

XXVI.**Anatomische Notizen.**
(Fortsetzung.)**No. I—IX (CCXI—CCXIX).**

Von Dr. Wenzel Gruber,
Professor der Anatomie in St. Petersburg.

(Hierzu Taf. XI.)

I. (CCXI.) Auftreten der Tuberositas des Os metatarsale V sowohl als persistirende Epiphyse, als auch mit einer an ihrem äusseren Umfange aufsitzenden persistirenden Epiphyse.

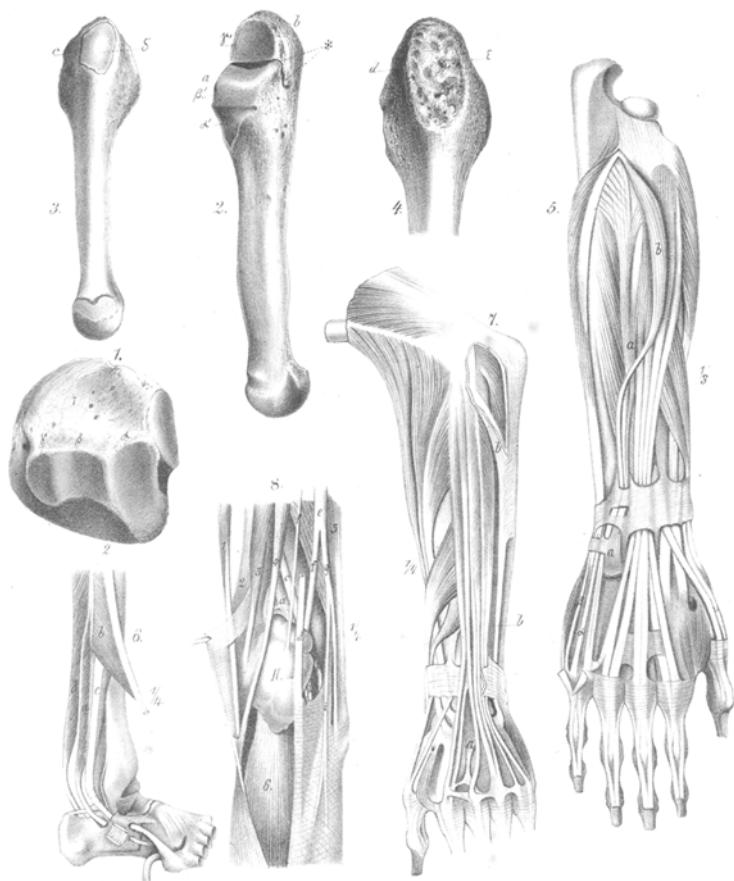
(Hierzu Taf. XI. Fig. 1—4.)

I. Bemerkungen über das Os cuboides und das O. metatarsale V.

A. Nach fremder Erfahrung.

In einer grossen Reihe von Osteologien der Deutschen, Engländer und Franzosen, die ich durchgesehen, wird die vordere Gelenkfläche des Os cuboides „immer“ nur in 2, durch eine verticale Linie, Leiste, Kante, Winkel getrennte Facetten zur Articulation mit dem Os metatarsale IV et V angeführt. Die Gelenkfläche an der Basis des Metatarsale V zur Articulation mit dem Cuboides wird aber „immer“ als einfach geschildert, und es wird nicht hervorgehoben, dass dieselbe sich auch in gewissen Fällen auf die innere Seite der runden oder pyramidalen oder conischen Tuberositas ossis metatarsi V erstrecken könne. Letztere wird von J. Fr. Meckel¹⁾ allein (meines Wissens) als durch einen (für normal genommenen) „senkrechten Einschnitt“ von der inneren grösseren Hälfte der Basis des Knochens getrennt beschrieben.

¹⁾ Handb. d. menschl. Anatomie. Bd. II. Halle u. Berlin 1816. S. 284.



1-4. Oberschenkel. 5-8. M. quadriceps, d. rot. ad.

W. A. Meyer, 1891.

Das Metatarsale V entsteht, wie das Metatarsale II—IV aus einem Principalstücke, welches die Diaphyse mit dem proximalen Ende des Knochens in sich begreift, und aus dem complementären Stücke d. h. aus der Epiphyse am distalen Ende. Das Principalstück ossificirt nach den Autoren von einem Kerne in der Mitte der Diaphyse aus, welcher im Fötalleben am 40. bis 45. Tage (nach Béclard, Rambaud und Renault), oder in der 8.—9. Woche (nach R. Quain, Gegenbaur), oder im Verlaufe des dritten Monats (n. d. Mehrzahl) auftritt. Seine Ossification ist beendet zur Zeit der Geburt (Cruveilhier) oder bald nach derselben (Ilg). In der Epiphyse tritt ein Kern im Verlaufe des zweiten Jahres nach der Geburt (J. Fr. Meckel, J. Cruveilhier, Humphry, Rambaud und Renault) oder in der Mitte des zweiten Lebensjahres (Beclard) oder im vierten Jahre (Sappey) oder im dritten bis sechsten, sogar achtten Jahre (Quain) auf. Die Epiphyse ist ganz verknöchert im 10.—12. Jahre (Rambaud und Renault). Sie verschmilzt endlich mit dem Principalstücke im 16.—17. Jahre (Sappey) oder im 18. bis 20. Jahre (nach d. Mehrzahl) oder überhaupt nach der Pubertät, nach vollendetem Wachsthum im mannbarren Alter (Humphry, Meckel, Ilg).

Das proximale Ende des Metatarsale V und damit auch seine Tuberositas ossificiren also, nach obigen Angaben, nicht aus einem besonderen Kerne, sondern von dem der Diaphyse aus. — Dass die Tuberositas des Metatarsale V im Ganzen oder auch nur theilweise als „Epiphyse“ auftreten könnte, wird nirgends erwähnt¹⁾. —

B. Nach eigener Erfahrung.

1. In Hinsicht der vorderen Gelenkfläche des Cuboides:

Die verticale Linie, sowie der linienförmige winklige Vorsprung an der vorderen Gelenkfläche des Cuboides, welche diese Gelenkfläche in zwei Facetten oder secundäre Gelenkflächen thei-

¹⁾ Schwegel (Die Entwicklungsgeschichte der Knochen. Sitzungsber. der Wiener Akademie d. Wissensch. Math.-naturwiss. Cl. Bd. 30. Wien 1858. S. 369) giebt allerdings an, dass alle Metatarsalia, wie alle Metacarpalia, Epiphysen am proximalen und distalen Ende besitzen, aber die Beweise für seinen Ausspruch ist er im Drange der Zeit schuldig geblieben.

len, können an der Mitte ihrer Länge fehlen und nur am oberen und unteren Ende existiren; oder selbst hier nur angedeutet sein; oder nur die Staffel zu einer der mehr hervortretenden Facetten oder secundären Flächen darstellen. Die äussere Facette zur Articulation mit dem Metatarsale V kommt „öfters“ sehr nach aus- und rückwärts gekrümmt ausgezogen vor, die innere Facette zur Articulation mit dem Metatarsale IV ist ausnahmsweise sehr schmal.

Unter 1500 Cuboidea fand ich an 80 die vordere Gelenkfläche durch verschieden starke oder nur schwach ange deutete verticale Kanten in 3 Facetten, die in 48 Fällen sehr vertieft, durch stark vorspringende linienförmige Winkel geschiedene Flächen darstellen, getheilt. Die innere Facette dient zur Articulation mit dem Metatarsale IV; die mittleren und äusseren Facetten aber dienen zur Articulation mit dem Metatarsale V. — Somit kommen an der vorderen Gelenkfläche des Cuboides wohl in der Regel 2 Facetten, entsprechend der allgemeinen Annahme, aber auch in 5 pCt. 3 Facetten vor, wovon, wie gesagt, die 2 äusseren mit dem Metatarsale V articuliren, was man bis jetzt nicht angab. —

2. In Hinsicht der Gelenkfläche der Superficies tarsea am proximalen Ende des Metatarsale V und seiner Tuberositas (lateralis):

Die Resultate aus den Untersuchungen an 1608 Metatarsalia V, welche theils denselben Füssen, welchen die untersuchten Cuboidea angehörten, theils auch anderen Füssen entnommen wurden, waren folgende:

a. Die Gelenkfläche der Superficies tarsea am proximalen Ende, welche gewöhnlich gestaltet war oder ganz ausnahmsweise eine tiefe Grube darstellte, war einfach an 1357 Cuboidea, und zwar:

α. von der Tuberositas durch keinen oder doch nur sehr seichten Einschnitt geschieden an	1065
β. davon durch einen mehr oder weniger tiefen Einschnitt geschieden an	268
γ. davon durch einen tiefen und weiten Einschnitt geschieden an	24 1357.

b. Die Gelenkfläche war einfach, erstreckte sich aber mit einem kleineren Abschnitte auf die innere Seite der Tuberositas in verschiedener Höhe und selbst bis zu deren Spitze an 223.

α. Mit dem an der Tuberositas sitzenden kleinen Abschnitte zu dem am proximalen Ende des Knochens sitzenden grossen Abschnitte bald in einer Flucht, schräg aus- und rückwärts, bald davon verschieden, stumpf-winklig nach rückwärts abgebogen und wie in 2 Facetten getheilt an

β. Mit demselben kleinen Abschnitte von dem grossen Abschnitte sogar rechtwinklig nach rückwärts abgebogen und in 2 Facetten getheilt an

175

48

223.

c. Sogar die einfache, nicht auf die Tuberositas ausgedehnte Gelenkfläche der Superficies tarsa am proximalen Ende des Knochens selbst war in einer Reihe von jenen Fällen, in welchen die Tuberositas vom proximalen Ende durch keinen oder doch nur durch einen seichten Einschnitt geschieden war, durch einen stumpfen Absatz in 2 Facetten getheilt, wovon die mediale parallelogrammatische Facette, welche durch einen stumpfen Winkel von der seitlichen Gelenkfläche des proximalen Endstückes des Knochens zur Articulation an dem Metatarsale IV geschieden ist, die weniger rückwärts hervorragende und fast immer kleinere war, an

28

1608.

Die Gelenkfläche der Superficies tarsa am proximalen Ende des Metatarsale V ist darnach einfach in 84,25 pCt.; einfach mit Fortsetzung auf die innere Seite der Tuberositas in 11 pCt.; ebenso, aber mit Abbiegung der Tuberositas nach rückwärts unter einem fast rechten Winkel von dem proximalen Ende des Knochens und dadurch also mit 3 unter einem Winkel zu einander gestellten Facetten versehen in 3 pCt.; endlich schon an der auf das proximale Ende des Knochens beschränkten Gelenkfläche an der Superficies tarsa in 2 Facetten getheilt in 1,75 pCt. zu erwarten; überhaupt auf die Tuberositas verlängert, ohne Rücksicht auf deren Stellung zur Superficies tarsa am proximalen Ende, in 14 pCt.; mit 2 Facetten am proximalen

Ende allein oder an diesem und deren Tuberrositas zur Articulation mit dem Cuboides versehen in 4,75 pCt., welcher Procentsatz, mit Zurechnung mancher Fälle von Verlängerung der Gelenkfläche an der S. tarsa auf die Tuberrositas, bei deren Stellung unter einem spitzeren Winkel, auf 5 pCt. steigt, wie beim Cuboides mit 3 Facetten an der vorderen Gelenkfläche.

Was die Tuberrositas (*lateralis*) des Metatarsale V betrifft, welche ich, wie Andere, als rundlichen, oder ovalen, oder conischen, oder drei-vierseitig pyramidalen Höcker oder Processus, der hakenförmig nach einwärts gekrümmmt sein kann, in verschiedener Grösse, Stärke und Stellung habe auftreten, ganz ausnahmsweise (2 Mal) von dem lateralen Winkel des proximalen Endes des Metatarsale V nach rückwärts überragt, in 2–2,5 pCt. über das proximale Ende nach rückwärts und zwar in verschiedenen langer Strecke (namentlich in jenen Fällen, in welchen die Gelenkfläche an der Superficies tarsa am proximalen Ende auf die Tuberrositas sich fortsetzt und diese zum proximalen Ende fast rechtwinklig gestellt ist, selbst bis 1,6 cm) habe hervorstehen sehen, so ist dieselbe durch einen winkligen, mehr oder weniger tiefen, sogar sehr tiefen und weiten Einschnitt vom proximalen Ende nur in 18,25 pCt. geschieden.

Die Gelenkfläche an der Superficies tarsa des proximalen Endes des Metatarsale V ist somit nicht „immer“, wie man meinte, „einfach“, sondern „bisweilen“ in 2 Facetten zur Articulation mit 2 Facetten an der vorderen Gelenkfläche des Cuboides, in welche dessen äussere Facette bisweilen zerfällt, getheilt. Auch ist die Tuberrositas des Metatarsale V von dem proximalen Ende desselben durch einen tiefen Einschnitt nur „ofters“, nicht „immer“, wie J. F. Meckel angenommen zu haben scheint, getrennt. Endlich kann die Tuberrositas, welche die enorme Länge von 1,6 cm erreichen mag, nicht nur aussen und vorn, sondern am äusseren Rande des Cuboides articulirend aufsitzen, was die Exarticulation des Metatarsale V im Gelenke zwischen ihm und dem Cuboides sehr erschweren muss. —

3. In Hinsicht der Ossification des Metatarsale V:

Dass die Ossification nicht immer so vor sich geht, wie man bis jetzt annahm, davon handelt nachstehender Abschnitt.

II. Seltenes Auftreten der Tuberositas des Os metatarsale V als Epiphyse und öfteres Auftreten derselben mit einer an ihrem äusseren (lateralen) Umfange aufsitzenden Epiphyse (Fig. 1—4).

1. Auftreten der Tuberositas des Metatarsale V in ihrer Totalität als persistirende Epiphyse (Fig. 1—2).

Ueber das Auftreten der Tuberositas eines linksseitigen Metatarsale V eines Erwachsenen als persistirende Epiphyse habe ich bereits berichtet¹⁾). Es war dies einer von jenen Fällen, in welchen die Gelenkfläche der Superficies tarsae am proximalen Ende des Knochens auf die innere Seite der Tuberositas sich ausdehnt und letztere, zur ersteren fast rechtwinklig gestellt, nach rückwärts hervorragt. Die Linie der Synchondrose zwischen der die Tuberositas repräsentirenden Epiphyse und dem proximalen Ende des Knochens stand fast in gleicher Linie mit letzterem und trennte erstere von diesem in transversal-verticaler Richtung ab. Ich sprach damals die Vermuthung aus, dass eine solche Epiphyse ein für sich bestehender, articulirender Knochen werden könne.

Bei der Durchsicht der Knochen aus der Maceration von 1882—83 traf ich an dem Skelet eines alten Mannes die Tuberossitas des Metatarsale V beider Füsse als Epiphyse, die zwar nicht mehr völlig isolirt ist, aber am rechten Fusse sogar Kennzeichen an sich hat, die schliessen lassen, dass sie in einer früheren Lebensperiode ein am Cuboides und am Metatarsale V articulirender Knochen gewesen sein möchte. In diesen beiden Fällen konnte ich das Verhalten der Cuboidea examiniren.

Diese Beobachtung veranlasste mich, alle Metatarsalia V, die in den Sammlungen des Institutes gerade vorhanden waren, sammeln zu lassen und sie einer Durchmusterung zu unterziehen. Es konnten 2249 Metatarsalia V, wovon 1130 rechtsseitige und 1119 linksseitige waren, zusammengebracht werden. Davon war an 2125 Metatarsalia V das distale Ende (die frühere distale

¹⁾ Ueber den Fortsatz des Seitenhöckers — Processus tuberositatis lateralis — des Metatarsale V und sein Auftreten als Epiphyse. Archiv f. Anat., Physiol. u. wissensch. Medicin. Leipzig 1875. S. 48. Taf. II A. Fig. 1—4.

Epiphyse) mit dem Körper vollständig verwachsen. Diese gehörten demnach Subjecten von der Pubertät bis in's hohe Alter. — Die noch übrigen 124 Metatarsalia V gehörten Subjecten vom 10. Lebensjahre bis zur Pubertät an und hatten eine vom Körper der Knochen noch geschiedene distale Epiphyse.

Unter der Masse von 2125 Metatarsalia V Erwachsener oder solcher, bei welchen die distale Epiphyse mit dem Körper der Knochen vollständig verschmolzen war, konnten nur 4 aufgefunden werden, an welchen deren Tuberossitas (lateralis) als eine Epiphyse vorkam, welche entweder noch völlig isolirt oder doch nur theilweise eine Verwachsung mit dem proximalen Ende der Knochen eingegangen war. Rechnet man zu diesen Fällen noch die 2 am angegebenen Skelet, so hatte die Tuberossitas bei Erwachsenen unter 2127 Metatarsalia V nur an 6 derselben als Epiphyse persistirt.

Die Betrachtung dieser 6 Fälle ergab Folgendes:

a. der Fälle an dem Skelet des alten Mannes, wo die Tuberossitas des Metatarsale V beider Füsse als Epiphyse bestand (Fig. 1—2).

Die Suturen des Hirn- und Gesichtsschädels, mit Ausnahme einiger kurzen Strecken, sind völlig oder doch grösstentheils oblitterirt.

Jedes Cuboides (Fig. 1) zeigt an der vorderen Gelenkfläche (No. 2) 3 auffallend tiefe und scharf geschiedene Facetten (α , β , γ). Die mittlere davon ist die tiefste. Die innere Facette (zur Articulation mit dem Metatarsale IV) entspricht der inneren, die beiden äusseren Facetten [zur Articulation mit dem proximalen Ende des Metatarsale V und mit dessen proximaler, die Tuberossitas (lateralis) vertretenden Epiphyse] der äusseren Facette des Knochens der Norm. Die Facetten sind durch 2 stark winklig vorspringende, überknorpelt gewesene, verticale Kanten geschieden, wovon die innere, längere, sehr entwickelte, scharfe an dem einen Cuboides gleichmässig weit vorsteht, an dem anderen aber ausgebuchtet, die äussere kürzere stumpfere transversal convex und vertical schwach concav ist. Die innere Facette (α) ist vierseitig oder durch Ausgezogensein in eine abgerundete Schnecke abgerundet dreiseitig, in verticaler Richtung mehr ausgedehnt als in transversaler. Die beiden äusseren Facetten (β , γ) zusammen stellen eine quer elliptische, am inneren Pole abgestützte, stark S-förmig gekrümmte Fläche dar, welche in transversaler Richtung mehr ausgedehnt ist als in verticaler. Ihr grösserer innerer Abschnitt (mittlere Facette β) ist viereckig, ihr kleinerer äusserer Abschnitt (äussere Facette γ) halb-oval. Die innere Facette ist eine Grube von 1,6 cm Höhe und 1 cm Breite. Sie überragt nach unten die mittlere Facette um $\frac{1}{3}$ der Höhe. Die mittlere Facette ist eine bis 2 mm tiefe Grube, welche in verticaler und transversaler Richtung 1 cm weit ist. Die äussere Facette stellt eine sattelförmige Gelenkfläche dar, welche convex

in transversaler und concav in verticaler Richtung, 8—6 mm in verticaler und 7 mm in transversaler Richtung breit ist. Die innere Scheidungskante ist 1 cm, die äussere 8 mm hoch. Die innere Facette ist gerade nach vorwärts gerichtet und articulirt mit dem proximalen Ende des Metatarsale IV. Die mittlere Spalte ist nach vor- und auswärts gerichtet und articulirt mit der Superficies tarsae am proximalen Ende des Metatarsale V. Die äussere Facette endlich ist nach auswärts gerichtet und articulirt mit der als persistirende Epiphyse aufgetretenen Tuberrositas des Metatarsale V.

Die Tuberrositas (b) beider Metatarsalia V (Fig. 2) ist zu deren proximalem Ende (a) rechtwinklig gestellt, steht also gerade rückwärts hervor. Sie stellt einen drei- oder vierseitig pyramidalen, am Ende abgerundeten Fortsatz dar, der 11 mm weit über das proximale Ende der Knochen hervorsteht und an seinem Abgange 11 mm dick ist. An ihrer inneren Seite weist sie eine ovale, concave Gelenkfläche (γ') zur Articulation mit der äusseren Seite der Cuboidea auf, welche in sagittaler Richtung 7—8 mm, an ihrer vorn befindlichen, abgestützten Basis in verticaler Richtung 9 mm breit ist. Die Gelenkfläche (β') der Superficies tarsae an dem proximalen Ende (a) der Knochen ist eine 3 mm weit hervorstehende, transversal sehr convexe, vertical etwas concave Rolle, die mit einer Hälfte nach rückwärts, mit der anderen nach einwärts gerichtet ist. Sie articulirt an der mittleren tiefsten Facette der Cuboidea. Die dreiseitig sattelförmige Gelenkfläche (α') am dorsalen Abschnitte der inneren Seite des proximalen Endes (a) der Metatarsalia V, von welcher die Gelenkfläche an der S. tarsae durch eine abgerundete, überknorpelt gewesene Kante geschieden ist, articulirt an den Metatarsalia IV. Im Winkel zwischen dem proximalen Ende und der Tuberrositas jedes Metatarsale V ist nicht nur eine Ritze, sondern ein Spalt zu sehen, welcher in sagittaler Richtung in den Knochen eindringt. Dieser Spalt (*) ist am rechtsseitigen Metatarsale V (Fig. 2) bis 1,25 mm weit, und dringt als solcher an der plantaren Seite 6—7 mm weit, an der dorsalen Seite als Ritze noch 4 mm vorwärts ein. In seine äussere Wand setzt sich die Gelenkfläche der Tuberrositas, in seine innere Wand die Gelenkfläche der Superficies tarsae am proximalen Ende fort. Die Wände des Spaltes haben das Aussehen von Gelenkflächen und scheinen freie überknorpelte Flächen gewesen zu sein, so dass es sich in dem Spalte nicht blos um eine Synchondrose, sondern um ein in dieser bereits entwickeltes Gelenk gehandelt haben möchte. Am seitlichen und dorsalen Umfange sind nur noch die Spuren der in früheren Lebensperioden existirenden Trennung zu unterscheiden. Am linksseitigen Metatarsale V ist nur noch ein enger Spalt im Winkel zwischen dem proximalen Ende des Knochens und seiner Tuberrositas vorhanden; übrigens erkennt man an einer schwachen Querrinne die Stelle, an der die Tuberrositas abgetrennt ist.

Darnach ist zu vermuthen, dass die ganze Tuberrositas in früheren Lebensperioden eine persistirende, vielleicht am rechtsseitigen Knochen eine am Metatarsale und Cuboides articulirende Epiphyse, also sogar ein besonderer Knochen von 17—18 mm Länge gewesen und erst in späteren Le-

bensperioden eine unvollständige Verwachsung, namentlich am rechtsseitigen Metatarsale V, eingegangen sei. —

b. Der übrigen 4 Fälle.

Von den 4 Metatarsalia V mit der Tuberrositas (lateralis) als persistirende Epiphyse waren zwei rechtsseitige und zwei linksseitige. An zwei der selben, wovon eines einem älteren Subjecte, das andere einem ganz jungen Subjecte (bei Verwachsung der distalen Epiphyse mit dem Knochenkörper) angehört hatte, war die Epiphyse ganz isolirt und am Metatarsale V des alten Subjectes schon abgefallen und verloren, an dem Metatarsale V des jungen Subjectes war sie noch da und verhielt sich ähnlich, wie in meinem ersten, 1875 beschriebenen Falle. In den beiden anderen Fällen von Erwachsenen verhielt sich die Epiphyse ähnlich wie in den oben beschriebenen Fällen vom Skelet, mit der Ausnahme, dass die Trennungslinie kein Spalt war. An dem rechtsseitigen Metatarsale V dieser Fälle war die Epiphyse bis auf eine Ritze im Winkel zwischen der Tuberrositas und dem proximalen Ende des Knochens verwachsen; am linksseitigen Metatarsale V aber war die Isolirung der Epiphyse bis auf die dorsale Hälfte des äusseren Umfanges der Tuberrositas zugegen und fehlte nur an genannter Stelle in Folge von Verwachsung. In den 3 Fällen, in welchen die Tuberrositas als Epiphyse an den Metatarsalia V noch bestand, war sie unter einem tiefen Winkel zum proximalen Ende gestellt, stand gerade rückwärts und bis 12 mm hervor. In diesen 3 Fällen hatte sich die Gelenkfläche am proximalen Ende auf die Epiphyse fortgesetzt, welche an ihrer inneren Seite eine halbovale, concave Gelenkfläche besass. Nach dem Aussehen des proximalen Endes des Metatarsale V im vierten Fall, wo die Epiphyse bereits abgefallen und verloren gegangen ist, muss sich letztere ähnlich wie in den anderen 3 Fällen verhalten haben.

Bei Subjecten in den Lebensperioden vor der Pubertät habe ich die Persistenz der ganzen Tuberrositas des Metatarsale V als Epiphyse bis jetzt noch nicht gesehen.

2. Auftreten der Tuberrositas des Metatarsale V mit einer an ihrem seitlichen Umfange von der Spitze abwärts sitzenden Epiphyse. (Fig. 3—4.)

Unter den angeführten 124 Metatarsalia V von Subjecten vom 10. Lebensjahre bis in das Alter der Pubertät aufwärts, bei welchen allen die Epiphyse am distalen Ende vom Körper des Knochens noch getrennt war, wurden 18 gefunden, welche diese Epiphyse entweder besessen haben oder noch besitzen. An 9 derselben (Fig. 4) sind nehmlich untrügliche Kennzeichen an der seitlichen, mit Höckern und Gruben versehenen, wie durchlöchert ausscheinenden Fläche (ϵ) der Tuberrositas (d) vorhan-

den, die zur Annahme berechtigen, dass eine Epiphyse daselbst gesessen habe, aber abgefallen sei. An 9 anderen (Fig. 3) aber ist die Epiphyse (δ) an der Tuberositas (c) noch aufsitzend zu sehen und zwar mit dieser schon in verschiedenem Grade verwachsen, oder von ihr noch völlig isolirt.

Die Stelle des Sitzes der Epiphyse befindet sich am äusseren (lateralen) Umfange der Tuberositas (d), an und vor deren Spitze. Dieselbe zeigt sich als eine sagittal-ovale, mit Höckern und Löchern versehene, wie siebförmig durchlöcherte, unebene Fläche (e), welche nach dem verschiedenen Alter der Subjecte von 0,9—2 cm sagittaler Länge und 5—9 mm, ja selbst bis 1,3 cm verticaler Breite variiert.

Die Epiphyse (δ) hat die Gestalt des Segmentes eines nach dem Längendurchmesser halbirten, ovalen oder elliptischen Körpers, dessen Schnittfläche etwas concav ist, somit die Gestalt eines kahnförmigen Knochenstückes, welches seine Pole rück- und vorwärts und seine Verbindungsfläche einwärts kehrt und zur Ergänzung der Tuberositas (c) an deren lateralem Umfange, nach vorn von ihrer Spitze, mehr oder weniger beiträgt. Die freie laterale Fläche ist convex, die Verbindungsfläche etwas concav, höckerig und grubig. Ihre Pole sind abgerundet. Ihre Länge in sagittaler Richtung variiert von 0,9—1,8 cm, ihre Breite in verticaler von 7—10 mm und selbst bis 1,3 cm; ihre Dicke in transversaler Richtung von 2—6—7 mm.

3. Resultate.

1. In 5 pCt. hat das Os cuboides tarsi an seiner vorderen Gelenkfläche 3 Facetten, die selbst zu sehr tiefen Gruben entwickelt vorkommen können, wovon die innere mit dem Metatarsale IV, die mittlere mit der Gelenkfläche an der Superficies tarsa am proximalen Ende des Metatarsale V und die äussere mit der Gelenkfläche an der inneren Seite der Tuberositas (lateralis) des Metatarsale V articulirt.

2. In gleicher oder fast gleicher Häufigkeit weist das proximale Ende des Metatarsale V an seiner Superficies tarsa allein oder an dieser und der inneren Seite der Tuberositas 2 Facetten auf, die als von einander völlig geschiedene Gelenkflächen vorkommen können, wovon die eine mit der mittleren, die andere mit der äusseren Facette oder Gelenkgrube an der

vorderen Gelenkfläche des Cuboides articulirt, falls dieses daselbst 3 Facetten oder Gelenkgruben besitzt.

3. Unter 354—355 Metatarsalia V Erwachsener tritt die ganze Tuberrositas (lateralis) nur 1 Mal als Epiphyse oder sogar, wie zu vermuthen, als besonderer articulirender Knochen auf. (Bei Subjecten vor der Pubertät noch nicht beobachtet.)

4. In 14,4 pCt. kommt an der Tuberrositas der Metatarsalia V von Subjecten vom 10. Lebensjahre aufwärts bis in das Alter der Pubertät eine an deren seitlichem Umfange aufsitzende Epiphyse vor. (Bei Subjecten nach der Pubertät noch nicht beobachtet.)

Die Tuberrositas des Metatarsale V in ihrer Totalität tritt daher sehr selten als Epiphyse auf; öfters aber kommt bei Subjecten vor der Pubertät eine dem äusseren Umfange dieser Tuberrositas aufsitzende Epiphyse vor¹⁾.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XI. Fig. 1—4.

Fig. 1. Os cuboides des rechten Fusses des alten Mannes, an dem die ganze Tuberrositas des Metatarsale V beider Füsse in früheren Lebensperioden eine Epiphyse war und als solche, theilweise noch getrennt, im vorgerückten Alter angetroffen wurde. (Ansicht von vorn und oben.) 1 Dorsalfläche. 2 Vordere Gelenkfläche mit 3 zu Gruben vertieften Facetten. „ Innere Facette zur Articulation mit der Gelenkfläche der Superficies tarsa am proximalen Ende des Metatarsale IV. β Mittlere Facette zur Articulation mit der Gelenkfläche der Superficies tarsa am proximalen Ende des Metatarsale V. γ Aeussere Facette zur Articulation mit der Gelenkfläche der die ganze Tuberrositas des Metatarsale V vertretenden, zur Zeit schon theilweise verwachsenen Epiphyse.

Fig. 2. Os metatarsale V des rechten Fusses desselben Mannes. (Ansicht von der Superficies plantaris et tibialis bei nach aus- und mit der

¹⁾ An dem Skelet des alten Mannes, an dem die Tuberrositas beider Metatarsalia V als theilweise isolirte, theilweise schon verwachsene Epiphyse erscheint, ist der Ulnarkamm am proximalen Ende des Metacarpale II (des ersten Dorsalende in Gestalt einer dünnen dreiseitigen Platte abgerechnet) an der rechten Hand als articulirende Epiphyse, an der linken Hand als theilweise verwachsene, theilweise noch isolirte Epiphyse zugegen.

S. dorsalis rückwärts umgelegten Knochen.) a Proximales Ende des Knochens. α' Gelenkfläche an der inneren Seite zur Articulation mit dem Metatarsale IV. β' Gelenkfläche an der Superficies tarsae zur Articulation mit der mittleren Facette der vorderen Gelenkfläche des Cuboides. b Tuberositas des Knochens, welche in früheren Lebensperioden als Epiphyse bestanden hat, zur Zeit aber mit dem proximalen Ende des Knochens theilweise verwachsen und theilweise davon durch einen tiefen und weit klaffenden Spalt noch völlig getrennt ist. γ' Gelenkfläche an ihrer inneren Seite zur Articulation mit der äusseren Facette der vorderen Gelenkfläche des Cuboides. * Tiefer und weit klaffender Spalt zwischen dem proximalen Ende und der Tuberositas.

Fig. 3. Os metatarsale V des linken Fusses eines Knaben mit einer an seiner Tuberositas seitlich aufsitzenden Epiphyse. (Ansicht von der Superficies externa der Tuberositas bei Lagerung des Knochens mit seiner S. tibialis auf der Horizontalebene.) c Tuberositas. δ Am äusseren (lateralen) Umfange derselben aufsitzende, völlig isolirte Epiphyse.

Fig. 4. Proximales Endstück des Os metatarsale V des linken Fusses eines Jünglings, von dessen Tuberositas die Epiphyse abgefallen ist. (Ansicht wie in vorhergehender Figur.) d Tuberositas. e Mit rauhen Höckern und Gruben versehene, wie durchlöchert aussehende Stelle am äusseren Umfange derselben, an welcher die abgefallene Epiphyse gesessen hatte.

II. (CCXII.) Weitere Beobachtungen der anomalen congenitalen Knochenbrücke über den Sulcus jugularis des Occipitale (9.—13. Fall) mit Bestimmung der Häufigkeit ihres Vorkommens.

Ueber dem Sulcus jugularis des Occipitale kann eine Knochenbrücke ausgespannt vorkommen, welche, wie ich bewiesen habe, bald und in der Regel vom Occipitale, bald und ausnahmsweise vom Temporale gebildet wird. Röhrt die Knochenbrücke vom Occipitale her, so wird sie entweder nur durch eine anomale platte Zacke oder durch einen anomalen platten Fortsatz, in welchen die Spitze des Processus jugularis posterior ausgezogen sein kann, oder davon und zugleich von einer anderen anomalen platten Zacke oder Kamm oder Fortsatz gebildet, welcher letztere vom hinteren Rande des Sulcus jugularis sich