TAGUNGSBERICHT DER MEDIZINISCHEN ARBEIT
5. und 7. April 1946

(Thema: Kieselsäure).

Trotz mancherlei Unvollkommenheit verlief die Arbeit zur allgemeinen Befriedigung. Leider erscheinen in diesem Bericht nicht alle Beiträge im Referat, länger zu warten ist aber nicht möglich. Die nächste Arbeit ist bereits im September. Der letzte Bericht ging heute am 17. Juni ein. So bleibt der Bericht unvollkommen. Er bliebe es auch, wenn er vollständig wäre, denn das Geistige, wohin der Zuhörer durch einzelne Beiträge geführt wurde, läßt sich in Worten nicht wiedergeben.

Sein Sinn liegt, wie der der Tagung, in der Erarbeitung und Niederlegung von Hinweisen und Arbeitsmaterial zu gegenseitigem Austausch.

Aus einer eingehenden Tagungskritik konnte viel für die kommende Arbeit gelernt werden. Aus dem Kreis der Zuhörer entstand allgemein der Wunsch nach der Kalkarbeit. Die Einladung zu dieser ist Ihnen hoffentlich schon zugegangen. Im Namen der Empfänger allen Referenten besonderen Dank.

Stuttgart, 17. 6. 1946.

Mit herzlichem Gruß!
gez.: Gisbert Husemann,
für die medizinische Arbeitsgruppe.

KIESELSÄURE IM MENSCHLICHEN ORGANISMUS

Herbert Hensel.

Auf dem Wege vom Anorganischen zum Organischen tritt eine völlige Metamorphose der KS ein:

Mineral	Pflanze	Tier	Mensch
KS in fester, ruhender Form, grobstofflich	KS noch grobstoffliche Gerüstfunktion	KS nur noch bei niedersten Tieren grobstofflich-statisch	Auflösung der festen Form, feinstofflich
statisch			**dynamisch**

KS-spaltender „Homöopathisierungsprozeß"

Von den verschiedenen Antagonisten der KS im menschlichen Organismus, z. B. KS-Kohlensäure, KS-Magnesium, KS-Kalk, soll hier vor allem der Antagonismus KS-Kalk herausgearbeitet werden:

Kieselsäure	Kalk
Radiolarien, ausstrahlend	Foraminiferen, zusammengezogen
Feinstofflich	Grobstofflich
Jugend	Alter
Elastizität	Brüchigkeit
Zugfestigkeit, dynamisch	Standfestigkeit, statisch
dynamischer „Ich-Träger": Blut	Statischer „Ich-Träger": Knochen
Durchsichtigmachend	Undurchsichtigmachend
Zieht sich zurück im Lauf des Lebens	Bildet sich im Lauf des Lebens
Peripherie: Haare, Haut, Federn	Zentrum: Knochen
„Homöopathisierungsprozeß"	„Sklerotisierungsprozeß"

Kieselsäure wirkt im Organismus nur in **feinstofflicher Form** mit völliger Auflösung der ruhenden festen Gestalt (Kolloidale KS). Wenn dem Organismus KS in grober Form angeboten wird (z. B. Quarzstaub) muß sie erst kolloidal gelöst werden, um zur Wirksamkeit zu gelangen. Bei der Silikose z. B. wirkt nur die kolloidal gelöste KS. Kein Fremdkörperreiz des Quarzstaubes!

Interpositionskieselsäure	**Stoffwechselkieselsäure**
Ungelöste KS-Partikel, von außen eingedrungen (Lunge, Haut) nicht verarbeitet im Organismus. Grobstofflich. Unwirksam.	Kolloidale KS, aufgelöst, durch die „KS-zerspaltende Kraft" hindurchgegangen. Feinstofflich. Wirksam.

Kieselsäure und Entwicklung

Phylogenie: KS zieht sich stofflich immer mehr zurück im Laufe der Entwicklung von den niederen zu höheren Daseinsstufen (Mineralreich — Pflanzenreich — Tierreich — Menschenreich.) Zusammehang mit dem Wässerigen: Bei zunehmender „Verlandung" von Gewässern ziehen sich die KS-Pflanzen immer mehr zurück, ein Zusammenhang, auf den Bühler aufmerksam machte.

Ontogenie: KS zieht sich im Lauf des Lebens ebenfalls immer mehr zurück. Kalk dagegen tritt materiell immer mehr in Erscheinung. Der Embryo hat den höchsten KS-Gehalt und den niedrigsten Kalkgehalt. Im Alter ist es umgekehrt. Dieses Abnehmen der KS geht parallel mit einem Zurückziehen des Wasserorganismus (Embryo 97 % Wassergehalt, Greis 58% Wassergehalt) (Zusammenhang mit der Verlandung von Gewässern?).

Kieselsäure und Elastizität

KS-haltige Gewebe:	**Jugend: KS-Reichtum**	**Alter: KS-Armut**
Fibrin: elastisch, höchster KS-Gehalt		
Linse: KS-haltig	elastisch	unelastisch
Haut: hoher KS-Gehalt	elastisch	unelastisch
Bindegewebe: Elastica (Gefäße)	elastisch	unelastisch (Atherosklerose, KS-Wassertherapie!)

Junger Knochen: viel KS-haltiges Bindegewebe, wenig Kalk, hohe Elastizität.

Alter Knochen: wenig KS-haltiges Bindegewebe, viel Kalk, geringe Elastizität.

Seide: Elastizität und Reißfestigkeit hängt vom KS-Gehalt ab.

Der Elastizitätsmodul der Haut steigt an, wenn sie in KS-haltige isotonische Lösungen gelegt wird. (KS-Wirksamkeit im Spinngewebe? Höchste Elastizität und Reißfestigkeit, geringste statische Festigkeit, Spinngewebe auf Wunden: Fibrinbildung, Bindegewebsbildung?)

Kieselsäure und Durchsichtigkeit

Fibrin: höchster KS-Gehalt
Glaskörper: hoher KS-Gehalt
Linse: KS-Gehalt unabhängig von der Nahrung
Whartonsche Sulze: KS-Gehalt sehr hoch
Hyaline Grundsubstanz des Bindegewebes: Enger Zusammenhang mit KS.

Amyloid: Asche der Amyloid-Milz bis 80 % KS (normal 1 %). Durch KS kann experimentell Amyloidose erzeugt werden, und zwar scheint KS überhaupt Bedingung für das Entstehen der Amyloidose zu sein.

Kieselsäure und Bindegewebe

Enger Zusammenhang zwischen KS und Bindegewebsbildung. Experimentelle Bindegewebsproliferation durch KS: Lokale Sarkome, Darmcirrhose, Lebercirrhose. **Silikose:** Bekannteste Wirkung der KS-Bindegewebsproliferation. Hat nichts zu tun mit Fremdkörperreiz des inhalierten Quarzstaubes, sondern beruht nur auf der Wirkung der kolloidal gelösten KS. Bei Inhalation von kolloidaler KS verläuft der Prozeß rascher als bei Inhalation von Quarzstaub. (Normal: Lungen = Trockensubstanz 1,4 mg% KS-Blutasche 1,8 mg% KS-Silikosis: Lungen-Trockensubstanz: bis 120 mg%, Blutasche bis 4,5 mg%) Aluminiumstaub hebt die Wirkung des inhalierten Quarzstaubes weitgehend auf. — **Tuberkulose:** Therapie der Lungen-Tbc durch KS. Dadurch wird die Tbc infolge Bindegewebsproliferation in die **fibröscirrhotische** Form übergeführt. KS-reich ernäherte Tiere bekommen nie kavernöse, sondern immer nur fibröse Formen der Tbc.

Kieselsäure und Blut

Zusammenhang zwischen den Bluteiweißkörpern und der KS. Fibrin des Blutes hat den höchsten KS-Gehalt aller Gewebe. Dynamischstes, beweglichstes „Gewebe" (Die Zähne als das statischste Gewebe haben den niedrigsten Kieselsäuregehalt). Der KS-Spiegel des Blutes ist eine **individuelle Konstante,** die vom einzelnen Menschen mit großer Zähigkeit festgehalten wird (Ich-Organisation). Das Blut wehrt sich gegen Aenderung seines KS-Spiegels ganz anders als z. B. Ascitesflüssigkeit.

Zufuhr von KS: Peroral: Nur erhöhte Ausscheidung im Harn **ohne** Erhöhung des Blut-KS-Spiegels.
Parenteral: Erhöhung des KS-Spiegels in Harn und Blut, aber nur für kurze Zeit.
Inhalation: Sehr lange andauernder, die inhalierte Menge um ein mehrfaches **überschießender** KS-Spiegel des Blutes (Luftorganismus?)

Kieselsäurestoffwechsel

Aufnahme: Lunge, Darm, Haut.
Ausscheidung: Colon: Nicht nur KS der Nahrungsreste, sondern auch KS-Sekretion durch die Darmwand.
Harn: Pflanzenfresser scheiden bis 10 mal so viel KS aus wie der Mensch.
Galle: Haare, Nägel, Epidermis.
Frauenmilch: Frauenmilch hat einen doppelt so hohen KS-Gehalt wie Kuhmilch, obwohl Kühe Pflanzenfresser sind. (Ich-Organisation).

Pankreas und Kieselstoffwechsel: Zusammenhang nicht eindeutig geklärt. (KS im Pankreas bei Ca angeblich erhöht, bei Tbc erniedrigt. Von manchen Forschern bestritten).

Andere Wirkungen der Kieselsäure

Induktionen von sekundären Neuralplatten (Nerven-Sinnessystemen) bei Tritonlarven durch Kieselgur. Diese Induktion kann allerdings durch verschiedene andere Stoffe auch hervorgerufen werden.
Entdeckung der Kieselquelle Glashagen durch merkwürdig strahlenförmig

abgebogene Bäume, die alle auf einen Punkt zeigten. An diesem Punkt wurden Bohrungen vorgenommen, die eine kieselhaltige Quelle lieferten (Frage, ob Pflanzen „Sinnesorgane" für Kieselsäurewirkungen sind?).

ZUR FRAGE DER KIESELSÄUREFUNKTION IM MENSCHLICHEN ORGANISMUS

K. E. Schäfer.

Die Kieselsäure hat nur im kolloidalen Zustand eine beständige Form. Das Hydrosol der Kieselsäure erstarrt sehr leicht zur Kieselsäuregallerte, was sich deutlich darin zeigt, daß es keine Kieselsäurelösung gibt, die über 12 % konzentriert ist. Charakteristisch für die Bildung des erstarrten Kieselsäureregels ist das **Festhalten des Wassers** bei der Erstarrung im Gegensatz zur Trennung von dem Wasser bei der Koagulation von Metallhydrosolen. In der erstarrten, frischen Kieselsäuregallerte ist noch außerordentlich viel Wasser enthalten. Auf 1 Mol Kieselsäure kommen 330 Mol Wasser. Die Affinität der Kieselsäure zu Wasser ist so stark, daß aus der trockenen Kieselsäuregallerte das Wasser nur durch Glühen entfernt werden kann. Eine Erklärung für die Wasserbindung wird nach Nägeli in der Bildung eines Gerüstwerks durch die Micellarverbände in den Kieselsäuregallerten gesehen, welche die Hauptmenge des Wassers lose gebunden enthalten. Dieses Gerüstwerk ist fest genug, um sich beim Ersatz von Wasser durch andere Flüssigkeiten z. B. Alkohol nicht zu ändern. Die Schutzkolloidwirkung der Kieselsäure scheint an die Ausbildung eines umhüllenden Gerüstwerks gebunden zu sein, da sie erst nach der Ausfällung der Kieselsäure aus der d K.s.kolloidalen Lösung nachweisbar ist. Ein Hinweis für die Bedeutung der Schutzkolloidwirkung im Organismus findet sich bei der tuberkulösen Verkäsung. Nach **Kramer** (s. Aschoff Allg. Path. S. 337) spielt dabei die Bindung der als Schutzkolloid wirkenden Kieselsäure durch Kalksalze eine Rolle.

Im menschlichen Körper kommt die Kieselsäure hauptsächlich im Bindegewebe vor. Mit zunehmendem Alter tritt ein Verlust der Kieselsäure ein, parallelgehend mit der Wasserabnahme (im Gegensatz zum Kalk). Als Depotorgane für die Kieselsäure werden Lunge und Pankreas angegeben. Eventuell wären auch die Nebennieren dazuzurechnen, die einen recht hohen Kieselsäuregehalt haben.

Die Ansicht der Wissenschaft über die Bedeutung der Kieselsäure für den Organismus wird von **Hoppe — Seyler** in den Worten ausgedrückt, daß „eine Beteiligung der Kieselsäure an den eigentlichen Lebensprozessen nicht nachgewiesen sei." (Hoppe — Seyler, Lehrbuch der Physiologischen Chemie). Auf die zentrale Stellung der Kieselsäure im Lebensgeschehen hat erst **Rudolf Steiner** aufmerksam gemacht. Er spricht von 2 Wirkungsfeldern der Kieselsäure, durch die einerseits den Naturwirkungen von außen, andererseits den Wachstumswirkungen im Innern eine Grenze gesetzt wird. (Therapeutische Denkweise). Das äußere Wirkungsfeld der Kieselsäure wäre in der Haut, vor allem im Bindegewebe zu sehen.

Stellt man die wichtigsten Eigenschaften des Bindegewebes zusammen und verfolgt sie in der Entwicklung des alternden Gewebes, so lassen sie sich alle erklären durch das Verhalten der Kieselsäure.

Junges Bindegewebe	Altes Bindegewebe
1. wasserreich	wasserarm
2. elastisch	unelastisch
3. leicht diffusibel	schwer diffusibel
4. diffus färbbar	intensiv färbbar
5. **Kieselsäurereich**	**Kieselsäurearm.**

Die Bindegewebsbildende Fähigkeit der Kieselsäure ist im Tierversuch nach Injektionen von kolloidal. Kieselsäure und Quarz nachgewiesen. (Siegmund, Arch. Gewerbepath. 6.,1—17 1935) Außerdem ergab sich in Versuchen nach Einbringen von Hautstückchen in eine Kieselsäurelösung eine Elastizitätszunahme der Haut.

Auf die Affinität der Kieselsäure zum Wasser wurde hingewiesen. Das Bindegewebe hat vermöge seines Kieselsäurereichtums eine außerordentliche Quellungsbreite (d. h. Unterschied zwischen Maximum und Minimum der Wasseraufnahme). Es wird dadurch zum **Hauptträger des Wasserorganismus.** Nach Experimenten von Engels (zit. bei Bechhold „Die Kolloide in Biologie und Medizin", Steinkopfverlag) werden vom zugeführten Wasser in Haut und Muskeln, die sehr bindegewebsreich sind, 76 % gespeichert. Eine hohe Quellungsbreite haben noch Leber und Milz, eine sehr geringe Blut, Skelett und Darm. Es ergibt sich ein Bild von der Wasserbewegung im Organismus, wobei das Blut als enges Röhrensystem wirkt, Leber und Milz als Stauweiher, Haut und Muskeln als Reservoire.

Daß die Quellungsbreite der Organe durch den Kieselsäuregehalt bewirkt wird, läßt sich sehr schön an dem Beispiel des Blutes zeigen. Serum und Blutkörperchen haben eine geringe Quellungsbreite, 2,6 bzw. 5 %. Das Gesamtblut durch das Vorhandensein des **Fibrinogens** eine Quellungsbreite von 10%. Nun ist das Fibrinogen bezw. das Fibrin der kieselsäurereichste Stoff im Organismus.

Als Ursache der hohen Quellbarkeit des Bindgewebes wird von **H. Schulz** (Pflüg. Arch. 89, S. 112) ein hypothetisches **Kieselsäureeiweiß** angenommen, bei dem ein C Atom durch das Silicium ersetzt ist.

Der Zusammenhang der Kieselsäure mit der **Diffusibilität** der Membranen und Gewebe wird aus der Pathologie der Hyalin und Amyloidbildung verständlich. Die Amyloidose wird heute erklärt als das Ausfällen eines fibrinartigen Körpers (Hueck „Morphologische Pathologie, Thieme Leipzig). Auch färberisch zeigt das Hyalin bezw. Amyloid Aehnlichkeit mit dem Fibrin. Wie erwähnt, ist das Fibrin der kieselsäurereichste Stoff im Organismus. Es ließ sich auch experimentell zeigen, daß durch Kieselsäureinjektionen Amyloidose zu erzeugen ist. (Murata und Mitarb. Virch, Arch. f. path. Anat. 264, H. 3 S. 587 1927.) Die Zuckergußleber und Milz, das glasige, transparente Aussehen der Bindegewebskapseln der Stoffwechselorgane, das so sehr an den Glaskörper des Auges erinnert, kann angesehen werden als ein zu starkes Hereinwirken des Nervensinnesprozesses in den Stoffwechsel. (Im Nervensinnessystem ist die Kieselsäurewirksamkeit an eine Stoffabscheidung gebunden im Gegensatz zu der der kraftlich - dynamischen Wirkung im Stoffwechselsystem R. Steiner Aerztekurs 1931). Die verstärkte Nervensinneswirkung im Stoffwechsel bewirkt eine Stoffabscheidung der Kieselsäure, augenscheinlich wird das Amyloid vornehmlich an Grenzflächen abgelagert, um die Kapillaren der Organe im R.E.S.-System, um die Harnkanälchen. Die Diffusion wird verschlechtert, der Ernährungsprozeß tritt zurück. Die Membranverdickungen machen schließlich die Ernährung unmöglich. Von hier aus gesehen wäre die ganze **Membranpathologie** im Hinblick auf die Kieselsäure neu zu bearbeiten.

Das eigenartige Verhalten der **Kieselsäure im Blut** und in den Depotorganen Pankreas, Nebennieren und Lunge mag eine gewisse Anschauung liefern für die Feststellung R. Steiners, daß die Kieselsäure die physische Grundlage der Ich-Organisation bildet. (Therapeutische Denkweise).

Es findet sich im Blut eine auffällige Konstanz des Kieselsäurespiegels bei individuell großen Verschiedenheiten. Man hat den Eindruck, daß im Blut eine Regulation darüber wacht, daß der Kieselsäurespiegel konstant gehalten wird. Z. B. kommt es bei zu starker Kieselsäureaufnahme zu einer erheblichen Zunahme der Harnkieselsäure, ohne daß am Blutkieselsäurespiegel irgendwelche Veränderungen zu bemerken sind.

Eine besondere Bedeutung wird nach **Rößle** u. Mitarb. dem antagonistischen Verhalten des Kieselsäuregehaltes von **Lunge** und Pankreas für die Entstehung der TBC zugemessen.

Wenn man an die Regulation des Zuckerstoffwechsels durch die Inkrete von Pankreas und Nebennieren denkt, so könnte sich unter Umständen eine ähnliche Regulationsstellung dieser Organe für den Kieselsäurestoffwechsel ergeben, denn die Nebennieren zeigen ebenfalls einen besonderen Kieselsäurereichtum.

Zum mindesten ist eines bedeutungsvoll, daß nämlich die Regulation von Zucker und Kieselsäure, die Stoffe für die Ich-Organisation im Organismus die Grundlage bilden, nachweislich in einem Organ, dem Pankreas vor sich geht.

Für die Darstellung der Kieselsäurewirksamkeit im Organismus ist die Durchführung verschiedener Aufgaben notwendig, zu denen die äußere Wissenschaft bisher keinen Zugang entwickelt hat. Für den Chemiker die Frage der Eiweißkieselsäure, den Pathologen die Erforschung der Amyloidbildung und der Membranpathologie, für den Physiologen die Sinneswirkungen der Kieselsäure.

ZUM BEWEGUNGSSINN

Gisbert Husemann.

Dem Quarzkristall, der das Licht durch sich hindurchläßt, stehen die Bildungen gegenüber, bei denen sich die Trübung geltend macht, und es zum Rauchtopas u. a. auch farbigen Bildungen der Edelsteine kommt. Der Mensch zeigt in seinen Sinnen solche, die mehr dem Tageslicht zugeneigt sind und solche, die mehr mit dem Dunkeln zu tun haben. Die Eindrücke für hellere Sinne kommen von außen, für die dunkleren tauchen sie aus dem Innern des Organismus auf. Im Sehsinn und dem Lebenssinn haben wir zwei Hauptvertreter dieser Gegensätze, ein ähnliches Verhältnis besteht zwischen dem Hörsinn und dem Gleichgewichtssinn. Die nahe Beziehung zueinander, die Gegensätze gerade haben können, zeigt sich in der anatomischen Zusammengehörigkeit der beiden. In der Physiologie wird ein Muskelsinn oder Lagesinn beschrieben. Er wird von denselben sensiblen Endorganen versorgt, wie die Oberflächensensibilität der Haut. In der Haut liegen auch die Organe für den Wärmesinn. Spezielleren Organen für den Bewegungssinn, um den es sich bei der sogenannten Tiefensensibilität und bei dem Muskelsinn handelt, begegnen wir in der gesamten Muskulatur, besonders reichlich versehen sind Augenmuskeln. Hier finden sehr feine Bewegungen statt. Sie liegen im übrigen in der Umgebung der Gelenke, in den sogenannten Verschiebeschichten zwischen einzelnen Muskelbündeln, den „inneren Gelenken" (Benninghoff). Eine Prädilektionsstelle ist der Uebergang der Sehne in den Muskel selbst. Im Knorpel und