

- Tafel XXXIII, Fig. 5. Linker Fuss seitlich. Nicht reponierte Luxation im Talo-Kruralgelenk, Luxation des Talus gegen den Kalkaneus nach vorn.
- „ „ Fig. 6. Rechter Fuss dorso-plantar. Nicht reponierte laterale Luxation im Lisfrancschen Gelenk. (Fall I.)
- „ „ Fig. 7. Rechter Fuss dorso-plantar. Nicht reponierte laterale Luxation im Lisfrancschen Gelenk. (Fall II.)
- „ „ Fig. 8. Rechter Fuss dorso-plantar. Laterale Luxation des 2.—4. Metatarsus im Lisfrancschen Gelenk mit Basisfrakturen. (Fall III.)
- „ „ Fig. 9. Derselbe rechte Fuss seitlich. Partielle dorsale Luxation des zweiten und dritten Metatarsus. (Fall III.)
- „ „ Fig. 10. Linker Fuss desselben Patienten dorso-plantar. Frakturen der Basen des Metatarsus 2 und 3 mit geringer lateraler Verschiebung. (Fall III.)

Aus dem Radiologischen Institut der Allgemeinen Poliklinik in Wien  
(Vorstand: Privat-Doz. R. Kienböck).

### Über die Ossifikation der Handwurzelknochen.

Von

Dr. Koichi Fujinami aus Tokio.

Die interessante Forschung über die Ossifikation der Handwurzel wurde schon früher durch Anatomen betrieben. Aber die ihnen zu Gebote stehenden Hilfsmittel waren nicht hinreichend, die im Anfangsstadium sehr kleinen Knochen zu bestimmen; sowohl die Chemie als auch die Mikroskopie waren zu jener Zeit nicht imstande, die Reihenfolge der einzelnen Ossifikationen sowie ihr gegenseitiges Verhältnis genau festzustellen. Eine Folge dieser Unzulänglichkeit der Hilfsmittel ist, dass sich nähere Angaben in anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Büchern sehr selten und ganz zerstreut finden, beziehungsweise in schwer zugänglichen Abhandlungen auftauchen. Während das Studium der fortschreitenden Ossifikation früher nur durch mühsame und zeitraubende Präparation möglich und nicht einwandfrei war, hat man jetzt, bei Anwendung des Röntgenverfahrens, eine Methode zur Hand, welche unübertroffen dasteht und es auch erlaubt, das lebende Material in grosser Menge zu untersuchen und uns die sicheren und schönen Resultate beliebig oft vor Augen zu führen.

Das Studium der Entwicklung der Handwurzelknochen ist aber überaus wichtig — einmal zum Studium des Knochenwachstums im allgemeinen, dann in der Gerichtsmedizin zur Beurteilung des ungefähren Alters des Individuums und schliesslich zur Eruiierung von Störungen in der Entwicklung des Organismus.

Bevor ich zum Studium der Knochenentwicklung der Handwurzel im Laufe der einzelnen Lebensjahre übergehe, möchte ich über die von mir angewandte radiologische Technik mitteilen, dass ich bei meinen Untersuchungen eine weiche oder mittelweiche Röhre (Syst. Müller) verwendete und sie immer in derselben Distanz (Entfernung von Fokus und Platte 40 cm) anbrachte, um bei allen Aufnahmen vergleichbare Projektionsbilder zu erhalten. Mein Studienmaterial bestand meist aus lebenden Kindern, seltener aus Leichen, und umfasste zusammen etwa 200 anscheinend normal entwickelte Individuen.

Weiters drängt es mich, Herrn Dozent Dr. Rob. Kienböck auch an dieser Stelle für seine umsichtige Leitung und Mithilfe meinen wärmsten Dank auszusprechen<sup>1)</sup>.

Zur besseren Übersicht und Mnemotechnik können wir bei dem Ossifikationsprozess am Karpus — einschliesslich der anstossenden Vorderarmepiphysen — die Karpalien nach der Reihenfolge der Knochenkernbildung in vier Serien einteilen. Die erste Serie wird durch das Capitatum und Hamatum gebildet, welche zuerst und fast gleichzeitig zu verknöchern beginnen,

<sup>1)</sup> Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung wurden am 7. Kongress der Deutschen Röntgen-gesellschaft zu Berlin, 23. IV. 11, auszugsweise mitgeteilt.