

AUS DEM LANDESKRANKENHAUS IN LANDSKRONA UND  
DER CHIRURGISCHEN ABTEILUNG  
DES STADTKRANKENHAUSES IN NORRKÖPING, SCHWEDEN  
(CHEF: DOKTOR STEN VON STAPELMOHR)

---

## UEBER DIE HABITUELLE LUXATIO STERNOCLAVICULARIS UND EINE NEUE OPERATIVE BEHANDLUNGSMETHODE DERSELBEN

von  
STEN v. STAPELMOHR

Die Luxation des akromialen Anteiles des Schlüsselbeines ereignet sich relativ oft, während die Luxation oder Subluxation des sternalen Anteiles weniger häufig vorkommt. Nach *Sommers* Statistik von 43 deutschen Kliniken der Jahre 1916—26 waren 4,4 % aller Luxationen Schlüsselbeinverrenkungen. Die Gesamtzahl dieser betrug 311, wovon 175 akromiale und 136 sternale Luxationen waren, d. h. das Vorkommen der beiden Verrenkungsformen verhält sich wie 4:3. Nach meiner eigenen Erfahrung ist die sternale Luxation weitaus seltener, denn die von mir errechnete Verhältniszahl ist 10:1.

### *Einteilung und Kasuistik.*

Bei der Luxation des Sternalgelenkes kann man drei Formen unterscheiden, nämlich die *praesternale*, die *retrosternale* und die *suprasternale*. Von diesen ist die *praesternale* unbedingt die am häufigsten vorkommende, während die *retrosternale* Verrenkung ein viel selteneres Ereignis darstellt; nach *Haehner* sind in der Literatur nur etwa 20 Fälle beschrieben, während von der *suprasternalen* Form nur insgesamt 15 Fälle bekannt sind. Eine Subluxation ist bei den hier genannten Formen nur bei der *praesternalen* möglich.

Wir sprechen von einer *praesternalen Verrenkung*, wenn das sternale Ende des Schlüsselbeines gänzlich oder teilweise aus

dem Gelenk luxiert ist und zwar geschieht dies nach vorwärts und aufwärts, dagegen nicht in medialer Richtung. Bei der *retrosternalen* Form ist der klavikuläre Anteil vollständig luxiert und steht hinter dem Sternum und medial, während bei der *suprasternalen* Form das Schlüsselbein ebenfalls seinen Platz in der Pfanne verlassen hat und nach dem Halse zu, oberhalb des Brustbeines und medial, zu liegen kommt.

In diesem Zusammenhang möchte ich auf das seltene Vorkommen von Luxationen hinweisen, bei denen ein Schlüsselbein in seiner Gänze aus seiner normalen Lage gebracht wird, nämlich die *luxatio totalis claviculae* oder auch als *luxation simultanée des deux extrémités de la clavicule* bezeichnet. Sie kann in leichter Form als mediale praesternale und laterale supraakromiale Subluxation auftreten, wie z. B. im Fall 24<sup>1)</sup> (*Stanley Haynes*), wo sie spontan auftrat. Eine exzessive Form stellt der in schwedischer Literatur von *Beckman* 1923 beschriebene Fall dar, bei dem die totale Luxation der beiden Schlüsselbeinenden so stark war, dass dieses nahezu sagittal gestellt wurde. Hier war die Luxation durch Überfahren mit einem Automobil erfolgt; dieser Fall findet in *Sommers* Arbeit 1929 keine Erwähnung.

Mit Rücksicht auf das Entstehen oder richtiger auf die Zeit des Auftretens können die *sternalen Luxationen* in angeborene und erworbene eingeteilt werden.

#### *Gruppe A: Kongenitale Luxationen.*

Das Vorkommen von angeborenen Sternoklavikularluxationen ist umstritten. Folgende 10 in der Literatur mitgeteilte Fälle sind als kongenitale angegeben worden; *doppelseitige*: *Guérin* 1841 (2 Fälle), *Heusinger* 1867, *Curtis* 1896, *Klaussner* 1901 und *Gourdon* 1913 (sie sind weiter unten als Fälle 1, 9, 10, 12, 13 und 14 bezeichnet). Von *einseitigen* Fällen sind folgende als angeborene beschrieben worden: *Guérin* 1841, *Ferguson* 1852, *Vidal* 1874 und *Shaw* 1913 (die Fälle 21, 2, 25 und 31).

---

<sup>1)</sup> Die Ziffern beziehen sich auf meine Kasuistik unten.

Ausser diesen eben angeführten finden sich in der Literatur noch 2 Fälle von kongenitaler Luxation, die nach *Kroenlein*, *Klaussner*, *Dubs* und *Künne* von *Verneuil* und *Chaussier* veröffentlicht worden sind. *Verneuils* Fall soll in einer Arbeit »Discours aux élèves sages-femmes« Paris 1812 und *Chaussiers* in Gazette des Hôpitaux 1866:68 et 70 veröffentlicht sein. Da aber *Chaussier* im Anfang des 19. Jahrhunderts und *Verneuil* um 1860 lebte, können die angeführten Angaben nicht richtig sein. Nach den mir in wohlwollender Weise von der Administration générale de l'assistance publique à Paris gegebenen Angaben findet sich in der Protokollsammlung über die Preisverteilung an Hebammenschülerinnen am l'hospice de la Maternité de Paris aus dem Jahre 1812 ein Vortrag von *Chaussier* über Missbildungen. Diese Arbeit könnte vielleicht Angaben über Luxationen enthalten. Über angeborene Schlüsselbeinverrenkungen gibt doch die Arbeit keinen Aufschluss. Hinsichtlich *Verneuils* Arbeiten konnte ich in der mir zugänglichen Literatur aus der Zeit um 1860 und in der Gazette des Hôpitaux keine hieher gehörigen Fälle finden. Es war mir also nicht möglich, die von *Verneuil* und *Chaussier* veröffentlichten Fälle im Original nachzulesen.

Sichtet man die erwähnten 10 Fälle kritisch, von welchen 9 vor dem Jahre 1900 veröffentlicht wurden, so zeigt es sich, dass mehrere aus der kongenitalen Gruppe gestrichen werden können, da für sie ein wirklicher Beweis, dass der Fehler angeboren ist, fehlt.

1841 vertrat *Guérin* die Ansicht, dass alle drei Luxationsformen (die praesternale, suprasternale und die retrosternale) kongenital vorkommen können und versucht seine Behauptung mit drei Fällen zu beweisen. Der erste Fall betrifft ein achtjähriges Mädchen mit doppelseitiger Luxation (Fall 9), der zweite ein elfjähriges Mädchen mit einseitiger Luxation (Fall 21); doch ist in beiden Fällen die Angabe *Guérins*, dass der Fehler angeboren sei, nur eine Annahme; einen Beweis für die Richtigkeit seiner Behauptung konnte er nicht erbringen.

Dagegen kann der dritte Fall *Guérins* als kongenital aufgefasst werden, doch handelt es sich hier um eine Missbildung,

bei der die beiden unteren Extremitäten zusammengewachsen waren:

*Fall 1:* Er zeigte im Jahre 1841 eine Missbildung eines Foetus, »qui offrait des sublaxations sternoclaviculaires en arrière, consistant dans un glissement incomplet des têtes claviculaires derrière la fourchette du sternum. Le monstre avait aussi des sublaxations des deux humérus, des deux cubitus, des deux tibias sur le fémur, et enfin des sublaxations complètes des deux fémurs«.

Auch für die folgenden Fälle ist der Beweis der Kongenitalität nicht erbracht: *Shaw* (Fall 31), der seinen Fall »probablement congénitale« findet, und *Gourdon* (Fall 14), der erklärt, dass »l'hypothèse de l'origine congénitale lui paraît soutenable«; *Curtis* meint, dass bei seinem Fall, die Luxationen »apparently of congenital origin« wären.

*Heusinger* und *Klaussner* (Fälle 10 und 13) berichten kurz und gut, dass ihre Fälle kongenitale seien, obwohl man aus ihrer Schilderung nicht entnehmen kann, ob sie selbst oder ein anderer Arzt Gelegenheit hatten, die Missbildungen unmittelbar nach der Geburt festzustellen.

Ähnlich verhält es sich mit *Vidal* (Fall 25), der nur angibt, dass »le luxation datait de la vie intra-utérine«.

Folgender Fall von *Fergusson* 1852 nimmt eine Sonderstellung ein:

*Fall 2:* Er berichtet, dass er einen Fall von Luxation des sternalen Anteiles bei »a newlyborn infant, which had happened during birth« gesehen habe. Man konnte das Schlüsselbein leicht reponieren, doch verliess es sofort wieder seinen Platz. Keine therapeutische Vorkehrung wurde getroffen. Ein neues Gelenk bildete sich und das Kind bekam allmählich die gleiche Kraft in diesem wie in dem anderen Arm.

Genau genommen ist der Unterschied zwischen Luxationen, die sich intrauterin ausbildeten oder während der Geburt auftraten, im hier vorliegenden Falle von keiner grösseren Bedeutung, sondern beide Formen können als kongenitale bezeichnet werden. Früher war man sogar der Ansicht, dass alle Luxationen »les tractions des sages-femmes dans les accouchements difficiles« (*Ambroise Paré*) ihre Entstehung verdanken, und man hat gesehen, dass *J. L. Petit*, der wegen einer Luxatio

coxofemoralis eines 5jährigen Kindes konsultiert wurde, nicht zögerte, dies dem Eingreifen der Geburtshelferin zuzuschreiben, die das Kind durch Zug an den Beinen entbunden hatte (*Malgaigne*).

*Künne* bestreitet 1921 das Vorkommen von kongenitalen Luxationen in diesem Gelenk. Er ist der Ansicht, dass sich in diesen Fällen eine angeborene Anlage vorfindet, dass aber die Luxationen erst später während der Säuglings- und Kinderjahre ganz allmählich, wobei die funktionelle Belastung einen mitwirkenden Faktor darstellt, zur Ausbildung kommen. Schon *Malgaigne* sagt 1855, dass er niemals eine solche Luxation bei Säuglingen gesehen habe. *Guérins* oben zitierter Fall einer Missbildung zeigt jedoch, dass kongenitale Sternoklavikularluxationen vorkommen können. Die früher durchgeführte kritische Sichtung der als kongenital berichteten Fälle ergibt jedoch, dass *Guérins* Fall einzig dastehend ist. *Gossmann*, 1930, scheint bei kleineren Kindern keinen Fall von Sternoklavikularluxation beobachtet zu haben. Dagegen berichtet er, dass er während der letzten Jahre bei grösseren Kindern zweimal eine praesternale Luxation gesehen habe; inwieweit diese kongenital waren, wird nicht erwähnt.

In der Arbeit von *Broca* und *Monod* über *Maladies des articulations*, 1926, sind die hier erwähnten Luxationen nicht angeführt.

Ich habe eine Rundfrage an die grössten Gebärkliniken Schwedens gerichtet und zwar an die Professoren *Ahlström* (Stockholm), *Bovin* (Stockholm), *Essen-Möller* (Lund) und *Lindquist* (Göteborg), die während der Jahre 1913—1929 insgesamt über eine Erfahrung von 140,000 Geburten verfügen. Von allen diesen Anstalten wurde mir in wohlwollender Weise mitgeteilt, dass kein einziger Fall von kongenitaler Luxation des Sternoklavikulargelenkes zur Beobachtung kam. Hiezu muss erwähnt werden, dass natürlich die Möglichkeit vorhanden ist, dass Luxationen sich vorgefunden haben, diese aber nicht bemerkt wurden.

Das Resultat der hier vorgenommenen Zusammenstellung von kongenitalen Luxationen des Sternoklavikulargelenkes ist

also, dass diese Luxation kongenital *nicht* vorkommt oder auf jeden Fall nur äusserst selten.

*Gruppe B: Erworbene Luxationen.*

Diese können wieder in doppelseitige symmetrische, bei denen also die Luxation in beiden Sternoklavikulargelenken sich vorfindet, und in einseitige eingeteilt werden. Unter diesen sind die letzteren die gewöhnlicher vorkommenden.

*a) Doppelseitige Luxationen.*

Da ich selbst einen solchen Fall unter Beobachtung gehabt habe, auf den ich noch später zurückkommen werde (Fall 17), habe ich hier die in der Literatur bekannten Fälle von doppelseitiger symmetrischer Luxation zusammengestellt. Der Übersichtlichkeit halber erfolgt die Zusammenstellung zuerst in Tabellenform:

Gruppe	Fall	Verfasser	Alter	Geschl.	Form	
1: Traumatische	3	<i>Putégnat</i>	17	weibl.	Praesternal	
	4	<i>Hotchkiss</i>	28	männl.	„ und retrosternal	
	5	<i>Sternberg</i>	16	weibl.	Praesternal	
	6	<i>Geissler</i>	50	männl.	Retrosternal	
	7	<i>v. Kamptz</i>	?	männl.	Praesternal	
	8	<i>Traum</i>	23	männl.	„ und suprasternal	
	2: Spontane	9	<i>Guérin</i>	8	weibl.	Praesternal
		10	<i>Heusinger</i>	15	männl.	„
11		<i>Wolff</i>	9	weibl.	Verschiedene Richtungen	
12		<i>Curtis</i>	13	weibl.	Praesternal	
13		<i>Klaussner</i>	9	weibl.	„	
14		<i>Gourdon</i>	15	männl.	„	
15		<i>Dubs</i>	Frühes Kindesalter	weibl.	„	
16		<i>Künne</i>	13	weibl.	„	
17		<i>Verfasser</i>	17	weibl.	„	
18		<i>Nilsonne.</i>	Noch nicht 11 J.	weibl.	„	

Diese 16 doppelseitigen Fälle sind hier nach ihrer Genese in zwei Gruppen eingeteilt, nämlich:

1. *in posttraumatische Luxationen und*
2. *in spontane oder auf kongenitaler Anlage beruhende Luxationen.*

Zur Gruppe 1. gehören folgende 6 Fälle:

*Fall 3: Putégnat* (von *Traum* als *Malgaignes* Fall angeführt. 1843): Ein 17jähriges Mädchen, das nach Belieben eine doppelseitige Luxation beider Schlüsselbeine nach *vorwärts* bewerkstelligen konnte, die ihr sogar Vergnügen bereitete. Diese doppelseitige Luxation ist die Folge eines heftigen Falles auf beide Hände, die ihrerseits wieder zu einer beträchtlichen Erschlaffung des Bandapparates führte. Keine Therapie.

*Fall 4: Hotchkiss* (1896): 28jähriger Mann, der von den Rädern eines schweren Wagens überfahren wurde. Er zog sich hiebei eine Wunde am Vorderkopf zu, weiters eine Querfraktur in der Mitte des rechten Humerus, eine *praesternale* Luxation der linken Klavikel und schliesslich eine partielle Dislokation des rechten Schlüsselbeines nach *auf- und rückwärts*. Auf der rechten Seite nahm das Schlüsselbein spontan seine normale Lage wieder ein, während auf der linken Seite eine Reposition nicht möglich war. Einen Monat nach dem Unfall war die Armfunktion nur wenig eingeschränkt, obwohl eine beträchtliche Deformation vorlag. Keine Therapie.

*Fall 5: Sternberg* (1897): 16jähriges Mädchen, das sich durch einen Fall auf die Hände eine rechtsseitige Luxation nach *vorwärts* zuzog. Bei der darauffolgenden Operation wurde der Meniskus entfernt. Fünf Monate später eine gleichartige Luxation nach *vorwärts* auf der linken Seite durch Zug am Arm. Operation: Meniskusexstirpation und Kapsel- exzision. Nach sechs Monaten Rezidiv links, deshalb neuerliche Operation, wobei der mediale Anteil des Schlüsselbeines zugeschnitten wurde, die Klavikelportion des Sternocleidomastoideus subperiostal vom Ansatz losgelöst und am Periost der ersten Rippe befestigt wurde. Ein Jahr später Rezidiv auf der rechten Seite, links liegt das Schlüsselbein in normaler Lage.

*Fall 6: Geissler* (1906): 50jähriger Mann, der aus einer Höhe von 5 m, auf den Nacken und die Schultern fiel, wobei der Körper um die Schultern, die die Achse bildeten, herumgeschleudert wurde. Die Schlüsselbeine wurden hiebei hinter das Sternum luxiert. Es gelang, die retrosternale Luxation in eine suprasternale überzuführen und dadurch die Arme gebrauchsfähig zu erhalten. Operation wurde verweigert.

*Fall 7: v. Kamptz* (1913): Ein Wirt wurde von einem Wagen überfahren, wobei der Thorax in sagittaler Richtung zusammengepresst

wurde. Eine Luxation der beiden medialen Schlüsselbeinenden nach *vorwärts* war die Folge.

*Fall 8: Traum* (1929): 23jähriger Mann, der zwischen einer Lokomotive und einem Türpfosten eingeklemmt wurde und dabei links eine *suprasternale* und rechts eine *praesternale* Luxation des Schlüsselbeines erhielt. Reposition wurde keine vorgenommen. 37 Jahre nach dem Unfall keinerlei Funktionseinschränkung der Arme. Keine Therapie.

Der *Gruppe 2* gehören 10 Fälle an:

*Fall 9: Guérin* (1841): Demonstration à l'hôpital des enfants malades de Paris während eines klinischen Vortragsabendes den Gipsabdruck einer *praesternalen* Luxation bei einem 8jährigen Mädchen. Das Mädchen hatte eine Ausbuchtung auf der Brust, die durch eine Fehlstellung der beiden medialen Klavikelen bedingt war. Annahme einer kongenitalen Luxation.

*Fall 10: Heusinger* (1867): 15jähriger Schreiber mit angeborener Luxation beider Schlüsselbeine in den Sternoklavikulargelenken nach *vorwärts und aufwärts*; beschwerdefrei. Weder der Patient noch seine Angehörigen hatten die Luxationen wahrgenommen. Der Patient starb an Diabetes. Bei der Autopsie erschienen alle Ligamente, insbesondere die Verstärkungsfasern der Kapsel, aber auch die Ligamenta interclaviculare, costoclaviculare und rhomboideum ungewöhnlich stark entwickelt, die Menisken ungewöhnlich dick und mit den Klavikeln fester als in der Norm verbunden. Die Synovialkapsel zwischen Meniskus und Sternum war ausserordentlich weit und schlaff.

*Fall 11: Wolff* (1893): 9½ Jahre altes Mädchen, bei welchem fast alle Gelenke angeborene Anomalien aufwiesen. Sie hatte Subluxationen der Schlüsselbeine an beiden Enden in *verschiedenen Richtungen*.

*Fall 12: Curtis* (1896): Doppelseitige Dislokation der Klavikeln in den Sternoklavikulargelenken bei einem 13jährigen Mädchen »apparently of congenital origin«. Die Schlüsselbeine waren nicht vollständig disloziert, aber bei gewissen Armstellungen rutschten die sternalen Schlüsselbeinenden nach *vorwärts*. Keine Schmerzen, keine Funktionseinschränkung, weshalb auch kein therapeutischer Eingriff vorgenommen wurde.

*Fall 13: Klaussner* (1901): 9jähriges Mädchen mit grazilem Körperbau. Seit der Geburt abnorme Lage und Beweglichkeit nach *vorwärts* in beiden Sternoklavikulargelenken. Rechts vollständige Luxation, links zur Hälfte. In gewöhnlicher Stellung beträgt der Abstand zwischen beiden Gelenksflächen 3½ cm, bei maximaler Adduktion 1½ cm und bei maximaler Abduktion 6,6 cm. Bei maximaler Adduktion ist der Luxationstypus ein mehr *suprasternaler*, bei maximaler Abduktion hingegen ein *praesternaler*. Unbehinderte Armfunktion. Nach 5 Jahren der gleiche Befund. Keine Therapie.

*Fall 14: Gourdon* (1913): 15jähriger Junge mit einer leichten Ky-

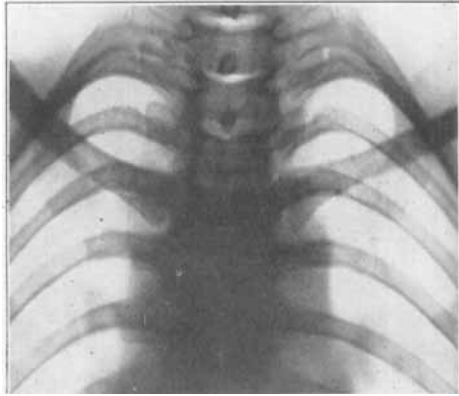
phose. Die medialen Enden der beiden Schlüsselbeine lagen *oberhalb und vor* dem Sternum und bildeten je eine nussgrosse Ausbuchtung. Ausserdem war der sternoklavikuläre Bandapparat schlaffer als normal. Die Pars medialis claviculæ zeigte eine Auftreibung. Die Bewegungen in den Sterno-costo-claviculargelenken grösser als normal, insbesondere in antero-posteriorer Richtung. Die Bewegungen wurden ohne Schmerzen und ohne Beschwerden ausgeführt. Schob der Patient die Schultern vor, so verschwanden die medialen Schlüsselbeinenden vollständig. Ein Trauma als Ursache ist nicht bekannt. *Röntgen* zeigte zwischen der Pars medialis claviculæ und dem Sternum einen 1 cm betragenden, freien Spalt. Die Annahme einer kongenitalen Genese erscheint dem Verfasser wahrscheinlich. Keinerlei Therapie wurde vorgeschlagen.

*Fall 15: Dubs (1921):* 26jährige Frau. Schon im frühen Kindesalter soll das Leiden von der Mutter bemerkt worden sein. Während ihres 20. und 23. Lebensjahres musste sie täglich schwere Tuchballen heben. Hierbei traten die schon früher vorstehenden medialen Enden der beiden Klavikeln noch stärker hervor. Nun wurde die doppelseitige Klavikularluxation festgestellt. 2/3 der sternalen Gelenksflächen ragen über dem Sternum hervor. Unbehinderte Funktion der Arme. Von der Operation wurde Abstand genommen, da man ein sicheres Operationsresultat nicht garantieren konnte. *Dubs* hatte an eine Arthrodese mit Anbringung eines Perioststreifens vor dem Gelenk, der die Gelenkspalte zwischen Klavikel und Sternum überbrücken sollte, gedacht. (Nach *König*; siehe Seite 30).

*Fall 16: Künne (1921):* 16jähriges gut entwickeltes Mädchen, bei der eine linksseitige, kongenitale Hüftgelenkluxation mit gutem Resultat behandelt worden war. Weiterhin hatte sie auf der rechten vorderen Brustwand neben dem Sternum eine seit der Geburt bestehende, handflächengrosse, 1 cm tiefe, rundliche Einziehung. Vor 3 Jahren bemerkte die Patientin, dass bei Armbewegungen kugelförmige Ausbuchtungen an den medialen Enden der beiden Schlüsselbeine auftraten. Man konnte nun konstatieren, dass die erwähnten Ausbuchtungen mit dem Grad der Seitwärtshebung der Arme gleichfalls an Grösse zunahmen, bis bei einer gewissen Elevation die Sternalenden der Klavikeln mit einem leise hörbaren Ruck nach *vorwärts* luxierten. Wurden die Arme gesenkt, gingen die Schlüsselbeinenden in ihre ursprüngliche Stellung zurück. Bei Hebung der Arme nach vorwärts bis zur Schulterhöhe erfolgte gleichfalls Luxation. Wurden die Arme nach rückwärts geführt, kam es zu keiner Verschiebung. Das Leiden bereitete der Patientin keinerlei Beschwerden. Wenn man von 6 Injektionen mit 1 cm<sup>3</sup> Jodtinktur, die keinen eigentlichen Effekt hatten, absieht, verblieb das Leiden unbehandelt.

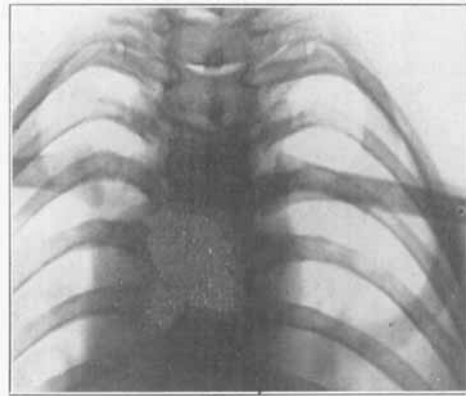
*Fall 17: Verfasser:* 1928 besuchte mich in meiner Ordination in Landskrona ein 17jähriges Schulmädchen von mittlerer Grösse, mit schlaff herabhängenden Schultern; im übrigen war der Körperbau nor-

mal. Sie gab an, dass in den Finger- und Hüftgelenken leicht knackende Geräusche auftreten, ähnliches hatte sie manchmal an den Kiefergelenken wahrgenommen. Die vorgenommene Untersuchung ergab nichts Pa-



*Fig. 1: Fall 18.*

thologisches in dieser Hinsicht. — Im Jänner 1928 war sie während einer Reittour vom Pferde gestürzt, was aber ihrer Ansicht nach ohne Folgen blieb. Am 19/5 bemerkte sie plötzlich bei Armbewegungen ein



*Fig. 2: Fall 18.*

Knacken im linken Sterno-klavikulargelenk und deshalb suchte sie mich auf. Ich konstatierte da, dass es bei der Hebung des linken Armes nach aussen oder vorwärts, bevor der Arm in Horizontallage kam, zu einer

Subluxation der Pars medialis der linken Klavikel kam, wobei ein schwaches, dumpfes Knacken hörbar war. Bei Senkung des Armes ging das Schlüsselbein in seine normale Lage zurück. Keine Schmerzen. Ich riet zur Operation. Die Patientin wurde am 4/6 1928 in das Landeskrankenhaus in Landskrona aufgenommen. Zwei Tage vorher war ohne äusseren Anlass das gleiche Phänomen auch auf der rechten Seite aufgetreten. Auf die Behandlung komme ich später noch auf Seite 31 zu sprechen.



Fig. 3: Fall 18.



Fig. 4: Fall 18.

*Fall 18: Nilsonne*<sup>1)</sup> (noch nicht veröffentlicht): 11jähriges Mädchen, das am 15/11 1930 wegen einer leichten juvenilen Kyphose die orthopädische Anstalt in Stockholm aufsuchte. Dortselbst erfolgte ein Monat hindurch Korrektur mittels Gipskorsett, anschliessend Haltungsgymnastik. Gleichzeitig wurde die Wahrnehmung gemacht, dass die sternalen

<sup>1)</sup> Durch freundliches Entgegenkommen von Seiten des Oberarztes am Karolinischen mediko-chirurgischen Institut in Stockholm, orthopädische Anstalt (Chef: Prof. *Haglund*), Dr. *H. Nilsonne* war mir die Gelegenheit gegeben, über zwei hieher gehörende Fälle aus der dortigen Anstalt Mitteilung zu bekommen. Sie werden hier als Fälle 18 und 35 referiert. Nach der Angabe von Dr. *Nilsonne* sind unter 15.000 orthopädischen Fällen nicht mehr als diese zwei zur Beobachtung gekommen.

Partien ungewöhnlich prominent waren. Nach Angabe der Patientin bereitete ihr dies keinerlei Beschwerden, sie war sich dieses Zustandes wohl bewusst und sie konnte immer die Schlüsselbeine aus der normalen Lage bringen und sie auch wieder zurückschnellen lassen. Bei schlaffer, gebeugter Haltung bieten die Sternoklavikulargelenke nichts besonderes dar (Fig. 3). Werden die Schultern nach rückwärts geführt und der Rücken gestreckt, so luxieren beide Schlüsselbeine deutlich nach *aufwärts und vorwärts* (Fig. 4). Bei der Palpation hat man deutlich das Gefühl einer Luxation. *Röntgen* zeigt beim Zurückziehen der Schultern deutlich die Lageveränderung der sternalen Enden der Schlüsselbeine (Figg. 1 u. 2). Keine Therapie.

### b) *Einseitige Luxationen.*

Auch hier können die Fälle nach der Entstehung in zwei Gruppen eingeteilt werden, nämlich: 3. in *rein traumatische* und 4. in *spontane* oder nach *ganz leichtem oder chronischem Trauma* entstandene.

#### *Die zur Gruppe 3, also rein traumatische*

gehörigen, die nach einer einzigen, starken Gewalteinwirkung entstehen, finden sich in der Literatur ziemlich zahlreich.

Der berühmte englische Chirurg, Sir *Cooper*, der im Jahre 1841 starb und zu seiner Zeit eine grosse Erfahrung besass, sagt in seinen Veröffentlichungen, dass er niemals eine traumatische Luxation des Sternoklavikulargelenkes gesehen habe. Gleichzeitig berichtet er doch über eine spontan entstandene Luxation nach rückwärts, die von *Davie* in Suffolk beobachtet und operiert wurde (Fall 20). *Cooper* gibt jedoch die Möglichkeit einer traumatischen Genese dieser Luxation zu. Erst nach seinem Tod werden solche Fälle in der Literatur mitgeteilt.

Im Zusammenhang mit der hier vorliegenden Arbeit bieten die traumatischen Fälle kein anderes Interesse als hinsichtlich der Therapie, auf die ich später noch zu sprechen komme.

Nur ein Fall macht hievon eine gewisse Ausnahme, nämlich der Fall *Fergussons*, bei dem die Luxation die Folge eines Entbindungstraumas war. Wurde früher als Fall 2 angeführt.

Hinsichtlich der Entstehungsweise mag *Stetter*, der im Jahre 1885 seine Untersuchungen an Leichen über den Entstehungs-

mechanismus veröffentlichte, angeführt werden. Nach seiner Ansicht wirkt das Schlüsselbein, dadurch dass dessen laterales Ende durch die einwirkende Kraft nach rückwärts und abwärts gepresst wird, über der Costa I als Hypomochlion, wodurch das sternale Ende primär nach aufwärts geführt wird. Die Stellung nach vorne ist eine sekundäre Erscheinung.

Die gleiche Auffassung hat *Fick* 1911 in seiner Arbeit, wo er sagt: »Bei übertriebener, gewaltsamer Senkung der Schulter oder wenn die gesenkte Schulter ein Stoss von der Seite her trifft, kann eine Verrenkung des Klavikelkopfes nach oben stattfinden. Später kann durch den Zug des grossen Brustmuskels der Kopf vom Drosselausschnitt des Brustbeines heruntergezogen werden, so dass eine Luxation nach vorn zu bestehen scheint«.

Eine Luxation der Sternalenden nach *vorwärts* als primäre Stellung kommt durch eine direkt von der Schulter nach vorwärts und innen wirkende Gewalt zustande.

Das Auftreten einer Luxation nach *rückwärts* dürfte seine Ursache in einer Zusammenpressung der beiden Schultern nach vorwärts und einwärts haben.

Eine Ursache der rein traumatischen Luxationen nach vorwärts tritt bei Ankylose des Schultergelenkes auf, da hierdurch das Sternoklavikulargelenk stärker in Anspruch genommen wird. *Malgaigne* erklärt, dass er genügend oft die Lockerung der Ligamente des Sternoklavikulargelenkes bei sowohl wahren als falschen Ankylosen des Schultergelenkes beobachten konnte und als Folge trat eine inkomplette Luxation der Klavikel nach vorne auf. Die gleiche Wahrnehmung machte *Kaufmann*.

*Riedinger* hat die gleichen Relationen zwischen Sternoklavikular- und Humeroskapulargelenk, wenn auch in umgekehrter Ordnung, beobachtet. Bei einem Patienten mit versteiftem Schultergelenk, bei dem eine praesternale Luxation des Sternoklavikulargelenkes aufgetreten war, trat eine gesteigerte Elevationsfähigkeit des Oberarmes auf. Hier führte also die Subluxation des Sternoklavikulargelenkes eine erhöhte Beweglichkeit des Armes mit sich.

Ein Beispiel, dass eine kräftige Drehung des Armes nach

aussen eine Luxation des Sternoklavikulargelenkes nach vorne verursachen kann, gibt folgender von mir beobachteter Fall, übrigens die einzige traumatische Luxation, die ich bisher zu sehen Gelegenheit hatte:

*Fall 19: Verfasser:* Es handelt sich um einen 13jährigen Jungen in Landskrona, dem von einer anderen Person der Arm kräftig nach aussen gedreht wurde, so dass es wahrscheinlich zu einer Zerreiſsung der Gelenkscapsel kam; denn sobald der Arm in frontaler Richtung über die Horizontalebene gehoben wurde, subluxierte das mediale Klavikelende nach *vorwärts*. Nach drei Wochen langer Fixierung des Oberarmes an den Thorax trat keine Subluxation mehr auf.

Dass auch sehr *geringfügige Traumen* eine Luxation des Sternoklavikulargelenkes bedingen können, geht aus folgendem in der Literatur berichteten Fall hervor. *Boyer* berichtet über ein junges Mädchen, das während einer Haltungslektion, bei der die Schultern zurückgeführt wurden, eine Luxation des Sternoklavikulargelenkes erlitt.

Auch *Melier* hat bei einem jungen Mädchen eine einseitige Luxation beobachtet; ein einfacher Zug am Arme war hinreichend, um sie hervorzurufen.

Diese beiden Fälle bilden den Übergang zur folgenden Gruppe 4.

Zu der oben angeführten traumatischen, einseitigen Gruppe gehören alle beobachteten suprasternalen Formen. Hier können die Symptome von Seiten der Trachea und des Ösophagus hervorgerufen werden. Nur etwa 15 Fälle sind in der Literatur bekannt.

*Zur Gruppe 4 gehören spontane oder nach leichtem oder chronischem Trauma aufgetretene Luxationen.*

Die nachstehende Tabelle umfasst 17 Fälle:

Gruppe	Fall	Verfasser	Alter	Geschl.	Form
4. Spontane	20	<i>Cooper</i>	jung	weibl.	retrosternal
	21	<i>Guérin</i>	11 J.	„	praesternal
	22	<i>Monteggia</i>	jung	„	„
	23	<i>Lotzbeck</i>	jung	männl.	„

Gruppe	Fall	Verfasser	Alter	Geschl.	Form
4. Spontane	24	<i>Stanley Haynes</i>	13 J.	weibl.	praesternal
	25	<i>Vidal</i>	8 J.	„	?
	26	<i>Cazin</i>	11 J.	männl.	praesternal
	27	<i>Fardon</i>	20 J.	weibl.	„
	28	<i>Wolff</i>	18 J.	männl.	„
	29	<i>Katzenstein</i>	17 J.	„	„
	30	<i>Preiser</i>	18 J.	weibl.	retrosternal
	31	<i>Shaw</i>	?	?	praesternal
	32	<i>Boss</i>	17 J.	männl.	„
	33	<i>Isaac</i>	16 J.	weibl.	„
	34	<i>Chryssafis</i>	14 J.	„	„
	35	<i>Nilsonne</i>	noch nicht 13 J.	„	„
	36	<i>Verfasser</i>	16 J.	männl.	„

*Fall 20: Cooper (1830):* Es handelt sich um ein junges Mädchen, das eine starke Verkrümmung des Rückens aufwies. Das Schulterblatt war infolge der zunehmenden Verdrehung des Rückgrades immer mehr und mehr nach vorwärts geschoben worden und hatte das Schlüsselbein nach innen verdrängt, bis es schliesslich *retrosternal* luxierte, und den Ösophagus und die Arteria subclavia komprimierte, worauf die Schwierigkeit beim Schlucken und die damit verbundene Abzehrung schliessen liess. Die *Resektion* des Caput der Pars sternalis, die mit ziemlichen Schwierigkeiten verbunden war, war von vollem Erfolg begleitet, und die Kranke lebte noch weitere sechs Jahre.

*Fall 21: Guérin (1841):* Bei einem 11jährigen Mädchen fand sich eine kongenitale Luxation des Sternalendes der Klavikel nach *innen aufwärts* vor, die bei Bewegung der korrespondierenden Gelenke und bei der Kontraktion des Sternocleidomastoideus in der angegebenen Richtung auftrat.

*Fall 22: Monteggia (1855):* *Malgaigne* zitiert in seinem grossen, klassischen Werk »*Traité des Fractures et des Luxations*« aus dem Jahre 1855 *Monteggia*, der bei einem kleinen Mädchen eine Subluxation nach *vorne* beobachtet hatte, die als Folge von rheumatischen Schmerzen, die beide Schultern befallen hatten, aufgetreten war. Anfänglich konnte der luxierte Kopf durch einen leichten Druck in seine normale Lage zurückgebracht werden, aber nach einiger Zeit verblieb er in seiner neuen Stellung fixiert und bildete eine nicht zum Verschwinden zu bringende Ausbuchtung. Ein Jahr später traten die Schmer-

zen von neuem auf und da war das Sternoklavikulargelenk wieder mobil geworden und die Verlagerung hatte zugenommen. Damit ist die Beobachtung beendet.

*Fall 23: Lotzbeck (1867):* Ein junger Soldat war im Begriff, sich auf ein Pferd zu schwingen und hielt sich dabei mit der linken Hand an der Mähne fest. Er glitt nach rückwärts aus und verspürte Schmerzen in den Sternoklavikulargelenken. Im Anschluss daran war keine Änderung der Konfiguration wahrnehmbar. 4 Monate später kam es zu einer Auftreibung über den Gelenken und nach einigen weiteren Monaten konnte eine deutliche Subluxation der Schlüsselbeinenden nach *vorne* festgestellt werden. Er klagte über Schmerzen, die in den einen Arm ausstrahlten und über eine gewisse Schwäche in diesem. Keine Therapie.

*Fall 24: Stanley-Haynes (1872):* 15jähriges Mädchen mit allgemeiner Schaffheit der Gewebe (*»of lax tissues«*) und im starken Wachsen begriffen. Als sie eines Morgens ihren Nacken wusch, bemerkte sie, dass etwas in der linken Schulter lose war. Eine Untersuchung ergab eine Luxation der sternalen Schlüsselbeinpartien nach *vorwärts* und eine Subluxation der akromialen, die kaum Schmerzen verursachten. Die Reposition gestaltete sich bei Führung der Schultern nach rückwärts und abwärts leicht. Reluxation, sobald die Schulter frei geführt wurde. Die Anlegung einer *Bandage* war resultatlos.

*Fall 25: Vidal (1874):* Bericht über eine einseitige Luxation des Sternoklavikulargelenkes nach *vorne* bei einem 8jährigen Mädchen, *»probablement d'origine congénitale«*.

*Fall 26: Cazin (1874):* Ein 11jähriger Junge, der seit 5 Monaten das Bett dans l'hôpital marine de Berck, wo er wegen einer Spondylitis tuberculosa dorsalis behandelt wurde, nicht verlassen hat. Den grössten Teil des Tages brachte er in einer eigentümlichen Stellung zu. Er bildete mit dem Rumpf eine Brücke und stützte sich auf seine beiden Armbogen, die er nach rückwärts schob. Man bemerkte da in der linken Regio sternoclavicularis eine Vorbuchtung, die durch das Sternalende der Klavikel hervorgerufen wurde. Der Klavikelkopf war nach *vorne* und *abwärts* verschoben. Die Kante der Cavitas sternalis war vom Gelenkscopf etwa 2 cm entfernt. Sobald die Arme gehoben wurden, ging der Kopf in seine normale Lage zurück.

*Fall 27: Fardon (1878):* 20jähriges Mädchen, bei dem seit einem Jahr die Gebrauchsfähigkeit des Armes allmählich abgenommen hatte. Keine Schmerzen. Über dem rechten Klavikulargelenk trat allmählich eine Anschwellung auf. Eines Tages fühlte sie in diesem beim Nähen einen Ruck, der keine besonderen Schmerzen verursachte. Es wurde eine Luxation der sternalen Schlüsselbeinpartie nach *vorne* konstatiert. Die Reposition gelang ohne Schmerzen, hierauf Fixation des Armes vor der Brust mit der Hand auf der anderen Schulter 3 Wochen hindurch, und schliesslich wurde prophylaktisch, obgleich das Sternal-

ende gut reponiert lag, über dem Gelenk eine *Bandage* mit Stahlfedern und Pelotten angelegt. Volle Funktion während der 4 Wochen langen Beobachtung.

*Fall 28: Wolff* (1894): 18jähriger Gärtner, bei dem ohne direkt bekannter Ursache allmählich eine rechtsseitige, habituelle, *praesternale* Luxation zur Ausbildung gekommen war. Er hatte so starke, in die regio deltoidea ausstrahlende Schmerzen, dass er arbeitsunfähig wurde. *Operation* mit Verpflanzung von Perioststreifen von Sternum und der Klavikel. Bei der Nachuntersuchung ein Jahr später gutes Resultat.

*Fall 29: Katzenstein* (1903): 17jähriger Buchdruckerlehrling, der seit einem halben Jahre eine Maschine bediente, wobei er den gestreckten Arm mit grosser Kraftanstrengung beugen und diesen dann mit einem kräftigen Ruck nach rückwärts führen musste. Hierbei kam es zu einer Luxation des rechten, sternalen Klavikelendes nach *auf-* und *vorwärts*. Klage über Schmerzen im rechten Arm. *Operation* am 25/2 1902. Eine Luxation der Klavikel zwischen Meniskus und Klavikel lag vor. *Osteosynthese* mittels Metalldraht, der am 27/4 entfernt wurde. Neuerliche *Operation* am 1/7 1902, wobei eine *Arthrodesse* des Gelenkes durch Entfernung des Gelenksknorpels und Fixation mit Seide vorgenommen wurde.

*Fall 30: Preiser* (1911): 18jähriges-Mädchen, das das linke Schlüsselbein willkürlich luxieren konnte. Wurden die Schultern nach vorne oder nach rückwärts geführt, so luxierte das Schlüsselbein laut hörbar *unter und hinter* dem sternalen Bauch des Sternocleidomastoideus. Keine Beschwerden. Therapie ist nicht angegeben.

*Fall 31: Shaw* (1913): Berichtet über eine einseitige luxatio sternoclavicularis *anterior*, »probablement d'origine congénitales.

*Fall 32: Boss* (1921): 17jähriger junger Mann, der täglich schwere Teppiche auf den Schultern zu tragen hatte. Seit einem Monat eine allmählich grösser werdende Anschwellung über rechtem Sternoklavikulargelenk, wo eine Subluxation nach *vorne* konstatiert wird. Volle Beweglichkeit und schmerzfrei. Keine Therapie.

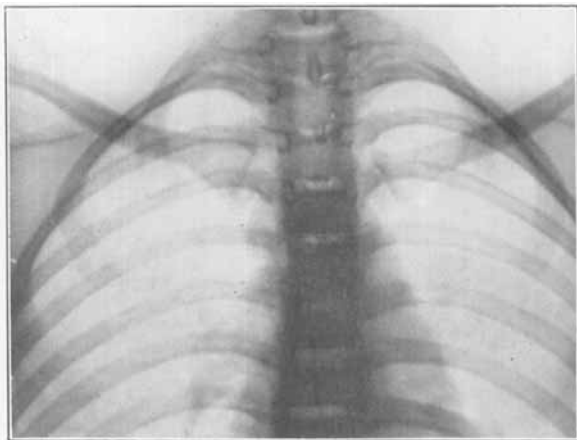
*Fall 33: Isaac* (1923): 16jähriges Mädchen, das seit einem Jahr ihr Leiden bemerkt hat. Sie kann keine Auskunft darüber geben, wann oder bei welcher Gelegenheit es entstanden sei. Die rechte Klavikel war im Sternoklavikulargelenk nach vorne luxiert. Sie konnte durch Druck reponiert werden, verliess aber bei Armbewegungen sofort wieder ihren normalen Platz. Geringe ausstrahlende Schmerzen im Arm, leichte Armmüdigkeit. Betreffend der Behandlung wird nichts erwähnt.

*Isaac* meint jedoch, dass von der konservativen Behandlung nur wenig zu erwarten sei, dass dagegen die Operationsresultate gut wären.

*Fall 34: Chryssafis* (1925): Ein 14jähriges Mädchen zog sich während einer gymnastischen Übung, die aus therapeutischen Gründen wegen

einer bestehenden Skoliose vorgenommen wurde, eine habituelle Luxation des linken Sternoklavikulargelenkes nach *vorne* zu. *Bandage*behandlung mittels Korsett mit Pelotte, die das Schlüsselbein in Lage hielt, und die Luxation verhinderte.

*Fall 35: Nilsonne*<sup>1)</sup> (nicht veröffentlicht): 13jähriges Mädchen das am 23/2 1931 zum ersten Mal zur Beobachtung kam. Gibt an, dass der sternale Anteil des rechten Schlüsselbeines immer schon leicht luxierte, besonders wenn der Arm gehoben wurde. Sie war deshalb die letzten Jahre in der Schule vom Turnen befreit. Wird der Arm gehoben oder



*Fig. 5: Fall 35.*

die Schulter nach rückwärts geführt, so luxiert unter deutlichen Knacken das sternale Klavikelende nach *vorwärts*. Im *Röntgenbild* erscheint dieses Ende zur Hälfte aus seinem Sternalgelenk nach aufwärts luxiert, (Fig. 5). Beschwerdefrei. Keine Therapie.

*Fall 36: Verfasser:* 16jähriger Jüngling, der bisher immer gesund war. Hat die letzten 2 Jahre Holzstücke für Parkettböden sortiert, die zwischen 100 und 1000 Gramm wägen. Die Sortierung geht so vor sich, dass er die Stücke von einem Transportriemen zu nehmen und sie dann einige Meter weit nach rechts, oder, was seltener geschieht, nach links zu schleudern hat. Vor 3 Wochen bekam er beim Schleudern der Holzstücke Schmerzen im linken Sternoklavikulargelenk und gleichzeitig bemerkte er eine Anschwellung über diesem Gelenk. Die Untersuchung ergab eine Auftreibung über dem linken Sternoklavikulargelenk, die augenscheinlich ihren Grund darin hat, dass das mediale Schlüsselbeinende etwas nach *aufwärts* und *vorwärts* steht. Es kann zwar durch

<sup>1)</sup> Siehe Fussnote der Seite 11.

Druck in seine normale Lage gebracht werden, verbleibt aber nicht in dieser. Wird der Arm nach vorne oder aussen bis zur Schulterhöhe gehoben, knackt es leise, wobei der Patient einen leichten Schmerz empfindet. Im Röntgenbild (*Renck*) sieht man, dass die Extremitas sternalis claviculae sinistra etwas höher steht als die rechte. Keine Knochenveränderungen sind nachweisbar weder in der Klavikel, dem Sternum noch in der Umgebung des Sternoklavikulargelenks. Behandlung: 5 Wochen Arbeitsruhe. Die nach 5 Monaten vorgenommene Nachuntersuchung ergab, dass die Schmerzhaftigkeit verschwunden und nur eine unbedeutende Vorbuchtung des sternalen Schlüsselbeinendes vorhanden war. Unbehinderte Armfunktion. Der Fall aus meiner Abteilung in Norrköping.

### *Genesis.*

Es ist sehr wohl möglich, dass man die beiden Gruppen der doppelseitigen Fälle in einer Gruppe vereinigen könnte, bei der die *Disposition* für die Entstehung des Leidens das zusammenbindende Moment wäre. Ähnliches gilt vielleicht auch für die Gruppe 4 der einseitigen Fälle. Aus den zugänglichen Angaben kann doch nichts, das auf eine gemeinsame Ursache deuten könnte, herausgefunden werden. In einem Fall, Nr. 11, *Wolff*, findet sich ein ausgesprägter *Clownisme générale*, während im Fall 24, *Stanley-Haynes*; über eine allgemeine Schläffheit der Gewebe berichtet wird. In meinem Fall, Nr. 17, zeigt sich eine ähnliche Tendenz: die Patientin kann im Hüft- und in den Finger- und Kiefergelenken Knacken hervorrufen. In den Fällen 14 und 18 wird über eine juvenile Kyphose und in 20 und 34 über eine Skoliose berichtet, während in den anderen Fällen nichts von Wirbelsäuleveränderungen erwähnt wird.

*Künnes* Fall, 16, hatte teils eine kongenitale Hüftgelenkluxation und teils eine Einsenkung der rechten, vorderen Thoraxwand neben dem Sternum, was ja auf *kongenitale* Störungen hinweist, die man sich ja in diesem Falle als die Ursache der vorhandenen doppelseitigen, habituellen, praesternalen Luxationen denken kann.

Bei meinem eigenen Fall, 17, kann möglicherweise auch ein chronisches, leichtes Trauma die Ursache sein, wie es bei den 6 eben genannten Fällen von einseitiger Luxation geschildert wurde. (Fälle 23, 26, 29, 32, 34). Meine Patientin ist zwar während einer Reittur im selben Jahr vom Pferd gefallen, ohne

dass die Sternoklavikulargelenke irgendwelche Beschwerden verursachten. Man kann sich aber sehr gut vorstellen, dass bei dem Mädchen, das eine gewisse Disposition für schlaffe Gelenke aufwies, das Reiten während einer grösseren Zeitspanne in Sinne eines *chronischen Traumas* wirkte.

So berichtet *Chryssafis*, Fall 34, von einem 14jährigen Mädchen, das sich während der Heilgymnastik, die wegen einer vorhandenen Skoliose betrieben wurde, eine habituelle Luxation des linken Sternoklavikulargelenkes zuzog. Hier scheint eine *angeborene* Disposition oder Erbanlage vorgelegen zu haben, denn eine Schwester und eine Kusine der Mutter der Patientin hatten im gleichen Alter ebenfalls eine Luxation des linken Sternoklavikulargelenkes bekommen.

Von einem wirklich geringen, chronischen Trauma kann man in dem von *Cazin* beobachteten Fall, 26, sprechen, wo ausschliesslich Bettruhe, die sich wegen einer Spondylitis über 5 Monate erstreckte, »avec le tronc soulevé et reposant sur les deux coudes portés en arrière une saillie« des linken Sternoklavikulargelenkes hervorrief. »La tête claviculaire était portée en avant et en bas«.

In einigen Fällen vertritt *Katzenstein*, 1903, die Ansicht, dass dauerndes, kraftvolles Rückwärtsführen des Armes beim Steuern einer schwer zu bedienenden Maschine, das tägliche Tragen von Teppichen auf den Schultern, bei *jungen* Leuten zur Verrenkung führt. So war dies bei *Katzensteins* eigenem Fall, 29, bei dem augenscheinlich eine Disposition vorhanden war, aber auch in den Fällen 15, 32 und 36 der Fall.

Bei meinem eigenen Fall 36 handelt es sich, ähnlich wie im Falle 29, um ein chronisches Trauma, das auf die Arbeit zurückzuführen war. Ein 16jähriger Jüngling hatte die Aufgabe, Holzstücke von einem Gewicht von 100 bis 1000 Gramm von einem Transportriemen nach links-hinten-aussen zu schleudern.

---

Was das *Alter* betrifft, so geht deutlich hervor, dass, wenn man von rein traumatischen Luxationen absieht, *die Wachs-*

tumsjahre und die Jugend das Hauptkontingent stellen. In beiden Gruppen, der rein kongenitale Fall bleibt ausser Rechnung, ist der jüngste Patient 8 und der älteste Patient 20 Jahre alt. Die meisten Fälle entfallen auf die Jahre zwischen 13 und 18. Bei den traumatischen Formen sind alle Alter vertreten, wobei der jüngste Patient nur ein Jahr alt ist. (*Dellatre*).

---

Sehen wir uns die Verteilung des *Geschlechtes* an, so finden wir, wenn wir von den rein traumatischen absehen, 19 Frauen und 8 Männer, also *mehr als doppelt so viel weibliche Fälle*. *Gourdon* bemerkt, dass es keineswegs selten vorkommt, dass man bei gewissen Kranken, insbesondere aber bei Mädchen, eine Subluxation dieses Gelenkes mit einer Vorbuchtung der Pars medialis des Schlüsselbeines antrifft. Doch führt er keine Fälle an.

Meiner Erfahrung nach, der sich Prof. *Haglund* (Ortopädische Klinik Stockholm) im Jahre 1931 in einer brieflichen Mitteilung anschloss, kommen solche Fälle ab und zu bei jungen Mädchen vor. Sie sind da doch nicht richtige Luxationen, sondern Subluxationen. Dass solche Patienten den Arzt aufsuchen, hat seinen Grund keineswegs in funktionellen oder anderen Beschwerden, sondern in der Vorbuchtung, die von der beunruhigten Mutter am Platze des Sternoklavikulargelenkes wahrgenommen wird.

Ich möchte in diesem Zusammenhange auf die Notwendigkeit, solche Fälle röntgenologisch untersuchen zu lassen, hinweisen, damit nicht eine *Axhausen'sche Epiphysennekrose* übersehen wird. Diese Krankheit, die von *Friedrich* und *Kohlmann* im Jahre 1924 zum ersten Male beschrieben wurde, wurde 1929 abermals von *Gangler* zitiert. Sie zeichnet sich durch zystische Defekte im sternalen Schlüsselbeinende, die doch nicht auf das Gelenk übergreifen, aus. Das klinische Merkmal ist eine Verdickung des medialen Klavikelendes, das vor und über das Gelenk hinausragt. Bei Armbewegungen treten leichte Schmerzen auf, während sich kein oder höchstens ein unbedeutender

Druckschmerz nachweisen lässt. Das Leiden ist ausgesprochen chronisch und erstreckt sich über eine lange Zeit, in einem Falle (*Gangler*) erstreckte es sich über drei Jahre. Zur Heilung ist die Schonung des Armes hinreichend.

Man darf es also als festgestellt ansehen, dass das Leiden, da es nicht akut traumatisch ist, *während der Kinder- und Jugendjahre zur Entwicklung kommt, wahrscheinlich zufolge angeborener Faktoren, wobei auch die funktionelle Belastung ihr Wort mitredet*; so hat *Künne* seine Auffassung formuliert.

---

Eine weitere Ursache ist nach *Gourdon* das Fehlen der *Fibrocartilago intraarticularis*. Er sagt, dass *Poirier* in der *Société de Paris* drei Fälle mit vollständig fehlender *Fibrocartilago intraarticularis* vorgestellt habe. Bei den operierten Fällen konnte eine solche Anomalie nicht nachgewiesen werden.

Auch *Fick* gibt an, dass der Meniskus fehlen kann, ebenso auch dass er verschiedene Formen aufweisen kann.

Nach *Malgaigne* übt die *Rachitis* auf dieses Gelenk manchmal einen besonderen Einfluss aus, und *Monteggia* hat bei rachitischen Kindern eine Auftreibung des Klavikelkopfes nach vorwärts beobachtet, die er auf die Epiphysenaufreibung, die in der normalen Gelenkhöhle nicht Platz findet, zurückführt. Und *Malgaigne* bemerkt dazu, dass es sich hier um eine falsche Verrenkung handeln dürfte. In den restlichen Literaturfällen wird über eine durchgemachte *Rachitis* nichts berichtet und auch in meinem Fall ergab die Anamnese keinen Anhaltspunkt in dieser Richtung. Man muss ja auch in Rechnung ziehen, dass das, was unter *Malgaignes* Zeit, seine Veröffentlichungen fallen in das Jahr 1855, als *Rachitis* angesehen wurde, gewiss nicht mit unserer Auffassung dieser Krankheit zusammenfallen muss.

Ich habe in meinen Fällen sowohl die früher erwähnte Epiphysennekrose nach *Axhausen* wie auch andere pathologische Prozesse z. B. Osteoarthritis, Tuberkulose und Lues ausschließen können. Irgendwelche Veränderungen der Knochenstruktur

des sternalen Klavikelendes konnten im Röntgenbild nicht wahrgenommen werden (17 und 36); das gleiche gilt für die Fälle 18 und 35 (*Nilsonne*).

Nach *Fick* sind die Ligamente des Sternoklavikulargelenkes sehr stark und werden nur selten zerrissen. Die Schlüsselbeine stehen teils mit dem Sternum durch 2 Ligamente, den Lig. sternoclaviculare anterior und posterior, teils untereinander durch das Lig. interclaviculare und schliesslich mit der ersten Rippe durch das Lig. costoclaviculare in Verbindung. Dieses Ligament kann in einen vorderen triangulären und in einen hinteren rhombischen Anteil geteilt werden, der die Bursa costoclavicularis umfasst. Manchmal kann das Ligamentum costoclaviculare fehlen und an dessen Stelle finden wir dann ein bindegewebiges Knorpelstück mit einer Gelenksspalte (*Luschka, Poirier*; zitiert nach *Fick*).

Bei Luxationen folgt der Meniskus gewöhnlich dem Schlüsselbein, an das er kräftiger fixiert ist. Bei einem Fall von kompletter traumatischer Luxation nach hinten hat *Arnoud* die Fibrocartilago intraarticularis ansetzen gesehen, ohne dass eine abnormale Beweglichkeit vorhanden gewesen wäre. Hiezu ist zu bemerken, dass der Fall im Jahre 1848 veröffentlicht wurde und der Befund durch Autopsie nicht verifiziert wurde.

Bei einem einzigen, durch Obduktion bestätigten Fall (*Heusinger*, Nr. 10) erschienen alle Ligamente, insbesondere aber die Verstärkungsfasern der Kapsel, aber auch die Ligamenta interclaviculare u. costoclaviculare ungewöhnlich stark entwickelt. Der hintere, rhombische Anteil dieses Ligamentes war auffallend lang. Dieses Band verbindet das Schlüsselbein mit der ersten Rippe; wird es länger, so kann natürlich das mediale Ende des Schlüsselbeines leichter nach oben und vorwärts rutschen, wodurch die Luxation begreiflich wird. Aber wie ist es zu der Verlängerung des Ligamentum costoclaviculare gekommen? Ist es von vorn herein zu lang oder ist es zu schwach, um leichteren oder chronischen Traumen erfolgreich Widerstand leisten zu können? Darüber wissen wir nicht viel, da ja der oben erwähnte Befund von *Heusinger* in der Literatur einzig-

dastehend ist. Und endlich besteht ja die Möglichkeit, dass pathologische Prozesse den Bandapparat geschwächt haben.

Noch ein ätiologischer Faktor muss in Rechnung gezogen werden, nämlich die *Winkelgrösse*, die die Fläche der sternalen Gelenkhöhle mit der Klavikel bildet. Weiter ist auch der Klavikel-Sternum-Winkel von Bedeutung. Die Seltenheit des Vorkommens solcher Fälle bringt es mit sich, dass das Untersuchungsergebnis in dieser Hinsicht noch einige Zeit auf sich warten lässt. In den bisher veröffentlichten Fällen ist darüber nichts angeführt. Da die Fläche der Gelenkhöhle auch mit der Frontalebene einen Winkel bildet, so dass das Gelenk etwas nach rückwärts schaut, dürften auch Veränderungen dieses Winkels eine Disposition für leichtere Verschiebung des Schlüsselbeines darstellen.

*Die Grundursache dieser Luxationszustände ist also keineswegs klargelegt*, und zwar weder in anatomisch-mechanischer noch in pathologisch-anatomischer Hinsicht.

*Katzenstein* sieht die Ursache der Verlängerung der Ligamente bei den zur Gruppe 2 und 4 gehörigen Fällen, die während der Wachstumjahre auftraten, in der verspäteten Entwicklung der elastischen Fasern in den Ligamenten. Da die Gelenke während dieser Zeit zu stark in Anspruch genommen wurden, wurde die Elastizitätsgrenze überschritten.

Hinsichtlich des *Luxationstypus* ist unter den nicht rein traumatischen Gruppen der *praesternale Typus am stärksten vertreten*, während die *retrostermale* Form nur 5mal vorkommt, davon 3mal doppelseitig und 2mal einseitig. Der *suprastermale* Typus scheint sich nur bei den rein traumatischen Formen vorzufinden.

In einem einzigen Fall, Nr. 4, *Hotchkiss*, war die Luxation auf der einen Seite eine praesternale und auf der anderen Seite eine retrostermale, während in einem anderen Falle, Nr. 8, *Traum*, auf der einen Seite ein praesternaler und auf der anderen Seite ein suprastermaler Typus vorlag. Beide Fälle sind rein traumatische und sie sind die einzigen, bei denen beide Seiten nicht den gleichen Luxationstypus aufweisen.

*Symptome.*

Die *Luxationssymptome* ergeben sich aus der in der Einleitung dieses Aufsatzes gegebenen Einteilung. Bei den *retrosternalen* Formen findet man eine Einsenkung an der Stelle des Sternoklavikulargelenkes sowie eine Verschiebung der Schulter nach vorwärts. Ausserdem ist auf der luxierten Seite der Abstand der Schulter von der Mittellinie geringer.

Bei der *suprasternalen* Form rückt das Schlüsselbeinende nach oben und medialwärts, wodurch die Schulter nach vorne verschoben wird und sich der Mittellinie nähert.

Die *praesternale* Form zeigt entsprechend dem Grade der Luxation eine mehr oder weniger stark ausgesprägte Auftreibung über dem Sternoklavikulargelenk. Dazu kommt, dass bei den habituellen Formen dieses Symptom beim Stillhalten der Schulter überhaupt nicht auftritt, da in dieser Stellung das Schlüsselbeinende an seinem normalen oder nahezu normalen Platz im Gelenk liegt. Beim Nach-vorne- oder Seitwärtsheben des Armes mehr als 45° über die Sagittalebene wird die Auftreibung über der Stelle des Gelenkes sofort sichtbar.

Anlass zur Verwechslung könnte hier nur die äusserst selten vorkommende Fraktur der Pars sternalis claviculae geben. Vor der Röntgenära scheinen solche Verwechslungen öfter vorgekommen zu sein. 1873 schreibt nämlich *Delens*: »Man verwechselt regelmässig die Schlüsselbeinfraktur der Pars sternalis mit der inkompletten Luxation des Caput der Klavikel nach vorne und oben.« Im Röntgenbild dürfte diese Differentialdiagnose keine Schwierigkeiten bereiten.

Die *retrosternalen* und *suprasternalen* Formen sind viel unbehaglicher, da wegen der Schmerzen die Armfunktion eingeschränkt ist und die Kopfbewegungen mit Schwierigkeiten verbunden sind; die Halsorgane, die Trachea, der Ösophagus können dem Druck ausgesetzt werden und so Beschwerden verursachen, der Radialispuls kann infolge der Kompression der Arteria subclavia ausfallen. *Cooper* berichtet über eine retrosternale Luxation, wo es zu einer Kompression der Arteria subclavia kam, wobei der Radialispuls verschwand und die

Zirkulation durch einen Kollateralkreislauf wiederhergestellt wurde.

Bei der *praesternalen* Form sind die Beschwerden bedeutend geringer oder überhaupt nicht vorhanden. Schmerzen im Arm sind infolge Druck auf die Arteria brachialis in einem Teil der Fälle beobachtet worden, so z. B. bei den Fällen 28 *Wolff*, 29 *Katzenstein*, 23 *Lotzbeck* und 33 *Isaac*.

#### *Prognose.*

Obwohl *Dittmer* für die praesternalen Fälle, bei denen eine anatomische Normalheilung ausblieb, nach 20 Monaten eine Invalidität von 27,5 % errechnet, habe ich bei meinem Fall, obwohl eine doppelseitige Luxation vorlag, kaum irgendwelche, erheblichere Beschwerden konstatieren können. Und ebenso erging es mit Fall 18 (*Nilsonne*). Viele Berichte der übrigen Literatur äussern sich in gleicher Weise.

*Grunert* teilt aus den Sanitätsberichten der Deutschen Armée der Jahre 1878—1909 11 Fälle von praesternaler Luxation mit. Sie verblieben unoperiert und von diesen wurden 9 dienstuntauglich. Da es sich aber hier um militärische Dienstleistung handelt, muss man teils damit rechnen, dass die Ansprüche auf eine normale Konstitution grösser sind, und teils aber auch damit, dass die betreffenden Personen eventuelle sich vorfindende Symptome so weit als möglich übertreiben, um dem Militärdienst zu entinnen.

Bei den übrigen in der Literatur genannten und den hier von mir mitgeteilten Fällen 18, 35 und 36, bei denen entweder jegliche Behandlung unterblieb oder Bandagebehandlung ohne Erfolg war (also in den zitierten Fällen *Fergusson*, *Heusinger*, *Klaussner*, *Gourdon*, *Künne*, *Stanley-Haynes*, *Cazin*, *Fardon*, *Preiser*, *Boss* und schliesslich 18, 35 und 36 des Verfassers sowie in den oben nicht angeführten traumatischen Fällen von *Redi* und *Vogel*), konnte eine Störung der Funktion nicht konstatiert werden. Im Fall 23, *Lotzbeck*, wurde keine Behandlung eingeleitet trotz der (zwar sehr geringen) Symptome von Seiten des Brachialplexus.

Bei meinem Fall 36, wo es im Zusammenhang mit einer

gleichförmigen, andauernd wiederholten Bewegung des Schultergürtels zu einer Subluxation gekommen war, bestand die Behandlung einzig und allein in einer Arbeitsruhe von 6 Wochen. Während dieser Zeit war die Subluxation erheblich zurückgegangen und die Schmerzhaftigkeit war verschwunden. Nur eine unbedeutende Dislokation des sternalen Klavikularendes nach vorne blieb zurück, ohne Schmerzhaftigkeit und Funktionseinschränkung. Man konnte das verlagerte Klavikelende mit dem Daumen in seine Gelenkhöhle drücken, aus der es doch sofort wieder herausfederte.

Bei den *praesternalen Luxationen* ist also die *Prognose ohne Behandlung im allgemeinen gut*, wenigstens mit Rücksicht auf die Funktion. In einem Fall, Nr. 8, *Traum*, fand sich auf der einen Seite eine suprasternale und auf der anderen Seite eine praesternale Luxation vor, und noch 37 Jahre nach dem Unfall stand das eine Schlüsselbein nach dem Halse zu und etwas medial, während die andere Klavikel etwas nach vorne luxiert war, ohne dass irgendwelche Symptome einer Funktionseinschränkung des Armes nachgewiesen werden konnten.

Die Reposition der praesternalen Formen pflegt ganz leicht zu sein, dagegen gestaltet es sich viel schwieriger, das Schlüsselbeine in seiner normalen Lage, im Sternalgelenk zu fixieren, weshalb man in vielen Fällen den operativen Weg beschritten hat. Der blutige Eingriff wird unumgänglich, wenn sich, wie schon genannt, Symptome von Seiten des Plexus brachialis bemerkbar machen.

Bei den *supra-* und insbesondere aber bei den *retrosternalen Luxationen* ist die *Prognose schlechter*, soweit sie nicht reponiert und in praesternale Formen umgewandelt werden können. Doch ist es nicht sicher, dass die blutige Reposition vermieden werden kann.

#### *Behandlung.*

Die *leichten Subluxationen* mit nur geringer Auftreibung über dem Gelenk brauchen wohl keine Behandlung, während bei den *retro-* und *suprasternalen Formen* der unblutige Repositionsversuch zwecks Überführung der Luxation in eine prae-

sternale Form als selbstverständlich erscheint. Hinsichtlich einer weiteren Behandlung muss man sich wohl zuerst die Frage vorlegen, ob überhaupt eine weitere Therapie notwendig ist. Man kann dies umsomehr in Frage stellen, als, wie ich schon früher angeführt habe, nicht weniger als 14 Fälle eine normale Funktion des Armes besaßen, obwohl keinerlei Behandlung vorgenommen war, und über keine oder so gut wie keine subjektiven Beschwerden geklagt wurde.

Die *Bandage*behandlung oder Fixierung des Armes für einige Zeit scheint bei akuten, traumatisch entstandenen Subluxationen, wie ich in einem von mir beobachteten Fall zeigen konnte, ein gutes Resultat zu ermöglichen.

Die konservative Therapie mit Fixierung beider Schultern nach rückwärts nach gelungener Reposition hat in 3 Fällen (*Dellatre, Wachendorf, Hoehner*) ein gutes Resultat ergeben; sämtliche waren traumatische, einseitige Fälle. Bei meinem Fall 18, der der gleichen Gruppe angehört, wurde nur der Ober- und Unterarm an den Thorax fixiert und dies mit gutem Resultat. Bei den akuten traumatischen Fällen kann also eine konservative, armfixierende Therapie den angestrebten Effekt bewerkstelligen.

Bei einem Teil der zur gleichen Gruppe gehörigen Fälle hat man mit manchmal gutem Erfolg (*Dessault, Nélaton, Demarquay, Hamilton, Legrain, Lefort*) Therapieversuche mit *Bandage* und *Pelotte* über dem Gelenk gemacht. Solche *Bandagen* wurden schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts konstruiert. So berichtet *Behrend* 1845, dass *Melier* eine *Bandage* aus Leder konstruiert habe, die an beiden Schultern befestigt war und die Schlüsselbeinenden niederhalten sollte. *Charrière* demonstrierte im Jahre 1865 in der Académie impériale à Paris einen Apparat, der nach den Anweisungen des Doktor *Demarquay* angefertigt wurde und dazu bestimmt war, die reponierte Luxation der Pars medialis aut lateralis claviculae in Lage zu erhalten. Der Apparat wird folgendermassen beschrieben: »Er ist aus steifem Leder angefertigt. Ein Stück des Oberarmes ist damit so gedeckt, dass die Elevation nur bis zu einem gewissen Winkel möglich ist. Zwei komprimierende *Pelotten*, entweder

konkav oder konvex, sind mittels Gummiplatten mit der Bandage verbunden und üben einen kontinuierlichen und unveränderlichen Druck aus. Das Ganze wird mittels elastischen Tragriemen am Korsett oder an den Beinkleidern befestigt.«

Wäre das Tragen einer solchen Bandage während einer gewissen Zeit hinreichend und hätte man Garantie dafür, dass die Schlüsselbeinenden teils wirklich reponiert gehalten werden und teil dass sie in dieser normalen Lage definitiv heilen, so wäre gegen deren Anwendung nichts anzumerken. Bei habituellen Luxationen Heilung damit zu erreichen, ist aber eine *crux medicorum*. Und den Patienten für Lebenszeit mit einer solchen Bandage zu belasten, können wir in der heutigen Zeit ohne weiteres als ein Ding der Unmöglichkeit betrachten.

Der Reichtum der im 20. Jahrhundert vorgeschlagenen Operationsmethoden spricht eine deutliche Sprache für die Unzulänglichkeit der Bandagebehandlung.

*Chryssafis* empfiehlt 1924 Bandagebehandlung, fügt aber hinzu, dass in hartnäckigen Fällen operiert werden müsse. In dem mir zugänglichen Referat ist die von ihm bei seinem Fall 34 zur Anwendung gebrachte Operationsmethode nicht angegeben. *Stanley-Haynes* erzielte bei seinem Fall 24 mit einer solchen Bandage keinen Effekt.

Unter den *operativen* Methoden ist die Resektion des sternalen Klavikelendes die älteste (Fall 20, *Cooper*), wobei auch der Meniskus entfernt wird. Das gleiche Verfahren wurde mit gutem Resultat von *Schlegel*, *Berger* und *Morestin* angewendet; die längste Beobachtungszeit betrug 5 Monate.

Die Anstrengung einer Arthrodesse mittels Resektion der Knorpelflächen empfahl 1903 *Katzenstein* (Fall 29). Er hatte zuerst blutig reponiert und das Schlüsselbeinende mittels Metalldraht fixiert, bekam aber nach Abnahme des Drahtes ein Rezidiv. Durch die Arthrodesse wurde der Arm wieder funktionstauglich. Auch *Hogden* empfiehlt die Arthrodesse.

Ausschliesslich Entfernung des Meniskus und Kapselnaht schlägt *Peltesohn* 1919 vor.

Die Fixation des Klavikelendes wurde in verschiedener Weise versucht: das Klavikelende wurde durchbohrt und ein

Sehnenstück vom Sternocleidomastoideus durchgezogen (*Pels-Leusden* 1928), ein Faszienzügel durch das Bohrloch (*Marxer, Goebell*), Seide durch ein Bohrloch (*Gross et Brodier*); auch Catgut (*Heller*), Metalldraht (Fall 29, *Katzenstein, Grunert, Boss*), Metallplatten und Schrauben (*Brown* 1915), Metallringe oder Nägel (*Steinmann*) sind verwendet worden. Alle diese genannten Methoden haben ein wechselndes Resultat ergeben.

*Carnelli* und *Hinze* fixierten mit gutem Resultat das Schlüsselbein an die erste Rippe.

Andere Methoden gehen darauf aus, die Kapsel an der Vorderseite des Gelenkes zu verstärken, um ein Herausgleiten der Klavikel zu verhindern. So z. B. löst *Gersuny* nach Entfernung des Meniskus das Klavikelperiost mit der Insertion des Sternocleidomastoideus ab und fixiert es über das Schlüsselbein hinweg an der ersten Rippe. *Wolff* (Fall 28) und *König* decken mit einem Perioststreifen, der vom Sternum und der Klavikel genommen wird, das Gelenk.

*Meyer* befestigt die Sternum- und Klavikelportionen des Pectoralis major mit ihren Faszien mittels Seide an die sternalen und klavikulären Aponeurosenansätze des Sternocleidomastoideus und deckt so das Gelenk. *Gottstein* (nach *Boss*) kombiniert die Periostverschiebung nach *König* mit der Muskelverpflanzung nach *Meyer*.

Alle die hier genannten, verschiedenen Operationsmethoden zeigen, mit welchen Schwierigkeiten es verbunden ist, ein gutes Schlussresultat zu erhalten. Ein Faktum, das auch von den Verfassern betont wird.

---

Als ich im Jahre 1928 meinen ersten einschlägigen Fall, der 17 Jahre alt war, in Beobachtung hatte und mir über das therapeutische Vorgehen Gedanken machte, wurde es mir klar, dass die Reposition leicht sei, die Retention dagegen auf sehr grosse Schwierigkeiten stosse. Von der Richtigkeit meiner Auffassung wurde ich noch mehr überzeugt, nachdem ich die Lite-

ratur dieses Gebietes studiert und das Vorhandensein aller eben genannten Operationsmethoden konstatiert hatte.

Ich war da mit einer Arbeit über habituelle Kiefergelenkluxationen beschäftigt und hatte mehrere solche Fälle nach der von *Konjetzny* im Jahre 1921 angegebenen Methode operiert. Man geht so vor, dass man den lateralen, posterioren und medialen Ansatz des Kiefergelenksmeniskus ablöst und ihn, während sein vorderer Ansatz an seinem Platze bleibt, aus dem Gelenk herauszieht und nach vorne und abwärts schlägt, um ihn

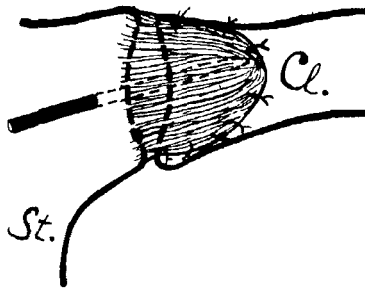


Fig. 6: Operationsmethode des Verfassers.

schliesslich vor dem collum mandibulae mit der Muskulatur und dem Periost der Vorderseite der Mandibula zu vereinigen. Da sich im Sternoklavikulargelenk ebenfalls ein Meniskus vorfindet, dachte ich mir, man könnte auch in diesem Fall die gleiche Idee, nämlich *die Verpflanzung des Meniskus*, zur Anwendung bringen.

Das Vorgehen gestaltet sich also folgendermassen: Nach Freilegung des Bandapparates des Sternoklavikulargelenkes auf der Vorderseite wird die Kapsel im Gelenk zwischen Meniskus und Klavikel bis auf das Schlüsselbeinende hinein durchgeschnitten. Nun wird die Kapsel nach vorne straff angezogen und der Meniskus mit einem gebogenen Messer oben, hinten und unten von seinem Ansatz losgelöst und aus dem Gelenk gezogen und verbleibt da nur mit dem Sternum verbunden. Es zeigte sich nun, dass es mit Schwierigkeiten verknüpft war, das nach medial und rückwärts reponierte Schlüsselbein ausschliesslich durch Spannung dieses Kapsel-Meniskusstreifens in idealer

Lage zu halten. Deshalb wurde die Klavikel mittels eines Metallstiftes, der von der Vorderseite des Brustbeines schief nach aussen-aufwärts in das Schlüsselbeinende gelegt wurde, an das Sternum fixiert. Damit wurde eine vollständige Retention der Klavikel erreicht. Schliesslich wurde der stark nach oben-aussen gespannte Meniskus-Kapselstreifen an der Vorderseite des Schlüsselbeines befestigt. (Fig. 6). Nun 3-tägige Fixierung des Oberarmes an den Thorax; hierauf wurde allmählich mit Bewegungstherapie begonnen. Nach 6 Wochen Entfernung des Nagels. Zu diesem Zeitpunkt ist auch die volle Funktion des Schultergürtels wieder hergestellt.

Bei meinem Fall, Nr. 17, operierte ich zuerst die eine Seite, und sobald deren Funktion normal geworden war, die andere Seite. Es dürfte sich nicht empfehlen, beide Seiten in einer Sitzung zu operieren, da dem Patienten in diesem Falle mindestens 3 Wochen hindurch die Möglichkeit benommen ist, sich selbst zu helfen.

Eine Modifikation der hier geschilderten Operationsmethode dürfte doch angezeigt sein. Bei meinem Fall 17 kam sie in der oben beschriebenen Weise zur Ausführung. Da, wie ich früher ausgeführt habe, der Meniskus mit der Klavikel kräftiger verbunden ist als mit dem Sternum, dürfte es vielleicht vorteilhafter sein, den Ansatz des Meniskus an die Klavikel zu erhalten und nach Loslösung der übrigen Meniskusansätze diese unter Spannung nach unten-medial an der Vorderseite des Sternums zu befestigen.

Der Hautschnitt soll nach meiner Ansicht so gelegt werden, dass er, wenn beide Seiten operiert sind, einen nach abwärts schwach konvexen Bogen bildet, also einen Kragenschnitt nach *Kocher*, aber über dem Sternum.

Das Schlussresultat der Behandlung bei meinem Fall ist, wie schon erwähnt, ein vollgutes. Die 3 Jahre nach den Operationen erfolgte Nachuntersuchung ergab eine normale Lage der Schlüsselbeinenden in ihren Sternalgelenken bei allen Bewegungen. (Figg. 7 u. 8).

Ob bei meinem Fall operativ vorgegangen werden sollte oder nicht, dafür können nur folgende Gesichtspunkte massgebend

sein: Was bereitet der jungen Dame grösseres Unbehagen? Die bei Armbewegungen immer wieder auftretenden Luxationen der medialen Schlüsselbeinenden mit ihrer eventuellen, geringen funktionellen, im übrigen aber meist subjektiv unbehaglichen und kosmetischen Bedeutung, oder eine Operationsnarbe, die mit der Zeit schmal und fast unsichtbar werden kann? Denn die funktionellen Nachteile bei praesternalen Luxationen sind, wie ich schon früher angeführt habe, auch wenn sie doppel-seitig vorkommen, gering oder fehlen ganz. (Siehe die Fälle 18 und 35!)

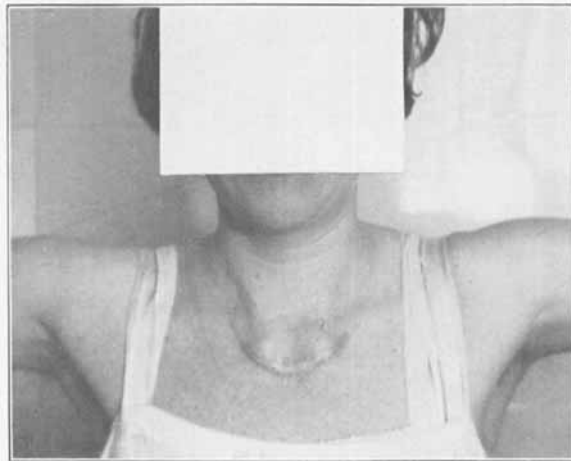


Fig. 7: Fall 17.

Mein Fall wurde im Jahre 1928 mit der angegebenen Methode operiert und im selben Jahr habe ich in der *Nordvästra Skånes Läkareförening* darüber Bericht erstattet. Als der grösste Teil dieses Manuskriptes fertig war, erschien am 5/VII 1930 im *Zentralblatt für Chirurgie* eine Mitteilung von *Richard*, aus der Klinik *Henschen* in Basel, dass er eine einseitige Luxatio sternoclavicularis traumatica nach dem gleichen Grundprinzip operiert habe. Auch hier war das Vorbild die Meniskusoperation bei Kiefergelenksluxationen nach *Konjetzny*. Die Anregung zu dieser Operation kam von Prof. *Henschen*.

Die Ausführung in Basel weicht jedoch von meiner Methode ein wenig ab. Dort wurde der Meniskus, der nur mit dem Schlüsselbein im Zusammenhang war, da es beim Unfall zu einer Zerreiſung zwischen Sternum und Meniskus gekommen war, nach rückwärts so weit abgelöst, dass nur eine schmale obere Bindegewebsbrücke übrig blieb. Hierauf wurde er aus dem Gelenk luxiert und vor dem Gelenk sowohl am Sternum als auch an der Klavikel befestigt. (Fig. 9).

Sollte der Meniskus dafür nicht ausreichen, so schlägt *Richard* eine Teilung in zwei Schenkel vor, wie es Fig. 10 zeigt.



*Fig. 8: Fall 17.*

Da in meinem Falle keine sichtbaren Zerreiſungen vorlagen, blieb die vordere Meniskus-Kapselverbindung sternalwärts erhalten.

Der wichtigste Unterschied besteht jedoch darin, dass ich das Klavikelende mit einem Nagel 6 Wochen hindurch in seiner Lage fixiere, um auf diese Weise unmittelbar die Retention der Klavikel zu sichern, dagegen den Arm nicht mehr als 3 Tage an den Thorax fixiere, während in der Baseler Klinik der Arm 3 Wochen ruhig gestellt wurde. Die Entfernung des Nagels nach 6 Wochen kann ohne Einschränkung der Arbeitsfähig-

keit sehr leicht ambulatorisch in Lokalanästhesie vorgenommen werden.

Da bei den beiden genannten Operationen, die an den Sterno-klavikulargelenken vorgenommen wurden, die Schwierigkeit darin lag, die sternalen Schlüsselbeinenden in Lage zu erhalten, muss deren unmittelbare Fixation die erste Bedingung sein. Weiters muss man das Ausgleiten der Schlüsselbeinenden aus ihren Gelenkhöhlen die erste Zeit nach der Operation, wo die vorderen Kapselbänder noch nicht festgeheilt sind, vermeiden können. Gleichzeitig soll die Bewegungsfähigkeit des Patienten nicht zu stark behindert sein. Diesen beiden Bedingungen entspricht meine Methode mit der Nagelfixation.

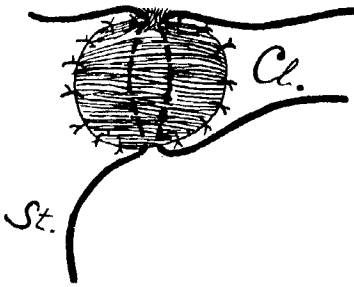


Fig. 9.

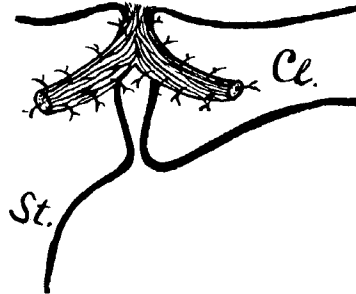


Fig. 10.

*Operationsmethoden n. Henschen-Richard.*

Dass man vielleicht besser den natürlichen Ansatz des Meniskus an das Schlüsselbein erhält — und nicht, wie ich es tat, an das Sternum —, findet in den anatomischen Verhältnissen seine Stütze, da der Meniskus mit der Klavikel mit stärkeren Fasern vereinigt ist als mit dem Sternum, das teils darin zum Ausdruck kommt, dass die Auf- und Abwärts- sowie die Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen hauptsächlich im Sterno-Meniskusgelenk vor sich gehen, während die Rotationsbewegungen der Klavikel im Klavikulo-Meniskusgelenk erfolgen, und teils, dass bei traumatischen Luxationen die sternalen Verbindungen des Meniskus rupturieren.

Den Meniskus als Kapselverstärker heranzuziehen, hat sich als effektiv erwiesen. Das Fehlen des Meniskus im Gelenk hat weder für die Sternoklavikulargelenke (3 Jahre Beobach-

tungszeit), noch für die Kiefergelenke (Beobachtungszeit 8 Jahre), noch auch für die Kniegelenke (Beobachtungszeit 16 Jahre nach *Key-Strömberg* und 9 Jahre nach *Frising*) irgendwelche Nachteile gezeitigt. Und im übrigen dürfte durch die Publikationen von *Mandl, Friedrich* und *Möller* (1930) der Beweis erbracht worden sein, dass in den Kniegelenken nach partieller oder totaler Menishektomie Regeneration des Meniskus erfolgt. Inwieweit diese Verhältnisse auch auf die Kiefergelenke oder auf das hier behandelte Gelenk zutreffen, wissen wir gegenwärtig nicht.

Dieser von mir mit vollem Resultat operierte Fall sowie andere, auf verschiedene Weise mit Erfolg operierten Fälle zeigen zur Genüge, dass der Ausspruch, den *Künne* so spät wie im Jahre 1921 fällt, »die operative Arthrodesse des Sternoklavikulargelenkes sei die einzig mögliche Therapie«, nicht zu Recht besteht.

Meinem Kollegen und Freund, M. U. Dr. austr. und schwedischen praktischen Arzt in Norrköping, F. Karner, spreche ich hiermit für die Uebersetzung dieser Arbeit in die deutsche Sprache meinen wärmsten Dank aus.

---

### ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser teilt die sternalen Luxationen und Subluxationen in *angeborene* und *erworbene* ein. Von den in der Literatur mitgeteilten Fällen, welche alle mit Ausnahme der rein traumatischen referiert werden, kann nur ein Fall (*Guérin* 1841) als angeboren anerkannt werden.

Die *erworbenen* werden eingeteilt:

A. in *doppelseitige symmetrische*, von denen 6 einem *Trauma* ihre Entstehung verdankten und 8 teils *spontan* auftraten teils auf *kongenitaler Anlage* beruhten. In der letzteren Gruppe wird vom Verfasser über 2 bisher noch nicht veröffentlichte Fälle aus Schweden berichtet.

B. in *einseitige*; sie sind entweder rein *traumatisch* und kommen oft vor, oder entstehen *spontan* oder auch nach einem sehr

*geringen oder chronischen Trauma.* Zu dieser Gruppe trägt die Literatur mit 14 Fällen bei, wozu nun 2 neue Fälle kommen.

Das *Alter* bei den erworbenen Fällen schwankt, wenn von den einseitigen, rein traumatischen Fällen und dem einzigen kongenitalen abgesehen wird, zwischen 8 und 20 Jahren. Auf 19 Frauen entfallen 8 Männer. Es wird der Auffassung von *Künne* beigepflichtet, dass das Leiden während der Kinder- und Wachstumsjahre zur Entwicklung kommt, wobei angeborene Verhältnisse und funktionelle Belastung einen mitwirkenden Faktor darstellen.

Die *Behandlung* der retrosternalen und suprasternalen Formen erfolgt durch Überführung in die praesternale Form. Die Behandlung der praesternalen Form ist von dem Grade der Beschwerden, die der Betreffende hat, abhängig. Man kann nämlich nicht mit Sicherheit voraussagen, ob eine unblutig reponierte, praesternale Luxation oder Subluxation in ihrer normalen Lage verbleibt. Allerdings braucht diese Form ihren Trägern keine besonderen Beschwerden bereiten. Sollte eine Operation notwendig sein, so wird empfohlen, das Gelenk zu eröffnen, dann den am Sternum oder an der Klavikel noch festhaftenden Meniskus aus dem Gelenk zu luxieren, um ihn, nach Reposition der Klavikel in normale Lage mit anschliessender Nagelfixation, als Verstärker des Gelenkes an dessen Vorderseite zu befestigen. Entfernung des Nagels nach 6 Wochen. Die vom Verfasser ausgearbeitete Methode hat in der von *Konjetsny* beschriebenen Operation von habituellen Kiefergelenksluxationen ihr Vorbild und wurde vom Verfasser schon im Jahre 1928 bei einem Fall von doppelseitiger, spontaner symmetrischer Luxation des Sternoklavikulargelenkes mit Erfolg angewendet, bevor noch *Richard* an der Klinik *Henschen* (1930), seine im grossen und ganzen ziemlich ähnliche Methode veröffentlichte. Die beiden Methoden unterscheiden sich voneinander insofern, als der Verfasser eine 6 Wochen dauernde Nagelfixation der Klavikel vornimmt. Durch dieses Vorgehen wird die Ruhigstellung des Armes auf drei Tage begrenzt, was als ein grosser Vorteil aufgefasst werden muss.

---

## SUMMARY

The author divides sternal luxations and sub-luxations into *congenital* and *acquired*. Of the cases referred to in the literature (which means all with the exception of purely traumatic cases), only one (*Guérin* 1841) can be accepted as congenital.

*Acquired* luxations may be grouped as follows:

A. *Bilateral symmetrical luxations*, 6 of which were the result of trauma while 8 occurred *spontaneously* or in part were a result of *congenital disposition*. Of the latter group the author reports on two cases from Sweden not hitherto published.

B. *Unilateral luxations*. These are either purely *traumatic* and of frequent occurrence, or *spontaneous*, or occur after very *slight or chronic trauma*. The literature contributes 14 cases to this group, and two new cases are now added.

Disregarding unilateral, traumatic cases and the few congenital occurrences, the *age* at which acquired luxations are manifested varies between 8 and 20 years. For every 19 females there are 8 males. Supplementary to *Künne's* views it is observed that the disease develops during infancy and youth, in which respect congenital disposition and functional disabilities are contributory factors.

*Treatment* of retrosternal and suprasternal forms is by conversion into the presternal form. Treatment of the presternal form depends upon how much the patient is inconvenienced. The fact is that one cannot definitely say in advance that a presternal luxation or sub-luxation reduced by bloodless surgery will retain its normal position. In any case, this form need not necessarily cause much difficulty to the patient. Should operation be necessary, the recommendation is to open the joint and free the disk from its attachment to the sternum or clavicle and, after reposition of the clavicle in its normal position, hold it in place by metallic rivets and strengthen the joint by means of fixing the disk to its anterior surface. The rivets should be removed after six weeks.

The method worked out by the author has its prototype in the operation described by *Konjetzny* for habitual jaw luxations and was used with good result by the author as far

back as in 1928 in a case of bilateral, spontaneous symmetrical luxation of the sternoclavicular joint before *Richard* at the *Henschen* clinic (1930) had published his very similar method. The two methods differ from one another in as much as the author gives six weeks for the fixation of the clavicle. By this procedure the arm is only held immobile for three days, which must be regarded as a great advantage.

---

### RÉSUMÉ

Les luxations et les subluxations sterno-claviculaires sont divisées par l'auteur en luxations *congénitales* et luxations *acquises*. Parmi les cas décrits dans la littérature (tous référés ici, sauf les cas réellement traumatiques) il n'y a qu'un seul cas, celui de *Guérin* 1841, que l'on puisse considérer comme *congénital*.

Les luxations *acquises* sont divisées en :

A) *luxations bilatérales symétriques*, parmi lesquelles 6 cas se sont démontrés après un *trauma*, et 8 cas *spontanés* ou causés par la *disposition congénitale*. A ce dernier groupe, l'auteur ajoute 2 cas de la Suède, non publiés auparavant.

B) *luxations unilatérales*: a) *luxations réellement traumatiques*, ce qui est très fréquent; b) *luxations spontanées*, ou causées par un *trauma léger ou chronique*. Il y a 14 cas publiés dans la littérature appartenant à ce dernier groupe, où l'auteur en ajoute 2.

La luxation acquise s'est déclarée *entre l'âge de 8 ans et l'âge de 20 ans*, sauf chez les malades avec luxation réellement traumatique.

19 des malades sont des femmes, 8 des hommes.

L'auteur est d'accord avec *Künne* que l'affection se démontre surtout dans l'enfance et la jeunesse, probablement à cause d'une disposition congénitale, influencée par un effort fonctionnel.

Le *traitement* de la luxation en arrière et de la luxation en haut consiste à les transformer en luxation en avant. Si la

luxation ou la subluxation en avant n'est pas gênante, on peut la laisser sans traitement. La réduction d'une luxation ou d'une subluxation en avant s'obtient sans difficulté; la pression directe y suffit seule; mais la contention offre plus d'obstacles.

Si l'opération est nécessaire, l'auteur recommande d'ouvrir l'articulation sterno-claviculaire et de détacher les attachements du ménisque, sauf l'attachement du sternum ou de la clavicule. Après que la clavicule a été mise en place, il faut la fixer avec un clou métallique, fortifier la paroi antérieure de l'articulation en y suturant le ménisque comme un ligament. On enlève le clou métallique après 6 semaines. Cette manière opératoire, basée sur la méthode à opérer la luxation habituelle de la mâchoire de *Konjetzny*, a été employée avec succès par l'auteur dans un cas de luxation bilatérale spontanée symétrique déjà en 1928, avant que *Richard* (de la clinique *Henschen*) en 1930 eût publié sa méthode, en principe analogue à celle de l'auteur. La différence entre les deux méthodes opératoires est que l'auteur se sert d'un clou métallique fixant la clavicule pendant 6 semaines. Par cette méthode, on arrive à ne fixer le bras immobile que 3 jours, ce qui est un grand avantage.

---

#### LITERATUR

- Arnoud*: Gazette des hôpitaux. 1848, XXI, 181.  
*Axhausen*: Acta chir. scand. 1926, LX, 369.  
*Beckman*: Acta chir. scand. 1923, LVI, 156.  
*Behrend*: Icon. Darstellung d. Beinbrüche u. Verrenk. Leipzig, 1845.  
*Berger*: Münch. m. W.schr. 1923, LXX, 569.  
*Bertein*: Revue de chir. 1914, XLIX, 788.  
*Boss*: Beitr. z. kl. Chir. 1921, CXXI, 679.  
*Boyer*: Lectures on diseases of bones. Philadelphia, 1805.  
*Brinkmann*: Dissert. Berlin, 1922 (23).  
*Broca & Monod*: Maladies des articulations. Paris, 1926.  
*Brown*: Gazette méd. 1846, XVI, 275.  
*Brown*: Surg. Gyn. and Obstetr. 1915, XX, April.  
*Carnelli*: Riv. osped. 1923, Maj. Ref. Centr.bl. f. Chir. 1924, LI, 1259.  
*Cazin*: Gazette des hôpitaux. 1874, XLVII, 507.  
*Charrière*: Gazette des hôpitaux. 1865, XXXVIII, 407.  
*Chryssafis*: Grèce méd. 1924, XXVI, 83. Ref. Z.org. 1925, XXX, 729.

- Cooper*: Lectures on surgery. 1830, 573. Cit. *Malgaigne* u. *Cazin*.
- Curtis*: Annals of surgery. 1896, XXIII, 600.
- Delens*: Gazette des hôpitaux. 1873, XLVI, 427.
- Dellatre*: Journ. de chir. et ann. de la soc. Belge de chir. 1901, n:o 3.  
Ref. Centr.bl. f. Chir. 1901, XXVIII, 1254.
- Demarquay*: Cit. *Charrière*.
- Dessault & Melier*: Cit. *Charrière*
- Dittmer*: Monatschr. f. Unfallheilk. 1896, 381.
- Drachter & Gossmann*: Chirurgie des Kinderalters. Leipzig, 1930.
- Dubs*: Schweiz. med. W.schr. 1921, LI, 871.
- Fardon*: Medical times a. gazette. 1878, I, 362.
- Fergusson*: System of pract. surgery. 3:te Aufl., S. 256. London, 1852.
- Pick*: Anatomie u. Mechanik d. Gelenke. Jena. T. I, 1904. T. III, 1911.
- Friedrich*: D. Z.schr. f. Chir. 1924, CLXXXVII, 385.
- Friedrich*: Centr.bl. f. Chir. 1930, LVII, 2534.
- Frising*: Acta chir. scand. 1930, LXVII, 377.
- Gangler*: D. Chirurg. 1929, I, 849.
- Geissler*: v. Leuthold-Gedenkschr. 1906, II, 175. Cit. v. *Kamptz*.
- Gersuny*: Ref. Handb. d. prakt. Chir. 4:te Aufl. Stuttgart, 1914, V, 21.
- Goebell*: Münch. med. W.schr. 1914, LXI, 1760.
- Gossmann*: Cit. *Drachter & Gossmann*.
- Gourdon*: Revue d'orthopédie. 1913, XXIV, 305.
- Gross & Brodier*: Cit. *Gourdon*.
- Grunert*: Med. Klin. 1910, VI, 864.
- Guérin*: Gazette méd. 1841, Sér. II, IX, 97 u. 145.
- Hamilton*: Knochenbrüche u. Verrenk. Göttingen, 1877.
- Heller*: Central.bl. f. Chir. 1914, XLI, 478.
- Heusinger*: Virch. Arch. 1867, XXXIX, 339.
- Hoehner*: D. Z.schr. f. Chir. 1914, CXXX, 423.
- Hofmeister*: Chir. d. Schulter. Handb. d. prakt. Chir. 4:te Aufl. Stuttgart, 1914, V.
- Hogden*: Cit. *Gourdon*.
- Hotchkiss*: Ann. of Surgery. 1896, XXIII, 600.
- Isaac*: Dissert. Breslau, 1923.
- Jourdan*: Gazette méd. 1846, XVI, 667.
- v. *Kamptz*: Med. Klinik. 1913, n:r 25, 991.
- Kappeler*: Cit. *Gourdon*.
- Katzenstein*: Arch. f. kl. Chir. 1903, LXIX, 1049.
- Kaufmann*: D. Z.schr. f. Chir. 1888, XXVIII, 403.
- Key & Strömberg*: Acta chir. scand. 1930, LXVII, 502.
- Klaussner*: Münch. med. W.schr. 1901, XLVIII, 1171.
- Koenig*: Lehrb. d. spec. Chir. Berlin, 1894. T. III, 136.
- Kohlmann*: Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahl. 1924, XXXII, Kongr.  
H. I, 48.
- Konjetzny*: Arch. f. kl. Chir. 1921, CXVI, 681.

- Kroenlein*: Die Lehre v. d. Luxationen. D. Chir. Stuttgart, 1882.
- Künne*: Z.schr. f. Orthop. Chir. 1921, XI, 247.
- Lefort*: Cit. *Gourdon*.
- Legrain*: Cit. *Gourdon*.
- Lotzbeck*: D. Klinik. 1867, XIX, 164. Ref. *Katzenstein*.
- Malgaigne*: Traité d. fractures et d. luxations. Paris, 1855. T. II, 429.
- Mandt*: Centr.bl. f. Chir. 1929, LVI, 1547 u. 3265.
- Maræer*: Centr.bl. f. Chir. 1925, LII, 2055.
- Melier*: Ref. *Cooper*. Cit. *Cazin*.
- Meyer*: D. Z.schr. f. Chir. 1912, CXIX, 497.
- Möller*: Z.bl. f. Chir. 1930, LVII, 2790.
- Morel*: Gazette méd. 1841, IX, 535.
- Morestin*: Bull. de la soc. de chir. de Paris. 1900, XXV.
- Nélaton*: Cit. *Gourdon*.
- Pels-Leusden*: Cit. *Sommer*, S. 69.
- Peltesohn*: D. med. W.schr. 1919, XLV, 1319.
- Poirier*: Traité d'anatomie humaine. Arthrologie. Paris, 1892.
- Preiser*: Münch. med. W.schr. 1911, LVIII, 383.
- Putégnat*: Journal de chir. 1843, 304. Cit. *Malgaigne*.
- Redi*: Policlinico; Sez. chir. 1923, XXX, 268. Ref. *Z.org.* 1923, XXIII, 445.
- Richard*: Z.bl. f. Chir. 1930, LVII, 1660.
- Riedinger*: Arch. f. orthop. u. Unfallchir. 1911, IX, 45 u. 56.
- Rotter*: Dissert. Freiburg i/Br. 1926 n:r 164 (nicht gedruckt).
- Schlegel*: Münch. med. W.schr. 1922, LXIX, 511.
- Schröter*: Arch. f. kl. Chir. 1892, XLIV, 222.
- Shaw*: Cit. *Gourdon*.
- Sommer*: Die traum. Verrenk. d. Gelenke. Neue deutsche Chir. XLI, Stuttgart, 1928.
- Stanley-Haynes*: The brit. med. journ. 1872, I, 99.
- v. Stapelmoehr*: Acta chir. scand. 1929, LXV, I.
- Steinmann*: Lehrb. d. funkt. Behandl. d. Knochenbrüche. Stuttgart, 1919.
- Sternberg*: Wiener kl. W.schr. 1897, XI, 1030.
- Stetter*: Centr.bl. f. Chir. 1885, XII, 49.
- Traum*: Der Chirurg. 1929, I, 360.
- Wachendorf*: Centr.bl. f. Chir. 1923, L, 514.
- zur *Verth*: Ergebn. d. Chir. u. Orthop. 1914, VIII, 868.
- Vidal*: Traité de pathol. externe. Cit. *Cazin*.
- Vogel*: Wiener kl. W.schr. 1919, XXXII, 583.
- Wolff*: Z.schr. f. orthop. Chir. 1893, II, 23.
- Wolff*: Berliner kl. W.schr. 1894, XXXI, 221.