

Aus dem Altersheim der Stadt Basel (Leiter: Dr. med. A. L. VISCHER)
und der Pathologisch-Anatomischen Anstalt der Universität Basel
(Leiter: Prof. Dr. A. WERTHEMANN).

Beobachtungen an zwei Hundertjährigen*.

Von

A. L. VISCHER und FRED C. ROULET.

Mit 4 Textabbildungen.

(Eingegangen am 19. August 1951.)

Langlebige Menschen, besonders Hundertjährige, haben von jeher allgemeines Interesse erweckt. Das Problem der Langlebigkeit ist auch für die Wissenschaft bedeutsam, und es lohnt sich wohl, der Frage nachzugehen, ob irgendwelche Faktoren bestimmend sind, daß ein Mensch die Grenzen der durchschnittlichen Lebensdauer wesentlich überschreitet. Im folgenden möchten wir über 2 Fälle, ein Mann und eine Frau, berichten, die beide im Alter von 102 Jahren im Altersheim der Stadt Basel starben. Beide konnten wir während längerer Zeit beobachten, beide kamen nach ihrem Tode zur Autopsie.

Wilhelm M.-B. verbrachte seine letzten 10 Jahre im Altersheim. Er wurde am 13. Dezember 1841 geboren (die amtliche Beglaubigung des Datums lag uns vor). Vom 20. Jahre an war er 10 Jahre lang in der Fremde. Zuerst arbeitete er in Budapest — er war zu Fuß dorthin gelangt — bei Abraham Ganz, der aus dem zürcherischen Embrach nach Ungarn ausgewandert war und dort eine Gießerei gegründet hatte, die sich später zu dem bekannten Großunternehmen Ganz & Co. entwickelte. Von Budapest kehrte W. M.-B. wieder zu Fuß in die Heimat zurück, um sich darauf nach Italien und in die österreichischen Küstenlande zu begeben. In Venedig war er vorübergehend Fremdenführer. Längere Zeit fand er Arbeit in Triest und Fiume in der Metallindustrie. Dann ging es zu Fuß nach Wiener-Neustadt, wo ihn der Ruf seines in Paris lebenden Bruders erreichte. Die Jahre 1864 bis 1871 verbrachte er in Paris, wo er in einer Werkstätte für Nähmaschinenreparaturen arbeitete. Darauf Rückkehr nach Basel und Eröffnung einer eigenen solchen Werkstätte, die sich bald einer sehr großen Kundschaft erfreute, und der er bis 1927 vorstand. Neben seinem Berufe nahm er aktiv am öffentlichen Leben teil; während mehrerer Legislaturperioden saß er im Großen Rate. Auch war er ein pflichtgetreuer Soldat und betätigte sich eifrig als Schütze. Zum letzten Male sah man ihn als 91jährigen im Schießstand.

Über seine Lebensweise erzählte er, daß er, ohne den Fleischgenuß zu verachten, Frischgemüse und Salat bevorzugt habe. Als seine Lieblingsspeise bezeichnete er den Rettich. Sein Onkel aus dem Elsaß, der als französischer Militärarzt unter Napoleon I. diente, hatte ihn auf den Wert von Frischgemüse aufmerksam gemacht. Sein Appetit war immer gut. Einem Glase Wein war er nie abhold, doch hat er Schnäpse und Liköre stets verabscheut. Er erfreute sich zeitlebens eines gesunden Schlafes, ferner war er ein regelmäßiger Raucher (Pfeife und leichte Zigarren).

* Herrn Professor R. RÖSSE zum 75. Geburtstage gewidmet.

W. M. war stets auf Körperpflege bedacht. Schon als Sechsjähriger hat er das Schwimmen erlernt. Zeitlebens war er ein eifriger Wanderer, der die Jurahöhen nach allen Richtungen durchstreifte. Sicher hundertmal hat er den Gempentollen (765 m ü. M.) bestiegen, zum letzten Male mit 91 Jahren. GREFF schreibt, daß die Hochbetagten „in der Jugend, aber auch später und öfters im höchsten Lebensalter vorzügliche Fußgänger“ waren. Er war verheiratet und hatte 4 Kinder (2 Söhne und 2 Töchter).

W. M. wußte keine durchgemachten Krankheiten anzugeben. Mit 90 Jahren Fraktur des rechten Vorderarmes, die aber gut konsolidierte und nur eine mäßige Handgelenksversteifung zurückließ. Unmittelbar nach dem 100. Geburtstag traten Halluzinationen, Desorientierung, verbunden mit motorischer Unruhe auf. Nach 6 Monaten völlige Wiederherstellung.

Psychisch zeigte der Mann eine ausgeglichene Gemütslage. Altgedächtnis und Frischgedächtnis waren erstaunlich gut. Bei dem völligen Wegfall des Zukunftsbewußtseins füllte die Vergangenheit fast ganz seine Gedankenwelt aus, und da er mit hellem Geiste vieles erlebt und einen Sinn für das Interessante hatte, so trat doch keine geistige Verarmung ein. Ihm kam auch zugute, daß man in seiner Schulzeit noch Gedichte memorieren mußte, an denen er sich bis zuletzt erfreute und die seine Gedankenwelt bereicherten; noch im 102. Jahre konnte er lange Gedichte frei rezitieren! Neue Eindrücke kamen freilich nicht hinzu; er pflegte oft zu sagen, 85 Jahre seien für ein Menschenleben genug. Offenbar hatte er den Eindruck, daß dann die Aufnahmemöglichkeit erschöpft sei. Seine Redeweise aber blieb bis zuletzt bemerkenswert frei von Stereotypie, so pflegte er seine Begrüßung des Arztes immer wieder zu variieren.

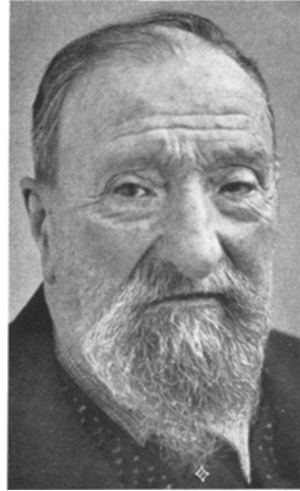


Abb. 1. W. M.-B. an seinem 100. Geburtstag.

Der Status war im Januar 1944 kurz vor seiner letzten Krankheit folgender:

Brustumfang 95 cm, Bauchumfang 105 cm, Gewicht 68,4 kg, mittelgroßer Mann, Länge 161 cm, in befriedigendem Ernährungszustand. Körperbau: Mischtyp, eher pyknisch. Orientierung zeitlich und örtlich gut. Intelligenz normal, geistige Regsamkeit in Anbetracht des hohen Alters außerordentlich gut erhalten. Sensibilität: keine groben Störungen. Motilität: keine Lähmungserscheinungen.

Kopf: frei beweglich, aktiv und passiv. Haar: graumeliert, auf dem Schädel-dach gelichtet. Gesicht: symmetrisch, gut durchblutet, keine Ödeme, Haut nicht besonders tief gefaltet. Augen: beidseits Ektropien des Unterlides, was meist geringe konjunktivale Injektion tarsi et bulbi, verursacht. Skleren weiß. Geringer Arc. sen. Pupillen beidseits rund, mittelweit, isokor, reagieren beidseits träge auf L. und C. Visus: beidseits herabgesetzt, so daß Lesen nicht möglich. Orientierung aber im Raume mit Brille gut möglich. Ohren: vor rechtem Ohreingang kirsch kerngroßes, nicht verfärbtes, indolentes Geschwülstchen (Papillom). Gehör beidseits mäßig stark herabgesetzt. Mund und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet, intakt. Rachen: Zunge feucht, nicht belegt, wird gerade herausgestreckt, Kiefer atrophisch, zahnlos. Tonsillen klein, ohne Belag, Rachen mäßig gerötet.

Hals: Schilddrüse mittelgroß, indolent. Keine Lymphdrüsen palpabel. Weder Schluck- noch Halsweh. Stimme laut und klar. Sprache gut artikuliert.

Thorax: symmetrisch, regelmäßige Atemexkursionen. Lungen: Atmung überall vesk., keine Dämpfung, in den unteren Abschnitten beidseits Entfaltungsknistern, sonst keine Rg. hörbar. Tiefe Grenzen bei mäßiger Verschieblichkeit. — Herz: Aktion regelmäßig, linke Grenze 1 cm lateral von MCL., rechte max. 1 Querfinger rechts vom Brustbein. Spitzenstoß im 5. Intercostalraum, nicht hehend. Keine epigastrischen Pulsationen. Töne im ganzen leise. 2. Ton an Spitze akzentuiert, akzentuierter Aortenton. Prästolisches, hauchendes Geräusch über Aorta, mittellaut. Leises systolisches Geräusch über Aorta und über Herzspitze. Abdomen: über Thoraxniveau. Bauchdecken allgemein etwas gespannt, indolent, kein Entlastungsschmerz. Leber in rechtem MCL., unter dem Rippenbogen. Milz nicht palpierbar. Kein Ascites, keine offenen Bruchpforten.

Genitale: Schambehaarung männlich, Penis und Scrotum nicht auffällig. Hoden klein, schwammige Konsistenz. Nebenhoden nicht vergrößert.

Extremitäten: freie aktive und passive Beweglichkeit, keine Ödeme. Gute Durchblutung von Händen und Füßen. Fingernägel längsgestreift, nicht besonders brüchig. Puls der Arteria dorsalis pedis beidseits schwer fühlbar (?).

Reflexe: PSR beidseits gleich, positiv, mittelstark. Babinski, Gordon, Oppenheim beidseits negativ. Triceps beidseits positiv, schwach. Am rechten Vorderarm sind deutliche Calluskörper palpabel. — Gang: arteriosklerotisch, kleinschrittig.

Puls: 80, regelmäßig, ziemlich leicht unterdrückbar.

Blutdruck: schwankend, 115/90 bis 140/80 mm Hg. Kein Schwindelgefühl.

Wirbelsäule: geringe Kyphose der Brustwirbelsäule, im übrigen gerade, weder Druck- noch Stauchungsschmerz.

Nierenlager: indolent. In rechter Lumbalgegend fünf frankenstückgroßes, flaches, subcutan gelegenes Geschwülstchen, indolent (Lipom?).

Haut: intakt, multiple kleine Papillome, besonders am Rücken.

Subjektive Erscheinungen: geringe Atemnot beim Gehen, Herzklopfen, Nachtschweiß, Schmerzen, Husten, Auswurf und Stechen auf der Brust fehlen. Meist gutes Allgemeinbefinden, Temperatur normal.

Rectale Untersuchungen: Prostata etwa nußgroß, derb, indolent, gut abgrenzbar. Anus: Schließmuskel etwas schlaff, keine Hämorrhoiden.

Blut: Hämoglobin 104 %, Erythrocytenzahl 5,52 Mill., Leukocyten 6000.

Grundumsatzbestimmung: Sollwert nach BENEDICT 1340. Gefunden Cal./24 h 1516. Grundumsatzänderung nach BENEDICT + 13, nach AUB-DUBOIS + 8 %.

Ende Februar 1944 erkrankte Pat. an einer Grippe, in deren Verlauf sich bald eine Gangrän des rechten Unterschenkels mit toxischen Erscheinungen entwickelte. Exitus 9. April 1944.

Sektionsbefund (S.-Nr. 429/44): Allgemeine Arteriosklerose, besonders schwer in der Bauchorta und in den unteren Extremitäten, hier zum Teil unter dem Bild der Mediaverkalkung und -verknöcherung. Thrombose beider, vor allem der linken A. femoralis, poplitea und tibialis mit begleitender Venenthrombose. Gangrän des linken Fußes. Von hier ausgehende septische Allgemeinreaktion. Terminale Herdpneumonien im linken Unterlappen. Chronisches Lungenemphysem. — Nebenfunde: Hygrom der Dura (doppelseitig) bei Pachymeningitis haemorrhagica. Adenomyomatose der Prostata mit Balkenblase. Carcinome im unteren Ileum, Kropfknoten der Schilddrüse. Körpergewicht: 51,7 kg. Körperlänge 160 cm. Organengewichte: Herz 410 g, linke Lunge 440 g, rechte Lunge 665 g, Milz 130 g, Nieren 255 g, Leber 920 g, Gehirn 1150 g.

Am 7. März 1951 starb im Altersheim der Stadt Basel Frau A. S.-T. im Alter von 101 Jahren, 11 Monaten und 10 Tagen. Sie war am 14. Juli 1949 bei uns eingetreten, wir konnten sie also während über 1 $\frac{3}{4}$ Jahren beobachten.

Die am 31. Mai 1849 geborene Frau mußte ihren selbständigen Haushalt aufgeben, weil in ihrer Verwandtschaft niemand mehr da war, um ihr zu helfen. Sie fügte sich sehr rasch in das Anstaltsleben ein, verstand es aber gut, ihre alten Gewohnheiten mit einer humorvollen Hartnäckigkeit durchzusetzen. Selbstverständlich kam das Pflegepersonal ihr in diesen Unabhängigkeitsbestrebungen sehr entgegen. Trotzdem sehnte sie sich oft nach ihrem früheren Heim. Ärzten und Pflegerinnen erzählte sie gerne aus ihrem Leben. Sie war das dritte und jüngste Kind ihrer Eltern und besuchte zuerst in Basel eine Privatschule. In ihrem 12. Jahre verlegten die Eltern ihren Wohnsitz nach Würzburg. Dieser Wechsel machte ihr offenbar Freude, sie schien ihn als eine Bereicherung aufzufassen. Später kehrte sie wieder in die Heimat zurück und heiratete 1878, also 29jährig, einen verwitweten Lehrer, der 2 Kinder in die Ehe mitbrachte. Diese sind noch am Leben und rühmen sie als liebevolle Stiefmutter. 1879 gebar sie eine Tochter, die mit 30 Jahren starb, angeblich an einem Nierenleiden, dem auch ihr Vater erlag. 1884 erfolgte die Geburt einer zweiten Tochter, die 59jährig einen Schlaganfall erlitt, in der Folge interniert werden mußte und 1950 starb. Der Bruder erlag 30jährig einer Lungentuberkulose und die Schwester starb mit 50 Jahren.

Von ihren Vorfahren weiß man, daß der Vater mit 58 Jahren an einem Herzleiden starb. Er soll als Geschäftsmann nicht ohne eigene Schuld wenig erfolgreich gewesen sein. Die Mutter starb mit 76 Jahren. Sie litt an Bacillenangst. Die Großmutter väterlicherseits starb 34jährig nach einer Halsoperation; dagegen brachte es die Großmutter mütterlicherseits auf 83 Jahre. Der Großvater väterlicherseits starb 81jährig, der Großvater mütterlicherseits starb 37jährig.



Abb. 2. A. S.-T. 100 Jahre und 2 Monate alt.

Nach ihren Schilderungen führte Frau S.-T. einen geregelten kleinstädtischen Haushalt, ohne je selbst berufstätig gewesen zu sein. Sie pflegte viel zu lesen, vornehmlich Unterhaltungsliteratur. Im Altersheim las sie noch ein mehrbändiges Werk über die Geschichte der Stadt Basel. Mit der Nahrung hielt sie sich an eine gemischte Kost mit viel Gemüse und wenig Fleisch. Alkoholgenuß habe sie immer vermieden, sie genoß viel Milch. Ihr Schlaf war immer gut, meistens 9—10 Std. Im Altersheim hielt sie immer auf peinliche Reinlichkeit und auf ein gepflegtes Äußeres. Sie war eine gute Erzählerin und berichtete gerne Heiteres aus früheren Tagen, aus Ferien in der badischen Nachbarschaft. Als sie 1949 den jährlichen Altersheimausflug in diese Gegend mitmachte, strahlte sie beim Wiederanblick dieser Höhen aus ihrer Kindheit. Beim Ausflug 1950 per Rheindampfer ins Elsaß war sie auch lebhaft dabei. Sie sah von einem erhöhten Platz am Ufer zu, wie die Krankenwärter die invaliden Fahrtteilnehmer vom Schiff ans Land beförderten und meinte: „Schwester, wenn man mich einmal so tragen mußte, dann käme ich nicht mehr weit.“

Von unserem Heim aus besuchte sie mehrmals per Auto die kranke Tochter in der Heil- und Pflegeanstalt. Sie kehrte jedesmal tief betrübt zurück. Bald griff sie dann aber rasch zu einem Buch mit heiterem Inhalt oder zur Tageszeitung: „Ich mußte etwas Fröhliches oder das Neueste lesen, um zu vergessen, daß ich alte Frau gesünder bin als meine Tochter.“ Als dann diese Tochter starb, war sie

tief betrübt. Ihre Lebensfreude war dahin, jetzt sehnte sie bewußt ihren Tod herbei und aller ermunternder Zuspruch war umsonst. „Ich will nicht mehr leben, ich bin zu traurig über diesen Verlust“, sagte sie mit wehmütigem Blick auf das Lichtbild der Verstorbenen. Von diesem Tage an begann es mit ihrer Gesundheit sichtlich bergab zu gehen. Bis dahin hatte sie wohl etwas über Gliederschmerzen, häufiger über allgemeine Müdigkeit geklagt. „Ich denke, es kommt vom Alter“, pflegte sie zu sagen. Jetzt waren Willenskraft und Freude dahin, sie wurde offensichtlich teilnahmsloser. Sie sehnte bewußt den Tod herbei. Sie bat die Schwester Gott zu bitten, er möge sie zu sich nehmen. Dann kam eine einseitige Bronchopneumonie dazu, die anfänglich auf Antibiotica gut reagierte, dann aber einen katarrhalischen Zustand hinterließ, der schließlich das Ende herbeiführte.

Vom körperlichen Zustand der Frau S. kann vor der letzten Erkrankung folgendes gesagt werden:

Die grazil gebaute Frau hatte ein Körpergewicht, das zwischen 51,5 und 54 kg schwankte; Körperlänge 152 cm. Entsprechend ihrem mäßigen Ernährungszustand geringes subcutanes Fettgewebe. Haut glatt, elastisch, Farbe eher blau. Beim Gehen ist die Haltung aufrecht, wobei aber das Gesicht nach abwärts gerichtet ist. Gang trippelnd, mit kleinen Schritten, nicht ganz sicher. Anfangs gings mit einem Stock, später brauchte sie zwei und den stützenden Arm einer Pflegerin.

Es war leicht mit ihr in Kontakt zu kommen, und die Unterhaltung entwickelte sich leicht, trotz ihrer mäßigen Schwerhörigkeit. Längere Gespräche führten allerdings zu rascher Ermüdung. Im Alt- und Frischgedächtnis ließen sich wesentliche Lücken nicht nachweisen. Wie die Schriftproben zeigen, hatte sie gut leserliche Schrift. Die erste Probe erfolgte nach einem vorübergehenden Unwohlsein, sie ist etwas unsicher. Einige Monate später waren die Schriftzüge wieder kräftig und gleichmäßig (Abb. 3).

Die Augen zeigten einen leichten Enophthalmus. Totalprothese oben, unten waren vier Schneidezähne erhalten.

Das Zentralnervensystem zeigte keine Besonderheiten. Am schlanken Hals war die Schilddrüse kaum palpabel. Der schmale, gut gewölbte Thorax ist starr; symmetrisch. Atemexkursionen gering. Lungengrenzen wenig verschieblich. Auskultation o. B. Mäßige Kyphose der Brustwirbelsäule.

Das Herz zeigte eine Verbreiterung nach links. Puls 76, gut unterdrückbar. Blutdruck 140/80 mm Hg. Herztöne laut A_2 — P_2 .

Befund des Elektrokardiogramms vom 11. 3. 50 (Dr. H. LÜDIN): Sinusrhythmus. Linksposition der Herzachse. Geringfügige Verlängerung der Überleitungszeit auf 0,21 sec. Abflachung der T-Zacke in Ableitung I: leichte Myokardschädigung. Störung der atrioventrikulären Erregungsleitung.

Abdomen: geringes Fettpolster der Bauchdecken. Leberrand gerade noch abtastbar unter Rippenbogen. An den Extremitäten fällt auf das Fehlen irgendwelcher arthritischer Gelenkveränderung. An den Beinen ganz geringe, einseitige Varicenbildung. Keine Ödeme.

Blutbild: 7. Oktober 1950: Hämoglobin 84 %, Erythrozyten 4,3 Mill., Index 0,98, Leukozyten 5300, Segmente 58,5 %, Stäbchen 4,5 %, Eosinophilen 2,0 %, Lymphozyten 27,0 %, Monocyten 8,0 %, Reticulocyten 11 %₁₀₀, letztere stiegen später auf 22 %₁₀₀.

Urin o. E., 0,7. Blutzucker 108 mg, Reststickstoff 41 mg-%. Thymol-Turbiditätsreaktion nach MACLAGAN 1,7 Trübungseinheiten; kleine Flockung nach 18 Std, Flockungsreaktion nach TAKATA negativ.

Überraschend ist das Ergebnis der Grundumsatzbestimmung am 3. 12. 49: Sollwert nach BENEDICT 1105; gefunden Cal./24 Std 1161. Grundumsatzänderung nach BENEDICT +5, nach AUB-DUBOIS +15.

18. April 1949

Singst Gott
 Wenn regst
 Wenn niemand:

Was ist mein Glück denn
 ist mir täglich verfügbar?

Was ist die größte Kunst auf Erden?
 Nicht fromm Lügen soll zu werden,
 Zu wissen was man gern schaffen möchte,
 Zu pflegen, was man sich nie kauft,
 Zu helfen wo man nur darf,
 Das Mitleiden das bringt zu bewegen.

Abb. 3. A. S. T. Schriftproben. Oben: kurz vor dem 100. Geburtstag;
 unten: im Alter von 101 Jahren 11 Monaten und 10 Tagen.

Tabelle 1. *Elektrophoretische Serumuntersuchung vom 8. 2. 50¹.*

	S.-T. A. 100jähr.	Normalpersonen 20—25jähr.	Normalwerte nach ARMSTRONG
Albumin	50,9	60,0	57,3
Globulin			
α_1	5,7	6,4	4,0
α_2	10,8	8,9	7,2
β	17,3	12,6	14,7
γ	15,3	12,1	10,1
A/G-Quotient	1,04	1,50	1,34
Eiweißgehalt	9,05 g-%	7,25 g-%	

Ergebnis. Es läßt sich somit eine geringe Vermehrung der Globuline nachweisen, vorwiegend der β - und γ -Fraktionen.

Thoraxaufnahme: Herz nach links verbreitert. Gefäßband nach links verbreitert und zeigt einen vorspringenden Aortenknopf. Lungenfelder klar. Struma calcarea. Hili beidseits vergrößert, aufgefranst.

Im April 1948, in ihrem 99. Altersjahr, hatte sich Frau S.-T. eine rechtsseitige Ellenbogenfraktur zugezogen; es bestand eine Querfraktur des Olecranon und eine schräge Fraktur der Trochlea humeri. Beide Brüche heilten in wenigen Monaten vollständig; das Ellenbogengelenk wies danach nur eine geringfügige Einschränkung der Bewegungen auf.

Bei der Sektion, fast genau 3 Jahre später, zeigte dieses Gelenk eine vollständig glatte Knorpelfläche; die Trochlea humeri war verbreitert, das Olecranon dagegen makroskopisch unverändert. Am aufgesägten Knochen waren die Bruchlinien kaum zu erkennen (Abb. 4).

Der übrige Sektionsbefund (S.-Nr. 441/51) weist folgende Einzelheiten auf: Chronische, rezidivierende Bronchopneumonie im rechten Lungenunterlappen mit leichter fibrinöser Pleuritis, schleimig-hämorrhagische Bronchitis.

Carcinom der linken Brustdrüse (solides, großnestriges Carcinoma solidum simplex), bei Mastopathia fibrosa cystica, ohne Metastasen. Ziemlich schwere, nach unten zunehmende Arteriosklerose der Aorta mit multiplen Geschwüren und parietalen Thrombosen; umschriebene stenosierende Arteriosklerose des linken absteigenden Kranzarterienastes, Verkalkung des Annulus fibrosus des Herzens, Fibrose der Herzklappen, braune Degeneration des Herzmuskels, braune Atrophie der Leber, senile Atrophie der Milz.

Einzelne Befunde: Cholelithiasis, nodöse Struma, Kotdivertikel des Colon sigmoideum, Phlebolithen in Beckenvenen, etc. sind belanglos.

Körpergewicht: 43 kg, Körperlänge 153,2 cm.

Organgewichte: Herz 330 g, linke Lunge 260 g, rechte Lunge 450 g (pneumonisch infiltriert), Milz 55 g, Leber 710 g, Nieren (zusammen) 190 g, Gehirn 1090 g, Schilddrüse 140 g.

Interessant ist die Tatsache, daß die Organarterien (Niere, Leber, Schilddrüse z. B.) nur eine sehr geringfügige Arteriosklerose aufweisen; dieser Befund steht in einem gewissen Gegensatz zur relativ schweren Sklerose der Aorta. So ergibt die histologische Untersuchung der Nieren nur sehr kleine Schrumpfungsherde der äußersten Rinde; in der Leber ist der Aufbau der Läppchen richtig, sie sind etwas klein und es erscheinen auch die einzelnen Epithelien eher klein, vor allem schmal.

¹ Die Bestimmungen wurden im Eiweiß-Laboratorium der Medizinischen Klinik der Universität (Prof. H. STAUB) durchgeführt, wofür hier bestens gedankt sei.

Eine Zunahme des Bindegewebes kann nicht festgestellt werden, so vor allem besteht keine Kollagenisierung der Gitterfasern und es sind die Pfortaderdreiecke nicht verbreitert. Desgleichen zeigt der Herzmuskel lediglich das Bild der reinen Atrophie, ohne Gerüstvermehrung.

Die histologische Untersuchung des Gehirns läßt nichts Besonderes erheben; auffallend sind die zarten Arterien und Arteriolen, ohne jegliche Spur von Hyalinose. Wohl sind in der Cortex hie und da die Ganglienzellen von Pigmentatrophie betroffen, eine ischämische Zellerkrankung fehlt. Senile Drusen sind nicht vorhanden. In den Stammkernen besteht eine deutliche Verbreiterung der perivaskulären Räume (état criblé).

Zuletzt wurde noch eine Untersuchung vorgenommen, die unseres Wissens wohl zum ersten Male durchgeführt worden ist, nämlich die Prüfung der Wanderungsfähigkeit der aus dem strömenden Blute gewonnenen Leukocyten. Dieser Versuch ist von Frl. Dr. A. ROSIN im Explantationslaboratorium der Chirurgischen Klinik der Universität Basel ausgeführt. Als Methode diente das von ALLGÖWER beschriebene Verfahren: Citratplasma recalcifiziert, Citratplasma recalcifiziert mit γ -Globulinzusatz. Nach 12stündiger Inkubation bei 37° wurde die Auswanderungszone der Kultur gemessen. Als Kontrollen dienten Leukocytenkulturen einer 86jährigen, einer 35jährigen und einer 24jährigen Frau. Die Breite der Auswanderungszone im Citratplasma war in allen 4 Versuchen normal; sie war bedeutend breiter im Citratplasma + γ -Globulin. Unter sich verglichen zeigten die Auswanderungszonen der 86-, 35- und 24jährigen praktisch keine Unterschiede. Bei der 102jährigen war die Auswanderungszone sowohl im Citratplasma wie im Citratplasma + γ -Globulin kleiner, etwa um $\frac{1}{4}$ geringer. Das kann allerdings darauf zurückgeführt werden, daß die Zahl der im defibrinierten Blut gezählten Leukocyten, das zur Explantation verwendet wurde, außerordentlich gering war (2400 je Kubikmillimeter gegen 5—8000 bei den anderen¹). Aus diesem einzigen Versuch kann nicht entschieden werden, ob die festgestellte, geringere Auswanderung bei der 102jährigen Frau auf eine geringere Beweglichkeit ihrer Leukocyten zurückzuführen ist oder durch die niedere Zahl der Leukocyten im Explantat verursacht ist. Wir möchten anregen, daß derartige Versuche weitergeführt werden; vielleicht könnten dabei wertvolle Feststellungen gemacht werden.

Wenn wir das Gemeinsame der beiden Fälle hervorheben wollen, so steht wohl an erster Stelle die Tatsache, daß beide durchaus frei waren

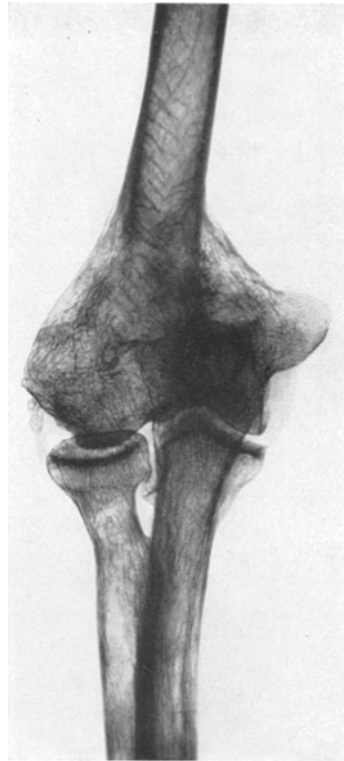


Abb. 4. A. S.-T. Röntgenbild des im 99. Altersjahr frakturierten rechten Ellenbogens. Zustand beim Tod im 102. Altersjahr.

¹ Wir möchten nicht unterlassen, Frl. Dr. A. ROSIN für ihre Hilfsbereitschaft und für die Überlassung der Ergebnisse unseren besten Dank auszusprechen.

von irgendwelcher seniler Demenz. Dies deckt sich durchaus mit der Feststellung von OBRECHT, der 1949 die zwölf in der Schweiz damals lebenden Hundertjährigen besuchte. „Bei keinem“, schreibt er, „der über 100 Jahre alten Leute ließ sich eine manifeste Demenz nachweisen.“ Beide waren, wenn auch ohne vertiefte Bildung, geistig angeregte Menschen, die mit offenen Augen durchs Leben gegangen waren und über einen reichen Erinnerungsschatz verfügten, von dem sie bis zuletzt zehrten. Beide waren keineswegs stumpf. Während beim Manne eine gewisse Gefühlskälte nicht zu verkennen war (er war nach dem Urteil seiner Angehörigen nie eine besonders warmfühlende Persönlichkeit), konnte er sich doch bis zuletzt über Dinge, die ihm nicht paßten, ordentlich aufregen. So empörte er sich an seinem letzten Weihnachtsfest nicht wenig über ein von einer Pfadfinderinnengruppe dargebotenes Weihnachtsspiel und gab seinem Protest „als Darwinist und Calvinist“ heftigen Ausdruck! Die Frau schien sich bis zuletzt ein empfindsames Gemüt bewahrt zu haben; das Los der geistesgestörten Tochter machte ihr sichtlichen Kummer und deren Tod führte ihren Zusammenbruch herbei, ihr Lebenswille schwand dahin. Beide waren nicht krank. Bei beiden war eine ausgesprochene braune Atrophie am Herzen vorhanden, Zeichen von Dekompensation bestanden aber nicht. Bei den vorhandenen pathologischen Veränderungen handelte es sich, um die Formulierung RÖSSELS zu gebrauchen, um „ruhende pathologische Veränderungen“. Das könnte man, bis zu einem gewissen Grad, auch vom Brustkrebs der 102jährigen annehmen; das Carcinom war auffallend deutlich begrenzt, zeigte nur geringfügige Infiltrationsneigung und keine Metastasen. Die Funktionen ihres Organismus waren gesund, d. h. normal; denn ihre biologische Existenz war den gegebenen Bedingungen der Altersstufe entsprechend gesichert. Funktionelle Abweichungen ließen sich überhaupt nicht nachweisen. Am ehesten hätte man dies beim Grundumsatz erwartet. Im Gegensatz dazu bestand bei Herrn W. M.-B. ein Mehrwert von + 13 nach BENEDICT, von + 8 nach AUB-DUBOIS und bei Frau A. S.-T. ein Mehrwert von + 5 nach BENEDICT, von + 15 nach AUB-DUBOIS. Dies steht im Einklang mit dem Ergebnis anderer Untersuchungen bei 11 Insassen des Altersheims; bei Individuen von 81—91 Jahren lagen 7mal die Werte oberhalb des Sollwertes zwischen + 11 und + 30. In dieser Beziehung sei noch erwähnt, daß HITCHCOCK und MATSON bei 14 Männern zwischen 72 und 92 Jahren Grundumsatzwerte gefunden haben, die um 2,2% oberhalb der HARRIS-BENEDICTSchen Sollwerte lagen; BENEDICT und ROOT stellten bei Männern von 89—91 Jahren Werte zwischen —4,5, + 17,6 und + 26,2 fest. Beizufügen ist, daß sich die Sollwerte auf 70jährige beziehen.

Interessant ist ebenfalls das Verhalten der Leukocytenauswanderung im Explantat bei der 102jährigen Frau im Vergleich zu den Kontrollen:

bei einem Leukocytenwert von $2.400/\text{mm}^3$ betrug der Auswanderungsquotient 2,71; bei den Kontrollen mit $5\text{--}8000$ Leukocyten/ mm^3 wurde ein Wert von 4,73 gemessen. Somit kann man eigentlich kaum von einer Abnahme der Wanderungsfähigkeit sprechen, wobei allerdings beizufügen ist, daß der Versuch nur ein einziges Mal durchgeführt worden ist.

Beide hatten Gelegenheit, eine normale Heilungsfähigkeit von Knochenbrüchen im höchsten Alter zu beweisen. Die beim Mann im 90. Lebensjahr erlittene Vorderarmfraktur war tadellos mit starker Callusbildung geheilt, bei der Frau zeigte die Humerus- und die Olecranonfraktur im 100. Lebensjahr eine einwandfreie Konsolidierung. Die Reaktionsfähigkeit, das Differenzierungsvermögen der Periost- und Endostzellen hat demnach keine Einbuße erlitten.

Um dem Wesen der Langlebigkeit näherzukommen, veranlaßte RÖSLE seinen Schüler BOENING der Sterblichkeit der Langlebigen mit einer pathologisch-anatomischen Statistik auf den Grund zu gehen. Das wichtigste Ergebnis war, daß bei den Menschen von über 80 Jahren die Zahl und die Art der krankhaften Befunde sich nicht von denjenigen des nächstjüngeren Jahrzehnts unterscheidet. Die senile Involution wurde in natürlicher Weise weitergeführt oder verstärkt gefunden. Die sklerotischen Veränderungen fanden sich nicht seltener. Vielleicht ist der Ort und Sitz der sklerotischen Veränderungen wichtig, ferner die Kompensationsfähigkeit gewisser Organe und Organabschnitte, die sich eben pathologisch-anatomisch nicht nachweisen läßt. Nicht das Fehlen sklerotischer Veränderungen ist für die Langlebigkeit charakteristisch, sondern das Erhaltenbleiben der Lebenskraft, die sich *trotz* dieser Veränderungen so lange durchsetzt. Man sagt wohl nicht mit Unrecht, daß die Pathologie dieser Hochbetagten durch das „Quand-Même“ gekennzeichnet ist. Die auffallende, aber schwer faßbare Kompensationsfähigkeit hat aber schließlich doch ihre Grenzen. Bei dem hier erwähnten Mann hat schließlich eine Grippe bewirkt, daß die „ruhende“, symptomlose Mediasklerose der Beinarterien zu einer tödlichen Gangrän geführt hat, und bei der Frau hat die durch den Tod der Tochter ausgelöste schwere Gemütsverstimmung offenbar die „ruhende“ Myokardschädigung so „aktiviert“, daß das Herz den durch die Pneumonie gesteigerten Ansprüchen nicht mehr gewachsen war. Hier liegt aber auch die Schwierigkeit der Altersforschung: alte Menschen können schwer miteinander verglichen werden. Es ist ja öfters ausgesprochen worden, daß die im alternden Organismus regelmäßig auftretenden Umwandlungs- und Umbauvorgänge an den Geweben den Weg für Krankheit und Tod vorbereiten; diese Vorgänge treten aber bei dem einen früher als bei dem anderen auf und dies hängt sehr wahrscheinlich von Faktoren ab, die man im Begriff der Konstitution zusammenfassen muß, Faktoren, die

sich einer näheren Analyse entziehen. Und schließlich trägt jeder alte Organismus die Spuren seiner körperlichen und seelischen Vergangenheit!

Einmal mehr müßte auch bei den beiden hier besprochenen hochbetagten Menschen die Feststellung gemacht werden, daß keiner von beiden an einer „physiologischen Altersschwäche“ gestorben ist, sondern an einer Krankheit.

Bei beiden war eine ausgesprochene Gefäßsklerose vorhanden, wie wir sie schon in „jüngeren“ Jahrgängen, so bei 70—90jährigen, regelmäßig antreffen. Beide wiesen auch nicht die für die Vergreisung typischen Merkmale auf, auch konnte kein Abfall von Veränderung wichtiger Körperfunktionen festgestellt werden. Besonders bemerkenswert ist, daß Grundumsatz, Eiweißkoeffizient, Hämoglobingehalt, Leukocytenwanderung, Callusbildung bei Knochenbrüchen keinerlei Einbuße erlitten hatten. Ferner erscheint von Bedeutung, daß keine besonders manifeste Hirnatrophie bestand; im Vergleich zur relativen Kleinheit der parenchymatösen Organe, welche die deutlichen Spuren des Alters aufgewiesen haben, hat das Gehirn nur eine kleine Gewichtseinbuße erlitten. Ist das mit der Tatsache vielleicht in Verbindung zu bringen, daß die Ganglienzellen, denen eine der höchsten Differenzierung, die es überhaupt im Zellenstaat gibt, zuerkannt werden muß, die größte Lebensdauer besitzen? Wird ein Mensch besonders dann lange leben, wenn er im hohen Alter eine besonders hohe Zahl intakter Ganglienzellen behält? Diese Fragen sind, trotz sorgfältiger Untersuchungen, noch ungelöst.

Das Fehlen von Vergreisungsmerkmalen bei den untersuchten Hundertjährigen läßt darauf schließen, daß die Kompensationsfähigkeit, von der schon die Rede war, als sehr ausgebildet zu betrachten ist. In diesem Sinne sind unsere beiden Hundertjährigen jugendlich geblieben. Die Kompensationsfähigkeit und die vorhandenen Schäden konnten sich so lange die Waage halten, und zwar so lange, bis bei dem Manne die Grippe, bei der Frau die tiefe Gemütsverstimmung dieses Gleichgewicht zerstörten.

Wir lernen einmal mehr, daß wir das Alter nicht als Antithese der Evolution ansehen dürfen. Man trifft nicht selten auf die irrige Ansicht, daß man das Altern mit der Wachstumsperiode in Parallele setzt. Die verschiedenen Stadien der Kindheits- und Jugendperiode des Menschen sind durch ganz bestimmte physiologische Tatsachen morphologischer und funktioneller Art charakterisiert. Dies gilt keineswegs für die Periode des Alterns. Das Altern ist bestimmt durch Heredität, Konstitution, durch die körperlichen und seelischen Erfahrungen des ganzen Lebenslaufes, durch den Grad und den Sitz der Involution der Organe, durch krankhafte Prozesse und durch die Erhaltung lebenswichtiger

Funktionen, welche die Kompensationsmöglichkeiten bedingen. Langlebigkeit entsteht eigentlich durch den Glücksfall, der in diesem bunten Wechselspiel die günstigen Faktoren gewährleistet.

Literatur.

ALLGÖWER: *Experientia* **5**, 405 (1949); **6**, 107 (1950). — BENEDICT and ROOT: *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* **20**, 389 (1934). — BOENING: *Z. Konstit.lehre* **8**, 459 (1922). — GREEFF: *Arch. Rassenbiol.* **27** (1933). — HITCHCOCK and MATSON: *Amer. J. Physiol.* **105**, 52 (1933). — OBRECHT: *Hundertjährige, zur Psychologie und Psychopathologie des hohen Alters. Inaug.-Diss. Bern 1951.* — RÖSSLE, R.: *Wachstum und Altern. München: J. F. Bergmann 1923.*

Dr. med. A. L. VISCHER, Basel, Altersheim der Stadt Basel.

Prof. Dr. FRED. C. ROULET, Patholog. Anstalt der Universität Basel.