

IV.

Über eigentümliche Zellformen bei Zahngranulomen.

Dr. med. H. Dreu w und Dr. med. C. R u m p e l Berlin.

(Hierzu Taf. II.)

Bei der chronischen Periodontitis kommt es vielfach an gewissen Stellen der Zahnwurzel zu einer Gewebsneubildung. Am häufigsten finden sich diese Neubildungen an der Wurzelspitze, seltener an anderen mehr seitlich gelegenen Partien der Zahnwurzel. Diese Neubildungen stellen entweder solide Wucherungen von Hirsekorn- bis Bohnengröße dar oder bilden ein Säckchen, das aus einer mehr oder weniger dicken Wandung und einem mit Flüssigkeit und zelligem Detritus angefüllten Hohlraume besteht, dessen Innenwand nach den bis jetzt geltenden Anschauungen mit Epithel ausgekleidet ist. Die Herkunft dieses Epithels ist noch strittig, und stehen sich diesbezüglich zwei Theorien gegenüber. Partsch, Witzel, Römer u. a. schließen sich den entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungsergebnissen von Bruns an und leiten das Epithel aus Resten der Hertwigschen Epithelscheide, den zuerst von Malassez beschriebenen restes épithéliaux paradentaires ab, während Grawitz das Epithel vom Epithel der Mundschleimhaut abstammen läßt, das, nachdem das ursprüngliche epithelfreie Granulom abszediert und der Eiter nach außen in das Vestibulum oris durchgebrochen ist, durch die Austrittspforte des Eiters eindringt und die nach Entleerung des Eiters von der Abszeßwand aus sich bildenden frischen Granulationen überhäutet. Schuster nimmt einen mehr vermittelnden Standpunkt ein, indem er die von Dependorf festgestellte Tendenz des Mundhöhlenepithels, Reize mit energischer Wucherung zu beantworten, dahin verwertet wissen will, daß das Mundhöhlenepithel bei der geringen Stärke der die Zahnwurzel bedeckenden Alveolarlamelle zapfenförmige Fortsätze in die Tiefe durch den Knochen in das Granulom hineinsende, ohne daß vorher durch Eiterbildung eine Kommunikation mit dem Vestibulum oris hergestellt worden ist. Die beschriebenen Neubildungen

werden, soweit sie vollständig solide Gebilde darstellen, als Granulome, soweit sie einen wenn auch noch so geringen Hohlraum beherbergen, als Zahnwurzelzysten bezeichnet. Beide Arten werden gegen den Knochen hin durch eine derbfaserige Bindegewebsschicht begrenzt und vom Knochen getrennt, während sie andererseits durch diese Schicht, die an ihrer Ansatzstelle an der Zahnwurzel direkt in das Periodont des Zahnes übergeht, derartig fest mit der Zahnwurzel verbunden werden, daß sie bei Extraktionen dem auf die Wurzel ausgeübten Zuge folgen und im Zusammenhange mit dieser erhalten werden.

Gelegentlich unserer histopathologischen Studien über Wurzelgranulome stießen wir beim Ausprobieren der verschiedenen Färbemethoden durch Anwendung der Unna'schen Polychrommethylenblau-Orzein-Färbung¹⁾ auf eigenartige Protoplasmafortsätze der oben erwähnten Epithelzellen, die wir im folgenden an der Hand der beigegebenen drei Abbildungen kurz beschreiben wollen, während wir in einer späteren Arbeit auf diese Befunde unter Berücksichtigung weiterer interessanter histologischer Details, ob die erwähnten Epithelzellen bindegewebiger oder epithelialer Natur sind, zurückkommen werden.

Taf. II, Fig. I stellt den Teil eines Schnittes durch ein Zahngranulom mit Zystenbildung dar, in welchem wir bei *a* ein Stück der derbfaserigen, bindegewebigen Membran mit Haufen von dunkelblau gefärbten Plasmazellen *b* sehen. Bei *c* liegen Hyalinkugeln, *d* stellt ein Stück des vielfach eckig und rund ausgebuchteten Zystenlumens dar, an dessen Epithelauskleidung *i* zelliger und körniger Detritus *g* angelagert ist. Das Zystenepithel *i*, das an vielen Stellen, z. B. bei *h*, wie zerfetzt und abgerissen aussieht, sendet in das Innere des Granulationsgewebes, welches die hier sehr starke Wand der Zyste bildet, strangförmige Fortsätze, die teils quer, teils schräg, teils längs getroffen im allgemeinen die Tendenz zeigen, runde Gewebsinseln kreisförmig zu umgürten. Auf diese Weise entstehen, je nachdem sie vom Schnitt getroffen werden, mehr oder weniger kreisförmige Gewebsinseln *k*, die im Zentrum ein oder mehrere Gefäße mit gewucherten und vergrößerten Endothelien enthalten, die von mehr oder weniger dichten, dunkel blaugefärbten Haufen von Plasmazellen *n* umlagert sind. Zwischen den Plasmazellen befinden sich Leukozyten, gewucherte Endothel- und Bindegewebszellen und rotgefärbte granulierte Mastzellen. Alle diese Zellen sind in ein eigenartiges, äußerst feinfaseriges Faserwerk eingelagert, das dadurch charakterisiert ist, daß es aus äußerst dünnen und feinen, mit Orzein gelbrot gefärbten Fasern besteht, die sich von

¹⁾ Technik s. D r e u w, Dermatohistologische Technik der Unna'schen Färbemethoden für den Praktiker, Med. Klinik Jahrg. 1907, Nr. 27, 28.

den derben Bindegewebsfasern der Umhüllungsmembran des Granuloms deutlich unterscheiden. Zwischen der Peripherie der Plasmazellenhaufen, den sogenannten Unna'schen Plasmomen, und dem die Gewebsinseln umgürtenden Epithel befindet sich meist eine zellarme Zone, in welcher das oben beschriebene Faserwerk besonders deutlich zu erkennen ist. Bezeichnen wir die Gewebsinseln nach den Plasmazellenhaufen als Plasmominseln, so können wir die zellarme Zone als Plasmominselrandzone bezeichnen. Diese zellarme Plasmominselrandzone, und zwar der in Taf. II, Fig. 1 bei *fg* eingerahmte Teil ist in Taf. II, Fig. 2 dargestellt. Bei *a* sehen wir im Zystenlumen den der Epithelzellenschicht *b* angelagerten grünlichen Saum, bestehend aus Detritus (Leukozyten und roten Blutkörperchen). Die Epithelzellen stellen sich als mehrschichtig gelagerte Zellen dar mit großem violettgefärbtem Protoplasmaleib, der einen großen bläschenförmigen, scharf konturierten Kern mit deutlicher Chromatinsubstanz und scharf markierten Kernkörperchen besitzt. Bei *c* treiben die Epithelzellen in die zellarme Randzone der Plasmominseln dreieckige Protoplasmavorbuchtungen, die weiterhin lange Fortsätze bilden, die sich peitschenschnurartig verdünnen und verästeln und dabei immer mehr den roten Farbstoff des Orzeins annehmen, während die dreieckigen Vorbuchtungen noch deutlich denselben violetten Farbenton des Protoplasmaleibes, sowie dessen charakteristische Struktur zeigen. Bei *e* sehen wir eine rotgefärbte Mastzelle, bei *h* Lymphozyten, bei *f* einen polymorphkernigen Leukozyten, bei *f* 1 in Wanderung begriffene Leukozyten; *d* stellt eine längsgetroffene Kapillare mit Endothelzellen dar, während bei *g* noch einige randständige Plasmazellen des sich nach rechts hin anschließenden, hier nicht gezeichneten Plasmoms dargestellt sind. Bei *i* sehen wir eine spindelförmige Zelle mit bläschenförmigem Kern und deutlichem Kernkörperchen; das Protoplasma derselben zeigt dieselbe Färbung wie die Epithelzellen.

In Taf. II, Fig. 3 ist ein ähnlich wie in Fig. 1 bei *i*₁ dargestellter Epithelzapfen bei starker Vergrößerung (Ölimmersion) gezeichnet, der sich etwas mehr rechts von dem in Fig. 1 wiedergegebenen Gesichtsfelde befindet. Das Zentrum des Epithelzapfens ist aufgelockert und weist große Lücken zwischen den Epithelzellen auf, die von synzytienartigen Fortsätzen der Epithelzellen *a* begrenzt und gebildet werden. Dabei nehmen die Epithelzellen selbst die verschiedensten und bizarrsten Formen an, wie sie bei *a*₁ und *a*₂ zu sehen sind. Zwischen den Epithelzellen, in den Epithellücken sowohl als auch in der zellarmen Faserschicht der Plasmominselrandzone, liegen zahlreiche Leukozyten *a* 3, in den Epithellücken liegen außerdem bei *a* 4 rotgefärbte Mastzellenbröckel, wie man sie in den Epithelsträngen neben wohl erhaltenen Mastzellen zahlreich antrifft. Bei *a* 5 sehen wir wieder bei etwas schwächerer Vergrößerung als in Fig. 2 die peitschenschnurartigen Protoplasmafortsätze der Epithelzellen in die zellarme Randzone der Plasmominseln eindringen. Bei *d* sind die Grenzplasmazellen dargestellt, die zu den sich nach oben, links und rechts anschließenden Plasmomen gehören. *F* zeigt ein Gefäß mit vergrößerten Endothelien und dem Gefäße anliegenden Plasmazellen. Auffallend in diesem Bilde ist der Farben-

einerseits und den Randzonen *c* links und oben andererseits. Bei *a 6* sind die Protoplasmaausläufer der Epithelzellen, sowie auch das ganze übrige Feinfaserwerk intensiv rot gefärbt, und zwar in derselben roten Farbe, die auch die Mastzellen *b* angenommen haben. *G* sind im Innern der Plasmominselrandzone gelegene Zellen, die was Farbennuancen, Protoplasma und Kernbildung anbetrifft, vollständig identisch sind mit den Epithelzellen *a* (vgl. Taf. II Fig. 2 i).

Wir haben bei einer Reihe von mehr als 40 untersuchten Zahngranulomen die oben beschriebenen Befunde beinahe konstant erhalten, wenn auch mit der Einschränkung, daß die Verhältnisse nicht immer so klar und deutlich wie bei dem von uns zur Abbildung gebrachten Präparate lagen. Es hängt dies damit zusammen, daß das in der Abbildung beschriebene Gewebsbild Veränderungen erleidet je nachdem die eine oder andere Zellart prävaliert. So haben wir z. B. in manchen Granulomen je nach der Natur und dem Grade des einwirkenden Reizes bald ein lokales Überwiegen der Plasmazellen, bald der Epithelzellen, bald der Endothelzellen, bald der zellarmen Plasmominselrandzone, bald der Leukozyten gefunden. Je nach den einzelnen Kombinationen dieser Zellarten, die sich auch bei ein und demselben Granulom an verschiedenen Stellen zeigen, erhalten wie die verschiedenartigsten Bilder, die sich aber immer auf die oben beschriebene Struktur zurückführen lassen. Die Mannigfaltigkeit der Bilder wird noch gesteigert durch die verschiedenartigen Entwicklungs- und Degenerationsstadien der einzelnen oben beschriebenen Zellformen. Im allgemeinen herrscht dort, wo Epithel nur in geringen Mengen oder scheinbar gar nicht vorhanden ist, das Bild des Plasmoms mit den verschiedenartigen Entwicklungs- und Degenerationsformen der Plasmazellen vor, und zwar in einer Menge und Mannigfaltigkeit, daß wir das ganze Gebilde als Zahnplasmom bezeichnen möchten.

Was speziell das Epithel betrifft, so dürfte in Zukunft die Aufmerksamkeit auch der Frage zugewandt werden müssen, ob dieses ektodermaler oder mesodermaler Herkunft ist. Römer hat bereits in seinen eingehenden und zahlreichen Untersuchungen vereinzelt darauf hingewiesen, daß die Unterscheidung zwischen Epithel- und Bindegewebszellen bzw. Endothelzellen manchmal sehr schwer und hier und da überhaupt nicht möglich ist. Wir schließen uns dem in erweitertem Umfange an, wobei wir nicht

verkennen, wie schwierig die Lösung dieser Frage ist. War es doch bisher nicht einmal möglich, eine definitive Einigung über die bindegewebige oder epitheliale Genese der Návusszellen zu erzielen, trotzdem hier die Verhältnisse wegen der unmittelbaren Nähe der Epidermis viel einfacher liegen. Jedenfalls ist die epitheliale Natur der fraglichen Zellen nicht so unbestritten, wie bisher allgemein angenommen, wobei noch zu untersuchen wäre, ob diese Zellen von den eigentlichen Bindegewebszellen oder den Endothel- resp. Perithelzellen abstammen, oder ob sie in Beziehungen zu bringen sind mit den Zementoplasten, die, was die Ausläufer, die Kern- und Protoplasmaabildung anbetrifft, manche Ähnlichkeit mit den von uns beschriebenen eigenartigen Zellformen haben.

V.

Experimentelle Studien zur Frage der Knochenbildung aus verlagerten Periostosteoblasten.

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Berlin.)

Von

Dr. T. T s u n o d a - Kyoto.

Die Bildung des parostalen, d. h. des unabhängig vom Periost im Binde-, Fett- und Muskelgewebe entstehenden Knochens, ist Gegenstand außerordentlich zahlreicher Untersuchungen gewesen. Indessen sind ihre Resultate verschieden.

Während auf der einen Seite angenommen wird, daß der Knochen immer aus Elementen des Periosts hervorging, die in irgendeiner Weise verlagert wurden, hält man es auf der anderen Seite für möglich, daß auch das parostale Bindegewebe imstande sei, Knochen aus sich hervorgehen zu lassen.

Diese Frage, periostaler bzw. skeletogener Ursprung oder metaplastischer, ist aber nicht nur für die parostale, sondern auch für jede, mit dem Knochensystem nicht in unmittelbarer Beziehung stehende Knochenbildung aufgeworfen worden. Von den meisten Forschern wird die Möglichkeit einer Metaplasie von Bindegewebe in Knochen anerkannt, besonders seitdem Barth, Sacer-

