

glas, auf die feuchte Kammer. Diese wird mit dem Deckglas so bedeckt, daß das Tröpfchen und das Objekt nach unten, gegen das Kammer-Innere gekehrt liegen, von unten also mit den Instrumenten frei zu erreichen sind. Stellt man jetzt die Mikroskoplinse auf das Tröpfchen ein, so erblickt man die Zelle und etwas tiefer die Instrumente. Man braucht dann mit den Schrauben nur diese letzteren zu heben, um sie zu bestimmten Punkten des Objektes führen und hier anstechen, schneiden, injizieren oder aussaugen zu können, je nachdem, was man mit dem Eingriff erreichen will.

Warum wollen wir aber solche Manipulationen ausführen? Was für einen Zweck hat es, selbst an den Bewohnern der mikroskopischen Welt Vivisektionen auszuführen? Welche Vorteile dürfen wir von solchen Versuchen für die Lösung der großen biologischen Fragen und welchen Nutzen für das praktische Leben erwarten?

Es ist klar, daß jeder Aufschluß über die wahre Natur, den physikalischen Zustand, die chemische Zusammensetzung, die körperliche Beschaffenheit dieser Zellstrukturen die Lösung der Lebensrätsel fördern wird. Und solche Aufschlüsse können wir heute mit der mikrurgischen Methode viel rascher und in viel überzeugenderer Form erhalten, als es früher möglich war, als man, statt direkt an lebenden Zellen zu experimentieren, auf die Deutung von optischen Bildern beschränkt war, die noch dazu meistens nur tote Strukturen zeigten.

Nehmen wir z. B. die roten Blutzellen, diese für unseren gesamten Lebenshaushalt so wichtigen Zellen. Eine ganze Wissenschaft, die Haematologie, ist schon zur Erforschung der Blutzellen entstanden. Man hat ihre Form, Größe, Zahl und Verteilung bei allen Tierklassen, im normalen und kranken Organismus, mit den verschiedensten Methoden soundso oft untersucht, bestimmt, festgestellt. In welcher Form aber das Haemoglobin, d. h. der für den

Gaswechsel des Organismus wichtigste Stoff, in den Blutzellen enthalten ist, ob diese Zellen einen flüssigen oder gallertartigen Inhalt haben, konnte bei der Kleinheit der Zellen bisher nicht entschieden werden und blieb daher der Gegenstand langer Diskussionen. Jetzt braucht man nur mit dem Mikromanipulator eine Nadel zu der Blutzelle zu führen und sie anzustechen. Gleich hat man die eindeutige Lösung der Frage: der Zellinhalt fließt heraus, er ist also ausgesprochen dünnflüssig. Nun kann man einen Schritt weitergehen und entscheiden, ob diese flüssige Beschaffenheit des Zellinhaltes nur eine Eigentümlichkeit der menschlichen roten Blutzellen sei; wie weit sich auch die Blutzellen der Säugetiere, Vögel, Kriechtiere, Lurche, Frösche und Fische ähnlich oder anders verhalten; was für Unterschiede diesbezüglich in verschiedenen Lebensaltern oder bei verschiedenen Krankheiten bestehen; kurz: man kann auf Grund dieses einzigen, mit dem Manipulator ermittelten Befundes eine ganze Reihe auch für die praktische Medizin wichtige Fragen näher prüfen, ja, sogar entscheiden.

Ein anderes gutes Beispiel für die Bedeutung des mikrurgischen Verfahrens liefern die Versuche von Wamoscher, der seine Versuchstiere mit einem einzigen Bakterium infiziert hat. Es war nämlich bisher unentschieden geblieben, ob ein einziger Krankheitskeim ein dazu geeignetes Versuchstier zu töten vermag. Die bisherigen Methoden reichten nicht mehr aus, um mit voller Sicherheit aus einer Bakterienkultur einen einzigen Keim herauszuholen und in das Tier zu impfen. Nun ist es Wamoscher gelungen, mit dem Mikromanipulator und mit Hilfe äußerst feiner Pipetten aus Kulturen von Pneumokokken (den Erregern der Lungenentzündung), von Milzbrand- und Gasbrandbazillen einen einzigen Keim zu isolieren, ihn in das Tier zu impfen und so den Beweis zu erbringen, daß tatsächlich schon dieser eine Keim genügt, um das Tier tödlich zu infizieren.