

СОСТОЯНИЕ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ НА СЕВЕРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

© 2009 Е.В. Сергеева, А.И. Леванюк, В.А. Штаборов, О.С. Морозова
Институт физиологии природных адаптаций УрО РАН, г. Архангельск

Проведен сравнительный анализ иммунологической реактивности у пожилых людей и лиц среднего возраста, родившихся и всю жизнь проживающих на Севере. Выявлены особенности механизмов регуляции иммунного ответа у лиц пожилого возраста. Обследованы 112 человек в возрасте от 60 до 93 лет, 106 человек в возрасте от 27 до 55 лет. Исследовали кал, мочу, отделяемое зева; активность фагоцитоза, содержание sIgA, ЦИК и сорбционную активность эпителия слизистых.

Ключевые слова: *иммунитет, иммунодефицит, фагоцитоз, дисбактериоз*

Известно, что на Севере иммунологическая реактивность имеет свои особенности, отличающаяся коротким периодом антителообразования и резистентности, сокращением резервных возможностей регуляции иммунного ответа и высокой степенью распространенности дефектов иммунной защиты. Недостаточность местного иммунитета предопределяет частую заболеваемость, хроническое течение заболевания и склонность к генерализации инфекции. Особое значение для местной устойчивости имеют структура и функции органов, непосредственно сообщающихся с окружающей средой условия для их перераспределения между сывороткой и секретом. Все местные защитные приспособления независимо от их природы самым тесным образом взаимодействуют между собой в общей защите организма. Согласно современной научной теории о сетевой структуре организации живых систем, свойства и функции целостного организма не сводимы к сумме его частей, а являются следствием их взаимодействия и организованности. Одной из важнейших проблем в области биологии являются вопросы взаимодействия и соотношения местных и системных реакций, в том числе в органах иммунитета. Нет ясности в вопросах особенностей местной иммунной защиты отдельных систем. Первоочередное значение имеет вопрос о доле участия местных иммунных реакций в различных органах и системах. Фактически нет сведений о роли местных защитных процессов на состояние иммунной системы в целом.

На Севере более выражены деструктивные воспалительные процессы, регистрируется склонность к генерализации, что свидетельствует о недостаточности местного иммунитета.

Кроме того, одним из распространенных дефектов иммунной защиты на Севере является дефицит содержания секреторных и сывороточных IgA, предопределяющий неэффективность иммунной защиты по месту входных ворот. Дефекты фагоцитарной защиты, проявляющиеся в низкой активности фагоцитов, характерные для жителей Севера, снижают эффективность местной иммунной реакции. Большинство микроорганизмов, которые вызывают клинические инфекции с поражением слизистых, принадлежат к эндогенной микрофлоре, что сочетается со снижением устойчивости к образованию колоний на поверхности слизистых оболочек. Особенно это касается возбудителей латентных инфекций, которые после длительного латентного присутствия вызывают очевидные инфекции. Во всем многообразии взаимоотношений микрофлоры и организма человека основную роль в развитии, течении и исходе воспаления играет защита со стороны системы иммунитета.

При сравнительном изучении цитологической структуры отделяемой слизистой зева у пожилых людей и лиц среднего возраста не установлено заметного снижения инфильтрации слизистой иммунокомпетентными клетками. Это касается нейтрофильных гранулоцитов ($8,69 \pm 1,02 \times 10^9$ и $8,26 \pm 0,97 \times 10^9$ кл/л), лимфоцитов ($10,90 \pm 0,91 \times 10^9$ и $11,01 \pm 1,04 \times 10^9$ кл/л) и лимфоретикулярных элементов ($11,36 \pm 1,25 \times 10^9$ и $11,42 \pm 1,35 \times 10^9$ кл/л соответственно). У пожилых людей выше уровни ЦИК ($4,12 \pm 0,15$ и $2,39 \pm 0,14$ г/л), несколько ниже активность фагоцитов ($41,31 \pm 0,62$ и $44,98 \pm 0,81\%$), но выше сорбционная способность эпителия ($39,32 \pm 2,92$ и $26,13 \pm 4,13\%$) и интенсивность фагоцитоза ($14,69 \pm 0,86$ и $7,38 \pm 0,70$ микроорганизмов на клетку). Не установлено значимых различий в уровне содержания секреторных IgA ($0,68 \pm 0,03$ и $0,63 \pm 0,04$ г/л).

*Сергеева Елена Владимировна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Леванюк Анна Игоревна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник. E-mail: vita0111@inbox.ru
Штаборов Вячеслав Анатольевич, кандидат биологических наук, научный сотрудник
Морозова Ольга Сергеевна, младший научный сотрудник*

Таблица 1. Цитологическая структура клеток на поверхности слизистых зева ($M \pm m$, %)

Показатель	Пожилые люди	Средний возраст
эпителий	65,78±3,10	65,58±3,40
моноциты	4,81±0,52	3,64±0,44
нейтрофилы	8,69±1,02	8,26±0,97
лимфоидные	10,90±0,91	11,01±1,04
лимфоретикулярные клетки	11,36±1,25	11,42±1,35

Таблица 2. Средние данные иммунологических параметров в отделяемом слизистых ($M \pm m$)

Показатель	Пожилые люди	Средний возраст
фагоцитарный показатель	14,69±0,86	7,38±0,7
% активных фагоцитов	41,31±0,62	44,98±0,81
ЦИК; г/л	4,12±0,15	2,39±0,14
sIgA; г/л	0,68±0,03	0,63±0,04
сорбционная активность	39,32±2,92	26,13±4,13

Цитологическая структура отделяемого слизистой прямой кишки характеризуется достаточно высоким уровнем содержания нейтрофильных лейкоцитов и лимфоидных элементов. У пожилых людей выше относительное содержание нейтрофилов (25,22±1,38 и 20,27±1,20%) и лимфоретикулярных клеток (24,16±0,88 и 17,81±0,87%), но ниже концентрации лимфоцитов (15,00±0,77 и 20,16±0,84%) и моноцитов (8,22±0,51 и 10,47±1,88%). При исследовании клеточного состава мочи выявлена подобная закономерность: не отмечается снижения относительного содержания иммунокомпетентных клеток и моноцитов; отмечено несколько более высокое содержание нейтрофильных лейкоцитов ($9,01 \pm 1,10 \times 10^9$ и $6,74 \pm 0,84 \times 10^9$ кл/л). У пожилых людей значительно чаще, чем у лиц среднего возраста регистрируется дефицит фагоцитарной защиты (88,98 и 49,03%), токсичных уровней содержания ЦИК (95,76 и 75,80%), а также дефицит IgA.

Таблица 3. Цитологическая структура отделяемого слизистой толстого кишечника

Показатель	Пожилые люди	Средний возраст
эпителий	33,73±2,30	27,78±2,19
моноциты	8,22±0,51	10,47±1,88
нейтрофилы	25,22±1,38	20,27±1,20
лимфоидные	15,00±0,77	20,16±0,84
лимфоретик	24,16±0,88	17,81±0,87

Таблица 4. Цитологическая структура клеток в моче ($M \pm m$, %)

Показатель	Пожилые люди	Средний возраст
эпителий	63,53±3,40	68,38±3,24
моноциты	4,85±0,55	4,19±0,45
нейтрофилы	9,01±1,10	6,74±0,84
лимфоидные	9,87±1,02	9,64±0,95
лимфоретик.	12,31±1,27	11,38±1,23

Дисбактериоз слизистых полости рта у лиц старше 60 лет отличается снижением содержания микрококков (30,95% и 55,56%) и появление кишечной микрофлоры в 2,48% случаев. Регистрируется повышение частоты инфицирования патогенными бактериями золотистым стафилококком (11,90 и 0%), пневмококком (21,42 и 3,7%), гемолитическим стрептококком (4,76 и 0%). Микрофлора мочи отличается высокой частотой высева повышенных концентраций кишечных бактерий: энтеробактерий (48,72%) и кишечных стрептококков (56,41%).

Таблица 5. Частота высева бактерий в концентрации выше 10^1 м.т.смI со слизистой зева (%)

Показатель	Пожилые люди	Средний возраст
Str. viridaus	100	94,44
St. aureus	11,90	0
Str. pneumoniae	21,42	3,70
N catarrhalis	11,90	7,41
Micrococcus	30,95	55,56
B fusiformis	57,14	64,81
C. pyogenes	19,05	18,52
Str. pyogenes	4,76	0
E. coli	2,48	0

Таблица 6. Частота высева бактерий в концентрации выше 10^1 м.т./мл из мочи (%)

Показатель	Пожилые люди	Средний возраст
Str. viridaus	33,33	72,22
Str. pneumoniae	2,56	0
B fusiformis	2,56	3,70
C. pyogenes	12,82	5,56
Str. pyogenes	2,56	0
Str. faecalis	56,41	0
Haemolyticus	2,56	7,41
E. coli	48,72	16,67
Enterococcus	2,56	20,37
Candida	10,26	1,85
оксалаты	28,20	51,85
фосфаты	2,56	5,56
карбонат кальция	2,56	0

У пожилых людей чаще регистрируется дефицит содержания кишечных палочек (100 и 81,48%), бифидобактерий (97,43 и 53,70%) и лактобацилл (94,87 и 74,07%). Уровень высева условно-патогенных представителей (коринебактерий и дрожжеподобных грибов) выше на 24%, чем у лиц среднего возраста.

Таблица 7. Частота дефицита нормальных представителей бактериоценоза кишечника и высева патогенных микроорганизмов(%)

Показатель	Пожилые люди	Средний возраст
<i>S. pyogenes</i>	24,32	0
<i>E. coli</i>	100	81,48
Bifid	97,43	53,70
Lacto	94,87	74,07
Enterococcus	79,49	35,19
Bacillus	32,30	92,60
Candida	97,43	74,07

Выводы: у пожилых людей выше частота нарушения биоценоза слизистых, их заселения патогенными и условно-патогенными представителями, что повышает риск инфицирования

и развития воспалительных процессов. Снижение активности фагоцитов, концентраций местных секреторных иммуноглобулинов усугубляют это положение и также способствуют инфицированию. Единственной компенсаторной местной реакцией слизистых является повышение сорбционной способности эпителия и интенсивности фагоцитоза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Добродеева, Л.К.* Иммунологическая реактивность, состояние здоровья населения Архангельской области / *Л.К. Добродеева, Л.П. Жилина.* – Екатеринбург: УрО РАН, 2004. – 230 с.
2. Иммунодефицитное состояние / под ред. *В.С. Смирнова, И.С. Фрейдлин.* – СПб.: Фолиант, 2000. – 557 с.
3. *Сапин, М.Р.* Иммунная система человека / *М.Р. Сапин, Л.Е. Этинген.* – М.: Медицина, 1996. – 302 с.
4. *Семенков, В.Ф.* Биологические механизмы старения иммунной системы и современные подходы к их коррекции / *В.Ф. Семенков, Л.В. Ковальчук // Успехи современной биологии.* – 2005. – Т. 125, №5. – С. 446-465.
5. *Фрейдлин, И.С.* Иммунная система и ее дефекты / *И.С. Фрейдлин.* – СПб.: НТФФ «Полисан», 1998. – 112 с.

STATE OF LOCAL IMMUNITY AT PERSONS OF ADVANCED AGE, LIVING IN THE NORTH OF RUSSIAN EUROPEAN TERRITORY

© 2009 E.V. Sergeeva, A.I. Levanyuk, V.A. Shtaborov, O.S. Morozova
Institute of Environmental Physiology UB RAS, Arkhangelsk

The comparative analysis of immune reactivity at older persons and persons of middle age who has born and all life living in North is lead. Features of regulation mechanisms of the immune answer at persons of advanced age are revealed. Are surveyed 112 person in the age from 60 till 93 years, 106 person in the age from 27 till 55 years. Investigated feces, urine, separated from pharynx; phagocytosis activity, maintenance of sIgA, the CEA and sorption activity of mucous epithelium.

Key words: *immunity, immunodeficiency, phagocytosis, dysbacteriosis*