

Kasuistik · Casuistry

Rh-Bestimmungen und ihre Anwendung zur Klärung strittiger Vaterschaft in Ungarn

B. REX-KISS

Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Budapest

Eingegangen am 28. April 1970

Application of Rh Blood-Typing for the Settlement of Paternity Disputes in Hungary

Summary. Rh determinations with 6 anti-Rh-sera (anti-C(C^w), anti-C^w (pure), anti-D, anti-E, anti-c, anti-e) on 50000 individuals were studied. Excellent results were obtained using a modification of Hekker's papainenzym-method. The modification permits rapid determination on a glass slide of incomplete anti-Rh test sera in 5 fold dilution.

The results of Rh determinations in 2500 cases of disputed paternity are reported. In 15.8 % of all cases paternity could be excluded on the basis of Rh-studies, including anti-C^w and anti-C^e sera.

Genotype determinations using anti-C^e-serum were carried out on individuals with phenotype CcDEe and their families.

The genotype R_zr was found in 1.8 % of these phenotypes.

Key-Words: Rh-Genfrequenzen — Vaterschaftsgutachten.

Zusammenfassung. Verfasser teilt die Ergebnisse seiner Rh-Untersuchungen mit, durchgeführt an 5000 Personen mit 6 Anti-Rh-Seren [Anti-C(C^w), Anti-C^w (rein), Anti-D, Anti-E, Anti-c, Anti-e]. Sehr gute Erfahrungen sind zu verbuchen im Zusammenhange mit der Anwendung der Hekkerschen Papain-Enzym-Methode, welche durch Verfasser u. Mitarb. als Objektträger-(Tüpfelplatte)-Schnell-Methode modifiziert worden war, und welche es ermöglicht, daß inkomplette Anti-Rh-Testseren auch in einer 5fachen Verdünnung verwendet werden können.

Außerdem werden auch die Resultate von Rh-Untersuchungen in 2500 Rechtssachen berichtet. In 15,8 % der Sachen gelang es mittels Rh-Untersuchungen (inbegriffen die Anwendung von Anti-C^w und Anti-C^e-Seren) einen Vaterschaftsausschluß zu erreichen.

Verfasser führte an 695 Personen mit Phänotyp CcDEe auch Genotypen-Bestimmung mittels Anti-C^e-Serum — ergänzt mit Familien-Untersuchungen — durch. Die Anwesenheit des Genotyp R_zr wurde in 1,8 % des Phänotyp gefunden.

Bevor wir über unsere, in Gerichtsverfahren unternommenen Rh-Untersuchungen und deren Resultate Bericht erstatten, möchten wir die Ergebnisse unserer Untersuchungen über die Verteilung der verschiedenen Rh-Phänotypen, welche wir als erste in Ungarn durchführten, bekannt machen.

Untersuchungsmaterial und Methodik

Die von uns untersuchten Personen waren teils Budapester, teils Provinzler, die aus verschiedenen Gegenden des Landes stammten. So kann daher in unserem Material von in geschlossenen Siedlungen, bzw. in einzelnen Familien vorkommenden Häufungen erblicher

Tabelle 1. *Ergebnisse der Rh-Untersuchungen an 5000 Personen*

Reaktionen mit spez. Antiseren					Zeichen		Phänotypen- häufigkeit		Phänotypen- häufigkeit in England [4,5] (Race u. Mitarb.)
C + C ^w	D	E	c	e	Fisher- Race	Kurz- symbole	Anzahl	%	
-	-	-	+	+	ccddee	rr	777	15,54	15,1020
+	-	-	+	+	Coddee	R'r	41	0,82	0,7644
+	-	-	-	+	CCddee	R'R'	1	0,02	0,0097
+	-	+	+	+	CeddEe	R'R'' R _y r	2	0,04	0,0234
-	-	+	+	+	ccddEe	R''r	20	0,40	0,9376
-	+	-	+	+	ccDee	R ₀ r R ₀ R ₀	95	1,90	2,0609
+	+	-	+	+	CcDee	R ₁ r R ₁ R ₀ R ₀ R'	1765	35,30	34,8899
+	+	-	-	+	CCDee	R ₁ R ₁ R ₁ R'	929	18,58	18,5073
-	+	+	+	+	ccDEe	R ₂ r R ₀ R'' R ₂ R ₀	562	11,24	11,7510
-	+	+	+	-	ccDEE	R ₂ R ₂ R ₂ R''	110	2,20	2,3259
+	+	+	+	+	CcDEe	R ₁ R ₂ R ₁ R'' R ₂ R' R _z r R _z R ₀ R ₀ R _y	695	13,90	13,4178
+	+	+	-	-	CCDEe	R ₁ R _z R _z R'	3	0,06	0,2101
Insgesamt							5000	100,00	100,0000

Eigenschaften keine Rede sein. In der Verteilung der Geschlechter war auch kein großer Unterschied zu vermerken: Männer 53,5%, Frauen 46,5%.

Unsere Untersuchungen wurden bei 5000 Personen mit 6 Anti-Rh Testseren: Anti-C (C^w), Anti-C^w (rein), Anti-D, Anti-E, Anti-e, Anti-e durchgeführt. Die Testseren waren ausländischer Herkunft (meistens von den Firmen „Biotest“ und „Ortho“). Für die Untersuchungen benutzten wir sowohl die Röhren-, als auch die Objektträgermethode, zur Routineuntersuchung benutzten wir aber die letztere mit Verwendung inkompletter Anti-Rh-Seren. Vorzug gaben wir der Enzymtechnik [1, 2]. Wir hatten außerordentlich gute Erfahrungen mit der durch uns modifizierten Papainmethode auf Tüpfelplatten [3]. Ein großer Vorteil dieser Technik ist es, daß sie die Anwesenheit der D^u-Varianten aufdeckt. Der größte Vorteil besteht aber darin, daß die größere Empfindlichkeit der Reaktion es ermöglicht, die meisten inkompletten Anti-Rh-Seren auch in einer 5fachen Verdünnung zu benutzen.

In der Tabelle 1 sind die Resultat der an 5000 Personen vorgenommenen Rh-Untersuchungen angegeben. Wie ersichtlich, unterscheiden sich die %-Werte

Tabelle 2. Wahrscheinliche Genotypen der C^w-positiven Probanden unter 5000 Personen

	R ₁ ^w R ₁	R ₁ ^w R	R ₁ ^w R ₀	R ₁ ^w R ₂	R ₁ ^w R''	R ₁ ^w R'	R ₁ ^w R ₁ ^w	Insgesamt C ^w +
n	106	101	8	37	3	2	1	258
%	2,12	2,02	0,16	0,74	0,06	0,04	0,02	5,16

der verschiedenen Phänotypen kaum von den entsprechenden Daten anderer europäischer Völker.

In der Tabelle 2 geben wir die Ergebnisse unserer Untersuchungen über das Vorkommen des C^w-Faktors bei 5000 Personen an. Wie ersichtlich, kommt der Faktor C^w in unserem Untersuchungsmaterial in 5,16% vor. Die in der Tabelle 2 aufgeführten Genotypen ergaben sich aus unseren Familienuntersuchungen. Unter den 258 C^w-positiven Blutproben hatten wir einen Fall von C^w-Homozygotie (R₁^wR₁^w) gefunden. In diesem Falle wurde die Rh-Bestimmung (inbegriffen C^w) auch bei den Eltern des Probanden durchgeführt. Hier ergaben sich bei den Eltern das Phänotyp C^wcDee (wahrscheinlicher Genotyp R₁^wR oder R₁^wR₀). Die Stärke der Agglutination von Erythrocyten des Probanden mit Anti-C(C^w)-Serum war sehr schwach beim Vergleich zu den Kontrollen C/C und C/C^w; dagegen erwies sich die Agglutination mit reinem Anti-C^w-Serum als außerordentlich stark. So ist das Vorliegen der C^w/C^w Homozygotie in diesem Fall als höchstwahrscheinlich zu betrachten. Aus Tabelle 2 errechnet man die Genfrequenz für C^w: 0,0242.

Als Vaterschaftsausschlußmöglichkeit ergibt sich 2,20%.

$$(C^w-)^4 \cdot C^w + = (0,9758)^4 \cdot 0,0242 = 0,022.$$

In den Tabellen 3 und 4 gaben wir die aus den Ergebnissen unserer Untersuchungen berechneten Gen- und Chromosomenfrequenzen in % an. (Als Vergleich gaben wir auch die Daten von Race u. Mitarb. [4, 5] bekannt.) Die Gen- und Chromosomenfrequenzen zeigen, daß unsere Untersuchungsergebnisse mit ähnlichen europäischen praktisch übereinstimmen.

Bei den Rh-Untersuchungen verwendeten wir auch das Test-Serum-Anti-C^e für die Bestimmung der Ab- oder Anwesenheit des Genotyps R_zr bzw. R_zR₀ im Phänotyp CcDEe [6]. An 695 Personen mit dem Phänotyp CcDEe und an weiteren

Tabelle 3. Rh-Genfrequenzen

Gene (Fisher-Race)	Frequenzen in Ungarn	Frequenzen in England [4, 5]
C	0,4364 (inbegriffen C ^w)	0,4327 (inbegriffen C ^w)
c	0,5636	0,5673
D	0,5870	0,5897
d	0,4130	0,4103
E	0,1503	0,1554
e	0,8497	0,8446
C ^w	0,0242	0,0129

Tabelle 4. *Rh-Chromosomen-Frequenzen*

Zeichen			Frequenzen in Ungarn	Frequenzen in England [4, 5]
Wiener	Fisher-Race	Kurzsymbole		
r	cde	r	40,605	38,86
r'	Cde	R'	0,465	0,98
r''	cdE	R''	0,215	1,19
r ^y	CdE	R _y	—	—
R ⁰	cDe	R ₀	0,820	2,57
R ¹	CDe	R ₁	40,650	40,76
R ²	cDE	R ₂	14,710	14,11
R ^z	CDE	R _z	0,105	0,24
R ^{1w}	C ^w De	R _{1^w}	2,420	1,29
Insgesamt			99,990	100,00

81 Personen mit verschiedenen Phänotypen (zur Kontrolle der Spezifität des angewandten Serums) führten wir Untersuchungen mit Anti-C^e durch. Die Reaktion fiel in 13 Fällen negativ aus (= 1,87%), d. h. in diesen Fällen wird die Anwesenheit des Genotyps R_zr angenommen. Bei den Probanden mit dem Phänotyp CcDEe führten wir die Rh-Bestimmungen auch bei den Eltern und in einigen Fällen auch bei den Kindern durch, um den genauen Genotyp aufzuklären. Somit sind die Genotypen in den meisten Fällen als sicher zu betrachten.

Tabelle 5. *Ergebnisse der Genotypen-Bestimmungen mittels Anti-C^e-Serum*

Phänotypen	CcDE ^e				CcDee	CCDee	ccDee	ccDEE	ccDEe	ccdde	Ccddee	ccddEe
	+	+	+	-								
Reaktionen	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-
Genotypen	R ₁ R ₂	R ₁ R''	R ₂ R'	R _z r R _z R ₀	R ₁ r R ₁ R ₀ R'/R ₀	R ₁ R ₁ R ₁ R'	R ₀ r R ₀ R ₀	R ₂ R ₂ R ₂ R''	R ₂ r R ₂ R ₀	rr	R'r	R''r
Zahl der Blutproben	646	24	12	13	6	6	8	23	22	10	4	2
Zusammen	695				81							

Rh-Untersuchungen in Paternitätsfällen

Mit der Anwendung der Rh-Untersuchungen in Rechtssachen bzw. zur Klärung strittiger Abstammung befaßte sich in Ungarn als erster *Rex-Kiss* im Jahre 1948 [7, 8]. Die Möglichkeit der umfassenden Verwendung der Rh-Untersuchungen wurde durch die Stellungnahme des wissenschaftlichen Rates des ungarischen Gesundheitsministeriums im Jahre 1965 geschaffen. Es wurde nämlich dem ungarischen Justizministerium empfohlen, daß diese Untersuchungen

in Rechtssachen als Beweismittel zu verwenden seien, und, daß die auf Grund dieser Untersuchungen aufgebauten Gutachten im gerichtlichen Beweisverfahren als Beweise verwendet werden können.

In unserem vorliegenden Bericht wollen wir die Resultate derjenigen Blutgruppenbestimmungen kurz bekannt geben, welche wir in den Jahren 1965—1967 in 2500 Rechtssachen durchgeführt hatten. Von den 2500 Sachen gelang es in 395 Fällen (= 15,8%) die Vaterschaft der in ihnen vorkommenden Männer auszuschließen; d. h. die Rh-Untersuchung führte in 395 von 2500 Fällen zum Vaterschaftsausschluß. In 20 von den Rh-Ausschlußfällen gelingt es nur mit Einbeziehung der C^w-Bestimmung die Vaterschaft auszuschließen (= 5,06% der Rh-Ausschlüsse). In 55 von den Rh-Ausschlußfällen konnten wir ausschließlich mit der Verwendung des Anti-C^e-Serums zu einem Vaterschaftsausschluß gelangen (= 13,9% der Rh-Ausschlüsse). Dementsprechend ist der Gewinn bei Rh-Ausschlüssen durch die Hinzunahme von C^w-Bestimmungen 0,8%, und durch Anwendung des Anti-C^e-Serums 2,2%.

Literatur

1. Löw, B.: A practical method using papain and incomplete Rh-antibodies in routine Rh blood grouping. *Vox Sang.* (Basel) **5**, 94 (1955).
2. Hekker, A. C., Klomp-Magnée, W., Krijnen, H. W., van Loghem, J. J., jr.: A papain slid test for Rh mass typing. *Vox Sang.* (Basel) **2**, 128 (1957).
3. Horváth, E., Rex-Kiss, B., Simon, J.: Erfahrungen mit dem Papain-Objektträger-Test nach Hekker. *Folia haemat.* (Lpz.) **85** 4, 357 (1966).
4. Race, R. R., Mourant, A. E., Lawler, S. D., Sanger, R.: The Rh chromosome frequencies in England. *Blood* **3**, 689 (1948).
5. — Sanger, R.: *Blood groups in man*. II. ed., p. 114—115 and table 35. Oxford: Blackwell Sci. Publ. 1954.
6. Rex-Kiss, B., Szabó, L.: A genotípus meghatározása az Rh-rendszerben. *Orv. Hetil.* **109**, 3, 121 (1968).
7. — AB0-alcsoport és Rh-vércsoport vizsgálatok atyasági ügyekben. *Jogtud. Közlöny* **13**, 9, 327 (1958).
8. — Horváth, E.: Rh-típus vizsgálatok és alkalmazásuk származásmegállapítási ügyekben. *Haematol. Hung.* (Ung.) **6**, 1—2, 213 (1966).

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