

УДК 636.54:615.273

*Шапошников А.А.,
Яковлева И.Н.,
Клочкова Г.Н.,
Закирова Л.Р.,
Бронникова А.М.,
Андреенков В.С.,
Питюнова И.И.*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ
ФИТОСОРБЕНТА
НА ЭМОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-
БРОЙЛЕРОВ**

АННОТАЦИЯ

Проведен статистический анализ приростов масс органов цыплят, выращенных с добавлением в корм фитосорбента в разных концентрациях. Установлено взаимное влияние этих показателей друг на друга, а также на некоторые биохимические показатели сыворотки крови. Было выявлено, что фитосорбент оказывает положительное влияние на скорость роста и развития цыплят, их здоровье.

Ключевые слова: фитосорбент, биохимия, сыворотка крови, цыплята-бройлеры, селезенка, фабрициева сумка, печень, масса.

*Shaposhnikov A.A.,
Yakovleva I.N.,
Klochkova G.N.,
Zakirova L.R.,
Bronnikova A.M.,
Andreenkov V.S.,
Pityunova I.I.*

**THE STUDY OF PHYTOSORBENTS
EFFECT ON BIOCHEMICAL
PARAMETERS OF BLOOD SERUM
IN BROILER CHICKENS**

АБСТРАКТ

The article discusses a statistical analysis of organs weight gains in chickens raised with the use of phytosorbents in different concentrations as a food supplement. The authors reveal interaction of these indicators, as well as their influence on some biochemical indicators of blood serum. The study proves that phytosorbents have a positive effect on the growth rate, development and health of chickens..

Keywords: phytosorbents; biochemistry; blood serum; broiler chickens.

Введение

Фитосорбенты – сорбенты на основе природных гидроалюмосиликатов, подвергнутых перестройке кристаллической решетки, а также на основе растительного сырья [2]. Они сочетают в себе высокую биологическую активность при сравнительно низкой стоимости производства, благодаря чему их применение в медицине, ветеринарной медицине и животноводстве является перспективным направлением научных исследований [1].

Благодаря своим уникальным качествам фитосорбенты заслужили славу безопасной и эффективной пищевой добавки, что неудивительно, если учитывать поразительные результаты предыдущих исследований в этой области [3].

Цели исследования – выявить влияние фитосорбента на морфологические показатели крови цыплят-бройлеров, установить связи между изменением массы органов и биохимическими показателями сыворотки крови.

Материалы и методы

Исследование включало изучение массы органов цыплят, массы самих цыплят и изучение некоторых наиболее важных метаболитов белкового, липидного и минерального обменов в сыворотке крови.

Анализ биохимических показателей 12-и проб сыворотки крови цыплят-бройлеров кросса Hubbard F-15 4-х групп (по 3 пробы в каждой группе): контрольной группы (I) и групп, выращенных с применением 15, 20 и 25 граммов на килограмм корма (основного

рациона) добавки фитосорбента (II, III и IV соответственно). Все биохимические исследования были выполнены на оборудовании нового поколения ведущих фирм-производителей (Cobas E 411, Olympus AU 680, Quanta 200 3D) на базе Белгородской областной больницы в центре коллективного пользования.

Были определены общий белок, процентное содержание в нем альбумина и глобулинов, соотношение альбумин/глобулины, мочевиная кислота, глюкоза, кальций, фосфор, АСТ (аспартатаминотрансфераза), АЛТ (аланинаминотрансфераза), ГГТ (гамма-глutamилтранспептидаза), холестерол, ТАГ (триацилглицеролы), ЛПВП (липопротеины высокой плотности), ЛПНП (липопротеины низкой плотности), ЛПОНП (липопротеины очень низкой плотности), коэффициент атерогенности, натрий, калий, хлор.

Из каждой группы для взвешивания отбирали 5 случайных цыплят. Взвешивание цыплят проводили при жизни, непосредственно перед забоем. Массу органов измеряли при помощи весов сразу после забоя. Все массы были измерены с точностью до граммов.

Результаты и их обсуждение

Для анализа применяли статистические методы сравнения выборок – критерий Стьюдента и регрессионный анализ.

Результаты сравнения средних масс цыплят и относительных масс органов (масс органов деленных на массу цыпленка) в выборках представлены в таблице 1.

Таблица 1

Массы цыплят и относительные массы печени, селезенки и фабрициевой сумки

Table 1

Mass of chickens and the relative weight of the liver, spleen and bursa of Fabricius

Показатели	Ед. измер.	Группы(n=5)			
		I	II	III	IV
Масса цыпленка	г	2320±35,35	2543±133,11*	2743±115,84**	3017,8±109,24**
Относительная масса печени	%	2,73±0,2	2,43±0,07*	2,41±0,11*	2,27±0,11**
Относительная масса селезенки	%	0,21±0,02	0,20±0,02	0,20±0,04	0,35±0,19
Относительная масса фабрициевой сумки	%	0,23±0,05	0,20±0,02	0,19±0,04	0,30±0,07

Примечания: ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$

Согласно критерию Стьюдента, цыплята, выращенные с применением фитосорбента, значительно прибавили в массе тела (9,6% в группе II, 18,2% в группе III, 30% в IV группе). Этот результат характеризует фитосорбент как высокоэффективную пищевую добавку.

Относительная масса печени у цыплят нормализовалась (в норме составляет 2,44% по данным зарубежных исследователей [4]). Это является показателем улучшения здоровья цыплят, что является подтверждением

безопасности применения фитосорбционной добавки.

Регрессионный анализ показал ряд связей между массами органов, массой тела и биохимическими показателями сыворотки крови. В таблице 2 указаны коэффициенты корреляции между биохимическими показателями сыворотки крови и исследуемыми массами, а на рисунках 1-4 представлены результаты вычислений в графическом виде.

Таблица 2

Корреляционная связь (r) между биохимическими показателями сыворотки крови и массами органов цыплят-бройлеров

Table 2

Correlation (r) between blood serum biochemical parameters and organ weights in broiler chickens

Показатель (сыворотка)	Общая масса	Масса печени	Масса Фабрицевой сумки	Масса селезенки
1	2	3	4	5
Общий белок	-0,82354	-0,98527	-0,7356	-0,70032
Мочевая кислота	-0,93539	-0,64387	-0,84147	-0,73909
Глюкоза	-0,60164	-0,73374	-0,90247	-0,96386
Кальций	-0,7454	-0,30922	-0,48471	-0,33238
Фосфор	-0,7783	-0,47498	-0,39532	-0,23077
АСТ	0,698573	0,284671	0,351261	0,183749
АЛТ	-0,15161	0,196422	0,311011	0,472453
ГГТ	-0,76076	-0,81082	-0,97558	-0,99884
Холестерол	-0,80151	-0,99339	-0,77749	-0,76216
Триацилглицеролы	-0,88845	-0,59478	-0,58236	-0,4322
ЛПВП	-0,7122	-0,9672	-0,78025	-0,79884
ЛПНП	-0,67872	-0,95398	-0,66244	-0,66552
ЛПОНП	-0,7548	-0,35425	-0,42897	-0,26578
Калий	-0,56735	-0,17515	-0,15006	0,025087
Натрий	-0,84207	-0,81605	-0,99766	-0,99329
Хлор	-0,78704	-0,77657	-0,98658	-0,997

Была выявлена сильная корреляция (см. рис. 1) между массой тела цыпленка и такими показателями сыворотки крови, как концентрация триацилглицеролов ($r < -0,85$) и концентрация общего белка ($r < -0,8$). Нали-

чие и той, и другой корреляции объясняется интенсификацией анаболических процессов, с которыми связано увеличение мышечной массы.

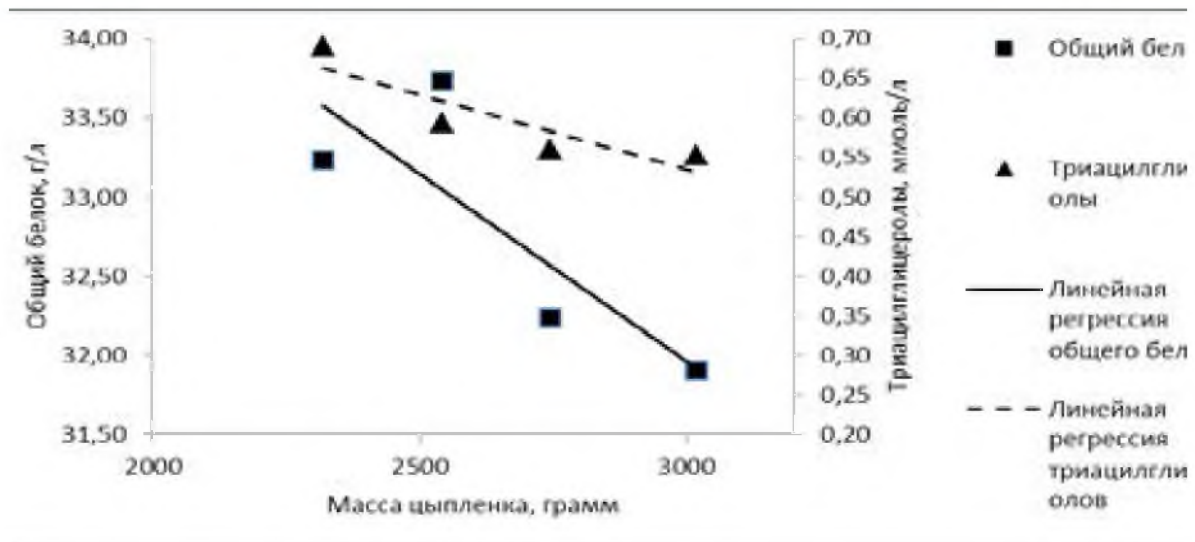


Рис. 1. Регрессионный анализ показателей, связанных с массой цыпленка
Fig. 1 Regression analysis of indicators related to the mass of chicken

Также, по более тесной связи массы тела с концентрацией триацилглицеролов ($r=-0,89$) по сравнению со связью с концентрацией общего белка ($r=-0,82$) или глюкозы

($r=-0,6$) можно судить о том, что лимитирующим фактором роста для цыплят-бройлеров при данном корме является липидный обмен.

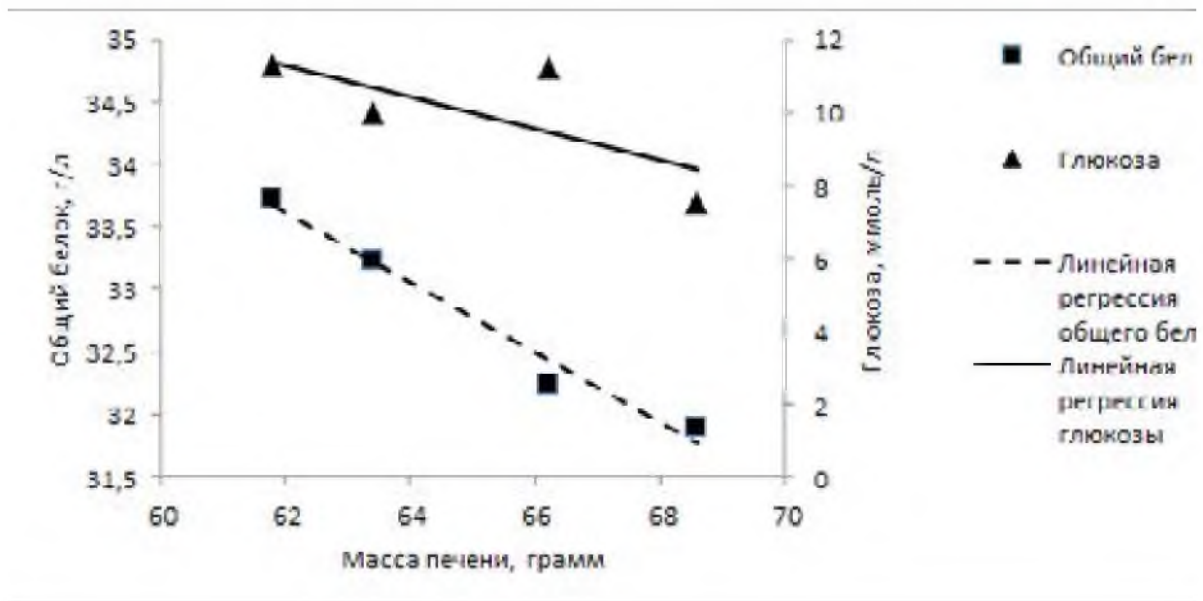


Рис. 2. Регрессионный анализ показателей, связанных с массой печени
Fig. 2 Regression analysis of indicators related to the mass of the liver

Наличие связи между массой печени и концентрацией глюкозы (см. рис. 2, $r<-0,7$) объясняется активацией функционирования печени как депо гликогена, что может быть признаком улучшения усвояемости углеводов, присутствующих в рационе питания цыплят. Тесная связь между массой печени и концентрацией общего белка ($r<-0,95$), яв-

ляется, вероятно, показателем улучшения работы печени на фоне увеличения ее роли в синтезе белка, необходимого для построения скелетной мускулатуры.

Была замечена очень тесная связь лимфоидных органов (фабрициевой сумки и селезенки) с активностью ГГТ ($r<-0,95$) и концентрацией натрия ($r<-0,99$) в плазме крови.

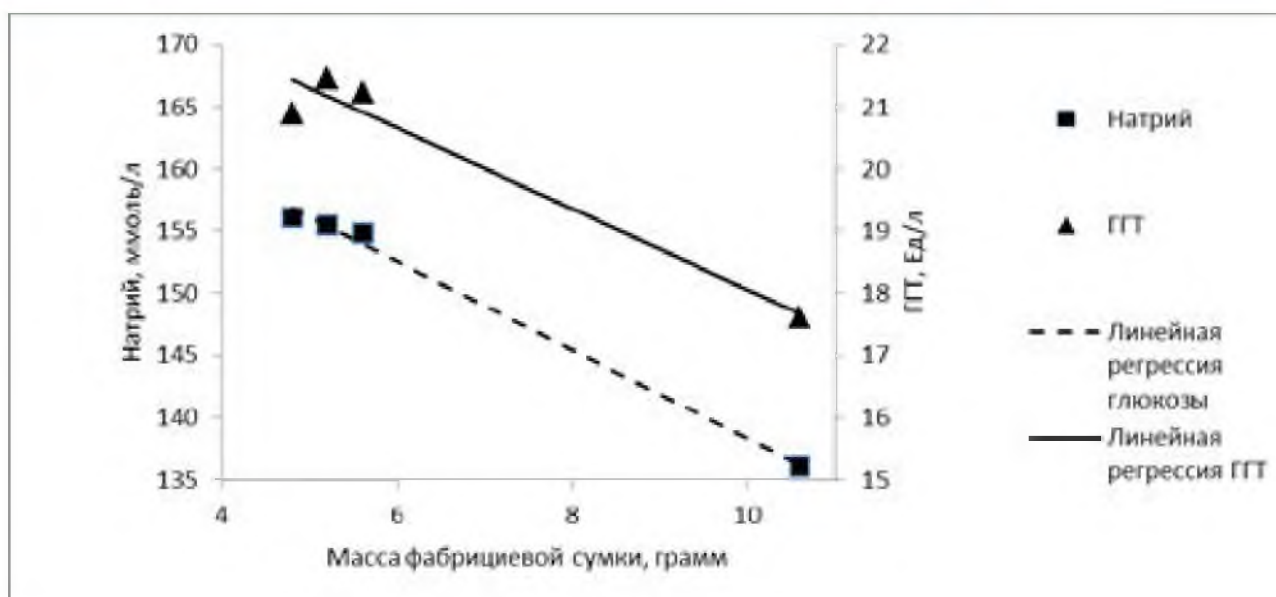


Рис. 3. Регрессионный анализ показателей, связанных с массой фабрициевой сумки

Fig. 3 Regression analysis of indicators related to the mass of the bursa of Fabricius

Есть некоторая вероятность, что уменьшение активности ГГТ на фоне увеличения массы фабрициевой сумки и селезенки является признаком ускоренного развития цыпленка, однако подтверждением тому может служить лишь тщательный гистологический анализ указанных органов, что не входило в рамки текущего исследования. На редкость тесную связь концентрации натрия с массой лимфоидных органов без гистологических исследо-

ваний также объяснить сложно, однако, вероятно, эти показатели являются зависимыми косвенно и лимитируют друг друга. Вероятно, повышение массы лимфоидных органов можно объяснить активацией первоначально подавленного иммунитета из-за повышенной концентрации ионов натрия в сыворотке крови. Эту точку зрения подтверждает нормализация уровня гамма-глобулинов в сыворотке крови.

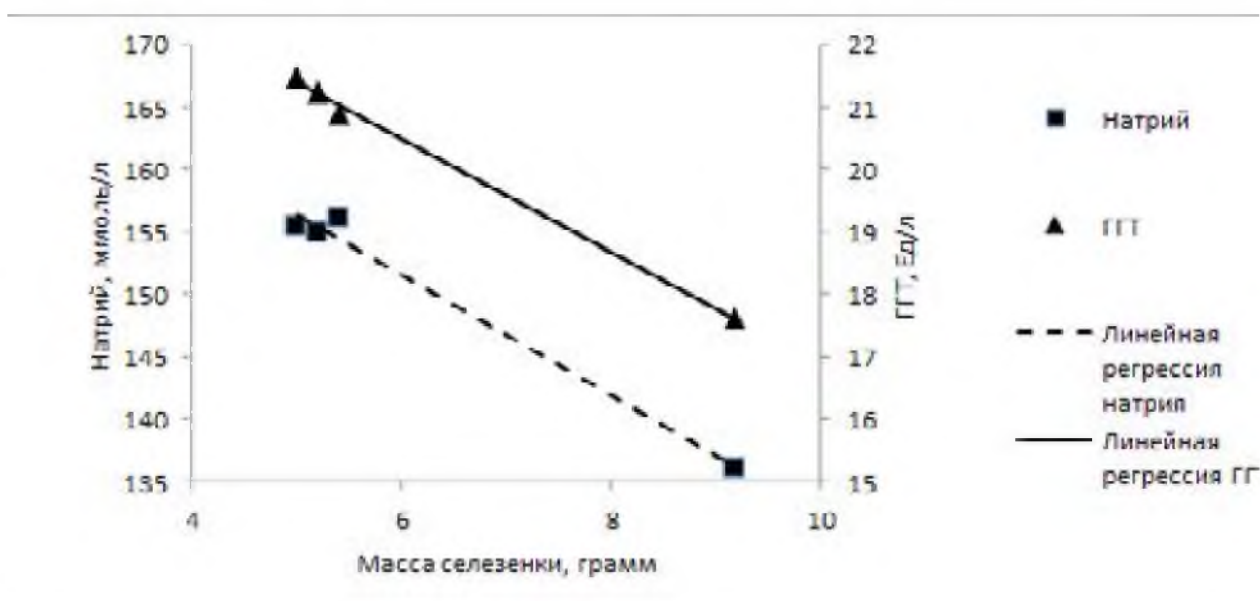


Рис. 4. Регрессионный анализ показателей, связанных с массой селезенки

Fig. 4 Regression analysis of indicators related to the weight of the spleen

Выводы:

1. Применение фитосорбента существенно усиливает анаболические процессы, происходящие в теле цыплят-бройлеров.
2. Фитосорбент ускоряет темпы развития цыплят-бройлеров, при этом не нарушая естественных физиологических процессов.

3. Лимитирующим фактором роста цыплят-бройлеров является липидный обмен, что говорит о необходимости корректировки основного рациона.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Показатели биохимического статуса цыплят-бройлеров в динамике откорма/ Жбанова С.Ю., Дегтярёв Е.А., Аносов Д.Е. и др.// Известия Оренбургского Государственного Аграрного Университета. 2012. № 6. С. 98-99.
2. Шапошников А.А., Габрук Н.Г., Рюшина В.А. Фитосорбенты - свойства и применение// Сорбенты как фактор качества жизни и здоровья. – 22-24 сентября. Белгород, 2008. С. 220-223.

3. Яковлева И.Н., Шапошников А.А., Мусяенко Н.А., Дронов В., Закирова Л.Р., Черныавских С.Д., Яковлев С.С. Морфофункциональный статус сельскохозяйственных птиц при использовании в рационе природного сорбента// Достижения науки и техники АПК. 2008. № 9. С. 29-31.

4. Bowes V.A., Julian R.J. Organ Weights of Normal Broiler Chickens and Those Dying of Sudden Death Syndrome // Can Vet J. 1988. №29. Pp.153-156.

REFERENCES:

1. Zhbanova S.Yu., Degtyarev E.A., Anosov D.E. et al. The Indicators of Biochemical Status of Broiler Chickens in the Dynamics of Feeding// Proceedings of Orenburg State Agrarian University. 2012. № 6. Pp. 98-99.
2. Shaposhnikov A.A., Gabruk N.G., Ryushina V.A. Phytosorbents Properties and Application // Sorbents as a Factor in the Quality of Life and Health. September 22-24. Belgorod, 2008. Pp. 220-223.

3. Yakovleva I.N., Shaposhnikov A.A., Musienko N.A., Dronov V., Zakirova L.R., Chernyavskikh S.D., Yakovlev C.S. The Morphofunctional Status of Farm Birds Raised with the Ration Containing a Natural Sorbent // Advances in the Science and Technology of Agriculture. 2008. № 9. Pp. 29-31.

4. Bowes V.A., Julian R.J. Organ Weights of Normal Broiler Chickens and Those Dying of Sudden Death Syndrome // Can Vet J. 1988. №29. Pp.153-156.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Шапошников Андрей Александрович
доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой биохимии и фармакологии
медицинского института Белгородского
государственного национального
исследовательского университета
ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия
shaposhnikov@bsu.edu.ru

Яковлева Инесса Николаевна
кандидат биологических наук, доцент
кафедры незаразной патологии факультета
ветеринарной медицины
Белгородской государственной сельскохозяйственной
академии им. В.Я. Горина
308503, Белгородская область, Белгородский
район, пос. Майский, ул. Садовая, 1, кв.45,
Inka707@mail.ru

Клочкова Галина Никоавена
кандидат биологических наук,
заведующая лабораторией
ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая
больница Святителя Иоасафа»

Закирова Людмила Робертовна
кандидат биологических наук, доцент кафедры
биохимии и фармакологии

медицинского института Белгородского
государственного национального
исследовательского университета
ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия

Бронникова Алина Марзпетуниевна
аспирант кафедры биохимии и фармакологии
медицинского института Белгородского
государственного национального
исследовательского университета
ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия

Андреев Вячеслав Сергеевич
студент второго курса
группы 03011207 факультета лечебного
дела и педиатрии медицинского института
Белгородского государственного национального
исследовательского университета

ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия

Питюнова Ирина Ивановна
студент второго курса
группы 03011208 факультета лечебного
дела и педиатрии медицинского института
Белгородского государственного национального
исследовательского университета
ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия

DATA ABOUT THE AUTHORS:

Shaposhnikov Andrey Aleksandrovich
Doctor of Biological Sciences, Professor
Head of the Department of Biochemistry and
Pharmacology
Institute of Medicine, Belgorod State National
Research University
85 Pobeda St., Belgorod, 308015, Russia
E-mail: shaposhnikov@bsu.edu.ru

Yakovleva Inessa Nikolaevna
PhD in Biology, Associate Professor
Department of Noncontagious Pathology, Faculty
of Veterinary Medicine V.Ya.Gorin Belgorod State
Agricultural Academy
1-45 Sadovaya St., Maisky, Belgorod Region,
308503, Russia
E-mail: Inka707@mail.ru

Klochkova Galina Nikolaevna
PhD in Biology, Head of the Laboratory at St.
Iosaph Belgorod Regional Hospital

Zakirova Lyudmila Robertovna
PhD in Biology, Associate Professor
Department of Biochemistry and Pharmacology,
Institute of Medicine
Belgorod State National Research University
85 Pobeda St., Belgorod, 308015, Russia

Bronnikova Alina Marzpetunievna
Postgraduate Student of the Department
of Biochemistry and Pharmacology Institute
of Medicine, Belgorod State National Research
University
85 Pobeda St., Belgorod, 308015, Russia

Andreenkov Viatcheslav Sergeevich
2^d year Student, Institute of Medicine
Belgorod State National Research University
85 Pobeda St., Belgorod, 308015, Russia

Pityunova Irina Ivanovna
2^d year Student, Institute of Medicine
Belgorod State National Research University
85 Pobeda St., Belgorod, 308015, Russia