

Роль глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы в регуляции подвижности сперматозоидов

Элькина Юлия Леонидовна

студент

Кафедра биохимии биологического факультета и НИИ Физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского, Московский Государственный университет, Москва, Россия

E-mail: feigele@gmail.com

Известно, что специфическая форма глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы (ГАФД-с), прочно связанная с фиброзным слоем жгутика сперматозоидов, участвует в обеспечении энергией двигательной активности этих клеток. Целью представленной работы было выявление корреляции между активностью ГАФД-с в различных фракциях сперматозоидов человека и их подвижностью, а также поиск соединений, влияющих на подвижность сперматозоидов за счет ингибирования или активации данной дегидрогеназы. Было проведено определение активности ГАФД-с в образцах сперматозоидов человека с разной степенью подвижности. Было показано, что удельная активность в нерастворимой фракции сперматозоидов с низкой подвижностью в 2-3 раза ниже, чем активность в соответствующей фракции сперматозоидов с высокой подвижностью. Эти данные говорят о том, что активность фермента, прочно связанного с фиброзным слоем важна для подвижности сперматозоидов. Было исследовано влияние перекиси водорода на подвижность сперматозоидов. Показано, что после инкубации в присутствии 3 мМ перекиси водорода общая подвижность снижается в 2,3 раза по сравнению с контролем, при этом дегидрогеназная активность нерастворимой фракции полностью исчезает. Было исследовано влияние различных ингибиторов гликолиза и окислительного фосфорилирования (фторид натрия, азид натрия, арсенат натрия и иодацетат) на подвижность сперматозоидов. Данные соединения не оказывали существенного влияния, вероятно, из-за их неспособности проникать внутрь клетки. Полученные данные указывают, что снижение подвижности сперматозоидов может быть связано с окислением сульфгидрильных групп ГАФД-с, причем защита от такого окисления низкомолекулярными тиолами может предотвратить как снижение активности фермента, так и уменьшение подвижности сперматозоидов. Было также проведено сравнительное исследование ГАФД-с сперматозоидов с нормальной морфологией и сперматозоидов с дисплазией фиброзного слоя (ДФС). В отличие от сперматозоидов с нормальными морфологическими характеристиками и подвижностью в образце сперматозоидов с ДФС большая часть фермента экстрагировалась в раствор. Полученные данные говорят о том, что дисплазия фиброзного слоя приводит к нарушению ассоциации ГАФД-с с фиброзным слоем, в результате чего ГАФД-с экстрагируется в раствор существенно легче. Таким образом, повышенное содержание ГАФД-с в экстракте сперматозоидов может служить новым критерием ДФС.