

(Aus der Univ.-Augenklinik in Heidelberg [Direktion: Geh. Hofrat Prof. Wagmann],)

Fünfzig Enucleationen mit Infiltrationsanästhesie nach Seidel.

Von

Dr. Eva Fuchs,

Mannheim, früher Assistentin der Klinik.

Wenn ich es unternommen habe, die Ergebnisse der Seidelschen Infiltrationsanästhesie an der Hand von einer genau beobachteten Serie von 50 Enucleationen festzulegen, so geschah das aus einem doppelten Grunde: weil einerseits gegenwärtig viele Augenärzte und sogar manche Universitätsaugenkliniken noch die Allgemeinnarkose für Enucleationen anwenden, und weil andererseits in der Beantwortung der Frage, ob für die Enucleation Leitungsanästhesie oder Infiltrationsanästhesie zu bevorzugen sei, noch keine Einigkeit herrscht.

Daß es noch Anhänger der Allgemeinnarkose für Enucleationen gibt, beruht wohl darauf, daß ein Teil der bisher geübten Methoden der Lokalanästhesie entweder in der Ausführung zu schwierig oder in der Wirkung unzuverlässig ist. Seit mehr als dreißig Jahren, seit im Jahre 1884 mit der Entdeckung der anästhesierenden Wirkung des Cocains der Siegeszug der Lokalanästhesie begann, sind die Augenärzte unablässig bemüht, eine einfache und zuverlässige Methode der Lokalanästhesie für Enucleationen zu finden. Mit Schleichs genialer Erfindung der Infiltrationsanästhesie rückte diese Arbeit in ein neues Stadium: es galt nun, sich bezüglich der Lokalanästhesie bei Enucleationen für einen der beiden gegebenen Wege zu entscheiden. Leitungsanästhesie oder Infiltrationsanästhesie?

Die auf allen chirurgischen Gebieten mit der Lokalanästhesie gesammelten Erfahrungen ließen von vornherein die Infiltrationsmethode als aussichtsreicher erscheinen, da sie bei den Operationen der verschiedensten Körperregionen sich zuverlässiger und technisch einfacher erwies als die Leitungsanästhesie, so daß es auf dem Gebiete der Lokalanästhesie als Grundsatz gilt, daß überall da, wo die Infiltrationsmethode angewandt werden kann, dieselbe auch angewandt werden muß. Am Auge sprach außerdem für die Bevorzugung der Infiltrationsmethode noch ganz besonders der Umstand, daß die lockere Beschaffenheit der Orbitalgewebe eine schmerzlose Ausführung der Infiltration ermöglicht.

Beide Wege wurden beschritten: Siegrist und Elschnig suchten mit Methoden der Leitungsanästhesie zum Ziel zu gelangen, Vertreter der Infiltrationsanästhesie sind Weiss und Seidel.

Siegrist¹⁾, der 1907 seine Methode bekannt gab, verfuhr anfangs folgendermaßen: nachdem der Bindehautsack mit 2proz. Cocainlösung anästhetisch gemacht ist, werden unter Anwendung eines gebogenen Spritzenansatzes $4 \times 0,75$ ccm einer 2proz. Novocainlösung mit Adrenalinzusatz retrobulbär, am Sehnerveneintritt deponiert. Die Operation beginnt 1—2 Min. nach den (vier) Injektionen. — Bei der Nachprüfung des Siegristschen Verfahrens an der Jenaer Universitäts-Augenklinik (1910) ergab sich, daß das Einführen der gebogenen Nadel hinter den Bulbus sehr schmerzhaft war, und daß die 1907 von Siegrist vorgeschriebene Menge des Anästhetikums (3 ccm) zur Erzielung einer vollkommenen Anästhesie nicht ausreichte, so daß die Opticusdurchtrennung im Chloroformrausch gemacht werden mußte. — Siegrist hat dann später (1911) selbst seine Methode zu vervollkommen gesucht, indem er die Injektionsmenge von 3 auf 5 ccm erhöhte, wodurch, wie Mendel²⁾ angab, eine bessere Anästhesie erreicht worden sein soll.

Elschnigs Methode ist die bekannte, (von Löwenstein³⁾ 1908 beschriebene) Ciliarganglion-Anästhesie, mit der er an seiner Klinik in 80,6% der Fälle volle Anästhesie erreichte. Wo er mit der Injektion in das Ciliarganglion allein nicht auskam, machte er später (1915) subconjunctivale Hilfsinjektionen*), womit er sich der sogleich zu beschreibenden Seidelschen Methode (1911) näherte.

Die Tatsache, daß beide Vertreter der Leitungsanästhesie für Enucleationen erst dann zu völlig befriedigenden Resultaten kamen, als sie sich zu Modifikationen ihrer Methoden entschlossen, mit welchen sie sich der Infiltrationsanästhesie nähern, zeigt die Schwierigkeiten, die der Leitungsanästhesie für Enucleationen im Wege stehen, und verweist auf den Weg der Infiltrationsanästhesie.

Der erste, der die Schleichsche Infiltrationsmethode der Lokalanästhesie für die Enucleationen nutzbar zu machen suchte, war Weiss⁴⁾. Er injizierte die Schleichsche Lösung (III), nachdem subconjunctivale Injektionen derselben vorausgegangen waren, auf der nasalen und temporalen Seite des Bulbus langsam und unter ständigem Druck auf den Spritzenstempel in die tieferen Teile der Orbita. Doch führte dieser erste Versuch noch nicht zum Ziel, Weiss erreichte keine vollständige Anästhesie.

Seidels⁵⁾ Methode, die 1911 veröffentlicht wurde, ist folgende: nachdem der Bindehautsack durch 5 maliges Eintropfen einer 10proz. Cocainlösung (in Abständen von je einer Min.) anästhetisch gemacht

*) Zeitschr. f. Augenheilk. 34. 211.

ist, injiziert man subconjunctival (oben, unten, nasal und temporal) $4 \times \frac{1}{2}$ ccm einer 1proz. Novocainlösung, der auf 10 ccm Lösung 5 Tropfen Adrenalin (1 : 1000) zugesetzt sind. Hierzu verwendet man eine dünne Injektionsnadel von $2\frac{1}{2}$ cm Länge. Fünf Minuten nach diesen Vorinjektionen folgen die Hauptinjektionen: mit einer 5 cm langen, mittelstarken, geraden Hohnadel werden 4×2 ccm der 1proz. Novocainadrenalinlösung oben, unten, nasal und temporal in die Orbita injiziert, wobei man mit der Injektionsnadel auf einen Punkt zielt, der die Verbindungslinie von Foramen opticum und Sehnerveneintritt halbiert. Dabei wird die Nadel langsam und unter ständigem Druck auf den Spritzenstempel vorgeschoben, so daß die Hälfte des Anästhetikums auf dem Wege zum Zielpunkt, die andere Hälfte am Zielpunkt selbst, also retrobulbär, entleert wird. Beginn der Operation: 20 Min. später. — Seidels Methode unterscheidet sich von dem Wege, den Elschmig, bzw. Siegrist eingeschlagen haben, also im wesentlichen dadurch, daß die Menge der Injektionsflüssigkeit auf 10 ccm erhöht wird, und daß man das Anästhetikum nicht einfach retrobulbär injiziert, sondern um den ganzen Bulbus herum verteilt, so daß es ihn wie ein Mantel umgibt. Seidels Methode ist also eine Infiltrationsanästhesie und zwar eine solche mit hoher Konzentration des Anästhetikums (Novocain 1% mit Adrenalin). Dies Verfahren wird an der Heidelberger Universitäts-Augenklinik seit 1910 angewandt und hat sich seitdem dort bei Hunderten von Enucleationen bewährt. Gegenüber den nicht infiltrativen Methoden hat es folgende Vorzüge: die Injektionen selbst sind schmerzlos, ihre Ausführung (mit gerader Kanüle) macht auch für den wenig Geübten keine Schwierigkeiten. Die Operation wird durch den infolge der Injektionen auftretenden Exophthalmus und die hochgradige Anämie der Gewebe wesentlich erleichtert und — die Hauptsache — die reichliche Menge des injizierten Anästhetikums verbürgt mit absoluter Sicherheit volle Anästhesie, auch bei hochgradig entzündetem Bulbus.

Im Gegensatz zu den Erfahrungen der Heidelberger Augenklinik behauptete nun Elschmig⁶⁾ in seiner 1915 erschienenen Arbeit: „Lokal-anästhesie oder Leitungsanästhesie?“, daß die Infiltrationsanästhesie für Enucleationen nicht geeignet sei, weil das notwendige große Flüssigkeitsquantum die operativen Eingriffe wesentlich erschwere und den Nachschmerz steigern.

Daß die Verwendung reichlicher Mengen von anästhesierender Flüssigkeit die Operation nicht erschwert, sondern im Gegenteil erheblich erleichtert, hatte Seidel schon bei der ersten Veröffentlichung seiner Methode hervorgehoben; es blieb also nur noch die Frage der Beeinflussung des Nachschmerzes durch die Menge des injizierten Anästhetikums zu prüfen. Hierzu bemerkt Seidel⁷⁾ in

seiner 1916 erschienenen, ebenfalls (wie Elschnigs Aufsatz) „Lokal anästhesie oder Leitungsanästhesie?“ benannten Arbeit, daß bei Enucleationen mit seiner Infiltrationsanästhesie auf der klinischen Abteilung nur in seltenen Fällen über Nachschmerz geklagt wurde, auf der Privatabteilung meist $1\frac{1}{2}$ –2 Stunden nach der Operation über mäßige ziehende Kopfschmerzen berichtet wurde, die auf 0,5 g Aspirin dauernd verschwanden. Er hebt hierbei hervor, daß bei den in Chloroformnarkose (vor 1910) ausgeführten Enucleationen genau dieselben Beschwerden geklagt wurden, der Nachschmerz bei den in Lokalanästhesie Operierten also nicht durch die Infiltration des Gewebes mit dem Anästhetikum erzeugt oder vermehrt sein könne. Gegenüber Elschnigs Äußerung, daß nach Schlesinger⁸⁾ der Nachschmerz proportional der Menge des injizierten Anästhetikums sei, hebt Seidel an dieser Stelle hervor, daß — ebenfalls nach Schlesinger (loc. cit.) — bei der Injektion in lockeres Gewebe, wie der Orbitalinhalt es darstellt, ein solcher Einfluß der Flüssigkeitsmenge des Anästhetikums auf den Nachschmerz nicht besteht.

Obwohl nun, wie gesagt, für die Heidelberger Augenklinik eine Nachprüfung der Seidelschen Infiltrationsanästhesie für Enucleationen nicht mehr nötig war, da sie durch die Sicherheit der Anästhesie und die Leichtigkeit der Injektionstechnik dort schnell festen Boden gewonnen hat und seit 1910 für Enucleationen in Lokalanästhesie ausschließlich angewandt wird, so schien es doch interessant und für die Vertreter anderer Methoden am meisten überzeugend, die mit Seidels Verfahren erzielten guten Resultate einmal zahlenmäßig festzulegen. Ich habe daher während meiner Assistentenzeit an der Heidelberger Augenklinik auf Seidels Anregung aus dem großen Material der Klinik eine Gruppe von 50 aufeinanderfolgenden Enucleationen herausgegriffen, um an ihnen die von Seidel angegebene Infiltrationsanästhesie in ihrer Wirkung zu beobachten. Die Beobachtung galt im wesentlichen 3 Punkten: der Anästhesie während der Operation, der Anämie und dem Nachschmerz.

Bezüglich der Technik hielten wir uns genau an die von Seidel gegebenen Vorschriften. Aus äußeren Gründen wichen wir von diesen Vorschriften nur insofern ab, als zwischen Vor- und Hauptinjektionen ein Zeitraum von durchschnittlich 8 Min. lag und der im Durchschnitt 22 Min. betragende Zeitabstand zwischen Hauptinjektion und Operation zwischen 7 und 42 Min. schwankte. Die Operationsdauer betrug durchschnittlich 8 Min., sie bewegte sich zwischen 3 und 13 Min. Sämtliche Patienten wurden von mir während der Operation beobachtet und am Tage nach der Operation besucht und befragt. Das Ergebnis war folgendes:

1. Anästhesie während der Operation. — Äußerungen von Schmerzen während der Operation wurden in keinem einzigen

Fälle beobachtet. Hierbei ist bemerkenswert, daß unter den Operierten Kinder von 13, 11, 9 und 5 Jahren waren. Die von mir jedem einzelnen Kranken vorgelegte Frage, ob der Patient bei der Operation Schmerzen gehabt habe, wurde in allen 50 Fällen mit einem glatten Nein beantwortet.

2. Die Anämie war in 46 Fällen gut (92%). In den anderen 4 Fällen trat beim Durchschneiden der Ophthalmica eine lebhaftere Blutung auf; bei dreien von diesen Fällen (die innerhalb von 4 Wochen vom gleichen, noch wenig geübten Operateur operiert wurden), war die Arteria ophthalmica zu weit hinten durchtrennt. Im 4. Falle wurde wegen intraokulärem Tumor operiert; der Zeitraum zwischen der Hauptinjektion und der Operation betrug hier nur 13 Min. In allen 4 Fällen stand die Blutung auf Kompression und Naht. Das Optimum der Anämie wird erreicht, wenn zwischen dem Ende der Hauptinjektion und dem Beginn der Operation 15 bis 20 Min. liegen.

3. Bezüglich des Nachschmerzes möchte ich vorausschicken, daß ich hier nur den nach der Operation zuweilen auftretenden Wundschmerz (nicht etwa Kopfschmerzen) darunter verstehe, wie allgemein üblich. Über Wundschmerz wurde in 8 Fällen (16%) geklagt. In drei Fällen wurde er als heftig bezeichnet. Der Wundschmerz trat gewöhnlich innerhalb der ersten Stunde nach der Operation auf, selten später: 2—3 Std. post. operat. Er dauerte in der Hälfte der Fälle 12 Stdn., in den anderen Fällen kürzere Zeit, sodaß der Patient am Abend des Operationstages beschwerdefrei war.

4. Über Kopfschmerzen wurde in 12 Fällen geklagt (24%). Kopfschmerz und Wundschmerz treten unabhängig voneinander auf; es ist sogar auffallend, wie selten ein Auftreten von beiden bei demselben Patient angegeben wurde (nur in 3 Fällen). Die Kopfschmerzen begannen in der Regel (in 9 Fällen) innerhalb der ersten Stunde nach der Operation und dauerten dann bis zum Abend; nur in 3 Fällen begannen sie erst mehrere (2—5) Stunden nach der Operation und waren in diesen selben Fällen von viel kürzerer Dauer (2—3) Stunden, als die früh einsetzenden Kopfschmerzen. Auf den Verbanddruck wurde der Kopfschmerz fast nie bezogen. Er ist wohl auf Giftwirkung des Novocains auf das Zentralnervensystem zurückzuführen. Als Adrenalinwirkung sind die Kopfschmerzen sicher nicht aufzufassen, da Adrenalin selbst bei intravenöser Injektion, nicht länger als 10 Min. wirksam bleibt. Mit der Auffassung, daß die Kopfschmerzen als zentrale Novocainvergiftung anzusehen sind, ließe sich auch zwanglos die Beobachtung erklären, daß der Kopfschmerz erst einige Zeit nach der Operation beginnt: mit dem Aufhören der resorptionshemmenden Anämie tritt in einer Zeiteinheit mehr Novocain in den Kreislauf ein, als der Körper in derselben Zeit ausscheiden oder durch seine Gewebe entgiften kann,

und das Novocain gewinnt im Blut eine Konzentration, in der es auf das Zentralnervensystem vergiftend wirkt.

5. Psychische Wirkung. — Die von mancher Seite ausgesprochene Befürchtung, daß die Entfernung eines Auges bei vollem Bewußtsein des Patienten einen psychischen Schock herbeiführen könnte, erwies sich bei unseren Kranken als unbegründet. Es handelte sich in der Hauptsache um Menschen der arbeitenden Klasse: 42 Männer und 8 Frauen. Es waren alle Altersklassen vertreten. Knaben und Männer zwischen 5 und 75 Jahren, weibliche Patienten zwischen 15 und 67 Jahren. Die am Operationstage bei einigen der Patienten beobachtete leichte Erregung galt nur der Furcht vor Schmerzen. Ein 14-jähriger Knabe sprang nach der Enucleation lachend vom Operationstisch auf, ein kleiner Fünfjähriger schlief während der Operation ein.

Das Ergebnis der an diesen 50 Enucleationen gewonnenen Erfahrungen mit der Seidelschen Infiltrationsanästhesie läßt sich etwa folgenderweise zusammenfassen:

Die Injektionstechnik ist sehr einfach, die Anästhesie während der Operation absolut zuverlässig, die Anämie gut; Nachschmerz tritt in 16% der Fälle auf, Kopfschmerzen in 24%.

Seidels Infiltrationsmethode gibt uns also die Möglichkeit, bei Enucleationen die Narkose und mit ihr die Lebensgefahr zu vermeiden, sowie die bei der Operation so störende Blutung und den unangenehmen Zustand nach der Narkose auszuschalten. Besonders dem praktischen Augenarzt wird es sehr willkommen sein, daß diese Anästhesiermethode es in so einfacher Weise ermöglicht, eine Enucleation stets schmerzlos, gefahrlos und ohne Assistenz auszuführen.

Literaturverzeichnis.

- ¹⁾ Siegrist, Lokalanästhesie bei Exenteratio und Enucleatio bulbi. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* **45**. 1907. — ²⁾ Mende, *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* Juniheft 1911. — ³⁾ Loewenstein, Über regionäre Anästhesie in der Orbita. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* **46**. 1908. — ⁴⁾ Weiss, *Ophthalm. Klinik* 1898. — ⁵⁾ Seidel, Über eine Modifikation der Siegristschen Methode der Lokalanästhesie bei Exenteratio und Enucleatio bulbi. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* **49**. 1911. — ⁶⁾ Elschmig, Lokalanästhesie oder Leitungsanästhesie? *Zeitschr. f. Augenheilk.* **34**. — ⁷⁾ Seidel, Lokalanästhesie oder Leitungsanästhesie? *Zeitschr. f. Augenheilk.* **35**, H. 2/3. 1916. — ⁸⁾ Schlesinger, Über den Nachschmerz nach Operationen unter Lokalanästhesie. *Dtsch. med. Wochenschr.* 1914, Nr. 17.
-