

(Aus dem Anatomisch. Theater der Morosowsky-Kinderheilanstalt in Moskau.)

Zur Frage über die den Descensus testiculorum bewirkenden Kräfte¹⁾.

Von
Dr. M. Skworzoff.

Mit 1 Textabbildung.

(Eingegangen am 12. Januar 1924.)

Man stößt in der medizinischen kasuistischen Literatur zuweilen auf Fälle, welche uns dank verschiedener zufälliger Eigentümlichkeiten der in ihnen enthaltenen pathologischen Veränderungen einige Streitfragen oder manchmal sogar etwas ganz Unaufgeklärtes aus dem Gebiet der Physiologie und der Entwicklungsgeschichte des Menschen zu erleuchten erlauben. Besonders reich an solchen Beobachtungen ist bekanntlich die Neuropathologie und die Lehre über Mißbildungen. Hierher gehört, meiner Meinung nach, auch der Fall, welcher Gegenstand dieser Mitteilung ist. Seine voraussichtliche Zugehörigkeit zu dieser Gruppe gibt mir die Veranlassung, ihn zu veröffentlichen.

Der Fall ist folgender:

Im Oktober 1911 wurde in die therapeutische Abteilung der Morosowsky-Kinderheilanstalt ein 10jähr. Knabe J. K. infolge einer Fiebererkrankung, welche als Typhus abdominalis diagnostiziert wurde, gebracht. Von den Eigentümlichkeiten in der Organisation des Kranken muß vor allem notiert werden, daß ihm von Geburt an die beiden unteren Extremitäten fehlten (Amelus-apus). Der linke Oberschenkel war wohl vorhanden und hatte eine normale Form, die Kniescheibe, der Unterschenkel und die Fußsohle fehlten jedoch und an ihrer Stelle befand sich am unteren Ende des Oberschenkels ein hackenförmig nach innen gebogener Hautfortsatz von der Größe des Daumens eines Erwachsenen. An Stelle der rechten Extremität konnte man im Gebiet des Acetabuli unter der Haut eine Bildung durchfühlen, welche der Form nach dem Caput und einem kleinen Teil des Halses Ossis-femoris-ähnlich aussah. Dort, wo der Hals des Hüftbeins endigte, gewahrte man an der Haut ebensolch einen Fortsatz wie am unteren Ende des linken Oberschenkels.

Was die klinischen Befunde bei diesem Kranken anbetrifft, so haben sie für vorliegenden Artikel sehr wenig Wert. Deshalb will ich nur erwähnen, daß der Knabe im Krankenhaus den Abdominaltyphus in seiner gewöhnlichen Form durchmachte und in der 4. Woche an einer Pneumonie, einer Komplikation des Typhus abdom., starb. Dieses klinische Bild wurde durch die Sektion vollkommen bestätigt. Aber außerdem fiel mir beim Sezieren der Bauchhöhle folgendes auf:

Vom unteren Ende der Milz, die ihren gewöhnlichen Platz im linken Hypochondrium einnahm, ging ein Strang aus und zog sich durch die ganze linke Hälfte

¹⁾ In der Moskauer Abteilung der Russischen Pathologengesellschaft den 8. Dez. 1922 vorgetragen.

der Bauchhöhle oberhalb aller Darmschlingen zur inneren Öffnung des linken Leistenkanals. In den oberen zwei Dritteln war er kleinfingerdick und bestand aus Milzgewebe; im unteren Drittel ging er in eine dünne bindegewebige Schnur über, die sich am Orificium internum des linken Leistenkanals mit dem Samenstrang vereinigte, ihn gleichsam mit einem fibrösen Futteral deckte und am Hoden endigte (s. Abb.). Letzterer lag am äußeren Ende des Leistenkanals und bildete eine kleine Wölbung unter der Haut des Leistengebietes. Der Hodensack war leer, denn auf der anderen Seite lag der Hoden ganz symmetrisch auf derselben Höhe wie links. Sonst habe ich keine Anomalien der Entwicklung vorgefunden.

Bei *mikroskopischer* Untersuchung ließ sich nur feststellen, daß die Milz und auch der von ihr ausgehende Strang (welcher in seinen oberen zwei Dritteln die gewöhnliche Struktur einer Milz hatte) sehr blutreich waren und eine Hyperplasie des Pulpagewebes aufwiesen. Der Hoden war im Vergleich zu dem eines normalen 10jährigen Kindes deutlich in der Bildung zurückgeblieben: die Samenkanälchen waren schmal, wenig geschlängelt, ihre Zellen ungenügend ausgebildet. Zwischen den Kanälchen lagen überall verhältnismäßig sehr breite zellenreiche Zwischenschichten von Bindegewebe. Der Hoden und Nebenhoden waren von einer breiten Schicht festen fibrösen Gewebes eingefaßt; dasselbe ging unmittelbar in den Strang über, welcher sich zur Milz hinzog. Dieses sind die anatomisch-histologischen Befunde dieses Falles.

Ich muß bemerken, daß ich nirgends in der mir zugänglichen kasuistischen Literatur, ja sogar in großen speziellen Handbüchern etwas Ähnliches über Mißbildungen vorgefunden habe. Indessen kann, meiner Meinung nach, diese Art von Mißgestalt große Bedeutung bei der Lösung der Frage über die normale Hodenverschiebung (aus der Bauchhöhle in den Hodensack) bewirkenden Kräfte gewinnen, da dieser Prozeß bis jetzt noch keine bestimmte Erklärung gefunden hat.

Ehe ich zu dieser Frage übergehe, möchte ich ganz kurz einige Tatsachen aus der Entwicklungsgeschichte der Milz und des Hodens anführen, was nebenbei das Verstehen der formalen Genese der uns beschäftigenden Anomalie erleichtern wird.

Nach His wird beim Menschen die Grundlage zur Milz Ende des ersten Monats des embryonalen Lebens im Mesogastrium gelegt, d. h. in dem Bande, welches der dem Magen entsprechender Teil der Verdauungsröhre mit der sich bildenden Wirbelsäule verbindet. Im Laufe des zweiten Monats behält der sich entwickelnde Magen eine ganz senkrechte Lage vor der Wirbelsäule und die Milz liegt ungefähr mitten in seinem Gekröse. Vom 3. Monat fängt der Magen an sich um seine Achse zu drehen, die Milz aber wird nach unten und nach links von der Mittellinie gezogen, so daß ein entsprechendes Band zwischen dem Magen und der Milz entsteht (Lig. gastro-lienale). Wenn wir während dieser Zeit (d. h. Ende des 2. und Anfang des 3. Monats des embryonalen Lebens) dem urogenitalen System unsere Aufmerksamkeit schenken wollten, so könnten wir folgendes wahrnehmen:



Die Hälfte der natürlich. Größe.

An beiden Seiten der Bauchwirbelsäule (beinahe der ganzen Bauchwirbelsäule entlang) ziehen sich zwei Bildungen von länglich-birnenartiger Form. Das sind die Urnieren oder die sog. Wolffschen Körper. Weiter nach innen liegen, wie eingeschoben zwischen ihnen und der Wirbelsäule, oben die Nachnieren mit den Nebennieren, unten die Hoden, die in diesem Zeitabschnitt weder mit Nebenhoden, noch mit einem Ausführungsgang versehen sind. Jedes der Wolffschen Körper ist durch eine Bauchfellfalte (das Gekröse der Urniere) und zwei Bänder, welche die unmittelbare Fortsetzung dieses Gekröses bilden, in seiner Lage befestigt. Eins der letzteren zieht sich vom oberen Pol des Wolffschen Körpers in der Richtung des Zwerchfelles hinauf, wo es sich in der Nähe des Mesogastriums verliert (das diaphragmale Band der Urniere von *Kölliker*). Das andere nimmt die Richtung vom unteren Pol dieses Organes zur Leistengegend, genauer gesagt — zu der Stelle des zukünftigen Orificium des Leistenkanals.

Bekanntlich werden bei den Männern der größte Teil der Wolffschen Körper und ihre oberen Bänder rückgebildet und verschwinden gänzlich. Es bleiben nur vorn kleine Teile nach, welche den Samendrüsen anliegen und aus denen die Nebenhoden entstehen. Die Gänge der Urnieren oder die Wolffschen Gänge verwandeln sich in Vasa deferentia und die unteren Bänder bilden die Ligamenta s. Gubernacula Hunteri, denen gewöhnlich solch große Rolle im Prozeß des Niederziehens der Hoden zugeschrieben wird.

Da uns die soeben angeführten Beziehungen zwischen den Organen unbekannt sind und ebenso auch die Tatsache, daß die Urnieren zugleich mit der Milz im ersten Monat des embryonalen Lebens ihren Ursprung nehmen, so ist es ganz natürlich, wie mir scheint, zur Erklärung des Entstehungsmechanismus dieser Mißbildung folgendes voranzusetzen: 1. eine Verbindung zwischen der Milz und dem oberen (diaphragmalen) Band der linken Urniere, welches sehr leicht in der Entwicklungsperiode dieser Organe entstehen kann (was vielleicht auch oft geschieht), entweder infolge einer leichten rechtsseitigen Ablenkung des oberen Endes Lig. gastro-linealis von der gewöhnlichen Richtung und der Berührung des letzteren mit dem Magengekröse, oder weil die Milz nicht an der Basis des Mesogastrii entstand, sondern nach links von der Mittellinie verschoben wurde, besonders da überhaupt Anomalien des Milzansatzes keine Seltenheit sind (vielleicht auch im Ergebnis der gemeinschaftlichen Einwirkung beider Umstände); 2. eine Hemmung in der Rückbildung des soeben erwähnten Ligamentums, welches nicht bis zum vollständigen Verschwinden wie in der Norm resorbiert wurde, sondern nur bis zum Zustande einer bindegewebigen Schnur, die für die ganze nächstfolgende Zeit die Milz mit dem linken Hoden verband. Man kann natürlich noch die Organisation einer fibrinösen Verklebung annehmen, die infolge einer fötalen Peritonitis entstanden ist, aber wenn man die relativ weite Entfernung der Milz von dem Hoden und die vollständige Abwesenheit sonstiger Anzeichen eines Entzündungsprozesses im Bauchfell berücksichtigt, so ist solch eine Annahme kaum zulässig.

Was die Veränderungen der Milzform anbetrifft, so spielten in diesem Prozesse natürlich zunächst das Wachstum des Gesamtkörpers und die

mit ihm verbundene Vergrößerung der Entfernung zwischen der Milz und dem Hoden eine Rolle, wobei der Strang, welcher diese Organe verband, sich nicht verlängerte, sondern vielleicht wegen Atrophie sogar kürzer wurde. Dabei konnte der in bestimmter Höhe mittels Lig. Hunteri befestigte Hoden sich nicht nach oben verschieben; deshalb mußte entweder eine Verschiebung der Milz nach unten, oder wie wir es im gegebenen Falle sehen, eine Ausdehnung ihres unteren Endes, an welchem scheinbar das diaphragmale Band des Wolffschen Körpers in Form einer langen schwanzartigen Fortsetzung befestigt war, vor sich gehen. Aber abgesehen vom Wachstum des Körpers, muß auch der Prozeß des Descensus testiculorum im selben Sinne (d. h. im Sinne einer Vergrößerung der Entfernung zwischen der Milz und dem Hoden) eingewirkt haben — die Stärke dieses Prozesses ist vielleicht noch größer als diejenige des obigen. Die Atrophie der Wolffschen Körper und ihre teilweise Umwandlung in Nebenhoden beginnt ungefähr vom dritten Monat des embryonalen Lebens (der Moment, welcher dem Beginn dieser Mißgestaltung entspricht) und im Laufe dieses 3. Monats sehen wir die Hoden, die schon ins große Becken hinabgestiegen sind; im 5. bis 6. Monat liegen sie schon eng an die Orificium internum des Leistenkanals angeschmiegt usw. Hier nähern wir uns gerade der uns interessierenden Frage, d. h. der Frage über die Kräfte, die den Descensus testiculorum bewirken. In einem der letzten großen Handbücher über die Entwicklungsgeschichte des Menschen (normale und abnorme Entwicklung des Menschen) beginnt der Autor dieses Buches, *Ivar Bromann*, die Erklärung dieses Prozesses mit folgenden Worten: „Die diese Hodenverschiebung bewirkenden Kräfte sind noch nicht endgültig erforscht worden.“ Weiter führt er zur Erklärung dieses Prozesses folgendes an: 1. die Kontraktion der Muskelfasern, welche im Gubernaculum Hunteri zugrunde liegen; dabei wird dieses Band bei der Zusammenziehung nicht breiter, sondern sogar schmaler, was der Autor durch eine allmählich sich entwickelnde Atrophie erklärt, welche, seiner Meinung nach, auch zum Prozeß des Descensus testiculorum beiträgt; 2. der intraabdominale Druck und der lokale Druck der einzelnen in der Nähe der Hoden liegenden Darmröhrenteile; letzteres wird, seiner Meinung nach, durch die Tatsache bewiesen, daß der linke Hoden, welcher dem Druck des mit Meconium gefüllten S. romanum ausgesetzt ist, gewöhnlich früher in den Hodensack hinabsteigt als der rechte.

Indem wir zu unserem Falle zurückkehren, müssen wir zugeben, daß beide Voraussetzungen keinen Bestand haben. In der Tat ist die Kraft, welche die Hoden hinunterzieht, scheinbar so groß, daß sie bei normalen Verhältnissen niemals völlig verbraucht wird und eine viel größere Arbeit verrichten kann als diejenige, welche gewöhnlich ihr zukommt. Bei dem enormen Widerstande, welchen die Verbindung

der Milz mit dem Hoden dem Vorrücken des letzteren erweisen mußte und von dessen Größe man deutlich nach der starken Veränderung der Milzform urteilen konnte, kann man sich den Descensus des linken Hodens bei unserem Kranken nicht anders erklären. Dabei kann man schwerlich zugeben, daß diese Kraft infolge einer Kontraktion einiger Muskelfasern des sich atrophierenden Lig. Hunteri und unter Einfluß des Druckes der Bauchpresse und dem einzelner Darmschlingen sich entwickeln konnte. Zugegeben, daß in unserem Falle die Hodenverschiebung eine unvollständige war, kann auch diese Tatsache kaum von großer Bedeutung zugunsten der von *Bromann* angeführten Erklärungen sein, da der Teil des Weges, den der Hoden (vom Orificium externum des Leistenkanals bis zum Hodensack) nicht zurückgelegt hat, unbedeutend war, außerdem lag auf der rechten Seite der Hoden auf demselben Niveau, folglich wurde diese Unnormalität durch andere, für beide Seiten gemeinsamen Gründe veranlaßt.

Ich zitierte absichtlich *Bromann*, da sein Handbuch als eines der letzten der mir in der Embryologie und Teratologie bekannten und bis jetzt sehr verbreiteten Werke, in mancher Hinsicht einen Index der gegenwärtigen wissenschaftlichen Ansichten auf diesem Gebiet darstellen kann. Andere Verfasser (*Hertwig*) beurteilen den Vorgang des Descensus testicularum ganz anders: sie sehen hierin keinen aktiven, sondern einen ausschließlich passiven Prozeß, welcher nur dank einer Wachstumsstörung und Rückbildung des Gubernaculi Hunteri eintritt. Diese Voraussetzung ist an und für sich sehr glaubwürdig, wenn man berücksichtigt, daß die Unterbrechung in der Entwicklung des Lig. Hunteri scheinbar schon dann eintritt, sobald seine Länge nur einige Millimeter erreicht hat; in unserem Falle ist diese Annahme, meiner Meinung nach, die einzig gestattete. Tatsächlich, wenn man sich das untere Ende des Gubernaculi Hunteri als unter der Haut des Schambeingebietes befestigtes Punktum fixum vorstellt, so ist es leicht verständlich, daß sich bei der Entwicklungsstörung dieses Bandes einerseits und beim starken Wachstum des Gesamtorganismus anderseits solch eine Kraft entwickeln muß, welche nicht nur mit Leichtigkeit den Descensus bewirken, sondern einen viel größeren Widerstand überwinden kann, wie das bei unserem Kranken der Fall war. Die Rolle der wenigen Muskelfasern, welche im Gubernaculum Hunteri vorhanden sind, besteht natürlich viel weniger in der aktiven zusammenziehenden Arbeit, als in einer einfachen Befestigung des Ligamentum, um ihm eine größere Dauerhaftigkeit zu verleihen.

Das sind die Erwägungen, zu denen man natürlicherweise bei der Analyse des beschriebenen Falles kommt, auf Grund welcher diese Form einer Mißbildung, wie mir scheint, als bedeutender Beweis zugunsten der letztangeführten Theorie dienen kann.