

Ferents N M. Зміни окремих показників білкового обміну при експериментальній пневмонії в умовах іммобілізаційного стресу та їх корекція Корвітином = Changes in individual indicators of protein metabolism in experimental pneumonia in a immobilizatsiynoho stress and correction Corvitin. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(2):141-148. ISSN 2391-8306. DOI: [10.5281/zenodo.15710](https://doi.org/10.5281/zenodo.15710)  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%282%29%3A141-148>  
<https://pbn.nauka.gov.pl/works/541747>  
<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.15710>  
Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011 – 2014  
<http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

Deklaracja.  
Specyfika i zawartość merytoryczna czasopisma nie ulega zmianie.  
Zgodnie z informacją MNiSW z dnia 2 czerwca 2014 r., że w roku 2014 nie będzie przeprowadzana ocena czasopism naukowych; czasopismo o zmienionym tytule otrzymuje tyle samo punktów co na wykazie czasopism naukowych z dnia 31 grudnia 2014 r.

The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Part B item 1089. (31.12.2014).

© The Author (s) 2015;

This article is published with open access at License Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland and Radom University in Radom, Poland  
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 20.10.2014. Revised 18.01.2015. Accepted: 25.02.2015.

**УДК 61624 – 002 -036.11 – 092:612.018**

**ЗМІНИ ОКРЕМИХ ПОКАЗНИКІВ БІЛКОВОГО ОБМІНУ ПРИ  
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ ПНЕВМОНІЇ В УМОВАХ ІММОБІЛІЗАЦІЙНОГО  
СТРЕСУ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ КОРВІТИНОМ**

**CHANGES IN INDIVIDUAL INDICATORS OF PROTEIN METABOLISM IN  
EXPERIMENTAL PNEUMONIA IN A IMOBILIZATSIYNOHO STRESS AND  
CORRECTION CORVITIN**

**Н. М. ФЕРЕНЦ**

**N M FERENTS**

**Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького**

**Lviv National Medical University Daniel Galician**

**Реферат**

Изучение сдвигов отдельных показателей белкового обмена, в частности белка, альбуминов, глобулиновых фракций при экспериментальной пневмонии в условиях иммобилизационного стресса, и их коррекция с помощью корвитина, даёт основание утверждать, что этот антиоксидант оказывает положительное влияние, которое особенно хорошо видно по повышением содержания в плазме крови альбуминов и снижение уровня глобулинов в условиях его применения.

**Ключевые слова:** белковый обмен, пневмония, иммобилизационный стресс, Корвитин.

## **Abstract**

Study of changes of selected indicators of protein metabolism, including protein, albumin, globulin fractions in experimental pneumonia in immobilization stress, and their correction using Corvitin gives reason to believe that this antioxidant reveals positive effect, which is particularly well illustrated by the increasing of plasma blood albumin and globulin by reducing conditions of use.

**Keywords: protein metabolism, pneumonia, immobilization stress, Corvitin.**

## **ВСТУП**

Упродовж останніх років у світі спостерігається підвищення захворюваності на пневмонію й летальність від неї. Від усіх захворювань легень пневмонія, за результатами досліджень різних авторів, становить близько 35 – 40 %, а летальність за умов розвитку внутрішньо шпитальної становить близько 50 – 70% [4,5]. Ця патологія спричинює значні економічні збитки від розвитку різноманітних ускладнень, періоди непрацездатності та витрат на лікування таких пацієнтів, тому вона має соціально-економічне значення. На сьогодні нез'ясованим залишається питання, яке стосується змін показників білкового обміну в динаміці розвитку експериментальної пневмонії (ЕП) в умовах іммобілізаційного стресу (ІС) та вплив на них антиоксиданту корвітину [1].

Тому метою нашого дослідження було з'ясувати зміни окремих компонентів білкового обміну в крові в процесі розвитку ЕП в умовах іммобілізаційного стресу та їх корекція корвітином.

## **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Дослідження проводилось на 48 морських свинок (самців) масою тіла 180-220 г., які розподілялись на 6 груп: перша група – контрольні (інтактні) тварини (8); друга група – тварини з ЕП та ІС (8) на 1-шу добу до лікування; третя група - тварини з ЕП та ІС (8) на 3-тю добу до лікування; четверта група - тварини з ЕП та ІС (8) на 6-ту добу до лікування; п'ята група - тварини з ЕП та ІС (8) на 10-ту добу до лікування, шоста група - тварини з ЕП та ІС (8) на 10-ту добу після лікування корвітином який вводився внутрішньом'язево у дозі 40 мг/кг маси впродовж 10 днів.

Експериментальну модель пневмонії відтворювали шляхом інтраназального зараження тварин культурою *Staphylococcus aureus* за методом В.Н.Шляпнікова, Т.Л.Солодова, С.А.Степанова [6]. Іммобілізаційний стрес за методом П.Д.Горозонтова,

О.И.Белоусова (1983) шляхом нетравматичної фіксації тварин на спині впродовж 3-х годин [2].

Потім тварин декапітували і визначали у крові вміст окремих показників білкового обміну на 1-шу, 3-тю, 6-ту і 10-ту доби розвитку ЕП та ІС до та після лікування корвітином (на 10-ту добу експерименту).

Вміст загального білка визначали за методом DoumasB. [7], білкові фракції за методом В.Г.Колб, В.С.Камышников [3].

Опрацювання цифрових даних проводилось за методом варіаційної статистики з використанням критерію Стьюдента.

## **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Проведені результати досліджень показали, що за умов розвитку експериментальної пневмонії в умовах іммобілізаційного стресу відбуваються зміни показників білкового обміну в крові. Вміст загального білка при ЕП та ІС в порівнянні з контрольними величинами не зазнав достовірних змін. Вміст альбуміну знижувався при ЕП та ІС в порівнянні з контрольними величинами, а саме: на 1-шу добу – 23.2 % ( $P < 0,05$ ), на 3 добу ЕП та ІС - на 25 % ( $P < 0,05$ ) та на 6-ту та 10-ту доби ЕП та ІС встановлено подальше падіння цього показника відповідно на 30% ( $P < 0,05$ ) та 39% ( $P < 0,05$ ). Водночас за умов розвитку ЕП та ІС показано протилежний напрям змін стосовно глобулінових фракцій в крові проти показників інтактних тварин. Спочатку на першу добу розвитку ЕП та ІС спостерігається зростання вмісту альфа-1-глобулінів на 45% ( $P < 0,05$ ), пізніше на 3-тю, 6-ту та 10-ту доби цієї експериментальної моделі хвороби виявлено подальше значне їх підвищення відповідно на 52% ( $P < 0,05$ ), 76% ( $P < 0,05$ ) і 78 ( $P < 0,05$ ) %.

Наступним показником який брали до уваги під час дослідження був альфа-2-глобулін. Встановлення також підвищення його рівня на 52% ( $P < 0,05$ ), 66% ( $P < 0,05$ ), 85% ( $P < 0,05$ ) та 96% ( $P < 0,05$ ) в крові відповідно на 1, 3, 6 та 10 доби формування ЕП та ІС в порівнянні з контролем. Модельний процес ЕП та ІС на 1, 3, 6 та 10-ту доби характеризується зростанням вмісту бета-глобулінів у крові на 61% ( $P < 0,05$ ), 77% ( $P < 0,05$ ), 87% ( $P < 0,05$ ) та 100% ( $P < 0,05$ ) проти величин здорових тварин. В експерименті встановлено поступове підвищення гама-глобулінів на 66% ( $P < 0,05$ ), 73% ( $P < 0,05$ ), 89% ( $P < 0,05$ ) та 99 % ( $P < 0,05$ ) відповідно на 1, 3, 6 та 10-ту доби ЕП та ІС, що свідчить про розвиток диспротеїнемії. Застосування антиоксиданту корвітину призвело до підвищення кількості альбумінів на 38% ( $P < 0,05$ ) та зниження альфа -1 – глобулінів на 54% ( $P < 0,05$ ), альфа -2 – глобулінів на 65% ( $P < 0,05$ ), бета-глобулінів на 62% ( $P < 0,05$ ) та гама-глобулінів

на 62% ( $P < 0,05$ ) порівняно з морськими свинками з ЕП та ІС, які не піддавались дії цього лікарського засобу (рис. 1, 2).

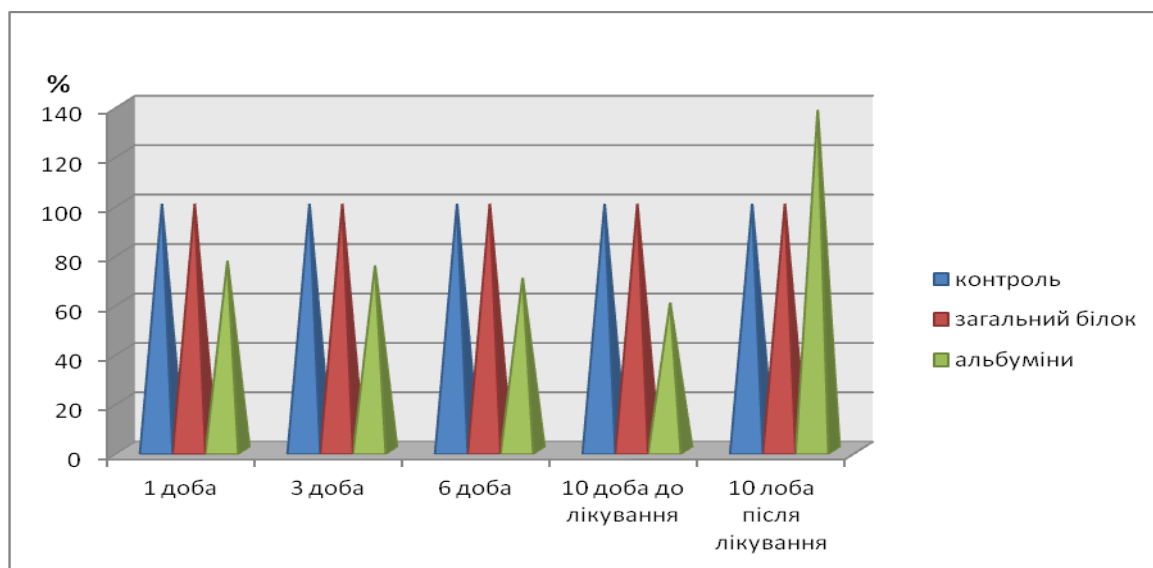


Рис.1. Вміст загального білка та альбумінів у крові морських свинок (самців) при ЕП в умовах ІС до та після лікування корвітином (% від контролю)

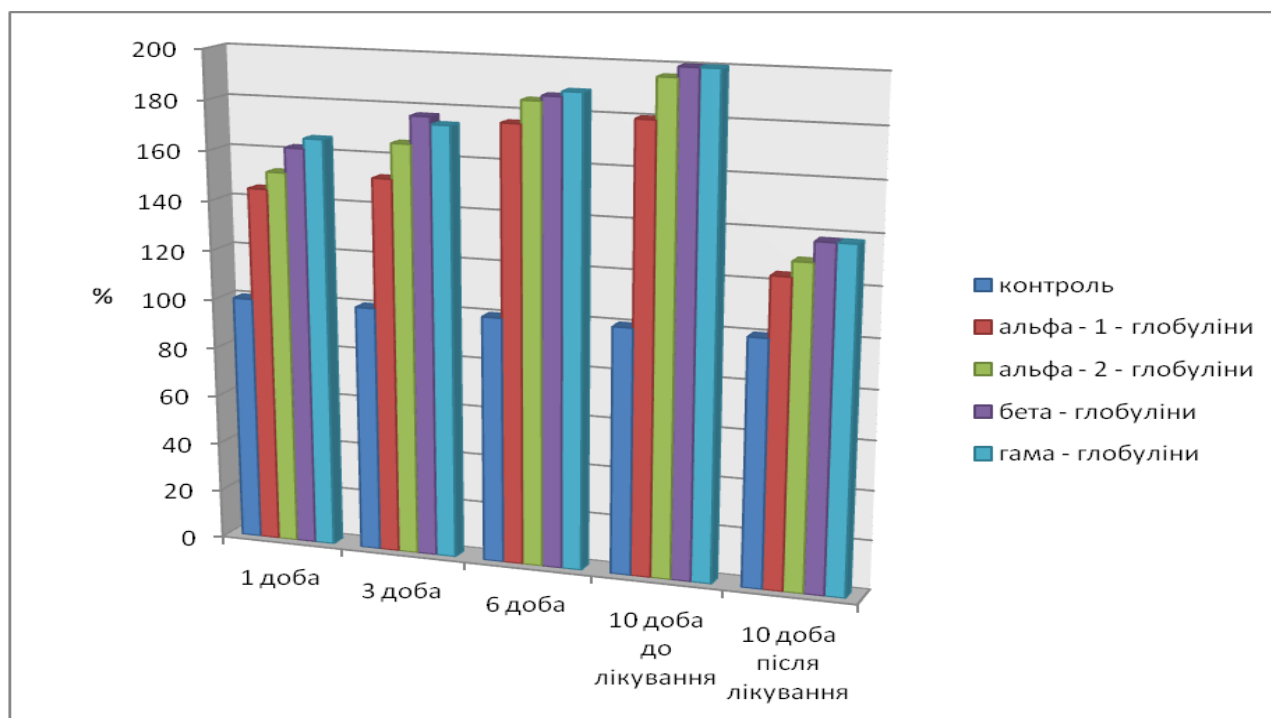


Рис.2. Рівень глобулі нових фракцій у крові морських свинок (самців) при ЕП в умовах ІС до та після лікування корвітином (% від контролю).

## ВИСНОВОК

Отже, проведені дослідження вказують на порушення окремих показників білкового обміну, що проявляється підвищенням рівня глобулінів і їх фракцій та зниженням вмісту

альбумінів в крові морських свинок (самців) за умов формування експериментальної пневмонії в умовах іммобілізаційного стресу, що свідчить про порушення білкового обміну.

Таким чином, вивчення зрушень окремих показників білкового обміну, зокрема білка, альбумінів, глобулінових фракцій при експериментальній пневмонії в умовах іммобілізаційного стресу, та їх корекція за допомогою корвітину дає підставу стверджувати про те, що цей антиоксидант виявляє позитивний вплив, який особливо добре видно за підвищенням вмісту в плазмі крові альбумінів та зниження рівня глобулінів за умов його застосування.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Биофлавоноиды как органопротекторы кверцетин, корвитин, квертин/ Под ред. Акад.НАН Украины А.А.Мобейко // Киев: Наукова думка, 2012. – С 274.
2. Горизонтов П.Д. Стресс и система крови / П.Д. Горизонтов, О.И. Белоусова, М.И.Федотов // М.:Медицина, 1983. – 338 с.
3. Колб В.Г. Методы электрофоретического исследования белка сыворотки крови на плёнках из ацетилцелюлозы / В.Г. Колб, В.С. Калмышников // Справочник по клинической химии. – Минск . – Беларусь. – 1982. – С.45 – 47 .
4. Регеда М.С. Пневмония / М.С.Регеда, 3-є перевидання // - Львів: Сполом,2005.-С 138
5. Регеда М.С. Запальні хвороби легень та бронхів. / М.С.Регеда // Монографія. - Львів, 2008. – С 206
6. Экспериментальны модели острых пневмоний, вызванных условно –патогенными бактериями и их ассоциаций / В.Н.Шляпников, Т.Л.Солодова, С.А.Степанов и др. // Саратов: Методрекомендации. Саратовскиймедицинскийинсимтут. – 1988. – 30 с.
7. Doumas B.Standarts for total serum assays, a collaborative study 7/ В. Doumas // Clin.Chem. – 1975 /-21, №8. – P. 1159 – 1166 .

## **CHANGES IN INDIVIDUAL INDICATORS OF PROTEIN METABOLISM IN EXPERIMENTAL PNEUMONIA IN IMMOBILIZATION STRESS AND CORRECTION CORVITIN**

### **INTRODUCTION**

In recent years, the world experienced higher incidence of pneumonia and mortality from it. From all lung disease pneumonia, according to the research by various authors, is about 35 - 40% mortality for conditions of internally Hospital is about 50 - 70% [4,5]. The condition causes significant economic losses from a variety of complications, periods of disability and costs for these patients because it has social and economic importance. Today is uncertain issue for changes of

protein metabolism in the dynamics of experimental pneumonia (EP) in terms of immobilization stress (IS) and the impact on their antioxidant Corvitin [1].

The purpose of our study was to assess changes in individual components of protein metabolism in the blood in the development of VC in terms of immobilization stress and their correction Corvitin

## **MATERIALS AND METHODS**

The study was conducted on 48 guinea pigs (male) weighing 180-220 g, which were divided into 6 groups: the first group - control (intact) animals (8); the second group - the animals with EP and IS (8) on the 1st day before treatment; third group - the animals with EP and IS (8) on the 3rd day before treatment; fourth group - the animals with EP and IS (8) on the 6th day before treatment; fifth group - the animals with EP and IS (8) on the 10th day prior to treatment, the sixth group - animals with EP and IS (8) on the 10th day after treatment Corvitin who introduced vnutrishnom`yazevo 40 mg / kg for 10 days.

The experimental model of pneumonia by intranasal infection reproduced animals culture *Staphylococcus aureus* method V.N.Shlyapnikova, T.L.Solodova, S.A.Stepanova [6]. Immobilization stress method P.D.Horyzontova, M.Y.Belousova (1983) by fixing nontraumatic animal on the back for 3 hours [2].

Then the animals were decapitated and determine the content in the blood of some indicators of protein metabolism in 1st, 3rd, 6th and 10th day of EP and IP before and after treatment Corvitin (on the 10th day of the experiment).

Total protein content was determined by the method of Doumas. [7], protein fraction method V.H.Kolb, V.S.Камыshnykov [3].

Processing of digital data produced by the method of variation statistics using Student's t test.

## **RESULTS AND DISCUSSION**

Past results showed that under conditions of experimental pneumonia in immobilization stress is changing parameters of protein metabolism in the blood. The content of total protein in EP and IS compared with control values did not undergo significant changes. The content of albumin decreased in EP and IS compared with control values, namely the 1st day - 23.2% ( $P < 0.05$ ) on day 3 and EP IS - 25% ( $P < 0.05$ ) and on the 6th and 10th days of EP and IP set further decline of this index by 30% ( $P < 0.05$ ) and 39% ( $P < 0.05$ ). However, under conditions of EP and IC shown opposite direction in relation to changes in blood globulin fractions against indicators of intact animals

First, on the first day of EP and IS an increase in alpha-1 globulin by 45% ( $P < 0.05$ ), and later on the 3rd, 6th and 10th day of experimental models of disease revealed a significant further increase their by 52% ( $P < 0.05$ ) and 76% ( $P < 0.05$ ) and 78 ( $P < 0.05$ )%.

Another indicator is taken into account in the study was the alpha-2-globulin. Installation is also increasing its level by 52% ( $P < 0.05$ ), 66% ( $P < 0.05$ ) and 85% ( $P < 0.05$ ) and 96% ( $P < 0.05$ ) levels according to 1 3.6 and 10 days of the formation EP and IC compared with controls. Model EP and IC process on 1,3,6 and 10th day characterized by increasing the content of beta-globulin in the blood by 61% ( $P < 0.05$ ) and 77% ( $P < 0.05$ ) and 87% ( $P < 0.05$ ) and 100% ( $P < 0.05$ ) compared with values of healthy animals. The experiment found a gradual increase in gamma globulin by 66% ( $P < 0.05$ ) and 73% ( $P < 0.05$ ) and 89% ( $P < 0.05$ ) and 99% ( $P < 0.05$ ), respectively, 1, 3, 6 and 10 th day EP and IC, indicating the development dysproteinemia. The use of antioxidant Corvitin led to an increased amount of albumin 38% ( $P < 0.05$ ) and decrease of alpha -1 - globulin by 54% ( $P < 0.05$ ), alpha 2 - globulin by 65% ( $P < 0.05$ ), beta-globulin by 62% ( $P < 0.05$ ) and gamma-globulin by 62% ( $P < 0.05$ ) compared to guinea pigs with EP and IP, which are not subjected to the action of the drug (Fig. 1, 2).

## CONCLUSION

Consequently, studies have indicated a violation of individual indicators of protein metabolism, manifested higher levels of globulin fractions and their content and reduced albumin in the blood of guinea pigs (male) under formation of experimental pneumonia in immobilizatsiynoho stress that constitutes a violation of protein metabolism.

Thus, the study of changes in individual indicators of protein metabolism, including protein, albumin, globulin fractions in experimental pneumonia in immobilization stress and their correction via Corvitin gives reason to believe that this antioxidant reveals positive effect especially seen the rise content in plasma albumin and globulin reduction for conditions of use.

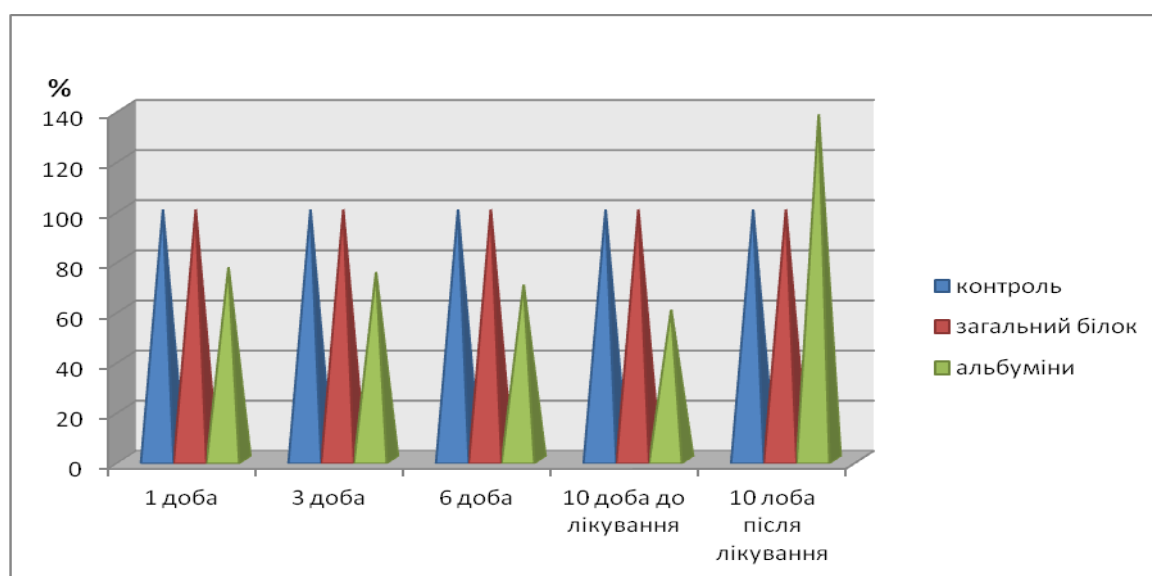


Fig.1. The content of total protein and albumin in the blood of guinea pigs (males) at VC in terms of IP before and after treatment Corvitin. (% Of control)

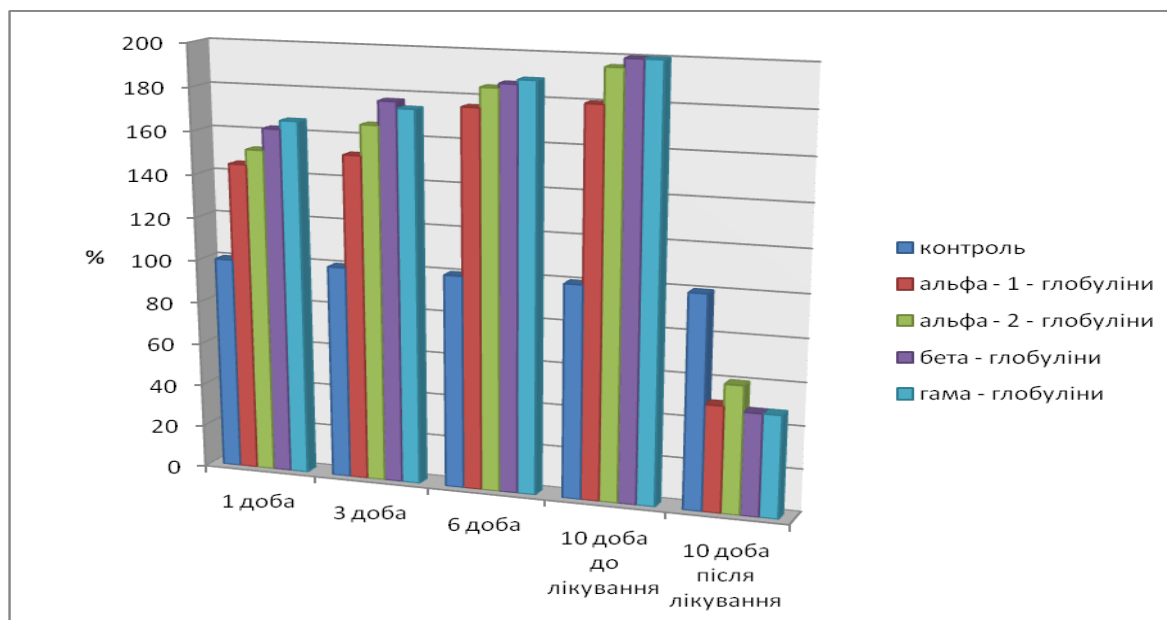


Fig.2. Level globulin fractions of new blood guinea pigs (males) at VC in terms of IP before and after treatment Corvitin. (% Of control)

## REFERENCES

1. Flavonoids as organoprotektory quercetin, Corvitin, kvertin / Ed. Akad.NAN Ukraine A.A.Mobeyko // Naukova Dumka, 2012. - 274.
2. Horizons P.D Stress and blood system / P.D Horizons, O.I Belousov, M.I.Fedotov // M: Medicine, 1983. - 338 p.
3. Kolb V.G, V.S Kamyshnikov Methods electrophoretic studies of serum protein in the films of atsetiltseulyozy. - Handbook of Clinical Chemistry. - Minsk. - Belarus. - 1982. - P.45 - 47.
4. Rhegeda M.S Pnevmoniya / M.S.Regeda, Third edition // - Lviv: Spole, 2005-C 138.
5. Reheda M.S Inflammatory disease of the lungs and bronchi. / M.S.Reheda // Monograph. - Lviv, 2008. - 206 p.
6. The experimental model of acute pneumonia, caused by opportunistic bacteria - patogennymi and their associations / V.N.Shlyapnikov, T.L.Solodova, S.A.Stepanov et al. // Saratov: Metodrekomentatsii. Saratovskiy meditsinskiy insitut. - 1988. – 30.
7. Doumas B. Standarts for total serum assays, a collaborative study // Clin.Chem. – 1975 /- 21, №8. – P. 1159 – 1166.