

### Ein neues Verfahren bei Anästhesie durch Rhachistovainisierung.

Von Dr. Adrian Poenaru, Primärarzt der Chirurgischen  
Abteilung am Central-Spital in Craiova (Rumänien).

Die Anwendung eines Verfahrens zur Anästhesierung ist umso vorteilhafter, je seltener dabei Unfälle vorkommen und je minimaler die für eine sichere und anhaltende Anästhesie erforderliche Dosis der (toxischen) Substanz ist. — Da mein Verfahren diesen Anforderungen entspricht, habe ich mich entschlossen, es zu veröffentlichen.

Die großen und kleinen Unannehmlichkeiten, welche mit der Spinalanästhesie im Zusammenhang stehen, haben viele Chirurgen veranlaßt, verschiedene Verfahren und medikamentöse Mischungen anzugeben, um die Giftwirkung des Stovains herabzusetzen. Der erwartete Erfolg wurde aber nicht erzielt, da man doch noch immer in die Lage

1) v. Lichtenberg. Bruns Beiträge 1908, No. 57. — Zentralblatt für die Grenzgebiete 1908, Bd. 11. — 2) v. Mikulicz, Langenbecks Arch. 1901, No. 64.

kam, Vergiftungs- und Reizungserscheinungen der Hirnhäute wahrzunehmen; außerdem konnte man keinem Verfahren den Vorzug zuerkennen, daß es eine tadellose und sichere Anästhesie hervorruft. Die Operateure haben diese Unvollkommenheiten verschiedenen Ursachen zugeschrieben: einige der fehlerhaften Technik, andere der Anisotonie zwischen der Zerebrospinal- und der injizierten Flüssigkeit. Andere, welche die Ursache in der zu geringen Stovaindosis sahen, vergrößerten diese bis über zehn Zentigramm. Als man noch immer keine günstigen Erfolge konstatierte, wurde versucht, durch Beimischung verschiedener Substanzen die toxische Wirkung des Stovains zu neutralisieren. Die Liste dieser Substanzen ist sehr groß; es wurden dazu Kokain, Alkohol, Natriumchlorid und Strychnin verwendet. Die Erfolge waren überall fast dieselben: Temperatursteigerung, Kopf- und Rückenschmerzen, Erbrechen bei den meisten Kranken; bei einigen bleibt die Anästhesie überhaupt aus. —

Ich beschäftigte mich mit der Spinalanästhesie seit dem Jahre 1905, in welchem Zeitraume ich alle angegebenen Methoden versucht habe, ohne ein Verfahren gefunden zu haben, von dessen Fehlerlosigkeit und Verlässlichkeit ich vollkommen überzeugt wäre. Ich machte die Beobachtung, daß dieselbe Stovaindosis (5—10 cg) in manchen Fällen toxisch wirkte, während in anderen die Wirkung überhaupt ausblieb. Da ich hierfür weder die Technik der Injektion noch die individuelle Veranlagung verantwortlich machen konnte, gab ich meinen Beobachtungen eine andere Richtung und habe schließlich die vollkommene Aufklärung gefunden. Ich bemerkte, daß das Stovain sich zersetzt und einen milchigen Niederschlag erzeugt, wenn es sich in einem alkalischen Medium — ähnlich der Zerebrospinalflüssigkeit — befindet.

Die alkalische Eigenschaft der Zerebrospinalflüssigkeit ist nicht unbedeutend, sie läßt sich sogar titrieren; doch verhält sie sich bei jedem Menschen verschieden. Daher kommt es auch, daß dieselbe Menge Stovain in der Zerebrospinalflüssigkeit verschiedener Menschen Niederschläge von ungleicher Stärke erzeugt. Um mich zu überzeugen, ob der gebildete Niederschlag dieselben anästhesierenden Eigenschaften wie das Stovain besitzt, habe ich folgenden Versuch ausgeführt:

In einer Eprouvette fertigte ich eine Lösung von 1% Stovain in Zerebrospinalflüssigkeit an; die Lösung wurde selbstverständlich milchig. In einer andern Eprouvette bereitete ich dieselbe Lösung, aber, um die Bildung des Niederschlages zu verhindern und so die Lösung klar zu erhalten, wendete ich das unten beschriebene Verfahren an. Nun versuchte ich mit diesen zwei Lösungen eine Hautanästhesie durch subkutane Injektionen hervorzurufen. Es stellte sich heraus, daß an demselben Individuum an derjenigen Stelle der Haut, wo das gefällte Stovain injiziert wurde, gar keine Veränderung nachzuweisen war, während bei Verwendung der klaren Stovainlösung die Injektionsstelle ihre Empfindlichkeit verlor. Die Wiederholung dieser Versuche gab mir immer dieselben Resultate. Ich kam nun auf den Gedanken, daß dieselben Vorgänge sich auch im Rückenmarkskanal abspielen.

Wenn das Stovain stark gefällt wird, erhält man keine Anästhesie; ist der Niederschlag geringer, so treten toxische Erscheinungen auf. Da es nicht möglich ist, die bei jedem Individuum gefällte Menge Stovain zu kennen, besitzt man auch gar keine Sicherheit über die angewendete Dosis und deren Effekt. Da durch mein Verfahren die Bildung des Niederschlages verhindert wird, so ist die ganze eingeführte Dosis wirksam; ich benötige demnach nur kleine Quantitäten, um bemerkenswerte Erfolge zu erzielen. 5 cg Stovain genügen für eine sichere, bis zu zwei Stunden anhaltende Anästhesie.

Um die Entstehung des Niederschlages in der Zerebrospinalflüssigkeit bei Zusatz von Stovain zu verhindern, habe ich eine Reihe von Versuchen angestellt. Ich bemerkte, daß eine schwache Ansäuerung der Zerebrospinalflüssigkeit die Bildung des Niederschlages verhindert. Die Säuren, welche ich angewendet habe, waren die Phosphor- und die Milchsäure. Von der ersteren bin ich abgegangen, da zu große Quantitäten erforderlich waren, um die Entstehung des Niederschlages bei gewöhnlicher Körpertemperatur zu verhüten. Von der Milchsäure dagegen genügt der achte Teil eines Tropfens, um sogar bei Erwärmung der Lösung die Bildung eines Niederschlages zu verhindern. Weitere Versuche lehrten mich, daß der Zusatz einer kleinen Quantität Adrenalin die Dauer der Anästhesie verlängert und zugleich die minimalen toxischen Erscheinungen, welche möglicherweise auftreten könnten, hintanhält.

Ich gehe also folgendermaßen vor: In einem kleinen Fläschchen mit Glasstöpsel, das in heißer Luft sterilisiert wurde, fertige ich eine Stammlösung an, die aus 15 Tropfen Adrenalinum hydrochloricum (von der im Handel befindlichen Lösung) und 1 Tropfen konzentrierter Milchsäure besteht. Diese Lösung ist 15 Tage brauchbar, wenn man sie im Dunkeln aufbewahrt. In eine kleine sterilisierte Eprouvette bringe ich 0,05 g Stovain, und kurz bevor ich die Punktion ausführe, setze ich zu dem in der Eprouvette befindlichen Stovain 2 Tropfen der Stammlösung zu. Nachdem die Punktion gemacht ist, fange ich die Zerebrospinalflüssigkeit in der Eprouvette mit dem Stovain auf. Ich

lasse beiläufig 2 cem Flüssigkeit abfließen, schüttle die Eprouvette, bis sich das Stovain löst, sauge dann die Mischung in einer Spritze von 2 cem auf und führe sie in den Rückenmarkskanal ein. Niemals lasse ich mehr als die notwendigen 2 cem der Zerebrospinalflüssigkeit abfließen.

Die Anästhesie erfolgt fast augenblicklich und hält bis gegen zwei Stunden an. Durch dieses Verfahren habe ich immer vollkommene Anästhesie erzielt, und bei den zahlreichen von mir ausgeführten Operationen ist mir niemals ein Unfall begegnet. Indem ich an verschiedenen Stellen die Injektion machte, ist es mir gelungen, Anästhesien vom Scheitel bis zu der Ferse zu erhalten.

Technik. Für sämtliche Bauchoperationen mache ich die Injektion zwischen dem zwölften Brust- und dem ersten Lendenwirbel. Betreffs der unteren Extremitäten kann man selbstverständlich die klassische Stelle zwischen dem vierten und fünften Lendenwirbel wählen. Bei Operationen am Schädel, Thorax und den oberen Extremitäten injiziere ich zwischen dem ersten und zweiten Brustwirbel. Die Stovaindosis ist verschieden, je nach dem Alter und der Injektionsstelle. Bei den Injektionen in der Gegend der unteren Brustwirbel, bei Erwachsenen genügt mir immer die Quantität von 5 cg. Ich mußte niemals diese Dosis überschreiten. Bei Kindern verwende ich 2—2½ cg. Bei den Injektionen in der Gegend der oberen Brustwirbel kommt man bei Erwachsenen mit 1½—2 cg vollkommen aus, bei Kindern mit ½—1 cg. Gleich nach der Injektion lasse ich den Kranken sich niederlegen. Die Anästhesie erfolgt so schnell, daß mir oft Fälle vorgekommen sind, bei welchen die Patienten gleich nach der Injektion nicht mehr imstande waren, die Füße beim Niederlegen auszustrecken. Die Lage mit dem Kopf nach abwärts verursacht dem Kranken gar keine Unannehmlichkeiten.

In dem Zeitraume von elf Monaten, seitdem ich dieses Verfahren anwende, habe ich 275 Patienten operiert und bin mit der Methode sehr zufrieden, nicht nur wegen der sicheren Anästhesie, sondern auch wegen des guten Befindens der Patienten während und nach der Operation. Ohne Zweifel ist die Anzahl der von mir gemachten Anästhesien zu klein, um ein abschließendes Urteil auszusprechen, aber doch groß genug, um etwaige Nachteile und Unfälle in die Erscheinung treten zu lassen.