

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭРИТРОЦИТОВ ДЛЯ ПОИСКОВ КРИТЕРИЕВ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО СТАРЕНИЯ

Павлова Т.В., Прощаев К.И., Позднякова Н.М.

НИУ «Белгородский государственный университет», г. Белгород, Россия

Поиск критериев преждевременного старения является актуальной проблемой геронтологической науки и практики. При этом в качестве модели преждевременного старения может рассматриваться сахарный диабет (преимущественного второго типа).

Цель работы. Изучить морфофункциональные особенности эритроцитов (в качестве модели – на примере больных с сахарным диабетом I и II типов) для дальнейшего поиска критериев оценки биологического возраста человека с соматической патологией.

Материал и методы. На данном этапе было обследовано 10 пациентов пожилого возраста (от 60 до 69 лет, средний возраст $64,8 \pm 2,4$ года, мужчин – 6 человек, женщин – 4 человека) с СД II типа (4) и СД II типа (6).

Для исследования методом световой микроскопии были изготовлены стандартные мазки крови, которые подвергались исследованию в световом микроскопе «Торис-Т» Ceti при помощи цветной одноматричной видеокамеры «Baumer1»; проведен морфометрический анализ; использована программа обработки изображения «Видео-Тест Размер».

Для растровой электронной микроскопии выполнялся «метод толстой капли». Гемосканирование проведено в растровом микроскопе «FEI Quanta 200 3D», а также «FEI Quanta 600 FEG». Помимо этого, сделана эритроцитометрия. Элементный анализ был сделан с использованием детектора для регистрации спектров характеристического рентгеновского излучения фирмы EPIX, детекторы интегрированы с растровым электронным микроскопом «Quanta 600 FEG». Микроэлементный анализ основан на возникновении непрерывного флуоресцентного излучения при бомбардировке исследуемых образцов пучком первичных рентгеновских лучей. Проведено изучение следующих макро- и микроэлементов: углерода, кислорода, фосфора, кальция, азота, натрия, магния, железа, алюминия и серы.

Для изучения образцов при помощи зондовой микроскопии гемосканирование выполнено в виде целевого просмотра, съемки и эритроцитометрии. Зондовая сканирующая микроскопия проведена на сканирующем зондовом микроскопе в режимах постоянного или прерывистого контактов на приборе «Ntegra-Aura» (Компания NT-MDT, г. Зеленоград, Россия) с использованием коммерческих Si или SiN кантилеверов (NSG01, NT-MDT, Россия) в условиях атмосферы и низкого вакуума. Обработку и построение АСМ-изображений проводили при помощи программного обеспечения «NOVA» (NT-MDT, Россия) и «ImageAnalysis» (NT-MDT, Россия).

Результаты работы. При изучении эритроцитов с помощью сканирующей микроскопии было показано, что при СД I типа неизмененных дискоцитов наблюдалось не более 10-15%. 20% – составили дискоциты с множественными выростами, среди которых наблюдались и клетки в виде тутовой ягоды. Наблюдалась дискоциты с гребнем, сферические дискоциты, в том числе и сферические эритроциты с выростами. Порядка 5% было эритроцитов в виде спущенного мяча и дистрофически измененных эритроцитов. Все это свидетельствовало как о нарушении функции эритрона, так и прогрессирующей деструкции клеток непосредственно в кровеносном русле.

При этом наблюдались как микроциты (5,49 μm), так и макроциты (8,36 μm), что свидетельствовало о пойкилоцитозе. В среднем размеры клеток (6,5 \pm 0,5 μm) были меньше стандартной нормы (7,5).

При изучении образцов крови пациентов с СД II типа было показано, что эритроциты были преимущественно в виде дискоцитов. Пойкилоцитоз был выражен в меньшей степени, чем в предыдущей группе, и проявлялся преимущественно в наличии макроцитов (8,72 μm). В среднем размеры клеток (7,0 \pm 0,5 μm), что все же несколько меньше стандартной нормы.

Однако следует отметить, что в этой группе мы наблюдали значительную пластичность мембран при контакте клеток друг с другом, превышающую при этом картину в контрольной группе.

При изучении макро – и микроэлементов было показано, что содержание изучаемых агентов достоверно не отличались между группами с СД I типа и СД II типа. Содержание кислорода (16.89 \pm 2,31 и 16.49 \pm 2,65)

было ниже, чем в норме. Другие макро – и микроэлементы, изучаемые методом точечного выявления, подлежат дальнейшему изучению.

Заключение. Таким образом, нами было показано, что при СД наблюдается тенденция к изменению формы клеток, что особенно четко прослеживается при СД I типа. В этой же группе значительно больше наблюдался пойкилоцитоз клеток и их деструкция. Все эти изменения были полиморфны и весьма вариабельны. Все это, наряду с уменьшением содержания кислорода в эритроцитах, способствует развивающейся гипоксии. А на этом фоне и ишемии тканей. Полученные результаты могут служить основой для поиска маркеров и разработки критериев преждевременного старения.

Исследование выполнено в рамках гранта «Разработка нового метода оценки биологического возраста человека» (ФЦП «Развитие научного потенциала высшей школы», регистрационный номер: 2.1.1/12806).

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЭКСТРАГЕНИТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ В МЕНОПАУЗЕ В КОНТЕКСТЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЛИМОРБИДНОСТИ

Стрыгина Э.Д., Прощаев К.И., Карнов П.А. ,

НИУ «Белгородский государственный университет», г. Белгород, Россия

Актуальность. Увеличение продолжительности жизни сопровождается ростом числа случаев хронических заболеваний, снижением интеллектуальной и физической активности людей преклонного возраста, а также возрастающей потребностью в медицинской помощи. В связи с различиями в средней продолжительности жизни, более 70% лиц пожилого возраста составляют женщины. В последние годы стало ясным, что распространенность хронической патологии, полиморбидность, стертое, атипичное течение болезней у лиц пожилого возраста повышают требования к регулярности и объему специализированной помощи пожилым женщинам (невролог, кардиолог, хирург, офтальмолог). При этом, с одной стороны, у пациенток пожилого возраста широко распространена патология половой сферы, которая очень часто протекает бессимптомно, с другой – выражена экстрагенитальная, порой сочетанная, патология.