

RECHERCHES CONCERNANT LE VIEILLISSEMENT BIOLOGIQUE DIFFÉRENCIÉ PAR RAPPORT À CERTAINS FACTEURS DE RISQUE ET AUX CONDITIONS SPÉCIFIQUES DE MILIEU

VL. JUCOVSCI, RODICA PETOLEA

*Institut National de Gérontologie et Gériatrie,
Bucarest, Roumanie*

Résumé. En utilisant, dans le cadre de certaines études épidémiologiques et écologiques, une méthode originale roumaine de la quantification proportionnelle de 41 indicateurs cliniques d'âge, on a investigué le processus de vieillissement biologique par groupes d'âge, de façon comparative, par rapport à deux facteurs de risque — l'obésité et l'irradiation — et dans les conditions d'une zone balnéo-climatique sous-montagneuse.

Les résultats de l'étude, concrétisés dans les valeurs de l'âge biologique moyen des lots, ont mis en évidence l'intensité et le mode différencié par lesquels les facteurs de risque interviennent dans le processus de vieillissement biologique de l'organisme, des systèmes et des appareils.

Ainsi, tandis que les facteurs de milieu de la zone balnéo-climatique favorisent un vieillissement physiologique, exprimé par un âge biologique moyen de 54,8 points, les deux autres facteurs de risque analysés dans l'étude déterminent une accélération du processus de vieillissement, tout particulièrement des systèmes cardio-vasculaire, digestif et ostéo-articulaire, avec un nombre de points de l'âge biologique moyen de 67,9 chez les personnes irradiées et de 106 chez les obèses.

On constate, dans la pratique du terrain, qu'il y a des collectivités des populations qui sont distribuées dans des zones bien délimitées et qui présentent des particularités en ce qui concerne le processus biologique de vieillissement au niveau populationnel.

Les recherches épidémiologiques ont été effectuées en relation avec les facteurs de risque suivants: obésité et irradiation (3).

Les recherches écologiques ont été délimitées aux facteurs particuliers de milieu d'une station balnéo-climatique à microclimat de zone sous-montagneuse, aux eaux minérales et thermales. Les éléments météorologiques et les conditions qui relèvent les caractéristiques du milieu physique de la région investiguée influencent de façon positive les processus de croissance, de développement et de vieillissement.

Dans cette région les indices démographiques montrent également une proportion plus grande des personnes longévives (85 ans et plus) par rapport à la moyenne de la Roumanie: 5,6% par rapport à 3,1%; la durée de la vie normale est de 3 ans supérieure à la moyenne. Les *indices de morbidité* par les maladies des appareils: cardio-vasculaire, digestif, respiratoire et du système neuro-endocrinien sont de façon significative plus petits par rapport à ceux du reste du pays.

Tableau I

Critères d'âge — expressions quantitatives

Critères par appareils et systèmes	Indices	Degré d'intensité		
		0+	++	+++
		Marquage numérique		
I. Téguments	Elasticité	2	3	4
	Humidité	2	3	4
	Rides	1	2	3
	Taches séniles	2	3	4
II. Cheveux	Elasticité	2	3	4
	Lustre	2	3	4
	Achromotrichie	1	2	3
	Perte des cheveux (calvitie)	1	2	3
III. Ongles	Striations transversales	1	2	3
	Grossissement	2	3	4
	Friabilité	2	3	4
	Déformation	3	4	5
IV. Yeux	Acuté visuelle	7	8	9
	Eclat	3	4	5
	Gérontoxon	8	9	10
	Cataracte	7	8	9
V. Organe auditif	Acuté auditive (hypo-acousie)	5	6	7
	Acouphènes	2	3	4
VI. Tissu cellulaire sous-cutané				
	Turgor	2	3	4
VII. Appareil ostéo- articulaire				
	Arthroses	2	3	4
	Spondyloses	3	4	5
VIII. Appareil digestif	Déformations	4	5	6
	Édentation	3	4	5
	Atrophies alvéolaires	4	5	6
IX. Appareil génito- urinaire				
	Puissance-libido	4	5	6
	Kraurosis vulvae, atrophie de sénescence	5	6	7
X. Appareil respira- toire	Adénome de la prostate	6	7	8
XI. Appareil cardio- vasculaire	Emphysème pulmonaire	4	5	6
XII. Système nerveux	Sinuosité et induration des artères	5	6	7
	Pulsations épisternales de l'aorte	5	6	7
	Tension artérielle	3	4	5
XIII. Etat physique				
	Signe de Noica	5	6	7
	Réflexe palmo-mentonnier	5	6	7
	Syndrome pseudo-bulbaire	5	6	7
	Démarche	3	4	5
	Attention	4	5	6
XIV. Capacité de travail	Mémoire	5	6	7
XIV. Capacité de travail	Mobilité	2	3	4
	Possibilité de se servir soi-même	5	6	7
XIV. Capacité de travail				
	Physique	2	3	4
	Intellectuelle	5	6	7

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Dans la période 1965—1977, dans la Section de recherches de gérontologie sociale de l'Institut National de Gérontologie et de Gériatrie de Bucarest, on a effectué des recherches *épidémiologiques* et *écologiques* concernant le *vieillessement différencié* de certains groupes d'âge: 50—59 ans, 60—69 ans et 70 et de plus, en fonction de certains facteurs de *risque* et des *conditions spécifiques de milieu*.

Les recherches ont été effectuées sur trois lots: I) personne qui habitent dans une station sous-montagneuse (Călimănești); II) personnes obèses et III) médecins radiologues. Dans les deux derniers lots sont comprises des personnes qui habitent Bucarest. Chaque lot a été constitué de 200 personnes âgées de plus de 50 ans, réparties de façon égale par décennies d'âge. Les personnes qui constituaient le lot de la zone balnéo-climatique se trouvaient dans un bon état de santé, ce qui a déterminé que ce lot soit considéré témoin, du point de vue du vieillissement.

Les sujets ont été examinés par des gérontologues et des spécialistes pour chaque appareil investigué.

Afin de connaître les particularités du vieillissement de la population sous aspect biologique chez les trois lots investigués, on a utilisé la méthode de la quantification proportionnelle des critères cliniques d'âge [1], [2]. On a utilisé 14 groupes de critères totalisant 41 critères cliniques, au moyen desquels on a apprécié les modifications d'âge de certaines structures et fonctions des appareils et des systèmes, ainsi que les modifications intervenues au niveau de l'organisme tout entier. Chaque critère d'âge a été marqué de 1 à 10, le marquage s'effectuant en fonction de l'importance qu'on lui attribue dans l'estimation générale de l'âge biologique. Par conséquence, le marquage numérique exprime l'intensité du rythme du processus de vieillissement (Tableau 1).

On a calculé, pour chaque critère d'âge, les valeurs moyennes, en fonction du facteur investigué. Les diverses grandeurs des valeurs moyennes de chaque critère d'âge ont mis en évidence le degré de vieillissement différencié des personnes investiguées.

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Les données comparatives de l'âge biologique, exprimées par marquage numérique, pour les trois lots, sont consignées dans le tableau 2 et la figure 1.

Il ressort de ces données que le processus biologique exprimé par le marquage des critères cliniques de l'âge est différent, aussi sous l'aspect du rythme.

Ainsi, le lot de la zone balnéo-climatique présente des valeurs beaucoup plus petites par rapport au lot constitué par des personnes irradiées et à celui des personnes obèses.

L'augmentation des valeurs de l'âge biologique d'un groupe d'âge à l'autre chez le premier lot est graduelle, tandis que les deux autres lots commencent par des valeurs moyennes plus grandes et chez les personnes obèses l'augmentation est plus évidente.

Afin de connaître le degré d'atteinte de chaque tissu, appareil et système dans le processus d'involution, on a calculé la valeur moyenne du marquage de l'âge biologique pour les 14 groupes de critères d'âge chez les lots investigués.

La moyenne du marquage de l'âge biologique selon 14 groupes de critères, pour les trois lots, pour les personnes entre 50 et 59 ans, est consignée dans le tableau 2 et la structure du marquage de l'âge biologique dans la figure 2.

Tableau 2
Données comparatives de l'âge biologique, exprimées par marquage numérique

Groupe d'âge	Lot de la zone balnéoclimatique	Lot des personnes irradiées	Lot des personnes obèses
50-59 ans	29,7	66,0	95
60-69 ans	50,5	71,6	135
70 ans et plus	71,3	—	152
Total (pour les trois groupes)	54,8	67,9	106

On observe, en examinant les données présentées, que chez le lot de la zone balnéo-climatique, les valeurs moyennes du marquage des critères d'âge sont, de façon significative, plus petites, ce qui correspond à l'avancement en âge (sous l'aspect de la structure et de la fonction), des tissus, des appareils, moins évident par comparaison aux deux autres lots.

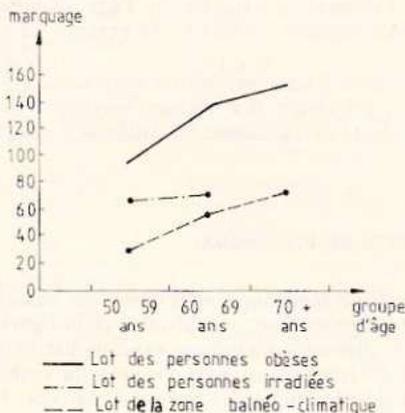


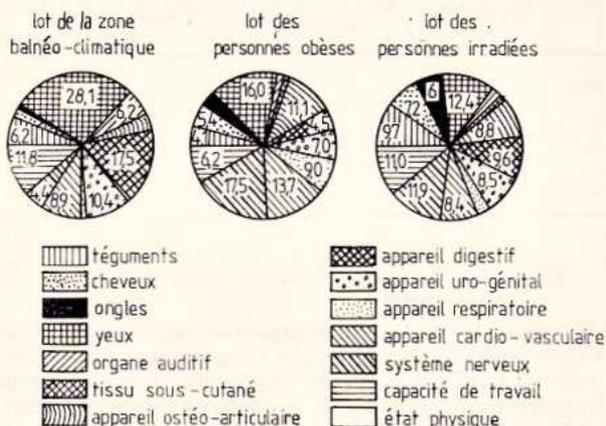
Fig. 1. — L'âge biologique exprimé par marquage, pour les trois lots.

On constate des différences significatives en comparant les valeurs moyennes de l'âge biologique pour le lot des personnes obèses à celles du lot des personnes de la zone balnéo-climatique (fig. 3).

En ce qui concerne les appareils et les systèmes, les différences des valeurs moyennes du marquage des critères d'âge apparaissent plus manifestes:

a) *l'appareil cardio-vasculaire*, pour lequel la moyenne du marquage de l'âge biologique chez le lot de la zone balnéo-climatique est de 3,0 par comparaison à 12,8 pour les personnes obèses et 5,6 pour les personnes irradiées.

b) *Le système nerveux* présente des valeurs moyennes du marquage de l'âge biologique de 1,5 chez le premier lot, par rapport à 16,3, respectivement à 8,0 pour les deux autres lots.



échelle 3,6°=1%

Fig. 2. — La structure du marquage de l'âge biologique selon 14 groupes de critères, chez les personnes ayant entre 50 et 59 ans.

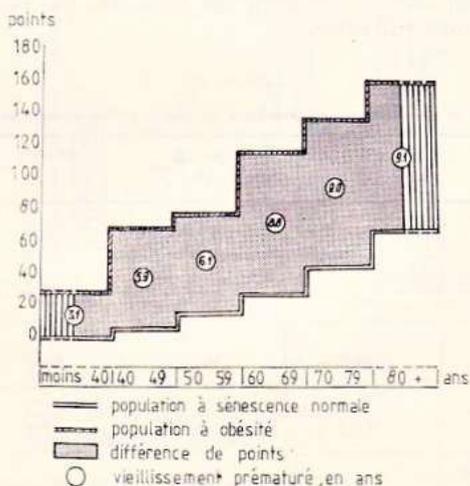


Fig. 3. — Le vieillissement prématuré des personnes obèses.

c) *Le système ostéo-articulaire* est également moins modifié, chez les personnes de la zone balnéo-climatique et beaucoup plus modifié chez les personnes obèses ou irradiées.

Tableau

La moyenne du marquage de l'âge biologique selon 14

Lot investigué	Téguments	Cheveux	Ongles	Yeux	Organe auditif	Tissus sous-cutanés
Lot de la zone balnéoclimatique	2,1	0,6	0,1	9,5	2,1	—
Lot des personnes obèses	4,4	5,0	2,7	14,9	1,3	0,6
Lot des personnes irradiées	6,5	4,8	4,0	8,3	1,6	0,9

d) *Les téguments et les annexes.* Ces tissus présentent une accélération du processus d'involution spécialement au lot des personnes irradiées. Ainsi, quant aux critères qui relèvent le vieillissement des téguments, la valeur moyenne du marquage, le vieillissement des téguments, la valeur moyenne du marquage des critères d'âge est de 6,5 pour le lot des personnes irradiées, par rapport à 4,4 pour le lot des personnes obèses et à 2,1 pour le lot des personnes de la zone balnéo-climatique.

e) *L'appareil respiratoire* présente un vieillissement plus retardé pour le premier lot, la valeur moyenne du marquage étant cinq fois plus petite que celle pour le lot des personnes irradiées.

Tableau 4

Les valeurs moyennes du marquage de l'âge biologique par rapport à l'état de santé, par groupes d'âge

État de la santé (diagnostic)	Total	50-59 ans	60-69 ans	70 ans +
Sain cliniquement	34,1	18,8	35,8	54,0
Maladies de l'appareil cardio-vasculaire	75,5	39,0	73,1	83,1
Maladies neuro-psychiques	86,0	40,5	86,0	88,0
Maladies de l'appareil digestif	61,7	30,0	74,5	70,0
Maladies de l'appareil locomoteur	60,5	35,0	64,2	72,4

Des différences *non significatives* ont été observées aux critères d'âge qui expriment le rythme d'involution des appareils: visuel, auditif, digestif et urogénital.

3

groupes de critères, chez les personnes de 50 à 59 ans

Appareil ostéo-articulaire	Ap. digestif	Ap. urogénital	Ap. respiratoire	Ap. cardio-vasculaire	Système nerveux	État physique	Capacité de travail
1,3	5,8	3,5	0,3	3,0	1,5	2,4	4,0
10,4	4,2	6,5	8,4	12,8	16,3	6,9	5,8
5,9	6,4	5,7	1,9	5,6	8,0	8,1	7,4

On constate des différences *significatives* des valeurs moyennes du marquage de l'âge biologique par rapport à l'état de santé, par groupes d'âge (voir tableau 4 et figure 4).

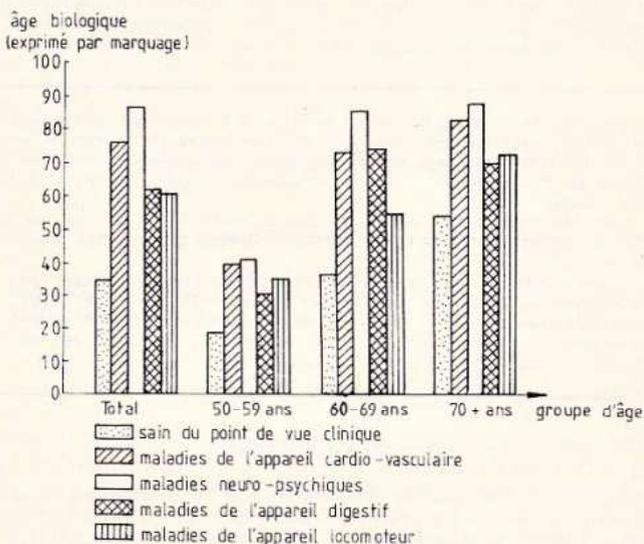


Fig. 4. — Les valeurs moyennes du marquage de l'âge biologique par rapport à l'état de santé, par groupes d'âge.

Il ressort de ces données que les maladies neuro-psychiques et les maladies de l'appareil cardio-vasculaire influencent dans une grande mesure le processus d'involution, phénomène plus manifeste après 70 ans.

CONCLUSIONS

1. L'utilisation de la méthode « de la quantification proportionnelle des critères cliniques d'âge » pour apprécier le processus de vieillissement, au niveau populationnel, présentant des conditions spécifiques de milieu, a permis:

a) l'établissement de l'influence des divers facteurs de risque et des conditions spécifiques de milieu dans le conditionnement du vieillissement biologique;

b) l'analyse comparative du processus biologique aussi sous l'aspect du rythme pour les divers lots;

c) la détermination de certaines corrélations entre l'état de santé (prévalence par diverses maladies) et le vieillissement différencié.

2. Les résultats des recherches effectuées montrent que l'obésité et l'irradiation sont des facteurs de risques qui influencent dans une grande mesure surtout l'involution de l'appareil cardio-vasculaire, du système nerveux et de l'appareil ostéo-articulaire.

3. Les données concernant l'âge biologique montrent que les facteurs balnéo-climatiques ont une action positive de durée sur les systèmes d'intégration: neuro-endocrinien et cardio-vasculaire.

4. La méthode de la quantification proportionnelle des critères cliniques d'âge offre la possibilité de déterminer le *vieillessement différencié*, aussi bien au niveau de l'organisme tout entier, qu'au niveau des tissus, des organes, des appareils et des systèmes tant pour chaque individu séparément, qu'au niveau de groupe.

Summary. Based on the original Romanian method of proportional quantification applied to 41 clinical age indicators in epidemiologic and ecologic studies, the process of biological aging was studied on different age-groups and a comparison was made between several communities, in relation to 2 risk-factors — obesity, irradiation — and environmental factors (submountainous resorts).

The mean biological age values of the groups under study pointed out the intensity and the different impact of the risk-factors on the biological aging of the organisms, systems and apparatuses.

The environmental factors specific to the submountainous resorts favor the orthogerous aging expressed by a mean score of 54.8 years for the biological aging, whereas the other 2 risk-factors accelerate the process of aging (particularly in cardiovascular, nervous, digestive, osteo-articular systems) by a mean score of 67.9 for the aging process in the irradiated community and 106 in the obese patients.

BIBLIOGRAPHIE

1. ASLAN, ANA, *Critères d'appréciation dans le traitement du vieillissement*. Abstracts, VIIIth Congr. of Gerontology, Vienna, 1966, p. 268.
2. ASLAN ANA, VRĂBIESCU, AL., ENĂCHESCU, G., NAUM, M., SACERDOTEANU, FL., *Critères d'appréciation de l'âge biologique et de l'efficacité de la thérapie eutrophisante*. Symposium International de Gérontologie, Bucarest, 26-27 Juin, 1972, p. 69-92.
3. CIORĂNESCU, M., PETOLEA, R., *Investigaciones con respecto a la edad biológica de los médicos radiólogos*. Rev. Espanola de Gerontologia y Geriatria. XIII, 3, Mayo-Junio, 1978.