Yeriomenko R. F., Ostapets M. O. Informativity of proteinograms as a clinical-diagnostic test at dispoteinemia in the age aspect. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(2):479-488. eISSN 2391-8306. DOI http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.399312
http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/4350
https://pbn.nauka.gov.pl/sedno-webapp/works/811425

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).
1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7
© The Author (s) 2017;
This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, 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/4.0/) 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/4.0/) 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: 02.02.2017. Revised 24.02.2017. Accepted: 27.02.2017.

UDK 616.1-005.4

INFORMATIVITY OF PROTEINOGRAMS AS A CLINICAL-DIAGNOSTIC TEST AT DISPROTEINEMIA IN THE AGE ASPECT

R. F. Yeriomenko, M. O. Ostapets

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
marina.ostapets.22@mail.ru

Abstract

The article analyzed dates of the usefulness of proteinograms as a clinical diagnostic test at dysproteinemia in age aspect. Established that proteinograms has differences that depending on age, so these aspects should be considered in the diagnosis of certain pathological conditions in different age groups. Studying of children's proteinograms in various pathological conditions indicates the appropriate changes in the fractional part of albumin and globulin, that characterized the development of inflammation and destruction of connective tissue. Besides diagnostic tests that help in the diagnosis, determine the stage of disease and the effectiveness of therapy is to study proteins "acute phase" and rheumatoid factor. Established the feasibility of proteinograms on the studying of dysproteinemia in different pathological conditions in adult age. It is found correlation between changes in protein fractions and stage of pathological process in connective tissue diseases (rheumatoid arthritis and systemic lupus erythema). At skin diseases, urinary, respiratory and hepatobiliary systems were recorded proteinograms changes depending on the damage of a system.

Analysis of the results allows more accurate founded the diagnosis, determine the stage of the pathological process and evaluate the effectiveness of the pharmacotherapy.

Keywords*:* proteinogramm, laboratory diagnostics, dysproteinemia, pathological condition.

ИНФОРМАТИВНОСТЬ ПРОТЕИНОГРАММЫ КАК КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТА ПРИ ДИСПРОТЕИНЕМИЯХ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Р. Ф. Еременко, М. А. Остапец

Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина

Реферат

В статье проанализированы данные о целесообразности применения протеинограммы как клинико-диагностического теста при диспротеинемия в возрастном аспекте. Установлено, что протеинограмма имеет определенные различия в зависимости от возраста, поэтому данные аспекты необходимо учитывать при диагностике определенных патологических состояний в различных возрастных группах. Исследование протеинограммы детей при различных патологических состояниях указывает на соответствующие изменения в фракционном составе альбуминов и глобулинов, что характеризовало развитие воспалительного процесса и деструкцию соединительной ткани. Кроме этого диагностическими тестами, которые помогают в установлении диагноза, определении стадии патологии и эффективности терапии является изучение белков «острой фазы» и РФ. Установлена целесообразность применения протеинограммы для изучения диспротеинемий при различных патологических состояниях во взрослом возрасте. При проведении исследования установлена корреляционная связь между изменениями белковых фракций и стадией патологического процесса при заболеваниях соединительной ткани (ревматоидный артрит и системная красная волчанка). При заболеваниях кожи, мочевыделительной, дыхательной и пищеварительной систем отмечались изменения протеинограммы в зависимости от повреждения той или иной системы.

Анализ полученных результатов позволяет более точно установить диагноз, определить стадию патологического процесса и оценивать эффективность проводимой фармакотерапии.

Ключевые слова*:* протеинограмма, лабораторная диагностика, диспротеинемия, патологические состояние.

ІНФОРМАТИВНІСТЬ ПРОТЕЇНОГРАМИ ЯК КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНОГО ТЕСТУ ПРИ ДИСПРОТЕЇНЕМІЯХ У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ

Р. Ф. Єрьоменко, М. О. Остапець

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Реферат

В статті проаналізовані дані щодо доцільності застосування протеїнограми як клініко-діагностичного тесту при диспротеїнеміях у віковому аспекті. Встановлено, що протеїнограма має певні відмінності в залежності від віку, тому дані аспекти необхідно враховувати при діагностиці певних патологічних станів у різних вікових групах. Дослідження протеїнограми дітей при різних патологічних станах вказує на відповідні зміни у фракційному складі альбумінів та глобулінів, що характеризувало розвиток запального процесу та деструкцію сполучної тканини. Окрім цього діагностичними тестами, які допомагають у встановленні діагнозу, визначенні стадії патології та ефективності терапії є вивчення білків «гострої фази» та РФ. Встановлено доцільність застосування протеїнограм для вивчення диспротеїнемій при різних патологічних станах у дорослому віці. При проведенні дослідження встановлено кореляційний зв'язок між змінами білкових фракцій та стадією патологічного процесу при захворюваннях сполучної тканини (ревматоїдний артрит та системний червной вовчак). При захворюваннях шкіри, сечовидільної, респіраторної та гепатобіліарної систем відмічалися зміни протеїнограми в залежності від пошкодження тієї чи іншої системи.

Аналіз одержаних результатів дає можливість більш точно встановити діагноз, визначити стадію патологічного процесу та оцінювати ефективність проведеної фармакотерапії.

Ключові слова: протеїнограма, лабораторна діагностика, диспротеїнемія, патологічні стани.

Вступ. Для більшості країн світу XXI століття стало переломним з точки зору тривалості життя, оскільки стан здоров'я в суспільстві визначається соціально-економічним розвитком. На початку 60-х років перше місце посідають хвороби цивілізацій: серцево-судинні захворювання, онкологія, хронічні захворювання легень, в патогенезі яких значну роль відіграє запалення [8, 13].

Стан організму визначається збалансованим співвідношенням процесів катаболізму та анаболізму, дозрівання та деградації клітинних елементів, ефективною адаптацією функцій до дії факторів навколишнього середовища. Цей баланс забезпечується механізмами, які спрямовані на підтримку сталості гомеостазу. В даному випадку найбільш важливе значення відіграє білковий обмін, зміни якого характеризують різні ланки патологічного стану, що розвивається. В останні роки особливої уваги привертають до себе лабораторні тести для оцінки стану білкового обміну у різних вікових групах, оскільки відомо, що в результаті поєднаної дії на організм різних несприятливих чинників в першу чергу змінюються показники саме білкового обміну [1, 4, 10].

Для діагностики стадії запального процесу, протікання захворювання та генералізації пошкодження, а також моніторингу ефективності лікування найбільш доцільним з лабораторної точки зору є використання специфічних тестів – біомаркерів білкового обміну, серед яких найбільш важливим є С-реактивний білок (СРБ) [3, 5].

Проблеми діагностики білкових фракцій у новонароджених та дітей являються також актуальними. На сьогоднішній день для виявлення потенційно небезпечних патологічних станів, таких як: неонатальний сепсис, інфекційні захворювання, кровотечі, захворювання печінки та нирок хронічного характеру найбільш доцільним є визначення стану білків гострої фази, а саме СРБ та змін білкових фракцій [2, 6].

Беручи до уваги вищезазначені аспекти проблема вибору основних маркерів порушень білкового обміну при різних захворюваннях у різному віці є однією із пріоритетних направлень в сучасній лабораторній діагностиці.

Мета даної роботи – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити доцільність та ефективність використання клініко-лабораторних тестів при диспротеїнеміях у різних вікових групах.

Матеріали та методи. Дослідження проводилося на базі 2-ої міської клінічної лікарні № 2 м. Харкова та 23-ої міської дитячої поліклініки м. Харкова, де проводився відбір зразків сироватки крові до діагностичного центру «Альфа Лабсервіс», в якому проводилися клініко-біохімічні дослідження протеноїнограм пацієнтів.

Проаналізувавши літературні дані з приводу розвитку диспротеїнемій при різних патологічних станах у віковому аспекті було проаналізовано клініко-лабораторні дані 2 груп пацієнтів дитячого віку та 7 груп хворих дорослого віку. Також було обрано контрольну групу, як дитячого, так і дорослого віку (здорові люди). В кожній групі по 6 пацієнтів.

Серед хворих дитячого віку було обрано 2 групи: 1 група – діти з ювенільним ревматоїдним артритом; 2 група – з неонатальним сепсисом.

Серед пацієнтів дорослого віку: 1 група – хворі на ревматоїдний артрит в різних фазах патологічного процесу (гостра, підгостра та хронічна), 2 група – пацієнти з СЧВ, 3 група – хворі псоріазом; 4 група – пацієнти, які страждали захворюваннями респіраторної системи (пневмонія, бронхіальна астма, хронічна обструктивна хвороба легень); 5 група – хворі на нефротичний синдром; 6 група – пацієнти з хронічним гепатитом та 7 група – з цирозом печінки.

Дослідження білкових фракції проводили в плазмі крові, оскільки при отриманні сироватки крові виникає небезпека того, що при відстоюванні крові із еритроцитів інтенсивно будуть вивільнюватися протеолітичні ферменти, які можуть ушкоджувати досліджувану сполуку чи пошкодити її мічений аналог під час інкубації, тому для визначення вмісту білкових фракцій доцільним є використання плазми крові. З метою визначення ревматоїдного фактору використовували сироватку крові [7].

Для визначення білків плазми крові використовували метод електрофорезу на хроматографічному папері. Його принцип полягає в різниці руху молекул у постійному електричному полі залежно від значення заряду та молекулярної маси [4]. Даний тест проводили згідно із загальноприйнятими методичними рекомендаціями [4]

З метою виявлення більш чутливих та специфічних маркерів раннього неонатального сепсису застосовували методики визначення рівня пресепсину та С-реактивного білка (СРБ) [9, 10].

Визначення *ревматоїдного фактору* (РФ) проводили з використанням уніфікованого методу реакції гемаглютинації [11].

Результати та їх обговорення. Аналіз наукових вітчизняних та іноземних джерел свідчить про те, що протеїнограма має певні відмінності в залежності від віку. Зокрема, рівень загального білка при народженні значно нижчий та досягає рівня даного показника у дорослому віці протягом 3-4 років, що пояснюється перебудовою організму. Стосовно білкових фракцій, то в дитячому віці також є певні відмінності, зокрема: в перші місяці життя концентрація глобулінових фракцій низька, що

призводить до відносної гіпералбумінемії до 66-76 % [2]. В період від 2 до 12-ти місяців концентрація α_2-глобулінів тимчасово перевищує рівень аналогічного показника у дорослої людини. Отже, дані аспекти необхідно враховувати при діагностиці певних патологічних станів у різних вікових групах [13].

В результаті проведеного експериментального дослідження встановлено, що дослідження протеїнограм при ювенільному ревматоїдному артриті (ЮРА) та неонатальному сепсисі (НС) відіграє значне діагностичне значення.

Доведено, що гостра стадія ЮРА характеризується зниженням фракції альбумінів та підвищенням рівня глобулінів – гіпергамаглобулінемія. Підвищення рівня глобулінів при даному патологічному стані відбувалося за рахунок підвищення фракції α_1-глобулінів, що характеризувало розвиток запального процесу та деструкцію сполучної тканини. Окрім цього діагностичними тестами, які допомагають у встановленні діагнозу, визначенні стадії патології та ефективності терапії доцільним є вивчення білків «гострої фази» та РФ.

При дослідженні групи дітей із НС встановлено, що дослідження змін білкових фракцій при даному нозологічному стані недостатнє та потребує більш чутливих та специфічних методів діагностики. Серед яких виділяють дослідження маркерів білків «гострої фази» - пресепсину та СРБ. В ході експериментального вивчення встановлено, що пресепсин – гуморальний білок, який виділяється в циркуляторне русло фагоцитами при фагоцитозі може слугувати високоспецифічним та високочутливим маркером НС, оскільки він раніше та швидше за інші відомі маркери (зокрема СРБ), відображає динаміку патологічного процесу. Таким чином, визначення рівня пресепсину досить ефективне для ранньої діагностики НС, його моніторингу та прогнозування несприятливих наслідків.

Одержані дані корелюють із даними, отриманими іншими зарубіжними та вітчизняними дослідниками [2]. Отже, дослідження протеїнограм у дітей та новонароджених має важливе клініко-діагностичне значення при різних патологічних станах, що підтверджується одержаними лабораторними даними.

При проведенні експериментального дослідження встановлено кореляційний зв'язок між змінами білкових фракцій та стадією патологічного процесу при захворюваннях сполучної тканини (ревматоїдний артрит та системний червной вовчак (СЧВ) у групи пацієнтів дорослого віку. При РА доцільним є проведення додаткових методів клініко-лабораторної діагностики у складі білків «гострої фази».

У пацієнтів, які страждали СЧВ встановлено різке підвищення рівня загального білка на всіх стадіях захворювання. В кожній фазі відмічалася гіпералбумінемія, α_1-глобулінемія. Рівень α_2-глобулінів та β-глобулінів залишався в межах норми та вірогідно не відрізнявся від контрольної групи. Підвищення рівня α_1-глобулінів призводив до гіпогамаглобулінемії. Показник співвідношення фракції альбуміни/глобуліни також дещо підвищувався в гострій фазі та на стадії хронізації процесу.

Псоріаз характеризувався наступними змінами протеїнограми у пацієнтів: зниження рівня фракції α_2-глобулінів, в той час як рівень альбумінів був різко підвищений.

При дослідженні протеїнограми пацієнтів із нефротичним синдромом встановлено, різке зниження загального білка зміни показників білкових фракцій, зниження рівня альбумінів та підвищення α_2-глобулінів та β-глобулінів.

У пацієнтів із захворюваннями дихальної системи встановлено підвищення фракції α_2-глобулінів. Особливо це актуально для пацієнтів з хронічним обструктивним захворюванням легень та бронхіальною астмою. Підвищення рівня α_2-глобулінів при бронхіальній астмі може свідчити про приєднання інфекції, що потребує залучення додаткової антибіотикотерапії.

При дослідженні групи пацієнтів із патологією печінки встановлено гіпергамаглобулінемію, яка може слугувати маркером при виявленні деструктивних порушень печінки.

Таким чином одержані свідчать про високу інформативність протеїнограми для діагностики диспротеїнемій при різних патологічних станах у віковому аспекті.

Висновки:

1. Аналіз наукових вітчизняних та іноземних джерел свідчить про те, що протеїнограма має певні відмінності в залежності від віку. Таким чином, дані аспекти необхідно враховувати при діагностиці певних патологічних станів у різних вікових групах.

2. Дослідження протеїнограми дітей при різних патологічних станах вказує на відповідні зміни у фракційному складі альбумінів та глобулінів, що характеризувало розвиток запального процесу та деструкцію сполучної тканини. Окрім цього діагностичними тестами, які допомагають у встановленні діагнозу, визначенні стадії патології та ефективності терапії є вивчення білків «гострої фази» та РФ.

3. Встановлено доцільність застосування протеїнограм для вивчення диспротеїнемій при різних патологічних станах у дорослому віці.

При проведенні дослідження встановлено кореляційний зв'язок між змінами білкових фракцій та стадією патологічного процесу при захворюваннях сполучної тканини (ревматоїдний артрит та системний черевной вовчак). При захворюваннях шкіри, сечовидільної, респіраторної та гепатобіліарної систем відмічалися зміни протеїнограми в залежності від пошкодження тієї чи іншої системи.

4. Аналіз одержаних результатів досліджень свідчить про високу інформативність протеїнограми для діагностики диспротеїнемій у різних вікових групах, що дає можливість більш точно встановити діагноз, визначити стадію патологічного процесу та оцінювати ефективність проведеної фармакотерапії.

Список літератури:

1. Биомаркеры в клинической медицине / Л. В. Павлушкина, Е. А. Черневская, И. Б. Дмитриева [и др.] // Лаборатория. – 2013. – № 3. – С. 10–14.

2. Вельков В. В. Биомаркеры неонатального сепсиса : С-реактивный белок, прокальцитонин, пресепсин / В. В. Вельков // Медицинский алфавит. – 2016. – Т. 2, № 13. – С. 9–20.

3. Вельков В. В. С-реактивный белок в лабораторной диагностике / В. В. Вельков // Научно-практический журнал. – 2008. – № 2 (21). – С. 37–48.

4. Возврастные изменения состава белков и хемилюминисцентных свойств сыворотки крови доноров / И. И. Руднева, В. Г. Шайда, Е. Н. Скуратовская [и др.] // Проблемы старения и долголетия. – 2013. – Т. 22. – С. 71.

5. Гусев Е. Ю. С-реактивный белок : патогенетическое и диагностическое значение / Е. Ю. Гусев // Уральский медицинский журнал. – 2014. – № 1 (115). – С. 113–121.

6. Діагностична цінність С-реактивного білка в неонатальній практиці / М. П. Бондаренко, І. Я. Орловська, М. Ю. Бондаренко [та ін.] // Здоровье ребенка. – 2010. – № 2 (10). – С. 16–20.

7. Камышников В. С. Клинические лабораторные тесты от А до Я и их диагностические профили : справ. пособие / В. С. Камышников. – Минск : Беларусь, 2005. – 176 с.

8. Камышников В. С. Онкомаркеры : методы определения, референтные значения, интерпретация тестов / В. С. Камышников. – М. : МЕДпресс-информ, 2011. –

128 с.

9. Кубанов С. И. Основные аспекты лабораторной диагностики в ургентной хирургии / С. И. Кубанов, Ю. Ю. Пыхтин, А. Б. Кубанова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2014. – № 3 (42). – С. 85–86.

10. Кушкун А. А. Руководство по лабораторным методам диагностики / А. А. Кушкун. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 800 с.

11. Лифшиц В. М. Биохимические анализы в клинике: справ. / В. М. Лившиц, В. И. Сидельникова. – 2-е изд. – М. : Мед. информ. агенство, 2001.– 303 с.

12. Мелентьев А. С. Лабораторные методы диагностики в пропедевтической клинике / А. С. Мелентьев, А. В. Струтынский, Ю. Ю. Голубев. – М. : ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова МЗ РФ, 2013. – С. 49–56.

13. Jackson A. P. Replication proteins and human disease / A. P. Jackson, R. A. Laskey, N. Coleman // Cold Spring Harbor Perspectives in Biology. – 2014. – Vol. 6. – P. 1–17.

References:

1. Biomarkers in clinical medicine / L. V. Pavlushkina, E. A. Chernevskaya, I. B. Dmitrieva [et al.] // Laboratory. – 2013. – № 3. – P. 10–14. (In Russian)

2. Velkov V. V. Biomarkers of neonatal sepsis: C-reactive protein, procalcitonin, presepsin / V. V. Velkov // Medical alphabet. . – 2016. – Vol. 2, № 13. – P. 9–20. (In Russian)

3. Velkov V. V. C-reactive protein in laboratory diagnostics / V. V. Velkov // Scientific and Practical Journal. – 2008. – № 2 (21). – P. 37–48. (In Russian)

4. Recurrent changes in the composition of proteins and chemiluminescent properties of donor blood serum / I. I. Rudneva, V. G. Shaida, E. N. Skuratovskaya [et al.] // Problems of Aging and Longevity. – 2013. – Vol. 22. – P. 71. (In Russian)

5. Gusev E. Yu. C-reactive protein: pathogenetic and diagnostic significance / E. Yu. Gusev // Ural Medical Journal. – 2014. – № 1 (115). – P. 113–121. (In Russian)

6. Diagnostic value of C-reactive protein in neonatal practice / M. P. Bondarenko, I. Orlov, M. Yu. Bondarenko [et al.] // Child health. – 2010. – № 2 (10). – P. 16–20. (In Ukrainian)

7. Kamyshnikov V. S. Clinical laboratory tests from A to Z and their diagnostic profiles / V. S. Kamyshnikov. – Minsk, Belarus, 2005. – 176 p. (In Russian)

8. Kamyshnikov V. S. Oncomarkers: methods of determination, reference values,

interpretation of tests / V. S. Kamyshnikov. – M. : MEDpress-inform, 2011. – 128 p. (In Russian)

9. Kubanov S. I. The main aspects of laboratory diagnostics in urgent surgery / S. I. Kubanov, Yu. Yu. Pukhtin, A. B. Kubanova // Bulletin of the North-Caucasian Federal University. – 2014. – № 3 (42). – P. 85–86. (In Russian)

10. Kushkun A. A. Guide to laboratory diagnostic methods / A. A. Kushkun. – M.: GEOTAR-Media, , 2007. – 800 p. (In Russian)

11. Lifshits V. M. Biochemical analyzes in the clinic / V. M. Livshits, V. I. Sidelnikova. – 2 nd ed. – M.: Med. Inform. Agency, 2001. – 303 p. (In Russian)

12. Melentiev A. S. Laboratory diagnostic methods in the propaedeutic clinic / A. S. Melentiev, A. V. Strutynsky, Yu. Yu. Golubev. – M.: GBOU VPU RNIMU N. I. Pirogova, Ministry of Health of the Russian Federation, 2013. – P. 49–56. (In Russian)

13. Jackson A. P. Replication proteins and human disease / A. P. Jackson, R. A. Laskey, N. Coleman // Cold Spring Harbor Perspectives in Biology. – 2014. – Vol. 6. – P. 1–17.