

Über die Gestaltung der Frequenz und der Mortalität der Lebendgeborenen mit einem Geburtsgewicht von 3000—3499 g

Von

J. SÁRKÁNY

Heim Pál Kinderkrankenhaus, Budapest
(Eingegangen am 21 Mai, 1973)

Die im Spiegel des Mindesgewichts bei der Geburt durchgeführten sich auf die Mortalität des ersten Lebensjahrs beziehenden Untersuchungen sprechen eindeutig dafür, daß die besten Lebensaussichten bei der Gruppe zwischen 3000—4499 g zu erwarten sind. Diese Behauptung wird u. a. durch die Tatsache unterstützt, daß die Besserung der Lebensverhältnisse und der medizinisch-hygienischen Fürsorge vor allem bei dieser Kategorie die Verringerung der Mortalität zur Folge hat. Demnach ist es berechtigt, die Häufigkeit dieser Kategorie mit besonderer Sorgfalt zu registrieren und es zu bestreben, daß ein je größerer Anteil der Neugeborenenpopulation zu dieser Gruppe gehöre. Insofern sich nämlich die Proportion dieser Gruppe herabsetzt, steigt die Säuglingsmortalität nebst identischen Lebensverhältnissen und übereinstimmender ärztlicher Versorgung — und auch umgekehrt. Die Frequenz der mit einem Gewicht zwischen 3000—3499 g auf die Welt gekommenen Säuglinge lag in Ungarn innerhalb der erwähnten Gruppe in jedem Jahr am höchsten, während ihre Mortalität konsequent größer war, als die der Kategorie mit 3500—4499 g. Zwischen der Häufigkeit der mit einem Geburtsgewicht zwischen 3000 und 3499 g geborenen Säuglinge und der Geburts-Reihenfolge ließ sich eine eigenartige Korrelation nachweisen. In Ungarn hat sich in den letzten 18 Jahren die Häufigkeit der mit 3000—3499 g geborenen Säuglinge vermindert, und das Maß der Verminderung zeigte einen engen Zusammenhang mit der Serienzahl der Geburt.

Sowohl die internationale als auch die ungarische Literatur ist der Ansicht, daß die Gestaltung der Morbidität bzw. Mortalität des Neugeborenen- und Säuglingsalters unter dem Einfluß der Gestaltung der Prozentzahl der mit niedrigem Geburtsgewicht (unter 2500 g) geborenen oder unreifen (unter 1500 g) Säuglinge steht [1, 2, 4, 5]. Das sine qua non der Herabsetzung der perinatalen Mortalität und der paranatalen Schädigungen ist nach CLIFFORD [6] die Vorbeugung von Geburten, aus denen Neugeborene

mit niedrigem Geburtsgewicht entstammen — und mit dieser seiner Meinung sind sämtliche Fachleute einverstanden [1, 3, 6, 12]. In Ungarn wird diese These in modifiziertem Sinne interpretiert und zwar heißt es, daß die perinatale Sterblichkeit zwischen 1960 und 1971 ausschließlich deshalb anstieg, weil sich die Zahl der mit niedrigem Geburtsgewicht auf die Welt gekommenen Neugeborenen erhöht hat [9, 11]. Unter der ungarischen 22,1%igen Neugeborenensterblichkeit (innerhalb der ersten 6 Tage)

des Jahres 1960 fielen 16,5‰ auf die Kategorie der mit weniger als 2500 g Geburtsgewicht Geborenen, während 1970 diese Proportion 25,1‰ zu 21,0‰ betrug. Die perinatale Sterblichkeit hat sich nur deshalb nicht der obigen Differenz entsprechenderhöht (anstatt 4,5‰ »nur« 3,0‰), weil sich die Mortalität der mit einem Geburtsgewicht über 2500 g Geborenen ausdrücklich (von 5,3‰ auf 4,0‰) herabgesetzt hat. Während die Frühmortalität (innerhalb der ersten 6 Tage) über die Anpassungsfähigkeit der Neugeborenen zur Außenwelt und gewissermaßen über das Niveau ihrer fachärztlichen Versorgung eine Aufklärung gibt, widerspiegeln sich in der Mortalität des ersten Lebensjahres die sozialen und kulturellen Verhältnisse der Familie, die hygienische Lage der Umgebung des Säuglings und der Stand der pädiatrischen Betreuung bzw. der Arbeit der Fürsorgerin. Diese Feststellung ist in erster Linie auf das Absterben der zu den verschiedenen Kategorien (zusammengestellt aufgrund des Geburtsgewichts gehörenden Säuglinge zwischen dem 31. und 365. Tag und vor allem auf die Spätmortalität der zur Kategorie 3000—4499 g gehörenden Neugeborenen gültig.

Untersucht man die in Gewichtsgruppen (500 g Gewichtserhöhung je Gruppe) eingeteilten Lebendgeborenen, so ergibt sich, daß in Ungarn in jedem Jahr die zur Gruppe 3000—3499 g gehörenden Säuglinge die größte Prozentzahl repräsentieren (rund 400‰). Wir überprüften die Angaben der letzten 18 Jahre, genauer

gesagt die Mortalität des ersten Lebensjahres bei jeder Gewichtsgruppe, woraus sich herausstellte, daß es kein Jahr gab, in dem die Mortalität der mit einem Geburtsgewicht von 3000—3499 g Geborenen am niedrigsten gewesen wäre; die besten Lebensaussichten wiesen jene Säuglinge auf, deren Geburtsgewicht zwischen 4000—4499 oder 3500—3999 g lag. Das steht im Gegensatz zur allgemeinen Auffassung, daß nämlich die Neugeborenen, deren Geburtsgewicht 3,0—3¹/₂ kg beträgt, als die physiologischste Kategorie zu betrachten sind. (S. Tabelle I)

1954 betrug die Mortalität der Gruppe, deren Geburtsgewicht zwischen 3000 und 3499 g lag, 33,5‰ und die der Gruppe von 4000 bis 4499 g 24,5‰. In den darauffolgenden Jahren gestalteten sich diese Indexe wie folgt: 1960 22,9‰ bzw. 19,6‰, 1965 13,2‰ bzw. 12,2‰ und 1971 9,2‰ bzw. 6,9‰. Die Mortalität der beiden Gruppen — Geburtsgewicht 3000—3499 bzw. 4000—4499 g — hat sich im Laufe von 18 Jahren in identischer Proportion um 72%—73% des ursprünglichen Wertes vermindert; bei der Gewichtsgruppe 3500—3999 g war das Ausmaß der Verminderung noch ausgeprägter. Bei den niedrigeren Gewichtsgruppen ließ sich eine wesentlich geringere Reduktion der Mortalitätsziffern erkennen: 2500—2999 g: 64,9%, 2000—2499 g: 54,5%, 1500—1999 g: 38,3%, im Gegensatz zur mehr als 70%-igen Verringerung bei der Gewichtsgruppe von 4500—4999 g. Aus diesen Angaben ist es deutlich zu entnehmen, daß die

TABELLE I

Mortalität im ersten Lebensjahr nach Geburtsgewicht
(Auf 1000 Neugeborene mit identischem Geburtsgewicht gerechnet)
Ungarn: 1954—1971

Jahr	—1000	1000—1499	1500—1999	2000—2499	2500—2999	3000—3499	3500—3999	4000—4499	4500—4999	Unter 2500 g	Über 2500 g
1954	921,0	786,5	455,4	138,3	51,6	33,5	31,1	24,5	53,4	315,9	41,5
1955	859,6		464,8	142,6	55,0	33,1	30,3	29,2	56,9	318,4	36,7
1956	865,9		445,6	143,7	52,5	30,8	29,3	24,8	41,9	311,1	34,7
1957	985,0	832,5	449,4	150,1	51,8	32,6	32,5	28,9	81,1	320,0	36,9
1958	929,1	793,4	409,4	146,0	50,0	30,7	29,3	27,3	74,5	297,9	34,8
1959	963,9	760,4	398,7	125,1	43,6	24,8	23,9	25,2	64,5	285,1	29,4
1960	1000,0	757,6	322,5	107,7	36,8	22,9	19,7	19,6	38,3	257,3	25,5
1961	971,7	730,1	317,7	94,5	33,8	18,4	17,3	17,1	29,3	242,2	22,1
1962	971,5	721,5	330,1	99,4	35,2	20,8	18,5	17,1	41,8	253,1	24,1
1963	1000,0	696,5	303,5	89,5	28,7	16,3	15,6	15,9	43,5	240,1	19,6
1964	1000,0	696,6	263,6	86,4	26,1	15,6	13,5	11,5	30,0	227,8	17,8
1965	997,4	661,9	277,8	72,6	23,1	13,2	12,2	12,2	21,1	232,5	15,6
1966	974,3	733,7	244,5	78,9	21,7	11,8	10,2	11,3	27,4	239,6	14,0
1967	981,6	764,3	244,3	64,8	21,3	10,6	8,8	9,4	18,8	234,0	12,9
1968	978,0	643,2	243,3	64,9	18,7	10,5	8,8	11,1	10,3	227,6	12,3
1969	962,5	680,9	251,9	69,0	19,9	9,6	8,5	7,3	21,6	227,6	11,9
1970	953,0	656,2	269,2	66,8	20,1	8,7	6,9	5,6	12,7	229,8	11,1
1971	961,0	647,2	281,2	62,9	18,1	9,2	7,1	6,9	15,2	228,9	9,6
1971 Index											
1954 = 100	104,7	82,3	61,7	45,5	35,1	27,5	22,8	28,2	28,5	72,5	23,1

TABELLE II

Anzahl der Neugeborenen mit 3000—3499 g Geburtsgewicht auf 1000 Lebendgeborenen gerechnet, der Serienzahl nach
Ungarn: 1959—1971

Jahr	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Durchschnitt
1959	412,6	404,7	386,7	381,8	381,0	374,3	402,2
1960	413,4	401,3	386,4	382,8	372,6	357,4	400,8
1961	408,5	400,1	384,7	377,0	367,3	379,5	397,9
1962	404,1	400,9	382,0	375,4	379,9	368,9	396,0
1963	403,5	401,5	383,6	374,9	363,6	365,8	395,9
1964	409,1	396,6	377,1	366,0	361,5	364,8	396,1
1965	406,6	397,4	367,9	364,9	356,2	358,2	394,5
1966	407,7	385,7	366,1	361,1	352,6	354,0	391,4
1967	405,5	388,8	372,7	348,8	344,2	336,9	390,8
1968	405,9	385,3	369,7	359,1	345,4	350,8	390,2
1969	402,4	387,7	356,0	349,4	329,5	324,4	387,5
1970	405,2	383,0	357,4	328,0	333,4	331,0	386,3
1971	400,0	378,7	337,0	330,6	323,2	291,6	380,6
1971 Index 1959 = 100	96,9	93,6	87,1	86,6	84,8	77,9	94,6

Wirksamkeit der die Herabsetzung der Mortalität bestrebenden Anstrengungen desto geringer ist, je niedriger das Geburtsgewicht.

Überblickt man die Dynamik der gewichtsspezifischen Mortalitätsziffern, so ergibt sich daraus unweigerlich die Folgerung, daß wir unsere Aufmerksamkeit in größerem Maße der Steigerung der Frequenz der Neugeborenen mit einem Geburtsgewicht zwischen 3000 und 4499 g zuwenden müssen, zumal bei dieser Gruppe die postnatale und postneonatale Mortalität und auch die Zahl der kongenitalen Entwicklungsanomalien am niedrigsten liegen. Diese Säuglinge zeigen nicht nur die größte Resistenz gegen-

über den verschiedenen Infektionen, Ernährungsfehlern und anderen Umweltsschäden, sie weisen laut longitudinaler Untersuchungen — *ceteris paribus* — später die besten Schulergebnisse auf, so daß von ihnen auf ihrem zukünftigen Arbeitsgebiet — sowohl in physikalischer, als auch in intellektueller Beziehung — die besten Leistungen zu erwarten sind [15].

Im Rahmen dieser Kategorie verdient ihrer eigenartigen Züge zufolge, die unter den Lebendgeborenen in größter Prozentzahl vorkommende Gewichtsgruppe 3000—3499 eine besondere Aufmerksamkeit. In Ungarn hat sich die Frequenz dieser Gruppe in den vergangenen 15 Jahren auf

eigenartige Weise herabgesetzt: 1954: 404,2‰; 1960: 400,8‰; 1965: 394,5‰; 1971: 380,6‰. In Budapest lag dieser Index bereits 1960 sehr niedrig — 388,5‰ — und machte 1971 nur mehr 371,9‰ aus.

Eine sich in jedem Jahr in konsequenter und pregnant Form meldende Erscheinung ist, daß sich die Proportion der mit 3000—3499 g Geborenen mit der Erhöhung der Geburts-Serienzahl vermindert. Auf das Maß dieser Reduktion ist es charakteristisch, daß der Index sechstgeborenen Kinder, trotz der im Verlauf der 12 Jahre eingetroffenen Verminderung, 1959 (globaler Index: 402,2‰) niedriger (374,3‰) als der 1971 registrierte Durchschnitt (380,6‰) war. (S. Tabelle II)

Ein charakteristischer Zug der Gestaltung der Parameter ist ferner jene enge Korrelation, die zwischen der sich in den letzten 15 Jahren abge spielten Verminderung und der Geburts-Serienzahl besteht. Von 1959 bis 1971 beträgt die Verminderung in der Durchschnittspopulation 5,4% des ursprünglichen Wertes; ausschließlich auf die Erstgeborenen gerechnet macht die Prozentzahl indessen lediglich 3,1% aus. Parallel mit der sich erhöhenden Serienzahl (d. h. Erst-, Zweit-, Drittgeborene usw.) steigt die Prozentzahl der Verringerung signifikant an: 2: 6,4%; 3: 12,9%; 4: 13,4%; 5: 15,2%; 6: 22,1%. Die von der Geburts-Serienzahl abhängende Dynamik der das Maß der Verminderung charakterisierenden Prozentzahlen erinnert an den ähnlichen Zusammenhang des Indexes der mit niedrigem

Gewicht Geborenen — wenn auch mit umgekehrten Vorzeichen. Der allgemeine Anstieg der Frequenz der Säuglinge mit einem Gewicht bei der Geburt unter 2500, 2000 und 1500 g ergab sich nämlich daraus, daß die Werte bei den Erstgeborenen am höchsten lagen jedoch mit der Geburts-Serienzahl steil anstiegen.

Diese Feststellung stützt sich auf die Tatsache, daß sich in Ungarn die Proportion der Säuglinge mit einem Geburtsgewicht unter 2500 g im Verlauf von 10 Jahren — von 1960 bis 1970 — um 16,6%, die der Zweitgeborenen um 22,5% und die der Drittgeborenen um 70,9% erhöhte, während sich die der Erstgeborenen um 5,9% verminderte. Die Frequenz jener Säuglinge, deren Gewicht bei der Geburt weniger als 1500 g betrug, hat sich im Verlauf derselben Zeit um 40,5% erhöht, die der Erstgeborenen um 12,4%, die der Zweitgeborenen um 34,6% und die der dritten Kinder um 102,9%.

Aus den Angaben der Tabelle II läßt sich noch eine weitere Folgerung ziehen. Der Wert 382—383‰ des Indexes der Gewichtsguppe 3000—3499 g kann bei den Viertgeborenen 1959—1960, bei den Drittgeborenen 1962—1963 und bei den Zweitgeborenen 1970 registriert werden. Der Wert von 386‰ war bei den Drittgeborenen 1959—1960, bei den Zweitgeborenen 1966—1968 vorzufinden, während bei den Erstgeborenen mit solchen Werten voraussichtlich nur nach 6—8 Jahren zu rechnen ist. Die Indexzahl von 400‰ trifft man bei den Zweitgeborenen in den Jahren 1961—1962

und bei den Erstgeborenen im Jahre 1971 an.

In Ungarn hängt die Gestaltung des Indexes von 2 Faktoren ab:

a) parallel mit der Geburts-Serienzahl zeigt der Index eine Verminderung größeren Ausmaßes;

b) der chronologischen Reihenfolge nach ist die Verminderung von kleinerem Ausmaß, aber zweifelsohne eindeutig.

Diese Zahlen scheinen den Eindruck zu erwecken, als ob um 1970 die Zweitgeborenen (den Index der Gewichtsguppe 3000—3499 als Grundlage genommen) den Drittgeborenen des Jahrgangs 1962—1963 und den Viertgeborenen des Jahrgangs 1959—1960, und in analoger Weise die Zweitgeborenen von 1966 den Drittgeborenen des Jahrgangs 1959—1960

und die Erstgeborenen von 1962 den Zweitgeborenen des Jahrgangs 1959 entsprechen würden. Dem Anschein nach bringt somit die Serienzahle der Lebendgeborenen die tatsächlichen Verhältnisse nicht treu zum Ausdruck, als ob die nachgewiesene Geburts-Serienzahl in Ungarn mit dem Verlauf der Jahre (vielleicht infolge gewisser vorangehender und nicht berücksichtigter Ereignisse) höher liegen würde, wie das im Register steht. Soviel steht jedenfalls fest, daß die Erstgeborenen des Jahrgangs 1970—1971 den Ende der 50er Jahre auf die Welt gekommenen Neugeborenen in dieser Beziehung nicht entsprechen und daß diese Folgerung desto eher an Gültigkeit gewinnt, je höher die Geburts-Serienzahl der untersuchten Neugeborenen-Population ist.

LITERATUR

1. BAUMGARTNER, I.: Nation-wide plan — for reduction of premature mortality. *J. Amer. med. Ass.* **146**, 893 (1951).
2. BAUMGARTNER, I.: The public health significance of low birth weight in the USA. *Bull. Wld Hlth Org.* **62**, 175 (1962).
3. BLEGEN, S. U.: The premature child. The incidence, etiology, mortality and the fate of the survivors. *Acta pediat. scand. Suppl.* **88** (1952).
4. BUTLER, N. R., BONHAM, D. G.: Perinatal Mortality. The First Report of the 1958 British Perinatal Mortality Survey. Livingstone, London 1963.
5. CHASE, H. C.: Infant Mortality and Weight at Birth. 1960. United States Cohort. *Amer. J. Publ. Hlth* **59**, 161 (1969).
6. CLIFFORD, S. H.: High risk pregnancy. X. Prevention of prematurity the sine qua non for reduction of mental retardation and other neurological disorders. *New Engl. J. Med.* **271**, 243 (1964).
7. CZEIZEL, E., BOGNÁR, Z., TUSNÁDI, G., RÉVÉSZ, P.: A születési súly és kis-súlyú újszülöttek (koraszülöttek) gyakoriságának alakulása. *Orv. Hetil.* **111**, 145 (1970).
8. Csecsemőhalálozás. Központi Statisztikai Hivatal. Budapest 1971.
9. Demográfiai Évkönyv. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest 1970.
10. Infant Mortality Trend. U.S. Dept. of Health Education and Welfare. Washington, D.C. 1965.
11. SÁRKÁNY, J.: Az újszülötthalálozás néhány aspektusáról. *Demográfia* (Budapest) **13**, 184 (1970).
12. SHAPIRO, S., UNGER, J.: Weight at Birth and Its Effect on Survival of the Newborn in the United States, Early 1950. *Vital and Health Statistics. PSH Publ. No. 1000. Ser. 21, No. 3.* Government Printing Office, Washington, D.C. 1965.
13. SURÁNYI, GY.: A koraszülött. *Medicina*, Budapest 1957.

14. *The Women and Their Pregnancies.* U.S. Dept. of Health Education and Welfare. Public Health Service. W. B. Saunders Co. Philadelphia 1972.
15. VÁRBIRÓ, B., BREILA, I., FARKAS, G., MOHAY, A.: Adatok a koraszülöttség egészségügyi és társadalmi hatásaihoz. *Orv. Hetil.* **112**, 2071 (1971).
16. *Weight at Birth and Survival of the Newborn.* U.S. Dept. of Health, Education and Welfare, Washington D.C. 1965.

Prof. J. SÁRKÁNY

Üllői út 86.

H — 1089 Budapest, Ungarn