

Demonstration von Herrn Prof. MUELLER, die zeigt, daß sogar eine erwachsene Leiche nach der ähnlich kurzen Liegezeit im Wasser unter besonderen Umständen völlig verwachst sein kann, könnte als Bestätigung angesehen werden, daß in dem von uns beobachteten Fall die Anerkennung zu Recht erfolgte.

Prof. Dr. E. TRUBE-BECKER, Düsseldorf, Moorenstr. 5  
Institut für gerichtliche Medizin der Medizinischen Akademie

**D. SCHRANZ (Budapest): Die gerontologischen Beziehungen in der gerichtlichen Medizin.** (Erschienen in dieser Zeitschrift Band 51, Heft 2, S. 161—172 im Mai 1961.)

**B. GIBB und G. UHLIG (Greifswald): Blutgruppennachweis in blutarmen Geweben mesenchymaler Herkunft.**

Da das blutbildende Gewebe ebenso wie Binde- und Stützgewebe sämtlich mesenchymaler Herkunft sind, ist zu vermuten, daß die Blutgruppensubstanz zumindest bei Sekretoren in allen Gewebearten dieser Gruppe nachweisbar ist. Hierbei dürfte vom gerichtsmedizinischen Standpunkt der Nachweis von Blutgruppensubstanz in solchen Gewebsarten besonders wichtig sein, welche der Fäulnis verhältnismäßig lange widerstehen. Da der Nachweis blutgruppenaktiver Stoffe im Knorpel<sup>23</sup> bisher nicht einwandfrei gelungen, in der Aorta<sup>6,17</sup> zweifelhaft und in der Dura noch nicht versucht worden war, wurden durch einständiges Kochen gewonnene Gewebeextrakte in Anlehnung an die Schiffsche Untersuchungstechnik im Absorptionsversuch<sup>4,7,8,13,15,18,22</sup> auf das Vorhandensein von Blutgruppensubstanz geprüft. Allerdings wurde der Extrakt nicht zur Trockenen eingeengt (SCHIFF). Es wurden vielmehr aliquote Teile davon mit Testserum versetzt und wie üblich austitriert<sup>14</sup>. Durch Untersuchung der Glandula submandibularis der gleichen Leiche in einem analogen Untersuchungsgang wurde sichergestellt, ob es sich um Sekretoren oder um Nonsekretoren handelt.

Es zeigte sich, daß bei Sekretoren der Gruppe A keine signifikante Titerdifferenz zwischen A<sub>1</sub>- und A<sub>2</sub>-Trägern besteht, wobei es dahingestellt sein möge, ob dieses auf einen Unterschied zwischen der Gewebsblutgruppensubstanz und der Erythrocytensubstanz durch abweichende haptophore Gruppen zurückzuführen ist. Die klassischen Blutgruppen A, B und AB konnten einwandfrei differenziert werden, nicht jedoch Sekretoren und Nonsekretoren der Gruppe O (Extrakt von *Evonymus vulg.*)<sup>2,9,12,21</sup>. Die Blutgruppe war hiernach noch bei einer Wasserleiche (Liegendauer 9½ Wochen) einwandfrei zu bestimmen.

Die Versuche bestätigen, daß die Anwesenheit der Blutgruppensubstanz mit der Verbreitung der neutralen Mucopolysaccharide<sup>1,5,11</sup>,

<sup>19, 20</sup> engstens zusammenhängt. Es möge darauf hingewiesen werden, daß das Vorhandensein neutraler Mucopolysaccharide neuerdings auch in Gefäßwänden nachgewiesen werden konnte<sup>3</sup>. Daß solche Stoffe auch im Knorpel vorkommen, wurde bislang von biochemischer Seite noch nicht bewiesen, durch den Nachweis von Blutgruppensubstanz jedoch wahrscheinlich gemacht. Daß BUDDECKE in der Gefäßwand keine blutgruppenaktiven Substanzen fand, dürfte auf die von ihm gewählte Arbeitstechnik zurückzuführen sein. Es zeigte sich<sup>16</sup>, daß Blutgruppensubstanz nach seiner Methodik ihre Aktivität verliert, so daß bei derartig aufgearbeiteten Geweben der Nachweis klassischer Blutgruppen von vornherein unmöglich gemacht wird.

Ungelöst bleibt nach wie vor die Frage, weshalb auch bei Sekretoren der Blutgruppe 0 (die Anwesenheit von Blutgruppensubstanz in Speicheldrüsen konnte mit Phytagglutininen bei Menschen dieser Blutgruppe regelmäßig nachgewiesen werden) der Nachweis von Blutgruppensubstanz im Gewebe mißlungen ist. Möglicherweise sind diese Befunde durch Strukturunterschiede zwischen blutgruppenaktiven Gewebs- und Erythrocytenmucoiden bedingt. Gegebenenfalls könnten mit Phytagglutininen nur dann einwandfreie Ergebnisse erhalten werden, wenn Blutgruppensubstanz in sehr hoher Konzentration (wie in Speicheldrüsen) vorliegt.

Das Verfahren dürfte für den Blutgruppennachweis bei faulen und zerstückelten Leichen zu Identifizierungszwecken empfehlenswert sein. Unbrauchbar ist die Methode jedoch bei Nonsekretoren, partiellen Sekretoren der Gruppe AB und vorläufig bei Menschen der Blutgruppe 0.

Mit der Feststellung von Blutgruppensubstanz in den untersuchten Gewebsarten, welche nicht allzu selten für homöoplastische Transplantationen verwendet werden, können unter Umständen Mißerfolge bei der Einheilung dieser Gewebe im Wirtsorganismus erklärt werden<sup>10</sup>. Möglicherweise wird hierdurch auch eine Immunisierung des Wirtsorganismus gegenüber dem im Transplantat enthaltenen Antigenen, also auch gegen die Blutgruppensubstanz verursacht.

Daß die Untersuchungsergebnisse durch zufällig anhaftendes oder im Gewebe in geringen Mengen vorhandenes Blut beeinflußt worden sind, wurde durch vergleichende Untersuchungen verschiedenen Blutverdünnungen nach der gleichen Methodik ausgeschlossen.

#### Literatur

- <sup>1</sup> BLIX, G., u. S. GARDELL: Mucopolysaccharide und Glycoproteide. In Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chemischen Analyse (HOPPE-SEYLER/THIERFELDER), 10. Aufl., Bd. IV/1, S. 662—713. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1960.
- <sup>2</sup> BOYD, W. C., and E. SHAPLEIGH: Separation of individuals of any blood group into secretors and non-secretors by use of a plant agglutinin (lectin). Blood 9, 1195—1198 (1954).

- <sup>3</sup> BUDDECKE, E.: Darstellung und chemische Zusammensetzung von Mucopolysacchariden der Aorta des Menschen. Hoppe-Seylers Z. physiol. Chem. **318**, 33—55 (1960).
- <sup>4</sup> DAHR, P.: Die Technik der Blutgruppen- und Blutfaktorenbestimmung, 3. Aufl. Leipzig: Georg Thieme 1944.
- <sup>5</sup> HAUROWITZ, F.: Antigene, Antikörper und Komplement. In Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chemischen Analyse (HOPPE-Seyler/TITTERFELDER), 10. Aufl., Bd. IV/1, S. 587—617. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1960.
- <sup>6</sup> HIRSZFIELD, L., W. HALBER u. I. LASKOWSKI: Untersuchungen über die serologischen Eigenschaften der Gewebe. I. Mitteilung: Über gruppenspezifische Differenzierung der Normal- und Krebsgewebe. Z. Immun.-Forsch. **64**, 61—113 (1929).
- <sup>7</sup> HOLZER, F. J.: Ein einfaches Verfahren zur Gruppenbestimmung an vertrocknetem Blut durch Agglutininbindung. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **16**, 445—457 (1931).
- <sup>8</sup> KABAT, E. A.: Blood group substances. New York: Academic Press Inc., Publishers 1956.
- <sup>9</sup> KRÜPE, M.: Blutgruppenspezifische pflanzliche Eiweißkörper. Stuttgart: Ferdinand Enke 1956.
- <sup>10</sup> KULONGARA, A. C., I. A. CANNON u. W. P. LONGNIERE: Immunbiologische Untersuchungen über Organtransplantationen im Tierexperiment. (Nonbreed specificity of tolerance to skin homografts in chickens.) J. Immunol. **83**, 189 (1959). Ref. Dtsch. med. Wschr. **85**, 685 (1960).
- <sup>11</sup> MORGAN, W. T. J.: Chemische Grundlagen der Blutgruppenspezifität. Naturwissenschaften **46**, 181—195 (1959). Hier weitere Literaturangaben!
- <sup>12</sup> PETTENKOFFER, H. J., u. R. BICKERICH: Zur direkten Bestimmung der Blutgruppe 0 aus Blut- und Sekretflecken. Arch. Kriminol. **120**, 129—137 (1957).
- <sup>13</sup> RACE, R. R., u. R. SANGER (Dtsch. Übersetzung von O. PROKOP): Die Blutgruppen des Menschen. Stuttgart: Georg Thieme 1958. Hier weitere Literaturangaben!
- <sup>14</sup> RACKWITZ, A.: Das Titrieren mit der Widmark-Spritze. Ärzt. Lab. **5**, 226—227 (1959).
- <sup>15</sup> RASCH, L.: Lehrbuch der Blutgruppenkunde. Berlin: W. de Gruyter & Co. 1954. Hier weitere Literaturangaben!
- <sup>16</sup> SCHEIBE, E., u. G. KUSCHE: Unveröffentlichte Ergebnisse.
- <sup>17</sup> SCHIFF, F.: Über gruppenspezifische Substanzen des menschlichen Körpers. Jena: Gustav Fischer 1931. Hier weitere Literaturangaben!
- <sup>18</sup> SCHIFF, F., and W. C. BOYD: Blood grouping technic. New York: Interscience Publishers. Inc. 1942.
- <sup>19</sup> SCHMIDT, H.: Fortschritte der Serologie, 2. Aufl. Darmstadt: Steinkopff 1955. Hier weitere Literaturangaben!
- <sup>20</sup> SPIELMANN, W.: Die Blutgruppensubstanzen. Dtsch. med. Wschr. **83**, 2230 bis 2237 (1958).
- <sup>21</sup> TOBISKA, J.: Untersuchung von 100 neuen Pflanzen auf ihren Phytagglutinininhalt. Z. Immun.-Forsch. **117**, 156—163 (1959).
- <sup>22</sup> WALL, R.: Practical blood grouping methods. Springfield: Ch. C. Thomas Publishers 1952.
- <sup>23</sup> YOSIDA, KAN-ITI: Über die gruppenspezifischen Unterschiede der Transsudate, Exsudate, Sekrete, Exkrete, Organextrakte und Organzellen des Menschen und ihre rechtsmedizinischen Anwendungen. Z. ges. exp. Med. **63**, 331—338 (1928).