(Aus dem Kaiserin Auguste Victoria-Haus, Reichsanstalt zur Bekämpfung der Säuglings- und Kleinkindersterblichkeit im Deutschen Reiche. [Direktor: Prof. Dr. Langstein].)

Der Einfluß von Krankheiten auf das Wachstum der Frühgeburt von der Geburt bis zum 9. Lebensjahr.

Von

Dr. Curt Frankenstein,

Assistent.

Mit 5 Textabbildungen.

(Eingegangen am 27. Juli 1920.)

Ylppö hat durch seine ausführlichen Studien auf pathologisch-anatomischem, physiologischem und klinischem Gebiet an dem sehr großen Material des Kaiserin Auguste Victoria-Hauses neue Gesichtspunkte in die Lehre von den Frühgeborenen getragen. In seiner Arbeit über das Wachstum von 700 Frühgeborenen von der Geburt bis zum Schulalter handelt es sich bis auf einzelne Ausnahmen um gesunde Frühgeborene, deren Entwicklung nicht durch irgendwelche Erkrankungen, vor allem Infektionen oder Ernährungsstörungen, beeinflusst worden ist. Welchen Einfluß Erkrankungen auf das Längen-, Massen-, Schädel- und Thoraxwachstum der Frühgeborenen von der Geburt bis zum Schulalter haben können, ist im folgenden mitgeteilt.

Den Einfluß von chronischen Erkrankungen, wie Lues und Rachitis, auf das Wachstum der Frühgeborenen hat Reiche nur während der ersten Lebensmonate verfolgt und einen lähmenden Einfluß dieser Krankheiten auf Brust- und Schädelwachstum festgestellt. Eine Reihe von Arbeiten über die Beeinflussung des Wachstums im Kindesalter (Aron, Freund, Opitz, Birk) bezieht sich auf ausgetragene, zum Teil debile Kinder und soll später im Vergleich mit meinen Feststellungen Erwähnung finden.

Die Zahl der mir für meine Untersuchungen zur Verfügung stehenden Frühgeborenen, die ich im folgenden der Kürze halber als kranke Frühgeborene bezeichnen will, ist gegen die Ylppös eine verhältnismäßig kleine, so daß es nicht möglich ist, zahlenmäßige Schlüsse zu ziehen. Immerhin ist sie groß genug, um einen genauen Überblick

über Folgen von Erkrankungen auf das Wachstum Frühgeborener zu erhalten. Auch ich benutzte nur das mir im Kaiserin Auguste Victoria-Haus zur Verfügung stehende Material; sämtliche Kinder hatten auf einer der Krankenstationen des Hauses gelegen. Es handelt sich um 100 Fälle, von diesen sind noch während der Behandlung im ersten Lebensjahre 12, später draußen 12 Fälle gestorben; leider ließ sich im allgemeinen bei letzteren die Todesursache nicht feststellen. Von den noch lebenden Kindern wurden 76 nachuntersucht. Im allgemeinen sind nur ausnahmsweise Zwischenmessungen vorgenommen. Wir mußten uns mit den früheren Messungen und den bei der Nachuntersuchung erhobenen begnügen.

Die ermittelten Maßzahlen habe ich in Kurven eingetragen und als Grundlage die von Ylppö aufgestellten Normalkurven benutzt. Das Alter der Kinder ist stets nach dem Konzeptionsalter berechnet. Um die Übersicht der Kurven bei der nicht zu großen Zahl der Fälle zu erleichtern, habe ich bei ihrer Aufstellung keine Trennung nach verschiedenen Geburtsgewichtsstufen vorgenommen, nur eine verschiedene Markierung angewandt, die unter den Kurven erläutert ist. Bei der Besprechung dagegen lege ich folgende Einteilung zugrunde:

Frühgeburten bis 1000 g Geburtsgewicht,
„ von 1001—1500 g Geburtsgewicht,
„ von 1501—2000 g Geburtsgewicht,
„ über 2000 g Geburtsgewicht.

Betrachten wir nun die Längenwachstumskurve (Kurve 1), so sehen wir, daß bis zum 5. Jahr (Konzeptionsalter) mit 2 Ausnahmen die Länge sämtlicher Kinder, zum Teil sogar sehr erheblich, unter der Normalkurve bleibt. Erst vom 5. Jahre ab tritt bei einer geringen Anzahl ein gewisser Ausgleich ein; die meisten bleiben aber auch hier ganz bedeutend im Längenwachstum zurück. Im einzelnen gestaltet sich das Wachstum nach dem Geburtsgewicht folgendermaßen: Das eine unter 1000 g Geburtsgewicht am Leben gebliebene und beobachtete Kind hielt sich im Anfang weit unter der Normalkurve, erreichte diese aber fast im Konzeptionsalter von 8 Jahren.

Von der 2. Gruppe über 1000—1500 g Geburtsgewicht bleiben alle Kinder im ersten Jahre mehr oder weniger weit unter der Normalkurve zurück. Nur ein einziges Kind erreicht sie im Konzeptionsalter von 1 Jahr und 2 Monaten. Alle anderen bleiben auch weiter unter ihr; sie wird nur vereinzelt mit $7\frac{1}{2}$ bis 8 Jahren erreicht. Ganz besonders zurückgeblieben sind die Fälle 6, 25 und 28, was Kurve 2 besonders deutlich veranschaulicht.

Von der 3. Gruppe erreicht und übersteigt eine größere Zahl die Normalkurve; Fall 61 sogar schon im Konzeptionsalter von 3 Jahren, Fall 14

mit 4 Jahren 5 Monaten. Andererseits bleiben auch von dieser Gruppe sehr viele weit zurück, besonders Fall 1, 2, 4, 42 und 62 (siehe Kurve 2).

Von der letzten Gruppe mit über 2000 g Geburtsgewicht erreichen nur ganz wenige eine normale Länge, aber auch nicht vor 4 Jahren, während die Fälle 12, 24 und 29 besonders weit unter der normalen Länge bleiben (s. Kurve 2). Wir sehen aus dem Gesagten, daß das

Geburtsgewicht bei dem Verhalten des Längenwachstums der kranken Frühgeburten von gewisser Bedeutung ist. Bis zu einem Geburtsgewicht von 1500 g erreicht kein Kind bis auf eine einzige Ausnahme auch im Schulalter die Normalkurve. Erst bei einem Geburtsgewicht über 1500 g spielt dieses keine große Rolle mehr. Hier sind Kinder mit geringerem Geburtsgewicht, die die Normalkurve schon frühzeitig erreichen, ja sogar übersteigen, während andere mit höherem Geburtsgewicht weit unter ihr zurückbleiben.

Welche Erkrankungen liegen bei unseren Frühgeborenen vor und läßt sich bei irgendeiner Krankheitsgruppe eine besondere Beeinträchtigung des Längenwachstums konstatieren? Wir finden da an erster Stelle Ernährungsstörungen, sowohl akute wie chronische, leichte wie schwere, dann die Grippe, in einigen Fällen verbunden mit Pneumonien oder Bronchopneumonien, Rachitis, Ekzeme, Furunculosen, schwere Anämien; von Infektionskrankheiten Windpocken, Masern, Keuchhusten, Nasendiphtherie und Lues; ferner bei wenigen Kindern Otitis media, Spasmophilie und Pyelocystitiden. Nur vereinzelt war von Bedeutung Idiotie, Skrofulose, Omphalitis, Ruhr, Erysipel, Tuberkulose und angeborener Herzfehler. Es läßt sich nicht sagen, daß eine bestimmte Krankheitsgruppe das Wachstum der Frühgeborenen besonders ungünstig beeinflusst; selbst unter den am weitesten unter der Norm auch im Schulalter gebliebenen Fällen finden wir alle möglichen Erkan-

kungen. Was die Rachitis anbelangt, so ist sie ja eine allen, auch sonst gesunden Frühgeborenen mehr oder weniger eigene Krankheit; aber in einzelnen Fällen hat auch sie durch besonders schwere Symptome ein starkes Zurückbleiben des Wachstums verursacht. Eine ganz wichtige Rolle spielt die Grippe, sei es nur die gewöhnliche Säuglingsgrippe mit Fieber, Schnupfen und Husten oder auch verbunden mit Bronchopneumonien oder Pneumonien. Sie bildet die am aller häufigsten auftretende Krankheit und liefert die größte Zahl beträchtlicher Wachstumsstörungen. Die Ernährungsstörungen kommen der Häufigkeit nach gleich hinter der Grippe. Ein auffallendes Zurückbleiben des Längenwachstums scheinen sie nicht zur Folge zu haben, denn ein erheblicher Teil der ernährungsgestörten Frühgeborenen nähert sich doch im Wachstum der Normalkurve, ein kleiner Teil übersteigt diese sogar. Alle anderen Krankheiten lassen keine bestimmten Schlüsse zu, ob durch sie der Längenwachstumsprozeß in auffallend hohem Grade hintangehalten wird.

Vergleichen wir diese Resultate mit den von Ylppö bei gesunden Frühgeborenen gefundenen, so sehen wir große Unterschiede. Er findet bei allen Frühgeborenen in den ersten zwei Jahren (Konzeptionsalter) dasselbe gesetzmäßige Zurückbleiben, aber mit dem Ansteigen des Geburtsgewichtes werden die Wachstumshemmungen sukzessive kleiner. In diesem Punkte ist mit meinen Feststellungen insofern eine Übereinstimmung vorhanden, als auch bei uns die niedrigsten Geburtsgewichte die größten Hemmungen aufzuweisen haben. Im weiteren Verlauf fand Ylppö vom 3. Jahr (Konzeptionsalter) eine Annäherung, ja ein Überschreiten der Normalkurve, so daß er zu dem Schluß kommt, daß vom 3. bis 4. Jahre ab sich das Längenwachstum nach den Wachstumsregeln für normale Kinder entwickelt. Bei den Frühgeborenen über 2000 g ist bereits im Alter von 3—4 Jahren (Konzeptionsalter) die Verzögerung des Längenwachstums im großen und ganzen ausgeglichen. Bei den kranken Frühgeburten finden wir nun ganz im Gegensatz hierzu eine weitere gewaltige Hemmung des Längenwachstums bei allen in Betracht kommenden Geburtsgewichten. Auch nicht diejenigen über 2000 g gleichen ihr Gewicht, wenn überhaupt, früher aus, als die mit dem geringsten Geburtsgewicht.

Die Kurve zeigt deutlich, daß die Wachstumshemmung schon recht bald nach der Erkrankung einsetzt. Der Beginn der Erkrankung fällt im allgemeinen in die ersten Lebensmonate. Hier sehen wir dicht gedrängt stehende Zeichen, die sich verhältnismäßig wenig unter der Normalen halten. Im Beginn des zweiten Jahres (Konzeptionsalter) hellt sich das Feld gewissermaßen auf, die Streuung wird viel größer, hält sich aber mit einer Ausnahme unter der Normalen, und man erkennt, wie sich der größte Teil der Punkte immer weiter von der

Normalen entfernt, um dann in der bereits geschilderten Weise weiter zu verlaufen.

Die Beeinflussung des Massenwachstums der Frühgeborenen durch Krankheiten zeigt uns Kurve 3. Während Ylppö beim Massenwachs-

tum der gesunden Frühgeborenen im großen und ganzen dieselben Abweichungen von der Norm wie beim Längenwachstum festgestellt hat, deutet das Bild bei den kranken Frühgeborenen auf besonders schwere Störungen hin.

Zwar halten sich die Gewichte in den ersten Lebensmonaten auch in der Nähe der Normalkurve; dann aber sinken sie weit unter diese

zurück und bleiben so tief bis zum 6. Jahr (Konzeptionsalter). Nur in zwei Fällen wird bereits mit 3 Jahren, in einem Falle mit $4\frac{1}{2}$ Jahren die Normalkurve überschritten. Erst am Ende des 5. Jahres gehen die Gewichte einzelner Kinder über die Normalkurve, nur recht wenige gelangen überhaupt in die Nähe der Normalkurve, der bei weitem größte Teil aber bleibt tief unter ihr und erreicht sie auch nicht annähernd in der beobachteten Zeit bis zum 9. Jahre (Konzeptionsalter).

Die verschiedenen Gruppen der Geburtsgewichte scheinen beim Massenwachstum keine Rolle zu spielen. Wir finden, daß Frühgeborene aller Geburtsgewichtsstufen in gleicher Weise durch Krankheiten in dem Massenwachstum geschädigt werden, einzelne mit einem Geburtsgewicht von unter 2000 g bleiben besonders niedrig im Gewicht. Dagegen nähert sich unsere kleinste noch lebende Frühgeburt von unter 1000 g Geburtsgewicht mit $8\frac{1}{2}$ Jahren fast der Normalkurve. Die Schädigung durch die Krankheit ist also so groß, daß die Unterschiede, die im Zurückbleiben des Wachstums sonst im umgekehrten Verhältnis zum Körpergewicht stehen, hier nicht zur Geltung kommen können.

Von den Erkrankungen spielen hier die Ernährungsstörungen, dann auch die Grippe mit ihren Komplikationen die Hauptrolle. Bei den am weitesten im Gewicht zurückgebliebenen Frühgeborenen kommen aber auch alle anderen Erkrankungen vor. Auch hier besteht kein Zusammenhang zwischen dem Geburtsgewicht und einer Krankheitsgruppe.

Sehen wir uns vom vergleichenden Gesichtspunkte aus unsere beiden Kurven an, so geht aus ihnen deutlich hervor, daß das Längenwachstum Frühgeborener durch Erkrankungen weniger gestört ist, als das Massenwachstum. Beim ersten findet der erste Ausgleich bereits zwischen dem 4. und 5. Jahre (Konzeptionsalter) statt, beim Massenwachstum erst kurz vor dem 6. Jahre, und bei diesem erreicht, resp. übersteigen nur ganz wenige Frühgeborene die Normalkurve. Im einzelnen kann man aber nicht sagen, daß stets dort, wo die Länge die Normalkurve übersteigt, dies auch beim Gewicht der Fall sein muß; es kann auch das Gegenteil wie in manchen unserer Fälle eintreten. Andererseits wieder erreichen die Frühgeburten, die im Gewicht weit unter der Normalkurve bleiben, keineswegs die Normallänge, sondern bleiben auch hinter dieser im allgemeinen zurück. Auch entspricht die Entfernung von der Norm beim Gewicht meist der bei der Länge; es bleiben die im Gewicht am niedrigsten stehenden Frühgeburten auch im Längenwachstum am weitesten zurück.

Im großen und ganzen waren die Frühgeborenen, die im Gewicht am weitesten zurückgeblieben sind, von vornherein besonders schwer erkrankt oder es stellten sich bei ihnen verschiedene Krankheiten gleichzeitig oder schnell hintereinander ein. So erkrankten, um Bei-

dieselben, die auch im Gewicht und Länge am weitesten unter der Normallinie stehen, während Länge und Gewicht der anderen Kinder sich normal entwickelt haben.

Dies Ergebnis entspricht dem von Ylppö für gesunde Frühgeborene gefundenen, daß nämlich nach anfänglichem Zurückbleiben etwa im 3. Jahr der Brustumfang das Versäumte nachzuholen beginnt.

Für die Kopfumfangmessungen habe ich als Unterlage die von Ylppö nach den für ausgetragene Kinder angegebenen Durchschnitts-

Kurve 5. Wachstumskurve für den Kopfumfang.

○ Geburtsgewicht unter 1000 g. × Geburtsgewicht bis 2000 g. ● Geburtsgewicht über 2000 g.

zahlen von Monti und Gundobin konstruierte Normalkurve benutzt. Kurve 5 zeigt uns nur ein geringes Abweichen unserer kranken Frühgeborenen von der Normalen für ausgetragene Kinder. In den ersten $1\frac{1}{2}$ Jahren bleibt das Schädelwachstum deutlich zurück; schon vom Ende des zweiten Jahres ab verteilen sich die Punkte und Kreuze ziemlich gleichmäßig zu beiden Seiten der Normalkurve. Nur Fall 4, der auch bereits bei allen anderen Messungen am weitesten zurückgeblieben war, hält sich weiter unter der Normalkurve. Sonst sehen wir in anderen Fällen, die im Gewicht und Länge bei weitem nicht die Norm erreichen, einen normalen Kopfumfang. Wir finden in diesen

Untersuchungen die Behauptung Ylppös bestätigt, daß das Gehirnwachstum unabhängig von dem übrigen Körperwachstum vor sich geht. Es ist hiermit bewiesen, daß selbst schwerste Erkrankungen, die sowohl das Längen-, als auch das Massenwachstum ganz erheblich aufzuhalten vermögen, dem Wachstum des Schädels im allgemeinen nichts oder nur wenig anhaben können.

Betrachten wir noch einmal zusammenfassend die Ergebnisse unserer Untersuchungen, so können wir aus ihnen mit Sicherheit den Schluß ziehen, daß am stärksten die Massenzunahme der Frühgeborenen durch Erkrankungen in den ersten Lebensmonaten gestört, das Längenwachstum erst in zweiter Linie gehemmt wird, das Brustwachstum nur sehr wenig, das Schädelwachstum nicht nachweisbar beeinflußt wird. Von den zahlreichen Krankheiten hat aber keine einen besonderen Einfluß auf die Wachstumshemmungen; leichte und schwere, akute und chronische Erkrankungen können dem Wachstum in gleicher Weise hinderlich sein. Auch ist das Geburtsgewicht nur insofern von Wichtigkeit, als kranke Frühgeburten unter 1500 g in der beobachteten Zeit niemals eine normale Länge erreichten; beim Massenwachstum fällt dem Geburtsgewicht keine entscheidende Rolle zu.

Vergleichen wir nun unsere Ergebnisse mit den von verschiedenen Autoren für ausgetragene Kinder gemachten Erfahrungen, so sehen wir z. T. erhebliche Differenzen. So fanden Freund und Variot bei ernährungsgestörten, Camerer bei unterernährten Säuglingen, daß das Längenwachstum viel weniger unter der Norm zurückbleibt, als die Gewichtszunahme. Nach Opitz wächst bei Störungen ex alimentatione trotz Gewichtsstillstand die Körperlänge fort, wenn atich langsamer. Aron sah die meisten Wachstumsstörungen bei Ernährungsstörungen, aber beobachtete hierbei ähnlich wie bei Unterernährung die Erscheinung des disproportionalen Wachstums; besonders bei lang dauernden Ernährungsstörungen wächst ganz im Gegensatz zu unseren Erfahrungen bei kranken Frühgeburten, bei ausgetragenen Säuglingen das Skelett weiter, während das Gewicht stehenbleibt oder abnimmt. Aron fand auch einen schädigenden Einfluß der Ernährungsstörungen auf das Gehirnwachstum. Inwieweit das Wachstum von äußeren Momenten abhängig ist, läßt sich nach Birk am besten in den ersten Lebenswochen feststellen, da der Wachstumstrieb um so höher, je jünger das Kind ist. Bei Unterernährung fand er im Gegensatz zu den anderen Autoren nicht nur Stillstand des Gewichts, sondern auch des Längenwachstums; aber die Fähigkeit zum Wachstum bleibt erhalten. Die Reparation der Wachstumsstörungen stellt sich nach Aron in kurzer Zeit durch beschleunigte Gewichts- und Längenzunahme ein; jedoch kommt die Reparation um so langsamer je lang dauernder und schwerer die Störungen waren. Hier tritt erst allmählich im Laufe der Jahre

eine dem Alter entsprechende Entwicklung ein, so daß also nur eine zeitliche Störung des Wachstumsablaufs vorliegt. Bei Frühgeborenen genügen hingegen, wie wir sahen, schon ganz leichte Erkrankungen, wie die einfache Säuglingsgrippe oder eine leichte akute Ernährungsstörung, um nicht nur eine zeitliche sondern eine chronische Störung des Wachstumstriebes hervorzurufen. Von einer beschleunigten Gewichts- und Längenzunahme in der Reparation ist da nichts zu merken. Der Wachstumstrieb, für den ja nach Aron das Längenwachstum den einseitigen Ausdruck repräsentiert, ist wie Ylppö gezeigt hat, bei den Störungen des Wachstums gesunder Frühgeburten nicht beeinträchtigt. Auch sie folgen dem Gesetz des erhöhten Wachstumspotentials (Pfaundler), wonach ihr Wachstumstrieb ein besonders großer ist. Bei den kranken Frühgeburten scheint aber der Wachstumstrieb direkt Schaden zu erleiden. Wäre dies nicht der Fall, dann müßten doch die leichteren Erkrankungen eine schnelle Reparation, wenigstens im Rahmen der für gesunde Frühgeburten maßgeblichen Zahlen gestatten; wie aber gezeigt, ist dies nicht der Fall. Die Schwierigkeiten, mit denen die gesunde Frühgeburt beim Eintritt ins Leben zu kämpfen hat, sind schon enorme; tritt dazu noch eine exogene Schädigung, so wird die Schwächung des Organismus eine so große, daß der Wachstumstrieb erlahmt. Wir finden hier im Gegensatz zu Birk ein Nachlassen der Fähigkeit zum Wachstum.

Tritt bereits bei der gesunden Frühgeburt durch die von Ylppö gezeigten Bedingungen, kalorische Unterernährung, Reizung und Entzündung der Magen- und Darmschleimhaut, eine temporäre Wachstumshemmung ein, um wieviel größer muß diese sein, wenn hierzu noch z. B. ein etwas länger dauernder Darmkatarrh tritt. Auch jede andere Erkrankung pflöpft auf die „normale“ Unterernährung der Frühgeburten durch mangelnde Nahrungsaufnahme und allgemeine Schwächung des Körpers eine lang dauernde Schädigung und damit eine weitere Unmöglichkeit auf, den Wachstumsgesetzen zu folgen, so daß eine sehr lang andauernde Wachstumshemmung erklärlich scheint. Um die Ursache für diese Schädigung des Wachstumstriebes zu finden ist an den Zusammenhang zwischen Wachstum und Drüsen mit innerer Sekretion zu denken. Bestimmtes läßt sich darüber nicht sagen. Es ist aber wahrscheinlich, daß die endokrinen Drüsen so stark geschädigt werden, daß sie die zur Anregung der Wachstumskräfte erforderlichen Grundstoffe nicht zu bilden vermögen.

Birk sieht als Bedingung für das Haltmachen des Längenwachstums außer einem absoluten und lang dauernden Gewichtsstillstand das Alter des Säuglings an; denn vom 6.—8. Monat ist ein Einfluß einer Ernährungsstörung auf das Längenwachstum nur in geringem Maße zu bemerken. Über diesen letzten Punkt können wir aus unseren

Erfahrungen bei kranken Frühgeburten fast nichts sagen, da bis auf ganz vereinzelte Fälle alle bereits im ersten Lebenshalbjahr mit einer Krankheit zu uns kamen. Unter den einzelnen erst in späterer Zeit hereingekommenen Frühgeburten finden sich nur drei, die bei der Aufnahme eine für Frühgeburten fast normale Länge aufwiesen, von da ab aber weit unter der Normallinie blieben. Einige wenige dagegen entwickelten sich auch weiter in bezug auf ihre Länge normal.

Bei allen unseren kranken Frühgeburten handelt es sich aber um ein lang dauerndes erhebliches Zurückbleiben des Gewichtes, so daß sich hiernach nach Birk auch der Stillstand im Längenwachstum erklären ließe.

Friedenthal behauptet ohne klinische oder sonstige Beweise, daß nach Infektionskrankheiten das Wachstum durch starken Leukocytenzerfall und dadurch bedingte Bildung von die Zellteilung beschleunigenden Stoffen besonders gefördert wird. Wir haben durch unsere Untersuchung den zahlenmäßigen Beweis geliefert, daß bei Frühgeborenen ganz das Gegenteil der Fall ist; nicht erst Masern, Keuchhusten oder Diphtherie, sondern bereits eine leichte Grippeinfektion genügt, um die Wachstumsprozesse vollkommen hintanzuhalten.

Ylppö hat bereits gezeigt, daß es in der Pathologie des Neugeborenen unmöglich ist, Krankheiten scharf voneinander zu trennen. Die gleichen Symptome kehren bei einer größeren Anzahl verschiedener Krankheiten wieder. Es treten beim Neugeborenen, bei dem Haupt- und Nebenfunktionen verschiedener Organe noch lange nicht so weitgehend differenziert sind wie im späteren Lebensalter, bei verschiedenen krankhaften Zuständen dieselben pathologischen Erscheinungen hervor. Das Entsprechende sehen wir bei den kranken Frühgeburten. Die verschiedenartigsten Krankheitszustände rufen alle dasselbe Bild hervor. Sie bewirken alle, natürlich mit gewissen individuellen Unterschieden, eine Hemmung des Wachstumstriebes. Darum ist es nicht möglich, Richtlinien darüber aufzustellen, ob bestimmte Erkrankungen einen besonders stark hemmenden Einfluß auf die Wachstumsvorgänge ausüben.

Wichtig ist noch die Frage, wie sich unsere Frühgeburten seit ihrem Aufenthalt im Krankenhaus bis jetzt allgemein konstitutionell entwickelt haben und ob sie anfällig geblieben sind. Bis auf ganz wenige Ausnahmen haben alle noch die verschiedensten Krankheiten überstanden, vor allem Infektionskrankheiten wie Masern, Keuchhusten und Grippe. Abgesehen von den beschriebenen Wachstumsstörungen waren bei 50% der nachuntersuchten Kinder keine auffallenden Störungen ihrer Konstitution zu bemerken. Sie hatten die Infektionskrankheiten gut überstanden, sahen gesund und wohlgenährt aus. Den anderen 50% sah man aber auf den ersten Blick an, daß sie chronisch krank sind. Sie sind blaß, zart, schwach, matt, haben keinen Appetit,

neigen zu Erkältungen, husten viel; drei Kinder haben rezidivierende skrofulöse Erscheinungen; bei vielen bestehen mehr oder minder starke Zeichen von Rachitis, nur bei einem in schwerster Form. Auch sie haben alle Infektionskrankheiten überstanden. Es ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß die draußen verstorbenen, bereits in der ersten Lebenszeit krank gewesenen Frühgeburten, über deren Todesursache wir nichts erfahren haben, auch zur Kategorie dieser dauernd anfälligen Frühgeburten gehört haben und einer interkurrenten Infektionskrankheit zum Opfer gefallen sind.

Wie sich jenseits des ersten Dezenniums die Entwicklung aller schon in den ersten Lebenswochen in ihren wichtigsten Entwicklungsfunktionen so schwer geschädigten Frühgeburten gestaltet, läßt sich natürlich an Hand dieser Untersuchungen nur vermuten. Während Frühgeburten, bei denen die ersten Monate des Lebens ohne exogene Schädigungen vorübergegangen sind in ihrer Mehrzahl sich zu kräftigen, von ausgetragenen Kindern kaum zu unterscheidenden Menschen entwickeln können, ist wohl anzunehmen, daß die Mehrzahl der kranken Frühgeburten immer anfällig und kränklich bleibt und einen bestimmten Typ unter den kranken Menschen darstellt. Dem Schutz vor Erkrankungen kommt daher für die Frühgeborenen eine besonders große Bedeutung zu.

Literaturverzeichnis.

Aron, Untersuchungen über die Beeinflussung des Wachstums durch die Ernährung. Berl. klin. Wochenschr. **51**, 972. 1914. — Derselbe, Über Wachstumsstörungen im Kindesalter. Jahrb. f. Kinderheilk. **87**, 273. 1918. — Birk, Unterernährung und Längenwachstum beim neugeborenen Kinde. Berl. klin. Wochenschr. **48**, 1227. 1911. — Camerer sen., Gewichts- und Längenwachstum des Menschen, insbesondere im 1. Lebensjahr. Jahrb. f. Kinderheilk. **53**, 381. 1901. — Freund, Zur Pathologie des Längenwachstums bei Säuglingen und über das Wachstum debiler Kinder. Jahrb. f. Kinderheilk. **70**, 752. 1909. — Friedenthal, Allgemeine und spezielle Physiologie des Menschenwachstums. Berlin 1914 (Verlag Springer). — Frobilius, Über die Bestimmung der größeren oder geringeren Lebensfähigkeit der Neugeborenen. Nach Ref. Jahrb. f. Kinderheilk. **8**, 474. 1875. — Opitz, Über Wachstum und Entwicklung untergewichtiger ausgetragener Neugeborener. — Reiche, Das Wachstum der Frühgeburten in den ersten Lebensmonaten. 1. Mitt. Zeitschr. f. Kinderheilk. **12**, 369. 1915; 2. Mitt. Zeitschr. f. Kinderheilk. **13**, 332. 1916; 3. Mitt. Zeitschr. f. Kinderheilk. **13**, 349. 1916. — Rubner, Arch. f. Hyg. **66**, 81. 1908. — Ylppö, Hämorrhagien, dünne Stühle und Krämpfe als Symptome ätiolog. verschiedener Krankheiten beim Neugeborenen. Zeitschr. f. Kinderheilk. **16**, 484. 1917. — Derselbe, Pathologisch-anatomische Studien bei Frühgeborenen, Beiträge zur physiolog., patholog. und sozialen Hygiene des Kindesalters. Zeitschr. f. Kinderheilk. **20**, 212. 1919. — Derselbe, Zur Physiologie, Klinik und zum Schicksal der Frühgeborenen. Zeitschr. f. Kinderheilk. **24**, 1. 1919. — Derselbe, Das Wachstum der Frühgeborenen von der Geburt bis zum Schulalter. Untersuchungen über Massen-, Längen-, Thorax- und Schädelwachstum bei 700 Frühgeborenen. Zeitschr. f. Kinderheilk. **24**, 111. 1919.