Aus dem Genesungsheim Hohenwiese der LVA. Schlesien.
(Chefarzt: Dr. Hasse.)

Ueber Spätrachitis.

Von Dr. K. Stetter, Oberarzt.

Als Wirkung der Blockade auf die Bevölkerung der Mittelmächte müssen neben der allgemeinen Unterernährung, der ansteigenden Sterblichkeitsziffer, der erschreckenden Tuberkulosezunahme und dem Hungerödem auch die im letzten Jahre gehäuft auftretenden abnormen Knochenveränderungen erwähnt werden. Nicht allein bei Kindern wurde in letzter Zeit starke Zunahme von Rachitis beobachtet, und zwar sowohl in der bisher bekannten Erscheinungsform als auch in der Weise, daß Kinder, die bereits laufen gelernt hatten, allmählich nicht mehr laufen wollen, und daß die Rachitis über das 2. Lebensjahr fort dauert, wie Japha¹⁾ berichtet, sondern es mehrten sich seit Anfang dieses Jahres auch die Berichte über abnorme Knochenkrankungen bei Erwachsenen. Edelmann²⁾ und bald darauf Schlesinger³⁾ und Schiff⁴⁾ berichteten Anfang 1919 aus Wien über Knochenveränderungen bei älteren Leuten im Sinne von Osteomalazie; Schlesinger sprach direkt von Hungermalazie. In Deutschland berichtete als Erster Fromme^{5) 6) 7)} vor der Medizinischen Gesellschaft Göttingen über Knochenveränderungen bei Adoleszenten, die er als Spätrachitis mit Uebergang in die Osteomalazie bezeichnete und von der er in einem zweiten Vortrage im Mai v. Js. bereits über 66 selbstbeobachtete und 266 von Ärzten der Göttinger Gegend festgestellte Fälle referierte. Dann folgten ähnliche Berichte von Hochstetter⁸⁾ aus der Tübinger Klinik über 4 Fälle von Spätrachitis bei Heranwachsenden, von Simon⁹⁾, der bei männlichen Adoleszenten mehr Rachitisform, bei Mädchen mehr Ähnlichkeit mit Osteomalazie fand, von Böhme¹⁰⁾ aus Bochum über 20 der Rachitis zugehörige Fälle bei Jugendlichen und 10 osteomalazieähnliche bei Erwachsenen, von Bittorff¹¹⁾ aus Breslau über Erkrankungen an Spätrachitis bei 15- bis 18jährigen männlichen Individuen und von Dotzel¹²⁾ über gehäuftes Auftreten von Spätrachitis bei männlichen Adoleszenten in der Bonner Gegend. Partsch¹³⁾ stellte in Dresden eine Häufung von osteomalazieähnlichen Zuständen bei Leuten über 60 Jahren fest, und Alwens¹⁴⁾ beobachtete an 30 Frauen im klimakterischen und postklimakterischen Alter osteoporotische Erscheinungen.

Es handelt sich also um in Deutschland und den übrigen Ländern der blockierten Mittelmächte zur Beobachtung kommende, an manchen Orten gehäuft auftretende Krankheitsbilder, deren gemeinsame Ursache in der mangelhaften Kriegsernährung zu suchen ist, während die Erscheinungsformen der Knochenkrankungen sich deutlich in solche, die das Bild der Spätrachitis bieten (hauptsächlich bei heranwachsenden, meist männlichen Individuen), und solche mit dem Charakter der Osteomalazie und Osteoporose (mehr bei älteren Leuten) trennen lassen. Dem hiesigen Genesungsheim für Männer wurden in der Zeit vom 15. VI. bis 30. X. 1919 13 Fälle von Spätrachitis überwiesen. Es handelte sich um 17- bis 19jährige Heranwachsende männlichen Geschlechts, dem Beruf nach meist schwerarbeitende Leute (Schmiede, Schlosser, Tischler, Mechaniker), die während des Krieges schwere Arbeit zum Teil in Nachschichten verrichtet hatten; nur 2 Kranke gaben an, als Uhrmacher bzw. als Büreauhilfe leichte Arbeit verrichtet zu haben. Fast alle stammten aus größeren Städten, meist Industrieorten, 3 kamen aus ländlichen Bezirken. Der geographischen Lage nach sind Orte in Niederungen nicht häufiger vertreten als höher gelegene Orte. Hinsichtlich der Hygiene in den Arbeitsstätten wird von allen Kranken angegeben, daß genügend Licht und Luft vorhanden sei, dagegen war der zur Verfügung stehende Schlafraum oft ungenügend (meist 3 bis 4 Personen, einmal 8 Leute in kleinem Schlafzimmer). Die Verköstigung erfolgte meist im Haushalte der Eltern, einmal beim Meister und war kriegsmäßig. Bis auf einen Pflegling, dessen Vater eine kleine Landwirtschaft mit einer Kuh besaß, bekam in den letzten Jahren keiner Milch. Alle bezeichneten die Kost als fettarm; 7 hielten sie der Menge nach für ausreichend, die anderen für knapp; 5 gaben an, nur von den auf Marken zugewiesenen Lebensmitteln gelebt zu haben. Im Winter 1916 und 1917 hatten die meisten viel Rüben und später Dörrgemüse konsumiert. In der Familienanamnese ergibt sich hinsichtlich der Eltern nichts Besonderes. Von den Geschwistern soll bei einem Kranken eines Jugendrachitis gehabt haben. Einer erzählt, daß ein 16- und 17jähriger Bruder die gleiche Krankheit, aber in geringerem Grade habe, ein anderer sagt das Gleiche von seinem 16jährigen Stiefbruder. Die Untersuchten selbst wollen außer Kinderkrankheiten nie ernstlich krank gewesen sein, einer soll seit der Schulzeit blutarm sein. Ueber Jugendrachitis wissen sie nichts Bestimmtes anzugeben, doch sollen 3 erst nach 1½ Jahren laufen gelernt haben.

Der Beginn der jetzigen Krankheit liegt viermal 3 Jahre, dreimal 2 Jahre, sechsmal etwa 1 Jahr zurück und setzte meist mit leichter Ermüdbarkeit in den Beinen; mit Schmerzen in den Knien bei Belastung, hauptsächlich morgens nach dem Aufstehen, und mit Schwer-

¹⁾ Krieg u. Rach. B. kl. W. 39 1919. — ²⁾ W. kl. W. 1919 S. 82. — ³⁾ W. kl. W. 10, 13 1919. — ⁴⁾ Wien. M. Ges. 7 III. 1919 ref. D. m. W. 33 1919. — ⁵⁾ D. m. W. 19 1919. — ⁶⁾ Vortrag i. d. m. Ges. Göttingen ref. D. m. W. 33 1919. — ⁷⁾ Zbl. f. Chir. 26 1919. — ⁸⁾ M. m. W. 28 1919. — ⁹⁾ M. m. W. 29 1919. — ¹⁰⁾ D. m. W. 42 1919. — ¹¹⁾ B. kl. W. 28 1919. — ¹²⁾ Demonstr. aus niederrhein. Ges. f. Nat. u. Hist. ref. D. m. W. 36 1919. — ¹³⁾ D. m. W. 41 1919. — ¹⁴⁾ M. m. W. 38 1919.

fälligkeit beim Treppensteigen ein. Später kamen Kreuz- und Rückenschmerzen dazu, und in selteneren Fällen kam es zu Verkrümmungen der Beine. Die Beschwerden, welche besonders im Winter stärker waren und sich auch sonst bei Witterungswechsel verschlimmerten, zwangen meist zu mehr oder weniger langer Arbeitseinstellung. Bei Aufnahme in das Genesungshaus war nur 1 Kranker nicht außer Arbeit gewesen; 4 waren vorher 2 Monate, die übrigen länger, bis zu $\frac{3}{4}$ Jahr krank und arbeitsunfähig gewesen. Meist war das Leiden längere Zeit, aber erfolglos als Rheumatismus behandelt worden.

Von den im Größenwachstum fast allgemein etwas zurückgebliebenen Kranken (144 bis 162 cm groß) waren bei einem Durchschnittsgewicht von 42 kg nur 5 mäßig kräftig, 7 schwächlich und 1 sehr schwächlich. Blonde Individuen waren nicht häufig vertreten als dunkle. 2 wiesen Degenerationszeichen auf (Kryptorchismus, gespaltene Uvula), 1 hatte hypertrophische Tonsillen. An den inneren Organen fand sich keine besondere Veränderung. Leber und Milz waren nie vergrößert, 3 mal bestand leichte Schilddrüsenhyperplasie, 2 mal fand sich ein mäßig großer Kropfknoten. Nebennieren-, Thymus- und Hypophysendysfunktion ließ sich nicht nachweisen. 3 Fälle zeigten leicht gesteigerte Nervenregbarkeit, einer davon auch im Fazialisgebiet. Tetanie wurde nicht beobachtet. 5 mal wurde spontan über gesteigerte Schweißabsonderung geklagt. Katarakt kam nicht zur Beobachtung. Der Hämoglobingehalt des Blutes schwankte zwischen 60 und 70%, die Zahl der roten und weißen Blutzellen war nicht wesentlich verändert, im weißen Blutbilde fiel eine mäßige Vermehrung der Lymphozyten auf Kosten der polynukleären Zellen auf. Die äußeren Lymphdrüsen waren nicht tastbar. In 2 Fällen konnte durch das Vorhandensein stark rachitischer Zähne auf überstandene Jugendrachitis geschlossen werden.

Was die frischen rachitischen Zeichen anlangt, so war die Epiphysengegend am deutlichsten an den Hand- und Kniegelenken aufgetrieben, nur bei 2 leichteren Fällen fand sich keine sichtbare Verdickung. Rachitischer Rosenkranz konnte bei allen Erkrankten nachgewiesen werden, Deformierungen an Brustkorb, Wirbelsäule und Becken fehlten. Im Längenwachstum der Knochen traten meßbare proportionelle Abnormitäten nicht zutage. Der Gang war in über der Hälfte der Fälle mehr oder minder watschelnd; Treppensteigen erfolgte 6 mal langsam und schwerfällig, Stuhlsteigen war in diesen Fällen nur mit Unterstützung der oberen Extremitäten möglich. Bei 3 Kranken mit stark watschelndem Gange konnte leichte Coxa vara-Bildung nachgewiesen werden mit einem Trochanterstand bis zu 1,5 cm über der Roser-Nelaton'schen Linie. Bei den übrigen Kranken ließ sich auch röntgenologisch keine Verbiegung am Schenkelhals feststellen, dagegen war das Spreizen der Beine und das Erheben der im Knie gestreckten Beine leicht behindert, sodaß wohl auch eine gewisse Muskelschwäche beim Zustandekommen des watschelnden Ganges mitspielt. An den oberen Extremitäten kamen Verkrümmungen der Knochen nicht zur Beobachtung, dagegen zeigten nur 3 Kranke normale Bildung der unteren Extremitäten, die ja am meisten der Belastung ausgesetzt sind. 6 mal bestand Genu varum mit Abstand der inneren Femurepikondylen von etwa 3 cm, 1 mal von 6 cm und 1 mal von 9 cm, wobei im letzten Falle bereits doppelseitige Osteotomie der Tibia ausgeführt war. 2 Beobachtete zeigten X-Beinstellung mit Distanz der inneren Fußknöchel von 9 und 10 cm. Frakturen und Infraktionen kamen nicht zur Beobachtung, ebenso keine Infiltrationsherde in der Muskulatur. Ueber abnorm starke Zahnkaries, die sich erst in den beiden letzten Jahren entwickelte, klagten 3 Kranke.

Charakteristische röntgenologische Befunde wurden bei allen unseren Fällen erhoben. Das hängt wohl damit zusammen, daß nur Kranke mit ausgeprägten Symptomen dem Heime überwiesen wurden. Bei vielen leichteren Fällen ist, wie Böhm schreibt, röntgenologisch nichts Krankhaftes nachzuweisen, weil die Veränderungen zu gering sind, um röntgenologische Spuren zu hinterlassen. Wie bei der Jugendrachitis findet man Auftreibung der Epiphysengegend, Verbreiterung der Wachstumszone und Atrophie des Knochens. Am besten stellen sich die Veränderungen an den nicht sehr dicken Vorderarmknochen dar. Die Grenzlinie zwischen Epi- und Diaphyse, die bei gesunden Gleichaltrigen meist nur mehr als schmaler, scharf begrenzter Spalt nachzuweisen ist und manchmal wegen bereits eingetretener Verknöcherung ganz fehlt, ist bei den Rachitiskranken durch überschießende Bildung von osteoidem Gewebe verbreitert, $\frac{1}{2}$ cm und darüber breit. An manchen Bildern ist diese Lücke ganz durchscheinend, an andern zeigt sie graue, verwaschene Zeichnung, in der derbere Stränge (wohl Zeichen von beginnender Verkalkung) nachzuweisen sind. Die den Spalt begrenzenden Teile der Epiphyse und besonders der Diaphyse erscheinen unregelmäßig gezackt, wie ausgefressen, der Diaphysenteil ist becherartig vertieft und in den Außenkonturen aufgetrieben, wie sich besonders deutlich an der Ulna zeigt. Der der verbreiterten Zone anliegende Teil der Diaphyse ist manchmal grau verwaschen, scheint massiver und ist oft etwas breiter als normal; in anderen anscheinend leichteren Fällen, wo die Wachstumszone wenig verbreitert ist, ist die Bälkchenzeichnung in dieser Partie sichtbar, aber deutlich rarefiziert. Ähnliche Epiphysenveränderungen finden sich an den Knochen der Knie- und Fußgelenke. Neben diesen Störungen in der Wachstumszone ist auch das Strukturbild des ganzen Knochens mangelhaft, die Bälkchenzeichnung prägt sich schwächer aus, die Kortikalis erscheint weniger kräftig. Nach Eister¹⁾ ist sogar diese Knochentrophie das beweisendste

Merkmal, da eine Verbreiterung des Epiphysenspaltes oft fehle und auch eine nicht verbreiterte Wachstumszone krank sein könne.

Daß die durch die Blockade bedingte schlechte Ernährung das gehäufte Auftreten der Spätrachitis bedingt, steht außer jedem Zweifel; dagegen ist die Pathogenese der Krankheit auch jetzt noch nicht geklärt. Reiner Mangel an Kalksalzen kann nicht allein Ursache der Rachitis sein, das äußerte noch kurz vor dem Kriege Dippelt¹⁾, der auf Grund von Stoffwechsel- und histologischen Untersuchungen nachwies, daß in den meisten Fällen primärer Kalkmangel in der Nahrung nicht bestehe, sondern daß das Wesen der Rachitis in einer Störung des Kalkstoffwechsels zu suchen sei und daß die Skelettveränderungen eine Folge dieser Stoffwechselstörung seien. Zu ähnlichen Schlüssen kommt jetzt Hochsinger²⁾, wenn er betont, daß die Kalkablagerung nicht deshalb behindert sei, weil nicht genügend Kalk in der Nahrung vorhanden sei, sondern deshalb, weil das neugebildete Knochengewebe nicht instande sei, sich in normaler Weise mit der in hinreichender Menge dem Körpergewebe zugeführten Kalkmenge zu imprägnieren. Andererseits hebt Herbst³⁾ wieder hervor, daß der Kalkmangel eine der Hauptursachen der Osteoporose sei; gerade bei Adoleszenten fehlte während des Krieges das kalkreichste Mittel, die Milch, und infolge der Kriegsernährung und bei dem an Nahrungsresten reichen Kote seien die Kalkverluste relativ groß. Neben diesen direkten Ernährungsschädigungen des Knochens kommen wahrscheinlich auch noch Störungen in der Funktion der Drüsen mit innerer Sekretion in Frage. So berichtet Klotz⁴⁾ über günstige Beeinflussung der Rachitis durch Hypophysenmedikation, Bossi⁵⁾ über einen durch Adrenalin geheilten Fall von Osteomalazie, während nach Curschmann⁶⁾ die Osteomalazie eine pluriglanduläre Erkrankung ist, bei der sowohl Hyper- als Hypofunktion der verschiedenen innersekretorischen Drüsen gefunden werde. Zwischen Rachitis und Osteomalazie darf man wohl eine weitgehende Ähnlichkeit, wenn nicht gar Übereinstimmung in der Entstehung und im pathologisch-anatomischen Befunde annehmen, der das eine Mal an einem noch wachsenden Gebilde, das andere Mal an einem fertigen Knochen erhoben wird.

Unsere Therapie war vor allem darauf bedacht, für ausreichende und abwechslungsreiche Nahrung zu sorgen, in der neben frischem Gemüse auch die Milch nicht fehlte. Daneben wurden Soolbäder, elektrische Lichtbäder, Quarzlichtbestrahlungen, medikamentöse Behandlung und Massage angewandt. An Arzneimitteln bewährte sich am besten Phosphorlebertran, der jetzt leider nicht immer in ausreichender Menge zu beschaffen ist und zum Teil durch Calcium phosphoricum ersetzt werden mußte. Suprarenin wurde in einer Dosierung von 0,3 jeden 3. Tag bei 2 Kranken ohne Erfolg gegeben; einer der Behandelten zeigte schließlich leichte nervöse Reizerscheinungen, obwohl anfangs keine Adrenalinmydriasis bestanden hatte. Ebenso hatte Pituglandol in gleicher Dosierung bei einem weiteren Kranken keinen Erfolg.

Nach durchschnittlich 8wöchentlicher Behandlung konnten als völlig beschwerdefrei 5, als gebessert und arbeitsfähig 8 Kranke entlassen werden; letztere waren instande Spaziergänge von 3 bis 4 Stunden Dauer ohne Unterbrechung zu machen, waren aber am nächsten Tage noch sehr matt in den Beinen. Treppensteigen, das bei der Aufnahme am deutlichsten gestört war, ging bei der Entlassung ohne merkliche Behinderung; auch watschelnder Gang fiel nicht mehr auf. Die Knochenverbiegungen hatten in keinem Falle zugenommen, ohne daß von Apparaten Gebrauch gemacht worden war. Die durchschnittliche Gewichtszunahme betrug 4 kg, der Hämoglobingehalt hob sich um etwa 10 bis 15%, die Zahl der roten Blutzellen stieg um etwa $\frac{1}{2}$ Million.

Um ein weiteres Umsichgreifen der Spätrachitis bei Adoleszenten zu verhüten, empfiehlt sich — wenn irgend möglich — eine allgemeine ausgiebigere Lebensmittelbelieferung der schwer arbeitenden Heranwachsenden.

¹⁾ M. m. W. 37 1919.