den. In den meisten Fällen ist aber die klare Plasmaschicht wegen der schnellen Gerinnung des Blutes nicht zu bekommen und mithin die Methode unanwendbar. J. Mosia *) versuchte die allzuschnelle Gerinnung des Blutes durch den Zusatz saurer Salze zu verhindern und gelangte auch in der That mit einer Lösung von krystallisirtem saurem phosphorsaurem Natron zu dem gewünschten Resultat. Mischt man 2 Theile einer 4procentigen Lösung von krystallisirtem saurem phosphorsaurem Natron mit einem Theile direct aus der Ader fliessendem Blute sorgfältig durch fleissiges Umrühren, so erreicht nach 24 bis 48 Stunden die klare Schichte eine Höhe von 2 Cm. und lässt sich leicht mit der Pipette abheben. Weder in ihr, noch zwischen den gesenkten Blutkörperchen ist eine Gerinnung zu bemerken. Die mit einer Pipette abgehobene Plasmaschicht wird nun in ein anderes Glas gegossen und dann zu ihr entweder Ammon bis zur neutralen Reaction oder bloss destillirtes Wasser allmählich zugesetzt, bis die Ausscheidung des Fibrins beginnt. Im ersten Falle, nach Zusatz von Ammon, beginnt die Gerinnung schon wenn die Mischung noch deutlich saure Reaction zeigt.

Verhalten des Harns nach dem Einnehmen von Santonin zu Kalilauge. Natta **) machte die Bemerkung, dass der Urin nach dem Gebrauch von Santonin beim Behandeln mit Kalilauge eine schöne kirschrothe Färbung bekommt, die zwar verschieden von derjenigen ist, welche ein zuckerhaltiger Harn mit Kalilauge annimmt, aber doch leicht zu Täuschungen führen kann. Sobald Natta Abends 2 Santoninzeltchen nahm, wurde der Morgenurin jedesmal durch Kalilauge sofort und zwar schon in der Kälte roth, während bekanntlich zuckerhaltiger Harn nach dem Zusatz der Kalilauge erst beim Kochen braun wird. Beachtung verdient diese alterirende Einwirkung des Santonins auf das Verhalten des Harns zu Kalilauge bei Untersuchungen dieses Excrets immerhin.

Ueber das Auftreten von Xanthin im Harn. Die von Voit gemachte Angabe, dass im Harn ein stickstoffhaltiger Körper auftreten könne, der durch Sublimat gefällt wird und dadurch die Liebig'sche

*) Archiv f. patholog. Anat. Bd. 34, p. 436.

**) Journ. de Méd. de Bruxelles, 1864, p. 56; Wittstein's Vierteljahresschrift Bd. 14, p. 284.

Chlorbestimmung ungenau macht, fand Dürr *) nach dem Gebrauch von Schwefelbädern bestätigt. Vergleichende Chlorbestimmungen, einmal durch Titriren mit Silberlösung, das andere Mal nach der Liebig'schen Methode, ergaben bei letzterer stets einen zu geringen Gehalt und eine genaue von Aug. Stromeyer ausgeführte Untersuchung dieses Urins liess den fraglichen Körper als Xanthin erkennen. Das von Stromeyer befolgte Verfahren ist folgendes: Der Harn ward mit Kalkmilch gefällt, das Filtrat mit Salzsäure möglichst genau neutralisirt und mit Quecksilberchlorid gefällt. Der Niederschlag ward durch Decantation ausgewaschen und mit Schwefelwasserstoff zersetzt. Das bräunliche Filtrat ward eingedampft und durch Kochen mit Bleioxydhydrat Farbstoff und Harnsäure entfernt. Die durch Filtration gewonnene, vom gelösten Bleioxyd durch Schwefelwasserstoff befreite Flüssigkeit liess darauf nach dem Verdunsten Xanthin mit noch viel Harnsäure fallen. Der Rückstand wurde in kochendem Wasser gelöst und mit salpetersaurem Silberoxyd versetzt, worauf beim Erkalten eine Verbindung von Xanthin mit salpetersaurem Silberoxyd krystallisirte. Diese wurde in verdünnter kochender Salpetersäure gelöst, wodurch die Harnsäure zerstört wurde, worauf dann nach dem Entfärben mit Thierkohle beim Erkalten die Xanthinverbindung ziemlich farblos krystallisirte. Sie wurde wieder in kochendem Wasser gelöst, mit Ammon und noch etwas Silberlösung versetzt, wodurch eine gallertartige Verbindung von Xanthin mit 2 At. Silberoxyd niederfällt, die dann nach dem Auswaschen mit Schwefelwasserstoff zersetzt wurde. Das Filtrat eingedampft, lieferte nun endlich das Xanthin, von dessen Reinheit Stromeyer sich durch einige Stickstoffbestimmungen u. s. w. überzeugte. Sehr empfindlich für Xanthin ist nach Stromeyer Sublimatlösung, indem ein Theil in 30,000 Th. Wasser gelöst noch eine sichtbare Trübung ergibt; in 40,000 Th. aber nicht mehr.

Um die Menge des entleerten Xanthins approximativ schätzen zu können, setzte Dürr zu je 20 CC. einer $\frac{1}{2}$ Proc. Kochsalz, 1 Proc. Harnstoff und Glaubersalz enthaltenden Lösung abgewogene Mengen von $\frac{1}{4}$ bis 20 Mgrm. Xanthin. Es entspricht diese Lösung 10 CC. Harn, der auf sein doppeltes Volum verdünnt ist. Bei der Bestimmung des Chlors durch Quecksilberlösung zeigte sich nun, dass schon der kleinste Zusatz von Xanthin die Schärfe der Reaction vermindert. Waren 2

*) Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 134, p. 45.

bis 4 Mgrm. Xanthin der Lösung zugesetzt, so erfolgte der Harnstoff-quecksilberniederschlag früher, ehe die erforderliche Menge der Quecksilberlösung zugetröpfelt war; es wurden 8 CC. anstatt der erforderlichen 10 CC. verabreicht. Bei einem Zusatz von 6 Mgrm. Xanthin bewirkten einige Tropfen Quecksilberlösung schon eine starke Fällung. Die nämlichen Proben mit normalem Harn ausgeführt, ergaben dieselben Resultate. Es folgt hieraus, dass wir bei einem Harn, bei dem uns die Chlorbestimmung mit der Quecksilberlösung ganz im Stich lässt, ungefähr 0,6 Grm. Xanthin auf 1000 Th. Urin vermuthen dürfen, also mehr als die in der Norm entleerte Harnsäure beträgt. War die Reaction nicht aufgehoben, aber bedeutend gestört, so kann man auf einen Gehalt von nahezu 0,2 bis 0,4 Grm. im Liter Harn schliessen. Das in Rede stehende Verfahren dient auch als einfachste Methode, um die Gegenwart von Xanthin im Harn zu erkennen. Man fällt den Harn mit Barytlösung aus, neutralisirt das Filtrat genau und tröpfelt Sublimatlösung zu. Entsteht sogleich ein weisser, flockiger Niederschlag, so zeigt dieser die Anwesenheit von Xanthin an. Beim Neutralisiren muss man sich vor einem Ueberschuss von Säure hüten, da der weisse Niederschlag schon in ziemlich verdünnten Säuren löslich ist. Der Zusatz von Sublimatlösung ohne vorgängige Ausfällung mit Barytwasser kann über die Gegenwart von Xanthin nicht entscheiden, da auch die Harnsäure einen ähnlichen Niederschlag mit Sublimat bildet. In fast jedem normalen Harn erfolgt durch Sublimatlösung nach längerem Stehen eine weissliche Trübung und ein geringer Niederschlag. Schliesslich bringt Dürr ein Verfahren in Vorschlag, um die Liebig'sche Titrimethode, wenn sie durch Xanthin unanwendbar geworden ist, wieder ausführbar zu machen. Man fällt zuerst eine bestimmte Menge des xanthinhaltigen Harns mit Barytlösung aus, neutralisirt mit Salpetersäure und tröpfelt gemessene Mengen Sublimatlösung so lange zu, bis nach längerem Stehen kein Niederschlag mehr erfolgt. Dann filtrirt man und setzt zu einer abgemessenen Menge des Filtrats in gewohnter Weise die Quecksilberlösung hinzu. Einige Versuche mit dieser Methode hat Dürr angestellt und genügende Resultate erhalten.

Ueber eine albuminartige Ferment-Substanz des Urins. Nach den Untersuchungen von Béchamp *) enthält der normale Urin gesunder Menschen eine proteínartige Substanz, welche im Stande ist

*) Compt. Rend. T. 60, p. 445. 1865.