wisse Bevorzugung des Corpus striatum erkennen, und wir dürfen hier nicht vergessen, daß bei den sog. striären Symptomenbildern im engeren Sinne das Corpus striatum zwar vorwiegend, aber doch keineswegs ausschließlich betroffen wird. Das gilt namentlich für die Pseudosklerose. Eine engere Beziehung zwischen den gefundenen anatomischen Veränderungen und dem klinischen Bilde aufzustellen, erscheint mir vorläufig noch völlig unmöglich. Vielleicht soll man die gefundenen, auffällig starke Entwicklung der Pyramiden nicht vollständig außer acht lassen in dem Gedanken an die Möglichkeit, daß sich dahinter eine Störung des Gleichgewichts in dem Mechanismus zwischen striären cortico-petalen und pyramidalen cortico-fugalen Bahnen versteckt. So sicher wir sagen dürfen, daß die Bewegungsstörungen, die unsere Fälle darbieten, keine psychogene Quelle haben, so wenig dürfen wir das Moment außer acht lassen, daß es sich hier nicht um stationäre, unabänderliche, gleichbleibende Krankheitserscheinungen handelt, sondern um variable und in diesem Sinne funktionelle. Die Störung der *Regulation* im Ablauf der Bewegungen ist das für diese Gruppe charakteristische Moment, nicht der Ausfall bestimmter Leistungen. Es ist bei solcher Auffassung gewiß leicht verständlich, daß auch die den psychischen Vorgängen entsprechenden physiologischen Abläufe nicht ohne Einfluß auf die hier zutage tretenden Äußerungen krankhaften Geschehens zu sein brauchen, insbesondere können die Affekte hier hemmend und fördernd eingreifen, und niemals dürfen wir aus dieser affektiven Beeinflussbarkeit ohne weiteres auf psychogene Grundlagen schließen, wie es ja gewiß auch niemandem einfallen wird, der gewöhnlichen Chorea eine solche zu vindizieren, obwohl der Einfluß der Affekte auf die Erscheinungsform der choreatischen Bewegungen von sehr erheblicher Bedeutung ist.

Aus dem klinischen Bilde geht hervor, daß der Gesamtverlauf dieser Form des Leidens ein außerordentlich langsamer gewesen ist, der mit mannigfachen Schwankungen einherging, die spontan eingetreten waren, zum Teil aber auch durch die Therapie beeinflusst zu sein scheinen. Die temporären Erfolge der Behandlung erscheinen im Lichte unserer Auffassung nicht unerklärlich und ganz gewiß auch, wieder nicht psychisch bedingt, wogegen auch die von MANN neuerdings wieder besonders betonte Erfahrung spricht, daß die Besserungen sich nicht plötzlich, sondern allmählich nach den Operationen einstellen. Ich glaube demgemäß, daß man auch weiterhin berechtigt sein wird, nach Erschöpfung anderer Mittel diese operativen Maßnahmen anzuwenden. Daß auch die klassischen Fälle von Dystonie starke Schwankungen im Verlauf und weitgehende Besserungen zeigen können, lehrt eine Beobachtung von MAAS¹⁾, der in einem der von SCHWALBE früher beschriebenen Fälle 8 Jahre später eine wesentliche Besserung zeigte, die auch hier übrigens im Anschluß an eine Sehnenoperation eintrat.

Nach unseren Erfahrungen wird man in künftigen Fällen von Halsmuskelkrampf immer seine Aufmerksamkeit darauf richten müssen, ob nicht in irgendeiner Zeit im Ablauf der Krankheit sich in anderen Muskelgruppen krampfartige Erscheinungen abgespielt haben, die einen Hinweis dafür abgeben könnten, daß es sich nicht um eine lokalisierte Krampfform handle. Selbstverständlich ist es aber, daß es auch Fälle ohne erkennbare Neigung zur Generalisierung des Spasmus geben kann, die doch derselben Krankheitsgruppe angehören. Hier so wenig wie irgendwo anders ist die Progression ein *conditio sine qua non* für die klinische Einordnung.

Ich habe schon oben gesagt, daß der Halsmuskelkrampf eine Erscheinungsform der Dystonie sein kann. Ob er es immer ist, das zu entscheiden scheint mir zur Zeit nicht möglich. Dabei sehe ich natürlich davon ab, daß die Hysterie ihn nachmachen kann, oft gewiß so täuschend gut und ähnlich, daß die größte Vorsicht und eine umfassende Erfahrung nicht vor diagnostischen Fehlgriffen schützen wird.

¹⁾ Über Torticollis spasticus insbesondere seine operative Behandlung, Berl. klin. Wochenschr. 58, 1921, S. 269.

²⁾ Z. Kenntnis des Verlaufs der Dystonia muscul. deformans. Neurolog. Zentralbl. 1918, S. 199.

ÜBER RECTALE DIGITALISTHERAPIE.¹⁾

Von

Prof. ERICH MEYER, Göttingen.

Vor Einführung der intravenösen Digitalis- und Strophanthinbehandlung ist gelegentlich bereits versucht worden, Digitalispräparate per rectum zu applizieren, wenn die perorale Zufuhr keinen Erfolg erzielt hatte oder wenn jeder Versuch, Digitalis auf dem gewöhnlichen Wege zu geben, mit Erbrechen beantwortet wurde. Diese Versuche, die in früheren Jahren entweder mit verdünnter Tinctura digitalis oder mit dem Infus angestellt wurden, führten gewöhnlich nicht zum Ziel und wurden rasch wieder aufgegeben. Der Grund lag darin, daß die verwendeten Präparate die Rectalschleimhaut reizten und gelegentlich so unangenehme Erscheinungen herbeiführten, daß die notwendige Dosis nicht erreicht werden konnte. Ich erinnere mich aus meiner Assistentenzeit an der II. Medizinischen Klinik in München an mehrere Fälle, in denen der Versuch Suppositorien oder kleine Klysmen zu dem genannten Zweck zu geben, resultatlos verlief; trotzdem gab es immer einige Fälle, in denen ich es vorzog, Digitalis rectal zu verabfolgen. Als dann die Digitalistherapie infolge der Einführung der intravenösen Anwendungsart, namentlich durch ALBERT FRÄNKEL, in neue Bahnen geleitet wurde, schien es zunächst nicht notwendig, auf die rectale Applikationsart zurückzukommen. Namentlich der Arzt, der im Krankenhaus oder Sanatorium behandelt, zieht die intravenöse Therapie in vielen Fällen jeder anderen Applikationsart mit Recht vor; anders der Praktiker, der sich häufig in der Dosierung unsicher fühlt und vielleicht auch Widerstände bei den Patienten gegen das Einspritzen zu überwinden hat. Die subcutane resp. intramuskuläre Applikationsform leistet bekanntlich gerade in den Fällen, in denen die Zirkulation schwer darnieder liegt und bei hochgradigen Ödemen, also gerade in den Fällen, in denen man eine besonders starke Digitaliswirkung erzielen möchte, recht wenig. Außerdem reizen fast alle Präparate, selbst das relativ reizlose Digifolin auf die Dauer und bereiten den Patienten dadurch Schmerzen.

In den letzten Jahren bin ich in einigen Fällen auf die rectale Applikationsweise zurückgekommen, und ich möchte sie unter bestimmten Bedingungen empfehlen.

Es ist vielleicht nicht ganz überflüssig, vorher zu betonen, daß ich keineswegs etwa im allgemeinen die intravenöse durch die intrarectale Applikationsart ersetzen möchte; die erstere wirkt meist rascher und intensiver. Aber es gibt Fälle, in denen sie nicht anwendbar ist und durch die rectale ersetzt werden kann; ja es kann sogar vorkommen, daß die rectale Verabfolgung wirksamer als die intravenöse ist.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß die rectale Anwendungsform in ihrer Wirkung manches gemeinsam mit der intravenösen hat, und daß man mit ihr Erfolge erzielt, wo die perorale Therapie versagt. Das ist nicht etwa nur dann der Fall, wenn Digitalis Brechreiz hervorruft, sondern besonders dann, wenn es per os verabfolgt zwar vertragen wird, aber die Wirkung ausbleibt.

In ausgedehnterem Maße habe ich zuerst von der rectalen Applikationsart bei auswärtigen Konsultationen Anwendung gemacht, wenn ich zu Fällen gerufen wurde, in denen selbst große vom Hausarzt per os verabreichte Digitalisdosen die Stauung nicht beseitigt hatten und in denen die sonst von mir verordnete tägliche oder sogar zweimal täglich anzuwendende intravenöse Injektion aus äußeren Gründen nicht anwendbar war²⁾. Der Arzt auf dem Lande, der oft mehrere Kilometer zu dem betreffenden Kranken zurücklegen muß, macht zwar erfahrungsgemäß ein oder zwei intravenöse Injektionen, kann aber die Wirkung nicht abwarten und nicht oft genug nach dem Kranken sehen. Dazu kommen die aller-

¹⁾ Nach einem auf der Tagung der Deutschen Pharmakologischen Gesellschaft in Freiburg gehaltenen Vortrag.

²⁾ Nach Abschluß dieser Arbeit sehe ich, daß EICHHORST bereits im Jahre 1916 die rectale Applikationsart ebenfalls nach Erfahrungen in der konsultativen Praxis empfohlen hat, allerdings ohne Abgrenzung der Indikation und ohne den Versuch einer Erklärung zu geben. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 118, S. 337. Seine Erfahrungen decken sich vollkommen mit den meinigen.

dings nicht sehr häufigen Fälle, in denen bei hochgradigsten Ödemen die Venen eng und kaum auffindbar sind und diejenigen, in denen bestehende Thrombosen und immer wieder auftretende Neigungen dazu, eine intravenöse Therapie nicht unbedenklich erscheinen lassen, ferner diejenigen mit abnormer Kontraktion der Gefäße. In solchen Fällen machte ich ausgiebigen Gebrauch von der rectalen Applikation von flüssigem Digipurat, indem ich pro dosi 1 ccm in 10 ccm Wasser mit einer kleinen Glycerinspritze 2—3 mal täglich injizieren ließ. Es kam nun verhältnismäßig häufig vor, daß nach dieser Anwendungsart vorher gegen Digitalis refraktäre Patienten außerordentlich günstig mit Besserung der Zirkulation und einsetzender Diurese reagierten. Die überraschenden Resultate aus der konsultativen Praxis veranlaßten mich, an klinischen Fällen die Indikation für die rectale Anwendungsart genauer zu prüfen. Dabei ergab sich, daß es im wesentlichen dieselben Fälle sind, bei denen die perorale durch die intravenöse Therapie zu ersetzen ist; vor allem diejenigen mit hochgradiger hepatischer Stauung, in denen nach ALBERT FRÄNKEL der Hauptvorteil, wenn auch durchaus nicht der alleinige, in der Umgehung des Pfortaderkreislaufes liegt. Es hat sich gezeigt, daß in recht vielen derartigen Fällen, die rectale Verabfolgung im Prinzip, wie die intravenöse wirkt; wir haben deshalb sehr häufig die beiden Anwendungsarten kombiniert und abgewechselt, besonders auch dann, wenn bei besonders schwierigen Gefäßverhältnissen eine zeitweise Schonung der Venen notwendig erschien.

Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, daß das Erbrechen bei Digitalisverabfolgung durchaus nicht nur, wie vielfach in der Literatur angenommen wird, zentral bedingt ist. Zweifellos gibt es solche Fälle; sie sind aber wie uns der Vergleich der oralen, intravenösen und rectalen Anwendungsform ergeben hat, nicht so häufig, wie man vielfach glaubt, und ich sehe den Hauptvorzug der von reizenden Nebenwirkungen befreiten modernen Spezialpräparate, wie Digifolin und Digipurat, in ihrer geringeren unangenehmen peripheren Reizwirkung. Ich mache immer wieder bei chronischer Digitalisverabfolgung namentlich in der Sprechstunde den Versuch, Digipurat durch die „titrierten“ Digitalisblätter zu ersetzen, kehre aber durch die Angaben der Patienten veranlaßt, meist zum Digipurat zurück.

Wie ist nun die günstige Wirkung der rectalen Zufuhr gegenüber der oralen zu erklären?

Die Resorption von wäßrigen Lösungen erfolgt bekanntlich vom Rectum aus unter normalen Bedingungen relativ rasch und ausgiebig. Bei Zuständen hepatischer Stauung ist die Resorption vom Magen resp. von den oberen Darmabschnitten aus verzögert, während sie vom Rectum aus gut sein kann. Das hängt damit zusammen, daß die Gefäßversorgung des Rectums, worauf bereits LÜTHJE in seinen bekannten Untersuchungen über Zuckerklysma bei Diabetes in anderem Zusammenhang hingewiesen hat, anders ist als die der oberen Darmabschnitte. Das Blut aus der Rectalschleimhaut wird durch 3 Venen, die Vena haemorrhoidalis superior, media und inferior abgeführt. Die superior und media führen ihr Blut in die Pfortader, die inferior in die Vena cava. LÜTHJE hat bereits den verschiedenen Effekt per os und per rectum zugeführten Zuckers darauf zurückführen wollen, daß bei letzterer Verabfolgungsart der Transport nicht über die Leber gehe. Während jedoch beim Diabetes die Frage, ob der wesentliche Vorteil rectal zugeführten Zuckers in der anhepatischen (ROSENFELD) Zuführung liegt, noch keineswegs klar entschieden ist, finden wir bei Stauungszuständen im Pfortadergebiet die Verhältnisse so verändert, daß der Abfluß durch die Pfortader und damit durch die Gefäße der oberen Darmabschnitte, sowie auch durch die Vena haemorrhoidalis superior und media erschwert, der Kollateralkreislauf über die Vena haemorrhoidalis inferior dagegen gebahnt ist. Dem entspricht, daß der Durst derartiger Patienten oft besser vom Rectum als vom Magen aus gestillt werden kann. Geben wir nun in solchen Zuständen Digitalis rectal, so gelangt das Medikament unter Vermeidung des Pfortaderkreislaufes direkt in die Vena cava und damit ähnlich wie bei der intravenösen Injektion an den Ort der Wirksamkeit. Hieraus erklärt sich, daß die rectalen und

intravenösen Anwendungsformen im Prinzip gegenüber der peroralen die gleiche Indikationsstellung haben.

Man wird die rectale Verabfolgung der intravenösen vorziehen:

1. bei ungünstiger Lage der Hautvenen und hochgradigsten Ödemen;
2. bei Thrombose- und Emboliegefahr;
3. bei sehr langdauernder hepatischer Stauung, in Fällen, in denen man nicht dauernd aus äußeren Gründen intravenös injizieren kann. Hier empfiehlt sich oft abwechselnde intravenöse und intrarectale Therapie. Der jetzt vielfach gebräuchliche Modus, mehrere Tage Digitalis per os zu geben und 1—2 mal wöchentlich intravenös zu injizieren, wirkt bei noch bestehender hepatischer Stauung nicht so gut, wie die abwechselnde intravenöse und intrarectale Anwendungsart.

In ganz seltenen Fällen hochgradigster Stauung erreicht man sogar gelegentlich mit der rectalen Applikationsart mehr als mit der intravenösen. So haben wir zur Zeit gerade einen Fall schwerster Stauung mit Ödemen und mächtiger Lebervergrößerung infolge kombinierten Mitralfitiums in Behandlung, bei dem es nach jedem Anstich der mächtig gefüllten Venen in die Umgebung blutet, so daß bei der intravenösen Injektion regelmäßige kleine Extravasate entstehen. Bei diesem Patienten, der per os überhaupt nicht reagierte, ist auf einen Tröpfcheneinlauf mit 2 ccm Digipurat die Diurese auf das zehnfache gestiegen und der außerordentlich starke Durst verschwunden.

In einem anderen Fall von kombiniertem Mitralfehler mit hepatischer Stauung, der auf intravenöse Injektionen mit Bigeminie reagierte, erhielten wir per os überhaupt keine Reaktion, per rectum ein Herabgehen der vorher sehr erheblich gesteigerten Pulsfrequenz und erst bei länger durchgeführter rectaler Anwendung Bigeminie und Extrasystolie. Das zeigt, daß die Resorption vom Rectum aus erfolgt war, aber weniger unangenehme Nebenerscheinungen auslöste als die intravenöse Injektion. Bei richtiger Dosierung gelang es allein durch rectale Applikation ganz allmählich die Stauung zu beseitigen.

DAS VERHALTEN DES ANTITRYPS'NS BEI BESTRAHLUNGEN MIT KÜNSTLICHER HÖHENSONNE.

Von

Privatdozent Dr. HARRY KOENIGSFELD, Oberarzt der Poliklinik.

Aus der Medizinischen Universitäts-Poliklinik zu Freiburg i. Br.
(Direktor: Prof. Dr. K. ZIEGLER.)

Über das Verhalten der Blutfermente bei Höhensonnebestrahlungen ist noch nichts bekannt. Es sei daher über Versuche berichtet, die das Verhalten des antitryptischen Ferments bei Bestrahlungen mit künstlicher Höhensonne feststellen sollten.

Die Versuche wurden zunächst an Menschen ausgeführt. Jeweils vor Beginn der Bestrahlung wurde der antitryptische Titer im Blute festgestellt, ebenso 1—2 mal während der Bestrahlungskur und einigemal noch am Schluß der Behandlung.

Das Blut der Versuchspersonen wurde mittels Venenpunktion gewonnen und 3 Teile Blut in 1 Teil konz. Glaubersalzlösung steril aufgefangen. Die Bestimmung des Antitrypsins wurde auf Serumplatten nach BRIEGER-TREBING vorgenommen mit einer von NEISSER und KOENIGSFELD angegebenen Technik: es wurden in kleinen Reagenzröhrchen mittels Präzisionspipetten Mischungen des Blutes mit einer 1 proz. Trypsinlösung in Wasser und Glycerin zu gleichen Teilen (MARCUS) hergestellt und von diesen sorgfältig geschüttelten Mischungen mit Kapillarröhrchen Tropfen auf die Serumplatten gebracht. Die Platten wurden in einen Brutschrank von 37° gestellt. Nach 24 stündigem Stehen erfolgte die Ablesung.

Anfänglich stellte ich die Mischungen in der Weise her, daß 1 Teil Blut mit 1—6 Teilen Trypsin und 1 Teil Trypsin mit 2—6 Teilen Blut zusammengebracht wurden. Es zeigte