



Галузевий науково-практичний онлайн-семінар до
до Всесвітнього тижня імунізації
«ПОПЕРЕДИТИ. ЗАХИСТИТИ. ВАКЦИНУВАТИ»



ІМУНОПРОФІЛАКТИКА: ВІХИ ІСТОРІЇ ВАКЦИНАЦІЇ



Доповідач: Остапець М.О.

кандидат медичних наук, асистент

кафедри нормальної та патологічної фізіології

Вакцина - медичний або ветеринарний препарат, призначений для створення імунітету до інфекційних хвороб. Вакцина виготовляється з ослаблених або вбитих мікроорганізмів, продуктів їх життєдіяльності, або з їх антигенів, отриманих генно-інженерних або хімічним шляхом.



Основні дати історії вакцинації

- ▶ **1769** — перша імунізація проти, доктор Дженнер
- ▶ **1885** — перша імунізація проти сказу, Луї Пастер
- ▶ **1913** — перша профілактична вакцина проти дифтерії, Еміль фон Берінг
- ▶ **1921** — перша вакцинація проти туберкульозу
- ▶ **1936** — перша вакцинація проти правця
- ▶ **1936** — перша вакцинація проти грипу
- ▶ **1939** — перша вакцинація від кліщового енцефаліту
- ▶ **1953** — перші випробування поліомієлітної інактивтивованої вакцини
- ▶ **1986** — перша генно-інженерна вакцина (HBV)
- ▶ **1999** — розробка нової кон'югованої вакцини проти менінгококової інфекції С
- ▶ **2000** — перша кон'югована вакцина для профілактики пневмонії



Віспощеплення - найбільша історія успіху в вакцинації

- ▶ Ідея, що штучно викликана слабка форма захворювання здатна створити у людини імунітет, народилася, в Китаї. Відповідно до джерел, вже близько 1000 року люди там вдихали через ніс порошок з дрібно потовчених струпів хворих на віспу або вставляли у вуха шматочки вати, вимочені в гної
- ▶ В Африці за допомогою голки протягували через шкіру просочену гноєм нитку
- ▶ Англійські фермери давно помітили, що коров'яча віспа для людини заразна, але не смертельна. Вивчивши це явище, лікар Едвард Дженнер створив на основі коров'ячої віспи надійну і безпечну вакцину
- ▶ **14 травня 1796 року Дженнер** прищепив нею восьмирічного фермерського сина Джеймса Фіппса, який згодом дожив до старості, а за два роки випустив знамениту брошуру "Дослідження причин і дія коров'ячої віспи". Випустив власним коштом, оскільки Королівське наукове товариство поставилося до методу Дженнера з недовірою.



- ▶ Вважається, що для появи колективного імунітету необхідно прищепити 80% населення. Вакцинувати кілька мільярдів людей було неможливо
- ▶ Зате досить ефективною виявилася тактика точкової імунізації, вперше випробувана в східній Нігерії: оперативно виявляти осередки віспи і прищеплювати сусідніх жителів. Викорінити віспу в регіоні з населенням в 12 мільйонів людей вдалося, зробивши всього 750 тисяч щеплень
- ▶ Зараз живі віруси віспи залишилися лише в двох місцях на Землі: лабораторіях вищого рівня захисту в Росії та США



*Термін "вакцина" походить від французького слова **vassa** - корова. Його ввів Луї Пастер на честь англійського лікаря Едварда Дженнера, якого, безсумнівно, можна вважати піонером в області вакцинопрофілактики.*

Відкриття Луї Пастера



M. LOUIS PASTEUR,
PROFESSOR OF THE ECOLE NORMALE.

Французький вчений Луї Пастер довів, що хвороби, які тепер називають інфекційними, можуть виникати тільки в результаті проникнення в організм із зовнішнього середовища мікробів.

Починаючи з 1876 року, Пастер зосередився на дослідженні «заразних» захворювань. Йому вдалося виділити збудника сибірської виразки, холери, пологової гарячки, курячої холери, краснухи свиней, сказу і деяких інших інфекційних захворювань. Для лікування він запропонував використовувати щеплення ослабленими культурами мікроорганізмів. *Цей метод став основою теорії штучного імунітету і застосовується до цих пір*

«Лебедина пісня» Луї Пастера

Особливо велику популярність вченому принесла вакцина проти сказу. Після першого ж вдалого досвіду на людині **в липні 1885 року в Париж** стали приїжджати люди з усієї Європи, сподіваючись на зцілення від раніше смертельної хвороби.

У всьому світі почали організовувати пастерівські станції, які робили щеплення від сказу. У Росії перша така станція запрацювала вже в 1886-му році.



Антирабічні щеплення проведені Луї Пастером

«Ніколи не довіряйте тому, що не підтверджено експериментальним шляхом»

Вакцина проти поліомієліту

- Єдиною надією таких хворих залишалася штучна вентиляція легень всередині спеціальних камер, створених в 1920-х роках, які отримали назву "Залізні легені". У цих металевих коконах люди проводили тижні, іноді - все їхнє життя.
- Оскільки поліомієліт, на відміну від віспи, не має зовнішніх ознак, його інфекційна природа була встановлена лише в 1905 році шведським лікарем Іваром Вікманом.
- У 1948 році Хіларі Копровські став першою людиною, вакцинованою від поліомієліту – випивши із мензурки рідину, досить схожу на риб'ячий жир. Він був її ж розробником, яка була створена за допомогою пасажей – процедура багатократного повторення пересівання культури вірусу з метою створення нового штаму



Спеціальний прилад "залізні легені": людина лягає всередину капсули, яка ніби дихає за неї, сама людина в цей час абсолютно нерухома



«Поліопіонери»

- У 1952 році американський лікар Джонас Солк створив вакцину проти поліомієліту.
- Солк «випробував» вакцину на собі, членах своєї сім'ї і на людях, які раніше перехворіли на поліомієліт та оголосив про досягнутий успіх.
- У 1961 році його колега Альберт Сейбін розробив поліпшену версію, яку можна було ковтати, а не отримувати у вигляді ін'єкції. Більш того вона не потребувала повторного введення.
- Випробування вакцини Сейбіна провів на власних дочках, потім - на добровольцях з числа ув'язнених однієї з в'язниць штату Огайо.

12 квітня 1955 року – початок масової вакцинації в США!!!



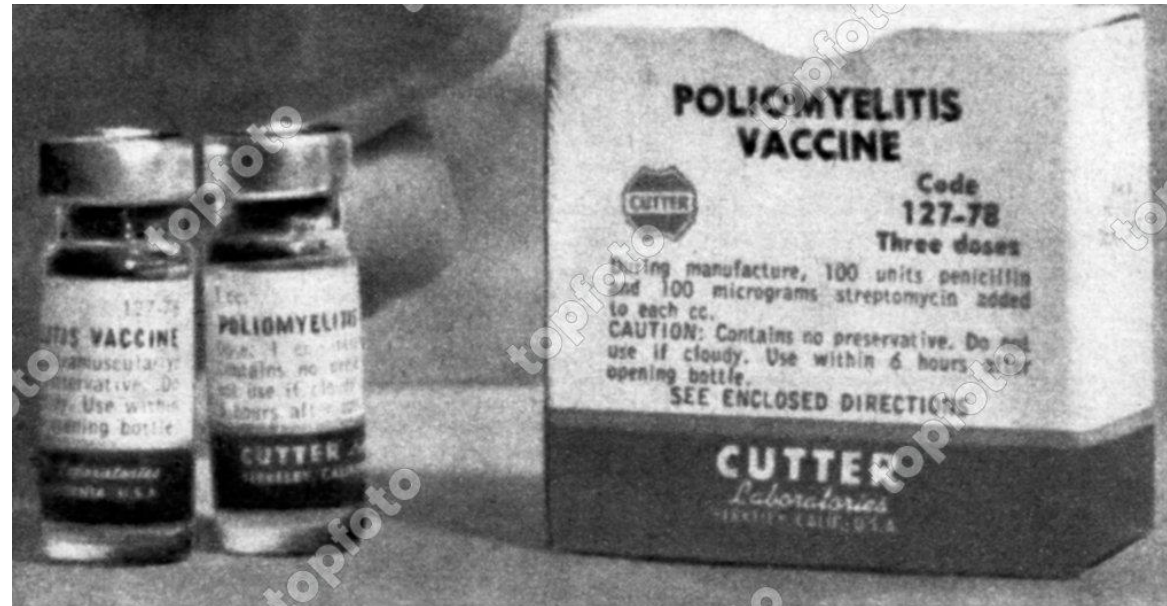
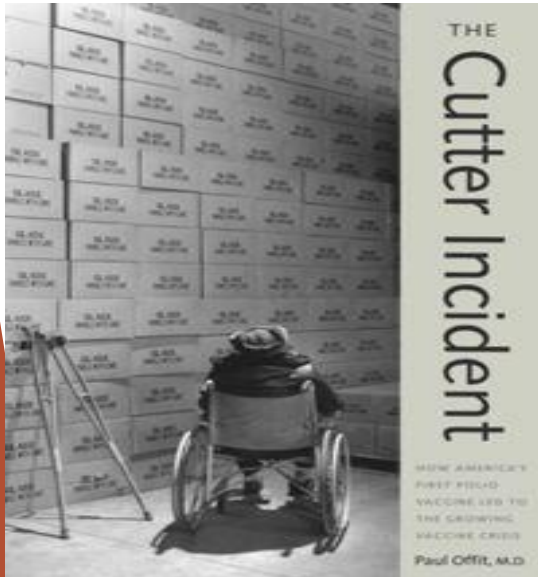
Джонас Солк не став патентувати свою вакцину проти поліомієліту. На питання «чому?» він відповів питанням «хіба можна запатентувати Сонце?». За підрахунками журналу Forbes, зробленим в 2012 році, патент на вакцину міг принести Солку \$ 7 млрд



Альберт Сейбін врятував від паралічу тисячі людей. У 1983 році у нього став розвиватися висхідний параліч.

Смертельний технологічний брак

- Дозвіл на виробництво вакцини Солка отримали п'ять компаній. Одна з них, **Cutter Laboratories**, через порушення виробничого процесу випустила препарат, що містить живий і неослабленим вірус поліомієліту.
- Небезпечну вакцину вкололи 120 тис. дітей. **Близько 40 тис.** з них перехворіли на поліомієліт в легкій формі, **56 дітей були паралізовані, 5 з них померли**. «Щеплені» діти заражали оточуючих, в результаті чого ще 5 людей померли, а 113 залишилися паралізованими.



Історія відкриття вакцини проти туберкульозу

- Збудник захворювання – *Mycobacterium tuberculosis* (паличка Коха) – відкритий в 1882 році Р. Кохом (Нобелівська премія 1911 року)
- В 1919 р. французські вчені **Альберт Кальметт та Каміль Герен** вперше отримали вакцину проти туберкульозу, використавши для цього *Mycobacterium bovis* (збудник туберкульозу бичачого типу)
- Методом повторних посівів був виведений ослаблений вид збудника, який отримав назву по імені авторів **bacillus Calmette-Guerin (BCG)**
- В 1921 році вперше була проведена вакцинація проти туберкульозу новонародженій дитині



Albert Calmette
(1863-1933)



Camille Guérin
(1872-1961)



Вакцина проти дифтерії

- **В 1893 році** німецький лікар Еміль Берінг отримав кролячу антитоксичну сироватку, яка давала нетривалий захист та була ефективна на пізніх стадіях хвороби
- Пізніше французький бактеріолог Еміль Ру для виготовлення протидифтерійної сироватки використав кров імунізованих коней (замість крові мурчаків). Завдяки цьому летальність від дифтерії знизилася від 70 % до 1 %
- **В 1923 році** дифтерійний анатоксин виявив французький біолог Рамон Гастон та запропонував використовувати його для активної імунізації



Эміль Ру



Эміль Беринг



Recovering diphtheria serum from horse blood in Marburg, Germany. 1890s

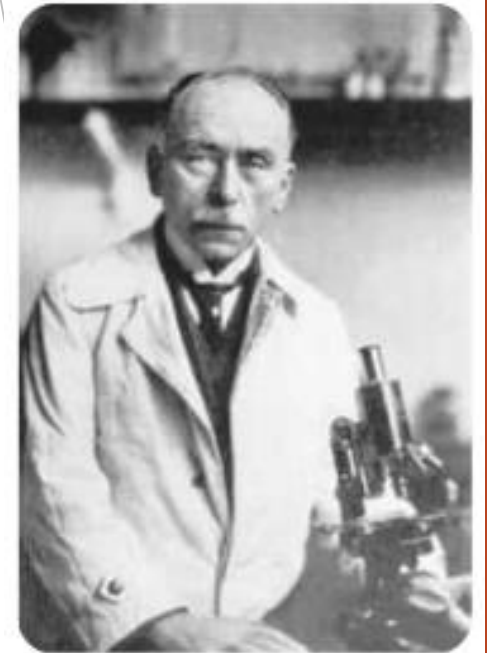
Вакцина проти коклюшу та правця

- **В 1906 році** Жюль Береде та Октав Жангу (інститут Пастера) виділили коклюшну паличку
- **В 1926 р.** зареєстрована перша вакцина проти коклюшу: 2 типи вакцини: 1) цілнокліщова вакцина (у складі АКДП); 2) інактивована вакцина – сприяє виробленню антитіл
- **В 1884-1885 pp.** незалежно один від одного виявили та описали *Clostridium tetani* – Монастирський Н. Д. та Ніколаєр А.
- **В 1890 р.** Берінг Е. Та японський лікар Кітасамто С. отримали токсин праця та розробили протиправцеву сироватку



Картина Чарльза Белла: тонічні скорочення м'язів спини та ший – опістотонус

В 1926 р. французький імунолог Рамон Г. отримав правцевий анатоксин, що слугувало основою для розробки специфічної профілактики.



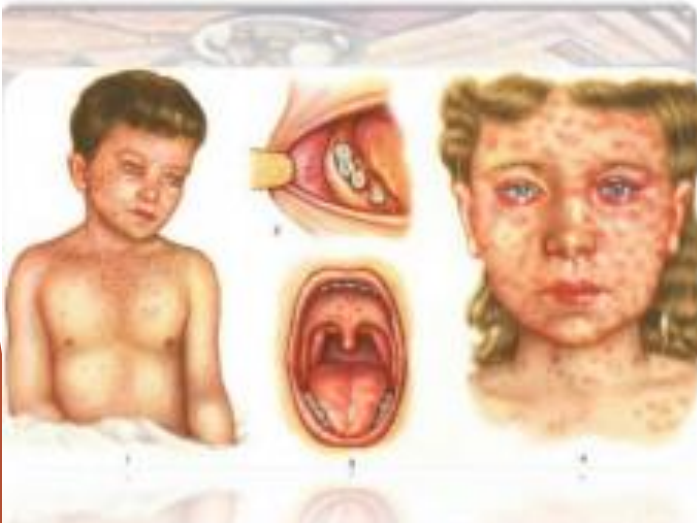
Jules Jean Baptiste
Vincent Bordet



Вакцина проти «дитячої чуми» - кору



- **В 1954 р.** Дж. Ф. Ендерс та Т. Піблс виділили вірус кору
- **В 1967 р.** в Росії під керівництвом Смородинцева А.А. була створена жива корова вакцина (ЖКВ)



«Для кору не існує кордонів – вона розповсюджується зі швидкістю авіалайнеру!»

Вакцина проти краснухи та паротитної інфекції (свинки)



триада Грегга

- Вперше краснуха була описана в 1740 р. німецьким терапевтом Хофманом Ф.
- 150 років тому її вважали лекою формою «німецького кору»
- Збудник краснухи виділений в **1961 році** декількома вченими одночасно – Паркманом П.Д., Уеллером Т.Х. та Невою Ф. А.
- В **1941 р.** австрійський дослідник Грегг Н. описав різні аномалії плоду в зв'язку із внутрішньоутробним зараженням вірусом краснухи під час вагітності мами
- **1969 рік** – створено першу вакцину проти краснухи



- Вперше описав Гіппократ
- В **1934 р.** Джонсон та Ернест Гудпасчур довели, що паротитну інфекцію викликає вірус
- В **1945 р.** вірус був виділений у вигляді чистої культури
- В **1948 р.** була проведена перша вакцинація
- На сьогодні використовується жива вакцина (частіше в комбінації із вакциною проти краснухи та кору)

ВІРУСИ ТА ІНФЕКЦІЇ, ЯКІ ЗАБРАЛИ НАЙБІЛЬШЕ ЛЮДСЬКИХ ЖИТТІВ У ХХ-ХХІ СТ.



Іспанський грип

Період найбільшої активності вірусу

1918 – 1919

Азійський грип (H2N2)

1957 – 1958

Холера
(холерний вібрион)

1961 — теперішній час
(сьома холерна пандемія)

Гонконгський грип (H3N2)

1968 – 1969

ВІЛ/СНІД

1997 – 2007

Свинячий грип (H1N1)

2009 – 2010

Геморагічна лихоманка Ебола
(Ebola virus)

2014 – 2015

COVID-19
(збудник пневмонії нового типу в 2019-2020 рр.)

2019 — теперішній час



**50 – 100
млн**



**1 – 2
млн**



**21 – 143
тис.
щорічно**



**< 1
млн**



**35
млн**



**285 – 580
тис.**



**> 11
тис.**



1 875



Кількість смертей від вірусу/інфекції (осіб)



Ліки/вакцини
проти вірусу



немає

розроблені методи терапії, які можуть підтримувати імунітет організму та уповільнити розвиток захворювання

Інфографіку створено за даними відкритих джерел інформації станом на 18.02.2020 року

на стадії розробки

на стадії розробки

СЛОВО І ДІЛО

Глобальна мережа з надзору за грипом (з 1952 р.)

**2 ТИПИ ВАКЦИН: ЖИВІ ОСЛАБЛЕНІ ВАКЦИНИ,
ІНАКТИВОВАНІ ВАКЦИНИ**



Щорічно визначають склад вакцин проти грипу (штами найбільш значущі протягом минулого року)

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!!!



БУДЬТЕ ЗДОРОВІ!!!