

Häufigkeiten und Genfrequenzen der Gammaglobulin-Polymorphismen Gm (1), (2), (5) und Inv (1) und deren Anwendung bei Paternitätsgutachten in Ungarn*

B. REX-KISS und L. SZABÓ

Bezirkspoliklinik in Szigetszentmiklós; Institut für Gerichtliche Medizin
der Semmelweis-Universität Budapest (Ungarn)

Eingegangen am 16. Juni 1971

Applicability of Gm and Inv Gammaglobulin-Polymorphism to Cases of Disputed Paternity in Hungary

Summary. The incidence and gene frequency of gammaglobulin polymorphism Gm (1), (2), (5) and Inv (1) in Hungary are discussed. Maximal exclusion possibility on the basis of these factors is as follows: Gm (1) = 8.16 %, Gm (2) = 4.06 %, Gm (5) = 0.36 %, Inv (1) = 5.94 %; the combined maximal probability of exclusion is 17.5 %. Gm (1), (2), and Inv (1) factors were examined in disputed paternity cases which are also discussed in this report. With the help of the above mentioned gammaglobulin characteristics the total combined exclusion probability based on serological analyses in paternity disputes in Hungary is increased to 74 %.

Zusammenfassung. Verff. teilen die Häufigkeiten und Genfrequenzen von Gm (1), (2), (5) und Inv (1)-Eigenschaften in Ungarn auf Grund eigener Untersuchungen mit. Die maximalen Ausschlußerwartungen der einzelnen Eigenschaften ergeben folgende Werte: Gm (1) = 8,16 %, Gm (2) = 4,06 %, Gm (5) = 0,36 %, Inv (1) = 5,94 %. Die kombinierte maximale Ausschlußchance ist 17,5 %. Auch in Vaterschaftspräzessen wurden Untersuchungen der Gm (1), (2) und Inv (1)-Eigenschaften vorgenommen, über deren Ergebnisse berichtet wird. Mit Hilfe der Untersuchungen der oben erwähnten Gammaglobulin-Eigenschaften erhöht sich in Ungarn die gesamte kombinierte Ausschlußchance bei blutgruppenserologischer Begutachtung der Vaterschaftspräzesse auf etwa 74 %.

Key-Words: Gm- und Inv-Genfrequenzen — Vaterschaftsgutachten.

Das Ziel vorliegender Arbeit ist, einen kurzen Einblick in die Untersuchung der erblichen Gammaglobulin-Eigenschaften in Abstammungsprozessen in Ungarn zu vermitteln, um so eher, als Ergebnisse solcher Untersuchungen in der Fachliteratur noch nicht zu finden sind.

Die Untersuchung der Gammaglobulin-Polymorphismen in Rechtssachen wurde in Ungarn im Jahre 1963 eingeführt. Ihre Anwendung in Paternitätsgutachten wurde amtlich im Jahre 1965 mit voller Beweiskraft anerkannt.

* Gewidmet Herrn Professor Dr. med. Otto Prokop, Direktor des Gerichtsmedizinischen Instituts der Humboldt-Universität Berlin, anlässlich seines 50. Geburtstages.

Bevor wir über unsere Untersuchungsergebnisse in Paternitätssachen berichten, zeigen wir in der Tabelle 1 die Resultate jener Untersuchungen, die wir zwecks Feststellung der Häufigkeiten bzw. Genfrequenzen der Gm(1), (2), (5) bzw. Inv(1) Eigenschaften durchgeführt haben. Das Prinzip und die Methodik der Bestimmung darf als bekannt vorausgesetzt werden [1, 3--6].

Tabelle 1. Häufigkeit und Genfrequenz der Gm(1), (2), (5) und Inv(1)-Eigenschaften

Merkmahlhäufigkeiten			Genfrequenzen		
Eigenschaft	Material (n)	Häufigkeit (%)	eigenes Material	Göhler u. Mitarb. [2]	
Gm(1)	13 662	38,35	Gm ¹	0,2149	0,2057
Gm(2)	3 864	9,70	Gm ^{1,2}	0,0497	0,0853
Gm(5)	2 000	93,00	Gm ⁵	0,7354	0,7090
Inv(1)	2 775	16,21	Inv ¹	0,0846	—

Tabelle 2. Ausschlußchancen der Gm(1), (2), (5) und Inv(1)-Eigenschaften, die mit Hilfe der in Tabelle 1 dargestellten Genfrequenzen errechnet wurden

Genfrequenzen	Maximale Ausschlußchance		
	Formel	eigenes Material (%)	Göhler u. Mitarb. (%)
Gm ¹ = 0,2149	(Gm ⁻¹) ⁴ · Gm ¹	8,16	7,60
Gm ^{1,2} = 0,0497	(Gm ^{-1, -2}) ⁴ · Gm ^{1,2}	4,06	5,90
Gm ⁵ = 0,7354	(Gm ⁻⁵) ⁴ · Gm ⁵	0,36	0,65
Inv ¹ = 0,0846	(Inv ⁻¹) ⁴ · Inv ¹	5,94	—
Kombinierte Ausschlußchance		17,50	—

Tabelle 2 veranschaulicht die unter Verwendung eigener Genfrequenzen errechneten Ausschlußchancen der Gm(1), (2), (5) und Inv(1)-Eigenschaften.

Bei Zugrundelegung der von uns ermittelten Verteilungen bzw. Genfrequenzen ergibt sich für die 4 Eigenschaften eine kombinierte Ausschlußerwartung von etwa 17,5%, die Gm(5) ungeachtet 17,2%.

Im weiteren geben wir unsere bei der Untersuchung von Gm(1), (2) und Inv(1)-Eigenschaften in Paternitätsgutachten erzielten Ergebnisse kurz bekannt.

Ergebnisse bei Verwendung der Gm(1)-Bestimmung

Von 5 884 Rechtssachen ist es in 253 gelungen, die Vaterschaft eines der Männer auszuschließen (4,3% der Fälle). Von 6 830 Männern, Beklagte und Zeugen, wurde die Vaterschaft von 253 ausgeschlossen (3,7% der Männer). Das heißt, es ist in 45,3% der maximalen Ausschlußerwartung (8,16%) die Vaterschaft ausgeschlossen worden.

Von 5884 Rechtssachen kam in 5005 Fällen *ein* Mann als Beklagter in Frage: 161 wurden als Vater ausgeschlossen (3,2% der Beklagten). Das ist 39,2% der maximalen Ausschlußerwartung. Die Differenz zwischen 45,3% und 39,2% ergibt sich daraus, daß unter den Beklagten die Zahl der wahren Väter selbstverständlich größer ist, und deshalb die Ausschlußquote auch kleiner sein muß.

Ergebnisse bei Verwendung der Gm (2)-Bestimmung

In 1318 Rechtssachen wurde auch die Untersuchung von Gm (2) vorgenommen. Es wurde in 51 Sachen, gleichfalls bei 51 Männern, die Vaterschaft ausgeschlossen (3,87% der Fälle). Aus der Zahl der präsumptiven Väter, 1528 Beklagte und Zeugen, errechnet, ergibt sich eine Ausschlußquote von 3,34%. Das ist rund 82% der maximalen Ausschlußerwartung (4,06%). Die Ursache dieser scheinbar zu großen Ausschlußquote verbirgt sich in dem Umstand, daß Gm (2)-Untersuchungen — um mit den teureren Testseren sparsam umzugehen — nur in solchen Fällen vorgenommen wurden, in denen die Chance eines Ausschlusses vermutet wurde. Wenn z.B. alle Personen in der Sache Gm(1), oder die Kindesmutter Gm(— 1), das Kind und die Männer dagegen Gm(1)-Eigenschaften haben.

Ergebnisse bei Verwendung der Inv (1)-Bestimmung

Unter 1700 Rechtssachen führten die Inv(1)-Untersuchungen in 46 (= 2,7% der Fälle) zu einem Vaterschaftsausschluß. In diesen Fällen war die Zahl der präsumptiven Väter, Beklagte und Zeugen, insgesamt 1990. Im Vergleich mit der Zahl der Männer ergibt sich ein Ausschluß von 2,61% (52 Männer), d. h. 44,0% der maximalen Ausschlußerwartung (5,94%). Wenn nur die Zahl der Beklagten in Anschlag gebracht wird, dann ergibt sich ein Ausschluß von 2,31%, d. h. 38,8% der maximalen Vaterschaftsausschlußchance. Die Inv(1)-Untersuchungen führten wir wahllos durch.

Ein Beweis für die Zuverlässigkeit unserer Gm- bzw. Inv-Untersuchungen ist die weitgehende Übereinstimmung in den Prozentzahlen der Ausschlüsse mit Gm(1)- und Inv(1)-Untersuchungen: 39,2 bzw. 38,8% der maximalen Ausschlußerwartung. Im Besitze dieser Angaben, läßt sich mit Sicherheit feststellen, daß in etwa 39% die Klagen in den Paternitätssachen seitens der Kindsmütter jeder Grundlage entbehren. Diese Zahlenwerte stimmen mit den Ausschlußwerten anderer Blut- und Serumgruppensysteme völlig überein.

Mit Hilfe der Untersuchung von Gm(1), (2) und Inv(1)-Eigenschaften hat sich in der ung. Sachverständigenpraxis die gesamte kombinierte Ausschlußerwartung — die A₁A₂B0-, MN/Ss-, Rh- und Haptoglobine-Systeme inbegriffen — auf etwa 74% erhöht.

Literatur

1. Fünhausen, G.: Die Gm^a-Frequenz in Berlin mit Angaben über die Häufigkeit geeigneter Anti-Rh-Seren und sog. praezipitierender Seren. *Blut* **7**, 331 (1961).
2. Göhler, W., Dürwald, W., Hunger, H.: Gm-Frequenzen und Verwertbarkeit des Gm-Systems in Paternitätsgutachten. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **53**, 122 (1963).

82 B. Rex-Kiss u. L. Szabo: Gammaglobulin-Polymorphismen Gm (1), (2), (5) und Inv (1)

3. Prokop, O., Bundschuh, G.: Die Technik und die Bedeutung der Haptoglobine und Gm-Gruppen in Klinik und Gerichtsmedizin. Berlin: W. de Gruyter 1963.
4. — Uhlenbrück, G.: Lehrbuch der menschlichen Blut- und Serumgruppen, II. Aufl. Leipzig: G. Thieme 1966.
5. Rackwitz, A.: Ein neues Plexiglasplättchen für Blutgruppentests, insbesondere den Nachweis der Serum-eigenschaften Gm^a und Gm^X. Dtsch. Gesundh.-Wes. **16**, 2469 (1961).
6. Rex-Kiss, B., Horváth, E.: Ergebnisse populationsgenetischer Untersuchungen der Gammaglobulin-Polymorphismen in Ungarn. Anthropol. Anz. (Im Druck.)

Dr. med. habil. B. Rex-Kiss
VIII. Köztársaság tér 16
Budapest