Aus der Chirurgischen Klinik der Universität in
Halle a. S.

(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. v. Bramann.)

Ueber antethorakale Oesophago-Jejunostomie und Operationen nach gleichem Prinzip.

Von Priv.-Doz. Dr. L. Wullstein, Assistenzarzt der Klinik.

In den letzten Jahren habe ich viele Experimente ausgeführt, welche die Chirurgie des Darmtrakts betrafen und von zwei gemeinsamen Gesichtspunkten ausgingen. Bei den einen ¹⁾ ²⁾ sollte ohne Eröffnung des Magens und Darmes durch Gangrän-erzeugung eine Ausschaltung eines bestimmten Teiles des Darmtrakts, respektive eine Kommunikation zwischen zwei Teilen desselben hergestellt werden; bei den anderen sollte ein in der Brust-, Bauch- oder Beckenhöhle gelegener Darmteil ausgeschaltet werden und durch einen an die Rumpfoberfläche oder in eine andere Körperhöhle verlagerten Teil des Darmtrakts einen funktionellen Ersatz finden. Die nach letzterem Prinzip ausgeführten drei Operationsarten können kurz bezeichnet werden als 1. antethorakale Oesophago-Jejunostomie, 2. retropelvikale Kolorektostomie, 3. intrathorakale Oesophago-Jejunostomie.

Diese Experimente sollten zwar erst Gegenstand eines Vortrages auf der diesjährigen Naturforscherversammlung werden; jedoch die Ausblicke, welche v. Mikulicz-Radecki ³⁾ in seiner soeben erschienenen Mitteilung eröffnet, veranlassen mich, schon jetzt über die oben genannten Operationsverfahren zu berichten, deren experimentelle Bearbeitung an der Leiche und am Tier mich seit zwei Jahren beschäftigt.

Die antethorakale Oesophago-Jejunostomie sollte speziell bei multiplen, gutartigen Stenosen des intrathorakalen Oesophagusabschnittes verwandt werden; erst in zweiter Linie dachte ich an Oesophaguskarzinome, welche im Bereiche des Bronchus gelegen wären. Zum Ersatz für den intrathorakalen Oesophagus sollte ein Teil des in der Bauchhöhle gelegenen Darmabschnittes aus derselben herausgeleitet, über den Rippenbogen hinübergelegt und auf der Brust fixiert werden. Ferner sollte der Oesophagus am Halse freigelegt, möglichst tief durchschnitten, am Jugulum herausgezogen und an der vorderen Brustwand fixiert werden. Für das dann noch zwischen den beiden Teilen fehlende Zwischenglied sollte ein künstlicher, respektive plastischer Ersatz geschaffen werden.

Die Leichenexperimente ergaben nun, daß zu diesem Zweck der Magen nur wenig, bei weitem am besten dagegen, und zwar wegen der Lage, Länge und Richtung seines Mesenteriums der zirka 30 cm unterhalb der Plica duodenojejunalis gelegene Teil des Jejunum geeignet war. Um vom Oesophagus außer dem Hals- teil den oberhalb des Bronchus gelegenen, intrathorakischen Abschnitt verwenden zu können, nahm ich bei den ersten Experimenten noch einen Teil des Manubriumsterni weg, ein Vorgehen, das sich bei den weiteren Experimenten als überflüssig erwies. Beim Erwachsenen betrug die Lücke zwischen Oesophagus und Jejunum je nach der Körpergröße, Thoraxform und Länge des Mesenteriums 4–12 cm, ja in einem Falle, wo ich das Jejunum dicht neben dem Processus xiphoidus über den flachen Rippenbogen herüberzog, konnte ich bei leicht gebeugtem Rumpf das Jejunum mit dem Oesophagus im II. Interkostalraum zur Berührung bringen; im allgemeinen läßt sich das Jejunum ohne zu große Spannung bis zum sechsten, fünften oder vierten linken Rippenknorpel heraufziehen. Um nun zwischen Oesophagus und Jejunum eine Verbindung herzustellen, schnitt ich über dem Sternum und über den rechten Rippenknorpeln einen türflügelartigen Lappen aus, schlug denselben mit seiner Epithelschicht nach innen nach links herüber und bildete so einen Hautschlauch, der die Zirkumferenz des Oesophagus und Jejunum hatte, und der sich mit diesen beiden Teilen leicht oben und unten vereinigen ließ.

Als die Experimente an der Leiche so weit gediehen waren, sprach ich im Herbst 1902 gelegentlich mit meinem Chef, Herrn Geheimrat v. Bramann, darüber, wobei derselbe auch die Ansicht teilte, daß derartige Operationen bei gutartigen Stenosen

¹⁾ Wullstein, Ueber die Pathologie des segmentierten Magens (Sanduhrmagens) und über die Therapie desselben durch Gangrän-erzeugung. Vortrag, gehalten auf dem 32. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1903. — ²⁾ Wullstein, Gangrän-erzeugung in der Magen-Darmchirurgie. Vortrag, gehalten auf dem 33. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1904. — ³⁾ v. Mikulicz-Radecki, Ueber Operationen in der Brusthöhle mit Hilfe der Sauerbruchschen Kammer. Deutsche medizinische Wochenschrift 1904, No. 15 und 16.

des Oesophagus wohl angebracht seien, und sagte, daß er bei derartigen Fällen solche oder ähnliche Operationen auch schon beabsichtigt hätte.

Beim Tierexperiment ergaben sich nun mancherlei Schwierigkeiten. Des Hautschlauches wegen waren nur ganz kurzhaarige Hunde zu gebrauchen, und von diesen des flacheren Thorax wegen, wie die Erfahrung lehrte, wiederum nur Hündinnen. Sodann schlugen Experimente fehl, weil ich einzeitig operieren wollte, und wiederum andere, weil ich versäumte, das Operationsgebiet durch Gipsverband zu schützen. Bei einigen Tieren kam es zur Peritonitis, wieder andere kamen versehentlich mit vollem Magen zur Operation und sprengten nachher durch Erbrechen den nur durch Unterbindung geschaffenen Verschuß des versenkten Oesophagusstumpfes. Mancherlei Störungen bei der Schlauchbildung — partielle Lappennekrosen besonders — lehrten, daß nur ein Hautschlauch, gebildet durch eine möglichst breite adhärente Basis und zwei gleich große seitliche, direkt von der Faszie gelöste Lappen, zur ungestörten Verheilung kam. Zu all dem kamen Schwierigkeiten in der Ernährung der Tiere; kurzum, alle diese und andere äußere Umstände verhinderten, daß ich bisher fertige Tierexperimente aufweisen kann; gleichwohl hoffe ich, wenn auch die Experimente beim Hund wegen seiner Behaarung und wegen seiner horizontalen Rumpfhaltung schlechtere Chancen haben, doch zum Ziel zu kommen.

Der Operationsplan liegt fest und würde sich beim Menschen in den einzelnen Details folgendermaßen gestalten:

I. Operationsakt: Fixierung des Jejunum.

Medianschnitt (siehe Abbildung), beginnend auf dem Sternum in Höhe des sechsten Rippenknorpels und herabreichend bis zur Mitte zwischen Schwertfortsatz und Nabel, außerdem zwei horizontale Schnitte, beginnend an den Endpunkten des Medianschnittes und endigend am linken äußeren Rektusrand, respektive seiner Verlängerung. Zurückschlagen des Hautlappens bis zu seiner Basis. Quere Durchtrennung des ganzen linken M. rectus oder der inneren zwei Drittel desselben dicht unter dem Rippenbogen. Eröffnung des Peritoneum. Hervorziehen des zirka 30 cm unterhalb der Plica duodenojejunalis gelegenen Jejunalteils. Tamponade. Durchschneidung des Jejunum. Resektion von zirka 15 cm des oralen Jejunalteiles. Implantation des oralen Jejunalteiles in den aboralen 20–25 cm unterhalb der Durchschneidungsstelle. — Nur nach Resektion eines Teiles des oralen Jejunalabschnittes kommt die Implantationsstelle ohne Zerrung tief genug in die Bauchhöhle zu liegen. — Verschuß der Peritonealöffnung um das vorgezogene, eventuell vorher durch eine Lücke des Mesocolon transversum und Lig. gastrocolicum durchgeführte Jejunum und Mesenterium nach Entfernung der Tamponade. Fixation des Jejunum und des Mesenterium desselben an der Thoraxmuskulatur unmittelbar neben dem linken Sternalrand möglichst dicht am oberen Hautrand oder nach Wegnahme eines weiteren Hautstreifens noch weiter oben, aber bei mäßiger Spannung des Mesenteriums. Unterminierung des Hautlappens an seiner Basis und Heranziehung derselben durch drei subkutane Nähte bis unmittelbar an den Darm. Vernähung des als ganz lockere, mantelartige Hülle über den Darm gelegten Hautlappens mit dem durch subkutane Nähte herangezogenen, anderseitigen medianen und unteren Hautwundrand. Fixation der vorderen Zirkumferenz des Jejunum an den darüber gelegten Hautlappen durch 3–4 Serosamuskularis-Subcutis-Nähte.

II. Operationsakt: Bildung des Hautschlauches unmittelbar neben dem linken Sternalrand.

Zu diesem Zwecke bleibt die Haut vom linken Sternalrand 3–4 cm nach links fest auf ihrer Unterlage, der untere Rand der adhärennten Partie wird mit dem hinteren Teil des Jejunum vernäht, ein vom Jugulum bis fingerlang in das Jejunum hineinreichender Gummischlauch (siehe Figur b) wird auf den adhärennten Hautteil aufgelegt, oben mit zwei Nähten fixiert, darauf werden nach rechts und links zwei nach oben bis zum zweiten Rippenknorpel reichende, 2,5–3 cm breite, tüflügelartige Hautlappen (siehe Figur a und c) umschnitten, von ihrer Unterlage abgelöst, mit ihrer Epithelseite nach innen über dem Gummischlauch zusammengeschlagen und miteinander und mit dem Jejunum, ohne Durchstechung der Epithelschicht, möglichst exakt vernäht. Zur Deckung der nach der Lappenentnahme verbleibenden Hautdefekte wird durch entsprechende Schnitte und Unterminierung die benachbarte Haut beweglich gemacht und bis an den Hautschlauch herangezogen (siehe Figur d). — Auf der Abbildung ist Operationsakt II zur besseren Illustration der Bildung des Hautschlauches unvollendet dargestellt, Lappen a ist nur erst umschnitten, Lappen c ist umschnitten, abgelöst und über den Gummischlauch b herübergeschlagen; der dadurch entstandene Defekt ist durch die herangezogene, benachbarte Haut d gedeckt.

III. Operationsakt: Fixierung des Oesophagus vor der vorderen Thoraxwand.

Bildung eines Hautlappens (siehe Abbildung) durch senkrechten Schnitt am rechten Rande des Sternum, der zirka 5 cm oberhalb des Jugulum endet, und oberen horizontalen Schnitt bis zum äußeren Rande des linken M. sternocleidomastoideus. Zurückschlagen des Hautlappens bis zu seiner Basis. Quere Durchtrennung des linken M. sternohyoideus und sternothyroideus unmittelbar über dem Manubrium sterni.

Stumpfe Isolierung des Oesophagus dicht über dem Manubrium sterni durch Vordringen gegen die Wirbelsäule zwischen M. sternocleidomastoideus und den großen Gefäßen einerseits und Trachea andererseits und unter Schonung des N. laryngeus recurrens. Möglichst tiefe Durchschneidung des weit aus dem Mediastinum hervorgezogenen Oesophagus nach Fixierung des unteren Teiles durch zwei seitlich angelegte Péan'sche Klammern, Verschuß des aboralen Oesophagusstumpfes durch Naht und Versenkung desselben. Fixation des vorgezogenen und über das Manubrium sterni herübergeleiteten, oberen Oesophagusteiles bei nicht zu starker Spannung dicht neben dem linken Sternalrand in Höhe der zweiten Rippe, respektive des zweiten Interkostalraums. Der Hautschlauch wird nun der Länge des oralen Oesophagusteiles angepaßt, dann wird durch Nase, Rachen, oberen Oesophagus, Hautschlauch und Jejunum bis in die Bauchhöhle für die nächsten Tage ein dünnes Schlundrohr eingelegt und der Oesophagus mit dem Hautschlauch vernäht. Zurückklappen und lockeres Ueberlegen des Hautlappens über den Oesophagus in der Weise, wie es oben für das Jejunum beschrieben ist. Belegen des Hautschlauches mit Thiersch'schen Transplantationslappen.

Man tut gut, zuerst nur den ersten und zweiten Akt der Operation auszuführen und den dritten erst folgen zu lassen nach zirka zehn Tagen; wenn die bei der ersten Operation gesetzten Nahtstellen alle verheilt sind, so kann man dann das Individuum, respektive das Versuchstier in dieser Zeit in normaler Weise per os und andererseits durch den in das Jejunum und in den Hautschlauch eingelegten Gummischlauch ernähren. Nach der zweiten Operation, d. h. dem dritten Operationsakt soll die Ernährung in den ersten acht bis zehn Tagen des ungestörten Heilungsverlaufes wegen durch das eingelegte Schlundrohr erfolgen, dann aber wird beim Menschen mit seiner aufrechten Körperhaltung die Aufnahme flüssiger oder dünnbreiiger Speisen auf diesem antethoracischem Wege ohne weiteres gelingen. Damit hat dann aber das Individuum nicht nur den enormen Vorteil, daß die Nahrungsaufnahme in normaler Weise per os vor sich gehen kann, sondern auch die Ernährungsverhältnisse als solche sind sicherlich gerade der bequemen Nahrungsaufnahme wegen trotz des Ausfalles des Magens und Duodenums günstigere, als bei der Gastrostomie.

Das Individuum würde, wenn die Operation wegen gutartiger Stenosen ausgeführt ist, an sein ursprüngliches Leiden voraussichtlich nur dadurch noch erinnert, daß es unter seiner Kleidung zum Schutze der antethoracischen Speiseröhre gegen Druck von seiten der Kleidung eine kleine Bandage tragen müßte.

Nach dem gleichen Prinzip habe ich bei einer anderen Operation, welche man als retropelvikale Kolorektostomie bezeichnen kann, außerhalb des Beckens in der Gegend der linken hinteren Darmbeinschaukel des Rectum mit dem Colon descendens in direkte Verbindung gebracht. Auf die Indikationen für eine solche Operation und sonstige nähere Details kann ich wegen des geringen mir zur Verfügung stehenden Raumes an dieser Stelle nicht eingehen.

Der Operationsverlauf ist kurz folgender: Hautschnitt von der Steißbeinspitze in linkskonvexem Bogen zwei Querfinger nach außen von der Spina iliaca posterior vorüber bis zwei Querfinger oberhalb der Crista ossis ilei. Durchmeißelung, hart an der oberen Begrenzung des linken Foramen ischiadicum majus beginnend, im Verlaufe der von

Hochenegg angegebenen Linie und Exstirpation des abgemeißelten Kreuzbeins und Steißbeins. Ablösung des *Musculus gluteus magnus* von der Spina posterior, respektive der hinteren Crista und stumpfes Zurückschieben desselben mit dem *Raspatorium* bis an die Austrittsstelle der Glutäalgefäße und des Nervus ischiadicus aus dem Becken am oberen Rande des Foramen ischiadicum majus. Quere Durchtrennung des linken *Musculus quadratus lumborum* dicht oberhalb seiner Ursprungsstelle an der Crista. Abmeißelung der hinteren Darmbeinschaukel im Bereich des abgetrennten *Musculus quadratus lumborum* bis auf eine zirka fingerbreite Knochenspange über dem Foramen ischiadicum majus und Ablösung des abgemeißelten Knochenstückes vom *Musculus iliacus*. Abtragung der Spina posterior bis in das Niveau des Kreuzbeins. Eröffnung des Peritoneums im Bereich des nach oben verschobenen *Musculus quadratus lumborum*. Vorziehen und Durchschneiden des vorliegenden Colon descendens oder der vorgezogenen Flexura sigmoidea. Vernähung des unteren Darmteiles und Versenkung desselben. Resektion eines 10–15 cm langen Stückes des oberen Darmteiles. Vorziehen des oberen Darmteiles über den *Musculus iliacus* hinweg bis zu der erwähnten Knochenspange und Vernähung des Peritoneums um den vorgezogenen Darm. Lösung des Rectum und Vorziehen desselben bis an die Knochenspange möglichst ohne Eröffnung des Peritoneum. Implantation des Colon, respektive der Flexur in die vorgezogene Schlinge des Rektums. Lockeres Ueberlegen der Haut.

Wie die antethorakale Oesophago-Jejunostomie bei Erkrankungen des ganzen oder oberen intrathorakalen Oesophagusabschnittes ausgeführt werden soll, so habe ich bei einer weiteren Operation nach gleichem Prinzip versucht, das Zwerchfell möglichst zu umgehen und den unterhalb der Bronchuskreuzung gelegenen Speiseröhrenteil durch eine intrathorakale Oesophago-Jejunostomie auszuschalten.

Der Operationsverlauf ist folgender: Schnitt von der linken hinteren Axillarlinie im Verlauf der sechsten Rippe nach vorn, kurz vor der Mamillarlinie in konvexem Bogen umbiegend nach unten, herablaufend am linken äußeren Rektusrand und zirka handbreit unter dem Rippenbogen wieder in leichtem Bogen nach hinten verlaufend. Eröffnung der Bauchhöhle am linken äußeren Rektusrand. Vorziehen und Durchschneidung der zirka 35 cm unterhalb der Plica duodenojejunalis gelegenen Jejunalschlinge. Vernähung des aboralen Jejunalteiles. Resektion eines zirka 20 cm langen Stückes des oralen Jejunalteiles und Implantation des restierenden oralen Teiles in den aboralen, zirka 25 cm unterhalb der Durchschneidungsstelle. Temporäre Resektion der 7.–10. Rippe im Bereich des Hautlappens und Eröffnung der Pleurahöhle. Durchführung des aboralen Jejunalteiles durch eine an der Basis des Mesocolon transversum angelegte Oeffnung vor dem Pankreas vorüber, durch die Bursa omentalis und durch einen unmittelbar vor dem linken *Musculus psoas* am hinteren Rand des Zwerchfells angelegten Schlitz desselben. Isolierung und Durchschneidung des Oesophagus und Verschuß seines aboralen Teiles, darauf End zu End-Anastomose zwischen oberem Oesophagus und dem wieder geöffneten aboralen Jejunum oder Implantation des Oesophagus in das an seinem Ende durch Naht verschlossene aborale Jejunum oder Seit- zu Seit-Anastomose zwischen dem an seinem Ende verschlossenen Jejunum und oberen Oesophagus.

Schon Biondi¹⁾ und Gosset²⁾ suchten nach temporären Rippenresektionen vom Thorax aus den untersten Abschnitt des Oesophagus zu reseziieren und den durch eine Oeffnung des Zwerchfells durchgezogenen Fundus des Magens mit dem oberen Oesophagus in Kommunikation zu bringen. Ganz neuerdings hat uns v. Mikulicz³⁾ gezeigt, wie man ohne Rippenresektion auf dem Wege der von ihm angegebenen interkostalen Thorakotomie den Oesophagus isolieren, den Magen stumpf durch das Zwerchfell hindurchziehen und mit dem Oesophagus in Verbindung bringen kann.

Ich habe, obgleich ich den funktionellen Ausfall des Magens und Duodenums nicht unterschätze, die Oesophago-Jejunostomie der Oesophago-Gastrostomie vorgezogen, denn ich habe Bedenken, ob bei letzterer die sofort oder sekundär angeschlossene Exstirpation eines auf den Magen übergreifenden Karzinoms nicht Schwierigkeiten macht, ob sich bei vorhandenem Karzinom mit Verwachsungen der Magen immer weit genug durch das Zwerchfell nach oben ziehen läßt, ob die Abflußverhältnisse stets günstige sind, und ob beim Durchziehen eines größeren Magenabschnittes in die Brusthöhle nicht Störungen der Respiration entstehen. Alle diese Bedenken fallen bei der Oesophago-Jejunostomie weg. Das Mesenterium des dazu verwandten Jejunalteiles hat seinen Ursprung am zweiten Lendenwirbel und ist meistens so lang, daß es auf dem oben bezeichneten direkten Wege sich

ohne zu große Spannung stets weit genug zum Ersatz des unterhalb der Bronchuskreuzung gelegenen Speiseröhrenteiles in die Brusthöhle hineinziehen läßt.

Leider waren bisher diese Operationen, besonders wenn sie mit Isolierung und End- zu End-Anastomose des Oesophagus ausgeführt werden sollten, wegen des fast immer dabei entstehenden, doppelseitigen Pneumothorax beim Tier fast unausführbar. Deshalb mußte helle Begeisterung jeden erfüllen, der sich mit derartigen Experimenten befaßte, als er im Februar d. J. im Zentralblatt für Chirurgie die Sauerbruchsche Publikation „Ueber die Ausschaltung der schädlichen Wirkung des Pneumothorax bei intrathorakalen Operationen“ las; wurden doch dadurch mit einem Schlage alle seine Pläne und Hoffnungen aus dem Bereich der Phantasie in das der Wirklichkeit gerückt.

1) Biondi, Congresso chirurgico-italiano, 1895. Policlinico. November 1895. No. 52.
— 2. Gosset, De l'oesophago-gastrostomie transdiaphragmatique. Revue de chirurgie 1903, No. 12. — 3) l. c.