

auch mit Hilfe des Studiums von Stammbäumen läßt sich das Problem studieren. In der vorliegenden Arbeit werden 3 Familien mitgeteilt, bei denen gleiche Umwelteinflüsse befriedigend ausgeschlossen werden konnten. Es ist vielmehr die Vererbung einer besonderen Krankheitsbereitschaft anzunehmen. Für eine solche spricht die Verteilung der Eklampsiefälle, der außerordentlich ähnliche Krankheitsverlauf sowie das Auftreten verwandter Leiden, Nierenkrankheiten und vorzeitiger Schlaganfälle auch bei Nichtschwangeren. Man kann also vermuten, daß die erkrankten Frauen auf der Grundlage einer erbten Bereitschaft auf die Schwangerschaft und andere Außenfaktoren mit einer Toxikose reagiert haben. — Diese Ergebnisse, so einleuchtend sie sind, müssen noch durch erbstatistische Untersuchungen sowie vor allem mit Hilfe der Zwillingsforschung nachgeprüft werden. *Luxenburger (München).*◦

Anatomie. Histologie. (Mikroskopische Technik.) Entwicklungsgeschichte.

Physiologie.

Sturm, Falkmar: Neue Beobachtungen mit Hilfe der Intravitalmikroskopie. (*Zool. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) *Biol. generalis* (Wien) **14**, 55—84 u. 145—178 (1938).

Die Lumineszenzmikroskopie wurde vor allem angewendet, um das Eindringen bestimmter fluoreszierender Farbstoffe in die Gewebe und die primären Stellen der Abscheidung, besonders der Lymphwege und der Nieren, zu erfassen. Dazu wurde eine etwas vereinfachte Apparatur nach Ellinger und Hirt benutzt (auffallendes Licht ohne Opakilluminator, binokulares Mikroskop). Versuchstier war *Salamandra maculosa*, außerdem Frösche und Kaulquappen (Narkose mit Äthylurethan). Injiziert wurde K- bzw. Na-Fluoreszein als saurer und Trypoflavin als basischer Farbstoff. Bei Färbung aus der Lösung erscheint der Farbstoff zunächst in den Interzellularen der Epidermis und erst einige Zeit später im Kern und darauf erst im Plasma. In einem Falle färbten sich „Flaschzellen“ besonders intensiv. Bei Salamanderlarven trat eine Anfärbung der Epithelzellen erst ein, wenn diese mit Ätherwasser narkotisiert wurden (nicht dagegen mit Äthylurethan). Außerdem wurde mit Hilfe einer besonderen Mikroinjektionsvorrichtung Farbstoff in das Herz injiziert. Danach trat 1 Minute später Farbstoff an einer Stelle eines Capillargefäßes der Kopfunterseite diffus zwischen den Zellen in das Gewebe über, um hier innerhalb von 20—30 sec (bzw. bis zu 20 min) zu verschwinden. Nach etwa 30 min färbten sich die Gallencapillaren der Leber an. Gewöhnlich wurde dann der Farbstoff durch den Darm ausgeschieden. Nach etwas mehr als 1 Stunde färbte sich überdies das Knochengerüst mit Kaliumfluoreszein besonders im Bereich des Periost an. Weiterhin werden Färbungsbilder, vor allem der Austritt von Farbstoff aus den venösen Abschnitten der Blutcapillaren, bei direkter Vitalfärbung von Kaulquappen in einer Lösung von Alizarin in Urotropin bzw. Harnstoff beschrieben. Bei Schädigung treten zahlreiche Leukocyten aus den Venen aus. Allylverbindungen (Allylamin und Allylformiat) führten zu einer Stockung des Blutkreislaufs in den betroffenen Bezirken und zu einem starken Austritt von Serum aus den Capillaren (nicht dagegen aus den größeren Blutgefäßen), wobei nicht zu entscheiden war, ob das angefärbte Blutplasma inter- oder intrazellulär aus den Capillarendothelien austritt. Durch die Allylwirkung kommt es bald zu einer stärkeren Farbstoffanreicherung in den Lymphgefäßen und -spalten, was besonders gut in der Leber, weniger an der Niere zu beobachten ist. Nach längerer Untersuchungsdauer färbten sich bei geschädigten Tieren weiterhin die Kupfferschen Sternzellen in der Leber. In dem 2. Teil werden die Befunde auf Grund der Kellerschen Anschauungen vom Standpunkt der Bioelektrostatik aus erörtert. *E. Ries (Leipzig).*◦

Strughold, H.: Die medizinischen Probleme in der Substratosphäre. (*Luftfahrtmed. Forsch.-Inst., Reichsluftfahrtministerium, Berlin.*) *Dtsch. med. Wschr.* **1939 I**, 281—285.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die mit Hilfe der fortlaufenden Reflexschreibung gewonnenen wichtigen Erkenntnisse der Höhenwirkung. Die Größe des Patellarreflexes ist ein sehr empfindlicher Indicator für O₂-Mangel. Bei einer Steiggeschwindigkeit in der U-

Kammer, die etwa derjenigen im Flugzeug entspricht (1000 m in 2 min) findet man bis etwa 2500 m Höhe Konstanz der Reflexgröße. Danach setzt eine Abschwächung ein. Sie wird als kompensatorische Reaktion auf den beginnenden O₂-Mangel gedeutet (Reaktionsschwelle). Mobilisation von Kreislauf und Atmung führt zunächst zur vollständigen Kompensation oder ausreichenden Selbsthilfe des Körpers. Bei etwa 5000 m Höhe schlägt die Reflexabnahme in eine Reflexsteigerung um. Die sinnvolle Dosierung der Reflexstärke ist gestört (Störungsschwelle). Es folgt nun das Gebiet der unvollständigen Kompensation. Die Reflexstärke nimmt wellenförmig zu bis nach Überschreiten der kritischen Schwelle bei 8—9000 m Krämpfe auftreten, als Zeichen, daß sich zur Kontrollstörung der Reflexstärke eine solche der Reflexordnung gesellt hat. Das Überschreiten der kritischen Schwelle ist bedrohlich und kritisch für das Leben. Wird nun nicht sofort Sauerstoff gegeben, wird der Zustand irreparabel. Die Krämpfe gehen nach Überschreiten der letalen Schwelle über in Lähmung. Mit Hilfe dieser Ergebnisse der Reflexphysiologie läßt sich unter Berücksichtigung der übrigen Organfunktionen ein sehr klares Bild und eine treffende Nomenklatur der Höhenwirkung ableiten. Von besonderer praktischer Bedeutung ist der Begriff der Zeitreserve, das heißt der Zeit, die verstreicht, bis die Störungsschwelle, kenntlich an der Reflexsteigerung überschritten wird, wenn in großen Höhen, sei es durch technischen Fehler des Gerätes oder durch notwendigen Fallschirmsprung die O₂-Zufuhr aufhört. Dann werden die eben beschriebenen Stufen des O₂-Mangels im gleichen Maße durchlaufen, wie der Körper die vorhandenen O₂-Vorräte aufzehrt. Die Zeitreserve ist, abgesehen von individuellen Schwankungen, Funktion der Höhe, in der die O₂-Atmung unterbrochen wird und von der zu leistenden Arbeit. Sie beträgt in 8—9000 m je nach Höhenfestigkeit der Versuchsperson nur wenige Minuten, Zeiten, die kaum länger sind als der Pilot braucht, um mit uneröffnetem Fallschirm aus den genannten Höhen sich im freien Fall in 4000—5000 m zu retten, und die um Größenklassen kleiner sind als die Zeiten, die der geöffnete Fallschirm benötigt, um in die Zonen genügender O₂-Versorgung zu gelangen.

Gauer (Berlin).^o

Kerven, A. M., et J. Liard: Contribution à l'étude de la réanimation dans les états de mort apparente. (Abhandlung zum Studium der Wiederbelebung bei Zuständen des Scheintodes.) (*Laborat. de Physiol., Univ., Paris.*) *J. Physiol. et Path. gén.* **37**, 129 bis 140 (1939).

Nach einem kurzen Eingehen auf die beiden Arten des Scheintodes (blasser und blauer Scheintod) werden die Methoden der Wiederbelebung behandelt und besonders eine Erklärung der Wirkungsweise dieser Methoden gegeben. Es wird auf die sehr große, vielleicht sogar ausschlaggebende zirkulatorische Bedeutung der Thoraxbewegungen bei der künstlichen Atmung hingewiesen. Ohne Kreislauf würde der künstlich in die Lungen gebrachte O₂ nutzlos sein. In Versuchen an Meerschweinchen, bei denen die Blutzufuhr zum Gehirn abgeklemmt wurde, konnte gezeigt werden, daß das Herz noch 2—5 min nach dem Atemstillstand ziemlich konstant weiterschlägt; während dieser Zeit ist die Wiederbelebung natürlich am leichtesten. Nach dem Herzstillstand konnte durch die künstliche Atmung (Massagewirkung) eine gewisse Blutbewegung und Herzpulsationen ausgelöst werden. In Versuchen an Hunden ergab sich, daß die Asphyxie durch Verschuß der Trachealkanüle zuerst zu einer starken Steigerung der Atemanstrengungen führt, der Rhythmus und die Amplitude der Atembewegungen dann allmählich abnimmt und die Atmung nach 5—6 min aufhört. Der intrapleurale Druck wird während der 1. Periode sehr stark negativ; das Herz schlägt zuerst kurze Zeit schneller, dann langsam und unregelmäßig und hört 4—5 min nach dem Atemstillstand auf zu schlagen. Das Zusammendrücken des Thorax bei der rein expiratorischen künstlichen Atmung rief einen plötzlichen starken Blutdruckanstieg hervor, was die Bedeutung der Reizung und der Massage des Herzens bei dieser Methode der künstlichen Atmung besonders deutlich zeigt.

v. Ledebur (Neustadt, Schwarzwald).^{oo}

● **Tschermak-Seysenegg, A.: Über die physiologischen Grundlagen der Stigmatisierung nebst Bemerkungen über die funktionelle Bedeutung der Handlinien.** (*Pontificia acad. scient. Commentationes. Bd. 2, Nr. 13.*) Roma: 1938. 20 S. u. 11 Taf.

Verf. setzt sich mit den bekannten physischen Grundlagen der Stigmatisierung auseinander, wobei er jedoch zum Schlusse betont, daß er durch seine Anerkennung dieser Grundlagen keineswegs eine „natürliche Erklärung“ der Stigmatisierung geben wolle. Es sei vielmehr „zu einer so weitgehenden Einflußnahme der Psyche bzw. der ganzen Vorstellung- und Gefühlswelt auf den Körper ein ganz besonderer, an das Wunderbare grenzender Zustand“ notwendig, „zu welchem die asketische Lebensweise und Betrachtungsversenkung beitragen mag“. — Die volaren Handlinien werden als präfunktionell vorgebildete Handlungs- und Bewegungslinien des Hautpanzers aufgefaßt. Es wird der Vorschlag gemacht, diese Handlinien zur Identifizierung nutzbar zu machen.

Elbel (Heidelberg).

Stokvis, Berthold, und A. Naerebout: Die medizinisch-forensische Bedeutung des Hungerns. (*Psychophysisches Laborat., Psychiatr. Abt., Univ. Leiden.*) Acta med. scand. (Stockh.) **100**, 35—56 (1939).

Aus Anlaß eines bestimmten Falles, in dem ein Debiler einen Totschlagversuch beging, für den eine Amnesie bestand, die durch eine Herabsetzung des Bewußtseins infolge Hungers erklärt wurde, gingen die Verff. folgenden Fragen nach: 1. Besteht eine Korrelation zwischen Hungergefühl und dem Bewußtseinsgrad? Nimmt die Anzahl und die Tiefe der Bewußtseinsenkungen während des Hungerns zu? 2. Besteht im Allgemeinen zwischen dem Blutzuckerspiegel und dem Bewußtseinsniveau eine Korrelation? 3. Treten im Zustand, zur Hypoglykämie neigend, Veränderungen der geistigen Funktionen auf? 4. Haben die Veränderungen des psychischen Zustandes medizinisch-forensische Bedeutung? Nach einleitenden Vorbemerkungen über psychologische Beobachtungen während des Hungerns berichten Verff. über ihre sehr interessanten Untersuchungen an 10 normalen Vpn. Die Hungerperiode dauerte von 0—21 Uhr. Blutzuckeruntersuchung und erste Prüfung des Bewußtseinsgrades begannen ab 12 Uhr und wurden stündlich wiederholt. Die psychischen Prüfungen erfolgten an Hand von Bourdon-Test, modifiziert nach Wiersma, Rechenprobe von Kraepelin und die sog. Nullenprobe. Ausführliche Tabellen und Kurven veranschaulichen die Resultate, die sich zusammengefaßt wie folgt darstellen: 1. Der experimentelle Hungerzustand hat wie bekannt eine Herabsetzung des Blutzuckergehaltes zur Folge. 2. Der Hungerzustand verursacht eine allgemeine Herabsetzung und eine größere Labilität des Bewußtseins. 3. Es besteht ein gewisser Zusammenhang zwischen der Herabsetzung des Blutzuckergehaltes einerseits und der Herabsetzung des Bewußtseins andererseits. 4. Die allgemeine Herabsetzung des Bewußtseinsgrades wie auch die Bewußtseinsenkungen, wie sie bei normalen Personen in der Hungerperiode vorkommen, müssen in Betracht gezogen werden bei der psychiatrisch-sachverständigen Beurteilung von Rechtsbrechern, die im Hungerzustand Verbrechen begangen haben. Dieser Einfluß des Hungerns braucht nicht so weit zu gehen, daß ein richtiger hypoglykämischer Symptomenkomplex vorhanden ist. Interessant sind auch einige Protokolle, welche die Versuchspersonen (Studenten) während des Hungerns verfaßt haben. *von der Heydt.*

Rabl, Rudolf, und Willy Maassen: Die Abhängigkeit des Fettgewebes von seiner chemischen und morphologischen Struktur. (*Path. Inst., Städt. Krankenanst., Kiel.*) Virchows Arch. **303**, 729—744 (1939).

Das zur Untersuchung gelangte Fettgewebe wurde bei Sektionen und Operationen gewonnen. Insbesondere wurde das Fettgewebe des Nierenlagers, aber auch der Bauchdecken, des Epikardes und des Netzes verwendet. Die Untersuchung erstreckte sich auf die Jodzahl, Säurezahl, den Cholesteringehalt, Farbwert, Wassergehalt und auf die histologische Struktur. Ergebnisse: 1. Die Menge der ungesättigten Fettsäure unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen ist fast konstant und weist nur eine durch die Nahrungszufuhr bedingte geringe Streubreite der Werte auf. Die bei Menschen wechselnde Beschaffenheit der Fettgewebe ist nicht durch diese Unterschiede bedingt. 2. Die Säurezahlen, d. h. diejenigen Zahlen, die angeben, wieviel freie Fettsäuren vorhanden sind, steigern sich dann, wenn das Fett abgebaut wird. Diese Zersetzung läßt sich in den verschiedenen Körpergegenden unabhängig von Alter und Geschlecht, Art und Struktur des Gewebes bei chronischen Erkrankungen nachweisen. Es bestehen aber zwischen den Säurewerten und der Fettgewebsbeschaffenheit keine Beziehungen. 3. Der Cholesteringehalt des Fettgewebes deutet darauf hin, daß er mit dem Lipoidstoffwechsel zusammenhängt und als Depot wirksam ist. Dadurch wird er auch durch einige Krankheiten geändert. Für das Fettgewebe und seine Unterschiede ist er jedoch ohne Bedeutung, und daher spielen hierfür auch seine Schwankungen keine Rolle. 4. Die chemisch nachweisbaren Farbstoffmengen hängen von der Sauerstoffsättigung des Gewebes und vielleicht vom Fettabbau ab. Sie sind aber unabhängig von Alter und Geschlecht. Bei der Farbempfindung ist nicht nur

die chemische Struktur bzw. Zusammensetzung, sondern auch der Aufbau und die Lagerung des Gewebes von Bedeutung. 5. Wesentlich ist dagegen das morphologische Verhalten des Fettgewebes, insbesondere die Korrelation zwischen Fett- und Bindegewebe, Größe und Lagerung der Fettzellen. Je lockerer das Gewebe gebaut ist, um so mehr erscheint beim Betasten das Fett „ölig“, auch wenn die chemische Zusammensetzung nach gesättigten und ungesättigten Säuren die gleiche ist. Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Festigkeit und die Farbempfindung des Fettgewebes nicht nur von der chemischen Struktur des Fettes, sondern auch von dem histologischen Bau des Gewebes abhängig ist. Bei Menschen sind Änderungen in der Zusammensetzung des Fettes z. B. durch Nahrung und Fettabbau für die Festigkeit des Gewebes unwichtig. Größere Bedeutung hat die histologische Struktur. Ähnliches gilt für die Farbempfindung.

Matzdorff (Berlin).

John, Walter: Physiologie und Chemie der Vitamin E-Faktoren. *Erg. Physiol.* 42, 2—52 (1939).

Es handelt sich um eine geschlossene Darstellung über das Vitamin E, das sog. Antisterilitätsvitamin aus der Feder einer unserer bekanntesten Forscher auf diesem Gebiet. Nach einer Einleitung und geschichtlichen Würdigung bespricht Verf. im ersten Abschnitt die Physiologie des Vitamins E. Das geeignetste Versuchstier zur Erzielung der E-Avitaminosen ist die Ratte. Es wird über die Haltung dieser Tiere, über die Mangelercheinungen an weiblichen Tieren und das Testverfahren an diesen sowie über die Mangelercheinungen und Testverfahren am männlichen Tier berichtet. Weiterhin werden in diesem Abschnitt abgehandelt: Die Ausfallerscheinungen außerhalb der eigentlichen Sexualsphäre, die Vorstellungen über den Wirkungsmechanismus des Vitamins und seine komplexe Natur, der Vitamin E-Bedarf der Tiere und seine Bedeutung für den Menschen sowie das Vorkommen des Vitamins E und seine Beziehungen zu Ernährungsfragen. Im zweiten Abschnitt läßt sich Verf. über die Chemie der Vitamin E-Faktoren aus. Im einzelnen wird behandelt: Die Gewinnung von Vitamin E-Konzentraten und ihre chemischen Eigenschaften, die Isolierung der Tokopherole und ihre Konstitutionsaufklärung, die synthetischen Stoffe mit Vitamin E-Wirksamkeit sowie die Spezifität des Vitamins E. Verf. schließt seinen Aufsatz mit dem Hinweis, daß die Erforschung mancher Fragen des Vitamin E-Problems der Wissenschaft noch viele wichtige und interessante Aufgaben zu lösen geben wird. Sehr wertvoll ist das der Arbeit vorangestellte Literaturverzeichnis mit über 170 zitierten Arbeiten.

Matzdorff (Berlin).

Belonoschkin, Boris: Das Verhalten der menschlichen Spermatozoen im weiblichen Organismus. (*Frauenklin., Staatl. Akad. f. Prakt. Med., Danzig.*) *Münch. med. Wschr.* 1939 I, 847—850.

Belonoschkin berichtet, daß auf Grund von 8 Beobachtungen die Lebensdauer der Samenfäden in der menschlichen Scheide nach der künstlichen Einspritzung etwa 2½ Stunden und auf Grund von 17 Beobachtungen nach dem Geschlechtsakt 45 min betrage. Verf. lehnt die Bedeutung des hinteren Scheidengewölbes als „receptaculum seminis“ ab; überhaupt spiele die Scheide bei der Befruchtung nur eine untergeordnete Rolle. Menschliche Samenfäden seien in der Cervix noch nach 41 Stunden bewegungsfähig; ihre maximale Lebensdauer betrage 48 Stunden (27 Beobachtungen). — Die Aufnahme der Spermien in den Halskanal erfolge beim Vorhandensein von Orgasmus innerhalb von wenigen Minuten, und zwar finde eine Ansaugung durch die Gebärmutter statt. Vorbedingung dafür sei der Orgasmus. Die Lebensdauer der Spermien im Uterus betrage nach der künstlichen Einspritzung des Samens in die Gebärmutter (3 Beobachtungen) weniger als 22 Stunden und nach der Kohabitation (24 Beobachtungen) rund 24 Stunden (mehr als 21 und weniger als 30 Stunden). Wenn Orgasmus stattgefunden habe, seien die Spermatozoen schon nach 3 min in der Corpushöhle. Die Aufnahme erfolgte durch saugende Wirkung der Gebärmutter im Orgasmus. Beim Fehlen des Orgasmus brauchten die Spermien etwa 1 Stunde bis sie die Uterushöhle

erreichten. In den Eileitern (5 Beobachtungen) hätten sich schon $2\frac{1}{2}$ Tage nach dem letzten Coitus keine lebenden Samenfäden mehr nachweisen lassen. Verf. weist besonders auf die Bedeutung des Orgasmus für das Gelingen der Konzeption hin. Koch.

Pathologische Anatomie (Sektionstechnik) und Physiologie.

Grosser, Otto: **Über die Ursachen nichterbbedingter Mißbildungen.** Münch. med. Wschr. 1938 II, 1866—1868.

Mißbildungen können durch fehlerhafte Erbanlage oder auch, besonders die der äußeren Körperform, durch die pränatale Umgebung hervorgerufen sein. Bei den mannigfaltigen ektopischen Schwangerschaften ist es vor allen Dingen die Raumbegrenzung, die die verschiedenen Mißbildungen verursachen kann. Bei Mängeln der Eihäute (Oligohydramnie, extraamniotische Schwangerschaft) als Ursache der abnormen Körperbildung wird schwerlich zu entscheiden sein, ob dabei fehlerhafte Erbanlagen des Amnions vorliegen. Ebenso ist es bei den durch Stränge im Fruchtraum bedingten Mißbildungen, die gewöhnlich als amniotischen bezeichnet werden und als Fehlbildungen der Eihäute auch zur pränatalen Umgebung des Keimlings oder Fetus gehören, wenn sie auch von der Keimanlage selbst ausgehen. Die von den anderen Organen des Keimes ausgehenden Stränge (entodermale, mesodermale und choriale) sind häufiger und bedeutsamer als die eigentlichen amniotischen Stränge (ektodermale). Die Grundlage der letzteren (ektodermalen) eigentlich amniotischen Stränge könnte in einzelnen abgestoßenen und frei in der Amnionhöhle liegenden Zellen während der Entwicklung der Amnionhöhle und des Dottersacklumens innerhalb der epithelialen Zellgruppen gesehen werden. Derartige frei durch die Amnionhöhle ziehende Zellbrücken sind allerdings noch nicht nachgewiesen. Bei der nicht pathologischen Degeneration bestimmter Gebiete des Amnions junger Keimlinge, bei der es mitunter zu Zerfallshöhlen kommt, könnten etwa entstehende scharfe Ränder der letztgenannten als einschneidende Falten dem Keimling gefährlich werden. Weiter ist die als variable embryonale Überschußbildung aufzufassende Entwicklung von Entodermcysten im chorialen Raum zu nennen, die möglicherweise den Mesodermsträngen der embryonalen Anhangsorgane den Halt gibt, der nötig ist, um bei der weiteren Entwicklung sich störend bemerkbar zu machen. Die sich im Magma reticulare entwickelnden Mesodermstränge erhalten bekanntlich den Keimling in seiner Chorionhöhle schwebend. Sie werden im Verlaufe der Cölobildung am Gegenpol des Dottersacks zum chorio-vitellinen Strang (Dottersackzipfel oder Nabelblasenfaden) vereinigt, ein Strang, der Anlaß zu Mißbildungen geben kann. Die Wirkung von Strängen im Chorioninnenraum, die bereits im Morulastadium entstehen, ist durch die immer mehr sich mit dem Wachstum des Keimlings ausbreitende Amnionhöhle gegeben, die sich schließlich ringsum dem Chorion von innen anlegt und dadurch von den quer durch die Chorionhöhle ziehenden Strängen eingedellt wird. Möglicherweise wird dadurch das Amnion an den Fetus gepreßt, wodurch es zu Verwachsungen zwischen Strang, Amnion und Fetus kommen kann. Wenn der Strang später reißt und nur mit einem Ende (vom Amnion begleitet) am Fetus haften bleibt, wird er fälschlicherweise dem Amnion als primärem Sitz der Mißbildung zugeschrieben werden, obwohl der Ausgangspunkt in anderen Teilen der Keimanlage zu suchen ist.

Jacob (Hamburg).

Ostertag: Das derzeitige Wissen vom Wesen des angeborenen Klumpfußes und der angeborenen Hüftgelenkverrenkung. (33. Kongr. d. Dtsch. Orthop. Ges., Gießen, Sitzg. v. 3.—5. X. 1938.) Z. Orthop. 69, Beil.-H., 232—251 (1939).

Der Vortragende berichtete zunächst über weitere Untersuchungen an einem von ihm bereits im Jahre 1936 vorgestellten Kinde mit beiderseitigem erblichen Klumpfuß. Das Zentralnervensystem war in diesem Fall unverändert, dagegen wies das Achsen skelet des caudalen Körperendes recht erhebliche Defekte auf (Fehlen des Kreuzbeines, Synostosen der Rippen, nur eine Artikulation mehrerer Rippen). Außerdem war die rechte Niere verlagert. Es lag also nicht eine isolierte Klumpfußbildung im Sinne des