

III Международный Молодежный Форум «ПРОФЕССИЯ и ЗДОРОВЬЕ»

ВОЗРАСТНО-СТАЖЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИММУННОГО СТАТУСА, АССОЦИИРОВАННЫЕ С РАЗВИТИЕМ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ НЕФТЕДОБЫЧИ



Доклад
м.н.с. лаборатории
иммунологии и аллергологии
ФБУН «ФНЦ МПТ УР ЗН»,
г. Пермь
**Никоношиной Натальи
Алексеевны**

Научный руководитель:
д.м.н., зав. ОИБМД
ФБУН «ФНЦ МПТ УР ЗН»
Долгих О.В.

г. Суздаль
8 – 10 сентября 2020 г.

Актуальность

Артериальная гипертензия - мультифакториальное заболевание, основными факторами риска которого являются средовые детерминанты, продолжительность их уровень их экспозиции, а также возраст обследованного контингента.

Условия рабочей среды предприятия нефтедобычи характеризуются комплексом химических, физических и психоэмоциональных производственных факторов.

При этом действие данных факторов является более выраженным по сравнению с окружающей средой, что создает предпосылки для нарушений ассоциированных с иммунной системой адаптационных процессов и, как следствие, повышения риска раннего развития профессионально-обусловленных патологий у экспонированных лиц.

Цель работы

Цель работы: изучить возрастно-стажевые особенности иммунного статуса, ассоциированные с развитием АГ у работников предприятия нефтедобычи.



Объекты исследования

Работники предприятия
нефтедобычи -
мужчины в возрасте 25-55 лет
(n=150)

Группа
наблюдения
(n=67)
Мужчины с
установленными
эпизодами
повышения АД
старше 40 лет со
стажем работы
более 10 лет



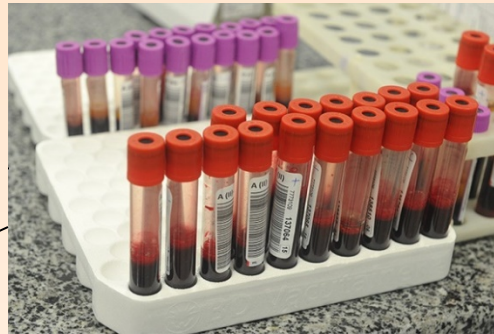
Группа сравнения
(n=83)
Мужчины без
клинических
проявлений
сердечно-
сосудистых
патологий младше
40 лет со стажем
работы менее 10 лет

Группы сопоставимы по этническому составу и социальному статусу.

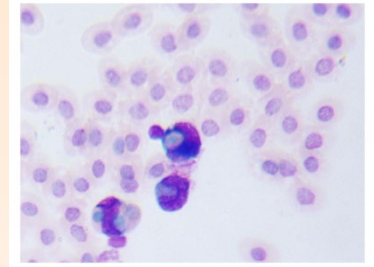
Материалы и методы исследования



Проточная
цитофлуориметрия:
CD3+CD25+;
CD127-;
CD3+CD95+;
Vαx



Иммуноферментный анализ: **IgE общий**
Аллергосорбентный тест с ферментной
меткой: **IgG к бензолу**



Фагоцитарная активность
лейкоцитов (**процент
фагоцитоза,
фагоцитарное число,
абсолютный фагоцитоз**)

—
с использованием
формализированных
эритроцитов барана
(ФЭБ)

Статистическая обработка: **OR (CI), M±m:**



Statistica
6.0



Microsoft
Excel

Разработка дизайна исследования

Оценка ассоциации развития АГ у работников предприятия нефтедобычи с возрастом старше 40 лет и стажем работы более 10 лет

| | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|--|
| Факторы риска развития АГ у работников предприятия нефтедобычи | Возраст старше 40 лет | Стаж работы более 10 лет | Возраст старше 40 лет + стаж работы более 10 лет |
| Отношение шансов OR (CI) | 1,754 (0,988–3,115) | 1,577 (0,871–2,854) | 6,086 (3,171–11,682) |

Эпизоды повышения АД у работников предприятия нефтедобычи достоверно ($OR > 1$; $p < 0,05$) ассоциированы со стажем работы на производстве более 10 лет у лиц старше 40 лет.

Связь развития АГ с возрастом и стажем работы как отдельными факторами патогенеза АГ является положительной, но не достоверной ($OR > 1$; $p > 0,05$).

Результаты

Уровень контаминации биосред работников предприятия нефтедобычи в условиях воздействия производственных факторов

| Показатель | Группа наблюдения (n=67) | Группа сравнения (n=83) |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Бензол [кровь], мкг/куб.см | 0,000502±0,00010* | 0,000386±0,00009 |

Примечание:

* - различия между группами статистически значимы ($p < 0,05$)

В группе наблюдения установлены изменения микроэлементного состава крови, характеризующиеся **достоверно ($p < 0,05$) повышенным уровнем контаминации бензолом** относительно группы сравнения, что может индуцировать нарушения процессов адаптации, изменения иммунной и гуморальной регуляции и, как следствие, стимулировать раннее развитие профессионально-обусловленных патологий.

Результаты

Возрастно-стажевые особенности иммунного статуса, ассоциированные с развитием АГ у работников предприятия нефтедобычи в Пермском крае

| Показатель | Референтный интервал | Группа наблюдения (n=67) | Группа сравнения (n=83) |
|------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| IgE общий, МЕ/куб.см | 0 – 149,9 | 211,607 ±33,715* | 117,328±18,455 |
| IgG спец. бензол, у.е. | 0 – 0,15 | 0,188±0,036* | 0,154±0,032 |

Примечание:

* - различия между группами статистически значимы ($p < 0,05$)

Группа наблюдения, характеризующаяся повышенным уровнем контаминации крови бензолом, отличается достоверно ($p < 0,05$) повышенным уровнем как **общей (IgE общий)**, так и **специфической (IgG к бензолу) сенсibilизации** относительно группы сравнения.

Результаты

Возрастно-стажевые особенности иммунного статуса, ассоциированные с развитием АГ у работников предприятия нефтедобычи

| Показатель | Референтный интервал | Группа наблюдения (n=67) | Группа сравнения (n=83) |
|--|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| CD3+CD25+-лимфоциты абс., 10 ⁹ /л | 0,19 – 0,56 | 0,162±0,014* | 0,223± 0,021 |
| CD3+CD25+-лимфоциты отн., % | 13 - 24 | 7,095±0,716*/** | 11,417±0,967 |
| CD127-лимфоциты, абс., 10 ⁹ /куб.дм | 0,015 – 0,04 | 0,088±0,011*/** | 0,071± 0,011** |
| CD127-лимфоциты, отн., % | 0,8 – 1,2 | 4,655±0,453*/** | 3,174±0,451** |

Примечание:

*- различия между группами статистически значимы (p<0,05).

** - различия с референтным интервалом статистически значимы (p<0,05).

У «высокостажевых» работников предприятия нефтедобычи старшего возраста с эпизодами повышения АД установлено статистически значимое (p<0,05) **снижение** содержания активированных **CD3+CD25+-лимфоцитов** на фоне **повышения** уровня **регуляторных CD127-лимфоцитов** относительно группы сравнения и референтного уровня, что указывает на **признаки угнетения клеточного звена иммунного ответа** в результате хронической экспозиции производственными факторами на рабочих местах обследованного контингента.

Результаты

Возрастно-стажевые особенности иммунного статуса, ассоциированные с развитием АГ у работников предприятия нефтедобычи

| Показатель | Референтный интервал | Группа наблюдения (n=67) | Группа сравнения (n=83) |
|---|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| Вах, % | 5 - 9 | 9,838±0,902* | 15,687±0,753 |
| CD3+CD95+-лимфоциты, абс., 10 ⁹ /л | 0,63 – 0,97 | 0,363±0,029*/** | 0,402± 0,024** |
| CD3+CD95+-лимфоциты, отн., % | 39 - 49 | 17,381±1,568*/** | 21,917±1,433** |

Примечание:

* - различия между группами статистически значимы ($p < 0,05$).

** - различия с референтным интервалом статистически значимы ($p < 0,05$).

Эпизоды повышения АД в группе наблюдения **ассоциированы ($p < 0,05$) с угнетением апоптоза** по критериям снижения уровня ($p < 0,05$) белка **Вах** и **CD3+CD95+-лимфоцитов** относительно группы сравнения. Кроме того, содержание **CD3+CD95+-лимфоцитов** ниже ($p < 0,05$) референтного уровня независимо от наличия сердечно-сосудистой патологии.

Результаты

Возрастно-стажевые особенности иммунного статуса, ассоциированные с развитием АГ у работников предприятия нефтедобычи

| Показатель | Референтный интервал | Группа наблюдения (n=67) | Группа сравнения (n=83) |
|---|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| Фагоцитарное число, у.е. | 0,8 – 1,2 | 1,061±0,066* | 0,961±0,064 |
| Процент фагоцитоза, % | 35 - 60 | 55,065±2,294* | 51,234±2,384 |
| Абсолютный фагоцитоз, 10 ⁹ /куб.дм | 0,964 – 2,988 | 2,457±0,192* | 1,982±0,180 |

Примечание:

* - различия между группами статистически значимы ($p < 0,05$)

Однако, в группе «высокостажевых» работников старшего возраста с выявленными эпизодами повышения АД выявлены **признаки активации фагоцитоза** ($p < 0,05$) по критериям **процента фагоцитоза, фагоцитарного числа и абсолютного фагоцитоза относительно группы сравнения** в пределах референтного диапазона.

Выводы

1. Эпизоды повышения АД у работников предприятия нефтедобычи в Пермском крае достоверно ассоциированы со стажем работы в данной отрасли промышленности более 10 лет у лиц старше 40 лет ($OR > 1$; $p < 0,05$).
2. Хроническая экспозиция производственными факторами в процессе трудовой деятельности ассоциируется с повышенным ($p < 0,05$) уровнем контаминации крови бензолом у «высокостажевых» работников старшего возраста, что обуславливает нарушение ассоциированных с иммунной системой адаптационных процессов и, как следствие, раннее развитие профессионально-обусловленных патологий, включая АГ.

Выводы

3. Иммунный статус обследованного контингента характеризуется угнетением ($p < 0,05$) клеточного звена иммунного ответа (CD3+CD25+) и апоптоза (Вах, CD3+CD95+) на фоне активации иммунорегуляторных процессов (CD127-) и фагоцитоза (процент фагоцитоза, фагоцитарное число, абсолютный фагоцитоз), а также повышения общей (IgE общий) и специфической сенсibilизации (IgG к бензолу) относительно группы сравнения.

4. Установленные изменения иммунного статуса характеризуют особенности развития АГ у работников предприятия нефтедобычи старше 40 лет со стажем работы более 10 лет. Угнетение клеточного иммунного ответа и запрограммированной клеточной гибели в условиях воздействия производственных факторов обуславливает развитие морфологических изменений и дисфункции эндотелия сосудов, что приводит к стойкому повышению АД с одновременным формированием атеросклеротического процесса.

Спасибо за внимание!