

Aus der Abteilung für Gerichtliche Stomatologie der Universitäts-Zahn-,
Mund- und Kieferchirurgischen Klinik (Direktor: Prof. Dr. K. BALOGH)
der Zahnärztlichen Fakultät Budapest

Die gerontologischen Beziehungen in der gerichtlichen Medizin *

Von

D. SCHRANZ

(Eingegangen am 20. Oktober 1960)

Das beachtliche Anwachsen der bejahrten Bevölkerung brachte einen Aufschwung der Altersforschung mit sich. Bisher fanden die Probleme der Gerontologie in einer guten Anzahl von Büchern und in etwa 30000 Publikationen Erörterung (SHOCK). Auch die gerichtliche Medizin hat mancherlei Beziehungen zur Gerontologie, es gibt ja bei den älteren Probleme, welche ganz anders wie bei jüngeren Menschen beurteilt werden müssen.

Die Eigentümlichkeiten des Alterns gruppieren sich auf dem Gebiete der gerichtlichen Medizin lediglich um die 4 folgenden Fragen: 1. vor allem die Frage der Altersschätzung bei älteren Personen, 2. die Beurteilung der Verletzungen und der Invalidität bei alten Leuten, 3. die Frage der ärztlichen Sorgfalt älteren Patienten gegenüber, 4. genetische Fragen in bezug auf die Vaterschaft. Andere mit der Gerontologie verknüpfte Probleme, wie z.B. die Ursachen des plötzlichen Todes im Senium, die Fragen der Begattungs- und Fortpflanzungsfähigkeit im Alter sowie jene des Verfallens der Geisteskraft sollen nur vollständigkeithalber erwähnt werden.

Altersschätzung bei älteren Personen

Das Altern ist die letzte Phase der Biomorphose. Das Alter wird aber nicht durch die Zahl der erlebten Jahre — das chronologische Alter —, sondern durch den psychosomatischen Zustand der Einzelperson im Senium, das sog. *biologische Alter* bestimmt. Der Unterschied zwischen diesen beiden ist gerade im späten Alter am meisten augenfällig: Während nämlich bei jüngeren Personen die Abweichungen kaum merkbar sind, d.h. chronologisches und biologisches Alter fallen zusammen, kann im Senium die Diskrepanz oft eine sehr hochgradige sein. Dieses Zwiespaltes zufolge kommt es vor, daß während einige sich im Senium körperlich wie auch geistig noch ganz gut tragen können, andere, die nicht einmal ein höheres Alter erreicht haben, bereits den Eindruck gebrechlicher Greise erwecken.

* Nach einem Vortrag auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für gerichtliche und soziale Medizin vom 12.—15. Oktober 1960 in Graz.

Es gibt also einen chronologisch und einen biologisch alten Menschentyp. Und es soll hier betont werden, daß unsere Altersschätzungen niemals das chronologische, sondern durchwegs das biologische Alter betreffen und daher — besonders im Senium — vom chronologischen stark abweichen können. Die 40—50%ige Abweichung zwischen den Angaben von BERNDT und HANSEN bezüglich der Oberarmknochen, welche KELLNER an Hand seiner Röntgenuntersuchungen gefunden hat, läßt sich teils durch diesen Umstand, teils durch die ungleichen Untersuchungsmethoden erklären. Dem chronologischen Alter entspricht praktisch der Mittelwert der in demselben chronologischen Lebensalter vorfindbaren biologischen Merkmale (biologische Streuung).

Betreffend der Altersschätzung bei bejahrten Leuten führt die Fachliteratur nützliche Angaben in großer Zahl vor. Ein Teil dieser betrifft die äußeren Weichteile des Kopfes, die Mehrzahl aber die Knochen und die Zähne.

Die Veränderungen der *äußeren Weichteile des Kopfes* hängen davon ab, ob die betreffende Einzelperson mit dem Alter zur Abmagerung oder eher zur Korpulenz neigt. Hierher gehören z.B. die hautartige Metamorphose (Dermatisation) des roten Lippenrandes, die Schloffheit und Runzelung der Lippen, die Verschiebung des Fettpolsters nach der submentalen Region mit Doppelkinnbildung (WEIL-KNAK), die tiefen Nackenfurchen besonders bei Männern, ferner ein dichter Haarwuchs um den äußeren Gehörgang sowie eine Verbuschung der Augenbrauen usw. Die individuelle Variation dieser Zeichen ist ziemlich breit, sie erlauben daher nur eine ganz grobe Altersschätzung. Das Ergrauen der Haare und der Behaarung kann keineswegs als eine charakteristische Alterserscheinung einbezogen werden.

Die zur Altersschätzung herangezogenen Veränderungen der *Knochen* sind Folgeerscheinungen der *senilen Osteoporose*. Ihr Wesen besteht darin, daß die Knochenresorption normal bleibt, während die Apposition einer hormonell bedingten Osteoblasteninsuffizienz zufolge mangelhaft bleibt (BECKER). Es vermindert sich die feste Substanz der Knochen, was zugleich auch die senile Knochenbrüchigkeit, die dürrtartige Callusbildung im Alter erklärt (DEMOL). Durch die Osteoporose läßt sich auch unter anderem erklären, warum der Scheitelbeinhöcker mit dem Alter allmählich verschwindet, so daß in dieser Gegend das Schädeldach noch dünner wird als an den übrigen Stellen. Ja es kann sogar in einem bedeutenden Bezirk ein völliger Knochenschwund auftreten (SCHRANZ).

Einen gewissen Anhaltspunkt bietet auch die *Synostose der Innenflächen-Suturen* des Schädeldaches. Für gewöhnlich erfolgt nämlich im Senium eine vollständige Synostose, d.h. der Schwund der Sutura sphenofrontalis, sphenoparietalis, sphenotemporalis, occipitomastoidea, parietomastoidea und squamosa.

Für den Unterkiefer hält man es bezeichnend, daß beim zahnlosen Alten der *Angulus mandibulae* im allgemeinen einen Winkel von 140° einnimmt. Diese Feststellung besteht aber nur bei gewesenem Normalbiß zu Recht, wo im erwachsenen Alter der Winkel 124° mißt. Bei Individuen mit abnormalen Bißtypen weicht der Winkel stets von 140° ab. Nachdem aber die Winkelverschiebung in erster Linie nicht eine Folge des Alternwerdens, sondern des Zahnverlustes und des fehlenden Zahnersatzes ist, kann sie auch noch vor dem Senium, sogar in jüngeren Jahren eintreten. Es genügt also nicht, einfach den Mandibularwinkel abzumessen, sondern es muß womöglich auch die Kauart der Einzelperson bzw. die seit dem Verlust der Zähne verstrichene Zeit — falls dieselben inzwischen nicht ersetzt wurden — festgestellt werden.

Seitens des *Humerus* und des *Femurs* sind die Unebenheit der proximalen Epiphysenkonturen, die Ausdehnung der Markhöhlenkuppe bis zur Epiphysenlinie, die Bildung kleinerer isolierter Markhöhlenlacunen in der Epiphyse selbst, das Lichten der festen Knochenstruktur und die Verdünnung der Corticalis für das Senium kennzeichnend.

Seitens der *Symphyse des Schambeines* bei alten Leuten sind Erosionen, pathologische Osteophyten an den Facies symphyseos und die Abschrägung des ventralen Saumes charakteristisch.

Im Jahre 1911 haben BALTHAZARD und LEBRUN an Tibiacompacta-Schliffen festgestellt, daß der *Durchmesser der Haversschen Kanälchen* vom Kindesalter bis zum Senium von $30\ \mu$ auf $50\ \mu$ steigt. Im Jahre 1930 haben BADER und CANUTO und im Jahre 1933 habe ich an menschlichen Röhrenknochen solche Regelmäßigkeit in Zusammenhang mit dem Alter nicht feststellen können. Neuerdings haben auch DESLYPERE und BAERT keinen Zusammenhang zwischen Lebensalter und Haverssche Kanälchenbreite menschlicher Röhrenknochen gefunden. Es ist also die Untersuchung von Haversschen Kanälchen zur Feststellung des Alternwerdens *nicht* geeignet.

Im Laufe meiner *Calcinations*-(Veräscherungs-)Versuche an Oberarmknochen hat es sich ergeben, daß von den Siebzigerjahren an — und in extremen Fällen, wo die Osteoporose zufolge biologischer Ursachen mehr vorgerückt war, und die feste Substanz sich demzufolge stark vermindert hat — der Aschenrückstand bei Männern um eine, bei Frauen gar um zwei Drittel sich verringert; aber auch im allgemeinen ist die Reduktion der Aschensubstanz der Humeris über 70 mehr ausgeprägt bei Frauen als bei Männern, wenn man diese mit den bei jüngeren Personen gefundenen Werten vergleicht. Die Messung des Aschenrückstandes liefert also verwertbare Angaben zur Schätzung des Lebensalters, besonders aber jenes der von über 70. Eng verflochten mit diesen Veränderungen ist — je nach dem Grad der Osteoporose — eine Zunahme der Knochentransparenz, welche sich mittels einer Röntgenuntersuchung

feststellen läßt. Die Calcinationsmethode — obzwar umständlicher — ergibt genauere Angaben über den Grad der Osteoporose und somit über jene des Seniums. Die röntgenologische Untersuchung ist mehr nur informativ.

Es ist bekannt, daß die *Knorpel* — gegensätzlich zum Verhalten der Knochen — sich im späten Alter stark verkalken. Im Senium ist der Kehlkopfknorpel, insbesondere bei Männern, zumeist stark verkalkt (KEEN-WANWRIGHT). Ebenso benehmen sich im höheren Alter die Rippenknorpel (BÜRGER-SCHLOMKA).

Die Ansicht, nach welcher im Alter der *Kalkinhalt der Zähne* zunimmt — sich also ähnlich den Knorpeln, aber ungleich den Knochen verhält —, ist in weitem Kreise verbreitet. Auf die Unhaltbarkeit dieser Ansicht hat SCHULZ bereits schon im Jahre 1898 hingewiesen, aber seine Feststellungen wurden unrichtig in die Fachliteratur aufgenommen. Es haben jüngst meine eigenen Untersuchungen sowie jene von HOHMANN, GOLDBACH, HAPPEL und FÖRSTER bewiesen, daß zwischen dem Kalkinhalt der jungen und alten Zähne kein regelmäßiger Unterschied besteht, also kann aus dem Kalkinhalt der Zähne keine verwertbare Folgerung auf das Altern gezogen werden. Auch die Röntgendurchleuchtung ergibt keinen abschätzbaren Unterschied zwischen jungen und alten Zähnen, auch dann nicht, wenn im Ober- und Unterkiefer die osteoporotische Transparenzerhöhung zweifelsohne zum Vorschein gelangt.

Wenn auch aus dem Kalkinhalt der Zähne auf das Altern nicht gefolgert werden kann, mag schon die Abnützung, die *Abrasion der Zähne* unter gewissen Umständen nützliche Hinweise bieten. Hier sei es bemerkt, daß die Fachleute bei ihren auf die Abrasion gestützten Lebensalterschätzungen sich zu der von BROCA in 1879, bzw. von BAUME in 1882 veröffentlichten Einteilung halten. Laut dieser wetzt sich der Schmelz bis zum Alter von 60 auf der ganzen Kaufläche des Zahnes ab und wird das weichere, gebräunte, muldenartig ausgehöhlte Dentin von dem härteren Schmelz randartig umgeben. Bis zum Alter von 70 erreicht die Abnützung beinahe die Gegend des Zahnhalses und das geschrumpfte Pulpencavum, bei kräftig kauenden Personen kann sich sogar das Pulpencavum öffnen, wodurch die Pulpa entblößt wird und abstirbt. Laut Beweis meiner zahlreichen Vergleichsuntersuchungen hat sich die Abrasion in den letzten Jahrzehnten stark verändert. Einst haben sich die Molaren und die Frontzähne zufolge der primitiven Nahrungsverhältnisse in gleicher Weise und gleichmäßig abgenutzt. Als aber der Mensch mit der Entwicklung der Zivilisation nach und nach mehr Eißzeug beim Essen und mehr denaturierte Naturstoffe zu seiner Nahrung zu verwenden begann, kam die Abnützung an den Molaren immer später und immer weniger und an den Frontzähnen noch weniger zustande.

Die Abrasion der Zähne beim zivilisierten Menschen von heute ist im allgemeinen bemerkbar geringer geworden, als es auch zu den Zeiten von BROCA und BAUME der Fall war. Die von ihnen angegebene Altersabnutzungsskala hat sich seither bei den Molaren alter Leute gewöhnlich um 10 bei den Frontzähnen sogar oft um mehr als 10 Jahre versetzt.

Die Abnutzung der Frontzähne des zivilisierten Menschen unseres Zeitalters beginnt in bemerkbarem Grade erst nach dem Verlust der Prämolaren und Molaren, wenn er also gezwungen ist, seine Frontzähne zur Mahlbewegung zu benutzen. Es soll daher bei Lebensaltersschätzungen der Umstand nicht täuschen, daß bei unter den heutigen zivilisierten Verhältnissen lebenden Menschen die Frontzähne — zufolge der längst eingebüßten Molaren — sichtbar mehr abgenutzt sind. Dies ist ja bei den heutigen Menschen durchaus möglich. Es muß auch noch in Betracht gezogen werden, daß bei Individuen, die die Mehrzahl ihrer Zähne bereits verloren haben und folglich mit wenigen Antagonistenpaaren kauen müssen, die Abrasion solcher Restzähne intensiver ist als bei solchen, die noch in vollem Besitz ihrer Zähne sind und mit allen Zähnen gleichmäßig kauen können.

Wird es versucht, das Lebensalter allein von der Abrasion der Zähne abzuleiten, so muß man darüber im klaren sein, ob die betreffende Person unter primitiven oder zivilisierten Umständen gelebt hat. Ferner muß man darauf bedacht sein, wieweit individuelle physiologisch-pathologische Faktoren, Kauart, Abnormitäten der Bezahnung, Parodontopathie, Zähneknirschen, Zahnlücken bei der Entstehung der Abrasion usw. mitgewirkt haben konnten. Im allgemeinen gilt die Behauptung, daß, wenn auch andere biologische Zeichen auf hohes Alter hindeuten, diese durch die intensive Abrasion bekräftigt, wenn aber andere Daten zuverlässig und einstimmig für das hohe Alter sprechen und die Abnutzung trotzdem nur gering ist, dieser Umstand keineswegs die Feststellung des hohen Alters widerlegen kann.

Auf die *Wandlungen*, die mit dem Altern *in den Zähnen* eintreten, hat unlängst GUSTAFSON hingewiesen. Laut ihm können bei Altersschätzungen nebst der Abrasion auch die Sekundärdentinbildung, der Rücktritt der Gingiva vom Zahnhals, die Stärke des Zementmantels, die Resorptionsvorgänge an der Wurzelspitze und der Transparenzgrad der Wurzeln mit einbezogen werden. Bedenkt man aber, daß die Umwandlungen jeweils Konsequenzen von individuell ausgeprägten und von vielen Umständen abhängenden biologischen Vorgängen sind, so wird man sehr vorsichtig vorgehen und seine Folgerungen zwischen breiten Grenzen halten, welche man sehr sorgfältig erwägt. Darauf weisen unsere diesbezüglichen Untersuchungserfahrungen hin.

Auch BÜRGER und KNOBLOCH haben kürzlich darauf hingewiesen, daß die *Nageldicke* mit dem Alter bis zum Ende des 7. Dezenniums

zunimmt. Je geringer die Längenwachstumsgeschwindigkeit des Nagels, um so größer die seiner Dicke. Die zunehmende Bildung von Längsleisten deutet auf zunehmendes Alter hin. Da der Wassergehalt der Nägel mit zunehmenden Jahren abnimmt, die Nägel aber immer dicker werden, wird es verständlich, daß der ausgetrocknete Nagel mit den Jahren auch brüchiger wird. Die Längsfurchen und Längsleisten kann man aber so wie die weißen Haare, auch bei jüngeren Individuen sehen.

Die altersbedingten Veränderungen der Weichteile, der Knochen und der Zähne berechtigen also eigentlich nur zu einer annähernden Schätzung des hohen Lebensalters. Selbstverständlich läßt sich das biologische Alter der Einzelperson um so genauer feststellen, je mehr Angaben uns zur Verfügung stehen. Nachdem aber die biologische Streuung im Senium gewöhnlich ziemlich breit ist, kann das festgestellte biologische Alter vom chronologischen gar verschieden sein.

Die Beurteilung der Verletzungen und der Invalidität bei alten Menschen

Zufolge ihrer verminderten Auffassungs- und Fluchtfähigkeit, also ihrer beschränkten sensomotorischen Leistungsfähigkeit, werden ältere Personen öfters zu Opfern von Unfällen (LEWRENZ, KUMMER). Es bedarf keiner besonderen Erläuterung, daß bei alten, müden, dysergischen, biologisch minderwertigen Menschen mit ihrem verbrauchten Organismus der *Heilungsprozeß* sich mehr dahinzieht als bei jungen, gesunden Personen. Die Heilung der Weichteilverletzungen ist bei älteren Personen dadurch charakterisiert, daß die fibrinöse Phase sich verschleppt, die Organisation nur langsam vor sich geht und die Wundhöhlen sich meist nur lückenhaft ausfüllen. Man beachte auch, daß die Reaktionsbereitschaft älterer Leute auf Infektionen (Abwehr und Mobilisation) ist geringer als jene der jüngeren. „Je älter ein Individuum, je weiter seine Biomorphose fortgeschritten ist, um so weniger lebhaft reagieren die Capillaren“ — sagt BÜRGER. Wie bekannt, brauchen Knochenbrüche viel mehr Zeit zur Ossifikation, oder aber vereinigen sich die Bruchenden — zufolge der senilen Hypertrophie des fetten Knochenmarks — überhaupt nicht knöchern. So kommt es vor, daß die in der Regel stägige Heildauer der leichteren Verletzungen sich über 8 Tage verzieht und schwere Verletzungen, welche bei Jüngeren gewöhnlich in wenigen Wochen zu heilen pflegen, nur viel später oder gar überhaupt nicht zur Reparation gelangen. Dadurch wird die Handlung, welche eine Verletzung nach sich gezogen hat, in der Rechtsprechung zu einer schweren Körperverletzung.

Bei der *Erwägung der Auswirkungen eines Traumas* im Senium muß es stets beachtet werden, daß mit dem Fortschreiten der Osteoporose die Knochen (Schädel, Schenkelhals usw.) brüchiger werden, die Zähne leichter ausbrechen und wegen Schlaffheit der Sehnen es auch eher zu

Verrenkungen, Verstauchungen kommt. Zufolge der Gefäßbrüchigkeit bilden sich bei Alten zumeist massive Weichteilblutungen. Sollte ein alter Mensch mit einer Verletzung ins Krankenhaus kommen und kann sein Leben nicht gerettet werden, so mag der Sachverständige mit Recht darauf hinweisen, daß seine Lebensaussichten schon sowieso sehr dürrtig waren (MUELLER).

Bei der *Beurteilung der Invalidität* im Alter sollen nicht die tatsächlich erlebten Lebensjahre entscheidend sein, sondern der biologische Zustand des Betreffenden, seine Leistungsfähigkeit, also die Frage, wie weit er sich individuell gealtert hat. Während das harmonische Altern ein physiologischer Vorgang, eine altersbedingte Involutionerscheinung ist, kann das dysharmonische Altwerden schon als pathologisch bezeichnet werden. Die Biomorphose, das ist der funktionelle Verbrauch verschiedener Organe des menschlichen Körpers, tritt oft nicht zur selben Zeit auf, sondern zumeist mit individuellen Variationen und ganz unabhängig vom chronologischen Alter. Der alternde Mensch ist im allgemeinen durch geschwächte Toleranz und Funktionsfähigkeit, eingeschränkten Aktivitätskreis, Schwächung und Verlangsamung seiner Reaktionen, verminderten Energieaufwand und Unzuverlässigkeit seiner Kontrollfunktionen gekennzeichnet.

Die Erfahrung zeigt, daß die *Kauorgane bei der Beurteilung der Invalidität* gewöhnlich nur ungenügend in Erwägung gezogen werden, wo es doch klar ist, daß die Arbeitsfähigkeit eines, sei es mit eigenen Zähnen oder gar mit Prothese gut kauenden Individuums höher sein muß, als wenn sein Gebiß lückenhaft, krank, ja sogar fehlend oder schlecht ersetzt ist. Dieser Gesichtspunkt darf also, besonders im Senium, nicht vernachlässigt werden.

Die Frage der ärztlichen Sorgfalt

Bei Behandlung älterer Patienten muß der Arzt von dem Bedenken ausgehen, daß jeder instrumentelle Eingriff — besonders aber eine Operation — dem veralteten Organismus eine mehr-minder schwere Belastung auferlegt. Ein Arzt also, der die eventuelle Hypertonie, Herzmuskelerkrankung, Diabetes, vorgeschrittenes Lungenleiden, Prostatahypertrophie, Anämie, Korrelationsstörungen des neuroendokrinen Apparates des Patienten außer acht läßt, versäumt die erforderliche Sorgfalt, nachdem das eine oder andere dieser Leiden bei älteren Patienten oft zugegen ist und im Falle eines Eingriffs betrachtet werden muß. Und da diese Leiden oft erfolgreich zu bekämpfen sind, begeht der Arzt, der vor dem Eingriff für eine entsprechende *allgemeine Vorbereitung des Patienten* zu sorgen versäumt und Junge wie auch Alte gleich schematisch behandelt, einen Fehler. Selbst bei einem lebensrettenden dringenden operativen Eingriff darf diese Sorgfalt nicht vermißt werden, obschon es zu Recht besteht, daß in solchen Fällen eine entsprechende

Vorbereitung kaum möglich ist, woher die operative Belastung und das Risiko des Patienten erheblich in die Höhe steigt.

Anläßlich der Beurteilung der Vorbereitungsart des alten Patienten müssen folgende Gesichtspunkte vor Augen gehalten werden:

1. Ob der behandelnde Arzt es versucht hat, durch entsprechende Beruhigung bzw. durch Anwendung entsprechender Sedativa die Angst des bejahrten Patienten zu beschwichtigen, da die meisten instrumental durchgeführten, besonders aber die chirurgischen Eingriffe stets mehr oder weniger Angst bei dem Patienten auslösen.

2. Ob er mit den Komplikationen seitens der Kreislaufsorgane gerechnet hat: hat er also vor dem Eingriff die Atmung, Blutzirkulation kontrolliert und falls es nötig war, diese prophylaktisch medikamentös beeinflußt?

3. Ob er — im Falle einer größeren Operation — für die Aufhebung der etwaigen Anämie mittels Transfusionen, polyvalenter Vitamine gesorgt, die Widerstandsfähigkeit des Patienten durch geeignete Hormontherapie erhöht, seine etwaige Diabetes oder Prostatahypertrophie usw. ins Gleichgewicht gestellt hat?

Der Arzt geht unrichtig vor, wenn er *im Laufe der Operation* nicht den möglichst einfachsten Vorgang wählt, desgleichen, wenn er versäumt, möglichst *atraumatisch* zu operieren.

Da ältere Personen sich von vielen Folgen der Operation schwerer erholen, darf man in der *postoperativen Periode* nicht vergessen, die Aufmerksamkeit der Angehörigen auf die Sicherung von größter Ruhe und besserer, entsprechender Nahrung des Kranken zu lenken. Der Arzt, der bei alten Patienten die Vorbeugung von Lungen- und Herzkomplicationen, Thrombose, Decubitus usw. versäumt, vermißt ebenfalls die erforderliche Sorgfalt, denn all diese sind Komplikationen, welche imminente Gefahr für den bejahrten Patienten darstellen.

Bei Beurteilung der beruflichen Sorgfalt darf der Sachverständige nicht verkennen, daß ältere Personen hinsichtlich der Wundheilung, der Infektionsabwehr und der Widerstandsfähigkeit gegen Blutverluste in nachteiliger Lage sind. Ihre Regenerationsfähigkeit ist durch herabgesetzte Vitalität des Bindegewebes, Saftarmut der Gewebe, hyalinöse Entartung des Faserwerks, Verengung der Gefäße usw. beeinträchtigt. Es kommt z. B. gar nicht selten vor, daß eine per primam heilende chirurgische Wunde in der 2. Woche ohne Eiterung zu klaffen beginnt. Dies kann wohl auch trotz genügender ärztlicher Fürsorge eintreten und ist dann der biologischen Minderwertigkeit des veralteten Organismus und der Gewebsermüdung zuzuschreiben, so daß der Arzt in solchen Fällen für die verzögerte Heilung und eventuellen hinzutretenden Komplikationen keine Verantwortung zu tragen hat.

Gerontologisch-genetische Fragen in bezug auf die Vaterschaft

Es ist nicht zu bezweifeln, daß schon mit dem Verlust der Zähne im Alter viele genetische stomatologische Merkmale verlorengehen. Dadurch bleibt keine Vergleichsbasis der Abstammung zurück. Die Beurteilung der Vererbungsverhältnisse der *queren Gaumenfalten* wird mit fortschreitendem Alter immer unzuverlässiger. Schon der Umstand, daß jemand seine Zähne nach und nach verliert, mag eine Asymmetrie der beiden Palatumhälften bzw. eine Verzerrung der Rugae herbeizuführen, wie dies auch aus unseren eingehenden Untersuchungen hervorging. Ferner gibt es heute viele Menschen, die wegen Caries oder Parodontopathie schon verhältnismäßig jung ihre Zähne verlieren und so auf das Tragen einer Prothese angewiesen sind. Da demzufolge die sekundären und tertiären Rugae oft gänzlich verschwinden, wird mit fortschreitendem Alter ein auf das Gaumenmuster gegründeter Vergleich immer mehr erschwert. Der Umstand also, daß das Gaumenmuster älterer, lückenhaft bezahnter oder Prothese tragender Menschen von jenem ihrer Verwandten abweicht, schließt an und für sich die Blutverwandtschaft keineswegs aus.

Auch die zur Klärung der genetischen Beziehungen angewandte *PTC-Prüfung* hat ihre gerontologischen Änderungen. Bereits KLEIN hat darauf hingewiesen, daß gleichzeitig mit dem Einsetzen der altersbedingten Hypogeusie auch die Sensibilität für PTC sich verringert. Ein negatives Ausfallen der PTC-Probe ist also bei älteren Personen keinesfalls anwendbar. Zu bemerken ist es, daß die Empfindlichkeit gegen andere Bitterstoffe, wie z. B. Chinin — im Gegensatz zu der Reaktion auf andere Reizarten —, laut den Untersuchungen von LELKES, im Senium eher zunimmt. Die praktische Bedeutung dieser Feststellung liegt darin, daß, wenn man bei der PTC-Probe einen anderen Bitterstoff, so z. B. Chinin, zur Kontrolle hinzieht, findet man ein paradoxes Verhalten des Untersuchten, d. h. eine gesteigerte Geschmacksempfindung dem einen und eine herabgesetzte dem anderen Stoff gegenüber.

Andere Fragen mit Bezug auf die Gerontologie

Bekanntlich mag ein *plötzlicher Tod* in den verschiedenen Lebensaltern aus besonderen Ursachen eintreten. Im Senium sind es zumeist die Krankheiten der Kreislauforgane, Herzklappenfehler, Herzmuskelhypertrophie, Coronarerkrankungen, Atherosklerose, Aneurysmenruptur, Ruptur des erweiterten Herzens, Gehirnblutung die häufigst einen plötzlichen Tod hervorrufen. Seitens der Atmungsorgane kann eine plötzliche Versperrung der Atmungswege durch eingekleitete Bißstücke während des Essens den sog. Bolustod herbeiführen. Unter den Todesursachen seitens anderer Organe figurieren Krankheiten, wie Urämie, diabetisches Koma, Darmverschuß, Brucheinklemmung usw.

Gerontologische Beziehungen hat natürlich auch die Frage der *Be-gattungs- und Fortpflanzungsfähigkeit* in Verbindung mit Beischlaf, wenn in Alimentations- und Anfechtungsprozessen die Abstammung des Kindes zu klären ist.

Ergänzungshalber sei es noch erwähnt, daß die Handlungen älterer Individuen mit Hinsicht auf den *Verfall der Geistesfähigkeiten* — wie bekannt — eine besondere Beurteilung erfordern. Hierzu gehören die Fragen der Zurechnungsfähigkeit, Geschäfts-Testierfähigkeit (KULICKE-BRONISCH), Ehefähigkeit, Kriminalität, sexuelle Transgressionen besonders jüngeren Personen gegenüber (STEARNS, SCHULTE usw.). Diese Probleme fallen aber mithin in die Domäne der gerichtlichen Psychiatrie, so kann deren Besprechung hier unterlassen werden.

Zusammenfassung

Auf Grund unserer Ausführungen können die gerontologischen Beziehungen der gerichtlichen Medizin in den folgenden Punkten zusammengefaßt werden:

1. Zur *Altersbestimmung* eignen sich die Veränderungen der äußeren Weichteile des Kopfes, aber sie lassen nur ganz grobe Schätzungen zu. Einen etwas zuverlässigeren Stützpunkt bietet die Synostose gewisser Suturen auf der Innenfläche des Schädeldaches, da es im Senium erfolgt. Ziemlich verläßlich sind die an der proximalen Epiphyse des Humerus und Femurs sowie des Symphyseos eintretende Veränderungen. Der Angulus mandibulae beträgt bei älteren Personen im allgemeinen 140°, doch findet man bei verschiedenen Individuen ziemlich große Variationen. Die Reduktion des Aschenrückstandes der Knochen im Alter, welche besonders bei Frauen eine ausgeprägte ist, kann als eine der zuverlässigsten Angaben betrachtet werden. Eine weitere verwertbare Angabe wäre die Verkalkung der Knorpel, weiterhin die Abrasionszeichen der Zähne und zum Schluß die zunehmende Nageldicke, welche letzteren jedoch mit viel Umsicht zu verwerten sind.

2. Die gerichtlich-medizinische *Beurteilung von Verletzungen* sowie die Feststellung des Grades der *Invalidität* geht bei älteren Personen nach ganz besonderen Gesichtspunkten vor sich, da die Reaktionen des veralteten Organismus oft ganz verschieden verlaufen wie in jüngerem Lebensalter.

3. Die berufliche *Sorgfalt des Arztes* bei der Behandlung älterer Patienten fällt besonders im Falle operativer Eingriffe schwer in die Waage. Hier muß er stets die im Alter so häufig eintretenden Komplikationen im Auge halten und sich vor einem schematisierten Vorgehen hüten.

4. *Genetische Fragen* betreffend, ist es zu betonen, daß wegen der Veränderungen in der Struktur und Funktion der Mundgebilde bei

älteren Individuen der Vaterschaftsnachweis auf viel größere Schwierigkeiten stößt, als wenn man den Vergleich bei Jüngeren ausführt.

5. Die mit der *Geistesschwäche* älterer Personen zusammenhängenden forensischen Fragen fallen ins Gebiet der gerichtlichen Psychiatrie.

Literatur

- BADER, L., et G. CANUTO: I canali di Havers in rapporto all'età. Arch. Antrop. Crimin. **50**, 232 (1930).
- BALOGH, K., and K. LELKES: The tongue in old age. Geront. Clin. **3**, 38.
- BALTHAZARD, V., et H. LEBRUN: Les canaux de HAVERS de l'os humain aux différents ages. Ann. Hyg. publ., 4. s. **15**, 144 (1911).
- BAUME, R.: Die Defecte der harten Zahnsubstanzen. Leipzig: Felix 1882.
- BICK, E. M.: Trauma in the aged. New York-Toronto-London: McGraw-Hill 1960.
- BROCA, P.: Sur l'usure dentaire. Bull. Soc. Anthropol. (1879).
- BÜRGER, M.: Altern und Krankheit, 3. Aufl. Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1957.
- Die Biomorphose der Hand in ihrer diagnostischen Bedeutung. In W. DOBERAUER, Geriatrie und Fortbildung. Wien: Bergland-Verlag 1960.
- , u. H. KNOBLOCH: Die Hand des Kranken. München 1956.
- DECHAUME, M., L. DÉROBERT et J. PAYEN: De la valeur de la détermination de l'âge par l'examen des dents en coupes minces. Ann. Méd. lég. **40**, 165 (1960).
- DÉROBERT, L., et G. FULLY: Étude critique de la valeur du degré d'oblitération des sutures crâniennes pour la détermination de l'âge d'après l'examen de 480 crânes. Ann. Méd. lég. **40**, 154 (1960).
- DEMOL, O.: Les décalcifications osseuses chez le vieillard. Rev. franç. Géront. **5**, 642 (1959).
- DESLYPERE, P., and H. BAERT: Assessment of age by the measurement of the Haversian canals of human bones. J. forensic. Med. **5**, 195 (1958).
- FERRANNINI, L.: Invalidità e vecchiaia. Settim. Med. **20**, 498 (1950).
- FÖRSTER, A., u. G. HAPPEL: Untersuchungen zur Altersbestimmung des Menschen auf Grund des Mineralisationsgrades des Zahndentins. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **48**, 195 (1959).
- FRANKLIN, S.: Medicolegal problems of senility. Int. Rec. Med. and Gen. Pract. Clin. **170**, 624 (1957).
- GUSTAFSON, G.: Altersbestimmungen an Zähnen. Dtsch. zahnärztl. Z. **10**, 1763 (1955).
- Die Bestimmung des Alters von unbekannten Toten durch den Zahnarzt. Arch. Kriminol. **117**, H. 5/6 (1956).
- Research, organisation and teaching in forensic odontology. Proc. roy. Soc. Med. **51**, 1055 (1958).
- u. G. JOHANSON: Die Möglichkeit der Identifizierung von Leichen, mit Hilfe des Gebisses an 3 Fällen diskutiert. Stoma **12**, 200 (1959).
- and K. SIMPSON: Problems in reconstruction. Dental data in crime investigation. In K. SIMPSON, Modern trends in forensic medicine, Sect. II, p. 153. London: Butterworth & Co. 1953.
- HOHMANN, A.: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Mineralisationsgrad von Zahndentin und Lebensalter als Beitrag zu den forensischen Methoden zur Altersbestimmung des Menschen. Med. Diss. Marburg a. d. Lahn 1953.
- KEEN, J. A., and J. WANWRIGHT: Ossification of the thyroid, cricoid and arytenoid cartilages. S. Afr. J. lab. clin. Med. **4**, 83 (1959).

- KELLNER, H. O.: Untersuchungen zur röntgenologischen Altersbestimmung am proximalen Humerusende beim Erwachsenen. Med. Diss. Bonn. 1957. Ref. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **46**, 825 (1957).
- KLEIN, H.: Die gerichtsmedizinische Bedeutung der Geschmacksdifferenz für Phenylthiocarbamid. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **41**, 83 (1952).
- KULICKE, U., u. F. W. BRONISCH: Die krankhaften Störungen im höheren Lebensalter und ihre Bedeutung für die Geschäfts- und Testierfähigkeit. Medizinische Nr 4, 169 (1959).
- KUMMER, H.: Der ältere Mensch im Straßenverkehr. Hefte Unfallheilk. H. 60, 151.
- LEWRENZ, H.: Die Rückbildungserscheinungen im höheren Lebensalter als Unfallursache im Straßenverkehr. Zbl. Verkehrs-Med. **4**, 151 (1958).
- Die involutiven Abbauerscheinungen als Unfallursache im Straßenverkehr. Hefte Unfallheilk. H. 60, 144.
- MARSE MORPURGO: Chirurgia e anestesia del malato senile. Riv. Geront. e Geriatr. Nr 4 (1951).
- PELLINARI, V.: Indicazioni e controindicazioni agli interventi nei senili. Atti Ist. Med. Leg. e Assoc. Univ. Padova **2**, 12 (1951).
- POLLIEUX, F., et PH. PIUSSAN: Les traumatismes chez les vieillards. Rev. Prat. (Paris) 1543 (1958).
- SCARDIGLI, G.: Le indicazioni e la tolleranza delle cure termali in geriatria. G. Geront. Suppl. **13**, 243 (1957).
- SCHRANZ, D.: Die quantitativen Veränderungen einzelner Bestandteile der Zähne und deren Brüchigkeit bei Extraktionen in vorgeschrittenem Alter. Dtsch. zahnärztl. Z. **15**, 614 (1960).
- SCHULTE, W.: Sexualdelikte im Senium. In W. DOBERAUER, Geriatrie und Fortbildung. Wien: Bergland-Verlag 1960.
- SCHULZ, R.: Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung normaler Menschenzähne verschiedenen Alters. Korresp.-Bl. Zahnärzte **27**, 1 (1898).
- SHOCK, N. W.: A classified bibliography of gerontology and geriatrics. Suppl. one. 1949—1955. California. Standard Univ. 1957.
- STEARNS, A. W.: Medicolegal aspects of senility, chap. 9. In STIEGLITZ, Geriatric medicine, 3rd. edit. Philadelphia: J. B. Lippincott Company 1954.
- WEIL, R., u. G. KNAK: Über die Altersveränderungen der Regio submentalis beim Menschen. Z. Alternsforsch. **13**, 320 (1959).

Priv.-Doz. Dr. med. DIONYS SCHRANZ, Budapest IX., Üllői ut 19 (Ungarn).