

ISSN 2518-1629 (Online),
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институтының

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Института биологии и биотехнологии растений

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
of the Institute of Plant Biology and Biotechnology

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ**



СЕРИЯ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ



SERIES

OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

2 (326)

НАУРЫЗ – СӘУІР 2018 ж.

МАРТ – АПРЕЛЬ 2018 г.

MARCH – APRIL 2018

1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі, м. ғ. д., проф. **Ж. А. Арзықұлов**

Абжанов Архат проф. (Бостон, АҚШ),
Абелев С.К., проф. (Мәскеу, Ресей),
Айтқожина Н.А., проф., академик (Қазақстан)
Акшулаков С.К., проф., академик (Қазақстан)
Алшынбаев М.К., проф., академик (Қазақстан)
Бәтпенев Н.Д., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Березин В.Э., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Берсімбаев Р.И., проф., академик (Қазақстан)
Беркінбаев С.Ф., проф., (Қазақстан)
Бисенбаев А.К., проф., академик (Қазақстан)
Бишимбаева Н.Қ., проф., академик (Қазақстан)
Ботабекова Т.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Bosch Ernesto prof. (Spain)
Жансүгірова Л.Б., б.ғ.к., проф. (Қазақстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин Қ.Ж., проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Заядан Б.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Ishchenko Alexander prof. (Villejuif, France)
Исаева Р.Б., проф., (Қазақстан)
Қайдарова Д.Р., проф., академик (Қазақстан)
Кохметова А.М., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Күзденбаева Р.С., проф., академик (Қазақстан)
Локшин В.Н., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Лось Д.А., prof. (Мәскеу, Ресей)
Lunenfeld Bruno prof. (Израиль)
Макашев Е.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Муминов Т.А., проф., академик (Қазақстан)
Огарь Н.П., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Омаров Р.Т., б.ғ.к., проф., (Қазақстан)
Продеус А.П. проф. (Ресей)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сапарбаев Мұрат проф. (Париж, Франция)
Сарбасов Дос проф. (Хьюстон, АҚШ)
Тұрысбеков Е.К., б.ғ.к., асс.проф. (Қазақстан)
Шарманов А.Т., проф. (АҚШ)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2018

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р

академик НАН РК, д.м.н., проф. **Ж. А. Арзыкулов**

Абжанов Архат проф. (Бостон, США),
Абелев С.К. проф. (Москва, Россия),
Айтхожина Н.А. проф., академик (Казахстан)
Акшулаков С.К. проф., академик (Казахстан)
Алчинбаев М.К. проф., академик (Казахстан)
Батпенов Н.Д. проф. член-корр.НАН РК (Казахстан)
Березин В.Э., проф., чл.-корр. (Казахстан)
Берсимбаев Р.И., проф., академик (Казахстан)
Беркинбаев С.Ф. проф. (Казахстан)
Бисенбаев А.К. проф., академик (Казахстан)
Бишимбаева Н.К. проф., академик (Казахстан)
Ботабекова Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Bosch Ernesto prof. (Spain)
Джансугурова Л. Б. к.б.н., проф. (Казахстан)
Ellenbogen Adrian prof. (Tel-Aviv, Israel),
Жамбакин К.Ж. проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Заядан Б.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Исаева Р.Б. проф. (Казахстан)
Кайдарова Д.Р. проф., академик (Казахстан)
Кохметова А.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Кузденбаева Р.С. проф., академик (Казахстан)
Локшин В.Н., проф., чл.-корр. (Казахстан)
Лось Д.А. prof. (Москва, Россия)
Lunenfeld Bruno prof. (Израиль)
Макашев Е.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Муминов Т.А. проф., академик (Казахстан)
Огарь Н.П. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Омаров Р.Т. к.б.н., проф. (Казахстан)
Продеус А.П. проф. (Россия)
Purton Saul prof. (London, UK)
Рахыпбеков Т.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сапарбаев Мурат проф. (Париж, Франция)
Сарбасов Дос проф. (Хьюстон, США)
Турьсыбеков Е. К., к.б.н., асс.проф. (Казахстан)
Шарманов А.Т. проф. (США)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2018

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

Zh.A. Arzykulov, academician of NAS RK, Dr. med., prof.

Abzhanov Arkhat, prof. (Boston, USA),
Abelev S.K., prof. (Moscow, Russia),
Aitkhozhina N.A., prof., academician (Kazakhstan)
Akshulakov S.K., prof., academician (Kazakhstan)
Alchinbayev M.K., prof., academician (Kazakhstan)
Batpenov N.D., prof., corr. member (Kazakhstan)
Berezin V.Ye., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bersimbayev R.I., prof., academician (Kazakhstan)
Berkinbaev S.F., prof. (Kazakhstan)
Bisenbayev A.K., prof., academician (Kazakhstan)
Bishimbayeva N.K., prof., academician (Kazakhstan)
Botabekova T.K., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Bosch Ernesto, prof. (Spain)
Dzhansugurova L.B., Cand. biol., prof. (Kazakhstan)
Ellenbogen Adrian, prof. (Tel-Aviv, Israel),
Zhambakin K.Zh., prof., academician (Kazakhstan), deputy editor-in-chief
Ishchenko Alexander, prof. (Villejuif, France)
Isayeva R.B., prof. (Kazakhstan)
Kaydarova D.R., prof., academician (Kazakhstan)
Kokhmetova A., prof., corr. member (Kazakhstan)
Kuzdenbayeva R.S., prof., academician (Kazakhstan)
Lokshin V.N., prof., corr. member (Kazakhstan)
Los D.A., prof. (Moscow, Russia)
Lunenfeld Bruno, prof. (Israel)
Makashev E.K., prof., corr. member (Kazakhstan)
Muminov T.A., prof., academician (Kazakhstan)
Ogar N.P., prof., corr. member (Kazakhstan)
Omarov R.T., Cand. biol., prof. (Kazakhstan)
Prodeus A.P., prof. (Russia)
Purton Saul, prof. (London, UK)
Rakhypbekov T.K., prof., corr. member. (Kazakhstan)
Saparbayev Murat, prof. (Paris, France)
Sarbassov Dos, prof. (Houston, USA)
Turysbekov E.K., cand. biol., assoc. prof. (Kazakhstan)
Sharmanov A.T., prof. (USA)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.

ISSN 2518-1629 (Online),

ISSN 2224-5308 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/> / biological-medical.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2018

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 2, Number 326 (2018), 49 – 54

V. V. Benberin¹, G. A. Yermakhanova², A. A. Akhetov²,
T. A. Vochshenkova², N. A. Shanazarov², A. Y. Naurazbayeva²

¹Medical Center of President's Affairs Administration of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan,

²Medical Center Hospital of President's Affairs Administration of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan.

E-mails: valeriy-benberin@mail.ru, ermakhanova@gmail.com, amir.akhetov.a@gmail.com,
vochshenkova@gmail.com, nasrulla@inbox.ru, anar.naurazbayeva@gmail.com

**EFFECTIVENESS AND SAFETY OF VACCINATION
FOR PREVENTING PNEUMOCOCCAL INFECTION
IN ADULT PATIENTS: REVIEW OF INTERNATIONAL
RECOMMENDATIONS AND STUDIES**

Abstract. Purpose of review: to summarize the effectiveness and safety of vaccination for preventing pneumococcal infection, namely community-acquired pneumonia among adult patients.

Materials and methods: a literature search for international recommendations and studies was conducted in electronic databases and publications included in Embase, PubMed/Medline, Science Direct, eLibrary. More than 20 publications were selected and reviewed, including full-text articles, Systematic Reviews and Meta-Analysis that were published in English. The depth of the literature search was 8 years.

Results and conclusions: currently, international organizations recommended the routine use of the 13-valent conjugate vaccine (PCV13) sequentially with the 23-valent polysaccharide vaccine (PPSV23) for all adults aged 65 years and over. However, some studies indicate that repeated vaccination has no effect, since pneumococcal polysaccharide capsular antigens elicit an immune response by a T-cell independent mechanism.

Keywords: vaccination, community-acquired pneumonia, 13-valent pneumococcal conjugate vaccine, 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine.

УДК 616.022

В. В. Бенберин¹, Г. А. Ермаханова², А. А. Ахетов²,
Т. А. Вощенкова², Н. А. Шаназаров², А. Е. Науразбаева²

¹Медицинский центр Управления делами Президента Республики Казахстан, Астана, Казахстан,

²Больница Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан, Астана, Казахстан

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ
ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ ПНЕВМОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ
У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ: ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНЫХ
РЕКОМЕНДАЦИЙ И ИССЛЕДОВАНИЙ**

Аннотация. Цель обзора: изучение эффективности и безопасности вакцинопрофилактики пневмококковой инфекции, а именно внебольничной пневмонии среди взрослых пациентов.

Материалы и методы: проведен поиск литературы по международным рекомендациям и проведенным исследованиям в электронных базах данных и публикациях, вошедших в Embase, Medline/PubMed, Science Direct, eLibrary. Были выбраны и рассмотрены более 20 публикации, в том числе полнотекстовые статьи, систематические обзоры и мета-анализы на английском языке. Глубина поиска публикации составляла 8 лет.

Результаты и выводы: в настоящее время международными организациями рекомендовано рутинное использование вакцины PCV13 последовательно с вакциной PPSV23 всем взрослым в возрасте 65 лет и старше. Однако, некоторые исследования показывают, что повторное введение вакцины не оказывает эффекта, так как пневмококковые полисахаридные капсульные антигены вызывает иммунный ответ по Т-независимому механизму.

Ключевые слова: вакцинопрофилактика, внебольничная пневмония, 13-валентная конъюгированная вакцина, 23-валентная полисахаридная вакцина.

Введение. Пневмококк (*Streptococcus pneumoniae*) остается основным возбудителем пневмококковых инфекций и может быть причиной широкого спектра заболеваний [1]. Пневмококковая инфекция вызывает пневмонии, менингит, инфекции среднего уха (средний отит), синусит, сепсис. В настоящее время согласно данным зарубежных авторов пневмококк ответственен за 25-35% всех внебольничных и 3-5% госпитальных пневмоний.

Внебольничная пневмония – это острое заболевание, возникшее во внебольничных условиях, сопровождающееся симптомами инфекции нижних отделов дыхательных путей и рентгенологическими признаками в легких при отсутствии очевидной диагностической альтернативы. Среди взрослых пациентов внебольничная пневмония является распространенным видом пневмококковых инфекций [2] и тяжело протекает на фоне сопутствующих заболеваний (сердечно-сосудистые заболевания, онкологические и гематологические заболевания, сахарный диабет, заболевания почек, печени и другие). У пожилых пациентов риск смерти от внебольничной пневмонии и ее осложнений выше в 3-5 раз, чем пациенты молодого возраста, который оценивается в 5-7%.

Лечение пневмококковых инфекций пенициллином и другими лекарствами было достаточно эффективным до тех пор, пока некоторые штаммы заболевания не стали проявлять сопротивляемость по отношению к этим препаратам. Поэтому на сегодняшний день наиболее эффективным методом предупреждения пневмококковых инфекций является вакцинация. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), из-за массовой иммунизации в мире продолжительность жизни увеличилась на 20-30 лет. Благодаря иммунизации каждый год спасается более 2 млн жизней. Согласно позиции ВОЗ, вакцинация всех возрастных групп населения является единственным способом существенно повлиять на заболеваемости и смертности от пневмококковой инфекции и считается необходимым включить плановые прививки против пневмококковой инфекции в национальные календари всех стран.

Цель данного обзора является изучение эффективности и безопасности вакцинопрофилактики пневмококковой инфекции, а именно внебольничной пневмонии среди взрослых пациентов.

Пневмококковые вакцины. Для предупреждения заболеваний, вызванных пневмококком, в мире рекомендуются две вакцины, которые доступны для вакцинации взрослых: 13-валентная конъюгированная вакцина (PCV13) и 23-валентная полисахаридная вакцина (PPSV23).

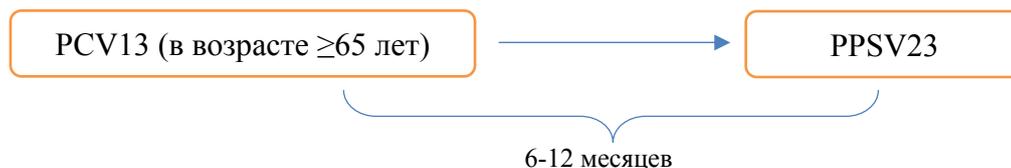
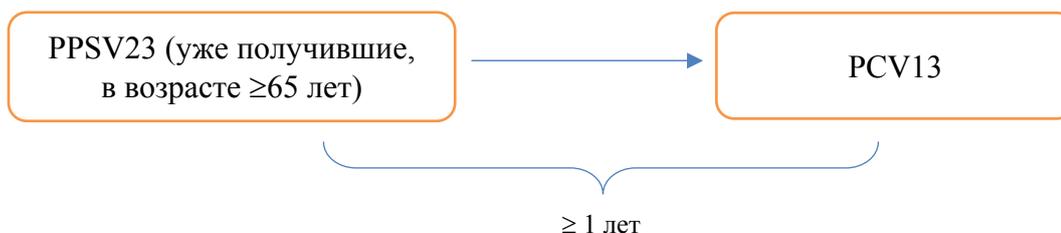
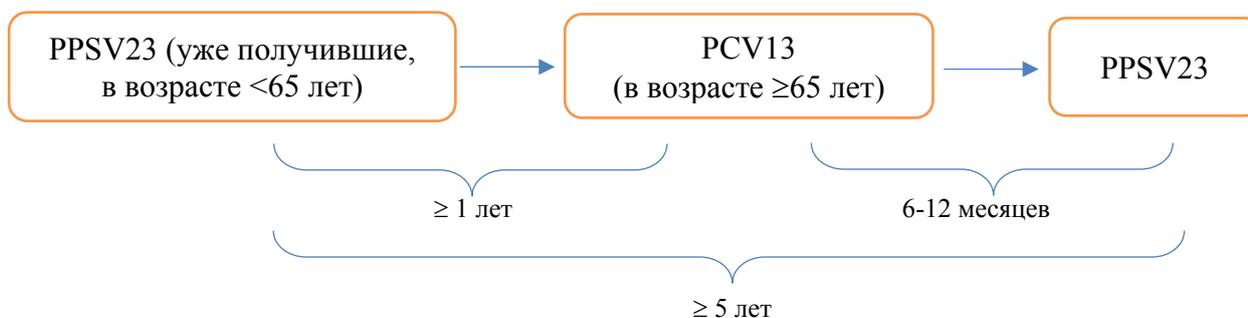
PCV13 является инактивированной и состоит из капсульных полисахаридов 13 серотипов пневмококка, индивидуально конъюгированных с белком-носителем. В Европейском союзе PCV13 разрешена к применению с 6 недель без дальнейших ограничений по возрасту.

PPSV23 состоит из капсульных полисахаридов 23 серотипов пневмококка (12-серотипов вместе с PCV13 и 11 дополнительные серотипы). В основном людям необходимо лишь одна доза PPSV23, а вторая доза рекомендуется для определенных групп риска.

В 2010 году Американский комитет по практике иммунизации (Advisory Committee on Immunization Practices – ACIP) утвердил пересмотренные рекомендации о том, что все лица должны быть вакцинированы PPSV23 в возрасте 65 лет. В 2012 году ACIP разработал рекомендации по использованию PCV13 и PPSV23 для взрослых в возрасте 19 лет и старше с иммунокомпromисными состояниями.

Согласно рекомендаций ACIP вакцинацию взрослых необходимо начинать с PCV13 (схема).

Рекомендуется введение 1 дозы PCV13 взрослым 65 лет и старше, не получившим ранее PCV13. Даже в случае, если пациент ранее вакцинирован PPSV23, ему необходима одна доза PCV13. Введение дозы PPSV23 следует назначать через 6-12 месяцев после дозы PCV13. Две вакцины не должны вводиться совместно, а минимальный допустимый интервал между PCV13 и PPSV23 составляет 8 недель. Взрослые в возрасте 65 лет и старше, которые ранее получали 1 дозу PPSV23, также должны получать дозу PCV13, если они еще не получили ее. Дозу PCV13 следует

Введение 1 дозы PCV13 взрослым 65 лет и старше, не получившим ранее PCV13**Лица, которые ранее получившие PPSV23 в возрасте 65 лет и старше****Лица, которые ранее получившие PPSV23 до 65 лет, которые в возрасте ≥ 65 лет**

Последовательное введение и рекомендуемые интервалы для PCV13 и PPSV23 (рекомендации ACIP)

назначать ≥ 1 год после получения самой последней дозы PPSV23. Для тех, у кого указана дополнительная доза PPSV23, эту последующую дозу PPSV23 следует назначать через 6-12 месяцев после PCV13 и ≥ 5 лет после самой последней дозы PPSV23 [3]. Согласно данным рекомендации по рутинному использованию PCV13 среди взрослых в возрасте 65 лет и старше будут пересмотрены в 2018 году [4].

Материалы и методы. Проведен поиск международных рекомендаций и проведенных исследований в электронных базах данных. Были выбраны и рассмотрены более 20 публикации, в том числе полнотекстовые статьи, систематические обзоры, мета-анализы, вошедшие в Кокрановскую библиотеку, публикации из базы данных EMBASE, MEDLINE/PubMed, ScienceDirect, eLibrary, а также публикации открытого доступа из ресурса ВОЗ, Американского центра по контролю за заболеваниями (Centers for Disease Control and Prevention - CDC).

Глубина поиска литературы составляла 8 лет (2008-2016 гг.). Для поиска были использованы следующие поисковые термины: “23-valent polysaccharide vaccine”, “13-valent conjugate vaccine”, “efficacy/effectiveness of PPSV23”, “efficacy/effectiveness of PCV13”, “pneumococcal disease”, “community-acquired pneumonia”, “pneumococcal vaccination”, “randomly”, and “randomised”.

Результаты. Доказательства, поддерживающие использование PCV13 среди взрослых. В конце 2011 года PCV13 был одобрен Управлением по контролю за продуктами и лекарствами (Food and Drug Administration – FDA) и в начале 2012 года соответственно Европейской медицинской ассоциацией стран Европейского союза (European Medical Association) для использования среди взрослых в возрасте 50 лет и старше [5, 6]. FDA определило «значимую терапевтическую выгоду по сравнению с существующими методами лечения» в качестве защиты взрослых в возрасте 50 лет и старше от пневмококковой пневмонии [7].

Эффективность PCV13 была доказана крупномасштабным научным исследованием «Иммунизация взрослого населения против внебольничной пневмонии» (CAPiTA), нацеленное на оценку эффективности PCV13 в предотвращении пневмококковой пневмонии, вызванной одним из серотипов пневмококка, входящим в вакцину. Исследование CAPiTA было крупнейшим двойным слепым рандомизированным плацебо-контролируемым исследованием, которое было проведено в Нидерландах с участием приблизительно 85000 пациентов в возрасте от 65 лет и старше. Исследование CAPiTA подтвердило эффективность вакцины PCV13 и показало о снижении количества случаев пневмонии у взрослых пациентов в возрасте 65 лет и старше, которым вводилась PCV13 по сравнению с плацебо [8, 9]. Доказательства, подтверждающие эффективности PCV13 среди взрослых были оценены с использованием методологии Рабочей группы по разработке, оценке и экспертизе степени обоснованности клинических рекомендаций (GRADE) [10] и были опубликованы в 2014 году [11].

Исследование CAPiTA не выявило каких-либо проблем безопасности, связанных с использованием PCV13 у более чем 42 000 пациентов, которые были вакцинированы. Эффективность PCV13 для профилактики внебольничной пневмонии и инвазивной пневмококковой инфекции сохраняется в течение как минимум 4 года. Эти данные согласуются с наблюдениями предыдущих исследований вакцинации PCV13 среди взрослых [12].

Используя результаты исследования CAPiTA и ряда других эпидемиологических исследований, которые проводились параллельно в Нидерланды, была оценена экономическая эффективность вакцинации PCV13 [13] среди людей разных возрастов и группах риска. Был рассмотрен подход использования PCV13 в разных стратегиях (разный возраст, группа рисков и т.д.). Результаты исследования показали, что PCV13 в Нидерландах оказалась экономически эффективным.

Кроме того, проведено исследование [14] по влиянию возраста на эффективность PCV13 у пожилых людей. В этом исследовании эффективность PCV13 в профилактике внебольничной пневмонии или инвазивной пневмококковой инфекции была самой высокой среди лиц в возрасте 65 лет и старше и эффективность вакцины уменьшалась с увеличением возраста.

Однако, в исследовании CAPiTA данные иммуногенности, которые собраны через 1, 12 и 24 месяца после вакцинации показали лишь небольшие различия в уровнях антител к иммуноглобулину G и титрах опсонофагоцитарной активности у взрослых, по сравнению с более молодыми субъектами [15]. Два из наиболее распространенных серотипов PCV13 (3 и 7F) были менее распространены в самой высокой возрастной группе и имели более высокую общую эффективность вакцины. Тем не менее эффективность вакцины также снижалась с возрастом для этих серотипов.

Доказательства, поддерживающие использование вакцины PPSV23 среди взрослых. В конце 2010 года ACIP обновила рекомендации по профилактике инвазивных пневмококковых инфекций PPSV23 вакциной у взрослых в возрасте 65 лет и старше и пациентов в возрасте 19-64 лет с факторами риска тяжелых пневмококковых инфекций. Существуют ряд исследований, которые доказывают эффективность PPSV23 среди взрослых.

В Соединенном Королевстве национальная служба здравоохранения (NHS) рекомендует только применения вакцину PPSV23 среди людей в возрасте 65 лет и старше, находящихся в хорошем состоянии, а также среди людей, страдающие болезнью, подвергая их риску пневмококковой инфекции. Ревакцинация предназначена для этих людей каждые 5 лет.

В Соединенных Штатах пневмококковая вакцинация рекомендуется с использованием последовательности вакцины PCV13 и PPSV23 среди людей старше 2 лет с факторами риска пневмококковой инфекции.

В Германии PPSV23 вакцинация всех 60-летних и пожилых людей была рекомендована с 1998 года. По данным «исследование здоровья взрослых в Германии», охват нынешней вакцины составляет 30% в возрасте от 65 до 79 лет. Согласно рекомендациям Постоянного Комитета по Вакцинации (Recommendations of the Standing Committee on Vaccination – STIKO) PPSV23 рекомендована только в возрасте 60 лет и предлагает ревакцинацию с интервалом >6 лет [16].

Результаты проведенного анализа, который стратифицированный по возрасту населения показывают, что PPSV23 эффективен у взрослых в возрасте старше 40 лет в сравнении с молодыми моложе 20 лет [17]. Поэтому, PPSV23 проявляет большую эффективность против внебольничной пневмонии у пожилых, чем у молодых людей.

Многие мета-анализы продемонстрировали, что PPSV23 не оказывает профилактического воздействия на смертность от всех причин [18, 19]. Однако, умеренные доказательства проведен-

ного анализа [17] в соответствии с рамками GRADE показали, что PPSV23 демонстрирует защитную тенденцию к снижению смертности от пневмонии, но этот результат не был статистически значимым. Хотя наблюдаемый защитный эффект PPSV23 против пневмококковой пневмонии статистически незначителен, общий относительный риск составил 0,54, что указывает на защитную тенденцию.

Результаты анализа, который включал только 3 испытания, подтверждались очень низкими показателями качества из-за серьезной гетерогенности, косвенности и неточности. Таким образом, воздействие PPSV23 на пневмококковую пневмонию требует дальнейшего изучения.

Кроме того, отсутствуют эпидемиологических данных, демонстрирующих эффективность ревакцинации с PPSV23, хотя было бы трудно не предлагать это особенно для людей, которые были вакцинированы молодыми. Ревакцинация в течение менее 5 лет не представляется приемлемой по причинам переносимости, хотя через 5 лет после PPSV23 может быть предложена ревакцинация с PPSV23.

Заключение. На основе последних рекомендаций в настоящее время Американским центром по контролю за заболеваниями (Centers for Disease Control and Prevention), ВОЗ, Американским комитетом по практике иммунизации (Advisory Committee on Immunization Practices), Европейским медицинским агентством рекомендовано рутинное использование вакцины PCV13 последовательно с вакциной PPSV23 всем взрослым в возрасте 65 лет и старше [20, 3]. Однако, вопрос о необходимости ревакцинации против пневмококковой инфекции остается предметом дискуссий. Результаты некоторых исследований показывают, что повторное введение вакцины не оказывает эффекта, так как пневмококковые полисахаридные капсульные антигены вызывает иммунный ответ по Т-независимому механизму.

Из представленных данных можно сделать вывод о клинической и экономической эффективности вакцинации PCV13 и PPSV23 против пневмококковых инфекций.

Предполагается, что обзор международных рекомендаций позволит оптимизировать ведение взрослых пациентов с внебольничной пневмонией и разработать научно обоснованную схему применения вакцин против пневмококковой инфекции среди взрослых пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Welte T., Torres A., Nathwani D. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. *Thorax*. 2012; 67(1):71±9. doi:10.1136/thx.2009.129502 PMID:20729232.

[2] Moberley S., Holden J., Tatham D.P., Andrews R.M. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; 1:CD000422. doi: 10.1002/14651858.CD000422.pub3.

[3] Centers for Disease Control and Prevention. Updated recommendations for prevention of invasive pneumococcal disease among adults using the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine (PPSV23). *MMWR* 2010;59:1102–6.

[4] Centers for Disease Control and Prevention. Use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine for adults with immunocompromising conditions: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 2012;61:816–9.

[5] Food and Drug Administration. Vaccines: approved products. Prevnar13 (pneumococcal 13-valent conjugate vaccine). Available at <http://www.fda.gov/BiologicsBloodVaccines/Vaccines/ApprovedProducts/ucm201667.htm>.

[6] EMA Oct. 2011: European public assessment report (EPAR) for PCV13 (First published in May 2009, last updated in October 2011). EMA/562289/2011.

[7] Jackson L.A., Gurtman A., van Cleeff M., et al. Immunogenicity and safety of a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine compared to a 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine in pneumococcal vaccine-naïve adults. *Vaccine* 2013; 31:3577–84. doi: 10.1016/j.vaccine.2013.04.085. Epub 2013 May 18.

[8] Hak E., Grobbee D.E., Sanders E.A.M., Verheij T.J.M., Bolkenbaas M., Huijts S.M., Gruber W.C., Tansey S., McDonough A., Thoma B., Patterson S., van Alphen A.J., Bonten M.J.M. Rationale and design of Community-Acquired Pneumonia Immunization Trial in Adults: a RCT of 13-valent conjugated pneumococcal vaccine efficacy among older adults. *The Netherlands Journal of Medicine* 2008; Vol.66, No.9. <http://hdl.handle.net/11370/0573dc67-514f-4131-b5de-26afd1a14a69>.

[9] Bonten M.J.M., Huijts S.M., Bolkenbaas M., Webber C., Patterson S., Gault S., Werkhoven C.H., Deursen A.M.M., Sanders E.A.M., Verheij T.J.M., Patton M., McDonough A., Moradoghli-Haftvani A., Smith H., Melleliu T., Pride M.W., Crowther G., Schmoele-Thoma B., Scott D.A., Jansen K.U., Lobatto R., Oosterman B., Visser N., Caspers E., Smorenburg A., Emini E.A., Gruber W.C., Grobbee D.E. Polysaccharide Conjugate Vaccine against Pneumococcal Pneumonia in Adults. *The New England Journal of Medicine* 2015; 372:1114-25. DOI:10.1056/NEJMoa1408544.

[10] Advisory Committee on Immunization Practices. GRADE tables: 2014. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2014.

[11] Bonten M., Bolkenbaas M., Huijts S., et al. Community Acquired Pneumonia Immunization Trial in Adults (CAPIITA). Abstract no. 0541. *Pneumonia* 2014; 3:95. Available online at <http://goo.gl/moqx74>.

[12] Jackson L.A., Gurtman A., van Cleeff M., et al. Immunogenicity and safety of a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine compared to a 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine in pneumococcal vaccine-naïve adults. *Vaccine* 2013; 31: 3577-84. doi: 10.1016/j.vaccine.2013.04.085. Epub 2013 May 18.

[13] Marie-Josée J.M., Mark H.R., Susanne M.H., Cornelis H.W., Douwe F.P., Mark A., Anna M.M.D., Arie E., Diederick E.G., Elisabeth A.M.S., Reiko S., Theo J.M.V., Conrad E.V., Marc J.M.B., Ardine de Wit G. Cost-effectiveness of adult pneumococcal conjugate vaccination in the Netherlands. *Eur Respir J*. 2015 Nov;46(5):1407-16. doi: 10.1183/13993003.00325-2015. Epub 2015 Jul 9.

[14] Van Werkhoven C.H., Huijts S.M., Belkenhaas M., Grobbee D.E., Bonten M.J.M. The impact of age on the effectiveness of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in elderly. *Clin Infect Dis* 2015; 61: 1835-8. doi: 10.1093/cid/civ686. Epub 2015 Aug 11.

[15] Van Deursen A., Webber C., Patton M., Scott D., Sidhu M., Drews W., Bonten M. 13-valent pneumococcal conjugate vaccine immunogenicity in the community acquired pneumonia immunization trial in adults, 2014. IDWeek conference. <https://idsa.confex.com/idsa/2014/webprogram/Paper47279.html>.

[16] Falkenhorst G., Remscheid C., Harder T., Wichmann O., Glodny S., Hummers-Pradier E., Ledig T., Bogdan C. Background paper to the updated pneumococcal vaccination recommended for older adults in Germany. *Bundesgesundheitsbl* 2016. 59: 1623–57. DOI 10.1007/s00103-016-2466-9.

[17] Wen-qi Diao, Ning Shen, Pan-xi Yu, Bei-bei Liu, Bei He. Efficacy of 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine in preventing community-acquired pneumonia among immunocompetent adults: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. 2016. Beijing, China. DOI: 10.1016/j.vaccine.2016.02.023.

[18] Moberley S., Holden J., Tatham D.P., Andrews R.M. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;1:Cd000422. doi: 10.1002/14651858.CD000422.pub3.

[19] Huss A., Scott P., Stuck A.E., Trotter C., Egger M. Efficacy of pneumococcal vaccination in adults: a meta-analysis. *Can Med Assoc J* 2009;180:48–58. doi: 10.1503/cmaj.080734.

[20] Tomczyk S., Bennett N.M., Stoecker C., et al; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine among adults aged ≥ 65 years: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2014; 63: 822-5.

**В. В. Бенберин¹, Г. А. Ермаханова², А. А. Ахетов²,
Т. А. Вощенко², Н. А. Шаназаров², А. Е. Науразбаева²**

¹Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығы, Астана, Қазақстан,

²Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығы Ауруханасы, Астана, Қазақстан

**ЕРЕСЕК ПАЦИЕНТТЕРДЕ ПНЕВМОКОКК ИНФЕКЦИЯСЫНЫҢ ЕКПЕЛІК
АЛДЫН АЛУ ТИІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІГІ:
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҰСЫНЫСТАРДЫ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУЛЕРДІ ШОЛУ**

Аннотация. *Мақсаты:* пневмококк инфекциясының екпелік алдын алу тиімділігі мен қауіпсіздігін зерттеу, атап айтқанда, ересек пациенттер арасындағы ауруханадан тыс пневмония.

Материалдар мен әдістер: Embase, Medline/PubMed, ScienceDirect, eLibrary кіретін жарияланымдарда және электрондық дерекқорларында халықаралық ұсыныстарға және жүргізілген зерттеулерге арналған әдебиеттерді іздеу жүргізілді. 20-дан астам жарияланымдар таңдалып қарастырылды, соның ішінде ағылшын тіліндегі толық мәтінді мақалалар, жүйелі шолулар мен мета-анализдер таңдап алынды. Әдебиеттерді іздеу тереңдігі 8 жыл болды.

Нәтижелер мен қорытындылар: қазіргі уақытта халықаралық ұйымдар 65 жас және одан жоғары жастағы барлық ересектер үшін PCV13 вакцинасын PPSV23 вакцинасымен дәйекті түрде жүйелі пайдалануды ұсынды. Алайда, кейбір зерттеулер вакцинаны қайталап қолданудың ешқандай әсері жоқ екенін көрсетеді, өйткені пневмококк полисахаридті капсулярлық антигендер Т-тәуелсіз механизм арқылы иммундық жауапты тудырады.

Түйін сөздер: екпелік алдын алу, ауруханадан тыс пневмония, 13-валенттік конъюгирленген вакцина, 23-валенттік полисахаридті вакцина.

Сведения об авторах:

Бенберин В.В. – д.м.н., профессор, член-корреспондент НАН РК, руководитель Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан, Астана, Казахстан.

Ермаханова Г.А. – магистр общественного здравоохранения, заведующий сектором клинических исследований Центра Геронтологии Больницы Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан, Астана, Казахстан.

Ахетов А.А. – д.м.н., директор Больницы Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан, Астана, Казахстан.

Вощенко Т.А. – магистр делового администрирования, заместитель руководителя Центра Геронтологии Больницы Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан, Астана, Казахстан.

Шаназаров Н.А. – д.м.н., заместитель директора по науке Больницы Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан, Астана, Казахстан.

Науразбаева А.Е. – магистр экологии, специалист сектора клинических исследований Центра Геронтологии Больницы Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан, Астана, Казахстан.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова, Т. М. Апендиев, Д. С. Аленов*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 26.03.2018.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
9,4 п.л. Тираж 300. Заказ 2.