

## Nachweis von Gammaglobulin- und Inv-Merkmalen im Vaginalsekret\*

W. Schwerd und D. Stock

Institut für Rechtsmedizin der Universität Würzburg, Versbacher Str. 3, D-8700 Würzburg,  
Bundesrepublik Deutschland

### Detection of Gamma Globulin and Inv-Factors in Vaginal Secretion

**Summary.** The Gm 1, Gm 2, and Inv 1-factors in the vaginal secretion are in accordance with the corresponding serum features to be expected basically. Deviations are possible. They are either caused by interference factors in the vaginal secretion or other factors which are not, however, always detectable in each case. It is important to test in advance the appropriate dilutions for the particular antiscrum charges and to examine extracts of the samples to find out whether they have the necessary concentration.

**Key words:** Vaginal secretion, detection of Gm and Inv Factors – Analysis, Gm and Inv in the vaginal secretion

**Zusammenfassung.** Im Vaginalsekret sind die Merkmale Gm 1 und Gm 2 und Inv 1 in Übereinstimmung mit den entsprechenden Serumeigenschaften grundsätzlich zu erwarten. Abweichungen kommen vor. Sie können durch Störfaktoren im Vaginalsekret, aber auch durch andere Faktoren bedingt sein, die im Einzelfall nicht immer feststellbar sind. Wichtig ist es, die für die jeweiligen Antiserenchargen geeigneten Verdünnungen vorher zu testen und die Probenextrakte zu prüfen, ob sie die nötige Eiweißkonzentration aufweisen.

**Schlüsselwörter:** Vaginalsekret, Nachweis von Gm- und Inv-Merkmalen – Spurenanalyse, Gm und Inv im Vaginalsekret

### Einleitung

In einer vorangegangenen Arbeit wurde über den Nachweis von Gm- und Inv-Merkmalen im Sperma und Speichel sowie in Sperma- und Speichelflecken berichtet (Schwerd und Fehrer 1979). Die Merkmale Gm 1 und Gm 2 sowie Inv 1

---

\* Prof. Dr. Hans Franke, emeritierter Ordinarius für Innere Medizin und früherer Direktor der Medizinischen Poliklinik der Universität Würzburg, zum 70. Geburtstag gewidmet  
Sonderdruckanfragen an: Dr. W. Schwerd (Adresse siehe oben)



166	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	32	Se
167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	32	Se
169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	32	Se
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	32	se
172	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	29	se
176	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	29	Se
177	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	29	se
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	28	Se
193	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	15	Se
194	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	21	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	21	-
196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	21	-
197	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	21	-
198	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	17	-
199	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14	-
202	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	-

(+) = schwache Hemmung der Agglutination bzw. schwache Präzipitationslinie

(-) = schwache Agglutination

+? = Hemmung der Agglutination fraglich bzw. Präzipitationslinie fraglich

/ = Gm 1 im Vaginalsekret nicht sicher ablesbar

sind nach unseren Befunden grundsätzlich im Sperma und Speichel nachweisbar. Die Zuverlässigkeit des Ergebnisses setzt aber bei Flecken voraus, daß man die Eiweißkonzentration des Eluats, z. B. durch den Ouchterlonytest, mit Anti-IgG testet, weil eine zu geringe Eiweißkonzentration zu einem falsch-negativen Befund führen kann. Auch der Titer der Gm- und Inv-Antiseren muß berücksichtigt werden.

Bei Genitalsekretflecken muß man daran denken, daß es sich um Gemische aus Sperma und Vaginalsekret handeln kann. Deshalb muß bei der Beurteilung der Herkunft von Gm- und Inv-Merkmalen beachtet werden, daß diese Merkmale auch im Vaginalsekret vorkommen. Dies erwähnten schon Jorch und Oepen (1977). Allerdings haben die Autoren keine systematischen Untersuchungen dazu angestellt.

### Eigene Untersuchungen

Uns standen 98 Vaginalabstriche (sowie homologe Blut- und Speichelproben) zur Verfügung, die von Vorsorgepatientinnen ohne Kolpitis und Fluor stammten. Sie wurden in der üblichen Weise mit Wattestielupfern aus dem hinteren Scheidengewölbe entnommen und waren luftgetrocknet worden. Es wurden nur blut- und spermafremde Abstriche verwendet. Die Vorprüfung auf Blut erfolgte mit der Benzidinprobe, die auf Sperma über den Nachweis von saurer Phosphatase. Vor der Untersuchung wurde das Material mit physiologischer Kochsalzlösung aus den Wattetupfern extrahiert. Um festzustellen, ob ausreichend Vaginalsekret vorhanden ist, wurde der Ouchterlonytest mit Anti-IgG angewendet und bei negativem Gm- bzw. Inv-Befund nur solche Proben verwertet, die eine positive IgG-Reaktion zeigten.

### Methodik

Die Proben wurden mit dem Hämagglutinations-Hemmtest untersucht. DD-positive, M- und P-negative Erythrozyten der Blutgruppe O wurden mit Anti-D-Serum sensibilisiert und davon eine 1- bis 2%ige Suspension hergestellt. Die Seren wurden 1 : 10 mit 0,9%iger NaCl verdünnt; von den Vaginalabstrichen wurde ein ca. 1 cm<sup>2</sup> großer Teil vor den Versuchen mit vier Tropfen NaCl durchtränkt und zwischen 3 und 8 Tagen bei 4° C eluiert (Proben Nr. 18–48 bis maximal 28 Tage).

Je ein Tropfen des zu untersuchenden Serums bzw. Vaginalsekreteluats wurde zu einem Tropfen des entsprechenden Antiserums auf Lauerplättchen gegeben, dazu ein Tropfen der spezifischen Erythrozytensuspension, gemischt und kurze Zeit hin- und herbewegt. Nach 15–20minütiger Inkubation bei Raumtemperatur in der feuchten Kammer wurden die Ergebnisse des Serums nach vorsichtigem Kippen der Plättchen abgelesen. Die Ergebnisse des Vaginalsekrets waren meist schon nach 10 min zu erkennen.

### Ergebnisse und Diskussion

Unter 39 IgG-positiven Proben (Tabelle 1) fanden sich 31, bei denen die Gm- und Inv-Befunde mit denen im Serum der betreffenden Patientinnen übereinstimmten. Bei vier Proben konnte der Merkmalstyp Gm I nicht klar bestimmt werden, in zwei Proben war er in Abweichung vom Serumbefund negativ. Das Merkmal Inv I war in einer Probe in Abweichung vom Serumbefund negativ. Für die Erklärung falsch negativer Ergebnisse bei positivem IgG-Test bieten sich bei Vaginalsekret mehrere Möglichkeiten an, auf die bereits Kiejewski und v. Mülmann (1975) sowie Friedrich und Oepen (1978) hingewiesen haben. Sie im einzelnen hier zu

Tabelle 2. Gm 1, Gm 2 und Inv 1 Nr. 18–202, Ouchterlonytest negativ

Probe Nr.	Gm 1		Gm 2		Inv 1		Ouchter- lonytest	Alter Tage	Aus- schei- der
	Blut	Vaginal- sekret	Blut	Vaginal- sekret	Blut	Vaginal- sekret			
19	+	/	+	+	—	—	—	28	Se
36	+	+	—	—	—	—	—	21	Se
141	+	+	+	+	—	—	—	49	Se
157	+	+	+	+	—	—	—	39	Se

(+) = schwache Hemmung der Agglutination bzw. schwache Präzipitationslinie  
(-) = schwache Agglutination  
/ = Gm 1 im Vaginalsekret nicht sicher ablesbar

diskutieren ist unnötig, weil es für den Fall der Untersuchung von Vaginalsekretflecken kaum möglich sein dürfte, etwaige Störfaktoren als solche zu erkennen.

Schließlich waren in einem Falle die Merkmale Gm 1 und Gm 2 im Vaginalsekret nachzuweisen, obwohl sie in dem korrespondierenden Serum nicht gefunden worden waren. Hier lag offensichtlich eine unspezifische Agglutinationshemmung vor, was schon Friedrich und Oepen (1978) beobachtet haben. Die Kontrolluntersuchung eines weiteren Vaginalabstrichs der Patientin war aus äußeren Gründen nicht möglich.

Auffällig war, daß in einigen Proben Gm- und Inv-Merkmale in den Extrakten aus den Vaginalabstrichen in Übereinstimmung mit dem Serumbefund zu finden waren, obwohl der IgG-Test negativ verlief (Tabelle 2). Daraus ist zu schließen, daß eine ausreichende Gm- bzw. Inv-Konzentration bereits vorliegen kann, bevor der IgG-Test anspricht.

Als wesentliches Ergebnis unserer Untersuchungen ist festzustellen, daß Gm- und Inv-Merkmale auch im Vaginalsekret grundsätzlich in Übereinstimmung mit den entsprechenden Serumeigenschaften und unabhängig vom Sekretorstatus vorhanden zu sein scheinen. Auf die besonderen Schwierigkeiten des Nachweises in Abhängigkeit von der Sekretkonzentration wurde bereits in einer früheren Arbeit (Schwerd und Fehrer 1979) hingewiesen. In Spurenfällen sollte man grundsätzlich mit verschiedenen Antiseren-Konzentrationen arbeiten, und (getrennte) Doppelbestimmungen sind selbstverständlich auch bei Spurenuntersuchungen unerlässlich. Die Bewertung der festgestellten Merkmale hinsichtlich ihrer Herkunft ist mit besonderer Vorsicht zu treffen. Vor allem sollte man nicht vorschnell bei negativen Befunden einen fraglichen Täter ausschließen, der Gm- oder Inv-positiv ist.

*Danksagung.* Frau G. Egger danken wir herzlich für technische Assistenz und Beratung.

## Literatur

- Friedrich W, Oepen I (1978) Zum Nachweis der Gm- und Inv-Merkmale an Blut- und Sekretspuren. Einfluß von Hitze, UV-Bestrahlung und Feuchtigkeit. Arch Kriminol 161:41-46  
Jorch G, Oepen I (1977) Nachweis der Faktoren Gm (1, 2, 4, 5, 21) und Inv (1) in menschlichen Sekreten: Speichel, Schweiß, Nasensekret und Sperma. Z Rechtsmed 79:1-6  
Kijewski S, Mühlmann U v (1975) Der Einfluß pedologischer Unterschiede auf die Mengenbestimmung und Erfäßbarkeit serologischer Eigenschaften von Blutspuren im Erdboden. Z Rechtsmed 75:253-263  
Schwerd W, Fehrer HD (1979) Nachweis von Gammaglobulin- und Inv-Merkmalen sowie von Haptoglobulin in Sperma. Z Rechtsmed 83:185-190

Eingegangen am 15. Januar 1982