

УДК 613.84

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КУРЯЩИХ ЛЮДЕЙ

Мария Игоревна Зобнина, Елена Михайловна Гагарина

Кафедра нормальной физиологии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения РФ

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Табачный дым содержит более 4500 ингредиентов способных негативно влиять на состояние здоровья. Среди курильщиков большое распространение получают заболевания дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Некоторые гематологические показатели играют важную роль в диагностике качественных и количественных изменений в организме курящего человека. Увеличение количества эритроцитов и гемоглобина приводит к изменению реологических свойств крови. Повышение вязкости крови приводит к нарушению микроциркуляции и процессов обмена в тканях. **Цель исследования** – выявить взаимосвязь изменений некоторых гематологических показателей и курение табака. **Материал и методы.** Показатели общего анализа крови стационарных пациентов ГАУЗ СО «СОКП Госпиталь для ветеранов войн». Проведен анализ данных с помощью табличного, графического и статистического методов. **Результаты.** Выявлено повышенное содержание эритроцитов у пациентов со стажем курения до 50 лет до 5,17 млн в мм³ и гемоглобина до 160,78 г/л. Величина цветового показателя в группе курящих 0,93. **Выводы.** Выявлена взаимосвязь изменений гематологических показателей с употреблением табака. Установлено влияние курения, длительности и количества выкуриваемых сигарет на число эритроцитов, гемоглобина и цветового показателя.

Ключевые слова: эритроциты, гемоглобин, цветовой показатель, курение, табак.

INVESTIGATION OF SOME HEMATOLOGICAL BLOOD VALUES OF SMOKERS

Maria I. Zobnina, Elena M. Gagarina

Department of Normal Physiology

Ural state medical university

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Tobacco smoke contains more than 4500 ingredients that can have negative health effects. Respiratory and cardiovascular diseases are very common among smokers. Some haematological indicators play an important role in diagnosing qualitative and quantitative changes in the body. An increase in the number of red blood cells and hemoglobin leads to a change in the rheological properties of blood. An increase in blood viscosity leads to a violation of microcirculation and metabolic processes in tissues. **The purpose of the study** is to identify changes in some

haematological indicators and tobacco smoking **Material and methods.** We used the indices of the general blood test of inpatient patients of «SRCP Hospital for war veterans». We analyzed the data using tabular, graphical and statistical methods. **Results.** Elevated levels of erythrocytes and hemoglobin have been observed in patients with varying smoking experiences. The content of erythrocytes and hemoglobin in the blood of patients with a smoking experience up to 50 years is 5.17 million mm³ and 160.78 g/l. The color value in the smoking group is 0.93. **Conclusions.** There is a correlation of changes of hematological indicators with tobacco use. The fact of smoking, the duration and number of smoked cigarettes affect the number of red blood cells, hemoglobin, and color index. **Keywords:** red blood cells (erythrocytes), hemoglobin, color index, smoking, tobacco.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время курение остается ведущей причиной развития хронических заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Данные общего анализа крови (ОАК) позволяют врачу еще на этапе диагностики, при скрининге, выявить изменения, происходящие в организме человека, употребляющего никотин.

Ключевая проблема табакокурения состоит в том, что люди обладают высокой степенью зависимости от никотина. Фармакологическое действие этого вещества заключается в его взаимодействии с ацетилхолинергическими рецепторами (АР). Никотин оказывает влияние на АР центральной нервной системы, увеличивая выработку организмом глутамата, дофамина и гамма-аминомасляной кислоты, а также повышая чувствительность рецепторов к данным медиаторам. Никотин может как стимулировать процессы возбуждения и вызывать ощущение прилива сил, так и стимулировать противоположный процесс – торможение, вызывая ощущение спокойствия [1]. Именно это влияние обуславливает зависимость от никотина и определяет сложность отказа от сигарет.

Состав табачного дыма включает в себя большой список канцерогенных веществ, тяжелых металлов, веществ, обладающих мутагенным воздействием на клетки, а также угарный газ (СО) [2]. Влияние последнего на организм человека приводит к снижению оксигенации тканей, возникновению гипоксии, что может являться причиной нарушения функций систем органов.

Колебания некоторых показателей крови позволяют установить негативное влияние табакокурения. Сдвиг числа эритроцитов и гемоглобина в сторону максимальных значений может значительно снижать качество реологических свойств крови. Повышение вязкости крови отрицательно влияет на процессы микроциркуляции и тканевого обмена. При раннем выявлении гематологических сдвигов у пациентов врач может оценить степень риска развития патологии сердечно-сосудистой и дыхательной систем и своевременно провести разъяснительную работу о вреде курения.

Цель исследования – выявить взаимосвязь изменений некоторых гематологических показателей крови от употребления сигарет.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе анализа были использованы результаты лабораторного исследования ОАК пациентов ГАУЗ СО «СОКП Госпиталь для ветеранов войн».

В ОАК оценивали показатели гемоглобина, эритроцитов, рассчитывали цветовой показатель.

Проанализированы результаты 51 пациента мужского и женского пола в возрасте от 35 до 83 лет.

Исследуемые были разделены на 3 группы. В контрольную группу (в первую) вошли 16 некурящих человек, средний возраст которых 55 лет. В опытную (вторую группу) – со стажем курения до 20 лет – 8 человек, средний возраст 50 лет. В третью группу вошли пациенты со стажем курения около 50 лет – 27 человек, средний возраст 54 года.

Обработка результатов проводилась с использованием описательного, табличного и графического методов анализа данных в программе Microsoft Excel. Статистическая обработка результатов исследования выполнялась методом расчета критерия Стьюдента. Описательный анализ и табличный метод позволили систематизировать и наглядно представить информацию в виде таблиц, дать количественное описание данных.

Критерий Стьюдента применялся для расчета средних значений эритроцитов (Er), гемоглобина (Hb) и цветового показателя (ЦП) по каждой группе исследуемых пациентов и выявления зависимости между этими показателями, стажем курения пациента и количества выкуриваемых сигарет.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты проведенного анализа гематологических показателей у курильщиков свидетельствуют о том, что употребление табака приводит к достоверному сдвигу в сторону увеличения содержания в крови Er, Hb и повышению ЦП по сравнению с контрольной группой (Рис.1). При референтных значениях Er (М) $4,0-5,0 \times 10^{12}$, Er (Ж) $3,9-4,7 \times 10^{12}$, Hb (М) 130-160 г/л, Hb (Ж) 120-140 г/л, ЦП 0,85-1,05.

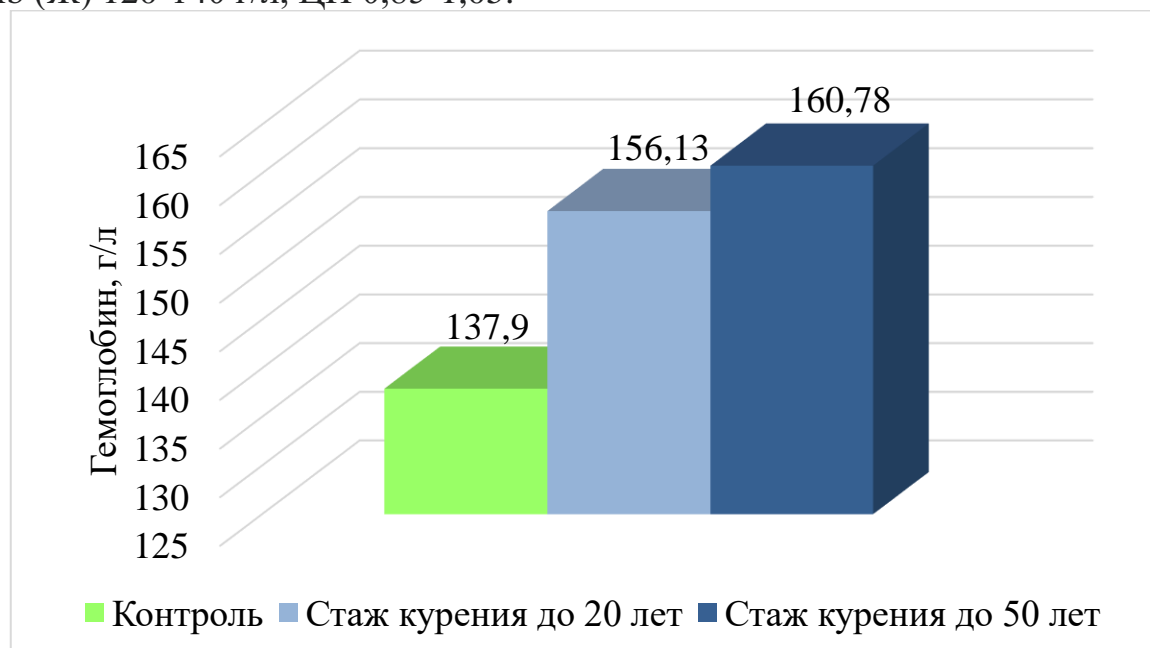


Рис. 1 Зависимость гемоглобина от стажа курения

Количество Hg в группе до 20 лет увеличилось на 0,36 млн в мм³ (P <0,05), до 50 лет на 0,57 млн в мм³ (P <0,05), по сравнению со значениями в контрольной группе пациентов (Таблица 1).

Увеличение Hb крови в группе до 20 лет составило 18,23 г/л (P <0,05), до 50 лет – 22,88 г/л (P <0,05) (Таблица 1).

Цветовой показатель возрос в равной степени на 0,03 (P <0,05) (Таблица 1).

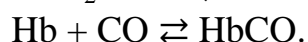
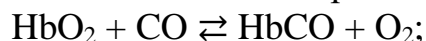
Таблица 1

Влияние курения табака на гематологические показатели

	Контроль	Стаж курения, годы	
		До 20	До 50
Эритроциты, млн в мм ³	4,6±0,14*	4,96±0,22*	5,17±0,17*
Гемоглобин, г/л	137,9±5,1*	156,13±10,8*	160,78±4,37*
Цветовой показатель	0,9±0,03*	0,932±0,04*	0,935±0,02*

Примечание: * - различия показателей статистически значимы (p <0,05).

Увеличение показателей крови у людей, употребляющих табак есть проявление компенсаторной реакции организма на недостаточную оксигенацию тканей. Угарный газ обладает большим относительным сродством к гемоглобину по сравнению с кислородом примерно в 360 раз. Такое соединение называется карбоксигемоглобин [3].



Универсальными приспособительными реакциями в ответ на действие стрессорных факторов и преодоление неблагоприятных влияний на организм будут стадии общего адаптационного синдрома (ОАС). Результатом влияния угарного газа будет состояние эустресса и запуск каскада специфических адаптаций организма [4, 5]. Карбоксигемоглобин в крови нарушает гем-гем взаимодействия, таким образом осложняется диссоциация оксигемоглобина, оксигенация тканей ухудшается [3]. В результате развивается адаптационное повышение синтеза гемоглобина и эритроцитов (эритроцитоз) миелоидной тканью красного костного мозга.

ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования отечественных ученых подтверждают взаимосвязь отклонения некоторых показателей крови с курением табака человеком, обусловленные гиперфункцией надпочечников под влиянием никотина [6].

Накопление карбоксигемоглобина является причиной снижения оксигенации тканей. Образование дезоксигенированного гемоглобина, как реакция компенсации на развитие гипоксии, при которой происходит усиление отдачи кислорода тканям [7].

Особенность нашего исследования заключается в том, что для изучения были взяты показатели крови взрослой группы населения работоспособного возраста с разным стажем курения (средний возраст более 50 лет). Это

позволяет проследить постепенный рост Eг, Hb, ЦП у людей со стажем курения более 20 лет, установить взаимосвязь между длительностью употребления табака и показателями крови.

Выявлена достоверная взаимосвязь количества выкуриваемых сигарет в день и повышение некоторых гематологических показателей (Таблица 2).

Таблица 2

Корреляция между количеством выкуриваемых сигарет и показателями крови

Пачек в день	Eг, млн в мм ³	Hb, г/л	ЦП
≤ 1	5,13±0,19*	158,58±5,02*	0,928±0,03*
≥ 1	5,15±0,17*	161,88±7,16*	0,934±0,03*

Примечание: * - различия показателей статистически значимы (p < 0,05).

Наиболее очевидному увеличению подвергся показатель гемоглобина крови. Среднее значение Hb у людей, выкуривающих более одной пачки сигарет в день, выше на 24 г/л (P < 0,05) или 15%, чем у контрольной группы (Таблица 1). На 3,3 г/л (P < 0,05) или 2% Hb выше, чем у пациентов, выкуривающих до одной пачки в день.

Достоверное увеличение количества эритроцитов среди курящих до 1 пачки и более 1 пачки сигарет в день незначительно – 0,02 млн в мм³ (P < 0,05) в сторону последних. Однако при сравнении данного показателя группы курящих более 1 пачки сигарет в день с контрольной группой увеличение составило 0,55 млн в мм³ (P < 0,05).

Цветовой показатель в пределах 0,93 (P < 0,05).

Таким образом, на увеличение некоторых показателей крови влияет не только сам факт курения, длительность курения, но и количество сигарет, выкуриваемых человеком за день.

Сдвиг количества эритроцитов и гемоглобина к крайним значениям нормы и, как следствие, увеличение вязкости крови могут приводить к нарушению микроциркуляции, нарастанию признаков дыхательной недостаточности. В совокупности это приведет к цианозу, усугубит вентиляционно-перфузионные несоответствия, приведет к легочной гипертензии, развитию легочного сердца и сердечной недостаточности. В последствии в условиях мукостаза могут обостриться инфекционные процессы в респираторной системе; неаллергические заболевания легких (хронический бронхит курильщика, хронический обструктивный бронхит) [1].

ВЫВОДЫ

1. Выявлены достоверные изменения в общем анализе крови курящих людей. В результате исследования установлено, что к увеличению гематологических показателей: эритроцитов, гемоглобина, цветового показателя приводит сам факт курения, длительность и количество выкуриваемых сигарет.

2. Достоверно установлено увеличение количества эритроцитов в крови курильщиков выше верхней границы нормы. Показатель возрос на 11% относительно контрольной группы.

3. Достоверно установлено увеличение количества гемоглобина в крови курильщиков выше верхней границы нормы. Показатель возрос на 14% относительно контрольной группы.

4. Достоверно установлен сдвиг цветового показателя в сторону максимальных значений.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Чучалин, А. Г. Хронические обструктивные болезни легких / А. Г. Чучалин. – Москва.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 1999. — 512 с.

2. Дюбкова, Т. П. Химический состав табачного дыма: токсические и канцерогенные эффекты на организм человека / Т. П. Дюбкова – Текст: электронный // Медицинская панорама. – Белорусский государственный университет. – 2008. - № 1. – с.28-33. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38309715>

3. Игнатенко, В. И. Восстановление карбоксигемоглобина до оксигемоглобина / В. А. Игнатенко, А. В. Лысенкова, В. А. Филиппова – Текст: электронный // Проблемы здоровья и экологии. – 2006. – с. 98–105. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vosstanovlenie-karboksigemoglobina-do-oksigemoglobina>

4. Гаврилов, И. В. Лекция «Биохимия регуляторных систем» / Гаврилов. И. В. // Кафедра биохимии УГМУ. – 2013.

5. Койлакаева, А. А. Общий адаптационный синдром / А. А. Койлакаева., С. А. Мясникова – Текст: электронный // ADVANCED SCIENCE. – Сборник статей Международной научно-практической конференции: в 3 частях. – Т1. – 2017. – с. 200–202. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30618823>

6. Анзоров, В. А. Состояние красной крови мужчин при курении табака / В. А. Анзоров, М. А. Расаева, П. С.-Х. Юсупова – Текст: электронный // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Грозный. – 2021. – с. 41–46. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47826531>

7. Исаева, Е. Е. Состояние кислородтранспортной системы организма юношей при курении различной интенсивности / Е. Е. Исаева, В. Г. Шамратова – Текст: электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14406>

Сведения об авторах

М.И. Зобнина* - студент

Е.М. Гагарина – кандидат медицинских наук, доцент

Information about the authors

M.I. Zobnina* – student

E.M. Gagarina – Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

mary.i.zobnina@gmail.com