



Haemoglobinbestimmungen
bei
Schwangeren und Wöchnerinnen
mittelst des Haemometers von Fleischl.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde der hohen medicinischen
Fakultät

der Ruperto-Carolinischen Universität Heidelberg

vorgelegt von

Karl Winkelmann,

approb. Arzt a. Heidelberg.

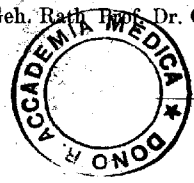
Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Fakultät in Heidelberg.

Dekan:

Geh. Rath Prof. Dr. Czerny.

Referent:

Prof. Dr. Kehler.



Heidelberg.
Universitäts-Buchdruckerei von
1888.

Haemoglobinbestimmungen
bei
Schwangeren und Wöchnerinnen
mittelst des Haemometers von Fleischl.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde der hohen medicinischen
Fakultät

der Ruperto-Carolinischen Universität Heidelberg.

vorgelegt von

Karl Winkelmann,

approb. Arzt u. Heidelberg.



Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Fakultät in Heidelberg.

Dekan:

Geb. Rath Prof. Dr. Czerny.



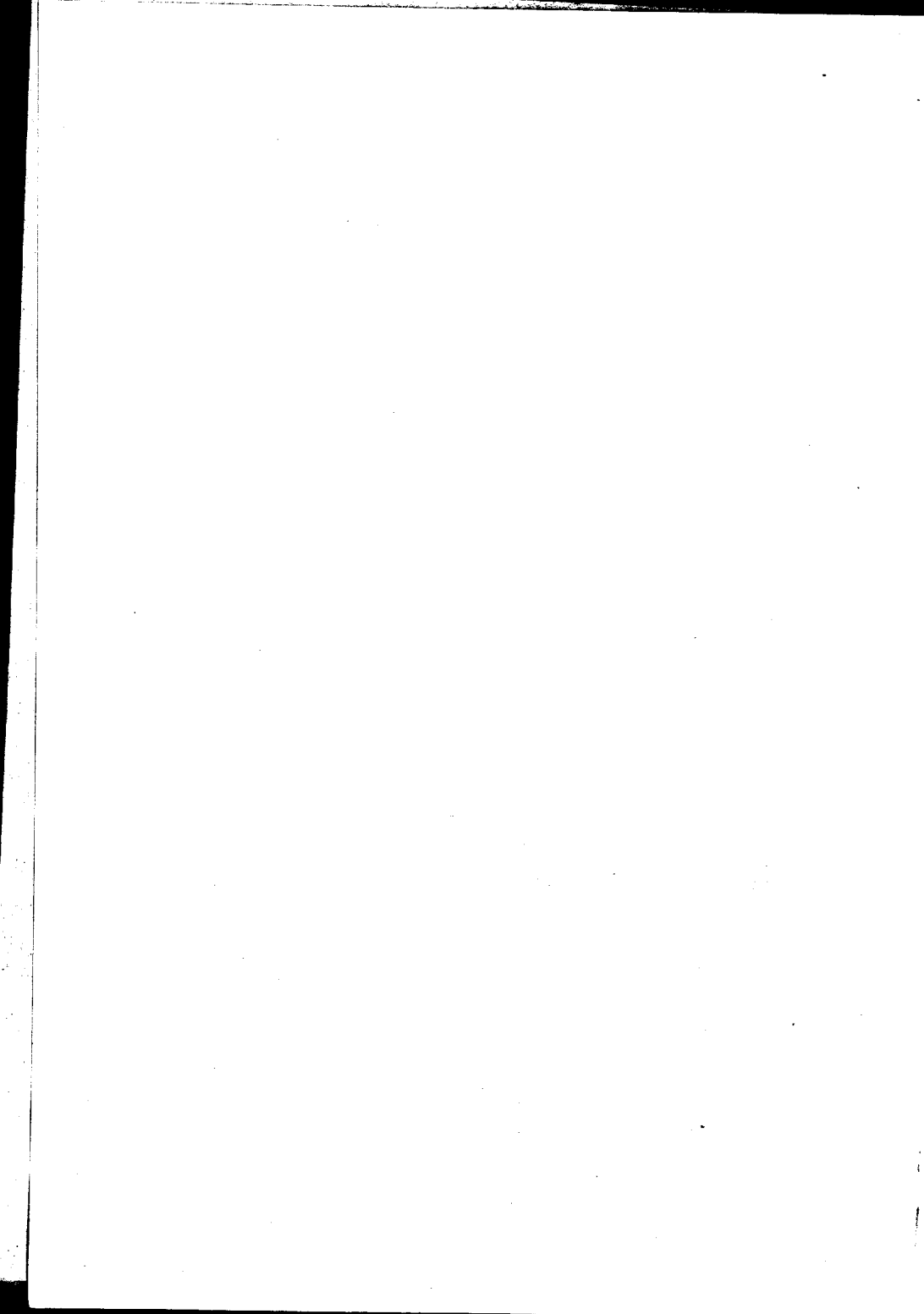
Referent

Prof.



Heidelberg.

Universitäts-Buchdruckerei von J. Hörning.
1888.



Die grossen Veränderungen, welche der Körper der Frau von dem Beginn der Schwangerschaft an durchmacht, das rasche Wachstum der Leibesfrucht, die ja nur vom Körper der Mutter lebt, führten bei der mehr betrachtenden als experimentell untersuchenden Richtung der Aerzte früherer Jahrhunderte zu der Annahme, das Blut der Schwangeren müsse mehr Nahrungsstoffe enthalten als das der Nichtschwangeren, sei es durch Zunahme der physiologisch wichtigern Bestandteile, sei es durch Anwachsen der Gesamtblutmenge, sei es durch beides zugleich.

Erst in den vierziger und fünfziger Jahren dieses Jahrhunderts fing man an, die Lehre von der Blutüberfüllung, der „Plethora“ der Schwangeren, gestützt auf die verbesserten chemischen und physikalischen Untersuchungsmethoden einer experimentierenden und analysierenden Kritik zu unterziehen.

Nasse führt in seinem Buch über „das Blut“ (Bonn 1836) unter 300 Untersuchungen von Aderlassblut auch 27 solche bei Schwangeren vorgenommene auf und findet dabei, dass das Blut der Schwangerschaft durch Vermehrung des Wassergehalts spezifisch leichter werde, sowie dass der Faserstoff zunehme, der Salzgehalt abnehme.

Andral und Gavarret (1842) erhalten in dem Beginn der Schwangerschaft eine Abnahme des Fibringehaltes regelmässig, in der zweiten Hälfte derselben dagegen eine starke Zunahme über das Mittel in der Mehrzahl der Fälle. Rodier und Becquerel (1845) ziehen neben der chemischen Zusammensetzung des Blutes bei Schwangeren, namentlich dem Fibringehalt, auch noch die Blutkörperchenmasse in einer gemessenen Menge Blutes in den Kreis ihrer Untersuchungen hinein. Sie bestätigen

das Resultat Andral und Gavarrets bezüglich des Gehalts an Faserstoff und finden in 26 Fällen die Blutkörperchenmenge unter der Norm, 6 mal ungefähr der Norm entsprehdend, 1 mal über derselben.

Eine ungefähr um dieselbe Zeit von Popp vorgenommene Untersuchung des Blutes einer im fünften Monat Schwangeren ergibt einen Fibringehalt von = 1,9, Blutkörperchenmenge war = 140,9; bei einer im siebenten Monat stehenden betrug der Faserstoffgehalt = 2,0, die Blutkörperchenmenge = 119,6; also dieselben Resultate. Eine noch stärkere Differenz des Fibringehalts fand Zimmermann (1847): nämlich bei einer im dritten Monat schwangeren Frau = 1,9, bei einer im siebten Monat = 2,6; ihm fiel ausserdem auf, dass das Blut der Schwangeren langsamer gerinnt, dass die Geldrollenbildung vollständiger und schneller eintritt, dass die weissen Blutzellen vermehrt erschienen, und dass nach reichlicher Mahlzeit das Blutserum noch lange eine chylöse Beschaffenheit behielt. Nach allem dem schien ihm eine Ähnlichkeit zwischen der „Crase“ der Schwangeren und der der Chlorotischen zu bestehen.

Im Jahre 1848 veröffentlichte Böcker eine Untersuchungsreihe von Fällen, die, wenn sie auch sehr wechselnde Resultate bezüglich der einzelnen Zahlen ergeben, doch durchschnittlich bei vorgerückter Schwangerschaft höhere Werte für das Fibrin, niederere für die Blutkörperchen aufweisen:

1.	im	V.	Monat	102	Blutkörperchen,	3,8	Fibrin
2.	„	VI.	„	119	„	3,5	„
3.	„	VIII.	„	98	„	4,0	„
4.	„	IX.	„	113	„	5,3	„
5.	„	IX.	„	97	„	3,7	„
6.	„	IX.	„	„	„	6,6	„
7.	„	X.	„	„	„	3,2	„

Auf diese Untersuchungsergebnisse, die Faserstoffzunahme und die Abnahme der Blutkörperchenmenge, stützte Kiwisch in seinen Beiträgen zur Geburtskunde II. Abteilung seine Annahme einer der Schwangerschaft eigentümlichen Crase, die mit der chlorotischen ähnlich, von ihr jedoch durch die grössere Blutmasse verschieden, als „seröse Polyhaemie“ bezeichnet

werden sollte. Als Gegner der Annahme einer Vermehrung der Gesamt-Blutmenge trat ihm besonders Virchow (1849) entgegen, da der Beweis einer solchen durch Experimente, die die Gesamthlutmenge messen oder berechnen liessen, damals gar nicht zu erbringen war. Cazeaux und ebenso Scanzoni (1849) treten dafür ein, dass eine chlorotische Beschaffenheit des Schwangerenblutes als normal anzusehen sei, während Kiwisch (1851) in seiner Geburtskunde (S. 233) die Annahme der serösen Plethora begründet: Einmal spreche die Wahrscheinlichkeit dafür, dass zur Ausgleichung der beträchtlichen Consumption eine grössere Stoffbereitung notwendig sei; eine Vermehrung des Stoffverbrauchs trete ein durch Ernährung der Frucht, vermehrte Sekretion der Brustdrüse, des Speichels, Schweißes, durch Fettansatz, Blutungen etc.; zweitens zeuge die kolossale Erweiterung der Venen und drittens die Besserung mancher Beschwerden durch Anwendung von Aderlass von einer zu grossen Blutmenge. Immer sei die Polyhaemie allerdings nicht vorhanden, da es auch gravidæ gebe, die trotz guter Pflege statt zuzunehmen abmagern.

In seiner II. Auflage des Lehrbuchs (1861) rechnet Scanzoni alle die Funktionsstörungen zufolge habenden Veränderungen in der Blutmischung unter die Pathologie der Schwangerschaft. So erklärt er das Entstehen der Chlorose durch Consumption von seiten des sich entwickelnden Eies einerseits, andererseits durch Schwächung des Gesamtorganismus, durch Verdauungs- und Assimilationsstörungen; Plethora soll entstehen durch gesteigerte Assimilation, reichliche Nahrung, sitzende Lebensweise und durch plötzliche suppressio mensium.

Eine zweite 1853 von Nasse veröffentlichte Untersuchungsreihe des Aderlassblutes von 37 schwangeren Frauen der Marburger geburtshülflichen Klinik bestätigte die Resultate der bisherigen Untersuchungen: Verminderung des spezifischen Gewichts und Zunahme des Faserstoffgehaltes.

In den sechziger Jahren ruhten die Blutuntersuchungen bei Schwangeren, da man sich mit den durch mehrfache Untersuchungen gefundenen Resultate begnügte, und neue Untersuchungsmethoden für die alten schwerfälligen als Ersatz noch

nicht gefunden waren. Erst zu Anfang des 8. Jahrzehntes fing man mit neuen Experimenten an, die mehr auf die physiologischen Hauptfaktoren des Blutes eingingen, den Blutfarbstoffgehalt, die Blutkörperchenanzahl und die Gesamtblutmenge. Nachdem Ranke in vergleichenden Untersuchungen gefunden hatte, dass die weiblichen Tiere eine geringere Quantität Blut als die männlichen besitzen, stellten Spiegelberg und Gscheidlen an trächtigen Hunden Versuche mit folgendem Resultat an:

1. Die Blutmenge nimmt in der Schwangerschaft zu, aber nur in späterer Zeit, ungefähr nach der Mitte derselben.
2. Der Haemoglobingehalt schwankt innerhalb der durch die Ernährung des Tieres gezogenen Grenzen (nach Preyers Methode bestimmt).
3. Die Vermehrung des Wassergehalts ist, wenn sie überhaupt vorkommt, unbedeutend.

Gleichfalls an Hunden stellte Nasse seine 1876 veröffentlichten Versuche an. Er liess 13 Hündinnen trächtig werden, die meisten sogar mehrercemals, und untersuchte nun dieselben während der Tragzeit und in der Zwischenzeit, indem er die Tiere zur Ader liess. Neben Bestätigung seiner früheren Untersuchungen betreffs Fibringehalts findet Nasse eine Verminderung des Eisengehaltes des Blutes trächtiger Tiere im Mittel um 0,196 pro mille, während nach dem Werfen der Eisengehalt wieder zunimmt. Er zieht aus diesen seinen Untersuchungen folgenden Schluss: „Die Verminderung des Blutrots bei schwangeren Frauen ist ebenso konstant, wie die Vermehrung des Faserstoffs und kann daher nicht eine unter abnormen Verhältnissen sich entwickelnde Erscheinung sein, sondern muss mit der Entwicklung der Früchte in Zusammenhang stehen, der auch in ganz gesunden Körpern sich offenbart.“ Jedoch gibt Nasse im weiteren zu, dass unter günstigen Lebensbedingungen dies Missverhältnis ausgeglichen werden kann.

Nur auf den Haemoglobingehalt bezieht sich die Arbeit von Wiskemann (1875) „über spektral analytische Haemoglobinbestimmungen des menschlichen Blutes“. Unter einer grossen Zahl physiologischer und pathologischer Fälle, die er untersucht hat, befinden sich auch Werte von 13 Schwangeren und

Wöchnerinnen, bezüglich deren Vergleich mit seinen von gesunden Frauen und Mädchen gefundenen Zahlen er bemerkt: dass der Haemoglobingehalt des Blutes am Ende der Schwangerschaft im Allgemeinen vermindert sich zeigt, dass weit grössere Schwankungen (zum Teil sicher auf die grössere Ungleichheit in der Qualität der untersuchten Individuen zurückzuführen) desselben existieren, dass aber ein Heruntergehen unter das für nicht schwangere, im Wesentlichen gleich situierte Weiber aufgestellte Mittel nicht notwendig ist.“

Eine grosse Menge von Blutkörperchenzählungen gibt Ingerslev und findet, dass in der Schwangerschaft die Zahl etwas hinter der für Nichtschwangere gefundenen zurücksteht (5,20 Millionen in der Gravidität gegen 5,59 Millionen in der Norm), dass aber während der Schwangerschaft die Zahl allmählich etwas zunimmt.

Mit dem 1885 von Fleischl in den Wiener medicinischen Jahrbüchern angegebenen Haemometer war ein Instrument erfunden, das auf, dem colorimetrischen Prinzip beruhend mit verhältnismässig grosser Genauigkeit eine grosse Handlichkeit verband, das den Haemoglobingehalt zwar nicht direkt bestimmte, wohl aber die Prozente der durch eine grosse Zahl von Untersuchungen als Mittelwert für den Haemoglobingehalt des Blutes gesunder Männer gefundenen Einheit = 100 als Masstab für die Beurteilung des Blutfarbstoffgehalts des zu untersuchenden Objektes gebrauchen liess.

Diese neue Untersuchungsmethode wurde zuerst von Fehling (1886) auf das Schwangerenblut angewandt; von 100 Schwangeren schwanken die Werte zwischen 67% und 110%; $\frac{2}{3}$ davon waren unter 100, $\frac{1}{3}$ über 100; als Mittelwert findet Fehling 93% für Schwangere, eine Zahl, welche der von Fleischl als Mittelwert für gesunde nicht schwangere Frauen entspricht. Die Haemoglobinmenge nahm bei den Hausschwangeren fast regelmässig zu, ebenso die Zahl der roten Blutkörperchen. Nach der Geburt nahm der Haemoglobingehalt in 47 von 83 Fällen ab, blieb in 10 derselben gleich und nahm in 26 um wenigstens zu. Am stärksten fiel der Haemoglobingehalt nach grossen Blutverlusten (auf 41 bei placenta praevia). Die Schwankungen

der Blutkörperchenzahl waren in $\frac{2}{3}$ der Fälle analog denen des Blutfarbstoffs zwischen 2,33 Millionen und 4,75 Millionen.

In neuerer Zeit veröffentlichte Paul Meyer eine Reihe von Untersuchungen aus der Geburtshülflichen Klinik zu Bern. Seine Untersuchungen lassen sich kurz in folgende Tabellen bringen:

		mittlere Menge der Blut- körperch.	des Hae- moglobin	
10	Nichtschwangere	5,9 Mill.	85,4	Hebammenschülerinnen.
27	Schwangere	5,2 Mill. (3,65-6,29)	77,6 (62-95)	
37	Puerperae am circ. 4. Tag	4,62	66,7	34 von 37 zeigen verringerten Haemoglobingehalt und Blut- körperchenmenge.
37	Puerperae am circ. 12. Tag	5,10 (3,13-6,43)	74,3 (61-94)	33 unter 37 zeigen wieder Zunahme: 18 nicht so hoch wie in der Schwangerschaft, 9 gleich oder höher.

Beim Ueberblicken der gefundenen Haemoglobinwerte fällt die geringe Höhe derselben auf, wie sie sich in allen vier Rubriken findet. Dass die Hebammenschülerinnen, die aus ihrem Landleben herausgerissen, mit wenig Nachtruhe und wenig Aufenthalt im Freien körperlich und geistig stark angestrengt werden, geringen Blutfarbstoffgehalt zeigen, nimmt wenig Wunder; wohl aber die grosse Differenz des von Fehling für Schwangere gefundenen Mittelwerts = 93 und des von Meyer angegebenen 77,6. Die Ergebnisse der Arbeit von Meyer sind also kurz:

1. Der Haemoglobinwert für gesunde, nicht schwangere Frauen bleibt im Mittel um circ. $7\frac{0}{10}\%$ hinter dem Fleischl'schen $93\frac{0}{10}\%$ zurück.

2. Bei Schwangeren der letzten Monate ist der Haemoglobingehalt und die Blutkörperchenmenge vermindert und zwar um $7,8\frac{0}{10}\%$ und 0,7 Millionen.

3. Kurze Zeit post partum ist beides (durch die Blutung intra partum?) bedeutend vermindert um $8,9\frac{0}{10}\%$ und 0,58 Mill.

4. Im puerperium findet eine Vermehrung beiderseits statt.

Danach nennt Meyer den Zustand in der Schwangerschaft einen chlorotischen, während Barbacci Zustände mit einer Haemoglobinmenge von 60—80—85 als nur vorübergehend anämisch bezeichnet und erst unter 60 bis zu 44⁰/₁₀ etwa solche als chlorotische bezeichnen will.

Die Frage nun, wie bald nach der Geburt gleicht sich der voraussichtliche durch die Blutungen intra partum entstehende Haemoglobinverlust im Wochenbett aus, und ist wirklich in Schwangerschaft und Wochenbett eine so geringe Haemoglobinmenge, wie sie Meyer angegeben, physiologisch, veranlasste mich auf der Geburtshülfslich-gynäkologischen Klinik zu Heidelberg eingehendere Untersuchungen in dieser Frage mittelst des Fleischl'schen Haemometers anzustellen.

Um nun auf die von mir untersuchten Fälle näher einzugehen, muss ich erst noch einige erläuternde Bemerkungen über die Anordnung der von mir angestellten Untersuchungen machen. Als Licht gebrauchte ich nur Kerzenlicht (Stearinkerzen) mit Ausnahme von etwa 10 Untersuchungen, wo ich die Gaslampe benutzte; von letzteren wurden vergleichshalber etwa 6 zu gleicher Zeit auch bei Kerzenlicht untersucht. Eine erheblichere Differenz beider Lichtarten konnte ich nie finden. Das von mir benutzte Wasser war der Heidelberger Wasserleitung entnommen. Vor allem sah ich genau darauf, dass die Finger, der zu untersuchenden Wöchnerin oder Schwangeren nicht nur rein, sondern auch völlig trocken waren, um durch Hinzubringen von kleinen Schweißströpfchen in den aufgefangenen Blutstropfen keine Verdünnung desselben und damit keine erhebliche Fehlerquelle zu erhalten.

Die Ende August des vorigen Jahres in der Anstalt befindlichen 28 Schwangeren wurden zuerst untersucht; einzelne zweimal während der Gravidität. Dann wurde am Abend des Tages, an dem die Betreffende niedergekommen war, wieder eine Blutprobe untersucht und dann im Wochenbett fast jeden Tag und zwar stets Abends zwischen 7 und 8 Uhr bis zum 11. bis 12. Tag des Puerperiums. Am 13. pflegen die Wöchnerinnen die Anstalt zu verlassen, wenn keine Complicationen

einen längeren Aufenthalt derselben wünschenswert erscheinen lassen.

1. In der Schwangerschaft.

Nach der Zeit des Eintritts in die Anstalt geordnet, gruppieren sich die Zahlen für den Haemoglobingehalt der Schwangeren folgendermassen:

114*) 105 105 100 79 96 104 94 87 80**) 104 100 102
96 100 95 87 109 94 100 104 93 82 102 111 97 96 110.

Zieht man aus diesen Zahlen den Mittelwert, so ergibt sich 94,107 für den Haemoglobingehalt der Schwangeren bei nur einmaliger Untersuchung derselben.

Zweimalige Untersuchung an einer Schwangeren wurden 4 vorgenommen:

IX. Monat	100 ⁰ / ₁₀₀	Hb.	:	X. Monat	112 ⁰ / ₁₀₀	Hb.
IX. "	110 "	"	:	X. "	104 "	"
VIII. "	100 "	"	:	X. "	105 "	"
IX. "	87 "	"	:	X. "	107 "	"

Mit Ausnahme des zweiten Falles, wo die Hbmenge um 6⁰/₁₀₀ gesunken ist, sind die Werte ziemlich beträchtlich gestiegen und zwar im Durchschnitt von 99,8⁰/₁₀₀ auf 107⁰/₁₀₀, also um 7,2⁰/₁₀₀.

Nach den einzelnen Schwangerschaftsmonaten geordnet, steigt der Mittelwert der Haemoglobininmenge ebenfalls bis zur Geburt:

Im VIII. Monat haben 5 Untersuchungen ein Mittel von 91,8⁰/₁₀₀.

Es schwankte der Hbgehalt zwischen 82 und 100⁰/₁₀₀.

1 Fall hatte 100, 2 unter 93⁰/₁₀₀.

Im IX. Monat haben 10 Untersuchungen ein Mittel von 99,9⁰/₁₀₀.

Es schwankte der Hbgehalt zwischen 87 und 111⁰/₁₀₀.

6 hatten 100 und darüber, 1 unter 93⁰/₁₀₀.

Im X. Monat haben 18 Untersuchungen ein Mittel von 100,3⁰/₁₀₀.

Es schwankte der Hbgehalt zwischen 79 und 113⁰/₁₀₀.

12 hatten 100 und darüber, 2 unter 93⁰/₁₀₀.

Das Gesamtmittel von den 33 Untersuchungen in der Schwangerschaft, bei denen die doppelt Untersuchten mit ein-

*) Fast 4 Monate in der Anstalt.

**) vitium cordis (Schemel s. Curven).

begriffen sind, beträgt demnach: 97,3⁰/₁₀₀; gegenüber den 77⁰/₁₀₀ Paul Meyers und den 93⁰/₁₀₀ Fehlings können meine 94,1⁰/₁₀₀ und 97,3⁰/₁₀₀ nur zur Bestätigung der höheren Zahlen Fehlings dienen, da die kleine Differenz von 1,1 resp. 3,3⁰/₁₀₀ von den Zufälligkeiten, denen man bei der Wahl des nur kleinen Materials (28 Schwangere) gegenüber Fehlings grosser Zahl von Untersuchungen (100) ausgesetzt ist, herrühren mag, oder zum Teil auf Rechnung von Untersuchungsfehlern zu setzen ist.

Ich glaube ebenfalls mit Fehling dieselbe Beobachtung machen zu können, dass bei längerem Aufenthalt in der Klinik der Haemoglobingehalt zuzunehmen pflegt. Die Mädchen, die sich in hiesiger Anstalt aufnehmen lassen, sind meist Dienstmädchen und Bauernmägde, die noch mehrere Monate im schwangeren Zustande draussen oft ohne passende Kost schwer zu arbeiten hatten, dann in den letzten 2 bis 3 Monaten in die Klinik eintraten, um hier bei geringerer Arbeitsleistung, genügender, zweckmässiger Nahrung und hinreichend Ruhe sich fast sichtbar zu erholen. Die von mir unter solchen Verhältnissen gefundenen Zahlen zwingen fast — wofern nur die Beobachtung mit dem Fleischl'schen Haemometer ein gleichmässiger Masstab für die Haemoglobinmenge ist, und nicht diese Differenz der von Meyer und der von mir gefundenen Zahlen auf Mängeln und Verschiedenheiten der einzelnen Instrumente beruhen — zu dem Gedanken, dass in der Schwangerschaft eine Chlorose nicht physiologisch sein kann.

2. Am Abend nach der Niederkunft.

Am Abend desjenigen Tages, an dem die Kreissende niedergekommen war, wurde in 32 Fällen untersucht, mit folgendem Ergebnis:

110	94	104	110	115	86	103	97	98	87	94	85
94	93	104	105	90	103	98	98	97	104	110	94
109	105	94	82	80*)	101	102.					

Die Zahlen schwanken, wie ersichtlich, zwischen 80⁰/₁₀₀ und 115, 13 sind über 100, 6 betragen 93 und darunter. Das Mittel

*) Kommt kreissend in die Anstalt.

beträgt 98%, also um 0,7 höher als das für die Schwangerschaft gefundene Mittel, und um 2,3 tiefer als das Mittel für gravidac im X. Monat.

Dass gleich nach der Geburt die Haemoglobinwerte um so geringes fallen, ja selbst teilweise noch etwas ansteigen können, hat meiner Meinung nach möglicherweise folgende Gründe:

1. Bei der Anstrengung der Wehentätigkeit findet oft eine nicht unbedeutende Schweissabsonderung statt, die den Haemoglobingehalt durch Entfernung von Wasser aus dem Blute prozentualisch erhöhen muss.

2. Andererseits pflegt während der Geburtsdauer die Getränkzufuhr verhältnismässig geringer zu sein als die Wasserabgabe, wodurch also das einmal eingedickte Blut nicht wieder verdünnt wird.

3. Selbst nach stärkeren Blutverlusten ist für kurze Zeit wenigstens das Blut von noch ziemlich derselben Zusammensetzung, wenn auch in der Quantität vermindert, bis durch Wasseraufnahme aus den Geweben das Volumen wieder erhöht, der Qualität nach aber das Blut verdünnt wird.

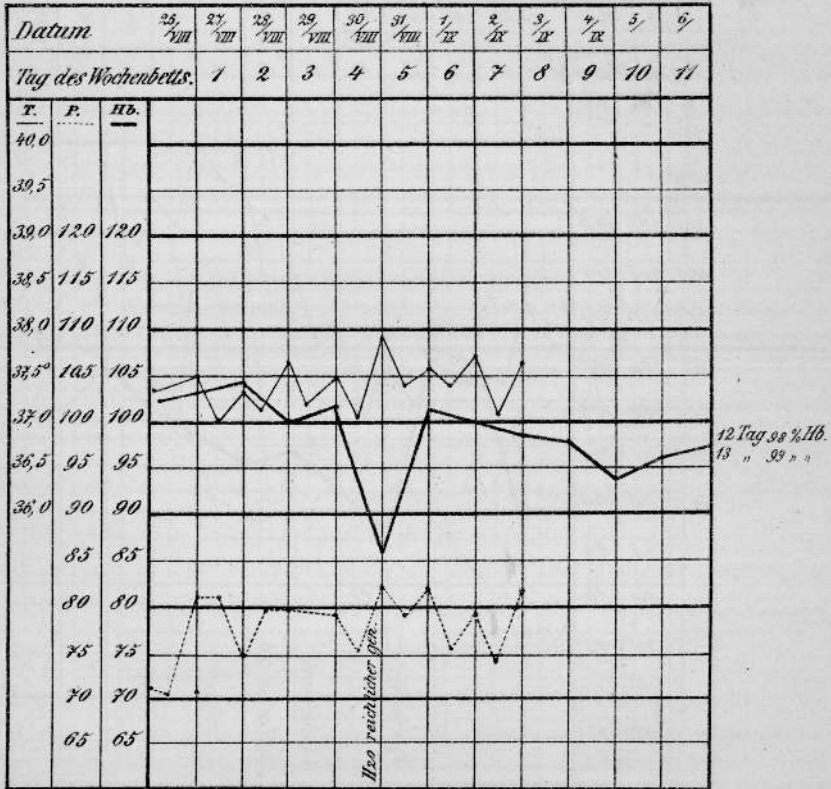
Welche von diesen drei Möglichkeiten jedesmal eintritt, entzieht sich vollkommen unserer Berechnung; dass sie öfter zu gering sind, um dem einmal eingetretenen Blutverlust zu decken, sieht man an den Fällen, wo der Haemoglobingehalt am Abend nach der Niederkunft dem der Schwangerschaft gegenüber gesunken ist. (Diese Verhältnisse sind auf den Curven für das Wochenbett verzeichnet und zwar: die Zahlen für die Schwangerschaft oben auf der Curve, mit dem am Abend post partum gefundenen Wert beginnen die Curven.

3. Im Wochenbett.

Um die täglichen Schwankungen besser zu Auge zu bringen, habe ich zugleich mit den Temperaturen und Pulszahlen auch die Haemoglobinwerte in Curven eingetragen und dazu alles bemerkenswerte, Geburtsdauer, Blutungen, vorhergehende und eintretende Krankheiten etc. mit verzeichnet.



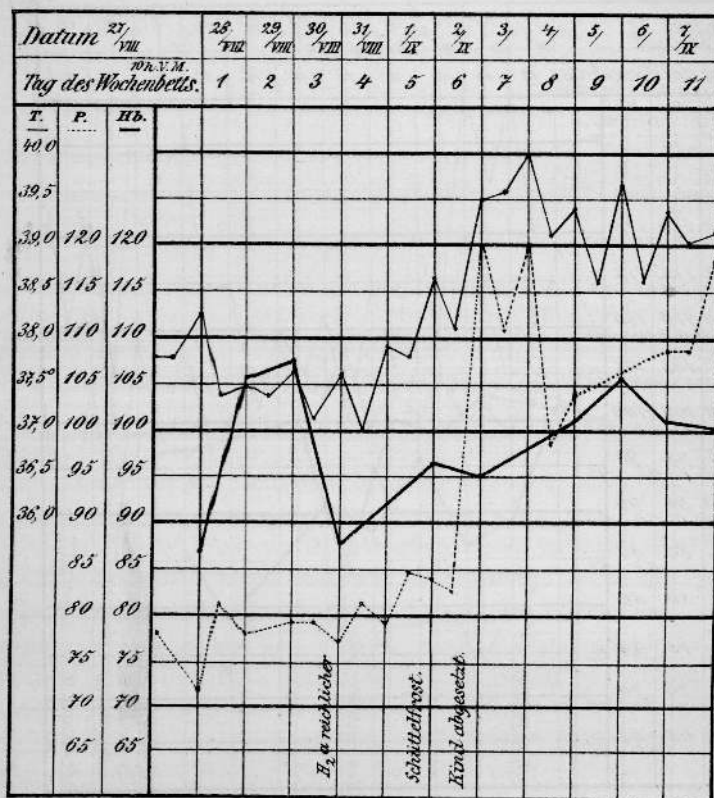
1. Mäule, 28 Jahr. I. p. 1 Tag ante partum 100.



Litt früher an Hepatitis und Icterus, Scrophulose. 13½ Stunden Geburtsdauer. I. Schdlg. Knabe 3420, kleiner Frenul-umriss mit Catgut vereinigt.

Puerperium: normal, stillt oft zwei Kinder. Bei der Entlassung auf der rechten Lungenspitze verlängertes Expirium und Ronchi.

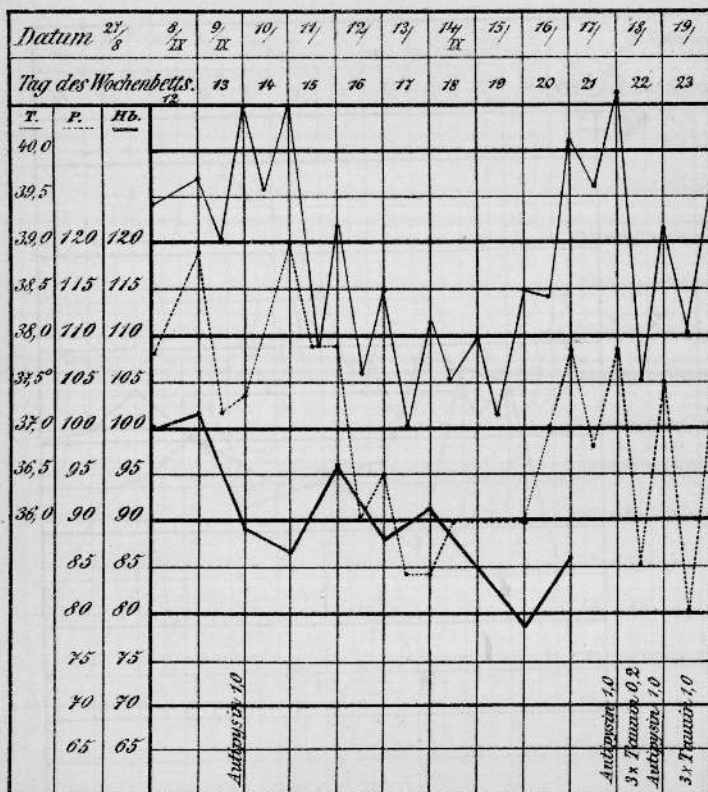
2a. Schemel, 18 Jahr. I. p. 3 Tag a. p. 80 $\frac{0}{100}$.



Vor 1 Jahr Gelenkrheumatismus; Aorten- u. Mitralinsuffizienz.
15 Std. Geburtsdauer. I. Schdlg. Dammriss: fortlaufende Catgut-
naht. 2 Seidenknopfnäthe. Oedem der Augenlider.

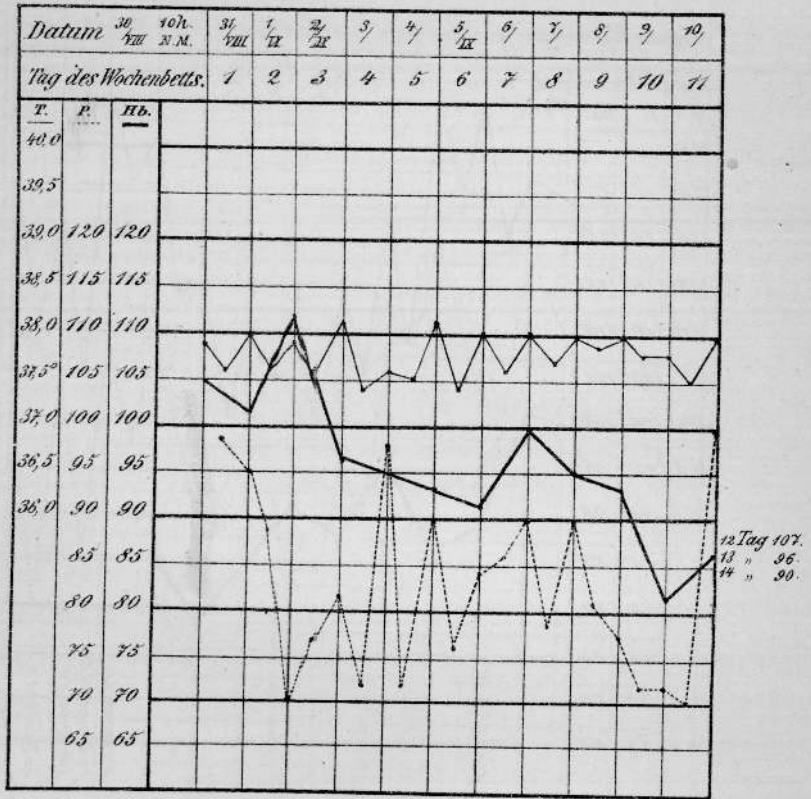
Puerperium: I. X. Schüttelfrost, Schmerz in der rechten
Nierengegend. Sennestee, Priessnitz. 2. X. Keine Klagen; 2 mal
täglich Carbolausspülungen 2 $\frac{0}{100}$.

2b. Schemel.



Abends Kopfschmerzen. Albuminurie. Milchkdiät, Kind abgesetzt. Diagnose. Cystitis, Pyelonephritis. (Typhus abdominalis?): nach der inneren Klinik transferiert.

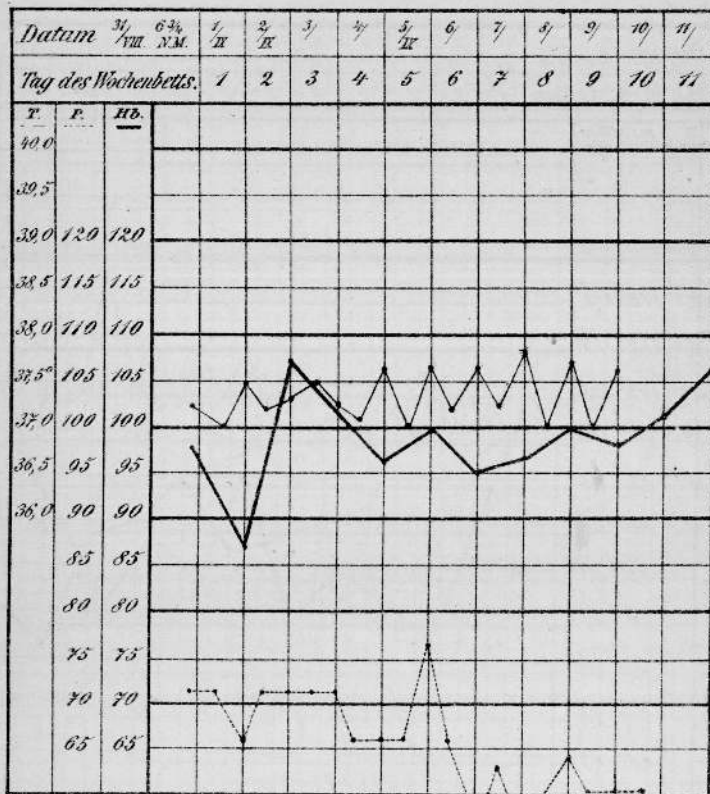
3. Sommer, 23 Jahr. I. p. 3. Tage a. p. 100.



10 stündige Geburt. I. Steisslage. Extraktion circ. 30 Wochen
altes Kind, das am 5. Tage stirbt.

Puerperium: 7. IX. Angina catarrhalis. Subinvolutio
uteri.

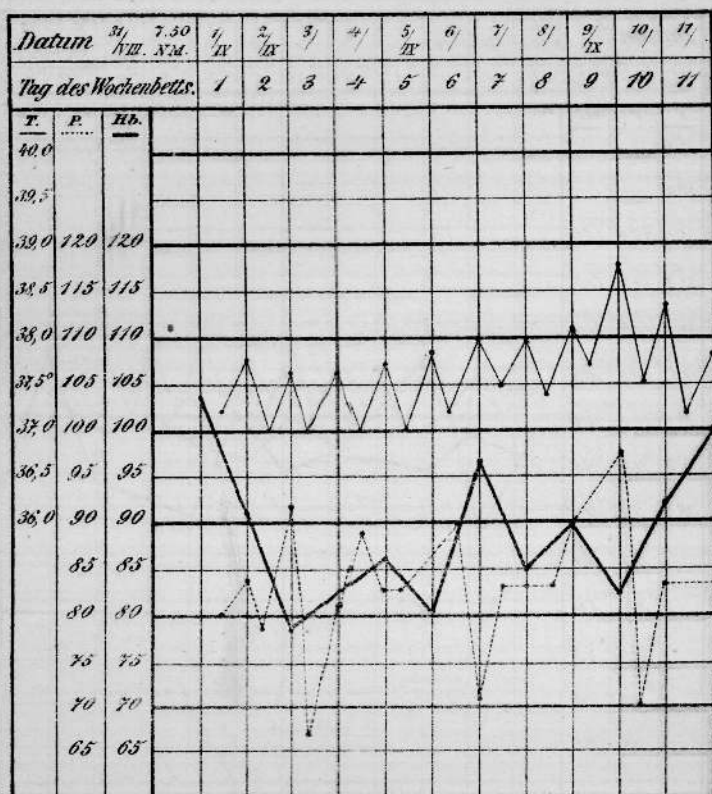
4. Müller, 31 Jahr. II. p. 5 Tage a. p. 104.



II. Schdlg. Knabe 3024. Geburtsdauer wegen Imbecillität nicht zu eruieren. Crédé nach $\frac{1}{2}$ stündiger Retentio placentae. Blutung gering. Keine Risse.

Puerperium: normal, stillt selbst.

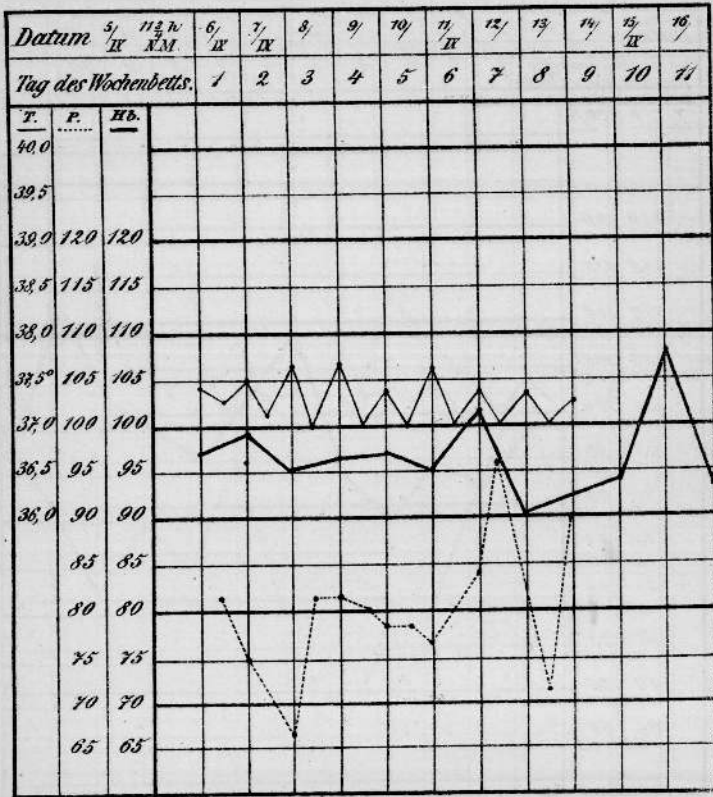
5. Probst, 20 Jahr. I. p. 7 Tage a. p. 105.



Früher Rachitis. Pelvis ubique minor plana rhachitica. I. Schdlg. 8stündige Geburt. Knabe 3350 gr., seitliche Incisionen. Columna lappenartig herabhängend. In Narkose Catgut-naht. Ziemlich starken Blutverlust.

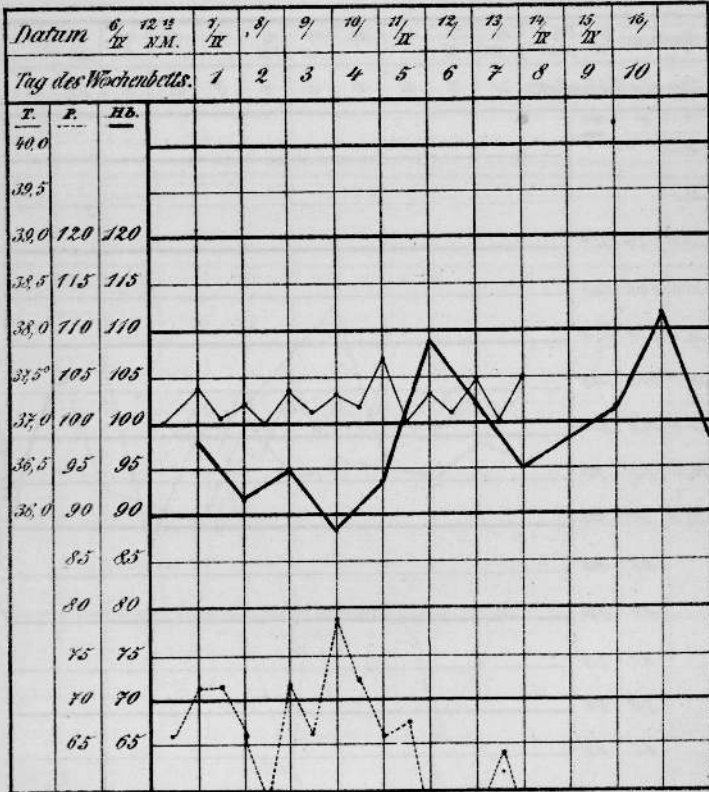
Puerperium: normal, stillt. Wunde heilt glatt. Subinvolutio uteri.

6. Sugg, 23 Jahr. I. p. 11 Tage a. p. 95.



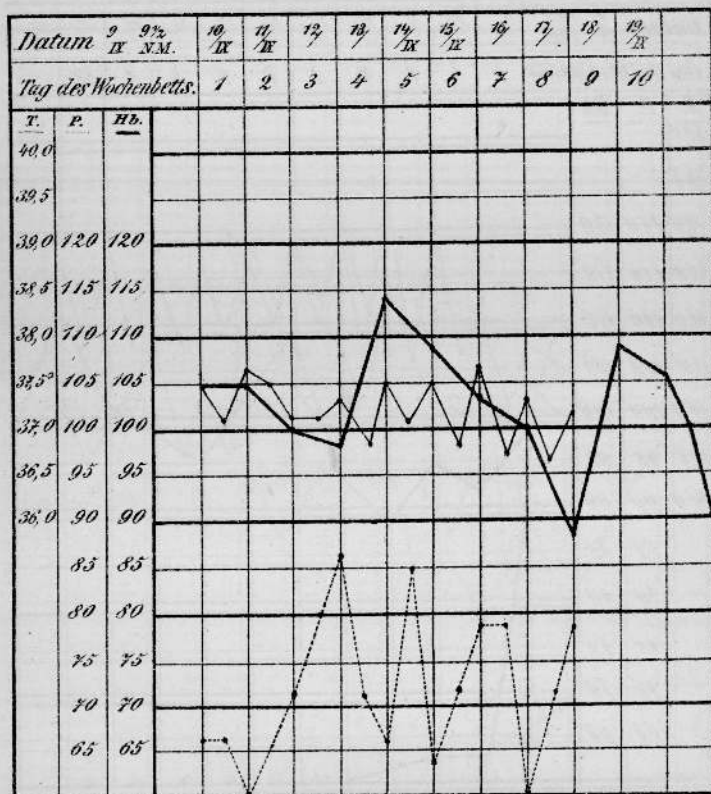
früher Scarlatina und Chlorose. II. Schdlg. Mädchen,
 circ. 37 Wochen 2370. 15stündige Geburt. Kleiner Dammriss.
 Catgutnaht mit einem Seidenfaden gesichert. Geringe Blutung.
 Puerperium: stillt, mehrmals Leibscherzen und Durchfälle.

7. Ohl, 29 Jahr. II. p. 13 Tage a. p. 94.



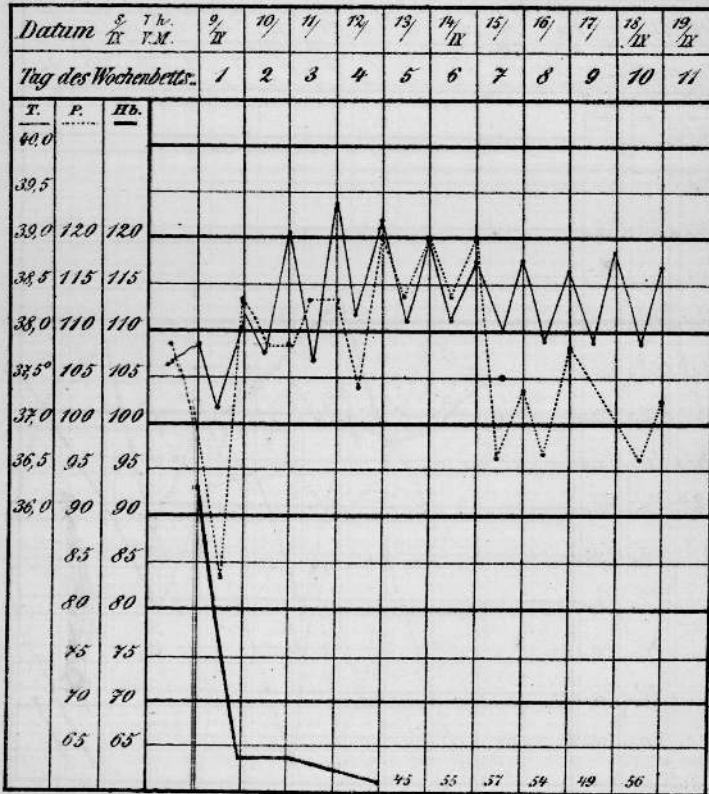
(Uterus bicornis). $4\frac{1}{2}$ Stunden Geburtsdauer. II. Schdlg.
 Knabe 3735. Kein Riss, keine Blutung.
 Puerperium: stillt zeitweilig 2 Kinder.

8. Fenchel, 29 Jahr. III. p. 13 Tage a. p. 109.



55 Stunden Geburtsdauer. Mädchen 3220. Ib. Schdlg.
 Crédé nach ½ stündiger retentio.
 Puerperium: normal, stillt.

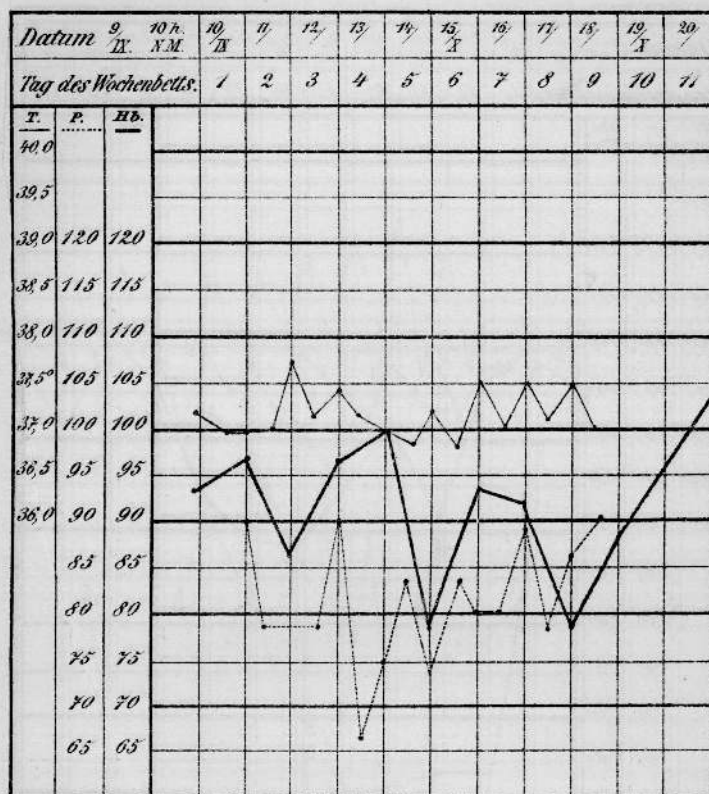
9. Herold, 23 Jahre. I. p. 9 Tage a. p. 96.



I. Schdlg. 10stündige Geburt. Knabe 3100, seitliche Incisionen. Catgut, 1 Seidennaht. Ziemliche Blutung ex utero.

Puerperium: Wunden klaffen. Ulcus puerperale, sehr blasses Aussehen. Uterus zeigt nichts abnormes.

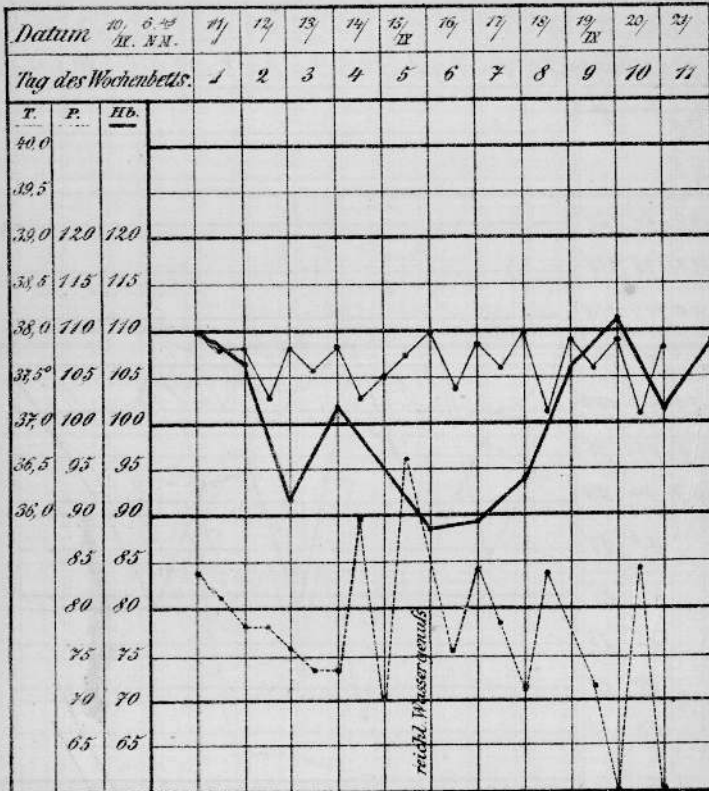
10. Lauinger, 18 Jahr. I. p. 15 Tage a. p. 96.



Litt als Kind an „Krampfanfällen“ (?). Vorderscheitellage. Knabe 3475. os externum ziemlich eingerissen. Blutung nicht besonders stark.

Puerperium: Retroversio uteri et subinvolutio, stillt.

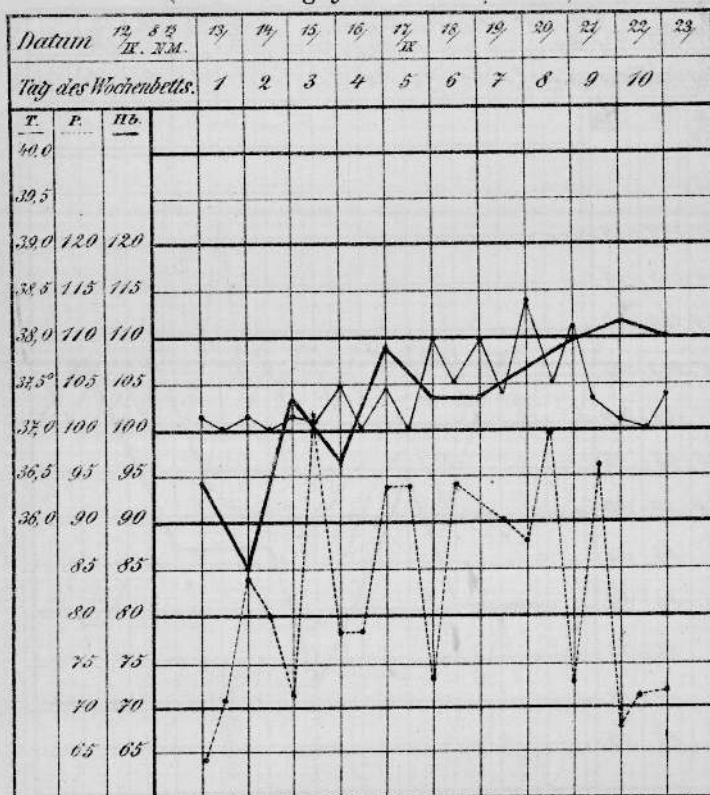
11. Scholl, 19 J. I. p. 12 Tage a. p. 114. (Seit Mai in der Anstalt.)



Wegen Atresia hymenalis 1885 operiert. I. Schdlg. 6 stündige Geburt. Mädchen 3635. Credé wegen starker Blutung aus der pars cavernosa urethrae. Catgutnaht 2 mal 0,5 Secale.

Puerperium: stillt zeitweilig 2 Kinder. Kolpitis und Vulvitis, Cocaintampon. 15. IX. etwas Druckschmerz.

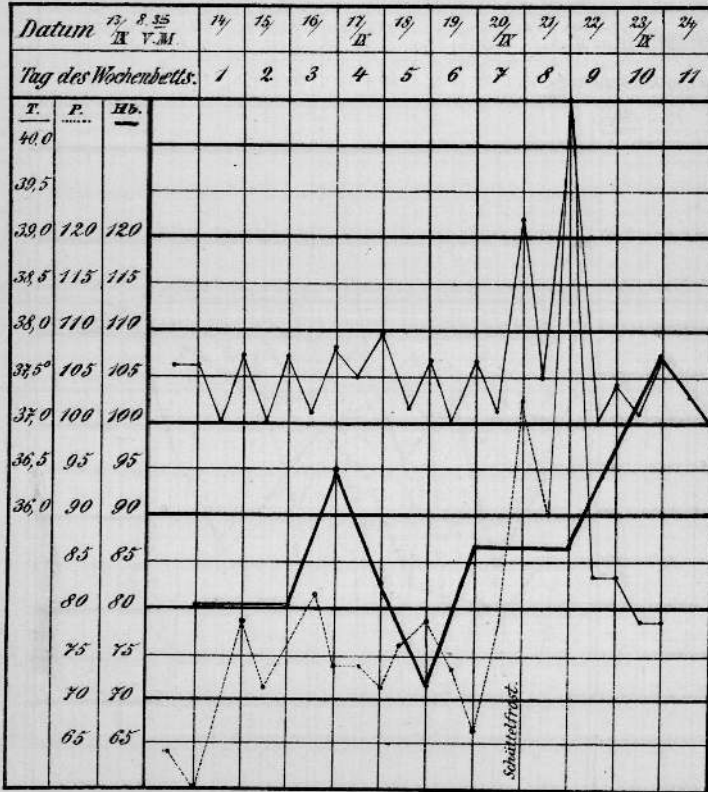
12. Hockenberger, 18 Jahr. II. p. 17 Tage a. p. 105.
(Seit Anfang Juni in der Anstalt.)



II. Schdlg. Pelvis ubique maior. 3 Stunden Geburtsdauer.
Mädchen von 3850 gr. Keine Risse. Ziemliche Blutung ex
utero.

Puerperium: Stillt selbst. 17. IX. geringe Druckschmerz-
haftigkeit des Uterus.

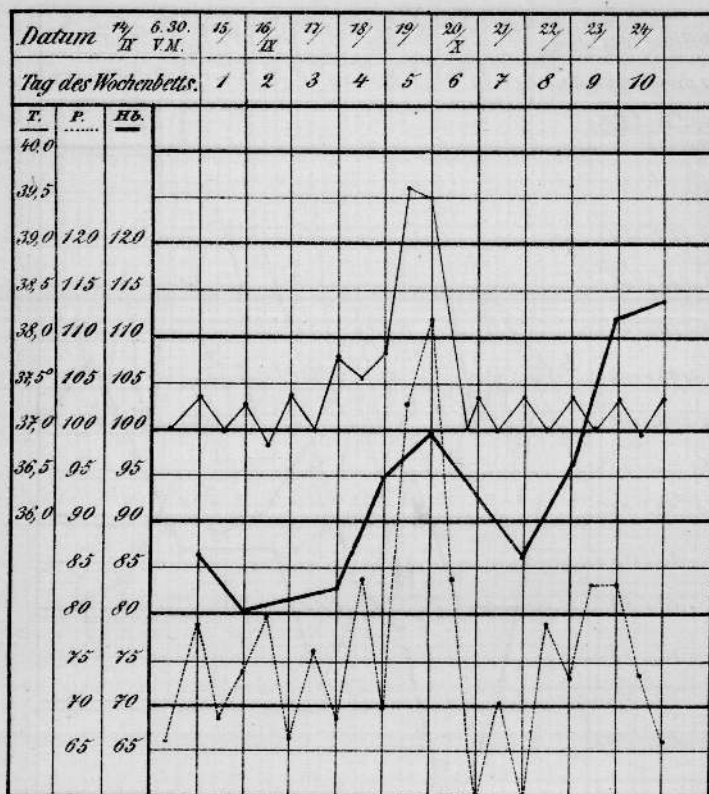
13. Badinger, 22 Jahr. I. p. (Kommt mit Wehen in die Anstalt.)



(Scabies). I. Schdlg. Knabe 2560, † den 3. X. 87. Geburtsdauer nicht zu ermitteln.

Puerperium: 17. IX. Stuhlverstopfung. Clysm. 20. IX. Schüttelfrost nach dem ersten Aufstehen. 21. Abends Leibschmerz, Meteorismus. 22. Lochien foetid, Uterus druckschmerzhaft. Calomel 0,3. Sulimatausspülungen 3mal 1 : 4000 täglich. 24/25. Rechts hinten unten auf der rechten Lunge abgeschwächtes Athmen und Dämpfung. Besserung.

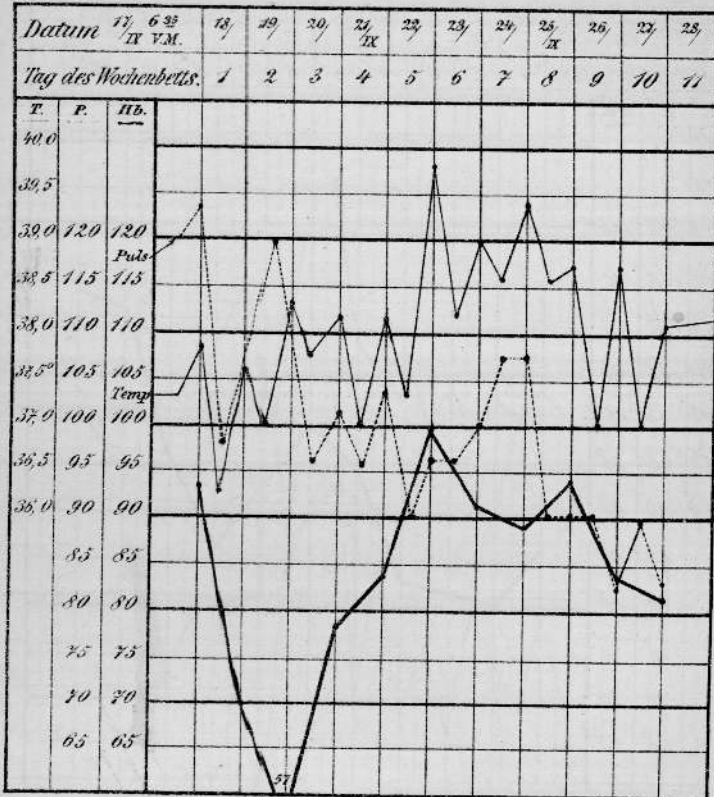
14. Schwarzmeier, 23 Jahre. II. p. 21 Tage a. p. 79.



I. Schdlg., Vorderscheitellage. Pelvis ubique major. 7stündige Geburt. Mädchen 3550. Keine Risse, ziemliche Blutung ex utero.

Puerperium: stillt. 19. IX. Kopfschmerz. 21. IX. Lochien foetio. 23. IX. Besserung.

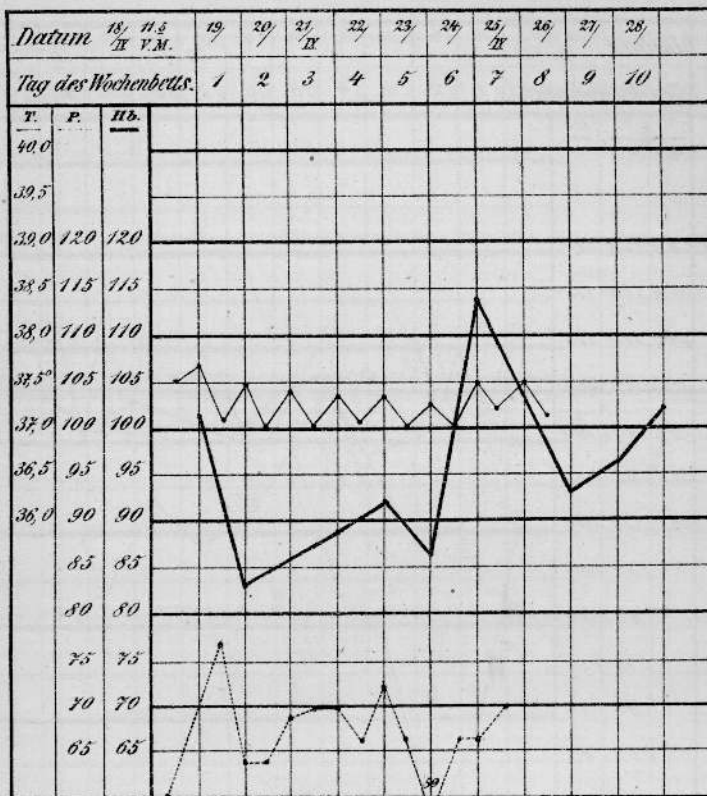
15. Stegmaier, 20 Jahr. I. p. 23 Tage a. p. 104.



Früher Scharlach und Bleichsucht überstanden. 5 Tage ante p. beginnt eine acute Arthritis des Ellbogengelenks. 17 stündige Geburt. II. Schdlg., seitliche Incisionen, starke Blutung ex utero.

Puerperium: stillt. 22. IX. Condylus externus druckschmerzhaft.

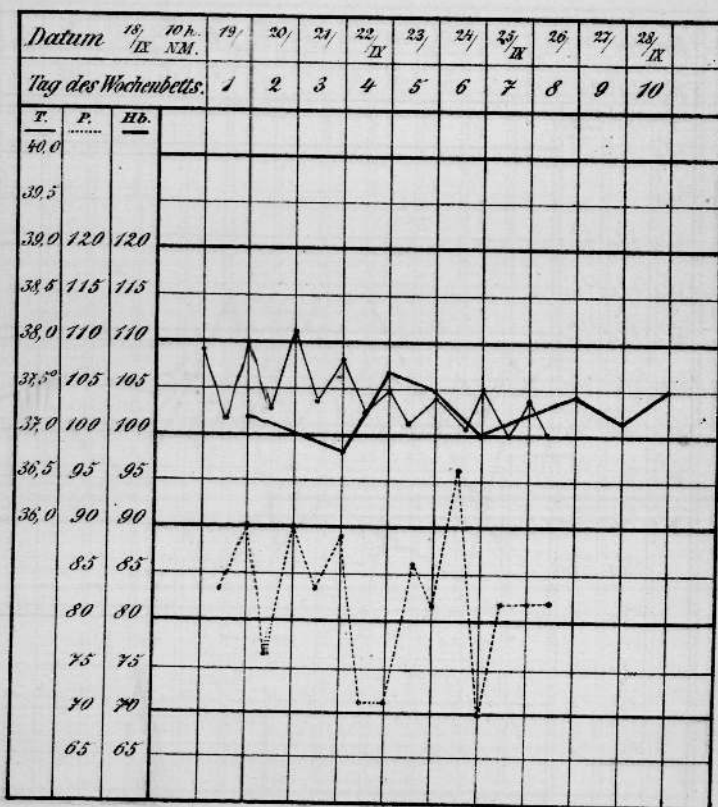
16. Gramlich, 19 Jahr. I. p.



Vor neun Jahren Pneumonie, vor einem Lues. I. Schdlg.
 Knabe 2725, † 27. IX. 41stündige Geburt. Eine seitliche
 kleine Incision. Catgut. Geringer Blutverlust.

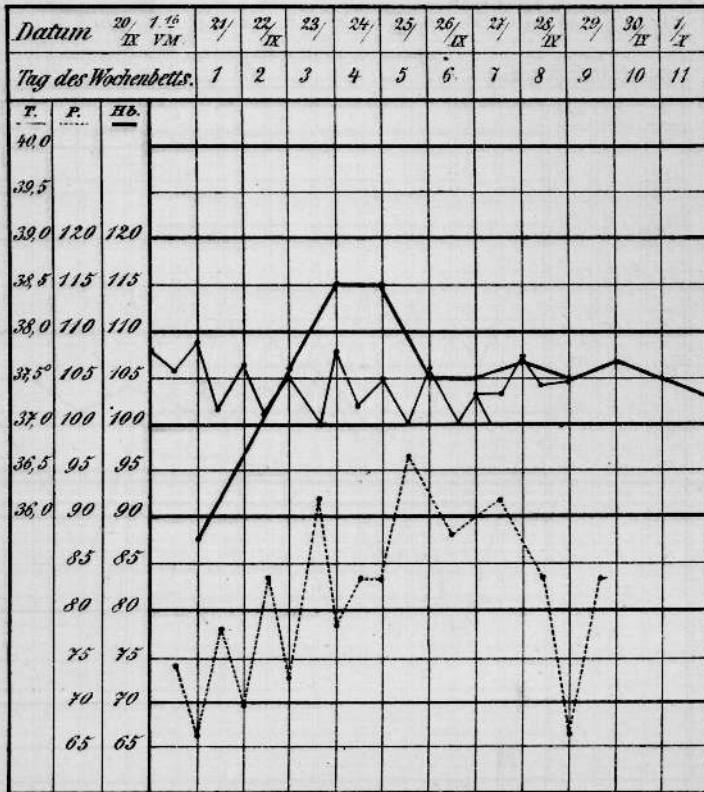
Puerpera: stillt 5 Tage.

17. Bechler, 20 Jahr. I. p. Abort im III. Monat.



Kommt am 18. IX. Abends 9 Uhr blutend in die Anstalt.
 10 Uhr Extraktion. Blutung nicht auffallend stark.
 Puerperium: normal.

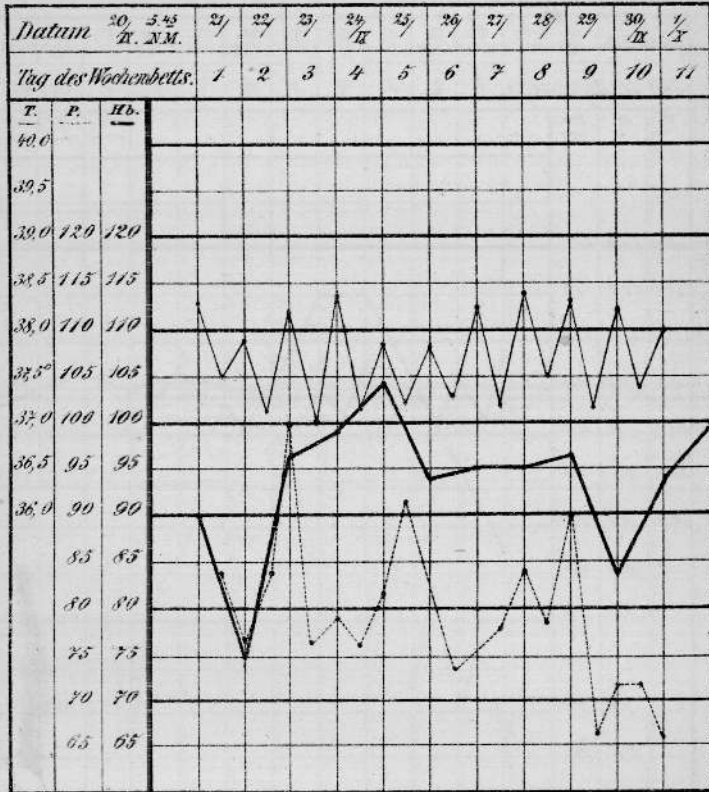
18. Jakob, 22 Jahr. I. p. 26 Tage a. p. 100.



Scrophulöse Drüsenarben am Hals, Knochennarben am Radiocarpalgelenk. I. Schdlg. 48stündige Geburt. Kleiner oberflächlicher Scheidenriss mit fortlaufender Catgutnaht vereinigt. Blutverlust nicht sehr stark.

Puerperium: normal, stillt.

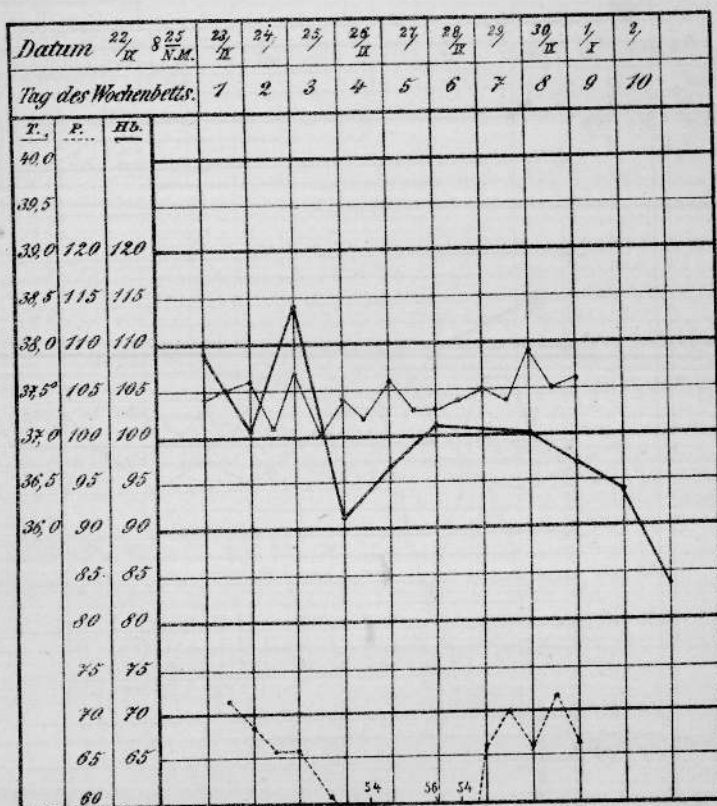
19. Balzer, 23 Jahr. I. p. 26 Tage a. p. 94.



(Rachitis). Pelvis plana rhachitica. 13³/₄ Stunden Geburtsdauer. Forceps im Beckenausgang wegen Asphyxie des Kindes. Seitliche Incisionen. Dammriss. Catgutnaht, 1 Seidenfaden. Knabe 3315.

Puerperium: stillt. Ulcus puerperale der Incisionswunde.

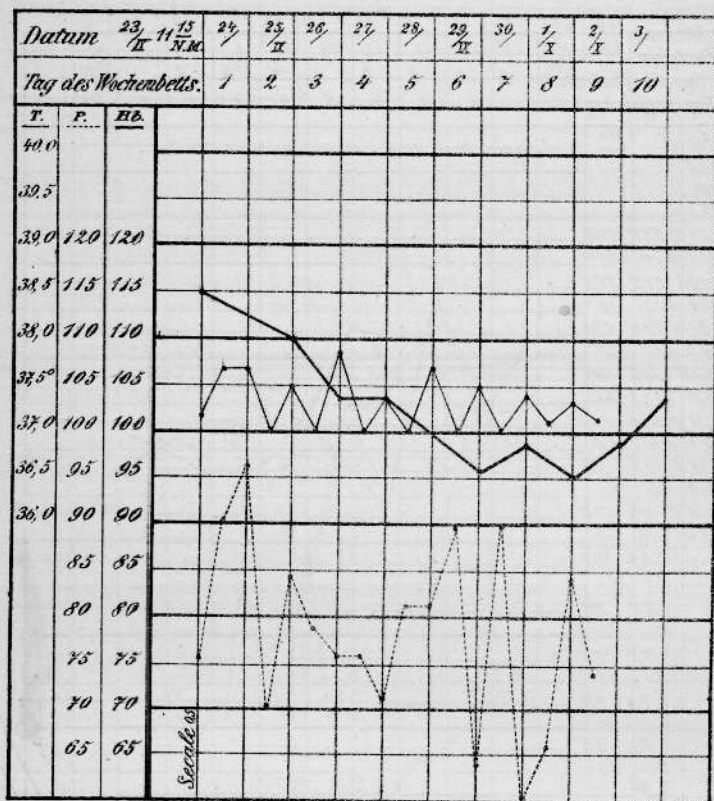
20. Klepfer, 25 Jahr. II. p.



Stricture urethrae. Blutcyste am r. lab. majus operiert am 27. VIII. I. Schdlg. Pelv. plana rach., Conj. semiext. 8,5. 7 Stunden Geburtsdauer. Knabe von 3700, part. spont. Riss in die Pars bulbosa clitoridis, starke Blutung. Umstechung.

Puerperium: Stillen. Die Wunde an der urethra etwas belegt.

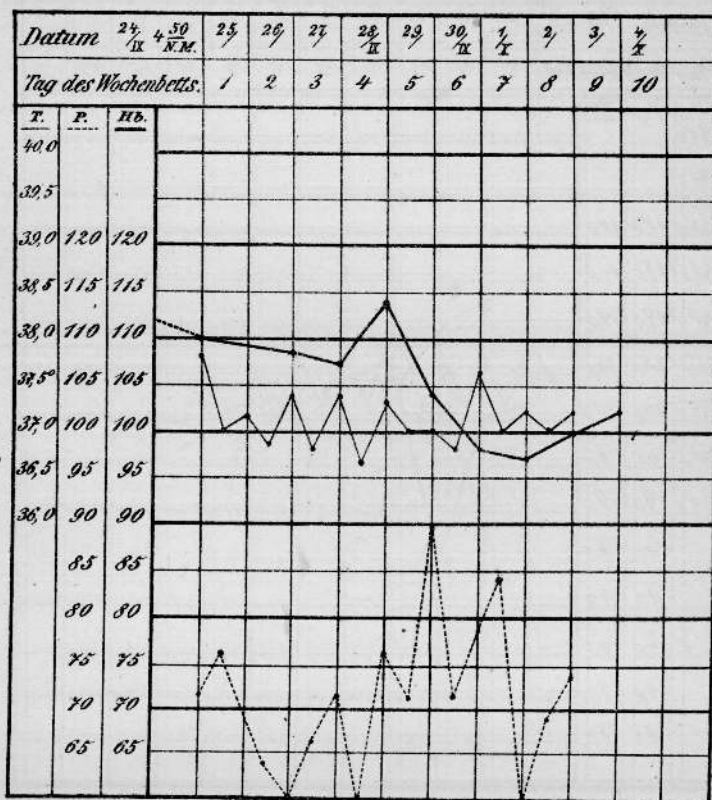
21. Klein, 18 Jahr. I. p. 32 Tage a.p. 110, 2 Tage a.p. 104. Hb.



16stündige Geburt. I. Schdlg. Knabe 2900. Wegen starker Blutung Expressio secundin. und Secale 0,5. Kleiner Dammriss. Catgutnaht und eine Seidennaht.

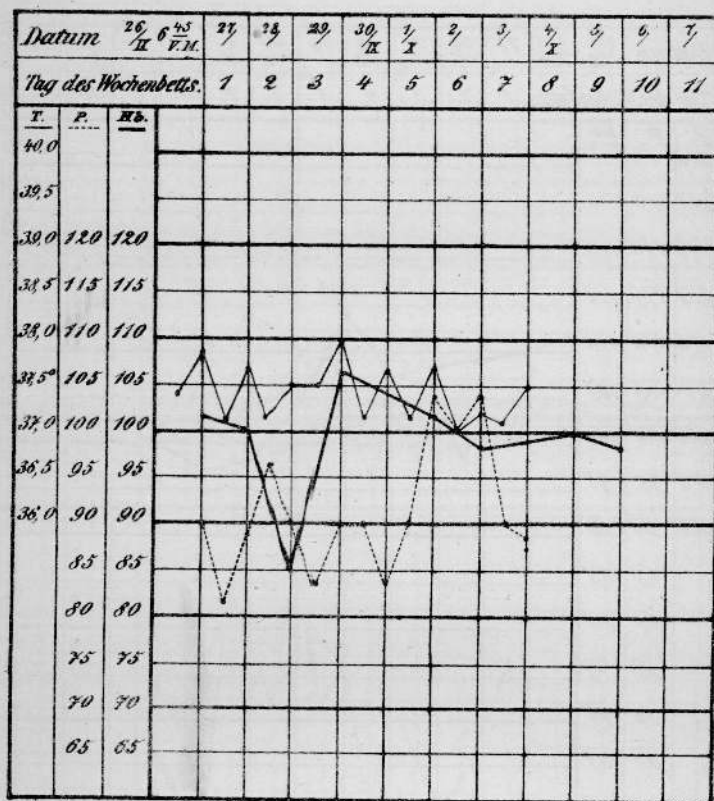
Puerperium: Bis zum 29. IX. Retentio alvi et urinae, stillt.

22. Egert, 18 Jahr. I. p. 32 Tage a.p. 100, 2 Tage a.p. 112. Hb.



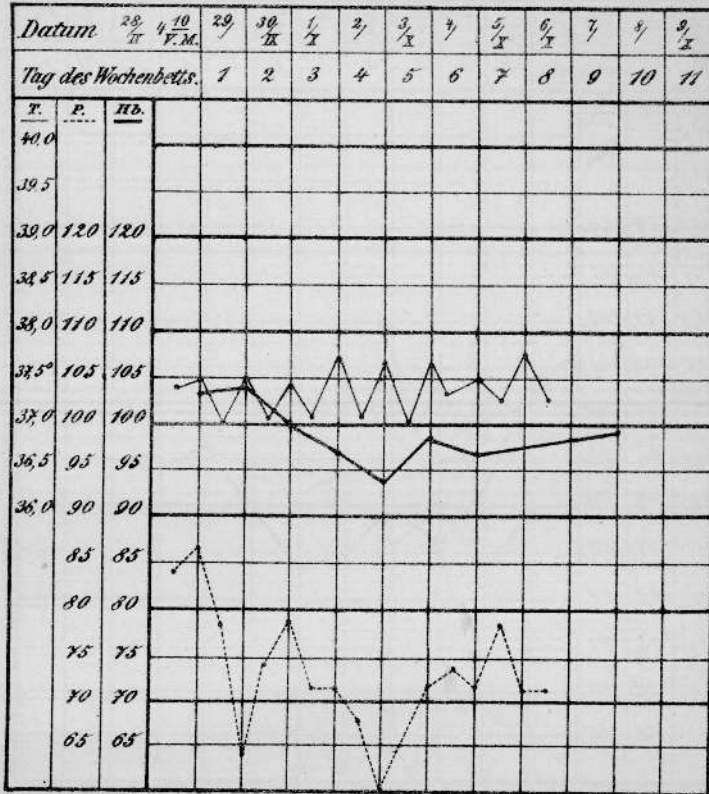
I. Schdlg. 45stündige Geburtsdauer. Mädchen v. 3467 gr.
Gewicht. Geringe Blutung.
Puerperium: Stillen.

23. Knopf, 23 Jahr. I. p.



Früher Chlorose, Zahnfistel, vor 1 Jahr Erysipel. Pelvis
ubique minor. Geburtsdauer 2 $\frac{1}{2}$ Stunden. Mädchen 2995 gr.
II. Schdlg. Scheidenriss mit Catgut genäht. 
Puerperium: Selbststillen.

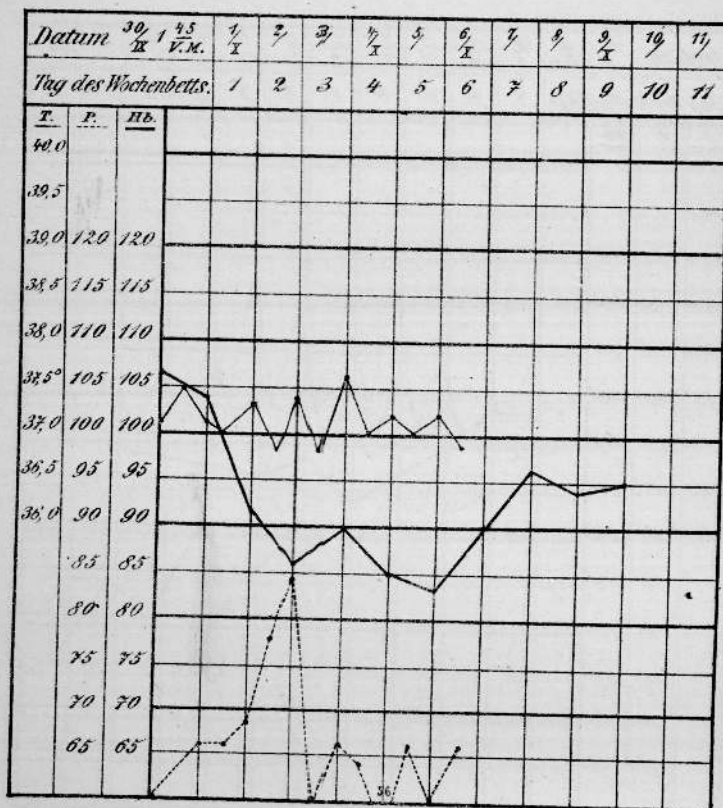
24. Graf, 20 Jahr. I. p. 35 Tage a. p. Hb. 96.



Will im 11. Jahr herzleidend gewesen sein? II. Schdlg.
24 stündige Geburt. Mädchen von 3395 gr. Credé's Handgriff
nach $\frac{1}{2}$ stündiger retentio, geringfügige Blutung.

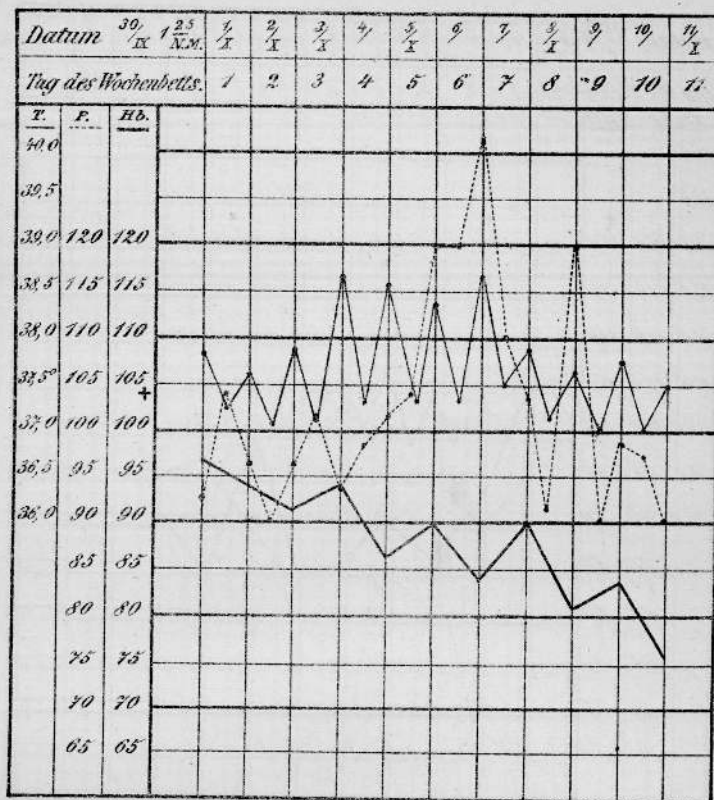
Puerperium: normal, stillt selbst.

25. Kratzert, 33 Jahr. III. p. 36 Tage a. p. Hb. 87, 1 Tag
a. p. Hb. 107.



Früher Bleichsucht. 11 stündige Geburt. I. Schdlg. Knabe
v. 3385 gr. Scheidenriss in einer alten Dammrissnarbe, mit Cat-
gut vernäht. Geringe Blutung.
Puerperium: stillt.

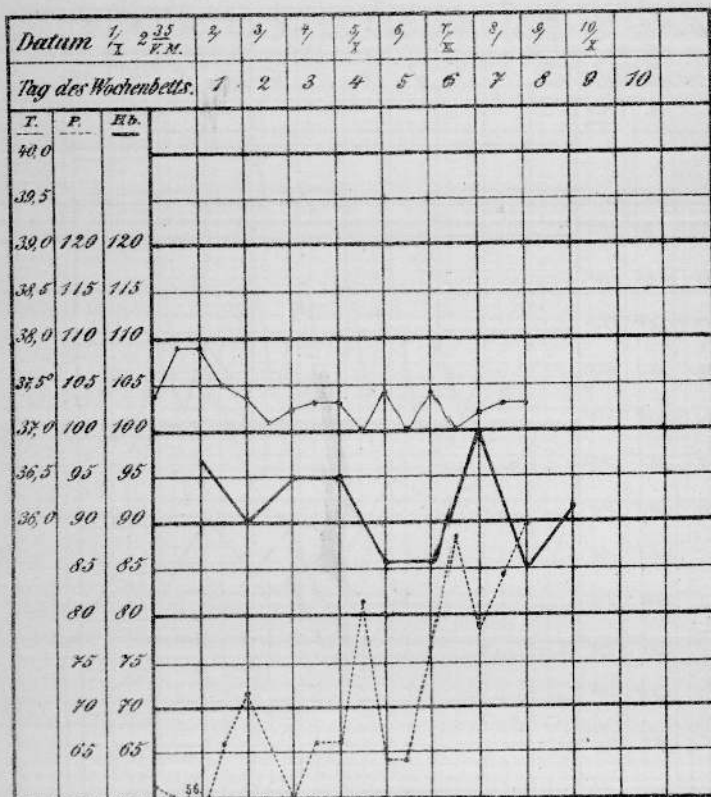
26. Pennera, 22 Jahr. II. p. 37 Tage a. p. Hb. 104.



Im I. Puerperium 1885 Sublimateczem. I. Schdlg. 9stündige Geburt. Mädchen 3150. Blutung aus zerrissenen Varicen der Vagina. Tamponade. Leichte Anämie. $\frac{1}{4}$ Spritze Aether. Mehrere Scheiden- und ein kleiner Dammriss. Catgut, 1 Seidenfaden.

Puerperium: stillt anfangs. 1. u. 2. X. Nachblutungen aus der Vulva. Beginn des Sublimat-Exanthems, das sich in den nächsten Tagen über Beine, Rücken, Bauch bis in die Höhe der Mamilla ausdehnt. 5. X. Leistendrüsen geschwollen und schmerzhaft. 8. X. Beginnen des Abblässen des Exanthems.

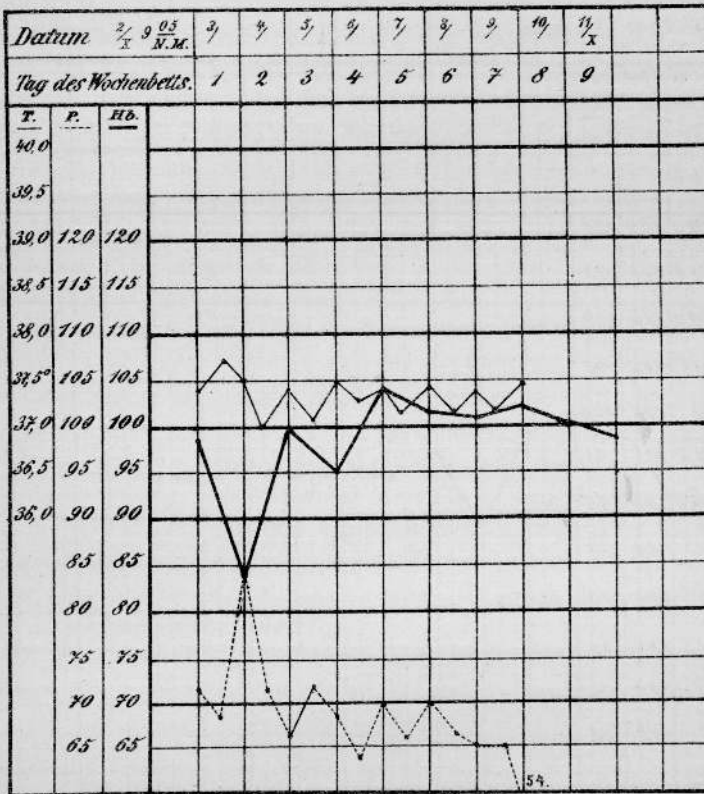
27. Hilkerd, 32 Jahr. II. p. 36 Tage a. p. Hb. III.



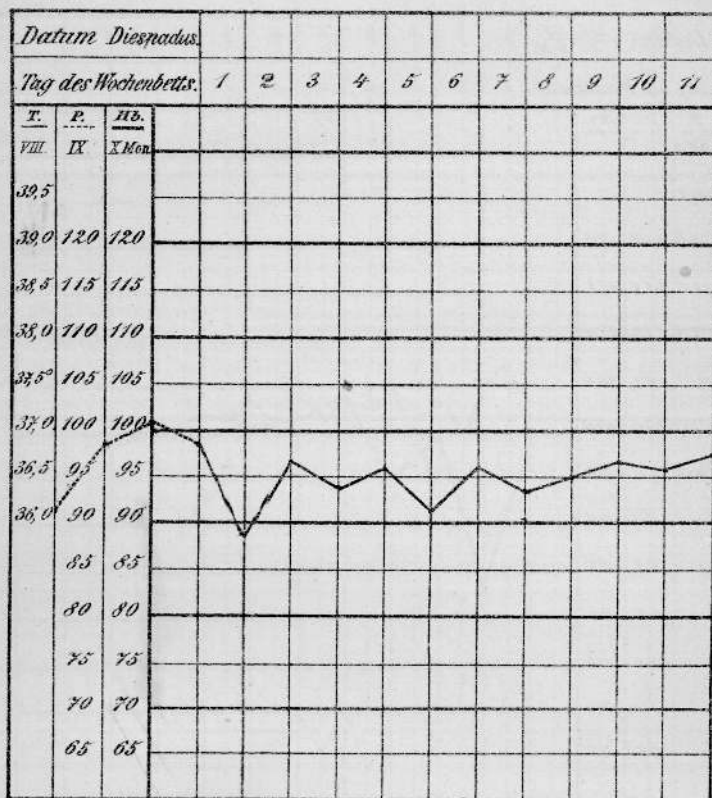
Mit 15 Jahren Gehirnentzündung, mit 19 Jahren Typhus, bleichsüchtig und herzleidend (?), 1880 erstes Kind, totgeboren. 7 Stunden Geburtsdauer. I. Schdlg. Knabe 3320. Geringe Blutung. Kleine Risse in Scheide und Frenulum, nicht genäht.

Puerperium: stillt. 2. X. linke Uteruskante etwas schmerzhaft. 7. X. Uterus nicht mehr empfindlich.

28. Hartmann, 32 Jahr. III. p. 38 Tage a. p. Hb. 82.



Die früheren Geburten normal. 9stünd. Geburt. II. Schdlg.
Mädchen 2805. Geringe Blutung.
Puerperium: normal, stillt,



Bei Betrachtung der vorstehenden Curven muss die Unstetigkeit des Haemoglobingehalts und sein schneller Wechsel auffallen. Liegt der Grund dafür nicht etwa in der Ungenauigkeit der Beobachtung, oder in Fehlern des Instruments?

Die von Wick bestimmte, nicht durch die peinlichste Sorgfalt bei den Untersuchungen auszuschliessende Fehlerbreite beträgt für das Fleisch'sche Haemometer 10%. Meine Probeuntersuchung auf diese eventuelle Fehlerquelle konnte nur eine Differenz von 7% annehmen lassen, und zwar stellte ich die Probe so an: Ich untersuchte an drei aufeinanderfolgenden Morgen mein eigenes Blut und zwar nahm ich jeweils drei Blutstropfen aus immer neuen Einstichen und stellte diese Proben je sechsmal an. Die Differenzen der Untersuchungen an einem Tag waren nicht grösser als die Differenzen der einzelnen Einstellungen, sie gingen nämlich niemals über 7% hinaus und zwar 3,8 über und 4,2 unter den berechneten Mittelwert. Darnach scheint mir die Einstellung der Probe unsicherer zu sein, als die Gewinnung und Mischung derselben, sofern man alle die von Fleischl angegebenen Cautelen nicht ausser Acht lässt.

Die Schwankungen betragen aber oft weit über 7%, so dass sie eine andere Erklärung als nur die eines Untersuchungsfehlers beanspruchen dürfen.

Ein überreichlicher Wassergenuss verursacht, wie ich in einer Kontroluntersuchung*) an gesunden Studenten zu konstatieren Gelegenheit hatte, fast regelmässig, aber bei verschiedenen

*) Der Versuch wurde an gesunden Studenten jüngerer Semester vorgenommen, deren mittleres Körpergewicht 150 Pfund, mittlere Grösse 170 cm betrug. 3 mit einem Haemoglobingehalt von 82, 88 und 85 hatten 2 Tage vorher einen grösseren Blutverlust erlitten. Es schwankte der anfängliche Haemoglobingehalt zwischen 115 und 78, der Mittelwert betrug 97,6. Nachdem in ca. 2½ Stunden durchschnittlich 4 Liter leichtes Bieres getrunken waren, ergab eine zweite Untersuchung folgendes:

Der Haemoglobingehalt war in 1 Fall gleich geblieben,
„ 6 Fällen gestiegen um 2–10%,
„ 9 Fällen gefallen um 2–29%.

Der Haemoglobingehalt schwankte bei der zweiten Untersuchung zwischen 78 und 109. Der Mittelwert betrug 92,07, mithin eine Abnahme gegen den ersten um 5,56% in 2½ Stunden.

Personen in verschieden starkem Grade einen Rückgang des Haemoglobingehalts, jedenfalls durch reichlichere Resorption des Wassers ins Blut, als es die Nieren auszuschcheiden vermögen. So mögen auch Störungen der Nierenabsonderung für sich allein, ebenso Veränderungen der Schweiss- und Milchsekretion messbare Schwankungen des Haemoglobingehalts in Folge von Wasserzu- oder Abnahme des Blutes verursachen können. Für letztere Annahme ergibt sich Einiges bei Betrachtung der einzelnen Curven und der Mittelwerte (Nr. 29). Nach der Abnahme am ersten Tage nach der Geburt, wie sie die Curve der Mittelwerte zeigt, hebt sich meist der Hb.-Gehalt etwas, um am dritten Tage, also nachdem das Kind die vollen Anforderungen an die Brustdrüse und damit an den mütterlichen Organismus zu stellen begonnen hat, wieder etwas zu fallen. Jedoch kann ich diese Vermutung noch nicht experimentell belegen.

Es wäre nun die Frage zu erledigen, am wievielten Tage des Wochenbettes die Minimalwerte des Haemoglobingehaltes am häufigsten zu finden sind. In den beigegebenen Curven finden sich diese niedersten Zahlen.

Nr.	N a m e n	Min.	Tag	‰ d. Fälle	Bemerkungen
4	Müller	87	1		
12	Hockenberger	85	1		
14	Schwarzmeier	80	1		
16	Gramlich	84	1		
18	Jakob	88	1		
19	Balzer	75	1		
28	Hartmann	86	1	= 25	Nr. 18. Das Minimum fällt auf den ersten Abend nach der Morgens 1 Uhr 10 stattgefundenen Geburt.
5	Probst	78	2		
11	Scholl	88	2		
15	Stegmaier	57	2		
23	Knopf	88	2	= 14,28	Nr. 11 hat am 5. Tag weniger, in Folge von erheblicher Wasserzufuhr.
7	Ohl	88	3		
17	Bechler	98	3		
20	Klepfer	92	3	= 10,7	
1	Mäule	87	4		
24	Graf	94	4	= 7,14	

Nr.	Namen	Min. Tag	%	Bemerkungen
9	Herold	45	5	Nr. 9 Ulcus puerperale mit starker Anämie.
10	Lauinger	80	5	
13	Badinger	72	5	
25	Kratzert	83	5 = 14,28	
6	Sugg	90	7	
22	Egert	98	7	
27	Hilkerd	85	7 = 10,70	
8	Fenchel	88	8	
21	Klein	95	8	Nr. 21 bis zum 7. Tag Retentio alvi et urinae.
			= 7,14	
3	Sommer	82	9	Nr. 26 Sublimatczem mit Fieber u. stets fallender Curve. Syphilis?
26	Pennera	76	9	
			= 7,14	
2	Schemel	79	19	Nr. 2 Cystitis, Pyelonephritis.
			= 3,57	

Es fallen demnach 50% der Minima auf die ersten 3 Tage und 71,43 auf die ersten 5 Tage des Puerperiums und nur 28,57% auf die späteren Tage.

Nach dem oben über den schnellen und ausgiebigen Wechsel und die Zeit des Minimums des Haemoglobingehaltes Angeführten scheint eine einmalige (Fehling) oder zweimalige (Mayer) Haemoglobinbestimmung während des ganzen Wochenbettes zu sehr dem Zufalle, trotz der weitaus grösseren Zahl der untersuchten Objekte, unterworfen zu sein. Vielmehr muss man meiner Meinung nach:

1. um den durchschnittlichen Haemoglobingehalt für Wöchnerinnen aufstellen zu können, bei jeder derselben täglich untersuchen, daraus eine Durchschnittszahl für das Wochenbett ziehen, und aus den erhaltenen Zahlen dann nochmals den Mittelwert bestimmen;

2. um die täglichen Haemoglobinveränderungen constatieren zu können, muss man eine Durchschnittszahl für jeden Wochenbettstag bestimmen und zwar aus fortlaufender täglich mehrmaliger Untersuchung jeder einzelnen Wöchnerin.

Die auf beiden Wegen gefundenen Durchschnittszahlen für das Wochenbett überhaupt müssen bei Verwendung desselben Untersuchungsmaterials gleich sein, bis auf einige Zehntel von Prozenten, die von der verschiedenen Berechnung irrationaler Dezimalbrüche herrühren.

Durchschnittswerte der einzelnen Wochenbetten.

N ^o	Namen	Durchschnittswert	unter 93	über 100 %	Bemerkungen
1	Mäule	97,28	1	3	11 Untersuchungen
2	Schemel	95,24	5	6	17 " s. Curve 2 a u. 2 b
3	Sommer	95,08	6	2	12 "
4	Müller	98,80	1	5	10 "
5	Probst	86,9	11	1	13 "
6	Sugg	97,00	1	2	11 "
7	Ohl	98,50	3	4	10 "
8	Fenchel	102,56	1	8	11 "
9	Herold	60,50	9	—	9 " s. Curve 9
10	Lauinger	91,50	6	1	10 "
11	Scholl	101,00	3	6	10 "
12	Hockenberger	103,44	1	7	9 "
13	Badinger	89,56	5	2	9 " s. Curve 13
14	Schwarzmeier	93,11	4	3	9 " s. Curve 14
15	Stegmaier	85,00	9	1	10. " s. Curve 15
16	Gramlich	94,50	4	2	8 "
17	Bechler	102,75	—	7	8 "
18	Jakob	107,20	—	10	10 "
19	Balzer	93,00	2	2	11 "
20	Klepfer	97,56	2	4	9 "
21	Klein	100,75	—	4	8 "
22	Egert	103,62	—	6	8 "
23	Knopf	96,50	2	4	8 "
24	Graf	98,33	—	2	9 "
25	Kratzert	90,11	4	—	9 "
26	Pennera	86,33	8	—	9 " s. Curve 26
27	Hilkerd	91,25	5	1	8 "
28	Hartmann	98,44	1	6	9 "
29	Hinkel	85,50	2	—	2 "
30	Blenk	106,00	—	2	2 " Hystero-epilept. Anfälle.
		94,907			

Wie man sieht, steigt im Wochenbett die mittlere Haemoglobinnmenge über 100%, nur bei 8 von 30 = 11,5% der Untersuchten, 10 haben 93 oder niedrigere Werte, während den von mir für Schwangere gefundenen Haemoglobininwert von 97% 18 = 55,6% der 30 untersuchten Wöchnerinnen nicht überschreiten. Der auf diese Weise gefundene Mittelwert für das Wochenbett beträgt: 94,907%, ist also circ. 3% geringer als der für Schwangere gefundene.

Durchschnittswerte der einzelnen Wochenbettstage.

Tag	Zahl d. Untersuchg.	Mittelwert %	Schwankungen	100 u. darüber	93 u. darunter	Bemerkungen
1	25	89,12	64—107	9	14	Herold Nr. 9 konnte an diesem Tage nicht untersucht werden; daher der hohe Wert.
2	24	97,75	57—114	10	11	
3	25	94,76	63—115	7	8	
4	24	96,08	62—115	9	6	
5	22	92,6	45—109	9	10	
6	26	96,5	78—114	10	7	
7	22	94,59	55—106	8	6	
8	22	94,8	57—106	7	5	
9	25	97,04	54—112	8	7	
10	26	96,02	49—112	11	9	
11	18	98,16	76—109	11	4	
12	10	67,1	82—109	4	3	
13	12	88,6	76—100	1	9	
	281	94,72	45—115	104	99	

Der nach dieser Berechnung gefundene Mittelwert stimmt, wie voraussichtlich, mit dem andern fast überein; die Differenz beträgt nur 0,183%.

Das schnelle Wiederansteigen des wahrscheinlich durch den Blutverlust während der Geburt gesunkenen Haemoglobingehaltes, wie wir es am zweiten Tag nach der Geburt sehen, zeigt uns, wie in verhältnismässig kurzer Zeit der menschliche Körper im Stande ist, auch nach ziemlich grossem Blutverlust das Blut wenigstens qualitativ zur Norm zurückzuführen. Um die Quantität auch nur annähernd zu bestimmen, fehlt uns jedes Mittel

wenigstens lebenden Menschen gegenüber. Nach den von mir gewonnenen Zahlen scheint es jedoch, als ob die Anämie während des Puerperiums, wenn sie auch öfters in geringem Masse vorhanden sein mag, als Regel überschätzt worden ist, denn abgesehen vom ersten Tage ist der Haemoglobingehalt im Durchschnitt von mir als kein abnorm geringer zu bezeichnen.

Um nun noch kurz die Resultate meiner wenn auch an kleinem Materiale angestellten Untersuchungen anzuführen, möchte ich dieselben in nur wenige Sätze kleiden:

1. Die Haemoglobinmenge der von mir untersuchten Schwangeren und Wöchnerinnen überschreitet das von Fleischl für gesunde Frauen angegebene Mittel von 93; die von mir für Schwangere gefundene Zahl 97,3 übertrifft die Fehlings (93) um 4,3, die Mayers (77) um 20,3 %.

2. Die Haemoglobinwerte nehmen zu in den letzten Monaten der Schwangerschaft, vielleicht durch den Aufenthalt in der Anstalt und die günstigeren Nahrungsverhältnisse in derselben.

3. Der Mittelwert für Wöchnerinnen beträgt 94,8; der Haemoglobingehalt fällt am ersten Tage im Durchschnitt um 9 %, steigt jedoch schon am zweiten fast auf die normale Höhe und nimmt unter täglichen Schwankungen bis ans Ende des Wochenbettes zu. (s. Curve 29.)

4. Das Minimum des Haemoglobingehalts fällt in 71 % der Untersuchungen auf die ersten 5 Tage, in 50 % auf die ersten 3 Tage des Wochenbettes. (s. Tabelle auf S. 44.)

5. Die täglichen Schwankungen sind durch vermehrten oder verminderten Wassergenuss und dessen Ausscheidung zum Teil zu erklären, vielleicht auch durch die Milchsecretion und andere ungekannte Verhältnisse beeinflusst.

Es bleibt späteren Untersuchungen noch Vieles in diesem interessanten Gebiete zu erklären übrig, einem Gebiete, zu dessen Erforschung ja erst vor kurzem das Fleischl'sche

Haemometer benützt worden ist. Hier wären experimentelle Forschungen von grösstem Interesse, wenn auch deren Ausführung mit den grössten Schwierigkeiten verbunden ist.

Für die gütige Anleitung und zuvorkommende Überlassung des Materials zu dieser bescheidenen Arbeit sage ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Kehrer, für die freundliche Unterstützung bei einzelnen Teilen der Untersuchungen Herrn Dr. Kollme aus St. Louis tiefgefühlten Dank.



Angabe der im Text angeführten und benützten
Litteratur.

1. Nasse: Das Blut. Bonn 1836.
2. Andral und Gavarret: Untersuchungen über das Mengenverhältnis des Faserstoffs etc. Übersetzt von Walter 1842.
3. Rodier und Becquerel: Untersuchungen über die Zusammensetzung des Blutes etc. Übersetzt von Eisenmann 1845.
4. Popp: Untersuchungen über die Beschaffenheit des menschl. Bluts 1845.
5. Zimmermann: Über Analyse des Bluts. Berlin 1847.
6. Böcker: Rheinische Monatsschrift. 2. Jahrgang 1848. S. 218.
7. Kiwisch: Beiträge zur Geburtskunde. 2. Abteilung 1848.
8. Virchow: Verhandlungen der Gesellschaft für Geburtskunde. Berlin. 3. Jahrgang.
9. Scanzoni: Lehrbuch der Geburtshülfe. I. Band. Wien 1849.
10. Cazeaux: Gazette médicale de Paris. Année 1850. Nr. 8.
11. Kiwisch: Geburtskunde. Erlangen 1853.
12. Scanzoni: Kompendium der Geburtskunde. 2. Auflage. 1861.
13. Ranke: Die Blutverteilung und der Tätigkeitswechsel der Organe Leipzig 1871. S. 33.
14. Spiegelberg und Gscheidlen: Archiv für Gynaekologie. 4. Band. Berlin 1872.
15. Wiskemann: Spektralanalytische Bestimmungen des Haemoglobingehalts des menschlichen Blutes. Inaug.-Dissert. Freiburg 1875.
16. Nasse: Das Blut der Schwangeren. Archiv für Gynaekologie. 10. Band. Berlin 1876.
17. Ingerslev: Centralblatt für Gynaekologie. 1879. Nr. 26.
18. Fehling: Über Blutbeschaffenheit und Fruchtwassermenge und ihre Beziehungen zu einander. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Gynaekologie. 1886. I. Sitzung.
19. P. Meyer: Untersuchungen über Veränderungen des Blutes in der Schwangerschaft. Archiv für Gynaekologie. Band 31. Heft 1. 1887.
20. Wick: Allgemeine Wiener medizinische Zeitung. Jahrg. 1887, Nr. 21—23.
21. Fleischl: Das Haemometer. Wiener medizinische Jahrbücher. 1885.
22. Barbaacci: Centralblatt für die medizinischen Wissenschaften. 1887. Nr. 33.

14507



14559