

АДСОРБЦИОННО-ТРАНСПОРТНАЯ ФУНКЦИЯ ЭРИТРОЦИТОВ В ОНТОГЕНЕЗЕ

РГП «Институт физиологии человека и животных» КН МОН РК, г. Алматы

Малая эффективность существующих средств продления жизни может быть связана как с непониманием глубинных механизмов старения, так и с незнанием истинной возрастной динамики старения организма. Знание возрастной нормы имеет большое значение, так как при анализе полученных экспериментальных данных необходима оценка возникающих сдвигов и их интерпретация. В этой связи представляет определенный интерес изучение биохимических параметров плазмы крови и перенос веществ на поверхности эритроцитов в разных возрастных группах экспериментальных животных.

Материалы и методы исследования. Исследование проводили на белых беспородных крысах, содержащихся на стандартном рационе вивария. Было сформировано три группы: 1 – неполовозрелые крысы (4–6 недель); 2 – половозрелые (26–28 недель) и 3 – старые крысы (12–18 мес.). Пробоподготовку плазмы и смывов с «молодых» (МЭ) и «старых» (СЭ) эритроцитов осуществляли стандартными методами. В плазме и в смывах с эритроцитов определяли содержание общего белка, альбумина, глюкозы общего холестерина, холестерина ЛПВП, холестерина ЛПНП, триглицеридов, на биохимическом анализаторе A-25 BioSystems (Испания).

Результаты исследования и их обсуждение. В группе старых крыс количество общего белка в плазме крови было на 18% ниже по сравнению с показателями у крыс репродуктивного возраста. Содержание общего белка в 3-й группе в смыках с МЭ увеличилось незначительно (на 6%), а в смыках с СЭ – на 28%, по сравнению с показателями смыков с эритроцитами 2-ой группы. Изменения концентрации общего белка в смыках с эритроцитами в группе неполовозрелых крыс были более значительными по сравнению с идентичными показателями группы половозрелых крыс. Так, уровень общего белка в смыках с эритроцитами (группы неполовозрелых крыс) было в 2 раза ниже, чем в тех же смыках группы половозрелых крыс. Низкие значения концентраций белка в смыках с эритроцитами в 1-й группе животных могут быть вследствие неоднородности популяции красных клеток крови (повышенное содержание ретикулоцитов и малое содержание зрелых эритроцитов). В 3-й группе количество альбумина в плазме крови было на 33%, а в группе 1-ой на 38% ниже, по сравнению с величинами этих показателей в группе 2-ой. Данные, отражающие изменения концентрации альбумина в смыках с МЭ и СЭ у исследованных разновозрастных групп крыс, оказались значительно информативнее. Выявлено резкое увеличение концентрации альбумина как в смыках с МЭ, так и СЭ в группе половозрелых крыс по сравнению с неполовозрелыми и зрелыми крысами.

Анализ данных по смыкам с МЭ и СЭ разновозрастных групп крыс показал, что максимальный перенос глюкозы осуществляется эритроцитами 2-ой группы. В группе 3 перенос глюкозы МЭ ниже тех же показателей, чем в группе 2 на 29%.

Возрастание концентрации общего холестерина, холестерина низкой плотности и триглицеридов выявлено нами в плазме крови половозрелых (26–28 недель) и старых (12–18 месячных) животных по сравнению с группой неполовозрелых животных. Кроме того, нами показано увеличение транспорта липидов СЭ по сравнению с таковым у МЭ.

Таким образом, нами установлено, что эритроциты участвуют в обменных процессах белка, углеводов и липидов в процессе онтогенезе. Вероятно, с возрастом экспериментальных животных «старые» эритроциты переносят больше холестерина, атерогенных липидов и триглицеридов по сравнению с «молодыми» эритроцитами, тем самым участвуя в поддержании гомеостаза за счет утилизации их в печени.