

IX.

Ueber die sogenannte Exostose der grossen Zehe.

Von Dr. Richard Volkmann,

Erster Assistent der chirurgisch-äugenärztlichen Klinik zu Halle.

Ungemein häufig findet man bei Personen aus den niederen Ständen, doch auch in den höheren Classen eine Deformation der Füße, die in einer Deviation der grossen Zehe nach aufsen und einer stark winkligen Vorragung des inneren Fussrandes in der Gegend des Köpfchens des *Os metatarsi primi* besteht. Sie ist den gemeinen Leuten wohl bekannt und wird von ihnen mit dem populären Namen Ballen bezeichnet. Das Uebel findet sich, wie es scheint, fast ohne Ausnahme an beiden Extremitäten zugleich und entwickelt sich meist in den vierziger Jahren oder später langsam und scheinbar ohne alle Veranlassung, doch am häufigsten bei Leuten, die viel auf den Füßen sind. Obwohl diese Affection nicht nur den Fuß auf eine höchst plumpe Art verunstaltet, den Gang unsicher und andauerndes Gehen schmerzhaft macht, hat sie doch weniger, als sie es verdiente, die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf sich gelenkt. Man bezeichnete sie schlechthin mit den Namen einer Exostose des ersten Mittelfußknochens oder einer Subluxation der ersten Phalanx — hielt aber im Allgemeinen das Uebel seiner bürgerlichen Stellung nach als zur Hühneraugen- und Barbierpraxis gehörig und verwies es in die niederste Chirurgie oder an den Schuhmacher. Die Handbücher der Chirurgie

übergehen es meist mit Stillschweigen. Auch in den neueren Compendien findet es nur beiläufig eine Erwähnung. Vidal notirt nur sein Vorkommen überhaupt. Cruveilhier hält es für eine durch Stiefeldruck herbeigeführte Luxation; Gurlt für eine Subluxation. Wernher handelt es unter den Contracturen der Zehen ab und beschreibt es als eine Verdrängung der großen Zehe, durch Stiefeldruck und Contractur des *Abductor* (?) *hallucis* bedingt und von Auftreibung des Gelenkkopfes und Subluxation der ersten Phalanx begleitet. Die einzige ausführlichere Arbeit über besagten Gegenstand ist meines Wissens eine Abhandlung von Froriep (*Commentatiuncula de ossis metatarsi primi exostosi* Gratulationsschrift zu v. Wiebel's Jubiläum und Chirurgische Kupfertafeln 339.). Seiner Ansicht zu Folge entsteht das Uebel durch eine Reizung und Entzündung des *Ligamentum laterale internum*, welches von seiner Insertionsstelle über dem Gelenkköpfchen aus faserknorpelig wuchert und später vom centralen Ursprunge zu der Anheftungsstelle hin allmählig verknöchert. Hiernach wird der Sitz des Uebels als extracapsulärer bezeichnet, wie aber die Lageveränderung der großen Zehe zu Stande komme, eigentlich ganz unerörtert gelassen. Wir werden im Folgenden wiederholt Gelegenheit haben auf die Froriep'sche Arbeit zurückzukommen und namentlich die vermeintliche Wucherung und Verknöcherung des *Ligamentum laterale internum* näher beleuchten.

Die Conformation eines mit einem „Ballen“ behafteten Fusses ist folgende: Am inneren Fußrande, dem Gelenkkopfe des *Oss metatarsi primi* entsprechend, zeigt sich eine starke Auftreibung, ein rundlicher Vorsprung, der die Breite des Fusses um $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Zoll vermehrt. An diesem Vorsprunge zeigt sich allermeist eine starke Callusbildung; der an dieser Stelle physiologisch in der Regel vorkommende Schleimbeutel über die Norm erweitert. Das *Oss metatarsi primi* und die große Zehe weichen beide von ihrer normalen Richtung ab. Das Köpfchen des ersten Mittelfußknochens ist nach dem inneren Fußrande zu dislocirt, von dem des zweiten unter Vergrößerung des

Spatium interosseum um 3—5 Linien entfernt, die große Zehe dagegen nach dem äußeren Fußrande zu abgewichen, in forcirte Adduction gestellt. Beide Theile nehmen also an der Winkelstellung Theil, wenn schon die Ablenkung des Hallux von seiner normalen Lage bei weitem die bedeutendere ist. Die Größe des Winkels beträgt gewöhnlich zwischen 140° und 115° . Die übrigen Zehen zeigen sich zum Theil auch schräg nach der Peronaealkante des Fußes hingeworfen: Die zweite mehr als die dritte, die dritte mehr als die vierte, so daß die Stellung der kleinen Zehe meist eine normale bleibt und der äußere Fußrand keine Knickung erleidet. Viel seltener kommt bei wenig veränderter Stellung der übrigen Zehen eine Querlageung des Hallux über die ersteren weg zu Stande.

Alle diese Erscheinungen, zu denen noch später anzugebende bemerkenswerthe Lageveränderungen der Großzehenmuskulatur und der Sesambeine kommen, werden verständlich durch die constanten Veränderungen, die sich in dem Metatarso-Phalangeal-Gelenke des Hallux vorfinden und die sich sämmtlich auf eine chronische, dem *Malum coxae*, wie es scheint, verwandte oder mit ihr identische Gelenkentzündung beziehen. Wegen des einfachen Mechanismus, der nicht sehr ergiebigen Bewegungen und der kleinen Verhältnisse dieses Gelenkes sind, wie zu erwarten, die Producte dieser Entzündung, verglichen mit den Veränderungen, die man bei ähnlichen Affectionen der großen Gliedergelenke findet, nur gering und bleibt das Uebel überhaupt meist auf einer niederen Stufe stehen. Doch findet man immer Kapsel, Knorpel, Epiphysen und Sesambeine zugleich erkrankt.

Die Gelenkkapsel findet sich in allen Fällen, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, fibrös verdickt, 1—2 Linien stark, der epitheliale Ueberzug verloren gegangen und die innere Oberfläche von vielfach sich kreuzenden fibrösen Balken, die zwischen ihren Maschen Vertiefungen lassen, uneben. Von diesem Roste entspringen als abnorme Wucherungen der physiologischen Gelenkzotten oder als durchaus homologe Neubildungen zahlreiche dendritische, kolbige Vegetationen, oft in

großser Anzahl beisammen stehend und zuweilen eine Länge von 8—10 Linien, eine Dicke von 1 Linie erreichend. Sie umgeben zunächst den Rand beider Gelenkflächen mit einer zarten, stark injicirten Krause und zeigen hier meist einen deutlichen Epithelialbelag und eine nur wenig entwickelte Bindegewebsstructur, aber die abentheuerlichsten Formen, und stellen zuweilen flottirende Schnüre vielfach aneinandergereihter, kolbiger Anschwellungen dar. Knorpelzellen finden sich in ihnen nur ausnahmsweise. Auf der freien Fläche der Gelenkkapsel werden diese Gebilde kürzer und fester und zeigen eine deutlichere bindegewebige Structur, produciren häufiger Knorpelzellen in ihren Kolben oder incrustiren direct mit Kalkkrümeln. Der Epithelialüberzug ist hier meist ganz verloren gegangen, abgestreift; die einzelnen Zotten fasern auf und bilden feine Pinsel von lockigem Bindegewebe, welches frei in der Synovia flottirt. An einzelnen Stellen, seltener in größerer Ausdehnung, kann die villöse Fläche der Gelenkkapsel nur aus solchem ausgefaserten Bindegewebe bestehen, während in der Regel von einem größeren Baume solcher Vegetationen nur einzelne Läppchen in der Auffaserung mehr oder weniger weit fortgeschritten sind, und andere noch festere Contouren, zum Theil noch ein deutliches Epithel besitzen. Am üppigsten gedeiht diese Wucherung an dem mechanischen Reizungen am meisten ausgesetzten Winkel unter der Insertion des *Ligamentum laterale internum*, entsprechend dem Vorsprunge am inneren Fußrande. Dieser Winkel wird immer ganz von einem dichten Zottenconvolute ausgefüllt, welcher den Knorpelüberzug weiter und weiter atrophirt und direct von dem Knochen zu entspringen scheint. Während hier die Zotten durch immer weitere Tochttersprossenbildung peripherisch auswachsen, vereinigen sie sich in der Tiefe zu einer fibroiden, faserknorpelartigen Wucherung, welche überdies durch reichlichere Knorpelzellenbildung aus Kalkincrustation noch eine größere Festigkeit gewinnen kann. Diese Bildung, welche frei in die Gelenkhöhle hinein wuchert, wurde von Froriep als eine „faserknorpelige Ausschwitzung in das *Ligamentum laterale internum* — welche sich nicht allein in

die Höhe, sondern auch in die Breite vergrößert, so daß endlich der seitliche Rand der Knorpelablagerung über die knöcherne Basis nach der Seite herüberraagt und der ganzen Geschwulst eine Champignon ähnliche Form giebt", geschildert, und die jedesmal vorhandene Auftreibung der Epiphyse, die übrigens weit über die Insertion des Bandes hinausgeht, auf eine Verknöcherung dieses Bandes an seinem centralen Ende bezogen, obwohl aus seiner eigenen Zeichnung der intracapsuläre Sitz dieser Auftreibung zu ersehen ist. Uebrigens findet sich das Band selbst meist um ein Beträchtliches verdickt.

Das erste in die Augen springende Symptom der Veränderung der knöchernen Theile des Gelenkes ist eine Auftreibung des Gelenkkopfes des *Os metatarsi primi*, welcher in einzelnen Fällen das Doppelte seines Normalvolumens erreichen kann. Diese Auftreibung bezieht sich nicht gleichmäßig auf alle Theile des Gelenkkopfes, zeigt sich vielmehr besonders deutlich an seiner inneren seitlichen Fläche, dem Vorsprunge des Fußrandes entsprechend (sog. Exostose). Der Knochen wuchert entweder in kugligen, warzig-drusigen, immer überknorpelten Massen in die Gelenkhöhle hinein, oder die betreffende Auftreibung ist glatt, wulstig und ebenfalls überknorpelt. Beide Male entsteht hierdurch eine im Größeren sich gleichende Deformation des Metatarsus, nach welcher derselbe an seinem Gelenkende zwei Condylen zu tragen scheint. Der äußere Condylus — die normale Arthrodie-Fläche — wird durch den inneren, kleineren Pseudocondylus verdrängt, in schiefen Winkel zur Achse der Diaphyse gestellt. Ungenaue Betrachtung des Gelenkkopfes, welche die beiden Condylen den ächten und den neugebildeten als zur normalen Gelenkfläche gehörig dachten, konnten glauben machen, daß man hier eine Subluxation vor sich habe. Die Gelenkfläche ist verschoben und mit ihr die Phalanx (Loxarthros). — Besonders treten weiter Formveränderungen an der unteren Geh-(Ginglymus-)fläche des Capitulum ein. Die Rinnen, in welchen die Sesambeine laufen, werden ausgeglichen, der Kopf vollständig gerundet; in höheren Graden später von oben nach unten platt gedrückt, breit getreten, so

dafs er wohl nach der Diaphyse zu pilzförmig überhängt. So stellt in einem vorliegenden Falle der Querschnitt des Gelenkkopfes ein regelmässiges Rechteck dar, wobei der horizontale Durchmesser um mehr als ein Drittheil überwiegt, während normaliter der verticale und transversale Durchmesser des Capitulum nahezu gleich grofs sind, und beziehen wir diese Verbildung auf eine Atrophie, die durch eine an den Grenzen des Atrophiebezirkes restituierend eintretende productive Entzündung in Schranken gehalten wird, so dafs der Erhaltung der Masse die Erhaltung der Form geopfert bleibt. Viel seltener scheinen Verunstaltungen der gegenüberliegenden Phalanx-Gelenkfläche vorzukommen. Nur einmal fand ich bedeutende Vergröfserung und Aushöhlung derselben durch Osteoporose und Knochenwucherung am Rande, so dafs sich der Gelenkkopf wie in einer Pfanne bewegte. — Das knöcherne Gewebe des Gelenkkopfes ist bei hochgradigem Uebel immer mehr oder weniger sclerotisch, fest, die Markräume verkleinert und die Knochenbalken dem entsprechend verdickt.

Auf chronische Entzündung und Atrophie zu beziehende Veränderungen des Knorpelbelages finden sich ebenfalls zu verschiedenen hohem Grade entwickelt. Dieselben beginnen im Allgemeinen vom freien Rande des Knorpels her. Derselbe zeigt sich aufgelockert, rauh, filzig, an einzelnen Stellen ganz oder bis auf eine papierdünne Schicht geschwunden. Unter dem Mikroskope sieht man ihn entweder an einzelnen Stellen durch ein deutliches Bindegewebe ersetzt, was seltener der Fall ist, und alsdann entspringen von diesem Bindegewebe meist in die Höhle hineinragende zottige Vegetationen, wie wir sie oben genauer beschrieben haben; oder der Knorpel zeigt die niederen und höheren Stufen der Zerkleinerung und üppige Zellenproduction. Auch hier wird er wie gewöhnlich in breitere, senkrecht zur Gelenkfläche stehende Fibrillen gespalten, oder bekommt nur ein feinfaseriges Gefüge. Parallel zu den Fibrillen oder zu dieser Zeichnung finden sich grofse Mutterzellen, die eine meist sehr langgestreckte Keulenform darbieten, oder grofse Haufen von Knorpelzellen, die von faserigen Kapseln umgeben

erscheinen. Daneben Fettmetamorphose der Zellen, Verfall derselben und Auftreten von gelben Pigmenthaufen und Schollen in der Intercellularsubstanz. Fast regelmässig ist die vordere (Arthrodie-) Fläche des Gelenkkopfes in Bezug auf ihren Knorpelüberzug viel weniger verändert, bei wenig entwickeltem Leiden fast intact, während derselbe an der inneren Seite, wo er die beschriebene wulstige Auftreibung (Exostose) bekleidet, und ganz vorzüglich an der Gehfläche sehr bedeutend umgewandelt ist. Am letzten Orte treten dann auch gewöhnlich an circumscribten, inselförmigen Stellen Verknöcherungen des Knorpels auf und Bildung von Schliffflächen, die wachs- oder mehr emailartig glänzen. Dieselben entsprechen den ganz oder zum Theil angeschliffenen, ihrer knorpeligen Bekleidung beraubten Gelenkflächen der Sesambeine. — Die Veränderungen des Knorpels an dem Phalanxtheile des Gelenkes sind meist nur gering.

Aus diesem anatomischen Befunde lässt sich ohne Weiteres die Mechanik der Deviation ableiten: durch intracapsuläre Knochenwucherung in der Nähe des Ansatzes des *Ligamentum laterale internum* wird eine Verschiebung der Arthrodiefläche des Capitulum nach aussen erzeugt. Dieselbe kommt zur Axe der Diaphyse des Mittelfußknochens in einem spitzen Winkel zu stehen, der in den zur anatomischen Untersuchung gekommenen Fällen circa 45° betrug. Die grosse Zehe folgt dieser Bewegung und stellt sich in forcirte Adduction. Hierdurch werden die Angriffswinkel der Extensoren und Flexoren des Hallux, der *Mm. transversus plantae* und *Adductor* vergrößert, ihre Insertionspunkte einander genähert und späteres Wachsthum der Ablenkung der Axe des Hallux begünstigt. Bis dahin ist der Vorsprung an der Tibialkante des Fusses nur durch die seitliche Auftreibung des Gelenkkopfes und die Abweichung der Zehe bedingt. Sobald jedoch auch die Gehfläche des Capitulum Gestaltveränderungen erfährt und die Furchen, in welchen die Sesambeine gleiten, ausgeglichen werden, verlieren letztere um so mehr ihren natürlichen Halt, als auch die Gelenkkapsel geweitert ist, und der *Flexor brevis halluc.*, der *Transversus* und *Adductor*, deren Zugrichtung schon verändert ist, luxiren

dieselben nach dem *Spatium interosseum* hin. Das tibiale Sesambein tritt etwa an die Stelle, welche das äufere zuvor einnahm, trägt nun die Körperlast allein und um so mehr, als die Grube fehlt, in der es früher zu liegen kam, und zeigt sich in Folge dessen bei hochgradigem Uebel zuweilen mehr oder weniger kuchen- oder tellerförmig abgeplattet, zu einer sechser-grofsen, unregelmäfsigen Scheibe breitgetreten, während man es gewöhnlicher nur um ein Beträchtliches vergrößert findet. Dieser Stand des einen Sesambeines auf der Mitte der abgeflachten Gehfläche, erklärt zum Theil die Beschwerden, welche Personen, die mit unserem Uebel behaftet sind, bei längerem Gebrauch der Füße empfinden. Sie gehen gewissermaafsen auf Erbsen oder tragen einen fremden Körper subcutan im Stiefel. Um ein Gleiches rückt das peronäale Sesambein theilweis oder ganz in das *Spatium interosseum* hinein. An dem Capitulum gleitend stellt es sich mehr oder weniger aufrecht, so dafs seine untere und obere Seite zur inneren und äufseren wird. Durch diese Einkeilung des oft bedeutend vergrößerten Sesambeines zwischen die *Ossa metatarsi* I und II wird natürlich das *Spatium interosseum* verbreitet, die entsprechenden Capitula um mehr oder weniger (3—5 Linien) von einander entfernt. In diesem Stadium findet man also auch die Längsaxe des Mittelfufsknochens der grofsen Zehe und zwar nach innen abgewichen. (Die *Ligamenta capitulorum* sind nicht im Stande, dieses Auseinanderweichen zu verhindern, da sie nicht von einem Capitulum zum anderen gehen, sondern nur die Kapseln mit einander verbinden, die Gelenkkapsel der grofsen Zehe aber immer zugleich geweitet gefunden wird.)

Diese höchst auffällige Verschiebung der Sesambeine ist merkwürdigerweise von Froriep übergangen worden, obwohl sich aus seiner eigenen Abbildung zu ergeben scheint, dafs sie auch in den Fällen, welche er beobachtete, nicht fehlte (Fig. 2.). Vielmehr notirt derselbe nur die auch von uns beobachtete Vergrößerung derselben um das Doppelte oder Dreifache ihres Normalvolumens.

Uebrigens scheinen Luxationen der Sesambeine auch bei

anderen pathologischen Zuständen des Großzehengelenkes vorzukommen. So fand ich einmal bei genuiner Arthritis starke Auftreibung und Verbildung des Gelenkkopfes und Luxation des tibialen Sesambeines an die Stelle des *Ligamentum laterale internum*, wodurch ein unserem Uebel ähnlicher Habitus des äußeren Fusses zu Stande kam, während die anatomische Untersuchung des erkrankten Gelenkes von dem oben geschilderten Befunde ganz abweichende Veränderungen ergab. Ein weißer, kalkiger Belag der gegenüberliegenden Gelenkflächen, sowie der Sesambeine, der sich auch in geringerem Grade in dem linken Kniegelenke vorfand und sich bei der chemischen Analyse als harnsaurer Natur erwies, liefs übrigens über die Deutung dieser Affection keinen weiteren Zweifel. Es wären also derartige Erkrankungen des Großzehengelenkes nicht als Argumente gegen unsere Ansichten zu benutzen. Die genuine Arthritis ist in den Klassen, wo die sog. Exostose der grossen Zehe häufig vorkommt, nur ein seltenes Uebel.

Rücksichtlich der Aetiologie sehen wir demnach das primäre Uebel in einer chronischen Gelenkentzündung und halten der Constanz der Veränderungen gegenüber die Annahme, dafs etwa eine primäre Muskelcontractur das *Primum movens* sei — wie dies z. B. für die meisten Fälle von Knickebein, trotz entgegengesetzter Ansichten der Wiener Chirurgen, der Fall zu sein scheint — für unzulässig. Inwiefern wir ein Recht gehabt, diese chronische Entzündung als mit dem sog. *Malum coxae senile* nahe verwandt oder identisch zu betrachten, möge man nach dem oben mitgetheilten anatomischen Befunde beurtheilen. — Für die Therapie dürften sich aber wenig Anhaltspunkte ergeben. Stiefeldruck, den die meisten Autoren bezüchtigen, ist gewifs für die Acquisition des Uebels von keiner Bedeutung, da man den „Ballen“ am häufigsten bei Leuten aus den niedersten Klassen, die viel baarfuss gehen und wenigstens keine zu enge Fufsbekleidung tragen, findet. Hingegen müssen die in dem Gelenke beim Gehen erfolgenden Bewegungen die Entzündungserscheinungen steigern und ist deshalb ein Stiefel mit dicker, unbiegsamer Sohle anzurathen. Für die

niederen Grade der Verbildung wäre gewiß eine orthopädische Behandlung rationell, doch ist nicht zu ersehen, wie sich Angriffspunkte für dieselbe ergeben sollten. Sobald aber einmal jene Dislocation der Sesambeine eingetreten ist — welche sich klinisch als Vergrößerung des *Spatium interosseum* und Abweichung der Axe des *Os metatarsi primi* darstellt — wird das Uebel unheilbar und kann nur von einer Abwehr äußerer Schädlichkeiten die Rede sein.

