

EXTRAIT DU BULLETIN DE L'ACADEMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE.  
CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.

FÉVRIER 1902.

# EINIGE BEMERKUNGEN ÜBER DIE LEBERZELLE

VON

T. BROWICZ



CRACOVIE.  
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ.  
1902.



EXTRAIT DU BULLETIN DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE.

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.

FÉVRIER 1902.

EINIGE BEMERKUNGEN  
ÜBER DIE LEBERZELLE

VON

T. BROWICZ



CRACOVIE.

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ.

1902.

571520

ii-6r.



Présente le 3 Février 1902.

M. T. BROWICZ m. c.: *Kilka uwag o komórce wątrobniej. (Einige Bemerkungen über die Leberzelle).* (Quelques remarques sur la cellule hépatique).

Auf Grund eigener Untersuchungen von Muscatnuss- und icterischen Lebern übereinstimmend mit den früheren Injectionsergebnissen von Hering, Pfeiffer, welche als Artefacta angesehen wurden, so wie mit den mehr oder weniger bestimmten Angaben anderer Autoren wie Popoff, Afanasiew, Marchand, Stroebe, Nauwerck gelangte ich im Jahre 1897 <sup>1)</sup> zu der Überzeugung, dass innerhalb der Leberzelle Kanälchen existieren, mittelst welcher die Galle aus der Leberzelle in die intercellulären Gallenkanälchen, welche mit den intracellulären Gallenkanälchen unmittelbar zusammenhängen, befördert wird. Spätere Untersuchungen von Szubiński, Fütterer, Aschoff stimmen mit dieser Anschauung überein sowie die Untersuchungen von Ciechanowski, welcher derlei Bilder in Lebern, in welchen sich Adenome und Adenocarcinome entwickelt haben, ansichtig wurde. Diese Bilder finde ich seitdem oft in icterischen Lebern, in welchen infolge eines mangelhaften Secretionsmechanismus innerhalb der Leberzelle Galle sich ansammelt und in Gestalt von scharfrandigen, fädigen oder strangartigen, sich verzweigenden oder je nach der Schnittrichtung rundlichen, homogenen Ablagerungen innerhalb der Leberzelle erscheint. Im Laufe weiterer Untersuchungen gewahrte ich, dass sowohl in der Leber vom Menschen als auch vom Hunde sobald Hämoglobin in Lösung sich befindet sowie beim Hunde nach intravenöser Hä-

<sup>1)</sup> Die Resultate meiner Untersuchungen sind in den Publicationen der Akademie der Wissenschaften in Krakau publiciert.

moglobininjection als auch nach der Einwirkung blutkörperchenlösender Substanzen innerhalb des Cytoplasmas als auch Karyoplasmas körnige, punktförmige sowie in scharf begrenzten, rundlichen Räumen körnige oder nadelförmig krystallinische Ablagerungen von durch Formalin, welches ein mikrochemisches Reagens auf flüssiges Hämoglobin bildet, veränderten Hämoglobin zum Vorschein gelangen. Überdies gewahrte ich beim normalen Hunde hauptsächlich während der Verdauung wohlerhaltene Erythrocyten innerhalb des Cyto- und Karyoplasmas der Leberzelle, theils einzelne, theils mehrere, selbst Haufen derselben innerhalb rundlicher scharf begrenzter Räume, was man auch in der menschlichen Leber antrifft, wie dies auch Ciechanowski in der angeführten Arbeit angiebt.

Auf Grund dieser Beobachtungen gelangte ich zum Schlusse, dass der Kern der Leberzelle an der secretorischen Function der Leberzelle thätigen Antheil nimmt, und zwar Gallenfarbstoff producirt, deren Spuren in Gestalt von punktförmigen, rundlichen Ablagerungen innerhalb des Kernes anzutreffen sind. Diese Bilder der unter verschiedenen Umständen beobachteten Leberzelle lenkten meine Aufmerksamkeit auf sich und ich schloss aus denselben mit Rücksicht auf die intracellulären Gallenkanälchen, deren Existenz ich nochmals nachdrücklich betone, mittelst welcher Galle aus der Leberzelle in die intercellulären Gallenkanälchen befördert wird, dass innerhalb der Leberzelle auch ständige Kanälchen existieren müssen, mittelst welcher das Ernährungs- und Functionsmaterial in die Leberzelle hineingelangt, und dass diese Ernährungskanälchen mit den intraacinösen Blutcapillaren zusammenhängen müssen.

In der Litteratur gab es Angaben, welche ich in meinen Publicationen bereits angeführt habe, welche auf diesen Zusammenhang der Blutcapillaren mit den Leberzellen hinweisen. Asp hat im J. 1873 dargethan, dass die Injectionsmasse von den Blutcapillaren in sich theilenden Bahnen in die Leberzelle eindringt, im J. 1895 berichteten I. W. und E. Hewart Frasers ähnliches. Die Injectionsergebnisse, worüber analoges im J. 1897 auch Nauwerck erwähnt, haben so wie die früheren Injectionsergebnisse Hering's, Pfeiffer's hinsichtlich der intracellulären Gallenkanälchen in der wissenschaftlichen Welt keinen Anklang gefunden, in welcher die Anschauung herrscht, dass auf osmotischem Wege sowohl das Ernährungsmaterial in die Leberzelle hineingelangt als auch die Secretionsproducte aus der Leberzelle austreten.

In meiner Publication über die Ernährungswege in der Leberzelle (1899 polnische Ausgabe) war ich bestrebt nachzuweisen, dass man mittelst Osmose weder das Hineingelangen von flüssigem Ernährungsmaterial in die Leberzelle noch das Austreten von Secretionsproducten aus der Leberzelle, um so weniger das Hineingelangen von Erythrocyten in die Leberzelle, erklären kann, welches letzteres in physiologischen und pathologischen Zuständen in verschiedenen Zellen vorfindbar ist. In derselben Publication habe ich mich wörtlich folgendermassen geäußert (polnische Ausgabe): „Ich zweifle nicht, dass, sobald man die Aufmerksamkeit darauf lenken wird, man in künstlich injicirten Lebern öfters Bilder von Asp, Frasers, Nauwerck, des Hineingelagens der Injectionsmass in die Leberzelle ansichtig werden wird“. Und in der That findet dies statt. Prof. Schäfer aus Edinburg sandte mir freundlichst Präparate einer Kaninchenleber, in welcher nach der Injection der Blutgefäße von der Pfortader her (Karmingelatine) das Hineingelangen der Injectionsmasse in die Leberzelle in scharf begrenzten Bahnen, welche den bei der intracellulären Gallenstauung vorfindbaren Bildern analog erscheinen, ganz präcis sichtbar ist. Diese mit Injectionsmasse gefüllten Bahnen verzweigen sich, bilden förmliche Netze, dringen bis an den Kern der Leberzelle vor, ja selbst in den Kern hinein, was den von mir angegebenen Bildern, an welchen Hämoglobinablagerungen in Vacuolen und länglichen scharf begrenzten Räumen zu sehen sind, vollkommen entspricht. Diese an den Schäfer'schen Präparaten constatirbaren Bilder bilden einen unzweideutigen Beweis für die Richtigkeit meiner Beobachtungen und Schlüsse, dieselben bestätigen das, was ich auf einem anderen Wege, mittelst anderer Methoden, aus Bildern, welche ich in der Menschen- und Hundeleberzelle, in welchen das Hineingelangen und Sichanhäufen von flüssigem Hämoglobin sowie von Erythrocyten innerhalb des Parenchyms der Leberzelle, selbst im Kerne derselben, und zwar in scharf begrenzten Räumen constatirt werden konnte, geschlossen habe. Die von mir constatirten Bilder stimmen vollkommen mit denen nach künstlicher Injection überein mit dem Unterschiede, dass bei der Function der Leberzelle das Ernährungs- und Functionsmaterial in sehr geringen Quantitäten und nicht continuirlich, sondern nur periodisch in die Leberzelle eindringt, so dass nur Vacuolen und kleine Abschnitte von Kanälchen zum Vorschein gelangen, welche gleichsam Etapen des Transportes des

Ernährungsmaterials darstellen, von welchem wenigstens ein Theil allmählich bis in den Kern hinein befördert wird, während bei der künstlichen Injection ein continuirlicher Strom der Injectionsmasse in die Leberzelle hineingelangt, so dass ganze Kanäle ja selbst Netze davon sichtbar werden.

Die Existenz intracellulärer Kanäle, welche sowohl im Cytoplasma als auch im Karyoplasma existieren und ein die ganze Zelle durchdringendes Kanälchensystem bilden, ist also in der Leberzelle sowohl mittelst künstlicher Injection als auf Grund physiologischer, pathologischer und experimentell hervorgerufener Bilder der Leberzelle dargethan.

Die intracellulären Gallenkanälchen sind in einem unmittelbaren Zusammenhange mit den intercellulären Gallenkanälchen, die durch die Leberzelle secernierte Galle gelangt unmittelbar in dieselben, während die intracellulären Ernährungskanälchen nur mittelbar mit den intraacinösen Blutcapillaren zusammenhängen, obwohl dieselben, wie dies die mir vorliegenden Schäfer'schen Präparate darthun, von den Blutgefäßen her mit der Injectionsmasse injiciert werden können. Die Wandzellen der intraacinösen Blutcapillaren, welche, wie es Kupffer und ich gleichzeitig erwiesen haben, nur aus einer einzigen Zelllage bestehen, vermitteln den Zusammenhang zwischen den Leberzellen und den Blutcapillaren. Dafür sprechen die Bilder, welche die grossen, thätigen, ins Lumen der Blutcapillaren hineinragenden Wandzellen darbieten, welche Erythrocyten oder in Vacuolen Hämoglobinablagerungen enthalten und in Fällen von acutem und chronischem Icterus Bilder darbieten, welche denen in der Leberzelle bei intracellulärer Gallenstauung analog sind, nämlich in sich verzweigenden, scharf begrenzten Bahnen und Vacuolen homogene Gallenablagerungen enthalten. Diese Bilder der Wandzellen der Blutcapillaren deuten, was ich in der Publication über den Bau der intraacinösen Blutcapillaren und ihr Verhältnis zu den Leberzellen (1901) hervorgehoben habe, darauf hin, dass auch in den Wandzellen, Zellen anderer Gattung als die Leberzelle, intracelluläre Kanälchen existieren (vide auch meine Publication über die Pathogenese des Icterus. „Przegład lekarski“ und „Wiener klin. Wochenschrift“. 1900).

Die Leberzelle ist demnach bisher die einzige thierische Zelle, in welcher die Existenz intracellu-

lärer Kanälchen, und zwar sowohl Ernährungs- als auch Secretionskanälchen, welche bis in den Kern hineinreichen, nachgewiesen ist.

Unsere Ansicht über den Bau der Leberzelle (es mehren sich Beobachtungen betreffs Existenz von intracellulären Kanälchen auch in anderen Zellen wie z. B. die Beobachtungen Holmgren's und anderer an Ganglienzellen, die auf dem letzten Congress der anatomischen Gesellschaft von Retzius angeführte Beobachtung über die intracellulären Kanälchen in Riesenzellen des Knochenmarks) gestaltet sich auf Grund der Existenz von intracellulären Kanälchen anders als es bisher gang und gebe ist. (Holmgren's Angaben von der Existenz intracellulärer Kanälchen in den Deciduaellen der Maus, den Pancreaszellen der Salamander, den Leberzellen des Igels, den Zellen der Duodenalkrypten der Katze).

Ständige intracelluläre Kanälchen können nicht in einer flüssigen Substanz, als welche manche Autoren das Parenchym der Leberzelle betrachten, existieren. Das Parenchym der Leberzelle bildet meiner Ansicht nach eine feste obwohl weiche, elastische, contractile Substanz. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Leberzelle wenigstens in thätigem Zustande auch flüssige Substanzen enthält, was schon daraus erhellt, dass flüssige Substanzen in dieselbe eindringen (mikrochemisch nachweisbare Hämoglobinablagerungen, eigentlich Derivate derselben, welche aus Hämoglobinlösungen niedergeschlagen werden) als auch daraus, dass Secretionsproducte der Leberzelle, z. B. die Galle, in flüssigem Aggregatzustande aus der Leberzelle herausbefördert werden.

Die Leberzelle muss angesichts der Existenz intracellulärer Kanälchen, welche Ernährungs- und Secretionszwecken, der externen und internen Secretion, dienen, einen complicirten Bau analog einem Organismus besitzen, was ich zu wiederholten Malen in meinen Publicationen hervorgehoben habe. Es existieren in derselben feste Partikel, Granula, Plasmosome, Bioplasten, wie immer wir dieselben nennen mögen, welche möglicherweise verschiedenartige Gruppen bilden, wie dies z. B. Schlatter, Arnold für die Leberzelle annehmen, welche gleichsam Organe darstellen, das von der Leberzelle aufgenommene Ernährungsmaterial verarbeiten, Secretionsproducte liefern würden. Das Ernährungsmaterial gelangt in die Leberzelle, das Secretionsproduct wird aus der Leberzelle herausbefördert nicht auf osmotischem Wege, was ich in meinen

Publicationen über die Leberzelle mehrmals ausdrücklich bemerkt habe. Dies geschieht mittelst intracellulärer Ernährungs- und Secretionskanälchen, welche ja mit den intercellulären Gallenwegen und mit den intraacinösen Blutcapillaren zusammenhängen, wobei die Leberzelle activ thätig ist, da wir uns widrigenfalls das Hineingelangen von Erythrocyten, welche keine selbständige Bewegung darbieten und nur dank der enormen Elasticität sich den Spalten, in welche dieselben eingeführt werden, accomodieren können, in die Leberzelle hinein nicht erklären könnten. Wir können mit Czermak (Petersburg) die Leberzelle einen Myzocyten nennen.

Die Existenz von intracellulären Kanälchen, welche inhaltslos, leer, unsichtbar sind und erst, sobald sie mit irgend einem Inhalt gefüllt sind, zum Vorschein kommen, je nach der Quantität des Inhaltes verschiedengradig erweitert erscheinen, um wieder nach Entleerung des Inhaltes zu verschwinden, als wenn dieselben nicht existieren würden, stimmt mit der Erklärung des Auftretens von Vacuolen in der Leberzelle, dieselben sind nicht zufällige Gebilde, dafür bürgt der gallige oder hämoglobinäre Inhalt derselben, überein, welche ich in meiner Publication über die intracellulären Gallenkanälchen (1897) angegeben habe. Ich erklärte damals, dass die Vacuolisation der Leberzelle an die Existenz intracellulärer Kanälchen gebunden ist, dass die Vacuolen als der Ausdruck erweiterter intracellulärer Kanälchen zu betrachten sind, was auch die Schäfer'schen Präparate bestätigen. Die Leberzelle kann unter geeigneten Umständen (vide meine Publicationen: Intussusception von Erythrocyten durch die Leberzelle und über die Herkunft der amyloiden Substanz. Anzeiger d. Akad. d. W. in Krakau. Juli 1899 und Juli 1901) bedeutende Quantitäten von Ernährungsmaterial aufnehmen und bei fehlerhaftem Secretionsmechanismus grössere Quantitäten von Galle innerhalb der intracellulären Gallenkanälchen aufhalten, was uns die verschiedene Grösse der Vacuolen ganz gut erklärt.





# BULLETIN INTERNATIONAL DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE.

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.

## Table des articles du N° 1.

Janvier 1902.

1. M. L. MARCHLEWSKI: Étude sur les dérivés de la chlorophylle.
2. M. A. WITKOWSKI: Note sur l'électricité atmosphérique à Zakopane dans les Tatras.
3. M. M. RYBIŃSKI: Coleopterorum species novae minusve cognitae in Galicia inventae.
4. M. M. STRZELECKA: Contribution à l'étude de la désoxybenzoïne.
5. M. A. KORCZYŃSKI: L'action du brome sur le durol, le pentaméthylbenzol et le hexaméthylbenzol.
6. M. L. NATANSON: Sur la propagation d'un petit mouvement dans un fluide visqueux.
7. M. S. ZAREMBA: Détermination du cas où les fonctions fondamentales de M. Poincaré sont déductibles de celles de M. Le Roy ou de celles de M. Stekloff.
8. M. M. RACIBORSKI: Sur les fleurs épiphyllées de l'orge sans barbes de l'Himalaya (*Hordeum trifurcatum* Schleich.).
9. M. M. RACIBORSKI: Sur la reproduction par bourgeonnement de la Marattiacée *Angiopteris evecta*.
10. M. M. RACIBORSKI: Sur une réaction chimique se produisant à la surface des racines.
11. M. M. RACIBORSKI: Sur quelques fougères nouvelles de l'Archipel malais.
12. M. S. KEPIŃSKI: Sur l'intégration des solutions d'équations différentielles linéaires auto-conjuguées du deuxième Ordre.
13. PUBLICATIONS DE LA CLASSE.

## Table des articles du N° 2.

Février 1902.

14. M. VL. KULCZYŃSKI: Species Oribatinarum (Oudms.) (Damaëinarum Michael) in Galicia collectae.
15. M. K. ROGOZIŃSKI: Sur l'absorption des microbes par l'intestin à l'état physiologique.
16. M. J. TRZEBIŃSKI: Influence des excitants sur la croissance du *Phycomyces nitens*.
17. M. T. BROWICZ: Quelques remarques sur la cellule hépatique.
18. PUBLICATIONS DE LA CLASSE.

---

Depuis 1885, l'Académie publie, en deux séries, le „Bulletin international“ qui paraît tous les mois, sauf en août et septembre. La première série est consacrée aux travaux des Classes de Philologie, d'Histoire et de Philosophie. La seconde est consacrée aux travaux de la Classe des sciences mathématiques et naturelles. Chaque série contient les procès verbaux des séances ainsi que les résumés, rédigés en français, en anglais, en allemand ou en latin, des travaux présentés à l'Académie.

Le prix de l'abonnement est de 6 k. = 8 fr.

Les livraisons se vendent séparément à 80 h. = 90 centimes.

Publié par l'Académie  
sous la direction du Secrétaire de la Classe des Sciences math. et nat.  
M. Joseph Rostafiński.