

УДК 614.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/58/16

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК

©**Бабаев Ф. Г.**, SPIN-код: 8204-5290, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации, Республиканская клиническая урологическая больница им. акад. М. Д. Джавад-заде Министерства здравоохранения Азербайджанской Республики
г. Баку, Азербайджан, dr_babayev@mail.ru

DISPERSION ANALYSIS OF RISK FACTORS FOR CHRONIC KIDNEY DISEASE

©**Babayev F.**, SPIN-code: 8204-5290, M.D., Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training, Javad-zade National Clinical Urological Hospital of the Ministry of Health of the Azerbaijan Republic, Baku, Azerbaijan, dr_babayev@mail.ru

Аннотация. Факторами риска развития хронической болезни почек являются сахарный диабет, гипертензия, аутоиммунные заболевания, инфекции мочевых путей, мочекаменная болезнь, обструкция мочевых путей, токсическое воздействие препаратов, сердечно-сосудистые заболевания и т. д. С целью изучения действия нескольких факторов риска на развитие хронической болезни почек и роль каждого фактора в сравнении по доле их влияния на конечный результат проведен дисперсионный анализ. Выявлено, что на развитие хронической болезни почек у мужчин оказывают влияние сахарный диабет ($H/h=+0,69$), диабетическая нефропатия ($H/h=+0,71$), ожирение ($H/h=+0,36$), артериальная гипертензия ($H/h=+0,70$), ишемическая болезнь сердца ($H/h=+0,62$), почечно-каменная болезнь ($H/h=+0,37$), мочекаменная болезнь ($H/h=+0,41$), хронический пиелонефрит ($H/h=+0,39$), хронический гломерулонефрит ($H/h=+0,81$), поликистоз почек ($H/h=+0,68$), аутоиммунные заболевания ($H/h=+0,67$). У женщин на развитие хронической болезни почек оказывают влияние сахарный диабет ($H/h=+0,70$), диабетическая нефропатия ($H/h=+0,73$), ожирение ($H/h=+0,45$), артериальная гипертензия ($H/h=+0,71$), ишемическая болезнь сердца ($H/h=+0,52$), инфекции мочевыводящих путей ($H/h=+0,63$), почечно-каменная болезнь ($H/h=+0,35$), мочекаменная болезнь ($H/h=+0,36$), хронический пиелонефрит ($H/h=+0,47$), хронический гломерулонефрит ($H/h=+0,79$), поликистоз почек ($H/h=+0,59$), железодефицитная анемия ($H/h=+0,37$), аутоиммунные заболевания ($H/h=+0,66$). Дисперсионным анализом выявлены прямые сильные и средние корреляционные отношения факторов риска по достоверности их отрицательного влияния у мужчин, за исключением инфекции мочевыводящих путей и железодефицитной анемии, где выявлены слабые корреляционные отношения. У женщин выявлены прямые сильные и средние корреляционные отношения всех факторов риска по достоверности их отрицательного влияния. Повышение настороженности врачей на первичном уровне в выявлении факторов риска и ее своевременная коррекция позволит снизить заболеваемость хронической болезнью почек.

Abstract. Risk factors for chronic kidney disease include diabetes mellitus, hypertension, autoimmune diseases, urinary tract infections, urolithiasis, urinary tract obstruction, toxic effects of drugs, cardiovascular diseases, etc. In order to study the effect of several risk factors on the development of chronic kidney disease and the role of each factor in comparison with

the proportion of their effect on the final result, a dispersion analysis was carried out. It was revealed that the development of chronic kidney disease in men is influenced by diabetes mellitus (H/h=+0.69), diabetic nephropathy (H/h=+0.71), obesity (H/h=+0.36), arterial hypertension (H/h=+0.70), coronary heart disease (H/h=+0.62), renal stone disease (H/h=+0.37), urolithiasis (H/h=+0.41), chronic pyelonephritis (H/h=+0.39), chronic glomerulonephritis (H/h=+0.81), polycystic kidney disease (H/h=+0.68), autoimmune diseases (H/h=+0.67). In women, diabetes mellitus (H/h=+0.70), diabetic nephropathy (H/h=+0.73), obesity (H/h=+0.45), arterial hypertension (H/h=+0.71), ischemic heart disease (H/h=+0.52), urinary tract infections (H/h=+0.63), renal stone disease (H/h=+0.35), urolithiasis (H/h=+0.36), chronic pyelonephritis (H/h=+0.47), chronic glomerulonephritis (H/h=+0.79), polycystic kidney disease (H/h=+0.59), iron deficiency anemia (H/h=+0.37), autoimmune diseases (H/h=+0.66). Variance analysis revealed direct strong and average correlation relationships of risk factors according to the validity of their negative influence in men, with the exception of urinary tract infection and iron deficiency anemia, where weak correlation relationships were revealed. In women, direct strong and average correlations of all risk factors in the validity of their negative effects were identified. Increasing the wariness of doctors at the primary level in identifying risk factors and its timely correction will reduce the incidence of chronic kidney disease.

Ключевые слова: дисперсионный анализ, заболевания, заболеваемость, ранняя диагностика, смертность, факторы риска, хроническая болезнь почек.

Keywords: dispersion analysis, diseases, morbidity, early diagnosis, mortality, risk factors, chronic kidney disease.

Актуальность. Хроническая болезнь почек занимает третье место среди хронических патологий по смертности и вызываемым осложнениям [1, с. 53; 2, с. 73]. Любой больной может стать «нефрологическим», потому что прогрессирование многих заболеваний подразумевает вовлечение почек, и, наоборот, у пациентов с хронической болезнью почек (особенно в 5-ой стадии) могут встречаться различные осложнения, связанные с поражением внутренних органов. К риск-факторам, инициирующим развитие хронической болезни почек относятся наличие сахарного диабета, гипертензии, аутоиммунных заболеваний, инфекции мочевых путей, мочекаменная болезнь, обструкция мочевых путей, токсическое воздействие препаратов, амилоидоз, сердечно-сосудистые и костно-суставные болезни, опухоли. К риск-факторам, приводящим к прогрессированию хронической болезни почек, относятся высокая степень протеинурии или гипертензии, а также недостаточный контроль гипергликемии и курение [3, с. 60; 4; 5, с. 5; 6, с. 18].

Ранняя диагностика и своевременное лечение выявленных заболеваний, осложнений способствуют не только улучшению качества жизни, но и снижению инвалидизации, смертности и экономических затрат [2, с. 80].

При решении проблемы трудности ранней диагностики хронической болезни почек необходимо тесное сотрудничество нефрологов с врачами общей практики, кардиологами, эндокринологами диабетологами, урологами и другими специалистами [7, с. 52; 8].

Материалы и методы исследования

Использованы статистические данные Республиканской клинической урологической больницы имени академика М. Д. Джавад-заде за период с 2015 по 2019 годы. Проводилось

вычисление интенсивного показателя, показателя правдоподобия, показателей динамического ряда (абсолютный прирост, темп прироста), показателей дисперсионного анализа (основной показатель дисперсии, коэффициент детерминации, критерий Фишера и его достоверность, коэффициент корреляционного отношения). Использован статистический метод исследования.

Результаты исследования и обсуждение

В Азербайджане среди болезней, приводящих к хронической болезни почек, с 2009 по 2018 годы средняя частота распространенности болезней органов кровообращения составила 138,6 на 10 тыс населения, увеличение в 1,1 раз с 129,3 на 10 тыс населения в 2009 году до 147,4 на 10 тыс населения в 2018 году.

Средняя заболеваемость болезнями мочеполовой системы составил 96,1 на 10 тыс населения, рост в 1,3 раз с 80,1 на 10 тыс населения в 2009 году до 108,8 на 10 тыс населения в 2018 году.

Средний уровень заболеваемости болезнями эндокринной системы — 51,8 на 10 тыс населения, тенденция снижения в 1,0 раз с 52,8 на 10 тыс. населения до 50,5 на 10 тыс населения (Рисунок).

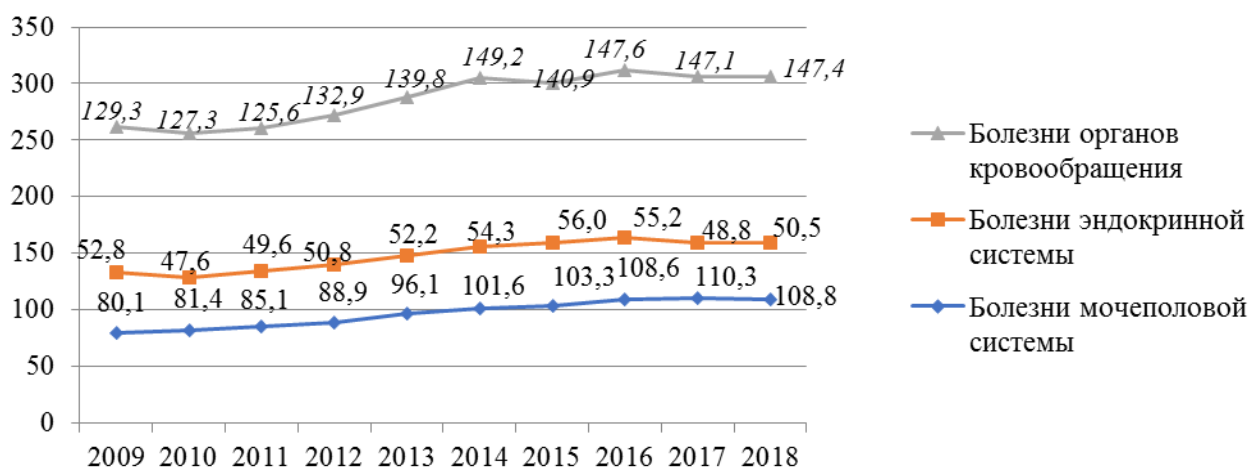


Рисунок. Частота распространенности болезней органов кровообращения, органов мочеполовой системы и органов эндокринной системы в 2009–2018 годы.

Несмотря на снижение частоты распространенности болезней эндокринной системы в данный период отмечается увеличение заболеваемости сахарным диабетом, являющимся одним из основных причин развития осложнения — хронической почечной недостаточности. Средний уровень заболеваемости составил 253,0 на 10 тыс населения (2009 г. — 260,3 на 10 тыс населения, 2018 г. — 252,3 на 10 тыс населения).

Увеличение заболеваемости сахарным диабетом в 2,1 раз выявлено с 2005 г. (117,2 на 10 тыс населения) по 2018 г. (252,3 на 10 тыс населения).

Проведенный анализ смертности по классам болезней среди населения республики свидетельствует, что основными причинами в период 2014–2018 годы были болезни органов кровообращения (I ранговое место — 353,6; 344,5; 353,7; 345,8 и 345,3 на 100 тыс населения, соответственно), новообразования (II ранговое место — 74,2; 76,4; 85,6; 89,0 и 88,8 на 100 тыс населения, соответственно), болезни органов пищеварения (III ранговое место —

30,5; 30,0; 29,0; 25,4 и 26,6 на 100 тыс населения, соответственно), травмы и отравления (IV ранговое место — 30,0; 27,8; 28,3; 28,4 и 28,2 на 100 тыс населения, соответственно).

Болезни мочеполовой системы на IX ранговом месте в 2014 г. (11,9 на 100 тыс населения), 2016 г. (13,1 на 100 тыс населения), в 2017 г. (13,1 на 100 тыс населения), на X ранговом месте в 2015 г. (11,9 на 10 тыс населения) и на VIII ранговом месте в 2018 г. (12,7 на 10 тыс населения).

Болезни эндокринной системы занимали XI ранговое место в 2014 г. (10,5 на 100 тыс населения), VIII в 2015 г. (13,3 на 100 тыс населения), VII в 2016 г. (14,9 на 100 тыс населения), VI ранговое место — в 2017 и 2018 годы (16,9 и 15,9 на 10 тыс населения, соответственно).

В целом, на фоне снижения общей смертности отмечается рост смертности от болезней мочеполовой и эндокринной систем.

С целью изучения действия нескольких факторов риска на развитие хронической болезни почек и роль каждого фактора в сравнении по доле их влияния на конечный результат проведен дисперсионный анализ (Таблица 1).

Таблица 1.

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ
 ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК У МУЖЧИН

№ п/п	Вероятный фактор риска	Показатель				
		f^2	G^2	F_b	H/h	R
<i>Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушение обмена веществ</i>						
1.	Сахарный диабет	0,42	2765,1	85,1	+0,69	47,6
2.	Диабетическая нефропатия	0,39	2354,2	83,2	+0,71	50,4
3.	Ожирение	0,27	2113,7	64,7	+0,36	13,0
<i>Болезни органов кровообращения</i>						
4.	Артериальная гипертензия	0,48	2413,0	79,5	+0,70	49,0
5.	Ишемическая болезнь сердца	0,23	2108,1	54,3	+0,62	38,4
<i>Болезни мочеполовой системы</i>						
1.	Инфекции мочевыводящих путей	0,15	1917,2	31,8	+0,24	5,7
2.	Почечнокаменная болезнь	0,51	2518,3	86,2	+0,37	13,7
3.	Мочекаменная болезнь	0,38	2044,5	80,7	+0,41	16,8
4.	Хронический пиелонефрит	0,41	2181,0	73,5	+0,39	15,2
5.	Хронический гломерулонефрит	0,40	2063,2	69,4	+0,81	65,6
6.	Поликистоз почек	0,36	1984,3	54,3	+0,68	46,2
<i>Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм</i>						
1.	Железодефицитная анемия	0,16	1814,0	48,4	+0,28	7,8
2.	Аутоиммунное заболевание	0,18	1823,2	49,5	+0,67	44,9

Примечание. f^2 — основной показатель дисперсии, G^2 — девиат, F_b — критерий достоверности Фишера, R — коэффициент детерминации (%), H/h — коэффициент корреляционного отношения.

На развитие хронической болезни почек у мужчин оказывают влияние сахарный диабет ($H/h=+0,69$, связь прямая, средняя, $R=47,6\%$), диабетическая нефропатия ($H/h=+0,71$, связь

прямая, сильная, R=50,4%), ожирение (H/h=+0,36, связь прямая, средняя, R=13,0%), артериальная гипертензия (H/h=+0,70, связь прямая, сильная, R=49,0%), ишемическая болезнь сердца (H/h=+0,62, связь прямая, средняя, R=38,4%), инфекции мочевыводящих путей (H/h=+0,24, связь прямая, слабая, R=5,7%), почечнокаменная болезнь (H/h=+0,37, связь прямая, слабая, R=13,7%), мочекаменная болезнь (H/h=+0,41, связь прямая, средняя, R=16,8%), хронический пиелонефрит (H/h=+0,39, связь прямая, средняя, R=15,2%), хронический гломерулонефрит (H/h=+0,81, связь прямая, сильная, R=62,6%), поликистоз почек (H/h=+0,68, связь прямая, средняя, R=46,2%), железодефицитная анемия (H/h=+0,28, связь прямая, слабая, R=7,8%), аутоиммунные заболевания (H/h=+0,67, связь прямая, средняя, R=44,9).

Таблица 2.

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ
 ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК У ЖЕНЩИН

№ п/п	Вероятный фактор риска	Показатель				
		f^2	G^2	Fb	H/h	R
<i>Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушение обмена веществ</i>						
1.	Сахарный диабет	0,45	2784,3	85,7	0,70	49,0
2.	Диабетическая нефропатия	0,42	2813,5	86,3	0,73	53,3
3.	Ожирение	0,37	2716,6	74,2	0,45	20,2
<i>Болезни органов кровообращения</i>						
4.	Артериальная гипертензия	0,50	2438,1	79,9	0,71	50,4
5.	Ишемическая болезнь сердца	0,19	2113,4	54,5	0,52	27,0
<i>Болезни мочеполовой системы</i>						
1.	Инфекции мочевыводящих путей	0,24	1989,7	63,4	0,63	39,7
2.	Почечнокаменная болезнь	0,58	2393,0	88,4	0,35	12,2
3.	Мочекаменная болезнь	0,35	2001,7	79,9	0,36	13,0
4.	Хронический пиелонефрит	0,44	2237,9	74,8	0,47	22,1
5.	Хронический гломерулонефрит	0,59	2718,0	71,2	0,79	62,4
6.	Поликистоз почек	0,54	2813,4	55,1	0,59	34,8
<i>Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм</i>						
1.	Железодефицитная анемия	0,22	1847,3	49,2	0,37	13,7
2.	Аутоиммунное заболевание	0,33	2018,4	57,3	0,66	43,5

Примечание. f^2 — основной показатель дисперсии, G^2 — девиат, Fb — критерий достоверности Фишера, R — коэффициент детерминации (%), H/h — коэффициент корреляционного отношения.

На развитие хронической болезни почек у женщин (Таблица 2) оказывают сахарный диабет (H/h=+0,70, связь прямая, сильная, R=49,0%), диабетическая нефропатия (H/h=+0,73, связь прямая, сильная, R=53,3%), ожирение (H/h=+0,45, связь прямая, средняя, R=20,2%), артериальная гипертензия (H/h=+0,71, связь прямая, сильная, R=50,4%), ишемическая болезнь сердца (H/h=+0,52, связь прямая, средняя, R=27,0%), инфекции мочевыводящих путей (H/h=+0,63, связь прямая, средняя, R=39,7%), почечнокаменная болезнь (H/h=+0,35, связь прямая, средняя, R=12,2%), мочекаменная болезнь (H/h=+0,36, связь прямая, средняя, R=13,0%), хронический пиелонефрит (H/h=+0,47, связь прямая, средняя, R=22,1%),

хронический гломерулонефрит ($H/h=+0,79$, связь прямая, сильная, $R=62,4\%$), поликистоз почек ($H/h=+0,59$, связь прямая, средняя, $R=34,8\%$), железодефицитная анемия ($H/h=+0,37$, связь прямая, средняя, $R=13,7\%$), аутоиммунные заболевания ($H/h=+0,66$, связь прямая, средняя, $R=43,5$).

Проведение ранжирования факторов риска развития хронической болезни почек по полу (Таблица 3) показало, что у мужчин ведущие ранговые места занимают хронический гломерулонефрит ($H/h=+0,81$), диабетическая нефропатия ($H/h=+0,71$), артериальная гипертензия ($H/h=+0,70$), сахарный диабет ($H/h=+0,69$), поликистоз почек ($H/h=+0,68$). У женщин преобладают такие факторы риска, как хронический гломерулонефрит ($H/h=+0,79$), диабетическая нефропатия ($H/h=+0,73$), артериальная гипертензия ($H/h=+0,71$), сахарный диабет ($H/h=+0,70$), аутоиммунные заболевания ($H/h=+0,66$).

Таблица 3.

РАНЖИРОВАНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ
 ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК ПО ПОЛУ

№ п/п	Вероятный фактор риска	Пол	
		мужчины	женщины
<i>Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушение обмена веществ</i>			
1.	Сахарный диабет	IV	IV
2.	Диабетическая нефропатия	II	II
3.	Ожирение	XI	X
<i>Болезни органов кровообращения</i>			
4.	Артериальная гипертензия	III	III
5.	Ишемическая болезнь сердца	VII	VIII
<i>Болезни мочеполовой системы</i>			
1.	Инфекции мочевыводящих путей	XIII	VI
2.	Почечнокаменная болезнь	X	XIII
3.	Мочекаменная болезнь	VIII	XII
4.	Хронический пиелонефрит	IX	IX
5.	Хронический гломерулонефрит	I	I
6.	Поликистоз почек	V	VII
<i>Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм</i>			
1.	Железодефицитная анемия	XII	XI
2.	Аутоиммунное заболевание	VI	V

Выводы

Дисперсионным анализом выявлены прямые сильные и средние корреляционные отношения факторов риска по достоверности их отрицательного влияния у мужчин. За исключением инфекции мочевыводящих путей и железодефицитной анемии, где выявлены слабые корреляционные отношения. Прямые сильные и средние корреляционные отношения всех факторов риска по достоверности их отрицательного влияния выявлены у женщин.

Повышение настороженности врачей на первичном уровне в выявлении факторов риска и ее своевременная коррекция позволит снизить заболеваемость хронической болезнью почек.

Список литературы:

1. Крупнова М. Ю., Бондаренко М. В., Марасаев В. В. Факторы риска развития и прогрессирования хронической болезни почек // Клиническая нефрология. 2013. №5. С. 53-59.
2. Дорофеева Е. Г. Ранние стадии ХБП: проблематика и перспективы // Клиническая нефрология. 2019. №1. С. 73-81.
3. Болотова Е. В., Самородская И. В., Дудникова А. В., Картавенков С. А. Распространенность факторов риска хронической болезни почек среди трудоспособного населения Краснодара // Профилактическая медицина. 2014. Т. 17. №5. С. 60-64.
4. Шишкин А. Н. Факторы риска развития хронической болезни почек // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2014. Т. 9. №2. С. 557-558.
5. Бикбов Б. Т., Томилина Н. А. Заместительная терапия терминальной хронической почечной недостаточности в Российской Федерации в 1998-2013 гг. Отчет по данным Российского регистра заместительной почечной терапии. Часть первая // Нефрология и диализ. 2015. Т. 17. №3. С. 5-111.
6. Есаян А. М. Хроническая болезнь почек: факторы риска, раннее выявление, принципы антигипертензивной терапии // Медицинский совет. 2017. №12. С. 18-25.
7. Смирнов А. В., Шилов Е. М., Добронравов В. А., Каюков И. Г., Бобкова И. Н., Швецов М. Ю., ... Шутов А. М. Хроническая болезнь почек: основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению // Клиническая нефрология. 2012. №4. С. 4-26.
8. Махмудова У. М., Калиев Р. Р. Анализ многолетней динамики заболеваемости основными патологиями, приводящими к развитию хронической болезни почек в Кыргызской Республике // Вестник КГМА им. ИК Ахунбаева. 2017. Т. 48. №2. С. 48-52.

References:

1. Krupnova, M. Yu., Bondarenko, M. V., & Marasaev, V. V. (2013). Chronic Kidney Disease: Risk Factors for Development and Progression. *Klinicheskaya nefrologiya*, (5), 53-59.
2. Dorofeeva, E. G. (2019). Rannie stadii KhBP: problematika i perspektivy. *Clinical Nephrology*, (1), 73-81.
3. Bolotova, E. V., Samorodskaya, I. V., Dudnikova, A. V., & Kartavenkov, S. A. (2014). Rasprostranennost' faktorov riska khronicheskoi bolezni pochek sredi trudospobnogo naseleniya Krasnodara. *Profilakticheskaya meditsina*, 17(5), 60-64.
4. Shishkin, A. N. (2014). Risk Factor for Chronic Kidney Disease. *Zdorov'e - osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ikh resheniya*, 9(2), 557-558
5. Bikbov, B. T., & Tomilina, N. A. (2015). Zamestitel'naya terapiya terminal'noi khronicheskoi pochechnoi nedostatocnosti v Rossiiskoi Federatsii v 1998-2013 gg. Otchet po dannym Rossiiskogo registra zamestitel'noi pochechnoi terapii. Chast' pervaya. *Nefrologiya i dializ*, 17(3), 5-111.
6. Esayan, A. M. (2017). Khronicheskaya bolezni' pochek: faktory riska, rannee vyyavlenie, printsipy antigipertenzivnoi terapii. *Meditsinskii sovet*, (12), 18-25.
7. Smirnov, A. V., Shilov, E. M., Dobronravov, V. A., Kayukov, I. G., Bobkova, I. N., Shvetsov, M. Yu., ... & Shutov, A. M. (2012). Khronicheskaya bolezni' pochek: osnovnye printsipy skringinga, diagnostiki, profilaktiki i podkhody k lecheniyu. *Klinicheskaya nefrologiya*, (4), 4-26.
8. Makhmudova, U. M., & Kaliev, R. R. (2017). Analiz mnogoletnei dinamiki zaboлеваemosti

osnovnymi patologiyami, privodyashchimi k razvitiyu khronicheskoi bolezni pochek v Kyrgyzskoi Respublike. *Vestnik KGMA im. IK Akhunbaeva*, 48(2), 48-52.

*Работа поступила
в редакцию 01.08.2020 г.*

*Принята к публикации
08.08.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Бабаев Ф. Г. Дисперсионный анализ факторов риска развития хронической болезни почек // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №9. С. 174-181. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/58/16>

Cite as (APA):

Babayev, F. (2020). Dispersion Analysis of Risk Factors for Chronic Kidney Disease. *Bulletin of Science and Practice*, 6(9), 174-181. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/58/16>