

Mikroorganismen.

Von Mikroorganismen, welche im Harne vorkommen, sind die Bakterien, Hefezellen und Schimmelpilze zu erwähnen, welchen wir bei der mikroskopischen Untersuchung des Harnes begeben.

Bakterien. (Tafel XI.)

Normaler Harn ist bakterienfrei. Bei vielen Erkrankungen sind im Harne nicht nur Bakterien in großer Menge vorhanden, sondern auch Hefezellen und Schimmelpilze kommen mitunter vor.

Der Harn ist ein für Bakterien sehr geeigneter Nährboden und ihr Wachstum schreitet besonders in der wärmeren Jahreszeit sehr schnell vor.

Bakterien können in den Harn entweder aus der nächsten Umgebung der Harnabsonderungsorgane, aus der Luft oder aus den zur Aufsammlung und Aufbewahrung des Harnes verwendeten Gefäßen gelangen.

Die Körpertemperatur, welche für die Bakterien sehr günstig ist, bewirkt, daß die in die Harnblase gelangten Bakterien sich sehr schnell vermehren, so daß mitunter ganz frische Harne Bakterientrübung zeigen (Bakteriurie).

Solcher Harn ist trüb und klärt sich weder durch Kochen noch durch Zusatz von Säuren oder Alkalien.

Im Sedimente eines solchen Harnes kann man sehr verschiedene Bakterienformen finden, welche zum Teile Eigenbewegung zeigen und sich mit Anilinfarbstoffen sehr intensiv färben.

Bakterienreicher Harn zersetzt sich sehr schnell.

In alkalisch reagierendem Harne finden sich neben vielen anderen zwei für den Harn charakteristische Bakterien, das ist *Bacterium ureae* und *Mikrococcus ureae*. Ihr Befund ist ohne pathologische Bedeutung.

Nicht selten bildet sich auf der Oberfläche des Harnes ein Häutchen, welches nur aus Bakterien besteht.

Die Gattung *Sarcina ureae* (Tafel XV) zeichnet sich durch Anordnung der einzelnen Bakterien zu Paketchen oder Würfeln aus und kommt meistens im alkalischen Harne vor. Ihr Befund ist ohne pathologische Bedeutung.

Lange Fäden bildende *Leptothrix* sowie andere Formen von Bakterien (*Staphylokokken*, *Diplokokken*, *Streptokokken*, *Vibrionen*, *Spirillen*, *Bakterien* und *Bazillen*) kommen im Harne vor.

Wo im Harne viele Bakterien enthalten sind, sammeln sie sich in Häufchen (*Zooglea*) zusammen und erinnern unter dem Mikroskop an granulirte Zylinder.

Von pathogenen Bakterien kommen hauptsächlich die Tuberkelbazillen und Gonokokken in Betracht.

Die ersteren findet man selten bei einer Miliartuberkulose, öfters bei einer tuberkulösen Erkrankung der Vorsteherdrüse, der Blase und der Hoden; Gonokokken bei einer akuten oder chronischen Trippererkrankung.

Da das Vorkommen beider Bakterien für die Diagnose von großer Wichtigkeit ist, sollen hier beide kurz besprochen und eine Anleitung zu ihrer Auffindung und Färbung gegeben werden.

Die Tuberkelbazillen im Harn sind schwieriger zu finden als im Sputum, da sie hier meist vereinzelt vorkommen.

Beim Herstellen von mikroskopischen Präparaten verfährt man folgendermaßen:

Auf ein gereinigtes Deckglas wird mit einem ausgeglühten Platindrahte, welcher am Ende zu einer Schlinge gebogen ist, etwas vom Sedimente oder ein Urethralfaden (oder den verdächtigen käsigen Stückchen) aufgetragen und eventuell unter Zusatz eines Tropfens Wasser zu einer sehr dünnen Schichte ausgebreitet.

Auch kann man mit einem reinen Pinsel das Sediment aufstreichen. In solchen Fällen, wo ein Harn sehr reichlich an Uraten oder Phosphaten ist, welche bei dieser Untersuchung sehr hinderlich wären, pflegt man dieselben durch Zusatz des sogenannten Sehlenschen Reagens (4 g Borax, 4 g Borsäure und 100 g Wasser) in Lösung zu bringen.

Das Deckglas wird beiseite gelegt, mit der angestrichenen Seite nach oben, bis der Anstrich eingetrocknet ist (zirka nach 10 Minuten); dann wird es mit der nach aufwärts gekehrten bestrichenen Seite dreimal durch die Flamme gezogen und nun gefärbt.

Zu diesem Zwecke wird das Deckglas mit der angestrichenen Seite nach unten auf die in einem Uhrglase befindliche Farbstofflösung gebracht.

Die Zeitdauer der Einwirkung ist durch die Konzentration und Temperatur der Lösung bedingt und bei beiden Präparaten separat erwähnt. Das gefärbte Präparat wird mit destilliertem Wasser abgewaschen, mit der angestrichenen Seite auf ein Objektglas gelegt und das überschüssige Wasser von der Oberfläche des Gläschens mit Filtrierpapier entfernt.

Diese einfache Färbung, meistens mit Löfflerscher Methylenblaulösung, wird dort angestellt, wo es sich nur um das Erkennen der einzelnen Formen von Bakterien handelt (siehe Reagentien). Die Präparate ad hoc bereitet, können im Wasser untersucht werden.

Wenn jedoch ein Dauerpräparat verfertigt werden soll, so läßt man nach dem vorausgegangenen Abwaschen des Gläschens das Wasser abfließen, indem man das Deckglas mit der Kante auf Filtrierpapier stellt.

Nach vollkommener Austrocknung wird das Präparat mit Kanadabalsam eingeschlossen.

Zur bakteriologischen Untersuchung ist ein mit einer Immersion und Abbeschem Beleuchtungsapparat versehenes Mikroskop notwendig und es ist angezeigt, bei gefärbten Präparaten mit offener Blende zu arbeiten.

Die **Tuberkelbazillen** zeichnen sich dadurch aus, daß sie, mit einer Karbolfuchsinlösung gefärbt, die Farbe an Alkohol oder Säuren nicht mehr abgeben und sich nicht so wie andere Bakterien wieder entfärben.

Wenn es sich also um Tuberkelbazillen handelt, färbt man das Präparat nach dem früher angeführten Verfahren mit einer bis zum Kochen erwärmten Karbolfuchsinlösung, zirka 5 Minuten, wäscht es mit destilliertem Wasser ab und entfärbt es, indem das Präparat, mit einer Pinzette gehalten, in der Entfärbungsflüssigkeit (siehe Reagentien) so lange hin und her bewegt wird, bis daß es nur schwach rosa gefärbt erscheint (wenige Sekunden genügen hiezu). Darauf wird das Präparat nochmals in reinem Alkohol gewaschen.

Das so entfärbte Präparat wird wiederum mit destilliertem Wasser abgewaschen und auf der Löfflerschen Lösung schwimmen gelassen (zirka 5 Minuten).

Nach dem nochmaligen Waschen und Trocknen eignet es sich zur Untersuchung beziehungsweise zur Einschließung.

Ein so gefärbtes Präparat ist ganz blau, nur die Tuberkelbazillen erscheinen vereinzelt oder gehäuft als dünne, oft gekrümmte, intensiv rot gefärbte Stäbchen.

Die **Gonokokken** kann man leicht in dem bei einem akuten Tripper sich ausscheidenden Sekrete untersuchen, indem man etwas vom Sekrete auf dem Deckgläschen ausbreitet und färbt wie angegeben wurde.

Im Harn selbst Gonokokken nachzuweisen, ist keine leichte Arbeit. Wenn im Harn die schon öfters erwähnten Tripperfäden vorkommen, welche lange Zeit nach der akuten Erkrankung vorhanden sind und beinahe nie bei einer chronischen Erkrankung fehlen und besonders im Frühharn herumschwimmen, ist es leichter. Ein solcher Faden wird auf dem Deckglase ausgebreitet, getrocknet und gefärbt; wenn aber im Harn keine solchen vorhanden sind und es sich trotzdem um den Nachweis von Gonokokken handelt, zentrifugiert man zuerst den Harn und streicht dann etwas vom Sedimente auf das Deckglas auf.

Gonokokken färben sich mit der Löfflerschen Methylenblaulösung sehr gut und es genügt eine Einwirkung der Farbstofflösung von 5 bis 10 Minuten.

Unter dem Mikroskop erscheinen die Gonokokken zu zweien beisammen, aber die einzelnen Kokken sind nicht rund wie bei anderen Diplokokken, sondern sind an der Innenseite abgeflacht, an der äußeren gewölbt und erinnern an ein durchschnittenes Brötchen (Semmelform). Sie kommen im Präparate entweder frei vor (exogene = extrazelluläre) oder in Epithelien und Eiterzellen eingeschlossen (endogene = intrazelluläre); besonders die letzteren sind für Gonokokken charakteristisch. Die Gonokokken sind durch ihre Form und relative Größe ausgezeichnet.

Für die Diagnose sind insbesondere die intrazellulären Formen wichtig, da die außerhalb der Zellen vorkommenden Diplokokken den Gonokokken mitunter ähnlich sehen.

Hefepilze [Saccharomyces, Torula ureae]. (Tafel XII.)

Hefepilze kommen besonders in zuckerhaltigen Harnen sehr oft vor. Sie bilden einzelne, farblose, elliptische Zellen oder sie sind auch zu größeren Ketten oder rosenkranzähnlichen Gebilden vereinigt.

Das eigentümliche Wachstum der Hefezellen unter sogenannter Sproßbildung läßt sich bei der mikroskopischen Untersuchung verfolgen und ist für diese sehr charakterisiert.

Hefepilze können in jedem Harn, der längere Zeit unbedeckt aufbewahrt wurde, gefunden werden. Sie verursachen die sogenannte saure Gärung des Harnes. In Harnen, welche keinen Zucker enthalten, können sie nicht wachsen und so macht ihr reichliches Vorkommen den Harn zuckerverdächtig.

Die Hefepilze zersetzen in zuckerhaltigen Harnen den Zucker in Kohlensäure und Alkohol.

Schimmelpilze. (Tafel XII.)

Neben Hefepilzen finden sich auch Schimmelpilze in Harnen, besonders in zuckerhaltigen, wenn sie längere Zeit an der Luft gestanden sind. —

Die verschiedenen in der Luft vorkommenden Pilzsporen finden hier sehr günstige Vegetationsbedingungen, wachsen und vermehren sich. Teils setzen sie sich am Boden des Gläschens ab, teils schwimmen sie auf der Oberfläche und bilden nicht selten ein zusammenhängendes Häutchen.

Einer der gewöhnlichsten Schimmelpilze ist *Penicillium glaucum* mit einem großen, stark verzweigten Myzelium.

Die Schimmelpilze sind für den Harn nicht von Bedeutung.
