

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ ЛЕГКИХ И СТАРЕНИЕ ОРГАНИЗМА

*¹Панкратова Ю.Ю., ¹Крумкачева А.Ю., ²Борисова Т.Б., ²Нестерович С.П.,
¹Турута Я.Д., ¹Броницкий С.К.*

*¹Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

²УЗ «10-я городская клиническая больница», г. Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Старение – естественный процесс, происходящий в организме человека. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), с 2015 года к 2050 году доля населения мира в возрасте старше 60 лет почти удвоится с 12% до 22%. Поэтому важно способствовать здоровому старению населения. Для этого необходимо с молодых лет формировать мотивацию, направленную на сохранение собственного здоровья, повышать приверженность к профилактике и лечению у пациентов с острой и хронической патологией.

Для оценки скорости старения человека принято рассчитывать его биологический возраст. Предложены и запатентованы разные способы определения скорости метаболических процессов и биологического возраста, включая морфологические исследования. Однако самыми доступными остаются расчетные, основанные на данных неинвазивных антропометрических, лабораторных и инструментальных методов исследования.

В последние годы активно изучается гипотеза о неравномерном старении организма. Предполагается, что отдельный орган может стареть быстрее, чем организм в целом. Ведется поиск способов способствующих снижению биологического возраста и приближения его к хронологическому, тем самым, предположительно, увеличивающих продолжительность жизни человека.

Цель. Изучить скорость системного и локального старения пациентов с хроническими заболеваниями органов дыхания при сопоставлении биологического возраста организма и биологического возраста легких.

Материалы и методы. После получения информированного согласия, проведено обследование 27 пациентов с хроническими заболеваниями органов дыхания: хронический бронхит (ХБ), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), бронхиальная астма (БА). Выполнены антропометрические исследования (измерены рост, вес, окружность талии, окружность бедер), общий анализ крови, биохимический анализ крови, спирометрия. Проведен расчёт биологического возраста организма по антропометрическим данным с помощью калькулятора биологического возраста (БВА), разработанного Институтом биохимии биологически активных соединений Национальной Академии Наук (НАН) Беларуси; искусственного интеллекта DeepSeek-V3 (БВИИ). Для

определения биологического возраста легких (БВЛ) применялась программа Lung Age Calculator. На основании полученных данных рассчитывали коэффициент скорости старения (КСС). При КСС в диапазоне 0,95-1,05 делали заключение о нормальной скорости старения, при КСС менее 0,95 – о замедлении старения, при КСС более 1,05 – об ускорении старения. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Statistica 10, применялись непараметрические методы анализа.

Результаты. Использовалась случайная выборка пациентов. Средний хронологический (паспортный) возраст составил 49,3 [18; 70] лет. Преобладали мужчины – 59%.

Анализ БВА, выявил, что у 44% пациентов биологический возраст существенно опережал хронологический. По данным DeepSeek-V3 (БВИИ), у большего числа пациентов (63%) выявлен синдром преждевременного старения. Однако статистической разницы между данными биологического возраста организма, полученными при помощи указанных калькуляторов, не обнаружено ($\chi^2=1,862$; $p>0,1$).

Закономерно, на наш взгляд, что у пациентов с хроническими заболеваниями органов дыхания выявлено снижение показателя объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ₁) с увеличением паспортного возраста ($r_s=-0,67$; $p<0,0005$). Корреляционный анализ Spearman выявил также сильную обратную связь между БВИИ и ОФВ₁ ($r_s=-0,78$; $p<0,000005$), средней силы – между КСС (БВА) и ОФВ₁ ($r_s=-0,45$; $p<0,05$). При этом БВЛ у 85% пациентов был значительно выше хронологического. Таким образом, преждевременное старение легких выявлялось чаще, чем преждевременное старение организма в целом ($\chi^2=9,8$; $p<0,005$).

При делении пациентов на группы по гендерным признакам, оказалось, что группы сопоставимы по хронологическому возрасту (Mann-Whitney U Test, где $U=60,5$; $Z=1,4$; $p>0,05$). Выявлены различия в БВЛ в зависимости от пола ($r_s=0,55$; $p<0,005$). Оказалось, что у мужчин биологический возраст легких значительно выше (Mann-Whitney U Test, где $U=31$; $Z=2,8$; $p<0,005$). В то же время обнаружено, что БВА был достоверно выше у женщин (Mann-Whitney U Test, где $U=44$; $Z=2,2$; $p<0,05$).

Выводы. По данным нашего исследования почти у половины пациентов с хроническими заболеваниями органов дыхания выявлен синдром преждевременного старения. В то же время биологический возраст легких превышает хронологический у 85% пациентов, что позволяет предположить, что у ряда пациентов старение легких может опережать системное старение организма. По нашим данным, у женщин с хроническими заболеваниями легких более выражено системное старение, а у мужчин – локальное (более выраженное старение легких).