Aus der kaiserl. chirurgischen Universitätsklinik Kyoto, Japan
(Prof. H. Ito).

Experimentelle und literarische Studien über die ausgedehnten Dünndarmresektionen.

Von Assistent-Prof. **Y. Soyesima.**

Wieviel Darm kann der Mensch wohl entbehren? Darauf ist bisher sehr verschiedenerweise geantwortet.

Baum behauptete im Jahre 1884, daß die Dünndarmresektion von 137 cm schon weit hinauf die Zulässigkeitsgrenze überschreite.

15 Jahre darnach äußerte sich darüber Dreesmann, gestützt auf seinen eigenen Fall und 25 weitere Fälle von Darmresektionen über 1 m aus der Literatur, wie folgt: „Wir sehen hieraus, daß Resektionen von etwa über 2 m anscheinend nur von jugendlichen Personen ohne spätere Störungen ertragen werden. Resektionen von unter 2 m rufen hingegen keine Verdauungsstörungen hervor; nur wenn Komplikationen vorliegen, können dieselben eintreten und sogar schließlich den Tod herbeiführen.“

Nach Schlatter sollen selbst bei einer nur $1\frac{1}{2}$ m betragenden Darmkürzung funktionelle Störungen auftreten.

Im Jahre 1901 führte Albu Stoffwechseluntersuchungen am 41jährigen Patienten Lexers mit 2 m Dünndarmresektion wegen Mesenterialfibroms $1\frac{1}{2}$ Jahre nach der Operation aus und kam zu dem Schlusse, daß mehr als ein Drittel der im Verhältnis zur Körpergröße berechneten Länge des Dünndarms nicht ohne Gefährdung des Ernährungszustandes entfernt werden darf.

Lauwers ist der Ansicht, daß man ungestraft die Hälfte des Dünndarms resezieren kann, besonders wenn es sich um Ileum handele.

Auch Kukula sagt, daß Dünndarmresektion bis zur Hälfte seiner Länge beim Menschen ein vollkommen zulässiger und berechtigter Eingriff sei.

Storp resezierte bei einem 21jährigen Manne ein 510 cm langes Stück von Dünndarm wegen eines Sarkoms aus der Mesenterialwurzel mit Erfolg und glaubt, daß bei normaler Beschaffenheit des zurückbleibenden Darms, relativ ausgedehnte Kürzungen bis zu $\frac{2}{3}$

und sogar noch darüber ohne bleibenden Nachteil vom menschlichen Organismus vertragen werden können.

Nach Axhausen bilde eine Kürzung des Dünndarms um 80 Prozent entweder die Grenze oder dürfte doch der Grenze nahe stehen, bis zu welcher Dünndarmkürzungen ohne dauernde Beeinträchtigung des Ernährungszustandes möglich seien.

Auch die Ergebnisse der Tierexperimente stimmen miteinander gar nicht überein wie die oben zitierten klinischen Erfahrungen.

Im Jahre 1887 sprach sich Senn im 9. internationalen medizinischen Kongreß zu Washington folgendermaßen aus: „As an approximate estimate the statement can be ventured that in dogs and cats the excision of more than one-third of length of the small intestines is dangerous to life, as it is followed by marasmus, which sooner or later results in death.“

Später führte Trzebicky an 28 Hunden kürzere und längere Resektionen an verschiedenen Stellen des Dünndarms aus und kam zu dem Schlusse: „Daß Resektionen des halben Dünndarms (Duodenum nicht mitgerechnet) noch ganz gut vertragen werden. Erst wenn die resezierte Partie mehr als die Hälfte des Jejunum und Ileum beträgt, wird der Zustand gefährlich, obwohl auch noch hier bei zweckmäßiger Ernährung und sonst normaler Gesundheit das Leben manchmal erhalten werden kann. Resektionen von $\frac{2}{3}$ des Jejunum und Ileums und darüber brechen in den Verdauungs-Chemismus und Mechanismus eine derartige Bresche, daß eine Erhaltung des Lebens unmöglich ist.“

Nach Nagano vermag der Hund die Resektion von mehr als $\frac{2}{3}$ des ganzen Dünndarms ohne Schaden nicht dauernd zu überstehen.

Takayasu exkludierte an 33 Hunden den Dünn- und Dickdarm in verschiedenen Ausdehnungen. Die Ergebnisse seiner Experimente sind kurz folgende: Die maximale Grenze der Ausschaltung betrage beim Dünndarm $\frac{2}{3}$ der ganzen Länge (das Duodenum nicht mitgerechnet). Die Ausschaltung des halben Dünndarms dürfe als gefahrlos erachtet werden. Dagegen sei die Ausschaltung bzw. Resektion von $\frac{9}{10}$ des Dünndarms oder vom halben Dickdarme samt $\frac{3}{4}$ des Dünndarms in allen Fällen mit Gefahr verbunden, indem die Tiere nach einer geraumen Zeit an Ernährungsstörung zugrunde gehen sollen. Er konnte nur einmal an einem kräftigen Hunde $\frac{9}{10}$ des Dünndarms mit Erfolg ausschalten.

Diliberti-Herbin sagt, daß die operative Ausschaltung funktionstüchtigen Dünndarms bei Hunden bis zur Hälfte der Gesamtlänge ohne irgend einen Schaden für das Leben der Tiere ausführbar sei.

Evans und Brenizer resezierten an Hunden bis zu 84,6 Proz. der ganzen Länge des Dünndarms mit Erfolg, während die Entfernung desselben um 86,5, 87,3 bzw. 92 Proz. die Tiere später zum Exitus führte.

London und Dmitriew experimentierten an 3 Hunden und kamen zu dem Schlusse: „Eine Resektion von $\frac{7}{8}$ des Dünndarms kann der Hund im allgemeinen ertragen. Die Ausschaltung des ganzen Dünndarms beim Hunde von der Plica duodenojejunalis bis zur Valvula Bauhini richtet das Tier schließlich zugrunde.“

Monari behauptet, daß die Resektion von $\frac{7}{8}$ des Dünndarms vom Hunde ertragen werde, daß bei Resektion von $\frac{8}{9}$ und $\frac{9}{10}$ desselben Abmagerung infolge von Diarrhöen eintrete und daß bei noch größeren Resektionen der Exitus erfolge.

Es ist wohl denkbar, daß die Verdauung und Resorption der Nahrung nach den ausgedehnten Resektionen des Dünndarms mehr oder weniger gestört werden. Die Resultate der bis jetzt veröffentlichten Untersuchungen stellen wir in einer Tabelle zusammen (siehe Tabelle S. 428--431).

Überblicken wir die oben angeführten klinischen Erfahrungen und experimentellen Ergebnisse, so finden wir ohne weiteres, daß sie unter sich und miteinander gar nicht übereinstimmen. Dies kommt meines Erachtens vor allem daher, daß die klinisch gut beobachteten Fälle noch nicht zahlreich genug sind, um das letzte Urteil fällen zu können. Dazu ist der Zustand des Patienten und die Natur der Krankheit je nach den einzelnen Fällen sehr verschieden. Es ist selbstverständlich, daß die Prognose der Operation bei den sonst gesunden kräftigen Patienten im besten Mannesalter viel besser ist als bei den schon weit heruntergekommenen Personen im Greisen- oder Kindesalter.

Was das Alter anbelangt, so kann nach Storp bei jüngeren Individuen die funktionelle Anpassung des Darmtrakts nach ausgedehnter Resektion relativ rasch zustande kommen. Hingegen fand Flint experimentell, daß „Young growing animals apparently do not stand the operation for the removal of large amount of the intestine as well as older dogs“.

Ferner hat die individuelle Verschiedenheit der menschlichen Darmlänge dabei sehr viel zu sagen. Bekanntlich ist die Darmlänge der Körper- bzw. Rumpflänge nicht regelmäßig

Untersuchungen an Menschen.

Lfd. Nr.	Unter-sucher	Patient, rese-zierte Darm-länge	Zeit und Dauer der Unter-suchung	In der aufgenommenen Nahrung	Im ausgeschiedenen Kot	Bemerkung
I	Neidhart	Schlatters, 17 jähriges Mädchen. 150 cm Dünndarm.	6 Wochen nach der Operation 8 Tage lang.	Durchschnittlich pro Tag N 14,94 g Fett 64,21 g	Durchschnittlich N 14,89% Fett 15,01%	4 Monate nach der Durchführung der Stoffwechselversuche, wurden Funktionsprüfungen nach den Vorschriften von Adolf Smidt ausgeführt. Der Stuhl war fortwährend auffallend überliehrend, von wechselnder Farbe und Konsistenz, häufig weich, hell gefärbt, lehm-artig, dann und wann trocken, leicht bröckelig zerfallend, an Pierdemist erinnernd. Bei d. mikrosk. Untersuchung zeigte er auffallend viel Muskelfasern mit deutl. Querstreifg. u. scharfen Ecken.
II	Plaut	Schlatters, 23jähr. Mann. 102cm. Dünndarm	5 Wochen nach der Operation, 9 Tage lang.	Durchschnittlich pro Tag N 31,77 g Fett 100,88 g	Durchschnittlich N 10,47% Fett 13,91%	
III	Albu	Lexers 41 jähriger Mann. Ca. 200 cm Dünndarm.	1 1/2 Jahr nach der Operation, 5 Tage lang.	Durchschnittlich pro Tag N 17,0 g Fett 88,0 g Kohlenhydrat . 328,0 g	Durchschnittlich N 10,12% Fett 10,10%	

Lfd. Nr.	Unter-sucher	Patient, rese- tierte Darm- länge	Zeit und Dauer der Unter- suchung	In der aufgenommenen Nahrung	Im ausgeschiedenen Kot	Bemerkung
IX	Brugsch	Axhausen, 18 jährige Frau. 47,5 cm Dünndarm. (Ca. 80% der ganzen Länge.)	Am 2. und 3. Tag nach der Opera- tion, 2 Tage lang.	Durchschnittlich pro Tag N 9,3 g Fett 88,0 g Kohlenhydrat —	Durchschnittlich N 34,2% Fett 36,5% Kohlenhydrat 0%	Täglich 2—3 breige Stühle von graubrauner bis sil- bergrauer Farbe, mit Fett- glanz und von der Kon- sistenz einer Salbe. Mi- kroskopisch viel Fett- säure und Seifenadeln, unverdaute Muskelfasern mit gut erhaltenen Ker- nen und gut erhaltener Querstreifung.
X	Vitali	Nigrisolis, 22 jähr. Mann. 520 cm Dünndarm.	Vom 22. Tage nach der Operation, 23 Tage lang.	Die eingegebene Kohle erschien anfangs nach 7 Stunden in den Fäces wieder, später nach 9 Stunden. Die Verluste an Albuminoiden, Fetten, Kohlenhydraten und Wasser haben sich allmählich verringert, so daß der Stuhl, der gleich nach der Operation diarrhöisch gewesen war, mit der Zeit fast normal wurde.		
XI	Geisböck	Brenners, 61jähr. Frau. 540 cm Dünndarm (83,6% der ganz. Länge)	1. Untersuchg. 2½ Monate nach der Operation, 4 Tage lang. 2. Untersuch. 1½ Jahr nach der Operation.	Das Ergebnis der nach Adolf Schmidt vorgenommenen Funktionsprüfung des Darms ganz normal: Keine abnorme Eiweiß- oder Fettausscheidung, die verdauende Kraft normal, keine abnorme Gärung, keine erhöhte Durchtrittsgeschwindig- keit der Ingesta durch den Darm. Das Resultat der Funktionsprüfung wieder ganz normal.		

Untersuchungen an Tieren.

Lfd. Nr.	Unter-sucher	Hund. Resezierte Darmlänge	Zeit der Unter-suchung	Verlust im Kot
I	Dilbert-Herbin	An 2 Hunden genau die Hälfte des Dünndarms; das eine Mal das Jejunum, das andere Mal das Ileum reseziert.	Bis zum 93. Tage n. d. Operation.	Stickstoff- und Fettausscheidung nahm nach der Operation um ein Drittel bis zwei Drittel der normalen Werte zu.
II	Underhill	Hund Flints, 73% des ganzen Dünndarms (Duodenum mitgerechnet).	Etwa 6 Mon. nach der Operation.	Verlust des Stickstoffes 25% " " Fettes 27,7% " " Kohlenhydrates 0%
III	Erlanger und Hewlett	Hunde Flints. 1. Hund 70% des ganzen Dünndarms. 2. Hund 82% des ganzen Dünndarms.	8 Monate nach der Operation. 7 Monate nach der Operation.	Die Kürzung des Dünndarms hatte keinen Einfluß auf die Resorption des Fettes, so lange die Hunde mit fettarmer Kost gefüttert wurden. Mit der Vermehrung des Fettgehaltes in der Diät stieg die Fettausscheidung im Kot bis zu 25% der aufgenommenen Menge desselben, während der normale Wert der Fettausscheidung beim gesunden Hunde 4,5% ist.
IV	De Filippi	Hündin Monaris, 7/8 (87,5%) des Jejunum-Ileum.	9 Monate nach der Operation.	Die auffällige Veränderung war die mangelhafte Resorption des Fettes (19%); der Stickstoffverlust war nicht viel höher als der bei einem gesunden, mit gleicher Kost genährten Hunde.
V	London und Dmitriew	7/8 (87,5%) des Jejunum-Ileum.	An die Operationen sich anschließend.	Die Stickstoff- und Kohlenhydratausscheidung kehrte nach der Operation rasch zur Norm zurück; die Resorption des Fettes blieb hingegen lange gestört.

proportionell. Im letzten Jahre habe ich die Länge des Mesenterialdarms von einigen Lebenden bei Gelegenheit der Laparotomien nach Sappey gemessen. Das Resultat ist wie folgt:

Name	Alter	Geschlecht	Diagnose	I. Länge des Jejunum-Ileum	II. Körperlänge	Verhältnis zwischen I u. II	III. Rumpflänge (Vom Scheitel bis z. Steißbein)	Verhältnis zwischen I u. III
Y. T.	39	W	Pancreatitis chronica indurativa	428,0	139,5	3,07	76,0	5,63
Z. M.	33	M	Kotfistel nach Schußverletzung	446,0	162,5	2,74	87,0	5,13
K. I.	46	W	Cystoma ovarii . . .	450,0	152,0	2,96	81,0	5,56
S. I.	23	M	Perityphlitis	490,0	156,0	3,14	85,0	5,76
F. N.	24	M	Perityphlitis	510,0	161,0	3,13	87,0	5,86
T. M.	43	M	Stenosis pylori . . .	519,0	160,0	3,24	83,0	6,25
Y. T.	47	W	Carcinoma pylori . .	550,0	148,5	3,70	80,0	6,87
S. T.	21	W	Cystoma ovarii . . .	555,0	143,5	3,80	76,0	7,30
S. K.	23	M	Dilatatio ventriculi .	563,0	164,0	3,43	88,5	6,36
K. N.	18	M	Tuberculosis ileoceci .	567,0	149,5	3,79	76,0	7,46
K. Y.	30	W	Cystoma retrouteri . .	579,0	155,0	3,74	85,5	6,77
T. O.	56	W	Probe-Laparotomie . .	587,0	154,0	3,80	83,0	7,07
T. M.	47	M	Tuberculosis urogenital.	589,0	167,0	3,53	88,5	6,66
M. T.	27	W	Cystoma ovarii . . .	655,0	154,5	4,24	84,5	7,75
T. K.	29	M	Probe-Laparotomie . .	665,0	164,5	4,04	84,5	7,87
Y. Y.	59	M	Carcinoma ventriculi .	680,0	162,5	4,18	84,5	8,05
T. Y.	32	M	Stenosis pylori . . .	735,0	157,5	4,67	82,0	8,96
T. N.	27	M	Stenoses intestinales tuberculosae	766,0	164,5	4,66	84,5	9,07
F. T.	27	W	Peritonitis tuberculosa	781,0	159,0	4,91	79,0	9,89
S. I.	33	M	Stenosis pylori . . .	813,5	151,5	5,37	81,0	10,04
S. O.	40	M	Stenosis pylori . . .	837,5	162,5	5,15	85,0	9,85
T. I.	22	W	Stenoses intestinales tuberculosae	883,5	161,0	5,49	80,0	11,04
K. I.	43	M	Ptosis ventriculi . . .	892,0	167,0	5,34	89,0	10,02
Durchschnittlich				632,2	157,28	4,01	83,07	7,62

Die Länge des Dünndarms schwankt bei meinen obigen Fällen zwischen 428 cm und 892 cm, indem der längste Dünndarm über doppelt so lang ist wie der kürzeste. Das Verhältnis zwischen Körper- und Darmlänge schwankt zwischen 2,74 und 5,49 m und dasselbe zwischen Rumpf- und Darmlänge zwischen 5,13 und 11,04 m. Die Darmlänge ist in der Tat von verschiedenen Momenten abhängig, wie Körper- bzw. Rumpflänge, Menschenrassen, Geschlecht, Alter, Lebensweise, besonders Art der Nahrung, Erkrankungen des Darms usw. So zeigt die aus der

Körper- bzw. Rumpflänge gerechnete Darmlänge, wie Beneke tut, keinen richtigen Wert. Bei der Resektion könnte man somit an der absoluten Länge des resezierten Darms nicht so gut die Schwere der Operation erkennen wie an der relativen Länge desselben selbst. Es wäre sehr wünschenswert, daß der Operateur zunächst die ganze Darmlänge messe, dann eventuell den krankhaften Teil entferne.

Endlich soll die Lokalisation der Erkrankungen am Darme nicht unberücksichtigt bleiben.

Schon anatomisch unterscheidet sich das Jejunum vom Ileum sehr deutlich. Nach Rauber habe das erstere weiteres Lumen, dickere Wandung, reichlichere Gefäße, mehr Falten und zahlreichere Zotten als das letztere. Auch physiologisch scheinen Unterschiede vorhanden zu sein. Nach Nagano sollen Lösungen von Rohrzucker, Maltose und Milchzucker beim Hunde vom Jejunum besser resorbiert werden als vom Ileum. Nach Diliberti-Herbin sollen die Störungen in Fettresorption nach Resektion des Leerdarms länger bestehen als nach der des Krummdarms. Auch Trzebicky sagt: „daß unter sonst gleichen Verhältnissen in der Mehrzahl der Fälle die Folgen einer Darmresektion am Anfangsteile des Jejunum schwerer ins Gewicht zu fallen pflegen, als jene einer Resektion weiter gegen die Ileocöcalklappe zu.“ Lieblein fand hingegen, daß der untere Teil des Dünndarms sowohl Peptonlösung wie Fett mehr resorbiere als der obere. Takayasu konnte bei seinen Hunden keinen Unterschied bemerken bezüglich der Folgen je nach der Ausschaltung des Jejunum oder Ileum.

Was nun die Ergebnisse der Verdauungs- und Resorptionsprüfungen nach Darmresektion anbetrifft, so bleibt noch viel zu wünschen übrig. Die bis jetzt angestellten Untersuchungen sind nicht einheitlich in bezug auf den Zeitverlauf nach der Operation und auf die Menge der gegebenen Nährstoffe.

Bald wurden sie unternommen gleich nach der Operation, wie von Brugsch beim Fall Axhausens, bald erst 10 Jahre darnach, wie von Zusch beim Fall Barths. Bald wurde gegeben täglich 14,9 g Stickstoff und 37,4 g Fett, wie von Onodera und Yano beim Fall Miyakes, bald täglich ca. 32 g Stickstoff und 100 g Fett wie von Plaut beim Fall Schlatters. Kein Wunder, daß man manchmal bei den Patienten mit einer sehr ausgedehnten Darmresektion ein besseres Verdauungs- und Resorptionsvermögen findet als bei solchen mit einer weniger ausgedehnten. Payr sagt mit Recht: „Da es offenbar längerer Zeit bedarf, um die Anpassung des

reduzierten Darmkanals zur Ausbildung kommen zu lassen, dürften Stoffwechselversuche — längere Zeit nach der Operation unternommen — etwas andere Werte ergeben als kurz nachher angestellte.“

Es versteht sich von selbst, daß auch die Qualität und Quantität der gegebenen Nahrung dabei von großer Bedeutung ist. Führt man z. B. eine übermäßige Menge Speise zu, so hat selbst eine gesunde Person einen erheblichen Verlust im Kot zur Folge, während ein mehr oder weniger beschädigter Darm die Zufuhr von einer mäßigen Menge ziemlich gut verträgt.

Es ist eine auffällige Tatsache, daß eine Anzahl von Kranken nach der Operation ihren Ernährungszustand unverändert beibehielten oder sogar etwas dicker wurden trotz des Vorhandenseins von Störungen in bezug auf die Verdauung und Resorption der Nahrung, besonders des Stickstoffes und des Fettes.

Um es erklären zu können, nehmen die einen Autoren in der kompensatorischen Hypertrophie und Hyperplasie des übrig bleibenden Verdauungskanal ihre Zuflucht, während die anderen auf die reichlichere Zufuhr der geeigneten Nahrung Gewicht legen.

Was zunächst die letztere Annahme angeht, so hatte Barker Gelegenheit, 3 Patienten nach einigen Jahren wieder zu laparotomieren und fand stets die Darmwand verdünnt, mit träger Peristaltik. Auch Denk konstatierte bei Sektion der berühmten Patientin Brenners mit Resektion eines 540 cm langen Stückes vom Dünndarm, daß die übrig bleibenden Därme nur spärliche Windungen zeigten und auffallend dünn waren. Nach Kukulä können die Möglichkeit einer schnelleren und ausgiebigeren Resorption von seiten des zurückgelassenen Dünndarms, das experimentell nachgewiesene Substitutionsvermögen des Dickdarms, endlich der Ersatz durch häufigere und gewählte Nahrungszufuhr als Kompensationsvorrichtungen nach ausgedehnten Dünndarmverkürzungen im menschlichen Organismus fungieren.

Schlatter sagt: „Meine Beobachtungen stützen auch nicht die Ansichten Lauwers u. a., daß gewöhnlich auch beim Menschen eine Hypertrophie der zurückgebliebenen Darmwand die Darmverkürzung allmählich kompensiere. . . . Die Kompensation liegt wohl in erster Linie, wie oben hervorgehoben, in der Nahrungszufuhr. Je größer die Menge und je leichter die Assimilation der eingeführten Stoffe ist, um so unauffälliger zeigen sich die Störungen.“ Riva ist derselben Ansicht, indem der von ihm untersuchte Patient Fantinos

die mangelhafte Ausnutzung der Nahrung durch eine vermehrte Aufnahme derselben zu kompensieren schien.

Auch Takayasu meint, daß die Erhaltung des Körpergewichts bzw. Wiederherstellung des Ernährungszustandes nach der Operation wesentlich von der Beschaffenheit und Menge der zugeführten Nahrung abhängig sei.

Im Gegensatz zu den eben angeführten Angaben glauben einige Autoren experimentell eine wahre Hypertrophie und Hyperplasie der Darmwand bewiesen zu haben.

So fand Senn bei seinen Hunden stark verdickte Schichten mit ungewöhnlichem Gefäßreichtum, Dilatation und Verlängerung des bleibenden Darmabschnittes; freilich bemerkt er: „but as a rule the increased functional activity is not adequate to make up for the great anatomical loss.“

Monari sah bei den Hunden, die größere Resektionen überlebten, eine Hypertrophie und Hyperplasie der Schleimhaut, welche fast zweimal so dick war wie bei normalen Tieren. Bei den Tieren hingegen, die die Operation nicht überstanden, war die Schleimhaut dünn, mit niedrigen Zotten.

Bei einigen Hunden Naganos war die Darmwand sehr verdickt und derb anzufühlen; das Volum des Dünndarms war so stark vergrößert, als wenn man einen Dickdarm vor sich hätte. Mikroskopisch zeigte sich eine sehr ausgeprägte Hypertrophie der Darmzotten, sowie der Muscularis.

Flint sah an Hunden nach Resektion von 50–70 Proz. Dünndarm eine enorme Hypertrophie und Hyperplasie der Zotten.

Evans und Brenizer konstatierten makroskopisch bei Resektion von 86,5 Proz. des ganzen Darms nach 30 Tagen eine deutliche Hyperplasie, bei Entfernung von 87,3 Proz. nach 51 Tagen fast keine Hypertrophie und bei Abtragung von 92 Proz. nach 97 Tagen gar keine Verdickung des zurückgelassenen Darms.

Trzebicky fand bei den Tieren, welche unter den Symptomen einer hochgradigen Inanition verenden, eine hochgradige Dilatation des Darmtrakts namentlich oberhalb der Naht; nach ihm entstehe aber keine kompensatorische Hypertrophie der Darmwand, wie sie von Senn beschrieben ist.

Wie wir oben gesehen haben, sind die Ansichten der Autoren über die Grenzen der Zulässigkeit ausgedehnter Darmresektionen noch sehr geteilt. Um die Frage lösen zu können, werde ich zunächst die Krankengeschichten der bisher erfolgreich ausgeführten Darmresektionen über 2 m kurz referieren und nachher in meine diesbezüglichen Experimente übergehen.

Krankengeschichten.

Fall 1. Operateur Lexer. 41-jähriger Patient. Seit mehreren Wochen traten häufige kolikartige Leibschmerzen auf. In der Mitte des Hypogastrium konstatierte man eine kindskopfgroße Geschwulst. Beim Eröffnen der Bauchhöhle kam eine Mesenterialgeschwulst zum Vorschein. Der Tumor wurde samt der Darmschlinge exstirpiert, welche mit der Vorderfläche desselben verwachsen war. Laterale Enteroanastomose. Ungestörter Verlauf. Schon 6 Wochen nach der Operation vertrug der Kranke gewöhnliche Krankenkost. 1½ Jahr nach der Operation fühlte er sich vollkommen gesund und konnte alles nach Belieben essen, ohne Beschwerden dadurch zu bekommen. Stühle täglich zweimal, von normaler Farbe und Konsistenz. Histologisch war die Geschwulst ein Fibrom. Das resezierte Darmstück war am gehärteten Präparate ca. 2 m lang.

Fall 2. Operateur Petersen (zitiert nach Ruschhaupt). Ein 30-jähriger, kräftiger Mann wurde wegen einer Stichverletzung des Unterleibs aufgenommen. Die Wunde lag unterhalb des Nabels. Der außerhalb der Bauchhöhle befindliche, eingeklemmte Darmabschnitt wurde abgetragen und die beiden Darmenden durch eine zirkuläre Naht miteinander vereinigt. Das resezierte Darmstück war Ileum und betrug 202 cm in der Länge. Der Kranke erholte sich in äußerst kurzer Zeit ohne irgend eine Verdauungsstörung.

Fall 3. Operateur Koeberlé. 22-jährige Patientin. Seit 2 bis 3 Jahren kolikartige Anfälle, welche im letzten Jahre häufiger und intensiver wurden. Bei der Laparotomie wurden 4 starke Darmstrikturen konstatiert. Man exzidierte ein 205 cm langes Darmstück und befestigte beide ligierte Stümpfe an den unteren Winkel der Bauchwunde. Erst am 3. Tage führte man Enteroanastomose aus. Heilungsverlauf nicht gestört. Die Operierte wurde vom 12. Tage an mit fester Nahrung genährt. Nach 6 Wochen schloß sich die Bauchwunde narbig und die Kranke genas ohne Verdauungsstörungen.

Fall 4. Operateur Enderlen (zitiert nach Lauenstein). 58-jähriger, magerer Mann. Seit 8 Jahren doppelseitige Leistenbrüche. Herniotomie ca. 12 Stunden nach der Einklemmung der linksseitigen Hernie. Im Bruchsack lagen zwei Dünndarmschlingen nebeneinander. Durch einen leichten Zug an den inneren Schenkeln der Außenschlingen kam die Innenschlinge aus der Bauchhöhle heraus. Die 3 Schlingen, im ganzen 207 cm lang, wurden reseziert, mitsamt einem großen Teil des zugehörigen Mesenterium. Seit-zu-Seit-Anastomose, Radikaloperation nach Bassini. In den ersten 2 Tagen blutige Stühle, nachher ganz glatte Rekonvaleszenz.

Fall 5. Operateur Kocher (zitiert nach Trzebicky). Bei einem Manne mit Dünndarmzerreißung infolge eines Eisenbahnunglücks wurde ein 208 cm langes Darmstück reseziert. Heilung

per primam. 6 Monate später klagte Patient nur noch über leicht auftretende Durchfälle, falls er mit dem Essen nicht sehr vorsichtig war.

Fall 6. Operateur Dreesmann. 37jähriges Mädchen. Am letzten Abend klemmte sich die rechtsseitige Schenkelhernie ein. Herniolaraparotomie. Die im Bruchsack befindlichen Darmschlingen um 180° gedreht und in dieser Lage durch einen Netzstrang fixiert. Die ganze gangränöse Partie des Darms, 215 cm lang, reseziert. Das anale Darmende an und für sich geschlossen und das orale seitlich ins Colon ascendens eingepflanzt. Nach 5 Wochen völlig geheilt entlassen. 7 Monate später teilte die Kranke mit, daß sie trotz der vorsichtigen Diät täglich zweimal breiige Stühle hatte, wenn auch Körpergewicht dadurch nicht besonders vermindert wurde.

Fall 7. Operateur Karlow. 33jähriger Mann. Darmgangrän infolge einer zweifachen Strangulation. Resektion von einem 215 cm langen Stück Dünndarm und zirkuläre Darmnaht. Der Kranke wurde vollständig wieder hergestellt.

Fall 8. Operateur Axhausen. Ein 41jähriger Mann wurde wegen Erscheinungen von Pylorusstenose operiert. Anlegung einer Gastroenterostomie. Zunächst glatter Verlauf. Am 11. Tage post operationem Einsetzen von Symptomen der Darmstenose. 5 Tage darnach Relaparotomie. Man fand die Anastomosenstelle ganz in Ordnung, nur war der abführende Darmschenkel auffallend stark gefüllt. Beim Herausholen des nächsten Dünndarmteils fand man handbreit unter der Anastomose eine Dünndarmstriktur, offenbar tuberkulöser Natur, worauf abwärts noch etwa 12 weitere Strikturen folgten. Resektion des veränderten, 215 cm langen Darmabschnittes, mit Fortnahme der geschwollenen Mesenterialdrüsen. Glatter Verlauf. Der Kranke stellt sich 7 Monate post operationem wieder in der Klinik ein und zeigte eine Gewichtszunahme um 40 Pfd.!

Fall 9. Operateur Mikulicz (zitiert nach Rothe). 30jähriger Mann. Vor 3 Tagen klemmte sich die linksseitige äußere Leistenhernie ein. Bei der Herniotomie fand man das im Bruchsack befindliche große Darmkonvolut an vielen Stellen gangränös verändert. 215 cm lange Darmresektion und seitliche Enteroanastomose. Körpergewicht zugenommen, geheilt entlassen. Im nächsten Jahre teilte Patient mit, daß er absolut diätlos lebte, einen regelmäßigen Stuhlgang hatte und viel arbeitsfähiger war als vor der Operation, da der Bruch nie wieder sich gezeigt hatte.

Fall 10. Operateur Dekonski (zitiert nach Istomin). 220 cm lange Dünndarmresektion mit Erfolg.

Fall 11. Operateur Thon. Ein 64jähriger Mann erkrankte plötzlich an Ileus und wurde 24 Stunden nach dem ersten Eintritt des Leidens operiert. Beim Eröffnen des Peritoneum zeigte sich ein unentwirrbares Dünndarmkonvolut; es wurde ein 220 cm langes Stück

Dünndarm entfernt. Um die Operation schnell zu beenden, wurden beide Darmenden in die Bauchwunde eingenäht. Der Patient genas.

Fall 12. Operateur K o u w e r (zitiert nach Flint). Eingeklemmte Hernie. Resektion des gangränösen Darms 224 cm in der Länge. Heilung. Keine Verdauungsstörung.

Fall 13. Operateur S e p h e r d. 28jähriger Mann. Seit einem Jahre bemerkte er einen allmählich wachsenden Tumor in der Bauchhöhle. Nie Störungen der Darmassage. Bei der Operation fand man eine übermannskopfgroße Mesenterialgeschwulst, mit Ileum und Colon transversum verwachsen. Die Geschwulst wurde exstirpiert, samt einem 234 cm langen Stück Ileum. Enteroanastomose. Der Kranke erholte sich rapid und verließ 5 Wochen post operationem das Spital. Einen Monat später schrieb er, daß er nach Entlassung sehr häufig an Durchfällen und zeitweise an Kolikschmerzen litt. Sein Körpergewicht nahm in der kurzen Zeit um etwa 25 Pfd. zu. Ca. 8 Monate darnach befand sich Patient vollkommen gesund, Stuhlgang wurde ganz normal.

Fall 14. Operateur K u k u l a. 38jährige Arbeiterfrau. Vor 6 Jahren litt sie an Pleuritis duplex. Seit Halbjahr stellten sich häufig Bauchschmerzen und weiche Stühle ein. Bei der Laparotomie fand man einen ziemlich scharf begrenzten Mesenterialtumor mit einigen regionären Drüsenanschwellungen. Der Tumor wurde samt dem damit fest verwachsenen, 237 cm langen Stück Ileum entfernt. End-zu-End-Anastomose. 3 Monate nach der Operation geheilt entlassen. Volle 2 Jahre hindurch fühlte sich die Kranke sehr wohl, befreit von Darmstörungen. Später stellten sich leichte Darmkoliken wieder ein und eine diffuse Resistenz entstand im Abdomen rechts von der Wirbelsäule. Einige Monate darnach traten hohes Fieber, Schmerzhaftigkeit an der Ileozökalgegend, Durchfälle usw. ein. Eiter wurde durch Incisionen entleert. Sie starb schließlich 2 Jahre und 9 Monate nach der ersten Operation. Bei der Sektion wurde konstatiert, daß der zurückgebliebene Dünndarm 110 cm lang war. Der exstirpierte Tumor war von tuberkulöser Natur.

Fall 15. Operateur M i y a k e. 57jähriger Bauer. Bauchtumor mit Stenosenerscheinungen des Darms. Stuhlgang täglich einmal. Nach Eröffnung der Bauchhöhle fand man ein derbes, unregelmäßig gestaltetes, mannsfaustgroßes Konglomerat des Cöcum und einen Teil von Ileum und Colon ascendens. Ferner saßen 8 tuberkulöse Geschwüre am unteren Teile des Ileum zerstreut. Die tuberkulös affizierte Darmpartie samt den intumeszierten regionären Drüsen abgetragen und die seitliche Anastomose zwischen Ileum und Colon transversum angelegt. Das resezierte Darmstück bestand aus einem 225,5 cm langen Dünndarm- und 13 cm langen Dickdarmteil. Glatter Verlauf. 36 Tage post operationem geheilt entlassen. 7 Monate nach der Operation konstatierte man eine Körpergewichtszunahme

um 9,5 kg und nach 1 Jahre das vollkommene Wohlbefinden des Patienten.

Fall 16. Operateur Harris. 33jähriger Mann. Seit 5 Jahren stellten sich zeitweise heftige Bauchschmerzen ein, zuletzt traten Ileus-symptome auf. Bei der sofort ausgeführten Laparotomie kam eine gangränöse Darmschlinge zum Vorschein, welche von einem Mesenterialstrang eingeschnürt und an der hinteren Bauchwand fixiert war. Der Strang wurde durchschnitten und das nekrotisierte 239 cm lange Stück Dünndarm reseziert. Beide Darmenden, Cöcum und Ileum mittels eines Murphyknopfes seitlich anastomosiert. 3 Wochen nach der Operation wurden ihm alle Speisearten gestattet; er wog dann schwerer als bei der Aufnahme und verließ das Hospital als geheilt. Er fühlte sich seither stets wohl, neigte nur zu Durchfällen und vermied einen übermäßigen Genuß von grünen Gemüsen.

Fall 17. Operateur Brenner (zitiert nach Denk). Erfolgreiche Resektion von einem 250 cm langen Dünndarmstück wegen Intussuszeption, verursacht durch einen Darmpolypen. Später keine Verdauungsstörungen.

Fall 18. Operateur Enochin (zitiert nach Istomin). Darmresektion über 250 cm. Heilung.

Fall 19. Operateur Hayes (zitiert nach Blayney). Ein 10jähriger Knabe wurde von einem schwer beladenen Wagen über die Lendengegend überfahren. Darauf wiederholtes Erbrechen und heftige Bauchschmerzen aufgetreten. Als man am nächsten Morgen die Bauchhöhle aufmachte, fand man einen quer verlaufenden Mesenterialriß, 3 Zoll vom Darmansatz entfernt. Das zugehörige Ileum war nekrotisch, wenn auch noch nirgends perforiert und wurde in der Länge von 255 cm reseziert. Vom 12. Tage an traten Durchfälle ein, die etwa 7 Wochen andauerten. Bei der Entlassung, 3 Monate nach der Operation, war der Appetit ungemein stark. Zu Hause häufig Erbrechen, Bauchschmerzen, Durchfälle, starke Abmagerung. Bei der letzten Untersuchung, ca. $\frac{1}{2}$ Jahr nach der Entlassung, fand man ihn sehr gebessert: Körpergewichtszunahme, Appetit sehr groß. Stühle meist zweimal täglich, zuweilen sehr lästig.

Fall 20. Operateur Peck (zitiert nach Harris). Bei einer Frau wurde ein 258 cm langes Darmstück reseziert, wegen des Entschlüpfens desselben durch den rupturierten Uterus ins Becken. Heilung.

Fall 21. Operateur Lauwers. Eine 65jährige Frau bekam eine Darmfistel infolge einer eingeklemmten Bauchwandhernie. Beim Versuche, die miteinander verwachsenen Darmschlingen zu lösen, rissen sie an mehreren Stellen ein. So wurde der Dünndarm in der Länge von 265 cm mit Erfolg reseziert.

Fall 22. Operateur Park. 24jähriger Mann. Seit 5 Tagen Fieber, heftige Bauchschmerzen, Erbrechen und Stuhlverstopfung.

Der Bauch war ein wenig aufgebläht und fühlte sich etwas rigid an. Bei der Laparotomie fand man eine Verwachsung des großen Netzes mit den Darmschlingen und eine Menge seropurulenter Flüssigkeit zwischen denselben. Cöcum und Ileum waren an mehreren Stellen im Begriffe zu perforieren. Der primäre Krankheitsherd schien die gangränöse Appendicitis zu sein. So wurde das Colon ascendens mit einer Darmschlinge, dicht oberhalb der erkrankten Partie, seitlich anastomosiert und das dazwischen liegende, 265 cm lange Stück Ileum nebst einem großen Teil des Blinddarms reseziert. Patient bekam einen enorm großen Appetit und erholte sich bald, so daß sein Körpergewicht 11 Monate später größer wurde wie vor der Operation.

Fall 23. Operateur Payr. 39jährige Frau. Seit mehreren Jahren hatte sie die rechtsseitige Leistenhernie. Vor 3 Tagen bekam sie Bauchschmerzen und nach Reposition der Hernie traten ausgeprägte Erscheinungen innerer Inkarzeration ein. Bei der Laparotomie konstatierte man eine große Partie des Dünndarms schwärzlich verfärbt, infolge einer Strangulation. Resektion von einem 265 cm langen Stück Darm, oralwärts von der Stelle 40 cm oberhalb der Ileozökalklappe. Termino-Terminal-Anastomose. Am 3. Tage entleerte Patientin einen normalen Stuhl. 1 Monat später erhielt sie Mohnkörner zu essen, welche 31 Stunden darnach im Stuhle erschienen. Einmal bekam sie versuchsweise nur Fleisch, andermal nur Kohlenhydrat; der Stuhl enthielt sowohl makro- wie mikroskopisch nichts abnormes. Am Ende des 2. Monats völlig geheilt entlassen. Nach 5 Monaten fühlte sie sich ganz gesund. Sie hatte einen guten Appetit und empfand öfters Hunger. Stühle waren weich und nicht diarrhöisch, unverdaute Speisereste gingen nie ab. $\frac{3}{4}$ Jahr nach der Operation teilte sie mit, daß sie sich immer noch sehr wohl befand.

Fall 24. Operateur Pokotilo. Resektion von einem 270 cm langen Stück Dünndarm wegen der eingeklemmten, rechtsseitigen Leistenhernie. Patient genas und fühlte sich nachher sehr wohl.

Fall 25. Operateur Kopfsstein. Eine 35jährige heruntergekommene Frau wurde operiert wegen typischer Anfälle, welche auf Stenosen des Darms hinwiesen. Bei der Laparotomie fand man 6 zirkuläre, ziemlich durchgängige tuberkulöse Strikturen an verschiedenen Stellen des Dünndarms in ungleicher Entfernung voneinander. Die Gesamtlänge des erkrankten Darms betrug 275 cm. Resektion der kranken Partie, zirkuläre Naht. Vom Dünndarm blieb ein etwa 172 cm langes Stück übrig. In den ersten Tagen hatte die Kranke Durchfälle, welche schon am 6. Tage aufhörten. Rapide Zunahme des Körpergewichtes. Vor der Operation wog sie 42,7 kg, $\frac{1}{2}$ Jahr später 54 kg. Sie nahm zu Hause gewöhnliche Kost zu sich und konnte alle schweren landwirtschaftlichen Arbeiten verrichten; der Stuhl war immer regelmäßig. 1 Jahr nach der Entlassung gebar sie

ein normal entwickeltes Kind, und als sie $1\frac{1}{2}$ Jahr später wieder schwanger wurde, starb sie angeblich an einem septischen Puerperalprozeß.

Fall 26. Operateur Maydl (zitiert nach Kukula). Eine 33jährige stark erschöpfte Frau bekam seit 10 Monaten Stenosenerscheinungen des Darms. Es wurde eine harte hühnereigroße höckerige Geschwulst an der Ileozökalgegend konstatiert. Bei der Operation wurde ein infolge von Unterbindung der Gefäße dunkelblau verfärbtes, 284 cm langes Stück Ileum nebst Colon ascendens reseziert. Unterdessen kollabierte die Kranke hochgradig; um die Operation schnell zu beenden, wurde ein Anus praeternaturalis gebildet. Vom Anfang der 3. Woche an trat eine stets zunehmende Verschlechterung des Ernährungszustandes ein. Appetit erlosch vollkommen, und endlich 23 Tage nach der Operation erlag sie trotz der künstlichen Ernährung einer Inanition. Bei der Sektion fand man eine vorgeschrittene Lungenphthise und umschriebene Abszesse zwischen Darmschlingen. Der exstirpierte Tumor war histologisch von tuberkulöser Natur.

Fall 27. Operateur Childe. 59jährige gut genährte Frau. Vor 17 Jahren wurde sie einmal wegen eingeklemmter rechtsseitigen Schenkelhernie operiert. Abermalige Einklemmung derselben. Bei der Herniotomie fand man die im Bruchsack befindlichen Darmschlingen schwärzlich verfärbt. Die Gangrän erstreckte sich noch weit hinauf bis an die Schlingen in der Bauchhöhle. Resektion des unteren Abschnittes vom Dünndarm 289 cm lang, seitliche Enteroanastomose. Anfangs war der Verlauf ein befriedigender: Appetit gut, Stuhlgang einmal täglich, teilweise geformt. Später trat Diarrhöe und Körpergewichtsabnahme ein. Sie war mit ihrer Diät sehr vorsichtig und nahm eine kleine Dose Opium ein. 7 Monate nach der Operation ging sie erschöpft zugrunde.

Fall 28. Operateur Lorenz. 55jähriger Beamter mit einem Tumor in der Ileozökalgegend. Die ganze Tumormasse samt dem verwachsenen Ileum und Colon ascendens bis zur Flexura hepatica in toto exstirpiert. Die Länge des resezierten Darms betrug im kollabierten Zustande 292 cm. Beide Enden, Dick- und Dünndarm terminolateral anastomosiert. In den ersten Tagen traten profuse wässrige Stuhlentleerungen ein, welche nach einigen Tagen seltener und konsistenter wurden. Appetit gut, Erholung rasch. Etwa 6 Wochen nach der Operation befand sich der Kranke wohl und nahm an Körpergewicht zu. Stuhlgang bloß zweimal täglich und zwar dünn- bis dickbreig.

Fall 29. Operateur Göbell. Bei einem 30 Jahre alten Manne traten plötzlich Erscheinungen innerer Einklemmung ein, und es wurde 28 Stunden nach dem Einsetzen der Symptome operiert. Man fand eine große Partie der Dünndarmschlingen schwärzlich verfärbt;

es war sowohl eine wahre Knotenbildung, wie eine Achsendrehung gebildet. Das veränderte Stück vom Ileum in der Länge von 297 cm reseziert und eine seitliche Ileokolostomie angelegt. Nach 6 Wochen völlig geheilt entlassen. Patient befand sich 10½ Monate nach der Operation sehr wohl. Er wog schwerer als früher und war vollkommen arbeitsfähig als Werftarbeiter. Niemals Diarrhöe, obwohl er zu seiner gewöhnlichen Kost zurückkehrte; er verspürte nie Heißhunger und nahm in der Regel nicht viel Nahrung zu sich. Der Stuhl war meist weich, geformt, täglich ein- bis zweimal, sehr selten dreimal und von normaler brauner Farbe. Nur bei sehr fettreicher Nahrung wurde alles Fett nicht völlig resorbiert. 6 Jahre nach der Operation immer noch vollkommen erwerbsfähig.

Fall 30. Operateur Fantino. Eine 41jährige Frau fühlte seit 4 Jahren leichte Bauchschmerzen an der rechten Seite. Vor 1 Jahre wurde bei ihr ein Bauchtumor konstatiert, der in den letzten Monaten rapid zu wachsen anfang. Bei der Laparotomie fand man ein großes Fibromyoma uteri, stark vaskularisiert und zwischen die Mesenterialblätter hineingewachsen, so daß der Dünndarm die Geschwulst kronenartig umgab. Die Geschwulst samt dem Darm und Uterus exstirpiert. Beide Darmenden an und für sich geschlossen und eine seitliche Anastomose zwischen dem Anfangsteil des Colon ascendens und dem Dünndarm hergestellt. Das resezierte Darmstück gehörte dem unteren Dünndarmabschnitt und betrug ca. 3 m in der Länge. Vom 6. Tage an traten unstillbare Durchfälle ein, im Anschluß an eine ziemlich reichliche Nahrungsaufnahme. Alle möglichen internen Mittel und Diät blieben wirkungslos. Stühle waren stets flüssig, gallenreich; Milch, Eier und Fleisch wurden unverdaut entleert. Etwa 1 Monat post operationem ging Patientin erschöpft zugrunde.

Fall 31. Operateur Fantino. 60jähriger Bauer. Einklemmung einer rechtsseitigen kindskopfgroßen Leistenhernie. Herniotomie. Resektion des unteren Teils Ileum, 310 cm in der Länge. Seitliche Enteroanastomose. Heilung per primam. Trotz des häufigen Stuhlganges war keine Abmagerung bemerkbar. 1 Jahr später befand sich Patient in der besten Gesundheit und wurde sogar dicker wie vor der Operation.

Fall 32. Operateur Monprofit. 42jähriger Mann. Bei der Radikaloperation eines mannskopfgroßen, unaufhörlich wachsenden, unbeweglichen Inguinalbruches resezierte man das mit der Wand fest verwachsene Darmkonvolut, aus einem 230 cm langen Stück Ileum und einem 80 cm langen Stück Dickdarm bestehend, in toto und anastomosierte beide Darmenden seitlich. In den ersten Tagen traten nach dem Essen gewöhnlicher Kost Durchfälle ein, welche jedoch gänzlich stillstanden, als Patient die vegetabilische Nahrung statt der animalischen zu sich nahm. Schnelle Erholung. 4 Monate nach der

Operation fühlte er sich ganz wohl und klagte nur dann über Diarrhöe, falls er Fleisch verzehrte. 6 Jahre post operationem wurde das beste Wohlbefinden konstatiert.

Fall 33. Operateur Ghedini. 52jährige Tagelöhnerin. Inkarzeration der rechtsseitigen Inguinalhernie. Bei der am nächsten Tage ausgeführten Herniotomie wurde ein 315 cm langes gangränöses Stück Dünndarm reseziert. Beide Darmstümpfe mittels eines Murphyknopfes termino-terminal vereinigt. Am 10. Tage Abgang des Knopfes. Patientin klagt immer über die allgemeine Mattigkeit. Stühle stets diarrhöisch, anfangs drei- bis viermal täglich, später vier- bis sechsmal. 25 Tage nach der Operation mit einer narbig geheilten Wunde entlassen. 3½ Monat post operationem Tod infolge von unstillbaren Durchfällen.

Fall 34. Operateur Barth (zitiert nach Zusch). Eine 40-jährige Frau klagte über eine Kotfistel, entstanden nach der Operation eines vereiterten Ovarialtumors. Es wurde eine totale Darm-ausschaltung vorgenommen. Als dies nun infolge der Sekretretention Beschwerden verursachte, wurde das ausgeschaltete Stück Dünndarm in der Länge von 316 cm reseziert. Die Kranke genas. Stühle reichlich und breiig, aber nicht diarrhöisch. 14 Jahre nach der totalen Ausschaltung ein gutes Allgemeinbefinden trotz der Unterernährung.

Fall 35. Operateur Fischer. Resektion eines infolge von Brucheinklemmung und Mesenterialtorsion nekrotisierten, 316 cm langen Stückes vom Dünndarm. Der Kranke war nach einer achtwöchentlichen Rekonvaleszenz so gestärkt, daß er seiner gewohnten Arbeit nachgehen konnte.

Fall 36. Operateur Zeidler (zitiert nach Spassokukozkaja). 22jähriger Mann. Einklemmung der großen rechtsseitigen Skrotalhernie. Bei der 2 Stunden später ausgeführten Operation fand man eine Torsion des Darms; es wurde ein 318 cm langes gangränöses Stück Ileum reseziert. Die beiden Enden des Darms an und für sich geschlossen und eine seitliche Anastomose mittels eines Murphyknopfes angelegt. 1 Jahr nach der Operation fühlte sich Patient ganz wohl.

Fall 37. Operateur Morton (zitiert nach Flint). Resektion eines 322 cm langen Stückes Dünndarm wegen eines Myxosarcoma mesenterii. Heilung.

Fall 38. Operateur Ruggi. Ein 8jähriger Knabe, der früher stets gesund war, erhielt einen sehr kräftigen Stoß auf die Bauchwand, rechts vom Nabel. Nach dem Trauma entwickelten sich Stenosenerscheinungen des Darms in einer allmählich zunehmenden Heftigkeit. Endlich traten Symptome des Ileus ein, und da die interne Behandlung wirkungslos blieb, entschloß sich der Kranke zur Operation, erst etwa 4 Monate nach der Verletzung. Bei der Laparotomie fand sich der Darm durch einen Netzstrang eingeschnürt, der ziemlich leicht los-

zulösen war. Die Erleichterung hielt darauf nur einige Tage an. Bei der zweiten Operation, 8 Tage nach der ersten, konstatierte man den Darm an der eingeschnürten Stelle verengert; so wurde eine Enteroanastomose angelegt. 1 Woche darnach traten die alten Erscheinungen wieder auf und zum drittenmal, 2 Wochen nach der zweiten Operation, wurde die Bauchhöhle breit aufgemacht. Da die Darmschlingen durch eine umschriebene Peritonitis unlösbar miteinander verwachsen waren, wurde ein 330 cm langes Stück derselben, oralwärts von der Stelle, 15 cm oberhalb der Bauhinischen Klappe reseziert; darauf wurde eine zirkuläre Darmnaht angelegt. Sehr rasche Erholung. 14 Jahre post operationem immer im besten Wohlbefinden.

Fall 39. Operateur Staehlin. 47jähriger kräftiger Mann. Einklemmung der rechtsseitigen Leistenhernie. 4 Stunden darnach ins Spital aufgenommen und sofort operiert. Ein 335 cm langes, gangränöses Stück Dünndarm abgetragen und End-zu-End anastomosiert. Nach 7 Wochen geheilt entlassen. 2 Monate nach der Entlassung war der Kranke als Feuerwehrmann dienstfähig wie vorher. Er aß und trank wie sonst und erreichte bald sein ursprüngliches Körpergewicht. 4 Jahre post operationem fühlte er sich ganz wohl und leistete eine schwere körperliche Arbeit ohne jede Ermüdung. Stühle täglich zwei- bis dreimal, breiig.

Fall 40. Operateur Nicola. Resektion eines 350 cm langen Stücks vom Dünndarm wegen einer eingeklemmten Nabelhernie. Heilung.

Fall 41. Operateur v. Eiselsberg (zitiert nach Franz). 65jährige Frau. Einklemmung einer linksseitigen Hernie seit 3 Tagen. Der Dünndarm mit der Sackwand flächenhaft verwachsen; Resektion desselben in der Länge von $3\frac{1}{2}$ m. Die Darmnaht kam dicht oralwärts von der Ileocöcalklappe zu liegen. Reaktionsloser Verlauf bis zum 8. Tage; dann Komplikation durch Erysipel. Exitus 25 Tage post operationem, infolge eines Kotabszesses im Mesenterium und Mesocolon. Die Darmnaht teilweise nicht gehalten. In der Lebzeit keine Verdauungsstörungen trotz des so erheblich verkürzten Darms.

Fall 42. Operateur Werelius. 20jähriges Mädchen. Beim Versuche, verbrecherischer Weise zu abortieren, kam ein Stück Dünndarm aus der Vagina heraus, welcher mißhandelt wurde. Bei der Laparotomie kamen vom Mesenterium losgelöste, gangränös verfärbte Darmschlingen zum Vorschein, welche in der Länge von 365 cm reseziert wurden. Darmnaht mittels eines Murphyknöpfes. Perforationsöffnungen des Uterus durch Nähte geschlossen. Verlauf nach der Operation günstig. Am 27. Tage geheilt entlassen. 2 Wochen später traten Durchfälle auf, welche etwa 14 Tage lang dauerten. 8 Monate nach der Operation lebte die Kranke beschwerdefrei, das Körpergewicht nahm um 15,5 kg zu. 18 Monate post operationem konnte sie die gewöhnliche Speise zu sich nehmen. Stuhlgang meist

einmal täglich, ausnahmsweise mehr. 3 Jahre nach der Operation volles Wohlbefinden, keine gastro-intestinalen Störungen.

Fall 43. Operateur Mitchell. Resektion von ca. 12 Fuß (366 cm) langem Stück Dünndarm mit Erfolg.

Fall 44. Operateur Friedrich. 54jährige Frau, die eine Kotfistel nach der Operation einer eingeklemmten Schenkelhernie gehabt hatte, bekam peritonitische Symptome. Bei der Laparotomie fand man einen großen Dünndarmabschnitt, analwärts von der Fistel und über 3 m in der Länge, in peritonitischem Exsudate schwimmend. Es wurde eine Kommunikation zwischen Dünndarm und Colon transversum hergestellt, um den peritonitisch erkrankten Darmteil in der Länge von etwa 4 m einschließlich der Fistel auszuschalten. 1½ Jahre post operationem fühlte sich die Kranke ganz wohl. Sie erlag, 1 Jahr später, an krupöser Pneumonie.

Fall 45. Operateur Pauchet. Einem Patienten wurde ein 4 m langes Stück Dünndarm wegen einer irreponiblen mächtigen Leistenhernie reseziert. Er befand sich während seines Aufenthalts in der Klinik für 1 Monat sehr wohl. Nach der Entlassung aß und trank er wie gewohnt, was fulminante Diarrhöen zur Folge hatte. Hauptsächlich durch trockne Diät regelte sich der Stuhl sehr bald. Tod an zunehmender Kachexie.

Fall 46. Operateur A x h a u s e n. Bei einer 18jährigen schlecht genährten Frau mit doppelseitiger Lungenphthise trat plötzlich Ileus ein. Bei der 32 Stunden nach Beginn der Erkrankung vorgenommenen Operation konstatierte man eine Achsendrehung des gesamten Dünndarms um 180°. Resektion desselben in der Länge von 475 cm und Anastomosenbildung Seit-zu-Seit zwischen Jejunum und Cöcum. Der übrig bleibende Dünndarm war von der Flexura duodenojejunalis bis zur Stelle der Anastomose 125 cm lang. Die Darmpassage stellte sich unmittelbar nach der Operation wieder ein. Vom 3. Tage post operationem an hatte die Kranke des Morgens eine reichliche, dünn- bis dickbreiige Stuhlentleerung und manchmal des Mittags eine zweite; später hatte sie zuweilen 3 Stühle im Laufe eines Tages. Der Appetit war nur in der 1. Woche gut, späterhin dauernd schlecht. 82 Tage post operationem in ziemlich gutem Allgemeinbefinden und mit unverändertem Körpergewicht entlassen. Nach der Entlassung machte die Lungenphthise rasche Fortschritte: reichlicher Auswurf, hektisches Fieber, Körpergewichtsabnahme usw. Exitus 6 Monate nach der Operation.

Fall 47. Operateur Stolz. 40jähriger Mann. 20 Stunden nach dem Auftreten der ersten Symptome von Ileus wurde die Operation vorgenommen. Es handelte sich um einen Volvulus des Dünndarms. Man resezierte den erkrankten mittleren Teil desselben in der Länge von 475 cm und vereinigte die beiden Darmenden End-zu-End mittels

eines Murphyknopfes. In der 1. Woche traten außerordentlich häufige und profuse Durchfälle auf, seit dem am 10. Tage erfolgten Abgang des Murphyknopfs wurde jedoch das Allgemeinbefinden allmählich besser. Die Nahrung bestand hauptsächlich aus Vegetabilien. Wurde Fleisch verabreicht, so verursachte es sofort wieder stärkere Durchfälle. 1 Jahr post operationem nur eine leichte Ermüdung beim Spaziergehen.

Fall 48. Operateur Storp. Ein 21jähriger abgemagerter Mann bekam seit einigen Monaten Leibschmerzen, Appetitlosigkeit und Obstipation. Bei der Laparotomie fand man ein großes Mesenterialsarkom, welches samt den daraufsitzen den Darmschlingen entfernt wurde. Die Länge des mitresezierten Darms betrug 510 cm. Die Darmstümpfe achsial vereinigt. Anfangs hatte der Kranke Neigung zur Diarrhöe, welche gegen Ende der 4. Woche verschwand. Körpergewichtszunahme um 5 kg. Stuhlgang regelmäßig, ein- bis zweimal täglich. Die Fleischverdauung war ein wenig gestört und der Fettgehalt des Kotes etwas vermehrt. 1 Monat später verließ er das Hospital und arbeitete als Schmiedegeselle. Seit Mitte des 4. Monats post operationem fing der Allgemeinzustand an, sich wieder zu verschlechtern: unbestimmte Schmerzen, Gefühl von Völle im Leib, Kurzatmigkeit usw. Es wurden ausgedehnte Geschwulstmetastasen in der Bauchhöhle und an der rechten Lunge konstatiert.

Fall 49. Operateur Nigrisoli. Ein 22jähriger Jüngling, welcher vorher Bauchschmerzen gehabt, klagte über die Zeichen von Darmverschluß. Bei der Laparotomie fand man das Jejunum an einer Stelle verengert und mit dem letzten Ileumabschnitt fest verwachsen. Eine breite Anastomose zwischen der stark erweiterten Jejunumschlinge oberhalb der Striktur und dem ersten Abschnitt des aufsteigenden Colons angelegt und ein 520 cm langes Stück Dünndarm reseziert. Patient hatte in den ersten Tagen, in denen er nur eine flüssige Nahrung zu sich nahm, Diarrhöe, später durch gemischte Kost Stuhl täglich ein- bis zweimal und breiig, das Körpergewicht nahm rasch zu. Tod $3\frac{1}{2}$ Jahre post operationem an tuberkulöser Pleuritis und Perikarditis.

Fall 50. Operateur Ghedini. 44jähriger Arbeiter. Einklemmung eines Skrotalbruches. Man fand bei der Herniotomie den Darm im Bruchsack gangränös verändert, so wurde ein 20 cm langes Stück desselben reseziert. Unterdessen kollabierte Patient, und um die Operation schnell zu beenden, wurden die beiden Darmenden an die Wundränder fixiert ohne Anlegung einer Enteroanastomose. 28 Tage später machte man die Bauchhöhle wieder auf, um den Anus praeternaturalis zu beseitigen und fand den zu- sowie abführenden Schenkel mit den anliegenden Darmschlingen mehrfach und unlösbar verlötet, so daß man fast den ganzen Dünndarm, den Blinddarm und das Zweidrittel des aufsteigenden Colons total ausschalten mußte.

Der Anfangsteil des Jejunums und die obere Partie des Colon ascendens wurden terminolateral anastomosiert. Schon vom 2. Tage an gingen Stühle durch den natürlichen Weg ab und Kotentleerungen durch den widernatürlichen After schwanden vom 4. Tage an. Stühle waren anfangs flüssig, später breiig und drei- oder viermal täglich. Das Körpergewicht zugenommen. Geheilt entlassen. Zu Hause konnte er als Schuhmacher gut arbeiten. Er hatte täglich einen ein- bis zweimaligen Stuhlgang von breiiger Konsistenz, klagte dann über Diarrhöe, wenn er mit der Diät nicht sehr vorsichtig war. 11 Monate nach der totalen Ausschaltung des Darms erlag er an beiderseitigen krupösen Pneumonie. Bei der Autopsie wies man nach, daß der übrig bleibende Dünndarm bloß 120 cm lang war, inklusiv des Duodenums. Die Länge des ausgeschalteten Darms konnte man nicht genau bestimmen; Ghedini schätzt dieselbe etwa 534 cm im ganzen, und zwar 522 cm vom Dünn- und 12 cm vom Dickdarm.

Fall 51. Operateur Brenner (zitiert nach Denk). Eine 61-jährige Frau wurde wegen einer eingeklemmten Schenkelhernie operiert. Das schwarzbraun verfärbte 540 cm lange Stück des Dünndarms wurde reseziert, das untere Ende des Ileums ins zurückbleibende Jejunum seitlich eingepflanzt und das freie Ende des Jejunums an die Bruchpforte fixiert, um den Darminhalt herauszuleiten. In den nächsten Tagen kam die Nahrung fast unverdaut und sehr rasch aus dem Jejunalende heraus. Der widernatürliche After wurde allmählich kleiner und schloß sich fast gänzlich $2\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation. Der Stuhl erfolgte nur per rectum, war vier- bis fünfmal täglich, dünnflüssig, tonfarbig, höchst übelriechend und enthielt unverdaute Nahrungsbestandteile. Später verlor der Stuhl den üblen Geruch und wurde dicker. $3\frac{1}{2}$ Monate post operationem geheilt entlassen. $1\frac{1}{2}$ Jahr nach der Operation befand sich die Kranke vollkommen wohl, war frisch und munter und sorgte für die Hausarbeit ohne Beschwerden. Ihre Nahrung war die von armen Leuten. Appetit gut; Stuhlgang täglich drei- bis viermal, bald breiig, bald mehr flüssig. $2\frac{1}{2}$ Jahre post operationem ging sie an zunehmendem Marasmus zugrunde. Bei der Sektion konstatierte man, daß die Länge des übriggebliebenen Dünndarms von der Flexura duodenojejunalis an gemessen, nur 106 cm betrug. In diesem Falle wurde somit 83,6 Proz. der gesamten Länge des Jejunoleums reseziert.

Der Übersicht halber fasse ich die oben zitierten 51 klinischen Fälle in eine Tabelle kurz zusammen:

Lfd. Nr.	Operateur	Patient	Resezierte Darm-länge cm	Diagnose.	Verlauf und Ausgang.
1	Lexer	41 j. M.	200	Mesenterialfibrom.	1 ½ Jahr nach der Operation vollkommen gesund.
2	Petersen	30 j. M.	202	Darmvorfall wegen einer Stichverletzung.	Heilung, keine Verdauungsstörung.
3	Koerberlé	22 j. W.	205	Darmstrikturen.	Heilung, keine Verdauungsstörung.
4	Enderlen	58 j. M.	207	Einklemmung der linksseitigen Leistenhernie.	Heilung.
5	Kocher	— M.	208	Darmzerreißung infolge eines Eisenbahnunglückes.	6 Monate p. op. Diarrhöe nur beim unvorsichtigen Essen.
6	Dreesmann	37 j. W.	215	Einklemmung der rechtsseitigen Schenkelhernie.	7 Monate später täglich 2 mal breiige Stühle trotz der vorsichtigen Diät.
7	Karlow	33 j. M.	215	Strangulations-Ileus.	Heilung.
8	Axhausen	41 j. M.	215	Tuberkulöse Darmstrikturen.	7 Monate p. op. Körpergewichtszunahme um 40 Pfund.
9	Mikulicz	30 j. M.	215	Einklemmung der linksseitigen Leistenhernie.	Im nächsten Jahre arbeitsfähiger als vor der Operation. Keine Verdauungsstörung.
10	Dekonski	—	220	Ileus.	Heilung.
11	Thon	64 j. M.	220	Eingeklemmte Hernie.	Heilung, keine Verdauungsstörung.
12	Kouwer	—	224	Mesenterialgeschwulst.	8 Monate nach der Operation vollkommen gesund.
13	Sepherd	28 j. M.	234	Darmtuberkulose.	Volle 2 Jahre gesund. Exitus 2 Jahre 9 Monate nach der Operation. Abszeßbildung in der Bauchhöhle.
14	Kukula	38 j. W.	237	Darmtuberkulose.	Nach einem Jahre ganz wohl.
15	Myke	57 j. M.	238,5	Darmtuberkulose.	Neigung zur Diarrhöe.
16	Harris	33 j. M.	239	Innere Einklemmung.	

17	Brenner	—	250	Intussuszeption.	Keine Verdauungsstörung.
18	Enochin	—	250	—	Heilung.
19	Hayes	10 j. M.	255	Mesenterialriß infolge des Überfahrenwerdens.	½ Jahr p. op. ziemlich gesund. Appetit sehr groß, Stühle meist 2 mal täglich.
20	Peck	— W.	258	Entschlupfen des Darms durch den rupturierten Uterus ins Becken.	Heilung.
21	Lauwers	65 j. W.	265	Darmfistel.	Heilung.
22	Park	24 j. M.	265	Eitrige Peritonitis nach gangränöser Appendicitis.	Enorm großer Appetit. 11 Monate p. op. Körpergewichtszunahme.
23	Payr	39 j. W.	265	Innere Einklemmung.	Gesteigerter Appetit, Stühle weich. ¾ Jahr p. op. sehr wohl.
24	Pokotilo	— M.	270	Einklemmung der rechtsseitigen Leistenhernie.	Heilung.
25	Kopfstein	35 j. W.	275	Tuberkulöse Darmstrikturen.	Anfangs Diarrhöe, später keine Verdauungsstörung. Tod an einem septischen Puerperalprozeß.
26	Maydl	33 j. W.	284	Darmtuberkulose.	23 Tage p. op. Inanitionstod.
27	Childe	59 j. W.	289	Einklemmung der rechtsseitigen Schenkelhernie.	Diarrhöe, Abmagerung. Exitus 7 Monate p. op.
28	Lorenz	55 j. M.	292	Ileozökaltumor.	Anfangs profuse wässrige Stuhlentleerungen nachher Körpergewichtszunahme.
29	Göbell	30 j. M.	297	Innere Einklemmung.	6 Jahre p. op. vollkommen erwerbsfähig.
30	Fantino	41 j. W.	300	Fibromyoma uteri.	Unstillbare Durchfälle. Etwa einen Monat p. op. Exitus an Marasmus.
31	Fantino	60 j. M.	310	Einklemmung der rechtsseitigen Leistenhernie.	Anfangs Diarrhöe. 1 Jahr p. op. ganz gesund.
32	Monproffit	42 j. M.	310	Unbewegliche Leistenhernie.	Anfangs Diarrhöe. 6 Jahre p. op. ganz wohl.
33	Ghedini	52 j. W.	315	Einklemmung der rechtsseitigen Leistenhernie.	Schwere Diarrhöe. 3½ Monate p. op. Tod an Marasmus.
34	Barth	40 j. W.	316	Kotfistel.	14 Jahre p. op. Wohlbefinden trotz der Unterernährung. Stühle nicht diarrhöisch.
35	Fischer	— M.	316	Einklemmung einer Hernie.	Heilung, 8 Wochen später arbeitsfähig.
36	Zeidler	22 j. M.	318	Einklemmung der rechtsseitigen Skrotalhernie.	1 Jahr p. op. ganz wohl.

Lfd. Nr.	Operateur	Patient	Resezierte Darm-länge cm	Diagnose	Verlauf und Ausgang
37	Morton	—	322	Myxosarcoma mesenterii.	Heilung.
38	Ruggi	8 j. M.	330	Darmstenose nach Trauma.	14 Jahre p. op. im besten Wohlbefinden.
39	Staeblin	47 j. M.	335	Einklemmung der rechtsseitigen Leistenhernie.	4 Jahre p. op. arbeitsfähig. Stühle täglich 2—3 mal, breiig.
40	Nicola	—	350	Eingeklemmte Nabelhernie.	Heilung.
41	v. Eiselsberg	65 j. W.	350	Eingeklemmte Hernie.	Exitus 25 Tage p. op. infolge eines Kottabszesses im Mesenterium und Mesocolon.
42	Werelius	20 j. W.	365	Darmvorfall durch den perforierten Uterus.	3 Jahre p. op. volles Wohlbefinden. Keine gastro-intestinalen Störungen.
43	Mitchell	—	366	—	Heilung.
44	Friedrich	54 j. W.	400	Peritonitis.	1 1/2 Jahr p. op. ganz wohl. 2 1/2 Jahre p. op. Tod an Pneumonie.
45	Pauchet	— M.	400	Unbewegliche Hernie.	Anfangs heftige Diarrhöe, später regelte sich der Stuhl durch die trockene Diät. Exitus an zunehmender Kachexie.
46	Axhausen	18 j. W.	475	Achsendrehung des Darms.	Leichte Diarrhöe. Exitus 6 Monate p. op. an Phthisis pulmonum.
47	Stolz	40 j. M.	475	Volvulus.	In der ersten Woche häufige und profuse Durchfälle. 1 Jahr p. op. nur eine leichte Ermüdung beim Spazierengehen.
48	Storp	21 j. M.	510	Mesenterialsarkom.	Anfangs Neigung zur Diarrhöe. Exitus nach 5 Monaten an Rezidiv.
49	Nigrisoli	22 j. M.	520	Darmstriktur.	Breiige Stühle. Exitus 3 1/2 Jahre p. op. an Pleuritis et Pericarditis tuberculosa.
50	Ghedini	44 j. M.	534	Einklemmung eines Skrotalbruches.	Leichte Durchfälle. 11 Monate p. op. Tod an der beiderseitigen krupösen Pneumonie.
51	Brenner	61 j. W.	540	Einklemmung einer Schenkelhernie.	Mäßige Diarrhöe. 1 1/2 Jahre nach der Operation vollkommen wohl. Exitus 2 1/2 Jahre p. op. an Marasmus.

Tierversuche.

Vorbemerkungen. Ich stellte Versuche stets bei Hunden an. Mit den Operationen habe ich so lange gewartet, bis das Gleichgewicht des Stoffwechsels festgestellt wurde. Die sämtlichen Versuchstiere wurden mit ein und derselben Kost gefüttert, welche hauptsächlich aus gekochtem Reis nebst einer geringen Menge von Fisch bzw. Fleisch bestand.

Als schmerzstillendes Mittel injizierte ich 2—5 ccm von 1proz. Morphiumlösung unter die Haut, je nach dem Körpergewicht der Hunde, etwa $\frac{1}{2}$ Stunde vor der Operation. Die meisten Tiere blieben so ganz ruhig während des ganzen Eingriffes.

Der Hund wurde auf dem Operationstisch in der Rückenlage fixiert. Nachdem der Bauch abrasiert und gehörig desinfiziert war, wurde derselbe in der Mittellinie an der Gegend des Nabels in der Längsrichtung eröffnet. Die Gedärme wurden aus der Wunde herausgezogen. Messung der ganzen Länge des Dünndarms von der Flexura duodenojejunalis bis zum untersten Teil des Ileum nach Sappey. Resektion einer bestimmten Länge desselben. Breite seitliche Enteroanastomose nach H. Braun. Wiedermalige Messung des zurückgelassenen Dünndarms, Duodenum dabei nicht mitgerechnet. Reposition desselben in die Bauchhöhle. Schluß der Wunde durch Etagnennähte. Bepinselung mit Jodoformkollodium.

Das resezierte Darmstück wurde sofort nach der Operation an der gegenüberliegenden Seite des Mesenterialansatzes in der ganzen Länge aufgemacht, um die Breite und Wanddicke desselben taxieren zu können.

Versuch 1. Weiße Hündin. Körpergewicht 9050 g.

7. XII. 1909. Subkutane Injektion von 2 ccm einer 1proz. Morphiumlösung. Dünndarmlänge 271 cm. Resektion des unteren Dünndarmabschnittes, 135 cm lang. Laterale Anastomose. Vom Dünndarm bleibt ein 134 cm langes Stück übrig und zwar vom Jejunum 130 cm und vom Ileum 4 cm. Breite des resezierten Darms beträgt 28—22 mm, Wanddicke desselben 3—2 mm.

8. XII. Körpergewicht (= Kgw.) 7900 g. Stühle wäßrig. Appetit fast null. — 9. XII. Kgw. 7500 g. — 10. XII. Kgw. 7200 g. Appetit schlecht. — 11. XII. Kgw. 7100 g. — 12. XII. Kgw. 7000 g.

— 13. XII. Kgw. 6 800 g. Etwas munter. — 14. XII. Kgw. 6 550 g. Dünnbreiige Stuhlentleerungen.

15. XII. Heute Morgen tot gefunden. Deutlich abgemagert. Muskulatur und Fettgewebe stark reduziert. Kein Zeichen von Peritonitis. Magen, Dünn- und Dickdarm sind weder dilatiert noch verdickt, eher etwas verdünnt und sehen sehr blaß aus. Anastomose gut durchgängig. Keine Nahtinsuffizienz. Der zurückgelassene Dünndarm ist 133 cm lang, und zwar Jejunum 129 cm und Ileum 4 cm. Breite desselben beträgt 35—30 mm, Wanddicke 1,5—1 mm.

Versuch 2. Schwarz und weiß gefleckte Hündin. Körpergewicht 9950 g.

24. XII. 1909. Subkutane Injektion von 2 ccm einer 1proz. Morphiumlösung. Dünndarmlänge 392 cm. Resektion des mittleren Dünndarmabschnittes 290 cm lang. Laterale Anastomose. Vom Dünndarm bleibt ein 100 cm langes Stück übrig, und zwar vom Jejunum 30 cm und vom Ileum 70 cm. Breite des resezierten Darms beträgt 45—35 mm, Wanddicke desselben 3—2 mm.

25. XII. Kgw. 8 600 g. Mehrmalige Durchfälle. Appetit schlecht. — 26. XII. Kgw. 8 250 g. — 27. XII. Kgw. 8 100 g. Sehr munter, Appetit gebessert. — 28. XII. Kgw. 8 500 g. — 29. XII. Kgw. 9 100 g. Großer Appetit. — 30. XII. Kgw. 9 300 g. Ungewöhnlich starke Freßlust.

31. XII. Heute Morgen tot gefunden. Nähte der Bauchwand nicht gehalten. Fast sämtliche Baueingeweide fallen durch die weit klaffende Wunde vor. Kein deutliches Zeichen von Peritonitis. Der zurückgebliebene Dünndarm ist etwa 100 cm lang und zwar Jejunum 30 cm und Ileum 70 cm. Keine Nahtinsuffizienz an der Stelle der Anastomose. Magen ist hochgradig dilatiert und voll gefüllt, Dünndarm leer; im Dickdarm befinden sich dünnbreiige chymusartige Massen. Jejunum ist 75—70 mm breit, 3 mm dick; Ileum 60—55 mm breit, 2 mm dick. Schleimhaut überall katarrhalisch und mit dickschleimigen Massen belegt. Am Ileum hie und da kleine seichte Geschwüre vorhanden.

Versuch 3. Weiß und schwarz gefleckter alter Hund. Körpergewicht 15 400 g.

31. I. 1910. Subkutane Injektion von 4 ccm einer 1proz. Morphiumlösung. Länge von Jejunum-Ileum 409 cm. Resektion des unteren Dünndarmabschnittes 320 cm lang. Seitliche Anastomose zwischen Jejunum und Anfangsteil des Dickdarms. Vom Jejunum bleibt ein 81 cm langes Stück übrig. Breite des resezierten Darms beträgt 45—35 mm, Wanddicke desselben 4—3 mm.

1. II. Kgw. 14 600 g. Stuhl hart, von normalem Aussehen. Das Tier sieht matt aus. — 2. II. Kgw. 14 400 g. Schwärzliche, blutige, dünnbreiige Stuhlentleerungen. — 3. II. Kgw. 14 000 g. — 4. II. Kgw. 13 900 g. Appetit gesteigert. — 5. II. Kgw. 13 900 g. Blutige,

wäßrige Diarrhöe. Freßlust stark. — 6. II. Kgw. 13700 g. — 7. II. Kgw. 13350 g. Stuhl teils geformt, teils flüssig. — 8. II. Kgw. 13200 g. — 9. II. Kgw. 13200 g. — 10. II. Kgw. 12700 g. Körpergewicht nimmt allmählich ab. — 11. II. Kgw. 12800 g. Stuhl nicht diarrhöisch. — 12. II. Kgw. 13450 g. — 13. II. Kgw. 13500 g. — 14. II. Kgw. 13750 g. — 15. II. Kgw. 14200 g. Stuhl weich, reichlich. — 16. II. Kgw. 14150 g. — 17. II. Kgw. 14100 g. — 18. II. Kgw. 14500 g. — 19. II. Kgw. 14300 g. Profuse Durchfälle. — 20. II. Kgw. 13850 g. — 21. II. Kgw. 13350 g. Stühle weniger profus geworden. — 22. II. Kgw. 14150 g. — 23. II. Kgw. 14250 g. — 24. II. Kgw. 14730 g. Heftige Durchfälle. — 25. II. Kgw. 13720 g. — 26. II. Kgw. 13800 g. — 27. II. Kgw. 13600 g. — 28. II. Kgw. 13400 g. — 1. III. Kgw. 13400 g. — 6. III. Kgw. 14850 g. — 17. III. Kgw. 13600 g. — 27. III. Kgw. 15000 g. — 1. IV. Kgw. 15250 g. — 15. IV. Kgw. 15250 g. — 21. IV. Kgw. 15300 g. — 23. IV. Kgw. 16200 g. — 24. IV. Kgw. 16000 g. — 1. V. Kgw. 16000 g. — 1. VI. Kgw. 14400 g. — 1. VII. Kgw. 13000 g. — 1. VIII. Kgw. 13500 g. — 1. IX. Kgw. 14600 g. — 1. X. Kgw. 14500 g. — 1. XI. Kgw. 14500 g. — 1. XII. Kgw. 14700 g. — 1. I. 1911 Kgw. 13800 g. — 1. II. Kgw. 12600 g. — 1. III. Kgw. 11900 g. — 24. III. Kgw. 11300 g. In den letzten Monaten hat sich der Ernährungszustand deutlich herabgesetzt.

Subkutane Injektion von 4 ccm einer 1proz. Morphinlösung. Eröffnung der Bauchhöhle in der rechten pararektalen Linie. Muskulatur und subkutanes Fettgewebe der Bauchwand stark reduziert. Dünn- und Dickdarm untereinander und mit Omentum majus ziemlich fest verwachsen. Sowohl Dünn- und Dickdarm wie Magen weder dilatiert noch verdickt. Anastomose durchgängig für Daumen.

25. III. Kgw. 11200 g. — 1. IV. Kgw. 11000 g. — 15. IV. Kgw. 11300 g. — 28. IV. Kgw. 11500 g. In den letzten Tagen hat sich das Tier langsam erholt.

Versuch 4. Schwarzer Hund. Körpergewicht 9800 g.

4. III. 1909. Subkutane Injektion von 4 ccm einer 1proz. Morphinlösung. Länge von Jejunum-Ileum 331 cm. Resektion des unteren Dünndarmabschnittes 265 cm lang. Vom Jejunum bleibt ein 60 cm langes Stück übrig. Der resezierte Darm ist 40–35 mm breit, 3,5 bis 2,5 mm dick.

5. III. Kgw. 8750 g. Breiige Stühle. — 6. III. Kgw. 8200 g. Appetit minimal. — 7. III. Kgw. 7800 g. — 8. III. Kgw. 7700 g. Blutige Diarrhöe. — 9. III. Kgw. 7350 g. Fast keine Freßlust. — 10. III. Kgw. 7150 g. — 11. III. Kgw. 7100 g. Heute Mittag Tod. Stark abgemagert. Kein Zeichen von Peritonitis. Gedärme etwas kollabiert, mit verdünnter Wandung. Anastomose nicht stenosiert. Drüsige Bauchorgane anämisch. Länge des zurückgelassenen Dünndarms von der Flexura duodenojejunalis bis zur Stelle der Anastomose,

dicht oberhalb der Valvula Bauhini beträgt 61 cm, Breite des Jejunums 45—40 mm, Wanddicke desselben 3,5—3,0 mm. Beide Lungen von zahllosen miliargroßen gelblichgrauen Tuberkeln durchsetzt.

Versuch 5. Fuchsfarbig und weiß gefleckter Hund. Körpergewicht 19750 g.

23. III. 1910. Subkutane Injektion von 4 ccm einer 1proz. Morphiumlösung. Länge von Jejunum-Ileum 412,5 cm. Resektion desselben 335 cm lang. Seitliche Anastomose. Vom Dünndarm bleibt ein 75 cm langes Stück übrig, und zwar vom Jejunum 61 cm und vom Ileum 14 cm. Breite des resezierten Darms beträgt 40—35 mm, Wanddicke desselben 3,0—2,5 mm.

24. III. Kgw. 18200 g. — 25. III. Kgw. 17500 g. Etwas blutige Diarrhöe. — 26. III. Kgw. 17100 g. — 27. III. Kgw. 16650 g. Wässerige Stühle. — 28. III. Kgw. 16100 g. — 29. III. Kgw. 15500 g. — 30. III. Kgw. 15200 g. — 31. III. Kgw. 15200 g. — 1. IV. Kgw. 15000 g. — 2. IV. Kgw. 14550 g. — 3. IV. Kgw. 14500 g. — 4. IV. Kgw. 13900 g. — 5. IV. Kgw. 13600 g.

6. IV. Heute Morgen tot gefunden. Hochgradig abgemagert, beinahe skelettiert. An der linken Hypogastralgegend befindet sich ein ausgedehnter subkutaner Abszeß. Thoraxorgane intakt. Kein Zeichen von Peritonitis. Der zurückgebliebene Dünndarm ist 72,5 cm lang, und zwar Jejunum 58,5 cm und Ileum 14 cm. Duodenum ist 60 mm breit, 3 mm dick, Jejunum 60—55 mm breit, 3,0—2,5 mm dick, Ileum 50—35 mm breit, 2,5 mm dick und Dickdarm 70—50—70 mm breit, 2,5 mm dick.

Versuch 6. Brauner Hund. Körpergewicht 14400 g.

2. II. 1910. Subkutane Injektion von 4 ccm einer 1proz. Morphiumlösung. Länge von Jejunum und Ileum 520 cm. Von der Fexura duodenojejunalis an analwärts wird ein 435 cm langes Stück Dünndarm reseziert. Nach der Anastomosensbildung bleibt ein 80 cm langer Teil Ileum übrig. Breite des resezierten Darms beträgt 45 bis 30 mm, Wanddicke desselben 3—2 mm.

3. II. Kgw. 13000 g. — Munter. Freßlust nicht besonders vermindert. — 4. II. Kgw. 12800 g. Stuhl nicht diarrhöisch. Appetit enorm groß. — 5. II. Kgw. 12250 g. — 6. II. Kgw. 12100 g. — 7. II. Kgw. 11800 g. — 8. II. Kgw. 11900 g. — 9. II. Kgw. 12000 g. — 10. II. Kgw. 12000 g. — 11. II. Kgw. 11800 g. Fester, geformter Kot. — 12. II. Kgw. 11600 g. — 13. II. Kgw. 11250 g. Leichte Diarrhöe. — 14. II. Kgw. 11250 g. Appetit vermindert. — 15. II. Kgw. 11000 g. Allmähliche Abmagerung. Haare ohne Glanz. — 16. II. Kgw. 11000 g. Stühle breiig, reichlich. Appetit etwas gesteigert. — 17. II. Kgw. 11900 g. — 18. II. Kgw. 12000 g. Seit einigen Tagen hat sich das Tier etwas erholt. — 19. II. Kgw. 12060 g. — 20. II. Kgw. 10250 g. Ziemlich rapide Abnahme des Körpergewichtes. — 21. II. Kgw. 9900 g. Stühle blutig, nicht reichlich.

Freßlust wieder vermindert. — 22. II. Kgw. 9800 g. — 23. II. Kgw. 10100 g. — 24. II. Kgw. 10000 g. Appetit ein wenig besser. — 25. II. Kgw. 10000 g. — 26. II. Kgw. 9800 g. — 27. II. Kgw. 9900 g. — 28. II. Kgw. 9700 g. — 1. III. Kgw. 9500 g. — 3. III. Kgw. 9700 g. Freßlust minimal. Leichte Diarrhöe. — 5. III. Kgw. 9700 g. — 8. III. Kgw. 9300 g. — 14. III. Kgw. 9150 g. Dünnbreiige Stühle. Großer Kräfteverlust. Gang kaum möglich. — 15. III. Kgw. 8600 g. — 16. III. Kgw. 8450 g. — 17. III. Kgw. 8400 g.

18. III. Heute Morgen tot gefunden. Stark abgemagert. Subkutanes Fettgewebe beinahe verschwunden. Auch Muskulatur stark reduziert. Magen ziemlich deutlich dilatiert, Wandung desselben schlaff und dünn. Länge des Dünndarms von der Anastomose an analwärts 92 cm. An der Stelle 20 cm oralwärts von der Ileocöcalklappe befindet sich eine Invagination; Lumen des Darmes ist daselbst stark verengert, für einen Bleistift durchgängig. Breite des Duodenums vom Pylorus bis zur Anastomose beträgt 80—70 mm, Wanddicke desselben 2,5—2,0 mm, Breite des Dünndarms von der Anastomose bis zur Intussusception 70—55 mm, Wanddicke desselben 2,5 bis 1,5 mm, und Breite des Dünndarms von der Invagination bis zur Valvula Bauhini 40—30 mm, Wanddicke desselben 2,5 mm. Schleimhaut des ganzen Darmtraktes katarrhalisch verändert; beinahe faltenlos. An der Rektalschleimhaut findet man ziemlich zahlreiche kleine Hämorrhagien.

Versuch 7. Weiß und schwarz gefleckter Hund. Körpergewicht 16000 g.

2. IX. 1910. Erste Operation. Subkutane Injektion von 4 ccm einer 1proz. Morphiumlösung. Ganze Länge von Jejunum-Ileum 374 cm. Resektion desselben 327 cm lang. Nach der Anastomosensbildung bleibt ein 32 cm langes Stück Jejunum und ein 13 cm langes Stück Ileum übrig. Breite des resezierten Darms mißt 45—35 mm, Wanddicke desselben 3—2 mm.

3. IX. Kgw. 14200 g. Leichte Diarrhöe. Freßlust nicht besonders vermindert. — 4. IX. Kgw. 13800 g. Flüssige, etwas blutige Durchfälle. — 5. IX. Kgw. 13700 g. — 6. IX. Kgw. 13500 g. — 7. IX. Kgw. 13100 g. — 8. IX. Kgw. 13150 g. Stühle dünnbreiig. — 9. IX. Kgw. 13200 g. — 10. IX. Kgw. 13100 g. — 11. und 12. IX. Kgw. 13200 g. Appetit vermehrt. — 13. IX. Kgw. 13250 g. — 14. und 15. IX. Kgw. 13300 g. — 16. IX. Kgw. 13250 g. — 17. IX. Kgw. 13300 g. — 18. IX. Kgw. 13350 g. — 21. IX. Kgw. 13400 g. — 24. IX. Kgw. 13600 g. — 27. IX. Kgw. 13600 g. — 1. X. Kgw. 13750 g. — 15. X. Kgw. 13950 g. — 25. X. Kgw. 14000 g. — 1. XI. Kgw. 13200 g. — 15. XI. Kgw. 13650 g. — 1. XII. Kgw. 14200 g. — 15. XII. Kgw. 14200 g. — 1. I. 1911 Kgw. 14300 g. — 11. I. Kgw. 14600 g. — 12. I. Kgw. 14600 g.

Zweite Operation. Subkutane Injektion von 4 ccm einer 1proz. Morphinumlösung. Laparotomie. Länge des zurückgelassenen Jejunum-Ileums beträgt 44 cm. Magen und Dünndarm sehr deutlich erweitert. Der Dünndarm von der Flexura duodenojejunalis an bis zum untersten Teil vom Ileum nebst Wurmfortsatz gänzlich entfernt, beide Darmenden an und für sich geschlossen und eine seitliche Anastomose zwischen dem Duodenum, 5 cm oralwärts von der Flexura duodenojejunalis und dem Anfangsteil des Dickdarms angelegt. Breite des resezierten Darmabschnittes 70—65 mm, Wanddicke desselben durchschnittlich 4 mm.

13. I. Kgw. 14000 g. Stark abgeschwächt. — 14. I. Kgw. 13500 g. Appetit gering. — 15. I. Kgw. 13500 g. — 16. I. Kgw. 12800 g. Freßlust beinahe verloren. — 17. I. Kgw. 12500 g.

18. I. Heute Morgen tot gefunden. Stark abgemagert, subkutanes Fettgewebe hochgradig reduziert. Kein Zeichen von Peritonitis. Magen nicht so deutlich dilatiert wie bei der zweiten Operation. Duodenum 70 mm breit, 4—5 mm dick. Schleimhaut geglättet und katarrhalisch. Dickdarm 45 mm breit, 2 mm dick, Falten der Schleimhaut erhalten. Unzählige alte kleine submuköse Blutungen.

Versuch 8. Brauner Hund. Körpergewicht 20300 g.

19. VIII. 1910. Subkutane Injektion von 5 ccm einer 1proz. Morphinumlösung. Länge des Jejunum-Ileums 450 cm. Resektion desselben 400 cm lang. Seitliche Anastomose. Der übrig bleibende Dünndarm ist 45 cm lang und zwar Jejunum 35 cm und Ileum 10 cm. Breite des resezierten Dünndarms beträgt 43—35 mm, Dicke desselben 3,5—2,5 mm.

20. VIII. Kgw. 19100 g. — 21. VIII. Kgw. 19000 g. — 2. VIII. Kgw. 18800 g. — 23. VIII. Kgw. 18600 g. — 24. VIII. Kgw. 18000 g. — 25. VIII. Kgw. 18000 g. — 26. VIII. Kgw. 18100 g. — 27. VIII. Kgw. 18100 g. — 28. VIII. Kgw. 18100 g. — 29. VIII. Kgw. 18150 g. — 30. VIII. Kgw. 18200 g. — 1. IX. Kgw. 18100 g. — 21. IX. Kgw. 17450 g. — 1. X. Kgw. 17800 g. — 1. XI. Kgw. 18000 g. — 1. XII. Kgw. 18000 g. — 1. I. 1911 Kgw. 17900 g. — 1. II. Kgw. 17800 g. — 1. III. Kgw. 18000 g. — 15. III. Kgw. 18150 g. — 24. III. Kgw. 18400 g.

Laparotomie. Magen, Dünn- und Dickdarm, besonders die beiden ersteren stark dilatiert, die Wandungen sehr verdickt, etwa zweifach so dick wie bei der ersten Operation. Hie und da findet man fibrinöse Adhäsionen zwischen dem großen Netz und den Darmschlingen. Länge des Jejunum-Ileums beträgt 44 cm. Schluß der Bauchwunde.

25. III. Kgw. 18000 g. — 26. III. Kgw. 18600 g. — 27. III. Kgw. 18700 g. — 28. III. Kgw. 18800 g. — 29. III. Kgw. 18600 g. — 30. und 31. III. Kgw. 18500 g. — 1. IV. Kgw. 18400 g. — 28. IV. Kgw. 18500 g.

Zwar tritt zeitweise eine leichte Diarrhöe auf, jedoch wird das Tier dadurch nicht besonders angegriffen.

Versuch 9. Fuchsfarbiger Hund. Körpergewicht 8100 g.

23. III. 1910. Subkutane Injektion von 3 ccm einer 1proz. Morphinlösung. Länge des Jejunum-Ileums 350 cm. Resektion des unteren Abschnittes desselben 315 cm lang. Nach der Anastomosenbildung bleibt vom Dünndarm ein 30 cm langes Stück Jejunum übrig. Breite des resezierten Darms beträgt 40–30 mm, Wanddicke desselben 3–2 mm.

24. III. Kgw. 7350 g. — 25. III. Kgw. 7000 g. Blutige Durchfälle. 26. III. Kgw. 7000 g. — 27. III. Kgw. 6900 g. — 28. III. Heute Morgen tot gefunden. Stark abgemagert. Subkutanes Fettpolster beinahe verschwunden. Kein Zeichen von Peritonitis. Magen inhaltlos. Der zurückgelassene Dünndarm ist nur 30 cm lang. Breite des Darms vom Pylorus bis zur Stelle der Anastomose beträgt durchschnittlich 40 mm, Wanddicke desselben Teils etwa 3 mm, Breite des Darms von der Stelle der Anastomose bis zur Ampulla recti 30 mm, Wanddicke desselben Teils 2 mm. Am unteren Abschnitte des Dickdarms sieht man viele kleine petechienartige Schleimhautblutungen.

Versuch 10. Schwarzer Hund. Körpergewicht 13900 g.

22. VII. 1910. Subkutane Injektion von 3 ccm einer 1proz. Morphinlösung. Länge des Jejunum-Ileums 504 cm. Resektion des Dünndarms 485 cm lang. Der übrigbleibende Dünndarm ist 13,5 cm lang, und zwar Jejunum 6,5 cm und Ileum 7 cm. Breite des resezierten Darms beträgt 40–32 mm und Wanddicke desselben 3,5 bis 2,5 mm.

23. VII. Kgw. 12800 g. — 24. VII. Kgw. 12500 g. — 25. VII. Kgw. 12500 g. — 26. VII. Kgw. 12400 g. — 27. VII. Kgw. 12550 g. — 28. und 29. VII. Kgw. 12600 g. — 30. VII. Kgw. 12700 g. — 31. VII. Kgw. 12600 g. — 1. VIII. Kgw. 12700 g. — 2. und 3. VIII. Kgw. 12600 g. — 4. VIII. Kgw. 12500 g. — 5. VIII. Heute tot gefunden. Kein Zeichen von Bauchfellentzündung. Anastomose gut durchgängig. Weder Dilatation noch Wandverdickung des zurückgelassenen Darms. Auch Magen nicht erweitert, Wandung desselben etwas schlaff.

Versuch 11. Weiß und schwarz gefleckter Hund. Körpergewicht 13100 g.

1. VIII. 1910. Subkutane Injektion von 3 ccm einer 1proz. Morphinlösung. Resektion des ganzen Jejunums und Ileums. Laterale Anastomose zwischen Duodenum, 4 cm oralwärts von der Flexura duodenojejunalis und Anfangsteil des Dickdarms, 2 cm analwärts von der Valvula Bauhini.

2. VIII. Kgw. 11750 g. — 3. VIII. Kgw. 11700 g. Profuse Durchfälle. — 4. VIII. Kgw. 11500 g. — 5. VIII. Heute Morgen tot gefunden. Kein Zeichen von Peritonitis. Keine makroskopisch nachweisbare Veränderung am ganzen Darmtraktus.

Fassen wir die oben erwähnten Resultate der Tierversuche kurz zusammen, so hatten die Versuchstiere in der Regel bald nach der Operation profuse Durchfälle. Dieselben wurden später allmählich seltener, sistierten jedoch nicht ganz. Im Gegenteil kehrte die Diarrhöe von Zeit zu Zeit zurück, dadurch wurde der inzwischen etwas gehobene Ernährungszustand wieder herabgesetzt.

5 Hunde (Versuch 1, 4, 9, 10 und 11), an denen die Operation zu eingreifend war, sahen darnach ganz kraftlos aus. Sie verloren ihre Freßlust beinahe gänzlich. Wegen der verminderten Nahrungsaufnahme einerseits, der profusen Durchfälle andererseits magerten sie fast bis zum Skelett ab und gingen schließlich unter den Symptomen einer hochgradigen Inanition zugrunde.

6 andere Hunde (Versuch 2, 3, 5, 6, 7 und 8) erholten sich nach der Operation trotz einer heftigen Diarrhöe. Ihr Appetit war ein sehr großer. Sie fraßen anfangs alle Speisearten ohne Wahl, später zogen sie vegetabilische Nahrung vor.

Unter diesen 6 Hunden starb 1 (Versuch 2, Resektion 74,5 Proz.) am 8. Tage am Klaffen der Operationswunde, ein anderer (Versuch 5, Resektion 82 Proz.) am 15. Tage an einer ausgedehnten Abszeßbildung, und ein 3. (Versuch 6, 85 Proz.) am 45. Tage an der chronischen Invagination. Unter den 3 übrigen lebt 1 (Versuch 3, Resektion 80 Proz.) 15 Monate nach der Operation, ein 2. (Versuch 7, Resektion 87 Proz.) über 4 Monate bis zur 2. Operation und endlich ein 3. (Versuch 8, Resektion 90 Proz.) über 8 Monate in einem ziemlich guten Ernährungszustande.

Bei der Sektion bzw. Probelaparotomie konstatierte man bei den letzteren 6 Hunden, die die Operation gut überstanden, eine ziemlich deutliche kompensatorische Hypertrophie des Magens und Darms, besonders auffallend in Versuchen 7 und 8, während man an den ersteren 5 Hunden, welche der Operation zum Opfer fielen, weder Dilatation noch Wandverdickung der Gedärme nachweisen konnte.

Ich stellte noch Experimente an 7 weiteren Hunden an. 5 davon (Resektion 50, 60, 80, 87 bzw. 88 Proz.) erlagen an einer Peritonitis am 6. bis 11. Operationstage. Ein 6. (Resektion 60 Proz.) starb an Pneumonie am Ende der 2. Woche und ein 7. (Resektion 84 Proz.) an Chok während der Operation.

Um die obigen Versuche übersichtlich zu machen, fasse ich sie tabellarisch zusammen (siehe S. 460--461).

Schlußbetrachtung.

1. Bei einer ausgedehnten Darmresektion läßt sich die Schwere des Eingriffs besser an der relativen Länge des resezierten Dünndarmstückes erkennen als an der absoluten, da die Gesamtlänge des Jejunum-Ileum individuell sehr variabel ist.

2. Brenners Fall, in welchem 83,6 Proz. Dünndarm reseziert wurde, ist wohl die ausgedehnteste, mit Erfolg ausgeführte Darmresektion unter den bis jetzt publizierten Resektionsfällen.

3. Beim Hunde kann man unter günstigen Bedingungen noch mehr, und zwar bis zu 90 Proz. der ganzen Länge des Jejunum-Ileum ohne großen Nachteil resezieren.

4. Aus den klinischen Erfahrungen und experimentellen Ergebnissen glaube ich annehmen zu dürfen, daß die Darmresektion etwa bis zu 80 Proz. der ganzen Länge des Jejunum-Ileum beim Menschen ein zulässiger Eingriff sei.

5. Eine kompensatorische Hypertrophie oder Dilatation des zurückgelassenen Darms läßt sich an denjenigen Tieren meist nachweisen, welche die Operation gut überstanden haben; in den Fällen hingegen, welche den Eingriff nicht lange überleben konnten, in der Regel nicht.

6. Unterschiede in bezug auf die Prognose der Operation je nach den Abschnitten des resezierten Darms sind nicht konstatierbar.

Zum Schluß sei mir erlaubt, unserem Chef, Herrn Prof. H. Ito, für sein förderndes Interesse an der vorliegenden Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Ver- such	Körper- gewicht bei der Operat. kg	Länge von Jejunum- Ileum cm	Länge des zurück- gelassenen Dünndarms cm	Länge des resezierten Dünndarms in Prozent gerechnet	Ausgang	Veränderung des Körper- gewichtes nach der Operation	Veränderung des zurück- gelassenen Magendarms nach der Operation.
I.	9,050	271	134 (130 cm Je- junum, 4 cm Ileum)	50	Am 9. Tage † (Inanition)	Allmähliche Abnahme bis zu 6,550 kg.	Magendarm etwas ver- dünnt und sehr blaß.
II.	9,950	392	100 (30 cm Je- junum, 70 cm Ileum)	74,5	Am 8. Tage † (Klaffen der Bauchwunde).	Abnahme bis zum 4. Tage, dann Zunahme.	Dünndarm, besonders Ma- gen hochgradig dilatiert, nicht verdickt.
III.	15,400	409	81 cm Je- junum	80	15 Monate nach der Operation lebt das Tier in einem ziem- lich guten Zu- stande.	Abnahme bis zum 11. Tage (12,700 kg), dann Zu- nahme bis zu 16,200 kg, 2½ Monate nach der Operation. Darauf wie- der Abnahme bis zu 11,500 kg, 15 Mon. p. op.	Gegen 15 Monate nach der Operation Magen- darm weder dilatiert noch verdickt.
IV.	9,800	331	60 cm Je- junum	81,3	Am 8. Tage † (miliäre Lun- gentuberkulose).	Allmähliche Abnahme bis zu 7,100 kg.	Wandung der Gedärme verdünnt.
V.	19,750	412,5	75 (61 cm Je- junum 14 cm Ileum)	82	Am 15. Tage † (subutaner Abszeß).	Allmähliche Abnahme bis zu 13,600 kg.	Dünndarm leicht dilatiert, Wandung nicht verdickt.

Vl.	14,400	520	80 cm Ileum	85	Am 45. Tage † (Invagination).	Allmähliche Abnahme bis zum 15. Tage (11,000 kg), dann eine Zeitlang Erholung (am 18. Tage, 12,060 kg), darauf anfangs rapide, später langsame Abnahme bis zum Tode (8,400 kg).	Im allgemeinen dilatirt und deutlich verlängert, besonders am Abschnitte dicht oralwärts von der Invagination, Wanddicke dagegen nicht merklich vermehrt.
Vl.	16,000	374	—	88	Ca. 4 Monate nach der Operation befindet sich das Tier in einem sehr guten Zustande.	Abnahme bis zum 6. Tage (13,100 kg), dann Zunahme mit einigen Schwankungen bis zu 14,600 kg (über 4 Monate post operationem).	Über 4 Monate nach der Operation Magen und Dünndarm sehr deutlich erweitert, Wandung desselben bedeutend verdickt.
VII. (1. Operation)	14,600	—	—	100	Am 7. Tage † (Inanition).	Stetige Abnahme bis zu 12,500 kg.	Schleimhaut katarhalisch.
VIII.	20,300	450	45 (35 cm Jejunum, 10 cm Ileum)	90	Über 8 Monate nach der Operation befindet sich das Tier in einem sehr gutem Zustande.	Abnahme bis zum 6. Tage (18,000 kg), dann Schwankungen zwischen 17,450 und 18,800 kg.	7 Monate nach der Operation Magen und Dünndarm stark dilatirt, Wandung desselben sehr verdickt.
IX.	8,100	350	30 cm Jejunum	91.4	Am 6. Tage † (Inanition).	Stetige Abnahme bis zu 6,900 kg.	Magendarm weder dilatirt noch verdickt.
X.	13,900	504	13.5 (6,5 cm Jejunum, 7 cm Ileum).	97	Am 15. Tage † (Inanition).	Langsame Abnahme mit einigen Schwankungen bis zu 12,500 kg.	Keine merkliche Veränderung.
XI.	13,100	—	—	100	Am 5. Tage † (Inanition).	Stetige Abnahme bis zu 11,500 kg.	Keine nachweisbare Veränderung.

Literaturverzeichnis.

1. Albu, A., Über die Grenzen der Zulässigkeit ausgedehnter Darmresektionen. Berliner klinische Wochenschrift. 1901, Nr. 50, S. 1248.
2. Derselbe, Versuche über Ausschaltung von Dünn- und Dickdarm. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1909, Bd. 19, S. 852.
3. Derselbe, Bemerkungen zu der Erwiderung des Herrn Dr. Denk in Bd. 20, Heft 2, gegen meine Arbeit „Versuche über Ausschaltung von Dünn- und Dickdarm“ in Bd. 19, Heft 5. Ebendasselbst 1910, Bd. 21, S. 179.
4. Axhausen, G., Zur Frage der sogenannten akuten postoperativen Magendilatation nebst Bemerkungen zur Technik der hinteren Gastroenterostomie. Deutsche mediz. Wochenschr. 1909, Nr. 4, S. 145.
5. Derselbe, Über die obere Grenze für die Zulässigkeit ausgedehnter Dünn darmresektionen. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1910, Bd. 21, S. 55.
6. Barker, Arthur E. J., Three cases illustrating the condition of the small intestine some years after extensive enterectomies. The Lancet. 1905, April 22, S. 1062.
7. Baum, W., Wie viel Darm kann der Mensch entbehren? Fortschritte der Medizin 1884, Bd. 2, S. 793.
8. Beneke, Über die Länge des Darmkanals bei Kindern, sowie über die Kapazität des Magens Neugeborener. Deutsche mediz. Wochenschr. 1880, Nr. 32 und 33, S. 433 und 448.
9. Blainey, Alexander, On the removal of great lengths of intestine. The British Medical Journal 1901, Vol. II, Nov. 16, S. 1456.
10. Braun, Heinrich, Über die Enteroanastomose als Ersatz der zirkulären Darmnaht. Archiv für klin. Chir. 1893, Bd. 45, S. 350.
11. Child, Charles P., A case of successful resection of nine and a half feet of small intestine for gangrene. The British Medical Journal 1907, Vol. II, Oct. 5, S. 891.
12. Denk, Wolfgang, Ausgedehnte Darmresektion mit Ausgang in Heilung. Wiener klin. Wochenschr. 1907, Nr. 52, S. 1649.
13. Derselbe, Erwiderung auf die Arbeit von Prof. Albu über Versuche über Ausschaltung von Dünn- und Dickdarm. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1909, Bd. 20, S. 215.
14. Derselbe, Über die Prognose ausgedehnter Dünndarmresektionen. Ebendasselbst 1911, Bd. 22, S. 146.
15. Diliberti-Herbin, Sulle estese resezioni dell' intestino tenue. Gazzetta Medica Italiana 1903, Nr. 41. Referiert in Zentralbl. f. Chir. 1904, Nr. 18, S. 572.
16. Dreesmann, Über größere Darmresektionen. Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 16, S. 337.
17. Dreike, Paul, Ein Beitrag zur Kenntnis der Länge des menschlichen Darmkanals. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1895, Bd. 40, S. 43.

18. Enochin, Ein Fall von umfassender Resektion des Dünndarms. Russ. chirurg. Archiv 1909, Buch 3, zitiert nach E. Istomin.
19. Erlanger und Hewlett. A study of the metabolism in dogs with shortened small intestines. The American Journal of Physiology 1902, Vol. VI, S. 1.
20. Evans und Brenizer, Notes on the resection of large portions of the small intestine. Bulletin of the Johns Hopkins Hospital 1907, Vol. 18, Nr. 201, S. 477.
21. Fantino, Giuseppe, Contributo allo studio delle estese resezioni intestinali. Gazzetta medica di Torino 1896, Nr. 10. Referiert in Zentralblatt für Chirurgie 1896, Nr. 25, S. 614.
22. Derselbe, Nuovo contributo allo studio delle estese resezioni intestinali, Riforma medica 1902, Vol. IV, S. 736, 748 und 758.
23. Fischer, A., Geheilte Fall von ausgedehnter Darmresektion. Orvosi Hetilap 1905, Nr. 37. Referiert in Zentralblatt für die Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie 1906, Bd. 9, Nr. 2, S. 70.
24. Flint, Joseph Marshall, Compensatory Hypertrophy of the Small Intestine Following Resection of Large Portions of the Jejunum and Ileum. Yale Medical Journal 1910, Vol. 16, Nr. 6, S. 283.
25. Franz, Herniologische Beobachtungen mit besonderer Berücksichtigung der Radikaloperationen, mitgeteilt aus der Königlich-chirurgischen Universitätsklinik des Herrn Professor v. Eiselsberg. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1899, Bd. 51, S. 78 und 98.
26. Friedrich, P. L., Über den Nutzen der funktionellen Ausschaltung großer Darmabschnitte bei septischer Peritonitis. Medizinische Klinik 1905, Nr. 2, S. 25.
27. Ghedini, Annibale, Contributo alle estese resezioni ed esclusioni dell' intestino. La Clinica chirurgica 1905, Anno 13, S. 1217.
28. Göbell, Rudolf, Erfolgreiche Resektion von 3 m Ileum wegen Volvulus und innerer Einklemmung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1905, Bd. 77, S. 608.
29. Harris, George R., Resection of nearly eight feet of gangrenous intestine-Recovery. Medical Record 1902, Vol. 62, S. 563.
30. Istomin, E., Zur Kenntnis der Cysten und festen Geschwülste des Mesenteriums. Russische medizinische Rundschau. 1910, 8. Jahrgang, S. 329 und 373.
31. Karlow, Resektion af 2 m 15 cm tarm. Hälsa. Hygiea, N. F., 1906, S. 267. Referiert in Zentralblatt für die Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie 1907, Bd. 10, Nr. 13, S. 515.
32. Koeberlé, Résection de deux mètres d'intestin grêle. Bulletin de l'académie de médecine 1881, 2. Série, Tome 10, S. 128.
33. Kopfsstein, W., Beitrag zu ausgedehnten Darmresektionen. Revue der böhm. Medizin 1909, Heft 4. Referiert in Wiener Mediz. Blätter 1910, Nr. 2, S. 16.

34. K u k u l a , Über ausgedehnte Darmresektionen. Arch. f. klin. Chir. 1900, Bd. 60, S. 887.
35. L a u e n s t e i n , C a r l , Ist es möglich, die „zwei Darmschlingen im eingeklemmten Bruch“ zu diagnostizieren? Zugleich ein neuer Beitrag zu der Pathologie der „Hernie en W“ resp. der „retrograden Darminkarzeration“. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1909, Bd. 100, S. 169.
36. L a u w e r s , Des résections étendues de l'intestin grêle. Journ. de chir. et ann. de la soc. belge de chir. 1901, Nr. 12. Referiert in Zentralblatt f. Chir. 1902, Nr. 21, S. 574.
37. L e x e r , E. , Operation eines Mesenterialfibromes mit ausgedehnter Resektion des Dünndarmes. Berl. klin. Wochenschr. 1900, Nr. 1, S. 4.
38. L i e b l e i n , V i k t o r , Für die Prognose der ausgedehnten Dünndarmresektionen. Verein deutscher Ärzte zu Prag. Sitzung vom 2. Dez. 1910. Berl. klin. Wochenschr. 1911, Nr. 3, S. 151.
39. D e r s e l b e , Einige Bemerkungen zur Frage der Prognose der ausgedehnten Dünndarmresektionen. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1911, Bd. 23, S. 1.
40. L o n d o n , E. S. und W. D m i t r i e w , Zum Chemismus der Verdauung und Resorption im tierischen Körper. XXXIX. Mitteilung. Über die Verdauung und Resorption nach Darmausschaltungen. Zeitschrift für physiologische Chemie 1910, Bd. 65, S. 213.
41. L o r e n z , H a n s , K. K. Gesellschaft der Ärzte in Wien. Sitzung 11. Mai 1906. Wiener klinische Wochenschr. 1906, Nr. 20, S. 610.
42. M i t c h e l l , A. B. , Diskussion. The British medical Association, Section of surgery. July 28. 1909 at Belfast. Medical Record 1909, Vol. 76, Nr. 8, S. 330.
43. M i y a k e , H. , Über ausgedehnte Darmresektion mit einer kurzen Bemerkung über die normale Länge des Jejunum-Ileum bei dem Lebenden. Archiv f. klin. Chir. 1910, Bd. 93, S. 768.
44. M o n a r i , U m b e r t o , Experimentelle Untersuchungen über die Abtragung des Magens und des Dünndarms beim Hunde. Beiträge zur klin. Chir. 1896, Bd. 16, S. 479.
45. M o n p r o f i t , Résection de trois mètres dix centimètres d'intestin dans une cure radicale de hernie volumineuse. Congrès français de chirurgie. Treizième session 1899, S. 427.
46. N a g a n o , J. , Zur Frage ausgedehnter Dünndarmresektion. Beiträge zur klin. Chir. 1903, Bd. 38, S. 431.
47. N i c o l a , B a i a , Resezione di m. 3,50 di intestino tenue per ernia ombellicale strozzata. Studium Nr. 3, 30. Marzo 1910. Referiert in La Clinica chirurgica 1910, Anno 18, S. 1347.
48. N i g r i s o l i , B. , Sulle resezioni estese dell'intestino. Archivio et atti della società italiana di chirurgia 1902, Anno 17, S. L.
49. P a r k , R o s w e l l , Successful removal of 265 cm of gangrenous intestine. Archives internationales de chirurgie 1903, Vol. 1, S. 106.

50. P a u c h e t, V., Résection de 4 mètres d'intestin grêle. Gaz. méd. de Picardie, nov. 1905. Referiert in Gazette des hôpitaux 1905. Année 78, Nr. 139, S. 1667.
51. P a y r, E r w i n, Über ausgedehnte Darmresektionen. Archiv f. klin. Chir. 1902, Bd. 67, S. 181.
52. P o k o t i l o, Ein Fall von ausgedehnter Dünndarmresektion. Chirurgia 1909, Nr. 146, S. 169. Referiert in Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chir. 1909, Jahrgang 15, S. 726.
53. R a u b e r, A., Lehrbuch der Anatomie des Menschen. V. Aufl., Bd. 1. Leipzig 1897, S. 580.
54. R i v a - R o c c i, La funzione intestinale dopo una resezione estesa del tenue. Gazzetta medica di Torino 1896, Nr. 7. Referiert in Zentralbl. f. Chir. 1896, Nr. 25, S. 614.
55. R o t h e, H e r m a n n, Beitrag zur Statistik der incarcerated Hernien. Beiträge zur klin. Chir. 1902, Bd. 33, S. 184.
56. R u g g i, G i u s e p p e, Storia relativa ad un fanciullo d'anni otto al quale furono asportati con successo m. 3.30 d'intestino tenue. Il Policlinico. Sezione chirurgica 1896, Volume 3, S. 49.
57. R u s c h h a u p t, W a l t h e r, Über ausgedehnte Darmresektionen. Inaug.-Diss. Bonn 1901.
58. S a p p e y, Traité d'Anatomie descriptive. IV. 1874. Zitiert nach Dreike.
59. S c h l a t t e r, C a r l, The process of digestion after resection of about six feet of the small intestine. The Lancet. 1900, Jan. 27, S. 217.
60. D e r s e l b e, Über die Darmfunktion nach ausgedehnten Darmresektionen. Beitr. zur klin. Chir. 1906, Bd. 49, S. 1.
61. S e n n, N i c h o l a s, An experimental contribution to intestinal surgery with spezial reference to the treatment of intestinal obstruction. Annals of surgery 1888, Vol. 7, S. 99.
62. S h e p h e r d, F r a n c i s J., Successful removal of an enormous mesenteric tumour and nearly eight feet of intestine. The British Medical Journal 1897, Oct. 9, S. 966.
63. S p a s s o k u k o z k a j a, Ein Fall von ausgedehnter Dünndarmresektion. Russki Wratsch 1906, Nr. 2. Ref. in Zentralbl. f. Chir. 1906, Nr. 24, S. 687.
64. S t a e h l i n, E d w a r d, Resection of ten feet, two inches of small intestine, with recovery. Annals of surgery 1907, Vol. 45, S. 49.
65. S t o l z, Ausgedehnte Darmresektion wegen Gangrän. Unterelsäbischer Ärzteverein in Straßburg i. E. Sitzung am 19. Dez. 1908. Deutsche Mediz. Wochenschr. 1909, Nr. 16, S. 744.
66. D e r s e l b e, Späteresultat einer ausgedehnten Dünndarmresektion. Berl. klin. Wochenschr. 1910, Nr. 36, S. 1685.
67. S t o r p, Über die Zulässigkeit ausgedehnter Dünndarmresektionen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1907, Bd. 87, S. 313.
68. T a k a y a s u, Experimentelle Untersuchungen über die Grenzen der Zulässigkeit ausgedehnter Darmausschaltungen. Mitt. der mediz. Gesellsch. zu Tokio 1909, Bd. 23, S. 127 (Japanisch).

69. Thon, Über Knotenbildung des Dünndarms. Mediz. Gesellsch. in Giessen. Sitzung am 15. Dez. 1908. Deutsche Mediz. Wochenschr. 1909, Nr. 16, S. 742.
 70. Trzebický, Rudolf, Über die Grenzen der Zulässigkeit der Dünndarmresektion. Archiv f. klin. Chir. 1894, Bd. 48, S. 54.
 71. Vitali, Ricerche sulla funzione intestinale e sul ricambio materiale in un caso di estesissima resezione del tenue. Rivista critica di clinica medica 1902, Nr. 11—13. Referiert in Zentralbl. f. die Grenzgeb.ete der Medizin und Chir. 1903, Bd. 6, Nr. 11, S. 440.
 72. Werelius, Axel, Successful resection of twelve feet and two inches of the ileum in case of criminal abortion. The Journal of the American Medical Association 1907, Vol. 48, S. 945.
 73. Zusch, Stoffwechsel nach ausgedehnter Dünndarmresektion. Ärztlicher Verein in Danzig. Sitzung am 10. Dez. 1908. Deutsche med. Wochenschr. 1909, Nr. 16, S. 739.
-