GERONTOLOGIA (gr. *geron* starzec, *logos* słowo), nauka o starzeniu się, badająca wpływ wieku na funkcjonowanie żywego organizmu we wszystkich poziomach jego złożoności (molekule, komórce, organie, organizmie, całej populacji) w aspekcie biol. (g. biologiczna), med. (geriatria lub g. kliniczna) i społ. (g. społeczna).

1. G. biologiczna zajmuje się objawami i mechanizmami starzenia się wszystkich układów żyjących (części organizmów, całych osobników i biol. struktur ponadosobniczych), a zwł. organizmu człowieka w celu ustalenia prawidłowości tego procesu, wskazania przyczyn, różnorodnych uwarunkowań jego tempa w określonych grupach taksonomicznych oraz określenia górnych czasowych granic przeżywalności przedstawicieli poszczególnych gatunków lub populacji.

Ze względu na metodykę prowadzonych badań można wyróżnić g. empiryczną, dostarczającą możliwie pełnego opisu zmian starzeniowych na podstawie obserwacji przebiegu tego procesu w warunkach naturalnych, g. eksperymentalną, która zmiany te bada w warunkach wytworzonych sztucznie, oraz g. teoretyczną, formułującą w wyniku kryt. syntezy dostarczonych danych najbardziej ogólne tezy o istocie, przyczynach i prawidłowościach procesów starzenia. Obecnie najszerzej są rozwinięte badania charakterystycznych zmian dla schyłkowego etapu → ontogenezy na poziomie populacji (np. określenie przeciętnego czasu życia przedstawicieli różnych gatunków lub populacji lokalnych), osobnika (np. wiekowe upośledzenie sprawności działania całego organizmu, czego miarą jest zwiększenie prawdopodobieństwa występowania → chorób i → śmierci z ich powodu), narządów i układów (np. serca i układu naczyniowego, mózgu i obwodowego układu nerwowego, układu regulacji hormonalnej i obrony immunologicznej), poszczególnych typów komórek, organelli komórkowych czy też ważnych życiowo molekuł (np. enzymów i kwasów nukleinowych).

Istotny wkład w postęp badań gerontologicznych wniosła biochemia i ściśle z nią związana biologia molekularna; stwierdzają one, że starzenie się może być spowodowane: 1° zmniejszaniem się istotnych dla normalnego funkcjonowania organizmu zapasów ważnych substancji oraz nagromadzaniem się substancji szkodliwych; 2° utratą przez ważne dla sprawnego działania układu molekuły ich optymalnej struktury i składu (np. powstawanie w białkach trwałych wiązań chemicznych, uniemożliwiających lub hamujących ich aktywność metaboliczną; por. → metabolizm), 3° gromadzeniem się, w rozmaitych ogniwach aparatu syntetyzującego ważne biopolimery, nieodwracalnych uszkodzeń, prowadzących do wytwarzania niepełnowartościowych biologicznie molekuł; towarzyszy temu niepełna wydajność wewnątrzkomórkowych mechanizmów, m.in. naprawiających błędy w strukturze biomolekuł. Istnieje także kilkadziesiąt bardziej szczegółowych hipotez dotyczących mechanizmów starzenia się układów wielokomórkowych. Ponadto wskazuje się na rację filoz. powszechnej konieczności starzenia się układów żywych; z punktu widzenia ewolucjonizmu akcentuje się płynący z wymierania mniej sprawnych życiowo osobników i populacji pożytek dla gatunku i postępu życia w opanowaniu dostępnych środowisk; z kolei ujęcia czysto matematyczne przypisują istotną rolę sumowaniu się przypadkowych uszkodzeń o rozmaitym poziomie szkodliwości dla układu: starzenie się, śmierć (biol.).

2. Ściśle związana z g. (jak również z patologią, medycyną kliniczną, psychologią i socjologią) jest geriatria (g. kliniczna) – dział nauk med. i praktyki med., zajmujący się zapobieganiem, diagnostyką i leczeniem chorób ludzi starych w celu utrzymania możliwie wysokiej żywotności organizmu ludzkiego w stosunku do jego wieku kalendarzowego. Organizm człowieka starego różni się od organizmu człowieka w pełni sił wolniejszym i słabszym reagowaniem na działanie zaburzających lub uszkadzających czynników, mniejszym zakresem tolerancji na braki lub nadwyżkę substancji potrzebnych do normalnego funkcjonowania (→ homeostaza), często zmienioną i występującą przy dużo mniejszej dawce reakcją na działanie środków terapeutycznych; wskutek tego choroby są zazwyczaj dostrzegane w zaawansowanym stadium ich rozwoju, co w znacznym stopniu utrudnia skuteczne im przeciwdziałanie. Cechą charakterystyczną patologii ludzi starych jest jednoczesne występowanie wielu schorzeń oraz skomplikowanych zazwyczaj powiązań między nimi, co stwarza potrzebę leczenia chorego przez kilku specjalistów. Jednym ze szczególnie interesujących i od dawna podejmowanych problemów geriatrii jest możliwość rewitalizacji; w świetle współcz. danych o przyczynach i mechanizmach zmian wiekowych organizmu dorosłego człowieka nie jest możliwe obiektywne odmłodzenie organizmu; można jednak uzyskać poprawę jego stanu i poczucie odmłodzenia przez stosowanie się do zasad gerohigieny oraz przeciwdziałanie istniejącym już chorobom.

M. Bürger, *Altern und Krankheit als Problem der Biomorphose*, L 1947, 1960[4] (*Biomorfoza i jej znaczenie w procesie starzenia się i stanach chorobowych*, Wwa 1965); A. Comfort, *The Process of Ageing*, Lo 1961 (*Dlaczego się starzejemy*, Wwa 1968); B. Strehler, *Time, Cells and Ageing*, NY 1963; *Handbuch der praktischen Geriatrie* I-II, St 1966; W. Moskwa, *Gerontologia*, w: *Biologia XX wieku*, Wwa 1971, II 67-87; J.Z. Young, *An Introduction to the Study of Man*, Ox 1971 (*Zarys wiedzy o człowieku*, Wwa 1978, 317-348); V.M. Dilman, *Poczemu nastupajet smiert'*, Mwa 1972 (*Dlaczego człowiek umiera?*, Wwa 1974); W. Theimer, *Altern und Alter. Stand der experimentellen G.*, St 1973; K. Wiśniewska-Roszkowska, A. Zgirski, *Starość, metabolizm, rewitalizacja*, Wwa 1973; *Principles and Practice of Geriatrie Medicine*, Chichester 1985.

Józef Zon