

чем на 5%; к мало напряженной увеличение - от 6 до 25 %, к очень напряженной - при увеличении - более чем на 25%.

За последние 10 лет удалось накопить данные, говорящие о том, что рост зависит от стадии биологической зрелости, состояния здоровья, уровня двигательной активности, экологических условий, социально-экономических и генетических факторов. Опираясь на измерения роста, массы тела и окружности грудной клетки мы составили региональные критерии тотальных размеров тела школьников г.Ишима в возрасте от 11 до 16 лет, индивидуальную оценку физического развития мальчиков и девочек 11-16 лет г.Ишима. Исследуя динамику роста в течение трех лет у одних и тех же школьников, мы смогли выделить периоды усиленного роста, "перекрест" роста мальчиков и девочек, наблюдающийся между 13 и 14 годами.

Масса тела, в отличие от длины, является более лабильным показателем, который легко меняется в зависимости от общего состояния организма, питания, режима дня, задержки или усиления выведения воды из организма и т.д. Масса является показателем текущего состояния организма и зависит от роста (Г.Л.Апанасенко, 1985). Б.А.Никитюк, В.П.Чтецов (1990) отмечают, что прибавка массы тела зависит от пола, возраста, сезона года.

Литература

1. Апанасенко Г.Л. Здоровье населения – социальная ценность. М.: Медицина, 1985. 102 с.
2. Никитюк Б.А., Чтецов В.П. Морфология человека. М.: Изд-во МГУ, 1990. С. 212.
3. Судаков К.В. Общая теория функциональных систем. М.: Медицина. 1984. 224 с.

ВЛИЯНИЕ СЫРОЙ НЕФТИ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ЭРИТРОНА И СЕЛЕЗЕНКИ БЕЛЫХ КРЫС

Н.В. Турбасова, А.В. Елифанов (Тюмень)

Освоение новых северных территорий, а также открытие новых нефтяных месторождений привело к тотальному загрязнению окружающей среды. По масштабу воздействия на биогеоценозы загрязнение территории нефтью и другими химическими реагентами занимает ведущее место из всех остальных антропогенных факторов, сопутствующих нефтедобыче [2,11]. Попадая в организм, в основном путем поглощения при чистке шерстного покрова и процессе питания, нефть, как чужеродный агент, вызывает неспецифическую реакцию организма мелких млекопитающих на загрязнение, являющееся стрессовым фактором для животных [3].

Настоящая работа предпринята с целью провести изучение влияния сырой нефти на морфофункциональное состояние красной крови и селезенки мелких млекопитающих.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Были проведены лабораторные исследования на 100 беспородных белых крысах- самцах. Все животные были разделены на 4 группы по 25 крыс в каждой. Первая группа служила контролем, вторая, третья и четвертая группы опытные животные, которым в течение 7, 14 и 30 дней соответственно в пищевой рацион добавляли сырую нефть Северо-Хохряковского месторождения. Содержание нефти в пище составляло 1% (слабая концентрация), в воде - 0,001%.

Контрольные животные получали те же корма и воду, в тех же количествах и пропорциях, но без добавления загрязнителя. Все крысы содержались в стандартных условиях вивария.

Забой животных и забор материала для исследования проводился на 7,14 и 30 сутки эксперимента. В ходе исследования в периферической крови определялось число эритроцитов, концентрация гемоглобина, среднее содержание гемоглобина в одном эритроците, гематокрит, количество ретикулоцитов, диаметр и объем эритроцита, а так же подсчитывалось процентное соотношение эритроидных клеток костного мозга по стандартным общепринятым методикам [8,10]. Гистологическому исследованию была подвергнута селезенка крыс:производили подсчет количества лимфоидных клеток в каждой зоне белой пульпы селезенки на тестовую поверхность. [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований были выявлены следующие изменения в системе эритрона.

Во всех опытных группах у крыс обнаружился дефицит эритроцитов в 1 мкл крови и снижение концентрации гемоглобина в периферической крови относительно контрольных данных ($8,26 \pm 0,16$ и $134,8 \pm 2,87$ соответственно). При этом изменения носили достоверный характер (при $P < 0,01$ во 2-й и 4-й группах и $P < 0,001$ в 3-й группе) (табл.1). Наши результаты соответствуют данным С.Н.Гашева (1991), которым отмечена стойкая тенденция к уменьшению гемоглобина в крови красной полевки и достоверное снижение его в крови обыкновенной бурозубки, обитающих на загрязненных нефтью территориях. Снижение количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови происходит за счет гемолиза, что подтверждается четкой пойкилоцитарной картиной в мазках крови. Подобные изменения в мазках крови, при накожном воздействии сырых нефтей на организм животных, наблюдал Э.И.Герман (1972). О наличии эритроцитов с деформируемой поверхностью (пойкилоциты) при действии метилизоцината на организм мелких млекопитающих сообщил D.Agtawal (1990). Все вышеперечисленные изменения характеризуют процессы старения эритроцитов и проявляются при токсическом действии химических веществ. При этом наблюдается усиление выхода K^+ из эритроцитов в плазму и увеличение содержания Na^+ в результате нарушения проницаемости мембраны, уменьшение интенсивности гликолиза и реакций пентозного цикла, падение активности холинэстеразы и уменьшение содержания АТФ [19].

Что касается содержания гемоглобина в одном эритроците (СГЭ), то у интактных крыс СГЭ составило $16,36 \pm 0,37$ пг и на 7-е сутки диеты, с добавлением в пищу нефти, этот показатель остался в пределах нормы, а у крыс третьей группы отмечено достоверное ($P < 0,01$) повышение СГЭ на $55 \pm 0,6\%$. Это позволяет говорить об увеличении функциональной ценности продуцируемых эритроцитов у животных данной группы. К 30-м суткам опыта наблюдалось снижение СГЭ до контрольного уровня (табл.1). Наши наблюдения показали, что на начальных этапах эксперимента (7 дней) произошло увеличение показателя гематокрита до $45,83 \pm 0,44\%$ (при $39,83 \pm 0,64\%$ в контроле) при прогрессирующем снижении числа эритроцитов, что указывает на увеличение среднего объема отдельного эритроцита (СООЭ) (табл.1). Сходные результаты были получены А.Г.Соловьевым (1993) при изучении алкогольной интоксикации, и свидетельствуют о происходящем нарушении внутриклеточной ауторегуляции. В дальнейшем, на 14 и 30 сутки параллельно с уменьшением СООЭ было отмечено снижение гематокрита, (табл.1), что, по-видимому, связано с развитием гемолитической анемии.

Важно отметить, что в крови у белых крыс 2-й, 3-й и 4-й групп наблюдался ретикулоцитоз, свидетельствующий о том, что на фоне развивающейся гипоксической реакции организма значительно повышается реактивность последних этапов кроветворного процесса (табл.1). О сходной реакции системы эритрона на воздействие различных химических агентов, являющихся продуктами перегонки нефти, таких как бензол, бенз(а)пирен, толуол, ксилол, фенол и др., сообщают многие исследователи [5,6,7,13,14,15,17].

Таблица 1

Динамика параметров эритрона белых крыс под влиянием нефтяных добавок к пище

Показатель	Группы животных			
	1 /n=25/	2 /n=25/	3 /n=25/	4 /n=25/
Гемоглобин, г/л	$134,83 \pm 2,87$	$122,5 \pm 3,84$	$99,83 \pm 2,73^{***}$	$103,17 \pm 2,4^{***}$
Эритроциты, 10 ¹² /л	$8,26 \pm 0,16$	$3,04 \pm 0,29^{**}$	$4,19 \pm 0,48^{***}$	$5,98 \pm 0,30^{**}$
Ретикулоциты, %	$23,93 \pm 2,96$	$46,13 \pm 3,59$	$123,66 \pm 2,57^{***}$	$100,59 \pm 1,04^{***}$
Содержание гемоглобина в одном эритроците, пг	$16,36 \pm 0,37$	$16,42 \pm 0,63$	$25,31 \pm 2,55^{**}$	$17,38 \pm 0,50$
Гематокрит, %	$39,83 \pm 0,64$	$45,83 \pm 0,44^{***}$	$36,33 \pm 0,76^{**}$	$32,2 \pm 0,99^{**}$
Средний объем одного эритроцита, мкм	$71,96 \pm 1,2$	$150,61 \pm 2,40^{**}$	$75,48 \pm 1,34$	$78,21 \pm 1,30$
Прозритробласты, %	$1,5 \pm 0,43$	$0,5 \pm 0,22^{**}$	$0,83 \pm 0,18$	$1,16 \pm 0,31^{**}$
Базофильные эритробласты, %	$9,33 \pm 0,76$	$14,66 \pm 1,14^{***}$	$7,5 \pm 0,49^{**}$	$7,83 \pm 0,31^{**}$
Полихроматофильные эритробласты, %	$24,5 \pm 0,56$	$28,55 \pm 0,61^{***}$	$18,5 \pm 0,76^{***}$	$21,83 \pm 0,79^{**}$
Полихроматофильные нормобласты, %	$63,83 \pm 2,48$	$55,16 \pm 1,44^{**}$	$73 \pm 0,97$	$68 \pm 0,87$
Оксифильные нормобласты, %	$1,5 \pm 0,22$	$1 \pm 0,26$	$0,16 \pm 0,17^{***}$	$0,33 \pm 0,21^{***}$

Примечание: ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$ - достоверность различий между контрольной и опытной группой; n - количество животных в группе.

При оценке состояния костномозгового кроветворения выявлен фазовый характер количественной реакции эритроидных клеток костного мозга. Первая фаза (7 дней опытного наблюдения) заключалась в снижении количества проэритробластов и полихроматофильных нормобластов соответственно с $1,5 \pm 0,43$ и $63,83 \pm 2,48$ (в контроле) до $0,5 \pm 0,22$ и $55,16 \pm 1,44$, а также в увеличении числа базофильных и полихроматофильных эритробластов соответственно с $9,33 \pm 0,76$ и $24,5 \pm 0,56$ (у интактных животных) до $14,66 \pm 1,14$ и $28,55 \pm 0,61$. Оксифильные нормобласты в этот период проявляли невысокую реактивность (табл.1). Вторая фаза (14 и 30 дней опытного наблюдения) заключалась в постепенном увеличении к исходу месяца количества проэритробластов до $77,3 \pm 0,31\%$ по отношению к контролю, а также - тенденции к нормализации содержания базофильных и полихроматофильных эритробластов. Относительно полихроматофильных и оксифильных нормобластов было выявлено некоторое увеличение числа первых и снижение - вторых соответственно до $106,5 \pm 0,79\%$ и $22,0 \pm 0,21\%$ от контроля (различия достоверны при $P < 0,01$ и $P < 0,001$). Уменьшение числа бластных клеток эритроидного ряда безусловно свидетельствует об ингибирующем влиянии нефти на пролиферирующие кроветворные клетки. В частности, как было показано Д.А.Шмаровым, В.Н.Першиным (1993), при действии гематоксических факторов (радиация, цитостатические препараты и др.), на параметры пролиферации клеток костного мозга, происходит нарушение митотического цикла пролиферирующих клеточных популяций. Повышение же числа бластных форм к исходу месяца, может быть связано с явлениями возможной адаптации раннего периода кроветворения, в результате чего включаются механизмы поддержания пула ранних дифференцированных клеток-предшественников и перераспределения клеток из костномозгового депо во внутрисосудистый пул [17]. Снижение числа оксифильных нормобластов у животных 3-й и 4-й групп, вероятно, связано с быстрым переходом клеток этих генераций в ретикулоцитарный ряд.

Нефтяное загрязнение пищи в течение 30 дней вызывает у белых крыс существенные изменения морфологии лимфатических фолликулов селезенки, заключающееся в их опустошении (табл.2). К 30-м суткам количество лимфоидных клеток в периартериальной тимусзависимой зоне оказалось на $21,4 \pm 3,94\%$ ниже, чем в контроле, в тимуснезависимой мантийной они составили $62,8 \pm 3,76\%$, в маргинальной зоне опустошение достигло $18,2 \pm 3,34\%$ по сравнению с контролем. Опустошение лимфатических фолликулов происходит, по мнению Г.К.Крыжановского (1985), за счет усиленной миграции Т- и В-лимфоцитов, осуществляющих роль "срочной помощи" в поддержании тканевого гомеостаза и в элиминации поврежденных или перерожденных клеток. Эти клетки играют существенную роль в регенерации тканей. Речь идет о трофической и пластической стимуляции регенерирующих паренхиматозных клеток, о передачи им лимфоцитами дополнительного или необходимого пластического материала в виде нуклеиновых кислот и белков в условиях стресса. Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют о том, что, во-первых, нефтяные добавки к пище вызывают ускоренное старение эритроцитов, в результате чего появляются клетки с деформируемой поверхностью (пойкилоциты), которые подвергаются усиленной деструкции в ходе развития гемолитической анемии, во-вторых, происходит нарушение процессов кроветворения на ранних этапах и усиленный выход ретикулоцитов на периферию из костного мозга, и в-третьих, отмеченное усиление миграции лимфоцитов из селезенки в кровоток, свидетельствует о прямом токсическом действии нефти на организм животных.

Таблица 2

Содержание лимфоидных клеток в зонах белой пульпы селезенки у крыс при нефтяном загрязнении пищи и воды

ЗОНЫ ПОКАЗАТЕЛИ	Периартериальные		Мантийная		Маргинальная	
	КЛК	%	КЛК	%	КЛК	%
Группы животных						
1/n=10/	$110,65 \pm 1,09$	$100 \pm 0,95$	$138,4 \pm 2,34$	$100 \pm 1,68$	$71,13 \pm 1,13$	$100 \pm 1,59$
2/n=10/	$74,03 \pm 2,15^{**}$	$66,87 \pm 2,81$	$84,01 \pm 2,89^{**}$	$60,6 \pm 3,44$	$56,29 \pm 1,61^{**}$	$79,13 \pm 2,86$
3/n=10/	$109,9 \pm 3,22$	$99,4 \pm 2,99$	$100,6 \pm 3,18^{**}$	$72,7 \pm 3,15$	$65,38 \pm 3,14$	$91,91 \pm 4,80$
4/n=10/	$87,05 \pm 3,43^{**}$	$78,6 \pm 3,94$	$87,02 \pm 3,27^{**}$	$62,8 \pm 3,76$	$58,22 \pm 1,95^{**}$	$81,85 \pm 3,34$

Примечание: ** - $P < 0,01$ - достоверность различий между контрольной и опытной группой; n - количество животных в группе; КЛК - количество лимфоидных клеток.

Литература

1. Гашев С.Н. (1991) Автореф.дисс.канд.биол.наук, Свердловск. 24 с.
2. Гашев С.Н.,Казанцева М.Н.,Соромотин А.В. (1992) Мат-лы научн. конф." Безопасность жизнедеятельности в Сибири и на крайнем Севере", Санкт-Петербург, с. 52.
3. Гашев С.Н.,Елифанов А.В.,Соловьев В.С. (1994) Бюл. Моск. общ-ва испытателей природы,отд. биол.,Т 99, вып 6, с. 23-29.
4. Герман Э.И. (1972) Автореф.дисс.канд.мед.наук, Уфа: 24 с.
5. Захаров Н.В.,Караулов А.В.,Соколов В.В. (1991) Гигиена труда и проф.заболевания, N 10, 45 с.
6. Карамова Л.М.,Сулейманов Р.А.,Галиев М.А. (1996) Гигиена и санитария, N 1, с. 37-39.
7. Кашкалда Д.А.,Колодуб Ф.А.,Василенко Н.М. (1991) Гигиена труда и проф. заболевания, N 12, с. 43-44.
8. Козловская А.В.,Николаева А.Ю. (1984) Учебное пособие по клиническим и лабораторным исследованиям, М, "Медицина", 288 с.
9. Кононский А.И. (1976) Гистохимия, Киев, " Вища школа ", с. 225-226.
10. Кост Е.А. (1975) Справочник по клиническим лабораторным методам исследования, М, " Медицина ", с. 21-34.
11. Красовский Г.Н.,Егорова Н.А. (1996) Медицина труда и пром. экол., N 5, с. 26-29.
12. Крыжановский Г.К. (1985) Вестник АМН СССР, М, "Медицина", N 8, с. 7-11.
13. Кустов В.В.,Мелесова Л.М.,Фадеева В.К. (1987) Гигиена и санитария, N 2, с. 26-29.
14. Мелесова Л.М.,Фадеева В.К.,Сидорова М.В. (1987) Гигиена и санитария, N 5, с. 42-45.
15. Мелесова Л.М.,Фадеева В.К.,Вихрова Е.М. (1990) Гигиена и санитария, N 11, с. 17-20.
16. Соловьев А.Г.,Дегтева Г.Н.,Сидоров П.И. (1993) Бюл. эксперим.биол. и мед., Т 116, N 8, с. 197-198.
17. Фраш В.Н. (1980) Автореф.дисс.докт.мед.наук, Москва.
18. Шмаров Д.А.,Першин В.Н. (1993) Вестник Российской А.М.Н., N 4, с. 8-12.
19. Юшкова Л.А.,Луговский В.К. (1990) Гигиена и санитария, N 6, с. 64-66.
20. Agtawal D.,Gupta G.S.D.,Shukla J.S. (1990) Arch.toxicol, V 64, N 4, p 332-335.

РАЗРАБОТКА АНКЕТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДЕТЕЙ БОЛЬНЫХ АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

Ходанович Д.В. (Тюмень)

В целях изучения физического развития и физической работоспособности детей с АД (атопическим дератитом) была разработана анкета объединяющая методы оценки работоспособности и критерии установления и оценки тяжести АД. Вопросы разделены на несколько групп.

Первая группа вопросов – паспортная часть. Включает следующие вопросы: фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, место рождения, национальность, адрес, школа, класс.

Вторая группа вопросов – диагностические критерии atopического дерматита по Rajka и Hanifin. Группа обязательных критериев: зуд, типичная морфология и локализация, хроническое рецидивирующее течение, атопия в анамнезе или отягощенная по атопии. Группа дополнительных критериев: ксероз; ихтиоз/волосистой лишай (keratosis pilaris); усиление рисунка на ладонях; 1-й тип кожной реактивности (реакция гиперчувствительности замедленного типа); повышенный уровень сывороточного IgE; начало заболевания в раннем возрасте; частые инфекционные поражения кожи, в основном стафилококковой и герпетической этиологии, связанные с ослаблением клеточного иммунитета; дерматит на коже рук и ног; экзема сосков; конъюнктивиты; складки Денье-Моргана; кератоконус; передняя подкапсулярная катаракта; бледность или покраснение лица; перифоликулярная локализация высыпаний; складки на передней поверхности шеи; возникновение зуда при повышенном потоотделении; белый дермографизм. Диагноз АД устанавливался при наличии 3 и более обязательных признаков и 3 и более дополнительных.

Третья группа вопросов – оценка тяжести АД по SCORAD. Оценивалась развитие эритема, отека, мокнутия, эксфолиации, лихенификация, сухость по степени тяжести, а также распространенность, зуд, потеря сна.

Рисунок на котором предлагается отметить локализацию высыпаний.

Четвертая группа вопросов – оценка физического развития. форма грудной клетки: развитие мускулатуры, упитанность, артериальное давление, пульс, частота дыхания, рост стоя, сидя, масса тела,