

ВЛИЯНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ НА СОСТОЯНИЕ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА У ЖИТЕЛЕЙ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Юнусова Н.А., ²Душанова Г.А.

¹Национальный центр обучения педагогов новым методикам Самаркандской области,
Самарканд, e-mail:yunusovanavbahor73@gmail.com;

²Самаркандский государственный университет имени Шарофа Рашидова,
Самарканд, e-mail: gavhar_1969@mail.ru

Аннотация. В работе представлены данные по изучению показателей врожденного иммунитета у 287 здоровых лиц проживающих в Самаркандской области. Результаты исследований по показателям в группе здоровых лиц, проживающих в окрестностях города, показывают отклонения некоторых факторов врожденного иммунитета, таких как процентное содержание фагоцитарной активности нейтрофилов, фагоцитирующих клеток, фагоцитарный индекс и фагоцитарное число. Корреляционный анализ показателей иммунного статуса в связи с параметрами перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы у практически здоровых лиц показывает обратную корреляционную зависимость между показателями малонового диальдегида и спонтанной миграции лейкоцитов. Также исследования взаимосвязей супероксиддисмутазы с параметрами врожденного иммунитета имели корреляцию взаимосвязи с показателями спонтанной миграции лейкоцитов. Исследования взаимосвязей каталазы с параметрами врожденного иммунитета показали обратную корреляционную связь с сывороточными цитокинами и фактором, стимулирующим миграцию лейкоцитов. Полученные данные свидетельствуют о влиянии окислительных и антиоксидантных факторов на функциональную активность клеток врожденного иммунитета через окислительные реакции активных форм кислорода. Также особенности взаимосвязи показателей врожденного иммунитета и антиоксидантной систем организма в условиях резкоконтинентальной аридной зоны могут служить показателями адаптационных возможностей организма.

Ключевые слова: врожденный иммунитет, перекисное окисление липидов, антиоксидантная система, малоновый диальдегид, супероксиддисмутаз, каталаза

INFLUENCE OF OXIDATIVE PROCESSES ON THE STATE OF INNATE IMMUNITY IN RESIDENTS OF SAMARKAND REGION

¹Yunusova N.A., ²Dushanova G.A.

¹National Center for Teacher Training in New Methodologies of Samarkand Region,
Samarkand, e-mail:yunusovanavbahor73@gmail.com;

²Samarkand State University named after Sharof Rashidov, Samarkand,
e-mail: gavhar_1969@mail.ru

Annotation. The paper presents data on the study of innate immunity indicators in 287 healthy individuals living in the Samarkand region. The results of studies on indicators in a group of healthy individuals living in the vicinity of the city show deviations of some factors of innate immunity, such as the percentage of phagocytic activity of neutrophils, phagocytic cells, phagocytic index and phagocytic number. Correlation analysis of indicators of immune status in connection with the parameters of lipid peroxidation and the antioxidant system in practically healthy individuals shows an inverse correlation between indicators of malondialdehyde and spontaneous migration of leukocytes. Also, studies of the relationship between superoxide dismutase and parameters of innate immunity had a correlation with indicators of spontaneous migration of leukocytes. Studies of the relationship between catalase and innate immune parameters have shown an inverse correlation with serum cytokines and a factor that stimulates leukocyte migration. The data obtained indicate the role of oxidative and antioxidant factors on the functional activity of innate immune cells through the oxidative reactions of reactive oxygen species. Also, the features of the relationship between innate immunity indicators and the body's antioxidant systems in conditions of a sharply continental arid zone can serve as indicators of the body's adaptive capabilities.

Keywords: innate immunity, lipid peroxidation, antioxidant system, malondialdehyde, superoxide dismutase, catalase.

Врожденный иммунитет играет ключевую роль в первичной защите организма от различных агентов окружающей среды. Основу показателей врожденного иммунитета составляют лейкоциты и их популяция, система комплемента, фагоцитоз и провоспалительные цитокины, продуцируемые клетками врожденного иммунитета: нейтрофилами, моноцитами, макрофагами и частично дендритными клетками [1, 2].

Одной из регуляторных систем функциональности клеток врожденного иммунитета является система свободнорадикального окисления различных полимеров, таких как липиды, белки и нуклеиновые кислоты, в результате окисления которых образуются различные токсичные вещества, которые обладают цитотоксичным действием, развивая процессы дисбаланса в системе функциональности антиоксидан-

тов, могут быть причиной окислительного стресса [3-5].

Актуальной является разработка для регионов нормоиммунограмм, основанных на показателях врожденного иммунитета, в целях улучшения прогноза различных патологических процессов, в особенности после пандемии SARS-COVID-19 и развития различных в популяции аутоиммунных состояний, и для выявления нарушений патологических состояний, связанных с системой иммунитета [6, 7].

Дисбаланс уровня свободных радикалов и активности антиоксидантной системы является причиной развития многих хронических патологических процессов, связанных с обменом веществ и дисфункцией различных систем, основу которых составляют иммунодефицитные состояния. Эти процессы значительно усиливаются на фоне снижения активности антиоксидантных систем организма. Реактивные формы кислорода вовлечены в процессы старения и развития заболеваний, связанных со старением.

В последние годы широко изучается роль перекисного окисления липидов (ПОЛ) и активность антиоксидантной системы (АОС) в функционировании различных патологических процессов, связанных с инфекционными, онкологическими, нейродегенеративными заболеваниями, в основе которых лежат дисфункции клеток местного и приобретенного иммунитета [8]. Как известно, исследования ПОЛ и активности АОС в регуляции клеток и функциональной активности врожденного иммунитета, связанной с климатическими условиями, являются актуальными. В связи с этим исследование взаимосвязи ПОЛ и активности ферментов АОС с показателями врожденного иммунитета у жителей резкоконтинентального климата аридной зоны Самаркандской области считается необходимой задачей, полученные данные могут быть рекомендованы в качестве нормативных показателей исследованных регионов.

Целью настоящего исследования является исследовать роль ПОЛ и активность ферментов АОС во взаимосвязи с показателями врожденного иммунитета у жителей Самаркандской области.

Материал и методы исследования

Для выполнения поставленной цели обследованы 287 практически здоровых, не состоящих в родстве жителей Самаркандской области, города Самарканда и Тайлякского района в возрасте от 17 до 60 лет. Иммунологические и биохимические методы исследований проводились у 287 лиц в лаборато-

рии при кафедре клинической и лабораторной диагностики СамГМУ.

Обследованы всего 161 женщин и 126 мужчин, из них 181 проживали в сельской местности и 106 – в городе Самарканде.

В обследовании пациентов важное место принадлежало изучению анамнеза заболеваний, семейного анамнеза с составлением родословной семьи. В обследовании включались лица без клинических признаков следующих заболеваний: хронический тонзиллит, гепатит, сахарный диабет, гипертоническая болезнь, атеросклероз и т.д.

Подсчет количества лейкоцитов, моноцитов, нейтрофилов, базофилов и эозинофилов проводился на гематологическом анализаторе.

При изучении функциональной активности клеток врожденной иммунной системы лейкоцитов применялось определение фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН). ФАН периферической крови определяли по их способности поглощать частицы меламинового латекса размером 1,2–1,5 микрон (производства ВНИИ биологической приборостроения, г. Москва), высчитывали фагоцитарный индекс (ФИ%) фагоцитирующих клеток и фагоцитарное число (ФЧ) – среднее количество фагоцитирующих клеток [9].

Оценку функционального состояния лейкоцитов проводили в реакции торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ) микрометодом в замкнутом капилляре, спонтанная миграция лейкоцитов периферической крови (СМЛ ПК), активность спонтанных цитокинов в сыворотке крови (сФУМ и сФСМ).

Интенсивность ПОЛ определяли по методу Л.И. Андреевой и соавт. В основе метода лежит реакция между малоновым диальдегидом- МДА и 2-тиобарбитуровой кислотой, которая при 95°C кислотом значении рН протекает с образованием окрашенного триметилового комплекса, активность каталазы (КТ) определяли по методу М.А. Королук и соавт. [10]. Определение активности супероксиддисмутазы (СОД) в сыворотке крови проводили по методу В.Т. Мхитарян, Г.Е. Бадалян [10].

Результаты исследования и их обсуждение

Показатели врожденного иммунитета характеризуются основными факторами клеточного и гуморального звена, к которым относятся: лейкоциты и сывороточные цитокины, функциональная активность клеток врожденного иммунитета, фагоцитарная активность общих лейкоцитов, миграционная активность лейкоцитов в первые моменты активации клеток врожденного иммунитета.

Оценку показателей врожденного иммунитета общей группы Самаркандской области и для группы города Самарканда и Тайлякского района проводили в сравнении с уровнем показателей, характерных для населения города Самарканда и Самаркандской области (норма по данным Института иммунологии АН РУЗ, 2003–2006 гг., и разработанные нормативные показатели для региона лаборатории при кафедре клинической и лабораторной диагностики СамГМУ) (табл. 1).

Проведенные исследования по изучению показателей врожденного иммунитета у здоровых лиц, проживающих в Тайлякском районе и г. Самарканде, показали некоторые отклонения в показателях врожденного иммунитета. Результаты исследований по показателям клеточного состава врожденного иммунитета показали, что процентное содержание лимфоцитов, лейкоцитов не имело различий в обследованных группах жителей Самаркандской области, города Самарканда, Тайлякского

района по сравнению с нормативными показателями. Процентное содержание палочкоядерных нейтрофилов было достоверно снижено в группе жителей г. Самарканда по сравнению с жителями Самаркандской области и Тайлякского района ($5,0 \pm 0,12$, $4,8 \pm 0,19$, $5,8 \pm 0,15$, $p \leq 0,05$). Содержание сегментоядерных нейтрофилов, эозинофилов, базофилов, моноцитов не имело различий в обследованных группах. Особое значение имеет вариабельность показателей С-реактивного белка, ФАН, ФИ% и ФЧ в обследованных группах Тайлякского района по сравнению с жителями Самаркандской области и г. Самарканда. Количество С-реактивного белка было незначительно снижено у групп жителей Тайлякского района по сравнению с жителями г. Самарканда ($0,31 \pm 0,3$, $0,54 \pm 0,5$, $0,2 \pm 0,01$, $p \leq 0,01$). Исследование функциональной активности нейтрофилов показывает, значительное их увеличение у жителей Тайлякского района ($51,6 \pm 0,70$, $52,5 \pm 0,81$, $61,6 \pm 0,60$, $p \leq 0,01$).

Таблица 1

Сравнительная характеристика врожденного иммунитета обследованной населения Самаркандской области ($M \pm m$)

Параметры врожденного иммунитета	Самаркандская область (n=287)	Город Самарканд (n=106)	Тайлякский район (n=181)	Нормативы по Самаркандской области
Лимфоциты, (%)	25,2±2,4	26,8±2,9	24,64±3,3	19–37
Лейкоциты, $n \cdot 10^9/l$	6,9±0,02	6,34±0,01	6,14±0,06	4,8–10,8
Нейтрофилы, палочкоядерные, (%)	5,0±0,12	4,8±0,19*	5,8±0,15	1–6
Нейтрофилы сегментоядерные, (%)	53±1,7	55,4±1,5	51,4±1,4	47–74
Эозинофилы, (%)	0,8±0,02	0,8±0,01	1±0,6	0,5–5
Базофилы, (%)	0,7±0,01	0,8±0,02	0,6±0,01	0,5–1
Моноциты, (%)	5,4±0,02	5,08±0,02	5,2±0,03	3–11
С-реактивный белок, мг/л	0,31±0,3	0,54±0,5**	0,2±0,01	0–1
CD16, %	9,5±0,30	9,9±0,30	9,1±0,20	9,6±0,30
ФАН, %	51,6±0,70	52,5±0,81	61,6±0,60**	53,6±0,70
ФИ%	58,62±1,1	57,42±0,5	63,8±1,6*	58,±1,2
ФЧ	6,2±0,4	5,8±0,2	7,1±0,5**	6,2±0,2
Спонтанная миграция лейкоцитов, ед	53,6±1,12	52,6±1,30	54,3±0,07	52,6±1,14
Сывороточные цитокины, ИМ ИУМ, %	1,01±0,02 +3%	0,94±0,01 +1%	1,04±0,02 -6%	1,03±0,02
ФУМ-Л, ИМ УМ%	0,71±0,01 +24%	0,75±0,01 +27%	0,73±0,01 +26%	0,74±0,01 26%
ФСМ-Л, ИМ ИУМ, %	1,16±0,04 -15%	-1,17±0,01 -19%	1,14±-,001 -15%	1,17±0,03 -17%
ФУМ/ФСМ	1,48	1,41	1,62	1,53

Примечание: * достоверно по сравнению с нормативными данными г. Самарканда ($p < 0,05$)

Естественные факторы защиты имеют важное значение в показателях врожденного иммунитета и представляется относительным содержанием натуральных (естественных) киллеров $CD16^+$ клетками, функциональная активность которой определяется ФАН и спонтанной миграционной активностью нейтрофильных лейкоцитов. Исследование относительного содержания $CD16^+$ показало незначительное его снижение у жителей Тайлякского района ($9,1 \pm 0,20$, $9,6 \pm 0,30$) и, напротив, незначительное увеличение у жителей города Самарканда ($9,9 \pm 0,30$, $9,1 \pm 0,20$, $9,6 \pm 0,30$) по сравнению с нормативными показателями для жителей Самаркандской области, но исследование ФАН%, ФИ%, ФЧ показало (табл. 1) значительное увеличение данных показателей у жителей Тайлякского района ФАН% ($51,6 \pm 0,70$, $52,5 \pm 0,81$, $61,6 \pm 0,60$, $53,6 \pm 0,70$, $p \leq 0,01$), ФИ% ($58,62 \pm 1,1$, $57,42 \pm 0,5$, $63,8 \pm 1,6$, $58, \pm 1,2$, $p \leq 0,05$) и ФЧ ($6,2 \pm 0,4$, $5,8 \pm 0,2$, $7,1 \pm 0,5$, $6,2 \pm 0,2$, $p \leq 0,01$) по сравнению с показателями для жителей Самаркандской области и г. Самарканда, а также с нормативными показателями. Полученные результаты свидетельствуют о колебаниях показателей относительного содержания $CD16$ клеток с различными показателями функциональной активности. У жителей города Самарканда при более высоком содержании процентного содержания $CD16$ функциональная активность нейтрофилов находится в пределах нормы, но у жителей Тайлякского района при сниженном содержании $CD16^+$ имеют высокие показатели активности ФАН%, о чем свидетельствует число фагоцитируемых клеток. Снижение С-реактивного белка при активности ФАН% у жителей Тайлякского района может быть связано об активности функционального звена врожденного иммунитета связанные с климатическими условиями. Анализ показателей спонтанной миграции лейкоцитов в исследованных группах не имели достоверной разницы по сравнению с нормативными показателями и между исследованными группами.

Для изучения функциональной активности лейкоцитов был применен метод реакции торможения миграции лейкоцитов-РТМЛ, с помощью которой было определено спонтанные в сыворотке и индуцированные митогеном Конконовалин А- КонА оптимальные и субоптимальные дозы цитокинов, влияющие на миграцию лейкоцитов – факторы угнетающие миграцию- ФУМ-Л, и стимулирующие миграцию- ФСМ- лейкоцитов. По результатам проведенного исследования было установлено, что активность сывороточных цитокинов в популяции

г.Самарканде имели сниженные показатели ($1,01 \pm 0,02$, $0,94 \pm 0,01$, $1,04 \pm 0,02$, $1,03 \pm 0,02$, $p \leq 0,05$) по сравнению с группами лиц проживающих в Самаркандской области, Тайлякского района и по отношению с нормативными показателями для жителей Самаркандской области (таблица 1).

Исследование показателей ФУМ-Л и ФСМ-Л, на действие оптимальной и субоптимальной дозы митогена КонА-индуцированной продукции не имели статистической достоверной разницы ($p < 0,05$). ФУМ-Л составила 24% при индексе миграции ИМ = $0,71 \pm 0,01$ против 26% при индексе миграции ИМ = $0,74 \pm 0,01$ и ФСМ – 15% при индексе миграции ИМ = $1,16 \pm 0,04$ против – 17% при индексе миграции ИМ = $1,17 \pm 0,03$. На основании полученных данных можно предположить, что функциональная активность лейкоцитов не имели достоверной разницы по отношению к нормативным показателям и оставались в пределах диапазона нормы. На основании этих данных становится очевидным, что функциональная активность лейкоцитов в обследованной группе данного региона оставались в пределах нормы.

Таким образом, полученные показатели врожденного иммунитета у населения Самаркандской области, г. Самарканда и Тайлякского региона показали, о некоторых отклонениях в показателях врожденного иммунитета, связанные со сниженными показателями процентного содержания палочкоядерных нейтрофилов и сывороточных цитокинов периферической крови у лиц г.Самарканда и снижением функциональной активности нейтрофилов жителей Тайлякского района.

На основе проведенных исследований было разработано нормативные показатели для Самаркандской области. В таблице 2 приведены нормативы показателей врожденного иммунитета здорового населения Самаркандского региона, которые включают средние параметры показателей врожденного иммунитета и диапазон их колебания в пределах $M \pm 1,5$. Диапазон отклонения частоты от нормативных показателей имеет характеристики индивидуальных показателей связанные с местом проживания или характеристики особенности организма для обследованной популяции Самаркандской области.

В региональных исследованиях имеет актуальность изучение гендерных особенностей, связанные с возрастными показателями врожденного иммунитета обследуемого региона, которые могут быть использованы для характеристики особенностей изучаемого региона.

Таблица 2

Средние показатели врожденного иммунитета у населения Самаркандской области

Показатели врожденного иммунитета	M±m (n=287)	1,5σ	M±1,5σ
CD16,%	9,5±0,30	4,16	5,2 – 13,6
ФАН,%	51,6±0,70	9,64	42,8 – 61,4
ФИ%	58,62±0,70	9,12	41,6-66,8
ФЧ	6,2±0,4	3,8	5,8-8,5
Спонтанная миграция лейкоцитов,ед	53,6±1,14	15,89	36,4 – 69,0
Сывороточные цитокины	1,01±0,02	0,168	0,89 – 1,24
ФУМ-Л, ИМ	0,71±0,01	0,125	0,59 – 0,78
ФСМ-Л, ИМ	1,16±0,04	0,121	1,01 – 1,45

Таблица 3

Показатели врожденного иммунитета женщин и мужчин населения Самаркандской области

Параметры врожденного иммунитета	Общая популяция (n=287)	Женщины (n=161)	Мужчины (n=126)	Нормативы по Самаркандской области
Лимфоциты, (%)	25,2±2,4	28,8±2,9*	25,64±3,3	19-37
Лейкоциты, п*10 ⁹ /л	6,9±0,02	6,34±0,01	6,14±0,06	4,8-10,8
Нейтрофилы, палочкоядерные, (%)	5,0±0,12	3,8±0,18*	4,8±0,15	1-6
Нейтрофилы сегментоядерные, (%)	53±1,7	55,4±1,5	51,4±1,4	47-74
Эозинофилы, (%)	0,8±0,02	0,4±0,01*	1±0,6	0,5-5
Базофилы (%)	0,9±0,01	0,8±0,02	0,9±0,02	0,5-1
Моноциты, (%)	5,4±0,02	5,08±0,02	5,2±0,03	3-11
С-реактивный белок, мг/л	0,31±0,3	0,54±0,5*	0,2±0,01	0-1
CD16,%	9,5±0,30	9,4±0,30	9,8±0,60	9,6±0,30
ФАН,%	51,6±0,70	53,3±0,80	54,3±1,80	53,6±0,70
ФИ%	58,62±1,1	56,2±1,3	57,3±1,7	58,±1,2
ФЧ	6,2±0,4	5,9±0,5	6,0±0,9	6,2±0,2
Спонтанная миграция лейкоцито,ед	53,6±1,12	51,5±1,30	53,6±1,80	52,6±1,14
Сывороточные цитокины, ИМ ИУМ,%	1,01±0,02 +3%	1,10±0,02 -10%	0,90±0,03 +10%	1,03±0,02
ФУМ-Л, ИМ ИУМ,%	0,71±0,01 +24%	0,80±0,01* +20%	0,60±0,02* +40%	0,74±0,01 26%
ФСМ-Л, ИМ ИУМ,%	1,16±0,04 -15%	1,20±0,02 -20%	1,20±0,02 -20%	1,17±0,03 -17%
ФУМ/ФСМ	1,48	1,00	2,00	1,53

Примечание: * достоверно по сравнению с данными общей популяции (P<0,05)

Результаты исследования показателей врожденного иммунитета, у женщин и мужчин обследованной общей группы Самаркандской области представлены в таблице 3. По показателям представленным в таблице 3 видно, незначительное повышение процентного количества лимфоцитов (25,2±2,4, 28,8 ±2,9, 25,64±3,3, P≤), в группе женщин,

по отношению к общей группе Самаркандской области и по отношению к группе мужчин. Но по представленным в таблице 3 нормативным показателям по Самаркандской области, данные находятся в пределах (19-37) диапазона нормы. Также отмечается относительное снижение процентного содержания палочкоядерных нейтрофилов

($5,0 \pm 0,12$, $3,8 \pm 0,19$, $4,8 \pm 0,15$, $p \leq 0,05$) (рис.2), процентное содержание сегментоядерных нейтрофилов было достоверно выше в группе женщин по отношению к общей популяции, и по отношению к группе мужчин ($53 \pm 1,7$, $55,4 \pm 1,5$, $51,4 \pm 1,4$, $p \leq 0,05$). Полученные результаты оставались в диапазоне нормы.

Изучение количества эозинофилов показало значительное увеличение процентного содержания показателей в группе мужчин по отношению к общей группе Самаркандской области и по отношению к группе женщин ($0,8 \pm 0,02$, $0,4 \pm 0,01$, $1 \pm 0,6$, $P \leq 0,05$). Как видно, из показателей в группе мужчин не имели достоверной разницы, данные показателей также находились в пределах границы нормы представленных в таблице 3. Процентное содержание моноцитов и базофилов не имели разницы в исследуемых группах. Показатель С-реактивный белок имел значительное увеличение в группе женщин по отношению к исследованной общей популяции и по отношению к группе мужчин. Данный показатель имел более низкие значения в группе мужчин по отношению к общей группе и к группе женщин ($0,31 \pm 0,31$, $0,54 \pm 0,5$, $0,2 \pm 0,01$, $p \leq 0,05$). Изучение процентного содержания естественных киллеров (табл.3) показало, в исследованных группах содержание CD16% не имели различия. Функциональная активность лейкоцитов ФАН%, ФИ и ФЧ (рис.1, 2) не имели различия в исследованных

группах женщин и мужчин. Исследование ФУМ-Л (20% при $ИМ=0,80 \pm 0,01$ против 40% при $ИМ=0,60 \pm 0,02$ у мужчин) в группе мужчин показывает значительное повышение функциональной активности лейкоцитов при нормальной продукции фактора стимулирующего миграцию лейкоцитов ФСМ-Л, по сравнению с группой женщин. Таким образом, проведенный анализ в группах практически здоровых мужчин и женщин показал, что половые различия касались только функциональной активности лейкоцитов, определенной по КонА-индуцированной продукции ФУМ-Л ($P < 0,05$) (рис. 3). Остальные параметры врожденного иммунитета находились также в диапазоне нормы и отличия их оказались не достоверными.

Учитывая значимость роли свободно радикально окисления и активных форм кислорода в функционировании иммунных клеток, и клеток первичного звена иммунитета актуальным является исследования наличия параллелей между параметрами свободно радикального окисления и параметрами врожденного иммунитета.

Результаты исследований количества малонового диальдегида -МДА в общей группе Самаркандской области показали, что содержание МДА составляло $2,4 \pm 0,01$ нмоль/мл, и параллельно активности ферментов АОС имели значения $16,5 \pm 0,3$ мкат/л и $1,4 \pm 0,04$ усл.Ед/мл соответственно.

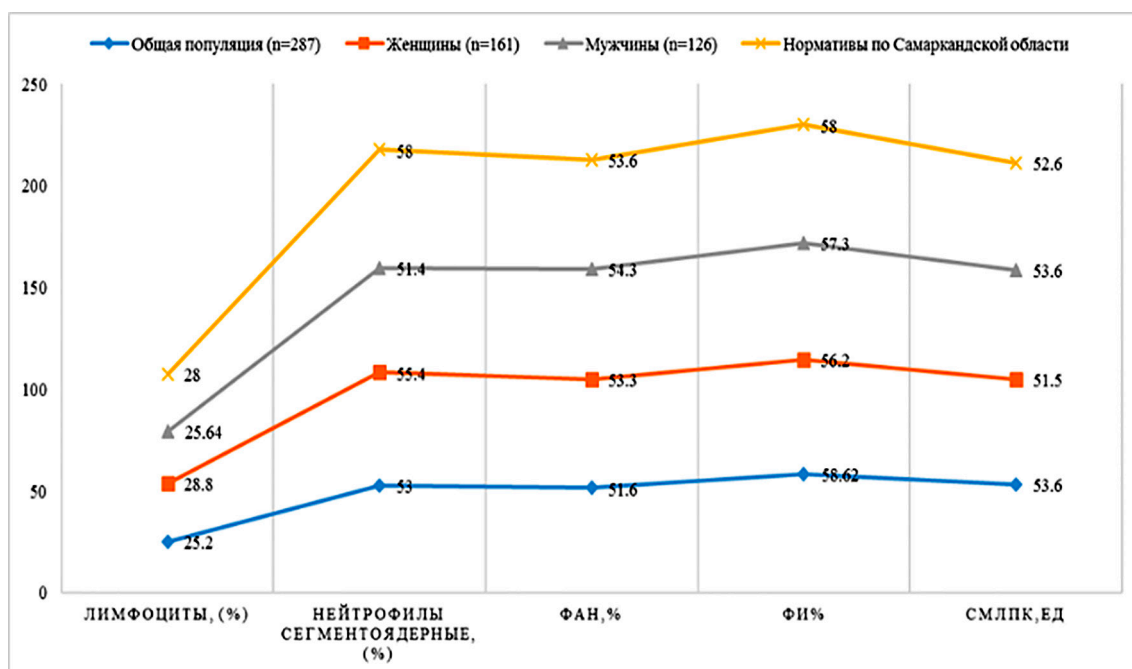


Рис. 1. Показатели лимфоцитов, сегментоядерных нейтрофилов%, ФАН%, ФИ%, СМЛ в ед., у женщин и мужчин населения Самаркандской области

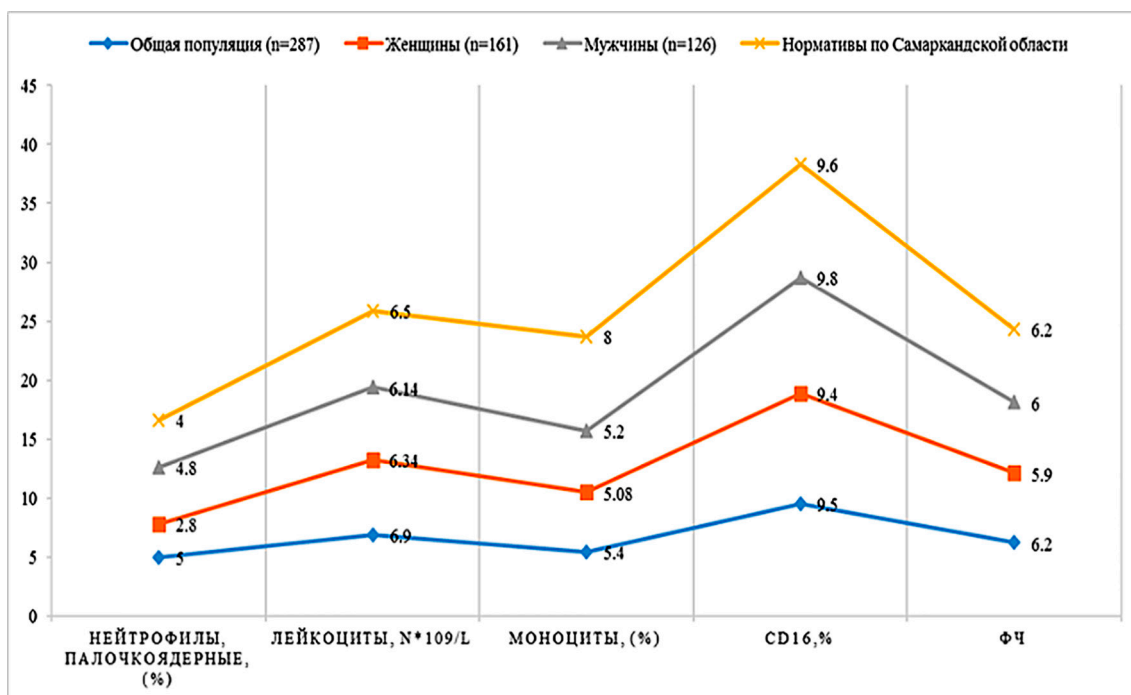


Рис. 2. Показатели палочкоядерных нейтрофилов%, лейкоцитов, моноцитов%, CD16%, ФЧ у женщин и мужчин населения Самаркандской области

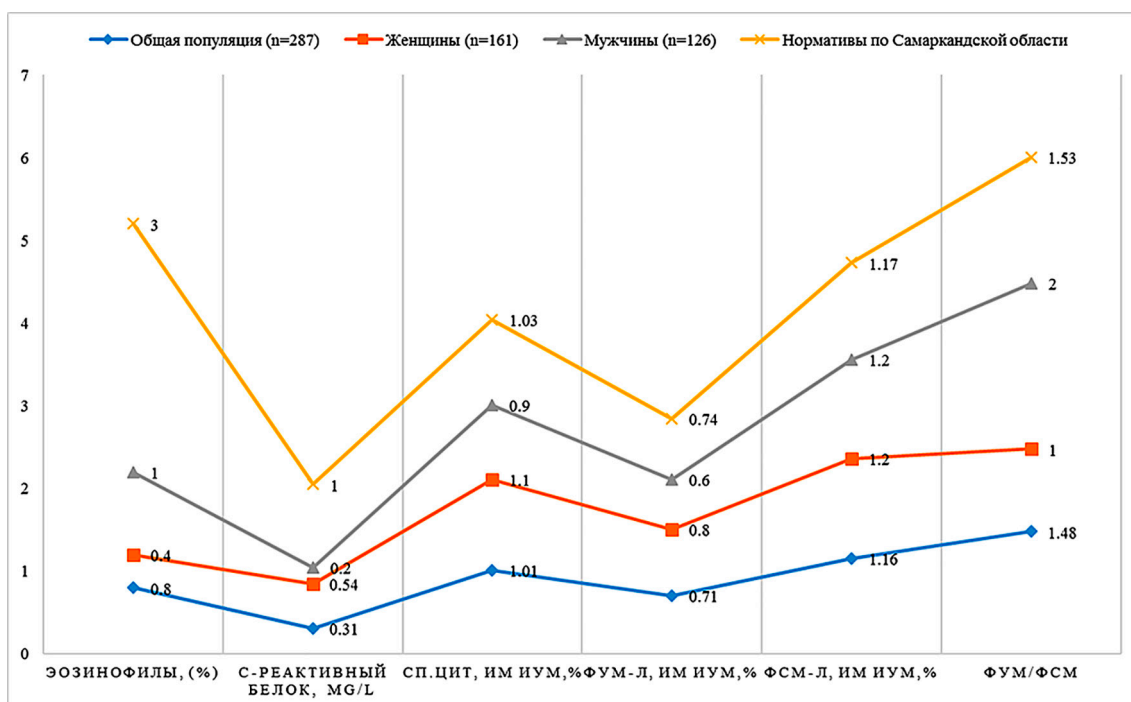


Рис. 3. Показатели эозинофилов%, С-реактивного белка mg/l, сп.цит., ФУМ-Л, ФСМ-Л, ФУМ/ФСМ, у женщин и мужчин населения Самаркандской области

Анализ показателей ПОЛ-АОС в группе жителей города Самарканда и Тайлякского района показали об отсутствии значимых различий в исследованных группах. Результаты

приведены в рис.4а и4б. Исследование показателей ПОЛ-АОС в группе жителей города Самарканда и Самаркандской области не выявило значимых различий в группе.

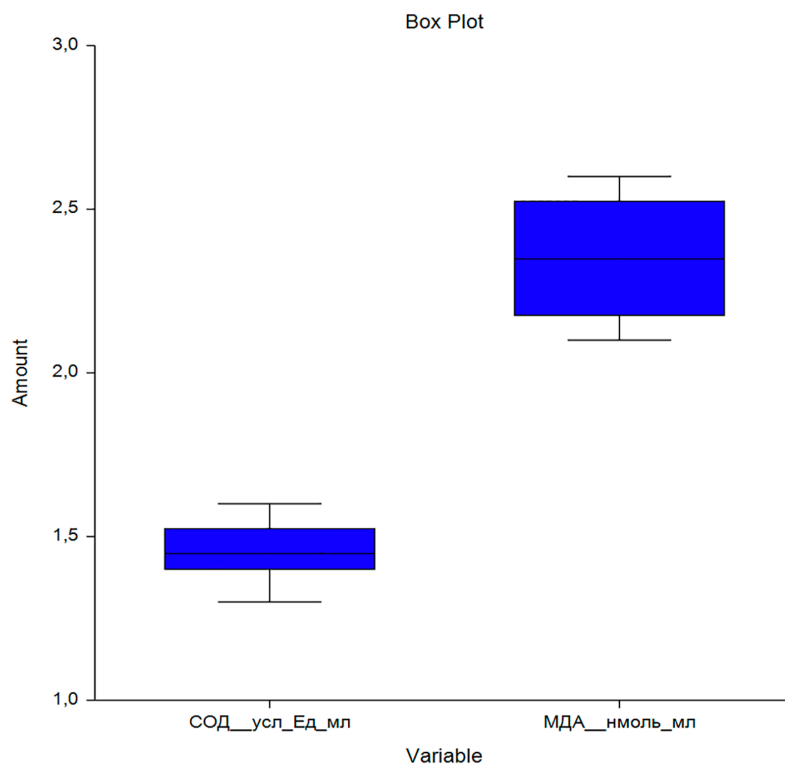


Рис. 4а. Показатели МДА и СОД в исследованной популяции Самаркандской области

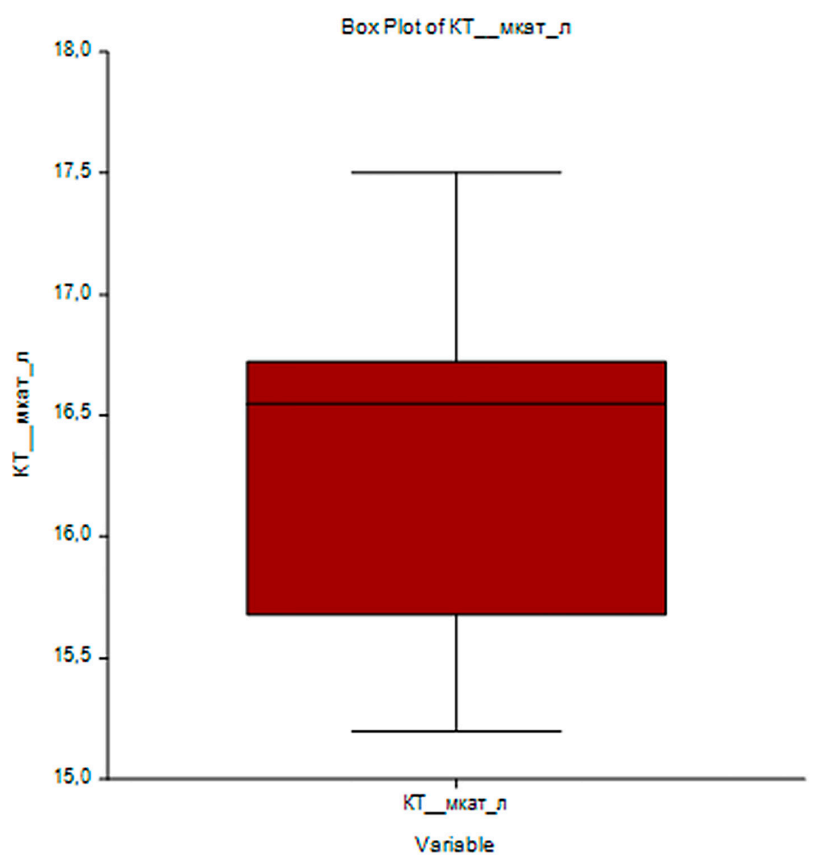


Рис. 4б. Показатели фермента каталазы в исследованной популяции Самаркандской области

Таблица 5

Корреляционные взаимосвязи ПОЛ-АОС с параметрами врожденного иммунитета у лиц проживающих в Самаркандской области

Параметры ПОЛ-АОС	M±m	Показатели врожденного иммунитета	Коэффициент корреляции
МДА нмоль/л	2,4±0,01	СМЛ в ед. 53,6±1,12	-0,40 (**)
СОД усл.ед/мл	1,4±0,04	СМЛ, в ед 53,6±1,12	0,34 (*)
КТ мкат/л	16,8±0,3	Сывороточные цитокины 1,01±0,02	-0,45 (**)
		ФСМ-Л 1,16±0,04	-0,41 (*)

Роль окислительных процессов в гомеостазе различных систем организма, а также в функционировании показателей врожденного иммунитета имеет огромное значение. Было исследовано корреляционные взаимосвязи показателей окислительных процессов ПОЛ и активность ферментов АОС со всеми клеточными и функциональными параметрами врожденного иммунитета. Статистический анализ корреляционных взаимосвязей врожденного иммунитета и между показателями МДА и КТ и СОД в исследованной общей группе Самаркандской области показали, показатели МДА и спонтанная миграция лейкоцитов имели обратную корреляционную связь, (2,4±0,01, 53,6±1,12, -0,40 (**)) (таблица 5). Активность фермента АОС- СОД также имели корреляционную связь с показателями спонтанной миграции лейкоцитов (1,4±0,04, 53,6±1,12, 0,34 (*) в общей группе. Взаимосвязь активности фермента КТ с параметрами показателей врожденного иммунитета показывает, обратную корреляционную связь с уровнем сывороточных цитокинов и фактором стимулирующего миграцию лейкоцитов (16,8±0,3, 1,01±0,02, -0,45 (**), 1,16±0,04, -0,41 (*).

Полученные данные свидетельствуют, о роли окислительных и антиоксидантных факторов на функциональную активность клеток врожденного иммунитета через окислительные реакции активных форм кислорода.

Следует отметить, анализ взаимосвязей в группе женщин и мужчин не выявило значимых корреляционных взаимосвязей между показателями ПОЛ- и активностью ферментов СОД и КТ, АОС и между параметрами врожденного иммунитета.

Заключение

Таким образом полученные данные практически здорового населения могут служить для разработки нормативных показателей врожденного иммунитета изученных регионов Самаркандской области.

Также особенности взаимосвязи показателей врожденного иммунитета и антиоксидантной систем организма в условиях резкоконтинентальной аридной зоны могут служить показателями адаптационных возможностей организма.

Список литературы

1. Faenza I., Blalock W.L. Innate Immunity: A Balance between Disease and Adaption to Stress // *Biomolecules*. 2022. V. 12 (5). P. 737. DOI: 10.3390/biom12050737.
2. Bani Preet Kaur, Elizabeth Secord. Innate Immunity // *Immunol Allergy Clin North Am*. 2021. V. 41 (4). P. 535-541. DOI: 10.1016/j.iaac.2021.07.003.
3. Смирнова О.В., Цуканов В.В., Сияжков А.А., Москаленко О.Л., Елманова Н.Г., Овчаренко Е.С. Особенности характера корреляционных взаимосвязей показателей перекисного окисления липидов антиоксидантной защиты и иммунной регуляции у больных хроническим атрофическим гастритом и раком желудка // *Медицинская иммунология*. 2020. Т. 22, № 5. С. 897-906.
4. Yunusova N.A. Samarqand voliyati aholisida tabiiy immunitet ko'rsatkichlarining LPO-AOT tizimi bilan solishtirma tahlili // *Xorazm Ma'mun Akademiyasi axborotnomasi*. 2023. V. 9-1. P. 155-159.
5. De-Li Xu, Meng-Meng Xu, De-Hua Wang. Effect of temperature on antioxidant defense and innate immunity in Brandt's voles // *Zool Res*. 2019. V. 40 (4). P. 305-316. DOI: 10.24272/j.issn.2095-8137.2019.045.
6. Lucia Piacenza, Madia Trujillo, Rafael Radi. Reactive species and pathogen antioxidant networks during phagocytosis // *Exp Med*. 2019. V. 216 (3). P. 501-516. DOI: 10.1084/jem.20181886.
7. Taylor J.P., Tse H.M. The role of NADPH oxidases in infectious and inflammatory diseases // *Redox Biol*. 2021. V. 48. P.102159. DOI: 10.1016/j.redox.2021.102159.
8. Zhang W., Hu Y., Zhao J., Zhang Y., Guo D., Gao C., Duan J., Li P. Immunoregulation and antioxidant activities of a novel acidic polysaccharide from *Radix Paeoniae Alba* // *Glycoconj J*. 2020. V. 37 (3). P. 361-371. DOI: 10.1007/s10719-020-09916-0.
9. Романовская Т.Р., Зафранская М.М., Нижегородова Д.Б., Савицкая Т.В., Мельникова Я.И. Методы иммунологических исследований. Лабораторный практикум. Минск: ИВЦ Минфина, 2017. 101 с.
10. Арутюнян А.В., Дубинина Е.Е., Зыбина Н.Н. Методы оценки свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы организма. Методические рекомендации / под ред. В.Х. Хавинсона. СПб., 2000. 103 с.