

# Ueber das Alter der ersten Menstruation in Italien, und über ein Verhältniss, welches zwischen demselben und der Entwicklung des Beckens besteht.

Studium zur gynäkologischen Hygiene.

Von

Prof. Dr. **T. Rossi Doria** in Rom.

(Mit 2 Curven)

## I. Allgemeine Bemerkungen.

Der mangelhafteste Theil I im Studium der Beckenfehler ist wohl jener, der sich, ich möchte sagen, nicht so sehr auf die allgemeine Aetiologie derselben, als auf die Genese der einzelnen Skelettmissbildungen bezieht.

Die Abhandlungen, die der Beschreibung der verschiedenen pathologischen Beckentypen bezüglich ihrer Entstehungsweise lange Capitel widmen, wiederholen, fast ohne etwas Neues hinzuzufügen, die von De Fremery 1793 angedeuteten und später mit so wunderbarer Klarheit von Litzmann entwickelten Ideen, indem sie aus den Arbeiten der Gebrüder Weber und Hermann Mayer's über die Umwandlung des infantilen Beckens in das reife Becken Nutzen ziehen.

Bezüglich der Wahrheit und des Werthes dieser Ideen über die Factoren der Beckenorthomorphie, die auch diejenigen der Beckendysmorphie sind, ist kein Zweifel möglich. Aber das Verhalten dieser Factoren selbst ist nicht so vollständig studirt, wie es zu wünschen wäre, vor allem weil ihre Bedeutung nicht genug erklärt ist im Vergleich mit den anderen Factoren und ferner, weil man zwar behauptet, dass solche Factoren ihren Einfluss ausüben von dem Augenblick an, in welchem das Kind zu stehen und zu laufen beginnt, und so weit auf das Gehen und Stehen einzuwirken fortfahren; doch schweigt man über den Zeitpunkt, in welchem die bedeutendsten Veränderungen in dem zwischen der Kindheit und dem reifen Alter liegenden Zeitraume stattfinden.

Ebensowenig sagt man, welche Bedingungen sich bestätigen im Bau des weiblichen Beckens, bei kranken oder gesunden Knochen, die einer verschiedenartigen Beeinflussung der obenerwähnten, umbildenden Kräfte fähig sind, oder ob vor dem reifen Alter Perioden einer besonderen Thätigkeit in der Entwicklung der Knochen bestehen, denen man einen hervorragenden Einfluss auf die Umänderung des infantilen Beckens in ein reifes zuschreiben kann, und in denen mehr als in anderen Perioden des Lebens deformirende Einflüsse zum Nachtheile des Beckens selbst auftreten können.

Eine Thatsache, die, soviel mir bewusst ist, von niemand bisher hervorgehoben wurde, lenkte meine Aufmerksamkeit auf diese Fragen und diese Thatsache ist, dass die Häufigkeit der Beckenanomalien bei weitem viel grösser ist bei Frauen, bei denen sich das Auftreten der ersten Menstruation viel später oder sehr viel früher als gewöhnlich zeigte.

Diese Thatsache, die nicht nur hinsichtlich der Genese der Beckenanomalien, sondern auch hinsichtlich der Prophylaxis von Bedeutung ist, hat nicht nur einen praktischen, sondern auch einen wissenschaftlichen Werth ersten Ranges, insofern sie sich einer Reihe anderer bedeutender Thatsachen der noch wenig bekannten weiblichen Geschlechtsphysiologie anschliesst und etwas Licht in die zwischen der Entwicklung der weiblichen Geschlechtsorgane und dem Bau des weiblichen Beckens stehenden Verhältnisse bringt. Diese wurden von Schröder, Robert und einigen Anderen, nur flüchtig wahrgenommen und vielleicht in irrthümlicher Weise gedeutet. Andererseits verleihen sie den sehr interessanten anatomischen Untersuchungen, wie sie bezüglich des Baues der Beckenknochen beim Weibe, sowie der normalen und pathologischen Vergrösserung dieser Knochen, von Bayer, Schmagel, Toldt, Breuss, Kolisko u. A. unternommen wurden, einen hohen Werth. Leider sind diese Untersuchungen bisher von Seiten der Geburtshelfer weder im Unterricht, noch in der Praxis genügend gewürdigt und ausgenutzt worden.

## II. Alter der ersten Menstruation in Italien.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen lasse ich hier kurz die Resultate der von mir zwecks Feststellung der Daten der ersten Menstruation in Italien angestellten Versuche folgen.

Die Forschungen erstrecken sich auf die klinischen Verzeich-

nisse von 31659 Frauen, die vom Jahre 1869—1905 die geburtshülfliche Klinik in Rom aufsuchten, und zwar 25244 um dort zu entbinden und 6415 wegen verschiedener gynäkologischen Krankheiten.

Von diesen 31659 Frauen menstruirten zum ersten Male:

Tabelle A.

Im Alter von	8 Jahren,	7, Durchschnittszahl	pCt.	0,022
"	"	9	"	29,
"	"	10	"	147,
"	"	11	"	1036,
"	"	12	"	3446,
"	"	13	"	5887,
"	"	14	"	7300,
"	"	15	"	5259,
"	"	16	"	3755,
"	"	17	"	2251,
"	"	18	"	1526,
"	"	19	"	525,
"	"	20	"	315,
"	"	21	"	82,
"	"	22	"	44,
"	"	23	"	11,
"	"	24	"	20,
"	"	25	"	10,
"	"	26	"	3,
"	"	27	"	1,
"	"	30	"	1,
"	"	32	"	2,
"	"	35	"	1,
"	"	38	"	1,
				31659
				99,990

Dies giebt bezüglich des Auftretens der ersten Menstruation die Durchschnittszahl von 14 Jahren, 5 Monaten und 22 Tagen.

Bedenkt man nun, dass die Frauen, die das Material zu dieser Statistik geliefert, dem grössten Theile nach aus Mittel-Italien stammen, während der andere Theil aus allen übrigen Gegenden Italiens, sowohl aus dem Piemonte, der Lombardei und aus Venetien etc., wie aus Apulien, Kalabrien, den Inseln u. s. w., sowohl aus Norden wie aus Süden, ohne ein Ueberwiegen weder der einen noch der anderen Gegend, kamen, so kann man behaupten, dass bezüglich des Einflusses des Klimas und des Breitengrades dies eine mehr zu beachtende Statistik ist als jene, die nur im Norden oder nur im Süden aufgestellt worden sind.

In der einzigen, allgemein bekannten Statistik, der von Marro z. B., die in allen Vergleichen mit den anderen Ländern als Basis

genommen wird, ist die Zahl des Zeitpunktes des Auftretens der ersten Menstruation ein wenig höher — 14 Jahre, 10 Monate und 16 Tage — und dies kann von dem höheren Breitengrade, von dem mehr nordisckalten Klima abhängen.

Dasselbe kann man sagen von einer Statistik Levi's in Florenz, welche eine Durchschnittszahl von 15 Jahren und einigen Tagen giebt.

Ferner ist zu bemerken, dass die Frauen unserer Statistik fast zu gleichen Theilen Stadt- oder Landbewohnerinnen sind, wie dies aus der Durchsicht ihrer Herkunftsorte und ihrer Beschäftigungen ersichtlich ist, sodass auch bezüglich dieser höchst wichtigen Ortsverschiedenheiten unsere Zahl noch immer eine Mitte darstellen.

Was aber den Bildungsgrad, diesen so hervorragenden Faktoren beim Feststellen des mehr oder weniger frühen Erscheinens der ersten Menstruation betrifft und bezüglich der ökonomischen Verhältnisse der Frauen, die ebenfalls in der Feststellung des mehr oder weniger späteren Auftretens der Regel von hohem Werthe sind, müssen wir hervorheben, dass die Frauen meistens auf einer geringen oder sehr geringen Bildungsstufe standen, zum grössten Theile des Lesens und Schreibens unkundig waren, und fast alle der armen und viele den allerärmsten socialen Klassen angehörten.

Daher ist anzunehmen, dass thatsächlich die Durchschnittszahl der Zeit des Auftretens der ersten Menstruation in Italien etwas weniger hoch sein muss als die von uns erzielte.

In der That ist die von Bianco erhaltene Durchschnittszahl bei jungen, aus ziemlich wohlhabenden Familien stammenden Mädchen, wenn auch wenig, niedriger als 14 Jahre, und zeigt einen Unterschied von fast 6 Monaten gegenüber der höheren, an den von Marro studirten, und den ärmsten Familien Turins (Opera pia Barolo) angehörenden jungen Mädchen.

Wenn wir die Familien in Italien zur Hälfte als wohlhabend und zur Hälfte als dürftig berechnen und die Zahlen Marro's und Bianco's annehmen, so könnte man also den Durchschnittszeitpunkt des Erscheinens der ersten Menstruation in Italien auf 14 Jahre und 3 Monate festsetzen und wir setzen dieselbe ohne weiteres auf dieses Alter fest.

### III. Internationaler Vergleich.

Wollen wir nun mit den Statistiken der anderen Länder Vergleiche anstellen, so ist es vor allem nothwendig die Zahlen vergleichbar zu machen. Man muss mittelst Berechnung aus allen

die Durchschnittszahl des Auftretens der Menstruation ziehen; denn die meisten Autoren geben dieselben nur in annähernder Weise an.

Sie führen meistens die Zahl der Menstruationsfälle der einzelnen Lebensjahre, oder der einzelnen Zeiträume von 2, oder 3 Lebensjahren, von 9—22 Jahren an und setzen diesen Zahlen, und dies auch nicht immer, den Procentsatz gegenüber. Nachdem sie auf diese Weise festgestellt haben, in welchem Lebensjahre oder in welchen Lebensjahren das Erscheinen der Menstruation häufiger ist, nehmen sie diese Zahl als Durchschnittszahl.

Doch dies entspricht nur unvollkommen der Wahrheit.

Nehme man z. B. unsere Statistik. Hier finden wir, dass die meisten Fälle sich im Alter von 14 Jahren (7300) mit einem Procentsatz von 23,058 zeigen. Die Zahl 14 Jahre als Durchschnittszahl annehmen zu wollen, wäre jedoch irrig, denn, wie man aus der Tabelle sehen kann, sind die Fälle, die nach diesem Alter auftreten, bedeutend zahlreicher als jene, die vor den 14 Jahren auftreten.

Die Curve sinkt, nachdem sie den Höhepunkt erreicht hat, nicht mit derselben Geschwindigkeit, wie sie gestiegen ist, sondern viel langsamer (s. graphische Abbildung 1).

Besser ist, die Zahl der Fälle eines jeden Lebensjahres mit der Zahl der Lebensjahre zu multipliciren und, nachdem man sämtliche Resultate zusammengezählt hat, diese Summe durch die Totalziffer der Fälle zu dividiren. Auf diese Weise erhält man das Durchschnittsalter des Auftretens der ersten Menstruation in Lebensjahren und Tausendstel vom Jahre.

Einige Autoren haben dies wirklich gethan. Da nun aber viele andere, besonders ältere, ausser dieser Berechnung die Durchschnittszahl des Auftretens der Menstruation sogar in Jahren, Monaten und Tagen angegeben haben, hat sich die Nothwendigkeit erwiesen, sämtliche Zahlen in Jahre, Monate und Tage umzurechnen, anstatt in Jahre und in Tausendstel vom Jahre, wie vorzuziehen gewesen wäre.

Andere Berechnungen waren ferner nöthig bezüglich jener Fälle, in denen die Verfasser nur die Gesamtanzahl der Fälle und den Procentsatz des Auftretens der Menstruation eines jeden Jahres angegeben haben; sowie in jenen Fällen, in denen sie nur diesen Procentsatz angeführt haben.

Nachdem einmal mittelst dieser verschiedenen Berechnungen die Vergleichszahlen erhalten waren, konnte man endlich nach-

stehende Tabelle aufstellen, welche die Forschungen von 60 Verfassern aus den verschiedensten Theilen der Welt auf diesem Gebiete zusammenfasst:

Tabelle B.

Verfasser	Wohnort	Zahl der Fälle	Durchschnittsalter beim Auftreten der ersten Menstruation		
			Jahre	Monate	Tage
Peixoto	Rio de Janeiro	—	10	—	—
Goodeve	Calcutta	239	12	5	—
Webb	Calcutta	39	12	5	—
Robert	Calcutta	540	12	6	—
Joubert	Indien	—	12	8	—
Lagneau	Central-Asien	—	12	10	—
Dubois	Central-Asien	600	12	11	—
Leith	Decan	217	13	5	—
Queirel und Rouvier	Marseille (bemittelte Mädchen)	258	13	8	4
Engelmann	Amerikan. vereinigte Staaten	19405	13	9	—
Fachotte	Nanterre	100	14	—	—
Donnat	Dept. du Midi	200	14	—	—
Puech	Toulon	144	14	1	—
Despines	Toulon	85	14	1	—
Despines	Marseille	25	14	1	—
Queirel und Rouvier	Marseille (unbemit- telte Mädchen)	258	14	1	15
Francillon	Paris	424	14	1	27
Puech	Nîmes	241	14	2	—
Courty	Montpellier	600	14	3	—
<b>Rossi Doria</b>	<b>Rom</b>	<b>31659</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	—
Raciborsky	Paris	200	14	5	—
Bouchacourt	Lyon	160	14	5	20
Brière de Boismont	Paris	—	14	6	—
Marro	Turin	261	14	6	—
Toriliano	Korfu	33	14	6	—
Weber	St. Petersburg	2371	14	7	5
Bensenger	Moskau	5611	14	8	15
Brière de Boismont	Frankreich (Städte)	1027	14	9	—
Brière de Boismont	Frankreich (Land)	—	14	10	—
Robertson	Madeira	—	14	10	—
Robertson	Jamaika	—	14	10	—
Engström	Helsingfors (unbemit- telte Mädchen)	3500	14	10	25
Despines	Paris	85	14	11	—
De Soye	Paris	1000	15	—	—
Lebrun	Warschau	15083	15	1	—
Lagneau	Frankreich	—	15	1	—
Robertson	Edinburg	—	15	1	7
Robertson	Manchester	—	15	2	10
Essen Möller	Schweden	5000	15	2	19
Dubois	Paris	600	15	3	—
Marocco	Rom	1834	15	4	—

Verfasser	Wohnort	Zahl der Fälle	Durchschnittsalter beim Auftreten der ersten Menstruation		
			Jahre	Monate	Tage
Aran	Paris	100	15	4	—
Doktor	Budapest	9600	15	4	10
Petrequin	Lyon	432	15	5	14
Grey	London	1498	15	6	—
Lundborg	Eskimo	16	15	6	—
Faye	Norwegen	100	15	6	—
Lee und Murphy	London	1719	17	6	—
Wistrand	Stockholm	100	12	7	—
Szukitz	Wien	—	15	8	15
Schaeffer	Preussen	10500	15	8	23
Grusdeff	Russland	10000	15	9	6
Heinricius	Helsingfors (unbemit- telte Mädchen)	3500	15	9	25
Krieger	Berlin	6550	15	10	11
Schliehting	Bayern	10522	15	11	25
Sullies	Königsberg	3000	16	—	—
Meyer	Deutschland	—	16	—	—
Faye	Christiania	—	16	—	—
Osiander	Göttingen	—	16	—	4
Rodsewitch	St. Petersburg	12439	16	1	16
Szukitz	Wien (Land)	—	16	2	15
Lieven	Russland	—	16	6	—
Frugel	Christiania	157	16	6	—
Dubois	Russland	600	16	8	—
Lagneau	Nord-Deutschland	—	16	9	—
Rawn	Kopenhagen	3840	16	9	—
Wrëthin	Lappland	—	18	—	—

Aus diesem Vergleiche tritt deutlich der Einfluss des Klimas und des Breitengrades auf das mehr oder weniger frühe oder spätere Auftreten der Menstruation hervor. Dieser Einfluss wird übrigens von allen, mit Ausnahme von Engelmann, anerkannt.

Doch bestehen sicherlich andere, nicht weniger bedeutende Einflüsse von Seiten der socialen Umgebung, der Lebensmethode, der Bildung, der Ernährung und der Wohnung, welche verdienen, jeder einzeln, und die Einen im Verhältniss zu den Andern studirt zu werden, und welche fähig sind, bedeutende Abweichungen bezüglich des Datums der ersten Menstruation hervorzurufen. Diesen Einflüssen sind ohne Zweifel die nicht selten bedeutenden Unterschiede zuzuschreiben, die in den von den verschiedenen Verfassern in derselben Gegend, nach langen Zeiträumen (einige dieser Statistiken sind vor fast einem Jahrhunderte, andere hingegen neuerdings zusammengestellt worden), oder bei Frauen in den verschiedensten socialen Lagen aufgestellten Statistiken hervortreten,

In Finnland (Helsingfors) sehen wir z. B. innerhalb eines kurzen Zeitraumes, dass Heinricius (1883) das Durchschnittsalter auf 15 Jahre, 9 Monate und 25 Tage feststellt, während Engström (1895) bei denselben finnländischen, schwedischen und schwedisch-finnländischen Frauen ein Durchschnittsalter von 14 Jahren, 10 Monaten und 25 Tagen findet. Dies ist sicher, wie Engström selbst hervorhebt, dem Umstande zuzuschreiben, dass die Statistik von Heinricius sich ausschliesslich auf die Frauen der armen und ärmsten socialen Klassen erstreckt.

Queirel und Rouvier haben dieselbe Thatsache in Marseille wahrgenommen: 13 Jahre, 8 Monate und 4 Tage bei den Frauen der bemittelten Klassen; 14 Jahre, 1 Monat und 15 Tage bei denen der ärmeren Klassen.

Dasselbe weist Rodsewitch in Petersburg, gestützt auf das von Kiter, Leven, Horwitz, Tarnowsky, Jenko gesammelte russische Material, nach. Alle diese Autoren heben einstimmig den das Auftreten der Menstruation verspätenden Einfluss der überanstrengenden Arbeit, der schlechten Ernährung, der ungünstigen hygienischen Verhältnisse hervor.

Bensinger in Moskau hat bei 5611, den verschiedenen Klassen angehörenden Frauen denselben Unterschied zwischen Armen und Wohlhabenden wahrgenommen und behauptet, dass die Menstruation „in den grossen und mittleren Städten den besseren hygienischen Verhältnissen und der Bildung entsprechend viel früher auftritt.“

Meyer hat 3000 Frauen in zwei Gruppen eingetheilt, nämlich einerseits die Armen und andererseits die Wohlhabenden, und hat wahrgenommen, dass mit 15 Jahren fast 60 pCt. der Wohlhabenden und nur 35 pCt. von den armen Arbeitenden das Reifealter erreicht haben.

Aehnliche Resultate erzielte Brière de Boismont in Paris, der die Frauen in 4 Klassen theilte: Bürgerfrauen, Handwerkerinnen, Dienstboten und Tagelöhnerinnen. Bezüglich der Ersteren hat er 15 Jahre und 2 Monate; bezüglich der zweiten Klasse 15 Jahre und 10 Monate; für die dritte Klasse 16 Jahre und 2 Monate und 16 Jahre und 1½ Monate für die Frauen der vierten Klasse erhalten, also einen Unterschied von fast einem Jahre zwischen den Wohlhabenden und den Armen.

Die Thatsache haben ferner Grusdeff in Russland und Doktor in Ungarn festgestellt. Letzterer hebt auch den Unterschied zwischen den Stadt- und den Landbewohnerinnen hervor, indem er behauptet



dass bei Letzteren eine Verspätung von ungefähr 6—7 Monaten den ersteren gegenüber auftritt.

Er ist nicht der Einzige, der dies hervorhebt; ausser den bereits erwähnten Autoren, haben viele andere das spätere Auftreten der Menstruation bei den Landbewohnerinnen wahrgenommen.

Szukitz in Wien setzt die Durchschnittszahl für die Wienerinnen auf 15 Jahre, 8 Monate und 15 Tage; für die Landbewohnerinnen auf 16 Jahre, 2 Monate und 15 Tage fest.

Brière de Boismont giebt 14 Jahre und 6 Monate für die Pariserinnen, 14 Jahre und 9 Monate für die Provinzbewohnerinnen und 14 Jahre 10 Monate für die Landbewohnerinnen an.

Viele führen diese frühere Reife der Städterinnen gegenüber den Landbewohnerinnen auf die stärkeren sexuellen Reize, die man in den Städten findet, auf die grössere Intensität des Städtelbens gegenüber jener des stillen Landlebens zurück. Dies ist zum Theil vielleicht wahr; doch ist nicht weniger wahr, dass die oft mangelhafte, meist aus Gemüsen bestehende Nahrung der Landbewohnerinnen, sowie die häufig übermässigen Arbeiten, zu denen noch nicht reife Mädchen gezwungen werden, einen bedeutenden Einfluss ausüben. Das ist so wahr, dass dieselbe verspätende Wirkung sich zeigt auch bei den Mädchen der armen Klassen, die kein Fleisch essen, übermässig arbeiten, auch wenn sie den starken Erregungen eines unordentlichen Lebens in Folge des Durcheinanders, welches man in den schrecklichen Menschenanhäufungen in den elenden Stadtvierteln wahrnimmt, ausgesetzt sind.

Sehr beweisend sind von diesem Standpunkte aus die von Marro mit 90 Mädchen aus dem Institute „Opera pia Barolo“ zu Turin angestellten Versuche.

Diese Mädchen, die arm, „dem Laster ergeben“, aufgenommen werden, und den Vorsatz fassen sich zu bessern und zu einem ehrbaren Leben zurückzukehren, sind jung, meistens aus den untersten Schichten der socialen Klassen hervorgegangen und in den weniger günstigen hygienischen Verhältnissen aufgewachsen.

Vergleicht man nun die Resultate dieser Untersuchungen bezüglich des Datums des Auftretens der Menstruation mit den von Bianco an 78 aus ziemlich wohlhabenden Familien stammenden, und folglich in besseren hygienischen Verhältnissen aufgewachsenen und in zwei ebenfalls im Centrum der Stadt Turin gelegenen Instituten erzogenen jungen Mädchen, so finden wir betreffs des Auftretens der ersten Menstruation folgenden Procentsatz:

Zeit des Auftretens der ersten Menstruation	Mädchen aus dem Institute „Opera pia Barolo“	Mädchen aus anderen Instituten
10 Jahre	1,7 pCt.	—
11 „	5,3 „	1,3 pCt.
12 „	7,1 „	13,3 „
13 „	8,9 „	18,7 „
14 „	21,4 „	29,3 „
15 „	30,3 „	20,0 „
16 „	16,0 „	8,0 „
17 „	8,9 „	4,0 „
18 „	—	2,6 „
19 „	—	1,3 „
20 „	—	1,3 „

Das wäre, was die Ersteren anbetrifft eine Durchschnittszahl von 14 Jahren, 5 Monaten und 8 Tagen und bezüglich der Letzteren eine Durchschnittszahl von 14 Jahren, 2 Monaten und 25 Tagen.

#### IV. Verhältniss zwischen dem Datum des Auftretens der Menstruation und dem Vorhandensein von Beckenfehlern.

Beim Auszug aus den klinischen Verzeichnissen von 24942 Frauen, die behufs Entbindung in die römische Klinik eingetreten waren, wurde meine Aufmerksamkeit auf die Häufigkeit gelenkt, mit welcher dem späteren Auftreten der Menstruation bei diesen Frauen eine mehr oder weniger schwere Beckenanomalie entspricht. Die Beckenanomalien berücksichtigend und dieselben in schwere und leichte eintheilend — leichte diejenigen 1. Grades und schwere die 2. und 3. Grades — habe ich nachstehende Tabelle aufstellen können.

Aus dieser Tabelle geht deutlich hervor, wie mit der von Jahr zu Jahr, bis zum 14. Lebensjahre stattfindenden Zunahme und dann mit der Abnahme der Zahl der ersten Menstruationen umgekehrt, die Zahl der bei diesen Frauen sich bestätigenden Beckenfehler abnimmt und dann von neuem wieder aufsteigt.

Von 18,18 pCt. der Beckenfehler bei Frauen, bei denen die Menses mit 9 Jahren auftreten und die nur 0,08 pCt. darstellen, kommt man auf 8,31—8,64 pCt. der Frauen, die unter dem höchsten Procentsatze von 18,16 und 24,24 pCt. mit 13 oder 14 Jahren menstruiert haben; dann geht es wieder aufwärts bis 39,21 pCt. der Frauen, die mit 20 und mehr Jahren menstruiert haben und die den niedrigsten Procentsatz aller Fälle, 1,23 pCt. darstellen.

Tabelle C.

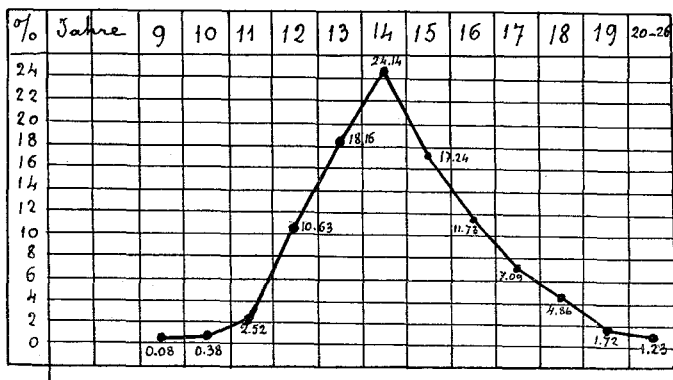
I. Menstruation im Alter von Jahren	Zahl der Fälle		Beckenfehler (in absoluten Zahlen)			Beckenfehler (in relativen Zahlen) pCt.		
	absolute Zahl	relative Zahl pCt.	leicht	schwer	total	leicht	schwer	total
9	22	0,08	2	2	4	9,09	9,09	18,18
10	95	0,38	10	4	14	10,52	4,22	14,74
11	649	2,52	66	14	80	10,17	2,25	12,33
12	2651	10,63	213	41	254	8,02	1,55	9,58
13	4531	18,16	317	60	377	6,99	1,32	8,31
14	6047	24,14	438	83	521	7,26	1,38	8,64
15	4301	17,24	393	92	485	7,14	2,14	11,28
16	2927	11,73	328	119	447	11,20	4,06	15,36
17	1773	7,09	192	82	274	10,83	4,62	15,45
18	1212	4,86	165	103	268	13,61	8,50	22,11
19	428	1,72	56	54	110	13,08	12,62	25,70
20	164	306	44	35	79	16,66	22,55	39,21
21	72		13	9	22			
22	36		5	2	7			
23	3		1	1	2			
24	17		2	2	4			
25	11		4	0	4			
26	3		0	2	2			
	24 942		2249	705	2954	11,86		

Es sind zwei Curven, die sich beim Steigen und beim Sinken kreuzen, zuerst bei 12 Jahren und dann bei 16 Jahren, wie dies in der Abbildung 2 ersichtlich ist.

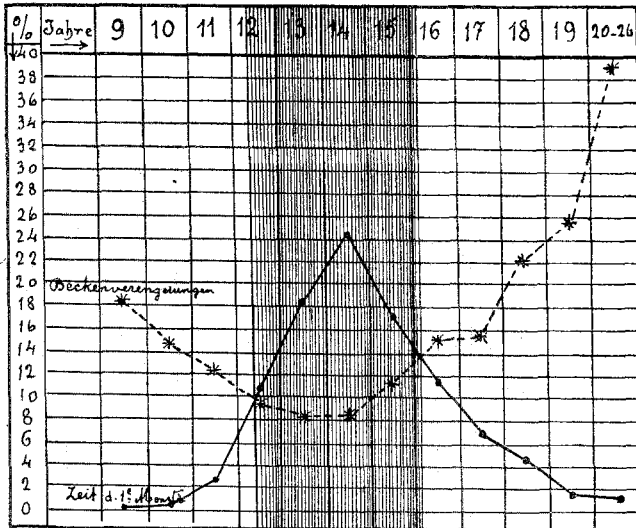
Die senkrecht gestreifte, von diesen beiden Grenzen eingeschlossene Zone, ist die Zone der menstruellen Normalität, die das Minimum der fehlerhaften Becken aufweist.

Curve 1.

Curve der Eintritt der Menstruation in Italien.



Curve 2.



Diesseit und jenseit jener Zone befindet sich die menstruelle Anormalität mit aufsteigender Zahl der fehlerhaften Becken, je mehr und mehr man sich von obengenannter centralen Zone entfernt.

Eine andere ebenfalls interessante Thatsache ist die, dass mit dem Entfernen von jener centralen Zone, sowohl nach dem frühen wie nach dem späten Auftreten der Menstruation hin, die schweren fehlerhaften Becken die Oberhand über die leichten fehlerhaften gewinnen und die Curve derselben erreicht oder übersteigt diejenige der Ersteren.

Es besteht somit wirklich ein enges Verhältniss zwischen der Entwicklung des Beckens und dem Auftreten der ersten Menstruation.

Betrachten wir nun die Natur der Beckenfehler, so tritt eine andere wichtige Thatsache hervor, nämlich dass die Mehrzahl der in Folge allgemeiner Verengung durch mangelhafte Entwicklung fehlerhaften Becken der Zone der menstruellen Abnormitäten angehört (möge nun diese Verengung allein oder in Begleitung von anderen Anomalien vorkommen, möge sie idiopathischer oder deuteropathischer Natur, post-fötal oder von erster Bildung sein) — selbstverständlich immer in relativen Zahlen —; andererseits gehört die Mehrzahl der einfach fehlerhaften Becken, d. h. mit nicht durch mangelhafte allgemeine Entwicklung complicirten Fehlern,

der oben gezeichneten centralen Zone der menstruellen Normalität an.

Das Verhältniss zwischen allgemein regelmässig oder unregelmässig verengten Becken einerseits und flachen, einfachen oder rhachitischen andererseits, ohne andere seltenere fehlerhafte Formen zu berücksichtigen, ist in der That wie 26,35 : 73,65. Dies ist unabhängig von der Zeit des Auftretens der ersten Menstruation.

Betrachtet man aber dasselbe Verhältniss bei den in normalem Alter (von 13—16 Jahren) menstruirten Frauen und ferner bei den in anormalem Zeitalter menstruirten, so findet man die folgenden Proportionen, wie aus Tabelle D hervorgeht.

Tabelle D.

Datum der 1. Menses	Allgemein verengtes Becken	Flache Becken
12	60	182
13	91	282
14	128	391
15	121	358
16	119	326
17	76	195
18	74	190
19	33	70
20	38	78
9	1	3
10	4	10
11	22	58
total	767 26,35	2143 73,65

(In der Tabelle sind nicht einbegriffen die 44 Becken, die nicht zu diesen beiden Klassen gehören und die 1,5 pCt. darstellen.)

Bei den normal menstruirten Mädchen (von 12—16 Jahren) hat man also das Verhältniss von 24,8 : 75,2 und bei den abnormal früher oder später menstruirten das Verhältniss von 28,3 : 71,7.

Diese letztere Thatsache unterstützt die Erklärung dieser Verhältnisse zwischen der Entwicklung des weiblichen Beckens und dem Datum des Auftretens der ersten Menstruation.

## V. Versuche einer Erklärung der oben erwähnten Verbindungen zwischen Menstruation und anormaler Entwicklung des Beckens.

Die oben angeführten Thatsachen könnte man in sehr verschiedener Weise erklären.

Zunächst könnte man eine wirklich wichtige Coincidenz hervorheben. Die Hauptursache der fehlerhaften Becken ist der Rhachi-

tismus. Nun könnte man aber sagen, dass sowohl der Rhachitismus, wie auch die Verspätung im Auftreten der ersten Menstruation Thatsachen sind, die stattfinden besonders wenn das Kind oder das junge Mädchen sich in ungünstigen hygienischen Verhältnissen befindet. Der Rhachitismus ist „eine Krankheit des Elends“, und das Elend ist eine der hauptsächlichsten, das Eintreten der Regeln verspätenden Ursachen. Was Befremdendes liegt darin, könnte man sich fragen, wenn das Kind, nachdem es in Folge der ungünstigen hygienischen Verhältnisse, in denen es gelebt, vom Rhachitismus befallen ist, dann auch, in Folge der gleichen Verhältnisse, in denen es fortgefahren hat und fortfährt zu leben, eine Verspätung in der Geschlechtsreife erfährt?

Somit könnte also ein und dieselbe Ursache — die schlechten hygienischen Verhältnisse — die eine und die andere Thatsache, den Beckenfehler und die Verspätung der Menstruation erklären, ohne dieselben in einen anderweitigen Zusammenhang zu bringen.

Nichts steht im Wege, dieser Coincidenz einen gewissen Werth bei der Erklärung der verschiedentlich erwähnten Verhältnisse zwischen Beckenfehler und Menstruationsverspätung zuzuschreiben, doch diese allein ist sicher nicht die Ursache der erwähnten Verhältnisse.

Wie würde man indessen die Beckenfehler, nicht im Verhältniss mit der Menstruationsverspätung, wohl aber mit dem zu frühen Auftreten der ersten Menstruation erklären? Für diese Fälle würde die Annahme der Coincidenz von ungünstigen Verhältnissen hinsichtlich der infantilen Skelettentwicklung wie auch der Pubertätsentwicklung nicht mehr Stand halten.

Ausserdem ist zu bemerken, dass wir mit dieser Annahme der Coincidenz gezwungen sind, als unumgängliches Element des Beckenfehlers die Anwesenheit des Rhachitismus festzustellen, eine Krankheit, die in sehr vielen Fällen von Beckenfehlern in der Anamnese des Subjects wohl besteht, und häufig an den unzweifelhaften Spuren, die sie am Skelett hinterlassen hat, nachzuweisen ist, aber häufig auch vollständig fehlen kann. Ja, wir haben gesehen, dass die Beckenfehler durch Rhachitismus viel weniger häufig sind, als die durch mangelhafte Entwicklung, wenn die Menstruation in anormaler Epoche auftritt.

Die Verspätung steht folglich nicht so sehr im Verhältniss mit dem Rhachitismus, als mit der verminderten Entwicklungsthätigkeit des Skeletts. Auch dies trägt nicht wenig dazu bei, die erhobene Annahme zu schwächen.

Doch ist noch eine andere Bemerkung nothwendig. Nehmen wir die Hypothese der reinen Coincidenz der beiden wiederholt erwähnten Thatsachen an, so gelangen wir zur Annahme, dass man im infantilen Alter sich einen Beckenfehler zuziehen kann und dass im Reifealter dann diese Ursachen der Menstruationsverspätungen in Thätigkeit treten, ohne ein Verhältniss der Ursache zur Wirkung, zwischen dieser letzteren Anomalie und der Unregelmässigkeit der Skelettentwicklung.

Nun sind aber zwei gleich wichtige Momente hervorzuheben. Die erste ist, dass der Rhachitismus eine Krankheit des frühesten Kindesalters, der beiden ersten Lebensjahre ist, da dieselbe, wie Comby ganz richtig bemerkt, nach dem dritten Jahre eine Seltenheit ist. In einer Statistik von 1662 Rhachitischen fand dieser Verfasser 83, deren Alter weniger als ein Jahr war, 311, die über zwei Jahre alt waren, die anderen alle befanden sich in einem Alter zwischen ein und zwei Jahren. Folglich findet man die meisten Rhachitiker in dem Alter von 12—18 oder 24 Monaten. Und von diesen Rhachitikern genesen sehr viele und häufig kommt es vor, dass ziemlich schwere Formen zur Heilung gelangen und diese so gut, um später eine normale Entwicklung des weiblichen Beckens zu erlauben. Sie heilen, und dies ist nicht zu übersehen, selbst indem sie in den ungünstigen hygienischen Verhältnissen verbleiben.

Messungen des Beckens, die ich in diesem frühen Alter bei durch Rhachitismus entstellten Kindern vorgenommen habe, wiesen nur sehr geringe Unterschiede auf. Es blieben freilich bei diesen Kindern Krümmungen der langen Knochen der unteren Glieder zurück, bisweilen auch Verkrümmungen der Wirbelsäule, die auch später deformirend auf das Becken einwirken können, doch kann man nicht bezweifeln, dass diese Entstellungen durch Rhachitismus, die in der Kindheit stattgefunden haben, nicht den ganzen Beckenfehler ausmachen.

Die zweite hervorzuhebende Thatsache ist, dass mit dem Pubertätsalter eine sehr bedeutende Bildungsthätigkeit sämmtlicher Gewebe und besonders des Knochengewebes zusammenfällt und dass die Pubertätsentwicklung zweifelsohne auch eine Skelettentwicklung des Individuums in sich begreift, während welcher man thatsächlich die Möglichkeit einer anormalen Entwicklung des weiblichen Beckens nicht ausschliessen kann.

Ist es dann in diesem Falle nicht einfacher zu denken, dass

der Rhachitismus wohl dazu beiträgt, die Knochen des Kindes, namentlich die Beckenknochen, zu verändern, sodass er die Entstellung des Beckens vorbereitet, beginnt und charakterisirt, dass aber der Haupttheil aus dem Nisus formativus bestand und der Beckenfehler sich in der Function der Entwicklung und nicht der Krankheit zuerst der infantilen und dann der puberalen Entwicklung befand.

Dies scheint sehr natürlich, wenn man bedenkt, dass, wenn einmal der Rachitismus aufgehört hat, das Becken selbst Mittel und Wege finden kann sich zu verbessern, oder sich noch im fehlerhaften Zustande durch Entwicklungsanomalien verschlimmern kann, denen es besonders in der Zeit der intensivsten Wachsthums-thätigkeit, welche dem Auftreten der Menstruation um einige Monate vorhergeht, unterworfen ist.

Die Entwicklung des Individuums — und dies ist eine von der allgemeinen Physiologie wohl nachgewiesene Regel — hat ihre eigene Art und Weise vorwärts zu schreiten, ihren vorgezeichneten Weg, ja man könnte fast sagen, den festgesetzten Stundenplan ihrer verschiedenen Etappen. Sie hat Perioden grösserer und geringerer Geschwindigkeit in ihrem Vorwärtsschreiten, regelmässig vertheilte Ruheperioden mit beständiger oder fast beständiger Reihenfolge zwischen den verschiedenen Geweben und Organen des Körpers, so dass bald diese, bald jene sich in einer Krisis befinden, bald die einen, bald die andern verschiedene krankhafte Anlagen aufweisen, bald die einen, bald die andern mit grösserer Vollkommenheit, Thätigkeit und Wirksamkeit ihre besondere Function erfüllen.

Sehr zahlreich sind die in diesem Sinne von den Anatomen, den Physiologen, den allgemeinen Klinikern unternommenen Studien. Die Geburtshelfer aber haben dieses, eines der wichtigsten Kapitel bezüglich der Schnelligkeit der Veränderungen, welche zuerst die Vorbereitung, dann die Entwicklung und zuletzt die Ausbesserung der durch die mütterlichen Functionen hervorgerufenen Verhältnisse, im weiblichen Organismus verursachen, ein wenig vernachlässigt.

Doch kehren wir zur Frage zurück. Es ist sicher, dass beim Weibe, kurz vor der Geschlechtsreife, sehr wichtige Veränderungen im Knochengewebe in der Ausbildung und in dem Maasse seines ganzen Skeletts vor sich gehen: seine Statur wächst, bisweilen



mit einer beunruhigenden Schnelligkeit; die Hüften dehnen sich aus, die Schultern werden breiter, die Wirbelsäule wird länger, der Thorax weiter.

Nach Marro und Pagliani, die von diesem Standpunkte aus viele junge Mädchen von verschiedenen Erziehungsanstalten in Turin untersucht haben, ist dieses schnelle Wachstum besonders im Alter zwischen 12 und 13 Jahren (7 und 7,9 cm) und von 13—14 Jahren (6—7 cm) wahrzunehmen.

Ähnliche Studien mit gleichen Resultaten wurden von Quetelet an belgischen Mädchen; von Berry und Cowel an englischen Mädchen; von Bowditch an nordamerikanischen; von Francillon an französischen, von Pagliani, Riccardi, Raseri und Badaloni an italienischen Mädchen der verschiedenen Provinzen, von anderen Autoren an deutschen, schwedischen, dänischen Mädchen vorgenommen, und brachten stets den Nachweis, dass dieses maximale Wachstum stets in innigem Zeitverhältnisse mit dem ersten Auftreten der Menstruation steht.

Wenn wir von der Statur, die das erste Kennzeichen der allgemeinen Skeletentwicklung ist, auf das Studium der verschiedenen Theile des Skeletes selbst übergehen, so kann man feststellen, dass der Rumpf in der Pubertät die Form ändert, indem sich die Brusthöhle an ihrem unteren Theile bedeutend verengert und ungefähr im Alter von 18 Jahren ihre endgültige Form annimmt. Während im Alter von 10—13 Jahren der bisacromiale Durchmesser jährlich im Durchschnitt um  $\frac{1}{2}$  cm wächst, nimmt derselbe hingegen von 13—14 Jahren um  $1\frac{1}{2}$  cm, von 14—15 Jahren um  $3\frac{1}{4}$  cm zu (Francillon).

Der Thoraxumfang, der in 4 Jahren, von 10—13, um nur 7 cm zunimmt, wächst hingegen um 5 cm von 13—14 Jahren, um 8 cm von 14—15 Jahren, indem er 80 cm erreicht, nämlich wenig entfernt von der Zahl, die Stratz für den supramammären Thoraxumfang einer gut ausgebildeten, erwachsenen Frau feststellt.

Von grösserer Wichtigkeit sind für uns die Veränderungen des Beckens, nicht nur hinsichtlich der Dimensionen desselben, sondern auch hinsichtlich seiner Steigung und der Knochenzusammenfügungen desselben, welch' letztere nicht vor der Geschlechtsreife auftreten.

Die Steissbeinwirbel vereinigen sich gegen das 8. bis 10. Lebensjahr und verschmelzen später, zwischen 15. bis 18. Jahre; die Kreuzbeinwirbel fügen sich ebenfalls zwischen

12.—15. Jahre — der Zeit der Geschlechtsreife — zusammen. Der so unfizirte Knochen wird breiter, besonders in Folge der Entwicklung seiner Flügel, und gekrümmter; die verschiedenen Arten von Hüftknochen verschmelzen gegen das 15.—16. Jahr, in Folge der Verknöcherung der Knorpel zu einem, welcher sie von einander scheidet.

Das Gewicht des Rumpfes, welches allgemein als der Hauptfactor der Umwandlung des infantilen in ein reifes Becken anerkannt ist, übt seinen Einfluss während der ganzen Zeit aus, die von den ersten Gehversuchen an verläuft; doch finden wir bei unreifen Mädchen das Promontorium des Kreuzbeines noch nicht so herabgesunken, wie dies im Becken der erwachsenen Frau der Fall ist. Daher kommt es, dass das Kreuzbein selbst geringere vordere Concavität aufweist. Auch die Neigung des Beckens, die bei den Neugeborenen im Durchschnitt 70—80° beträgt, steht bei der reifen Person auf 55—60° (Naegele, Weber) im Durchschnitt und der grösste Theil dieses Unterschiedes gleicht sich gerade in der ersten Periode der Entwicklung aus.

Was die Maasse des Beckens und die verschiedenen Durchmesser betrifft, aus denen auch die Form der verschiedenen flachen Becken hervorgeht, so besteht ein grosser Unterschied zwischen dem Becken der frühreifen und dem der erwachsenen Frau. Es genügt nu reinen Blick auf die XV. Tafel der ausgezeichneten Monographie von Heinrich Bayer, über „das Becken und seine Anomalien“ zu werfen, um im Becken, Fig. 1, eines 11jährigen Mädchens zu sehen, dass die charakteristische Physiognomie des weiblichen, für die Mutterfunction bereiten Beckens noch nicht gebildet ist. Das Becken ähnelt noch sehr dem des Mannes, wir haben es noch mit dem infantilen Becken zu thun, und dennoch haben das Gewicht des Rumpfes und der Gegendruck der Schenkel, die Thätigkeit der Bänder u. s. w. schon lange, fast 10 Jahre hindurch eingewirkt, um nur unbedeutende Veränderungen hervorzurufen.

Es ist in der That angebracht, hervorzuheben, dass jene leichten Unterschiede, die zwischen dem Manne und dem Weibe, in jener Entwicklungszeit vor der Reife (11—12 Jahren) bestehen, fast dieselben sind, die schon nach den klassischen Untersuchungen Litzmann's, Fehling's, Fassbender's im Neugeborenen und im Fötus bemerkt werden. Zu diesen Arbeiten sind dann nach und

nach, und mit denselben Ergebnissen, jene von Hennig, Turquet, Jürgens, Romiti und Thompson hinzugekommen.

Es treten also während der schnellen Entwicklung der Pubertät diese Unterschiede besonders hervor, während bezüglich der Dimensionen die Knochen des Beckens in jener Zeit dem schnellen Wachstume folgen, welches, wie wir schon bei den anderen Knochen bemerkt haben, seinen Ausdruck in der Zunahme der Statur findet.

Mit zum Theil eigenen Maassen, zum Theil aus der Litteratur entnommenen (Litzmann, Breuss und Kolisko, Mayer, Francillon, Lauro, Patellani, Stratz u. a.) habe ich eine typische Tabelle über das Wachsthum des weiblichen Beckens zusammenstellen können, indem ich die beiden inneren Diameter, — Conjugata vera und den grössten Querdurchschnitt — sowie die beiden äusseren den der Cristae und den der Spinae — berücksichtigt.

Tabelle E.

Aeussere Durchmesser		Innere Durchmesser		Zeit der Entwicklung	
Cristae	Spinae	Conj. vera	Transv.max.		
<b>6,7</b>	6,6	3,0	3,3	Neugeborene (ausgetragen)	
<b>13,4</b>	13,3	6,0	6,6	2 $\frac{1}{2}$ Jahre	2 $\frac{1}{2}$ Jahre
<b>20,1</b>	19,8	9,0	9,9	10 "	7 $\frac{1}{2}$ "
<b>26,8</b>	22,5 (26,6)	10,5 (12,0)	13,0 (13,2)	13 $\frac{1}{2}$ "	3 $\frac{1}{2}$ "
28,5	26,0 (28,0)	11,0 (13,0)	13,5 (14,3)	16 "	2 $\frac{1}{2}$ "

Die Zahlen in den Klammern bezeichnen die Länge, welche die verschiedenen Durchmesser erreichen müssten, wenn sie in demselben Verhältnisse zum Durchmesser der Cristae und mit demselben Fortschritte des bis zum 10. Lebensjahre wahrgenommenen Wachstums zunehmen würden.

Aus dieser typischen Tabelle ergeben sich verschiedene That- sachen: 1. Dass die Entwicklung des Beckens nicht mit gleicher Schnelligkeit einherschreitet, sondern dass letztere sich in den verschiedenen Zeitabschnitten, welche dem reifen Alter voraus- gehen, ändert: die Schnelligkeit erreicht das Maximum in der ersten Kindheit; dann bei 2 $\frac{1}{2}$  Jahren hat sich das Becken verdoppelt; später nimmt sie ab, denn um ein dreimal so grosses

Becken zu haben, bedarf es eines Zeitraumes von  $7\frac{1}{2}$  Jahren,  $2\frac{1}{2}$ —10 Jahren; während der Reifezeit und der Präpubertät nimmt sie von neuem stark zu, indem sich das Becken innerhalb  $3\frac{1}{2}$  Jahre vervierfacht; lässt dann wieder nach und braucht  $2\frac{1}{2}$  Jahre, um dem Becken nur  $\frac{1}{3}$  des Zuwachses, die dasselbe in den drei vorhergehenden Perioden erfahren hat, zu verleihen.

2. Dass die stärkste und regelmässigste Entwicklung jene ist, welche in der Querrichtung vor sich geht. Die Zunahme des Durchmessers der Cristae ist von diesem Standpunkt aus typisch. Ihr nähert sich der entsprechende innere Durchmesser; der maximale Querdurchmesser. Die Zunahme dieses Durchmessers folgt ganz genau, bis zum 10. Jahre der des Durchmessers der Cristae, doch später lässt sie etwas in der Entwicklung nach, und anstatt 13,2 cm und 14,3 cm bei  $13\frac{1}{2}$  bzw. 16 Jahren zu erreichen, bleibt sie um 2 und dann um 8 mm zurück (was zum grossen Theile der Zunahme des periostalen Wachstums der Knochen zuzuschreiben ist.)

3. Dass die Entwicklung in antero-posteriorer Richtung bis gegen 10 Jahren, fast ohne welche Veränderung in ihren Verhältnissen mit der Entwicklung in querer Richtung, vor sich geht. Dann aber, in der Reifezeit und der Präpubertät nimmt die Zunahme des Beckens in dieser Richtung bedeutend ab, denn anstatt 12,0 und dann 13,0 cm zu erreichen (was der Fall wäre, wenn sie in den gleichen Verhältnissen wie in den vorhergehenden Jahren fortschreiten würde), erreicht sie nur 10,5 bei 13 Jahren und 11 bis 16 Jahren.

4. Dass bei der Entwicklung des Beckens in der Querrichtung hin ein Theil in der Entwicklung besonders der Präpubertät zurückbleibt, und dieser Theil ist es, welcher dem vorderen Bogen des Beckens entspricht. Der Durchmesser der Spinae müsste, wenn er in dem Verhältnisse wie jene der Cristae zunehmen würde, bei  $13\frac{1}{2}$  Jahren 16,6 cm messen, misst aber hingegen 4 cm weniger, nämlich 22,5. Von  $13\frac{1}{2}$ —16 Jahren beschleunigt sich die Zunahme dieses Diameters und erreicht 26 cm, aber nicht 28 cm wie letztere sein müsste, wenn er wie der Durchmesser der Cristae in der Zunahme fortschritte.

Dies bestätigt, was auch Francillon beobachtet hat. Derselbe hat in der That bemerkt, dass der Unterschied von 2—3 cm, der in dem erwachsenen, weiblichen, gut ausgebildeten Becken

hervortritt, grösser ist im Becken der Reifezeit und der Präpubertät.

Er fand:

Von 10 — 12 Jahren einen Unterschied von 5	cm
„ 12 — 13 „ „ „ „	4 „
„ 13 — 14 „ „ „ „	3,5 „
„ 14 — 15 „ „ „ „	3 „
„ 15 — 16 „ „ „ „	2,5 „

Alle diese Thatsachen erscheinen mir von einer grossen Wichtigkeit. Sie stehen vielmehr mit der Entwicklungsthätigkeit der in dem Beckengürtel zerstreuten Knochenkerne in intimum Verhältnisse, als mit den gewöhnlich gekannten und angenommenen Faktoren der Orthomorphie des Beckens (nämlich mit der Thätigkeit des Rumpfgewichtes, der Gegendruck des Schenkels usw.). Diese Entwicklungsthätigkeit macht sich in den intensivsten Processen durch Verknöcherung bemerkbar, welche innerhalb der zwischen den Knochen liegenden Knorpel, in jener der von Breuss und Kolisko so gut beschriebenen chondralen Wachsthumzone vor sich gehen, und die zum grossen Theil bis nach der Pubertät fortdauern, um erst nach dem 20.—25. Jahre vollständig zu verschwinden.

Diese an der Peripherie der verschiedenen Knochenstücke, welche den Beckengürtel bilden, angeordneten Knorpelzonen sind es, die in Berührung mit dem Knochen Anlass zur Bildung eines neuen Knochengewebes geben, sobald die Production desselben angeregt wird.

Im frühesten Kindesalter sind diese knorpeligen Zwischenknochenzonen des Beckens noch ziemlich gross und zahlreich. (Y förmige Pfannenknorpel, Knorpel der Schambeinfugen, der Ischio-Schambeinfuge, spangenförmige Cristaeknorpel, Knorpelspange von Tuber ischii bis zum Arcus, Limbus cartilagineus der Pfanne und dann am Kreuzbein die Knorpel, ausserhalb der beiden Knochenpositionen, des costalen Theiles, der V. sacralis, diejenigen, die zwischen diesen Knochenkernen und dem Centralkern liegen, die zwischen denselben Kernen und dem der Kreuzbeinbogen, sowie das Periostium der Knochenextremitäten die in den Kreuzdarmbein gelenken in Berührung kommen).

Die Zunahme findet überall statt, daher die annähernde Er-

haltung der Beckenform der Neugeborenen, die sich nur bezüglich der Grösse verändert hat.

Später sind schon einige dieser Knorpelzonen verknöchert: sie haben sozusagen ihre Aufgabe während der Zeit der thätigen infantilen Entwicklung erfüllt, oder erfüllen sie langsam in der Zeit der nachfolgenden Ruhe, die sich von  $2\frac{1}{2}$ —3 Jahren und 10 bis 12 Jahre erstreckt. Sodann beginnt die neue, starke Thätigkeit der Präpubertäts- und Pubertätsperiode. Sie findet den Verknöcherungsreizen gegenüber nur einige oben erwähnte chondrale Zonen wach. Von diesen erlangen eine besondere Thätigkeit diejenigen, die sich im Kreuzbein und besonders in den Flügeln desselben, gegen die Articulationsoberfläche zu befinden. Ferner die der Hüftknochen, ebenfalls nach den hinteren Articulationsoberflächen zu, und jene in der Richtung der Pfannenextremitäten des Ileum, des Sitzbeines und des Schambeines. Die Thätigkeit ist der Art, dass neue Knochenkerne an diesen verschiedenen Stellen auftreten, wie bereits Litzmann bewiesen und viele andere nach ihm bestätigt haben.

Auf diese Weise geschieht es, dass das Becken sich in der Pubertät sehr bedeutend vergrössert. Die Anordnung der alten chondralen Zonen und der osteoplastischen Kerne neuerer Bildung (im hinteren und vorderen Beckenbogen, doch mehr in ersterem als in letzterem, daher auch die verhältnissmässige Enge des Hüftbeins, vorne dem Kamm gegenüber) ist der Art, dass eine überwiegende Ausdehnung des Beckens in querer Richtung und eine scheinbare Abflachung in antero-posteriorer Richtung die Folge hiervon ist. Ich sage eine scheinbare, denn in der That flacht sich das Becken in dieser Richtung hin nicht ab, sondern erfährt nur einen geringeren Zuwachs des Durchmessers; einen langsameren Zuwachs, aber keine Verminderung.

Eine solche Ausdehnung in transversaler Richtung während der Pubertät giebt sich allen zu erkennen, infolge der Ausdehnung der Hüften, mit der entsprechenden Vermehrung der Taille. Beide Thatfachen charakterisiren die Umwandlung des Kindes in ein junges Mädchen und ihre Ursache liegt im Hervorragen der Hüftbeinkämme, die durch die Summe sämtlicher Knochenzuwüchse in oben erwähnter transversaler Richtung des Beckengürtels, nach aussen gedrängt werden. Breus und Kolisko haben somit Recht, wenn sie behaupten, „das Knochen-

wachsthum ist weitaus der wichtigste unter den Faktoren, welche dem Becken eine Gestalt geben“ und wenn sie glauben, „dass unter normalen Verhältnissen die Rumpflast am Individuum in dessen Wachstumsjahren nur einen sehr geringen Einfluss auf die Gestaltung des Beckens nehme“.

Bezüglich des weiblichen Beckens trifft zu, was Waldeyer hinsichtlich der Entwicklung des ganzen Körpers sagt, nämlich dass ein „uns noch unbekanntes Entwicklungsgesetz, welches den ganzen menschlichen Körper formiert“, besteht.

Sicher geht infolge dieses unbekannten Gesetzes beim nahen Bevorstehen des Auftretens der ersten Menstruation und während der Reifeperiode in den Beckenknochen jene intime Umwandlungsarbeit der Form und des Zuwachses der Substanz vor sich, die wir hervorgehoben haben und die in keiner Periode des Lebens so intensiv besteht.

Was ist also natürlicher als dass gerade in dieser Zeit durch eine Störung des erhöhten Entwicklungsprozesses eine Abweichung von der Norm in der Entwicklung des Beckengürtels hervorgerufen oder erhöht wird?

Und tritt nicht gerade in dieser Periode die Harmonie der Proportionen und der Linien des menschlichen Körpers in seiner normalen Entwicklung, oder andererseits die ungraziöse, hässliche Disharmonie zu Tage, wenn die Entwicklung durch eine der vielfachen störenden Ursachen anormal geworden ist?

Entstehen nicht in dieser Periode, sowohl bei den männlichen wie bei den weiblichen Individuen, ausser den Beckenanomalien, so viele andere Skelettanomalien?

Die Skoliose, die Lageveränderungen des Rückgrats sind im Allgemeinen sehr häufig zwischen dem 10. und 15. Jahre, und  $\frac{3}{4}$  hiervon kommt auf das weibliche Geschlecht.

Berry in London fand bei der Untersuchung von 1500 Mädchen aus den Elementarschulen die Skoliose in 12 pCt. derselben von 10—15 Jahren. Und eine Menge von Statistiken beweisen, besonders beim Herannahen der Pubertät, das Ueberwiegen der Wirbelabweichungen bei dem weiblichen Geschlechte.

Die nachstehende Uebersichtstabelle liefert den Beweis. (Siehe Tabelle F.)

Tabelle F.

Verfasser	Zahl der Fälle	männliche Individuen		weibliche Individuen	
		absolute Zahl	relative Zahl	absolute Zahl	relative Zahl
Redard	60	50	83,33	10	16,66
Drachmann	100	80	80,00	20	20,00
Eulenburg	110	100	90,90	10	9,09
Kölliker	60	50	83,33	50	16,66
Ketch	229	189	82,53	40	17,47
Kölliker	721	577	80,03	144	19,97
Roth, B.	202	185	91,50	17	8,50
Wilderberg	120	101	84,16	19	15,84
Berend	896	773	86,27	123	13,73
Adams	173	151	87,28	22	12,72

Alle diese Thatsachen stellen die Behauptung Trousseau's ausser Zweifel, „dass das nach den ersten Kinderjahren verlangsamte Wachsthum während der Pubertät zu einer ausserordentlichen Thätigkeit gelangt und fast den Anlauf nimmt, um in das fortpflanzungsfähige Leben hineinzuspringen.“

Und Quetelet (Anthropometrie S. 184, 1871) schreibt: „C'est particulièrement aux moments de l'adolescence, que ces changements se manifestent, comme je l'ai fait observer. Avant cette époque la nature semble résumer ses forces pour qu'elles puissent se développer en entière au moment de cette espèce de mue que, chez certains individus, peut parfois être très rapide et causer une espèce de desordre dans les lois de la nature.“

Diese gesteigerte, nothwendigerweise von morphologischen Veränderungen begleitete Thätigkeit der Entwicklung der Gewebe nimmt, wie dies die ganze Entwicklungsgeschichte beweist, in der Pubertät eine besondere Bedeutung an, insofern sie besonders beim Weibe in inniger Verbindung mit der Entwicklung des Genitalsystems erscheint.

Daher haben einige Autoren den Gedanken geäußert, dass die grösste innere Leistung des Beckens den Genitalorganen gehört.

Dies wird durch die Worte Schröder's bewiesen, welcher der 1793 von De Fremery ausgesprochenen Meinung folgte und auch



dem Nisus omnium pelvicentorum organorum eine besondere Bedeutung zuschrieb, indem er ausserdem den ganz besonderen Werth des Einflusses der Genitalorgane als solche hervorhob. Auch Litzmann hatte schon vor diesem den Begriff von De Fremery angenommen und die Grenzen desselben noch erweitert: „Theils auf direct mechanische Weise durch Dehnung und Spannung, theils indirect durch Reizung der betreffenden Partien und örtliche Steigerung der Ernährung und des Wachstums“ wird die Form des Beckens von den in ihm enthaltenen Organen und besonders der Genitalorgane beeinflusst. Und Jürgens hat die Coincidenz der Bildung eines trichterförmigen Beckens mit der angeborenen Aplasie der Gebärmutter oder mit der Atresie des Mastdarms hervorgehoben, indem er die erste Thatsache der zweiten zuschreibt.

Nun bringen aber viele, u. a. Breus und Kolisko und neuerdings Sonntag in von Winckel's Handbuch gute Beweisgründe vor, um diese Schlussfolgerungen ihres Werthes zu berauben, indem sie einer einzigen Störung der embryonalen Entwicklung sowohl die aplastischen Thatsachen der inneren Beckenorgane wie auch die dieselben begleitenden Beckenanomalien zuschreiben und die anormale Beckenentwicklung, wie auch die des Inhaltes desselben als gemeinsame Wirkungen ein und derselben Ursache: der „allgemeine Vegetationsstörung“, betrachteten.

Doch dies schwächt den Werth anderer wohl bewiesener Thatsachen, z. B. der ebenfalls von Schröder angeführten und schon seit 1843 von Robert beobachteten nicht ab. Dieser letztere mit einer wissenschaftlichen Mission in Zentralasien betraute Verfasser hatte wahrgenommen, dass ausser anderen Anomalien der Skelettentwicklung bei den kastrierten Frauen in Indien (Hedjares) der Schambogen von einer aussergewöhnlichen Enge ist.

Jedenfalls kommt es sehr häufig vor, dass man Becken mit ausgeprägtem infantilen Typus oder *pelves justo minores angustae* in vorgeschrittenem Grade bei Frauen mit einem aplastischen oder hypoplastischen Genitalsystem findet.

Auch Mayer hebt dies beim Besprechen des infantilen Beckens (S. 213) hervor, ebenso Breus und Kolisko, wie auch Sonntag und andere unter den Pelviologen.

Auch nach der Kastration des männlichen Individuums, nicht

nur beim Menschen, sondern auch bei anderen Thieren, gewahrt man mehr oder weniger bedeutende Skelettveränderungen.

Beim kastrierten Manne entwickeln sich die Knochen in aussergewöhnlicher Weise, besonders die der Glieder. Von dieser Entwicklung sind jedoch die Schädelknochen ausgenommen, da, wie Moyon sehr gut hervorgehoben hat, dieselben früher als die anderen ihre endgültige Entwicklung erreichen und die Kastration zu spät kommt, um dieselben verändern zu können.

Nach Moyon hat auch Godard bemerkt, dass die Verlängerung der unteren Glieder sich an das Fehlen oder Insuffizienz der Testikel anschliesst.

Doch wäre es unnütz, alle Studien und Beobachtungen, die hierüber vorgenommen wurden, aufzuführen.

Die Geschlechtsdrüsen haben somit höchst wahrscheinlich einen bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung des Knochensystems.

Wir sagen, die Geschlechtsdrüsen, denn auch beim Weibe muss es gerade der Eierstock sein und nicht das ganze Genitalsystem, der einen Einfluss auf die Entwicklung des Beckens und der Knochen überhaupt ausübt.

Dies wird indirect von Bayer in seiner Entwicklungsgeschichte des weiblichen Genitalapparates bestätigt, wenn er sagt, dass die Volumenzunahme des Uterus eine Function der Thätigkeit der Ovarien ist.

Er folgert dies in sehr genialer Weise aus der Entwicklung der Gebärmutter im intrauterinen Leben. Letztere weist die eigenthümliche Eigenschaft einer sehr schnellen Entwicklung in den letzten Monaten auf, gefolgt von einer bedeutenden postfötalen Involution, die wahrscheinlich sogleich nach der Geburt beginnt und die er dem Nachlassen des von den Ovarien auf dieselbe ausgeübten Reizes zuschreibt; natürlich nicht den Ovarien der Neugeborenen, die man in jener Zeit als unthätig betrachten kann, sondern jenen der Mutter, ein Reiz, der in Folge eines inneren, dem Fötus mittelst des Herz-Placentakreislaufes zugeführten Sekretes stattfindet, so lange dieser Kreislauf besteht, d. h. bis derselbe plötzlich, im Augenblick der Geburt des Kindes abgebrochen wird.

Halban sucht mit Hülfe von der Placenta gebildeter Stoffe dieselbe Thatsache der Hypertrophie des Uterus bei Neugeborenen und der Veränderungen, die derselbe aufweist und die den prämenstruellen des reifen Uterus gleichen, zu erklären; die der Geburt folgende Gebärmutterrückbildung wäre durch das Aufhören dieser hypothetischen Placentarsekretion bedingt.

Hypothese gegen Hypothese. Die erstere ist vorzuziehen, da ihr der die von mir unternommenen und nur theilweise veröffentlichten Studien über die Einpflanzung des Eies und über die Bildung der Decidua eine gewisse Stütze verleihen.

In der That glaube ich, dass die Bildung der Decidua, wo immer sie auch stattfindet, so nützlich zum Schutze des mütterlichen Organismus gegen das Vordringen des fötalen Syncitiums, gerade auf einen besonderen, durch innere Sekretionssubstanzen der Ovarien hervorgerufenen trophischen Reiz zurückzuführen sei, Substanzen, die in Folge eines Mechanismus, der Tausende von Aehnlichkeiten in der Physiologie sowie in der menschlichen und der vergleichenden Physiopathologie hat, immer reichlicher werden, wenn das Ovarium seine bildende Zellenthätigkeit während der Schwangerschaft hemmend oder sogar aufhebend, seine Sekretionsthätigkeit vermehrt.

Dies wäre nur eine andere der zahlreichen oben erwähnten Erklärungen eines zum ersten Mal von Isidoro de St. Hilaire wahrgenommenen und vom Organismus auf das Gewebe und die Zellen übertragenen physiologischen Gesetzes, dem nach der übertriebenen Thätigkeit im Sinne des Wachsthum ein Aufhören der functionellen Thätigkeit und umgekehrt entspricht.

Dies stimmt auch überein mit dem, was man über das immer glaubhaftere Bestehen einer inneren Ovariensekretion weiss, die in den kritischen Augenblicken des weiblichen Sexuallebens, wenn im Eierstock eine stürmische Thätigkeit erwacht (wie in der Pubertät, der Schwangerschaft, im kritischen Alter) aus Uebermaass oder aus Mangel, in Folge eines Erzeugungs- oder eines Verbreitungsfehlers Anlass zu verschiedenen Störungen des einen oder des anderen Körpersystems geben kann.

Alle diese Einflüsse sind nicht genügend studirt worden. Dass sie aber bestehen, darüber kann heut zu Tage kein Zweifel mehr herrschen, und unter diesen Einflüssen nehmen sicherlich die auf das Knochensystem nicht die letzte Stelle ein.

Der intrauterine Rhachitismus, die Osteomalacie, sogar die Akromegalie stehen fast sicher in Verbindung, wenn auch nicht in ausschliesslicher, so doch in hervorragender Weise mit der eigentlichen glandulären Function des Ovariums, oder, um besser zu sagen, auch des Ovariums, denn andere Drüsen oder Drüsenorgane, unter denen in erster Linie die Hypophyse und die Nebennierendrüsen stehen, scheinen im Stande zu sein, einen bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung der Knochen auszuüben.

Warum könnte dieselbe Verbindung nicht auch mit der Entwicklung des Beckens im Reifealter bestehen? Vieles lässt uns dies annehmen, z. B.:

1. In der Präpubertätszeit, wenn die Ovarien nur in träger Weise functioniren und denselben jene Verlangsamung der ganzen Körperentwicklung entspricht, die wir bereits als eine Vorbereitung zur nachfolgenden puberalen Hyperactivität hervorgehoben haben, speichern die Knochen Phosphor in der Form von phosphorsaurem Kalk und Magnesia auf. Der Urin scheidet ein Minimum von  $P_2O_5$  aus.

2. Die Ovarien treten im Augenblick der Pubertät in eine thätigere Function, was die Steigerung der Anhydridausscheidung zur Folge hat.

3. Man extirpire die Ovarien (Curatulo und Tarulli bei den Hündinnen) und sofort gewahrt man eine Verminderung um die Hälfte der täglichen Durchschnittsmenge des ausgeschiedenen Phosphoranhydrides.

4. Die schwangere Frau fällt leichter als irgend welche andere Frau und viel leichter als der Mann der Knochenerweichung anheim, und sobald die Krankheit auftritt, zeigt sich auch die Phosphoranhydrid-Ausscheidung im Harn (Neumann) und in den Fäcalien (v. Limbeck).

5. Man nimmt an der osteomalacischen Frau die Ovariencastration vor und die Ausscheidung des Anhydrides nimmt, wenn auch nicht immer, in vielen Fällen ab, denn wahrscheinlich vermindert sich die Oxydirung des in organischer Form in den Geweben vorhandenen Phosphors, und gestattet, dass derselbe sich im Organismus aufspeichert, indem er sich mit den Tellurbasen verbindet und sich

in den Knochen anhäuft, die dann unter der Form von phosphorsaurem Kalk und Magnesia fester werden.

Alle diese so vereinigten Thatsachen scheinen mir nicht unwesentlich und berechtigen uns zur Behauptung, ohne auf die schwierigen Erklärungen einzugehen, dass die Ovarien einen unzweideutigen Einfluss auf den Trophismus des Knochen-systems ausüben<sup>1)</sup>

Wenn alles dies sicher ist, so nimmt es nicht Wunder, dass die Entwicklung der Ovarien und ihrer Functionen während der Pubertätszeit nicht nur die allbekannten Veränderungen des ganzen Genitalsystems und des Uterus in erster Linie verursacht, sondern auch auf das Skelet einwirkt, indem sie die Beschleunigung der Entwicklung mit den untergeordneten und nothwendigen Modificationen der Dimensionen und der Form hervorruft. Die vorsichtige Schlussfolgerung könnte nur angegriffen werden, falls die beiden gemachten Behauptungen nicht richtig sind, nämlich: dass die Ovarien sich während der Pubertätszeit allmählich entwickeln, und dass das Skelet zur selben Zeit im Wachsthum fortschreitet.

Das Wachsthum des Skelets aber haben wir schon bewiesen. Und was die Entwicklung der Ovarien betrifft, so haben viele Forschungen dieselbe unwiderlegbar nachgewiesen. Das Ovarium wächst in langsamer und regelmässiger Weise bis zur Pubertät. Zu dieser Zeit erfährt es eine bedeutende Volumenzunahme. Obwohl dieselbe weniger ausgeprägt ist, als die der

---

1) Dieser Einfluss der inneren Ovariensekretion hat übrigens bedeutsame Analogien. Derselbe hat sicher Aehnlichkeit und Berührungspunkte mit der Schilddrüse. Auch diese steht nach Hertoghe (*Comptes rend. de l'acad. royale de Méd. de Belgique*. 27. April 1907) dem Wachsthum vor, ist aber besonders dazu bestimmt, seine trophische Thätigkeit auf die Epithelien der Haut, der Schleimhaut, der Drüsen auszuüben.

Nun ist es gerade in der Adoleszenz, wenn der Organismus selbst seinen grössten Zuwachs haben soll, und in der Schwangerschaft, wenn innerhalb des Organismus sich ein anderer schneller Zuwachs, der fötale, abspielt, dass die Thätigkeit der Schilddrüse nothwendiger erscheint und zu einer grösseren Anzahl von Insuffizienzwirkungen Veranlassung giebt.

Wie der Hyperthyreodismus die Entwicklung gewisser Gewebe und der Epithelien in erster Linie beeinträchtigt, so kann es nicht befremden, wenn der Hypoovarismus die Entwicklung anderer Gewebe und ganz besonders des Knochengewebes gefährdet.

Gebärmutter, wird es aber der Sitz bedeutender Umwandlungen (der Gestalt, der Consistenz, der Farbe, der Oberfläche) und von Modificationen und Reifungen von Functionen, deren Aufzählung zu weit führen würde, die aber alle ihre sichere Documentirung besitzen.

Auf Grund aller dieser Erwägungen darf man annehmen:

A) Bezüglich des physiologischen Theiles, der Umwandlung des infantilen Beckens in ein reifes:

1. Dass die Umwandlung des infantilen Beckens in ein reifes zum grössten Theil in der Präpubertätszeit und während der puberalen Entwicklung vor sich geht, dass vorwiegend in dieser Zeit nicht nur die Veränderungen der Dimensionen, sondern auch die der Form des Beckens stattfinden.

2. Dass diese puberalen Entwicklungsveränderungen nur theilweise durch die bekannten, von Litzmann nachgewiesenen Faktoren der Orthomorphie des Beckens zustande kommen einerseits durch die Struktur der Knochen, die Anordnung der Knochenkerne und der Knorpel des weiblichen Beckens, andererseits durch die Thätigkeit des chondralen interstitiellen, apophysären und epiphysären Wachstums des Beckens selbst, welches in der Entwicklungsperiode wieder rege wird.

3. Dass die erwähnten mechanischen Faktoren der Orthomorphie des Beckens im Kindes- oder im Mädchenalter, noch mehr aber in der Pubertäts- und in der Präpubertätsperiode wirken, wenn sämtliche Skelettknochen, besonders beim weiblichen Geschlechte, ausser den Formveränderungen auch jenen des Volumens, infolge des schnellen Wachstums, dessen Sitz sie sind, mehr als sonst unterworfen sind.

4. Dass dieses schnelle Wachstum sämtlicher Knochen und besonders derjenigen des Beckens in enger Beziehung steht mit der Entwicklung des Genitalsystems und mit den der Ovarien in erster Linie. Man hat daher anzunehmen, dass gerade die Ovarien mit ihrer inneren Secretion es sind, die die hauptsächlichsten Thatsachen der Pubertät bedingen, unter denen die bedeutendste jene der Entwicklung des Beckens in Bezug auf die zukünftigen mütterlichen Functionen ist. In diesem biochemischen Sinne könnte die Auffassung von De Fremery bezüglich des

Einflusses des Genitalsystems auf die Entwicklung des weiblichen Beckens erklärt und als sicher bewiesen werden.

B) Bezüglich des pathologischen Theiles; der möglichen Missbildung des Beckens.

1. Dass diese Entwicklung des weiblichen Beckens, caeteris paribus, besser stattfindet, wenn die ovarielle Thätigkeit nicht rege ist und weder zu früh noch zu spät wirkt; daher ist die Zahl der Beckenanomalien grösser bei den Frauen, bei denen die erste Menstruation früh oder vor allem spät aufgetreten ist.

2. Dass diese Beckenanomalien infolge der Verspätung der Entwicklung (bisweilen auch der zu frühen) zum grössten Theile aus allgemeiner Verengung (*pelvi justo-minores*) bestehen, und im Falle von Rhachitismus den Merkmalen derselben die allgemeine Verengung hinzufügen (flache rhachitische *justo-minores* Becken).

3. Dass die etwas vor oder während der Entwicklungsperiode stattgefundenen Veränderungen in den Knochen in gewissen Fällen (Gewicht auf dem Kopfe und auf den Schultern, schlechte Gewohnheiten in der Schule oder bei der Arbeit usw.) auch andere Missgestaltungen möglich machen können, z. B. die antero-posteriore Abflachung (einfaches plattes Becken) und zwar ganz unabhängig von der Zeit des Auftretens der ersten Menstruation.

4. Dass man Gleiches von den platt-rhachitischen nicht allgemein verengten Becken sagen kann, in denen die in irgend welcher Zeit aufgetretenen Knochenmodificationen der Pubertät die charakteristischen Missbildungen gestatten, die eine Betonung jener sind, welche schon in dem Kindesalter auftreten und ohne Zweifel den durch Rhachitismus bedingten Veränderungen bezüglich der Beckenknochen und ihrer späteren Entwicklungsfähigkeit zuzuschreiben sind.

5. Dass aber möglicherweise auch in diesen Fällen von Rhachitismus die Normalität der puberalen Entwicklung einen günstigen Einfluss auf das Wachsthum der Beckenknochen ausübe, indem sie die Anomalie vermindert, und im Gegentheil dieselben steigert, wenn in Folge einer verspäteten oder zu zeitigen Pubertät auf diese Knochen eine ungenügende Wachstumsreiz ausgeübt wird.

# **VI. Prophylaktische Maassregeln, die man den oben nachgewiesenen Verhältnissen und der ihnen gegebenen Erklärungen entnehmen kann.**

Aus den dargelegten Erwägungen, den oben nachgewiesenen Verhältnissen zwischen der puberalen Entwicklung und der Bildung des weiblichen Beckens erweist sich deutlich eine Thatsache, die dem Gebiete der gynäkologischen Hygiene angehört, von einer ausserordentlichen socialen Bedeutung.

Diese Thatsache ist: dass wir die Entwicklung des weiblichen Beckens, selbst nach dieser Periode der ersten Kindheit, auf welche man heut zu Tage zum grössten Theile die Beckenanomalien zurückführt, beeinflussen können; dass wir auch nach der Kindheit und besonders vor und während der Periode der Geschlechtsreife den sich entwickelnden Mädchen eine grosse Aufmerksamkeit schenken müssen, denn in diesem Lebensabschnitte können, ausser den anderen sehr zahlreichen und sehr schweren Nachtheilen für die Gesundheit, die sich bezüglich aller Systeme des Körpers zeigen können, auch Skelettveränderungen von der höchsten Bedeutung auftreten, die an sich allein Beckenanomalien verursachen, oder schon bestehende Anomalien verschlimmern können.

Im Leben der Frau besteht ein Zeitabschnitt von mehreren Jahren — in Italien liegt derselbe durchschnittlich zwischen dem 12. und 16. Lebensjahre — in welchem ihr Organismus die Phase einer sehr gefährlichen Krisis erlebt: es ist dies eine, durch eine organische und functionelle Schwäche fast sämtlicher Organe, durch eine vorübergehende Verminderung der Widerstandskraft der psychischen und moralischen Functionen des Individuums charakterisirte Wachsthumskrisis.

Lenken wir unsere Aufmerksamkeit auf das Skelett und auf den für uns wichtigsten Theil, das Becken, so sehen wir, wie bei dem schnellen Wachsthum der Knochen Abweichungen von der Norm, mehr oder weniger schwere Missbildungen sowohl der Wirbelsäule als auch des Beckengürtels, auf den sie sich stützt, sehr leicht sind.

Es wäre überflüssig hier die Gründe dieser Thatsache zu wiederholen. Unser Interesse ist nur, noch einmal an das Band



zu erinnern, welches zwischen dieser Entwicklungssteigerung der Knochen und der schnellen Entwicklung der weiblichen Genitalorgane in augenfälliger Beziehung mit der Einrichtung der Function des Eierstockes besteht.

Aus diesen Gründen müssen wir es als unsere Pflicht betrachten, die jungen Mädchen in diesem so gefährvollen Alter zu bewachen, für ihre normale Entwicklung zu sorgen, indem wir ihnen eine günstige Umgebung, die besten Existenzbedingungen, den grössten Schutz gewähren.

Es genügt nicht die Kindheit zu schützen, man muss auch und dies vor Allem, die Jugend beschützen, wenn man sexuell geeignete, für die mütterlichen Functionen gut geeignete Frauen haben will.

Ein umsichtiger Schutz der Jugend verhindert nicht nur die Entwicklung jener verschiedenartigen Krankheiten, von denen die Jugend so heimgesucht wird und die in einem so hohen Maasse, besonders bei dem Weibe, die Sterblichkeit in diesem zarten Lebensabschnitte vermehrt, sondern wird auch den Zweck erreichen, die Zahl und Bedeutung der Skelettmissbildungen, deren Werth um so vieles grösser beim Weibe als beim Manne ist, zu vermindern.

Es ist daher nothwendig, mit der äussersten Sorgfalt Vorkehrungen zu treffen — und diese Vorkehrungen müssten natürlich einen socialen Charakter tragen — dass: 1. es den Mädchen nicht an der nöthigen und entsprechenden Nahrung mangelt, welche durch die Eiweissstoffe für die gesteigerte Entwicklung des Fleisches, durch die Salze für das ausgeprägte Skelettwachsthum, durch die Kohlenhydrate für die beschleunigte Lebensbewegung dargestellt wird; und alles dies in reichlicherer Menge, den gesteigerten Forderungen des sich in schnellerer Entwicklung befindlichen Organismus entsprechend. Wehe, wenn in jenen Lebensjahren die Nahrung der Mädchen ungenügend oder ungeeignet wäre, oder andererseits bei überreichlicher und schlecht ausgenutzter Nahrung, die Resorption und die Assimilation derselben nicht gesichert wäre: die fast unausbleibliche Folge, sowohl in dem einen wie in dem anderen Falle, würden Degenerationen und physische sowie moralische Leiden sein.

2. Dasselbe würde der Fall sein bei übermässiger Arbeit. Die jungen Mädchen dürfen nicht verlieren, was sie durch die Ernährung ihres Organismus gesammelt haben, indem sie sich zu Hause oder, was noch schlimmer ist, in ungesunden Fabriken Arbeiten unterziehen, welche nicht ihren Kräften entsprechen. In der Zeit der Entwicklung neigen die jungen Mädchen stark zur Ermüdung: darin liegt eine Ermahnung, auf die sie hören müssen. Auch die Eltern müssen auf dieses Ruhebedürfniss Rücksicht nehmen, die Mädchen nicht zu früh in die Fabriken schicken, sie nicht mit häuslichen Arbeiten überladen; die Lehrerinnen müssen es im Auge halten und die Mädchen nicht zu einer geistigen Ueberanstrengung zwingen, die nicht weniger schädlich ist als die musculäre; endlich müssen dies die Gesetzgeber berücksichtigen, die die Arbeit der Mädchen absolut nicht erlauben oder dieselbe wenigstens durch einschränkende Gesetze reguliren sollten, wenn sie die Aufbesserung erzielen und nicht in Folge ihrer Nachlässigkeit zur Verschlimmerung der physischen und moralischen Lage der jungen Mädchen beitragen wollen. Sie mögen nicht vergessen, dass jedes Attentat auf die Gesundheit der jungen Mädchen sich durch eine Beeinträchtigung der Mutter rächt.

3. Dass die Mädchen selbst ihre Kräfte nicht zersplittern in Folge Ausführung übertriebener Thätigkeit der psychischen Reize, die von den in schneller Entwicklung sich befindenden Genitalorganen ausgehen. Dies ist leicht der Fall, wenn das Nervensystem der jungen Mädchen nicht nur durch die normale Entwicklung der Genitalthätigkeit, sondern auch durch chemische Reize, wie Kaffee, Wein, Liqueure, Gewürze u. s. w. oder psychische Reize erotischer Natur (Reden, Bilder, gefährlicher Umgang, besonders des Nachts, auf Bällen, in geschlossenen parfümirten Räumen) u. s. w. gereizt wird. Die Mädchen müssen Mädchen bleiben und dies im wahren Sinne des Wortes, d. h. sowohl die Ruhe des Geistes wie die des Herzens wahren, ohne die Generationserscheinungen zu ignoriren, doch dürfen sie diese nur wissen nicht in Folge geheimnissvoller Vertraulichkeiten von Seiten der Freundinnen, sondern durch freie und offene Belehrungen von Seiten der Mütter und Lehrerinnen.

Gute Nahrung, gemässigte Körperübung, ruhige Erziehung des Geistes: dies sind die drei Hauptbedürfnisse für die normale Entwicklung des Organismus während der gefährlichen Krisis der

Pubertät. Hierzu füge man, wenn es nothwendig ist, eine geeignete und umsichtige Behandlung aller selbst der leichtesten Veränderungen, sowohl der anatomischen wie der physiologischen, die in den verschiedenen Geweben, Organen und Systemen des Körpers während der Pubertätsperiode zum Vorschein kommen können.

Vor allen Dingen überwache man die Skelettentwicklung und zwar indem man mit der Präpubertätsperiode beginnt, d. h. jener Vorbereitungsperiode der Pubertät, in welcher der Einfluss des Genitalsystems auf die Osteogenese des Beckens anfängt sich bemerkbar zu machen. Man messe dasselbe häufig in seinem hauptsächlichsten Diameter und verfolge es in seiner schnellen evolutiven Umwandlung. Man möge nicht mehr weiter fortfahren, wie man es bisher gethan, immer und überall diese puberale Entwicklung des weiblichen Beckens zu vernachlässigen. Und man erinnere sich immer, dass, wie Marro hervorhebt, heimtückische Formen von späterer Rhachitis bestehen, die im Stande sein können, das Skelett der Mädchen zu verunstalten und fehlerhafte Abweichungen der Wirbelsäule hervorzurufen (Raciborski).

Ebenso können schwere Störungen der epiphysären und apophysären Verknöcherung auftreten, die sich nicht selten durch von Fieber begleitete Entzündung, die wir unter dem Namen Wachsthumfieber kennen, durch hier und da im Knochensystem localisirte Schmerzen bekunden, wenn das Wachsthum desselben zu schnell und der Organismus weniger tolerant ist. Alles dies muss die Aufmerksamkeit des Arztes und vor Allem die des modernen Geburtshelfers auf sich ziehen, der sich nicht allein mit der Behandlung, sondern auch ganz besonders mit der Prophylaxis sämmtlicher mit den mütterlichen Functionen verbundener krankhafter Zustände beschäftigt. Die Mädchen sollten in den Schulen unter der Aufsicht eines Arztes stehen und keine Skelettveränderung sollte vernachlässigt werden. Hingegen sollten alle diese Veränderungen, selbst die leichtesten, einer rationellen orthopädischen Behandlung unterzogen werden, welche letztere unterstützt werden muss durch alle jene ärztlichen Behandlungen und alle hygienischen Hülfsmittel, die wir für die vollständige Entwicklung und der geregelten Evolution des ganzen weiblichen Organismus, für die höchst wichtigen Functionen der Mutterschaft als nützlich und nothwendig gesehen haben.

Auch wäre es nicht unangebracht, bei Zeiten das Ovarin

bei jungen Mädchen anzuwenden, bei denen sich die Eierstockfunction als wenig thätig erweist, wahrscheinlich in Folge von ovaripriven Störungen, wie gewissen Kopfschmerzen, Rückenschmerzen, asthenischen Zuständen, Schlaflosigkeit etc., die man oft in der Pubertät wahrnimmt und die mit Erfolg von mehreren Aerzten (Brown-Sequard, Togle, Mainzer, Mood, Muret, Landau) mittels Eierstocksextract bekämpft worden sind. Dasselbe könnte geschehen, falls man Zeichen einer ungenügenden oder alterirten Skelettentwicklung in Folge überstandener Krankheiten (infantiler Rhachitismus in erster Linie) wahrnimmt, und zwar in der Hoffnung, in Folge eines ergänzenden Reizes der Wachsthumsthätigkeit des Knochensystems während der Zeit der Pubertät die Schäden zu ersetzen, welche das Skelett in vorhergegangenen Entwicklungsperioden erlitten haben kann.

Dieser letztere Versuch, der mehr auf einer Annahme als auf einer nachgewiesenen Thatsache begründet ist: der Annahme nämlich eines directen Einflusses des Ovariums und seiner inneren Secretion, ähnlich wie anderer mit innerer Secretion begabten Organe, z. B. der Hypophysis, der Nebennieren, der Schilddrüse etc. verdient natürlich genauer studirt zu werden, was bisher nicht geschehen ist.

Diese Studien würden von grosser Bedeutung sein und wäre es nothwendig, sie vorzunehmen. Ich hoffe, dass Jemand meinen Rath befolgen wird, und dass die Resultate dieser Studien einen weiteren Beitrag zur Prophylaxis der Beckenanomalien liefern werden.

---

### Schlussfolgerungen.

1. Das mittlere Alter des Auftretens der ersten Menstruation in Italien ist 14 Jahre und 3 Monate. Ergebniss von 36 000 Fällen.

2. Es besteht ein Verhältniss zwischen der Zeit des ersten Auftretens der Menstruation und der Entwicklung des Beckens. Bei den sehr früh oder spät menstruirten Frauen ist die Zahl und der Grad der Beckenmissbildungen grösser als bei den in normaler Zeit menstruirten.

Die Zahl wurde 3000 Fällen von Beckenmissbildung entnommen.

3. Dies hängt sehr wahrscheinlich von dem Einfluss ab, den die Ovarien auf die Skelettentwicklung und auf die Ernährung der Knochen, besonders des Beckens ausüben.

4. Dieser Einfluss ist besonders im Pubertäts- und Präpubertätsalter bedeutend. Und man muss es als möglich erachten, mittelst einer guten Hygiene (Ruhe und besonders gute Nahrung) und geeigneter opotherapeutischen Behandlung in dieser so delicates Entwicklungsperiode sowohl die Zahl der allgemein verengten Becken wie den Grad der Anomalien der bereits durch infantilen Rhachismus missstalteten Becken zu vermindern.

---