

III. DIE OPERATIVE BEHANDLUNG DER O. d. CAPITULI HUMERI

Gelenkmaus-Operationen wurden vor der antiseptischen Ära nur selten und dann meist am Kniegelenk vorgenommen. Am Ellbogen waren sie auch nach der Einführung der Antisepsis, vor der Entwicklung der Röntgendiagnostik nicht sehr gewöhnlich. *Franz König* empfiehlt jedoch (1888) die Entfernung der Maus bei O. d. cubiti als eine ausserordentlich dankbare Operation. Im Schrifttum findet man bis 1917 (*Kappis*) die Knie-Osteochondritis und die Kniemaus als etwas weit Häufigeres als die entsprechende Ellbogenerkrankung besprochen.

Axhausen (1) teilte 1914 einige Untersuchungen über experimentelle thermo-elektrische Nekrotisierung von Partien der Gelenkflächen mit und hatte im Anschluss daran Veränderungen in den Gelenken gesehen, die der arthritis def. ähnelten. Er zog daraus den Schluss, dass bei O. d. ein traumatischer nekrotisierender Process in der Gelenkfläche die Ursache der deformierenden Arthropathie sei, und dass man das kranke Gewebe frühzeitig und weit bis ins gesunde hinein operativ entfernen müsse. Schlechte Resultate kämen vor allem daher, dass man zu wenig weggenommen hätte. Dies war die grundsätzliche Auffassung, die bis in die jüngsten Jahre bei vielen O. d.-Operationen leitend war, am meisten allerdings in Deutschland, wenn man auch nicht immer so radikal zu Werke gegangen ist (*Kappis*: Mitteilungen aus der Kieler Klinik 1917 (62), 1920 (59)). Von anderer Seite hat man — auch aus theoretischen Vorstellungen heraus — ein konservatives Verhalten gefordert. *Lehmann* (1923) (81) meinte, dass O. d. Teilerscheinung einer Epiphysenschwäche sei, die sich wahrscheinlich in allen Gelenken des Pt. findet, und *Fromme* (40) glaubte, dass eine »Spätrachitis« ihr zu Grunde läge. Deshalb sollte man mit der Operation zurückhaltend sein, wenn nicht die Maus-symptome die Entfernung der Maus ganz besonders wünschenswert erscheinen liessen. Nach *Radicke* (1930) (115) operiert man auf der Königsberger Klinik alle röntgendiagnostizierten O. d., falls es sich nicht um zufällige und symptomlose Befunde handelt; der Humerusdefekt wird nur angegangen, wenn er uneben ist und dann nur mit oberflächlicher Glättung. Nach *Riess* (1931) (121) geht man auf der Würzburger Klinik nach ähnlichen Gesichtspunkten vor; die Maus wird entfernt und der Defekt oberflächlich geglättet.

Die jüngsten Jahre haben einige Abhandlungen gebracht, die auf Grund klinischer Erfahrungen von den »radikalen« Abmeisselungen und Ausschabungen am capitulum Abstand nehmen. Bei Nachuntersuchungen des Materials der Kieler Klinik fand *Löhr* (1929) (94, 95), dass stärkere Eingriffe am capitulum schlechte Resultate geben. Alle freien Mäuse seien schnellstens und möglichst schonend zu entfernen. *Hueck* (1930) (53) gibt als Erfahrung der Rostocker Klinik gleichfalls an, dass der Humerusdefekt nicht vergrössert werden darf; in der Regel soll man nur die

Maus entfernen; v. Slaa (1930) (132) sieht ein um so schlechteres Resultat, je mehr man fortmeißelt. Böhler (1930) (27) will nur bei Einklemmungsanfällen operieren und nur die Maus entfernen. Kaerger (1930) (58) ist wegen der häufigen Mausrecidive mit der Operation zurückhaltend. Burckhardt (1932) (25) meint, dass die Operation auch im Anfangsstadium die richtige Behandlung ist, wenn die Diagnose mit Sicherheit gestellt werden kann; dauern die Beschwerden an, und wünscht Pt. die Operation, ist bei Verdacht auf O. d. auch bei unsicherer Diagnose die Operation zu verantworten. Falls sich eine freie Maus findet, ist diese natürlich am besten zu entfernen. Nach Schaldemose (50) soll die Behandlung in der Regel in der Entfernung der Maus durch Arthrotomie bestehen. Panzer (108) hat (1924) folgende Indikationen aufgestellt: bei fehlender oder geringer Deformierung und deutlichem Defekt + Maus soll man mittels Arthrotomie die Maus entfernen und den capitulum-Herd ausschaben und glätten. Selbst bei röntgenologisch nicht nachweisbarer Mause soll man bei persistierendem Capitulumdefekt operieren; man wird dann die Maus nicht selten in oder neben dem Defekt finden. Besteht eine deutlich ausgesprochene a. def. so soll man nur operieren, wenn die vorhandene Maus ausgesprochene Symptome zeigt, und dann soll man die Mäuse entfernen; da man aber die deformierende Arthritis nicht heilen kann, soll man im übrigen in diesen Fällen zurückhaltend sein.

Nach ähnlichen Indikationen gestaltete sich in den letzten 9 Jahren die operative Behandlung der O. d. cubiti auf unserer Abteilung. Praktisch wurden daher so gut wie alle wegen O. d. cubiti aufgenommenen Personen bei uns operiert.

Zahl der Operierten: 44 (NNr. 1—44). Davon hatten 23 rechtsseitige, 9 linksseitige und 12 doppelseitige O. d. capit. humeri = 56 O. d. Ellbogen. Von den 12 Ptt. mit doppelseitiger O. d. wurden 4 rechtsseitig, 5 linksseitig, 3 auf beiden Seiten operiert.

Es wurden somit 47 Ellbogen operiert, davon 30 rechts, 17 links.

Der Grund ihrer Krankenhaus-Aufnahme waren Schmerzen bei der Arbeit (17 Ptt., 18 Ellbogen), Einklemmungsanfälle (5 Ptt.) oder meist beides (22 Ptt., 23 Ellbogen).

Bei keinem operierten Fall fanden sich röntgenologisch oder bei der Operation 3 Mäuse; 8 Ptt. (9 Ellbögen) hatten 2 Mäuse, die übrigen 1.

In 7 Fällen war die Maus röntgenologisch nicht zu sehen (NNr. 9, 14, 17, 22, 31, 32, 39); die klinischen Symptome und der deutliche (»frische«) Defekt gaben dann die Indikation zur Operation (arthrotomia ant.). Bei 4 fand sich die Maus im Defekt, bei 3 (NNr. 9, 14, 16) fand sie sich nicht. Nr. 9 kam 5 Jahre später von neuem ins Krankenhaus. Die Maus war nun verkalkt und hinten im Gelenk deutlich zu sehen; sie wurde durch arthrotomia post. entfernt. An 30 Ellbogen wurde die arthrotomia ant., bei 8 die post., bei 9 die arthrotomia ant. + post. vorgenommen.

Über die klinischen und röntgenologischen Symptome und die operativen Befunde wurde pag. 380 u. f. berichtet.

Technik. Da die O. d. cubiti so ausserordentlich häufig ein ganz benignes Leiden ist oder es im späteren Verlauf wird, ist man nur zu therapeutischen Massnahmen berechtigt, die von geringem Risiko sind.

Wenn *Kappis* (1917) (62) es für zulässig hielt, die Extensoranheftungen am epicondyl. lat. zu lösen oder einen Querschnitt durch die Weichteile zu legen, um eine Übersicht über das Gelenk zu bekommen, so muss man das von seinem Gesichtspunkt aus ansehen, dass die O. d. ein ernstes Leiden ist, das häufig eine invalidisierende arthritis deformans mit sich bringt, und das deshalb radikal angegriffen werden muss.

Bei der arthrotomia post. kann man sich bei Lage der Maus im hinteren Radio-Humeralgelenk oft mit einem 1—2 cm langen Kapselschnitt begnügen; sitzt sie in der fossa olecrani, muss der Schnitt etwas nach oben verlängert werden. Besser ein etwas grösserer Schnitt als ein langwieriges Suchen nach der Maus. Der Schnitt darf nicht zu dicht an die Ulna gelegt werden, da sich sonst Schwierigkeiten für eine zuverlässige Kapselnaht ergeben. Den Humerusdefekt sieht man in der Regel bei der arthrotomia post. schlecht oder gar nicht; diese darf daher in den Fällen nicht angewendet werden, wo man die Maus im Defekt vermutet.

Zur arthrotomia ant. hat man verschiedene Schnitte benutzt. *Kocher's* Lateralschnitt mit Ablösung der radialen Muskeln ist zu diesem Zweck ein unnötig grosser Eingriff. Der Schnitt medial vom Biceps gibt keine gute Übersicht über den lateralen Gelenkteil, die man in der Regel nötig hat, und soll ausserdem Wundhakenläsion des N. medianus hervorrufen können. *Laewen* (97) spaltet die Bicepssehne und Brachialis der Länge nach und hat auf diese Weise verschiedene O. d. operiert. Der Vorzug der Methode sollte darin liegen, jede Verletzung des N. radialis auf diese Weise auszuschliessen. Der

Schnitt lateral vom Biceps und Brachialis und medial von Brachioradialis ist wohl der meist benutzte und wurde auf unserer Abteilung in allen Fällen von arthrotómia ant. gebraucht (39 mal); er schafft immer genügend Raum für einen 3—4 cm langen Längsschnitt in die Kapsel und bringt nur sehr geringe Läsion der Muskeln mit sich. Der N. radialis wurde 2—3 mal und sein Hautast 5—6 mal gesehen, aber die anatomischen Verhältnisse sind so übersichtlich, dass man nie den Eindruck eines Läsions-Risikos bekam. Die Ptt. wurden am nächsten Tag immer daraufhin untersucht, aber immer mit negativen Ergebnis. Die Operation verlangt zweckmässig 2 Assistenten, da ihre Schnelligkeit und Sicherheit sehr davon abhängt, dass die oft etwas dicken und strammen Muskelschichten gut beiseite gehalten werden. Die allgemeine Regel, die Finger (selbst behandschuhte) mit einem eröffneten Gelenk nicht in Berührung zu bringen, kann man nicht ohne Nachteil in allen Fällen von Cubitalmaus befolgen. Es kann sowohl bei Gelenkmausbildung in der fossa olecrani als auch in der fossa coronoidea schwer sein, sie mit einem Instrument zu fassen, und namentlich, sich zu vergewissern, dass es nicht mehrere sind. Besteht ein Zweifel, gehen wir daher (event. nach Handschuhwechsel) mit einem Finger ein. Die dadurch erzielte Orientierung kann für eine schonungsvolle Entfernung der Maus von grosser Bedeutung sein, und wir haben auf diese Weise mehrmals eine Maus entdeckt, die sonst zurückgelassen worden wäre.

Bei der Operation wurde der Defekt am capit. humeri in den meisten Fällen nicht angerührt, nämlich wenn er geheilt oder in Heilung begriffen war. War er uneben, wurde er ganz oberflächlich geglättet; waren teilweise gelöste Knorpel- oder Knochenstücke in ihm, wurden sie entfernt, damit sie nicht später Veranlassung zur Mausbildung geben sollten. Ausserdem wurden die freien Gelenkmäuse entfernt.

Das Therapeutische am Eingriff bestand also so gut wie ausschliesslich in der Entfernung freier Mäuse oder in dem Versuch, ihre Bildung zu verhindern. Unter Blutleere wurde nie operiert; sie ist überflüssig und kann schaden (N. radialis, Nachblutung). In sämtlichen Fällen kam es zu primärer Heilung.

N a c h b e h a n d l u n g. Mit aktiven Bewegungen wurde am 6. Tag begonnen. Entlassung erfolgte ca. 3 Wochen nach der Operation.

Bei der Entlassung ist der Bewegungsdefekt oft grösser als vor der Operation (bei ca. der Hälfte der Fälle); aber bei der Nachuntersuchung meldeten fast alle Ptt., dass sie schnell (>sofort< bis zu »1 Monat<) nach der Heimkehr ihre Arbeit wieder

aufgenommen hätten, meist allerdings bei etwas Ermüdungsgefühl im Arm während der ersten Zeit.

Eine persönliche *Nachuntersuchung* mit Röntgenaufnahmen habe ich an 42 von den 44 operierten Ptt. vorgenommen; über einen (Nr. 11) haben wir von einer anderen chirurgischen Abteilung, auf der er 5 Jahre nach seiner Entlassung einer anderen Krankheit wegen aufgenommen war, ausführliche Angaben bekommen. Über einen konnten wir nichts wieder in Erfahrung bringen. Die Mehrzahl wurde 2—3 mal im Lauf der Jahre nachuntersucht. Die Beobachtungszeit von der Entlassung bis zur letzten Nachuntersuchung betrug:

Für 3 Ellbogengelenke		½ J. (NNr. 36, 39, 44).
» 5	»	½—1 » (NNr. 37, 40, 41 R + L, 42).
» 8	»	1—2 » (NNr. 20, 23, 30 L, 32, 33, 34, 35, 38).
» 5	»	2—3 » (NNr. 24, 26, 29, 30 R, 31).
» 7	»	3—4 » (NNr. 12, 14, 16, 19, 22, 25, 27).
» 4	»	4—5 » (NNr. 10, 18, 21 R + L).
» 6	»	5—6 » (NNr. 4, 5, 11, 13, 15, 17).
» 2	»	6—7 » (NNr. 6, 9).
» 4	»	7—8 » (NNr. 3, 7, 8, 28).
» 2	»	8—9 » (NNr. 1, 2).

Ergebnis der Nachuntersuchungen.

Die Fälle, bei denen eine Maus bei der Operation nicht zu finden war, oder die ein Maus-»Recidiv« hatten, sollen gesondert besprochen werden.

Die Maus fand sich bei der Operation nicht: 3 Fälle (NNr. 9, 12, 14). Die Mäuse waren hier röntgenologisch nicht sichtbar. Man erwartete sie im Defekt zu finden, fand sie aber nicht (arthrotomia ant.). In 2 Fällen (NNr. 9, 12) wurden sie später sichtbar; sie sassen hinten im Gelenk. Die eine (Nr. 9) wurde 5 Jahre später entfernt, als sie Schmerzen bei der Arbeit verursachte; der Pt. war 1½ Jahr nach der letzten Operation bei der Nachuntersuchung schmerzfrei und voll arbeitsfähig. Der andere (Nr. 12) war von der vorzüglichen Wirkung der Operation überzeugt, da er seit der Entlassung schmerzfrei und voll arbeitsfähig geworden war; er hatte auch im anderen Ellbogen

O. d. mit Mausbildung, hatte aber nie etwas davon bemerkt. Im dritten Fall (Nr. 14) wurde auch bei der Nachuntersuchung keine Maus entdeckt; Pt. war voll arbeitsfähig und schmerzfrei, ermüdete aber im kranken Arm schneller als im gesunden.

Maus-»Recidiv«. Es ist ein häufiges Vorkommnis, dass frisch abgestossene Mäuse auf dem Röntgenbild wenig oder gar nicht sichtbar sind; später werden sie in der Regel deutlich, wenn sie verkalken. Die Verkalkung beginnt sehr bald nach der Abstossung; Kalkablagerungen sind in den abgestossenen Mäusen bei ganz jungen Leuten sehr gewöhnlich, die erst $\frac{1}{2}$ —1 Jahre Symptome haben. Bei den »frischen« Fällen ist es ein relativ grosses Risiko, dass ausser der sichtbaren Maus noch andere unsichtbare, und von dem gewählten Schnitt aus vielleicht unzugängliche Mäuse vorhanden sind, die später wachsen, verkalken und deutlich werden. Ist der Defekt noch uneben und liegen noch losgelöste kleine Stückchen auf dem Grund des Defekts, können auch davon »Recidive« ausgehen; bei Glättung des Defekts kommt es aber sicher sehr selten dazu. *Mein Eindruck ist, dass Maus-»Recidive« so gut wie immer auf zurückgelassenen Mäusen beruhen.* Bei unserem Material hatten wir 4 »Recidive« (NNr. 1, 7, 25, 28). Bei dreien waren je 2 Mäuse von vorn aus entfernt; die Nachuntersuchung liess jetzt eine an der Hinterseite erkennen. Beim 4. Fall (Nr. 28) wurde ein Maus von hinten entfernt, während man vorn keine finden konnte; sie war hier aber bei der Nachuntersuchung deutlich zu sehen.

Bei allen 4 Ptt. bestanden keine stärkeren Beschwerden durch diese Mäuse. Sie hatten keine Schmerzen, keine Einklemmung und versahen alle ohne Behinderung ihre Arbeit. 2 (NNr. 7, 25) bemerkten dabei keine sonderliche Ermüdung; Nr. 1 wurde etwas schneller, Nr. 28 (der übrigens deutlich deformierende arthritits auch vor der Operation hatte) im kranken Arm viel eher müde als im gesunden. Alle erklärten, dass die Operation ihnen geholfen hätte.

Von all diesen 7 Ptt., bei denen die Mausentfernung bei der Operation teilweise oder ganz misslungen war, hatte nur einer (Nr. 9) später Beschwerden von Bedeutung gehabt. Die anderen waren völlig zufrieden, arbeitsfähig und schmerzfrei trotz ihrer

Maus, und obwohl sie $1\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, $3\frac{3}{4}$, 5, 5 und 6 Jahre beobachtet wurden. Das machte den Verdacht rege, dass die Ellbogenmaus nicht nur gelegentlich, sondern sehr häufig ganz oder fast ganz ohne subjektive Beschwerden verläuft, und das war einer der Gründe, dass wir 1139 erwachsene Männer wahllos untersuchten (»Serienuntersuchungen« pag. 343) und dabei bei 50 Leuten O. d. cubiti mit Mausbildung fanden, die zum grössten Teil wenig oder keine Symptome von ihrem Ellbogenleiden bemerkt hatten.

Die Ergebnisse bei den 40 operierten Ellbogen, wo sich bei der Nachuntersuchung keine Maus fand, gestalteten sich folgendermassen:

Volle Arbeitsfähigkeit ohne Schmerzen oder Ermüdung im Arm: 13 Ellbogengelenke (NNr. 44, 6, 27, 35, 2, 8, 30 L, 13, 20, 24, 15, 40).

Volle Arbeitsfähigkeit ohne Schmerzen, aber schnellere Ermüdung im operierten als im anderen Arm: 18 Ellbogengelenke. (NNr. 16, 17, 21 R, 21 L, 22, 26, 38, 39, 19, 23, 41 R, 41 L, 30 R, 42, 29, 34, 3, 43).

Volle Arbeitsfähigkeit, aber ein wenig Schmerzen bei schwerer Arbeit: 9 Ellbogengelenke. (NNr. 10, 32, 33, 18, 4, 36, 31, 5, 11).

Keiner von ihnen hatte Einklemmungsanfälle gehabt.

Eine Durchsicht der Ergebnisse zeigt also insofern dass *König* recht hatte, die operative Behandlung als einen ausserordentlich dankbaren Eingriff zu bezeichnen. Aber wenn man auch durch die Nachuntersuchungen fast absolut zufriedengestellt wurde, so mussten einem doch dadurch Bedenken kommen, dass die meisten von den Ptt., die auch trotz der Operation ihre Gelenkmaus behalten hatten, sehr dankbar für den Eingriff waren und auch gute funktionelle Resultate aufwiesen; auch die Untersuchungen über den spontanen Verlauf der O. d. cubiti (pag. 84—85), mahnten hier zur Vorsicht. Der Umstand, dass O. d. cubiti oft ganz oder fast ganz ohne subjektive Symptome verläuft, und dass in Fällen mit wirklichen Beschwerden, diese sehr oft auf eine relativ kurze Zeit in der Jugend oder auf einzelne Einklemmungsanfälle oder kurze Schmerzperioden im

Journal Nr.	Alter bei der Operation	Symptomendauer von der Operation	vor der Operation		
			Schmerzen bei der Arbeit	Einklemmungen	Arbeit
44	13	2 Jahre	etwas Schmerzen	÷	etwas l
16	15	1/2 Jahr	allmählich zunehmende jetzt recht starke bei d. Arbeit	÷	für sch etwas l
6	16	1/2 Jahr	mässige Schm. bei schwerer Arbeit	÷	für sch etwas
17	16	1 1/2 Jahr	mässige Schm. bei d. Arbeit	einmal	für sch etwas
21 R	16	1 Jahr	mässige bei schwerer Arbeit	häufige	für sch etwas
21 L		1/2 Jahr	mässige bei schwerer Arbeit	häufige	für sch etwas
22	16	2 Jahre	etwas Schmerzen bei schwerer Arbeit	÷	für sc etwas
26	16	1/2 Jahr	selten Schmerzen	vereinzelt	für sc ein wenig herabgesetzt
31	16	1/2 Jahr	tägliche, recht starke Schmerzen b. d. Arbeit	÷	etwas Beschwerden bei der Arbeit
38	16	1 Jahr	nur ein wenig Schm. bei schwerer Arbeit	÷	volle
43	16	1 Jahr	mässige Schmerzen bei schwerer Arbeit	÷	etwas Beschwerden bei der Arbeit
5	17	1 Jahr	mässige Schmerzen bei schwerer Arbeit	einmal	nur wenig und nur zeitweise beeinträchtigt
11	17	3 Jahre	mässige Schmerzen bei schwerer Arbeit	÷	für schwere Arbeit etwas herabgesetzt
32	17	1/2 Jahr	mässige Schmerzen bei schwerer Arbeit	÷	etwas Beschwerden bei d. Arbeit
33	17	1 1/2 Jahr	mässige Schmerzen bei schwerer Arbeit	mitunter	für schwere Arbeit ein wenig herabgesetzt
39	17 1/2	1 Jahr	mässige Schmerzen bei schwerer Arbeit	mehrmals täglich	etwas Beschwerden bei d. Arbeit

nachuntersuchte Ptt.

bei der Nachuntersuchung				Beweglichkeit vor der Operation				Beweglichkeit bei der Nachuntersuchung				Atrophie				
Beobacht.-dauer, Jahre	Schmerzen	Einklemm.	Ermüdbarkeit	Arbeitsfähigkeit	Extensionsmangel	Flexionsmangel	Pronationsmangel	Supinationsmangel	Extensionsmangel	Flexionsmangel	Pronationsmangel	Supinationsmangel	vor d. Operat.		bei d. Nachunt.	
													Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm
													cm	cm	cm	cm
5 ⁵ / ₁₂	÷	÷	÷	volle	30 ⁰	10 ⁰	÷	÷	10 ⁰	5 ⁰	÷	÷	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂
3 ³ / ₄	÷	÷	+	volle	30 ⁰	20 ⁰	÷	÷	15 ⁰	5 ⁰	÷	÷	2	1	1 ¹ / ₂	0
6 ³ / ₄	÷	÷	÷	volle	20 ⁰	5 ⁰	10 ⁰	10 ⁰	15 ⁰	÷	÷	÷	1	1	0	0
5 ¹ / ₄	÷	÷	+	volle	25 ⁰	10 ⁰	÷	÷	5 ⁰	÷	÷	÷	0	0	0	0
4	÷	÷	+	volle	10 ⁰	10 ⁰	20 ⁰	20 ⁰	5 ⁰	÷	÷	÷	0	0	0	0
4	÷	÷	+	volle	15 ⁰	15 ⁰	20 ⁰	20 ⁰	÷	÷	÷	÷	0	0	0	0
3	÷	÷	+	volle	10 ¹	10 ⁰	÷	÷	5 ⁰	5 ⁰	÷	÷	1 ¹ / ₂	1	0	0
2 ³ / ₄	÷	÷	+	volle	20 ⁰	÷	÷	÷	15 ⁰	÷	÷	÷	0	0	0	0
2	unbedeutend. Schm. bei d. Arbeit	÷	+	volle	10 ⁰	10 ⁰	÷	÷	5 ⁰	5 ⁰	÷	÷	1	0	1	0
1	÷	÷	+	volle	40 ⁰	5 ⁰	÷	÷	35 ⁰	10 ⁰	÷	÷	1 ¹ / ₂	3	?	?
?	?	?	?	?	5 ⁰	10 ⁰	÷	÷	?	?	?	?	1	1 ¹ / ₂	?	?
5 ³ / ₄	leichte Schm. bei schwerer Arbeit	÷	+	volle	30 ⁰	15 ⁰	10 ⁰	15 ⁰	15 ⁰	20 ⁰	÷	10 ⁰	1	0	1	1
5	leichte Schm. bei schwerer Arbeit	÷	+	volle	÷	÷	÷	÷	?	?	?	?	1	0	?	?
1 ³ / ₄	etwas Schm. bei schwerer Arbeit	÷	+	etwas Beschw. bei d. Arbeit	20 ⁰	10 ⁰	÷	÷	30 ⁰	10 ⁰	÷	÷	1	0	0	0
1	ein wenig Schm. bei schwerer Arb.	÷	+	volle	20 ⁰	15 ⁰	÷	÷	5 ⁰	5 ⁰	÷	÷	0	0	?	?
1 ¹ / ₃	÷	÷	+	volle	20 ⁰	10 ⁰	÷	15 ⁰	?	?	?	?	1	1	?	?

Journal Nr.	Alter bei der Operation	Symptomendauer von der Operation	vor der Operation		
			Schmerzen bei der Arbeit	Einklemmungen	Arbeitsfähigkeit
9	18	3 Jahre	unbedeutende Schm. bis vor 10 Tagen	einmal	nur in 10 Tagen etwas herabgesetzt
14	18	4 Jahre	Anfangs wenig Schm. dann schmerzfrei mehrere Jahre; nun wieder wenig Schm. bei d. Arbeit	÷	bei schwerer Arbeit zeitweise etwas herabgesetzt
19	18	5-6 Jahre	mässige Schmerzen bei schwerer Arbeit	20—30 mal	bei schwerer Arbeit etwas herabgesetzt
23	18	4 Jahre	unbedeutende Schm. bis vor 12 Tagen	einmal vor 12 Tagen	gut, bis vor 12 Tagen
27	18	3 Monate	nur bei den Einklemmungen	miunter	nach der Einklemm. etwas herabgesetzt
25	19	3 Wochen	leichte Schmerzen bei schwerer Arbeit	÷	für schwere Arbeit etwas herabgesetzt
35	19	2 Jahre	periodisch mässige Schmerzen bei Arbeit	mehrmals	fast immer volle
37	21	c. 9 Jahre	nur bei den Einklemmungen	c. einmal jährlich	volle
41 R	21	„seit längere Zeit“	ab und zu leichte Schmerzen b. d. Arbeit	÷	volle
41 L		„seit längere Zeit“	leichte Schmerzen b. d. Arbeit	÷	volle
2	22	ein. Jahre, 3 Wochen stärkere	etwas Schmerzen in den letzten 3 Wochen	÷	etwas herabgesetzt in den letzten 3 Wochen
8	22	9-10 Tage	mässige bei d. Arbeit	÷	für schwere Arbeit etwas herabgesetzt
12	22	2 Wochen	etwas Schm. b. d. Arb. in den letzten 2 Wochen	einmal (vor 2 Wochen)	in den letzten 2 Wochen etwas herabgesetzt
30 R	22	6 Jahre	etwas Schmerzen bei schwerer Arbeit	einmal	etwas Beschwerden bei der Arbeit
30 L		1 Monat	ab und zu etwas Schmerzen bei schwerer Arbeit	÷	für schwere Arbeit etwas herabgesetzt

nachuntersuchte Ptt.

Beobacht.- dauer; Jahre	bei der Nachuntersuchung				Beweglichkeit vor der Operation				Beweglichkeit bei der Nachuntersuch.				Atrophie			
	Schmerzen	Einklemm.	Ermüdbarkeit	Arbeits- fähigkeit	Extensions- mangel	Flexions- mangel	Pronations- mangel	Supinations- mangel	Extensions- mangel	Flexions- mangel	Pronations- mangel	Supinations- mangel	vor d. Operat.		bei d. Nachunt.	
													Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm
													cm	cm	cm	cm
6 ¹ / ₂	leichte Schm. bei schwerer Arbeit	÷	+	volle	15 ⁰	÷	÷	÷	?	?	?	?	?	?	2	1
3 ¹ / ₂	÷	÷	+	volle	25 ⁰	15 ⁰	15 ⁰	15 ⁰	5 ⁰	÷	÷	÷	1	1 ¹ / ₂	0	0
3 ¹ / ₂	÷	÷	+	volle	30 ⁰	45 ⁰	10 ⁰	45 ⁰	5 ⁰	÷	÷	÷	0	1	0	0
1 ³ / ₄	÷	÷	+	volle	35 ⁰	15 ⁰	45 ⁰	30 ⁰	10 ⁰	5 ⁰	÷	÷	1	0	1 ¹ / ₂	0
3 ¹ / ₄	÷	÷	÷	volle	20 ⁰	20 ⁰	÷	÷	÷	÷	÷	÷	?	?	0	0
3 ¹ / ₄	÷	÷	÷	volle	45 ⁰	15 ⁰	÷	÷	÷	÷	÷	÷	2	?	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂
1 ¹ / ₄	÷	÷	÷	volle	10 ⁰	5 ⁰	÷	÷	?	?	?	?	0	0	?	?
1 ¹ / ₂	÷	÷	÷	volle	5 ⁰	÷	÷	÷	?	?	?	?	1	1	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂
1 ¹ / ₂	÷	÷	+	volle	5 ⁰	5 ⁰	÷	÷	5 ⁰	5 ⁰	÷	÷	0	0	0	0
1 ¹ / ₂	÷	÷	+	volle	5 ⁰	÷	÷	÷	5 ⁰	÷	÷	÷	0	0	0	0
8	÷	÷	÷	volle	20 ⁰	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	2	1 ¹ / ₂	2	1
7 ¹ / ₄	÷	÷	÷	volle	10 ⁰	45 ⁰	÷	÷	÷	÷	÷	÷	1	1	1	1 ¹ / ₂
3 ³ / ₄	÷	÷	÷	volle	15 ⁰	÷	60 ⁰	÷	÷	÷	÷	÷	1	1	0	0
2	÷	÷	+	volle	10 ⁰	15 ⁰	15 ⁰	÷	5 ⁰	5 ⁰	÷	÷	0	0	0	0
1 ¹ / ₂	÷	÷	÷	volle	15 ⁰	10 ⁰	5 ⁰	÷	÷	÷	÷	÷	1	0	1	0

Journal Nr.	Alter bei der Operation	Symptomdauer von der Operation	vor der Operation		
			Schmerzen bei der Arbeit	Einklemmungen	Arbeitsfähigkeit
42	22	8 Jahre	nur unbedeutende Schm. bis vor 4 Mon. dann etwas Schm. bei d. Arbeit	häufig in d. letzten 4 Monaten	in d. letzten 4 Monat. etwas herabgesetzt
1	23	2 Monate	mässige	mehrmals	etwas Beschw. b. d. Arbeit
13	23	6 Jahre	mässige Schm. bei schwerer Arbeit	häufige	in den letzten Monaten für schwere Arbeit etwa herabgesetzt
20	23	c. 10 Jahre	unbedeutende Schm. bei schwerer Arbeit	mehrmals in d. letzten 3 Monaten	bisher volle; in den letzten 3 Monat. nach Einklemmungen etwas herabgesetzt
24	24	1 Monat	etwas Schm. bei schwerer Arbeit	häufige	für schwere Arbeit etwa herabgesetzt
29	24	viele Jahre	etwas Schm. bei schwerer Arbeit	vereinzelt	in den letzten 3 Wochen für schwere Arbeit etwa herabgesetzt
10	25	11 Jahre	mässige Schm. bei schwerer Arbeit	÷	in der letzten Zeit bei schwerer Arbeit herabgesetzt
34	28	1 Jahr	unbedeutende Schm. bis vor 8 Tage	„50-mal“ in d. letzten 8 Tagen	bis zu den letzten 8 Tagen volle
18	32	am wenigsten 10 Jahre	mässige Schm. b. d. Arbeit	häufige	ein wenig herabgesetzt bei schwerer Arbeit
15	35	c. 18 Jahre	anfangs etwas Schm. dann 18 J. lang fast schm. frei i. d. letzten Tagen wieder etwas Schm. b. d. Arbeit	÷ typische	bis zuletzt volle Arbeitsfähigkeit
3	36	17 Jahre	mässige bei schwerer Arbeit	mehrmals	etwas Beschwerden bei d. Arbeit
40	36	3 Wochen	mitunter	vereinzelt	volle
28	39	2 Jahre	mässige bei schwerer Arbeit	häufige Einkl. an den letzten 2 Jahren	für schwere Arbeit etwa herabgesetzt
4	46	c. 32 Jahre	früher geringe Schm. nach einem Traume v. 3 Wochen stärkere Schm.	vereinzelt	volle
36	58	44 Jahre	ab und zu mässige Schm. bei schwerer Arbeit	÷	volle
7	64	3 Monate	nur d. letzten 3 Monate Schm. nach Schlag auf d. Ellenbogen; recht st. Schm.	÷	in 3 Monaten etwas herabgesetzt

nachuntersuchte Ptt.

Beobacht.- dauer; Jahre	bei der Nachuntersuchung				Beweglichkeit vor der Operation				Beweglichkeit bei der Nachuntersuch.				Atrophie			
	Schmerzen	Einklemm. Ernübbarkeit	Arbeits- fähigkeit		Extensions- mangel	Flexions- mangel	Pronations- mangel	Supinations- mangel	Extensions- mangel	Flexions- mangel	Pronations- mangel	Supinations- mangel	vor d. Operat.		bei d. Nachunt.	
													Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm
cm	cm	cm	cm													
1/2	÷	÷	+	volle	45°	15°	÷	÷	35°	10°	÷	÷	1/2	1/2	1 1/2	1
8	÷	÷	+	volle	10°	10°	?	?	5°	÷	÷	÷	?	?	0	0
5 1/4	÷	÷	÷	volle	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	0	0	0	0
1 1/2	÷	÷	÷	volle	10°	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	1 1/2	1/2	1	0
2	÷	÷	÷	volle	20°	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	1 1/2	1 1/2	0	0
2	÷	÷	+	volle	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	0	0	0	0
4	unbedeut. Schm. bei schw. Arbeit	÷	+	volle	35°	10°	30°	÷	÷	÷	÷	÷	1	1/2	?	?
1 1/4	÷	÷	+	volle	5°	10°	÷	÷	÷	÷	÷	÷	0	0	0	0
4 1/4	unbedeut. Schm. bei schw. Arbeit	÷	+	volle	30°	45°	10°	45°	15°	÷	÷	÷	0	1	0	0
5 1/4	÷	÷	÷	volle	40°	60°	15°	20°	?	?	?	?	0	1/2	?	?
7 3/4	÷	÷	+	volle	30°	20°	?	?	15°	5°	÷	÷	1	1	0	0
1/2	÷	÷	÷	volle	5°	10°	÷	÷	5°	÷	÷	÷	0	0	0	0
7	ein wenig Schm. bei schw. Arbeit	÷	+	volle	30°	30°	÷	÷	15°	10°	÷	÷	1 1/2	1 1/2	2	1
5 3/4	leichte Schm. bei schw. Arbeit	÷	+	volle	30°	30°	?	45°	20°	5°	÷	10°	0	0	1/2	1/2
1/4	leichte Schm. bei schw. Arb.	÷	+	volle	35°	35°	÷	20°	10°	÷	÷	15°	0	0	0	0
7 1/2	÷	÷	+	volle	5°	5°	10°	10°	5°	5°	÷	÷	1	1	1/2	0

späteren Leben sich beschränken, macht eine Unterscheidung schwer zwischen dem, was Operationserfolg und was spontaner Verlauf ist.

Die Schmerzen bei der Arbeit (abgesehen von den typischen Einklemmungsschmerzen) sind bei O. d. cubiti, wenn sie überhaupt vorhanden sind, in der Regel leicht oder mässig und treten im wesentlichen bei harter Arbeit auf. Wo sie sich einstellen, sind sie sehr oft in den ersten Monaten oder Jahren nach Manifestierung der Krankheit am stärksten. Später nehmen sie fast immer ab und können ganz schwinden. Findet man daher bei der Nachuntersuchung jüngerer Leute die Arbeitsschmerzen verringert oder verschwunden, so kann man das nicht ohne weiteres der Operation zuschreiben. Untersuchungen nicht operierter Ptt. ergeben mit grosser Regelmässigkeit, dass diese frühzeitigen Schmerzen nach Wochen, Monaten oder wenigen Jahren geringer werden oder spontan schwinden.

Arbeitsschmerzen können im weiteren Verlauf nach Traumen des kranken Ellbogen, nach ernstere Einklemmungen oder — seltener — ohne nachweisbaren Grund auftreten. Man trifft häufig nicht operierte Ptt. mittleren oder höheren Alters, die eine oder mehrere solche — in der Regel kurze — Arbeitsschmerzperioden hatten. Operiert man in solch einer Schmerzperiode, kann man also nicht sagen, ob die Besserung oder Schmerzfreiheit, die man bei der Nachuntersuchung findet, auf der Operation beruht. Sie könnte sehr wohl und dürfte in der Regel spontan eingetreten sein.

Die Einklemmungsfälle hatten konstant in den Fällen aufgehört, wo die Maus entfernt und kein »Mausrecidiv« zu erkennen war. Aber nur in einem (Nr. 9) der 7 Fälle, wo sich die Maus nicht bei der Operation fand, oder wo ein »Mausrecidiv« vorhanden war, hatte der Pat. später Einklemmungsanfälle (Beobachtungszeit dieser Fälle 8, 7½, 7, 6½, 3¾, 3½, 3¼ J.). Das versteht man erst, wenn man die sehr grosse Zahl von Ellbogenmaus-Trägern kennt, die ihr ganzes Leben lang nie oder nur alle paar Jahre oder Jahrzehnte einmal eine Einklemmung bekommen.

Die *Beweglichkeit* wurde sowohl vor der Operation als auch bei der Nachuntersuchung für 39 Ellbogen notiert; vgl. das Schema pag. 426—431.

Sie war vor der Operation und bei der Nachuntersuchung vollkommen gut in 2 Fällen (NNr. 13, 29). Eingeschränkt vor der Operation, vollkommen gut bei der Nachuntersuchung (NNr. 21 L, 27, (25), 2, 8, (12), 30 L, 20, 24, 10, 34), im ganzen 11. Eingeschränkt vor der Operation, gebessert bei der Nachuntersuchung (NNr. 16, 6, 17, 21 R, 22, 26, 31, 5, 33, (14), 19, 23, 30 R, 42, (1), 18, 3, 40 (23), 4, 36, (7)), im ganzen 22. Eingeschränkt vor der Operation, unverändert bei der Nachuntersuchung (NNr. 38, 41 R, 41 L), im ganzen 3. Eingeschränkt vor der Operation, stärker eingeschränkt bei der Nachuntersuchung (Nr. 32), im ganzen 1.

Die Beweglichkeit war bei der Nachuntersuchung also nur in 3 Fällen unverändert und hatte sich in 1 Fall verschlimmert; in 22 Fällen hatte sie sich gebessert; in 11 war sie vollkommen gut geworden; aber man darf diese Besserungen auch nicht ohne weiteres auf die Operation schieben. Bei den 6 Fällen in Parenthese war die Maus nicht gefunden worden, oder sie hatten ein »Mausrecidiv«. 2 von ihnen waren vollkommen beweglich, 4 hatten sich gebessert (vgl. Schema pag. 426—431). Jedenfalls handelte es sich bei den 2 Ptt. (NNr. 12, 14), wo die Maus nicht gefunden wurde, um eine spontane Besserung der Beweglichkeit, was ich übrigens wiederholt bei späteren Untersuchungen Nichtoperierter beobachtet habe. Die Ptt. kommen fast alle entweder in der hypersensiblen Periode im ersten Krankheitsstadium oder später im Anschluss an Traumen oder ernste Einklemmungen zur Operation. Die Beweglichkeit ist dann — selbst wenn die Einklemmung geschwunden ist — stärker herabgesetzt als nach längerer völliger oder relativer Schmerzfreiheit. Man muss also zugeben, dass es im einzelnen Fall unmöglich ist, auf den die Beweglichkeit fördernden Effekt der Operation einen Schluss zu ziehen, da man nie den Grad der spontanen Besserung dabei ermessen kann.

Jedoch ergeben Vergleiche mit dem Bewegungsdefekt bei Ptt. (Serien- und Familienmaterial), die nicht von selbst den Arzt aufsuchten und nicht vor kurzem Einklemmungen oder Schmerzperioden hatten, einen Unterschied zu Gunsten der Operierten.

Die Zahlen geben die durchschnittliche Einschränkung in Graden an.

I. Ptt., die aufgenommen und operiert worden waren.

1) Ptt. unter 20 J. bei der Aufnahme, 21 Ellbogen:

Vor d. Operation: Ext. 21° — Flex. 12° — Pron. 6° — Supin. 7°
— Defekt.

Bei Nachunters.: Ext. 9.5° — Flex. 3.7° — Pron. 0 — Supin. 0.5°
— Defekt.

2) Ptt. über 20 J. bei d. Aufnahme, 23 Ellbogen:

Vor d. Operation: Ext. 17.4° — Flex. 15° — Pron. 6.6° —
Supin. 6.7° — Defekt.

Bei Nachunters.: Ext. 6° — Flex. 2° — Pron. 0 — Supin. 0
— Defekt.

II. Ptt., die nicht von selbst den Arzt oder das Krankenhaus aufsuchten:

1) Unter 20 J., 12 Ellbogen: Ext. 20° — Flex. 10° — Pron. 0 —
Supin. 0 — Defekt.

2) Über 20 J., 81 Ellbogen: Ext. 12.3° — Flex. 6.5° — Pron. 0.5°
— Supin. 1.6° — Defekt.

Diese Zahlen sprechen dafür, dass man durch die Mausentfernung im Durchschnitt bessere Bedingungen für die Beweglichkeit schafft, als sie spontan zustande kommen würden.

Aus dem Schema ersieht man, dass die *Weichteil-Atrophie* bei der Nachuntersuchung häufig $\frac{1}{2}$ —1 cm. geringer als vor der Operation ist. Jedoch handelt es sich meist um so geringe Differenzen, dass im einzelnen Fall ihre Bedeutung zweifelhaft sein kann.

In der *Deformierung des Gelenks* ergaben die Nachuntersuchungen so gut wie keinen Unterschied zu den Verhältnissen vor der Operation. Nur in 3 Fällen (NNr. 4, 5, 28), die alle vor der Operation zu der kleinen Gruppe mit sehr grossem capit. humeri-Defekt und sehr erheblicher capit. radii-Vergrößerung gehörten, fand sich bei der Nachuntersuchung nach $5\frac{3}{4}$, $5\frac{3}{4}$ und 7 Jahren noch eine etwas stärkere Zunahme der Vergrößerung des capit. radii. Bei den ganz jugendlichen Ptt. sah man 1—6 Jahre nach der Operation eine 2—3 cm starke Verbreiterung des capit. radii; aber ihre Knochen waren ja überhaupt in diesen Jahren gewachsen, und relativ war die Vergrößerung jeden-

falls sehr unbedeutend. Es dürfte un b e r e c h t i g t sein, der Operation und der Mausentfernung diesen Stillstand in der Entwicklung der Deformität zuzuschreiben; den die Untersuchung der 89 nicht Operierten aller Altersklassen zeigte im allgemeinen ganz dieselbe Art und denselben Grad von Gelenkdeformität, und in der Regel war der ganz gering. Das stimmt mit dem früher (pag. 414) erwähnten Verhalten überein, dass die deformierende Arthropathie vom Vorhandensein einer Gelenkmaus oder von der Häufigkeit der Einklemmungen nicht nachweisbar abhängig ist. *Man kann also nicht erwarten, durch den Eingriff die deformierende Arthropathie zu hindern oder zu hemmen*, die im übrigen in weit den meisten Fällen, mit oder ohne Entfernung der Gelenkmäuse nur wenig ausgesprochen ist.

In 2 Fällen fand sich bei der Nachuntersuchung ein derbes Keloid in der Operationsnarbe (arthrotomia ant.). Der eine Kranke wurde deshalb von uns, der andere in einem anderen Krankenhaus operiert, da er aus der Gegend fortgezogen war.

*Die Indikation für den operativen
Eingriff.*

Zweierlei kann man mit der Operation erreichen. Man kann die Gelenkmäuse entfernen und man kann den Humerusdefekt in den Fällen glätten, wo noch halb oder ganz abgelöste kleine Stückchen oder Unregelmässigkeiten auf seinem Boden oder Rand sich befinden. Die Abwägung der daraus sich ergebenden Vorteile gegenüber den Unannehmlichkeiten des Eingriffs sind für die Indikation bestimmend.

Der Nutzen der Operation zeigt sich in 3 Richtungen: Man kann in einigen Fällen wahrscheinlich die fibrocartilaginöse Heilung des Defekts beschleunigen; nach gelungener Mausentfernung kann man mit dem Aufhören des Einklemmungsanfalle rechnen; ausserdem wird man eine durchschnittliche Besserung der Beweglichkeit über die spontane hinaus erzielen können.

Man kann dagegen nicht erwarten, dass Schmerzen, die nicht von einer Gelenkmaus ausgelöst werden, durch die Operation beeinflusst werden. Das gilt teils von den leichten oder mässigen

Ermüdungs- oder »rheumaartigen« Schmerzen, die gewöhnlich im späteren Krankheitsverlauf auftreten, und teils von den stärkeren Arbeitsschmerzen, die sich namentlich in der frühen »Schmerzperiode« finden, die nicht den Charakter von Einklemmungen haben, und die wahrscheinlich auf Hypersensibilität des Defektbodens beruhen. Man hat keine Anhaltspunkte dafür, dass diese Schmerzen von freien Mäusen herrühren. Nach Abstossung der Maus und allmählicher Heilung des Defekts scheinen diese »frühen« Schmerzen immer spontan zu schwinden oder sich bedeutend zu bessern.

Die Heilung des Defekts durch fibrösen Knorpel kann jedoch erst eintreten, wenn sich die Maus nicht nur vom darunterliegenden Knochen, sondern auch vom Gelenkknorpel gelöst hat. Selbst wenn sich der ossöse Teil der Maus vollständig »disseziert« hat, kann sie doch noch sehr lange, eventuell jahrelang, im Defekt liegen bleiben und ganz oder teilweise vom Gelenkknorpel festgehalten werden, wodurch die Heilung verzögert wird. Da »Spontanheilung« in dem Sinne, dass die Maus an die Unterlage wieder anwächst, wahrscheinlich — wenigstens bei körperlichen Arbeitern — selten ist, und da die nicht abgestossene Maus häufig mit Schmerzen verbunden ist, so ist ihre Entfernung und eine behutsame Glättung des Defekts für diese Ptt. ein Vorteil. Es handelt sich fast immer um junge Menschen mit einem röntgenologisch »frischen« Defekt.

Ist die Maus abgestossen, dann muss die Indikation für einen operativen Eingriff im wesentlichen auf die Häufigkeit der Einklemmungen und die mit ihnen in Form von Schmerzen und Herabsetzung der Arbeitsfähigkeit verbundenen Beschwerden abgestellt werden. Man wird in diesen Fällen um so eher zur Operation raten, je sicherer die Maus röntgenologisch lokalisiert werden kann, und je leichter sie zugänglich ist. Am leichtesten zugänglich sind die Mäuse hinter der radiohumeralen Gelenkspalte, dann die in der fossa olecrani, etwas schwerer die an der Vorderfläche des Gelenks.

Die Beweglichkeit des Gelenks wird sich einige Zeit nach der Operation in der Regel bessern und häufig vollkommen gut werden. Diese Besserung ist durchschnittlich grösser

als die spontane Zunahme der Beweglichkeit, die häufig eintritt, wenn das Leiden einige Monate oder Jahre bestanden hat. Die Einschränkung der Bewegung kann daher ein mitwirkendes Motiv zur Operation werden; selten wird sie jedoch das einzige oder wesentliche Motiv sein.

Das von uns untersuchte Material hat keinerlei Anhalt für die Annahme ergeben, dass die Gelenkmäuse durch bloße Anwesenheit oder weil sie sich gelegentlich einklemmen, eine deformierende Arthropathie verursachen oder verschlimmern. Man kann nicht erwarten, durch Entfernung von Gelenkmäusen die Entwicklung einer Arthropathie zu hemmen oder zu hindern; aber von relativ wenigen Fällen abgesehen, war sie in allen Altersklassen nur gering.

ZUSAMMENFASSUNG

Historische Übersicht (pag. 307—322).

Zusammensetzung des Materials (pag. 322). 133 Personen mit 168 O. d. capit. humeri, davon 44 (47 Ellbogengelenke) operiert.

Eigene Untersuchungen über Ätiologie und Pathogenese.

Es ergaben sich keine Anhaltspunkte für die Theorien, die die O. d. mit Störungen der inneren Sekretion, mit Nervenerkrankungen oder Rachitis in Verbindung bringen, oder die eine allgemein herabgesetzte Resistenz sämtlicher Gelenkflächen bei diesen Leuten annehmen (p. 323—324).

Die manifeste O. d. findet sich weit am häufigsten bei *körperlich arbeitenden*. In unserem Material hatten wir 131 Männer, davon waren nur 8 nicht körperlich arbeitende. Unter 1000 im Bereich unseres Krankenhauses wahllos untersuchten männlichen Personen von über 15 Jahren waren 861 körperlich arbeitende, unter ihnen hatten 40 O. d. capit. humeri (4,65 %); 139

hatten nicht körperlich zu arbeiten; von ihnen hatte einer eine O. d. capit. humeri (0,7 %) (pag. 324).

98 hatten einseitige, 35 *doppelseitige* O. d. capit. humeri (26 %); unter den einseitigen war 78 mal die rechte, 20 mal die linke Seite befallen (pag. 324—325).

Eigene Befragung von 124 Ptt. mit 158 O. d. Ellbogen-Gelenken ergab keinerlei Anhaltspunkte dafür, dass Traumen von Bedeutung für die *Entstehung* der Krankheit sind (pag. 325—329).

Überwiegend häufig zeigen sich die ersten Symptome im *Alter* von 13—17 Jahren; früher oder später beginnen sie nur selten (pag. 329—335).

Manifeste O. d. cubiti, die ärztliche Hilfe nachsuchen lässt, sieht man fast ausschliesslich bei *männlichen Personen* (pag. 335—336).

O. d. befällt ganz vorzugsweise das *Ellbogen- und Kniegelenk* (*homologe Gelenke*) und *homologe Teile dieser Gelenke* (capit. humeri, condylus intern. femoris) (pag. 338—340).

Bei wahlloser Untersuchung im Bereich unseres Krankenhauses fand sich unter 1000 männlichen Personen im Alter von 15—74 Jahren *sichere* O. d. capit. humeri bei 41 (4,1 %), *zweifelhafte* bei 14 (pag. 343—345). Bei 57 Personen (32 ♀, 25 ♂), die zu *Lebzeiten* keinerlei Gelenksymptome gehabt hatten, ergab die Sektion der Ellbogengelenke in 3 Fällen O. d. capit. humeri (pag. 345).

Bei Untersuchung der nächsten männlichen *Verwandten* von 80 Personen mit O. d. capit. humeri (im ganzen 191 Personen von über 15 Jahren; davon wurden 167 untersucht) hatten 29 sichere O. d. capit. humeri (davon 15 *doppelseitige*) und 8 *zweifelhafte*. Die Berechnung nach den Regeln der Statistik ergibt, dass dieser Befund ein *besonderes familiäres Vorkommen* von O. d. cubiti (pag. 345—353) *beweist*. Die relative Geschlechtsgebundenheit der O. d., ihre symmetrische Lokalisation an homologen Stellen homologer Gelenke, ihre häufige Doppelseitigkeit, ihre enge Verknüpfung mit einem bestimmten Stadium in der Entwicklung des Individuums, die Befunde bei *eineiigen Zwillingen* (pag. 353) machen es *praktisch sicher*, dass das

besondere familiäre Vorkommen auf hereditären Momenten in der Ätiologie der Krankheit beruht. Die O. d. muss zur Constitutionspathologie gerechnet werden.

Die O. d. capit. humeri zeigt *ausgesprochene Ähnlichkeiten oder Analogien mit Mb. Perthes, Köhler, Kienböck etc.*, soweit diese Krankheiten untersucht sind (pag. 355—359).

Dass die O. d. auf *traumatischer Einwirkung auf gesunde Gelenkflächen* beruhen soll, ist eine *unannehmbare Theorie* (pag. 359—361).

Dagegen lassen sich die Eigenschaften der O. d. capit. humeri mit der Auffassung gut in Einklang bringen, dass der Krankheit eine *aseptische Knochennekrose* zu Grund liegt (pag. 361).

Die Ergebnisse der *histologischen Untersuchung* von 3 sezierten O. d. capit. hum.-Fällen werden mitgeteilt (pag. 363—368).

Es wird eine Hypothes für die verschiedene *Häufigkeit der Mausbildung* bei O. d. und den übrigen aseptischen Knochennekrosen (pag. 373—374) aufgestellt.

Auf Grund des Schrifttums und an der Hand von *postmortalen Mennigeinjektionen der Ellbogengefäße* an 35 Ellbogengelenken werden Betrachtungen über die Bedeutung der Gefäße für die Entstehung der Knochennekrose angestellt (pag. 375—380).

Verlauf und Prognose.

In bis zur *Hälfte aller Fälle* ist die O. d. capit. humeri während ihres ganzen Verlaufs *subjektiv symptomfrei* oder so symptomarm, dass die Befallenen praktisch keine Beschwerden durch sie haben (pag. 390).

Bei den meisten Leuten, die deutliche subjektive Symptome haben oder gehabt haben, kann man deutlich *3 Verlaufsstadien* unterscheiden (pag. 336, 381—392):

Ein symptomfreies oder symptomarmes *Vorstadium*. Eine *Schmerzperiode* mit mehr oder weniger heftigen Schmerzen bei Gelenkbewegungen und relativ häufigen Einklemmungen; diese Periode kann Wochen, Monate oder wenige

Jahre dauern. Im späteren Verlauf tritt dann Besserung ein, die oft zu völliger oder fast völliger Freiheit von Arbeitsschmerzen und zu durchwegs selteneren Einklemmungen führt, die eventuell gänzlich aufhören. *Nur etwa der sechste Teil aller Ptt. hat im späteren Leben etwas stärkere Schmerzen*, in der Regel nur bei schwerer Arbeit und bei energischem Zugreifen. Der kranke Ellbogen ermüdet in diesen Fällen meist früher als der gesunde, und nach der Arbeit wird in der Regel über »Rheuma« in ihm geklagt. Die meisten halten diese Symptome nur für einen Übelstand, mit dem sie sich abfinden können, und der sie *materiell nicht schädigt*, obwohl sie fast alle körperlich arbeiten müssen. Nur procentual ganz wenige Leute mittleren oder höheren Alters mit Folgen von O. d. cubiti sehen sich veranlasst, ärztliche Hilfe nachzusuchen, meist wegen einer temporären Verschlimmerung (pag. 390—392).

Als »Spontanheilung« von O. d. capit. humeri kann man auffassen: 1) Regeneration des nekrotischen Stücks, ohne dass sich nachweisbar eine »Maus« bildet; es werden Anhaltspunkte dafür angeführt, dass das nicht selten der Fall ist. 2) Völlige Resorption der abgestossenen Maus und fibrocartilaginöse Heilung des Defekts. Es wird ein einschlägiger mitgeteilt. 3) Gute Heilung des Defekts und die Maus an einer »geschützten Stelle« placiert, was klinisch und funktionell oft als Spontanheilung angesehen werden kann. 4) Anheilung und Reorganisation der teilweise losgelösten, aber noch nicht abgestossenen Maus. Diese Form von Spontanheilung ist schwer mit Sicherheit festzustellen und ist, jedenfalls bei körperlich Arbeitenden, wahrscheinlich nicht häufig (pag. 392—394).

Die objektiven Abweichungen von der Norm:

Es wird eine Übersicht über Grad und Art der Bewegungseinschränkung (pag. 394), der Weichteil-atrophie (pag. 396), der zeitweisen und dauernden Herabsetzung der Kraft (pag. 397), des Gelenkexsudats (pag. 398), des Verhaltens der Epiphysenlinien (pag. 398) gegeben. Die Röntgen-Nachweisbarkeit der Gelenkmäuse wird besprochen (pag. 399).

Ihr Wachstum hört in grossen ganzen nach wenigen Jahren auf (pag. 400). Ihre typischen Lokalisationen (pag. 400).

Deformierende Arthropathie (pag. 400). Die Veränderungen im *capit. humeri*: Lokalisation, Grösse, Heilung des Defekts. Verdichtung des Knochengewebes in der Umgebung des Defekts (pag. 401). Die Röntgenveränderungen bei »frischem« und geheiltem Defekt. Die primäre »osteochochondritische« Schädigung ist im wesentlichen für die Form des capitulum im späteren Leben des Pat. bestimmend (pag. 403—408). *Capit. radii*: Die Abhängigkeit seiner Vergrösserung von der Ausdehnung des Processes im *capit. humeri*. In der Regel erreicht sie im Lauf weniger Jahre die Grösse, die sie dann während des Restes des Lebens beibehält (pag. 408—411).

Die abnorme *Valgität* (pag. 411).

Die *allgemeine* deformierende Arthropathie (d. i. art. def. abgesehen von den Veränderungen im *capit. humeri et radii*): Bei den 168 untersuchten O. d.-Gelenken von Personen aller Altersklassen bestand bei 108 Fällen keine oder nur eine Andeutung von allgemeiner deformierender Arthropathie; in 49 Fällen eine leichte Deformierung, die nur beim Vergleich mit der gesunden Seite deutlich wurde; in 11 Fällen eine schwerere Deformierung (pag. 412). Die Deformierung zeigt keine deutliche Zunahme in den höheren Altersklassen. Im allgemeinen erreicht sie ihre Entwicklung vor dem 30' Jahr. Die deformierende Arthropathie bei O. d. cubiti beeinflusst die Arbeitsfähigkeit im grossen ganzen sehr wenig (pag. 416). Die allgemeine deformierende Arthropathie steht in keinem deutlichen Zusammenhang mit Sitz, Zahl oder Grösse der Gelenkmäuse oder mit der Häufigkeit der Einklemmungen. Dagegen besteht bis zu einem gewissen Grad eine Beziehung zur Ausdehnung des Capitulumdefekts (pag. 418). Sie ist wahrscheinlich im wesentlichen von den statischen Veränderungen im Gelenk abhängig, die mit der vermehrten Valgität einhergehen (pag. 418).

Die operative Behandlung.

Die verschiedene Beurteilung der Indikationen (pag. 419). Die Technik. Die Notwendigkeit schonungsvollster Behandlung des Capit. humeri (pag. 421).

Die *Nachuntersuchungen* (pag. 423—435). Ein »*Mausrecidiv*« *beruht so gut wie immer auf zurückgelassenen Mäusen*. Die Operations-Resultate waren sowohl hinsichtlich der Schmerzen und Einklemmungen als auch bezüglich der Arbeitsfähigkeit sehr gut. Aber nach unseren Erfahrungen über spontanen Verlauf und Prognose der Erkrankung bei Nicht-Operierten können die guten Ergebnisse nicht ausschliesslich der Operation zu Gute geschrieben werden (pag. 425). Welche Bedeutung man der Operation für Arbeitsschmerzen, Einklemmungen, Beweglichkeit, Atrophie beilegen kann, wird im einzelnen erörtert (pag. 432—435).

Es gibt keine Anhaltspunkte dafür, dass die Operation imstande ist, die deform. Arthropathie zu verhindern oder zu hemmen (pag. 434—435).

Die *Indikation für die Operation* (pag. 435).

RÉSUMÉ

Aperçu historique (p. 307—322).

Classement du matériel (p. 322). 133 individus, comprenant 168 cas de O. d. capit. humeri, dont 44 individus (47 articulations du coude) opérés.

Recherches personnelles sur l'étiologie et la pathogénèse.

L'auteur n'a trouvé aucune base pour les théories qui rattachent l'O. d. à des troubles de la sécrétion interne, à des névroses ou au rachitisme. Il ne peut pas non plus accepter la théorie qui

suppose une résistance affaiblie générale de toutes les faces articulaires chez ces individus (p. 323—324).

L'O. d. manifeste se montre décidément le plus souvent *dans le monde du travail physique*. Notre matériel comptait 131 hommes, dont 8 seuls n'avaient pas de travail manuel. Sur 1000 individus mâles au-dessus de 15 ans, pris du hasard dans la clientèle de notre hôpital, et soumis à un examen, 861 appartenaient à la classe ouvrière. Sur ce nombre, 40 étaient atteints d'O. d. capit. humeri (soit 4,65 %); 139 n'avaient pas de travail manuel; parmi ceux-ci 1 seul cas d'O. d. capit. humeri (soit 0,7 %) (p. 324).

Il y avait 98 *O. d. capit. humeri unilatérales*, 35 *bilatérales* (26 %). Dans le premier groupe, il s'agissait 78 fois du bras droit, 20 fois du bras gauche (p. 324—325).

En questionnant personnellement 124 malades, avec 158 O. d. cubiti, nous n'avons trouvé aucune raison de supposer qu'un trauma ait contribué à la naissance de la lésion (p. 325—329).

De beaucoup le plus souvent les premiers symptômes apparaissent dans l'âge de 13—17 ans; rarement avant ou après cette période (p. 329—335).

Une O. d. cubiti manifeste, qui exige le secours médial, se voit presque exclusivement chez *des hommes* (p. 335—336).

L'O. d. attaque de préférence *l'articulation du coude et celle du genou (articulations homologues) et des parties homologues de ces articulations* (capit. humeri, condylus intern. femoris) (p. 338—340).

Un examen entrepris indifféremment parmi les clients de notre hôpital, donna pour résultat que sur 1000 hommes âgés de 15—74 ans, 41 *individus* (soit 4.1 %) montraient une *O. d. capit. hum. déclarée*, 14 des lésions de nature douteuse (p. 343—345). 57 sujets (32 ♀, 25 ♂) qui de leur vivant n'avaient montré aucun symptôme d'articulations malades, la section d'autopsie du coude fit découvrir 3 cas d'O. d. capit. hum. (p. 345).

Nous avons étendu nos recherches aux proches *parents* mâles de 80 sujets souffrant d'O. d. capit. hum.; il s'agissait en tout de 191 individus au-dessus de 15 ans, dont 167 furent exa-

minés. Sur ce nombre, 29 avaient une O. d. capit. hum. (dont 15 bilatérales), 8 une O. d. douteuse. Un calcul selon les règles de la statistique indique que l'O. d. cubiti a une occurrence particulièrement familiale (p. 345—353). Le fait que l'O. d. attaque de préférence un sexe plutôt que l'autre, sa localisation symétriques à des points homologues d'articulations homologues, sa bilatéralité fréquente, son rapport étroit avec un certain âge de l'individu, son occurrence chez des jumeaux d'un seul œuf (p. 353), tout cela nous mène à énoncer la théorie pratiquement sûre que son occurrence souvent familiale dépend de certains traits héréditaires dans l'étiologie de la maladie. L'O. d. doit être classée dans la pathologie constitutionnelle.

L'O. d. capit. hum. a des ressemblances ou des analogies prononcées avec les Mb. Calvé-Perthes, Köhler, Kienböck et autres, en tant que ces maladies ont été étudiées (p. 355—359).

Nous regardons comme inadmissible la théorie que l'O. d. serait la suite d'actions traumatiques sur des faces articulaires saines (p. 359—361).

Par contre, les particularités de l'O. d. capit. hum. s'accordent bien avec la théorie qu'une nécrose aseptique est fondamentale dans cette maladie (p. 361).

Les résultats obtenus par une recherche histologique de 3 cas d'O. d. capit. hum. sont donnés à la p. 363—368.

Hypothèse concernant la différence entre la fréquence des mures artic. à l'O. d. et aux autres necroses aseptiques des os (pg. 373—374).

Sur la base de la littérature et des expériences personnelles sur des injections post mortem de minium (35 articulations du coude), l'auteur discute la fonction des vaisseaux pour la naissance de la nécrose des os (p. 375—380).

Allure et Prognose (p. 380).

Dans presque la moitié des cas l'O. d. capit. hum. est pendant toute son allure sans symptômes subjectifs, ou les symptômes sont si faibles que les patients n'en éprouvent pour ainsi dire aucun gêne (p. 390).

Chez la plupart des personnes qui ont, ou qui ont eu à se

plaindre de symptômes subjectifs marqués, on peut distinguer 3 stades de développement (p. 336, 381—392).

Un stade de début, sans symptômes ou avec très peu de symptômes. Une période douloureuse, avec des douleurs plus ou moins vives accompagnant la fonction de l'articulation, et des incarcerationes assez fréquentes; cette période peut durer des semaines, des mois ou quelques années. Dans la période suivante une amélioration commence, où les douleurs qui accompagnaient le travail, cessent ou du moins s'atténuent beaucoup, et où les incarcerationes sont en général moins fréquentes et souvent ne se présentent plus du tout, *1 sur 6 seulement de tous les malades ressentent encore dans l'âge avancé des douleurs modérées*, et qui ne se montrent en général qu'à la suite de lourd travail et d'efforts énergiques. Le coude malade est dans ces cas fatigué avant le coude sain, et le travail fini, l'homme se plaint souvent de «rhumatisme». La plupart des patients regardent ces symptômes comme des maux endurables et qui ne leur nuisent pas dans leur profession, bien que presque tous s'occupent de travail physique. Un petit pourcentage seulement des individus d'âge mûr ou avancé, qui souffrent des suites d'une O. d. cubiti, trouvent nécessaire de chercher du secours médical, et s'ils le font, c'est en général pendant une rechute temporaire (p. 390—392).

On peut regarder comme guérison spontanée de l'O. d. capit. hum.: 1) La régénération des parties nécrosées sans la formation perceptible d'un *mus articulationis*. L'auteur cite des faits qui indiquent qu'une telle régénération n'est pas rare. 2) Complète résorption de la corps libre détachée et régénération fibro-cartilagineuse de la déféctuosité. Un seul tel cas est communiquée. 3) Régénération de la déféctuosité et le corps libre logé «en lieu protégé», ce qu'on peut souvent, sous le point de vue fonctionnel, regarder comme une guérison spontanée. 4) Ressoudure et régénération corps libre en partie détaché. Cette forme de guérison spontanée se laisse difficilement constater avec sûreté; elle est probablement peu fréquente, du moins chez des ouvriers (p. 392—394).

Déviations objectives de l'état normal:

L'auteur donne un aperçu sur le degré et la nature de la réduction de mobilité (p. 394), sur l'atrophie des parties molles (p. 396), sur la diminution temporaire et durable des forces (p. 397), sur l'anomalie des lignes épysaires (p. 398). Mention de la possibilité de démontrer par radioscopie l'existence de mures articulationis (p. 399). Leur croissance cesse en général après quelques années (p. 400). Leurs localisations typiques (p. 400).

Arthropathie déformante (p. 400): Les altérations du *capit. hum.*: localisation, étendue, guérison de la défectuosité. Épaississement du tissu osseux dans la région de la défectuosité (p. 401). L'aspect radiographique de la défectuosité récente et guérie. La lésion primaire par l'ostéochondrite détermine essentiellement la forme du capitulum dans les années à venir (p. 403—408).

Capit. radii: Comment son agrandissement dépend de l'étendue du processus dans le capit. hum. En général cette agrandissement atteint en peu d'années la grosseur qu'elle gardera pendant le reste de la vie (p. 408—411). Déviation anormale en dehors (position valgus anormale) (p. 411).

L'Arthropathie déformante *générale* (c. à d. l'art. déf., abstraction faite des altérations dans les capit. humeri et radii). Parmi les 168 cas d'articulations lésées d'O. d. chez des individus de tous les âges, 108 étaient exempts de, ou ne montraient qu'une trace d'arthropathie déformante générale; dans 49 cas nous avons constaté une déformité légère, appréciable seulement par comparaison avec le côté sain; dans 11 cas une déformité plus grave (p. 412).

La déformité ne s'accroît pas sensiblement chez les personnes d'âge avancé. Le plus souvent elle atteint son plein développement avant la 30^{ième} année. Ordinairement, l'arthropathie déformante qui accompagne l'O. d. cubiti, influe très peu la faculté de travailler (p. 416). L'arthropathie déformante générale n'a pas de re-

lation distincte avec le nombre ou la grosseur des mures articulationis, ni avec la fréquence des incarcerationis. D'autre part il existe un certain rapport avec l'étendue de la lésion du capitulum (p. 418). Elle dépend probablement surtout des altérations statiques de l'articulation qui accompagnent la position valgus augmentée (p. 418).

Le traitement opératif.

Les divers jugements sur l'indication (p. 419).

Technique. Il convient traiter avec le plus grand ménagement le capit. humeri (p. 421).

Explorations postopératoires (p. 423—435). Une «récidive» de mures articulationis en général dit qu'il existe des mures non extirpées. Les résultats opératoires étaient très favorables, soit en ce qui concerne les douleurs, soit quant à la validité. Mais selon nos observations relatives à l'allure et la prognoze de cette maladie, les conditions favorables ne doivent pas être mises uniquement sur le compte de l'opération (p. 425). Discussion du rôle que joue l'opération en vue de douleurs, d'incarcérations, de mobilité, d'atrophie (p. 432—435).

Il n'y a rien qui prouve que l'opération soit capable d'empêcher ou d'entraver l'arthropathie déformante (p. 434—435).

Indication pour l'opération (p. 435).

SUMMARY

Historical survey (p. 307—322).

Author's material (p. 322): 133 patients, presenting together 168 instances of osteochondritis deformans of the capitulum humeri; 44 of which patients (47 elbow joints) were operated on.

Author's investigations concerning etiology and pathogenesis of the disease.

Nothing was found to support the theories according to which osteochondritis dissecans should be due to such causative factors as endocrine disturbances, nervous disorders or rickets; or which would ascribe the condition to a reduced resistance of all the joint surfaces in general, of the individuals thus affected (p. 323—324).

Pronounced osteochondritis dissecans is found most frequently, by far, in *individuals engaged in physical work*. Of the 131 men in our material, only 8 were not thus engaged. Of 1000 males over fifteen years of age chosen at random from the neighbourhood of our hospital and examined there, 861 were physical workers, and of those 40 (= 4.65 per cent) had osteochondritis dissecans of the capitulum humeri; while 139 did not have to do any physical work, and among those the affection was found only in 1 (= 0.7 per cent) (pag. 324).

In 98, the osteochondritis dissecans of the capitulum humeri was unilateral; in 35 (= 26 per cent) bilateral. In 78 of the unilateral the disease was in the right arm, in 20 in the left (p. 324—325).

The information elicited by personal questioning of 124 patients, representing 158 osteochondritic elbow-joints, gave *no support for the supposition that traumatism should have any essential significance for the origin of the disease* (p. 325—329).

In the great majority of cases, *the first symptoms appear at the age of from 13 to 17 years*; rarely earlier or later (p. 329—335).

Manifest osteochondritis dissecans of the cubitus, causing the patient to consult a physician, is seen almost exclusively in *male subjects* (p. 335—336).

Osteochondritis dissecans is in an eminent degree a disease of the *elbow- and knee-joint* (*homologous joints*), and of homologous *parts* of these—the capitulum humeri, the inner condyle of the femur (p. 338—340).

On an examination made at random among 1000 male sub-

jects within reach of our hospital, in ages ranging from fifteen to seventy-four years, *positive osteochondritis dissecans of the capitulum humeri was found in 41 (= 4.1 per cent)*, doubtful ditto in 14 (p. 343—345). Of 57 subjects (32 male, 25 female), in whom there had during their lifetime been no articular symptoms of any kind, 3 were, on post-mortem examination of their elbow-joints, found to have had osteochondritis dissecans of the capitulum humeri (p. 345).

On examination of the nearest male *relations* of 80 subjects with osteochondritis dissecans of the capitulum humeri—in all 191 persons above the age of fifteen years, 167 of whom were examined—positive osteochondritis dissecans of the capitulum humeri was found in 29 (in 15 of them bilateral), doubtful ditto in 8. According to the rules of statistical calculation, these figures prove a *particularly familial occurrence* of o. d. in the elbow (p. 345—353). The relatively sex-limited occurrence of the osteochondritis dissecans, the symmetric localisation of the affection to homologous parts of homologous joints, its frequent bilateralism, its marked connexion with a definite developmental period of the individual's life, the fact that it has been found in one-egged twins (p. 353)—all this makes it *practically certain that the particular familial occurrence of the disease is due to hereditary factors* in its etiology. Osteochondritis dissecans must be classed as belonging to the constitutional pathology.

There are *marked similarities, or analogies, between osteochondritis dissecans and morbus Perthes, Köhler, Kienböck etc.*, so far as the latter have yet been investigated (p. 355—359).

That osteochondritis dissecans should be due to *traumatic influences on healthy joint-surfaces* is an *unacceptable theory* (p. 359—361). On the other hand, the characters exhibited by the disease in the capitulum humeri may very well be made to fit with the conception according to which it should have its origin in an *aseptic necrosis of the bone* (p. 361).

The author gives the results of the *histologic examination* in 3 cases of osteochondritis dissecans of the capitulum humeri, in which necropsy was performed (p. 263—368). He advances a

hypothesis with regard to the different *frequency of corpus-liberum formation* in cases of osteochondritis dissecans and the other aseptic necrosis of bone (p. 373—374); and on the basis of the literature, supported by the result of his own experiences with *minium injections, post mortem, into the vessels of 35 elbow-joints*, he discusses the part played by those vessels as regards the origin of the necrosis in the bones (p. 375—380).

Course and prognosis (p. 380).

In nearly *one half of all cases*, the patient with osteochondritis dissecans of the capitulum humeri have no *subjective symptoms* from the condition during the whole course of the disease, or, they are so slight that they cause him practically no discomfort (p. 390).

In those cases where the subjective symptoms are, or have been, present, it is possible to distinguish very clearly *three stages of the disease's development* (p. 336, 381—392); namely:

an *early one*, in which the symptoms are either totally absent or very slight; a *painful stage*, which may last for weeks or months, or for a few years, during which functions of the joint cause more or less intense pain, and »locking« is relatively frequent; and, finally, the *late stage*, in which an improvement sets in, which in many cases leads to complete or almost complete painlessness when working and, as a rule, fewer or no lockings. *Only in about one sixth of all cases there are in later life pains of some importance*, and then as a rule only when the patient is doing some heavy work and taking hold vigorously. In such cases, the diseased elbow usually gets tired before the sound one, and when the work is done the patient will, often, complain of »rheumatism« in it. Most of the persons thus afflicted regard these symptoms only as a disagreeable infirmity, with which they are able to put up, however; and which *does not affect their working capacity*, though they nearly all have to do physical work of some kind or other. Only a very small percentage of people in middle age or older see any occasion to go to the doctor on that account, and in the cases when they do so it is mostly because the condition has temporarily become worse (p. 390—392).

As spontaneous healing of an osteochondritis dissecans of the capitulum humeri may be considered: 1) the regeneration of the necrotic portion without formation of any corpus liberum; something which, from various statements, would seem to be a not infrequent occurrence; 2) complete resorption of the detached corpus liberum, and fibrocartilaginous healing of the defect; of which the author describes a case, verified by post mortem; 3) the good and proper healing of the defect, and the corpus liberum fixed in a »protected« location; what in many cases may be considered, clinically and functionally, as spontaneous healing; and 4) the reorganisation of the partly loosened but not yet completely detached sequestrum. To ascertain positively whether this last form of spontaneous healing has taken place is difficult, and at least in physical workers healing in this manner is probably not frequent (p. 392—394).

Objective departures from the normal.

The author deals with the degrees and character of the restrictions to movement (p. 394), the atrophy of the soft tissues (p. 396), the temporary and lasting diminution of strength (p. 397), the exudations in the joint (p. 398) and the conditions as regards the epiphyseal lines (p. 398). He discusses the question of the demonstrability of corpora libera by roentgen (p. 399). On the whole, their growth ceases after a few years (p. 400). Their typical localisations (p. 400).

Deforming arthropathy (p. 400). Changes in the *capitulum humeri*: Localisation, size, healing of the defect. The roentgenologic changes in fresh and healed defects. The primary »osteochondritic« lesion is chiefly determining for the shape of the capitulum in later life (p. 403—408).—*Capitulum radii*: The relation of its enlargement to the defect in the capitulum humeri. As a rule, it attains in the course of a few years the size of which it will remain during the rest of the patient's life (p. 408—411).—Increased *valgus* (p. 411).—*Deforming arthropathy in general*, of the diseased joint, (apart from the

changes in the capitulum humeri and capitulum radii): Of the 168 o. d. elbow-joints examined, in patients of all ages, 108 showed no, or only the faintest, indication of any general, deforming arthropathy. In 49 cases, there was a slight deformation, which only became demonstrable, however, on comparison with the sound side. In 11 cases only, there was considerable deformation (p. 412). *There is no appreciable increase of the deformation in the older age-groups. In general, it reaches its full development before the thirtieth year of age.* On the whole, the deforming arthropathy of the elbow-joint in cases of osteochondritis dissecans *affects the patient's working capacity only slightly* (p. 416). There is no apparent relation between the, general, deforming arthropathie and the location, number or size of the corpora libera, or the frequency of the locking. On the other hand there is, to a certain degree, a *relation between the general arthropathy and the extent of the defect in the capitulum humeri* (p. 418), possibly determined, chiefly, by the static changes in the joint resulting from the increased valgus (p. 418).

Operative treatment.

Various opinions with regard to indications (p. 419).—Technic.—Necessity of the most conservative treatment of the capitulum humeri (p. 421).

After-examination (p. 423—435).

Later demonstration of corpora libera are in most cases due to some such corpus having been overlooked in course of the operation. The results of the operations were very good, both as regards the relief from pain and locking, and as regards restoration of the patient's capacity for work. In view of the experiences with regard to the spontaneous course and the prognosis for the disease in cases not surgically interfered with, those *good results cannot, however, be ascribed solely to the operation* (p. 425). The author discusses in detail what value operation must be said to have as means of relieving the patient from pains and locking, and of restoring mobility in the joint (p. 432—435).

There is no support for the theory according to which it should be possible by means of the operation to prevent or check the deforming arthropathy (p. 434—435).

Indications for Operation (p. 435).

LITTERATUR

Abkürzungen: A. f. kl. Ch. — Archiv für klin. Chir.

Br. Btr. — Bruns' Beiträge zur klin. Chir.

D. m. W. — Deutsche medic. Wochenschr.

D. Z. f. Ch. — Deutsche Zeitschr. für Chirurgie.

Fortschr. — Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen.

M. m. W. — Münchener medic. Wochenschr.

Virch. Arch. — Virchows Archiv für pathol. Anat. etc.

Z. f. Ch. — Zentralblatt für Chirurgie.

- 1) *G. Axhausen:* A. f. kl. Ch., 104, S. 581, 1914.
- 2) —: Virch. Arch., 252, S. 458, 1924.
- 3) —: A. f. kl. Ch., 124, S. 533.
- 4) —: D. Z. f. Ch., 149.
- 5) —: Acta chir. scand. Vol. LX, S. 369.
- 6) —: Z. f. Ch., 55 I, S. 322, 1928.
- 7) —: A. f. kl. Ch., 151, S. 72, 1928.
- 8) —: A. f. kl. Ch., 129, 1924.
- 9) —: Br. Btr. 131, S. 386, 1924.
- 10) —: M. m. W., 69, I, S. 881, 1922.
- 11) *A. Barth:* A. f. kl. Ch., 48, 1894.
- 12) —: A. f. kl. Ch., 56, S. 507, 1898.
- 13) —: A. f. kl. Ch., 112, S. 369, 1919.
- 14) *Baum:* Br. Btr., 87, 1913.
- 15) *P. G. K. Bentzon:* Acta radiolog. Vol. 6, S. 155, 1926.
- 16) *Bergmann:* D. Z. f. Ch., 206, S. 12, 1927.
- 17) —: D. Z. f. Ch., 217, 1929.
- 18) —: D. Z. f. Ch., 233, 1931.
- 19) *Blazina:* Prager med. Vierteljahrsschr. 1844, Bd. 2, S. 70; cit. *Kragelund* S. 102.
- 20) *Brandes:* cit. Bergmann D. Z. f. Ch., 206.
- 21) *Brandt — Klages:* A. f. kl. Ch., 166, S. 474, 1931.
- 22) *Brill:* Arc. für Orthop., 24, 1926.
- 23) *Broca:* Denkschr. z. Feier d. 10-jähr. Stiftungsfest des Vereins deutscher Ärzte in Paris 1854; cit. *Kragelund* S. 135.

- 24) *Burckhardt*: Br. Btr., 130, S. 163, 1924.
- 25) —: Neue deutsche Chir., Bd. 52, 1932, S. 45 ff og 64 ff.
- 26) *Busch*: Ugeskr. f. Læger, 1930, S. 720 (dänisch).
- 27) *Böhler*: Verhdl. d. d. Ges. f. Chir., 1930; A. f. kl. Ch., 162, S. 489 ff.
- 28) *Börner*: D. Z. f. Ch., 70, S. 363, 1903.
- 29) *Calvé*: Presse medic., 31, 1921.
- 30) —: cit. Schwartz.
- 31) *Calot*: ref. *Bergmann*: D. Z. f. Ch., 206.
- 32) *Dahs*: D. m. W., 56, S. 500, 1926.
- 33) *Dessecher*: D. Z. f. Ch., 229, S. 327, 1930.
- 34) *Fischer*: Z. f. Ch., 1924, S. 854.
- 35) *Fleischner*: Fortschr., 31, S. 206, 1923.
- 36) *Forssell*: cit. Schwartz.
- 37) *Friedrich*: D. Z. f. Ch., 87, 1924.
- 38) —: D. Z. f. Ch., 191, 1925.
- 39) *Fromme*: D. m. W. 1920.
- 40) —: Br. Btr., 118, 1920.
- 41) —: ref. Rietz.
- 42) *Gastreich*: A. f. kl. Ch., 129, S. 616, 1924.
- 43) *Gies*: D. Z. f. Ch., 16, S. 337.
- 44) *Guilidal*: Acta orthop. scand. 1, S. 50, 1930.
- 45) *Guye*: D. Z. f. Ch., 130, 1914.
- 46) *Hämisch*: Norddeutsche chir. Gesellsch. 1924; cit. *Lehmann*.
- 47) *Hering*: Z. f. Ch., Nr. 11a, 1924.
- 48) *Heitzmann & Engel*: Klin. Wochenschr. 1923, S. 397 og 444.
- 49) *Hildebrandt*: D. Z. f. Ch., 42.
- 50) —: A. f. kl. Ch., 66.
- 51) *Hohmann*: ref. *Bergmann*: D. Z. f. Ch., 206, S. 40, 1927.
- 52) *Holst & Chandrikoff*: Fortschr., 35, S. 204, 1927.
- 53) *Hueck*: Verhdl. d. d. Ges. f. Chir., 1930; ref. A. f. kl. Ch., 162, S. 489 ff.
- 54) *Hunter*: The compl. Works of John Hunter, Vol. III, S. 583, 1841.
- 55) *Hüter*: D. Z. f. Ch. 1873, II, S. 84; cit. *Kragelund*, S. 118.
- 56) *Hühne*: Br. Btr. 132, 1924.
- 57) *Sv. Johansson*: Z. f. Ch., 54, II, S. 2214, 1927.
- 58) *Kaerger*: Verhdl. d. d. Ges. f. Chir. 1930, S. 489 ff.
- 59) *Kappis*: D. Z. f. Ch., 157, 1920.
- 60) —: D. Z. f. Ch., 171, 1922, S. 13.
- 61) —: D. Z. f. Ch. 1924.
- 62) —: D. Z. f. Ch., 142, 1917.
- 63) *Kappis*: ref. *Sommer*.
- 64) *Kehl*: Verhdl. d. d. Ges. f. Ch. 59 Tg.; cit. *Kroh* (Chir. Kongres 1925, S. 65).
- 65) *Kloiber*: Fortschr. 34, S. 500, 1926.
- 66) *Konjetzny*: Z. f. Ch. 1924 II, S. 245.

- 67) —: A. f. kl. Ch., 142, 1926, S. 33.
- 68) *Kragelund*: Ledmusens pat. Anat. og Pathogenese, Diss., Kbhvn. 1886 (dänisch).
- 69) *Krebs*: Arch. franco-belges de Chir., Juli 1927.
- 70) *Kreuter*: Br. Btr., 122, S. 263, 1921.
- 71) *Kröh*: A. f. kl. Ch., 149, S. 421, 1927.
- 72) *Küttner*: M. m. W., 38, 1906.
- 73) *Köhler*: cit. *Bergmann*: D. Z. f. Ch., 206, S. 51.
- 74) *Franz König*: D. Z. f. Ch., 27, S. 90, 1888.
- 75) *Fritz König & Rausch*: A. f. kl. Ch., 128, S. 69, 1924.
- 76) *Kölliker*: Mikr. Anatomie, Leipzig 1850, Bd. II, S. 327; cit. *Kragelund*, S. 110.
- 77) *Laënnec*: Handb. d. pat. Anat. Leipzig 1818, Bd. II, Pg. 206 ff; cit. *Kragelund*, S. 107.
- 78) *Lang*: Virch. Arch. 239, S. 79, 1922.
- 79) *Lange*: Z. f. orthop. Chir., 51, S. 269, 1929.
- 80) *Langer*: Über das Gefäßsystem d. Röhrenknochen; 36. Bande d. Denkschr. d. mat.-nat. Klasse d. kaiserl. Akademie d. Wissensch., Wien 1875.
- 81) *Lehmann*: D. Z. f. Ch., 178, S. 11, 1923.
- 82) —: D. Z. f. Ch., 1924, Bd. II, S. 2451.
- 83) —: D. Z. f. Ch., 192, 1925.
- 84) —: A. f. kl. Ch., 142, S. 36, 1926.
- 85) *Leæer*: A. f. kl. Ch., 71, 1903.
- 86) —: A. f. kl. Ch., 73, 1904.
- 87) *Liek*: A. f. kl. Ch., 119, S. 392, 1922.
- 88) *Lindenstein*: Br. Btr., 51, S. 503, 1906.
- 89) *Lohbeck*: A. f. kl. Ch., 146, 1927.
- 90) *Lubarsch*: cit. *Arxhausen*: A. f. kl. Ch., 151, S. 72, 1928.
- 91) *Ludloff*: A. f. kl. Ch., 87, Heft 3, 1908.
- 92) *Luschka*: Virch. Arch., 7, S. 309, 1854; cit. *Kragelund*, S. 110.
- 93) *Löhr*: Z. f. Ch. 1924, II, S. 2454.
- 94) —: A. f. kl. Ch., 157, 1929.
- 95) —: Z. f. Ch. 1929, S. 2242.
- 96) —: A. f. kl. Ch., 162, S. 485, 1930.
- 97) *Läven*: Z. f. Ch., 56, 1929.
- 98) *Martens*: D. Z. f. Ch., 53, S. 348.
- 99) *Alex. Monro*: Medic. essays and observat. 1726, T. IV; cit. *Kragelund*, S. 115.
- 100) *Walter Müller*: Arc. für Orthop. u. Unfallchir., 20, 1920.
- 101) —: Br. Btr., 132, S. 490.
- 102) *Flemming Møller*: Malum deformans coxæ infantile, Disp., København 1924 (dänisch).
- 103) *Kn. Nicolaysen*: Norsk Magasin f. Lægevid. 1931, S. 985 (norwegisch).

- 104) *Aage Nielsen*: Acta chir. scand., Vol. 69, Fasc. 4, S. 305.
- 105) *Nussbaum*: Br. Btr., 129, S. 245, 1923.
- 106) —: Br. Btr., 130, S. 495, 1924.
- 107) *Paget*: On the production of some loose bodies in Joints. Sect. Barthol. Hosp., Rep. 6, 1870, S. 1.
- 108) *Panner*: Acta radiolog. Vol. 3, Fasc. 2—3, S. 129, 1924.
- 109) —: Ugeskr. f. Læger 1930, S. 1 (dänisch).
- 110) *Ambroise Pare*: Oeuvres completes, T. III, pg. 32; cit *Kragelund*, S. 101.
- 111) *Perthes & Welsch*: Br. Btr., 127, S. 477, 1922.
- 112) *Pfal & Zöllner*: D. Z. f. Ch., 233, 1931.
- 113) *Poulet & Vaillard*: Contribution a l'etude des corps etrangers etc. Arch. de phys. norm. et pathol., 5, 1885, S. S. 266.
- 114) *Quains Anatomy*: Vol. II, Pt. I, S. 142, 1904.
- 115) *Radicke*: Br. Btr., 150, Heft 1, 1930.
- 116) *Rainey*: Royal Society of London, May 1846; cit. *Kragelund*, S. 110.
- 117) *Rehbein*: D. Z. f. Ch., 174, S. 416, 1922.
- 118) *Riedel*: Z. f. Ch. 1922.
- 119) —: Virch. Arch., 244, S. 335, 1923.
- 120) *Rieger*: M. m. W., 67 I, Nr. 25, 1920.
- 121) *Riesz*: Arc. für Orthop. u. Unfallchir., 30, S. 217, 1931.
- 122) *Ringsted*: Ugeskr. f. Læger 1931, S. 480 (dänisch).
- 123) *Roesner & Weil*: Br. Btr., 133, S. 470, 1925.
- 124) *Rokitansky*: Zeitschr. d. Wienerärzte 1851, Pg. 2; cit. *Poulet & Vaillard*.
- 125) *Santozki & Kopelmann*: Fortschr., 39, S. 1060, 1929.
- 126) *Sauer*: Fortschr., 40, S. 679, 1929.
- 127) *M. B. Schmidt*: cit. *Nussbaum*: Br. Btr., 129, S. 245, 1923.
- 128) *Schmieden*: A. f. kl. Ch., 62, 1900.
- 129) *Smith*: Norsk Magazin f. Lægevid., 3. Række, Bd. 3, S. 697 (norwegisch).
- 130) *Schwartz*: Br. Btr., 93, S. 1, 1914.
- 131) *Sinding-Larsen*: cit. *Schwartz*.
- 132) *v. Slaa*: A. f. kl. Ch., 161, S. 281, 1930.
- 133) *Sommer*: Br. Btr., 129, S. 1, 1923.
- 134) *Sonntag*: D. m. W. 1923.
- 135) *Sundt*: Undersøgelser over malum coxæ Calvé-Perthes. S. 19. Kria. 1920 (norwegisch).
- 136) *Thiemann*: Fortschr., 14, S. 80, 1909.
- 137) *Vagoner & Cohn*: Arch. of Surgery, 23, S. 1, 1931.
- 138) *Waldenström*: Z. f. orthop. Chir., 24, S. 487.
- 139) *Walther*: A. f. Orthop. u. Unfallchir., 23, S. 672, 1925.
- 140) *Weber*: Virch. Arch., 13, S. 74, 1858; cit. *Kragelund*, S. 110.
- 141) *Weichelbaum*: Virch. Arch., 57; cit. *Poulet & Vaillard*, S. 290.

- 142) *Weil*: Br. Btr., 78.
- 143) *Velpeau*: Lecons orales de clin. chir. Paris 1841, T II, S. 84, cit. *Kragelund*, S. 37.
- 144) *Wilde*: Langenbechs Arch., 12, S. 334, 1871; cit. *Kragelund*, S. 118.
- 145) *Wollenberg*: Z. f. orthop. Chir., 50, S. 415, 1928.
- 146) *Zweig*: Z. f. allg. Path. u. pat. Anat., 35, 1925.
- 147) *A. Akerlund*: Entwicklungsreihen in Röntgenbildern etc. Fortschr. (Ergänzungsband), 33, 1918, S. 38.
- 148) *O. Dyes*: A. f. Ch., 172, S. 337, 1932.
- 149) *Läwen*: Z. f. Ch., 1929, S. 2498.
- 150) *Schaldemose*: Nordisk Lærebog i Kirurgi I, 1932, S. 387 (dänisch).
- 151) *Klein*: Virch. Arc. 1864, 29, S. 190; cit. *Kragelund*, S. 136.