

УДК 616.2

**ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ГАЗОВОГО СОСТАВА ВЫДЫХАЕМОГО
ВОЗДУХА И НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИЙ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У КУРЯЩИХ
ПАЦИЕНТОВ.**

Афанасьева А.С.

Курский Государственный Медицинский Университет

Аннотация. С целью оценки гендерных различий газового состава выдыхаемого воздуха и нарушений функции внешнего дыхания (ФВД) у курящих пациентов было обследовано 30 человек методами газового анализа выдыхаемого воздуха с определением в нём концентрации монооксида углерода и карбоксигемоглобина, значений показателей жизненной ёмкости лёгких, объёма форсированного выдоха за 1 секунду, форсированной жизненной ёмкости лёгких и индекса Тиффно по результатам спирографии. Установлено, что концентрация монооксида углерода у курящих женщин оказалась выше, чем у мужчин, что может быть обусловлено большей чувствительностью их организма к токсическому действию никотина. Показатели жизненной ёмкости лёгких, объёма форсированного выдоха за 1-ю секунду, форсированной жизненной ёмкости лёгких, индекса Тиффно оказались выше у мужчин, что обусловлено физиологическим различием их гендерных нормативов. Показатели уровня монооксида углерода и ФВД у женщин слабо обратно коррелировали, а в подгруппе мужчин – умеренно обратно, что указывало на значительное снижение показателей скорости выдоха при повышении уровня монооксида углерода в выдыхаемом воздухе. При корреляционном анализе показателей уровня карбоксигемоглобина и ФВД у курящих женщин между ними установлены слабые связи, указывающие на незначительную ассоциацию нарушений газообмена и ФВД. В подгруппе мужчин установлено, что наиболее негативное влияние на величину индекса Тиффно оказывало содержание карбоксигемоглобина в выдыхаемом воздухе. Результаты исследования показали, что женщины, более склонны к нерегулярному ситуационному табакокурению, которое приводит к ухудшению адаптационных способностей организма и может служить мотивационным фактором для проведения профилактического консультирования с курящими лицами разного пола и постепенного отказа от курения.

Ключевые слова: табакокурение, монооксид углерода, функция внешнего дыхания.

**GENDER DIFFERENCES FOR GAS COMPOSITION OF EXHALED AIR AND
DISTURBANCE OF EXTERNAL RESPIRATION FUNCTION IN SMOKING PATIENTS.**

Afanaseva A.S.

Kursk State Medical University

Annotation. In order to assess gender differences in the gas composition of exhaled air and respiratory dysfunction (LFV) in smoking patients, 30 people were examined by gas analysis of exhaled air, determining the concentration of carbon monoxide and carboxyhemoglobin, lung capacity values, forced expiratory volume values for 1st second, forced vital capacity of the lungs and Tiffno index according to the results of spirometry. It has been established that the concentration of carbon monoxide in smoking women was higher than in men, which may be due to the greater sensitivity of their bodies to the toxic effects of nicotine. The indicators of the vital capacity of the lungs, the volume of the forced expiratory in 1 second, the forced vital capacity of the lungs, and the Tiffno index were higher in men, which may be due to the physiological difference in their gender norms. The levels of carbon monoxide and respiratory function in women are weakly inversely correlated, and in the subgroup of men - moderately inverse, indicating a significant decrease in the expiratory flow rates with increasing levels of carbon monoxide in exhaled air. In the correlation analysis of indicators of the carboxyhemoglobin level and respiratory function in women who smoke, weak links were established between them, indicating a slight association of disturbances in gas exchange and respiratory function. In the subgroup of men, it was found that the content of carboxyhemoglobin in exhaled air had the most negative effect on the Tiffno index. The results of the study showed that women are more prone to irregular situational smoking, which leads to a deterioration in the adaptive abilities of the body and can serve as a motivational factor for conducting preventive counseling with smokers and phasing smoking cessation.

Key words: tobacco smoking, carbon monoxide, respiratory function.

Актуальность темы.

В течении последних лет Россия занимает лидирующую позицию в потреблении сигарет на душу населения во всем мире [1]. Табачный дым состоит примерно из четырёх тысяч химических веществ, многие из которых токсичны и канцерогенны [3]. Человек, выкуривающий не менее 20 сигарет в день, за один год получает серьезную дозу радиоактивного облучения. Ежедневное потребление сигарет вызывает преждевременное старение и сокращает срок жизни на 10-30 лет. Факт того, что курение влияет на функцию внешнего дыхания (ФВД) неоспорим. В общей популяции распространенность бессимптомного снижения показателей ФВД колеблется по данным исследований, проведенных в разных странах, в пределах 10-30% от числа обследованных, и при этом, доля курящих лиц с нарушением ФВД составляет около 20% и отличается в разных популяциях и возрастных группах [4, 5, 6].

Цель исследования – выполнить оценку гендерных различий газового состава выдыхаемого воздуха и нарушений функции внешнего дыхания (ФВД) у курящих пациентов.

Материалы и методы исследования

Обследовано 30 человек: 8 женщин (средний возраст – $43,2 \pm 4,5$ года) и 22 мужчины (средний возраст - $44 \pm 2,9$ года) методами газового анализа выдыхаемого воздуха с определением в нём концентрации монооксида углерода (CO , $1 \cdot 10^{-6}$) и карбоксигемоглобина ($COHb$, %) с помощью газоанализатора Smoke Check (смокелайзер). Оценка показателей жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ, в % от индивидуальной должной величины), объёма форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1, в % от индивидуальной должной величины), форсированной жизненной ёмкости лёгких (ФЖЕЛ, в % от индивидуальной должной величины), индекса Тиффно: отношения объёма форсированного выдоха за 1ю сек. к значению жизненной ёмкости лёгких (ОФВ1/ЖЕЛ, в % от индивидуальной должной величины) произведена по результатам спирографии. Индекс курильщика (ИК) вычисляли как отношение произведения количества выкуриваемых сигарет в день и стажа курения в годах к 20 (индекс пачка/лет), его значение выше 10 служит предиктором развития ХОБЛ.

Статистическая обработка полученных результатов, представленных как среднее арифметическое и его стандартная ошибка, была проведена с помощью методов описательной статистики с оценкой достоверности различий между сравниваемыми группами по критерию Стьюдента при $p < 0,05$. Для определения силы и направленности связей между показателями газового анализа выдыхаемого воздуха и спирометрии у курящих пациентов проведен корреляционный анализ по Пирсону с использованием программы Microsoft Excel 2010.

Результаты исследования и их обсуждение

На первом этапе работы у курящих лиц разного пола оценивали газовый состав выдыхаемого воздуха с помощью смокелайзера. Его результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели газового состава выдыхаемого воздуха у курящих мужчин и женщин

Показатель	Мужчины, n=22	Женщины, n=8	p
СО, $1 \cdot 10^{-6}$	12,3±1,5	13,3±1,2	0,7
СОН ₂ , %	2,5±0,4	2,0±0,2	0,47
Индекс курильщика, пачка/лет	21,1±2,4	18,0±4,3	0,52

Судя по представленным результатам можно заключить, что концентрация монооксида углерода у курящих женщин оказалась выше, хотя статистически и недостоверно, чем у мужчин, что может быть обусловлено большей чувствительностью их организма к токсическому действию никотина ($p > 0,05$). В свою очередь концентрация карбоксигемоглобина в группе мужчин оказалась недостоверна ($p > 0,05$), также как и в группе женщин. Различия по показателю индекс курильщика между подгруппой мужчин и женщин оказались недостоверными ($p > 0,05$), это обусловлено большей интенсивностью и продолжительностью курения характерной для мужчин.

На втором этапе исследования проведен сравнительный анализ показателей спирографии курящих мужчин и женщин, их результаты отражены в таблице 2.

Таблица 2

Спирографические маркеры в группе курящих мужчин и женщин

Показатель	Мужчины, n=22	Женщины, n=8	P
ЖЕЛ, %	89,2±2,6	86,7±4,0	0,62
ОФВ1, %	89,0±3,2	87,1±5,3	0,76
ФЖЕЛ, %	84,6±2,9	82,0±4,2	0,64
ОФВ1/ЖЕЛ, %	77,6±3,3	73,0±4,9	0,47

Представленные в табл.2 результаты оценки показателей жизненной ёмкости лёгких, объёма форсированного выдоха за 1 секунду, форсированной жизненной ёмкости лёгких, индекса Тиффно оказались недостоверно выше у мужчин, чем у женщин, что может быть обусловлено физиологическим различием гендерных нормативов изученных показателей [2].

На третьем этапе исследования выполнен корреляционный анализ по Пирсону между исследуемыми показателями для суждения о влиянии токсических веществ: монооксида углерода и карбоксигемоглобина, образующихся при курении, на функцию внешнего дыхания курильщиков (Рис. 1, 2)

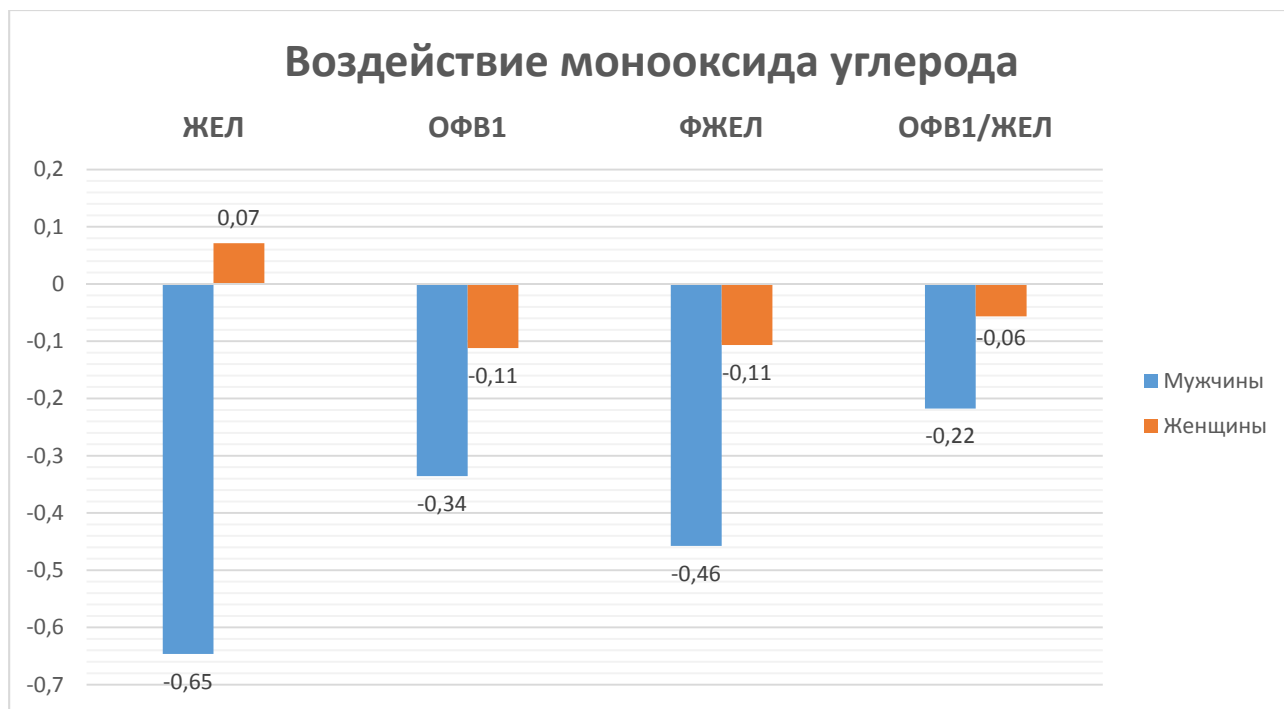


Рисунок 1. Корреляции концентрации монооксида углерода в выдыхаемом воздухе и показателями спирографии мужчин и женщин.

При корреляционном анализе показателей уровня монооксида углерода и ФВД у женщин установлены слабая обратная связь СО - ОФВ1 ($r = -0,11$), а в подгруппе мужчин выявлена средней значимости отрицательная корреляция ($r = -0,34$). Это вероятно означает, что при повышении уровня монооксида углерода в выдыхаемом воздухе происходит значительное снижение показателей скорости выдоха. При анализе других корреляций, наибольшего внимания заслуживает СО-ФЖЕЛ у мужчин ($r = -0,46$) и СО-ЖЕЛ ($r = -0,65$), что указывает на значительное снижение преимущественно ЖЕЛ у мужчин.

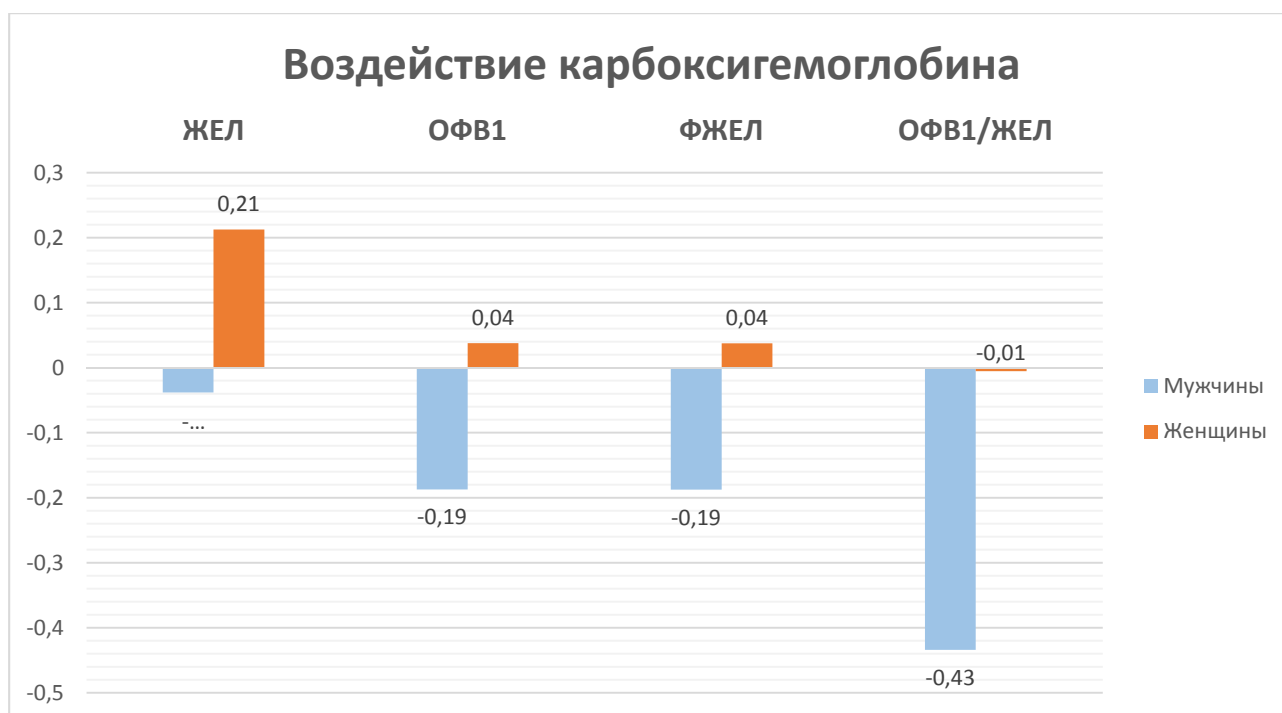


Рисунок 2. Корреляции концентрации карбоксигемоглобина в выдыхаемом воздухе и показателями спирометрии у курящих мужчин и женщин.

При корреляционном анализе показателей уровня карбоксигемоглобина и ФВД у женщин установлены несущественные связи, указывающие на слабую ассоциацию нарушений газообмена и ФВД. В то время, как в подгруппе мужчин установлено наиболее негативное влияние карбоксигемоглобина на величину индекса Тиффно ($r = -0,43$).

Несомненный научный интерес представляет определение влияния интенсивности курения на показатели газового состава выдыхаемого воздуха.

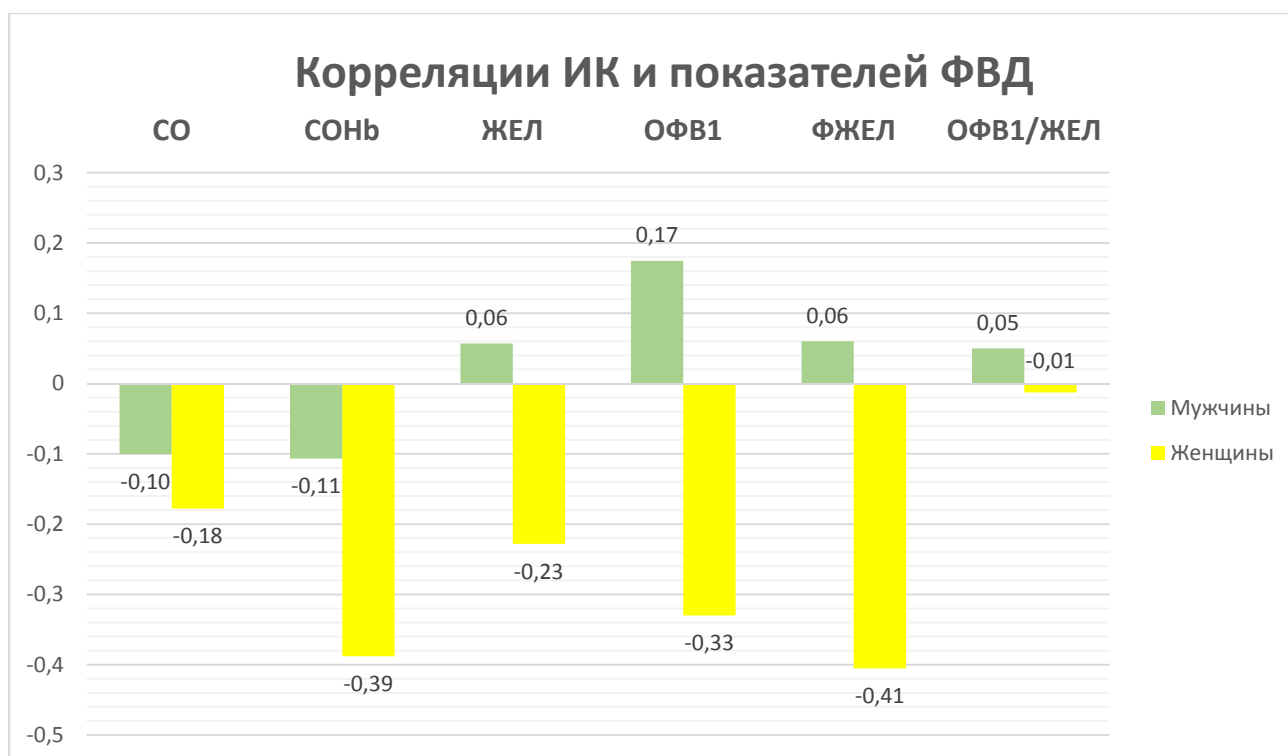


Рисунок 3 Влияние стажа курения на показатели газового состава и ФВД у курящих мужчин и женщин.

Индекс курильщика в группе женщин более тесно и преимущественно обратно коррелирует с показателями газового состава выдыхаемого воздуха и ФВД, чем у мужчин. Указанные корреляции показывают, что с увеличением индекса курильщика значения показателей ФВД ухудшаются: ИК-ЖЕЛ ($r = -0,23$), ИК-ОФВ1 ($r = -0,33$), ИК-ФЖЕЛ ($r = -0,41$). Они отражают негативные изменения ФВД при увеличении индекса курильщика, их следует оценивать в динамике наблюдения пациентов при постепенном отказе от курения.

Заключение

В результате проведенного исследования можно заключить, что женщины, как правило, более склонны к нерегулярному ситуационному табакокурению. В современном российском обществе преобладает негативное отношение к курящим мужчинам, но оно более толерантное, чем к курящим женщинам, учитывая их социально-биологическую роль. Исследуемые в работе показатели объективно отражают негативное влияние курения на организм человека, снижающее его адаптационные способности, и могут служить мотивационным фактором для проведения профилактического консультирования для курящих лиц, которых необходимо регулярно привлекать к прохождению ежегодного обследования в центрах здоровья с последующим назначением и проведением комплекса профилактических мероприятий.

Список литературы.

1. Левина Т.В, Краснова Ю.Н. Влияние табакокурения на кардиореспираторные параметры / Т.В. Левина, Ю.Н. Краснова // Сибирский медицинский журнал. – 2012. Т. 113 №6. – С.74–77
2. Мокина Н.А., Аверина О.М. Оценка распространенности и статуса табакокурения среди студентов старших курсов медико-профилактического и лечебного факультетов СамГМУ / Н.А. Мокина, О.М. Аверина // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. Т. 7 № 2. С. 497–501.
3. Писклов В.П. Сравнительный анализ химического состава табачного сырья / В.П.Писклов, С.К.Кочеткова, Н.А.Дурунча и др. // Изв. вузов. Пищ. технол. – 2012 - №5-6. С. 20-24
4. Clotet J, Real J, Lorente I. et al. Spirometry as method of screening and intervention in high- risk smokers in primary care. // Aten Primaria – 2012. – Vol. 44. №6. – P.328-334.
5. Khan A, Shabbir K, Ansari JK. et al. Comparison of forced expiratory volume in one second (FEV1) among asymptomatic smokers and non-smokers. // Pak Med Assoc. – 2010. – Vol. 60. №3. – P.209-213.
6. Miedinger D, Linz A, Praehauser C. et al. Patient-reported respiratory symptoms and pre-bronchodilator airflow limitation among smokers in Switzerland. // Prim Care Respir. – 2010. – Vol. 19. №2. – P.163-169.