

REFERATE

I

F. B. STRAUB

MEDIZINISCH-CHEMISCHES INSTITUT DER MEDIZINISCHEN UNIVERSITÄT, BUDAPEST

Biochemische Grundlagen der Permeabilität

Eine der wichtigsten Prozesse unter den Wechselwirkungen zwischen dem lebenden Material und seiner Umgebung besteht in der Aufnahme und Abgabe von Stoffen. Für das lebende Material ist ausserordentlich bezeichnend, dass es imstande ist, die wichtigen Stoffe viel schneller aufzunehmen, als die fremden, ferner dass es die Fähigkeit besitzt, seine von der Umgebung abweichende Zusammensetzung aufzubauen und aufrecht zu erhalten. Dies gilt sowohl für die einzelligen, als die höheren, komplizierter zusammengesetzten Organismen.

Zwischen den Zellen und der extrazellulären Flüssigkeit bestehen ähnliche Verhältnisse, wie zwischen den Zellen und ihrer anorganischen Umgebung.

In allen Fällen, wo die morphologischen Zellstrukturen mit Grenzflächen versehen sind, also auch intrazellulär, kann die Bewegung der Stoffe mit einfachen physikalisch-chemischen Gesetzen nicht ausgedrückt werden. In letzterer Zeit wurde auch erkannt, dass die unregelmässige Verteilung der Stoffe an beiden Seiten der Oberfläche eines lebenden Stoffes mit den auf die Stoffbewegung bezüglichen Gesetzen eng zusammenhängt.

Die Verteilungsgesetze der physikalischen Chemie sind nur für die thermodynamisch geschlossenen Systeme anwendbar. Als solches ist aber der lebende Stoff nicht zu betrachten. Dort entstehen die scheinbaren Gleichgewichte, als Folge dauernd ablaufender Reaktionen, die ständig von aussen genährt werden. Demzufolge wird die Stoffbewegung im lebenden Organismus nur im Zusammenhang mit den Stoffwechselfvorgängen verständlich.

Die Permeabilitätsprozesse werden oft in Modellexperimenten untersucht d. h. mit Hilfe von zellfremden Stoffen. Diese Untersuchungen vermochten aber nur über die physikochemischen Eigenschaften der Zellenmembran Auf-

schluss geben, belehrten uns dagegen nicht über jene viel wichtigeren Faktoren welche die Bewegung der zelleigenen Stoffe beherrschen.

In letzterer Zeit wurden für die Untersuchung der Permeabilitätsprozesse häufig radioaktive Isotope verwendet. Diese Forschungen haben die dynamische Natur der Permeabilitätserscheinungen ausdrücklich betont.

Unseres Erachtens dürften die Permeabilitätserscheinungen weitgehend mit den Stoffwechselprozessen zusammenhängen, und wir glauben, dass die zelleigenen Stoffe die Grenzschichten der lebenden Strukturen derart passieren, dass sie in den dort ablaufenden Stoffwechselprozessen teilnehmen. Diese Auffassung kann auch auf die selektive Ionenpermeabilität ausgedehnt werden, es sind ja mehrere solche Stoffwechselzwischenkatalysatoren bekannt, die durch Ionen aktiviert, daher während ihrer Tätigkeit Ionen binden können.

Zur Erklärung der gelenkten Permeabilität zelleigener Stoffe muss man annehmen, dass biologische Katalysatoren in den Grenzschichten reichlich vorkommen und in deren Struktur orientiert eingebaut sind.

II

E. KERPEL—FRONIUS

PEDIATRISCHE KLINIK DER MEDIZINISCHEN UNIVERSITÄT, PÉCS

Permeabilität, Wasser- und Ionenhaushalt unter pathologischen Verhältnissen

Auf Grund der wohlbekannten Vorstellungen über das Dreikammersystem der Körperflüssigkeiten stehen für den Kliniker folgende Probleme im Vordergrund des Interesses: Die Ursachen, die in pathologischen Zuständen zur Änderung des Volumens der Flüssigkeitsräume oder zu Konzentrationsverschiebungen der in diesen Flüssigkeiten gelösten Ionen führen. Er sucht fernerhin festzustellen, welche klinischen Symptome solche Veränderungen zur Folge haben und wie sie therapeutisch beeinflussbar sind. Die grundlegenden Gesetzmässigkeiten der die Flüssigkeitsräume trennenden Membranen werden, wie wir im vorhergehenden Referat gehört haben, von den Zellphysiologen erforscht. Der Kliniker beobachtet jene Prozesse, die sich innerhalb der von diesen Membranen begrenzten Gebiete abspielen, in erster Linie *in ihrer Gesamtheit*.

Die Grössenveränderungen der einzelnen Flüssigkeitsräume lassen sich feststellen, da die Eigenart der Membrane die Anwendung sog. »Dilutions«-Methoden ermöglicht: wir können Stoffe in die Blutbahn einspritzen, die sich nur im Blutplasma, nur im extrazellulären (e. c.) Raum oder — alle Membranen durchdringend — im Gesamtwasser des Organismus gleichmässig verteilen. Wenn wir diese Daten noch durch Bestimmungen der Verteilung eingespritzter