

## VII. Hauptthema: Forensische Serologie

**Roche (Lyon) und H. Müller (Lille):** Gerichtliche Medizin in Frankreich.

**P. Moureau (Lüttich):** L'individualité du sang.

**W. Maresch und E. Wehrschütz (Graz):** Untersuchungen über die Ausscheidereigenschaft.

Die ersten Mitteilungen über das Vorkommen gruppenspezifischer Substanzen im Speichel erschienen 1926 von YAMAKAMI und etwas später von GREENFIELD, BRAHN und SCHIFF. Sie alle fanden eine mehr oder weniger deutliche spezifische Hemmung der Isoagglutination zunächst ausschließlich oder zumindest am stärksten mit der Substanz A. LEHRS und PUTKONEN konnten 1930 feststellen, daß es sich hierbei um ein nicht obligates Merkmal handle, so daß es Ausscheider und Nichtausscheider von Gruppensubstanz gäbe. 1932 veröffentlichten SCHIFF und SASAKI ihre so bedeutende Arbeit, in der sie bewiesen, daß die Fähigkeit, Gruppensubstanz auszusecheiden, ein dominantes Mendelsches Erbmerkmal ist. Bereits in dieser Arbeit ließen die beiden Autoren offen, ob Nichtausscheider nicht vielleicht doch kleine Mengen von Gruppensubstanz ausscheiden und diese vielleicht sogar besser als schwache Ausscheider zu bezeichnen wären. Sie meinten allerdings, daß die Unterschiede zwischen Ausscheidern und Nichtausscheidern so deutlich ausgeprägt wären, daß eine Zuordnung niemals Schwierigkeiten macht. Übrigens hatte auch schon LEHRS 1930 berichtet, daß die hemmende Substanz im Speichel auch nur in geringen Mengen vorhanden sein kann, so daß der Nachweis dann nur bei sorgfältigster Untersuchung gelingt. Auch HOLZER bemerkte bei Ausscheidern große Schwankungen der Wirksamkeit der im Speichel vorhandenen Substanz und konnte sogar bei einem Ausscheider vorübergehend keine Gruppensubstanz im Speichel feststellen. Demgegenüber fand er bei Nichtausscheidern niemals eine Hemmung der Agglutination. Auf Grund dieser Beobachtungen vertrat HOLZER in der gleichen Arbeit bereits 1937 die Auffassung, daß die Ausscheidereigenschaft bei Vaterschaftsprozessen nur mit größtem Vorbehalt herangezogen werden dürfte. Schließlich berichtete ANDERSEN 1952 von einigen Fällen, bei denen er im Speichel nur Spuren von Gruppensubstanz fand und sich somit der Schwierigkeit gegenüber sah, diese Schwachausscheider in eine der beiden Ausscheidertypen zu reihen, da — wie er sich ausdrückte — vom Standpunkt des Gerichtsmediziners unbedingt gefordert werden müsse, daß bei Nichtaus-

scheiden auch nicht eine Spur von Substanz im Speichel gefunden werden dürfe. Er ließ es fraglich erscheinen, ob diese *schwachen* Ausscheider ihrer Genetik nach zu den Ausscheidern gezählt werden sollten. ANDERSEN forderte daher, daß Ausschlüsse im Vaterschaftsprozesse auf Grund der Sekretoreigenschaft dann nicht erfolgen dürfen, wenn bei einem der Prozeßparteien nur geringe Mengen von Blutgruppensubstanz im Speichel gefunden werden. Merkwürdigerweise ist man späterhin, soweit wir es übersehen konnten, nicht mehr auf diese für forensische Fragen so wichtige Problemstellung eingegangen. Es ist überhaupt erstaunlich, daß über dieses seit Jahrzehnten bekannte Ausscheidersystem so wenig Arbeiten vorliegen. Es scheint aber doch so zu sein, daß sich das Se-System vielleicht wegen der eben erwähnten Schwierigkeiten der Zuordnung in einzelnen Fällen eben nicht recht zur Anwendung in Vaterschaftsfällen einbürgern konnte.

In letzter Zeit sind allerdings einige Gerichte dazu übergegangen, auch die Bestimmung der Ausscheidereigenschaft in den Vaterschaftsprozesse einzubeziehen. Wir haben uns nolens volens diesem Vorgehen dann angeschlossen, wenn die Untersuchung ausdrücklich verlangt wurde, haben allerdings niemals durch die Ausscheidereigenschaft allein einen Vaterschaftsausschluß erhalten. Während wir anfänglich nur mit im Institut direkt abgenommenem flüssigem Speichel arbeiteten, führten wir in letzter Zeit die Bestimmung der Sekretoreigenschaft, einem Vorschlag folgend, der ursprünglich auf PROKOP zurückgehen dürfte, durch Verwendung von Filterpapierstreifen aus. Diese Filterpapierstreifen werden von Probanden zur Hälfte in den Mund genommen und mit Speichel gut durchfeuchtet. Danach läßt man den Filterpapierstreifen bei 60° trocknen. Die Bestimmung erfolgte dann mittels der üblichen Absorptionsmethode. Diese Filterpapierstreifen haben natürlich den ungemeinen Vorteil, daß sie leicht mit der Post eingeschickt werden können, daß also die Abnahme nicht mehr an Ort und Stelle erfolgen muß. Diese Filterpapierabsorptionsmethode ist sehr einfach zu handhaben und ergibt in der Regel klare und gut verwertbare Ergebnisse. Die in der Literatur erwähnten Schwierigkeiten ließen uns aber vermuten, daß es zu Fehlbestimmungen kommen könne, wenn nur wenig Gruppensubstanz in den Speichel ausgeschieden wurde, die Konzentration der im Speichel verteilten Substanz also gering ist. Da, wie uns aus anderen Untersuchungen bekannt ist, die Methode der Mischagglutination eine wesentlich höhere Empfindlichkeit gegenüber der Absorptionsmethode besitzt, war es gerade bei der Filterpapiermethode naheliegend, die Speichelproben nun auch mit der Mischagglutination zu untersuchen. Wir bestimmten also zunächst die Ausscheidereigenschaft mit der schon erwähnten Filterpapierabsorptionsmethode und überprüften die Ergebnisse durch Nachuntersuchung mit der Misch-

agglutination. Beide Untersuchungsmethoden wurden doppelt und mit den gleichen Filterpapierstreifen durchgeführt. Das Resultat der Zweituntersuchung jeder Probe stimmte innerhalb beider Methoden mit dem der ersten Untersuchung auch hinsichtlich der Stärke der Reaktion jeweils völlig überein. Selbstverständlich wurden immer negative und positive Kontrollen mitgeführt. Die Technik der Mischagglutination kann bereits als bekannt vorausgesetzt werden. Es sei nur noch betont, daß für sie ein  $1\text{ mm}^2$  großes Filterpapierstückchen durchaus genügt, während zur Absorptionsmethode mindestens  $1\text{ cm}^2$  benötigt wird (s. auch MARESCH u. WEHRSCHÜTZ).

In allen Fällen, in denen eine Untersuchungsperson nach der Absorptionsmethode als Ausscheider bestimmt wurde, konnte mit der Mischagglutination eine stark positive Reaktion erhalten und damit die Ausscheidereigenschaft bestätigt werden. Abweichende Ergebnisse waren hier ja auch kaum zu erwarten. Völlig anders verhielt es sich jedoch bei jenen Proben, die nach der Filterpapierabsorptionsmethode keine Gruppensubstanz im Speichel nachweisen ließen, also bei den sog. Nichtausscheidern. Wir haben bisher insgesamt 80 derartige Speichelproben untersucht, deren Spender mit der bisherigen Absorptionsmethode als Nichtausscheider erschienen. Die Ergebnisse sind aus nahestehender Tabelle ersichtlich.

Tabelle

Blutgruppe	Gesamtzahl	Absorptionsmethode (Filterpapier)	Mischagglutination					
			negativ	±	+	++	+++	positiv
A <sub>1</sub>	37	Nichtausscheider	14	6	10	6	1	23
A <sub>2</sub>	9	Nichtausscheider	7	1	1	—	—	2
O	25	Nichtausscheider	8	1	7	5	4	17
B	7	Nichtausscheider	1	2	1	3	—	6
A <sub>1</sub> B	2	Nichtausscheider	2	—	—	—	—	—
Gesamt	80		32	10	19	14	5	48

Daraus geht hervor, daß mit der Mischagglutination in 48 Proben Blutgruppensubstanzen im Speichel nachgewiesen werden konnten, die mittels der Absorptionsmethode nicht erfaßt wurden. Dabei kann man fließende Übergänge von schwach positiven oder fraglich positiven über schwache bis zu stark positiven Reaktionen finden. Die Verteilung auf die einzelnen Blutgruppen ist bei der vorderhand noch nicht großen Anzahl wenig aufschlußreich, doch kann bereits gesagt werden, daß mit Hilfe der Mischagglutination sowohl A und B als auch H-Substanz im Speichel von sog. Nichtausscheidern in wechselnden Mengen vorgefunden werden konnte. Bemerkenswert ist bereits die Häufung der Diskrepanz der Ergebnisse beider Untersuchungsmethoden innerhalb

der Gruppe 0 (Null). Möglicherweise beruht diese Häufung auf den Schwierigkeiten, die gerade die Bestimmung der Blutgruppe 0 (Null) mittels der Absorptionsmethode bereitet. Eine Bestätigung unserer Untersuchungsergebnisse liegt übrigens insoweit vor, als auch DONN und PEREIRA völlig unabhängig von uns bei der Untersuchung von flüssigen Speichelproben mit der Mischagglutination zu ähnlichen Ergebnissen gekommen sind.

Die Folgerungen, die aus diesen Untersuchungsergebnissen gezogen werden müssen, sind recht weitreichend. Für besonders bedeutungsvoll halten wir hierbei die Tatsache, daß mit der Mischagglutination an Speichelproben von Angehörigen der Gruppe A, B und 0 fließende Übergänge von eben positiven Reaktionen bis zu starken Agglutinationen zu erhalten sind. Dies kann wohl nur so gedeutet werden, daß in Anbetracht der hohen Empfindlichkeit dieser Methode die in den Speichel ausgeschiedenen Gruppensubstanzen von nur geringen Spuren bis zu beträchtlichen Mengen zu finden sind. Schließlich kann nicht einmal gesagt werden, ob in jenen Fällen, in denen auch mit der Mischagglutination ein negatives Ergebnis erzielt wurde, tatsächlich keine Gruppensubstanz im Speichel vorhanden ist oder ob vielleicht auch die nunmehr verwendete Methode kleinste Spuren nicht mehr nachweisen kann. Diese Überlegungen müssen zwangsläufig zu der Vermutung führen, daß möglicherweise die Trennung in Ausscheider und Nichtausscheider nur eine Frage der Empfindlichkeit der angewandten Methode ist. Jedenfalls erscheint es unwahrscheinlich, daß die bisher allein zur Verfügung stehende Absorptionsmethode gerade jene Empfindlichkeitsgrenze besitzt, die eine genaue Trennung in Ausscheider und Nichtausscheider ergeben sollte. Es scheint uns vielmehr wesentlich wahrscheinlicher, daß es überhaupt keine scharfe Grenze zwischen diesen beiden Möglichkeiten gibt. Es wäre daher denkbar, daß ähnliche Verhältnisse wie im P-System vorliegen, welches ja auch die P-Eigenschaft in verschiedenen Stärkegraden besitzen kann und daher nach HENNINGSEN in P-strong, P-medium und P-weak gegenüber p-negativ bezeichnet wird.

Das Fazit, das wir aus den bisherigen Untersuchungen ziehen müssen, ist folgendes:

1. Untersuchungen von Speichelproben mittels der Absorptionsmethode ergeben andere Ergebnisse wie jene mit der Mischagglutination.
2. Eine scharfe Grenze zwischen Ausscheider und Nichtausscheider scheint danach anscheinend nicht zu bestehen.

Ich möchte daher ausdrücklich zur Diskussion stellen, ob wir nicht vorläufig auf die Heranziehung des Sekretorsystems in forensischen Fragen verzichten sollen, um nicht eine mehr oder weniger willkürliche Einordnung in Ausscheider zu treffen. Dies gilt besonders auch für die Fleckendiagnostik von Speichelflecken und, wie wir aus allerdings

vorerst sehr spärlichen Untersuchungen vermuten dürfen, auch für Spermaflecken. Um eine möglichst rasche Klärung dieser nun doch einigermaßen umstrittenen Verhältnisse herbeizuführen, schlage ich Untersuchungen auf möglichst breiter Basis vor, damit vor allem auch die genetischen Verhältnisse einer näheren Klärung zugeführt werden können.

### *Literatur*

- ANDERSEN, A.: Acta path. microbiol. scand. **31**, 4 (1952).  
 BRAHN, B., u. F. SCHIFF: Klin. Wschr. **8**, **33**, 1523 (1929).  
 DODD, B., and M. PEREIRA: III. Intern. Kongr. f. forens. Immun., Path. and Tox. London, April 1963.  
 FRIEDENREICH, V.: Z. Immun.-Forsch. **91**, 39 (1937).  
 —, u. G. HARTMANN: Z. Immun.-Forsch. **92**, 141 (1938).  
 GREENFIELD, G.: Z. Immun.-Forsch. **56**, 107 (1928).  
 HENNINGSSEN, K.: Acta path. microbiol. scand. **26**, 639, 769 (1949).  
 HOLZER, F. J.: Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **28**, 234 (1937).  
 LEHRS, H.: Z. Immun.-Forsch. **66**, 175 (1930).  
 MARESCH, W., u. E. WEHRSCHÜTZ: Arch. Kriminol. **132**, 1 (1963).  
 PUTKONEN, T.: Acta Soc. Med. „Duodecim“ **14** (2), 107 (1930).  
 SCHIFF, F., u. H. SASAKI: Klin. Wschr. **11**, **34**, 1426 (1932).  
 YAMAKAMI, K.: J. Immunol. **12**, 184 (1926).

Prof. Dr. W. MARESCH, Graz, Universitätsplatz 4 II,  
 Institut für gerichtliche Medizin der Universität

### **J. JUNGWIRTH (München): Vergleichende Untersuchungen zum P-Test.**

Das Studium der inkompletten Antikörper zeigt eine fast unüberschbare Vielfalt von Nachweismethoden. Seit Erkennung der klinischen Bedeutung dieser Antikörper ist das Interesse daran ständig gewachsen, was aus der Fülle der wissenschaftlichen Arbeiten über dieses Thema ersichtlich ist. Die eingehende Erforschung der Gm-Serumgruppen lieferte weitere wichtige Erkenntnisse. Erst in jüngster Zeit scheinen sich erhebliche Fortschritte in der Abklärung der Antikörperwirkung im Bereich der Gammaglobulinmoleküle abzuzeichnen.

Bei der Vielzahl der angebotenen Nachweismethoden ist es selbst für den Fachmann meist unmöglich, sämtliche Methoden auf ihre Brauchbarkeit vergleichend zu testen. Dieses schwierige Unterfangen ist m. E. nicht notwendig, da die meisten ohnehin nur wissenschaftliches Interesse beanspruchen, für eine allgemeine Anwendung wegen ihrer relativ umständlichen Ausführung nicht in Frage kommen. Es handelt sich vielmehr darum, für die praktische Anwendung geeignete Verfahren auszuwählen und kritisch zu prüfen. Hierbei sind jedoch einige wesentliche Voraussetzungen zu beachten: