

GRUNDLAGEN ZUR
ERFORSCHUNG DES
ALTERNS

von

DR. PAUL MATZDORFF

Oberarzt der Heilanstalt Eichberg über Eltville



1948

VERLAG VON DR. DIETRICH STEINKOPFF
FRANKFURT/MAIN

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|-----------|
| Vorwort | V |
| ALLGEMEINER TEIL | 1 |
| A. Alter und Altern | 1 |
| Begriffsbestimmungen | 1 |
| 1. Schwierigkeit von Begriffsbestimmungen | 1 |
| 2. Physikalische und biologische Zeitrechnung | 1 |
| 3. Verschiedene biologische Zeitrechnungen in der Umwelt | 2 |
| 4. Biologische Zeit des Organismus und die seiner Organe | 3 |
| 5. Alter als Zustandsbezeichnung | 4 |
| 6. Beginn des Alterns mit der Entstehung | 4 |
| 7. Beginn des Alterns mit Aufhören des Wachstums | 6 |
| 8. Verschiedener Beginn des anatomischen und des physiologischen Alterns | 7 |
| 9. Psychisches Altern und Reifen | 8 |
| 10. Altern und Beruf | 9 |
| 11. Alter und Krankheiten | 10 |
| 12. Zusammenfassung | 10 |
| B. Der Ablauf des Alterns und seine Ursachen | 12 |
| I. Das Altern von Kolloiden und von Zellen | 12 |
| 1. Altern als Naturgesetz | 12 |
| 2. Kolloide als Grundlage des Lebens | 12 |
| 3. Aufbau der Kolloide | 12 |
| 4. Altern der Kolloide | 13 |
| 5. Aufbau der Zelle | 14 |
| 6. Vorgang des Lebens | 15 |
| 7. Altern einzelliger Wesen | 15 |
| 8. Altern der Zelle als kolloider Vorgang | 16 |
| 9. Leben als Enzymtätigkeit | 17 |
| 10. Altern als Nachlassen der Wirksamkeit der Enzyme | 17 |
| 11. Wachstumstrieb, Kern-Plasma-Relation und Altern | 18 |
| 12. Altern als Folge von Wachstumsstillstand | 19 |
| 13. Altern und Entropiegesetz | 20 |
| 14. Die „Unsterblichkeit der Einzelligen“ | 21 |
| 15. Altern von Zellen im Zellverband | 22 |
| 16. Beurteilung morphologischer Veränderungen des Nervensystems | 22 |
| 17. Struktur der lebenden Nervenzelle | 24 |
| 18. Altersveränderungen an lebenden Zellen | 25 |
| 19. Stoffwechselprodukte und Altern | 26 |
| 20. Einfluß des Lebensraumes | 27 |
| 21. Primäres und sekundäres Altern | 28 |
| 22. Zusammenfassung | 29 |
| II. Das Altern von Nervenzellen und ihrer näheren Umwelt | 30 |
| 1. Altersveränderungen an gefärbten Zellen | 30 |
| 2. Pigmenteinlagerungen | 31 |
| 3. Bedeutung des Pigments | 32 |
| 4. Andere Hortungskörper und Zellveränderungen | 33 |
| 5. Krankhafte Altersveränderungen der Nervenzellen | 34 |

| | |
|--|-----------|
| 6. Zelluntergang | 35 |
| 7. Die Gewebe | 36 |
| 8. Kapillarzellen | 36 |
| 9. Altern des Glia | 36 |
| 10. Kurzlebigkeit der Stromazellen | 38 |
| 11. Drusenbildung | 39 |
| 12. Zusammenfassung | 40 |
| III. Das Altern im Zellverband | 40 |
| 1. Altern vielzelliger Organismen | 40 |
| 2. Die „dreifache Sicherung“ | 41 |
| 3. Einfluß von Liquor- und Blutbeschaffenheit | 41 |
| 4. Die bradytrophen Gewebe | 42 |
| 5. Wasserverlust | 43 |
| 6. Einlagerungen von Kalk und Cholesterin | 43 |
| 7. Hortungskörper | 44 |
| 8. Hortung radioaktiver Substanzen | 44 |
| 9. Zusammenfassung | 45 |
| IV. Das Altern vielzelliger Individuen | 45 |
| <i>a) In Abhängigkeit von einem Organ</i> | <i>45</i> |
| 1. Zweiphasisches Altern | 45 |
| 2. Einfluß des Nervensystems | 46 |
| 3. Zusammenfassung | 48 |
| 4. Die neuro-endokrine Einheit des Organismus | 48 |
| 5. Einfluß endokriner Drüsen | 49 |
| 6. Einfluß der Keimdrüsen | 50 |
| 7. Zusammenfassung | 53 |
| 8. Einfluß der Hypophyse | 54 |
| 9. Einfluß der Schilddrüse | 56 |
| 10. Einfluß der Nebennieren | 56 |
| 11. Einfluß einer Störung im Zusammenspiel der endokrinen Drüsen | 57 |
| 12. Zusammenfassung | 58 |
| 13. Einfluß der Bindegewebszellen | 58 |
| 14. Einfluß des Blutgefäßsystems | 60 |
| 15. Zusammenfassung | 61 |
| <i>b) Die Ursachen des Alterns</i> | <i>61</i> |
| <i>a) Die Rolle der Abnutzung</i> | <i>61</i> |
| 1. Die Abnutzungstheorie | 61 |
| 2. Anatomische Zellveränderungen bei Ermüdung | 62 |
| 3. Physiologische Gewebsveränderungen bei Ermüdung | 62 |
| 4. Abnutzung und Training | 63 |
| 5. Altern durch Aufbrauch | 63 |
| 6. Jungerhalten durch Beanspruchung | 64 |
| 7. Grenzen der Beanspruchungsfähigkeit | 64 |
| 8. Zusammenfassung | 65 |
| <i>β) Einfluß von Stoffwechsel- und anderen Giften</i> | <i>66</i> |
| 1. Einfluß des Stoffwechsels und Mühlmanns „trophische Theorie“ | 66 |
| 2. Altern als Folge einer Intoxikation | 67 |
| 3. Zusammenfassung | 68 |

| | |
|--|-----------|
| y) Altern und Ernährung | 69 |
| 1. Ernährungsart und Altern | 69 |
| 2. „Wachsstoffe“ | 69 |
| 3. Vitamin C | 69 |
| 4. Vitamin A | 71 |
| 5. Vitamin B | 71 |
| 6. Vegetarische Ernährung | 72 |
| 7. Nahrungsmenge | 72 |
| 8. Verjüngung durch Hungern | 73 |
| 9. Verjüngung durch Fasten- und Fieberkuren | 73 |
| 10. Bedeutung der Reizgröße und spezifische Organempfindlichkeit | 74 |
| 11. Zusammenfassung | 75 |
| c) Altern und Lebensdauer | 75 |
| 1. Der physiologische Alterstod | 75 |
| 2. Dauer der Entwicklung und Lebensdauer | 76 |
| 3. Katalysatoren und Lebensdauer | 77 |
| 4. Kalorienverbrauch und Lebensdauer | 78 |
| 5. Aufbrauch der „Lebenskraft“ | 79 |
| 6. Cephalisationsfaktor und Lebensdauer | 79 |
| 7. Lebensdauer und Chromosomen | 79 |
| 8. Zusammenfassung | 80 |
| d) die Langlebigen | 80 |
| 1. Ursachen von Langlebigkeit | 80 |
| 2. Lebensweise Langlebiger | 81 |
| 3. Zusammenfassung | 82 |
| e) Harmonisches Altern | 82 |
| 1. Altern von Zellen | 83 |
| 2. Heterochrones Altern | 84 |
| 3. Synchrones Altern | 85 |
| 4. Harmonisches Altern | 85 |
| C. Alterskrankheiten und krankhaftes Altern | 88 |
| I. Alterskrankheiten | 88 |
| a) Vorbemerkungen | 88 |
| b) Zustandekommen von Alterskrankheiten | 89 |
| 1. Bedeutung der normalen Altersveränderungen | 89 |
| 2. Blutveränderungen und Atherosklerose | 89 |
| 3. Erbliche Veranlagung | 90 |
| 4. Einfluß der Tuberkulose | 90 |
| 5. Beanspruchung und Atherosklerose | 91 |
| 6. Zusammenfassung und allgemeine Folgerungen | 92 |
| c) Ursachen der Krebsentstehung | 94 |
| 1. Krebs als Alterskrankheit | 94 |
| 2. Weitere Krebsursachen | 95 |
| II. Krankhaftes Altern | 96 |
| 1. Krankhaftes Altern des ganzen Organismus | 96 |
| 2. Krankhaftes Altern einzelner Teile | 97 |

| | |
|---|-----|
| SPEZIELLER TEIL | 99 |
| A. Die körperlichen Altersveränderungen des Menschen | 99 |
| I. Der Organismus mit Ausnahme des vegetativen und des Nervensystems | 99 |
| a) <i>Vorbemerkungen</i> | 99 |
| 1. Schwierigkeiten der physiologischen Altersforschung | 99 |
| 2. Die materiellen Grundlagen der Altersveränderungen | 100 |
| 3. Änderung der Funktion | 101 |
| b) <i>Altersveränderungen der einzelnen Organe und Systeme</i> | 102 |
| a) <i>Haut-, Stütz- und Bewegungsorgane</i> | 102 |
| 1. Knochensystem | 102 |
| 2. Knorpel und Gelenke | 103 |
| 3. Wirbelsäule und Haltung | 104 |
| 4. Die Muskulatur | 104 |
| 5. Die Haut | 106 |
| β) <i>Innere Organe</i> | 108 |
| 1. Atmungsorgane | 108 |
| 2. Verdauungsapparat | 109 |
| 3. Die Exkretionsorgane | 110 |
| 4. Herz- und Blutkreislauf | 110 |
| γ) <i>Das Blut und seine Bildungsstätten</i> | 114 |
| 1. Blutbildende Organe | 114 |
| 2. Blutserum | 114 |
| 3. Geformte Blutbestandteile und Haemoglobin | 115 |
| II. Das vegetative System | 118 |
| a) <i>Allgemeines und Anatomie</i> | 118 |
| 1. Das trophotrope und das ergotrope Prinzip | 118 |
| 2. Anatomische Altersveränderungen der endokrinen Drüsen | 120 |
| 3. Anatomische Altersveränderungen des vegetativen Nervensystems | 120 |
| 4. Gestaltwandel | 121 |
| b) <i>Hormone und Stoffwechsel</i> | 122 |
| 1. Umwandlung des Genitalapparates | 122 |
| 2. Zuckerstoffwechsel | 123 |
| 3. Der Mineralstoffwechsel | 124 |
| 4. Der Cholesterinstoffwechsel | 126 |
| 5. Energie-Stoffwechsel | 127 |
| c) <i>Einstellung auf chemische und bakterielle Einflüsse</i> | 129 |
| 1. Empfindlichkeit gegen Medikamente und Gifte | 129 |
| 2. Reaktion auf Infektionskrankheiten | 130 |
| 3. Abwehrstoffe | 131 |
| d) <i>Das vegetative Nervensystem</i> | 132 |
| 1. Der Tonus im vegetativen Nervensystem | 132 |
| 2. Nachlassen der Reaktionen | 134 |
| 3. Der Schlaf | 135 |
| 4. Anfallskrankheiten | 136 |

| | |
|--|-----|
| III. Animales Nervensystem | 137 |
| a) <i>Analysatoren</i> | 137 |
| a) Geruch | 137 |
| β) Sehapparat | 137 |
| 1. Sehschärfe | 137 |
| 2. Brechende Medien | 137 |
| 3. Choroidea und Iris | 140 |
| 4. Die Retina | 141 |
| 5. Der Sehnerv | 141 |
| γ) Die Organe des Nervus octavus | 142 |
| 1. Gehör | 142 |
| 2. Vestibularisapparat | 143 |
| δ) Geschmack | 143 |
| ε) Hautsinn | 144 |
| b) <i>Die peripheren Nerven</i> | 144 |
| 1. Anatomische Veränderungen | 144 |
| 2. Physiologische Veränderungen | 145 |
| c) <i>Das Zentralnervensystem</i> | 145 |
| a) <i>Anatomische Veränderungen</i> | 145 |
| 1. Pigmenthortung | 145 |
| 2. Zelluntergang | 146 |
| 3. Verteilung der Zellausfälle | 146 |
| 4. Krankhafte Veränderungen | 147 |
| 5. Hirnmasse und Ventrikel | 147 |
| 6. Plexus chorioideus und Liquor | 147 |
| β) <i>Chemische Veränderungen</i> | 148 |
| γ) <i>Physiologische Veränderungen</i> | 148 |
| 1. Sinnesempfindungen | 148 |
| 2. Hirnnerven | 148 |
| 3. Reflexe | 149 |
| 4. Motorik | 149 |
| 5. Entwicklung durch Überschichtung | 150 |
| 6. Aufbau der Motorik | 151 |
| 7. Automatisierung | 153 |
| 8. Abbau der Motorik | 153 |
| 9. Ansprechbarkeit bei elektrischer Untersuchung | 154 |
| 10. Leitungsgeschwindigkeit und Refraktärphase | 154 |
| 11. Stehen | 155 |
| 12. Gehen | 155 |
| 13. Tremor | 156 |
| 14. Sprache | 157 |
| 15. Die Handschrift | 158 |
| 16. Die Altersschrift | 158 |
| 17. Berufliche Muskelarbeit | 160 |
| B. Seelische Altersveränderungen | 163 |
| I. Grundbegriffe | 163 |
| 1. Engrammbildung als Reifung | 163 |
| 2. Ganzheitsfunktion trotz Spezialisierung | 164 |
| 3. Bedeutung der Automatisierung | 165 |

| | |
|--|------------|
| 4. Aufbau der seelischen Funktionen | 165 |
| 5. Automatisierung seelischer Vorgänge | 167 |
| 6. Automatisierung als Reifung | 168 |
| 7. Lokalisierbarkeit seelischer Vorgänge | 168 |
| 8. Untersuchungen mit dem Elektrenzephalogramm | 169 |
| II. Die einzelnen Funktionen | 169 |
| <i>a) Auffassen und Denken</i> | <i>169</i> |
| 1. Das Wahrnehmen | 169 |
| 2. Umwandlung des Wahrnehmens durch das Alter | 172 |
| 3. Das Gedächtnis | 174 |
| 4. Das Vergessen | 176 |
| 5. Altern des Gedächtnisses | 176 |
| 6. Das Denken | 179 |
| 7. Sprache und Denken | 182 |
| 8. Veränderungen des Denkens im Alter | 184 |
| <i>b) Die Gefühle</i> | <i>191</i> |
| 1. Allgemeines | 191 |
| 2. Das Urgefühl | 191 |
| 3. Das Grundgefühl | 192 |
| 4. Organ- und Schmerzgefühl | 193 |
| 5. Andere Allgemeingefühle und die Situationsgefühle | 194 |
| 6. Gemein- und Körpergefühle | 195 |
| <i>c) Zusammenwirken und höhere Einheiten</i> | <i>195</i> |
| 1. Seelische Gefühle und ihre Entwicklung | 195 |
| 2. Geist | 196 |
| 3. Gemüt | 198 |
| 4. Sinnliche Gefühle | 198 |
| 5. Die wertenden und die gerichteten Gefühle | 198 |
| 6. Bewußtseinskreise von Gemüt und Verstand | 199 |
| 7. Das Gewissen | 201 |
| 8. Dauer der Gefühle | 202 |
| 9. Gedächtnis für Gefühle | 203 |
| 10. Das Zeitgefühl | 203 |
| 11. Das Altern der Gefühle | 203 |
| 12. Altern des Zeitgefühls | 206 |
| 13. Vitaltriebe, Instinkt, Wille | 207 |
| 14. Altersveränderungen des Willens | 208 |
| 15. Persönlichkeit und Charakter | 209 |
| 16. Veränderungen des Charakters im Alter | 210 |
| 17. Das Erleben des Alterns | 212 |
| 18. Leistungsfähigkeit | 214 |
| III. Seelische Ursachen des Alterns | 215 |
| IV. Seelische Krankheitszustände im Alter | 215 |
| 1. Krankhaftes seelisches Altern | 215 |
| 2. Die seelischen Alterskrankheiten | 216 |
| V. Psychosen im Alter | 217 |
| RÜCKBLICK UND AUSBLICK | 219 |
| Schrifttum | 221 |
| Namenverzeichnis | 235 |
| Sachverzeichnis | 242 |