

- Бурденко" Минздрава России; Научное медицинское общество анатомов, гистологов и эмбриологов России. – Воронеж: Издательско – полиграфический центр "Научная книга", 2022. – С. 298 – 300.
2. Melatonin as a Potential Approach to Anxiety Treatment / K Repova, T BaKa, K Krajcirovicova [et al.] // *Int J Mol Sci.* – 2022. – Vol. 19, № 23(24). – P.16187.
 3. Волошина, Е.К. Исследование динамической роли эпифиза на качество когнитивной и физической активности / Е.К. Волошина, М.Р. Меджидов, А.П. Коршунова // *Молодежный инновационный вестник.* – 2020. – Т. 9, № S2. – С. 27 – 28.
 4. Melatonin and brain barriers: The protection conferred by melatonin to the blood – brain barrier and blood – cerebrospinal fluid barrier / R Mineiro, Cardoso M Rodrigues, Catarina Duarte A [et al.] // *Front Neuroendocrinol.* – 2024. – № 75. – P.101158.
 5. Brain washing and neural health: role of age, sleep, and the cerebrospinal fluid melatonin rhythm / RJ Reiter, R Sharma, MS Cuciolo [et al.] // *Cell Mol Life Sci.* – 2023. – Vol 14, № 4. – P. 80 – 88.
 6. Blast Exposure Dysregulates Nighttime Melatonin Synthesis and Signaling in the Pineal Gland: A Potential Mechanism of Blast – Induced Sleep Disruptions / M. Govindarajulu, M.Y. Patel, D.M. Wilder [et al.] // *Brain Sci.* – 2022, Vol. 4, № 12. – P.10: 1340.
 7. Dual sources of melatonin and evidence for different primary functions / R.J. Reiter, R. Sharma, D.X. Tan [et al.] // *Front Endocrinol (Lausanne).* – 2024, Vol. 5, № 14. – P. 12:1414463.
 8. Качественная и количественная оценка ликвородинамики / А.С. Токарев, Д.А. Талыпова, И.А. Терёхин, А.А. Гринь // *Russian Sklifosovsky Journal of Emergency Medical Care.* – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 86–95.
 9. Влияние возраст – инволютивных, стрессорных факторов, нейродегенеративных заболеваний и экзогенной интоксикации на морфологические особенности эпифиза / Д.В. Богомолов, Д.В. Горностаев, Т.Р. Кузнецова [и др.] // *Вятский медицинский вестник.* – 2023. – Т. 77, № 1. – С. 83 – 90.
 10. Иммуногистохимическое исследование сосудов эпифиза человека / Д.А. Суфиева, Е.А. Федорова, В.С. Яковлев, И.П. Григорьев // *Медицинский академический журнал.* – 2023. – Т. 23, № 2. – С. 109 – 118.
 11. Pérez – Lloret S. Melatonin as a Chronobiotic and Cytoprotective Agent in Parkinson's Disease / S. Pérez – Lloret, D.P. Cardinali // *Front Pharmacol.* – 2021. – Vol.15, № 3. – P.12:650597.
 12. A putative new melatonin binding site in sheep brain, MTx: preliminary observations and characteristics / P. Shabajee – Alibay, A. Bonnaud, B. Malpau [et al.] // *J Pharmacol Exp Ther.* – 2021. – Vol. 380, № 1. – P. 66 – 78.
 13. Choroid plexus is an additional source of melatonin in the brain / T. Quintela, I. Gonçalves, M. Silva [et al.] // *J Pineal Res.* – 2018. – Vol. 65. – P. e12528.
 14. Sex and race differences of cerebrospinal fluid metabolites in healthy individuals / Z.W. Reavis, N. Mirjankar, S. Sarangi [et al.] // *Metabolomics.* – 2021. – Vol. 17, № 2. – P. 1 – 13.
 15. Melatonin in ventricular and subarachnoid cerebrospinal fluid: Its function in the neural glymphatic network and biological significance for neurocognitive health / J. R. Reiter, R. Sharma, S. Rosales – Corral [et al.] // *Biochemical and Biophysical Research Communications.* – 2022. – Vol. 605. – P. 70 – 81.
 16. Холманский, А.С. Циркадный ритм гидродинамики лимфатической системы / А.С. Холманский // *Асимметрия.* – 2023. – Т. 17, № 3. – С. 15 – 52.
 17. Эпифиз: варианты строения и их роль в возникновении неврологических и психических расстройств / А.В. Шилова, Н.И. Ананьева, Н.Ю. Сафонова, Л.В. Лукина // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии.* – 2022. – Т. 16, № 1. – С. 39 – 45.
 18. AAV vectors accumulate in the pineal gland after injections into the brain or spinal cord / O. Steward, A.P. Coulibaly, M. Metcalfe [et al.] // *Mol Ther Methods Clin Dev.* – 2021. – Vol, 23, № 5. – P. 406 – 417.
 19. Claustrat, B. Melatonin: Physiological effects in humans / B. Claustrat, J. Leston // *Neurochirurgie.* – 2015. – Vol. 61, № 2 – 3. – P. 77 – 84.
 20. Choroid plexus is an additional source of melatonin in the brain / T. Quintela, I. Gonçalves, M. Silva [et al.] // *J. Pineal Res.* – 2018. – Vol.65, № 4. P. e12528.
 21. Melatonin as a Potent and Inducible Endogenous Antioxidant: Synthesis and Metabolism / D.X. Tan, L.C. Manchester, E. Esteban – Zubero [et al.] // *Molecules.* – 2015. – Vol.20, № 16. – P. 18886 – 906.
 22. Is pineal melatonin released in the third ventricle in humans? A study in movement disorders / J. Leston, C. Harthé, C. Mottolise [et al.] // *Neurochirurgie.* – 2015. – Vol. 61, № 2 – 3. – P. 85 – 89.
 23. A Brief Overview of the Cerebrospinal Fluid System and Its Implications for Brain and Spinal Cord Diseases / T.O. Wichmann, H.H. Damkier, M. Pedersen // *Front. Hum. Neurosci.* – 2022. – P15:737217.
 24. Doğan, E. The morphologic analysis of a not well – known anatomical structure's calcifications (Bochdalek's flower basket calcifications) / E. Doğan, C. Elibol // *Folia Morphol (Warsz).* – 2022. – Vol. 81, № 2. – P. 435 – 441.
 25. Physiologic pineal region, choroid plexus, and dural calcifications in the first decade of life / M.T. Whitehead, C. Oh, A. Raju, A.F. Choudhri // *AJNR Am J Neuroradiol.* – 2015. – Vol. 36, № 3. – P.575 – 580.

Сведения об авторах

М.Р. Пехтерев – студент

Е.Е. Зверева – ассистент кафедры

Е.Ю. Зяблицкая * – профессор

Information about the authors

M.R. Pekhterev – Student

E.E. Zvereva – Department Assistant

E.Yu. Zyablitskaya * – Professor

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

evgu79@mail.ru

УДК: 615.371

ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ: КЛАССИФИКАЦИЯ, ПРИЧИНЫ

Пинегина Полина Михайловна, Кибалина Ирина Владимировна

Кафедра нормальной физиологии имени профессора Б.И. Кузника

ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России

Чита, Россия

Аннотация

Введение. Вакцинация эффективно предотвращает инфекционные заболевания, но иногда вызывает опасения, связанные с поствакцинальными осложнениями (ПВО). Дифференциация ПВО от случайных заболеваний критически важна. Отказ от вакцинации обусловлен недооценкой рисков инфекций, верой в альтернативные методы, страхом ПВО и недоверием к медицине. Доверие к вакцинации повышается информированием пациентов и внимательным отношением врачей к их опасениям. **Цель исследования** – систематизировать знания о поствакцинальных осложнениях, включая их классификацию и анализ причин. **Материал и методы** – анализ литературных источников по поствакцинальным осложнениям, включая классификацию, причины, диагностику и частоту клинических проявлений различных вакцин. **Результаты.** Были рассмотрены факторы, влияющие на развитие осложнений, приведен обзор литературных источников, касающихся диагностики, частоты клинических проявлений и мер профилактики поствакцинальных осложнений. Особое внимание уделено важности правильной диагностики и установлению причинно – следственной связи между вакцинацией и осложнениями. **Выводы.** Поствакцинальные осложнения являются редким явлением, несмотря на опасения населения. Основные причины их возникновения – реактогенность вакцин, индивидуальные особенности организма и ошибки вакцинации. Правильная диагностика и установление причинно – следственной связи между вакцинацией и осложнениями имеют большую значимость. Анализ частоты клинических проявлений показал, что большинство реакций на прививки легкие, а серьезные осложнения встречаются крайне редко, подчеркивая эффективность вакцинации как метода профилактики инфекционных заболеваний, несмотря на определенные риски.

Ключевые слова: вакцинация, поствакцинальные, осложнения, классификация, причины.

POST – VACCINATION COMPLICATIONS: CLASSIFICATION, CAUSES.

Pinagina Polina Mikhailovna, Kibalina Irina Vladimirovna

Department of Normal Physiology named after Professor B.I. Kuznik

Chita State Medical Academy

Chita, Russia

Abstract

Introduction. Vaccination effectively prevents infectious diseases, but sometimes raises concerns related to post – vaccination complications (PVO). Differentiating air defense from accidental diseases is critically important. The refusal to vaccinate is due to an underestimation of the risks of infection, faith in alternative methods, fear of air defense and distrust of medicine. The credibility of vaccination is enhanced by informing patients and paying close attention to their concerns. **The aim of the study** is to systematize knowledge about post – vaccination complications, including their classification and analysis of causes. **Material and methods** is to analysis of literature sources on post – vaccination complications, including classification, causes, diagnosis and frequency of clinical manifestations of various vaccines. **Results.** The factors influencing the development of complications were considered, and a review of literature sources on diagnosis, frequency of clinical manifestations, and measures to prevent post – vaccination complications was provided. Special attention is paid to the importance of proper diagnosis and establishing a causal relationship between vaccination and complications. **Conclusions.** Post – vaccination complications are rare, despite the concerns of the population. The main reasons for their occurrence are the reactogenicity of vaccines, individual body characteristics and vaccination errors. Proper diagnosis and the establishment of a causal relationship between vaccination and complications are of great importance. An analysis of the frequency of clinical manifestations showed that most reactions to vaccinations are mild, and serious complications are extremely rare, emphasizing the effectiveness of vaccination as a method of preventing infectious diseases, despite certain risks.

Keywords: vaccination, post – vaccination, complications, classification, causes.

ВВЕДЕНИЕ

Вакцинация – широко применяемый метод профилактики инфекционных заболеваний, благодаря которому удалось победить натуральную оспу и существенно снизить заболеваемость полиомиелитом, корью и столбняком новорожденных [1 – 3]. Несмотря на доказанную эффективность, вакцинопрофилактика иногда вызывает необоснованные опасения у пациентов, их родителей и даже медицинских работников, связанные со страхом поствакцинальных осложнений [4, 5]. Зачастую любое ухудшение самочувствия, возникшее после прививки, ошибочно принимается за ее негативное последствие [6]. В

действительности, в большинстве случаев после вакцинации развиваются случайные, не связанные с прививкой заболевания. Истинные поствакцинальные осложнения встречаются крайне редко [7, 8].

Для практикующего врача критически важно дифференцировать поствакцинальные осложнения от случайных заболеваний. Своевременная и точная диагностика, а также выявление причин поствакцинальной патологии определяют эффективность лечения, дальнейшую тактику вакцинации и меры профилактики аналогичных состояний.

Анализ причин отказа от вакцинации выявляет ряд ключевых факторов: недооценка риска инфицирования; уверенность в альтернативных методах защиты; убеждение в предпочтительности перенесенного заболевания; страх поствакцинальных осложнений; недоверие к традиционной медицине; неприятие вмешательства в личную свободу; религиозные убеждения [9, 10].

Для повышения доверия к вакцинации пациенты нуждаются в полной и достоверной информации о вакцинах и предотвращаемых ими заболеваниях. Успех взаимодействия с медицинским работником во многом зависит от его способности признать существование рисков и внимательно отнестись к опасениям пациента. Принятие решения о вакцинации – процесс, включающий этапы от информированности до осознания необходимости и, наконец, проведения вакцинации. Доверительные отношения между пациентом (или его родителями) и медицинским персоналом играют важную роль в разрешении сомнений, снижении необоснованных страхов и принятии совместного решения в пользу вакцинации.

Цель исследования – систематизация знаний о поствакцинальных осложнениях, включая их классификацию по различным признакам, а также анализ факторов, способствующих их развитию, таких как свойства вакцин, индивидуальные особенности организма и ошибки при проведении вакцинации. Это позволит лучше понимать природу поствакцинальных осложнений, разрабатывать меры профилактики и эффективные методы их лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Анализ литературных источников, посвященных изучению поствакцинальных осложнений. В частности, рассматриваются публикации, касающиеся классификации, причин и диагностики поствакцинальных осложнений, а также данные о частоте клинических проявлений различных вакцин. Для поиска литературных данных были использованы такие электронные ресурсы как elibrary.ru, scholar.google.ru, pubmed.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Развитие поствакцинальных осложнений (ПВО) обусловлено комплексом факторов, среди которых выделяют реактогенность вакцин [11], индивидуальные особенности [11, 12] организма и ошибки при проведении вакцинации [11, 12, 14]. Реактогенность вакцинных препаратов связана с токсическим действием их компонентов, фармакодинамической и иммунологической активностью, тропностью живых вакцин к определенным тканям, потенциальной реверсией вакцинного штамма к вирулентной форме, а также редкими случаями контаминации токсинами. Вакцины существенно различаются по реактогенности, что подтверждается статистикой поствакцинальных осложнений [11].

Индивидуальная предрасположенность к ПВО связана с наличием фоновых заболеваний, сенсibilизацией, изменениями иммунного статуса и биоритмов, врожденными или приобретенными иммунодефицитами, повышающими риск вакциноассоциированных заболеваний, а также генетической предрасположенностью к различным патологиям (неврологическим, аллергическим, аутоиммунным), которые могут быть спровоцированы вакцинацией, как и любым другим триггером, например, вирусной инфекцией [12, 13]. Исследования иммуногенетических маркеров выявили связь антигенов HLA B7 с аллергическими реакциями [15], а HLA B12 – с судорожными состояниями [16].

Нарушения процедуры вакцинации играют значительную роль в развитии поствакцинальных осложнений [11, 12, 14]. К таким ошибкам относятся: неправильный способ введения вакцины (например, подкожное вместо внутривенного введения БЦЖ или

внутрикожное введение препаратов с адьювантом гидроксида алюминия, что может привести к местным реакциям) [17]; случайное использование неподходящих растворителей для лиофилизированных вакцин [18]; нарушение асептики, способное вызвать абсцесс в месте инъекции [17]; ошибочное применение других вакцинных препаратов, использование неправильной дозировки или вакцинация пациентов неподходящего возраста [13].

Согласно ВОЗ, не все «неблагоприятные события» после вакцинации следует рассматривать как поствакцинальные осложнения (ПВО). Диагноз ПВО требует установления причинно – следственной связи с вакцинацией, а не просто временной. Для подтверждения диагноза ПВО необходимо соблюдение ряда условий [13]:

- доказана временная связь развития с разгаром вакцинального процесса
- имеется дозозависимая взаимосвязь
- раскрыты биологические механизмы развития ПВО
- данное состояние может быть воспроизведено в эксперименте
- произведен учет альтернативных причин и доказана статистически их несостоятельность
- рассчитана сила ассоциации заболевания с прививкой методом определения относительного риска
- при прекращении использования вакцины, ПВО не регистрируется

Обязательным является сопоставление результатов, полученных одними исследователями с материалами других, при этом сравнение данных разных стран возможно только при наличии единого подхода к перечню регистрируемых заболеваний.

ВОЗ предлагает классификацию «неблагоприятных событий» по степени связи с вакцинацией, основанную на статистических критериях, биологических механизмах и воспроизводимости в эксперименте. Выделяют четыре категории: определенная причинная связь (подтверждена статистически и биологически); возможная связь (данные не противоречат, но недостаточны); неопределенная связь (недостаточно данных или исследования не проводились); отсутствие связи (подтверждено данными) [13, 17].

Другим вариантом классификации «неблагоприятных событий», принятой в разных странах, является их разделение на: «серьезные» и «легкие»; «предвиденные или ожидаемые», представленные в Таблице 1, и «непредвиденные» [13].

Таблица 1.

Предвиденные легкие и тяжелые осложнения

Предвиденные легкие	Предвиденные тяжелые
<ul style="list-style-type: none"> – Температура тела выше 40,0 °С; – Сильная боль или отек, уплотнение в месте инъекции, занимающие более ½ региона, в который проводили прививку и сохраняющиеся 4 дня и более; – «Стерильный» абсцесс 	<ul style="list-style-type: none"> – Поражение сустава; – Отек области лица; – Затруднение дыхания; – Судороги; – Пронзительный крик более 3 – х часов; – Паралич; – Анафилаксия; – Коллаптоидное состояние;

«Неблагоприятные события» после вакцинации подразделяются на две категории [13, 19]:

1. Поствакцинальные осложнения: Эти состояния причинно связаны с вакцинацией и могут быть предвиденными (легкими или тяжелыми), имеющими определенную или возможную связь с прививкой.

2. Случайные заболевания: к этой группе относятся интеркуррентные заболевания, обострения хронических состояний, возникшие после вакцинации, но связанные с ней только временной близостью. Они могут быть непредвиденными (легкими или тяжелыми), без доказанной причинной связи с прививкой.

В России поствакцинальные осложнения (ПВО) изучаются на протяжении десятилетий. На основе многолетних клинико – эпидемиологических исследований

разработаны классификации ПВО, основанные на клинико – патогенетических принципах. Широко используется классификация НИИ детских инфекций, утвержденная Минздравом РФ в 1991 году. Она разделяет все состояния, возникающие после вакцинации, на две группы [13, 20]:

1. Поствакцинальные осложнения: Эти состояния непосредственно связаны с прививкой и выходят за рамки обычного течения вакцинального процесса. Они подразделяются на токсические (чрезмерные реакции), аллергические (местные и общие), неврологические и редкие формы.

2. Осложненное течение поствакцинального периода: сюда относятся заболевания, совпавшие по времени с вакцинацией, но этиологически с ней не связанные.

ПВО могут быть локальными (абсцесс, лимфаденит, келоидный рубец) или системными (анафилаксия, БЦЖ – инфекция, энцефалит, менингит, сепсис, вакциноассоциированный полиомиелит). Диагностика ПВО базируется на клинической картине и ее связи с предшествующей вакцинацией. Лечение включает этиотропную, патогенетическую и симптоматическую терапию, как общую, так и местную.

Таблица 2.

Частота клинических проявлений некоторых прививок.

Вакцина	Клинические проявления	Частота
АКДС	Пронзительный крик	1:15 – 1:1000
	Судороги	1:1750 – 1:12500
	Гипотензивно – гипореспонсивый эпизод	1:1000 – 1:33000
	Анафилаксия	1:50000
	Энцефалопатия	0 – 1:1000000
БЦЖ	Лимфаденит	1:1000 – 1:10000
	Остеит	1:3000 – 1:10000000
	Диссеминированная БЦЖ инфекция	≈1:1000000
Корь, краснуха паротит	Фебрильные судороги	1:3000
	Тромбоцитопения	1:30000
	Тяжелые аллергические реакции	1:100000
	Анафилаксия	≈1:1000000
	Энцефалопатия	<1:1000000
Столбняк	Неврит плечевого нерва	0,5 – 1:100000
	Анафилаксия	1:100000 – 1:25000000
Живая полиомиелитная вакцина	Вакциноассоциированный полиомиелит для первой дозы и иммунодефицитных лиц для последующих доз	1:2,4 – 33000000
		1:750000
Гепатит В	Анафилаксия	1:51000000

В Таблице 2 представлена частота различных клинических проявлений после применения некоторых вакцин. Анализ данных позволяет сделать следующие выводы:

- наиболее частым проявлением после вакцинации АКДС является пронзительный крик, наблюдающийся у 1 из 15 – 1000 привитых. Остальные реакции встречаются значительно реже. Энцефалопатия, самое серьезное осложнение, регистрируется крайне редко (0 – 1 случай на миллион прививок) [11, 21].

- лимфаденит является наиболее распространенным осложнением после БЦЖ (1:1000 – 1:10000) [22].

- фебрильные судороги и тромбоцитопения являются наиболее частыми осложнениями после КПК, с частотой около 1 случая на 3000 прививок [23].

- неврит плечевого нерва является наиболее частым осложнением после вакцинации против столбняка (0,5 – 1 случай на 100000 прививок) [21, 24].

- вакциноассоциированный полиомиелит крайне редок, особенно для последующих доз у иммунокомпетентных лиц (1:51000000). Риск выше для первой дозы и у лиц с иммунодефицитом (1:2,4 – 33000000 и 1:750000 соответственно) [25]

- анафилаксия после вакцинации против гепатита В встречается редко [26].

Данные показывают, что серьезные осложнения после вакцинации являются редкими событиями. Наиболее частые проявления носят, как правило, легкий характер. Важно

помнить, что польза от вакцинации в предотвращении инфекционных заболеваний значительно превышает потенциальные риски развития осложнений. Предоставленная информация о частоте осложнений помогает оценить соотношение риска и пользы вакцинации.

ВЫВОДЫ

По результатам исследования можно сделать вывод, что поствакцинальные осложнения представляют собой достаточно редкое явление, несмотря на существующие опасения среди населения. Основные причины возникновения таких осложнений включают реактогенность вакцин, индивидуальные особенности организма и ошибки при проведении вакцинации. Важную роль играет правильная диагностика и установление причинно – следственной связи между вакцинацией и развитием осложнений. Проведенный анализ частоты клинических проявлений различных вакцин показал, что большинство реакций на прививки имеют легкую форму, тогда как серьезные осложнения встречаются крайне редко. Это подчеркивает важность вакцинации как эффективного метода профилактики инфекционных заболеваний, несмотря на наличие определенных рисков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ястребов О. А. Обязательная вакцинация: социальное благо или нарушение индивидуальных прав //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Юридические науки. – 2022. – Т. 26. – №. 1. – С. 210 – 235.
2. Гальченко С. В., Токарева А. А. Вакцины: от истории создания до получения современных //новые технологии в учебном процессе и производстве. – 2021. – С. 216 – 218.
3. Kayser V., Ramzan I. Vaccines and vaccination: history and emerging issues //Human vaccines & immunotherapeutics. – 2021. – Т. 17. – №. 12. – С. 5255 – 5268.
4. Галицкая М. Г. И др. Приверженность вакцинации: основные тенденции в современном обществе //Российский педиатрический журнал. – 2022. – Т. 25. – №. 4. – С. 253 – 253.
5. Kalucka S. Et al. Pre – vaccination stress, post – vaccination adverse reactions, and attitudes towards vaccination after receiving the COVID – 19 vaccine among health care workers //Vaccines. – 2022. – Т. 10. – №. 3. – С. 401.
6. Ермоленко К. Д. И др. Построение диалога с пациентом о вакцинации (научный обзор) //Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2021. – Т. 20. – №. 1. – С. 114 – 124.
7. Pennisi F. Et al. Post – Vaccination Anaphylaxis in Adults: A Systematic Review and Meta – Analysis //Vaccines. – 2025. – Т. 13. – №. 1. – С. 37.
8. Денисова О. А., Денисов А. П., Дробышев В. В. Профилактическая и клиническая медицина //профилактическая и клиническая медицина Учредители: Северо – Западный государственный медицинский университет им. ИИ Мечникова. – №. 4. – С. 72 – 77.
9. Лидванова Е. В. Причины отказа от вакцинации против covid – 19 //междисциплинарность научных исследований как фактор. – 2021. – С. 227.
10. Raja A. S. Et al. Vaccine hesitancy and reasons for refusing the COVID – 19 vaccination among the US public: A cross – sectional survey //medrxiv. – 2021. – С. 2021.02. 28.21252610.
11. Терешкина Н. В., Снегирева И. И., Дармостукова М. А. Возможные причины и меры по минимизации рисков развития абсцессов после прививки АКДС – вакциной //Безопасность и риск фармакотерапии. – 2021. – Т. 9. – №. 1. – С. 3 – 14.
12. Михеева И. В., Мельникова А. А., Михеева М. А. Результаты мониторинга поствакцинальных осложнений в россии в 2020 году //Современная иммунопрофилактика: вызовы, возможности, перспективы. – 2021. – С. 51 – 51.
13. Коровкин А. С., Горенков Д. В. Нежелательные явления после вакцинации: обзор российской и международной терминологии //Безопасность и риск фармакотерапии. – 2024. – Т. 12. – №. 1. – С. 14 – 23.
14. Krumholz H. M. Et al. Post – Vaccination Syndrome: A Descriptive Analysis of Reported Symptoms and Patient Experiences After Covid – 19 Immunization //medrxiv. – 2023.
15. Safary A. Et al. Autoimmune inflammatory rheumatic diseases post – COVID-19 vaccination //International immunopharmacology. – 2022. – Т. 110. – С. 109061.
16. Prahlow J. A. Deaths Related to New – Onset Seizures After Vaccination //Academic Forensic Pathology. – 2025. – Т. 15. – №. 1. – С. 11 – 27.
17. Лозовская М. Э. И др. Местные осложнения и лимфадениты после вакцинации БЦЖ – М у детей – выбор правильной тактики //Журнал инфектологии. – 2021. – Т. 13. – №. 2. – С. 87 – 94.
18. Кривошеева Ж. И., Емельянова Н. А., Дюсюмикеева М. И. Профилактика туберкулеза. – 2022.
19. Awaya T. Et al. What should we do after the COVID – 19 vaccination? Vaccine – associated diseases and precautionary measures against adverse reactions //Vaccines. – 2022. – Т. 10. – №. 6. – С. 866.
20. Гечас А. А. И др. Поствакцинальные осложнения прививок против туберкулеза у детей //Современные проблемы науки и образования. – 2021. – №. 1. – С. 46 – 46.
21. Гирина А. А., Ионицы К. А., Муслимова М. А. ББК 57.3 Г 51. – 2021.
22. Позднякова А. С. Сравнительный анализ частоты и структуры осложнений на противотуберкулёзную вакцинацию вакциной бцж и бцж – м //Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2021. – Т. 19. – №. 1. – С. 71 – 76.
23. Семериков В. В. И др. Отечественная трехвалентная вакцина (корь – краснуха – эпидпаротит) – иммунизация недоношенных детей //Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2022. – Т. 21. – №. 4. – С. 95 – 102.
24. Алексеенко С. Н., Бондина В. М., Губарева Д. А. Авторский коллектив. – 2023.
25. Чирова А. В., Михайлова Ю. М., Черепанова Е. А. Актуальность полиовирусной инфекции в российской федерации в постсертификационный период //Редакционная коллегия. – 2022. – С. 325.

Сведения об авторах

П.М. Пинегина* – студент

И.В. Кибалина – д.м.н., доцент

Information about the authors

P.M. Pinegina* – Student

I.V. Kibalina – Doctor of Sciences (Medicine), Associate Professor

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

pineginapolina814@gmail.com

УДК: 612.111.11

ОЦЕНКА ГЕМОГЛОБИНА ДОНОРСКОЙ КРОВИ

Пономаренко Анастасия Алексеевна¹, Каминская Людмила Александровна¹, Костенко Неля Георгиевна², Серанова Галина Анатольевна²

¹Кафедра биохимии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

²ГКУ «Курганская областная станция переливания крови»

Курган, Россия

Аннотация

Введение. Гемоглобин – это пигмент эритроцитов, главная функция которого состоит в переносе кислорода от легких к тканям, а также в выведении углекислого газа из организма и регуляции кислотно – основного состояния. Молекула гемоглобина состоит из 2 частей – глобина и гема. Глобин – это белок, построенный из субъединиц. Гем – железосодержащее органическое соединение небелковой природы. Каждая из 4 субъединиц глобина имеет присоединенную группу гема, а в центре каждой группы гема имеется ион железа в степени окисления Fe²⁺. Для гемоглобина характерна способность связываться с кислородом воздуха. При подготовке донорской крови необходимо следить за показаниями гемоглобина, низкое содержание гемоглобина является абсолютным противопоказанием к сдаче крови. Частые многократные сдачи крови могут привести у донора к снижению уровня гемоглобина, что, в свою очередь, может привести к заболеванию, являющимся самой частой причиной временных медицинских отводов от донорства – железодефицитной анемии. **Цель исследования** – провести оценку показаний гемоглобина донорской крови, основываясь на стандартных референтных данных, которые являются показательными для определения в крови человека показателей гемоглобина. **Материал и методы.** Материалом для исследования явились данные протоколов анализа крови 50 доноров, 25 мужчин и 25 женщины, посетивших ГКУ «Курганскую областную станцию переливания крови». Содержание гемоглобина в крови пациентов определяли посредством биохимического анализа с использованием «Автоматического гематологического анализатора XS – 1000i». **Результаты.** В ходе нашего исследования были обнаружены доноры, неподходящие для донации из – за отклонений содержания гемоглобина в крови. **Выводы.** Показатели гемоглобина являются одним из важнейших критериев допуска доноров к донации крови и её компонентов. **Ключевые слова:** гемоглобин, донор, донорство, анемия.

ASSESSMENT OF HEMOGLOBIN OF DONATED BLOOD

Ponomarenko Anastasia Alekseevna¹, Kaminskaya Lyudmila Alexandrovna¹, Kostenko Nelya Georgievna², Seranova Galina Anatolyevna²

¹Department of Biochemistry

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

²Kurgan Regional Blood Transfusion Station

Kurgan, Russia

Abstract

Introduction. Hemoglobin is a pigment of red blood cells, the main function of which is to transfer oxygen from the lungs to the tissues, as well as to remove carbon dioxide from the body and regulate the acid – base state. The hemoglobin molecule consists of 2 parts – globin and heme. Globin is a protein built from subunits. Heme – containing organic compound of a non – protein nature. Each of the 4 globin subunits has an attached heme group, and in the center of each heme group there is an iron ion in the degree of oxidation of Fe²⁺. Hemoglobin is characterized by its ability to bind to atmospheric oxygen. When preparing donated blood, it is necessary to monitor the hemoglobin readings, a low hemoglobin content is an absolute contraindication to blood donation. Frequent multiple blood donations can lead to a