

Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin der Universität Frankfurt a.M.
(Direktor: Prof. Dr. F. WIETHOLD).

Beitrag zur Altersbestimmung an Beckenknochen.

Von

Dr. OSKAR GRÜNER.

Mit 3 Textabbildungen.

Die Schwierigkeit bei der Beurteilung von Skeletteilen wird um so größer, je weniger Knochen zur Begutachtung vorliegen. Das geringfügigste Material kann oft ausschlaggebende Bedeutung gewinnen. Es



Abb. 1. Hinterer Abschnitt des Darmbeinkammes; ♂, 16 Jahre.

sei deshalb gestattet, im folgenden auf einige Besonderheiten an jugendlichen Beckenknochen hinzuweisen, die zur Altersbestimmung herangezogen werden können.

Bei Ausgrabungen in Frankfurt a. M. wurde im vergangenen Jahre ein Skelet gefunden, das nach den vorhandenen Ausweißpapieren, den Bekleidungsstücken und den Tatumständen als das eines 16jährigen jungen Mannes identifiziert werden konnte, der im Jahre 1945 bei einem Bombenangriff im Keller eines zusammengestürzten Hauses ums Leben gekommen war. Die Knochen waren der Todeszeit entsprechend verwittert und boten hinsichtlich ihrer Beschaffenheit keinerlei Besonderheiten. Auffallend aber waren am vorderen und hinteren Abschnitt des Beckenkammes und an der Symphyse eigenartige, deutlich hervortretende, querverlaufende Furchen, wie sie wiederholt auch bei anderen von Jugendlichen stammenden Beckenknochen gesehen werden konnten (Abb. 1 und 2). Die Tatsache, daß sie an einigen Stellen zu finden waren,

an denen bekanntermaßen sekundäre Knochenkerne auftreten, legten den Gedanken nahe, daß sie mit dieser Epiphysenbildung zusammenhängen und wohl ähnlich wie die 1927 von MERKEL beschriebenen radiären Furchen an den Wirbelkörpern Jugendlicher zu erklären sind. Die Bedeutung jener Strukturen hat SCHMORL in eingehenden Untersuchungen klargelegt.

Er fand, daß die an macerierten jugendlichen Wirbelknochen vorhandenen Vertiefungen vor der Maceration mit Knorpelleisten ausgefüllt sind, die die Fortsätze



Abb. 2. Riffelung an der Symphyse; ♂, 16 Jahre.

der knorpeligen Bandscheiben darstellen. In den knorpeligen Abschnitten entstehen — durchschnittlich im 14. Lebensjahr — Knochenkerne, die mitsamt des sie umgebenden Knorpels als Wirbelkörperepiphyse bezeichnet werden. Aus ihr entsteht — während sich der Knochenkern nur im geringen Ausmaße vergrößert — durch Abbau des Knorpels mittels Chondroklasten und Aufbau lamellären Knochens durch Osteoplasten allmählich die an ausgewachsenen Wirbelkörpern vorhandene Randleiste, die zunächst noch durch eine schmale, zackig verlaufende Linie vom Wirbelkörper getrennt ist, dann aber vollständig mit ihm verschmilzt.

Ähnlich liegen die Verhältnisse an den beschriebenen Stellen des Beckenknochens. Wir haben durch die Symphyse und die vorderen Abschnitte des Darmbeinkammes von Leichen Jugendlicher und erwachsener Personen Längsschnitte angelegt und sahen dabei schon makroskopisch, daß auch hier die beschriebenen Furchen zunächst von Knorpel (Abb. 3), später aber ebenso wie die Vertiefungen an den Wirbelkörpern von sekundär gebildetem Knochen ausgefüllt werden, der schließlich mit seiner Unterlage verwächst. Während diese sekundären Knochenkerne an *frischen* jugendlichen Knochen zur Altersbestimmung herangezogen werden können, ist das an verwitterten Skeletresten nicht mehr möglich, weil hier die Epiphysen im allgemeinen verloren gegangen

sind. *In diesem Falle lassen aber die erwähnten Furchen gewisse Rückschlüsse auf das Alter der betreffenden Person zu.*

Über das Auftreten der sekundären Knochenkerne und ihre Verschmelzung mit der Unterlage differieren die Angaben im Schrifttum nur geringfügig. Nach TOLDT treten die accessorischen Knochenkerne im 16. Lebensjahr auf und verschmelzen nach dem 20. Lebensjahr, zuletzt jene am Darmbeinkamm (24. und 25. Lebensjahr). Nach SIEGLBAUER erscheinen sie bereits im 13.—15. Lebensjahr, während die völlige Verschmelzung an der Crista ilica im 20. Lebensjahr vor sich gehen soll. WALCHER stimmt mit den Angaben TOLDTS überein. MORRIS gibt für das Erscheinen der sekundären Knochenkerne das 15. Lebensjahr, GRAY allgemein die Pubertätszeit an, während die Verschmelzung nach MORRIS, JORDAN und KINDRED im 20. Lebensjahr vollendet sein soll. GRAY setzt für diesen Zeitpunkt

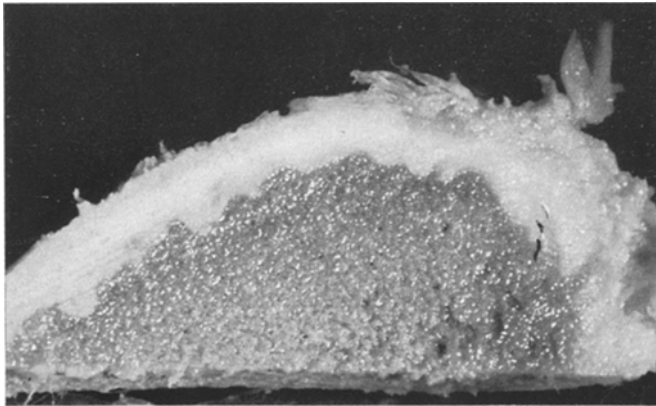


Abb. 3. Längsschnitt durch vorderen Abschnitt des Darmbeinkammes; ♂, 13 Jahre.

das 25. Lebensjahr an. Nach einer von HASSELWANDER im Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen von RAUBER-KOPSCH abgedruckten Tabelle treten die Epiphyse der Crista ilica im 16. und 17. Lebensjahr und die Epiphysen an der Symphyse im 18. Lebensjahr auf; die Verschmelzung erfolgt bei ersterer zwischen dem 20. und 25. Lebensjahr, bei letzterer im 20. Lebensjahr. PRATJE fand an 335 Röntgenaufnahmen die Beckenkammepiphyse vereinzelt vom 13.—14. Lebensjahr ab und ziemlich regelmäßig zwischen 15 und 16 Jahren, während er die ersten Verschmelzungserscheinungen bei 16—18jährigen beobachtete. Für die endgültige Vereinigung mit dem Beckenkamm gibt auch er ein Alter von über 20 Jahren an.

Man darf demnach annehmen, daß die Verschmelzung im allgemeinen zwischen dem 20. und 25. Lebensjahr beendet sein wird. Zu dieser Zeit also sind an macerierten Knochen die beschriebenen Furchen nicht mehr oder nur noch undeutlich zu erkennen, was mit den eigenen Beobachtungen übereinstimmt. Vorher aber treten sie sehr deutlich hervor und geben mit den zwischen ihnen liegenden, kleinen leistenartigen Bildungen dem Knochen an dieser Stelle ein geriffeltes Aussehen, wobei an den 3 genannten Stellen eine verschiedene Verlaufsform beobachtet werden kann.

Während sie an der Symphyse nahezu horizontal gestellt sind, verlaufen sie am vorderen Abschnitt des Darmbeinkammes (wobei sie nicht ganz bis an die Spina ilica ventr. heranreichen) quer von hinten außen nach vorne innen, an den hinteren Darmbeinabschnitten senkrecht zum Darmbeinkamm. Ob diese Verlaufsrichtung konstant ist, kann nicht gesagt werden; man darf es aber wohl annehmen, wenn man die durch den Ansatz der Bauchmuskulatur und die sonstigen gegebenen funktionellen Verhältnisse für ihre Bildung verantwortlich macht.

An den anderen Stellen, an denen am Beckenknochen Epiphysenleisten oder -kerne auftreten — z. B. am Tuber ossis ischii —, ließ sich eine so ausgesprochene Riffelung ebensowenig erkennen wie an anderen Knochen mit Epiphysenbildung.

Literatur.

GRAY: Anatomy of human body. — JORDAN and KINDRED: Textbook of embryology. — MERKEL: Dtsch. Z. gerichtl. Med. **10**, 256 (1927). — MORRIS: Human anatomy. 1947. — PRATJE: Z. Morph. u. Anthropol. **34**, 321 (1934). — RAUBER-KOPSCH: Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen. — SCHMORL: Arch. klin. Chir. **150**, 420 (1928). — Arch. orthop. Chir. **29**, 389 (1931). — SIEGLBAUER: Normale Anatomie des Menschen. 1943. — TOLDT: In Handbuch der gerichtlichen Medizin v. MASCHKA. — WALCHER: Handbuch biologischer Arbeitsmethoden, Abt. 4, Teil 12, 2. Hälfte, 1.

Dr. OSKAR GRÜNER, Frankfurt a. M.,
Institut für gerichtliche und soziale Medizin der Universität.
