

(Aus der Medizinischen Klinik der Universität Leipzig.
Direktor: Prof. *Morawitz*.)

Beitrag zur Nosologie des Zwittertums und der Anomalien des Genito-Interrenal-Systems.

Von
Prof. Dr. *Hans Günther*.

Mit 3 Textabbildungen.

(Eingegangen am 23. Juli 1929.)

Die biologischen Erkenntnisse über das Wesen des sexuellen Konstitutionsdualismus sind in letzter Zeit sehr gefördert und vertieft worden, und speziell die Theorien des Zwittertums haben besonders durch die grundlegenden Lehren von *R. Goldschmidt* eine erhebliche Änderung erfahren.

Die Sexualkonstitution stellt ein höchst verwickeltes Ordnungsgefüge dar, welches durch 3 Hauptkomponenten bestimmt wird. Zunächst ist ein sexueller somatischer Grundcharakter der Sexualität (*somatische Sexualkonstitution*) vorhanden. Ich habe bereits seit 10 Jahren die Lehre vertreten (1), daß diese somatische Sexualkonstitution in ihrer Gesamtheit bisexuelle Potenzen besitzt, indem nebeneinander Anlagen zur Entwicklung nur eines bestimmten Sexualcharakters und andere Anlagen für andersgeschlechtliche Charaktere vorhanden sind und jedes entwicklungsfähige Gebilde — also jede Zelle — in der Richtung eines bestimmten Geschlechts entwickelt werden kann. Wissen wir doch, daß in einem normalen Organismus ganze Organe, deren volle Evolution nur in der Richtung des einen Geschlechtes erfolgen kann, nebeneinander wohnen (Klitoris-Penis, Uterus-Sinus prostaticus, Tube-Hydattide, Modifikation der Gartnerschen Gänge, Mamma usw.). Die Entwicklung (= Integration des vorhandenen konstitutionellen Anlagekomplexes) ist ein einmaliger, nicht wiederholbarer Vorgang, der aber vor der Vollendung an jeder Integrationsstelle unterbrochen werden kann; durch degenerative Vorgänge erfolgt dann eine teilweise Rückbildung (Involution).

Die somatische Sexualkonstitution ist also im Sinne des Zwittertums organisiert, wobei in der Gesamtanlage die Summe der männlichen oder weiblichen Entwicklungsfähigkeiten überwiegen kann. Neuere Vererbungstheorien führen zu der Annahme, daß bei der somatischen Sexualkonstitution der Säugetiere die Gesamtzahl der männlichen Ent-

wicklungsfähigkeiten überwiegt, daß also in der Totalkonstitution des Organismus eine Entwicklungsneigung zur Männlichkeit besteht.

Die Bestimmung der Weiblichkeit des *ganzen* Organismus kann man sich irgendwie mit der Funktion des X-Chromosomenapparates verbunden denken. Ist in der befruchteten Keimzelle nur ein X-Chromosom vorhanden, so bleibt die sonst männliche Grundtendenz unbeeinflusst; enthält der Keim aber 2 X-Chromosomen, so überwiegt diese *genetische*, weiblichkeitsbestimmende Sexualpotenz. Wenn wir die somatische Potenz als positiven, die genetische als negativen Wert setzen, so ergibt die Kombination eine positiv-männliche oder negativ-weibliche „*Epistase*“. Die Art der Epistase ist nun wichtig für die weitere Differenzierung des Organismus, sie bestimmt die Entwicklung der sekundären Geschlechtscharaktere (zunächst unabhängig von Sexualhormonen) in dieser oder jener Richtung; von den zwittrig vorhandenen somatischen Anlagen erfahren diese eine Förderung, jene eine Hemmung der Entwicklung. Die Epistase bestimmt schließlich die Entwicklung der Gonade zur männlichen oder weiblichen Geschlechtsdrüse.

Mit Beginn der hormonalen Tätigkeit der Sexualdrüsen und des ganzen endokrinen Systems erscheint die 3. Hauptkomponente der Geschlechtlichkeit die *hormonale Regelung* der Sexualfunktion.

Der wesentliche Bestimmungsfaktor ist also nach modernen Anschauungen die sexuelle Epistase, welche normalerweise eine bestimmte, dauernd positive oder negative Potenz hat. Bei anormalen Fällen kann diese Potenz nur in geringem oder unbestimmtem oder im Laufe der Embryogenese veränderlichem Grade ausgeprägt sein. Ein solcher Wechsel der Epistase führt zum Umschlag der genetischen Sexualität, zur Ausbildung andersgeschlechtlicher Merkmale bis zum höchsten Grade der Hemmung oder Rückbildung der primär entwickelten Sexualdrüse und Entwicklung der latent vorhandenen heterosexuellen Drüsenanlage (nur in diesem Sinne ist ein „völliger Umbau“ denkbar), zur Bildung von Intersexen oder klinischen Zwittern („Pseudohermaphroditen“).

Es gibt also ein räumliches Nebeneinander von männlichen und weiblichen Anlagen mit quantitativen Abstufungen (Potenzen) und zeitlichen quantitativen Veränderungen der Entwicklungspotenzen durch die Wirkung von genetischen, hormonalen und vielleicht unbekannten Faktoren. Die genetische Bestimmung der somatischen Sexualität gilt für alle Zellen des Organismus. Jede Zelle des Organismus ist daher nicht bisexuell, wie von manchen Forschern angenommen wird, sondern die Evolution kann in der ihr eigenen Sexualspezifität erfolgen oder ihr Sexualcharakter bleibt latent.

Durch örtliche Unterschiede (des Chromosomenmechanismus?) kann ein mosaikartiges Nebeneinander voll ausgebildeter Charaktere der beiden epistatischen Sexualitäten erfolgen bis zur Entwicklung des

völlig funktionsfähigen männlichen und weiblichen Sexualapparates in einem Organismus, welche bei niederen Tieren als „Hermaphroditismus“ bekannt ist. Dieser Hermaphroditismus ist wesentlich verschieden von dem beim Menschen vorkommenden intersexuellen Zwittertum.

Beim Menschen gibt es bekanntlich keine vollwertige Bisexualität; ein Teil ihrer Komponenten bleibt immer rudimentär. Der höchste Grad, der — aber äußerst selten — vorkommen kann, ist die meist unvollständige Ausbildung einer männlichen und weiblichen Gonade oder eines Ovotestis. Von den weiterhin möglichen Intersexformen gibt es alle Übergänge bis zur Norm. Auf die Verwirrung der medizinischen Bezeichnungen soll hier nicht eingegangen werden; an Stelle der Bezeichnung „Pseudohermaphroditismus“ genügt für die Klinik und Praxis die altgewohnte, volkstümliche Bezeichnung „Zwitter“. Bisher machte man die Zuteilung des Prädikats „männlich“ oder „weiblich“ vom Nachweis der entsprechenden Keimdrüse abhängig. Bei manchen Zwittern mit geringer oder unbestimmter Epistase und mangelhafter hormonaler Sicherung bei unvollkommen entwickelter Sexualdrüse ist aber die Sexualität der Gonade keineswegs entscheidend für den Gesamtcharakter der Sexualkonstitution. Das hat man neuerdings auch in der medizinischen Praxis eingesehen. Zwitter mit Hoden oder mit Eierstöcken können bei der klinischen Untersuchung ganz gleichartig erscheinen. In vielen Fällen ist es praktisch nicht möglich, die Sexualität der Gonade festzustellen, so daß die Entscheidung, ob „männlicher“ oder „weiblicher“ Zwitter unsicher bleibt. Bei gering ausgeprägten andersgeschlechtlichen Merkmalen ist oft auch die Entscheidung ganz willkürlich, ob es sich z. B. um eine hyperplastische Klitoris oder um einen hypospaden Penis mit Kryptorchismus handelt. Es gibt zwischen normaler Klitoris und penisartigen hyperplastischen Gebilden ununterbrochene Übergänge, so daß eine Grenze, wo die andersgeschlechtliche Ausbildung beginnt, nicht vorhanden ist. *Moszkowicz* betont mit Recht, daß das Vorhandensein eines vollentwickelten Penis, eines Uterus, des Bartwuchses, der Brüste oder einer geschlechtsspezifischen Psyche allein für die Entscheidung eines bestimmten Geschlechtes nicht ausreicht.

Die theoretischen Grundlagen zum biologischen Verständnis des Zwittertumes sind also sehr verwickelt und noch nicht endgültig feststehend. In gleicher Weise sind die klinischen Daten über Zwitter noch recht mangelhaft, da die sehr zahlreiche Kasuistik sich meist auf morphologische Beschreibung und Deutung beschränkt.

Zwitterbildung ist eine seltene Konstitutionsanomalie. Über die Häufigkeit in verschiedenen Populationen ist nichts Genaues bekannt. Immerhin muß der interne und chirurgische Spezialist über die klinische Bedeutung unterrichtet sein. Wenn wir zunächst an der alten Einteilung in „männliche“ Zwitter (Hodenzwitter, Gynander) und „weib-

liche“ Zwitter (mit Eierstock, Androgyne) festhalten, die aber ohne genauen histologischen Nachweis stets unsicher ist, so ergibt sich, daß unter den sicheren und wahrscheinlichen Fällen der allgemeinen Kasuistik die „männlichen“ Zwitter erheblich überwiegen, indem sie unter 924 Fällen (v. *Neugebauers* Zusammenstellung unter Ausschluß der ganz unsicheren Fälle) 80% ausmachen. Am häufigsten sind natürlich die äußerlich erkennbaren („externen“) Fälle, weit seltener die nur bei Untersuchung der inneren Organe feststellbaren Fälle (10%) und die kombinierten (internen und externen) Fälle (3%).

Die äußeren Merkmale des Zwittertums erlauben — wie bereits hervorgehoben wurde — keinen sicheren Schluß auf die Art der Gonaden. Wenn äußerlich nur ein penisartiges Gebilde feststellbar ist, so kann es sich um Kryptorchismus eines Gynanders oder um Klitoris-hyperplasie eines „weiblichen“ Zwitters handeln. Unter 737 „männlichen“ Zwittern der Literatur wurde in 36,6% Kryptorchismus (25,6% doppelseitig und 11% einseitig), unter 142 „weiblichen“ Zwittern in 76% Klitorishyperplasie festgestellt.

Ziemlich häufig kommen bei Zwittern *Leistenbrüche* vor, und zwar bei ♂ Zwittern in 7,3%, bei ♀ Zwittern in 7,5%. Zuweilen führt die Operation solcher Brüche zur Entdeckung des Zwittertums. In 1,9% der ♂ und 2,1% der ♀ Zwitterfälle findet sich in der Hernie ein Uterus, und zwar auf die Hernienfälle allein berechnet bei männlichen Zwittern in 26% ein Uterus außer den stets vorhandenen Hoden, bei ♀ Zwittern in 28% ein Uterus mit oder ohne Eierstock. Bei 72% der Hernien weiblicher Zwitter fand sich nur ein Ovar (eventuell mit Eileiter). Bei Entdeckung eines Uterus in der Hernie ist also zunächst die Wahrscheinlichkeit ebenso groß, daß es sich um einen ♂ oder ♀ Zwitter handelt. Ein Uterus wurde sonst (ohne Hernie) bei 15% der ♂ Zwitter nachgewiesen.

Nach chirurgischen Erfahrungen über Eierstocksbrüche sind diese meist inguinal (nach *Bitzacos* 91 inguinal : 17 crural), aber auch crural, labial oder obtural. Nach *Puech* kommen unter 88 inguinalen Ovarialhernien 33mal Kombinationen mit Mißbildungen der Genitalien (13mal Zwitterbildung) vor. Wenn der Chirurg bei der Hernienoperation Organe eines nicht vermuteten Geschlechtes findet, so muß man einer Äußerung von *Moszkowicz* beipflichten: „Es ist nicht leicht, zu entscheiden, was mit solchen abnormen Organen zu geschehen hat.“

Vom Standpunkte der Konstitutionsforschung interessiert die Frage, ob sich regelmäßige Beziehungen zu anderen Anomalien oder Mißbildungen finden. In Tab. I ist die Anzahl z verschiedener Mißbildungen, soweit sie aus der Kasuistik bekannt sind, zusammengestellt; nach Abzug der Monstren und nicht lebensfähigen Individuen (z_1) verbleibt ein Rest (z_2), dessen Häufigkeit in Prozenten der 1257 Beobachtungen der Kasuistik (v. *Neugebauer*) angegeben ist.

Mißbildung	z	z ₁	z ₂	Prozent
Atresia ani	29	17	12	0,95
Kloakenpersistenz	8	2	6	0,48
Eestroph. vesic. urin.	15	4	11	0,87
Nierenmißbildung	8	4	4	(0,32)
Hydronephrose	5	5	0	0
Mißbildung des Beckens (Pelv. fiss.)	8	3	5	0,40
Mißbildung der Extremitäten (ohne Pes var.)	6	5	1	0,08
Pes varus	6	5	1	0,08
Situs invers. part.	3	3	0	0

Danach sind Mißbildungen an After, Harnblase und Becken bei Zwittern zweifellos häufiger, als es dem allgemeinen Durchschnitt entspricht. Die eingeklammerten Prozentwerte müssen als zu niedrig gelten, da sie ohne Sektion ($\frac{4}{5}$ aller Fälle) meist unentdeckt bleiben. Für Mißbildungen der Nieren finden wir bei Sektionsfällen eine Häufigkeit von 1,6%, und zwar Aplasie 0,8%, Hufeisenniere 0,4%, Cystenniere 0,4%. Beim allgemeinen Sektionsmaterial beträgt die Häufigkeit für Aplasie einer Niere etwa 0,2%, für Konkrektion der Nieren etwa 0,16%. An den Mißbildungen des Harnapparates sind männliche und weibliche Zwitter etwa gleich häufig beteiligt; die Geschlechtsunterschiede bei Nichtzwittern sind bezüglich der Häufigkeit dieser Mißbildungen ebenfalls gering.

Bei der klinischen Beobachtung kann sowohl die erkennbare, als besonders die nicht erkannte Zwitterbildung zuweilen große diagnostische Schwierigkeiten bieten und eventuell zu Fehldiagnosen führen.

Die Anwesenheit von Uterus und Vagina kann bei „männlichen“ Zwittern zu mehr oder weniger periodischen *Blutungen* aus der Urethra oder Hämaturie durch Beimengung von *Menstrualblut* führen. Die verschiedenen Formen der „Molimina menstrualia“ können den Verdacht auf eine intraabdominale Erkrankung, speziell des Harnapparates, erwecken. Ein typisches Beispiel hierfür ist eins der Zwittergeschwister, welche im folgenden beschrieben werden.

Familie Gb. Vater gesund, groß, korpulent. Mutter klein, starb 47jährig an Gehirnblutung. Von den 8 Kindern ist das älteste jetzt 30, das jüngste 12 Jahre alt. Zwei starben in den ersten Lebensjahren. Vier gesund und normal gebildet, 2 Zwitter. In der folgenden Generation ist erst 1 Kind vorhanden. Keine Anomalien in der weiteren Familie.

Arthur G., 30 Jahre alt, Posthelfer. Mit Kryptorchismus geboren. Erst mit 3 Jahren laufen gelernt. Als Kind sehr korpulent. Bis 14,5 Jahren sei er in der Schule der *Größe* und *Dicke* gewesen; seitdem habe das Wachstum sistiert. Die Fettsucht hat aber vom 15. bis 21. Jahre allmählich so stark zugenommen, daß er wegen des dicken Bauches „kaum auf dem Stuhl sitzen“ konnte. Zeit der 2. Zahnung unbekannt, wohl normal.

Pubesbehaarung war mit 12 Jahren schon maximal entwickelt, Schnurrbart seit 15. Jahre vorhanden, Rasieren des Backenbartes seit 17. Jahr. Erektionen

schon etwa im 8. Lebensjahre bemerkt, zunächst ohne Libido. Seit 21. Jahre sexueller Verkehr. Das erigierte Glied etwa 5 cm lang und steif; angeblich normaler Samenerguß. Zeitweilig starke Libido. Seit 3 Jahren verheiratet, keine Kinder. Stimmwechsel ist nicht erfolgt.

Seit frühester Kindheit Anfälle von Blasenschmerzen, früher mehrmals im Monat, in letzten Jahren seltener. Während der Schmerzanfälle ist das Harnlassen unmöglich; durch Bettruhe und Wärme Besserung. Der nach dem Anfall gelassene Urin hat normale Farbe. In Kindheit Pollakisurie (1—2mal nachts), eine Polyurie scheint nicht bestanden zu haben.

Vor 8 Jahren (Mai 1918) im Heeresdienst als Kraftfahrer, August 1918 wegen Blasen- und Rückenschmerzen in Lazarettbeobachtung, Januar 1919 Dienstentlassung. Sommer 1919 wegen zunehmender Beschwerden in chirurgische Klinik Gr.; die vom Patienten gewünschte Operation des Kryptorchismus wurde abgelehnt.

Mit Bestimmtheit wird angegeben, daß die Schmerzanfälle seit Beginn des sexuellen Verkehrs (1917) seltener geworden seien, dann 1918—1919 bei mangelndem Verkehr wieder häufiger. Seit Ende 1919 bemerkte er im Anfall öfters blutigen Harn mit Blutgerinnseln. Die Anfälle traten häufiger, etwa 1 mal im Monat, auf. Am Tage vor dem Anfälle Mattigkeit, Übelkeit, seltener Erbrechen, Rückenschmerzen, kalter Schweiß, kein Hitzegefühl. Seit der Verheiratung (1923) regelmäßiger Verkehr (ca. 3mal wöchentlich) und viel seltener Anfälle.

Seit etwa 1 Jahr Parästhesien der Kopfhaut („Haare tun weh, Krabbeln im Nacken“). Seit vielen Jahren Fuß- und Handschweiß, seit 1 Jahr stärkeres Schwitzen beim Laufen. Sonst bisher keine anderen Erkrankungen.

Letzter Anfall vor 8 Tagen mit allgemeinem Unwohlsein, starken Rückenschmerzen, Blutharn mit blutigen Klumpen. Deshalb Überweisung in die Klinik. Es wurde vom behandelnden Arzt an einen Zusammenhang der Beschwerden mit dem Kryptorchismus gedacht.

Befund:

Körpergröße	135 cm	Körpergewicht	49 kg
Untertlänge	64 „		
Klafterweite	141 „	Dist. acrom.	31 cm
Kopfhöhe	22,7 „	Dist. spinal.	24 „
Halshöhe	5,2 „	Dist. trochant.	30 „
Armlänge	61 „	Kopfumfang	51,5 „
Handlänge	15,6 „	Kopflänge	17,5 „
Fußlänge	22,2 „	Kopfbreite	15 „
Rumpflänge	46,5 „	Längenbreitenindex	86

Habitus männlich, breit, gedrungen. Gesicht breit, Ohren und Nase groß, Mund klein, breite Kinngrube. Schultern etwas hängend, Brustkorb rundlich, Bauch etwas hervortretend. Extremitäten kräftig, von normaler Länge. Hände klein, breit, geringes Genu valgum (Abb. 1).

Behaarung: Kopfhaar braun, stark, dicht. Augenbrauen und Wimpern kräftig. Bartwuchs mäßig stark (Rasieren jeden 2. Tag). Achselhaare stark. Schambehaarung stark, männlich, hypogastrische Behaarung bis zum Nabel reichend. Starke Afterbehaarung. Starke Behaarung der Beine, besonders Unterschenkel. Behaarung an Stamm und Armen gering.

Geschlechtsteile: Penis 4 cm lang (Glans 0,5 cm hervorragend); bei Erektion etwa 5 cm. Vergrößertes Orificium, normales Frenulum. Penis wird an Wurzel wulstförmig von Mons pubis und Scrotum umschlossen. Scrotum flach, wie große Labien geformt, mäßig stark behaart. Leistenring geschlossen. Kryptorchismus abdominalis, Mammae viril, Warzenhof 2 cm Durchmesser, etwas erhaben und hellbraun pigmentiert.

Knochenbau kräftig. Epiphysenfugen röntgenologisch geschlossen. Sella turc. im Röntgenbild normal. Visus normal.

Gebiß gut, kräftig; Aufbiß. Kehlkopf nicht vorragend. Stimme Alt, Umfang etwa 2 Oktaven, bis \bar{g} . Schilddrüse gut tastbar. Atmung vorwiegend abdominal. Normaler Befund an inneren Organen. Blutdruck 115/75. Oxyuriasis.

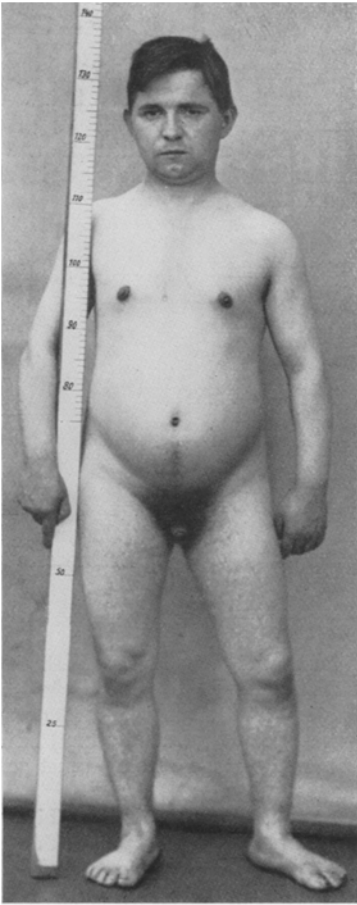


Abb. 1.

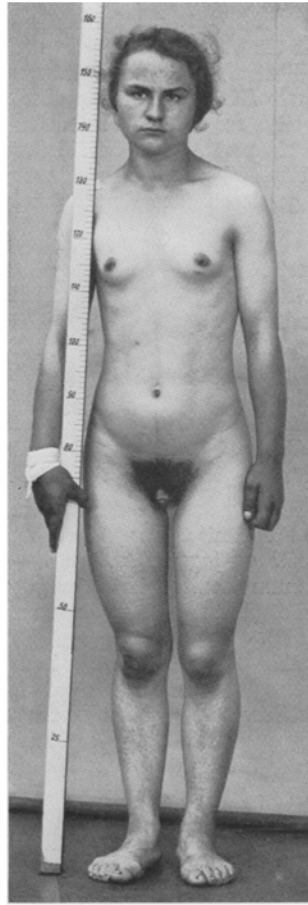


Abb. 2.

Blut: 5,01 Erythrocyten, 75 % Hämoglobin, 6900 Leukocyten, Neutrophile 67, Eosinophile 4, Lymphocyten 26, Monocyten 3 %. WaR. negativ. Urin: Menge um 1400 cem, spez. Gew. 1009—1030, Reaktion sauer. Etwas Urobilin, sonst normaler chemischer Befund. Im Sediment *vielen Plattenepithelien*, einzelne Leukocyten, reichlich *Trichomonas vaginalis* (nur im frischen Urin lebhaft bewegliche Geißelbewegungen sichtbar, im älteren Urin birnförmige und langspindelige Formen, Zellen mit plasmodienartigen Fortsätzen).

Rectal: Prostata nicht fühlbar. Hinter der Harnblase derbe, walnußgroße Resistenz undeutlich fühlbar (Uterus?).

Unter Röntgenbeobachtung ließ sich von der Urethra aus ein vor der Harnblase einmündendes sackförmiges Gebilde mit Kontrastmittel füllen. Die Untersuchung der Harnblase mit dem Kindercystoskop ergab normalen Befund. Schließlich gelang es Herrn Dr. *Eckardt*, unter Führung des Cystoskopes die Harnblase mit 2proz. Natriumbromidlösung und dann das sackförmige Gebilde mit Umbrella zu füllen. Letzteres zeigt auf dem Röntgenogramm eine kirschgroße Aussparung; es ist als Vagina mit Portio uteri zu deuten.

Martha G., 16 Jahre alt. Als Mädchen aufgezogen, verlebte sie eine angeblich normale Kinderzeit, zeigte aber immer ein verschlossenes Wesen. Zahnwechsel angeblich zur normalen Zeit. Genitale Blutungen sind bisher niemals aufgetreten, aber ein periodisches Gefühl des Unwohlseins, meist mit Gesichtsrötung, zuweilen mit Nasenbluten. Am Tage dauernd geringes Harnträufeln, nachts angeblich nicht. Das geschlechtliche Empfinden ist angeblich weiblich.

Befund:

Körpergröße	157,5 cm	Dist. acromial.	35 cm
Klafterweite	161 „	Dist. spinal.	23,6 „
Unterlänge	77,5 „	Dist. trochant.	30,6 „
Rumpflänge	52,3 „		
Kopfhöhe	22,2 „	Kopfumfang	52 „
Halshöhe	6,0 „	Kopflänge	17,8 „
Armlänge	69 „	Kopfbreite	15 „
Handlänge	17,7 „	Längenbreitenindex	84
Fußlänge	25,3 „		

Knochenbau und Muskulatur kräftig. Gesicht breit und kurz. Große männliche Stirn mit temporal weit zurücktretender Stirnhaargrenze. Ohren und Nase normal. Geringer Strabismus. — Derbe breite Arbeitshände. Beckenform viril. Trigonum sacrale leidlich ausgeprägt.

Fettpolster gering. Mammae fettreich, hervorragend, areolatae (vgl. Abbildung).

Behaarung: Kopfhaar mittelstark, hellblond (zwei 35 cm lange Zöpfe). Augenbrauen und Cilien kräftig entwickelt. Bartflaum an der Oberlippe. Achselhaar stark, Schamhaar sehr stark ausgebildet mit oberer, etwas winkliger Begrenzung. Nur geringe Behaarung der Linea alba. Starke Behaarung des Scrotums, Dammes und der Aftergegend. An Unterschenkeln zahlreiche längere Haare, sonst geringe Behaarung der Extremitäten.

Geschlechtsteile: Penis 3,5 cm lang, von dem polsterartigen Mons pubis wulstförmig an der Wurzel umschlossen. Glans 1 cm weit frei herausragend. Breite Hypospadienrinne, an deren proximalem Ende sich das Orificium urethrae befindet. Scrotum flach, fleischig, wie große Labien aussehend. Keine äußere Vaginalöffnung. Rectal weder Uterus noch Adnexe oder Prostata tastbar; die Gegend zwischen Rectum und Blase erscheint aber bei der Palpation etwas dicker als bei normalen männlichen Individuen. Bei Druck auf die Blasengegend Harnträufeln. Die Röntgenuntersuchung ergibt einen entsprechenden Befund, wie bei dem Geschwisterzwitter.

Kehlkopf etwas hervortretend. Stimme rau, tiefe Altstimme, Stimmumfang etwa eine Sexte. Schilddrüse von normaler Größe. Gebiß sehr gut, breite, kräftige Zähne, Aufbiß. An inneren Organen sonst normaler Befund.

Bei dem zuerst beobachteten Fall A. G. mußte die eigenartige Vorgeschiechte, der Kryptorchismus abdominalis und Minderwuchs sofort den

Verdacht einer besonderen Konstitutionsanomalie erwecken. Die Anamnese weist klar auf Pubertas praecox mäßigen Grades hin, mit welcher auch der beträchtliche Minderwuchs in konstitutionellen Zusammenhang gebracht werden kann. *Trichomonas vaginalis* ist bei männlichen Individuen auch ein überraschender seltener Befund; ich kann mich nur noch eines anderen Falles erinnern, wo ich im Urethralsekret eines älteren Mannes sehr zahlreiche *Trichomonas* fand. (Früher wurden solche Fälle besonders veröffentlicht, z. B. *Marchand* 1894.) Erst die



Abb. 3.

zufällige Feststellung, daß eine „Schwester“ zweifellos ein Zwitter ist, führte auf die richtige diagnostische Fährte, daß hier die gleiche Anomalie vermutet werden darf. Der bei beiden Fällen übereinstimmende Röntgenbefund, daß von der Urethra ein besonderes, sackförmiges, mit einer eigenartigen Aussparung versehenes Gebilde abzweigt (Vagina und Uterus), erhärtet die Diagnose der externen und internen Zwitterbildung. Die in der Vorgeschichte beschriebenen Beschwerden sind als *Molimina menstrualia* zu deuten.

Trotzdem die diagnostischen Irrtümer bei Zwittern sehr mannigfaltig sein können, sind doch nur sehr wenige zur Veröffentlichung gelangt.

In *Patons* Fall ergab die bei einem 20jährigen „Manne“ wegen Abdominalabsceß ausgeführte Operation eine Pyosalpinx. Bei einem nicht genauer beschriebenen 23jährigen Zwitterfall *Werthers* wurde zunächst an Prostataabsceß, dann an Hämatokolpos gedacht. Un- erkannt blieb ein Fall von *Unshelm*: 32jähriger, 143 cm kleiner, infan- tiler „Mann“ mit hohem Gaumen, spärlichem Wangenhaar, femininem Schamhaar, 4cm langem Penis mit Praeputium und Frenulum, flachen Brüsten, kleinen männlichen Brustwarzen, kurzen unteren Extremitäten; wurde wegen vermeintlicher Appendicitis und deren Folgen mehrmals operiert, wobei die Vagina mit der Harnblase verwechselt wurde. Die Sektion ergab nicht herabgestiegene, unterentwickelte Hoden, 6,5 cm lange Vagina, Uterus ohne Portio, Tuben, Prostatarudimente, Struma colloides, enge Aorta; ferner schwere eitrige und nekrotisierende Vaginitis und Endometritis, nekrotisierende Urethritis, Urinphlegmone, hämorrha- gische Cystitis und allgemeine Sepsis. — Bei einem 14jährigen „Mädchen“ fand sich bei einer Hernienoperation (Incarceration) eine Torsion des Hodens (*Pignetti*). *Fruchaud* und *Vialle* beschrieben Zwittergeschwister mit dem Befunde einer Torsionscyste des Eierstocks.

Zu diagnostischen Irrtümern geben auch besonders die nicht seltenen *Geschwulstbildungen* an Keimdrüsen und Uterus Anlaß. Über die Häufigkeit der Geschwulstbildung bei Zwittern gibt die Tab. 2 Aus- kunft, welcher hauptsächlich *v. Neugebauers* Kasuistik zugrunde liegt.

Ort	Geschwulst	♂ Zwitter		♀ Zwitter		Sa.	%	Nichtzwitter	
		z	%	z	%			♂	♀
Gonaden	Sarkom	4	0,5	4	2,1	8	0,86	0,08	0,08
	Carcinom	3	0,4	2	1,1	5	0,54	0,02	0,7
	Teratom	2	0,3	3	1,6	5	0,54	—	—
	Fibroadenom,	3	0,4	1	0,5	4	0,43	—	—
	Fibrom			1	0,5	1	0,11	—	—
	Cystom	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe:		12	1,6	11	5,9	23	2,5	—	—
Uterus	Carcinom od.	—	—	3	1,6	3	0,3	—	2,5
	Sarkom			3	1,6	3	0,3	—	—
Uterus	Myom	—	—	3	1,6	3	0,3	—	—
Harnblase	Carcinom	1	0,1	—	—	1	0,1	0,2	0,08
Leber	„	1	0,1	—	—	1	0,1	0,17	0,18
Lippe, Oesophagus,	„	3	0,4	—	—	3	0,3	2,8	0,7
Rectum									
Haut (Wange) . .	Sarkom	1	0,1	—	—	1	0,1	0,1	0,2
Summe:		6	0,8	6	3,2	12	1,3	—	—
Gesamtsumme:		18	2,4	14	7,4	35	3,8	—	—

Die Prozentzahlen beziehen sich auf die nach Art der Gonade sicheren und wahrscheinlichen Zwitterfälle. Wenn man nur die Autopsiefälle als maßgebend erachtet, so sind die Prozentwerte auf etwa den 5fachen Wert zu erhöhen. Ein Vergleich mit den in den letzten Spalten gegebenen Prozentzahlen der Gewächshäufigkeit bei Nichtzwittern (nach *Grubers* Tiroler Statistik) ist nur angängig, wenn man für die Prozentzahlen der Zwitter etwa den 5fachen Wert setzt. Dann ergibt sich eine enorme Steigerung der Häufigkeit besonders für Sarkom der Gonaden und auch für Hodenkrebs. Für die übrigen Organe lassen sich Unterschiede nicht mit Sicherheit nachweisen. Das Fehlen von Uterusgeschwülsten bei männlichen Zwittern kann zufällig sein, ist aber immerhin zu beachten.

Betreffs der Krankheitsdisposition der Zwitter können wir nur einen indirekten Schluß ziehen aus den vereinzelt Literaturangaben über Todesursachen. In Tab. 3 sind die mir bekannt gewordenen Fälle zusammengestellt ohne Totgeburten und Todesfälle im 1. Lebensjahr und mit Ausnahme der nach Operationen Gestorbenen (abgesehen von Patienten mit bösartigen Gewächsen, die mit größter Wahrscheinlichkeit auch ohne Operation daran gestorben wären). Zum Vergleich sind die Prozentzahlen der allgemeinen Sterblichkeit nach der Statistik des Deutschen Reiches von 1910 angegeben.

Todesursachen		z	Prozent	Mort. D. Reich
Infektionskrankheiten	Tuberkulose	13	25,5 ± 6,1	10,1 ± 0,03
	Pneumonie (croup.)	4		
	Masernbronchopneumonie	1		
	Typhus, Variola, Cholera	4		
	Urosepsis, Phlegmone	2		
Bösartige Geschwülste	Carcinom, Sarkom, Teratom der Sexualdrüsen	9	27,4 ± 6,3	5,4 ± 0,02
	Andere Organe	5		
Andere Ursachen	Plötzlicher Tod	3	25,5 ± 6,1	70,0 ± 0,04
	Übrige Todesfälle ¹	10		
Summe:		51	100	100

Aus dieser Tabelle ergibt sich, daß die Sterblichkeit der Zwitter an Infektionskrankheiten auf etwa die doppelte Zahl erhöht ist. Dazu sei erwähnt, daß ein ziemlich großer Teil der Operationstodesfälle an Peritonitis nach Laparotomie gestorben ist. Die Vermutung liegt nahe, daß diese Bereitschaft zu Infektionskrankheiten in Beziehung zu einer hormonalen Dysfunktion steht. Besonders auffällig ist die hohe Tuber-

¹ Incarcerierte Hernie (2), Apoplexie (2), Hirnerkrankung, Herzfehler, Urämie, perforiertes Magencorpus, Appendicitis, Leberabsceß.

kulosedisposition. Dabei sei auf ein konstitutionell-endokrines Zeichen hingewiesen, welches sowohl bei Zwittern als bei Tuberkulosekranken öfters gefunden wird: eine übernormal starke Libido.

Besonders groß ist aber die Sterblichkeit an bösartigen Gewächsen, welche auf den 4—5fachen Wert erhöht ist. Daß in 2 Drittel dieser Fälle der primäre Sitz des Gewächses eine Keimdrüse ist, geht auch aus Tab. 2 hervor. Bekanntlich besteht hier eine Beziehung zum Kryptorchismus bzw. zur vorzeitigen anormalen Rückbildung des Organes (vgl. Günther 2). Diagnostische Schwierigkeiten können besonders dann entstehen, wenn bei Kryptorchismus und Neoplasma der Keimdrüse nur Metastasen klinische Erscheinungen machen, z. B. nur ein Milztumor gefunden wird (vgl. Fall *Béclère-Siredey*).

Das häufige Vorkommen von *Kryptorchismus* bei Zwittern wurde bereits erwähnt; mehr als 1 Drittel der beschriebenen Fälle zeigen dieses Symptom und zwar größtenteils doppelseitig. Die geringen Grade von Kryptorchismus, z. B. einseitiger Leistenhoden (*Kryptorchismus inguinalis*) sind ja verhältnismäßig häufig und noch nicht als ein heterosexuelles Merkmal zu bewerten. Dagegen muß man bei stärkeren Graden des Kryptorchismus (*Kr. abdominalis bilateralis*) mit der Möglichkeit der Zwitterbildung rechnen. Andererseits kann diese seltene Anomalie auch isoliert oder in Verbindung mit anderen seltenen Mißbildungen vorkommen, wie folgender Fall zeigt.

E. F., 25jähriger Friseur. Normale Kindheit und Schulzeit. War in der Schule ziemlich der Kleinste, aber nicht schwächlich. Stimmwechsel und Ausbildung der Terminalbehaarung vermutlich zur normalen Zeit (Bartwuchs seit ca. 18. Jahr). Erste Kohabitation mit 17 Jahren; Libido nie stark, Potenz und Ejaculation angeblich normal. Eine Beweglichkeitsbeschränkung der Kopfbeugung schon in der Kindheit aufgefallen. Keine ernstlichen Erkrankungen.

Körpermaße:

Körpergröße	146 cm	Thoraxbreite	25,7 cm
Klafterweite	156 „	Distant. acromial.	35,8 „
Stammlänge	44 „	Distant. spinal.	26 „
Unterlänge	74 „	Distant. trochant.	26,5 „
Halslänge	7 „		
Kopfhöhe	21 „	Kopfumfang	53,5 „
Stirnhöhe	4 „	Kopflänge	18,1 „
Nasenlänge	5,3 „	Kopfbreite	15,2 „
Ohrenlänge	6,7 „	Längenbreitenindex	84

Anormaler Kleinwuchs, kein Eunuchoidismus, keine Fettsucht, keine Gynäkomastie. Schädel klein, mesocephal. Palatum ogivale, Dislokation der Molaren. Aus der Tabelle ergibt sich ferner eine auffallend niedrige Stirn, große Nase und Ohren.

Die Beugung und Seitwärtsneigung des Kopfes ist etwas beschränkt, die Kopfdrehung normal. Manubrium sterni und Jugulum auffällig breit; zwischen den Sternalansätzen des M. sternocleid. 2,8 cm Zwischenraum, Ansatz der Clavicularportion des Muskels bis etwa zur Mitte der Clavicula reichend. Platysma kräftig. Die Schlüsselbeine bilden mit der Horizontalen einen Winkel von etwa 18°.

Musc. trapezius in seinen oberen Portionen sehr stark entwickelt, am Occiput sehr breit ansetzend (bis fast zum Proc. mastoid. reichend). Die Muskelmasse an den Halsseiten *flughautartig* hervortretend. Die unteren Portionen des Musc. trapezius unterhalb der Spina scapulae sind dagegen unterentwickelt. Scapulae alatae, die Fossae supra- und infraspin. etwas vertieft.

Thoraxasymmetrie; geringe Skoliose, Biakanthie des 10. und 11. Proc. spin. Musc. pectoralis kräftig entwickelt. Die Körpermuskulatur sonst im allgemeinen schwach. Leib flach, abdominale Atmung. Starkes Hervortreten der Spin. poster. des Beckens.

Behaarung: Kopfhaar kräftig, schwarzbraun. Die schwarzen Cilien und Supercilien stark entwickelt. Schnurrbart mäßig, Kinnbart gering, Wangenbart fehlt. Achselhaare gering, Schamhaare weiblich, Analbehaarung schwach. Stammbehaarung fehlt, Extremitätenbehaarung sehr gering.

Genitale: Penis 7 cm lang, mäßige Phimose, großes Orificium, keine Hypospadie. Kryptorchismus abdominalis, doppelseitige Leistenhernie. Rechter Hoden angeblich zeitweilig in Leistengegend fühlbar, linker nie palpabel. Prostata rectal nicht deutlich fühlbar.

Herzfehler (systolisches Geräusch über Manubrium und Carotis, zeitweilig diastolisches über Aorta; normale Herzform). Übrige Organe o. B., keine anormale Resistenz im Abdomen.

Die beschriebene Konstitutionsanomalie stellt einen äußerst seltenen Anomaliekomplex dar. Es bestehen Minderwuchs, Kryptorchismus abdominalis ohne Zeichen von Zwittertum und verschiedene Bildungsanomalien des Skeletts (Schädel, Wirbelsäule, Sternum) und der Muskulatur. Die Hypoplasie der unteren Portion des Musc. trapezius gehört in das Gebiet der angeborenen Muskeldefekte.

Relativ am häufigsten sind bekanntlich die Pectoralisdefekte. Die Trapeziusdefekte stehen hinsichtlich der Häufigkeit an zweiter Stelle, sind aber etwa 5mal seltener. Außerdem besteht aber eine Hyperplasie des oberen Trapezii mit anormalem Ansatz am Occiput, so daß eine äußerlich sichtbare, als *Pterygium colli* bezeichnete Deformation entsteht. Allerdings kann man im vorliegenden Falle weniger von einer „Flughaut“ als von einer anormalen Wulstbildung sprechen.

Klinische Erfahrungen weisen darauf hin, daß die Degeneration der Hoden und die hiermit in Verbindung stehenden hormonalen Defekte bei Kryptorchismus um so beträchtlicher sind, je geringer der Descensus der männlichen Gonaden ist. Nach Variot finden sich folgende klinischen Unterschiede: Bei Kryptorchismus inguinalis sind Potenz, Ejakulation männlicher Habitus, kräftige Muskulatur, männliche Stimme, Bartwuchs, Stammbehaarung erhalten, nur die Samenbildung fehlend; bei Kryptorchismus abdominalis dagegen bestehen Hodenunterentwicklung mit Bindegewebsvermehrung und die Zeichen mangelhafter oder fehlender Bildung der Sexualhormone („weiblicher“ Habitus mit breitem Becken, kleinem Kehlkopf, kindlicher Stimme, fehlendem Bartwuchs, femininer Schambehaarung und Fettsucht). Im vorliegenden Falle lassen nur Überlänge der Extremitäten, geringe Libido und

schwache Terminalbehaarung einen gewissen Mangel an Sexualhormonen vermuten.

v. Verschuer verfügt über 5 Beobachtungen eineiiger Zwillinge, bei denen nur der eine Zwilling mit unvollständigem Descensus testic. behaftet war, so daß paratypische Einflüsse angenommen werden; nach seiner Meinung ist unvollständiger Descensus bisher noch nicht familiär beobachtet worden (Auslassung der familiären Zwitter).

Die Entwicklung und Funktion der Geschlechtsorgane untersteht aber nicht nur der hormonalen Regulation der Sexualdrüsen, sondern hat auch enge funktionelle Beziehungen zu anderen endokrinen Drüsen. Ein spezieller enger Synergismus besteht zwischen Keimdrüsen und Nebennierenrinde, den wir als „*Genito-Interrenal-System*“ bezeichnen können. Auf die zahlreichen physiologischen Tatsachen dieses Synergismus soll hier nicht näher eingegangen werden (vgl. Günther 3). — Die gesteigerte Funktion der Nebennierenrinde (Interrenalorgan) beschleunigt und steigert den Entwicklungsverlauf (Evolution + Involution) der Geschlechtsorgane, beseitigt die epistatische Hemmung der Entwicklung heterosexueller Merkmale und führt so im embryonalen Stadium zur Ausbildung von hormonal bedingten Zwittern (besonders bei Vorhandensein von Ovarien), in der Kindheit zu Pubertas praecox und später zum klinischen Typus des Hyperinterrenalismus mit Nebennierenhyperplasie oder Nebennierengewächs (Fettsucht, Hirsuties, Amenorrhöe, Klitorishypertrophie, Acne).

Die klinische Symptomatologie der Nebennierengewächse kann im Einzelfall sehr verschieden sein. Folgende Beobachtungen seien kurz angeführt.

St. Ko., 28jährige Arbeitersehefrau. Früher regelmäßig menstruiert, keine Schwangerschaften. Seit $1\frac{1}{2}$ Jahren Amenorrhöe. Seit einigen Monaten starker Haarwuchs an Unterbauch und Extremitäten und *Barthwuchs*. Auch sind in letzter Zeit erst zahlreiche Sommersprossen und Gesichtsmilien aufgetreten. Libido unverändert. Vor $\frac{1}{2}$ Jahr wurde ärztlich „Milztumor“ diagnostiziert.

Befund: 155 cm groß, 75,5 kg schwer. Kräftiger Körperbau, Adipositas. Haut im allgemeinen und besonders stark am Halse pigmentiert. Zahlreiche Epheiden, Milien, Acnepusteln. Zahlreiche Barthaaare an Lippen, Wangen und Kinn. Starke Behaarung von Unterarm und Unterschenkeln, männliche Behaarung des Unterbauches. Starke Schweißabsonderung. Keine Glykosurie. Die gynäkologische Untersuchung durch Frauenklinik ergibt keinen pathologischen Befund. Verdacht auf Hypernephrum; eine Geschwulst wegen starkem Meteorismus nicht fühlbar.

Da Ileussymprome auftreten, sofortige Verlegung nach chirurgischer Klinik; Operation ergibt Nebennierengewächs links mit Verwachsung der Umgebung. Nach einigen Stunden Tod. Autopsie: Metastasen in Lunge und Leber, verruköse Endokarditis der Mitrals, Ovarien derb. Rechte Nebenniere von normaler Größe, mit schmalem Pigmentsaum und mäßigem Lipoidgehalt. Vagina und Uterus o. B.

G. Mo., 34jähriges Fräulein. Vor 4 Jahren Basedow-Operation. Seit 3 Monaten kolikartige Schmerzen in rechter Lendengegend, seit 9 Wochen Amenorrhöe. Mittelgroße blasse, etwas kachektische Person. Stärkere Behaarung an Unter-

schenkeln, sonst normale Behaarung. Gynäkologische Untersuchung ergibt keinen pathologischen Befund. Zur Operation wegen Verdacht auf Hypernephrom. Laparotomie ergibt Nebennierengewächs mit Cavametastasen. Ungeheilt entlassen.

A. Po., 19jähriger landwirtschaftlicher Arbeiter. Von 9 Geschwistern das 6. Kind. Die übrigen Geschwister angeblich normal gebaut. Keine besonderen Kinderkrankheiten, regelrechter Schulbesuch. Bisher keine Libido, kein Coitus. Vor 2 Jahren Hufschlag gegen linke Bauchseite; vor 1 Jahr Geschwulst in linker Bauchgegend bemerkt. In letzten Wochen stark abgemagert. Geschwulst ärztlich als Milztumor gedeutet.

Befund: Körpergröße, Habitus, Genitalentwicklung und psychisches Verhalten wie bei 14jährigem Knaben. Gewicht 40 kg. Untere Extremitäten auffallend lang. Schilddrüse von normaler Größe. Bart- und Achselhaare fehlen, nur einige kleine Schamhaare. Penis, Scrotum und Hoden unterentwickelt. Große Geschwulst linker Oberbauchgegend, Drüsenschwellungen, Kachexie. Blutdruck 90/40. Keine Glykosurie. Blut: 3,8 Mill. Erythrocyten, 14000 Leukocyten, 15—22% Lymphocyten. Der chirurgischen Klinik überwiesen. Laparotomie ergibt inoperables, linksseitiges Nebennierengewächs (Sarkom?).

Im 1. Fall deutlicher Hyperinterrenalismus, im 2. bilden nur Amenorrhöe und geringe Hypertrichie einen Hinweis, der nicht klar diagnostizierbare 3. Fall läßt Zeichen interrenaler Hyperfunktion ganz vermissen.

Es ist bekannt, daß aus endokrinem Gewebe hervorgehende Geschwulstzellen die Fähigkeit der Hormonbildung behalten können und daß manche endokrinen Geschwülste erhebliche hormonale Wirkung entfalten. Diese Wirkung ist aber nicht von der Größe der Geschwulst abhängig, sondern von der Menge und Produktivität der hormonbildungsfähigen Zellen. Daher können die klinischen Bilder eines Nebennierengewächses sehr verschiedenartige sein.

In der Regel weisen aber alle Anomalien der Nebenniere auch Störungen der Geschlechtsfunktion auf, mit Ausnahme solcher Anomalien, die nur das Mark betreffen, wie die Paragangliome oder medullären Hypernephrome.

Die klinischen Hauptformen des Hyperinterrenalismus wurden schon genannt. Einen besonderen klinischen Typus bilden die Fälle von Hyperfunktion des Interrenalorgans und des Adrenalorgans, die unter der Bezeichnung *Hypersuprarenalismus* (Günther 4) zusammengefaßt werden und auf die hier nur kurz hingewiesen werden soll. In dieser kleinen Gruppe der bisher bekannten (nur weiblichen) Fälle finden sich keine Zwitter, aber Klitorishypertrophie und Pubertas praecox.

Da bei den Fällen von Hypernephrom oder Nebennierenhyperplasie ohne Zwitterbildung eine besondere Disposition zu infektiösen Erkrankungen und zum Sepsistod nachweisbar ist, ergibt sich eine bemerkenswerte Parallele zur Nosologie des Zwittertums, bei dem die gleiche Disposition zweifellos besteht. Weitere Beziehungen ergeben sich aus der Tatsache, daß Hyperplasien oder Gewächse der Nebennierenrinde mit klinischen Zeichen des Hyperinterrenalismus bei Zwittern öfters beschrieben werden und zwar 5—10mal so häufig bei „weiblichen“ Zwit-

tern (Statistik: *Glynn, v. d. Bergh, Scabell, Schmidt, Groß und Hühne*). Interrenale Hyperfunktionen geringeren Grades scheinen bei Zwittern häufiger vorzukommen, als sich aus der bisherigen Kasuistik ergibt, da vielfach auf dieses Symptom nicht geachtet wurde. In manchen Fällen kann man den vorzeitigen oder sehr starken interrenalen Behaarungstyp als Zeichen einer Nebennierenüberfunktion nachweisen. Bei den hier beschriebenen Zwittergeschwistern weist eine in sehr jugendlichem Alter auftretende geringe Hypertrichie auf eine wohl immer mehr oder weniger bestehende Beteiligung des Genito-Interrenal-Systems hin. Besonders die aus der Vorgeschichte klar hervorgehende Pubertas praecox des älteren Individuums deutet auf interrenale Hyperfunktion hin. Bei stärkeren Symptomen des Interrenalismus ist aus therapeutischen Gründen eine rechtzeitige Untersuchung des Zitters bezüglich eines bösartigen Hypernephroms vorzunehmen.

Wir können also einerseits konstitutionelle Beziehungen des Interrenalorgans zur Zwitterbildung und andererseits engere funktionelle Beziehungen des Genito-Interrenal-Systems feststellen. Bei Kombination eines interrenalen Gewächses mit Zwitterbildung ergibt sich die Frage, ob die Zwitterbildung in diesem Falle die Folge einer primären Anomalie der Nebennierenrinde ist oder ob es sich um koordinierte embryonale Entwicklungsstörungen handelt. Die Frage läßt sich im Einzelfall nicht sicher entscheiden. Vom theoretischen Standpunkte aus besteht sowohl die Möglichkeit der genetischen Zwitterbildung auf Grund von anormalen Erbfaktoren, als auch die Möglichkeit der epigenetischen und hormonalen Zwitterbildung, bei welcher eine durch Entwicklungsstörungen oder Erkrankungen bedingte Anomalie der Nebennierenrinde in erster Linie in Frage kommt. Nach den bisherigen klinischen und pathologisch-anatomischen Erfahrungen gelingt der Nachweis einer Nebennierenanomalie, welcher noch nicht den primären ursächlichen Zusammenhang beweist, nur in einem kleinen Teil der Zwitterfälle. Wenn überhaupt die hormonale Entstehung des Zwittertums eine wesentliche Rolle spielt, so ist auch nicht ausgeschlossen, daß die Zahl der hormonal bedingten Zwitterfälle noch weit größer ist, als der bisher nachgewiesenen verhältnismäßigen Häufigkeit entspricht. Eine Klärung ist durch künftige klinische Beobachtungen zu erhoffen.

Zusammenfassung: Somatische (bisexuelle) Sexualkonstitution, genetische Determination (Epistase) und hormonale Regulation sind die Hauptkomponenten der Sexualität. In dem sehr verwickelten physiologischen Zusammenwirken der verschiedenen endokrinen Organe bildet das Genito-Interrenal-System einen besonders wichtigen Faktor für die Entwicklung und Funktion der sexuellen Merkmale. — Genetisch bestimmtes Zwittertum wird durch die Umkehr der Epistase bedingt, hormonales Zwittertum durch Anomalien des Genito-Interrenal-Systems.

— Zwittertum ist häufig mit anderen Mißbildungen vergesellschaftet, zeigt eine Neigung zur Hernienbildung (Inguinalhernien 7,5%), zur bösartigen Geschwulstbildung (besonders der Geschlechtsdrüsen), zu Infektionskrankheiten (besonders Sepsis und Tuberkulose) und kann bei Erkrankungen leicht zu diagnostischen Irrtümern Anlaß geben, auf die besonders hingewiesen wird. — Ein Zwitter-Geschwisterpaar mit besonderen klinischen Symptomen, ein mit seltenen Mißbildungen verbundener Kryptorchismus abdominalis und Beiträge zur Klinik der Nebennierengewächse werden mitgeteilt. Die ursächlichen Beziehungen der Interrenalfunktion zur Zwitterbildung werden erörtert.

Schrifttum.

Bélère et Siredey, J. Radiol. et Electrol. **5**, 211 (1921). — *Fruchaud et Vialle*, J. d'Urol. **21**, 525 (1926). — *Gross und Hühne*, Beitr. klin. Chir. **146**, 466 (1929). — *Gruber, G.*, Wien. klin. Wschr. **1928**, 1641. — *Günther, H.* (1), Die Grundlagen der biologischen Konstitutionslehre. Leipzig 1922 — (2) Z. Krebsforschg **29**, 91 (1929) — (3) Endokrinologie **5**, 440 (1929) — (4) Endokrinologie **4**, 96 (1929). — *Moszkowicz, L.*, Klin. Wschr. **1929**, 337 — Med. Klin. **1929**, 517. — *v. Neugebauer*, Hermaphroditismus. Leipzig 1908. — *Paton, P.*, Lancet **158**, 148 (1902). — *Pignetti, A.*, Riforma med. **37**, 605 (1921). — *Unshelm, E.*, Virchows Arch. **265**, 318 (1927). — *Variot*, Gaz. méd. Paris **1892** (zit. *Falta*). — *Werther*, Zbl. Hautkrkh. **25**, 179 (1927). — *v. Vershuer*, Jber. Kinderheilk. **1926**.