

3. KAPITEL

FRAGESTELLUNG

Lange Zeit war die Wissenschaft davon ausgegangen, daß es innerhalb des ZNS keine Versorgung durch das lymphatische System gäbe. Somit wurde das Gehirn immunologisch als sogenannter *immunologically privileged site* - ein Raum mit besonderen immunologischen Spielregeln - angesehen (BRENT, 1990). Trotzdem wurden immer wieder Sachverhalte beobachtet, die für eine direkte Anbindung des ZNS an das lymphatische System sprachen. In diesem Zusammenhang schien die Zuordnung anatomischer Korrelate oder physiologischer Prinzipien zu einem lymphatischen Apparat innerhalb des ZNS schwierig und weitgehend unklar zu sein. Wie bereits im Vorangegangenen erläutert, sprechen viele Indizien dafür, daß eine Verbindung zwischen Subarachnoidalraum und Lymphsystem existiert. Zahlreiche Studien haben dies mit artifiziellen-, einige wenige mit physiologischen- oder pathophysiologischen Methoden untermauert. Diese Arbeit soll unter Verwendung der Pathophysiologie des Schädelhirntraumas bei der Ratte zur weiteren Klärung der Liquordrainage aus dem Subarachnoidalraum beitragen. Der zentrale Punkt der Fragestellung bestand in der histologischen Darstellung von drainierten Erythrozyten in den Sinus von Lymphknoten, insbesondere der tiefen cervikalen und lumbalen paraaortalen Lokalisationen. Es wurde davon ausgegangen, daß unter der Berücksichtigung anderer Blutungsquellen eine mittelgradige oder stärkere Erythrozytendrainage in den jeweiligen Lymphknoten dafür spricht, daß diese roten Blutkörperchen aus der Blutung im Subarachnoidalraum stammen. Mit Hilfe von Routinehistologie, Immunhistochemie und Elektronenmikroskopie wurden die Kompartimente der Lymphknoten genauer untersucht und der Verbleib von drainierten Erythrozyten näher studiert. Übersichtsfärbungen mit Hämatoxylin-Eosin, *Goldner* und der Silberimprägnation nach *Gomori* wurden angefertigt. Eisen im Sinne eines Abbauproduktes

der Erythrozyten wurde mit der *Turnbulls* und der Berlinerblau Reaktion dokumentiert. Die Unterscheidung von Lymphsinus und Vasa privata wurde mit Desmoplakin und α -Smooth Muscle Actin, die Phagozytose von Erythrozyten durch Sinusmakrophagen mit dem Lysosomenmarker ED 1 dargestellt. Ergänzend wurde der Erythrozytenabbau in Makrophagen der tiefen cervikalen Lymphknoten elektronenmikroskopisch untersucht.

Folgende medizinische Problemstellungen lassen sich mit der Frage nach einer Liquordrainage aus dem ZNS in das Lymphsystem in Verbindung bringen: Bei verschiedenen Untersuchungen wurde die Metastasierung von intrazerebralen Tumoren in die tiefen cervikalen Lymphknoten beobachtet (STEINBOK ET AL., 1985, RUSSEL & RUBINSTEIN, 1989). Die weitere Aufklärung von Drainagewegen aus dem ZNS könnten für dieses Themengebiet von großem Interesse sein. OEHMICHEN ET AL. (1989) hatten sich in einer Publikation mit dem diagnostischen Stellenwert der tiefen cervikalen Lymphknoten bei stattgehabten Schädelhirntraumen in der Rechtsmedizin befasst. Weitere diagnostische Möglichkeiten, die durch die tiefen cervikalen Lymphknoten als regionale Lymphknoten des ZNS erwachsen könnten, sind zu prüfen. Im Zusammenhang mit Immunreaktionen des ZNS scheinen die tiefen cervikalen Lymphknoten eine ausgesprochen große Rolle zu spielen. Zum Beispiel konnte anhand der experimentellen Autoimmunenzephalitis bei der Ratte gezeigt werden, welchen Stellenwert die tiefen cervikalen Lymphknoten bei der Aktivierung von T-Lymphozyten haben. Auf diese Weise entstehen zielgerichtete, immunkompetente Zellen, die Proteine im ZNS angreifen. Daraus resultiert ein plausibles, tierexperimentelles Modell für die Entstehung der Multiplen Sklerose (WELLER ET AL., 1996, WELLER, 1998).

Zuletzt stellt schließlich der vorliegende Forschungsgegenstand einen weiteren Mosaikstein in der anatomischen und physiologischen Grundlagenforschung dar.