

Vorträge der NGZ

27. Oktober 1975; Prof. Dr. med. HANS-ULRICH BUFF, Universität Zürich

Wandlungen in der Unfallchirurgie

Die grösste Wandlung, die in den letzten Jahren in der Unfallchirurgie stattgefunden hat, betrifft das Krankengut. Heute stehen die Verkehrsunfallpatienten mit zahlreichen und zum Teil sehr schweren Verletzungen an erster Stelle. Diese Mehrfachverletzten stellen die verschiedensten und sehr schwierige Probleme. Die in Zürich am Kantonsspital bestehende Organisation trägt dieser Situation in dem Sinne Rechnung, als die Chirurgische Klinik B dafür eingerichtet ist, die Verletzungen aller Körperregionen zu behandeln, so dass der Patient nicht von einer Abteilung zur andern verlegt werden muss.

Eine Reduktion der skandalös hohen Zahl von Verkehrsunfällen wäre dringend notwendig und könnte schlagartig herbeigeführt werden, wenn die entsprechenden Massnahmen durchgeführt, das heisst die Herabsetzung der Geschwindigkeiten innerorts und ausserorts angeordnet würden. Alle weiteren Verordnungen wie genaueste Prüfung der Fahrzeuge, ärztliche Untersuchungen älterer Fahrer, Tests und Wiederholung von Prüfungen tragen nichts Wesentliches zur Unfallverhütung bei, sondern sind eher als Schikanen zu bezeichnen. Auch die Sicherheitsgurten schützen nur die Automobilisten, nicht aber die Fussgänger.

In der Behandlung der Verletzungen einzelner Gewebe sind in letzter Zeit viele Neuerungen und Besserungen eingeführt worden. Eine davon ist die Mikrochirurgie, das heisst die Chirurgie unter dem Mikroskop mit feinsten Instrumenten. Dank ihr ist es zum Beispiel möglich geworden, amputierte Finger, Hände und Arme mit Erfolg zu replantieren. Sie ist auch in der Neurochirurgie und freien Transplantation von verschiedenen Geweben von Bedeutung.

In der Frakturbehandlung ist die Zeit des scharfen Gegensatzes von operativer und konservativer Therapie vorbei. Der Chirurg, der sich mit Frakturbehandlung befasst, muss in allen Methoden bewandert und in der Lage sein, in jedem einzelnen Fall die für den Patienten beste Behandlung durchzuführen. Bei vielen Schaftfrakturen, insbesondere denen des Unterschenkels, hat die offene Osteosynthese mit Platten und Schrauben gegenüber der Marknagelung oder sogar der Behandlung mit primärem Gipsverband an Boden verloren.

In der Behandlung der Verbrennungen sind mit der Eröffnung unseres Verbrennungszentrums vor sieben Jahren wesentliche Fortschritte erzielt worden. Die Überlebenschancen sind gestiegen, die Behandlungsdauer ist gesunken. Dies ist der zunehmenden Erfahrung, dem grossen Einsatz in der aufreibenden Pflege und den verschiedenen Möglichkeiten des Hautersatzes usw. zuzuschreiben.

Dank dem primären Einsatz der plastischen und Wiederherstellungschirurgie können viele Verstümmelungen von Gesicht und Händen vermieden werden. (Autoreferat)

10. November 1975; Prof. Dr. W. SAUTER, ETH

Die Welt der Kleinschmetterlinge

Der allgemein verwendete Begriff Kleinschmetterlinge bezeichnet keine bestimmte Kategorie im System der Lepidopteren, sondern vereinigt einfach diejenigen Familien, deren Arten mehrheitlich klein sind. Im grossen und ganzen sind es die im System tiefer stehenden Gruppen. Eine etwas klarere

Definition lässt sich aufgrund einiger morphologischer Merkmale (Bau der Bauchfüsse der Raupen, Flügelääder) geben; die Grenzen verlaufen dann aber etwas anders als üblicherweise angenommen. Die Raupen der Kleinschmetterlinge sind endophag, d. h. sie leben selten frei, sondern zwischen ver-spinnenen Teilen der Futterpflanze oder im Innern minierend. Unter letzteren zeigen die Blatt-minierer eine besonders spezialisierte Lebensweise. Ihre Minen sind so typisch, dass der Urheber zumeist aufgrund der Frasspflanze und der Mine erkannt werden kann. Zahlreiche Kleinschmetterlinge aus den verschiedensten Familien sind als Schädlinge wirtschaftlich von grosser Bedeutung, nicht nur an lebenden Pflanzen, sondern auch an Vorräten pflanzlicher und tierischer Produkte. Andererseits können gewisse Arten in der biologischen Unkrautbekämpfung gute Dienste leisten (Cactoblastis zur Bekämpfung von Opuntia). Anhand von Beispielen wurde aus der grossen Zahl von Familien eine Auswahl besprochen. Artenreich sind vor allem die Gelechiiden und Oecophoriden (Palpenmotten), Tortriciden (Wickler) und die Pyraliden (Zünsler). Dabei wurde besonders die Mannigfaltigkeit der Lebensweise der Larven geschildert, die von Detritus- und Moosfressern bis zu aquatisch lebenden Arten, ja bis zu Ectoparasiten reicht. (Autoreferat)

24. November 1975: Prof. Dr. F. SCHECK, SIN, Villigen

Ist das Myon nichts als ein schweres Elektron?

Nach allem, was wir heute experimentell oder theoretisch über das Myon wissen, verhält es sich in allen seinen Wechselwirkungen mit anderen Teilchen genauso wie ein Elektron mit einer rund zweihundertfach vergrösserten Masse. Wir präzisieren diesen oft als Myon-Elektronuniversalität bezeichneten Sachverhalt und diskutieren einige besonders signifikante Beispiele aus der elektromagnetischen und der schwachen Wechselwirkung dieses Teilchens, bei kleinen und bei grossen Energien. Besonders rätselhaft ist auch heute noch die Natur der myonischen Leptonzahl, die den dynamischen Unterschied zwischen Elektron und Myon ausdrückt. Ihre Erhaltung verbietet zum Beispiel die Konversion: Myon in ein Elektron und ein Photon.

Wir diskutieren kurz die Rolle des Myons als «überflüssiges» Teilchen sowie seine Verwendung als Probeteilchen in anderen Gebieten der Physik. (Autoreferat)

8. Dezember 1975: Prof. Dr. F. WEBER, ETH

Selektion und Kreuzung in der Rindviehzucht von heute – ein Problem der angewandten Biologie

Wir haben bisher in unserem Land Milch und Fleisch mit kombinierten, in Reinzucht gehaltenen Rindviehrassen produziert. Die steigenden Kosten der Produktionsmittel zwangen die Landwirte, die Milchleistung pro Kuh zu steigern. Zu diesem Zwecke wurden in den letzten Jahren mittels Sameneinfuhren ziemlich massive Einkreuzungen mit amerikanischen Milchrasen vorgenommen (Holstein und Brown Swiss). Da die Kuhzahl nicht entsprechend reduziert wurde, führt das zu strukturellen Milchüberschüssen.

Ausserdem bestehen negative Korrelationen zwischen der Milchleistung und dem Milchgehalt, dem Schlachtkörperwert, der Fruchtbarkeit und der Eutergesundheit. Aus diesem Grunde sollte ein Produktionssystem mit Rassen unterschiedlicher Nutzungsrichtung eingerichtet werden, das der Spezialisierung der Betriebe Rechnung trägt und gleichzeitig eine laufende Ausnützung der durch Kreuzungen zu erzielenden Profitheterosis erlaubt. Insbesondere sind die Gebrauchskreuzungen mit reinen Mastrassen auszudehnen. Aufgabe der Tierzuchtforschung ist es, das optimale Produktionssystem zu bestimmen (Rassenvergleichs- und Kreuzungsversuche) und seine züchterische Weiterentwicklung zu fördern (Selektionsversuche, Zuchtwertschätzung). Eine enge Verbindung von genetischer und wirtschaftlicher Betrachtungsweise ist dazu nötig. (Autoreferat)

12. Januar 1976: Prof. Dr. med. D. GROSS, Universität, Stadtspital Triemli

Der sogenannte degenerative Rheumatismus

Die degenerativen Erkrankungen des menschlichen Organismus und seiner Organsysteme werden mehr und mehr zu einem vordringlichen medizinischen Problem. Dazu gehören auch die degenerativen Veränderungen des Bewegungsapparates, bedingt durch Alter, Abnutzung oder Fehlbenutzung desselben. Die degenerativen Erkrankungen des Bewegungsapparates werden eingeteilt in zwei Gruppen: Prozesse, die sich im Gelenkinnern abspielen und bei denen die Veränderungen des Gelenkknorpels im Vordergrund stehen; Prozesse, die sich ausserhalb des Gelenkes abspielen, bei denen die degenerativen Erscheinungen an Sehnen und Ligamenten im Vordergrund stehen. Die entsprechenden Diagnosen in der ersten Gruppe heissen Arthrosen, Spondylosen, je nachdem, ob sich die Prozesse an den Gelenken der Gliedmassen oder an den Gelenken der Wirbelsäule abspielen. In der zweiten Gruppe handelt es sich vorwiegend um Krankheiten, die als Tendopathien (Tendinosen, Tendomyosen) umschrieben werden. Beide Gruppen können morphologische Veränderungen aufweisen, ohne dass es zum Manifestwerden von Krankheitssymptomen kommt (stumme oder latente Arthrosen). Erst das Auftreten von Schmerzen und Bewegungseinschränkungen, und später auch von Deformationen, macht den Träger morphologischer Veränderungen (pathologische Anatomie, Röntgenbild) zum eigentlichen Patienten. Dabei kann es sich um eine sogenannte aktivierte Arthrose handeln, wenn entzündliche Reizerscheinungen (Erguss) an den Gelenken auftreten, oder um dekompensierte Arthrosen und Spondylosen, sofern der muskuläre Apparat mitbeteiligt ist.

Anhand von klinischen und radiologischen Beispielen von Veränderungen der Hüft- und Kniegelenke wird auf die mechanischen Faktoren an der Entstehung degenerativer Gelenkerkrankungen eingegangen. Als Gegenbeispiel werden Befunde bei der biochemischen Arthrose der Hand- und Fingergelenke demonstriert. Spezielle Verhältnisse liegen vor bei den degenerativen Veränderungen der Bandscheiben und der Gelenke der Wirbelsäule, deren unmittelbare Nachbarschaft mit Rückenmark und Nervenwurzeln zu neurologischen Komplikationen führen können. Abschliessend wurde noch kurz auf den sogenannten extraartikulären Rheumatismus eingegangen als Beispiel degenerativer Veränderungen des periartikulären Bindegewebes. Dieser spielt sich vorwiegend am Schultergürtel und am Beckengürtel ab (Periarthropathia humeroscapularis, Periarthropathia coxae). Diese Krankheiten haben Beziehungen zur Psychosomatik, woraus sich in einzelnen Fällen therapeutische Konsequenzen ergeben. (Autoreferat)

26. Januar 1976: Prof. Dr. PETER GABRIEL, Universität Zürich

Nicolas Bourbaki, Galionsfigur der heutigen Mathematik: Grösse und Grenzen

«Bourbaki, N., Deckname, unter dem eine Reihe hervorragender französischer Mathematiker seit 1938 das gesamte Gebiet der Mathematik in einer Art Enzyklopädie zusammenfassen. Ihr Ziel ist, ohne Rücksicht auf die historische Entwicklung, stets den einfachsten und am leichtesten verallgemeinerungsfähigen Weg zu den modernsten Erkenntnissen anzugeben» (Brockhaus-Enzyklopädie). Eine Mannschaft der Superlative also!

Für den Erfolg Bourbakis scheinen zwei Gründe vorzuliegen. Zunächst hatten die Mitarbeiter Bourbakis persönliche schöpferische Leistungen auf dem Gebiet der klassischen Mathematik vorzuweisen; sie waren «opinion leaders». Dazu kam dann, dass sie der breiten Masse der Mathematiker, die noch in der Gedankenwelt Poincarés gefangen waren, eine Botschaft überbrachten. Bourbaki hat verkündet, was die Fachleute bereits wussten: Dass die Lehrsätze der Mathematik eine interne Gültigkeit besitzen, die nicht von der Deutung durch die Physik abhängt. Die Mathematik ist eine selbständige Wissenschaft, nur sind ihre Werkzeuge intellektueller Art.

Die Welt von Bourbaki ist das verbindende Gerüst der Mathematik. Seine Bücher liefern den Hochschuldozenten einen Überblick, jedoch nicht die Materie des Unterrichts. Leider ist diese Botschaft völlig umgedeutet worden. Vielleicht haben die Gründer selbst manchmal in ihrem Unterricht gesündigt. Vor allem aber hatten die zahlreichen «Mitläufer» Bourbakis nicht seine Dimension. Anstelle der Mathematik haben sie Bourbakis Gerüst in den Unterricht gestellt. Und die Mitläufer der Mitläufer haben dieses Gerüst in die Mittelschule weitergetragen. (Autoreferat)

9. Februar 1976: Prof. Dr. JOHANNES GEISS, Physikalisches Institut der Universität Bern

Entstehung und Frühgeschichte von Mond und Sonnensystem

Das Problem der Entstehung des Sonnensystems gehört zu den wichtigsten ungelösten wissenschaftlichen Fragen. – Neuere Beobachtungen weisen darauf hin, dass unser Universum sich seit etwa 16 Milliarden Jahren aus einem dichten heissen Zustand entwickelt hat. Die Spiralnebel, darunter unser Milchstrassensystem, und somit auch die ersten Sterne, haben sich vermutlich bald danach gebildet. In der Milchstrasse entstanden diejenigen chemischen Elemente, die für den Aufbau der Planeten und für die Entstehung von Leben Voraussetzung sind.

Aus Datierungen an Meteoriten wissen wir, dass das Sonnensystem – Sonne und Planeten – sich vor etwa 4,6 Milliarden Jahren durch Kontraktion einer Gas- und Staubwolke gebildet hat. Die physikalisch-chemischen Bedingungen während dieses Prozesses kann man heute grob rekonstruieren, aber der eigentliche Vorgang der Akkumulation von Planeten ist weitgehend unerforscht. Wir können versuchen, diesen durch Messungen an den Planeten, wie sie heute sind, zu rekonstruieren. Bei der Erde ist dies besonders schwierig, weil unser Planet auch heute noch eine starke geologische Aktivität entfaltet, so dass Informationen über die Frühgeschichte weitgehend verlorengegangen sind. Wegen seiner geringeren Grösse ist die geologische Aktivität des Mondes auf die ersten 1,4 Milliarden Jahre seines Daseins beschränkt, seit 3,2 Milliarden Jahren ist er geologisch praktisch tot. Untersuchungen an Mondproben haben uns daher neue Erkenntnisse über die Frühentwicklung eines Planeten gegeben. Es gab während der ersten 100 bis 300 Millionen Jahre nach der Entstehung des Mondes eine globale magmatische Differentiation. Es ist noch umstritten, woher die Energie kommt, die diesen Prozess ausgelöst hat. Vor etwa 4 Milliarden Jahren unterlag der Mond noch einem starken Bombardement durch kleinere Himmelskörper. Eine ähnliche Phase müsste es zu dieser Zeit auch auf der Erde gegeben haben, mit dominierenden Auswirkungen auf die Frühgeschichte unseres Planeten.

Bezüglich der chemischen Zusammensetzung sind Erde und Mond grundsätzlich verschieden, d.h. der Mond kann nicht von der Erde abstammen. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass Erde und Mond sich als Nachbarplaneten gebildet haben.

Seiner Grösse entsprechend liegt der Mars bezüglich der geologischen Entwicklung zwischen Mond und Erde. Dies geht aus Photographien hervor und aus geophysikalischen Messungen. Von den für Sommer 1976 geplanten Viking-Landungen werden eine Vertiefung der geophysikalischen Kenntnisse des Mars erwartet sowie auch ein erster Versuch einer Untersuchung, ob es auf unserem Nachbarplaneten jemals Leben gegeben hat. (Autoreferat)

23. Februar 1976: Dr. sc. nat. HANS RICHNER, ETHZ

Lösen rasche atmosphärische Druckschwankungen Föhn- und Wetterföhligkeit aus?

Schon seit der Antike wird immer wieder behauptet, dass bestimmte Wetterlagen unser Wohlbefinden beeinflussen. Nach Meinung der Wetterföhligen gibt es meteorologische Variablen, deren Wirkung wir uns auch im Innern von Gebäuden nicht entziehen können und die sich nicht künstlich verändern lassen. Geht man den gesamten Katalog der bekannten atmosphärischen Veränderlichen durch, so findet man nur zwei Grössen, welche diese Bedingungen erfüllen und welche auf grosse Distanz wirken (was für die Erklärung der sog. Vorföhligkeit notwendig ist): Schwankungen des elektromagnetischen Feldes (Infralangwellen) und quasiperiodische Schwankungen des Luftdruckes. Es lässt sich zeigen, dass insbesondere die Ionenkonzentration nicht mit Wetterföhligkeit in Zusammenhang gebracht werden darf.

Ein zentrales Problem biometeorologischer Untersuchungen ist die Erfassung zuverlässiger Daten über die Reaktion eines Personenkollektives. Aus technischen Gründen können quantitative Messungen jenen nur an einer kleinen Zahl von Personen vorgenommen werden; Beurteilungen eines Kollektivs durch Drittpersonen sind äusserst subjektiv; Daten aus Spitälern und Kliniken sind nicht repräsentativ, da sie durch die Krankheit und Medikamente verfälscht sind. Das Laboratorium für Atmosphärenphysik (LAPETH) befragte deshalb in seiner Untersuchung ca. 200 Personen gezielt nach ihrem eigenen, subjektiven Befinden.

Die so gewonnenen Daten wurden mit den gleichzeitig gemessenen Druckschwankungen korreliert. Die Auswertung von über 25 000 Fragebogen zeigte, dass das Befinden um so schlechter und die Beschwerden um so häufiger sind, je grösser die Amplituden der Druckschwankungen mit Periodendauern zwischen 4 und 20 Minuten sind. Dieser Zusammenhang ist bei Damen ausgeprägter als bei Herren und bei angeblich wetterfähigen Personen ausgeprägter als bei nicht wetterfähigen. Interessant ist die Tatsache, dass die Häufigkeit von Beschwerden auch bei angeblich nicht wetterfähigen Personen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% signifikant mit den Amplituden der Druckschwankungen korreliert. Obwohl diese Untersuchung keine kausalen Zusammenhänge nachweisen kann, wird eine Hypothese über den Wirkungsmechanismus der Druckschwankungen auf den Organismus aufgestellt: Atmosphärische Druckschwankungen stellen für bestimmte körpereigene Regelsysteme eine Störgrösse dar. Bei bestimmten Frequenzen der Störung wird die Regelung wegen ihrer spezifischen Zeitkonstante instabil, was sich in Form von Beschwerden äussert.

Noch nicht abgeschlossene Auswertungen der Mortalitätsstatistik zeigen, dass auch zwischen der Zahl der Todesfälle und den Druckschwankungen Zusammenhänge bestehen. Je nach Todesursache können diese Zusammenhänge aber verschieden sein.

Zurzeit laufen physikalisch-meteorologische Untersuchungen, die vor allem den Entstehungsmechanismus und die Ausbreitungseigenschaften der Druckschwankungen klären sollen.

(Autoreferat)

29. Mai 1976: Prof. Dr. H. BURLA und Prof. Dr. P. TARDENT

Zoologisch-ökologische Exkursion in das untere Reusstal

Unter der kundigen Leitung von Herrn Prof. Dr. P. TARDENT, Herrn Prof. Dr. H. BURLA und ihren Mitarbeitern erhielten die Teilnehmer an der zoologischen Exkursion einen Einblick in die reiche Fauna des Naturschutzgebietes von Maschwanden. Herr Dr. R. MAURER verstand es anschliessend, die Probleme des Natur- und Landschaftsschutzes anhand des Beispiels der Reuss-Ebene den Beteiligten anschaulich darzubieten. Den Organisatoren beider Exkursionen sei an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt.