

II. Aus der chirurgischen Klinik der Universität Greifswald.

Ueber Cocain zur Erzeugung localer Anästhesie bei kleineren chirurgischen Operationen.

Von

Dr. E. Hoffmann, Assistenzarzt²⁾.

Nachdem das Cocain zunächst in der Augenheilkunde seine Aufsehen erregenden Eigenschaften gezeigt und bewährt, fing man bald auch an, es in der Chirurgie zu verwenden. Zunächst war es die schmerzstillende und reflexherabsetzende Wirkung, welche beim Aufpinseln auf Schleimhäute hervortrat, von der Gebrauch gemacht wurde.

Es häuften sich die Nachrichten, dass sich das Mittel bewährt hätte bei allen mit Schmerzen oder unangenehmen Empfindungen verbundenen Untersuchungen in Mund, Nase, Rachenraum, Ohr, Harnröhre, Blase, Mastdarm. Dann fand man, dass nach energischer Application kleinere Operationen unter vollständiger oder wenigstens partieller Anästhesie vorgenommen werden können, wie z. B. Tonsillotomie, Ausschabungen der Rachenhöhle, Polypenextraktionen, Cauterisation der Nasenschleimhaut etc.

Es wurde dadurch für viele Operationen die Narkose entbehrlich; andere, bei denen früher die Narkose nicht angewendet werden konnte und die daher mit grossen Schmerzen für den Patienten verknüpft waren, konnten jetzt leicht und fast schmerzlos ausgeführt werden. Leider erstreckte sich diese werthvolle Wirkung nur auf die Schleimhäute und auch da nur auf die oberflächlichen Schichten der dicht darunter gelegenen Weichtheile. Eine wesentliche Steigerung des Werthes für uns erhielt das Mittel, nachdem man angefangen hatte, es hyperdermatisch zu verwenden. Die ersten subcutanen Injectionen wurden wegen Neuralgien gemacht, und da sie sich günstig erwiesen, wurden sie auch zur Erzeugung localer Anästhesie für operative Eingriffe ausgeführt. Die ersten Angaben darüber stammen, wie ich glaube, von Landerer (Centralblatt für Chirurgie 1885, No. 48), welcher über verschiedene kleinere Operationen berichtet, die er nach hypodermatischen Injectionen von Cocain schmerzlos ausgeführt habe. Er benutzte vierprocentige Lösungen und machte Einspritzungen von 2—5 Theilstrichen einer Pravaz'schen Spritze an mehreren Stellen um das Operationsfeld herum. Aehnliche Angaben machte Wölfler, welcher indessen stärkere Dosen verwendete.

Die wesentliche Förderung der Verwendbarkeit für locale Anästhesie und die jetzt gebräuchliche Form der Anwendung erhielt das Cocain durch die Entdeckung Cornings' (New York med. journ. Vol. XIII No. 12 p. 317 ff.). Um die Anästhesie nach hypodermatischen Injectionen zu verlängern, legte er den Esmarch'schen Schlauch central von der Injectionstelle an, in der Voraussetzung, dass dadurch das Mittel an der schnellen Verdünnung durch den Blutstrom gehindert werde, und fand seine Annahme nicht allein bestätigt, sondern auch, dass dadurch die Anästhesie eine vollständigere und einen weiteren Bezirk einnehmende wurde.

¹⁾ § 222: Wer durch Fahrlässigkeit den Tod eines Menschen verursacht, wird mit Gefängniss bis zu drei Jahren bestraft.

²⁾ Vortrag, gehalten in der Sommersitzung des Stralsunder Aerzte-Vereins.

Es stellte sich dabei ferner heraus, dass die Wirkung am vollständigsten war, wenn der Schlauch angelegt wurde, nachdem einige Minuten nach der Injection vergangen waren, während, wenn der Schlauch vor der Injection angelegt wurde, erst nach Anwendung von Massage die Anästhesie eintrat, aber nicht so vollständig wie in dem vorhergehenden Falle. Diese Experimente Cornings' sind die Grundlage für die jetzige Anwendung des Cocain zur Erzeugung localer Anästhesie an den Extremitäten.

Wenn auch der Versuch Robert's (New York med. journ. Vol. XIII No. 17 p. 459), die Cocainanästhesie bei grösseren Operationen — Osteotomie am Oberschenkel, Hüftresektion — zu verwenden, nicht Nachahmung und Empfehlung gefunden hat und verdient, weil dabei zu grosse Mengen des Mittels verwendet werden müssen, so bleibt doch eine grosse Anzahl von Fällen übrig, wo man mit Nutzen davon Gebrauch machen kann.

Ich will nun das Verfahren schildern, wie wir es hier in der chirurgischen Klinik und Poliklinik in einer grossen Anzahl von Fällen erprobt haben.

Zur Verwendung kommen Lösungen von 5—10 Proc. Die schwächeren Lösungen sind dann zu empfehlen, wenn man die zur Verwendung kommende Menge des Mittels auf ein grösseres Gebiet vertheilen will, während man die stärkeren dann anwendet, wenn die Wirkung eine intensive und auf einen kleinen Raum beschränkte sein soll. Die Injectionen werden central von der zu anästhesirenden Stelle gemacht, 1—1½ cm oberhalb in querer Richtung zur Längsachse des Gliedes. Die Anzahl der Injectionen richtet sich nach der Grösse des Operationsfeldes. Ungefähr kommt auf die Entfernung von 1—2 cm eine Injection. Einige Beispiele mögen dies illustriren. Bei der Operation eines eingewachsenen Nagels an der grossen Zehe würde man 2 Injectionen machen, und zwar neben dem Nagelbette und zugleich oberhalb desselben; bei der Exarticulation von Phalangen drei, bei Panaritien 2—3, bei Exarticulation ganzer Finger oder Zehen vier Einspritzungen, bei grösseren Operationen noch mehr. Es scheint, dass man zur Erzeugung von Gefühllosigkeit bei entzündlichen Zuständen mehr des Mittels verwenden muss, als in nicht entzündeten Theilen. Die Tiefe der Injection richtet sich nach der Tiefe, bis zu welcher eingegangen werden soll. Es empfiehlt sich hierbei, die Menge einer Injection in verschiedenen Schichten der Weichtheile zu vertheilen, also die Entleerung der Spritze vorzunehmen bei langsamer Extraction der Nadel. Die Menge der Injectionsflüssigkeit richtet sich nach der Grösse der Operation und kann als Maximum 0,05 Cocain enthalten, resp. eine halbe Spritze 10 procentiger, eine ganze Spritze 5 procentiger Lösung betragen. Auf eine Injectionstelle kommen 1—2 Theilstriche der Pravaz'schen Spritze.

Verwenden kann man das salzsaure oder salicylsaure Präparat. Ob ein Unterschied in der Wirkung beider besteht, will ich nicht entscheiden. Ich habe meist das salzsaure angewendet, welches auch billiger ist. Wichtiger als dieser Punkt ist ein anderer, auf den ich besonders aufmerksam machen möchte, dass man nämlich nicht zu alte Lösungen verwendet und dieselben vor Zersetzung bewahrt. Dieser sind sie besonders ausgesetzt, wenn sie mit organischen Substanzen in Berührung kommen. Deshalb würde ich rathen, möglichst frisch bereitete Präparate zu verwenden und von dieser Lösung nur soviel in ein Uhrschälchen abzunehmen, wie zur Verwendung kommen soll. Nicht soll man mit der Spritze oder der Nadel in die Vorrathsfüssigkeit hineinkommen. Sehr zu empfehlen ist, dass man sich für den betreffenden Fall die Lösung stets frisch bereitet. Man lernt sehr leicht durch Augenmaass die Menge des zur Verwendung kommenden Cocainpulvers abschätzen, mischt es in einem Uhrgläschen mit der nöthigen mit der Spritze abgemessenen Menge destillirten Wassers, was in einigen Secunden geschehen ist, und hat so den Vortheil, sich Cocain vorräthig halten und stets frische Lösungen verwenden zu können.

Das Instrument zur Injection ist die Pravaz'sche Spritze. Es ist zu empfehlen, um den Einstichschmerz zu verringern, feine Canülen zu verwenden. Für die Mundhöhle, besonders für die Zahnextraction habe ich mir, um an manche Punkte, z. B. an die Innenseite des Unterkiefers heranzukönnen, gekrümmte Nadeln anfertigen lassen, ohne damit eigentlich viel mehr zu erreichen als mit längeren geraden. Die Zeit bis zum Eintritt voller Gefühllosigkeit dauert 7 bis 10 Minuten. Man überzeugt sich durch kleine Einspritzungen, die man in die Haut macht vor Beginn der eigentlichen Operation, ob dieser Zeitpunkt schon eingetreten ist. Den Gummischlauch (ein Drainstück) legt man 3—4 Minuten nach der Injection central von den Einspritzungszellen an. Durch gelinde Massage kann man dann noch die Gleichmässigkeit und den prompten Eintritt der Anästhesie befördern.

Die Resultate dieser Auwendungsweise sind, wenn exact ausge-

führt, meist prompt. Es sind mir allerdings unter der grossen Anzahl von Fällen, in denen ich das Mittel anwendete, verschiedene Misserfolge vorgekommen, für die ich aber meistens die Ursachen leicht finden konnte. Sie bestanden einmal in der Verwendung nicht exact genug gearbeiteter Spritzen, wobei es denn vorkommt, dass besonders beim Gebrauch feiner Canülen und der Injection in straffes Gewebe, wie das Gaumenperiost, ein Theil des kleinen Inhalts der Spritze neben der Canüle herausdringt, also nicht zur Verwendung kommt; ferner darin, dass die Anlegung des Schlauchs nicht zur rechten Zeit geschah, oder dass das angewendete Präparat nicht mehr gut war. In einigen wenigen Fällen fehlt mir allerdings die Aufklärung für die mangelnde Wirkung. Vielleicht wird die Zukunft darüber etwas lehren. Andererseits kommen auch Fälle vor, wo bei kleinen Dosen Intoxicationerscheinungen vorkommen. Es ist über solche verschiedentlich berichtet worden. Sie bestehen wesentlich in Folgendem. Der Kranke wird blass, bekommt einen frequenten Puls, klagt über Trockenheit im Halse, die Pupillen werden weit und der Blick starr. Bei höheren Graden der Intoxication tritt Ohnmacht ein. In einem Falle sah ich eine Einwirkung auf die Psyche. Ich hatte einem Knaben von 15 Jahren 3 cg Cocain zur Operation eines Atheroms an der Stirn injicirt. Die Anästhesie war vollkommen, aber nach Beendigung der kleinen Operation gerieth der Kranke in grosse Aufregung, lief im Zimmer hin und her, zeigte überhaupt ein anderes Wesen als sonst, wie seine Angehörigen versicherten, und sprach sogar davon, zum Fenster (2 Stock) herauszuspringen. Glücklicherweise haben wir ein gutes Gegenmittel gegen diese Intoxicationerscheinungen in dem Amylnitrit, welches für diesen Zweck, glaube ich, zuerst von Bock in Nürnberg angewendet wurde. Nach Inhalation von wenigen Tropfen verschwinden die Symptome bald, so dass ich nie ein länger als $\frac{1}{4}$ Stunde anhaltendes Unwohlsein constatiren konnte. Es empfiehlt sich, dieses Mittel, zu 2—3 Tropfen in Glasröhrchen eingeschmolzen, stets zur Hand zu haben. Nach Zerbrehen des Röhrchens in einem Taschentuch kann die Einathmung in wirksamer Weise geschehen. Ich will nun versuchen, die Indicationen für Verwendung des Cocains zu chirurgischen Zwecken kurz zusammenzustellen.

1) In Form der einfachen Bepinselung oder Instillation in Lösungen bis zu 20 Proc. würde es zu empfehlen sein bei allen kleineren Operationen und unangenehmen oder schmerzhaften Manipulationen und Untersuchungen an den Schleimhäuten in Mund-, Nasen- und Rachenhöhle, Kehlkopf, Ohr, Harnröhre, Scheide, Blase, Mastdarm. Diese Applicationsweise kann in vielen Fällen verstärkt werden durch

2) die Injection in das submucöse Gewebe oder in die tieferen Schichten unter die Schleimhaut, besonders bei etwas tiefer gehenden Operationen. Näher beschreiben will ich bei dieser Gelegenheit die Anwendung bei der Zahnextraction.

Man macht hier aus einer mindestens 10procentigen Lösung zu beiden Seiten des Zahnes je eine kleine Injection, und zwar in der Gegend der Zahnwurzel an das Periost daselbst. Hinzufügen kann man noch die Bepinselung des Zahnfleisches und bei hohlen Zähnen die Einführung eines kleinen Tropfens oder Körnchens in die Höhlung. Nach 7 Minuten ist in den meisten Fällen totale Anästhesie eingetreten, in anderen wenigstens der Extractionsschmerz gemildert. Leider lassen sich bei manchen Zähnen die Injectionen schlecht oder gar nicht ausführen. Der Schmerz der Injectionen ist natürlich bei der Beurtheilung des Werthes dieses Verfahrens in Rechnung zu ziehen. Er ist jedoch gering im Verhältniss zum Extractionsschmerz.

3) Die hypodermatische Injection mit Anwendung des Schlauchs in der oben beschriebenen Weise kommt zur Verwendung bei kleineren Operationen an den Extremitäten, besonders an Hand und Fuss. Solche Eingriffe sind: Incisionen von Panaritien, Phlegmonen und Furunkeln, Operation des eingewachsenen Nagels, Resectionen und Ausschabungen an Fingern und Zehen, Exstirpation kleiner Geschwülste, Amputation von Fingern und Zehen etc. Kann der Schlauch nicht angelegt werden, wie z. B. am Rumpf, dann macht man

4) in Abständen von $1-1\frac{1}{2}$ cm rings um das Operationsfeld herum und in einer Entfernung von $\frac{1}{2}$ cm von demselben Injectionen. Doch ist diese Anwendungsweise wegen der vielen Injectionen von geringem Werthe, umständlich und unsicher.

Als Gegenindication für Anwendung des Cocain würde ich aufstellen:

1) Grosse Jugend der Patienten, da bei Kindern die ohne Schaden verwendbare Menge des Mittels schwer zu bestimmen ist, und der Schmerz der Injection in den meisten Fällen den Nutzen der Anästhesie illusorisch machen würde.

2) Grosse Empfindlichkeit und Aengstlichkeit der Kranken. Es wird bei ängstlichen Personen viel leichter und vortheilhafter sein,

sofort eine Incision oder Zahnextraction als mehrere Injectionen auszuführen. Ferner wünschen manche Personen nicht allein keinen Schmerz zu fühlen, sondern auch nichts von der Operation wahrzunehmen, wie es ja bei der allgemeinen Narkose der Fall ist.

3) Die längere Dauer und Grösse des Eingriffs. Länger wie $\frac{1}{4}$ Stunde darf die Operation nicht dauern. Man kann wohl während des Operirens durch Einträufeln von Cocainlösung in die Wunde die Anästhesie verlängern, aber schliesslich wird die verwandte Menge des Mittels zu gross. Dasselbe ist der Fall bei zu eingreifenden oder zu umfangreichen Operationen, wobei die nothwendige Menge des Cocain das erlaubte Maass überschreitet.

So lässt sich jetzt schon einigermaassen das Feld für die chirurgische Verwendung des Cocain präcisiren und abgrenzen. Weitere Versuche werden dies noch mehr thun.

Jedenfalls aber haben wir in dem Cocain bei der beschriebenen Anwendungsweise ein Mittel vor uns, das gerade für den praktischen Arzt bei den kleinen Operationen, zu denen ihn täglich die Praxis nöthigt, ein sehr werthvolles ist. Es wird, weil es leichter und ohne Assistenz zu handhaben, billiger und indifferenter ist, in vielen Fällen vor dem Chloroform den Vorzug verdienen.