gebärenden. Hegars Beitr. z. Geb. u. Gyn., Bd. 36, 3.
3. **Blumreich L.**, Der Einfluss der Gravidität auf die Blutalkaleszenz. Archiv für Gyn. Bd. 59, 1899.
4. **Benthin**, Der Blutzuckergehalt in der Schwangerschaft, in der Geburt, im Wochenbett und bei Eklampsie. Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. Bd. 69, p. 198.
5. **Bergesma E.**, Der Zuckerstoffwechsel in der Schwangerschaft und im Wochenbett. Ein Beitrag zur Frage der Schwangerschaftsleber. Zeitschr. f. Geb. und Gyn., Bd. 72 1, 1912.
6. **Bogdanovics**, Blutdruckmessungen bei Schwangeren, Votr. in d. Gyn. Sekt. d. K. ungar. Ärztevereins, Ref. Gyn. Rundschau Nr. 13.
7. **Birnbaum R.**, Beiträge zur Frage der Entstehung- und Bedeutung der Leukocytose. Archiv für Gyn., Bd. 74, H. 1, S. 206, 1905.
8. **Derselbe**, Münch. med. Wochenschr. Nr. 16, 1909.
9. **Doi M.**, Blutuntersuchungen bei Schwangeren, Kreissenden und Wöchnerinnen, mit besonderer Berücksichtigung der Aethiologie der Schwangerschaftsniere und Eklampsie. Archiv f. Gyn. Bd. 98, 1.
10. **Deuk und Cristea**, Wien, klin. Woch. Nr. 7, 1910.
11. **Dubner**, Untersuchungen über den Haemoglobingehalt des Blutes in den letzten Monaten der Gravidität und im Wochenbett. Münchener med. Wochenschrift Nr. 30, 31 und 32, 1890.
12. **Dienst**, Die ätiologische Bedeutung der weissen Blutkörperchen für die Schwangerschaftsniere und die Eklampsie, Archiv f. Gyn., Bd. 90, p. 536.
13. **Ebeler F.**, Beiträge zur Blutgerinnungsfrage, Monatsschr. f. Geb. und Gyn. Bd. 36, p. 189, 1912.

14. **Fonio**, Das Coagulovimeter, über eine Methode zur Bestimmung der Gerinnungsvaleuz. Korr.—Bl. f. Schweiz. Aerzte, No. 20, 1917, 18. 1918.
15. **Fonio A.**, Weiterer Beitrag zur Methodik der Untersuchung der Blutgerinnung. Schweiz. Med. Wochenschrift Nr. 17, 1921.
16. **Heynemann**, Eine Reaktion im Serum Schwangerer, Kreissender und Wöchnerinnen, Arch. f. Gyn. Bd. 90, 1910.
17. **Hofmann E.**, Zur Blutgerinnung und zum Blutbild bei normalen, hyperthyreotischen und hypothyrectischen Schwangeren und Wöchnerinnen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1913, Bd. 75, H. 2, S. 246.
18. **Hess R. und Seyderhelm R.**, Eine bisher unbekannte Physiologische Leukocytose des Säuglings. München med. Wochenschrift Nr. 26, p. 926.
19. **König H.**, Über Untersuchungen des Blutes Neugeborener, Lepz. Gyn. Ges. Ref. Zentralbl. f. Gyn. p. 540, 1910.
20. **Landsberg**, Untersuchungen über den Gehalt des Blutplasmas an Gesamteiweiss, Fibrinogen und Reststickstoff bei Schwangeren. Archiv f. Gyn. Bd. 92, p. 693, 1910.
21. **Linzenmeyer G.**, Der Kalkgehalt des Blutes in der Schwangerschaft, Zentralbl. f. Gyn. Nr. 26, p. 958.
22. **Lamers M.**, Der Kalkgehalt des menschlichen Blutes, besonders beim Weibe, und eine praktisch klinische Methode, denselben quantitativ zu bestimmen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 71, 1, 1912.
23. **Meyer P. J.**, Untersuchungen über die Veränderung des Blutes in der Schwangerschaft. Archiv für Gyn. Bd. 31, S. 145, 1887.
24. **Morse M. E.**, Blood plateles in normal women, Obsterical patients and the new-born. Boston Med. Surg. Journ, 448. Ref. The Amer. Journ. of obst, p. 284, 1912.
25. **Maier M.**, Untersuchungen über Eisengehalt, Haemoglobin und Blutkörperchenvolumen bei geburtshilflichen und gynäkologischen Patientinnen, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. 76.

26. **Mathes P.**, Über Blutgerinnungszeit in der Schwangerschaft, Münch. Med. Wochenschrift Nr. 36, 1910.
27. **Nasse**, Das Blut der Schwangeren, Archiv f. Gyn. Bd. X, S. 315, 1871.
28. **Neu und Kreis**, Beitrag zur Methodik der Bestimmung der Blutgerinnungsfähigkeit nebst Mitteilungen über die Gerinnungsfähigkeit des Blutes während der Schwangerschaft, Geburt u. Wochenbett. München, med. Wochenschr. p. 2441, 1911.
29. **Novak, Porges und Leimdörfer**, Über Graviditätsazidose. Ref. Wiener klin. Wochenschr. p. 184, 1912.
30. **Payer A.**, Das Blut der Schwangeren. Archiv für Gynäkologie. Bd. 71, 1904.
31. **Ryser Hans**, Der Blutzucker während der Schwangerschaft, der Geburt, im Wochenbett und bei den Schwangerschaftstoxikosen. Deutsch. Archiv f. klin. med. Bd. 118, Heft 4 u. 5, p. 408.
32. **Schneider**, Über den Nachweis und Gestalt von Gefäß verengernden Substanzen im Serum von Schwangeren, Kreissenden und Wöchnerinnen und im Nabelschnurblut. Arch. f. Gyn. Bd. 96, p. 171, 1911.
33. **Schirokaner**, Zum Zuckerstoffwechsel in der Schwangerschaft. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 11.
34. **Schäfer**, Zur Kenntnis des mütterlichen und kindlichen Serums. Ref. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. 69, p. 248, 1911.
35. **Terhola Lauri**, Über Blutveränderungen während der Geburt, Laktationsperiode und der ersten Menses post partum. Archiv f. Gyn., Bd. 103, Heft 1, 1914.
36. **Wild M.**, Untersuchungen über den Haemoglobingehalt und die Anzahl der roten und weissen Blutkörperchen bei Schwangeren und Wöchnerinnen. Archiv f. Gyn. Bd. 53, Heft 2, S. 363.
37. **Zunz**, Untersuchungen über die Gesamtblutmenge in der Gravidität und im Wochenbett, Zentralblatt f. Gyn., p. 1365, 1911.

- 38. Zangemeister und Meissel,** Vergleichende Untersuchungen vom mütterlichen und kindlichen Blut und Fruchtwasser; München, med. Wochenschr. Nr. 16, 1903.
-