

(Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Budapest.)

Narkose und Sauerstoffmangel.

IV. Mitteilung.

Von

Dr. **Elisabeth Hamburger.**

Eine wesentliche Bedingung für die Richtigkeit jener Theorie der Narkose, welche G. Mansfeld ¹⁾ auf Grund der Untersuchungen von Meyer ²⁾ und Overton ³⁾, von Exner ⁴⁾ und Vernon ⁵⁾ vor geraumer Zeit aussprach, war die Voraussetzung, dass das für Elektrolyte gültige physikalische Gesetz, nach welchem „jede Lösung weniger Gase absorbiert als das Lösungsmittel selbst“, auch für die Narkotika der Fettreihe zu Recht besteht. Mansfeld hatte nämlich die Annahme gemacht, dass die Lipide der Zelle, durch welche der O₂ infolge seiner Lipoidlöslichkeit (Exner und Vernon) normalerweise in die Zelle gelangt, dieser ihrer physiologischen Rolle beraubt werden, wenn Narkotika sich in ihnen auflösen, da sie nunmehr kein reines Lösungsmittel, sondern eine Lipoid-Narkotikum-Lösung darstellen. Es musste also untersucht werden, ob die Absorptionsfähigkeit der Lipide O₂ gegenüber tatsächlich herabgesetzt wird, falls wir in ihnen narkotisch wirkende Substanzen auflösen.

Über die Ergebnisse meiner Untersuchungen, welche ich auf Anregung des Herrn Dr. Mansfeld angestellt habe, berichte ich im folgenden.

Die Versuche hatte ich selbstverständlich nicht mit Hirnlipiden, sondern, ebenso wie Meyer und Overton die ihrigen, mit reinstem Ol. olivarium ausgeführt. Da ich während meiner Vorversuche er-

1) Vgl. Pflüger's Arch. Bd. 129 S. 69.

2) Arch. f. exper. Path. u. Pharm. Bd. 42.

3) Studien über die Narkose. Jena 1900.

4) Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. in Wien Bd. 106.

5) Proc. of the Roy. Soc. vol. 79. 1907.

fahren habe, dass die Gasabsorption der verschiedenen im Handel vorkommenden Olivenöle zwar nicht erheblich, aber immerhin etwas verschieden ist, hatte ich stets das reine Öl, welches ich als Lösungsmittel verwandte, auf seine Absorptionsfähigkeit O_2 gegenüber untersucht. In diesem Öl wurden dann die Narkotika gelöst und die O_2 -Absorption der Lösungen ebenfalls bestimmt. War die Löslichkeit des Narkotikums relativ gering, so hatte ich gesättigte Lösungen hergestellt. Die leicht löslichen wurden in verschiedenen Konzentrationen untersucht.

Die Bestimmung der Gasabsorption geschah nach jenem Verfahren, welches in Oswald-Lutter's: „Physikochemischen Messungen“ S. 247 beschrieben ist. Die Löslichkeit des Sauerstoffs wurde als das Verhältnis des Volums des aufgenommenen Gases zu dem der aufnehmenden Flüssigkeit ausgedrückt. Das Volum unseres Absorptionsgefäßes betrug 187 ccm. Es wurden stets 100 ccm des Öles herabgelassen und 87 ccm mit dem O_2 geschüttelt. Das zu prüfende Öl wurde im Vakuum durch Schütteln von seinem Gasgehalt befreit und mittels Stickstoffdruckes in das Absorptionsgefäß übergeführt. Untersucht wurden nur solche Narkotika, welche keine Dämpfe entwickeln, nämlich: Sulfonal, Trional, Tetronal, Monochlorhydrin, Dichlorhydrin und Phenylurethan. Ausser diesen narkotisch wirkenden Substanzen hatte ich noch die Wirkung von Kampfer und Ölsäure auf die O_2 -Absorption des Olivenöls untersucht.

Die Versuchsergebnisse sind aus der Tabelle ersichtlich:

Nr.	Gelöste Substanz und Konzentration der Lösung	Löslichkeit des Sauerstoffes		Abnahme der Löslichkeit in %
		im reinen Lösungsmittel	in der Lösung	
1.	Sulfonal 0,8 %	9,69	4,55	51,9
2.	Sulfonal 0,8 %	9,69	5,68	41,9
3.	Sulfonal 0,8 %	9,69	6,25	35,3
4.	Trional (gesättigt)	9,10	4,55	50,0
5.	Trional (gesättigt)	9,10	5,68	37,5
6.	Tetronal 2 %	9,67	9,10	5,8
7.	Tetronal 2 %	9,67	9,20	4,8
8.	Monochlorhydrin 5 %	9,10	7,50	17,5
9.	Monochlorhydrin 2,5 %	9,10	7,50	17,5
10.	Monochlorhydrin 1,25 %	9,10	7,96	12,5
11.	Dichlorhydrin 10 %	9,10	7,96	12,5
12.	Dichlorhydrin 5 %	9,10	8,00	12,0
13.	Phenylurethan 5 %	8,53	6,25	26,7
14.	Phenylurethan 2,5 %	8,53	7,50	12,0
15.	Kampfer 10 %	8,53	7,96	6,6
16.	Ölsäure 10 %	9,10	8,53	6,2
17.	Ölsäure 20 %	9,10	8,53	6,2

Es scheint durch diese Ergebnisse erwiesen zu sein, dass die untersuchten Narkotika der Fettreihe ähnlich den Elektrolyten die Absorptionsfähigkeit ihres Lösungsmittels O_2 gegenüber hemmen.

Diese hemmende Wirkung der verschiedenen Substanzen ist verschieden gross. Am intensivsten wirkte das Sulfonal und das Trional, am schwächsten unter den Narkoticis das Tetronal. Zu diesem steht am nächsten die hemmende Wirkung des Kampfers und der Ölsäure, welche trotz hoher Konzentration nur eine sehr schwache Wirkung haben.
