

VII.

Die Vita propria der Zellen des Periosts

von

Dr. B. Morpurgo,

Professor der allgemeinen Pathologie in Siena.

Eine unter diesem Titel im 155. Band dieses Archivs erschienene Arbeit von Dr. B. Grohé bewegt mich, über Untersuchungen, die unter meiner Leitung von den Herrn stud. med. Donati und Solieri ausgeführt wurden, kurz zu berichten. Die Resultate von Grohé finden in denen meiner Schüler nicht nur eine Bestätigung, sondern auch eine bedeutende Erweiterung.

Was die Literatur-Angaben betrifft, werde ich mich kurz fassen, da die meisten Autoren von Grohé berücksichtigt worden sind; ich werde mich begnügen, auf einige wichtigere italienische Arbeiten hinzuweisen, welche von diesem Forscher nicht erwähnt wurden.

Mantegazza¹⁾ veröffentlichte eine von der Gesellschaft für Naturwissenschaft und Heilkunde in Brüssel im Jahre 1859 preisgekrönte Abhandlung über die Lebensfähigkeit der Spermatozoën des Frosches und über ihre Beweglichkeit nach Ueberpflanzung der Hoden von einem Organismus in einen anderen. Er stellte fest, dass die Spermatozoën des Frosches bis 180 Stunden nach dem Tode des Thieres bei 0° Temperatur, und Monate lang nach Ueberpflanzung der Hoden beweglich bleiben können. Bizzozero²⁾ stellte vergleichende Untersuchungen an den Spermatozoën und an den Wimpern der Flimmerzellen an, und prüfte die Einwirkung von verschiedenen chemischen Stoffen auf die Beweglichkeit jener Elemente. Dabei fand er, dass diese in concentrirten Lösungen von Guarana und Curare längere Zeit

¹⁾ Mantegazza, Della vitalità dei zoospermi della rana e del trapiantamento dei testicoli da un animale all' altro. Milano 1860.

²⁾ Bizzozero, Studii comparativi sui nemaspermi e sulle ciglia vibratili. Annali univers. di Medicina. 1864.

leben können, und er bestätigte die im Jahre 1853 von Virchow¹⁾ für die Flimmerzellen, und im Jahre 1856 von Kölliker²⁾ für die Spermatozoën gefundene Thatsache, dass die in Folge von zu lange protrahirtem Aufenthalt ausserhalb des Organismus geschwundene Beweglichkeit dieser Elemente durch caustische Alkalien wieder angefacht werden kann.

Bizzozero³⁾ folgte seinem Lehrer Mantegazza in der Prüfung der Lebensfähigkeit von überpflanzten, zelligen Frösch-Elementen und konnte bestimmen, dass die Spermatozoën und die Flimmerepithelien Monate lang, die Knochenmarkszellen 83 Tage lang, die glatten Muskelfasern 3 Monate, und die quergestreiften Fasern über einen Monat lang ihre Contractilität bewahren können.

Mantegazza⁴⁾ fand menschliche Spermatozoën, die bei einer Temperatur von 0° 4 Tage lang aufbewahrt und nachher bis zu 37° erwärmt waren, deutlich beweglich. Andererseits waren dieselben Elemente aus der Leiche eines Aufgehängten 37 Stunden nach dem Tode zur Ruhe gekommen.

Trois⁵⁾ fand die Spermatozoen von Plagiostomen, welche bei einer Temperatur von 0° in einem Becherglase aufbewahrt waren, selbst nach 13 Tagen lebend und beweglich.

Ueber die nach dem Tode des Organismus fortdauernde Contractilität der quergestreiften und glatten Muskelfasern berichtete Folli⁶⁾. Er fand, dass die ersteren bei einer Temperatur von + 20° 10—12 Stunden, die letzteren bis drei Tage ihre elektrische Erregbarkeit erhalten können.

Tirelli⁷⁾ verfolgte systematisch die Zeitperiode des Absterbens

¹⁾ Virchow, Ueber die Erregbarkeit der Flimmerzellen. Dieses Arch. Bd. 6. S. 133.

²⁾ Kölliker, Zeitschr. f. wissensch. Zoologie VII.

³⁾ Bizzozero, Sulla vitalità degli elementi contrattili. Napoli 1868.

⁴⁾ Mantegazza, Sullo sperma umano. Reale Ist. Lombardo. Adunanza del 21. VI. 1866.

⁵⁾ Trois, Ricerche sperimentali sugli spermatozoi dei plagiostomi. Atti del R. Istituto veneto di sc. lett. ed arti. Vol. I. Serie VI. 1883.

⁶⁾ Folli, Intorno alla cronologia della morte. Bologna. 30 Giugno. 1892.

⁷⁾ Tirelli, La vita residua del protoplasma. Giornale di Medicina legale. A. IV. Fasc. III.

der beweglichen Elemente nach dem Tode des Organismus unter verschiedenen äusseren Verhältnissen und fand, dass bei $+15^{\circ}$ Temperatur die Flimmerepithelien der Luftröhre 6, 7 bis 8 Tage lang ihre Beweglichkeit bewahren, und dass die zwischen $+15^{\circ}$ und $+5^{\circ}$ gehaltenen Knochenmarkszellen bei der Wiedererwärmung bis zu $+37^{\circ}$ und $+39^{\circ}$ nach 24—30 Stunden, und unter besonderen Umständen selbst nach 40—60 Stunden noch immer contractil erscheinen.

Speciell über *Vita propria* des Periosts finden wir eine Andeutung bei Mantegazza¹⁾, welcher diesem Gewebe den höchsten Grad der Selbständigkeit bei der Verpflanzung in fremde Organismen zuschreibt.

Die Einwirkungen chemischer und thermischer Art auf die Lebensfähigkeit der vom Organismus entfernten Gewebe wurde, wie zum Theil auseinandergesetzt ist, von verschiedenen Autoren geprüft. Aus allen diesen Untersuchungen geht jedenfalls hervor, dass Kälte die Lebensfähigkeit der Gewebe wenig beeinträchtigt und sogar bis zu einem gewissen Grade unterhält.

Es ist seit den Untersuchungen von Ollier bekannt, dass man durch Ueberpflanzung von Periost-Läppchen von einem Thiere in das intermusculäre Gewebe eines ähnlichen Thieres die Bildung von Knochenstücken erzielen kann.

Die Neubildung von Knochen aus überpflanztem Periost wurde auf verschiedenem Wege, auch von Cohnheim und Maas, von Maas, von Bonome und von Martini²⁾ bestätigt. Letztere Autoren verfolgten auch genauer die histologischen Vorgänge bei der heterotopischen Knochenbildung.

Die Untersuchungen der Herren Donati und Solieri wurden Anfangs 1897 begonnen, zum Theil in der Accademia dei Fisiocritici in Siena im Juni 1898 mitgetheilt und daselbst in der Sitzung vom 1. März 1899 in vollständigerer Weise vorgetragen.

¹⁾ Mantegazza, Sugli innesti animali e sull' organizzazione artificiale della fibrina. Adunanza dell' Istituto lombardo di scienze e lettere. 21 Luglio 1864.

²⁾ Martini, Ricerche sullo sviluppo e struttura minuta delle ossa eterotopiche ottenute con il trapianto del periosteo. Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. 1886. No. 718.

Sie wurden an jungen Hühnern angestellt und nach drei Richtungen geführt:

1. In der ersten Reihe von Versuchen wurde ein Periost-Lappen von der Tibia eines Huhnes entfernt, in der Kälte verschieden lange aufgehoben und nachher in den Hahnenkamm oder Hahnenbart desselben oder eines ähnlichen Thieres eingepflanzt.

2. In der zweiten Reihe wurde dieselbe Operation mit aseptisch und feucht verschieden lange Zeit im Thermostaten bei Körpertemperatur des Huhnes (40° — 41° C) gehaltenen Periost-Lappen ausgeführt.

3. In der dritten Reihe wurden verschieden lange Zeit nach dem Tode abgetragene Periost-Lappen eingepflanzt.

Die Lebensfähigkeit des implantirten Gewebes wurde immer durch den Nachweis von neugebildetem Knorpel, bzw. Knochen bestimmt.

Die eingepflanzten Stücke wurden 5 bis 30 Tage nach der Operation mit dem anliegenden Gewebe ausgeschnitten, in gesättigter Sublimatlösung mit Zusatz von 3 pCt. Essigsäure fixirt, nach Alkohol-, Jod-Alkohol-Behandlung eventuell mit Ebnerscher Flüssigkeit entkalkt, in Paraffin eingeschmolzen, und mikrotomisch geschnitten. Die Schnitte wurden mit Haematein und Eosin gefärbt. Diese Doppelfärbung eignet sich ganz ausgezeichnet zu solchen Untersuchungen, da man die Kerne und die Kerntheilungs-Figuren prächtig schwarzblau, die Knorpel-Grundsubstanz himmelblau, die Knochen- und Osteoidknorpel-Grundsubstanz rosaroth, das Blut und das Bindegewebe intensiv roth gefärbt erhält.

Schon makroskopisch liess sich gewöhnlich die spezifische Gewebs-Neubildung erkennen, da man in positiv ausgefallenen Fällen auf dem Querschnitt eine weissliche Linie (das eingepflanzte Periost) sah, an welcher ein linsenförmiger Knoten von graulichweisser oder rein weisser Farbe und hart elastischer oder harter Consistenz lag. Das abgestorbene Periost stellte sich als eine gelblich-weisse Linie dar, welche von einem grauröthlichen, weichen oder weisslichen, faserigen Gewebe umgeben war.

Durch die mikroskopische Untersuchung entdeckte man mitunter vereinzelte kleine, unregelmässige Knorpel- oder Knochen-

Inseln. Diese lagen öfters in kleinen Einbuchtungen des Periost-Streifchens versteckt. Ich hebe dieses hervor weil Grohé das Einrollen des Periostes bei der Implantation als für die Proliferation störend ansieht. Ich möchte aber der Fältelung des Periost-Lappens eine andere Bedeutung zuschreiben, als dem Einrollen desselben, weil durch dieses die Ernährung der osteoplastischen Schicht sicher beeinträchtigt wird, während durch die erstere möglicherweise dieser zarten Schicht ein gewisser Schutz gewährt wird.

Die Versuche der ersten Reihe wurden folgendermaassen angestellt:

Nach streng aseptischer Methode und mit Verhütung jeder irgendwie beträchtlichen Blutung wurde die Tibia blossgelegt. Das Periost wurde durch zwei parallele tiefe Längsschnitte und dann durch mehrere Querschnitte in viereckige Felder geteilt. Durch Aufheben an einer Kante liessen sich diese Läppchen entfernen. Sofort darnach wurden sie nach der Seite der osteoplastischen Fläche eingerollt und auf einen Gazestreifen am Grunde einer kleinen, sterilisirten Glaskammer übertragen. Mehrere so zugerichtete Kammern wurden in einen Glaszylinder eingeschlossen und im Eisschrank in Temperaturen von $+3^{\circ}$ bis $+6^{\circ}$ C. aufbewahrt.

Die natürliche Feuchtigkeit der Periost-Lappen genügte, um die kleinen, geschlossenen Räume bei niederer Temperatur mit Wasserdampf gesättigt zu erhalten.

Nach verschiedenen Zeitperioden, von $2\frac{1}{2}$ Stunden bis zu 13 Tagen, wurden die Periost-Lappen (jedesmal mehrere) inden Hahnen-Kamm oder -Bart eingepflanzt. Letzteres Organ eignet sich am besten, da es möglich ist mit Schonung von grösseren Blutgefässen ein breites Implantations-Feld zwischen den beiden Blättern, die dasselbe ausmachen, zu präpariren. Das aufgerollte Periost wurde mittelst zweier Nadeln mit der osteoplastischen Schicht nach der Impf-fläche ausgebreitet und mit dem freien Wundlappen bedeckt. Dann wurde die Wunde mit möglichst wenigen Nähten geschlossen.

Die Wucherung des Periosts haben wir durch äussere Beobachtung und Betastung ziemlich gut verfolgen können, so dass wir darnach die zur Eröffnung des Implantations-Feldes günstige Zeit bestimmen konnten.

Bis zu einem gewissen Grade haben wir auch die Absicht gehabt, der Neubildung des specifischen Gewebes systematisch zu

folgen, aber wir konnten nicht bestimmte Perioden zur anatomischen Besichtigung festsetzen, da der Erfolg der Impfung nicht regelmässig ist und sich innerhalb verschiedener Zeiträume kundgeben kann. Unser Hauptziel war es ja, die äusserste Grenze der *Vita propria* des untersuchten Gewebes festzustellen. Die Ergebnisse dieser ersten Versuchsreihe lassen sich in folgender Tabelle zusammenstellen:

Tabelle I.

Einpflanzungen von bei Temp. von $+3^{\circ}$ bis $+6^{\circ}$ C aufbew. Periost.

Aufbewahrung in d. Kälte	Zahl der Einpflanz.	Eröffn. des Implant. Feldes	Ergebniss d. Unters.		Bemerkungen
			positiv	negativ	
$2\frac{1}{2}$ Stund.	1	30 Tage	1	—	Knochenbalken u. hyal. Knorpel
6 "	5	14 "	1	—	Knochenbalken
		20 "	3	—	
		30 "	1	—	
7 "	4	5 "	2	—	Knochenbalken u. hyal. Knorpel
		14 "	2	—	
		8 "	1	—	
12 "	4	11 "	1	—	Reichl. Knochenb. mit kl. Knorpel- Inseln
		20 "	2	—	
48 "	8	8 "	—	1	Knochenbalken
		13 "	1	1	
		26 "	1	3	
		30 "	1	—	
100 "	4	14 "	4	—	Osteoide Knochen- balken
120 "	4	15 "	4	—	Embryon. Knorpel
144 "	5	7 "	1	—	
		15 "	4	—	
168 "	5	14 "	4	1	Ein Mal jung. Knor- pel, kl. Knochen- balk. Das and. Mal kl. Ins. embr. Knorpels Periost nekrotisch
192 "	5	13 "	2	3	
216 "	10	12 "	—	5	
		16 "	—	5	desgl.
		8 "	—	1	"
240 "	8	11 "	—	4	"
		15 "	—	3	"
		10 "	—	4	"
264 "	6	16 "	—	2	"
		9 "	—	4	"
288 "	8	15 "	—	4	"
		8 "	—	5	"
312 "	5	8 "	—	5	"
	82		36	46	

Bei der zweiten Reihe von Implantationen wurden im Thermostaten bei Körpertemperatur aufbewahrte Periost-Läppchen benutzt. Die auf gleiche Weise, wie in der ersten Versuchsreihe, zugerichteten Periost-Stücke wurden in aufgerolltem Zustande in eine kleine, ebenfalls sterilisirte feuchte Glaskammer gebracht. Mehrere solche Kammern wurden in eine grössere, flache, feuchte Kammer eingeschlossen und in einem mit Wasserdampf gesättigten Thermostaten bei Temp. von $+40^{\circ}$ bis 41°C. aufbewahrt.

Nach verschiedenen Zeiträumen, von 10 Stunden bis zu 9 Tagen, wurden die Implantationen nach oben angegebener Methode ausgeführt. Nur wurde vor der Operation der aseptische Zustand des Periosts mittelst Impfung des blutigen Saftes von demselben auf schräg erstarrten Agar controlirt.

Die grösste Zahl der angelegten bakteriologischen Culturen fiel negativ aus.

Das Gewebe sah in den meisten Fällen, selbst nach protrahirtem Aufenthalt im Thermostaten, ganz frisch aus, nur einige Male erschien es, unabhängig von eingetretener Fäulniss, wie ausgelaugt und missfarbig. Das dürfte vielleicht in Folge von zu grosser Feuchtigkeit geschehen sein.

In folgender Tabelle sind die Versuche dieser Reihe zusammengestellt:

Tabelle II.

Einpflanzungen von bei 40° bis 41°C. im Thermostaten aufbew. Periost.

Aufenthalt im Thermo- staten	Zahl der Einpflanz.	Eröffn. des Implant. Feldes	Ergebniss d. Unters.		Bemerkungen
			positiv	negativ	
10 Stund.	2	30T. n.d.Op.	1	1	Knochen auf dem Wege der Re- sorption
48 "	4	11 - - - -	4	—	Knochen
50 "	4	13 - - - -	4	—	Knoch. u. Knorpel
60 "	4 $\left\{ \begin{array}{l} 1 \\ 1 \\ 2 \end{array} \right.$	8 - - - -	1	—	Junger Knorpel
		11 - - - -	1	—	Wenig Knochen
		20 - - - -	2	—	Reichl. Knochen
72 "	11	13 - - - -	2	9	Vorwieg. Knorpel
96 "	2	9 - - - -	—	2	Periost-Läppchen schlecht erhal- ten. Agarcult. positiv
	27		15	12	

Aufenthalt im Thermo- staten.	Zahl der Einpflanz.	Eröffnung des Impl.Feldes	Ergebniss d. Unters.		Bemerkungen.
			positiv	negativ	
Transport	27		15	12	
100 "	4 {	14 T.n.d.O.	1	—	Knorpel u. Knoch.
	3 {	20 - - - -	3	—	
	1 {	7 - - - -	—	1	Agarcult. negativ
	4 {	8 - - - -	—	4	Perioststreifen
120 "	12 {	10 - - - -	—	1	gelblich, nekro-
	3 {	11 - - - -	—	3	tisch
	1 {	16 - - - -	—	1	
	2 {	22 - - - -	—	2	desgl.
	5 {	7 - - - -	—	5	"
144 "	11 {	10 - - - -	—	3	"
	2 {	14 - - - -	—	2	"
	1 {	27 - - - -	—	1	"
168 "	3 {	15 - - - -	—	1	"
	2 {	20 - - - -	—	2	"
192 "	3 {	13 - - - -	—	2	"
	1 {	20 - - - -	—	1	"
216 "	3	19 - - - -	—	3	"
	63		19	44	

Die dritte Reihe von Untersuchungen wurde folgendermaassen angestellt:

Die Hühner wurden durch Verblutung getödtet und in Temp. von ungefähr 15° C. aufbewahrt. Nach verschiedenen Perioden, von 70 Stunden bis zu 11 Tagen, wurden nach der gewöhnlichen Methode die Implantationen von Periost-Stückchen ausgeführt. Selbstverständlich war zur Zeit der Entnahme des Periosts die Fäulniss, selbst an den dem Periost anliegenden Muskeln, sehr weit fortgeschritten.

Die Versuchsergebnisse sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Tabelle III.

Einpflanzungen von Periost aus der bei 15° C. aufbewahrten Leiche.

Aufenthalt in der Leiche	Zahl der Einpflanz.	Eröffn. des Implant. Feldes	Ergebniss d. Unters.		Bemerkungen
			positiv	negativ	
70 Stund.	4 {	7 Tagen	1	—	
	1 {	9 "	1	—	
	1 {	11 "	1	—	
	1 {	13 "	—	1	Reichl. Knochen-
	4		3	1	bildung

Aufenthalt in der Leiche	Zahl der Einpflanz.	Eröffn. des Implat.- Feldes.	Ergebniss d. Unters.		Bemerkungen.
			positiv	negativ	
Transport	4		3	1	
72 Stund.	6	20 Tagen	3	3	Zweimal ausschl. Knochen, ein- mal Knochen u. Knorpel
86½ "	4	7 "	—	1	
		9 "	—	1	
		11 "	1	—	Knochen
		13 "	1	—	Vorwieg. Knochen- balken, eine Knorpelinsel
95 "	3	7 "	—	1	
		9 "	—	1	
		11 "	1	—	Kleiner Knochen- kern mitten im kleinzellig infil- trirten Binde- gewebe
97 "	8	17 "	1	7	Spärliche Knochen- balken im klein- zellig infiltrirt. Bindegewebe
111 "	4	7 "	—	1	
		9 "	—	1	
		11 "	1	—	
		13 "	—	1	
134 "	4	7 "	—	1	
		9 "	1	—	Kleine Insel von embryon. Knor- pel
		11 "	—	1	
		13 "	1	—	Gesonderte kleine Inseln von hyal. u. foetal. Knor- pel, vereinzelte Gruppen von Knochenbalk- chen mitten im kleinzellig stark infiltr. Gewebe
144 "	5	12 "	3	2	Knochenbalken
168 "	5	11 "	4	1	Knorpel mit periph. osteoid. Balken
192 "	5	15 "	—	5	Periost nekrotisch
216 "	5	14 "	—	5	desgl.
240 "	5	13 "	—	5	"
264 "	5	12 "	—	5	"
	63		18	43	

Zusammenfassung sämtlicher ausgeführten Einpflanzungen:

Periost	Zahl der Einpf.	Ergebnisse		Äusserste Grenze der Vita propria
		positiv	negativ	
Bei Temp. 40°—41° C.	63	19	44	100 Stunden
„ „ +3°—+6° C	82	36	46	192 „
Aus der Leiche	63	18	45	168 „
	208	73	135	

Aus den beschriebenen Untersuchungen geht Folgendes hervor:

1. Die Vita propria des bei niedriger Temperatur (3°—6° C) ausserhalb des Organismus gehaltenen Periosts des Huhns kann bis nach 192 Stunden nachgewiesen werden (Neubildung von Knochengewebe).

2. Die äusserste Grenze der Lebensfähigkeit des bei einer Temperatur von 40°—41° C im Thermostaten aseptisch und feucht erhaltenen Periosts dauert bis zu 100 Stunden.

3. Das Periost einer bei 15° Temperatur gehaltenen Leiche, welches 168 Stunden nach dem Tode des Organismus überpflanzt wird, ist im Stande, Knorpel- und Knochengewebe zu erzeugen.

Die von Grohé angegebene äusserste Grenze der Vita propria des Periosts (100 Stunden) wurde bei unseren Untersuchungen ganz wesentlich überschritten. Ob das vielleicht an der Art des Versuchstieres liegt oder an anderen Versuchsbedingungen, könnte ich nicht mit Sicherheit sagen. Sicher sind Hahnen-Kamm und -Bart, weil sehr gefässreich, zur Implantation sehr günstige Organe.

Mitunter haben wir auch das nach einer ersten Operation regenerierte Periost implantirt, aber wir haben nie die Ueberzeugung gewonnen, dass dieses neugebildete Gewebe eine Vita propria von grösserer oder geringerer Widerstandsfähigkeit besitze, als jene der normalen jungen Knochenhaut.

Sicher erwiesen scheint uns dagegen der Einfluss der Temperatur, unabhängig von der Fäulniss. Diese letztere wirkt bis zu einem gewissen Grade störend auf die Erhaltung der Vita propria, aber ihr Auftreten bedingt und beweist nicht die Aufhebung der Lebensfähigkeit an sämtlichen Zellen einer Leiche.

Zur Erhaltung des Lebens der Zellen eignet sich die Kälte am besten, offenbar weil sie die überdauernden Lebensprocesse auf niedriger Stufe erhält und so die in den einzelnen Elementen aufgespeicherten Reserven langsamer verbrauchen lässt.

Was die histologischen Befunde betrifft, so haben wir nach den Untersuchungen von Krafft¹⁾ über periostealen Callus nicht viel zu bemerken. Wir haben nemlich die Wucherung der osteoblastischen Schicht des Periosts an den zahlreichen Kerntheilungs-Figuren und der Vermehrung und Vergrösserung der Zellen der fibro-elastischen Schicht erkannt. In den meisten Fällen differenzierte sich das neugebildete, gefässreiche Keimgewebe zu einem osteoiden Balkennetz. In vielen Fällen waren nach aussen von dieser Schicht eine oder mehrere Inseln von hyalinem Knorpel, an welchen man sowohl eine directe Umwandlung in Knochen, wie eine enchondrale Verknöcherung wahrnehmen konnte. Im Grossen und Ganzen wiederholten sich hier alle die Processe, die man bei der Bildung des Callus beobachtet hat. Alle diese Vorgänge stellen sich mitunter zugleich an demselben Präparat dar; der eine oder der andere von ihnen wiegt vor; meistens tritt die Bildung von osteoiden Balken aus dem periostealen Keimgewebe in den Vordergrund.

Die Bildung von reichlichen, osteoiden Knochenbalken gehörte den frischeren Periostlappen, während jene Lappen, die längere Zeit ausserhalb des Organismus aufbewahrt wurden, im Allgemeinen vorwiegend Knorpelgewebe erzeugten, jedoch nicht ausschliesslich, da selbst 192 Stunden nach ihrer Entfernung vom Knochen implantirten Stücke einige osteoide Bälkchen gebildet hatten.

Eine specielle Einwirkung der Temperatur oder der Fäulniss auf die verschiedenen Vorgänge der Knochen-Neubildung liess sich nicht feststellen. Die Elemente, die längere Zeit selbständig gelebt hatten, wucherten langsamer und spärlicher, als die frisch implantirten, wie es aus dem Vorkommen von jungem Knorpelgewebe 13 und 14 Tage nach der Einpflanzung deutlich hervorgeht.

Jedenfalls bezeugen diese, auch im jugendlichen Zustande

¹⁾ Krafft, Beitr. von Ziegler. Bd. I.

wohl zu erkennenden, neugebildeten Gewebe, dass die Elemente der osteoplastischen Schicht des Periosts die von Virchow¹⁾ zuerst angekündigte Autonomie der Zellen in erstaunlichem Grade besitzen.

VIII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Ein Fall von Metastasen-Bildung in einem Thrombus der Vena cava inferior bei primärem Adeno-Carcinoma myxomatodes des Hodens,

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Greifswald)

von

Dr. D. Silberstein,

prakt. Arzt in Oberröblingen a. Helme (Thüringen).

Im August 1898 gelangte im hiesigen Pathologischen Institut ein Fall von primärem Adeno-Carcinoma myxomatodes des Hodens mit zahlreichen Metastasenbildungen in inneren Organen zur Section, der wegen eines eigenthümlichen und seltenen Befundes im Lumen der V. cava inferior der Veröffentlichung werth erscheint.

Das chirurgische Krankenjournal enthält über den Fall folgende Daten: Der 31jährige Maurer Otto K. aus Colberg wurde am 23. Juli 1898 in die hiesige chirurgische Klinik aufgenommen. Im Mai 1897 fiel Patient von einer Leiter und kam dabei rittlings auf die Leiter zu sitzen, wobei der rechte Hoden gequetscht wurde. Das Scrotum schwoll darauf stark an, und trotz sofortiger ärztlicher Behandlung wurde die Anschwellung immer stärker. Zur Zeit wird über starke, von der Geschwulst ausstrahlende Schmerzen geklagt.

Bei der Aufnahme liegt in der rechten Scrotalhälfte ein über gänseei-grosser Tumor, der mit der Haut nicht verwachsen ist. Seine Oberfläche

¹⁾ Virchow, Ernährungseinheiten und Krankheitsheerde, dieses Arch. 1852. Bd. IV.