

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHHC (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2020 Issue: 03 Volume: 83

Published: 30.03.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



Gulmira Aitmetovna Izzatullaeva

International Kazakh-Turkish University by name Yasavi

Lecturer, Kazakhstan

ABOUT VACCINATION AGAINST TUBERCULOSIS

Abstract: This article discusses a literary review on specific prophylaxis against tuberculosis, on the development of complications of vaccination against tuberculosis. Many studies show that specific prophylaxis reduces morbidity, mortality, primary infection among vaccinees, and also prevents the development of acute progressive forms of tuberculosis (meningitis, miliary tuberculosis, caseous pneumonia)

Key words: tuberculosis, complications, BCG, prevention.

Language: Russian

Citation: Izzatullaeva, G. A. (2020). About vaccination against tuberculosis. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 03 (83), 121-124.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-03-83-26> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.03.83.26>

Scopus ASCC: 2700.

О ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ТУБЕРКУЛЕЗА

Аннотация: В данной статье рассматривается литературный обзор о специфической профилактике против туберкулеза, о развитии осложнений при вакцинации против туберкулеза. Множество исследований показывает что специфическая профилактика снижает заболеваемость, смертность, первичное инфицирование среди привитых, а также предупреждает развитие остroteкущих прогрессирующих форм туберкулеза (менингит, милиарный туберкулез, казеозная пневмония).

Ключевые слова: туберкулез, осложнения, БЦЖ, профилактика.

Введение

УДК616.24-002.5-084

Туберкулез является инфекционной бактериальной болезнью, вызываемой микобактерией туберкулеза, которая наиболее часто поражает легкие. У здоровых людей инфицирование микобактериями туберкулеза часто не приводит к появлению каких-либо симптомов, так как иммунная система человека "отгораживается" от бактерий. Симптомами активной формы ТБ легких являются кашель, иногда с мокротой или кровью, боли в груди, слабость, потеря веса, повышенная температура и ночной пот.

Каждое государство имеет собственную программу по профилактике распространения этого заболевания. Противотуберкулезные учреждения получают материальную поддержку со стороны государства. Основное внимание уделяется малышам с раннего детства. В возрасте

3-7 дней, прошедших с момента рождения, младенцам вводят вакцину ослабленного штамма коровьих туберкулезных микобактерий. Они не способны повредить здоровому ребенку. Первичная вакцинация служит начальным этапом формирования устойчивого иммунитета к заболеванию [1].

БЦЖ (Бацилла Кальмета - Герена, фр. Bacillus Calmette -Guérin, BCG) - вакцина против туберкулёза, приготовленная из штамма ослабленной живой бычьей туберкулёзной палочки (*Mycobacterium bovis*), которая практически утратила вирулентность для человека, будучи специально выращенной в искусственной среде. В русском переводе звучит как Бацилла Кальмета - Герена. Именно эти два французских ученых создали в 1919 году вакцину против туберкулеза. За создание этой живой вакцины ученые получили Нобелевскую премию.

Согласно рекомендациям ВОЗ, иммунизацию вакциной БЦЖ считают одной из

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

наиболее важных мер по предупреждению туберкулеза. В настоящее время она является обязательной в 64 странах и официально рекомендована в 118 странах и территориях [2].

Первичная вакцинация показана в раннем детском возрасте в условиях родовспомогательного учреждения. Это связано как с введением вакцины и развитием иммунного ответа до того, как ребенок может быть инфицирован возбудителем туберкулеза, так и с возможностью избежать поствакцинальных осложнений, связанных с наличием общесоматической патологии [3].

Поскольку раннее введение вакцины БЦЖ обеспечивает защиту от самых опасных клинических форм туберкулеза (в частности, от милиарного туберкулеза и туберкулезного менингита), ВОЗ считает, что усилия должны быть направлены прежде всего на высокий охват прививками детей в раннем возрасте. ВОЗ [1] также рекомендует вводить вакцину БЦЖ новорожденным в качестве средства защиты от наиболее тяжелых форм детского туберкулеза. Считают, что иммунизацию вакциной БЦЖ необходимо проводить также во всех группах населения с повышенным риском туберкулезной инфекции [4].

Действие вакцин против туберкулеза и гепатита В на фенотипические и функциональные свойства дендритных клеток новорожденных *in vitro* изучали ученые из России. В работе показаны исследования особенностей реакции моноцитарных дендритных клеток новорожденных и взрослых на две широко используемые вакцины, отличающихся по механизму действия на дендритные клетки. В заключении показано, что обработка моноцитарных дендритных клеток новорожденных живой вакциной БЦЖ в условиях *in vitro* эффективно индуцирует изменения экспрессии мембранных молекул, характерные для созревания дендритных клеток, и значительно усиливает их способность запускать продукцию IFN γ лимфоцитами. Кроме того, БЦЖ вызывает небольшое усиление способности дендритных клеток новорожденных усиливать продукцию IL-5 и TNF α и не влияет на продукцию IL-17. При активации ДК взрослых вакцина БЦЖ провоцирует мощное усиление их IFN γ - и TNF α -индуцирующих свойств и небольшое усиление IL-5-индуцирующей способности [5].

Проведенный анализ учеными Аксенова В.А., Леви Д.Т. показал, что эпидемическая ситуация по туберкулезу в Российской Федерации остается напряженной, несмотря на положительные сдвиги за последние 5–6 лет. Несмотря на снижение показателя заболеваемости туберкулезом детей (0–14 лет), он остается в 2 раза выше, чем в 1999 г. Заболеваемость туберкулезом

подростков (дети 15–17 лет) не имеет тенденции к снижению. Заболеваемость туберкулезом подростков и детей в небациллярных очагах в 7 раз, а в бациллярных очагах в 30 раз выше, чем общие показатели заболеваемости туберкулезом этой группы населения. Особенно высокий уровень заболеваемости наблюдается в социально неблагополучных семьях, где он в 1,5–2 раза выше. Вакцинация против туберкулеза остается основным методом специфической профилактики туберкулеза у детей. Одной из проблем иммунизации вакциной БЦЖ – риск возникновения осложнений после вакцинации. Методы профилактики и своевременного выявления туберкулеза, особенно в группах риска не позволяют полноценно оказывать противотуберкулезную помощь, защитить детей и подростков от заболевания туберкулезом, что требует пересмотра существующих организационных мероприятий по данной проблеме, включая широкое внедрение постановки диаскин-теста [6].

Специфическая профилактика туберкулеза является основным методом защиты новорожденного от развития генерализованных и распространенных форм заболевания и приводит к снижению показателей детской смертности. Однако могут быть и поствакцинальные осложнения. Поствакцинальные осложнения могут быть сокращены при адекватной оценке состояния здоровья прививаемого и соблюдении техники проведения прививки. Детей из групп риска необходимо вакцинировать препаратом для щадящей иммунизации – БЦЖ-М. Однако на практике 87,6% детей этой группы было привито вакциной БЦЖ. Рост осложнений в результате вакцинации БЦЖ, затрагивающих костную систему, отмеченный в последние пять лет, в основном объясняется улучшением в стране системы мониторинга поствакцинальных осложнений [7].

Исследование, проведенное в шести странах Европы, выявило существенные различия в отношении риска возникновения осложнений после введения вакцины – от очень низкого (0,001%) в Румынии и Германии до очень высокого (1,72%) – в Венгрии и Югославии. В некоторых странах частота поствакцинальных осложнений, в основном гнойных лимфаденитов, превышала 5 % [8]. Известно, что возможность проявления поствакцинальных осложнений в большей степени определяется состоянием здоровья прививаемого, а также характеристиками используемой вакцины и соблюдением техники проведения прививки.

Проведенное исследование учеными Д.Т.Леви и др. показывает, что имеется ряд факторов влияющие на количество осложнений после введения вакцины БЦЖ. По их мнению,

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.716	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

считается, что с увеличением количество жизнеспособных клеток в препарате регистрируется пропорционально больше осложнений. Снижение количество осложнений наблюдалось после применения серий вакцин, показатели жизнеспособности которых находились в пределах от среднего до нижнего лимита. В результате этого исследования ученые пришли к выводу, что снижение количество жизнеспособных клеток в вакцине привело к снижению количество осложнений [9].

Осложнения развиваются с нарушением техники вакцинации и в значительной степени зависят от состояния иммунной системы ребенка. Известно, что генерализованная БЦЖ инфекция развивается у детей с хронической гранулематозной болезнью, тяжелой комбинированной иммунной недостаточностью. Большинство осложнений возникают у детей с формами врожденного иммунодефицита, связанными с нарушениями в системе интерферон/интерлейкин 12 (снижение продукции, нарушения функциональной активности рецепторов, что препятствует защите от внутриклеточных возбудителей) [10-13].

В исследовании российских ученых показано, что наибольшее количество осложнений регистрировалось после первичной вакцинации туберкулезными вакцинами (БЦЖ и БЦЖ-М), при этом количество тяжелых форм осложнений, продолжало оставаться на стабильно высоком уровне. По мнению ученых, представленная проблема требует дальнейшего изучения, подлежит всестороннему рассмотрению комплекс мероприятий, направленных на снижение частоты развития осложнений БЦЖ вакцинации (уменьшение количества жизнеспособных

микробных клеток в прививочной дозе, увеличение возраста первично вакцинированных, селективная вакцинация детей из групп риска и др.), а так же необходимо проведение изучения биологических свойств (вирулентности) изолятов, выделенных от заболевших, с целью определения возможного изменения их остаточной вирулентности [14].

Многолетние наблюдения за привитыми и непривитыми, проведенные многими учеными мира, показали, что вакцинация БЦЖ снижает заболеваемость, смертность, первичное инфицирование среди привитых, а также предупреждает развитие остroteкущих прогрессирующих форм туберкулеза (менингит, милиарный туберкулез, казеозная пневмония). Мировой опыт использования внутрикожной вакцинации и ревакцинации БЦЖ доказал высокую их эффективность для профилактики туберкулеза у детей и подростков. Отсутствие вакцинации против туберкулеза, наряду с наличием контакта с больным туберкулезом у детей младшего возраста, особенно при отсутствии профилактического лечения, являются факторами высокого риска заболевания туберкулезом. Вероятность заболевания среди не привитых вакциной БЦЖ детей раннего возраста из контакта с больным туберкулезом составляет 85,7%, при этом из контакта с неустановленным бактериовыделением -50% [15]. В заключение можно констатировать, что, несмотря на развитие осложнений, специфическая профилактика туберкулеза является основным методом защиты новорожденного от развития генерализованных и распространенных форм заболевания, она приводит к уменьшению числа смертей детей от данной инфекции во всем мире.

References:

1. (n.d.). Retrieved from <https://www.who.int/topics/tuberculosis/ru/>
2. Iidirin, I., Sapan, N., & Cavucsoglu, B. (1992). *Arch. Dis. Child*, V.67, pp.80-82.
3. Aksenova, V.A. (2002). Modern approaches to vaccination against tuberculosis. *Tuberculosis and Vaccine Prevention*, No. 1 (19) January-February 2002.
4. (1990). Expanded Program on Immunization. Global Advisory Group. Part II. *Wkly Epidemiol. Rec.* 1991, V.66, pp. 9-12.
5. Plekhanova, M.V., Talayev, V.Yu., Babaykina, O.N., Zaichenko, I.E., & Efimov, E. I. (2012). Effect of vaccines against tuberculosis and hepatitis B on the phenotypic and functional properties of dendritic cells of newborns in vitro immunology, № 6.
6. Aksenova, V.A., & Levy, D.T. (2012). Tuberculosis in children and adolescents. Biological products. October - December 2012.
7. Aksenova, V.A., Levi, D.T., Fonina, E.V., & Wunzettel, N.N. (n.d.). Tuberculosis vaccination in modern conditions: significance and problems. *Vaccination prophylaxis epid*, 2 (39) .indd 40.

Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971
ISI (Dubai, UAE) = 0.829
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHHI (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 8.716
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

8. Milstien, J., & Gibson, J. (1989). Quality control of BCG vaccines by the WHO: a review of factors that may influence vaccine effectiveness and safety. *Bul. World Health Org.*, V. 68, pp.93 - 108.
9. Leve, D.T., et al. (n.d.). Complications after vaccination against tuberculosis. Tuberculosis and lung disease. ISSN: 2075 eISSN: 2542-1506
10. Tatochenko, V.K. (n.d.). *Scientific Center for Children's Health RAMS*, Moscow. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/bezopasnost-vaksinatsii-sovremennye-dannye/viewer>
11. Sasaki, Y., et al. (2002). Genetic basis of patients with bacille Calmette Guerin osteomyelitis in Japan: identification of dominant partial interferon gamma receptor 1 deficiency as a predominant type. *J. Infect. Dis.*, V. 185 (5), pp. 706-709.
12. Somech, R., et al. (2003). Genetic predisposition to infectious pathogens: a review of less familiar options. *Ped. Inf. Dis. J.*, V. 22 (5), pp. 457-461.
13. Casanova, J.L., et al. (1996). Idiopathic disseminated bacillus CalmetteGuerin infection: a french national retrospective study. *Pediatrics*, V. 98 (4, Pt 1), pp.774-778.
14. Khokholov, Yu.A., Snegireva, I.I., Zatolochina, K.E., & Ozeretskovsky, N.A. (2012). Complications after vaccination against tuberculosis in children. *Biological products*. October - December 2012.
15. Koretskaya, N.M. (n.d.). *Modern views on BCG vaccination*. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-vzglyady-na-vaksinatsiyu-btzh/viewer>