

ringere Massenentfaltung des Körpers haben als die der unteren Volksschichten¹⁾.

Erstgeborene des Sanatoriums.

| Länge | Knaben | | Mädchen | |
|-------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| | Zahl der Fälle | Gewicht in g | Zahl der Fälle | Gewicht in g |
| 48 cm | (2 . . . | 2750,0) | 11 . . . | 2228,2 |
| 49 .. | 10 . . . | 2891,0 | 13 . . . | 2854,7 |
| 50 .. | 67 . . . | 3157,0 + 14,5 | 62 . . . | 3175,3 + 20,0 |
| 51 .. | 52 . . . | 3421,0 + 24,8 | 40 . . . | 3271,0 + 30,9 |
| 52 .. | 37 . . . | 3533,8 | 17 . . . | 3530,0 |
| 53 .. | 20 . . . | 3637,5 | 17 . . . | 3580,6 |

Diese Tatsache ist nicht etwa auf die im Sanatorium häufiger angewendete Zange — Streckung der Frucht — zurückzuführen. Die Korrektur durch Weglassen der Zangengeburt ändert nichts am Ergebnis²⁾. Ebenso wenig kann man die im Sanatorium häufiger vorkommenden Geburten jüdischer Kinder verantwortlich machen³⁾. — Die Differenzen zwischen Arm und Wohlhabend sind bedeutend größer als die Unterschiede zwischen Erst- und Mehrgeborenen im klinischen Material. Sie sind so groß im Verhältnis zum wahrscheinlichen Fehler dieser Zahlen, daß sie als vollkommen gesichert betrachtet werden können.

Im Gesamtdurchschnitt haben die Früchte des wohlhabenden Mittelstandes — wie ich an der Hand eines 5500 Neugeborenen umfassenden Materials nachgewiesen habe — größere Längen- und Gewichtsmaße als Kinder der Klinik⁴⁾, wobei ihr Index der Körperfülle — wie ich in dieser Arbeit zeige — kleiner ist als der der letzterwähnten Kinder.

| | Reife, erstgeborene Früchte | | | | | |
|---------------|-----------------------------|--------|------|---------------------|--------|------|
| | der Klinik *) | | | des Sanatoriums **) | | |
| | cm | g | IK | cm | g | IK |
| Knaben . . . | 50,1 | 3255,4 | 2,59 | 51,2 | 3376,5 | 2,51 |
| Mädchen . . . | 49,5 | 3145,2 | 2,59 | 50,65 | 3237,6 | 2,50 |

*) 2202 Fälle aus der Publikation des Jahres 1913. — **) 388 Fälle aus der Publikation des Jahres 1913.

Aus der III. nö. Landesgebärklinik und Hebammenschule (Vorstand: Prof. Piskaček) und dem Seminar für soziale Medizin an der Universität in Wien (Leiter: Dozent Teleky).

Längengewichtsverhältnis der Neugeborenen und Einfluß der Schwangerenernährung auf die Entwicklung des Fötus.

Von Dr. Sigismund Peller.

Mit wachsender Schwangerschaftsnummer weisen die durchschnittlichen Gewichtsmaße der Neugeborenen eine verhältnismäßig größere Zunahme auf als die Längenmaße. So macht beispielsweise die Differenz im Durchschnittsgewicht zwischen den Erst- und Zweitgeborenen rund 3%, in der Durchschnittslänge kaum 1% der Maße von Erstgeborenen. Die Zweitgeborenen — und in gleicher Weise die Mehrgeborenen überhaupt — haben eine größere Körperfülle als die Erstgeborenen¹⁾. Der nach Rohrer berechnete Index der Körperfülle (= IK)²⁾ macht in unserem Material des Jahres 1916 bei (425) erstgeborenen Knaben 2,61, bei (205) zweitgeborenen Knaben 2,63, bei (404) erstgeborenen Mädchen 2,61, bei (194) zweitgeborenen Mädchen 2,62 aus.

Wie in der Gesamtheit der Neugeborenen, ist auch für jede Länge die Körperfülle der Mehrgeborenen größer als die der Erstgeborenen, d. h. daß der gleichen Länge bei Mehrgeborenen ein größeres Gewicht bzw. daß dem gleichen Gewicht bei Mehrgeborenen eine geringere Länge entspricht als bei Erstgeborenen.³⁾

Wie aus den jeder Länge entsprechenden durchschnittlichen Gewichtsmaßen zu berechnen ist, nimmt der Index der Körperfülle in jeder Reihe

| Länge | J. 1916. Durchschnittsgewicht der | | | | | | | | Der Index der Körperfülle | | | |
|-------|-----------------------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Knaben | | | | Mädchen | | | | Knaben | | Mädchen | |
| | Erstgeborene | | Mehrgeborene | | Erstgeborene | | Mehrgeborene | | Erstgeborene | Mehrgeborene | Erstgeborene | Mehrgeborene |
| | Zahl der Fälle | g | Zahl der Fälle | g | Zahl der Fälle | g | Zahl der Fälle | g | | | | |
| 47 cm | 33 . . . | 2728,8 | 33 . . . | 2801,5 | 40 . . . | 2733,7 | 23 . . . | 2786,1 | 2,60 | 2,67 | 2,61 | 2,64 |
| 48 .. | 57 . . . | 2919,3 + 22,7* | 49 . . . | 3002,0 + 22,4 | 74 . . . | 2916,9 + 19,4 | 56 . . . | 2971,4 + 20,8 | 2,615 | 2,69 | 2,61 | 2,67 |
| 49 .. | 84 . . . | 3073,2 + 19,6 | 62 . . . | 3169,4 + 21,4 | 87 . . . | 3086,2 + 17,2 | 84 . . . | 3130,4 + 17,9 | 2,585 | 2,67 | 2,60 | 2,64 |
| 50 .. | 78 . . . | 3280,1 + 19,4 | 90 . . . | 3343,9 + 17,9 | 81 . . . | 3267,3 + 18,0 | 88 . . . | 3343,8 + 22,1 | 2,605 | 2,66 | 2,60 | 2,655 |
| 51 .. | 59 . . . | 3511,9 + 24,2 | 70 . . . | 3537,8 + 18,2 | 40 . . . | 3445,0 + 33,8 | 65 . . . | 3439,2 + 22,4 | 2,63 | 2,65 | 2,58 | 2,58 |
| 52 .. | 31 . . . | 3661,8 | 49 . . . | 3703,1 | 21 . . . | 3514,3 | 27 . . . | 3674,1 | 2,60 | 2,62 | 2,48 | 2,59 |
| 53 .. | 15 . . . | 3723,2 | 27 . . . | 3824,1 | 4 . . . | 3750,0 | 10 . . . | 3880,0 | 2,50 | 2,57 | 2,52 | 2,60 |

*) i. e. der wahrscheinliche Fehler des Mittelwertes.

bis zur Länge von 48 cm zu und fällt von dem hier erreichten Maximum ab⁴⁾. Das Optimum der Körperfülle ist somit bei einer Länge erreicht, die kleiner ist als das Durchschnittsmaß der Neugeborenen.

Vergleichen wir mit obiger Tabelle Zahlen, die wir an Kindern des gut situierten Wiener Mittelstandes (Sanatorium) gefunden haben, so zeigt es sich — wie aus folgendem Beispiel zu erschen — daß Kinder der höheren sozialen Schichten eine verhältnismäßig ge-

¹⁾ Erstgeborene (reif + frühreif) Knaben: 49,35 cm u. 3126 g; zweitgeborene Knaben: 49,83 cm u. 3259 g. Bei Mädchen: 48,92 cm u. 3060 g resp. 49,26 cm u. 3137 g.

²⁾ Der Index der Körperfülle (= IK) wird berechnet nach der Formel: $\frac{\text{Körpergewicht} \times 100}{\text{Länge}^3}$

³⁾ Zwillinge sind hier nicht mitgezählt. Einem Mehrlingsgeborenen entspricht bei gleicher Länge ein bedeutend kleineres Gewicht als den anderen Früchten. So haben beispielsweise 17 (erst- u. mehrgeb.) Zwillinge von 47 cm Länge ein Durchschnittsgewicht von nur 2529 g (also — 220 g), 13 Zwillinge à 46 cm wiegen durchschnittlich 2392 g (d. h. sie haben ein Defizit von rund 110 g), 9 48 cm lange Zwillinge haben ein Defizit von rund je 160 g (sie wiegen je 2800 g).

⁴⁾ Zu bemerken wäre, daß der IK bei 47 cm und mehr langen Föten weiblichen Geschlechts etwa gleich groß oder etwas kleiner ist als bei gleich großen männlichen Föten, dagegen ist der IK bei unter 46 cm langen Föten weiblichen Geschlechts größer als bei entsprechend langen männlichen Früchten. So entspricht beispielsweise den 44 cm langen Mädchen ein IK von 2,59, den 44 cm langen Knaben ein IK von 2,33. Ob dieses Verhältnis auch bei einem größeren Material zu finden ist, weiß ich nicht.

Betrachten wir nun die Maße der nach sozialen Momenten gruppierten Neugeborenen der Klinik und vergleichen wir sie sowohl untereinander als auch mit den Zahlen des Sanatoriums, so kommen wir zu folgendem Ergebnis:

| | Reife Erstgeborene der Klinik. | | | | | | | | |
|---------------|--------------------------------|--------|------|------------------|--------|------|--------------|--------|-------|
| | uneheliche | | | | | | eheliche***) | | |
| | nicht hausschwanger*) | | | hausschwanger**) | | | | | |
| | cm | g | IK | cm | g | IK | cm | g | IK |
| Knaben . . . | 49,9 | 3216,3 | 2,58 | 50,4 | 3334,4 | 2,60 | 50,5 | 3306,5 | 2,565 |
| Mädchen . . . | 49,3 | 3107,6 | 2,59 | 49,9 | 3234,1 | 2,60 | 49,7 | 3140,7 | 2,56 |

*) 1380 Fälle. **) 576 Fälle. ***) 246 Fälle.

Die Kinder der ledigen Nichthausschwangeren haben wohl die kleinsten durchschnittlichen Längen- und Gewichtsmaße, aber nicht

¹⁾ Ähnliches gilt für das postfötale Wachstum, während dessen die Kinder der Wohlhabenden stets einen Vorsprung haben. — ²⁾ Z. B. würden 50 cm ein Gewicht von 3146,8 resp. 3156,3, 51 cm 3481,0 resp. 3271,6 g entsprechen. — ³⁾ Das Gewicht jüdischer erstgeborenen Früchte von beispielsweise 50 cm Länge macht 3149,2 resp. 3194,7 g aus. — ⁴⁾ Näheres, insbesondere die Berechnungen des wahrscheinlichen Fehlers siehe S. Peller: Der Einfluß sozialer Momente auf den körperlichen Entwicklungszustand des Neugeborenen in „Wiener Arbeiten auf dem Gebiete der sozialen Medizin“. Beiheft des Oesterreichischen Sanitätswesens 1913 Nr. 38.

den kleinsten Index der Körperfülle. Die unehelichen Hausschwangerenkinder und die ehelichen haben größere Durchschnittsmaße als die erste eben besprochene Reihe, unterscheiden sich jedoch untereinander hinsichtlich des Gewichtes und des Index der Körperfülle¹⁾. Letzterer ist bei den Kindern der Hausschwangerenreihe größer, bei den ehelichen Kindern dagegen kleiner als bei den unehelichen Nichthausschwangerenkindern.

Die Kinder des wohlhabenden Mittelstandes (Sanatorium) zeigen sowohl bezüglich der Länge als des Gewichtes größere Durchschnittswerte als die irgendeiner klinischen Reihe, sie haben aber zugleich den kleinsten Index der Körperfülle, d. h. deren Massenentfaltung ist im Verhältnis zur erreichten Länge kleiner als in allen anderen drei Kinderreihen.

Wie sind die eben geschilderten Differenzen zwischen den vier nach sozialen Momenten gegliederten Kinderreihen zu erklären? Sind sie mit der Auffassung, daß der Embryo in seinem Wachstum — einem Tumor oder Parasiten gleich — von der Ernährung der Schwangeren vollkommen unabhängig ist, wobei die bessere Pflege nur im Sinne einer Schwangerschaftsverlängerung (Pinard, Buzzoni, Borde usw.) mit konsekutiver Vergrößerung der Maße wirken sollte, vereinbar?

Ich glaube, daß auf die Frage — zu der in letzter Zeit Momm, Mössmer, Rabnow, Tschirch, Schauta und ich an der Hand der Kriegsgeborenen Stellung genommen haben — die Betrachtung der oben besprochenen Maße im Zusammenhang mit den über das Wachstum des Fötus bekannten Tatsachen Aufklärung erteilt.

Aus den Mitteilungen Heckers, Fehlings, Schröders, Olschens, Ahlfelds, Stratz, Zangemeisters und Heussers geht hervor, daß eine zeitliche Inkongruenz zwischen fötalem Längen- und Gewichtswachstum besteht. In den ersten und mittleren Schwangerschaftsmonaten nimmt die Länge sehr rapide, das Gewicht nur langsam zu, in den letzten Schwangerschaftsmonaten flacht sich die Längskurve immer mehr ab, während die Gewichtskurve steil wird. Nach der Geburt behalten beide Kurven den Kurs der letzten Schwangerschaftszeit bei.

Zur Veranschaulichung der Verhältnisse möge folgende von Stratz im Archiv für Anthropologie (1909) publizierte Tafel beigelegt werden:

Wäre die „Tumor- oder Parasitentheorie“ richtig, so müßte bei besserer Schwangerenpflege — d. h. bei Zunahme der Schwangerschaftsdauer — die Zunahme der Neugeborenenmaße vor allem am Gewicht und erst in zweiter Linie an der Länge feststellbar sein. Es müßte der Index der Körperfülle der ehelichen Kinder des klinischen Materials, der Angehörigen der Hausschwangerenreihe und vor allem der Sanatoriumskinder größer sein als der der unehelichen Nichthausschwangerenfrüchte. Dem ist aber in Wirklichkeit — wie oben des näheren auseinandergesetzt wurde — nicht so. Die Differenz im Verhalten des Index der Körperfülle zwischen den Kindern der klinischen Hausschwangeren und den Kindern des wohlhabenden Mittelstandes ist nach der „Tumortheorie“ nicht erklärbar.

Dagegen sind die an unserem Material gewonnenen Ergebnisse mit der Anschauung, daß das Wachstum des Embryos unter anderem auch von der Ernährung der Schwangeren beeinflusst wird, gut in Einklang zu bringen.

Bei den Kindern der Hausschwangeren trifft die Besserung der Verhältnisse lediglich die letzten Schwangerschaftswochen, also eine Zeit des vorwiegenden Gewichtswachstums. Es resultiert erfahrungsgemäß ein größerer Index der Körperfülle (als bei den unehelichen Nichthausschwangerenkindern). — Bei den Kindern des Sanatoriums erstreckt sich das Plus in der Ernährung auf die ganze Schwangerschaftszeit, also auch auf die ganze Periode des exquisiten Längenwachstums. Die Folge dieser Längenzunahme in den mittleren Monaten ist, daß die an und für sich stark erhöhte Massenentfaltung in den letzten Schwangerschaftsmonaten zur Erhaltung des Index der Körperfülle auf der Höhe der anderen Reihen doch nicht ausreicht. — Was für die Kinder des wohlhabenden Mittelstandes gesagt wurde, gilt auch mutatis mutandis für die ehelichen Kinder des klinischen Materials, da die verheirateten Schwangeren der unteren Volksschichten sich während der ganzen Schwangerschaftszeit einer, wenn auch nur bescheidenen, Besserstellung erfreuen dürften gegenüber jenen ledigen Schwangeren, die kurz vor Entbindung in der Gebäranstalt Aufnahme finden.

Ich glaube, daß der Widerstand der Gynäkologen gegen die Annahme, daß unter anderem auch die Ernährung der Schwangeren in der Ent-

wicklung der Fötalmaße zur Geltung komme, von der Verknüpfung dieser Ansicht mit der Prochownikschens Entziehungskur zusammenhängt. Bedenken wir, daß der Gewichtsunterschied zwischen den Kindern der ledigen Nichthausschwangeren der Klinik und den Kindern des wohlhabenden Mittelstandes 100–120 g (rechnen wir nur die katholischen Kinder des Sanatoriums, so rund 150 g) beträgt, so ist es klar, daß man von einer Entziehungskur zu therapeutischen geburtshilflichen Zwecken nicht viel erwarten darf. Andererseits ist aber ein Unterschied von durchschnittlich über 100 g — ein genügend umfangreiches Material und die Kontrolle der Wahrscheinlichkeitsrechnung vorausgesetzt — groß genug, um in der Ursache dieser Differenz einen konstant mitwirkenden Faktor anzusehen. Sind doch die im Geschlecht der Frucht, in der Schwangerschaftsnummer oder Alter der Schwangeren bedingten Unterschiede nicht größer, eher kleiner. Die oben durchgeführte Erwägung zeigt, daß die Ursache der durch soziale Momente erwirkten Unterschiede zumindest mit großer Wahrscheinlichkeit in der Ernährung zu suchen ist, jedenfalls mit größerer Wahrscheinlichkeit in der Ernährung, als in dem infolge größerer Ruhe später einsetzenden Descensus uteri.

Die im Kriege gemachten Erfahrungen — Maße der Kriegskinder — sprechen, wie ich in dieser Wochenschrift 1917 Nr. 6 auseinandergesetzt, nicht gegen die Bedeutung der Ernährung. Ohne das damals Gesagte zu wiederholen, möchte ich nur hervorheben, daß ein einfacher Vergleich der Mittelwerte aus Friedenszeiten mit den Kriegsdaten zur Lösung der Frage nicht ausreicht, daß derzeit trotz der anscheinend geringen Unterschiede in den Mittelwerten eine deutliche prozentuale Zunahme kleiner (2500–2800 g) Früchte zu bemerken ist. — In der W. m. W. 1917 Nr. 2 gibt Hofrat Schauta für das Jahr 1916 den Durchschnitt von 3153 g gegen 3230 g vor dem Kriege, findet also in seinem klinischen Material eine Differenz von rund 80 g, die er als nicht merklich und mit der Parasitentheorie — d. h. mit der These der Unabhängigkeit des Fötus von der Ernährung der Mutter — vereinbar bezeichnet. Ich glaube, man könnte mit gleichem Rechte daraus schließen, daß die Durchschnittsmaße des Neugeborenen unter anderem auch von der Ernährung der Mutter beeinflusst werden, denn, die gleiche Zusammensetzung der Gebärenden angenommen¹⁾, liegt eine Differenz von 80 g bei dem großen Material einer Wiener Gebärdklinik weit außerhalb der Fehlergrenzen.

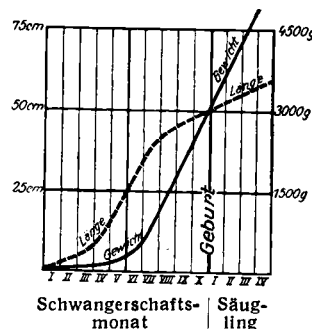
Schlußfolgerung. In der Massen- und Gewichtsentfaltung der Neugeborenen machen sich biologische und soziale Momente in charakteristischer Weise geltend. Der Index der Körperfülle ist bei Mehrgebornen größer als bei Erstgebornen. Einer jeden Länge entspricht bei Mehrgebornen ein größeres Durchschnittsgewicht als bei Erstgebornen, bei letzteren ein größeres als bei Mehrlingsgeburten.

Diese Unterschiede wären mit der „Tumortheorie“ des Fötus vereinbar und ließen sich mit verschiedener durchschnittlicher Schwangerschaftsdauer erklären.

Einer jeden beliebigen Länge entspricht bei den Kindern lediger Nichthausschwangerer 1. ein kleineres Gewicht als bei den Kindern lediger Hausschwangerer und 2. ein größeres Gewicht als bei den ehelichen Früchten der Klinik und Kindern des wohlhabenden Mittelstandes, wobei letztere die geringsten Werte aufweisen.

Der Index der Körperfülle wird größer, wenn gegen Ende der Gravidität die Schwangere eine Besserstellung erfährt („Hausschwangerschaft“); er wird kleiner, wenn sich die Gravidität auch in den früheren und mittleren Schwangerschaftsmonaten einer Besserstellung erfreuen (die Verheirateten der Klinik und die Angehörigen des wohlhabenden Mittelstandes). Dieses Verhalten des Index steht mit der bekannten zeitlichen Inkongruenz zwischen Längen- und Gewichtswachstum des Fötus in Zusammenhang.

Die durch soziale Momente bedingten Unterschiede lassen sich also nicht durch verschiedene Schwangerschaftsdauer als Folge der Ruhe und Pflege erklären. Es geht aus ihnen vielmehr hervor, daß die Ernährung der Schwangeren einen mitbestimmenden Faktor in der Entwicklung des Fötus abgibt.



¹⁾ Die Differenzen in der durchschnittlichen Länge beider Reihen liegen innerhalb der Fehlergrenzen dieser Zahlen.