

УДК 618.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ И СУБПОПУЛЯЦИИ ЛИМФОЦИТОВ У ЖЕНЩИН, РАБОТАЮЩИХ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА

© А.А. Назирова

Ключевые слова: клиническая иммунология; адаптация; лимфоциты; моноклональные антитела. Показано, что у женщин, работающих в неблагоприятных условиях труда, обнаруживаются различные изменения в составе периферической крови. Показатели маркеров клеточной дифференцировки у обследованных женщин также подвергались значительным изменениям. Данное исследование позволяет судить о механизмах реализации процесса адаптации и решить задачу ранней диагностики и прогнозирования развития вторичных иммунодефицитных состояний у женщин.

Сохранение репродуктивного здоровья населения страны является одной из ключевых медико-социальных проблем, важным фактором национальной безопасности. Репродуктивная функция является важнейшим интегральным показателем здоровья женщины, определяет качество жизни и ее потомства, а соответственно, здоровье и качество жизни нации [1].

Известно, что здоровье человека в значительной мере зависит от условий окружающей среды. Принято считать, что модель современной медицины прежде всего экологическая, т. к. болезнь возникает вследствие разрушительного действия окружающей среды [2–3].

Репродуктивная функция женского организма особо чувствительна к внешним воздействиям вредных факторов окружающей среды любой даже малой интенсивности, в т. ч. подпороговой. Независимо от их природы они вызывают сходные нарушения нормального функционирования репродуктивной системы человека. Характер реакции репродуктивной системы на присутствие в качестве загрязнителей окружающей среды различных химических и физических факторов неспецифичен. Это указывает на нарушение механизмов центральной регуляции репродуктивной функции под воздействием неблагоприятных факторов внешней среды независимо от их природы [4–5]. Вместе с тем установлено, что в большинстве случаев воздействие различных факторов природно-техногенной среды на здоровье женщины практически одинаково, нарушение ее репродуктивной функции носит однонаправленный характер, в них доминируют неспецифические или общепатологические процессы. Выявлено, что частота, характер и тяжесть экологически зависимой патологии зависят от продолжительности, интенсивности воздействия патогенных факторов, от эффективности процессов адаптации репродуктивной системы женщины [6–7].

Репродуктивная функция женского организма особо чувствительна к условиям экологического неблагополучия окружающей среды и во многом зависит от функционального состояния иммунной системы. Иммунная система является одной из регуляторных систем организма человека и занимает центральное место

в выработке адаптационной реакции на воздействие комплекса факторов окружающей среды. Являясь восприимчивым биологическим инструментом, иммунная система может служить маркером оценки здоровья при адаптации женщин фертильного возраста к экстремальным условиям. Влияние факторов химической, биологической и физической природы на иммунную систему практически здоровых людей вызывает изменение адаптационного характера. Дополнительная нагрузка на иммунную систему при воздействии ксенобиотиков создает особые условия для ее функционирования и позволяет использовать показатели иммунного статуса для решения актуальных задач: оценки и прогноза изменений состояния здоровья, дифференцирования факторов среды по их значимости по влиянию на состояние здоровья [8–9].

Целью работы явилось изучение показателей системы крови, клеточного иммунитета у женщин, работающих на предприятиях, связанных с вредными условиями труда. Данное исследование позволило судить о механизмах реализации процесса адаптации к профессиональной деятельности и решить задачу ранней диагностики и прогнозирования развития, вторичных иммунодефицитных состояний у женщин.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования была отобрана группа из 60 женщин, работающих на металлургических производствах, в химических цехах, на производствах бытовой техники, связанных по роду своей профессиональной деятельности с вредными условиями труда более трех лет. Данные предприятия находятся в г. Липецке и свободной экономической зоне Липецкой области.

Средний возраст обследованных составил $28,14 \pm 0,71$ лет (от 20 до 43 лет). В качестве контрольной группы были обследованы 20 фертильных женщин, работающих на предприятиях без антропогенной нагрузки. Исследование общего содержания лейкоцитов, подсчет относительного количества лимфоцитов, моноцитов и гранулоцитов проводили на гематологиче-

ском анализаторе Advia-60 методом проточной цитометрии с лазерной детекцией.

Исследование субпопуляции лимфоцитов-маркеров клеточной дифференцировки – CD-3 (общее количество Т-лимфоцитов); CD-20 (общее количество В-лимфоцитов); CD-4 (Т-хелперы); CD-8 (Цитотоксины – Т-супрессоры); CD-16 (Т-киллеры) проводили методом прямой иммунофлюоресценции на проточном цитометре «EPICS XL» (Becton Dickinson, США). Статистическую обработку результатов исследований проводили с помощью пакета программ Statistica версия 6.0 для Windows. Также выявлялся процент лиц с измененными значениями определяемых показателей по сравнению со значениями, принятыми за норму.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ полученных данных показал, что у женщин, работающих на предприятиях с неблагоприятными условиями труда, обнаруживаются различные изменения в составе периферической крови.

При этом были подтверждены наблюдения, согласно которым у женщин отмечалось резкое статистически значимое снижение среднего уровня количества лейкоцитов в периферической крови. Так, у 55 % исследуемых женщин было зарегистрировано снижение количества лейкоцитов на 36,2 %. При этом у женщин контрольной группы, работающих в благоприятных условиях, количество лейкоцитов оставалось практически на одном уровне, соответствующем нормальным физиологическим показателям.

Аналогичная тенденция выявилась и в динамике среднего количества лимфоцитов. Как показало исследование, изучаемые показатели снижены по сравнению с контрольной группой у женщин на 37 %. Среди женщин исследуемой группы значительно преобладала доля лиц, у которых в лейкоформуле наблюдалась лимфопения, причем у некоторых этот показатель достигал 85 %.

Диаметрально противоположно изменялись показатели количества моноцитов. Так, у 55 % женщин количество моноцитов возросло на 29,5 % по сравнению с контролем.

Как показали исследования, работа в неблагоприятных условиях не оказывала заметного влияния на количество гранулоцитов. По сравнению с контролем этот показатель практически не изменялся.

Показатели маркеров клеточной дифференцировки у обследованных подвергались значительным изменениям. Так, показатели CD-3 снизились на 28,1 %. Следует подчеркнуть, что количество женщин с низкими показателями CD-3 составило 55 %.

Как показали исследования, неблагоприятные условия труда не оказывали заметного влияния на показатели моноклональных антител CD-20. По сравнению с контролем этот показатель практически не изменялся у всех обследуемых.

В результате исследования были зарегистрированы изменения показателей CD-4. Здесь имела место однонаправленная тенденция к снижению количества CD-4 на 22,7 % ниже, чем в контроле ($p < 0,001$). Количество женщин с низкими показателями CD-3 составило, соответственно, 55 %.

При анализе изменений количества моноклональных антител CD-8 выявлены закономерности, аналогичные вышеописанным. При этом следует отметить, что у 55 % женщин снижение уровня CD-8 по сравнению с контролем было более интенсивным на 25,9 %.

Анализ данных регистрации моноклональных антител CD-16 у обследуемых показал, что в целом средние их величины укладывались в диапазон возрастных норм. В результате исследования были зарегистрированы незначительные статистически недостоверные изменения изучаемых показателей по сравнению с нормальными значениями.

Полученные данные позволяют предположить, что динамика комплекса иммунологических показателей у женщин, работающих на предприятиях с высокой антропогенной нагрузкой, отражает состояние высокой напряженности иммунологической системы, при соответствующем привычном характере деятельности и, соответственно, достаточно низком уровне физиологической адаптации организма женщин к особенностям производственной деятельности. Выявленные в исследованиях изменения иммунологических показателей у обследуемых женщин можно рассматривать как показатель состояния выраженной напряженности, а деятельность – как сложную для этой группы.

ВЫВОДЫ

В результате комплексных иммунофизиологических исследований у практически здоровых женщин, работающих на предприятиях, связанных с неблагоприятными условиями труда, установлены особенности иммунного статуса, которые формируются под влиянием антропогенных факторов и носят адаптационный характер. Адаптационные возможности и напряжение функциональных показателей иммунной системы организма женщин зависят от степени воздействия неблагоприятных факторов производственной среды. Установлена роль производственных факторов в развитии нарушений функции иммунной системы у женщин. Показана значимость полученных результатов в своевременном обнаружении вторичных иммунодефицитных состояний у женщин, работающих в неблагоприятных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Айламазян Э.К., Виноградова Е.Г.* Теоретическое и практическое значение экологической репродуктологии в охране здоровья матери и ребенка // Профилактика нарушений репродуктивного здоровья от профессиональных и экологических факторов риска: материалы междунар. конгресса, 29 июня – 1 июля 2004 г.; под ред. Н.Ф. Измерова, И.В. Дардынской, О.С. Сивчаловой. Волгоград, 2004. С. 98-99.
2. *Алиев С.Д., Донцов В.И.* Клеточные механизмы иммуномодулирующего действия некоторых микроэлементов // Иммунология. 1985. № 6. С. 84-86.
3. *Борисова О.И.* Эколого-физиологическая характеристика репродуктивной системы и эндокринный статус женщин, проживающих в местах с разным рангом антропогенной нагрузки: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2008. 22 с.
4. *Акопова Ю.С.* Особенности иммунного статуса и метаболизма лимфоцитов крови лиц, проживающих в экологически неблагоприятных районах города Красноярск: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2006. 24 с.
5. *Буганов А.А.* Иммунный статус в норме и в патологии: методические рекомендации. Надым, 2001. 21 с.
6. *Баркаган З.С., Момот А.П.* Основы диагностики нарушения гемостаза. М., 1999. С. 217.

7. Гигиенические аспекты формирования репродуктивного здоровья женщин агропромышленного региона / Е.П. Сиротина, Л.В. Агафонова, Н.В. Заикина [и др.] // *Здравоохранение РФ*. 2004. № 6. С. 49-50.
8. *Бочановский В.А., Киселева Е.П.* Иммунологический биомониторинг в районе крупного газового комплекса // *Иммунология*. 1995. № 2. С. 56-58.
9. *Долгов В.В., Свириц П.В.* Лабораторная диагностика нарушений гемостаза. М., 2005. 123 с.

Поступила в редакцию 25 ноября 2010 г.

Nazirova A.A. Periphery blood rate investigation and subpopulation of lymphocyte of women working under unfavorable conditions

It is shown that women working under unfavorable working conditions are revealed different alterations in the peripheral blood structure. The markers' rate of the cellular differentiation of the examined women has been considerably altered. The current research explains the mechanism of the adaptation process realization and solves the problem of early recognition and prognostication of the women's derivative immunodeficient conditions.

Key words: clinical immunology; adaptation; lymphocyte; homogeneous antibodies.