

Современное представление о предикторах биологического старения

Ефремова Мария Анатольевна

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Научный(-е) руководитель(-и) – кандидат биологических наук, доцент Толстой Виктор Алексеевич, Белорусский государственный медицинский университет, Минск

В соответствии с темпами роста стареющего населения в мире существует потребность в изучении процесса биологического старения и детерминант здорового состояния организма в пожилом возрасте. Достижения последних лет в области молекулярной биологии увеличили разнообразие потенциальных предикторов, которые можно считать показателями биологического возраста.

Согласно данным литературы в настоящее время выделяют шесть потенциальных типов предикторов биологического возраста: эпигенетические часы (мера возраста по метилированию ДНК), длина теломер (определение длины концевых участков линейной молекулы ДНК), транскрипционные предикторы (анализ экспрессии генов), протеомические предикторы (изучение гликозилирования иммуноглобулина G), предикторы на основе показателей уровня метаболизма и комплексные предикторы на основе композиционного биомаркера (объединение в один нескольких биомаркеров, затрагивающих показатели основных функций организма, снижающихся в процессе старения). Наиболее вероятными кандидатами среди существующих предикторов являются «эпигенетические часы» и длина теломер.

Метод «эпигенетических часов» основан на изучении генетического старения ДНК, связанного с ее метилированием. Метилирование ДНК – один из механизмов регуляции активности генов. С метилированными участками генов могут связываться белки, снижающие уровень экспрессии генов. Ускорение «эпигенетических часов» также установлено при сердечно-сосудистых заболеваниях, болезни Альцгеймера, болезни Паркинсона, остеоартрите. Доказана высокая корреляция степени метилирования ДНК и риска возникновения рака легких у курильщиков. Концепция изменения длины теломер. С каждым клеточным делением происходит укорочение теломер. Когда дальнейшее укорочение невозможно, клетка перестает размножаться. Предполагается, что именно этот механизм лежит в основе биологического старения. Было обнаружено, что короткие теломеры являются факторами риска развития рака желудочно-кишечного тракта, опухолей головы и шеи, риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Современные перспективные разработки также рассматривают возможность комбинаций различных типов предикторов с целью усиления их прогностического потенциала.

Таким образом, изучение предикторов биологического старения поможет обеспечить понимание природы изнашивания организма, усовершенствовать диагностику связанных с возрастом заболеваний, способствовать точной оценке продолжительности жизни и разработке эффективных методов борьбы со старением.