

4. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2017, г. Минск: ГУ РНМБ, 2017. – 506 с.
5. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2018, г. Минск: ГУ РНМБ, 2018. – 490 с.
6. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2019, г. Минск: ГУ РНМБ, 2019. – 472 с.

## **ВАКЦИНАЦИЯ ПРОТИВ СЕЗОННОГО ГРИППА У ДЕТЕЙ**

### **VACCINATION AGAINST SEASONAL INFLUENZA IN CHILDREN**

**Т. Н. Машкович, С. М. Маршалкович, М. А. Дубина**  
**T. Mashkovich, S. Marshalkovich, M. Dubina**

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,  
г. Минск, Республика Беларусь  
tanjaignashevitch@gmail.com*

*Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

Грипп – чрезвычайно заразное острое вирусное заболевание, которое вызывается тремя антигенно самостоятельными вирусами А, В и С. Эпидемии гриппа вызываются типами А и В. Вирус гриппа А подразделяется на субтипы в зависимости от особенностей двух поверхностных антигенов гемагглютинина (Н) и нейраминидазы (N). Заболевания у детей обусловлены разнообразными комбинациями трех подтипов гемагглютинина (Н1, Н2 и Н3) и двух подтипов нейраминидазы (N1 и N2) [1]. Для вирусов гриппа А и В характерна постоянная изменчивость антигенов, что может привести к появлению незначительных различий в рамках существующих антигенов или закончиться формированием новых антигенов. Вторая форма изменчивости встречается только при гриппе А и осуществляется относительно редко с интервалом 10 и более лет, тогда как первая отмечается у вирусов гриппа А и В почти ежегодно.

Influenza is an extremely contagious acute viral disease caused by three antigenically independent viruses A, B and C. Influenza epidemics are caused by types A and B. Influenza A virus is divided into subtypes depending on the characteristics of the two surface antigens hemagglutinin (N) and neuraminidase (N). Diseases in children are caused by various combinations of three subtypes of hemagglutinin (H1, H2 and H3) and two subtypes of neuraminidase (N1 and N2). Influenza A and B viruses are characterized by a constant variability of antigens, which can lead to the appearance of slight differences within existing antigens or result in the formation of new antigens. The second form of variability occurs only in influenza A and occurs relatively rarely with an interval of 10 or more years, while the first is observed in influenza A and B viruses almost annually.

*Ключевые слова:* грипп, серовар, антитела, антиген, вирус, вакцинопрофилактика против гриппа, вакцина.

*Keywords:* influenza, serovar, antibodies, antigen, virus, vaccination against influenza, vaccine.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2020-2-134-137>

Формирование иммунитета определяется наличием специфических антител к антигенам, поэтому восприимчивость к гриппу зависит исключительно от степени изменчивости антигенов вирусов гриппа. В случае появления нового антигенного варианта практически все население Земли оказывается неиммунным и заболевание распространяется, по образному выражению, как «пожар в степи» (пандемия) и характеризуется тяжелыми проявлениями с высокой летальностью. При частичной изменчивости вируса может возникнуть повышенная восприимчивость к типу вируса гриппа, которым люди уже переболели, и тогда отмечается рост заболевания (эпидемия) с охватом восприимчивых лиц, а также детей раннего возраста, не успевших переболеть и, следовательно, неиммунных к данному антигенному варианту.

Восприимчивость к гриппу всеобщая. Дети первых месяцев жизни относительно мало восприимчивы, что связано с наличием иммунитета, полученного от матери. При отсутствии у матери защитных антител восприимчивы к гриппу даже новорожденные дети.

После перенесенного гриппа формируется стойкий тип- и штаммоспецифический иммунитет. Повторные заболевания обусловлены заражением новыми серовариантами вируса гриппа.

Таким образом, вопросы изучения гриппа, методов его профилактики и лечения являются актуальными, так как возникающие эпидемии гриппа охватывают большое количество населения, включая одну из наиболее чувствительных групп населения – детей.

Неспецифические методы профилактики инфекции малоэффективны. Решающее значение имеет вакцинопрофилактика гриппа. Для этой цели в настоящее время используются в большей степени инаktivированные вакцины:

1. Гриппол (ТНЦ Института иммунологии, Москва, Россия) – тривалентная полимер-субъединичная вакцина, содержащая поверхностные антигены вируса гриппа трех подтипов: А (H3N2), А (H1N1) и В, конъюгированные

с иммуностимулятором полиоксидонием, благодаря чему значительно повышается иммуногенность вакцин при относительно низком количественном содержании антигенов.

2. Ваксигрип – очищенная инактивированная сплит-вакцина производства компании Пастер Мерье Коннот (Франция), содержащая в одной прививочной дозе не менее 15 мкг гемагглютининов вируса гриппа А (H3N2), не менее 15 мкг гемагглютининов вируса гриппа А (H1N1), 15 мкг гемагглютининов вируса гриппа В, а также незначительное количество мертиолята, формальдегида, буферный раствор и следы неомицина.

3. Флюарикс (Смит Кляйн Бичем, Бельгия) – инактивированная очищенная гриппозная сплит-вакцина, содержащая по 15 мкг гемагглютининов каждого из рекомендованных ВОЗ штаммов вируса гриппа, фосфатный буфер, сахарозу, мертиолят и следы формальдегида.

4. Инфлювак (Солвей Фарма, Нидерланды) – трехвалентная субъединичная инактивированная гриппозная вакцина, содержащая очищенные поверхностные антигены гемагглютинин и нейраминидазу, полученные из актуальных штаммов вируса гриппа, рекомендованных ВОЗ с учетом изменчивости вируса [2].

В рамках исследования была проанализирована проводимая в УЗ «10 ГДП г. Минска» в 2018 году вакцинопрофилактика. Данные об используемых вакцинах и их характеристиках приведены в таблице 1 и на рисунке.

Прививки против гриппа должны по возможности получать все группы детского населения, начиная с 6-ти месячного возраста, однако в первую очередь вакцинация должна проводиться в следующих группах риска:

- дети с хроническими легочными заболеваниями, включая больных среднетяжелой и тяжелой астмой и хроническим бронхитом;
- дети с болезнями сердца, в том числе со значительными гемодинамическими нарушениями;
- дети, получающие иммунодепрессивную терапию;
- дети с серповидноклеточной анемией и другими гемоглобинопатиями;
- больные сахарным диабетом, хроническими почечными и метаболическими заболеваниями;
- дети с иммунопатологией, включая ВИЧ-инфекцию;
- дети и подростки, длительно получающие аспирин (риск возникновения синдрома Рея после гриппа).

Таблица 1 – Вакцины против сезонного гриппа, применявшиеся в УЗ «10 ГДП г. Минска», 2018 год

Тип вакцины	Характеристика вакцин	Название вакцин	Способ введения	Противопоказания
Живые	Вакцина гриппозная аллантоисная живая сухая	Вакцина гриппозная аллантоисная интраназальная живая сухая для детей 3-14 лет	интраназальный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возраст - до 3 лет</li> <li>• Аллергия к белку куриного яйца</li> <li>• Непереносимость аминогликозидов</li> </ul>
Инактивированные	Расщепленные (сплит-вакцины)	Ваксигрип Флюарикс Флюоваксин	п/к или в/м	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возраст – до 6 мес</li> <li>• Аллергия к белку куриного яйца</li> <li>• Непереносимость аминогликозидов</li> </ul>
	Субъединичные, приготовленные на куриных эмбрионах	Гриппол Инфлювак Гриппол плюс-Белмед	п/к или в/м	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возраст – до 6 мес</li> <li>• Аллергия к белку куриного яйца</li> <li>• Непереносимость аминогликозидов</li> </ul>
		Гриппол плюс	п/к или в/м	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возраст - до 3 лет</li> <li>• Аллергия к белку куриного яйца</li> <li>• Непереносимость аминогликозидов</li> </ul>

Кроме того, обязательную вакцинацию против гриппа следует проводить в домах ребенка, школах-интернатах, дошкольных учреждениях. Вакцинация против гриппа в других группах детей проводится по желанию родителей.

Для предупреждения возникновения заболевания гриппом у новорожденных и детей в возрасте до 6 месяцев особенно важно иммунизировать взрослых, находящихся с ними в тесном контакте.

Поствакцинальный иммунитет всегда не только видоспецифичен (грипп А, В, С) и типоспецифичен (А1, А2, и т.д.) [1], но и субтипоспецифичен. Иными словами, такой иммунитет может обеспечить защиту только против строго определенного штамма гриппозного вируса, со строго определенным набором как поверхностных (гемагглютинин и нейраминидаза), так и внутренних (белки нуклеокапсида, М-белок и др.) антигенов. Поскольку для вируса гриппа А характерна высокая изменчивость поверхностных антигенов, формирующийся поствакцинальный иммунитет надежно защищает только при полном совпадении антигенного состава вакцины и циркулирующего в данное время эпидемического клона возбудителя. Любая изменчивость вируса в рамках антигенного шифта (возникновение новых вариантов одного и того же подтипа вируса) приводит к его ускользанию от антител, индуцированных вакцинным штаммом. Именно поэтому ВОЗ разработала международную программу эпидемического надзора на основе деятельности многочисленных врачей-наблюдателей и 110 национальных лабораторий

в 79 странах мира, что позволяет осуществить быстрый сбор информации, обнаружение и культивирование новых штаммов с последующим отбором для производства вакцин применительно к эпидемической ситуации [3].

В настоящее время наиболее полно всем требованиям ВОЗ к гриппозным вакцинам отвечают инактивированные сплит-вакцины Ваксигрип и Флюарикс, а также субъединичные вакцины Инфлювакс и Гриппол. Антигенный состав этих вакцин точно учитывает ежегодные рекомендации ВОЗ.

Многолетнее применение Ваксигрип и Флюарикс демонстрирует его высокую профилактическую эффективность. По данным нашей клиники, у детей после двукратного введения вакцины Ваксигрип с интервалом 30 дней в дозе 0,25 мл отмечается 4-х кратное нарастание титра антител у 78% детей к вирусу гриппа А (H1N1), у 70% – к вирусу гриппа А (H3N2) и у 80,5% – к вирусу гриппа В. Процент лиц с защитным титром антител составил соответственно 90,2%, 82,9% и 100%.

Аналогичную эффективность демонстрируют отечественная вакцина Гриппол, бельгийская вакцина Флюарикс и голландская вакцина Инфлювакс.

Инактивированные расщепленные вакцины слабо реактогенны. В месте введения возможны легкая болезненность, покраснение и слабая инфильтрация; редко возникают общие реакции в виде повышения температуры тела, головной боли, недомогания, миалгий и др. Частота местных и общих реакций зависит от возраста. У детей в возрасте до 5-7 лет они возникают реже, чем у взрослых. На повторное введение инактивированных вакцин реакции возникают реже, чем на первую вакцинацию.

На введение живой гриппозной вакцины путем распыления в носовые ходы нередко возникают проявления естественной гриппозной инфекции. В редких случаях возможны более тяжелые реакции и осложнения.

Противогриппозные живые и инактивированные вакцины противопоказаны лицам с гиперчувствительностью к яичному белку и мясу кур. Наличие острой инфекции является временным противопоказанием. Лица с иммунодефицитом прививаются по общим правилам, но только инактивированной вакциной. Однако, расщепленные сплит-вакцины (Ваксигрип, Флюарикс), а также субъединичные вакцины (Инфлювакс, Агриппал) можно вводить, начиная с 6 месячного возраста. Для защиты детей первых 6 месяцев жизни предлагается вакцинировать все их окружение.



*Рисунок – Удельный вес вакцин против сезонного гриппа, применявшиеся в УЗ «10 ГДП г. Минска», в период 2018 г.*

Вакцинацию против гриппа у детей, особенно с тяжелой патологией, необходимо проводить только расщепленной субъединичной вакциной. Препаратами выбора следует считать трехвалентные расщепленные очищенные вакцины Ваксигрип, Флюарикс, Инфлювакс и Гриппол.

В ходе анализа проводимой вакцинопрофилактики от вируса гриппа среди детского населения за исследуемые 6 лет в УЗ «10 ГДП г. Минска», было установлено, что наибольший удельный вес привитых детей был в 2015 году (58,64 %); наименьший – в 2014 году, он составил 46,63 % привитых от гриппа детей от общего числа, обслуживающегося в поликлинике детского населения.

При сравнительном анализе было показано, что удельный вес заболевших гриппом в 2014 году был на 97,88% выше, чем в другие исследуемые годы. Причем, в 2014 году было привито наименьшее количество детского населения – 46,63 %. Примечательно и то, что в 2014 году среди заболевших гриппом, наибольший рост заболеваемости отмечен среди детей школьного возраста 14-18 лет (36,08 %) и 3-5 лет (23,73%).

В 2015 году был отмечен максимальный показатель прививаемости от гриппа (58,64 %), в этом же году заболеваемость среди привитых детей отсутствовала.

В целом, за исследуемый период показан высокий охват иммунизации против гриппа в УЗ «10 ГДП г. Минска». Средний удельный показатель привитых от гриппа за исследуемый период 2013 - 2018 гг. составил 53,87 %, а удельный показатель заболеваемости гриппом – 0,8 % (табл. 2).

За 6 исследуемых лет, летальных случаев от использования вакцины против гриппа и от гриппа среди детского населения в УЗ «10 ГДП г. Минска» зарегистрировано не было.

*Таблица 2 – Процентное соотношение привитых и заболевших гриппом детей  
за период 2013-2018 гг. в УЗ «10 ГДП г. Минска»*

Год	Наблюдаемая численность населения УЗ «10 ГДП г. Минска» (чел.)	Удельный вес привитых детей от гриппа (%)	Удельный вес заболевших гриппом (%)
2013	19900	52,53	0,06
2014	19882	46,63	4,15
2015	19840	58,64	-
2016	19575	56,48	0,02
2017	19447	55,07	0,01
2018	19903	47,07	0,48

Таким образом, подъем заболеваемости гриппом в УЗ «10 ГДП г. Минска» 2014 года был самый высокий среди детского населения за изучаемый период (2013 – 2018 гг.). Это говорит о том, что 46,63 % вакцинированных от гриппа, не достаточно для обеспечения индивидуальной защиты привитого детского населения и не формирует дополнительные возможности защиты за счет коллективного иммунитета.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Генетический анализ вируса гриппа А H1N1 «пандемический» в условиях эпидемии / Е. С. Кострюкова [и др.] // Терапевтический архив, 2015. – 275 с.
2. Инструкции по применению вакцин: гриппол, гриппол - плюс, ваксигрип, инфлювак. – 2017.
3. Ситуация по гриппу и ОРВИ // СЭС, 2017. – 170 с.

## **КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ СКОРУЮ МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ ЖИТЕЛЯМ Г.БРЕСТА ПРИ НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЯХ ПО ПРИЧИНЕ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ QUANTITATIVE ANALYSIS OF THE INDICATORS CHARACTERIZING EMERGENCY MEDICAL SERVICES TO THE RESIDENTS OF BREST IN CASE OF MEDICAL EMERGENCY CONDITIONS CAUSED BY CIRCULATORY SYSTEM DISEASES**

**Т. И. Мозоль, Н. Е. Порада  
T. Mozol', N. Porada**

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ,  
г. Минск, Республика Беларусь  
mozol.2041179@mail.ru*

*Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

Современные тенденции заболеваемости болезнями системы кровообращения населения Республики Беларусь свидетельствуют о широкой распространенности данной патологии. Рост заболеваемости, поражение людей всё более молодого возраста делают сердечно-сосудистые заболевания важнейшей медико-социальной проблемой здравоохранения. Значимость сердечно-сосудистых заболеваний еще больше возрастает в связи с тем, что они являются одной из наиболее частых причин инвалидности и смертности населения. Поэтому, представляется актуальным провести количественный анализ показателей оказания скорой медицинской помощи жителям при неотложных состояниях по причине болезней системы кровообращения на примере г. Бреста и Брестского района.

Modern trends of circulatory disease incidence among the population of the Republic of Belarus give evidence of wide occurrence of these illnesses. Incidence rate, involvement of more and more younger people make cardiovascular diseases the prime medical and social problem of the healthcare service. The significance of the cardiovascular diseases is even more advanced taking into consideration the fact that they are one of the most frequent reasons of the population invalidism and mortality. That is why it seems to be essential to conduct the quantitative analysis of the indicators characterizing emergency medical services to the residents of Brest and Brest region in case of medical emergency conditions caused by circulatory diseases.