



Effective, Modern Directions in the Prevention and Treatment of Pulmonary Hypertension in Patients with Bronchial Asthma (Literature review)

1. Tilloeva Sh.Sh

Received 2nd Jan 2023,
Accepted 3rd Feb 2023,
Online 28th Mar 2023

¹ BUKHARA STATE MEDICAL
INSTITUTE

Abstract: The article describes the origin of bronchial asthma (BA) and the mechanisms of development of pulmonary hypertension in it, the level of study of the disease by foreign scientists, common wealth countries and Uzbekistan, the prevalence of the disease, clinical-epidemiological description. The progression of pulmonary hypertension and the development of chronic pulmonary heart disease in patients with bronchial asthma are closely associated with the development of endothelial dysfunction and affective symptoms.

Key words: bronchial asthma, pulmonary hypertension, arterial hypertension, calcium antagonists, bishofite.

Relevance. Bronchial asthma is one of the most common diseases on all continents. According to experts, about 235 million people already suffer from this disease and by 2025, given the rapidly increasing urbanization among the population, the prevalence in the world may increase by another 100 million people (Masoli M. et al., 2014). In Russia, the incidence rate of bronchial asthma ranges from 0 to 2.5%, whereas in developed countries it is usually higher than 6%. Mortality from bronchial asthma continues to remain at a fairly high level in Russia: more than 10 per 100 thousand cases, which exceeds several times the mortality rates in Europe and North America (Emelyanov A.V. et al., 2012; Kurbacheva O.M. et al., 2012; Ilyina N.I. et al., 2013; Masoli M. et al., 2014). It is the complete control of the symptoms of the disease that helps to successfully manage patients with asthma and in the long term helps to reduce the number of exacerbations, as well as adverse outcomes of bronchial asthma.

In recent years, the medical-social importance of bronchial asthma problems is growing. Bronchial asthma is a chronic inflammation of the respiratory tract, characterized by a change in the speed of the air flow during breathing, difficulty in breathing and exhalation, suffocation attacks, cough, difficulty in sputum separation, and is considered a disease that leads to remodeling and hyperreactivity of the mucous membrane of the bronchi and complete destruction of the bronchi. or is a chronic disease with

reflux obstruction [1,2,3,4]. Prevention of attacks and development of pulmonary hypertension in bronchial asthma, measures aimed at improving quality of life of patients are the basis of treatment [6].

According to the GINA 2016 guidelines, early diagnosis of BA should be aimed at preventing not only the symptoms of the disease, but also the risk factors that cause it. Coordination of modern methods of diagnosis, treatment, medical rehabilitation and prevention of exacerbation of pulmonary hypertension in the early stages of BA and communication to medical personnel will help to deal with the problem [12,115]. As the complications, disability, and death of bronchial asthma increase in the following years, disease prevention and early diagnosis can prevent complications and disability [7,49].

In proven medicine, prevention of development of pulmonary hypertension in patients with BA requires diagnosis and treatment - early, effective, individual and multi-stage [120]. Also, development of an optimal plan for pulmonary hypertension and its prevention, taking into account the clinical condition, functional, pathogenetic and regional differences when BA and AG occur together, is an urgent problem [51,5]. According to the American Thoracic Society and European Respiratory Societies (ATS/ERS) recommendations for "asthma rehabilitation" [103], when analyzing the effectiveness of rehabilitation of its treatment procedures in the prevention of bronchial asthma, after the treatments, shortness of breath attacks are reduced - stage of proof -A, quality of life is improved - stage of proof - A, anxiety and depression related to bronchial asthma are reduced - stage of proof A patients' ability to exercise increases - stage of proof A. The minimum duration of asthma rehabilitation is 6 weeks; the longer this period lasts, the more effective it will be - proof stage V. Effect on patients as a result of psychoprophylaxis is effective - stage of proof S. According to some authors, when a lot of money is spent on adequate treatment of respiratory diseases and complications, the quality and length of life of patients will be significantly improved [17].

In recent years, the treatment of pulmonary hypertension with calcium antagonists has been achieved, and their improvement in disease progression and consequences has been studied [13]. However, all the effects of this group of tools have not been sufficiently studied. Dihydropyridine based (nifedipine, nitrendipine, isradipine, nicardipine, nimodipine, amlodipine, lacidipine, felodipine, lercanidipine, etc.) and non-dihydropyridine based (verapamil, gallopamil) drugs are used in the treatment of general hypertension and pulmonary arterial hypertension . Due to the fact that they do not have a negative effect on bronchial permeability , calcium antagonists are chosen as the first means for the treatment of pulmonary arterial hypertension in bronchial asthma and comorbid conditions, i.e. arterial hypertension [60]. At the same time, researchers [75], the use of calcium antagonists (verapamil and diltiazem) is limited when heart rhythm changes (bradyarrhythmias) and conduction disturbances (atrioventricular and sinoatrial blockades). In scientific data, the lack of negative effect of calcium antagonists on mucociliary clearance is important in the treatment of systemic complications in patients with severe BA [48].

According to Ryazanova N.G. [73] in the treatment of bronchial asthma accompanied by arterial hypertension, it was shown that adding calcium antagonists to the complex treatment affects the endothelium of vessels, has a positive effect on endothelium-dependent vasodilatation, and lowers pulmonary artery pressure and total pressure [13,14].

Investigations and conducted scientific analyzes show that the effect of calcium antagonists is that the effect of these drugs is to reduce the pressure on the heart by reducing the resistance of the peripheral

vessels, thereby reducing the pressure in the pulmonary artery, preventing dystrophic changes in the myocardium, and improving the level of hypoxia [77,78].

Karoli N.A. in their research, it was mentioned that in bronchial asthma, it is necessary to choose a preparation that corrects increased vascular resistance due to hypoxia, increased oxidative stress as a result of chronic inflammation, and other pathological processes [46].

Among the calcium antagonists, amlodipine, which belongs to the third group of the dihydropyridine series, as a drug with a pleiotropic effect (correcting oxidative stress, anti-inflammatory, and improving the regulation of the endothelium), due to these effects, it has been shown to have an effect on the vessels of the large and small blood circulation, as well as having a bronchodilator effect [47, 25].

In the treatment of pulmonary hypertension developed against the background of bronchial asthma, the obtained results are not many, and they expressed their opinions in different interpretations, because the authors used different means, doses, treatment time. Discussions analyze positive changes in pulmonary arterial hypertension when individual therapy is given to each patient [6,11,42].

many authors [43,125] in the presence of comorbid conditions (arterial hypertension) in bronchial asthma, when patients were given 5-10 mg of amlodipine per day for 4 weeks, improvement of external respiratory function and central hemodynamics was noted.

In scientific studies, the reduction of oxygen in the blood stimulates chemoreceptors in the tissues of arterial and venous vessels, and increases sympathetic vasoconstriction in the periphery, which in turn causes an increase in blood pressure. When calcium antagonists are used, it has been mentioned that long-term use is noted to reduce pulmonary arterial hypertension by endothelin receptors by 15%, improve peripheral hemodynamics by 22%, and increase blood oxygen by 10-12% [55, 62].

Currently, in the investigations of some scientists, it has been shown that calcium antagonists also have an effect on bronchial obstruction, and that they improve bronchospasm, help to absorb edema in the mucous membrane of the bronchi, and as an organoprotector: cardioprotector, nephroprotector, and antiatherogenic effects have been shown in evidence-based medicine [17,4]. Therefore, taking into account the above analysis, developing optimal, modern plans for the prevention and treatment of pulmonary hypertension in the early stages of complications of bronchial asthma will help to deal with the problem [19,22,4].

The effectiveness of treatment in patients with bronchial asthma in many cases depends on the correction of pathophysiological processes, which in turn depends on the respiratory condition of the respiratory system, vascular endothelium function factors. During the pathophysiological process, the increase in endothelial dysfunction leads to an increase in the level of inflammation, which in turn leads to functional disorders of the respiratory system [5, 27,30].

The incomparable clinical and material effect of the use of natural factors in the rehabilitation stage of the disease was noted by researchers who made significant contributions to the development of medicine [37,65]

The natural healing agent bishofit is rich in macro and microelements, its anti-cold, absorption, pain reliever, nerve calming and other properties are defined [16,30].

Based on the tests of chemists, the relative density of bischofite is 1,200-1,300 kgF³. The chemical formula of bishofite is MgCl₂ · 6 H₂O, and the molecular weight of MgCl₂ is 95.211 (1971 atomic

weight, according to the international consensus). Radiologists conclude that there is no radioactivity in bishofite liquid, while microbiologists deny that bishofite contains microbes [84, 85, 95].

In the Republic of Uzbekistan, bishofite was found in the lakes "Zevarda" of Kashkadarya region and "Lovloq" of Navoi region. The chemical composition of Lovloq bishofite, the quantity of macro and microelements, differs from Volgograd and Karabugoz sulfate bishofites. Compared to Volgograd bishofite, it contains 2 times more iron, cobalt, 4 times more iodine, 16 times more bromine, and additional zinc, antimony, scandium and other substances have been identified [24, 27].

At present, the fact that Lovloq bishofite is also used as a balneological tool has been proven by many authors in their scientific research [5,19].

After many repeated tests by researchers, after using Bishofite in phonophoresis or electrophoresis methods (in neuritis, plexitis, arthrosis, arthritis diseases), it was stated that the absorption through the skin increases and the complete penetration into the local diseased area. When Bishofit is used in diseases of the nervous system, heart, blood vessels and locomotor organs, positive effect indicators are highlighted [18, 69]. It is explained that the mechanism of action and therapeutic effect of using bishofit together with phono and electrophoresis is due to the activity of the macro and microelements contained in it. Biophysicists conducted research on white rats and studied the degree of penetration and distribution of isotope-labeled bishofite into tissues and vessels, experiments carried out in collaboration with histologists, determined the direction in which bishofite electro, phonophoresis affects organ morphology [53,64].

Bishofit is used as a balneological agent for compressing, massaging, as a local and general bath, as well as in treatment with electrophoresis, phonophoresis, SMT-phoresis methods. The solution directly stimulates the nervous tissue, and then the central nervous system, smoothes cell metabolism and compensatory control. The amount of magnesium salts, and the amount of iodine and bromine increases the level of its positive effect [19, 118].

A final opinion was put forward to the works that were not studied in detail at the level of various organs, therefore, as a result of the treatments, the return of tissue and vascular permeability to the normal state, and the increase of the "marked bischofite" depot in a certain organ, depending on the number of treatments, were studied in detail. In some studies, the accumulation of iron substance during the treatment reflects the reserve level in the organ and is noted as a factor positively influencing the oxidation-reduction process [76].

Thus, in the analysis of the literature, it is highlighted that at the current stage of the treatment of BA disease in the stage of medical recovery, this problem has been studied in different directions and in particular aspects. However, it has been found that this is a difficult problem and there is no general consensus on the treatment system. With this in mind, we believe that it is correct to study the effects of the treatment factors, which are inextricably linked with the local protective factors and morpho-metabolic state of the lung, the level of inflammation of the lung-bronchial system. In researches and in the rehabilitation stage, the treatment of patients with bronchial asthma with physical and natural factors is approached to be based on the results obtained when it is carried out in a complex manner in combination with other means [78,126,127].

References

1. Alyavi, A. L., Rakhimova, D. A., Tillaeva, Sh. Sh. (2019). Ventilation-Perfusion Ability of The Lungs and Pulmonary Hemodynamics in The Dynamics Of Treatment with Nebivolol In Bronchial Asthma with Pulmonary Hypertension. Biomedical Journal of Scientific & Technical Research, 14(1), 10448-10450.
2. Аляви А.Л., Рахимова Д.А., Тиллоева Ш.Ш. Нарушения психоэмоционального статуса и респираторных показателей у больных с легочной гипертензией, эффекты воздействия комплексных режимов терапии при бронхиальной астме// Проблемы биологии и медицины - 2019. - № 2 (109). - С.15-18.
3. Аляви А.Л., Рахимова Д.А., Садилова Г.А., Сабиржанова З.Т. Ички аъзолар касалликлар профилактикаси ва коррекциясидаги номедикаментоз даволаш // Услугий кўланма, Тошкент. Б.21-26.
4. Авдеев С.Н. Эффективность и безопасность препарата Спиривареспимат при ХОБЛ и бронхиальной астме. Эффективная фармакотерап. // Пульмонолог. и оториноларингол. 2014; 1 (18): С.16-28.
5. Агапова Ю.Р. Новые подходы к диагностике, лечению и профилактике обострений хронической обструктивной болезни легких и бронхиальной астмы. // Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктор медицинских наук. Душанбе. 2015. С. 12-13.
6. Астафьева Н.Г., Гамова И.В., Удовиченко Е.Н. и др. Фенотип бронхиальной астмы с ожирением: клинические особенности, диагностика, лечение. Астма и аллергия. 2015; (1): С.3-7.
7. Бабкина О.Ю. Методы психотерапии в комплексном лечении больных бронхиальной астмой и другими аллергическими заболеваниями//Автореферат диссер. Санкт-Петербург.2011. С.3-4
8. Белевский А.С. Основные сведения об этиологии, патогенезе и лечении бронхиальной астмы //Астма и аллергия. 2015; (1): С.15-18.
9. Белевский А.С. Синдром перекрёста бронхиальной астмы и хронической обструктивной болезни лёгких // (по материалам совместного документа рабочих групп экспертов GINA и GOLD). Практическая пульмонология. 2014; (2): С.12-19
10. Бердникова Л.В. Качество жизни и тревожно-депрессивные расстройства у больных бронхиальной астмой в сочетании с артериальной гипертензией // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук, Нижний Новгород.2012.С.10-12
11. Бородская О.Н. Бронхиальная астма с частыми обострениями: факторы риска и меры профилактики// Практическая пульмонология. 2016. № 3.С.11-18.
12. Бродская О.Н. Беродуал — универсальный препарат для лечения обострений бронхиальной астмы и ХОБЛ // Астма и аллергия. 2014; (4): С.21-23.
13. Будневский А.В., Бурлачук В.Т., Олышева И.А. и др. Возможности контроля над бронхиальной астмой: роль малых дыхательных путей// Пульмонология. 2011; (2): С 101-106.

14. Вахидова Д.М. Кардиореспираторная недостаточность у больных с бронхиальной астмой в бронхоастматическом состоянии и ее коррекция// Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Душанбе, 2009. С. 11-12.
15. Вахламов В.А. Состояние углеводного обмена и другие метаболические показатели у больных бронхиальной астмой на фоне базисной терапии глюкокортикостероидами// Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Нижний Новгород, 2012 г.С.21
16. Вахно О.В. Системный подход к оптимизации контроля над течением бронхиальной астмы на ранних этапах ее развития // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Самара, 2013.С.5-6.
17. Воронина Л.П. Клинико-диагностическое и прогностическое значение исследования дисфункции эндотелия и ремоделирования миокарда при бронхиальной астме //Авторефератдиссертации на соискание учёной степени доктор медицинских наук. Астрахань, 2012. С.3-10.
18. Визель А.А., Визель И.Ю. Бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь лёгких. Bronchial asthma and chronic obstructive pulmonary disease. <http://www.consilliummedicum.com> .2016,(3).С.21-23.
19. Е. С. Верстаков, С. А. Коробкова. О некоторых физико-химических свойствах бишофита. Бюллетень Волгоградского научного центра РАМН. 1/2010.С.27
20. Гаглошвили Я.К. Клинико-патогенетические особенности формирования легочной гипертензии и сердечно — сосудистых осложнений у больных с бронхиальной астмой // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Москва 2009. С.6-7.
21. Гайнитдинова В.В., Авдеев С.Н. Хроническая обструктивная болезнь легких с легочной гипертензией: особенности течения, выживаемость, предикторы летальности //Пульмонология. 2017;27(3):С.357-365.
22. GINA 2018. Глобальная инициатива по бронхиальной астме 2018 года.
23. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы (GINA), пересмотр 2014 г. Пер. с англ. под ред. А.С. Белевского. М.: Российское респираторное общество. 2014; С.12-18 .
24. Гринберг Н.Б. Анализ и прогнозирование микроангиопатий икардиогемодинамического ремоделирования при бронхиальной астме. // Авторефератдиссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Астрахань. 2011.С. 6-11.
25. Галимова Е.С. Качество жизни у больных с бронхиальной астмой на фоне заболеваний пищеварительного тракта // Башкирский государственный медицинский университет, Уфа. Фундаментальные исследования. Научный журнал.– 2012. – № 2. С. 44-47.
26. Гречишников О.В. Клиническое течение артериальной гипертензии на фоне бронхиальной астмы в условиях Севера. // Авторефератдиссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук.Тюмень 2010.С.3-6.

27. Дерябина Елена Викторовна. Иммуномодулирующая терапия в комплексном лечении неконтролируемой бронхиальной астмы у детей // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Самара, 2011. С.5-10.
28. Дробик О.С., Битеева Д.В. Неконтролируемая бронхиальная астма — варианты решения проблемы // Астма и аллергия. 2013; (4): С.11-18.
29. Дробик О.С., Битеева Д.В. Бронхиальная астма // Медицинский совет. 2014 № 16. С.12-16.
30. Дровяникова Л.П. Возможности медикаментозной терапии у больных бронхиальной астмой. // Нац. конгресс по БОД.: Сб. р. – М., 2014. - № 1483. – С.389.
31. Доровских Ирина Евгеньевна. Структурно-функциональное состояние правых отделов сердца у больных бронхиальной астмой // Амурская государственная медицинская академия. Автореферат. Благовещенск, 2012. С.3-22 .
32. Заволовская Л.И., Тангиева Х.И. Оценка реабилитационного потенциала у больных бронхиальной астмой // Материалы научной конференции «Равные возможности». - М. - 2009. С. 40-44
33. Захарова О.Ю. Клинико-патогенетические особенности течения артериальной гипертензии у больных бронхиальной астмой с фармакологической коррекцией нарушений вегетативного статуса и эндотелиальной функции. // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Воронеж. 2012 .С.5-15.
34. Заикина М.В. Бронхиальная астма у молодых мужчин: ранние изменения функционального состояния кардиореспираторной системы. // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Пермь 2017. С.7-8
35. Зыков К.А., Агапова О.Ю., Бейлина В.Б. и др. Новые подходы к лечению пациентов с сочетанием бронхиальной астмы и ХОБЛ — фокус на пролонгированные м-холинолитики // РМЖ. 2014; (18): С.1836.
36. Иванов А.Ф., Черняк Б.А. Эффективность тиотропия бромида в лечении пациентов с бронхиальной астмой // Пульмонология. 2014; (4): 112-116.
37. Ильина Э.А. Сочетанное течение бронхиальной астмы и артериальной гипертензии у больных в условиях высоких широт. Особенности терапевтических подходов. // Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктор медицинских наук. Екатеринбург, 2013. С.8-11.
38. Капелько, В.И. Диастолическая дисфункция // Кардиология. - 2011. - № 1. - С. 79-90.
39. Н. А. Кароли Качественная и количественная оценка одышки у больных с респираторными заболеваниями // Пульмонология и оториноларингология. - 2013. - № 3.- С. 4-7.
40. Н.А. Кароли, А.П. Ребров, А.А. Рощина, В.А. Сергеева, Е.Е. Архангельская. Эффективность и безопасность амлодипина малеата у больных хронической обструктивной болезнью легких и бронхиальной астмой с сопутствующей артериальной гипертензией // Рациональная фармакотерапия в кардиологии 2010;6(2). С. 173-178.

41. Н.А. Кароли, А.А. Рощина, А.П. Ребров. Роль пролонгированного антагониста кальция (амлодипина малеат) в лечении артериальной гипертензии у больных бронхиальной астмой // Клиницист № 1'2011. С.54-59.
42. Кирюхина Н.Н. Клинико-функциональная характеристика неврологических расстройств у больных бронхиальной астмой трудоспособного возраста // Иваново 2009. Автореферат на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. С.3-4.
43. Клинико-функциональные предикторы неконтролируемого течения бронхиальной астмы / А. Собко [и др.] // Пульмонология. – 2018. – Т. 28, № 1. – С. 43-49.
44. Курбачева О.М., Павлова К.С. Фенотипы и эндотипы бронхиальной астмы: от патогенеза и клинической картины до выбора терапии. РАЖ. 2013; 1: С.15-21.
45. Княжеская Н.П., Белевский А.С. Сочетание хронической обструктивной болезни лёгких и бронхиальной астмы — лечебные возможности. Астма и аллергия. 2014; (2): С.13-16.
46. Краснова И.Ю. Разработка состава и норм качества спрея на основе минерала бишофит глубокой очистки и кислоты глицерризиновой // Серия медицина. Фармация. 2014. № 24 (195). Выпуск 28. С.195-196.
47. Лукомский, И.В. Физиотерапия Лечебная физкультура Массаж: Учебное пособие / И.В. Лукомский. - Минск: Вышэйшая школа, 2010. –С.40-49.
48. Лобанова Е.Г., Калинина Е.П., Кнышова В.В. и др. Особенности регуляции иммунного ответа у пациентов с коморбидным течением хронической обструктивной болезни лёгких и бронхиальной астмы // Пульмонология. 2014; (6):С. 5-10.
49. Матвейчик А.И. Особенности нарушения функции эндотелия у пациентов артериальной гипертензией I-II степени в сочетании с бронхиальной астмой // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. № 3. 2013 г. С.49-50.
50. Назарова, Е. В. Фенотипирование астмы и альтернативы в терапии / Мед совет. – 2015. - № 16. - С. 42-45.
51. Ненашева Н.М. Бронхиальная астма // М.: Атмосфера. 2011; С.95
52. Ненашева Н.М. Персонализированная терапия бронхиальной астмы: реалии и перспективы // Практ. пульмонол. 2013; (4): С.12-18.
53. Ненашева Н.М. Проблемы и возможные пути оптимизации контроля бронхиальной астмы у взрослых пациентов: развитие концепции поддерживающей и симптоматической терапии одним ингалятором.// Практическая пульмонология 2015; 3:С.2–11
54. Ненашева Н.М. Фенотипы бронхиальной астмы и выбор терапии // Практ. пульмонол. 2014; (2): С.2-11.
55. Нуржанова И.В. Анализ функционального состояния сосудистого эндотелия на фоне патогенетической терапии бронхиальной астмы // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Астрахань, 2009.-С.3-16.
56. Нурпеисов Т.Т., Газалиева М.А., Нурпеисов Тем., Хан В.В. Дневник самоконтроля пациента с астмой // – ОАИИР, Алматы, 2018. –С. 23
57. Олышева И.А. Клиническая эффективность использования микроволнового электромагнитного излучения у больных неконтролируемой бронхиальной астмой //

- Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Воронеж, 2013. С.7-9.
58. С.И. Овчаренко Влияние психосоматических соотношений и расстройств личности на динамику контроля течения бронхиальной астмы // Пульмонология. -2009. - № 3. С. 82-87.
 59. Параева О.С. Диагностика и дифференциальная диагностика одышки легочного и сердечного генеза // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Барнаул. 2014. С. 4-10.
 60. Прусакова О.Ю. Коррекция эндотелиальной дисфункции, легочной гипертензии у больных с артериальной гипертензией в сочетании с бронхиальной астмой // Современные проблемы науки и образования. Электронный научный журнал.– 2011. – № 6.С.23
 61. Порахонько Н.А., Лаптева И.М. Патогенетические особенности хронической обструктивной болезни легких и бронхиальной астмы // Пульмонология. -2010. -№3. С.120-123.
 62. Пульмонология: клинические рекомендации / под ред. А.Г. Чучалина. -М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2009.С.230.
 63. Прибылов С.А., Жидких Б.Д., Прусакова О.Ю., Мустак А. Легочная гипертензия и диастолическая дисфункция сердца у больных бронхиальной астмой и ХОБЛ пожилого возраста // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2009; 4: С.83–89.
 64. Пахомя Н.С. Полиморфизм некоторых генов-кандидатов сердечно-сосудистых заболеваний у больных бронхиальной астмой при сопутствующей гипертонической болезни// Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. 2018, Рязань. С.3-12.
 65. Практическая пульмонология: руководство для врачей. В. В. Салухов, М. А. Харитонов. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 416 с.
 66. Рязанова Н.Г. Оценка артериальной ригидности, центрального давления и структурно-функционального состояния левых отделов сердца у больных бронхиальной // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Красноярск, 2013. С.8-10
 67. Рощина А.А. Артериальная гипертензия у больных бронхиальной астмой: клинико-функциональные взаимоотношения и возможности медикаментозной коррекции // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Саратов. 2011.С.3-6.
 68. Савченко В.М. Качество жизни больных бронхиальной астмой при комбинированном применении гипоксически- гиперкапнической стимуляции и амплипульстерапии на этапе курортного лечения // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2015.С.10-11.
 69. Садыкова Г.А., Рахимова Д.А., Абдуллаев А.Х. Современные подходы к реабилитации больных с хроническими воспалительными заболеваниями органов дыхания // Методическое пособие. –Ташкент, 2014. С.25 .

70. Собко Е.А. Взаимосвязь клинико-функциональных параметров и механизмов системного воспаления в развитии эндотелиальной дисфункции и артериальной ригидности у больных бронхиальной астмой// Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Астрахань. 2013. С. 4-8.
71. Соловьева И.А. Диагностические и прогностические маркеры ремоделирования правых отделов сердца при атопической бронхиальной астме // Автореферат диссертации кандидата медицинских наук. Красноярск 2014.С.5 -7.
72. Соколова Н.Г. Физиотерапия: Учебник / Н.Г. Соколова, Т.В. Соколова. - Рн/Д: Феникс, 2018. – С.209-215.
73. Солиев А.У. Лечение хронического кашля и бронхиальной астмы // Биология и интегративная медицина. - 2017. - № 5. - С. 47-56.
74. Смольникова М.В., Смирнова С.В., Ильенкова Н.А. Иммунологические маркеры неконтролируемого течения атопической бронхиальной астмы у детей // Медицинская иммунология. 2017, Т. 19, № 4, С. 453-460.
75. Тангиева Х.И., Пузин С.Н., Заволовская Л.И., Соколова В.И. Сравнительная эффективность бронхолитической терапии в сочетании с противовоспалительной у больных болезнями органов дыхания пожилого возраста // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации, реабилитационной индустрии. - М., 2010 -№1. С. 69-70
76. Терехова Е.П. Оптимизация бронхиальной астмы с использованием длительно действующего антихолинэргического препарата тиотропия бромид // Consil. Med. Болезни органов дыхания. 2014; (Прил.): С.16-22.
77. Тарловская Е.И. Влияние степени тяжести бронхиальной астмы на ремоделирование сердца у пациентов с артериальной гипертензией // Артериальная гипертензия ,2015. С. 184-186
78. Урясьев О.М. Бронхиальная астма и заболевания сердечно-сосудистой системы // Земский врач. 2015; (4): С.5-13.
79. Урясьев О.М. Бронхиальная астма (БА) и коморбидные состояния: частота, клинические взаимодействия оптимизация лечения// Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктор медицинских наук. Рязань. 2013. С.3-10.
80. Урясьев.О. М. Суточный профиль артериального давления и показатели качества жизни больных бронхиальной астмой и артериальной гипертензией. Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии // Том 10/2012/1.С.47-48
81. Улащик В.С. Физиотерапия. Новейшие методы и технологии: Справочное пособие / В.С. Улащик. - Мн.: Книжный Дом, 2013. – С.30
82. Улащик В.С. Физиотерапия. Универсальная медицинская энциклопедия / В.С. Улащик. - Мн.: Книжный Дом, 2012. – С.28-35.
83. Федосеев Г.Б., Трофимов В.И., Шапорова Н.Л. и др. В поисках истины: что такое бронхиальная астма. // Пульмонология. 2015; 25 (1): С.5-15.
84. Фридман И.Л. Клинико-патогенетические особенности и качество жизни больных бронхиальной астмой с учетом кардиальной коморбидности. // Автореферат

- диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Самара.2012.С.10-11.
85. Физиотерапия и курортология Кн.1 / Под ред. В.М. Боголюбова. - М.: Бином, 2016. – С.78-80.
 86. Фомина К.А. Факторы, влияющие на темпы прогрессирования нарушения вентиляционной функции при хронической обструктивной болезни легких и бронхиальной астме // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. Москва 2014.С.4-5
 87. Ходюшина И.Н., Урясьев О.М. Изменения показателей гемодинамики у больных бронхиальной астмой. Рос. мед.-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова. 2011; (2): 1-5.
 88. М.В.Харитонов. Скорость компенсации магниевого дефицита препаратами на основе природного минерала бишофит // Волгоградский научно-медицинский журнал. (1) 2011. С.18-19
 89. Хайруллаева С.С. Гормонга боғлиқ бронхиял астмада гастродуоденал зона зарарланишини клиник-патогенетик характеристикаси ва уни коррекция қилиш йўллари // Тиббиёт фанлари бўйича фалсафа доктори автореферати, Тошкент. 2018.Б-5.
 90. Чучалин А.Г., Пульмонология [Электронный ресурс]: клинические рекомендации / Под ред. А.Г. Чучалина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.С.18.
 91. Antonio Molino, Salvatore Fuschillo, Marco Mosella, Mariasofia Accardo, Pietro Guida, Andrea Motta and Mauro Maniscalco. Comparison of three different exhaled nitric oxide analyzers in chronic respiratory disorders [Journal of Breath Research, Volume 13, Number 2, 2019.](#)
 92. Benza R.L., Miller D.P., Gomberg-Maitland M. et al. Predicting survival in pulmonary arterial hypertension: in sights from the Registry to Evaluate Early and Long-Term \ Pulmonary Arterial Hypertension Disease Management (REVEAL). *Circulation* 2010; 122:164-72.
 93. Bousquet J., Schunemann H. J., Samolinski B., Demoly P., Baena-Cagnani C.E., Bachert C., Bonini S. et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA): achievements in 10 years and future needs. *J Allergy Clin Immunol.* [November 2012.](#) Vol.130, Issue 5, P. 1049–1062
 94. British guideline on the management of asthma - a national clinical guideline. - London, July 2019 (доступно www.sign.ac.uk).
 95. Cassim R., Russell M.A., Lodge C.J., Lowe A.J., Koplin J.J., Dharmage S.C. The role of circulating 25 hydroxyvitamin D in asthma: a systematic review. *Allergy* 2015;70:P.1-10
 96. Castro M, Rubin AS, Laviolette M, Fiterman J, De Andrade Lima M, Shah PL, Fiss E, et al. Effectiveness and safety of bronchial thermoplasty in the treatment of severe asthma: a multicenter, randomized, double-blind, sham- controlled clinical trial [Vol. 181, Jan 15, 2010;P.116-124.](#)
 97. Cates CJ, Rowe BH. Vaccines for preventing influenza in people with asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;2:CD000364.
 98. Celli B.R., Macnee W; P. 932-946.

99. Dweik RA, Boggs PB, Erzurum SC, et al. An official ATS clinical practice guideline: interpretation of exhaled nitric oxide levels (FENO) for clinical applications. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;184:P.602-15.
100. Echocardiography in pulmonary arterial hypertension // Bossone E, D'Andrea A, D'Alto M, Citro R, Argiento P, Ferrara F, Cittadini A, Rubenfire M, Naeije R. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* -2012. -Vol.26(1). - P.3–10.
101. Enright P.L., Sherill D.L.. P.6-19.
102. Experience with pulmonary selective vasodilator treatment in COPD with severe pulmonary hypertension // Ulrich S., Suna G., Huber L. Abstracts 21 st Annual Congress, Amsterdam, The Netherlands 24–28 September. -2011. P.419.
103. Fedoua Gandia, Hervé Guénard, Badreddine Sriha, Zouhair Tabka, Sonia Rouatbi. Usefulness of inhaled magnesium sulfate in the coadjuvant management of severe asthma crisis in an emergency department. *PulmPharmacolTher* 2010;23:P.432-437.
104. From the Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2016. Available from: <http://www.ginasthma.org/>.
105. Fuhlbrigge A, Peden D, Apter AJ, Boushey HA, Camargo CA, Gern J, Heymann PW, Martinez FD, Mauger D, Teague WG, Blaisdell C. Asthma outcomes: Exacerbations. *J Allergy Clin Immunol.* 2012;129:S34–48.
106. Gamble J, Stevenson M, Heaney LG. A study of a multi-level intervention to improve non-adherence in difficult to control asthma. *Respir Med* 2011;105:1308
107. Global strategy for asthma management and prevention, 2018 update (доступно www.ginasthma.com).
108. Goodacre S, Cohen J, Bradburn M, Gray A, Bengler J, Coats T. Intravenous or nebulised magnesium sulphate versus standard therapy for severe acute asthma (3Mg trial): a double-blind, randomised controlled trial. *Lancet Respir Med* 2013;1: P.293-300. www.thelancet.com/respiratory .Vol 1 .June 2013
109. H.S.Kwon, S.H. Lee, M.S. Yang et al //Correlation between the korean version of asthma control test and health-related quality of life in adult asthmatics / *J. Korean Med. Sci.* 2008. - Vol. 23(4). - P. 543-547
110. Haccuria A, Michils A, Michiels S, Van Muylem A. Exhaled nitric oxide: a biomarker integrating both lung function and airway inflammation changes. *J Allergy Clin Immunol* 2014;P.134-554.
111. Hainen V, Claeys M, Louis R. Exhaled nitric oxide: a new biomarker for respiratory pathologies. // *Rev Med Liege* 2016; 61(1): P 37-42.
112. Humbert M, Sitbon O, Chaouat A, et al. Survival in patients with idiopathic, familial, and anorexia associated pulmonary arterial hypertension in the modern management era. *Circulation* 2010;122:P 156-63
113. Inhaler competence in asthma: common errors, barriers to use and recommended solutions. Briggs A., Chrystyn H., Rand C., Scheuch G., Bousquet J. // *Respiratory Medicine* (2013) 107, P. 37-46.
114. J Mark Fitz Gerald. Two-Year Integrated Efficacy And Safety Analysis Of Benralizumab In Severe Asthma *ERJ.* 2018; 6:51-54.

115. [Journal of Asthma and Allergy](#) 2019 Volume 2019:12 P.401-413.
116. Karazhanova L.K., Isahanova S.A., Kozykenova Zh.U. Correction of endothelial dysfunction in asthma. // *International Journal on Immunorehabilitation* 2010;12 (2):P.114.[Article in Russian]
117. Levy M.L., Quanjer P.H., Booker R., Cooper B.G., Holmes S., Small I., General Practice Airways Group. Diagnostic spirometry in primary care: Proposed standards for general practice compliant with American Thoracic Society and European Respiratory Society recommendations: a General Practice Airways Group (GPIAG) document, in association with the Association for Respiratory Technology & Physiology (ARTP) and Education for Health. *Prim Care Respir J* 2009;18:P.130-47.
118. Mabalirajan U., Ahmad T., Leishangthem G.D., Joseph D.A., Dinda A.K., Agrawal A, et al. Beneficial effects of high dose of L-arginine on airway hyperresponsiveness and airway inflammation in a murine model of asthma. // *J Allergy Clin Immunol* 2015;125(3):P.626-635
119. Management (REVEAL). *Circulation* 2010; 122:164-72.
120. Matunovic, R. New biohumoral markers of differential diagnosis in patients with suspected heart failure / R. Matunovic, Z. Mijailovic, M. Rabrenovic et al. // *Med. Pregl.* - 2010. - Vol. 63, № 5-6. - P.387-392.
121. Mazzolai L, Aboyans V, Ageno W, et al. Diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: a joint consensus document from the European Society of Cardiology working groups of aorta and peripheral vascular diseases and pulmonary circulation and right ventricular function. *Eur Heart J*. 2018; 39: P.4208–4218
122. McLaughlin V.V., Suissa S. Prognosis of pulmonary arterial hypertension: the power of clinical registries of rare diseases. *Circulation* 2010; 122: 106-8.
123. Moore W.C., Meyers D.A., Wenzel S.E., Teague W.G., Li H, Li X, D'Agostino R, Jr., et al. Identification of asthma phenotypes using cluster analysis in the Severe Asthma Research Program. *Am J Respir Crit Care Med* 2010; P.315-23.
124. Munder M. Role of arginase in asthma: potential clinical applications. // *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2010; 3(1):P.17-23.
125. Nair P, Wenzel S, Rabe KF, et al. Oral corticosteroid-sparing effect of benralizumab in severe asthma [supplementary appendix]. *N Engl J Med*. 2017. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1703501>. Accessed May 22, 2017.
126. Optimising experimental research in respiratory diseases: an ERS statement Philippe Bonniaud Aurélie Fabre, Nelly Frossard, *Eur Respir J* 2018; 51: 1702133
127. Ortega H.G., Yancey S.W., Mayer B. et al. Severe eosinophilic asthma treated with mepolizumab stratified by baseline eosinophil thresholds: a secondary analysis of the DREAM and MENSA studies // *Lancet Respir Med*. 2016;4(7):P.549-556.