

## DIE TENDENZ ZU ZWILLINGSGEBURTEN

von

*Gunnar Dahlberg*

Die meisten kleineren Säugetiere gebären mehrere Junge in einem Wurf. Die grösseren Säugetiere gebären im allgemeinen ein Junges und nur ausnahmsweise mehrere. Dass mehrere Junge in einem Wurf geboren werden, beruht in der Regel darauf, dass mehrere Eier gleichzeitig abgestossen werden (Polyovulation). Manchmal können sich jedoch mehrere Junge aus einem Ei entwickeln (Polyembryonie), welches bei den Gürteltieren (Dasypods) die Regel ist. Der Mensch und ein Teil grösserer Tiere wie Kühe, nehmen wie erwähnt, eine Zwischenstellung ein. Bei ihnen werden Zwillinge oder Mehrlinge mehr ausnahmsweise geboren. Wenn dies geschieht, kann die Ursache sowohl Polyovulation als auch Polyembryonie sein. Deshalb unterscheidet man beim Menschen zwischen Einei- und Zweieizwillingen.

Eine Frage von besonderem Interesse ist, wie oft d. h. wie regelmässig eine Mutter, welche einmal Zwillinge bekommen hat, in der Folge Zwillinge gebärt. Dieses Problem ist, soviel ich weiss, zum ersten Male von Weinberg 1902 untersucht worden. Er fand, dass die Tendenz zu wiederholten Zwillingsgeburten bei Müttern mit zweieiigen Zwillingen 1 : 30 (= 3.33 %) und bei Müttern mit eineiigen 1 : 85 (= 1.18 %) beträgt. Seine Ziffern gründen sich auf ein ziemlich grosses statistisches Material, nämlich 9.623 spätere Geburten.

Der Verfasser (Dahlberg 1926) fand in einem Material von 432 Geburten wiederholte Geburten zu  $5.79 \pm 1.12\%$  d. h. eine sichergestellte Erhöhung.

Bei einer noch späteren Untersuchung (Dahlberg 1930) erhielt der Verfasser höhere Ziffern bei der Durchsicht der Geburten im Bezirk Örebro 1860-1900, nämlich  $7.49 \pm 1.10\%$ , unter der ersten Geburt nach Zwillingsgeburt. Bei der zweiten Geburt nach Zwillingsgeburt wurde  $5.92 \pm 1.39\%$  erhalten. Bei der dritten und folgenden Geburten nach Zwillingsgeburt wurde  $6.19 \pm 1.20\%$  erhalten. Insgesamt war die Frequenz von Zwillingsgeburten unter den folgenden Geburten nach Zwillingsgeburt  $6.72 \pm 0.70$ . Wenn man das Material, welches jetzt bearbeitet wurde, mit dem vorhergehenden zusammenlegt, erhält man insgesamt 2.222 Geburten mit  $5.46 \pm 0.49\%$  Zwillingsgeburten, welches eine sichergestellte Erhöhung ist.

In einer 1934 veröffentlichten Untersuchung fand Greulich bei einem Material, eingesammelt von 495 Probanden, dass bei  $2.99 \pm 0.39\%$  der Geburten in den

untersuchten Familien wiederholte Zwillingengeburt vorkamen. Er versuchte in seinem Material Auswahl zu vermeiden, scheint aber doch unter den Ausgangspersonen eine Überrepräsentation an Eineizwillingen erhalten zu haben. Diese machten in seinem Material 38.6 % aus.

Bei der Beurteilung solcher Ziffern muss man natürlich darauf Rücksicht nehmen, dass die Mütter bei wiederholten Zwillingengeburt älter sind als bei der ersten. Es ist nämlich seit langem bekannt, dass Zwillingengeburt bei fortschreitender Nummer der Geburt in der Frequenz steigen. Es ist auch bekannt, dass Zwillingengeburt in Verbindung mit dem Alter in der Frequenz steigen. Dahlberg (1926) hat gezeigt, dass die Steigerung mit Geburtennummer bedingt wird durch die Steigerung, welche mit dem Alter geschieht. Wenn die Mütter im Durchschnitt 10 Jahre älter sind bei späteren Geburten, kann die Erhöhung bewirken, dass die Zwillingenfrequenz um  $\frac{1}{2}$  % steigt. Weiter ist bekannt, dass Zwillinge oft Totgeburt sind oder zu früh geboren werden und deshalb bald nach der Geburt sterben. Ein kleinerer Unterschied kann darauf beruhen, dass das Material im Hinblick auf Sterblichkeit nicht gleichmässig sorgfältig registriert ist. Diese Faktoren dürften erklären, dass verschiedene Verfasser bei verschiedenem Material eine verschieden grosse Erhöhung gefunden haben, aber dürfte nicht die alleinige Ursache zu der Erhöhung sein, die man erhalten hat.

In Schweden scheint sich die Anzahl von Totgeburt unter Zwillingen etwas vermindert zu haben. Diese ist bei Zwillingen für das männliche Geschlecht grösser als für das weibliche Geschlecht. Sie betrug nämlich 1861-70 10.45 % für das männliche Geschlecht und 8.26 % für das weibliche Geschlecht. 1891-1900 waren die entsprechenden Ziffern 9.17 und 7.49 % und 1938-1947 6.79 und 5.87 %. Der normale Prozentsatz an Totgeborenen beläuft sich auf ungefähr  $2\frac{1}{2}$  %, welches zeigt, dass Zwillinge eine grössere Geburtensterblichkeit haben als normal ist. Verschiebungen hierbei dürften jedoch keine grössere Bedeutung besitzen.

#### Ziffernmässige Ergebnisse

Die vorliegende Untersuchung ist mit Material ausgeführt worden, das von Fräulein E. Heckschers genealogischem Bureau in Uppsala erhalten wurde. Dort wurden im Laufe der Jahre eine ziemliche Anzahl von Geschlechtstafeln gesammelt, welche ohne besonderen Gedanken an Zwillinge ausgeführt wurden. Von diesem Material sind jene Familien aussortiert worden, in denen Zwillinge geboren wurden. Bei der Bearbeitung dieser Familien sind die Ziffern erhalten worden, welche aus Tabelle 1 hervorgehen.

Es zeigt sich, dass die Frequenz von Zwillingengeburt unter späteren Geburten  $3.63 \pm 0.24$  % ist. Zum Vergleich werden Frequenzziffern für Zwillingengeburt in Schwedens Bevölkerung von einigen verschiedenen Zeitabschnitten angegeben (Tabelle 4). Wie ersichtlich ist die Erhöhung für Mütter, welche Zwillinge bekommen haben, sichergestellt. (Die Frequenzziffern für die Bevölkerung stützen sich auf so grosses Material, dass sie als praktisch ohne Mittelfehler betrachtet werden können).

Tabelle 1 - Frequenz von wiederholten Zwillingsgeburten

Erste Zwillinge	Anzahl Familien mit Zwillingen	Anzahl Geburten vor dem ersten Zwillingenpaar	Anzahl Geburten nach dem ersten Zwillingenpaar	Hiervon Anzahl Zwillingsgeburten nach dem ersten Zwillingspaar	
				Abs. Anz.	% wiederholte Zwillingsgeb.
Gleichgeschlechtl.	1707	5569	3996	125	3.13 ± 0.28
Ungleichgeschlechtl.	1102	3692	2178	99	4.55 ± 0.45
Summe daraus berechnete Anzahl:	2809	9261	6174	224	3.63 ± 0.24
Zweieizwillinge	2204	7384	4356	198	4.55 ± 0.90
Eineizwillinge	605	1877	1818	26	1.43 ± 0.90

In der Tabelle haben wir weiterhin zwischen gleichgeschlechtlichen und ungleichgeschlechtlichen Zwillingspaaren unter ersten Zwillingsgeburten unterschieden. Indem man die Ziffern für ungleichgeschlechtliche verdoppelt, erhält man als Rest Ziffern für eineiige. Es zeigt sich also, dass die Frequenzziffer für zweieiige  $4.55 \pm 0.90\%$  und für eineiige  $1.43 \pm 0.90\%$  ist. Die Erhöhung bezieht sich mit anderen Worten auf beide Arten von Zwillingen und ist sichergestellt für zweieiige, aber nur zu einem gewissen Grade wahrscheinlich für eineiige. Gemäss dem hier angewandten Weinbergischen Differenzverfahren pflegen eineiige ein Viertel bis ein Drittel der Zwillingsgeburten auszumachen. In unserem Material betragen die eineiigen Zwillingsgeburten  $11.61 \pm 2.14\%$  der Zwillingsgeburten und die Situation ist, trotz der Erhöhung welche für eineiige Zwillingsgeburten gefunden wurde, ein wenig unklar. Um zu untersuchen, ob zwischen der Frequenz von eineiigen und zweieiigen Zwillingsgeburten irgendeine Korrelation besteht, haben wir deshalb die Frequenz von eineiigen Zwillingsgeburten bei Müttern untersucht, welche zum erstenmale ungleichgeschlechtliche und deshalb sicher zweieiige Zwillinge geboren haben. Das Resultat geht aus Tabelle 2 hervor. Diese Tabelle umfasst mehr Geburten als Tabelle 1, weil jede Ehe, welche die Mutter eingegangen ist, als neue Familie gerechnet wurde. In vorhergehender Tabelle ist nur die erste Ehe gerechnet worden.

Es zeigt sich, dass bei den Müttern, welche ungleichgeschlechtliche Zwillinge geboren haben, die Frequenz von wiederholten Zwillingsgeburten  $4.19 \pm 0.39\%$  ist, was statistisch sichergestellt ist und dass weiterhin bei ihnen die Frequenz eineiiger Zwillinge  $0.60\%$  beträgt, welches jedoch nicht statistisch sichergestellt ist. Es ist also wahrscheinlich, dass eine Korrelation vorliegt, nachdem alle Mütter welche zweieiige Zwillinge haben, in der Folge mit erhöhter Frequenz auch eineiige Zwillinge zu gebären scheinen.

**Tabelle 2 - Frequenz von Zwillingsgeburten unter späteren Geburten für die Mütter welche beim ersten Male ungleich-geschlechtliche Zwillinge geboren haben.**

Geburten- nummer	Anzahl Geburten	Davon Anzahl Zwillingsgeburten		Summe ungleichgeschl. + gleichgeschl.	
		ungleichgeschl.	gleichgeschl.	Abs. Anzahl	%
1	1010	18	24	42	4.16
2	679	14	19	33	4.86
3	404	8	9	17	4.21
4	255	5	6	11	4.31
5	150	1	6	7	4.67
6	86	1	—	1	1.16
7	49	1	—	1	2.04
8	25	—	—	—	—
9	11	—	—	—	—
10	2	—	—	—	—
Summe	2671	48	64	112	4.19 ± 0.39
Berechnete Anzahl Zweieizwill. paare				96	3.59 ± 0.52
Berechnete Anzahl Eineizwill. paare				16	0.60 ± 0.52

In der Tabelle wird auch die Zwillingfrequenz bei verschiedener Geburtennummer gegeben. Es zeigt sich, dass die Steigerung sehr mässig ist und ungefähr ½% erreicht d. h. von 4.16 bis höchstens 4.86%.

Schliesslich soll die Frequenz von Zwillingen in einer späteren Ehe untersucht werden, die die Kontrahenten eingegangen sind. (Siehe Tabelle 3).

Es zeigt sich, dass die Zwillingsgeburtenfrequenz in der späteren Ehe der Mutter erhöht ist und  $5.05 \pm 2.20\%$  erreicht. Dagegen ist die Frequenz in der späteren Ehe des Vaters nicht sehr erhöht. Sie erreicht  $2.40 \pm 0.69\%$ . Es ist

**Tabelle 3 - Frequenz von Zwillingsgeburten bei Wiederverheiratungen d. h. unter Halbgewistern**

Spätere Ehe	Anzahl
Anzahl wiederverheirateter <i>Mütter</i>	42
Sämtl. Geburten in späterer Ehe	99
Davon Anzahl Zwillingsgeburten	5
% von sämtl. Geburten	$5.05 \pm 2.20$
Anzahl wiederverheirateter <i>Väter</i>	127
Sämtl. Geburten in späterer Ehe	499
Davon Anzahl Zwillingsgeburten	12
% von sämtl. Geburten	$2.40 \pm 0.69$

also ersichtlich, dass die Tendenz zu Zwillingen bei der Mutter stärker ausgeprägt ist als beim Vater, was natürlich ist. Zwar hat man in der Literatur geltend gemacht, dass der Vater auf irgendeine Weise zweieiige Zwillinge verursachen würde. Dies erscheint jedoch sehr ungläubhaft. Auf der Seite des Vaters kann sich nur die Tendenz zu eineiigen Zwillingen geltend machen, und das dürfte der Grund sein, dass die Erhöhung auf seiner Seite nicht so stark ist wie bei der Mutter.

Tabelle 4 - Frequenz von Mehrgeburten in Schwedens offizieller Statistik

Geburt	Leben	1881-1890	1901-1910	1938-1947
Geburten	Lebend Geborene	1322254	1330132	1129185
	Totgeborene	34296	31386	26415
	% Totgeborene	2.59	2.36	2.34
Zwillings- geburten	Beide lebend geboren	16531	17853	13508
	% lebend geb. Einzelgeb.	1.25	1.34	1.20
	Eine Totgeburt	2233	1997	1337
	Beide totgeboren	591	658	291
	Summe Zwill. geb. m. Totgeb.	2824	2655	1628
	% totgeborener Einzelgeb.	8.23	8.46	6.16
Drillings- geburten	Alle lebend geboren	171	160	116
	% lebend geb. Einzelgeb.	0.013	0.012	0.010
	Eine Totgeburt	52	31	11
	Zwei Totgeburten	21	15	8
	Alle drei totgeboren	14	7	2
	Summe Drill. geb. m. Totgeb. % totgeborener Einzelgeb.	87 0.25	53 0.17	21 0.08

Um Vergleichsziffern zu erhalten, geben wir solche in Tabelle 4. Aus der Tabelle geht hervor, dass sich die Frequenz von Zwillingsgeburten unter den lebendgeborenen in verschiedenen Zeitperioden zwischen 1.20 und 1.34% hält. Mit dieser Ziffer werden wir vergleichen, nachdem unser Material nur Lebendgeborene enthält. Ausserdem geben wir Ziffern für die Frequenz von Totgeborenen und von Zwillingspaaren, welche aufgelöst wurden, dadurch dass einer oder beide Zwillinge gestorben sind. Der Vollständigkeit halber machen wir auch ähnliche Angaben für Drillinge. Diese besitzen Interesse um die erhöhte Frequenz von Totgeburten unter Zwillingen und Drillingen aufzuzeigen.

### Diskussion der Ergebnisse

Die hier angewandte Methode zur Untersuchung der Tendenz, Zwillinge zu gebären, indem man nur die letzten Geburten verwendet, sollte selbstverständlich sein. In Dahlberg (1930) wird eine Begründung hierfür gegeben. Wie dort hervorgehoben wird, ist der Gedankengang derjenige, dass man gewisse, von 2 bis 7 nummerierte Würfel zusammen mit gewöhnlichen Würfeln hat, nummeriert von 1 bis 6. Um zu erfahren, wie oft man eine Sieben erhält mit einem Würfel, welcher überhaupt 7 aufweisen kann, wirft man in einem Raum alle Würfel auf dem Boden aus. Sodann nimmt man diejenigen Würfel auf, welche eine Sieben zeigen, geht in einem anderen Raum und wirft nur sie. Die Frequenz, welche man nun für die Siebener erhält, ist vernunftgemäss die richtige.

Die Frage nach der Erbllichkeit der Anlage, Zwillinge zu bekommen, soll hier nicht diskutiert werden. Es soll jedoch hervorgehoben werden, dass sie weit niedriger ist als man bei einer mendelschen Eigenschaft erwarten könnte. Eine ausführliche Diskussion des Problemes findet sich in Dahlberg (1926). Man hat seit langem geltend gemacht, dass die Erbllichkeit der Anlage, Zwillinge zu bekommen, eigentlich dadurch bedingt sein würde, dass der Eierstock besonders viele Eier enthält. Eine auffallende Zunahme der Anzahl der Eier ist jedoch nicht beobachtet worden, obwohl die Möglichkeit von theoretischem Gesichtspunkt aus sehr wohl denkbar wäre. Die erhöhte Eizahl dürfte sich jedoch der Beobachtung kaum entziehen können, weshalb diese Möglichkeit wenig glaubhaft erscheint. Eine näherliegende Möglichkeit ist die, dass diejenigen Mütter, welche die Anlage besitzen Zwillinge zu bekommen, ein Missverhältnis zwischen den Hormonen erben, die die Ovulation regulieren. Es hat sich schon früher gezeigt, dass Prolan Eireife bewirkt. Auf diesem Verhältnis gründet sich die Zondek-Ashheimsche Schwangerschaftsreaktion. Später hat sich gezeigt, dass Follikulin oder Oestrin die Eireife hemmt (vgl. Dahlberg 1935). Uniovation, d. h. die regelmässige Ablösung eines Eies, wird dadurch bedingt, dass die Hemmung eintritt, sobald nur ein Ei über die kritische Grenze gelangt ist. Die Tendenz zweieiige Zwillinge zu bekommen, kann auch dadurch bedingt werden, dass die Latenzperiode, bevor die Hemmung eintritt, verhältnismässig lang ist, so dass zwei Eier zur Reife gelangen, nicht regelmässig, aber oft. Dies kann seinerseits durch eine starke Prolanabscheidung oder eher durch eine langsam eintretende Oestrinabscheidung bedingt werden. Wie hervorgehoben wurde, kann man die Erbllichkeit der Anlage zweieiige Zwillinge zu gebären, mit Hilfe dieses Mechanismus erklären.

Es ist offenbar, dass selbst bei normalen Frauen ausnahmsweise 2 Eier gleichzeitig über die kritische Grenze kommen können. Die Anlage zur Wiederholung ist jedoch, wenn auch nicht so stark, doch so deutlich, dass man vermuten kann, dass die Mütter, welche Zweieiige Zwillinge bekommen, im allgemeinen an einem gestörten Hormonmechanismus oder anderen unnormalen Umständen leiden, welche später eventuell das Entstehen von eineiigen Zwillingen bedingen können.

Für die eventuelle Erbllichkeit der Tendenz zu eineiigen Zwillingen muss ein

anderer Mechanismus Gültigkeit besitzen. Wenn durch wiederholte Teilungen die Primordialfollikel gebildet werden, kann man annehmen, dass eine Tendenz zur Teilung zurückbleibt. Diese verwirklicht sich erst, wenn das Ei zu reifen beginnt. Dann kann sich ein Ei entweder vor oder nach der Reduktionsteilung in zwei teilen. Im ersten Falle bekommt man eine Dioulation, welche aus einem Graafschcn Follikel Zweieizwillinge bedingt. Im anderen Fallen erhält man Diembryonie d. h. Eineizwillinge.

Diese Theorie ist vom Verfasser bereits 1926 dargelegt worden. Später hat auch Curtius diese Theorie zu beweisen versucht, jedoch mit einer kleinen Modifikation. Trotzdem der Verfasser dieser Arbeit die Theorie zu wiederholten Malen zu beweisen versucht hat, ist es nicht gelungen, etwas anderes als Wahrscheinlichkeitsbeweise zu erhalten. Die Theorie erscheint doch plausibel, selbst wenn sie nicht bewiesen werden konnte, welches darauf beruht, dass es so schwer ist, Material von ausreichendem Umfang zu erhalten.

Die Absicht dieser Arbeit war im Übrigen zu untersuchen, wie oft Zwillinge selbst Zwillinge gebären. Dieses Problem ist bisher noch nicht untersucht. Die Einsammlung des Materiales ist jedoch nicht abgeschlossen. Bisher haben wir eine Ziffer von  $2.75 \pm 0.48\%$  erhalten, die sich auf 1.163 Geburten gründet. Die Zwillinge scheinen mit anderen Worten dieselbe Tendenz zu haben, Zwillinge zu gebären wie ihre Mütter. Die Frage soll in einer späteren Arbeit ausführlich behandelt werden. Jetzt mag nur hervorgehoben werden, dass es eine allgemein verbreitete Vorstellung zu sein scheint, dass nur der eine in einem Zwillingepaar Kinder bekommen kann. Die bisher ausgeführten Untersuchungen zeigen jedenfalls, dass diese Vorstellung von einer begrenzten Fruchtbarkeit vollständig unrichtig ist.

### Zusammenfassung

1. Die Disposition für Zwillingengeburtcn d. h. die Tendenz der Mutter wiederholte Zwillingengeburtcn zu bekommen, nachdem sie einmal Zwillinge bekommen hat, hat sich als  $3.63 \pm 0.24\%$  erwiesen.

a) Die Erhöhung der Frequenz zweieiiger Zwillingengeburtcn erreicht  $4.55 \pm 0.90\%$ , welches eine statistisch sichergestellte Erhöhung ist.

b) Die Erhöhung bei eineiigen Zwillingengeburtcn erreicht  $1.43 \pm 0.90\%$ , was jedoch bei diesem Material statistisch nicht sichergestellt ist, da es auf dem relativ grossen Mittelfehler der berechneten Ziffer beruht.

2. Ein Zusammenhang scheint dafür zu bestehen, dass diejenigen, welche zweieiige Zwillinge geboren haben, in der Folge auch eine höhere Frequenz für eineiige Zwillinge haben und umgekehrt. Statistisch hat dies jedoch nicht sichergestellt werden können.

3. Für das Entstehen von zweieiigen Zwillingen können Hormonstörungen, vor allem eine zu langsame Sekretion von Follikulin, welches die Ovulation hemmt, die Ursache sein. Für die Entstehung von eineiigen dürfte dagegen eine Teilungs-

tendenz beim Ei die Ursache sein. Möglicherweise kann diese sich vor der Reduktionsteilung geltend machen, welches dann die Abscheidung von zwei Eiern und folglich Zweieizwillinge bewirkt. Mit diesen Gedankengängen als Hintergrund hat man festzustellen versucht, ob zwischen eineiigen und zweieiigen Zwillingsgeburten irgendeine Korrelation besteht.

#### Literaturverzeichnis

- DAHLBERG, GUNNAR, 1926. *Twin Births and Twins from a Hereditary Point of View*. Stockholm.
- , 1930. *Über die Vererbung der Neigung zu Zwillingschwangerschaft und über potentielle Fruchtbarkeit im Lichte der Polyovulation beim Menschen*. Ztschr. f. Geburtsh. u. Gynäk., 99: 136-175.
- , 1935. *Follicular Hormone and Ovulation Inhibition*. J. Obst. & Gynaec. Brit. Emp., 42: 6: 935.
- GREULICH, W. W., 1934. *Heredity in Human Twinning*. Am. J. Phys. Anthropol., 19: 391-431.
- WEINBERG, W., 1902. *Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Mehrlingsgeburten beim Menschen*. Arch. f. d. ges. Physiol., 88: 346-430.
- , 1909. *Zur Bedeutung der Mehrlingsgeburten für die Frage der Bestimmung des Geschlechts*. Arch. f. Rassen- u. Gesellsch.-Biol., 6: 28-32.

## RIASSUNTO

1. La disposizione ai parti gemellari, cioè la tendenza della madre ad avere ripetuti parti gemellari, dopo che già ebbe una volta dei gemelli, si è mostrata del  $3,63 \pm 0,24\%$ .

a) L'aumento della frequenza dei parti gemellari (dizigotici) corrisponde al  $4,55 \pm 0,90\%$ , cioè si tratta di un aumento statisticamente significativo.

b) L'aumento dei parti gemellari monozigotici corrisponde all' $1,43 \pm 0,90\%$ , cioè sulla base di questo materiale non è statisticamente certo, a motivo dell'errore medio relativamente alto delle cifre calcolate.

2. A quanto sembra bisogna aggiungere che le madri che hanno partorito gemelli dizigotici, in seguito presentano una più alta frequenza di gemelli monozigotici e viceversa. Però statisticamente questo fatto non è sicuro.

3. Causa dell'origine dei gemelli dizigotici possono essere disturbi ormonali, soprattutto una lenta secrezione della folliculina, che ostacola l'ovulazione. Invece la causa dell'origine dei monozigotici dovrebbe essere una tendenza alla divisione insita nell'uovo stesso. Eventualmente questa si può avvalere della divisione riduzionale la quale porta alla separazione di due uova, e successivamente produce dei gemelli dizigotici. Con questa impostazione di fondo si cerca di precisare se esiste qualche correlazione fra i gemelli monozigotici e i dizigotici.

## RÉSUMÉ

1. La disposition aux accouchements gémellaires, c'est-à-dire la tendance de la mère à avoir des accouchements gémellaires répétés après qu'elle a déjà mis une fois au monde des jumeaux, s'est révélée de  $3,63 \pm 0,24\%$ .

a) L'augmentation de la fréquence des accouchements gémellaires dizygotiques correspond à  $4,55 \pm 0,90\%$ ; c'est-à-dire qu'il s'agit d'une augmentation insignifiante au point de vue statistique.

b) L'augmentation des accouchements gémellaires monozygotiques correspond à  $1,43 \pm 0,90$  et n'est pas sûre au point de vue statistique à cause de l'erreur moyenne relativement élevée des chiffres calculés.

2. Il semble que les mères qui ont accouché une fois des jumeaux dizygotiques présentent ensuite une plus haute fréquence de jumeaux monozygotiques, et vice versa. Pourtant ce fait n'est pas certain du point de vue statistique.

3. La cause de l'origine des jumeaux dizygotiques peut être recherchée dans les troubles des hormones, spécialement une sécrétion lente de la folliculine, qui empêche l'ovulation. Au contraire la cause de l'origine des monozygotiques serait une tendance à la division inhérente à l'œuf lui-même. Eventuellement cette tendance peut porter à la division en réduction, laquelle mène à la séparation de deux œufs et produit ensuite des jumeaux dizygotiques. D'après cette hypothèse fondamentale on cherche à préciser s'il y a corrélation entre les jumeaux monozygotiques et dizygotiques.

## SUMMARY

1. The probability that a mother who has already given birth to twins will repeat the twin birth has been shown to be  $3.63 \pm 0.24\%$ .

a) The increase in the frequency of binovular twin births of  $4.55 \pm 0.90\%$  is statistically significant.

b) The increase in the frequency of monovular twin births of  $1.43 \pm 0.90\%$  is not statistically sure in this data because of the relatively high standard error.

2. Although it cannot be proved statistically, there is some indication that, amongst the later births to women who have initially given birth to binovular twins, there is an increase in the frequency of monovular twins, and vice-versa.

3. Hormonal disturbances, such as a slow secretion of folliculin which would prevent ovulation, may be the cause of binovular twinning. Monovular twinning is probably due to an inherent tendency of the egg to divide. It is possible that if this tendency manifests itself before the reduction division and two separate eggs are formed, binovular twinning may result. With this hypothesis in mind, an attempt has been made to discover some correlation between monovular and binovular twinning.

(Traduzioni a cura della Redazione).