

- H. HARRASSOWITZ: Der Laterit, Berlin, 1926.
 K. KEILHACK: *Zeitsch. d. D. geol. Gesel.*, 1930.
 M. DEPRAT: Étude geol. et petr. de l'île d'Eubée, 1904.
 F. UNGER: Die fossile Flora von Kumi, 1867.

ZUSAMMENFASSUNG

Das in der Nähe von Athen gefundene primäre Laterit-Profil, welches aus der Verwitterung des Glimmerschiefers hervorgegangen ist, beweist, dass in Alt-Tertiär ein subtropisches Wechselklima in Attika herrschte, welches das 15 mtr. hohe Verwitterungsprofil geschaffen hat.

Ὁ κ. Κτενᾶς ὑποβάλλων τὴν ἀνακοίνωσιν τοῦ κ. Ρενιέρη παρατηρεῖ τὰ ἑξῆς:

Τὸ γεγονός ὅτι ἐν μέρος τοῦ ἀργιλλοῦχου καλύμματος ἀποσαθρώσεως τῆς Ἀττικῆς ἀνήκει εἰς τὸν λατεριτικὴν παρουσιάζει ἀπὸ γεωλογικῆς ἀπόψεως ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον, διότι μᾶς καθορίζει τὰς εἰδικὰς κλιματολογικὰς συνθήκας πού ἐπεκράτουν εἰς τὴν Ἀττικὴν κατὰ τὴν περίοδον τῆς ἀποσαθρώσεως αὐτῆς. Ἡ περίοδος ὅμως κατὰ τὴν ὁποίαν ἐπεκράτουν αἱ εἰδικαὶ αὐταὶ κλιματολογικαὶ συνθήκαι δὲν κατέστη δυνατὸν νὰ προσδιορισθῇ ἐπακριβῶς.

Τὸ ἐνδιαφέρον κοίτασμα πού ἐμελέτησεν ὁ κ. Ρενιέρης δὲν παρουσιάζει ἐπαρκῆ γεωλογικὰ στοιχεῖα, διότι ἡ τοποθέτησις τοῦ λατεριτικοῦ ἰζήματος ἀμέσως ἐπάνω ἀπὸ τὸ Κρυσταλλοσχιστῶδες δὲν καθορίζει τίποτε ἄλλο παρὰ μόνον ὅτι ὁ σχηματισμὸς αὐτὸς εἶναι μεταγενέστερος. Ὁ συγγραφεὺς ἀνατρέχει ὡς ἐκ τούτου εἰς τὴν βιβλιογραφίαν περὶ τοῦ λατεριτικοῦ κλίματος εἰς τὴν λοιπὴν Εὐρώπην καὶ καταλήγει εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι καὶ εἰς τὴν Ἀττικὴν ἐπεκράτησε τοιοῦτον κλίμα κατὰ τὸ Παλαιογενές. Ὁ κ. Κτενᾶς νομίζει ὅτι εἰς τὴν Ἀττικὴν θὰ ἐπεκράτησε τὸ λατεριτικὸν κλίμα ἀμέσως πρὸ καὶ κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς ἀποθέσεως τῶν στρωμάτων τοῦ Πικερμίου καὶ ὅτι ἐπομένως ἡ ἡλικία τοῦ κοιτάσματος αὐτοῦ εἶναι μεταγενεσττέρα τῆς περιόδου διαταράξεων, τὴν ὁποίαν ὁ Stille ὠνόμασεν «Ἀττικὴν». Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον ἐξηγεῖται καὶ ἡ φύσις τοῦ παλαιοντολογικοῦ κόσμου τοῦ Πικερμίου. Ὁ κ. Κτενᾶς θεωρεῖ ἀναγκαῖον, ὅπως ὁ συγγραφεὺς ἐπεκτείνει τὰς ἐρεῦνας του καὶ εἰς ἄλλα σημεῖα τῆς Ἀττικῆς, πρὸς καθορισμὸν τῆς ἀκριβοῦς ἡλικίας τῆς λατεριτικῆς ἀποσαθρώσεως, σύμφωνα μὲ τὴν ἀνωτέρω ὑπόθεσιν.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ. — Die Störungen des Calciumgehalts des Blutes bei Verbrühungen*, von St. Samaras. Ἀνεκoinώθη ὑπὸ κ. Γ. Ἰωακείμογλου.

Auf Grund ihrer ausgeführten Versuche mit Knorpeln von Menschen und Kühen haben Freudenberg und György feststellen können, dass die

* ΣΤ. ΣΑΜΑΡΑ. — Αἱ διαταραχαὶ τῆς περιεκτικότητος τοῦ αἵματος εἰς ἀσβέστιον ἐπὶ ἐγκυμάτων. Aus dem Institut für Pathologische Physiologie der Universität Athen Direktor Prof. Dr J. Catsaras.

* Ἀνεκoinώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 1 Ἰουνίου 1933.

Bindung des Calciums von den H-Ionen abhängt; diese Autoren fanden bei saurer Reaktion eine starke Bindung. Von Stransky (1915) wurde noch darauf hingewiesen, dass die Bindung des Calciums sich im Gehirn ähnlich verhält.

Rona und György haben ausserdem auf Grund ihrer Versuche zeigen können, dass für die Verteilung der Ionen im Blute das Gesetz des Donnan'schen Membrangleichgewichtes Geltung hat.

Sehr interessant scheint die von Freudenberg und György gemachte Beobachtung, dass die Bindungstendenz von Calcium und Eiweiss in Gegenwart stickstoffhaltiger Substanzen, Aminin und Aminosäuren geschwächt wird. Aus diesem Grunde haben auch Zondek-Petow-Siebert und Klissianis die von ihnen festgestellte Herabsetzung des Calciums bzw. Erhöhung des Kaliumgehaltes bei Nierenkranken, auf die Zurückhaltung der erwähnten stickstoffhaltigen Stoffe zurückgeführt.

Der Calciummangel des Organismus bewirkt eine Empfindlichkeitssteigerung des vegetativen Nervensystems auf die Wirkung toxischer Substanzen (Fröhlich und Chiari). Es wurde weiter beobachtet, dass nach Salzsäurevergiftung von Kaninchen die Empfindlichkeit des vegetativen Nervensystems gegen verschiedene Mittel (Adrenalin, Pilocarpin u.a.) gesteigert wird, und H. Elias hat gezeigt, dass bei solchen Fällen die Reaktion gegen elektrische Ströme ebenfalls gesteigert wird; Löwy zeigte, dass die minimale Herabsetzung des Calciumgehaltes ausser der elektrischen Reizbarkeit auch eine Steigerung des Vagustonus bewirkt. Auch H. H. Meyer, H. Elias u. a. haben feststellen können, dass Vergiftungen durch Calciumbindende Substanzen mit Erscheinungen gesteigerter Nervenerregbarkeit einhergehen.

Im Gegensatz hierzu wurde von Rancorini und Sabbatani bewiesen, dass nach intravenösen Injektionen oder nach lokaler Anwendung von CaCl_2 die Hirnrinde weniger empfindlich gegen elektrische bzw. mechanische Reize wird.

F. Kraus und S. Zondek sagen «Kalium und Calcium stellen dabei die beiden Pole bzw. die Maxima, zwischen denen das Leben und die Funktion der Zelle hin und her pendeln kann». Eine absolute Pause zwischen diesen Punkten existiert nicht; jede Änderung in der Relation Ca zu K bewirkt auch eine Änderung der Beziehung H⁺ und OH⁻ dermassen, dass ein Übergewicht des Ca in der Zelle eine Azidose, ein Übergewicht des K eine Alkalose bewirkt».

Auf die Arbeiten von Joachimoglu «Über die toxische Wirkung der Arsenigen und Arsensäure» gestützt, hat Zondek die Wirkung der Calcium- und Kaliumionen auf das Froschherz studiert, später haben Kraus Zondek, Arnoldi, Wohlheim u.a. zeigen können, dass die Reizbarkeit des vegetativen Nervensystems Membranänderungen verursacht, die auch Gleichgewichtsstörungen der Elektrolyte, des inneren und äusseren Zellensmiles, wie auch Veränderungen der Wasserstoffionenkonzentration und des Wasserhaushaltes bewirken.

Nach den Arbeiten aber von Beutner und Bethe u.a. wurde bekannt, dass die Konsistenzveränderungen der Gewebeflüssigkeiten Potenzialdifferenzen und elektrische Ströme zur Folge haben.

Nach chemischer oder elektrischer Reizung des Sympathikus bzw. Durchschneidung des Vagus fand Leites (1924) eine Erhöhung des Blutcalciums. Billigheimer (1922) fand nach Adrenalininjektion eine Herabsetzung, nach Pilokarpininjektion eine Erhöhung des Calciumspiegels im Serum.

Aber auch endogene Gifte können Störungen der Elektrolytverteilung durch Reizung des vegetativen Nervensystems verursachen.

Ausser den oben erwähnten Faktoren kommt noch eine nennenswerte Wirkung auch auf den Calciumstoffwechsel der Drüsen mit innerer Sekretion hinzu. Es ist allgemein bekannt, dass Störungen der inneren Sekretion auch solche des vegetativen Nervensystems und Elektrolytverteilung bedingen.

Bornstein und Holm (1923), Swinglen, Eisenmann, Viale (1927) konnten nach Entfernung einer Nebenniere eine Vermehrung des Kaliumgehaltes bis zu 23% und eine Verminderung des Calciums und anorganischen Phosphors des Blutes beobachten, dabei fanden sie eine bedeutende Verminderung der Bikarbonate die als Folge eine Erhöhung der H-Ionenkonzentration hatte.

Eiweiss und seine Spaltprodukte steigern die Empfindlichkeit der Organe gegen Adrenalin. Storm v. Leeuwen und v. Made haben bei nebennierenextirpierten Katzen nach Zusatz einer kleinen Menge menschlichen Serums und nach Adrenalininjektion eine grössere Steigerung des Blutdruckes beobachten können. Für unsere Tierexperimente haben wir folgende Versuchsanordnung angewandt.

Bei Kaninchen mit einem Gewicht von 1,35-2 Kg. wurde die Jugu-

laris freigelegt und 4 ccm. Blut zur Calciumbestimmung entnommen. Danach wurde, ohne vorherige Narkose, die ganze Bauchfläche mit kochendem Wasser verbrüht und 4' Minuten später wiederum 4 ccm. Blut zur Calciumbestimmung entnommen. Nach einer halben Stunde neuerliche Blutentnahme.

Die Calciumbestimmungen wurden nach Tisdall-Cramer vorgenommen.

Die Durchschnittswerte unserer Bestimmungen bei 11 Tieren sind folgende: vor der Verbrühung waren normale Calciumwerte durchschnittlich etwa 12,4 mgr. %, 4' Minuten nach der Verbrühung konnten wir stets einen Sturz der Kurve bis 8,4 mgr. % beobachten, d. i. eine Herabsetzung des Calciumspiegels von ca 33 %. Die nach einer halben Stunde gewonnenen Werte zeigten wieder eine langsame Erhöhung bis auf 10 mgr. % d. i. es fehlten nur mehr ca 20 % des Ausgangswertes.

In der uns zugänglichen Literatur finden wir in einer Arbeit von Dübs (1921) 6 Fälle von Verbrennungen II. und III. Grades, bei denen eine röntgenologisch festgestellte Knochenatrophie (Südek-Kienbäck) mit einer Herabsetzung des Calciums einherging, die auf tropheneurotische Störungen zurückgeführt wurde.

Eden und Hermann (1926) bestimmten an ihren an Verbrennungen leidenden Patienten sowohl das gebundene, als auch das ionisierte Calcium nach Lebermann und fanden durchwegs eine Herabsetzung der Ca; diese Versuche decken sich in Bezug auf die Resultate mit den unsrigen, wir können aber diesen Autoren in der Erklärung ihrer Befunde nicht bestimmen. Sie haben nämlich auf Grund ihrer pH-Messungen gestützt, im Blut nach der Indikatorenmethode die Herabsetzung des Calciums auf eine Verschiebung der Blutreaktion nach der alkalischen Seite hin, zurückgeführt. Bekanntlich aber wird diese Methode wegen ihrer Ungenauigkeit von vielen Forschern abgelehnt. Schreiner (1928) fand das pH im Blute verbrannter Personen annähernd normal. Dagegen wurde in letzter Zeit darauf hingewiesen, dass nach Verbrennungen eine schwere Azidose und Hyperglykämie auftritt, (Bianchi, Valdoni, Samaras-Patsuri).

Wir können daher nicht annehmen, wie Eden und Hermann es tun, dass nach Verbrennungen die entstehenden alkalischen Eiweißspaltungsprodukte eine alkalische Reaktion des Serums und somit eine Erhöhung des pH bewirken. Es ist als sicher anzunehmen, dass diese Eiweißprodukte, die auch von Schittenhelm, Weichardt, Grieshammer, Pfeiffer u. a.

eingehend studiert wurden, alkalisch reagieren, und wahrscheinlich nicht chemische, sondern als toxische Substanzen wirken. Sie haben eine Reiz- bzw. paralytische Wirkung auf das autonome Nervensystem, die Nebennieren, vielleicht auch auf den Gesamtorganismus.

Wenn wir auch die Annahme von Eden und Hermann als richtig annehmen, dass bei Verbrennungen von Menschen und Tieren die entstehenden alkalischen Spaltungsprodukte der Eiweisskörper dem Blute eine alkalische Reaktion verleihen, so hätte man keine Herabsetzung, sondern eine Erhöhung des Calciumgehaltes im Serum beobachten sollen.

Wie wir eingangs erwähnten, haben Rona und Takahashi, Stransky, Freudenberg und György gezeigt, dass die Bindung von Calciumionen von den tierischen Geweben bei alkalischer eine viel grössere ist als bei saurer Reaktion. Wir wollen ausserdem die Arbeiten von Freudenberg und György erwähnen, die gezeigt haben, dass die Bindung von Ca mit dem Eiweiss in Gegenwart von stickstoffhaltigen Substanzen, Aminen und Aminosäuren schwächer ist.

Auf diese Schlüsse gestützt konnten Zondek-Petow-Siebert-Klissiunis u.a. die beobachtete Verminderung des Ca bzw. Vermehrung des Kaliums bei Nierenkranken auf die Retention der stickstoffhaltigen Substanzen zurückführen. Wir glauben daher annehmen zu dürfen, dass der erhebliche und steile Sturz der Calciumkurve bei Verbrennungen in erster Linie auf die Produkte einer unvollkommenen Spaltung der Eiweisskörper und einer Hyperadrenalinämie zurückzuführen ist; die Kombination beider Faktoren bewirkt eine schwere Azidose und Hyperglykämie, wie es auch von Biachi, Valdoni, Lundberg, Samaras-Patsuri festgestellt wurde.

Dass die Azidose mit einer Herabsetzung des Blutcalciums und Ausscheidung von Calcium im Harne einhergeht, wurde von vielen Autoren beobachtet (v. Wendt 1911 u.a.). Naunyn, Gerhardt, Schlesinger, Magnus-Levy konnten die Calciumausscheidung bei Diabeteskranken durch Zufuhr von Natrium Bikarbonicum herabsetzen.

Wenn wir nun die Beobachtungen von Abderhalden, Gellhorn, Storm v. Leeuwen, Chikano, v. Made u.a. ins Auge fassen, dass nämlich die Eiweissstoffe und ihre Spaltprodukte durch Steigerung der Empfindlichkeit der verschiedenen Organe gegen Adrenalin, die Adrenalinwirkung potenzieren, so kommen wir zu der Annahme, dass die Fähigkeit des Adrenalins eine Herabsetzung des Calciums im Serum und eine Azidose hervorzurufen

in Gegenwart von Eiweißspaltprodukten verstärkt wird (Billigheimer, Fujumaki, Samaras-Patsuri).

Nach der Annahme von J. Loeb, Mc Cullen, Straub, Meyer, Zondek u.a. wird dem Calcium eine antitoxische Wirkung bei verschiedenen Vergiftungen zugesprochen. Demnach könnte vielleicht die Herabsetzung des Calciums im Serum auf eine Bemühung des Organismus die toxischen Produkte zu binden und zu neutralisieren zurückgeführt werden.

Die Ergebnisse unserer diesbezüglichen Untersuchungen werden wir in einer späteren Mitteilung bekannt geben.

L I T E R A T U R

- BILLIGHEIMER: *Klin. Woch.* 1922, S. 256-258, 1923 S. 1033-1036, u. S. 1082-84.
 DÜBS: *Münch. med. Woch.* 1921, S. 1141.
 EDEN. u. HERMANN: *Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie*, **194**, 1926, S. 303-309.
 FREUDENBERG-GYÖRGY: *Bioch. Zeitschr.* **110**, 1920, S. 299-305 u. **115**, S. 96-108 u. **118**, 1921, S. 50-54.
 HEUBNER-RONA: *Bioch. Zeitschr.* **93**, 1919, S. 186-225.
 KRAUS-ZONDEK: *Klin. Woch.* 1922, S. 1773-1779, u. 1924, S. 707-710.
 LEITES: *Bioch. Zeitschr.*, **166**, 1924, S. 47-54.
 PFEIFFER H. Das Problem des Verbrühungstodes, 1913.
 PFEIFFER H. Allgemeine und experimentelle Pathologie, 1927.
 RONA-TAKAHASHI: *Bioch. Zeitschr.*, **31**, 1911, S. 336-344 u. **49**, 1913, S. 370-380.
 RONA-GYÖRGY: *Bioch. Zeitschr.* **56**, 1913, S. 416-438.
 ΣΑΜΑΡΑ-ΠΑΤΣΟΥΡΗ: 'Ασκληπιός, 'Ιούνιος 1931 και Μάϊος 1932.
 ΣΑΜΑΡΑ ΣΤ. Πειραματικά έρευνα επί της επί έγκαυμάτων παρατηρουμένης αίμολύσεως, (Διατριβή επί διδακτορία, 'Ελληνική 'Ιατρική, Σεπτέμβριος, 'Οκτώβριος και Νοέμβριος 1932).
 SCHNEIDER: *Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie*, **207**, 1928, S. 55-64.
 TRENDELENBURG: Die Hormone, ihre Physiologie und Pharmakologie, 1929.
 ZONDEK: *Archiv f. exper. Pathol. u. Pharmakologie*, **87**, S. 342-355 u. **88**, S. 158-171, 1920.
 ZONDEK-PETOW-SIEBERT: *Klin. Woch.* 1922, S. 2172-2174.
 ZONDEK: Die Elektrolyte, 1927.

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Προέβημεν εις την μελέτην του Ca του όρου του αίματος 11 υγιών κονίκλων, βάρους 1345-2000 γρμ. Το έγκαυμα έγένετο δια ζέοντος ύδατος, άνευ ναρκώσεως. Οί προσδιορισμοί του Ca έγένοντο κατά την μέθοδον Tisdall-Cramer. Τα εύρήματα ήμών έχουσιν ως έξής: τó Ca πρό του έγκαύματος ήτο 12,40 χιλστργ. % 4' δέ λεπτά μετά τουτο κατήρχετο εις 8,4 χιλστγ. % δηλ. ήλαττοϋτο κατά 33%, ήμίσειαν δέ ώραν μετά τó έγκαυμα ήρχιζε ν' άνέρχεται μέχρι 10 χιλστργ. % δηλ. ή έλάττωσις περιωρίζετο εις 20% τής φυσιολογικής ποσότητος.

Εἰς τὴν προσιτὴν ἡμῶν βιβλιογραφίαν ἀνεύρομεν σχετικὴν ἐργασίαν τῶν Eden καὶ Hermann (1926), οἵτινες ἐπὶ ἀνθρώπων ἀνεύρον, ὡς καὶ ἡμεῖς, πάντοτε ἐλάττωσιν τοῦ Ca. Πρὸς τοὺς ἐρευνητὰς ὅμως τούτους διαφωνοῦμεν ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν ἐξήγησιν, ἣν δίδουσιν εἰς τὴν ἐλάττωσιν τοῦ Ca, καθόσον ἀποδίδουσι ταύτην εἰς τὴν στροφὴν τῆς ἀντιδράσεως τοῦ αἵματος πρὸς τὴν ἀλκαλικὴν πλευράν, ὡς συνάγουσι τοῦτο ἐκ τῆς καταμετρήσεως τοῦ pH διὰ τῆς μεθόδου τῶν δεικτῶν (Indikatoren-methode). Ὡς γνωστὸν ὅμως, ἡ μέθοδος αὕτη δὲν εἶναι ἀσφαλῆς προκειμένου περὶ καταμετρήσεων τοῦ pH τοῦ αἵματος. Τούναντίον δὲ νεώταται ἐργασίαι (Bianchi, Valdoni, Σαμαρχᾶ καὶ Πατσούρη) ἀπέδειξαν ὅτι κατόπιν ἐγκαύματος ἐπέρχεται βαρεῖα ὀξέωσις.

Ἐπομένως ἀποκλείεται, καθ' ἡμᾶς, ἡ γνώμη τῶν Eden καὶ Hermann. Ἄλλὰ καὶ ἐὰν ἀκόμη παραδεχθῶμεν ὡς ὀρθὴν τὴν γνώμην τούτων, ὅτι δηλ. κατόπιν ἐγκαύματος ἐπέρχεται ἀνύψωσις τοῦ pH τοῦ αἵματος ἐκ τῆς δράσεως τῶν προϊόντων τῆς ἀποσχίσεως τοῦ λευκώματος, τότε θὰ ἔπρεπε νὰ ἔχωμεν οὐχὶ ἐλάττωσιν ἀλλὰ τούναντίον αὐξῆσιν τοῦ Ca τοῦ ὁροῦ καθότι, ὡς διὰ τῶν ἐργασιῶν τῶν Rona-Takahashi, Freudenberg-György, Stransky κ.ἄ. ἀπεδείχθη, ἡ δέσμευσις τοῦ Ca ὑπὸ τῶν ζωϊκῶν ἰσθῶν εἶναι ἰσχυροτέρα ἐπὶ ἀλκαλικῆς ἀντιδράσεως καὶ ἀσθενεστέρα ἐπὶ ὀξίνου.

Πλὴν τούτου οἱ Freudenberg-György ἀπέδειξαν ὅτι ἡ ἔνωσις τοῦ Ca μετὰ τοῦ λευκώματος καθίσταται ἀσθενεστέρα καὶ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν οὐσιῶν ἀζωτούχων, ἀμινῶν, ἀμινοξέων κλπ. δηλ. οὐσιῶν προσομοίων, χημικῶς, μὲ τὰς ἐπὶ ἐγκαύματος ἐκλυομένας.

Καθ' ἡμᾶς ἡ ἀπότομος καὶ σημαντικὴ ἐλάττωσις τοῦ Ca τοῦ ὁροῦ κατόπιν ἐγκαύματος δέον ν' ἀποδοθῇ πρωτίστως εἰς τὴν ὀξέωσιν ἥτις, πιθανῶς, ὀφείλεται εἰς τὴν ἐπὶ ἐγκαυμάτων παρατηρουμένην ὑπεραδρεναλιναιμίαν καὶ εἰς τὰ προϊόντα τῆς ἀτελοῦς ἀποσχίσεως τοῦ λευκώματος.

ΧΗΜΕΙΑ.—Über eine acidimetrische Methode für die Bestimmung der Salicylsäure und ihrer Salze*, von G. N. Thomis. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Ἐμ. Ἐμμανουήλ.

Die Bestimmungsmethoden der Salicylsäure auf volumetrischem Wege sind vielfach nicht genügend genau.

Nach der Methode von Messinger¹, z. B. erhält man, wie Fresenius und Grünhut² gezeigt haben, keine befriedigenden Ergebnisse. Die Verwandlung der Salicylsäure in $C_6H_2Br_2OH.COOH$ nach der Methode von Telle³ ist nicht quantitativ. Die alte Me-

* Γ. Ν. ΘΩΜΗΣ.—Ὁξυμετρικὸς προσδιορισμὸς τοῦ σαλικυλικοῦ ἀνιόντος.

* Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 1 Ἰουνίου 1933.

¹ Ber. 23. 2755.

² Ztschr. Anal. Ch., 38. 292.

³ J. Pharm. Chim. 6, 13. 49.