

Über den Blutverlust bei der Menstruation.

Von

G. Hoppe-Seyler

unter Mitarbeit von Dr. Brodersen und Dr. Rudolph.

(Der Redaktion zugegangen am 14. August 1904.)

Die Menstruation ist ein Vorgang, welcher in seiner Einwirkung auf den Organismus im ganzen noch wenig erforscht ist. Neben den Veränderungen im Genitalapparat kommt es auch zu deutlichen Erscheinungen von seiten der Zirkulationsorgane, des Nervensystems und des Stoffwechsels. Es tritt kurz vor der Menstruation anscheinend eine Einschränkung des Eiweißstoffwechsels ein, das Fett der Nahrung wird weniger gut ausgenützt (Schrader¹). Es scheint eine Anhäufung von Eiweißstoffen im Organismus einzutreten. Die Diurese nimmt ab vor der Menstruation, wird dann über die Norm gesteigert während einiger Tage, um dann zunächst einer Oligurie Platz zu machen und endlich wieder zur Norm zurückzukehren (ver Eecke²). Herztätigkeit und Vasomotorensystem werden ebenfalls alteriert, und es kommt wohl auch zur Steigerung der Körpertemperatur. Nach Sfameni³) geht die Menstruation mit einer Verminderung der roten Blutkörperchen, Vermehrung der Leukocyten, Verminderung des Hämoglobingehaltes einher.

Das sinnfälligste Sympton der Menstruation ist die Blutung aus den Genitalien. Durch sie wird der Eintritt derselben und ihre Dauer festgestellt. Die anatomischen Untersuchungen, wie

¹) Untersuchung über den Stoffwechsel während der Menstruation. Zeitschrift f. klin. Medizin, Bd. 25, S. 72.

²) Bull. de l'académie royale de méd. de Belgique, 25. Sept. 1897, S. 569.

³) Arch. ital. de biologie, Bd. 32, S. 218.

wir sie Westphalen,¹⁾ Mandl,²⁾ Gebhard³⁾ u. a. verdanken, ergeben zuerst seröse, dann blutig-seröse Durchtränkung der Schleimhaut, Erweiterung ihrer Gefäße, zuletzt Durchbruch des unter dem Epithel angesammelten Blutes, ohne daß es zu starker Epithelabstoßung unter normalen Verhältnissen zu kommen scheint; zugleich tritt stärkere Schleimabsonderung der Cervixdrüsen ein. Auf den Zusammenhang mit der Ovulation und die in den Ovarien etc. eintretenden Veränderungen, wie sie jetzt klargelegt sind, will ich hier nicht eingehen.

Obwohl nun der Blutverlust schon als rein äußerliches Symptom eine große Rolle spielt, liegen über seine Größe nur wenige Angaben vor und diese beruhen auf ziemlich unsicheren Beobachtungen und Schätzungen. Hensen⁴⁾ gibt die Menge des Menstrualblutes, wie es in einer Periode ausgeschieden wird, nach Schätzungen auf 100—200 g an, Gebhard⁵⁾ nimmt nach den Angaben von de Haen, Smellie und Dobson, Pasta diese Größe zu 90—240 g an. Dabei ist zu berücksichtigen, daß das Menstralsekret nicht bloß aus Blut, sondern noch aus sehr variablen Beimischungen von Schleimhautsekret, seröser Flüssigkeit etc. besteht, ihm sich auch das Sekret der Vulva und der umgebenden Haut beimischt, wenn es in Vorlagen aufgefangen und deren Gewichtszunahme als Grundlage genommen wird. Im Beginn und gegen Ende der Menstruation ist das Sekret blutärmer, bei geringer Menstruation ist es auch verdünnter, als bei starker. Die in der Literatur angegebenen Analysen⁶⁾ ergeben sehr verschiedene Werte, so wird der Gehalt an festen Bestandteilen zu 21,5 (Simon), 17,5 (Denis), 16,1 (Vogel), 9,9 (Bouchardat) Prozent angegeben, die Menge der roten Blutkörperchen fand Simon zu 12,0, Denis

¹⁾ Zur Physiolog. d. Menstruation, Arch. f. Gynäkologie, Bd. 52, S. 35.

²⁾ Beitr. z. Frage des Verhaltens der Uterusmucosa während der Menstruation. Arch. f. Gynäk., Bd. 52, S. 557.

³⁾ Die Menstruation in Veits Handbuch der Gynäkologie, Bd. 3, I. Hälfte, S. 6 ff.

⁴⁾ Physiologie der Zeugung in Hermanns Handbuch der Physiologie, Bd. 6, Teil 2, S. 64.

⁵⁾ l. c. S. 31.

⁶⁾ Zitiert nach Krieger, Die Menstruation, Berlin 1869, S. 101.

zu 6,4%. Es sind dies Bestimmungen, welche alle aus älterer Zeit stammen. Man sieht immerhin daraus die wechselnde Zusammensetzung dessen, was man als «Menstrualblut» bezeichnet. Es wird ferner angegeben, daß die Bewohnerinnen nördlicher Gegenden und des Landes weniger stark menstruieren, als Südländerinnen und Städterinnen: es sollen im allgemeinen Blondinen eine längere und stärkere Menstruation als Brünette zeigen. Auch soll bei kürzerer Dauer der Menstruation das Menstrualsekret spärlicher und dünner sein. Die normale Dauer wird zu 4—5 Tagen im Mittel (Krieger) oder 3—5 Tagen (Foster) angegeben. Das Blut koaguliert unter normalen Verhältnissen nicht, wohl infolge Beimischung des alkalischen Sekrets der Cervicalschleimdrüsen. Nur bei profuser Menstruation, besonders bei Erkrankungen der Uterusschleimhaut bilden sich Gerinnsel in Uterus und Vagina.

Um nun einen genaueren Aufschluß über die Menge des Blutverlustes zu erhalten, glaubte ich am sichersten so vorgehen zu können, daß bei geeigneten Personen im städtischen Krankenhaus in Kiel die sämtlichen Wattevorlagen, Tücher etc., welche mit Menstrualblut tingiert waren, sorgfältig in Wasser ausgewaschen, die Genitalien vor und nach Urinieren und Defäkation gut gewaschen und sämtliche so erhaltene blutige Flüssigkeit während der ganzen Periode gesammelt und gemessen wurde. Die Herrn Dr. Brodersen und Dr. Rudolph, Assistenzärzte des Krankenhauses, führten dies möglichst genau durch und überwachten mit den Pflegeschwestern, daß kein Verlust eintrat. Es wurden nur solche Personen dazu ausgewählt, welche dauernd im Bett zu halten waren; der öffentlichen Prostitution angehörige wurden nicht verwendet. Sobald ein Verlust wahrscheinlich erschien, blieb der betreffende Versuch unbenutzt.

Nachdem die gesamte Blutflüssigkeit gemessen war, wurde von mir in einer Probe davon der Blutfarbstoff resp. Blutgehalt bestimmt. Zu diesem Zweck wurde der betreffenden Person mit einer Pipette, welche 0,02 ccm faßt, Blut entnommen, dieses mit 2 ccm schwach alkalischen Wassers verdünnt und nun in der kolorimetrischen Doppelpipette mit Albrechtschem Würfel von

F. Hoppe-Seyler¹⁾ diese Lösung mit der Menstrualblutlösung verglichen. Fast immer war die Art der Färbung, da das Hämoglobin des Menstrualblutes unverändert geblieben war, in beiden Lösungen dieselbe. War infolge Zersetzung, wie dies bei lange sich hinziehender Menstrualblutung und starker Blutentleerung der Fall sein konnte, die Menstrualblutflüssigkeit durch Methämoglobinbildung etwas bräunlich gefärbt, so konnte durch Zusatz von etwas Salzsäure in ihr und in der Vergleichslösung der gleiche Farbenton erzielt werden (Nr. 5, 14 der Tabelle). Es wurde nun, je nachdem die Menstrualflüssigkeit oder die Blutlösung die dunklere war, diese oder jene entsprechend verdünnt und so der Gehalt an Blut erhalten. In 3 Fällen wurde auch durch Vergleich der Menstrualblutflüssigkeit mit einer Kohlenoxydhämoglobinlösung von bekanntem Gehalt der Hämoglobingehalt bestimmt. Meist wurde dann der Hämoglobingehalt des Blutes in dieser Weise bestimmt, in einigen Fällen vor und nach der Menstruation. Die gewonnenen Resultate sind in der Tabelle zusammengestellt.

Zuerst sind 4 Bestimmungen bei Personen angeführt, welche voll entwickelt waren, in jugendlichem Alter standen, normalen oder fast normalen Blutbefund zeigten und deren Menstruation normal stark erschien, jedenfalls in der üblichen Weise beurteilt, nicht als schwach zu bezeichnen war. Es waren keine Erscheinungen von Anämie oder Chlorose an den inneren Organen wahrnehmbar. Die Erkrankungen, wegen deren sie im Krankenhaus waren, waren nicht derart, daß sie den Ablauf der Menstruation wesentlich beeinflussten. Bei ihnen beläuft sich der Blutverlust auf 26 bis 52 ccm, im Mittel auf 37 ccm. Bei Nr. 2 ist zum Vergleich der Blutverlust im Fieber und bei Abnahme des Hämoglobingehaltes des Blutes angegeben.

Sehr verschiedene Werte ergaben ältere Frauen (Nr. 5, 6, 7), welche sich in der Nähe der Menopause befanden. Sie bewegen sich zwischen 3 und 152 ccm. Hier tritt entweder ein allmähliches Versiegen der Menstruationsblutung ein oder es kommt zu häufigen, unregelmäßigen, reichlichen Blutverlusten. Bei

¹⁾ Hoppe-Seyler u. Thierfelder, Handbuch der physiol.-chem. Analyse, 7. Auflage, 1903, S. 496.

diesen Frauen aus den niederen Ständen bestehen im Anschluß an die durchgemachten Geburten gewöhnlich allerhand Veränderungen an den inneren Genitalien, Verlagerungen, Katarrhe des Uterus etc., welche dieses Verhalten erklären. So ist dies auch zum Teil bei unseren Fällen.

Chlorose (Nr. 8—11) drückt den Wert der Blutausscheidung herab. Hier fanden sich meist nur geringe Zahlen: 5,2 bis 29,3, im Mittel 15,2 ccm. Das Mädchen mit dem höchsten Wert litt übrigens an Cervikalkatarrh, also einer Erkrankung, welche zu stärkerer Hyperämie des Uterus führen konnte, während die andern nur Gonorrhoe der Urethra ohne Mitbeteiligung des Uterus zeigten. Auch eine anämische Frau von 41 Jahren (Nr. 12) mit 10,9% Hb im Blute hatte nur den geringen Blutverlust von 6,9 ccm, was zum Teil auf die Anämie, zum Teil auf das Alter bezogen werden kann. Hierher gehört wohl auch Fall 13, der eine schwächliche, schlecht ernährte Person mit starker sekundärer Syphilis, einem Gehalt des Blutes von 11,1% Hb und immer sehr geringer, kurz dauernder Menstruation betraf. Diese verlor auch nur sehr wenig (1,7 ccm) Blut. Chlorose, Anämie, schlechte Ernährung führen also zu Verringerung des Blutverlustes bei der Menstruation.

Fieber scheint ebenfalls die Ausscheidung des Blutes manchmal zu verringern. Dafür würde sprechen, daß in Fall 2 der Blutverlust während einer fieberhaften Ohr- und Mandelentzündung nur 14,8 ccm betrug, während dasselbe Mädchen unter normalen Verhältnissen 41,5 ccm verlor.

Erkrankungen des Uterus sind natürlich von starker Einwirkung auf die Menstruation. Besteht ein chronischer Reizzustand im Uterus, sind Myome etc. vorhanden, so kann der Blutverlust sich bis zu einer Höhe steigern, welcher das Allgemeinbefinden stark schädigt und schwere Anämie zur Folge haben kann.

Sehr profuse Menstrualblutung zeigte Fall 14. Hier besteht neben Syphilis des Zentralnervensystems, besonders des Rückenmarks, eine starke Metritis mit deutlicher Vergrößerung des Uterus. Die Menstruation dauerte auch länger als normal. Während 3 Tagen konnte die ganze Blutmenge, die durch den

Nr.	Name	Alter Jahre	Blutverlust bei Menstruation in ccm	Hämoglobingehalt des Körperblutes in Prozent		Art und Dauer der Menstruation
				vor Menstruation	nach	
1	Ku.	28	52.2	13.5	11.7	regelmäßig 3 Tage
a) 2	R.	16	41.5	11.4	11.1	3 1/2 Tage
b)			[14.8]	—	10.4	8 Tage
3	Pe.	18	29.3	—	11.7	regelmäßig 3 Tage
4	N.	24	26.1	12.0	12.7	soll etwas unregelmäßig sein 4 Tage
5	B.	38	3.0	—	—	regelmäßig 8 Tage?
6	J.	45	13.9	—	—	regelmäßig alle 14 Ta- 3 Tage
7	Pe.	47	152.0	—	—	profus 3 Tage
8	T.	21	29.3	10.8	9.7	unregelmäßig 7 Tage
9	Ko.	21	14.6	—	8.3	regelmäßig 4 Tage
10	Sz.	20	11.9	—	11.4	unregelmäßig 3 1/2 Tage
11	So.	20	5.2	—	—	regelmäßig 3 Tage
12	Pö.	41	6.9	—	10.9	regelmäßig
13	Gr.	21	1.7	—	11.1	regelmäßig 1 1/2 Tage
14	St.	40	376.0 in 3 Tagen	10.4	9.2	profus; unregelmäßig 14 Tage
15	M.	21	7.9	—	12.4	regelmäßig 2 3/4 Tage

Zirkulationsorgane	Genitalbefund	Bemerkungen
nichts Abnormes	Gonorrhoe der Urethra, leichter Cervikalkatarrh, Bartolinitis	
»	Gonorrhoe der Urethra, spitze Condylome	Otitis media. Fieber
»	nur breite Condylome	Syphilis secund.
nichts systolisches Geräusch an der Herzspitze	Geringe Erosionen an Vulva	Psoriasis. Syphilis?
nichts Abnormes		Hysterie
»	Retroflexio uteri, Erosion an Cervix	Klimakterische Beschwerden
»	Tiefstand des Uterus, sonst nichts Abnormes	Epilepsie. Magenkatarrh. 2 Geburten
anämische Herzgeräusche	Gonorrhoe der Urethra, Retroflexio uteri, Cervikalkatarrh	Chlorose
anämische Herzgeräusche	Gonorrhoe der Urethra	
anämische Herzgeräusche	» » »	
anämische Herzgeräusche	» » »	Chlorose, Hb-Gehalt des Blutes 95 ⁰ / ₁₀₀ des normalen (mit Härometer von Sahli bestimmt)
nichts Abnormes	Prolaps des Uterus, früher Cervikalkatarrh	fieberlose Angina. 5 Geburten
»	Starke breite Condylome	Schwächlich. Später Eintritt der Menstruation. Starke Syphilis secund.
anämische Geräusche	Vergrößerung des Uterus, Endometritis	Syphilis des Zentralnervensystems. Anämie
nichts Abnormes	Gonorrhoe der Urethra, Cervikalkatarrh	

Uterus abging, aufgefangen und gemessen werden. Sie betrug 376 ccm. Zwei Tage vor Beginn der Messung war der Hämoglobingehalt des Blutes zu 10,43% bestimmt worden, nach 5 Tagen, also am Ende der Messung des Blutverlustes, betrug er 9,18%. Es hatte das Blut der Patientin also um 1,25% an Hämoglobin abgenommen. Wenn man, wie dies gewöhnlich geschieht, 4,5 l Körperblut annimmt, so hätte sie 56,25 g Hämoglobin oder pro Tag 11,2, in 3 Tagen 33,6 g abgenommen. In dem Menstrualblut von 3 Tagen befanden sich 36,9 g Hämoglobin. Es gibt dies eine Differenz von 3,3 g, welche als neugebildet während des Blutverlustes anzusehen wäre. In diesem Falle ist die schädigende Einwirkung des profusen Blutverlustes auf das Körperblut deutlich. Bei einer schon vorher anämischen Person, wie Patientin es war, mußte sie sich besonders geltend machen. Im Gegensatze hierzu kommt es oft auch bei Endometritis zu Verringerung oder vollkommenem Versiegen der Blutung. So ist wohl der geringe Blutverlust von 7,9 ccm bei Fall 15 in der Weise zu erklären, daß der gonorrhöische Uteruskatarrh zu mangelhaftem Blutaustritt führte.

Die bei normal menstruierenden weiblichen Personen hier gefundenen Werte für den Blutverlust in einer Menstruationsperiode erscheinen auf den ersten Blick ziemlich klein. In Wirklichkeit aber sind sie es nicht. Das Menstralsekret ist zunächst dünner als Blut. Ich fand bei 6 Frauen 35 bis 80% Blut in der aus der Vagina bei der Menstruation sich entleerenden Flüssigkeit, im Mittel 57,2%. Dem entspricht es auch, daß die Vorlagen heller rot gefärbt erscheinen, als wenn man mit unverdünntem Blut sie zu färben versucht. Die starke Färbekraft des Blutes ergibt auch bei Verdünnung auf die Hälfte noch eine so intensiv rot gefärbte Lösung, daß man damit Watte etc. intensiv blutig färben kann. Mit 30 bis 40 ccm Blut, entsprechend verdünnt, kann man, wie ich nachweisen konnte, eine große Menge von Wattestücken etc. so tränken, daß vollkommen das Bild entsteht, wie man es bei mittelstarker Menstruation erhält, wenn man zur Besichtigung die sämtlichen Vorlagen etc. aufheben und vorzeigen läßt.

Wie bei Magen-, Nasen- und Lungenblutungen etc., wird

auch hier die entleerte Menge Blut viel zu hoch angenommen, besonders da man die starke und doch oft kaum bemerkbare Verdünnung durch Sekrete nicht berücksichtigt. Bei intensiv blutig gefärbtem Urin konnte ich durch dieselbe Methode auch nachweisen, daß sich nur wenige Kubikzentimeter in der Gesamttagesmenge des Urins befanden.

Die gefundenen Werte zeigen große Differenzen. Dies entspricht aber vollkommen der praktischen Erfahrung. Selbst bei demselben Individuum ist der Blutverlust sicher ein wechselnder. Eine Hauptschwierigkeit ist, ganz normales Beobachtungsmaterial zu erlangen.

Da es nicht immer leicht gelingt, den Blutverlust bei der Menstruation einigermaßen genau zu bestimmen, so wollte ich die von uns gefundenen Werte hiermit zur Kenntnis bringen. Doch werden wir versuchen, durch weitere Beobachtungen die Größe des Blutverlustes und seine Einwirkung auf den Organismus noch näher kennen zu lernen.