

Длительный производственный стресс – удар по демографии страны

Проблема демографии в России особенно обострилась в последние годы, что прослеживается по снижению численности населения, по увеличению количества пенсионеров по отношению к работающим гражданам. Если демографические проблемы будут нарастать и далее, то количество работающих граждан станет меньше количества пенсионеров, что может привести к краху всей пенсионной системы страны.

Поэтому важной и актуальной задачей охраны труда работников является обоснование алгоритма диагностики мужского бесплодия с учетом неблагоприятного внешнего фактора, влияющего на здоровье мужчин в процессе профессиональной деятельности. Хорошо известно, что внешние условия вносят серьезный вклад в развитие заболеваний репродуктивного аппарата мужчин, хотя их этиологические факторы окончательно не установлены и неоднозначны, несмотря на давно установленные факторы, которые прямо и/или косвенно нарушают функциональное состояние репродуктивной системы.

По международным статистическим данным охраны труда, число бесплодных пар на сегодня достигает до 80,0 миллионов, причем одинаково как по вине женщины (40,0 %), так и по вине мужчины (40,0 %), а в 20,0% причиной бесплодия являются проблемы обоих партнеров. Эти данные подтверждаются данными ВОЗ о том, что бесплодие ошибочно воспринимается как чисто терапевтическое заболевание, без учета влияния условий выполнения трудовых функций.

Рост частоты мужского бесплодия является следствием ряда факторов: социальных, экономических, образа жизни, а также экологических проблем окружающей среды. Существует целый ряд ретроспективных исследований, проведенных в странах Европы, Америки и Азии, в которых доказано, что одной из наиболее частых проблем мужского бесплодия является снижение качества спермы. Кроме того, региональными факторами мужской фертильности могут выступать этнические особенности качества спермы.

Этническими особенностями спермограммы в европейских странах является более низкая концентрация сперматозоидов у датчан (77 млн/мл), по сравнению с французами (94 млн/мл), англичанами (92 млн/мл) или финнами (105 млн/мл). В Великобритании и Франции среди доноров спермы средняя концентрация и общее содержание сперматозоидов за 10 лет снизилась с 98,0 до 78,0 млн/мл и с 310,0 до 214,0 млн, то есть примерно на 2,0% за год. В то же время, доля морфологически неизмененных спермиев осталась постоянной.

В связи с ухудшением экологических условий в крупных промышленных центрах, актуальным вопросом остается проблема мужского бесплодия и действия факторов внешней среды. Неблагоприятные факторы окружающей среды могут вызвать развитие оксидативного стресса в крови и тканях, в том числе влияя на развитие сперматозоидов. Оксидантная система в естественных условиях, при физиологических концентрациях является регулятором ряда процессов, включая сперматогенез. Также активные формы кислорода регулируют подвижность сперматозоидов, их взаимодействие с яйцеклеткой.

Вместо этого чрезмерное их накопление приводит к мембранотоксичности и повреждению генетического материала [9].

В результате воздействия производственного стресса и неблагоприятных химических факторов внешней среды стимулируется выход в межклеточную среду провоспалительных медиаторов. В дальнейшем-стимулируется фагоцитоз, происходит активация НАДФН-оксидазы нейтрофилов и активных форм кислорода. Таким образом, в сперматозоидах развивается дисбаланс между прооксидантной системой и системой антиоксидантной защиты, нарушается капацитация и акросомальная реакция сперматозоидов.

То же самое можно утверждать в отношении психоэмоциональных стрессов, депрессий, сахарного диабета, метаболического синдрома, системного хронического воспаления, гормональных нарушений и других патологических состояний. Нарушение состава и структурной организации фосфолипидов вследствие процессов липопероксидации приводит к снижению подвижности и качества сперматозоидов и, в конечном случае, к снижению фертильности. Поэтому уровень свободных радикалов кислорода в эякуляте является дополнительным показателем, характеризующим фертильность спермы. Другие авторы указывают на роль системы глутатион-трансферазы как ведущей системы антиоксидантной защиты, снижение которой является причиной изменений в спермограмме.

Установлено, что на фоне хронического производственного стресса, длящегося более года, у мужчин наблюдается снижение общего количества спермиев в 2,2 раза, происходит ухудшение количества спермиев в мл эякулята в 2,5 раза, снижается процент спермиев с прямолинейно-поступательным движением на 16,6%, незначительно снижается процент спермиев с другими типами движения на 4,65% и увеличивается процент мертвых спермиев в эякуляте на 21,24% по сравнению с отсутствием на работе постоянного стресса. При наличии постоянных стресс-факторов у мужчин происходит снижение морфологически нормальных спермиев на 62,39%, что может крайне негативно сказываться на снижении фертильности эякулята. Количество патологий головки спермиев, при наличии хронического производственного стресса, увеличивается на 22,49%. Существенно возрастает количество спермиев с патологиями акросомы на 32,93%, что фактически исключает вероятность акросомной реакции и выброса гиалуронидазы и акрозина в сторону яйцеклетки. Также на 6,97% увеличивается количество спермиев с патологиями хвоста, что исключает эти спермии возможности достичь яйцеклетки при естественном оплодотворении. Уровень кортизола повышался у мужчин на фоне производственных стрессов в 1,4 раза, а общий тестостерон снижался в 1,8 раза.

Ткачев А.В.
профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности»
Финансового университета при Правительстве РФ

Ткачева О.Л.
преподаватель
Медицинский колледж № 7 города Москвы