

M



Ueber

Luxation des Nervus ulnaris



Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen
Fakultät der Universität Bern vorgelegt

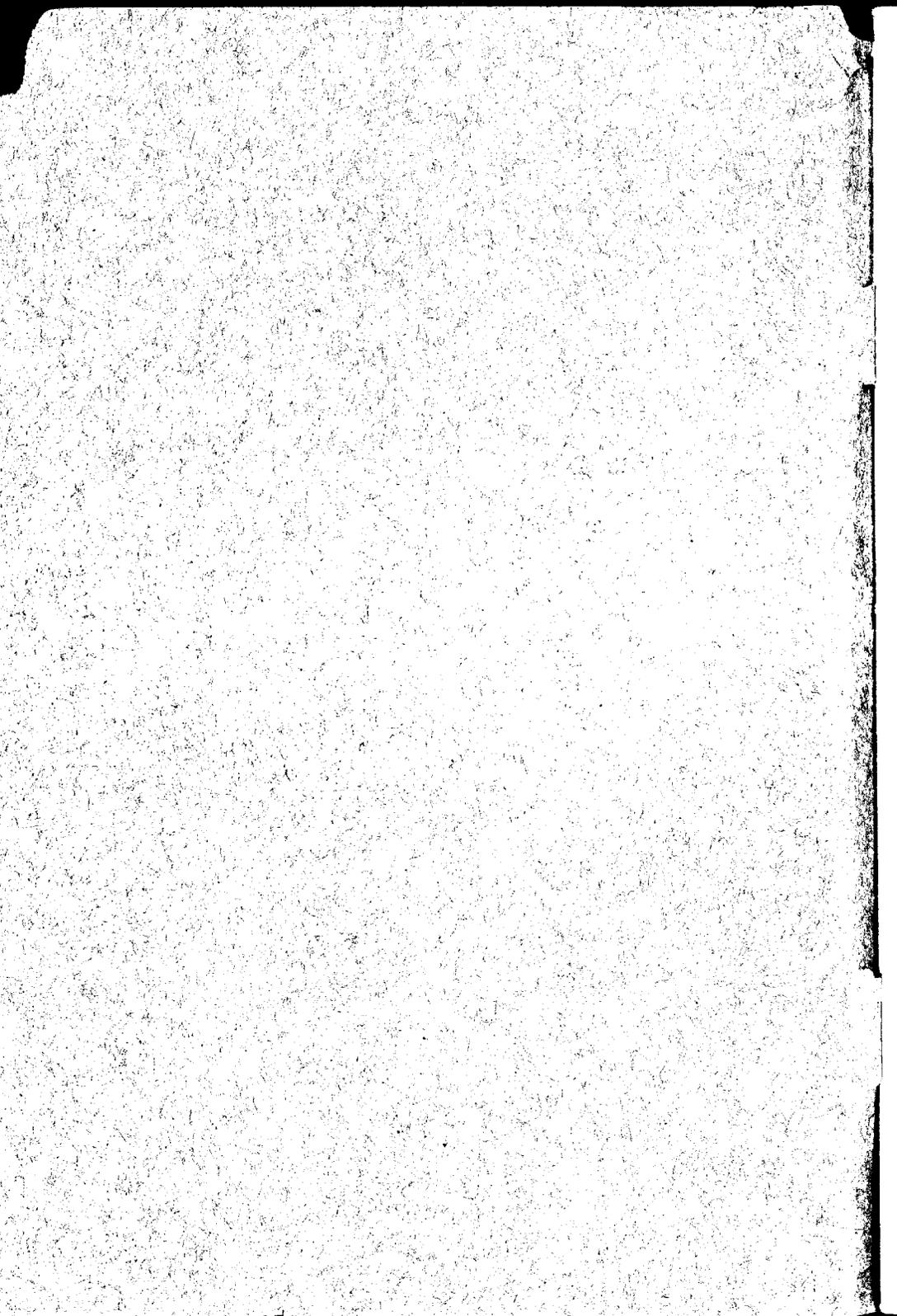
von

ANNA WOLLMANN

aus Odessa



UNIONSDRUCKEREI BERN
1908



Ueber

Luxation des Nervus ulnaris



Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der hohen medizinischen
Fakultät der Universität Bern vorgelegt

von

ANNA WOLLMANN

aus Odessa



UNIONSDRUCKEREI BERN
1908



Auf Antrag des Herrn Professor Tavel von
der mediz. Fakultät zum Druck genehmigt.

Der Dekan der Medizinischen Fakultät:
Prof. Siegrist.

Bern, den 22. Juli 1908.



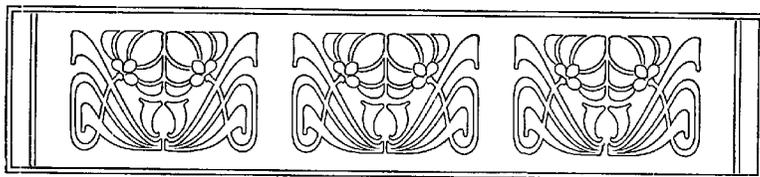
Meinem Freunde gewidmet





Atrophie der Ulnar-Muskulatur infolge der Luxation des Nervus ulnaris.





Ueber Luxation des Nervus ulnaris.

Luxationen von Nerven gehören in der Pathologie zu den seltensten Erscheinungen. Es ist dies in der anatomischen Lage derselben begründet; die Nerven, entsprechend ihrer Funktion, sind sehr geschützt und mechanischen Gewalten wenig zugänglich, da sie meist in der Tiefe, gedeckt von Knochen und Muskeln, gewöhnlich auf der Beugeseite der Extremitäten, verlaufen. Es ist selbstverständlich, dass bei schweren komplizierten Verletzungen, bei Luxationen und Frakturen von Knochen, schweren Quetschungen und Abreissungen von Weichteilen, auch die Nerven aus ihrer normalen Lage gebracht werden können; isolierte Luxationen von Nerven werden stets sehr selten vorkommen. Nur ein Nerv bildet in dieser Beziehung eine Ausnahme: es ist dies der Nervus ulnaris; seine *Luxation* ist gar nicht so selten, seine *Subluxation* sogar sehr häufig.

Aber diese Ausnahme hat ihre Erklärung: sie liegt in der besonderen anatomischen Lagerung und in dem Verlaufe des Nervus ulnaris, welcher sich dadurch in hohem Masse von den andern Nerven unterscheidet.

Anatomic. Der Nervus ulnaris begibt sich nach seinem Ursprunge aus dem Plexus brachialis schief über die mediale Fläche des Oberarmes absteigend zum Epicondylus medialis.

Unter der Mitte des Oberarmes durchbohrt er das Septum intermusculare mediale und schmiegt sich dem medialen Kopfe des Musculus triceps an. Auf dem Vorderarm geht er zwischen zwei Ursprungsköpfen des Musculus flexor carpi ulnaris hindurch, wird im weiteren Verlaufe von diesem Muskel bedeckt, erreicht das Erbsenbein und radial an diesem vorbei die Palma. Der Nerv verläuft demgemäss am Oberarm schief von oben aussen

nach unten innen, am Unterarm von oben innen nach unten aussen. Er bildet also einen stumpfen Winkel, welcher nach aussen und vorne offen ist, dessen Scheitel sich im Epicondylus medialis befindet und nach innen hinten gerichtet ist.

Um die **Pathogenese** der Ulnarisluxation zu verstehen, müssen wir noch den Bewegungsmechanismus des Ellbogengelenkes betrachten. Sowohl in der Beuge- als auch in der Strecklage kann der gebeugte Vorderarm die Hand dem Schultergelenk nicht gegenüber bringen, sondern nur medial davon auf die Brust legen, gleichwie anderseits der gestreckte Vorderarm sich zum Oberarm in einem lateral offenen stumpfen Winkel einstellt. Nun aber verläuft der Nervus ulnaris sowohl am Oberarm als auch am Vorderarm selbst noch etwas schief zur Achse des Ober- resp. Vorderarmknochens. Es ist daher der Winkel, den er selbst in seinem Verlaufe bildet, noch kleiner als der Winkel, den Ober- und Unterarm miteinander bilden, ein Umstand, der nicht ohne Bedeutung ist bei der Entstehung der Luxation des Ulnaris.

«Die Streckseite des Ellbogengelenkes ist fast ganz von Muskeln entblösst.

An der Streckseite wird das Relief hauptsächlich von austretenden Knochenfortsätzen gebildet. Es sind dies der Olecranon mit der hinteren Kante der Ulna und die zwei Epicondylen. Die Knochenfurche zwischen dem Epicondylus medialis und Olecranon beherbergt den Stamm des Nervus ulnaris; unter dem Epicondylus medialis begleitet der Kopf des Musculus flexor carpi ulnaris eine Strecke weit die hintere Kante der Ulna.» (*Told.*) Da nun der Nervus ulnaris an der Streckseite des Ellbogengelenkes keine Muskeln besitzt, die ihn vor äusseren Traumen schützen könnten, so können es nur die Fascien und das umgebende Bindegewebe sein, welche den Nerv schützen und vor Dislokationen zu bewahren imstande sind.

Am Oberarm, und zwar nach innen zu, ist der Ulnaris durch die Fascia brachialis gedeckt. Diese Fascie, welche sich fest an Aponeurosis intermuscularis interna inseriert, besitzt horizontale Fasern, welche nach hinten und aussen ziehen, um den ganzen Musculus Triceps einzuhüllen. Diese Membran nimmt in dem Masse, als sie sich dem Epicondylus medialis nähert, an Dicke

zu. Am Epicondylus verlaufen ihre Fasern quer zum Olecranon und überbrücken so die Rinne, welche sich zwischen Epicondylus und Olecranon befindet. In dieser Rinne verläuft der Nerv und ist hier von drei Seiten von Knochen umgeben, von ihm selbst jedoch durch ziemlich dickes Periost und Bindegewebe getrennt. Dorsal besitzt der Nerv keine knöcherne Decke; er ist hier von der Haut durch ein fibröses Bindegewebe getrennt, welches quer vom Olecranon zur Spitze des Epicondylus medialis verläuft. Im weiteren Verlaufe ist der Nervus ulnaris durch den Musculus flexor carpi ulnaris und starke Aponeurose geschützt; also nur im Ellbogengelenk ist es eine knöchorne Rinne, welche den Nerv von drei Seiten her schützt. In seltenen Fällen ist sogar diese Rinne in einen völligen Kanal verwandelt; es ist natürlich, dass dann der Nerv vor einer Luxation absolut geschützt ist, doch ist dies eben nur aussergewöhnlich selten der Fall.

In der knöchernen Rinne des Ulnaris bildet das Olecranon den lateralen Anteil; dasselbe ist so mächtig, dass eine Luxation des Nerven nach dieser Seite hin ausgeschlossen ist. Anders verhält es sich an der innern Seite, wo sich der Epicondylus medialis befindet, welcher bei verschiedenen Personen verschieden stark entwickelt ist. Gleitet der Nerv bei Beugung des Ellbogens aus seiner normalen Lage im Sulcus ulnaris über den Epicondylus fort an die Aussenseite desselben, so haben wir die Luxatio nervi ulnaris.

Professor Tavel unterscheidet vier Lagen des Nerven:

- a) Normale Lagerung, wenn der Nerv fest in seiner Rinne sitzt.
- b) Subluxation, wenn der Nerv in der Rinne leicht verschiebbar ist und sich bis an die Spitze des Epicondylus internus bringen lässt.
- c) Schwach ausgesprochene Luxation, wenn der Nerv sich bei Flexion des Unterarmes spontan bis auf die innere Seite des Epicondylus medialis verschiebt oder verschoben lässt.
- d) Vollständige Luxation; der Nerv befindet sich in Beugstellung des Armes ganz ausgesprochen nach innen von der Spitze des Epicondylus medialis.

Actiologie. Die Luxation des Nervus ulnaris ist weniger selten als bisher angenommen wurde. Die Ursache dieser falschen Annahme liegt darin, dass die Luxation nur selten Beschwerden verursacht.

Drouard unterscheidet kongenitale und traumatische (habituelle, spontane) und bemerkt, dass das letztere weniger selten sei, als ersteres. Im Jahre 1851 wurde die erste derartige Verletzung von *Blattmann* beschrieben. Im Laufe der folgenden Jahre sind eine ganze Reihe von Luxationen des Nervus ulnaris beobachtet worden. Im Jahre 1896 beobachtete *Haim* 14 Fälle, *Drouard* fand 40, *Momburg* untersuchte 116 Soldaten unter welchen 23 mit ausgeprägten Luxationen waren = 20%.

Von diesen 23 Fällen war der Nerv in 9 doppelseitig, in 9 linksseitig, in 5 rechtsseitig luxiert. Sämtliche 23 Mann hatten keine Ahnung von dem Bestehen der Luxation. *Haim* teilt uns seine Untersuchungen in der chirurgischen Abteilung der Wiener Klinik mit.

Unter 200 Männern fanden sich nicht weniger als 50, das ist 25%, welche eine grosse Verschieblichkeit des Nervus ulnaris gewöhnlich bis zur Spitze des Epicondylus aufwiesen.

Diese Anomalie fand sich in den meisten Fällen beiderseitig. Unter 150 Frauen fand sich die Anomalie 20 mal, das ist 13,3%.

Bei den untersuchten Personen wurde auch der Winkel gemessen, den der Oberarm mit dem Unterarm bildet. Bei Männern, die keine Anomalie aufwiesen, betrug dieser Winkel 170—178°, bei ebensolchen Frauen 165—175°; bei Männern mit Subluxation des Nervus ulnaris wurden 165—175°, bei ebensolchen Frauen 160—170° gefunden.

Der Cubitus valgus ist also bei Subluxationen des Ulnaris deutlicher ausgeprägt (*Haim*). *Collinet* fand unter 500 untersuchten Personen 50 mit Subluxatio nervi ulnaris.

Gobb fand unter 150 Personen 50 Fälle; *Kissinger* unter 200 und *Reymonenz* unter 300 Personen eine ganze Anzahl von Fällen. Als Resultat ihrer Untersuchungen teilen *Drouard*, *Momburg*, *Schwartz* und *Gobb* die Luxationen in kongenitale und erworbene.

Reymonenz aber fand unter 300 Personen verschiedenen Alters und Geschlechtes zahlreiche Subluxationen, jedoch keinen Fall einer vollständigen Luxation. Ebenso fand *Haim* unter 350

untersuchten Personen 70 mal eine Subluxation, jedoch in keinem Fall eine komplette Luxation. Auf Grund dieser Resultate stellt *Haim* das Vorhandensein einer kongenitalen Luxation vollständig in Abrede. Was man zugeben kann, meint *Haim*, ist der Umstand, dass es infolge angeborener Anomalien im Bereiche des Ellbogengelenkes eine grosse aktive und passive Verschieblichkeit des Ulnaris gibt, welche man eventuell als angeborene Subluxation der Nerven bezeichnen kann, und welche eine grosse Disposition zur Entstehung der Ulnarisluxation erzeugt.

Wenn die Luxation schon bei der Geburt bestehen würde, müsste sich dieselbe schon früher manifestieren. Darnach müsste sich die kongenitale Luxation gerade im jugendlichen Alter am meisten äussern. Man findet aber die meisten Luxationen im Alter von 21—30 Jahren, wenn auch die Knochenluxationen ausgezeichnet sind; es ist dies das Alter, in welchem die meisten schweren Trauma, welche durch den Beruf veranlasst werden, einwirken.

Unter dem 15. Lebensjahr ist bisher kein einziger Fall einer Ulnarisluxation bekannt. Ferner müssten bei der Annahme einer kongenitalen Luxation die Frauen ebenso stark beteiligt sein als die Männer. Bei vielen Personen, welche die Ursache nicht angeben können, ist an eine angeborene Disposition zu denken, bei welcher ein leichtes kaum bemerkbares Trauma genügend ist für Entstehung einer Luxation. Es ist noch zu bemerken, dass die meisten Luxationen Berufsluxationen sind: Kunsttischler, Bildhauer, Fassbinder, Drechsler, Wäscherinnen und Näherinnen. Diese Luxationen beruhen wahrscheinlich auf wiederholter Flexion des Vorderarmes.

Also nicht die Luxation, sondern die Disposition dazu, nämlich eine grosse Verschieblichkeit des Nerven (Subluxation) kann angeboren sein.¹

Disposition. Um nun eine Luxation der Nerven zustande kommen zu lassen, finden sich mehrere Ursachen, die wohl zum Teil auf angeborenen anormalen Verhältnissen beruhen. Daher ist der Ausdruck «kongenitale Luxation» (*Momburg*) berechtigt. Es sind verschiedene Meinungen vorhanden über die Disposition

¹ Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Seite 74, *Haim*: Ueber Luxation des Nervus ulnaris (1906).

zur Entstehung der Luxation des Nervus ulnaris. So meinten *Haim* und viele andere in erster Linie die mangelhafte Entwicklung und Schwäche des fibrösen Gewebes beschuldigen zu müssen, welches den Nerven in seiner Knochenrinne fixieren soll.

In der anatomischen Auseinandersetzung haben wir gesehen, welche wichtige Rolle diesem fibrösen Gewebe zukommt; da der Nerv hier von drei Seiten von Knochen gedeckt ist, bietet naturgemäss die freie Seite, an welcher sich das Bindegewebe befindet, den schwächsten Punkt. Es existiert eine grosse individuelle Verschiedenheit in der Entwicklung dieses fibrösen Gewebes. Daraus erklärt sich auch die grosse individuelle Verschiedenheit in der Verschieblichkeit des Nerven bei Beugung des Armes.

Reymonenz stellte an der Leiche Versuche an. Durchtrennte er mit einem Tenotom subcutan nur die Fascienbrücke zwischen Olecranon und Epicondylus, so konnte er zwar den Nerven luxieren und ihn durch Fingerdruck bei der Beugung luxiert erhalten; der Nerv glitt aber in seine normale Lage zurück, wenn er ihn sich selbst überliess. Trennte er im Verlauf des Nerven die Fascie weithin auf, ohne die Nervenscheide zu verletzen, so gelang die Luxation bei kräftig entwickeltem Musculus triceps, während der Nerv bei schwacher Entwicklung des Muskels in seiner Rinne verblieb.

Reymonenz nimmt an, dass bei langwierigen Krankheiten, die mit allgemeiner Abmagerung einhergehen, z. B. Tuberkulose, bei der das Fett schwindet, die Muskeln atrophieren, auch wohl dieses fibröse Gewebe infolge schlechter Ernährung an Widerstandsfähigkeit einbüßen könne.

Drouard führt noch als Ursache der kongenitalen Luxation eine abnorme Lagerung des Nerven bei gestrecktem Arme an, nämlich nahe der Spitze des Epicondylus internus. Diese Lage fand sich einmal bei der Sektion eines neugeborenen Kindes am linken Arm und einmal bei einem 32jährigen Manne.

*Zuckerkanndl*¹ hat in seinen Fällen eine abnorme Kleinheit des Epicondylus internus gefunden und beschuldigt diese als eine Hauptursache der Luxation. In einem Falle von *Hacker*

¹ Strikers med. Jahrbuch. Wien 1880.

wird erwähnt, dass gerade durch die infolge Tuberkulose erfolgte Auftreibung des Epicondylus die Luxation bewirkt war.

Zu erwähnen ist noch das, wenn auch seltene Vorkommen anatomischer Varietäten, welche eine Luxation erleichtern oder auch erschweren können. So hat *Gegenbauer* öfters in der Knochenrinne unter dem Nerven einen Schleimbeutel gefunden, wodurch eine Luxation des Nerven sehr befördert wird, während andererseits in seltenen Fällen, wo die Knochenrinne durch eine Knochen-*spanne* zu einem Kanal umgewandelt ist, oder wo der Nerv am untern Ende des Humerus unter einer Knochenbrücke verläuft, eine Luxation des Ulnaris ohne Abspaltung von Knochen zur Unmöglichkeit wird.

In der Arbeit von *Haim* über Luxationen des Nervus ulnaris in der « Deutschen Zeitschrift für Chirurgie » finden wir als wichtiges disponierendes Moment den schon früher erwähnten Cubitus valgus. *Haim* schreibt so: « Bei der Streckung bildet der Vorderarm mit dem Oberarm einen nach aussen offenen Winkel, den sogenannten physiologischen Cubitus valgus, bei der Beugung wird der Vorderarm medial abgelenkt und kommt, statt auf die Schulter, auf die Brust zu liegen. Da der Ulnaris selbst nicht in den Achsen der Knochen, sondern etwas schief zu denselben verläuft, so macht der Nerv nicht nur den Winkel, den Ober- und Vorderarm bilden, mit, sondern diese Ablenkung ist am Nerven noch mehr ausgeprägt. Bei gestrecktem Arme hätte diese die Tendenz nach aussen auszuweichen; dies kommt hier aber nicht in Betracht, weil bei Streckung der Ulnaris relaxiert ist. Bei der Beugung wird jedoch der Ulnaris angespannt und hat nach physikalischen Gesetzen das Bestreben, sich nach innen zu verschieben. Daher kommt es, dass die Luxation des Ulnaris eigentlich nur bei Flexion des Vorderarmes eintreten kann. Wir sehen also in der Abweichung der Achse des Vorderarmes von der des Oberarmes ein wichtiges Moment bei der Entstehung der Luxation. Es ist klar, dass, je grösser diese Abweichung ist, d. h. anatomisch, je grösser der Cubitus valgus, umso leichter die Luxation des Ulnaris eintreten müsste. Wir müssten darnach auch den Cubitus valgus zu den disponierenden Momenten für eine Ulnarisluxation rechnen.

Jedoch ist Professor *Tavel* nicht dieser Meinung; es sollten

die Luxationen seiner Ansicht nach gerade dann zustandekommen, wenn Ober- und Vorderarm einen grössern Winkel bilden, oder sogar eine gerade Linie. Und in der Tat fand ich bei den Untersuchungen, die ich angestellt habe, dass die Mehrzahl der gefundenen Abnormitäten in der Lage des Ulnaris bei Kindern mit geradem Arm vorhanden war; in einem Falle von ausgesprochener Luxation des Ulnarnerven sogar bei Cubitus **varus**, und nur in einigen Fällen fand ich einen Cubitus valgus mässigen Grades. Es ist bemerkenswert, dass in vielen Fällen mit Luxation des Ulnaris sich gleichzeitig ein *Cubitus recurvatus* vorfand, was vielleicht nicht ohne Bedeutung für die Entstehung dieser Abnormität ist.

Weiter wird dem *Musculus triceps* eine gewisse Rolle bei der Entstehung der Luxation zugesprochen. Der *Triceps* tritt bei der Beugung mit seinem Ansatzpunkt am Olecranon nach unten, und dabei legt sich sein nach oben rasch in transversaler Richtung breit werdender Bauch über dem Olecranon auf das Gelenk und den Epicondylus, füllt die Ulnarisfurche aus, den Nerven immer mehr zum inneren Rande drängend und kann diesen, wenn der Muskel kräftig kontrahiert ist, heraushebeln, immer vorausgesetzt, dass die genannte Schwäche vorhanden ist.

Zu diesen rein anatomischen Begünstigungsmomenten der kongenitalen Luxation treten noch die mechanischen, das Seitwärtstreten des Nerven bei der Beugung des Armes.

Dass der *Musculus triceps* hier eine Rolle spielt, lässt sich aus dem normalen Verhalten leicht erkennen, und dies haben die Versuche von *Reymonenz* bewiesen. Es ist wohl ohne weiteres klar, dass fast immer mehrere der angeführten Momente eine Luxation hervorzubringen imstande sind, die wohl nie eine angeborene ist, die sich aber allmählich aus angeborenen Defekten im Befestigungsapparate des Nerven entwickelt.

Traumen. Wenn wir auf die Statistik einen Blick werfen, so finden wir, dass in vielen Fällen als Ursache der Ulnarisluxation Fall auf den gebeugten Ellbogen angegeben wird.

Der grösste Teil der traumatischen Luxationen ist oft gar nicht durch das beschuldigte Trauma bedingt, sondern erst durch das Trauma in die Erscheinung getreten. Erst durch das Trauma sind die Kranken auf ihre Leiden aufmerksam

gemacht worden: dasjenige, was die Luxation erst beschwerlich macht, ist die infolge der durch das Trauma bedingten Reizung des Nerven auftretende Nervenentzündung. Die Entzündung des Nerven ist öfters nachgewiesen worden. So wurden Verdickungen, entzündliche Rötung, starke Verwachsung des Nerven mit der Umgebung gefunden. *Schilling*¹ fand bei einem 70jährigen Manne, der schon seit seiner Jugend im Verbreitungsbezirk der Ulnarnerven an abnormen Sensationen und Schwächegefühl in den 4. und 5. Fingern litt, eine zylindrische Verdickung der Nerven in einer Ausdehnung von 4 cm. Auch *Drouard*, *Stabb* und andere beschrieben ähnliche Verdickungen.

Weiter ist in einer grösseren Anzahl der Fälle eine oder mehrere heftige Flexionen des Armes als Ursache anzuführen. In anderen Fällen ist als Ursache der Luxation ein Stoss oder Schlag auf den gebeugten Ellbogen angegeben.

Dagegen ist in vielen anderen Fällen gar keine Ursache zu finden. In solchen Fällen muss man annehmen, dass durch häufige Flexion des Vorderarmes die Luxation des schon von Geburt an sehr beweglichen und zur Luxation disponierten Nerven allmählich entstand, so dass sie dem Besitzer derselben gar keine schweren Symptome machte.

Was den **pathologisch-anatomischen** Befund bei der Ulnarluxation anbelangt, so lässt sich darüber nicht viel sagen. Man findet bei der Autopsie den Nerven aus seinem Lager verdrängt, gewöhnlich verlickt, manchmal sogar entzündet, so dass einzelne Autoren von einer Neuritis des Ulnaris sprechen. Die Fossa des Ulnaris hat in vielen Fällen nicht die gehörige Tiefe; sie ist seicht, von Bindegewebe ausgefüllt.

Symptome. In einer beträchtlichen Anzahl der Fälle macht die Ulnarluxation gar keine subjektiven Beschwerden.

Die Erklärung für die auffallende Tatsache ist, dass es sich in diesen Fällen nicht um eine dauernde Verlagerung des Nerven gehandelt hat.

In den meisten Fällen sind jedoch die Beschwerden, welche die Ulnarluxation macht, ziemlich gross. Besonders heftig sind gewöhnlich die Erscheinungen, welche im Momente der Ent-

¹ Münchener mediz. Wochenschrift, 1892.



stehung der Luxation auftreten. Die Patienten verspüren einen heftigen Schmerz in der Ellbogengegend, derselbe strahlt sowohl zentralwärts bis in die Achselhöhle, als auch peripher in den Klein- und Ringfinger aus, ist blitzartig, gleich einem elektrischen Schlag. Gleichzeitig stellen sich Parästhesien im betreffenden Ulnarisgebiete ein, die Hand erscheint wie gelähmt und ist eine Zeitlang anästhetisch. Ein andauernd dumpfer Schmerz in der Ellbogengegend bleibt längere Zeit bestehen. Die Träger der Affektion haben oft das Gefühl, dass sich bei der Beugung an ihrem Ellbogen etwas verschiebe, es bestehen Parästhesien, Kriebeln, Ameisenlaufen, Gefühl von Pelzigsein an der ulnaren Seite des Vorderarmes, sowie in den beiden letzten Fingern. Manchmal ist die Sensibilität auch gestört. Bei Beugung des Vorderarmes stellen sich oft sehr starke, bis in die Fingerspitzen ausstrahlende Schmerzen ein. Es wurden auch Atrophien sowie Lähmungen im Bereiche des Ulnaris gefunden.

Der objektive Befund ist einfach. Man tastet, wenn man den Vorderarm beugt, am Ellbogen einen sehr leicht verschieblichen, federkielartigen Strang vor und medial vom Epicondylus internus, welcher auf Druck die bekannten Parästhesien im Ulnarisgebiet auslöst. Die Grube zwischen Olecranon und Epicondylus ist leer.

Diagnose ist leicht zu stellen nach den beschriebenen subjektiven und objektiven Symptomen.

Prognose. Nach den verschiedenen Verhältnissen ist sie verschieden zu stellen.

Hat der Kranke eine Beschäftigung, bei welcher der Ulnaris in keine Gefahr kommt, so werden auch keine lästigen Symptome der Luxation bestehen, und die Prognose ist in diesem Falle günstig.

Aber wenn der Träger der Luxation in seiner Beschäftigung gezwungen ist, zahlreiche Flexionen des Vorderarmes auszuführen, oder in die Gelegenheit kommt, den Ellbogen an harte Gegenstände anstossen oder stützen zu müssen, so werden sehr unangenehme Symptome bestehen. Es ist auch die Gefahr vorhanden, dass sich im luxierten Nerven eine Neuritis entwickelt, mit Atrophie der von ihm versorgten Muskeln. Hier ist die Prognose ernster zu betrachten.

Therapie. Die Therapie richtet sich nach der Entzündung des luxierten Nerven.

Man hat versucht, nach Reposition des Nerven durch Ruhigstellung des ausgestreckten Armes Heilung zu erzielen. Dieses ist aber bei ganz frischen, rein traumatischen Luxationen möglich, bei denen man annehmen darf, dass die zerrissenen Befestigungsmittel des Nerven wieder verheilen, und sich der normale Zustand wieder bilden kann.

Die rationellste Behandlung der Luxation und ihrer Folgeerscheinungen ist die Operation, durch die der Nerv an seiner normalen Stelle befestigt wird, und dadurch zugleich den dauernden Reiz der auf den Nerven einwirkenden Schädigung beseitigt.

Mc. Cormac legte den Nerven frei und befestigte ihn durch 2,5 cm voneinander liegende Schlingen von Känguruhsehnen, deren freie Enden er durch die Tricepssehne durchführte und auf derselben knüpfte.

Annequin entfernte zuerst die innersten Fasern des Musculus triceps, durch die der Nerv immer wieder aus seinem Kanal verdrängt wird; dann bildete er zwei Lappen, einen inneren und einen äusseren. Der innere bestand aus Teilen der am Epicondylus internus ansetzenden Musculatur und Periost, der äussere aus der oberflächlichen Schicht der Tricepssehne. Beide Lappen vereinigte er über dem Nerven.

Momburg bildete einen Muskellappen aus dem Triceps, zog ihn unter den Nerven und fixierte diesen an dem Fasergewebe des Epicondylus.

Krause meisselte einen Periostknochenlappen vom Olecranon, klappte ihn über den Nerven und fixierte diesen an dem Fasergewebe des Epicondylus.

Müller bildete einen Periostknochenlappen aus dem inneren Epicondylus, klappte ihn über den Nerven und vereinigte ihn mit einem Muskellappen vom Triceps.

Rosenbach machte eine Furche in dem Knochen, nähte über dem Nerven den inneren Tricepsrand an die fibröse Bedeckung des Epicondylus.

Lotheissen bildete dadurch, dass er das Bindegewebe über dem Nerven in einer Art Lembertscher Naht zusammennähte, eine neue Scheide für den Nerven.

In mehreren Fällen wurde der Ulnaris an den medialen Rand der Tricepssehne angenäht und so fixiert. Der folgende, von Professor *Tavel* beobachtete Fall von Ulnarisluxation kann zur Illustration unserer Angaben dienen.

Krankengeschichte. Fräulein G. D., 22 Jahre alt, Bohnerin. Vor 6 Monaten, als sie diese Beschäftigung begann, fühlte sie allmählich, dass die zwei Ulnarfinger der rechten Hand steif wurden. Sie liess sich massieren, wurde elektrisiert, jedoch ohne Besserung zu fühlen. Es wurde ihr eine Operation an der Hand vorgeschlagen, worauf sie einen anderen Arzt konsultierte. Der behauptete, es sei keine Operation nötig — er empfahl Massage und Elektrisation.

Die Patientin gibt ferner an, dass sie sich zum Bohnen immer auf die innere Seite des rechten gebeugten Ellbogen stützen muss.

Status. Magere Person. Zunge etwas belegt, nichts an den Lungen.

Umfang des rechten Armes und Vorderarmes 20 cm, links $\frac{1}{2}$ cm weniger.

Plexus brachialis in der Supraclaviculargegend nicht empfindlich, in der Axillargegend ebenfalls nicht. Der rechte Nervus cubitalis ist in der Ellbogengegend nicht empfindlich. Während er bei extendiertem Arm in der normalen Lage im Sulcus cubitalis liegt, luxierte er sich bei jeder Flexionsbewegung und kommt auf die innere Seite des Epicondylus internus zu liegen. Links sind die Verhältnisse des Nerven ganz gleich. Dagegen ist der Nerv rechts gegenüber links ganz entschieden verdickt. In seinem ganzen Verlauf vom Ellbogen bis zur Hand ist der Nerv nicht druckempfindlich.

Status der Hand. Imminentia Hypotenar zeigt einen bedeutenden Grad von Atrophie (rechts); Ring- und Kleinfinger zeigen beide die krallenförmige Stellung, die für die Neuritis des Nervus ulnaris charakteristisch ist. Die Interossei sind atrophisch; die Flexion der gestreckten Finger (Lumbricalisflexion) ist sehr mangelhaft. Keine Sensibilitätsstörungen.

Indikation. Fixation des Nerven in seinen normalen Sulcus.

Operation am 27. September 1907.

Am rechten Arm ausgeführt.

Morphium — Atropin — Aether-Narkose.

Längsschnitt über den Condylusinternus. Der Nervus ulnaris wird blossgelegt, dann ein aponeurotischer Periostlappen vom Epicondylus über dem Nerven umgeklappt, am Olecranon und Tricepsrand fixiert, so dass der Nerv nicht mehr ausgleiten kann. Naht ohne Drainage.

28. September. Bei der jetzigen Operation wurde der periostaponeurotische Lappen mit Basis nach dem untern hintern Ende des Condylus internus gebildet. Für ein anderes Mal wird es zweckmässiger sein, einen Lappen zu bilden mit rein hinterer Basis, weil bei der Flexion des Armes der Periostlappen mit unterer Basis und am Triceps fixiert einreisst. Man könnte eventuell auch einen Doppellappen bilden, einen kleinern mit unterer und einen grösseren mit hinterer Basis.

Nahtberichte. 31. Januar 1908. Der Patientin geht es gut, aber die rechte Hand ist noch nicht ganz wie die andere.

Am 20. Februar ist laut mündlichem Bericht des Arztes die Streckung der Finger fast vollständig. Die Patientin kann ganz gut arbeiten; es ist die vollständige Herstellung der Form und der Funktion der früher gelähmten Finger in kurzer Zeit zu erwarten.

Die Frage, ob in einem solchen Fall der Arbeitsgeber verantwortlich gemacht werden kann, ist nicht ganz leicht zu entscheiden. Es wurde nur eine teilweise Verantwortung des Arbeitgebers angenommen und das Gutachten dahin abgegeben. Diese Ansicht wurde übrigens ohne weiteres von der Versicherungsgesellschaft angenommen und zwar, weil ohne Arbeit das Trauma nicht stattgefunden hätte; anderseits hätte ohne Disposition der Patientin die Arbeit kein Trauma verursacht.

Bis jetzt wurden Untersuchungen über die Luxation des Ulnaris nur an Frauen und Männern angestellt, Kinder wurden nicht berücksichtigt. Freilich führt *Haim* in seiner Arbeit diesen Umstand, dass bis zum 15. Lebensjahre keine Luxation bemerkt worden ist, an und benutzt ihn als wichtigen Beweis für die Unmöglichkeit der kongenitalen Luxation. Aber nirgends in

der Literatur findet sich ein direkter Hinweis und statistische Angaben über das wirkliche Vorkommen der Luxation im Kindesalter. Aus diesem Grunde stellte ich Untersuchungen an Kindern an und konnte einen ganz respektablen Prozentsatz dieser Anomalie feststellen.

Es ist bemerkenswert, dass ich bei Kindern bis zum 6. Lebensjahre nicht nur keine Luxation vorfand, sondern keine relative Beweglichkeit des Nervus ulnaris bemerken konnte. Nach dem 6. Lebensjahre dagegen tritt die Anomalie aber mit einem Male auf, und zwar in einem recht hohen Prozentsatz, um dann mit Zunahme des Alters allmählich wieder zu sinken. Was aber deutlich hervortritt, ist das häufigere Vorkommen der Anomalie bei Knaben gegenüber den Mädchen, was vielleicht seinen Grund in den öfteren Flexionsbewegungen hat.

In allen Fällen konnte man aber mehr oder weniger disponierende Momente feststellen: die Grösse des Winkels, schwach entwickelte Epicondylen, schlecht entwickelte Muskulatur, kränklicher Status, Fall auf den Arm etc.

Anbei vier Tabellen, die das Resultat der Untersuchungen in Prozentsatz angeben.

Tabelle über das Gesamtvorkommen der Anomalie in verschiedenem Alter bei Kindern.

Jahre	Zahl der untersuchten Fälle	Luxation und Subluxation zusammen	%	Subluxation	%	Luxation	%
1—6	52	—	—	—	—	—	—
6—8	40	10	25	6	15	4	10
8—10	81	16	19,7	8	9,8	8	9,8
10—12	158	24	15,2	11	6,9	13	8,2
12—14	86	11	12,8	4	4,6	7	8,1
14—16	83	9	10,8	5	6	4	4,8
Total	500	70	14	34	6,8	36	7,2

Aus obenstehender Tabelle sehen wir, dass die Abnormität bis zum 6. Lebensjahre nicht vorkommt, oder so selten, dass man sie nicht leicht nachweisen kann. Zugleich sehen wir, dass mit Zunahme des Alters die Anomalie sinkt. Am häufigsten finden wir sie zwischen dem 6. und 10. Lebensjahre.

Tabelle mit Rücksicht auf das Geschlecht.

Jahre	Knaben						Mädchen							
	Zahl der uners. Fälle	Luxation u. Sublux.	%	Subluxat.	%	Luxation	%	Zahl der uners. Fälle	Luxation u. Sublux.	%	Subluxat.	%	Luxation	%
1—6	25	—	—	—	—	—	—	27	—	—	—	—	—	—
6—8	19	7	36,8	4	21	3	15,8	21	3	14,2	2	9,5	1	4,7
8—10	39	8	20,5	3	7,7	5	12,8	42	8	19	5	11,9	3	7,1
10—12	78	12	15,3	4	5,1	8	10,2	80	12	15	7	8,7	5	6,2
12—14	37	5	13,5	3	8,1	2	5,4	49	6	12,2	1	2	5	10,2
14—16	34	6	17,6	2	5,8	4	11,7	49	3	6,1	3	6,1	—	—
Total	230	38	16,5	16	6,9	22	9,5	270	32	11,8	18	6,6	14	5,1

Aus dieser Tabelle folgt, dass die überwiegende Mehrzahl der Abnormitäten im allgemeinen und der reinen Luxationen im speziellen auf Seite des männlichen Geschlechtes fällt. Dagegen ist aus dieser Tabelle kein sichtbarer Abfall der Abnormitäten mit Zunahme des Alters zu bemerken; wir sehen im Gegenteil Schwankungen im Verhältnisse des Prozentsatzes zum Alter.

Tabelle über die Anomalien in d. Lage d. N. ulnaris bei verschieden entwickelter Muskulatur.

Jahre	Subluxation				Luxation			
	gut entwick. Muskulatur	%	Schwach entwickelte Muskulatur	%	gut entwick. Muskulatur	%	Schwach entwickelte Muskulatur	%
1—6	—	—	—	—	—	—	—	—
6—8	6	2	33,3	4	66,7	4	2	50
8—10	8	4	50	4	50	8	2	25
10—12	11	7	63,7	4	36,3	13	5	38,5
12—14	4	1	25	3	75	7	4	57,2
14—16	5	2	40	3	60	4	2	50
Total	34	16	47	18	52,9	36	15	41,6
								21
								58,3

Es ist klar, dass die grössere Zahl der Anomalien (Subluxationen, Luxationen) bei schwach entwickelter Muskulatur gefunden worden ist, jedoch ist der Unterschied nicht so gross, dass man diesem Umstande eine hervorragende ätiologische Bedeutung zuschreiben kann.

Tabelle mit Rücksicht auf den Winkel (zwischen Ober- und Vorderarm).

Subluxation.

Jahre	Anzahl der Fälle	Cubitus ohne Winkel	%	Cubitus valgus normal	%	Cubitus hypervalgus	%	Cubitus varus	%	Cubitus recurvatus	%
1—6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—8	6	6	100	—	—	—	—	—	—	—	—
8—10	8	5	62,5	3	37,5	—	—	—	—	—	—
10—12	13	9	81,8	2	18,2	—	—	—	—	3	27,2
12—14	7	4	100	—	—	—	—	—	—	2	50
14—16	4	2	40	—	—	3	60	—	—	—	—
Total	34	26	76,3	5	14,6	3	9,1	—	—	5	14,7

Luxation.

1—6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6—8	4	3	75	1	25	—	—	—	—	1	25
8—10	8	7	87,5	1	12,5	—	—	—	—	2	25
10—12	13	8	61,5	4	30,7	1	7,8	—	—	6	46,1
12—14	7	5	71,4	1	14,3	1	—	—	14,3	3	42,8
14—16	4	3	75	—	—	1	25	—	—	2	50
Total	36	26	72,3	7	19,4	2	5,6	—	2,7	14	38,8

Bemerkung. Der Cubitus recurvatus wurde nicht besonders bemerkt, sondern stets gemeinschaftlich mit andern Zuständen des Winkels.

Der Cubitus varus ist überhaupt ausserordentlich selten und wurde unter den 500 untersuchten Kindern nur einmal gefunden.

Aus dieser Tabelle sehen wir, dass die überwiegende Mehrzahl der Subluxationen sowie Luxationen auf den Cubitus ohne Winkel fällt.

Schlussfolgerungen. Im allgemeinen habe ich in den Berner Schulen und in der Kinderklinik 500 Kinder untersucht — beiderlei Geschlechts — im Alter von einigen Monaten bis zu 16 Jahren. Wie schon früher erwähnt wurde, kam ich zu ganz ausgiebigen Resultaten. Indem ich die ätiologischen Momente die von verschiedenen Autoren angegeben worden sind, in Betracht gezogen habe mit besonderer Berücksichtigung derjenigen, auf welche Herr Professor Tavel meine Aufmerksamkeit gelenkt

hat (Cubitus ohne Valgus, Cubitus recurvatus), habe ich dementsprechend die Untersuchungen angestellt. Es gelang auch fast in allen Fällen, das eine oder andere ätiologische Moment festzustellen. Aus den Tabellen sehen wir, dass die Mehrzahl der Fälle auf den Cubitus ohne Valgus fiel; ferner dass die Anomalie des Ulnaris bei Cubitus hypervalgus, Cubitus recurvatus, sogar einmal bei Cubitus varus vorkommt. Es ist bemerkenswert, dass man die Anomalie eher bei schlecht entwickelter Muskulatur beobachten kann, als bei guter.

Der Umstand, dass ich sie bei Kindern unter sechs Jahren nicht antraf, spricht gegen eine kongenitale Luxation; dagegen ist eine Disposition gewiss vorauszusetzen, und zwar sehen wir aus der Tabelle «mit Rücksicht auf das Geschlecht», dass die Anomalie in der Lage des Nervus ulnaris bei Knaben öfters vorkommt, als bei Mädchen.

Ich erlaube mir noch, Herrn Professor *Tavel* für die Anregung und Förderung dieser Arbeit meinen ergebensten Dank auszudrücken.



Kasuistik.

1. *F. R.*, 7 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, schwacher Knabe, beiderseitige Subluxation, Arm beiderseits vollständig gerade.
2. *R. B.*, 7 Jahre alt, schwach entwickelter Knabe, skrofulös, linker Arm gerade, der Nervus ulnaris lässt sich deutlich an der Spitze des Epicondylus internus durchfühlen, Subluxation.
3. *P. H.*, 7 Jahre alt, rechtsseitige Subluxation, Arm gerade, gut entwickelte Muskulatur, keine Beschwerden.
4. *Walther Al.*, 7 Jahre alt, am linken Arm ist der Nervus ulnaris subluxiert, Arm gerade, mässig entwickelte Muskulatur.
5. *E. D.*, 7 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, linksseitige Luxation, Arm gerade, kleiner Epicondylus, gut entwickelte Muskulatur, rechts normal, keine Beschwerden.
6. *W. K.*, 7 Jahre alt, mager, rechtsseitige Luxation, Arm gerade, kleiner Epicondylus, links normal.
7. *H. K.*, 6 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, Luxation des linken Nervus ulnaris, der Nerv lässt sich bis vor die Spitze des Epicondylus medialis verschieben, Arm gerade, leichter Cubitus recurvatus, mässig entwickelte Muskulatur, rechts normal.
8. *S. H.*, 6 Jahre alt, bei Flexion des Vorderarmes kommt der Nerv auf die innere Seite des Epicondylus medialis und bleibt da; beiderseits dieselben Verhältnisse, der Cubitus valgus ist weniger als normal ausgesprochen, schwach entwickelte Muskulatur, beiderseitige Luxation, keine Beschwerden.
9. *R. H.*, 7 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, geringe Beweglichkeit des Nerven auf beiden Seiten, Arme absolut gerade, schwaches Mädchen.
10. *G. W.*, 8 Jahre alt, beiderseitige Subluxation leichten Grades, Arme vollständig gerade, schwach entwickelte Muskulatur.
11. *R. F.*, 8 Jahre alt, skrofulös, rechter Arm gerade, kleiner Epicondylus, der Nerv lässt sich bis vor die Spitze des Epicondylus medialis verschieben, Luxation des rechten Ulnarnerven.
12. *W. M.*, 9 Jahre alt, rechtsseitige Subluxation, Arm gerade, gut entwickelte Muskulatur.
13. *O. L.*, 9 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, kräftig entwickelt, links Cubitus valgus leichten Grades, kleiner Epicondylus, Luxation, keine Beschwerden, rechts normal.

14. *G. F.*, 8 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, Subluxation des rechten Nervus ulnaris, Cubitus valgus, schwach entwickelte Muskulatur.

15. *R. M.*, 8 Jahre alt, links normaler Cubitus valgus; gut entwickelte Muskulatur, grosser Epicondylus medialis, Subluxation, rechts normal.

16. *U. G.*, 8 Jahre alt, kräftig, linker Arm gerade, Luxation, kleiner Epicondylus, rechts Cubitus valgus, Subluxation.

17. *A. T.*, 8 Jahre alt, gut entwickeltes Mädchen, rechter Arm gerade, kleiner Epicondylus, Subluxation.

18. *B. M.*, 8 Jahre alt, schwach entwickelte Muskulatur, Subluxation links, Arm gerade, rechts ist der Nerv leicht beweglich, Cubitus valgus.

19. *A. L.*, 6 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, mager, rechter Arm gerade, kleiner Epicondylus, Subluxation.

20. *R. P.*, 9 Jahre alt, schwach entwickelte Muskulatur, rechts Cubitus valgus, Subluxation.

21. *F. F.*, 9 Jahre alt, kräftiger Knabe, linker Arm gerade, normaler Epicondylus, Subluxation.

22. *P. B.*, 9 Jahre alt, schwach, Muskulatur mangelhaft entwickelt, linker Arm gerade, der Nerv lässt sich bis auf die innere Seite des Epicondylus medialis deutlich verschieben, rechts verschiebt sich der Nerv bis vor die Spitze des Epicondylus internus, Arm gerade, beiderseitige Luxation, keine Beschwerden.

23. *H. J.*, 10 Jahre alt, mässig entwickelte Muskulatur, leichte Verschiebbarkeit des Nerven am linken Ellbogen, Cubitus valgus normal.

24. *A. V.*, 9 Jahre alt, schwach entwickelte Muskulatur, Arm beiderseits gerade, rechts stellt sich der Nerv auf die innere Seite des Epicondylus internus, links kommt er genau über die Spitze. Linksseitige schwache Luxation, rechtsseitige Subluxation.

25. *A. L.*, 10 Jahre alt, mässig entwickelte Muskulatur, links total gerader Arm, Luxation, rechts ausgesprochene Luxation, der Nerv ist 3 mm über die Spitze des Epicondylus medialis gekommen, Arm gerade, keine Beschwerden.

26. *K. S.*, 9 Jahre alt, schwach entwickelte Muskulatur, rechts Subluxation, Cubitus recurvatus 168°, kein Cubitus valgus, links Cubitus recurvatus, kein Valgus, schwache Luxation.

27. *F. B.*, 9 Jahre alt, schwach entwickelte Muskulatur, linker Arm gerade, kleiner Epicondylus, Luxation.

28. *H. K.*, 10 Jahre alt, gut entwickelte Muskulatur, linker Arm gerade, Epicondylus normal, Subluxation.

29. *M. S.*, 11 Jahre alt, Muskulatur gut entwickelt, beiderseitige Luxation, rechter Arm gerade, links normaler Cubitus valgus, keine Beschwerden.

30. *W. B.*, 10 Jahre alt, rechter Arm gerade, mässig entwickelte Muskulatur, Luxation, linker Arm gerade, Subluxation. Fall auf den rechten Ellbogen.

31. *H. B.*, 12 Jahre alt, gut entwickelte Muskulatur, rechter Arm gerade, kleiner Epicondylus, schwache Luxation, keine Beschwerden.

32. *F. H.*, 9 Jahre alt, links Cubitus recurvatus von 162° , kein Cubitus valgus, schwache Luxation, rechts Recurvatus, kein Cubitus valgus, schwache Luxation, wenig entwickelte Muskulatur, keine Beschwerden.

33. *H. F.*, 10 Jahre alt, links Cubitus recurvatus von 173° , kein Valgus, deutliche Luxation, rechts ausgesprochene Luxation, kein Cubitus valgus, Recurvatus leichten Grades.

34. *E. S.*, 12 Jahre alt, rechter Arm gerade, Cubitus recurvatus von 168° , der Rand des Nerven 5 mm vor der Spitze des Epicondylus medialis, bei starker Flexion kann der Nerv nicht zurückgehalten werden, Luxation. Links Cubitus varus von 175° , ausgesprochene Luxation. Atrophie der Muskulatur auf der Ulnarseite, Imminentia hypotenar normal, die kleinen Finger können nicht gut gestreckt werden, auf der rechten Seite ist der kleine Finger im Wachstum zurückgeblieben. Fall auf den rechten Ellbogen. Keine Beschwerden.

35. *J. K.*, 10 Jahre alt, rechter Arm gerade, der Nerv kann bis an die Spitze des Epicondylus medialis gebracht werden, Subluxation, links Cubitus recurvatus leichten Grades, Arm gerade, schwache Muskulatur, der Nerv kann über die Spitze des Epicondylus internus kommen, leichte Luxation, keine Beschwerden.

36. *M. B.*, 11 Jahre alt, rechts Cubitus recurvatus von 168° , kein Valgus, der Nerv wird bis an die Spitze des Epicondylus

internus gebracht, Luxation, links dasselbe, gut entwickelte Muskulatur.

37. *A. B.*, 10 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, rechter Arm gerade, kleiner Epicondylus, mässig entwickelte Muskulatur, schwache Luxation, links normal, Cubitus valgus.

38. *O. N.*, 10 Jahre alt, mangelhaft entwickelte Muskulatur, rechts schwache Luxation, links Subluxation, Cubitus valgus, Epicondylus normal.

39. *R. F.*, 11 Jahre alt, rechter Arm gerade, Spur von Recurvatus, schwache Luxation (auf der Grenze zwischen Subluxation und Luxation), links Subluxation, schwache Muskulatur.

40. *R. S.*, 10 Jahre alt, rechts normaler Cubitus valgus, Recurvatus von 172°, deutliche Luxation, links Luxation mässigen Grades, Cubitus valgus, kein Recurvatus, mässig entwickelte Muskulatur.

41. *U. M.*, 10 Jahre alt, schwach entwickelte Muskulatur, linker Arm gerade, Cubitus recurvatus leichten Grades, der Nerv lässt sich leicht bis an die Spitze des Epicondylus internus verschieben, Subluxation, rechts normal.

42. *M. S.*, 10 Jahre alt, gut entwickelte Muskulatur, beiderseitige Subluxation, Cubitus valgus leichten Grades, kein Recurvatus.

43. *J. T.*, 10 Jahre alt, rechter Arm vollständig gerade, leichter Cubitus recurvatus, der Nerv ist vor der Spitze des Epicondylus medialis bei Flexion des Vorderarmes, Luxation, keine Beschwerden.

44. *M. M.*, 10 Jahre alt, rechts Cubitus valgus, kleiner Epicondylus, schwach entwickelte Muskulatur, Luxation.

45. *F. B.*, 10 Jahre alt, linker Arm gerade, leichter Cubitus recurvatus, schwach entwickelte Muskulatur, der Nerv befindet sich vor der Spitze des Epicondylus medialis, ausgesprochene Luxation, rechts dieselben Verhältnisse, keine Beschwerden. Fall auf den linken Ellbogen.

46. *O. A.*, 10 Jahre alt, rechts Cubitus valgus, leichter Recurvatus, schwach entwickelte Muskulatur, schwache Luxation, keine Beschwerden. Links normal.

47. *F. M.*, 11 Jahre alt, linker Arm gerade, leichter Cubitus recurvatus, mässig entwickelte Muskulatur, Subluxation, rechts normal, Cubitus valgus.

48. *E. W.*, 10 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, rechter Arm gerade, kleiner Epicondylus, mässig entwickelte Muskulatur, kein Cubitus recurvatus, Subluxation, links normal.

49. *L. D.*, 10 Jahre alt, Arm beiderseits gerade, schwach entwickelte Muskulatur, grosse Epicondylen, Subluxation.

50. *M. S.*, 10 Jahre alt, beiderseitige Subluxation, Arm gerade, Recurvatus leichten Grades, mässig entwickelte Muskulatur.

51. *K. D.*, 10 Jahre alt, linker Arm gerade, Recurvatus leichten Grades, der Nerv ist leicht beweglich, rechter Arm gerade, deutliche Subluxation, schwach entwickelte Muskulatur.

52. *R. G.*, 11 Jahre alt, Cubitus valgus von 167°, kein Recurvatus, deutliche Luxation rechts, links Cubitus valgus, Subluxation, schwache Muskulatur. Fall auf den rechten Ellbogen.

53. *M. S.*, 12 Jahre alt, rechts leichter Cubitus valgus, Recurvatus von 172°, schwache Luxation, linker Arm vollständig gerade, Recurvatus, schwache Luxation, keine Beschwerden.

54. *J. K.*, 13 Jahre alt, gut entwickelte Muskulatur, rechter Arm gerade, schwache Luxation, links ebenfalls.

55. *R. S.*, 13 Jahre alt, linker Arm vollständig gerade, der Nerv lässt sich deutlich vor der Spitze des Epicondylus medialis fühlen, kleiner Epicondylus, schwache Luxation, rechts normal, mässig entwickelte Muskulatur.

56. *O. H.*, 12 Jahre alt, schwach entwickelt, linker Arm gerade, Recurvatus leichten Grades, Nerv auf der inneren Seite des Epicondylus internus, deutliche Luxation, rechts Subluxation, keine Beschwerden.

57. *O. M.*, 12 Jahre alt, Muskulatur gut entwickelt, rechter Arm gerade, Cubitus recurvatus, Subluxation, links normal, Cubitus valgus.

58. *J. G.*, 14 Jahre alt, mässig entwickelte Muskulatur, linker Arm gerade, leichter Cubitus recurvatus, kleiner Epicondylus, ausgesprochene Luxation, rechts leichter Cubitus valgus, Subluxation.

59. *A. W.*, 14 Jahre alt, schwache Muskulatur, linker Arm gerade, kleiner Epicondylus, Subluxation, rechts normal, Cubitus valgus.

60. *F. D.*, 13 Jahre alt, schwach entwickelte Muskulatur, rechts leichter Cubitus recurvatus, Arm gerade, Subluxation.

61. *T. S.*, 13 Jahre alt, wenig entwickelte Muskulatur, linker Arm ganz gerade, Subluxation, rechts normal.

62. *M. B.*, 12 Jahre alt, gut entwickelte Muskulatur, rechter Arm gerade, kleiner Epicondylus, schwache Luxation.

63. *R. L.*, 13 Jahre alt, schwach entwickelt, rechter Arm gerade, kleiner Epicondylus, Subluxation.

64. *K. S.*, 14 Jahre alt, schwach entwickelte Muskulatur, rechter Arm gerade, leichter Cubitus recurvatus, schwache Luxation, links leichter Cubitus valgus, Subluxation.

65. *V. J.*, 14 Jahre alt, linker Arm gerade, der Nerv springt bei Flexion des Vorderarmes vor die Spitze des Epicondylus medialis hervor, schwache Muskulatur. Fall auf den linken Ellbogen. Rechts normal.

66. *K. M.*, 15 Jahre alt, schwach entwickelte Muskulatur, linker Arm gerade, kleiner Epicondylus, Subluxation.

67. *P. B.*, 15 Jahre alt, gut entwickelte Muskulatur, beiderseits Cubitus valgus von 172° , der Nervus ulnaris in seiner Rinne wenig beweglich, kann nicht über die Spitze des Epicondylus medialis gebracht werden.

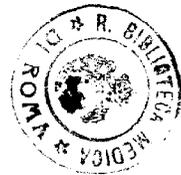
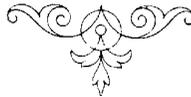
68. *W. F.*, 15 Jahre alt, ziemlich gut entwickelte Muskulatur, rechts Cubitus valgus von 172° , der Nerv lässt sich 5 mm über die Spitze des Epicondylus medialis luxieren, links Winkel von 174° , schwache Luxation.

69. *F. B.*, 15 Jahre alt, rechts Winkel von 158° , links von 164° , leichte beiderseitige Subluxation, schwach entwickelte Muskulatur.

70. *F. B.*, 15 Jahre alt, gut entwickelte Muskulatur, links Cubitus valgus von 163° , die Spitze des Epicondylus internus stark entwickelt, der Nerv wenig beweglich. Rechts Cubitus valgus von 163° , man bringt den Nerv bis zur Spitze des Epicondylus internus bei Flexion des Vorderarmes, Subluxation.

Literatur.

- Rosenbach.* Ueber die Luxation der Ulnarnerven. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 85, 1906, Seite 300.
- Haim.* Ueber Luxation des Ulnaris. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 74, 1906, Seite 96.
- Momburg.* Die Luxationen des Nervus ulnaris. Archiv für klinische Chirurgie, Band 70, 1903, Seite 215.
- Kissinger.* Luxationen des Nervus ulnaris. Monatsschrift für Unfallheilkunde und Invalidenwesen. 10. Jahrgang, 1906, Nr. 6, Seite 254.
- Told.* Lehrbuch der normalen Anatomie des menschlichen Körpers, Seite 210.
- Tsatsuni.* Zur Kenntnis der Luxation des Nervus ulnaris und deren Operationen. Inaugural-Dissertation, 1905.



15707



