

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

магістр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Дослідження консолідованих інформаційних ресурсів про імунізацію
дітей-немовлят

Виконав: студент
спеціальності

VI курсу, групи СНм-61

122 Комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності)

(підпис)

Мацік Д.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Никитюк В.В.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Мацюк О.В.

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

Боднарчук І.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

Михалик Д.М.

(прізвище та ініціали)

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет Комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії
(повна назва факультету)

Кафедра комп'ютерних наук
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Боднарчук І.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«___» грудня 2021 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

на здобуття освітнього ступеня Магістр
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності)

Студенту Мацик Діана Ігорівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження консолідованих інформаційних ресурсів про імунізацію дітей-немовлят

Керівник роботи Никитюк В.В., к.т.н., доцент кафедри КН
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «28» жовтня 2021 року № 4/7-908

2. Термін подання студентом завершеної роботи 21 грудня 2021р.

3. Вихідні дані до роботи Наукові публікації щодо консолідованих інформаційних ресурсів про імунізацію дітей-немовлят.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. 1 Теоретичні аспекти аналітичного опрацювання даних у сфері вакцинації.

2 Дослідження та аналіз проблематики в галузі імунізації немовлят. 3 Консолідація інформаційних ресурсів із використанням баз даних. 4 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Висновки. Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Дмитроца Л.П., к.т.н., доцент кафедри КН		
Безпека в надзвичайних ситуаціях	Клепчик В.М., проректор з адміністративно-господарської роботи та будівництва		

7. Дата видачі завдання _____ 20 вересня 2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Ознайомлення з завданням до кваліфікаційної роботи	20.09.21-26.09.21	<i>Виконано</i>
2.	Підбір наукових джерел консолідованих інформаційних ресурсів про імунізацію дітей-немовлят	27.09.20-03.10.20	<i>Виконано</i>
3.	Переклад та опрацювання наукових джерел про імунізацію дітей-немовлят	04.10.20-10.10.20	<i>Виконано</i>
4.	Виконання дослідження щодо аналізу консолідованих інформаційних ресурсів про імунізацію дітей-немовлят	11.10.20-17.10.20	<i>Виконано</i>
5.	Оформлення розділу «Теоретичні аспекти аналітичного опрацювання даних у сфері вакцинації»	18.10.20-24.10.20	<i>Виконано</i>
6.	Оформлення розділу «Дослідження та аналіз проблематики в галузі імунізації немовлят»	25.10.20-31.10.20	<i>Виконано</i>
7.	Оформлення розділу «Консолідація інформаційних ресурсів з використанням баз даних»	01.11.20-07.11.20	<i>Виконано</i>
8.	Виконання завдання до підрозділу «Охорона праці»	08.11.21-14.11.21	<i>Виконано</i>
9.	Виконання завдання до підрозділу «Безпека в надзвичайних ситуаціях»	15.11.21-21.11.21	<i>Виконано</i>
10.	Оформлення кваліфікаційної роботи	22.11.21-28.11.21	<i>Виконано</i>
11.	Нормоконтроль	30.11.21-06.12.21	<i>Виконано</i>
12.	Перевірка на плагіат	30.11.21	<i>Виконано</i>
13.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	07.12.21	<i>Виконано</i>
14.	Захист кваліфікаційної роботи	21.12.21	

Студент

_____ (підпис)

Мацик Д.І.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Никитюк В.В.

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дослідження консолідованих інформаційних ресурсів про імунізацію дітей-немовлят // Кваліфікаційна робота освітнього рівня «Магістр» // Мацик Діана Ігорівна // Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп'ютерних наук, група СНм-61 // Тернопіль, 2021 // с. 91, рис. – 34, табл. – 2, бібліогр. – 74, додат. – 3.

Ключові слова: вакцинація, імунопрофілактика, вакцини, немовлята, захворювання, база даних.

У кваліфікаційній роботі проведено дослідження консолідованих інформаційних ресурсів проведення щеплень немовлят та створено базу даних вакцин.

Розглянуто теоретичні аспекти аналітичного опрацювання даних у сфері вакцинації, де описано власне сутність імунопрофілактики, різновиди хвороб проти яких необхідно вакцинуватись та імунізацію немовлят, де досліджено які ж є позитивні та негативні сторони, чи буває гіперімунізація, розвіяно міфи поствакцинальних реакцій та які бувають наслідки у невакцинованих немовлят.

Проведено аналіз проблематики у галузі імунізації немовлят. Досліджено для чого необхідно вести статистику, які існують види вакцин та чому важлива рання вакцинація.

На основі дослідження та аналізу складено базу даних щодо існуючих вакцин проти захворювань, де вказано вік та кількість доз, хто є виробником і обов'язковість введення.

ANNOTATION

Research of consolidation information resources on babies immunization // Qualification work of the educational level «Master» // Matsyk Diana Ihorivna // Ternopil National Technical University named after Ivan Pulyuy, Faculty of Computer Information Systems and Software Engineering, Department of Computer Science, SNm-61 group // Ternopil, 2021 // P. - 91, fig. - 34, tables - 2, references. - 74, annexes - 3.

Key words: vaccination, immunoprophylaxis, vaccines, babies, diseases, database.

In the qualification work the research of the consolidated information resources of carrying out vaccinations of infants is carried out and the database of vaccines is made.

Theoretical aspects of analytical data processing in the field of vaccination are considered, where the essence of immunoprophylaxis is described, types of diseases against which it is necessary to be vaccinated and immunization of infants, where the positive and negative sides are investigated, whether there is hyperimmunization, babies.

The analysis of problems in the field of infant immunization is carried out. It is investigated why it is necessary to keep statistics, what types of vaccines exist and why early vaccination is important.

Based on research and analysis, a database of existing vaccines against diseases has been compiled, indicating the age and number of doses, who is the manufacturer and the mandatory administration.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

- МОЗ – Міністерство охорони здоров'я України;
- ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я;
- ООН – Організація Об'єднаних Націй;
- ЮНІСЕФ (англ. United Nations Children's Fund) – дитячий фонд ООН;
- ЄС – Європейський Союз;
- НСЗУ – Національна служба здоров'я України;
- ЕСОЗ – електронна система охорони здоров'я;
- ЦГЗ – Центр громадського здоров'я України;
- США – Сполучені Штати Америки;
- АКДП – адсорбована коклюшно-дифтерійно-правцева вакцина;
- БЦЖ (лат. Bacillus Calmette–Guerin) – єдина наявна вакцина для щеплення проти туберкульозу;
- КПК – кір, паротит, краснуха;
- ВГА – вірусний гепатит А;
- ВГВ – вірусний гепатит В;
- ВПЛ – вірус папіломи людини;
- ВІЛ – вірус імунодефіциту людини;
- СНІД – синдром набутого імунодефіциту;
- ОПВ – оральна поліомієлітна вакцина;
- ДНК – дезоксирибонуклеїнова кислота;
- ЖВВ – живі вірусні вакцини;
- Hib – Haemophilus influenzae типу b;
- CDC (англ. Centers for Disease Control and Prevention) – центр з контролю та профілактики захворювань, федеральна агенція міністерства охорони здоров'я США;
- FDA (англ. Food and Drug Administration) – управління з санітарного нагляду за якістю харчових продуктів та медикаментів (США).

ЗМІСТ

Вступ.....	8
1 Теоретичні аспекти аналітичного опрацювання даних у сфері вакцинації 1010	
1.1 Сутність імунопрофілактики.....	10
1.2 Різновиди захворювань для імунізації.....	11
1.3 Вакцинація немовлят.....	16
1.3.1 Позитивні і негативні сторони імунізації.....	22
1.3.2 Гіперімунізація через вакцинацію.....	24
1.3.3 Міфи щодо поствакцинальних реакцій.....	26
1.3.4 Наслідки у немовлят, які не вакцинуються.....	29
1.4 Система статистичних даних у сфері вакцинації.....	30
1.5 Висновки до першого розділу.....	34
2 Дослідження та аналіз проблематики в галузі імунізації немовлят.....	35
2.1 Необхідність ведення статистики.....	35
2.2 Види вакцин.....	37
2.3 Важливість ранньої вакцинації.....	39
2.4 Висновки до другого розділу.....	47
3 Консолідація інформаційних ресурсів з використанням баз даних.....	49
3.1 Виконання консолідованих ресурсів.....	49
3.2 Інформаційний мобільний додаток.....	61
3.3 Обґрунтування наукової необхідності.....	66
3.4 Реалізація додатку і необхідність використання.....	67
3.5 Висновки до третього розділу.....	71
4 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.....	72
4.1 Охорона праці.....	72
4.1.1 Організація охорони праці працівників медичної галузі.....	72
4.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	77

4.2.1	Види та причини виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру.....	77
4.2.2	Надзвичайні ситуації на об'єктах комунального господарства	81
4.3	Висновки до четвертого розділу	82
	Висновки.....	84
	Список використаних джерел.....	85
	Додатки	

ВСТУП

Актуальність теми роботи. Винайдення імунопрофілактики стало одним із найважливіших етапів реалізації права на здоров'я. Основними причинами смерті були такі хвороби, як віспа, поліомієліт, кір, епідемічний паротит (свинка), краснуха та кашлюк до ХХ ст.

В даний час через більшу актуальність програм імунізації для новонароджених і підлітків ризик цих захворювань значно знижений. Основною метою таких програм є підтримання так званого «стадного імунітету», який формується, коли більшість людей у суспільстві вакцинуються проти інфекційних захворювань, тому вірус більше не зможе поширюватися серед населення, а хвороба не зможе розвиватися. Через цей вплив програма масової імунізації вважається більш ефективною, ніж власне індивідуальна вакцинація. Імунітет більшості населення не лише захищає щеплених, а й має на меті захистити життя та здоров'я тих, хто за медичними показами не може бути вакцинований.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження особливостей процесів у сфері імунізації, аналіз консолідованих інформаційних ресурсів про імунізацію дітей-немовлят, складання бази даних щодо вакцин та формування висновків стосовно теперішнього стану імунопрофілактики.

Досягнення окресленої мети викликало необхідність виконання таких **завдань:**

- Здійснити аналіз інформаційних ресурсів стосовно сутності імунопрофілактики та описати різновиди захворювань проти яких необхідно вакцинуватись;
- Дослідити необхідність ведення статистики, здійснити аналіз щодо видів вакцин та визначити чому важлива рання вакцинація;
- Розробити базу даних щодо існуючих вакцин;
- Консолідувати інформаційні ресурси з обрахуванням статистичних даних вакцинації немовлят.

Об'єктом дослідження статистичні дані процесу імунізації дітей-немовлят.

Предмет дослідження – інформаційні ресурси консолідованих баз даних.

Науковою новизною роботи є системне дослідження сфери імунізації, аналіз статистичних даних та розроблення єдиної бази даних проведених щеплень немовлятам.

Практичне значення одержаних результатів. Дослідження консолідованих інформаційних ресурсів та складання бази даних вакцин, де вказано захворювання, вік особи, що щеплюється, кількість доз, виробника та обов'язковість імунізації.

1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІТИЧНОГО ОПРАЦЮВАННЯ ДАНИХ У СФЕРІ ВАКЦИНАЦІЇ

1.1 Сутність імунопрофілактики

Імунізація є найкращим захистом від небезпечних хвороб. Вакцинації часто є предметом маніпуляції, голосних розмов та недовіри, що розповсюджується часто необґрунтованою брехнею осіб, які мало вивчають інформацію щодо імунізації та вірять неправдивим чуткам. Такою поведінкою людина, розповсюджуючи чутки, може похитнути довіру інших до вакцинації, держави та системи охорони здоров'я.

Імунізація кожного року спасає понад 2-3 млн людей у світі від смертельних та загрозливих хвороб, попереджує 1,5 млн смертельних випадків. Відповідно до Національного календаря обов'язкових планових профілактичних щеплень в Україні вакцинують проти десяти хвороб, таких як гепатит В, правець, кір, краснуха, туберкульоз, дифтерія, епідемічний паротит, поліомієліт та гемофільна інфекція. МОЗ України за урядові кошти згідно Календаря закупає вакцини і може гарантувати перспективу для українців отримати щеплення безоплатно. Серед рекомендованих щеплень є й ті, яких не включають в обов'язковий перелік. Ці вакцини необхідно купувати в аптеці за власні кошти, або ж імунізуватись у приватній клініці [1].

МОЗ не регулює, які саме вакцини і їх обсяг завозяться постачальниками на не державний ринок України, власне тому не має впливу на наявність вакцин у приватних закладах. Дітям покищо країна закупляє вакцину проти дифтерії, кашлюка та правця АКДП, що надає відмінний захист. Всі наявні вакцини безпечні та якісні [2].

1.2 Різновиди захворювань для імунізації

Дитячий фонд ООН підтверджує безпеку та якість вакцин, які закупляє для України, великим досвідом застосування у різноманітних країнах. Кожна вакцина проходить лабораторні дослідження у яких виробник здійснює тестування кожної серії вакцин і присвоює сертифікат якості, так званий лот-реліз згідно кожній серії. Усім вакцинам гарантують перекваліфікацію ВООЗ. Проходячи безперервний контроль якості, процес не припиняється одразу ж після першого затвердження ВООЗ продукту, а гарантує, що виробник забезпечить кожен наступну високоякісну партію вакцини, яку він випустить [3].

МОЗ України обирає виключно ті вакцини, які ефективно застосовують інші країни у світі. Україна наразі закуповує вакцини у Франції, Індії, США, Болгарії, Бельгії та Республіці Корея (див. рисунок 1.1) [4].



Рисунок 1.1 – Країни, в яких Україна закуповує вакцини

Serum Institute of India Pvt, Ltd. (SIPL) є одним з найкращих виробників вакцин у світі. Імунізація вакцинами SIPL, вберігають дітей від смертельно небезпечних інфекцій приблизно в 140 країнах. Наша держава закуповує

вакцини цього виробника проти правця, дифтерії і кашлюка, якість гарантується міжнародними лабораторіями ВООЗ [4].

Розглянемо процедуру перекваліфікації ВООЗ. Вона включає насамперед аудит тотальних виробничих процесів, контроль якості та відповідність партій вакцин, потім проводиться перевірка промислових майданчиків спеціалістами ВООЗ. Регулярно проводяться повторні перевірки протягом певного проміжку часу. Для контролю відповідності продукту специфікаціям проводяться цільові випробування партій вакцин. Вакцини бувають двох видів: однокомпонентні, які сприяють захисту від одного захворювання та багатокомпонентні – захист від двох і більше. Розглянемо від яких хвороб захищає імунізація.

ГЕПАТИТ В

Гепатит В викликаний вірусом, який вражає печінку. Тривалий вплив вірусу в клітинах печінки може спричинити цироз та рак печінки, що може бути летальним. Інфекцію можна підхопити в лікарнях, будинках, стоматологічних клініках, дитячих майданчиках, перукарнях, при контакті із зараженими предметами – зубними щітками, залізними гребінцями, ножицями, якими користується заражена людина. Бували випадки, коли дитина заражувалась вірусом гепатиту В після поранення використаним шприцом в пісочниці.

Тільки вакцинація може надійно запобігти гепатиту В. Комбінована вакцина, що містить компоненти гепатиту, три дози протягом 6 місяців, може запобігти цій хворобі. Пройшовши весь курс вакцинації, виробиться довічний імунітет.

ТУБЕРКУЛЬОЗ

Збудником туберкульозу є мікобактерії, шкідливі для здоров'я. Профілактика туберкульозу дуже важлива для немовлят, оскільки у випадку туберкульозу в перший рік після народження ризик туберкульозного менінгіту високий, що позначається на мозкових оболонках. У цьому випадку туберкульоз особливо важко піддається лікуванню і часто призводить до летального випадку. Інфекція поширюється краплями повітря (від хворих до здорових людей при кашлі чи чханні). Наслідки: туберкульозний менінгіт, пошкодження кісток,

смерть. Вакцина БЦЖ може запобігти туберкульозу. Одна доза – 3-5 днів життя [5].

ПОЛІОМІЄЛІТ

Поліомієліт викликається вірусом, який поширюється через брудні руки, забруднену їжу та воду, а іноді й повітряно-крапельним шляхом. Даний вірус впливає на нервові клітини, що відповідають за рух, і можуть викликати параліч. Лікування паралітичної форми поліомієліту є безнадійним.

Лікування поліомієліту не існує, але його можна запобігти імунізацією. Поліовакцина, яка буде застосовуватись декілька раз, зможе вберегти дитину протягом всього життя [6].

ДИФТЕРІЯ, КАШЛЮК І ПРАВЕЦЬ

Дані хвороби є смертельними. Дифтерія відчувається наче ангіна, під час якої в горлі утворюється плівка, що викликає утруднення дихання [7]. Власне кашлюк – запалення дихальних шляхів, що співіснує з нападами спазматичного кашлю, що може спричинити зупинку дихання. Правець – сильні судоми, які можуть спричинити переломи [8]. Дифтерія та кашлюк поширюються повітряно-крапельно. Правець поширюється, коли забруднений ґрунт потрапляє в рану через інфікований предмет (цвях).

Щеплення АКДП може запобігти появі цих трьох захворювань та ускладнень. Дорослим проводять повторну вакцинацію вакциною АКДП кожні 10 років для профілактики дифтерії та правця, а імунна система проти кашлюку захищена впродовж 5-7 років. Вакцина АДП може запобігти дифтерії та правцю, а пізніше АКДП у дорослих. Вакцинація може посилити та активізувати існуючий імунітет після щеплення АКДП.

ГЕМОФІЛЬНА ІНФЕКЦІЯ

Бактерія *Haemophilus influenzae* типу b розповсюджується повітряно-крапельним шляхом. Дітям, які старше 5 років Ніб може викликати пневмонію, гнійний менінгіт та запалення надгортанника, що призводить до астми, отиту, остеомієліту, артрити та сепсису. Вакцинація може запобігти захворюванням та попередити розвиток ускладнень.

КПК (КІР, ЕПІДЕМІЧНИЙ ПАРОТИТ (СВИНКА) І КРАСНУХА)

Спосіб поширення – повітряно-крапельний. Лихоманка, іноді блювота та діарея, нежить, кашель, шкірний висип є симптомами кору, краснуха – висип, збільшення температури, іноді запалення суглобів, свинка – ураження підшлункової залози, слинних залоз, статевих залоз [9]. Кір та епідемічний паротит можуть закінчитись летально. Краснуха та свинка є особливо небезпечними для вагітних жінок. Довічний захист від КПК забезпечать дві дози вакцини [10].

Існують вакцини, які є рекомендованими, але не належать обов'язковому переліку.

ВІТРЯНА ВІСПА

Згідно з статистикою належить до найпоширеніших інфекцій. Спосіб поширення – повітряно-крапельний шлях. Захворювання дуже заразне. Інша назва – «вітрянка». Хвороба переноситься легко, але можливі ускладнення, які спричинені приєднанням бактеріальної інфекції, до прикладу, пневмонії [11]. Не виключено, що захворювання може вплинути на нервову систему. Найчастіше ускладнення та важкий перебіг хвороби виникає у людей з слабким імунітетом, немовлят та старших.

Вакцинація від «вітрянки» є обов'язковою в різних країнах світу. Рекомендована в Україні для тих, хто є у групі ризику, а також жінкам, які готуються до вагітності і раніше не хворіли, тому що вірус має здатність проникати до плоду через плаценту, що може спричинити негативні наслідки. Щоб забезпечити ранній захист від захворювання буде досить дві дози вакцини.

ПАПІЛОМАВІРУС

Даний вірус є причиною приблизно 70% онкозахворювань шийки матки. Передається під час статевого акту, контакт в інтимних зонах, так званий «шкіра до шкіри». ВПЛ більшість людей можуть заразитись вже невдовзі після початку статевого життя. Саме інфікування проходить безслідно, проте виникають зміни слизової оболонки на шийці матки і це призводить до розвитку раку. Можна на

90% зменшити ймовірність новоутворень з допомогою щеплення. Імунізацію радять проводити до початку статевого життя (9-14 років).

Імунізацію проти папіломавірусу проводять у 84 країнах світу, до прикладу, у Канаді, США та багатьох країнах ЄС. Приблизно 80 мільйонів людей, на сьогодні, вже вакцинуються проти ВПЛ.

ГЕПАТИТ

Гепатит А є вірусним захворюванням печінки. В Україні його спалахи трапляються через забруднення води. Імунізацію від ВГА рекомендують як дітям, так і дорослим, а також тим людям, які планують відвідати країни, де він найбільше поширений: Азію, Південну Америку та Африку [12].

Щодо Гепатиту В, то з 2000 року проводять імунізацію відповідно до Календаря щеплень, яка є безоплатною для дітей. Вакцинація проти ВГВ зможе захистити людину від наслідків хвороби: цирозу і раку печінки.

ПНЕВМОКОКОВА ІНФЕКЦІЯ

Пневмокок – одна з причин смертності дітей до 5 років. Згідно оцінок ВООЗ кожного року реєструють приблизно 1,6 мільйонів смертельних випадків внаслідок захворювань пневмоковою інфекцією. Близько 50% – діти до 5 років.

Сепсис, менінгіт та бактеріємія це захворювання причиною яких став пневмокок. 43 захворювання пневмокового менінгіту було зареєстровано у 2018 році, 10 з них – діти віком до 17 років (5 з яких – діти у віці 5-9 років). Для того, аби захиститися від захворювання потрібно отримати дозу відповідної вакцини. Імунізацію дітям можна проводити разом з іншими вакцинами, які передбачені Календарем. Вакцинуються можливо у будь-якому віці [13].

МЕНІНГОКОКОВА ІНФЕКЦІЯ

Менінгоковий менінгіт є інфекцією, яка завдає шкоди оболонкам головного й спинного мозку. Необхідно вчасно розпочинати лікування, оскільки 50% випадків закінчуються смертельно. Групи ризику: діти, вагітні, люди з ослабленим імунітетом, мікробіологи (працюють з патогенними бактеріями в

лабораторіях), мандрівники (ті, які подорожують Африкою, від Сенегала до Ефіопії, на південь від Сахари є регіоном під назвою «пояс менінгіту») [14].

РОТАВІРУСНА ІНФЕКЦІЯ

Найпоширенішою причиною діарейних захворювань дітей всього світу є ротавіруси. Близько 9 тисяч захворювань ротавірусним ентеритом було зареєстровано за останні 10 місяців в Україні. Практично кожна дитина не досягнувши 5 років принаймні один раз заражається ротавірусом. Проте імунітет посилюється з кожним наступним зараженням.

Людина є джерелом ротавірусних гастроентеритів. Зараження відбувається оральним шляхом та від контакту з предметами і поверхнями, які були забруднені: іграшки, меблі, одяг, підлога тощо, а також під час прийому їжі.

Імунізація та дотримання особистої гігієни – основні методи профілактики ротавірусної інфекції. Щеплення захищає від ротавірусів та розповсюдженню важких форм захворювання. Необхідно пройти курс вакцинації немовлятам до 24 тижнів, достатньо дві дози для забезпечення раннього захисту.

ГРИП

Найбільш високозаразним вірусним захворюванням є грип, можливі тяжкі ускладнення та ризик смерті. Саме пневмонія є найчастішим ускладненням, якій достатньо 4-5 днів аби призвести до летального наслідку. За допомогою вакцинації можна захистити своїх дітей та себе від цієї хвороби.

Грип є сезонною хворобою, тому варто вакцинуватись до початку циркуляції вірусу. Однак не пізно імунізуватись і протягом сезону, коли захворювання на піку. Захисні антитіла виробляються від 7 до 14 днів в щепленої людини. Від грипу вакцинацію необхідно проводити щорічно [15].

1.3 Вакцинація немовлят

Імунізація захищає людину протягом усього життя та у будь-якому віці – одразу після народження, потім у дитинстві, також у підлітковому віці та й до самої старості. Існують карти вакцинації, які видають у більшості країнах, в них

ззначають, які щеплення були зроблені і коли потрібно робити наступні. Важливо пам'ятати, аби всі обов'язкові вакцинації зробити своєчасно.

Не потрібно відкладати імунізацію, адже в такому випадку є ризик серйозно захворіти. Чекаючи моменту, щоб терміново робити щеплення, у випадку спалаху будь-якої хвороби, отримати потрібний ефект від потрібної вакцинації буде пізно [16].

Діти раннього віку у повсякденному житті можуть знаходитись у різних місцях, також контактувати з багатьма людьми, тим самим, піддаючись, ризику зараження. Календар щеплень, який рекомендований ВООЗ, дозволяє раніше сформувати у немовлят захист від певних захворювань. Діти грудного віку найбільш схильні до ризику захворювання через те, що їхня імунна система ще не достатньо сформувалась, щоб вести боротьбу з інфекціями. Немовлятам є дуже важливо вакцинувати згідно встановленого графіку [17].

Імунізація захищає людей проти десяти захворювань:

1. Гепатит В. Він спричиняє зараження вірусом печінку та викликає цироз і рак печінки, як наслідок – смерть.
2. Туберкульоз. Спосіб передачі – повітряно-крапельний шлях, вірус спричиняє ураження легень та кісток, призводить до туберкульозного менінгіту та летального наслідку.
3. Поліомієліт. Спричиняє поширення вірусу через брудні руки, забруднену їжу і воду, інколи – повітряно-крапельним шляхом, впливаючи на нервові клітини, які відповідають за рухомі кінцівки, тим самим викликаючи параліч. Лікування паралітичної форми поліомієліту не існує.
4. Дифтерія. Спосіб передачі – повітряно-крапельний шлях, виникає як ангіна, як наслідок утворюються плівки у горлі, які спричиняють ускладнення дихання та призводять до летального випадку.
5. Кашлюк. Спосіб поширення – повітряно-крапельний шлях, запалення дихальних шляхів та супроводжується нападоподібним спазматичним кашлем, який може спричинити зупинку дихання.

6. Правець. Коли інфікований ґрунт чи предмети (до прикладу, цвяхи) потрапляють у рану, вона поширюється і проявляються сильні судоми, які можуть спричинити переломи кісток.

7. Гемофільна інфекція. Поширення – повітряно-крапельний шлях. Дітям більше 5 років провокує розвиток пневмонії, запалення надгортанника, гнійного менінгіту, що спричиняє задуху (епіглотиту), отит, артрит, остеомієліт та «зараження» крові [18].

8. Кір. Способом передачі є повітряно-крапельний шлях. Спричиняє запалення мозку (енцефаліту), вражає органи слуху, може бути як наслідок інвалідність та смерть.

9. Краснуха. розповсюджується найчастіше повітряно-крапельним шляхом, найбільш ризикована для вагітних жінок.

10. Свинка (епідемічний паротит). Спосіб поширення – повітряно-крапельний шлях, особливо небезпечна для вагітних жінок, часом може призвести до смерті.

Імунізація є єдиним надійним способом захисту від хвороб і тяжких ускладнень. Час і інтервал коли необхідно вакцинуватись визначено профілактичним Календарем, який зображено на рисунку 1.2.



Рисунок 1.2 – Календар щеплень

Саме дотримання визначених часових проміжків може гарантувати найкращий результат [19]. До прикладу:

- У перші дні життя немовлятам надзвичайно важливо одержати вакцину від туберкульозу, тому що у випадку зараження туберкульозом у перший рік життя дитини є ризик захворіти на туберкульоз є дуже високий, він вражає мозкові оболонки, що є дуже небезпечним;

- Проти гепатиту В вводять до 6 місяців три дози, які здатні виробити довічний імунітет;

- Оскільки після першої дози вакцини КПК, яка вводиться в 1 рік до другої дія першої послаблюється, то другу дозу є важливо ввести в 6 років [20].

Важливо, аби більшість дітей були вакциновані. Оскільки, якщо 90-95% осіб мають імунітет проти певного інфекційного захворювання, тоді воно не буде поширюватись територією країни, навіть при завезенні з іншої держави. Це так званий «колективний» імунітет.

Він здійснює захист дітям, котрим через певні протипоказання, постійні чи тимчасові, не можна проводити вакцинацію. Також дітей, які ще не отримали

вакцинації проти певних захворювань, бо не досягли необхідного віку. До прикладу, в Україні вакцину проти кашлюка немовля отримує з тримісячного віку. До того моменту вона цілком захищена завдяки колективному імунітету. Проте такий імунітет може бути сформовано лише, коли охоплення імунізацією населення понад 95%.

У випадку зниження колективного імунітету зростає рівень захворюваності інфекціями проти яких робилась вакцинація. З інших країн можуть бути завезені забуті інфекції до нашої держави [21].

В Україні випадки поліомієліту з 1996 року завдяки вакцинації не реєструються, а уже з 2002 року нашу державу було сертифіковано як вільну від поліомієліту територію. Проте цілком реально, що вірус поліомієліту може потрапити на територію нашої країни [22].

У 2019 році розпочався спалах кору в Україні. Тоді люди хворіли частіше, ніж у минулому році. Люди почали масово робити щеплення, проте у МОЗ повідомили, що на кір хворітимуть більше людей. Спалахи кору, як і інші віруси, відбуваються циклічно. Кором найчастіше хворіють кожних 5-6 років.

За останніх 20 років, окрім України, спалахи кору зафіксували в Румунії, Ірландії та Нідерландах. Кожен зі спалахів інфекцій зв'язують відповідно з низьким рівнем імунізації тобто вакциноване населення становить нижче 80%. Кордони між державами вірус не зупиняють.

Календар щеплень складається враховуючи ризики різноманітних вірусних захворювань для населення нашої держави. Календарі щеплень відрізняються у різних країнах, залежить це не тільки від епідеміологічної ситуації, а й від економічного рівня розвитку країни. До прикладу, у Франції проводиться вакцинація від дванадцяти інфекцій, у Німеччині – від тринадцяти, у США – від шістнадцяти.

В Україні у перші дні від народження необхідно зробити вакцинацію проти туберкульозу, тому що в нашій країні наявна епідемія туберкульозу, то є великий ризик заразитись немовляті у перший рік життя.

Також в Україні немовлята отримують щеплення проти гепатиту В у перший день життя. Гепатит В у нашій країні досить поширений, аніж у країнах Західної Європи, вірус може стати причиною смерті, оскільки спричиняє прогрес розвитку цирозу та раку печінки.

Імунізація від більшості інфекцій має проводитись до півтора років. Оскільки дитину необхідно захистити від інфекцій до моменту, як вона активно контактуватиме з іншими дітьми на дитячому майданчику чи у дитячому садку. У дітей є великий шанс заразитись і захворіти у разі відсутності щеплень, коли вона спілкується з іншими.

Розглянемо які компоненти входять у склад вакцин:

- Антиген є основним компонентом вакцини, оскільки до нього виробляється імунітет проти того чи іншого вірусу.
- Ад'юванти – речовини, які посилюють імунну реакцію на введену вакцину.
- Стабілізатори і консерванти є речовинами, які зберігають якість.
- Вода для ін'єкцій або фізіологічний розчин.

Ці компоненти вакцини є добре вивченими, імунізуються в організм у невеликій кількості та є безпечними [23].

Існує відповідна схема імунізації проти кожного інфекційного захворювання для створення захисту. Наприклад, для того аби виробити імунітет у дитини проти гепатиту В вводять 3 дози вакцини, проти КПК – 2 дози, проти дифтерії та правця – більше 4 доз.

Є певні періоди після щеплення на які формується імунітет. Після введення 2 доз вакцинації проти КПК формується довічний імунітет. В той час як імунітет проти кашлюка, правця і дифтерії захищає впродовж 7-10 років (у майбутньому необхідна ревакцинація). Для дорослих потрібна ревакцинація кожних 10 років проти дифтерії та правця [24].

1.3.1 Позитивні і негативні сторони імунізації

Кожні батьки вже з перших днів народження немовлятка стикаються з питаннями вакцинації. Імунізація дітям необхідна, адже вказаний спосіб дозволяє захистити організм від ряду небезпечних інфекційних захворювань.

Розглянемо плюси щеплень:

- Вакцинація – єдина можливість захиститися від серйозних захворювань;
- Якщо дитина, яка пройшла вакцинацію, захворіє, до прикладу, на краснуху, захворювання протікатиме в легшій формі;
- Теперішні вакцини не є такими токсичними, як препарати попередніх поколінь. Антибіотики мають набагато більше побічних ефектів;
- Через масову відмову від щеплень можуть виникнути епідемії забутих хвороб;
- Ризик ускладнень від щеплень набагато менший, ніж ризик ускладнень хвороб, від яких вони захищають.

До мінусів щеплень можна віднести:

- Природній імунітет немовлятка в деякій мірі знижується вакцинацією;
- Власне вакцина не може дати стовідсоткової гарантії того, що людина не захворіє на ту чи іншу інфекцію в майбутньому [25].

Теперішня медицина використовує зовсім оновлені вакцини, де мінімум небезпечних складових або ж вони повністю усунені. Малюкам, які часто хворіють просто необхідно здійснювати імунопрофілактику, оскільки вони найбільше схильні до інфекцій, тому захворювання часто протікатиме з ускладненнями. Діткам з слабким імунітетом прописують «додаткові» щеплення за показами. До прикладу, причиною практично 70% інфекцій дихальної системи є збудник пневмокока, саме для таких випадків винайдена спеціальна вакцина дітям, які схильні до респіраторних захворювань. Навіть частковий захист – це краще, ніж взагалі ніякий.

В Україні часто дискутують робити дітям вакцинацію чи ні. Одні наголошують на тому, що кращого захисту, аніж вакцинація від інфекцій на сьогодні не існує, інші ж переконують тим, що щеплення суттєво зменшують імунітет дитини та не захищають від хвороб. На сьогоднішній день в Україні зростає кількість прихильників, які виступають проти вакцинації, так звана «антивакцинальна кампанія».

Суть вакцинації – ослаблені або ж вбиті мікроорганізми вводять дитині. Тоді коли антигени поширюються організмом особи, імунна система виробляє клітини пам'яті, яка є довгостроковою та антитіла для захисту, які їй відповідатимуть за стійкість до вірусу і будуть імунітетом проти певного захворювання. Бувають ситуації, коли дитина може перехворіти певним захворюванням, але у легкій формі, тоді у випадку зустрічі з справжньою інфекцією в організмі будуть клітини пам'яті, які захистять від хвороби. Таким чином, вакцинація наче «проводить тренування» імунної системи, тобто вчить боротьбі зі збудниками інфекцій. Отже, чим раніше немовля пройде імунізацію, тим міцнішим буде захист організму від інфекції [26].

Розпочинати вакцинацію рекомендують немовлятам у віці 3-х місяців, інколи з 2-х. Причина проста, оскільки дитина досягнувши трьохмісячного віку поступово втрачає захисні антитіла, які були здобуті від матері внутрішньоутробно. Тому, коли немовля зустрінеться з інфекцією у віці старше 3-х місяців, то це може закінчитись фатально. Імунізація є вкрай необхідною у ранньому віці.

Часто батьки хибно вважають, що імунізація спричиняє шкоду немовлятку і відмовляються вакцинувати дитину. Таким чином вони порушують батьківський і громадянський обов'язок. Батьківський – не зможуть забезпечити належний захист своїй дитині від хвороб, наражаючи на небезпеку. Громадянський – порушуючи законодавство, живуть за принципом «я робитиму так, як мені добре, а інші мене не цікавлять». Тоді в такому випадку прийнята стаття про «Захист населення проти інфекційних захворювань», де чітко вказано,

що дитина, яка не мала протипоказів до імунізації не буде допущеною до дитячого колективу.

Хоч вакцини закупаються за державні кошти, у батьків є вибір імунізувати дитину тими вакцинами, чи купувати у аптеці за власний кошт, або приватних клініках. Рекомендовано попередньо проконсультуватись з кваліфікованим лікарем. До прикладу, дитину у якої є неврологічні проблеми краще імунізувати ацелюрною вакциною (у неї ймовірність підвищення температури становить менше 5%).

Уважно враховувати необхідно складові вакцини при імунізації дітей-алергіків, тому що виробники різних країн можуть по-різному обирати середовища для вирощування антигенів. До прикладу, для деяких вакцин на виробництві додається курячий ембріон, а в інші вакцини стабілізатором виступає антибіотик. Тому при сильній алергії на яечний білок або ж антибіотик людина може отримати особливо небезпечні реакції, такі як ангіоневротичний набряк чи анафілаксія. Людям з важкими імунодефіцитами вакцинація живими вакцинами може бути небезпечною.

Часто «забуті» хвороби повертаються, у випадку зниження охоплення вакцинації до 50%, про що свідчить досвід Швеції, Великобританії та Японії. У нашій державі не виключене збільшення випадків захворюваності на дифтерію чи інших інфекцій, оскільки ситуація з імунізацією досить напружена і країна «на порозі» епідемій.

Згідно декларації прав дитини, яка затверджена резолюцією ООН від 20.11.1959 № 1389 (XIV) визначено, що абсолютно кожна дитина має прерогативу щодо захисту власного здоров'я найсучаснішими засобами. Тому більш надійного та сучасного засобу захисту осіб від інфекційних захворювань, аніж вакцинація, на сьогоднішній день не існує [27].

1.3.2 Гіперімунізація через вакцинацію

Тема вакцинації щоразу породжує багато міфів.

Міф: Шкідливим є введення тривалентної (трикомпонентної) вакцини. Щеплення дітям кількома вакцинами одночасно є небезпечним. Не можна вакцинувати, якщо в організмі вже є антитіла. Такого роду міфи людина, яка проти вакцинації пояснюють гіперімунізацією – кажучи, наче б то вакцинація перевантажить імунну систему.

Факти:

- Вакцина не перевантажує імунну систему. Вірус у вакцині дуже слабкий і не може впливати на імунітет. Навіть якщо вакцини від десяти інфекційних захворювань вакцинують одночасно, задіяно лише 0,1% імунної системи.

- Якщо інфікуватись природньо деякими вірусами, що і підтримують антивакцинатори, тоді імунна система постраждає сильніше. Навантаження на імунітет при інфекційних захворюваннях в сотні разів перевищує імунізацію.

- Дивлячись на наукові дослідження, одночасна вакцинація декількома вакцинами не матиме негативного впливу на імунну систему малюка. Щоденно діти контактують з безліччю сторонніх речовин, які спричиняють імунну реакцію. Через звичайні прийоми їжі в організм потрапляють антигени, а в роті та носі живе велика кількість бактерій. Порівняно з вакцинами, дітки стикаються з набагато більшою кількістю антигенів через застуду або ангіну.

- Застосування багатоконпонентних вакцин (коли одна вакцина одночасно запобігає множинним захворюванням, наприклад, вакцини проти КПК) не впливає на ефективність вакцини та не збільшує ризик реакції. Взагалі, дитині краще від цього, оскільки через меншу кількість уколів вона отримає зменшення болю та дискомфорту. Перевага кількох щеплень одночасно полягає в тому, що це зменшує кількість відвідувань лікарні чи клініки, тому батькам буде простіше стежити за дотриманням Календаря щеплень.

- Вакцинація також не буде загрожувати людям, які вже мають імунітет до хвороби. Це безпечно і не матиме негативних наслідків. До прикладу, якщо батьки не пам'ятають, чи була дитина щеплена проти кору, паротиту та

краснухи, і не мають письмових доказів, краще зробити щеплення немовлятку для забезпечення необхідного захисту.

Єдина ситуація, коли вакцинація не рекомендується – це медичні протипоказання до імунізації. Якщо ризик серйозної реакції високий, а імунна реакція на вакцину не сформована, вакцина не вводиться:

- Гострі хвороби, які супроводжуються температурою вище 38,5° С.
- Сильна алергічна реакція (можливий анафілактичний шок) на зроблену раніше вакцину або ж присутня алергічна реакція на якийсь компонент вакцини.
- У онкологічних пацієнтів може не виробитись імунітет під час хіміотерапії, прийому великих доз стероїдів або вживанні препаратів, що пригнічують імунну систему, СНІД.
- Під час вагітності не слід імунізуватись від КПК та інших захворювань, які містять у собі живі віруси, а також якщо є алергічна реакція на аміноглікозиди та препарати крові.
- Якщо дитина народилася з вагою менше 2,5 кг, заражена туберкульозом або має дефектну фагоцитарну систему, вакцинація БЦЖ не проводитиметься;
- Якщо є важка гіпогаммаглобулінемія або якщо члени родини мають протипоказання до вакцини ОПВ (жива поліомієлітна вакцина), її отримувати не слід [28].

1.3.3 Міфи щодо поствакцинальних реакцій

Однією з найзагадковіших тем про імунізацію є реакції, які виникають після вакцинації. Багато разів батьки помилково вважають, що вони шкідливі для здоров'я дітей, і навіть повністю відмовляються від щеплень. У більшості випадків такі реакції самостійно проходять. Вони не представляють жодної небезпеки здоров'ю немовляти.

Це такі реакції, як лихоманка, набряк Квінке, почервоніння або ж ущільнення в місці щеплення (див. рисунок 1.3). Більшість з них триватиме день-два і, безумовно, є очікуваною відповіддю на вакцину.

Вакцина	Місцеві реакції	Системні реакції	
	(біль, набряк, почервоніння)	Лихоманка > 38 ° С	Дратівливість, нездужання та системні симптоми
БЦЖ ¹	90 - 95%	-	-
Гепатит Б	Дорослі до 15% Діти до 5%	1 - 6%	-
НіВ	5 - 15%	2 - 10%	
Кір / MR / MMR	~ 10%	5 - 15%	5% (висип)
ОПВ	Жоден	Менше 1%	Менше 1% ²
Коклюш (DTwP) ³	до 50%	до 50%	до 55%
Пневмококовий кон'югат ⁵	~ 20%	~ 20%	~ 20%
Правець / DT / aTd	~ 10% ⁴	~ 10%	~ 25%
Лікування	<ul style="list-style-type: none"> Холодна тканина в місці ін'єкції Парацетамол ⁶ 	<ul style="list-style-type: none"> Дайте додаткові оральні рідини Носіть крутий одяг Прохопідна губка або ванна Парацетамол ⁶ 	<ul style="list-style-type: none"> Дайте додаткові оральні рідини

Рисунок 1.3 – Поширені, незначні вакцинні реакції та лікування

1. Місцева реактогенність варіюється від однієї марки вакцини до іншої, залежно від штаму та кількості життєздатного антигену у вакцині.
2. Діарея, головний біль та / або болі в м'язах.
3. У порівнянні з вакциною проти цільноклітинного кашлюку (DTwP), рівень вакцини проти безклітинного коклюшу (DTaP) нижчий.
4. Швидкість місцевих реакцій, швидше за все, зростатиме з прискореними дозами, до 50 – 85%.
5. Пневмококовий кон'югат [29].
6. Доза парацетамолу: до 15 мг / кг кожні 6–8 годин, максимум 4 дози за 24 години.

Ці реакції поєднуються з механізмом дії тих чи інших вакцин. Спеціальні ад'юванти додають у вакцину для отримання оптимальної імунної відповіді на введений антиген. Вони посилюють місцеві реакції та допомагають більшій кількості клітин крові реагувати на вакцину. Тому наш організм помічає антигени, введені у вакцину, і взаємодіє з ними [30].

Проте, багато непорозумінь та неточностей щодо поствакцинальних реакцій між батьками все ж залишилось.

Міф: Почервоніння є алергічною реакцією, тому слід застосовувати антигістамінні препарати.

Факт: Почервоніння після щеплення зазвичай не є алергічною реакцією, тому не розумно давати дітям протиалергічні препарати. Крім того, розвитку алергічних реакцій ці препарати не можуть запобігти. Тому, батьки дають дитині ліки, які є зайвими та не допоможуть, проте можуть навпаки дати побічні ефекти.

Міф: Температуру опісля вакцинації потрібно обов'язково знижувати.

Факт: Не слід давати дитині «профілактичний» жарознижуючий засіб. Часто сам препарат може викликати алергічну реакцію. У той же час батьки схильні розглядати цю реакцію як алергію на вакцини, а не на інші ліки. Тому рекомендується давати жарознижуючі або знеболюючі засоби лише за необхідності:

- У випадку, якщо дитина відчуватиме біль, сильний дискомфорт чи погано переносить високу температуру – не потрібно чекати, коли температура підвищиться до 38,5 і вище градусів. Проте, якщо дитина нормально почувається при підвищеній температурі – від ліків краще утриматись.

- Парацетамол чи ібупрофен найкраще підходять для зниження температури. Не рекомендовано використовувати ацетилсаліцилову кислоту. Обов'язково стосовно дозування та які саме ліки приймати проконсультуватись з педіатром або ж сімейним лікарем.

- Важливо переконатись, що дитина достатньо п'є та не занадто тепло одягнена при підвищеній температурі.

Міф: Мазі та компреси допоможуть зменшити набряк та почервоніння.

Факт: Насправді, застосування компресів, мазей, малювання йодних сіток або ж прикладання листків капусти до місця уколу може спричинити перегрів, ще більший приток крові до місця вакцинації. Відповідно, це може вплинути на збільшення почервоніння чи навіть ущільнення в місці вакцинації, у деяких випадках опіку. Таким чином, жодних маніпуляцій проводити з місцем ін'єкції не можна. Якщо не втручатись, то ущільнення пройде саме по собі за день-два.

Міф: Не рекомендують гуляти на вулиці з дитиною після імунізації.

Факт: Ніяким чином прогулянка на свіжому повітрі не може нашкодити дитині. З іншого боку, вона навіть допоможе позбавитись занепокоєння, яке виникнуло як наслідок ін'єкції [31].

Випадки, коли необхідно звернутись до лікаря:

- Через 2 дні після вакцинації виникло почервоніння.
- Збільшилося більше ніж 5 сантиметрів.
- Біль продовжує посилюватись або ж почервоніння у місці щеплення збільшується через 3 дні.
- Через 2 дні підвищилась температура (або триває більше 3-х днів) [32].

1.3.4 Наслідки у немовлят, які не вакцинуються

CDC, FDA та фармацевтичні компанії не проводили досліджень порівняння щеплених та невакцинованих дітей. Директор CDC визнав цей факт під час слухань у Конгресі. Однак деякі дослідження, де порівнюють вакцинованих та невакцинованих, все ще доступні. Ці дослідження невеликі і мають недоліки, але немає нічого кращого за них. Дослідження 2017 року порівняло 600 дітей, які навчаються вдома у чотирьох штатах США. Після вакцинації шанс захворіти на вітрянку зменшився в 4 рази, шанс на коклюш – в 3 рази, а шанс на краснуху – в 10 разів. З іншого боку, вакциновані люди страждають на отит середнього вуха в 4 рази частіше і пневмонією в 6 разів частіше. У вакцинованих алергічний риніт спостерігається в 30 разів частіше, алергія та аутизм – 4 рази, екзема – 3 рази, неврологічні захворювання та дефіцит

уваги з гіперактивністю – 4 рази, і вони ймовірно страждати будь-яким хронічним захворюванням в 2,5 рази більше, ніж в інших. Частота щеплень препаратами від алергії в 21 разів вища, частота жарознижуючих препаратів у 4,5 рази вище, частота відвідувань лікаря через хворобу в 3 рази вища, а частота госпіталізації в 1,8 рази вища. Вакцинація недоношених дітей пов'язана з 14-кратним збільшенням ризику розвитку неврологічних захворювань.

Чим повніший календар вакцинації в країні, тим вищий рівень дитячої смертності. У Сполучених Штатах люди, які щеплені проти правця або АКДП, удвічі частіше хворіють на астму, алергією – на 63% частіше та на 81% синуситом, ніж невакциновані. В Японії 56% людей, які вакцинувались проти АКДС, хворіли астмою, хронічним ринітлим або дерматитом. Серед тих, хто не був щеплений, хворіли лише 9%. Дослідження, проведене на 30 000 дітей у Великобританії, показало, що діти, які отримали вакцину від дифтерії, кашлюку, правця та поліомієліту, у 14 разів частіше хворіли на астму та в 9 разів частіше хворіли на екзему. Люди, які щеплені проти кору та краснухи, у 3,5 рази частіше хворіли на астму та в 4,5 рази – на екзему [33].

1.4 Система статистичних даних у сфері вакцинації

Найактуальніша інформація стосовно статистичних даних в області імунізації розміщується на сайті nszu.gov.ua. В підрозділі «dashboard» розташовані аналітичні панелі НСЗУ. У міру збільшення кількості електронних даних, доступних у центральній базі даних ЕСОЗ, наданий перелік буде доповнюватися. Цей спосіб подання відомостей націлений на кінцевого користувача. Тому що кожен може відвідати сайт і знайти інформацію, яка його цікавить, у зрозумілому інтерфейсі.

Інструкції щодо максимального використання знаходяться в кінці кожної інформаційної панелі. Дані динамічні та оновлюються кілька разів на день (див. рисунок 1.4).

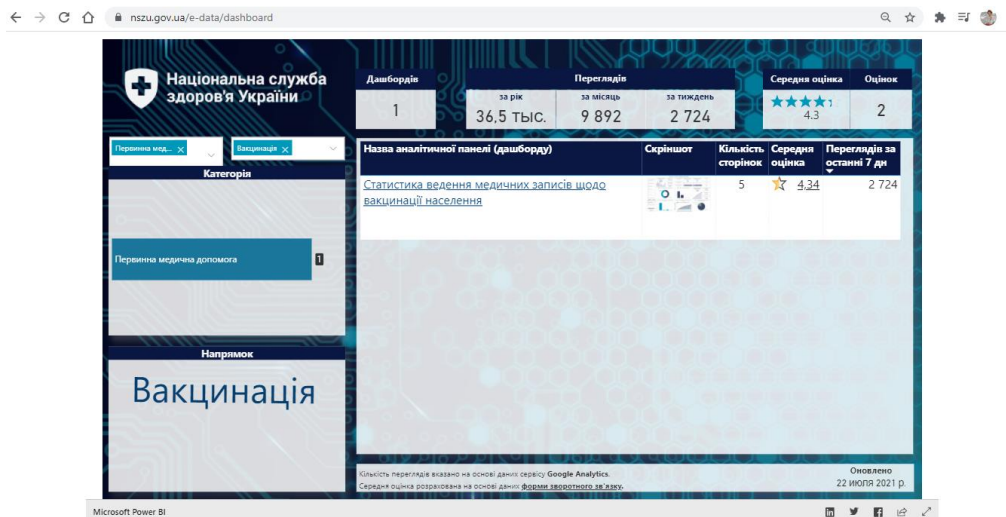


Рисунок 1.4 – Дашборд із статистичними даними

Інформаційна панель «Статистика збереження медичної документації про вакцинацію населення» має п'ять сторінок і містить останню детальну інформацію про рівень імунізації кожного регіону України. Переглядаючи сторінку за сторінкою на інформаційній панелі, можна знайти інформацію про регіон, тип медичного обслуговування, вакцину, тип взаємодії, вік та стать пацієнта, дату проведення імунізації та внесення наведених даних до ЕСОЗ.



Рисунок 1.5 – Статистика щодо вакцинації населення

1. Перший розділ містить загальну статистичну інформацію про імунізацію. На сторінці представлені наступні розділи: загальна кількість щеплень; вакцинації, які зареєстровані в ЕСОЗ; число вторинних щеплень;

розподіл вакцинованих пацієнтів за статтю, роками життя та чисельністю ін'єкцій; лікарів, які ввели відомості про щеплення; дані для додаткових категорій взаємодії та інші.

Кожен показник деталізований за місцем проживання, видом населеного пункту, формою власності, постачальником медичних послуг, назвою препарату для щеплення, типом взаємодії (амбулаторне, первинне, спеціалізоване відділення) та датою вакцинації.

2. Друга частина містить динамічні інформаційні діаграми про створені облікові записи щеплень (часові параметри), розподіл вакцини за регіонами тощо.

3. У даному розділі інформація про розповсюдження реєструється відповідно до віку та статі пацієнта (включаючи відсоток), даних про вік і стать пацієнта, а також за назвою імунізаційного препарату, яким він був вакцинований, та кількістю вакцин даним препаратом імунізації.

4. У четвертому розділі можна знайти інформацію про розподіл створених облікових записів щеплень за регіонами. Тобто скільки імунізацій зроблено та внесено в ЕСОЗ, скільки пацієнтів вакциновано. Також можна дізнатися кількість лікарів, які зробили щеплення та медичні установи, у яких проводили імунопрофілактику.

5. У цьому розділі викладено інформацію про щеплення медичних закладів України за видами допомоги (амбулаторна, первинна та спеціалізована).

Графічні зображення на сторінці інформаційної панелі є клікабельними. Це означає, що ви можете обрати якийсь певний об'єкт візуалізації, тоді усі індикатори та елементи представлення на сторінці відобразатимуться автоматично [34].

На усіх розділах дашборду:

- Дата крайнього оновлення даних вказана знизу сторінки, у лівому куті;
- Опція поширення в соціальних мережах – знизу сторінки, у правому куті;

- Можливість скидання всіх фільтрів для подальшого пошуку інформації - у верхньому лівому куті;
- Розгорнути панель на весь екран – можна скористатись стрілкою в нижньому правому куті.

Для перегляду панелі зі смартфона потрібно включити функцію автоповороту в налаштуваннях телефону і перевернути смартфон горизонтально.

Дана інформаційна панель дозволить пацієнтам, завідувачам центрів охорони здоров'я, обласним управлінням охорони здоров'я та представникам громадських організацій переглядати правдиву та актуальну інформацію про рівень імунопрофілактики в усякому регіоні та медичному центрі [35].

МОЗ вирішило запровадити модуль імунізації, який використовуватиме потрібні інтернаціональні стандарти для зберігання даних щодо імунізації.

Про це повідомив заступник голови МОЗ, який займається питаннями цифрового розвитку Ярослав Кучер на зустрічі 3 лютого.

Кучер пояснив, що такі модулі дають можливість зберігати інформацію про вакцинацію у зручному форматі.

«Коли пацієнт звернеться до лікаря, у майбутньому, щоб дізнатись, чи було йому зроблено щеплення, електронна система найбільш підходить для цього. З цією метою ми розробили модуль імунізації», – сказав він.

Як говорять представники МОЗ – він буде збирати всю інформацію про вакцини та щеплення.

«Лікарі можуть вводити інформацію про тип вакцини, дозу, причину вакцинації чи невакцинації. Медичному персоналу не доведеться навчатись, аби використовувати оновлене програмне забезпечення. Це буде впроваджено у функції медичної інформаційної системи, представленої у закладі», – додав заступник міністра [36].

1.5 Висновки до першого розділу

У даному розділі кваліфікаційної роботи було розглянуто процес вакцинації, аналізуючи який можна зробити висновки, що найбільш ефективним способом захисту від численних інфекційних захворювань є проведення імунопрофілактики дітям у перший рік їхнього життя. Вакцинація захищає, попереджає небезпечні наслідки для життя – хронізацію захворювань та можливість розвитку ускладнень у майбутньому.

Згідно аналізу даних зрозуміло, що зменшення обсягів охоплення щеплень закономірно супроводжується підвищенням захворюваності, що неухильно може призвести до спалаху інфекції, а той і до епідемій.

Основним суб'єктом, що реалізує політику у сфері імунопрофілактики населення є МОЗ України.

2 ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ В ГАЛУЗІ ІМУНІЗАЦІЇ НЕМОВЛЯТ

2.1 Необхідність ведення статистики

Статистика – наука, яка вивчає кількісне охоплення та публічні методи дослідження, включаючи суспільство, явища та процеси, також фактичний кількісний розрахунок масового явища. Особливо в будь-якій галузі економічного та суспільного життя, облік за допомогою цього наукового методу та дані такого виду бухгалтерського обліку. Статистика вивчає кількісні аспекти популярних явищ і процесів та невіддільна від якісних аспектів. Ця наука використовує інформацію про фактичну діяльність господарських організацій, підсумовує їх та розробляє методи статистичних досліджень. Тоді, підприємства, організації та установи застосовують статичні та науково-теоретичні розробки і нормативні акти для розв’язання конкретних проблем. [37].

Розвиток бухгалтерського обліку та попередньої реєстрації фактів, необхідність накопичення та узагальнення величезних обсягів даних та збільшення попиту на інформацію – це всі фактори, що сприяють формуванню науки про статистику. Уже у ХХ ст. майже всі галузі знань почали використовувати статистичні методи. Сьогодні статистичні дані використовуються для вивчення рівня життя та громадської думки населення, оцінки бізнес-фінансових ризиків, маркетингових досліджень, страхування тощо.

У науковій літературі термін «статистика» вживається як політична наука з ХVІІІ століття. Наразі термін «статистика» має кілька значень:

1. Це дані, що характеризують феномен масового суспільства;
2. Процес збору, зберігання та обробки даних масових соціальних явищ, тобто сфери практики з метою отримання, обробки, аналізу та публікації масових відомостей про явища та процеси життя соціуму;

3. Це наука, яка досліджує масштаби та кількість масових суспільних явищ, і невіддільна від якісних аспектів цих явищ та їх соціально-економічного змісту [38].

Оскільки статистика має конкретні об'єкти та теми дослідження, тобто кількісні параметри економічного та соціального розвитку, вона поділяється на незалежну галузь знань. Це суспільна наука, тому що вивчає явища та процеси суспільного розвитку, переважно ті, що мають масові характеристики, тобто властиві безлічі об'єктів. Статистичні дослідження – це якісно визначені параметри, і вони мають певну економічну чи соціальну значимість з показниками часу та території.

Як соціальна наука, статистику не можна відокремити від соціально-теоретичних наук, особливо історичного матеріалізму, економічної теорії та соціології, вони вивчають та формулюють закони соціально-економічних явищ та з'ясовують їх природу та значення у суспільстві. Статистика базується на розумінні економічної теорії, вивчає формування статистичних підсумків, визначає основні характеристики вибору соціально-економічних типів та формулює відповідні методи її дослідження. Припускаючи, що набір умов та чинників, які формують відповідну модель, у майбутньому залишаться незмінними, статистичні дані для прогностичних розрахунків є абсолютно необхідними для підтвердження спрямованості економічної політики [37].

Статистики працюють у закладах охорони здоров'я, медичних установах, лікарнях, епідеміології, харчуванні, фармакології, генетиці та фармацевтичних компаніях. Експерти аналізують статистично основні причини хвороб та смертності та визначають джерела спалахів захворювань тварин та людей. Фармацевтичні компанії спираються на статистиків для перевірки ефективності нових ліків [39].

Ведення статистичних даних з допомогою медичної документації про вакцинацію дозволить пацієнтам, керівникам медичних установ, регіональним органам охорони здоров'я та представникам неурядових організацій побачити

правдиву та теперішню інформацію про імунопрофілактику в кожному регіоні [35].

2.2 Види вакцин

Призначення щеплення – створити імунітет для профілактики інфекційних хвороб.

Застосування імунопрофілактики зробило історичний прорив і пододало інфекційні захворювання, які супроводжували людей тисячі років. Успіх імунізації у ліквідації віспи, зменшенні поширення поліомієліту, захворюваності на дифтерію чи туберкульозу є очевидним.

Для формування штучного імунітету застосовують різнотипні щеплення. Немає єдиної класифікації вакцин, але лікарі розділяють їх на кілька категорій:

1. За складом: моно- та полівакцини (комбіновані). Для формування імунної системи проти одного мікроорганізму використовується моновакцина, до прикладу, профілактика туберкульозу, поліомієліту та кору. Комбіновані вакцини містять декілька антигенів, які можуть захистити людину від кількох інфекцій одночасно (до прикладу, вакцина АКДП).

2. За джерелом: живі і вбиті. З метою імунізації та вироблення міцного імунітету виробляються вакцини, в яких застосовуються спеціальні неприродньо ослаблені мікробні штами, які втратили здатність викликати хвороби, але їх введення полягає у формуванні імунітету. Живі вакцини – це вакцини проти туберкульозу (БЦЖ), оральна вакцина проти поліомієліту (ОПВ) та вакцини КПК. Інактивовані вакцини (вбиті) готуються хімічно та фізично дезінфікованими мікроорганізмами; вони неживі, але можуть викликати штучний імунітет. Такі як АКДП (використовується для профілактики кашлюку, дифтерії та правця); АДП (попередження дифтерії та правця, хвороби проти яких застосовується); АДП-м (використовується для профілактики дифтерії та правця зі зниженим вмістом антигену) [40].

3. На момент створення: вакцини умовно поділяються на «старі» та «нові». «Старі» – використовується з часу винаходу вакцини (майже 200 років). З тих пір вакцини модернізували, але принципи виробництва існують такі ж. Це вакцини, які застосовуються для попередження дифтерії та правця, профілактики сказу та поліомієліту. «Нові» вакцини включають вакцини для попередження ВГВ, гемофілії В та пневмококової інфекції. Практично всі «нові» вакцини у собі не містять бактерій або вірусних клітин. Вони отримані за новою технологією і містять окремі частини (фрагменти) мікроорганізмів, які формують імунну відповідь.

Технологія виробництва ліків модернізується. Вакцини майбутнього – це імунні біологічні препарати, виготовлені за технологією ДНК. Завдяки генній інженерії частинки, що переносяться в генетичну структуру безпечних вірусів, регулюються, і ці віруси використовуються як вектори в клітинах організму. Ці клітини трансформуються, тому організм «виготовлює» вакцину на яку формуються антитіла. Ліками майбутнього є ДНК-вакцини. Сучасний приклад такого – вакцина проти папіломавірусу людини та вакцина проти ВГВ. Вакцини – це характерні ліки, які вимагають особливих умов зберігання. Оптимальною температурою для зберігання вакцин являється від + 2 до + 8°C. В порушення правил імунні біологічні препарати можуть втратити свої властивості і не забезпечать належний захист людини від вакцинованих інфекцій.

Головним питанням національної безпеки та відповідно процвітання країни є саме винайдення, зберігання та використання вакцин, оскільки це захист для усіх жителів держави від інфекційних захворювань [41].

2.3 Важливість ранньої вакцинації

Останні опитування громадської думки показують, що все більше батьків турбуються про те, що їхні діти занадто багато вакцинуються. Ці вагання ґрунтуються на догадці, що імунна система дітей незріла і не може безпечно отримувати вакцини, або що вони можуть «перевантажувати» імунітет [42].

Сто років тому діти отримали вакцину (щеплення від віспи). Сорок років тому діти отримали п'ять вакцин (проти дифтерії, кашлюку, правця, поліомієліту та віспи) та вісім ін'єкцій до дворічного віку. Сьогодні діти зазвичай отримують 11 вакцин та до 20 ін'єкцій у віці 2 років (табл. 2.1). Збільшення кількості дитячих вакцин та зростання частки щеплених дітей призвели до різкого зниження захворюваності, що можна запобігти імунопрофілактикою. На сьогодні більшість батьків не бачили багатьох захворювань, які можна запобігти вакцинами. Можливо, через ці тенденції останні національні дослідження показують, що близько 23% батьків сумніваються у тій кількості щеплень, які рекомендують для їхніх маляток, а 25% турбуються, що – послаблюють імунітет дітей [43].

Таблиця 2.1 Чисельність рекомендованих щеплень за останні 100 років

Рік	Вакцини	Кількість ін'єкцій	
		до двох років	за час одного прийому
1900*	Одна	Одна	Одна
1960**	П'ять	Вісім	Дві
1980***	Сім	П'ять	Дві
2000****	Одинадцять	Двадцять	П'ять

***У 1900 році** було одне щеплення проти вітрянки.

****У 1960 році** діти були щеплені проти п'яти хвороб – віспа, дифтерія, кашлюк, правець та поліомієліт. Проти дифтерії, правця та кашлюку вакцинували у комбінації АКДП, а вакцини проти поліомієліту-у трьох серіях [43].

*****У 1980 році** дітей імунізували проти семи захворювань, вакцинами АКДП, проти поліомієліту та КПК. Комбінували АКДП і КПК, а вакцину проти поліомієліту вводили перорально [43].

******У 2000 році** діти були щеплені проти дифтерії, правця, кашлюку, КПК, інактивованої вакцини проти поліомієліту, вакцини від гемофілії, вітряної віспи, пневмококової кон'югованої вакцини та вакцини проти гепатиту В [43].

Імунна система немовлят

Новонароджені мають спосібність реагувати на сторонні антигени ще до народження. Тому Т- і В-клітини наявні уже на 14 тижні вагітності. Хоча імунітет плоду може реагувати на безліч чужорідних антигенів, проте у період вагітності таких антигенів у матці дуже мало, тому клітини імунної відповіді є наявними при народженні [44].

Пасивно-набутий імунітет

Новонароджені діти певною мірою захищені від хвороб материнського імуноглобуліну (Ig). Тому материнський IgG надходить до плоду через плаценту до народження, а IgA присутній у молозиві і також у грудному молоці. Ці пасивно придбані антитіла гарантують дітям захист від патогенних мікроорганізмів, до яких пристосований імунітет матері. Однак цей захист є нетривалим. У перші кілька місяців життя пасивно-набутий материнський рівень IgG знизиться, і більшість немовлят у перші кілька місяців життя перейдуть від грудного вигодовування до змішаного годування, зменшивши тим самим вміст IgA. Крім того, порівняно із захистом, який забезпечується активною імунною відповіддю дитини, імунний захист, що забезпечується материнськими антитілами, обмежений [43, 44].

Активний імунітет

Новонароджені можуть формувати гуморальні та клітинні відповіді на імунітет при народженні. Активний імунітет новонароджених включає повний спектр реакцій В-клітин, включаючи IgM, IgG, секреторні та мономерні IgA, а також розвиток Т-хелперів та Т-клітин (цитотоксичні). Також організм новонародженого здатний виробляти специфічні субпопуляції Т-клітин,

включаючи T_H1, який бере участь у клітинних реакціях імунної системи, і T_H2, що забезпечує стимуляцію реакцій В-клітин [43, 44].

Розвиток позитивних гуморальних і клітинних реакцій у новонароджених необхідний для лікування великої кількості подразників навколишнього середовища з народження. При народженні діти потрапляють у світ, повний бактерій та інших мікроорганізмів. Під час народження немовлята контактують з шийкою матки та статевими шляхами матері, а потім з мікроорганізмами у навколишньому середовищі. Перші години після народження шлунково-кишковий тракт дитини був активно заселений бактеріями. Специфічні секреторні антитіла IgA проти цих потенційно шкідливих бактерій виробляються лімфоцитами в кишковому тракті новонароджених у перший тиждень життя.

Функціональні відхилення між імунною відповіддю дитини та дорослого

Незважаючи на те, що діти виробляють усі функціональні Т-клітини, немовлята мають недорозвинену реакцію В-клітин у порівнянні з старшими дітками та дорослими. Імунітет дитинки добре реагує на білкові антигени і вимагає участі Т-клітин у подальшій реакції. Приблизно у дворічному віці незалежні В-клітинні реакції на антигени (полісахариди) значно менші, ніж у дорослих. Ось чому немовлята надзвичайно вразливі до бактерій, покритих полісахаридами.

Імунна відповідь новонароджених на вакцину

Організм новонародженого здатний виробити імунну відповідь на вакцину протягом кількох годин після народження. Наприклад, навіть якщо немає додаткового використання специфічних Ig проти вірусу гепатиту В, діти, народжені від матерів з вірусним гепатитом В, матимуть захисну реакцію імунітету на щеплення проти гепатиту В, введену при народженні. Крім того, вакцина БЦЖ, яку вводять протягом деякого часу після народження, стимулює циркуляцію Т-клітин і запобігає подальшому розвитку бактеріємії та туберкульозу (міліарного та менінгіту) [43].

Відповідь імунної системи немовлят на введення вакцини

Немовлята можуть викликати захисні реакції на кілька вакцин одночасно. Близько 90% дітей у віці від 2 до 6 місяців мають активну захисну імунну відповідь на початкову серію вакцин проти АКДП, гепатиту В, пневмококової, Ніб та інактивованої поліомієлітної вакцини.

Щоб уникнути здатності дитини виробляти В-клітинну відповідь незалежно від Т-клітин, полісахаридні вакцини активуються разом з білками Тх у немовлят. Перетворюючись з відповіді, яка не залежить від Т-клітин, В-клітини можуть реагувати на кон'юговані щеплення. Тому вони спричиняють захисну імунну відповідь у немовлят, яка зазвичай більш виражена, ніж після природного зараження [43].

Імунна відповідь дітей з імунодефіцитом на здійснення вакцинації

У дітей з важким імунодефіцитом (особливо дефіцитом Т-клітин) вакцини проти вірусу (кору, вітрянки) та живі вірусні вакцини (вакцина БЦЖ) можуть викликати розповсюджені інфекції. Ці інфекції викликані ослабленими збудниками. Єдиною живою вакциною, яка зазвичай використовується у США для дітей до року, є оральна вакцина проти поліомієліту (ОПВ), яка на сьогодні замінена інактивованим щепленням від поліомієліту. Тому застосування живих вакцин заборонено до 12-15-місячного віку (у більшості важка імунодефіцитна Т-клітинна хвороба діагностується у віці від 6 до 8 місяців) [45].

Однак результати великої кількості досліджень показали, що багато дітей добре реагують на впровадження ЖВВ. Через високий ризик серйозної інфекції після природного зараження вірусом дикого типу, Американська академія педіатрії та Консультативний комітет з імунізації рекомендують вводити ЖВВ деяким дітям з імунодефіцитом. Серед дітей, інфікованих ВІЛ, ця вакцина добре переноситься і має високу ефективність. Дослідження також показали, що ЖВВ є безпечним та ефективним для дітей зі злюкисними пухлинами та після трансплантації кісткового мозку [45].

Відповідь імунної системи дітей з різними видами хронічних захворювань

Батьки можуть турбуватися про те, що діти з гострими захворюваннями в певному сенсі мають імунодефіцит, тому порівняно зі здоровими дітьми,

можливість нормальної реакції на вакцину або більш високий ризик розвитку побічних реакцій вища. Крім того, деякі батьки думають, що дітям, які хворіють, не рекомендується перевантажувати імунітет, оскільки вона зайнята боротьбою з інфекцією. Було встановлено, що наявність респіраторної інфекції або діареї не впливає на рівень захисних антитіл, які викликані імунопрофілактикою [46].

Недостатньо даних про здатність вакцин викликати імунний захист у дітей з важкими інфекціями (бактеріальна пневмонія або менінгіт). Хоча, з важкими захворюваннями рекомендується відкласти вакцинацію до зникнення симптомів хвороби, дана рекомендація ґрунтується на уникненні реакції щеплення на захворювання, що може бути помилково прийнято за побічний ефект вакцини [47].

Чи може вакцинація «перевантажувати» дитячий імунітет?

Результати різноманітних досліджень показують, що імунна система дітей може впоратися з надзвичайно великою кількістю антигенів. Поточні відомості вказують на те, що теоретичні можливості, визначені багатоманітністю генів області антитіл. Проте даний прогноз обмежений чисельністю циркулюючих В-клітин та можливістю формування антитіл в організмі.

Більшість вакцин зазвичай містять менше 100 антигенів (до прикладу, вакцини проти ВГВ, дифтерії та правця – по 1 антигену), тому інвентар надає приблизну кількість вакцин, на які організм дитини може реагувати. Використовуючи ці підрахунки, ми можемо передбачити, що якщо дитина отримує 11 вакцин одночасно, на частину імунної системи припадає лише 0,1%.

Діти одержують менше число антигенів у ін'єкціях

Батьків, які занепокоєні збільшенням чисельності рекомендованих щеплень, можна заспокоїти, повідомивши, що їхні діти вакциновані меншою кількістю антигенів, ніж у попередні роки (табл. 2.2) [47].

Таблиця 2.2 Кількість антигенів, які містяться у вакцинах

1900		1960		1980		2000	
Вакцина (проти)	Білки	Вакцина (проти)	Білки	Вакцина (проти)	Білки	Вакцина (проти)	Білки/ Полісахариди
Віспи	≈200	Віспи	≈200	Дифтерії	1	Дифтерії	1
Разом	≈200	Дифтерії	1	Правця	1	Правця	1
		Правця	1	Кашлюка	≈3000	Кашлюка (безклітинна)	2–5
		Кашлюка	≈3000	Поліомієліту	15	Поліомієліту	15
		Поліомієліту	15	Кору	10	Кору	10
		Разом	≈3217	Паротиту	9	Паротиту	9
				Краснухи	5	Краснухи	5
				Разом	≈3041	Ніб	2
						Вітряної віспи	69
						Пневмокока	8
						Гепатиту В	1
						Разом	123–126

Хоча зараз дітей вакцинують більшою кількістю вакцин, фактична кількість вакцинованих антигенів зменшилася. Якщо раніше вакцина проти віспи містила близько 200 білків, то 11 рекомендованих вакцин тепер містять менше 130 білків. Зниження числа антигенів обумовлено двома факторами:

- По-перше: усі країни світу ліквідували віспу, тому ця вакцина більше не потрібна.
- По-друге, сучасні досягнення в дослідженнях білків привели до того, що вакцини містять менше антигенів (наприклад, замінили цілі клітини у вакцинах проти кашлюку безклітинними компонентами) [47].

Дитячий організм реагує на кілька щеплень одночасно так само, як і на одну вакцину.

Якщо вакцина послаблює або перевантажує імунну систему, одночасна вакцинація може викликати менш очевидну імунну відповідь, ніж вакцинація в різний час.

Реалізація імунної відповіді шляхом введення декілька вакцин у різні частини тіла може бути більш ефективною, ніж комбінування деяких вакцин в одному уколi. Проблема з кількома вакцинами за один укол частково пов'язана з несумісністю, що використовується в буферному розчині або для стабілізації однієї вакцини.

Чи послабляють імунну відповідь вакцини? Чи підвищують ризик розвитку супровідних інфекцій?

Вони можуть тимчасово приглушити відстрочені шкірні алергічні реакції. Проте короточасна імуносупресія, спричинена певними вакцинами, не підвищує ризику зараження іншими патогенами після вакцинації. Дослідження 496 дітей (і щеплених, і невакцинованих) показало, що діти, які були вакциновані проти дифтерії, кашлюку, правця, поліомієліту та гемофільної інфекції протягом 3 місяців після народження, були інфіковані вакцинними штамми та іншими патогенами значно рідше, аніж нещеплені діти [48].

Бактеріальні та вірусні інфекції часто зустрічаються у дітей та дорослих і є фактором серйозних інфекційних хвороб, спричинених іншими штамми збудників. Наприклад, пацієнти з пневмококовою пневмонією в анамнезі частіше хворіють на грип, ніж контрольна група [48]. Аналогічно, вітрянка збільшує чуйність до інфекцій, спричинених бета-гемолітичним стрептококом типу А, включаючи некротичний фасцит, синдром токсичного шоку та бактеріємію [49].

Медичний центр оприлюднив невтішну статистику.

Лише 28% дітей протягом свого першого року життя імунізувались вакциною КПК. «Тільки 28,3% немовлят, віком до року захистились від КПК, станом на 1.06.2020 року. Рівень охоплення вакцинацією досягне лише 67,9%, цього замало для утворення колективного імунітету – 95% від необхідної кількості», – йдеться у повідомленні.

За статистикою 41,9% дітей у віці до року отримали вакцину від КПК протягом 5 місяців минулого року. Минулого року цей рівень вакцинації від КПК досяг 93,2%.

Центр громадського здоров'я закликав батьків компенсувати пропущені щеплення за віком і наголосив, що під час пандемії COVID-19 робити щеплення безпечно.

У ЦГЗ заявили: «Будь-яке переривання рутинної імунізації, навіть на короткий період часу, збільшить можливість вакцинного контролю над спалахом інфекції».

Як повідомляв Укрінформ, Європейський регіональний сертифікаційний комітет з ліквідації поліомієліту встановив, що в Україні високий ризик спалахів поліомієліту.

Понад 78% немовлят до року в Україні у 2019 році було вакциновано. Цифри однакові для дітей до 18 місяців. У діток 6-річного віку рівень охоплення становить трохи більше 80%.

Поліомієліт – гостра інфекційна хвороба, і найбільш сприйнятливі до інфекції діти до 5-ти років. Поліомієліт відзначається ураженням і паралічем центральної нервової системи, що може призвести до смерті [50].

«Через COVID-19 вперше за 28 років багато дітей не були вакциновані», – повідомляє ВООЗ. З початку пандемії коронавірусу багато програм імунізації в усьому світі були припинені, через що багато дітей не змогли отримати комбіновану вакцину АКДП вперше за практично тридцять років. Про це йдеться у заяві ВООЗ.

«До епідемії COVID-19 лише 85% дітей отримували основні щеплення проти АКДП та кору, а 14 мільйонів дітей не були захищені від цієї хвороби. В основному в Африці. Проте з появою коронавірусу ситуація буде тільки погіршуватися», – йдеться у повідомленні.

Таким чином, за перші чотири місяці 2020 року кількість дітей, вакцинованих проти дифтерії, правця та кашлюку, значно зменшилася, вперше за 28 років.

Варто зазначити, що вакцини є одним із найпотужніших інструментів у сфері охорони здоров'я, і вони значною мірою допомогли вирішити проблему дитячої смертності.

Пандемія, ймовірно, зруйнує ці досягнення. Навіть під час пандемії вакцинацію можна проводити в безпечному середовищі. Навіть у місцях, де є щеплення, люди іноді не можуть дістатися до клініки через обмеження руху, переляк захворіти вірусом або не можуть для себе це дозволити через втрату доходу. За оцінками експертів, діти у віці до 5 років, які народилися сьогодні, мають менше ніж 20% шансів отримати всі рекомендовані щеплення [51].

2.4 Висновки до другого розділу

Отже, на цьому етапі дослідження було з'ясовано чому необхідно вести статистику вакцинації, розглянуто види вакцин та доведено важливість ранньої вакцинації.

Таким чином, статистика є наукою, яка використовує інформацію про фактичну діяльність певних сфер, узагальнює їх та розробляє методи статистичних досліджень. Тому ведення статистичних даних з допомогою медичної документації про вакцинацію є необхідним, адже це дозволить пацієнтам, керівникам медичних установ, органам охорони здоров'я та представникам неурядових організацій побачити правдиву та актуальну інформацію про рівні вакцинації у кожному регіоні.

Для продукування штучного імунітету використовуються різнотипні вакцин, ділячи їх на категорії: моно- та полівакцини (комбіновані), живі і вбиті, «старі» та «нові».

Щодо ранньої вакцинації, то організм новонародженого здатний виробити імунну відповідь на вакцину уже протягом кількох годин після народження. До прикладу, навіть якщо немає додаткового використання специфічних Ig проти вірусу гепатиту В, діти, народжені від матерів з вірусним гепатитом В, матимуть захисну відповідь імунної системи на вакцину проти цього захворювання, введену при народженні. Крім того, вакцина БЦЖ стимулює циркуляцію Т-клітин і запобігає подальшому розвитку бактеріємії та туберкульозу. Немовлята можуть викликати захисні імунні реакції на кілька вакцин одночасно. Близько

90% дітей віком від двох до шести місяців мають активну захисну імунну відповідь на першу серію вакцин проти багатокomпонентної вакцини бв1.

3 КОНСОЛІДАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БАЗ ДАНИХ

3.1 Виконання консолідованих ресурсів.

Вакцинація являється однією з найнеобхідніших профілактичних процедур не тільки для дітей, а й для дорослих, адже саме імунопрофілактика захищає від смертельно-небезпечних для здоров'я хвороб, також зменшує ризик виникнення ускладнень від захворювання. Звичайно, попередити захворюванню неабияк дешевше, аніж його лікувати [52].

Існують комбіновані та моновакцини. Часто рекомендують робити саме полівакцини, адже вони насамперед імунізують одночасно проти декількох хвороб, тим самим зменшуючи кількість ін'єкцій. Полівакцини високоефективні та безпечні.

В Україні обов'язковою є імунопрофілактика проти десяти інфекційних хвороб: туберкульоз, гепатит В, правець, кір, краснуха, дифтерія, епідемічний паротит, поліомієліт та гемофільна інфекція.

У більшості випадків для формування стійкого імунітету необхідно кілька доз. Важливо дотримуватися часових інтервалів, рекомендацій в інструкціях та наказах, що являються результатами клінічних багаторічних випробувань за участю тисяч людей.

Протягом перших двох років життя немовляті рекомендовано провакцинуватись такими вакцинами:

Першими щепленнями дитини є вакцини проти гепатиту В (Engerix-B або Euvaх В) та туберкульозу (БЦЖ), щеплення роблять в пологовому при умові відсутності протипоказань.

У 2 місяці немовля має отримати першу дозу комбінованої вакцини від шести інфекцій: дифтерії, правця, кашлюку, гепатиту В, гемофільної інфекції типу b та поліомієліту. Усі шість інгредієнтів можуть бути частиною однієї дози

Infanrix Hexa (Бельгія) або Hexaxim (Франція) або 2 ін'єкції Penta Hib (Індія) та Imovax Polio.

У 4 місяці малюк має бути захищеним від 5 захворювань: гемофільної інфекції типу b, поліомієліту, дифтерії, кашлюку та правця (п'ятикомпонентна: Infanrix IPV Hib (Бельгія) або Pentaxim (Франція) або АКДП (Індія) та НІВ (Hiberix) та IPV (Imovax Polio).

У віці 6 місяців проводиться третя доза вакцинації від поліомієліту, правця, кашлюку та дифтерії – Infanrix IPV (Бельгія) або Tetraxim (Франція). У цьому ж віці немовля отримує третю дозу вакцини проти гепатиту В- Engerix-B (Бельгія) або Euvax B (Корея).

У 12 місяців немовлятко отримує першу дозу вакцини КПК препаратом Priorix (Бельгія) або М-М-Рвакспро (Нідерланди), та третю повторну ін'єкцію проти Hib-інфекції – Hiberix (Бельгія) [53].

Окрім обов'язкових вакцин, є ще рекомендовані щеплення (див. рисунок 3.1).

Ротавірусна інфекція Ротарікс (до 6 місяців)	Пневмококова інфекція Превенар-13/Синфлорікс	Менінгококова інфекція Менактра/Німенрікс	Вітряна віспа Варілрікс
Гепатит А Хаврікс-720	Гепатит А+Гепатит В Твінрікс	Вірус папіломи людини Церварікс	Грип Ваксігріп Тетра/Джисі Флю/ Інфлувак

Рисунок 3.1 – Рекомендовані щеплення

Ротавірусна інфекція (вакцина Rotarix (Бельгія)) – для немовлят у віці від 6 до 24 тижнів.

Вітряна віспа (Varilrix (Бельгія)) – 9 місяців.

Пневмококова інфекція (вакцини Prevenar 13 (Великобританія) і Synflorix (Бельгія)) – починаючи з 6-тижневого віку.

Гепатит А (вакцина Havrix або Twinrix виробництва Бельгії) – від 1 року.

Менінгококова інфекція (Menactra (США) – з 9 місяців і Nimenrix (Бельгія) – 6 тижнів).

Грип (Vaxigrip, Vaxigrip Tetra, GC flu, Influvac) – з 6 місяців кожного року.

Папіломавірусна інфекція (Cervarix (Бельгія)) – з 9 років [53].

Існує безліч програм та додатків для роботи з даними, такі як Google Sheets, Excel, таблиці в Airtable чи Notion та інші. Для узагальнення дослідження було обрано онлайн-інструмент Google Sheets, Integromat та Airtable.

Додаток Google Таблиці використовують для створення та коригування даних в електронних таблицях. Програма зручна тим, що працювати над даними одночасно можуть кілька людей з комп'ютера, планшету чи телефону із різними видами операційних систем.

Багато спеціалістів неодноразово стикались з проблемою втрати даних. Тому, аби не допустити такої неприємної ситуації у процесі дослідження, було обрано даний інструмент. Оскільки усі дані сервісу та власне історія виконання зберігається на сервісі, який надійно захищений. Великою перевагою є те, що можна у будь-який момент під'єднатись до сервісу та зайти в додаток онлайн – відкрити проект та продовжити роботу з таблицями.

Таблиця Google є практично ідентична до звичного Excel, але в ній досить розширені функції та більше можливостей. Тому на початку роботи, коли відкривши таблицю Google, нам може здатись, що перед нами звична форма Excel, де є стовпці та рядки. Вгорі також розміщений рядок меню, де наявний доступ до всіх інструментів додатку. Як і в звичній для нас формі, внизу наявні листи з нумерацією, над якими можна виконувати різні дії [54].

Функції для ефективної роботи у Google Sheets:

1. Зображення узагальнених даних в зведених таблицях. Такі таблиці допомагають систематизувати дані, виявляти закономірності та впорядковувати інформацію.

2. Створення діаграм одним натисканням. Функція «Аналіз даних» в Таблицях допоможе моментально виявити закономірності у багаточисленній

інформації. Діаграми оновлюються в режимі реального часу, і їх також можна вставляти у презентації.

3. Можливість обробляти окремо загальні дані, коли над електронною таблицею працюють декілька людей. Фільтрувати дані, так як зручно. Можна зберігати фільтри та давати їм назви, щоб швидко сортувати дані за потреби. Фільтрами можна ділитися, щоб інші користувачі миттєво бачили потрібну інформацію.

4. Слідкувати за змінами даних. Коли з тим самим набором даних працюють кілька людей, буває складно встежити за всіма змінами. Увімкнувши правила форматування в Таблицях є можливість не втратити нічого.

5. Імпортування даних з іншої таблиці. Якщо потрібні дані розосереджені за кількома файлами, можна об'єднати їх у єдиний масив за допомогою функції IMPORTRANGE в Таблицях.

6. Можливість тримати заголовки перед очима, закріпивши заголовки стовпців у Таблицях, щоб завжди бачити, що до чого стосується [55].

Здійснимо збір даних результатів дослідження щодо інформації про вакцини в таблицю у Google Sheets (див. рисунок 3.2).

Вакцина	Заказовикання	Вік	Кількість доз
БУСТРИКС ПОЛЮ Boostrix polio	ліфтерія, правець, кашлюк та поліомієліт	вік 3-ч роки, дорослі	1 доза у віці 6 або 16 років, або дорослим у будь-якому віці з метою ревакцинації
БУСТРИКС Boostrix	ліфтерія, правець, кашлюк	вік 4-ч роки, дорослі	двічі 2 дози у віці 16 років, дорослим у будь-якому віці для ревакцинації
ВАРІЛРИКС Varivax	вітряна віспа	вік 9-ти місяців, дорослі	вік 9 місяців до 12 років включно потрібно 2 дози вакцини з інтервалом у 4-6 тижнів; платити вікни вік 12 років та дорослі потрібно 1 дозу
ГЕКСАКСИМ Hexaxim 6	ліфтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофіліна інфекція типу В	вік 2-ч місяців до 4 років (включно)	4 дози у 2-4-6-18 місяців життя
ЕНДЖЕВІКС-В Engerix-B	гепатит В	вік 16 років	3 дози з інтервалом в 1 місяць
ЕНДЖЕВІКС-В Engerix-B	гепатит В	новонароджені, до 19 років	до 6 місяців – 3 дози зі спиною 0-1-6 місяців, або 4 дози зі спиною 0-1-2-12 місяців
ІНФАНРИКС Infanrix	ліфтерія, правець та кашлюк	вік 2-ч місяців	3 дози у перші 6 місяців з інтервалом щонайменше 1 місяць
ІНФАНРИКС ГЕКСА Infanrix Hexa	ліфтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофіліна інфекція типу В	вік 2-ч місяців до 5 років (включно)	3 дози з інтервалом щонайменше в 1 місяць
ІНФАНРИКС ПІВ Infanrix IPV	ліфтерія, правець, кашлюк та поліомієліт	вік 2-ч місяців	3 дози у перші 6 місяців з інтервалом щонайменше 1 місяць
ІНФАНРИКС ПІВ ХІБ Infanrix IPV Hib	ліфтерія, правець, кашлюк, поліомієліт та гемофіліна інфекція типу В	вік 2-ч місяців	3 дози у перші 6 місяців з інтервалом щонайменше 1 місяць
МЕНАКТРА Menactra	менінгokokова інфекція	вік 9-ти місяців, дорослі до 55 років	вік 9 до 22 місяців вводити 2 дози з інтервалом не менше 3-х місяців; вік 2 до 55 років вводити 1 дозу одразу
НІМЕРІКС Nimenrix	менінгokokова інфекція	вік 6-ти тижнів, дорослі	вік 6 тижнів до 6 місяців – 2 дози з інтервалом у 3 місяці; вік 6 до 12 місяців – 1 доза; вік 12 місяців та дорослим – 1 доза
ПРЕВЕНАР 13 Prevnar 13	менінгokokова інфекція	вік 6-ти тижнів, дорослі, люди похилого віку	вік 6 до 11 місяців – 2 дози з інтервалом щонайменше 1 місяць, третя доза ревакцинується на другий рік життя; вік 12 до 23 місяців – 2 дози у віці 12 місяців та 6 років, старші 7 років – 2 дози з інтервалом в 1 місяць
ПРОІРИКС Proxitric	вір, епідемічний паротит та краснуха	вік 12 місяців, дорослі	2 дози з інтервалом в 1 місяць
РОТАРИКС Rotarix	ротавірусна інфекція	вік 6-ти до 24 тижнів	2 дози з інтервалом у 4 тижні
СІН-ФЛОРИКС Synflorix	менінгokokова інфекція	вік 6-ти тижнів до 5 років (включно)	до 6 місяців – 3 дози з інтервалом 1-2 місяці після 1 року – 2 дози з інтервалом 1-2 місяці
ТВІВРИКС Tivbeac	гепатит А і В	вік 1 року, підлітки, дорослі	вік 1 року до 15 років – 2 дози вакцини з інтервалом 6-12 місяців; вік 15 років і старші – 3 дози з інтервалом 1 та 6 місяців; у включно
ТЕТРАКСИМ TetraXim	ліфтерія, правець, кашлюк та поліомієліт	вік 2-ч місяців	2 дози у віці 2 та 4 місяців; дві дози для ревакцинації у віці 11 місяців та 6 років
ХАВРИКС 1440 Havrix 1440	гепатит А	вік 18 років	для первинної імунізації 1 доза, вступну дозу вводити в проміжку між 6 місяцями і 5 роками після введення першої дози, але краще не пізніше першої імунізації 1 доза, вступну дозу вводити в проміжку між 6 місяцями і 5 роками після введення першої дози, але краще не пізніше першої імунізації 1 доза
ХАВРИКС 720 Havrix 720	гепатит А	вік 1 року до 18 років	1-4 дози: вибрана дата, 2-а доза через 1 місяць після введення першої дози; 3-я доза через 6 місяців після введення першої дози
ХІБЕВІКС Hibervix	гемофіліна інфекція типу В	вік 6-ти тижнів	3 дози у перші 6 місяців
АДСМ	ліфтерія, правець	вік 6 років	6 років – перша вакцинація, 1,6 років – друга ревакцинація
ПЕНТАКСИМ Pentaxim	ліфтерія, правець, кашлюк, поліомієліт та гемофіліна інфекція типу В	вік 2-ч місяців	3 дози у перші 6 місяців з інтервалом щонайменше 1 місяць
ПЕВВАРИКС Cervarix	папіломавірус	дівчата від 9 років, дорослі жінки	вік 9 до 14 років (включно) – 1-3 дози; вік 15 років – включно 3 дози
ЕУВАКС В Euvax B	гепатит В	новонароджені, діти до 16 років, дорослі від 16 років	1-4 дози: вибрана дата, 2-а доза через 1 місяць після введення першої дози; 3-я доза через 6 місяців після введення першої дози
ПЕНТА-ХІБ Pentaxim Hib	ліфтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофіліна інфекція типу В	вік 2-ч місяців	3 дози з інтервалом в 1 місяць (для дітей окремо)
ПІОВІКС ПОЛЮ Poliovax Polio	ліфтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофіліна інфекція типу В	вік 2-ч місяців	3 дози з інтервалом в 1 місяць (для дітей окремо)
АДП	ліфтерія, правець, кашлюк, поліомієліт та гемофіліна інфекція типу В	вік 2-ч місяців	3 дози з інтервалом в 1 місяць з інтервалом щонайменше 1 місяць
М-М-РВ-АКСПРО	вір, епідемічний паротит та краснуха	до 9 місяців, 9-12 місяців, після 12 місяців	2 дози з інтервалом до 3 місяців
ВАКСІРІП Vaxigrp	грамп	вік 6-ти місяців	одразу
ВАКСІРІП ТЕТРА Vaxigrp Tetra	грамп	вік 6-ти місяців	одразу
ДЖІКСІ ФЛЮ GC Flu	грамп	вік 6-ти місяців	одразу

Рисунок 3.2 – База даних «Вакцини»

Наступний додаток – Integromat, що дозволяє автоматизувати багато ручних процесів за допомогою інтеграції з вашим проєктом. Він здатний не тільки підключати програми, але також передавати та перетворювати дані. Сервіс працює цілодобово і не потребує втручання [56].

Integromat – це сервіс, що поєднує сотні додатків, CRM, інструментів та баз даних. Він працює, зв'язуючи разом улюблені програми/сервіси за допомогою відповідних модулів, щоб створити сценарій, який автоматично передаватиме і перетворюватиме дані. Сервіс здатний підключати програми, а також може передавати та перетворювати їх. Можна в реальному часі спостерігати, як виконується автоматизація і як дані проходять через сценарій. При виконанні певного сценарію Integromat всі операції реєструються. Таким чином, можна легко побачити, які дані та коли були оброблені. У Integromat є найчастіше використовувані функції роботи з текстом, числами, датами і списками. Регулярно додаються нові. Вбудовані маршрутизатори дозволяють легко дублювати оброблені дані Integromat. Використовуючи маршрутизатори, можна розділити свій сценарій на кілька маршрутів і по-різному обробляти дані в кожному маршруті. Крім того, можна фільтрувати дані, що проходять маршрутами. Обробники помилок дозволяють ефективно справлятися з несподіваними винятками. Можна легко створити маршрут обробника помилок з логікою, що настроюється, і фільтрами для будь-якого модуля у сценарії.

Додамо програму до Google Таблиць через Google Workspace Marketplace (див. рисунок 3.3).

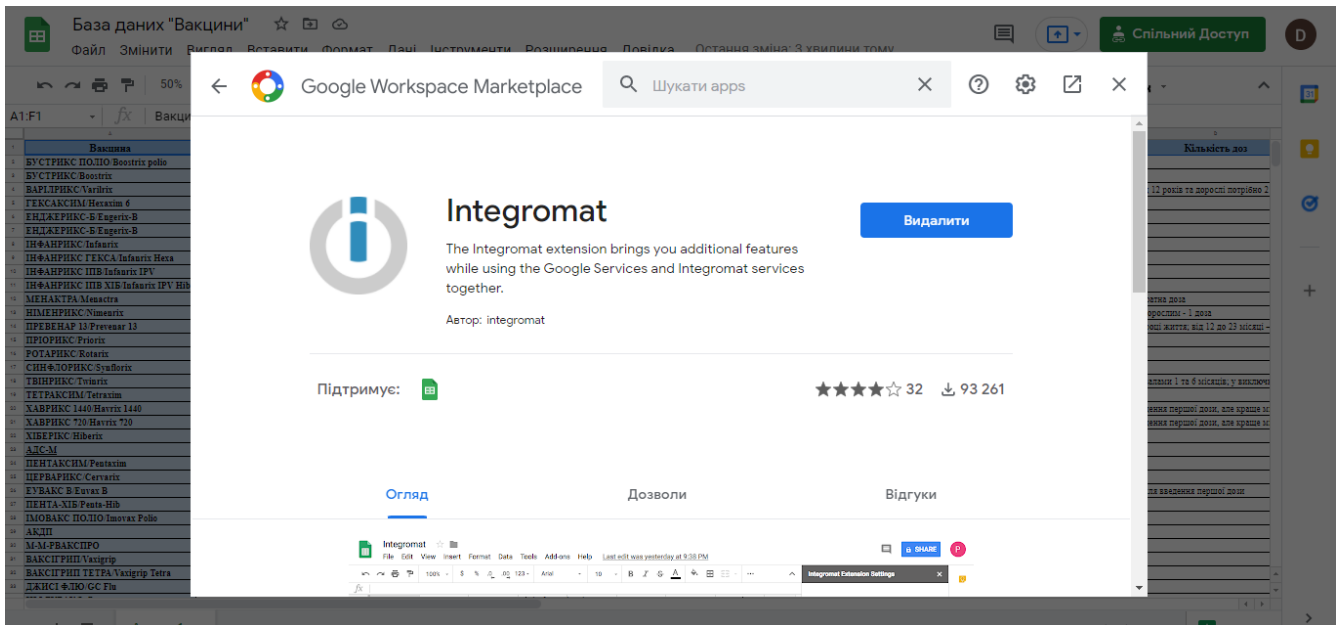


Рисунок 3.3 – Скачування додатку

Здійснимо підключення до Google Sheets. У пункті «Розширення» оберемо потрібний додаток зв'яжемо з ним через URL яке нам видала програма Integromat (див. рисунок 3.4).

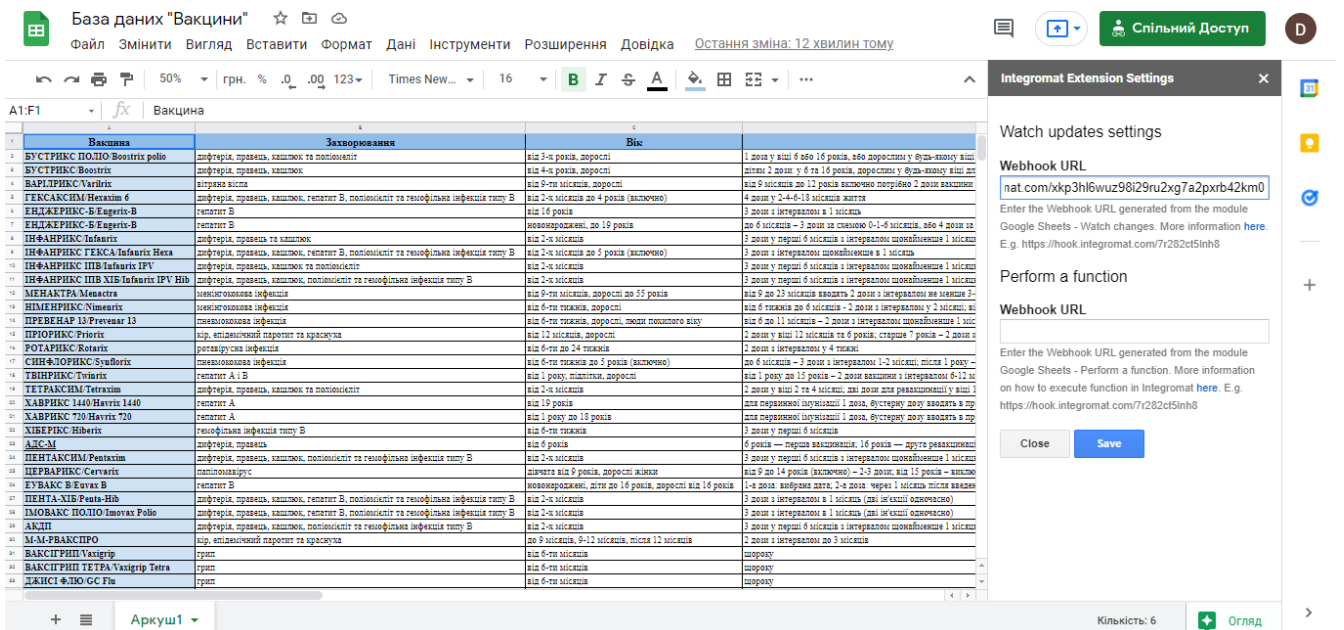


Рисунок 3.4 – Підключення додатку Integromat до Google Sheets через URL

Готове підключення у програмі Integromat зображено на рисунку 3.5.

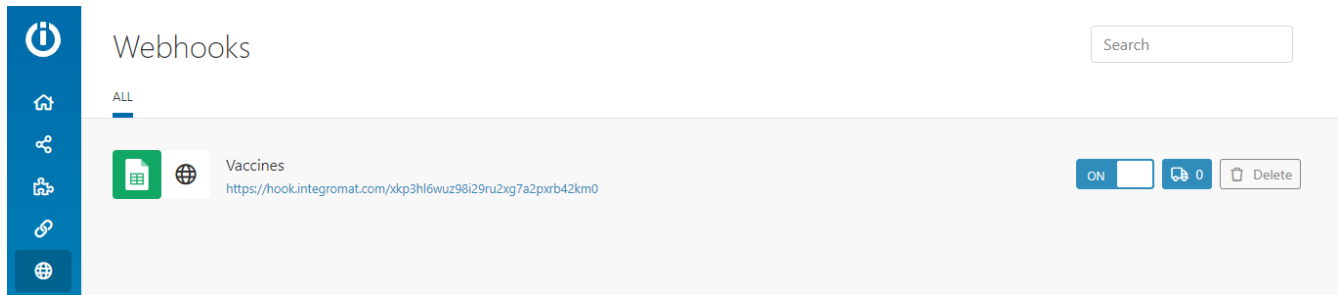


Рисунок 3.5 – База даних «Вакцини» підключена до програми Integromat

Створимо сценарій у Integromat, щоб щоразу, коли до електронної таблиці Google Sheets додаватиметься новий рядок, додаток автоматично буде надсилати повідомлення в Telegram (див. рисунок 3.6).

Це попередньо визначений шаблон, який значно полегшить створення власного сценарію. Звичайно, відповідно до ваших власних потреб можна розширити та налаштувати сценарій.

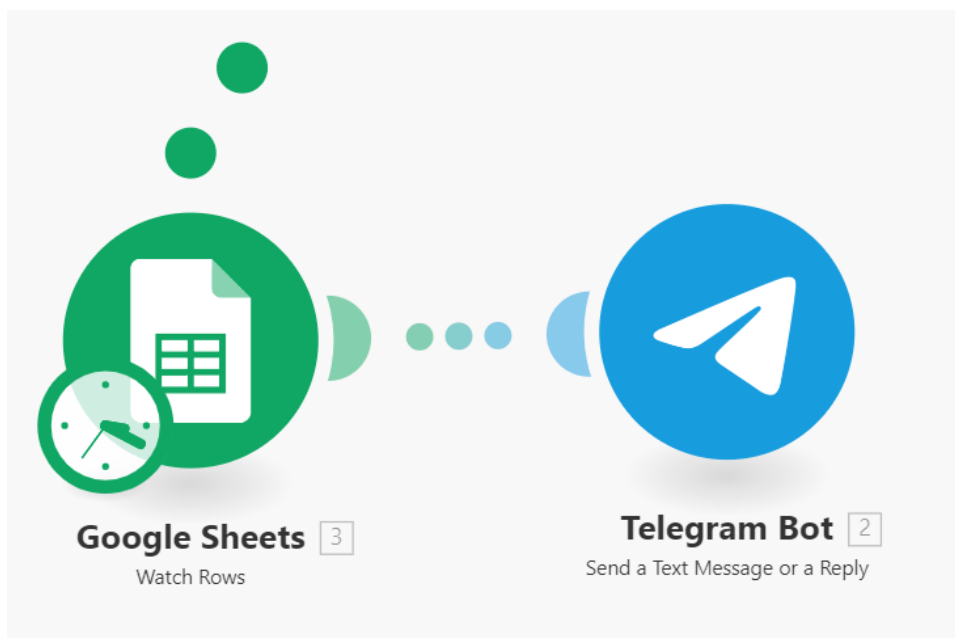


Рисунок 3.6 – Створення сценарію Google Sheets + Telegram

Після здійсненого підключення до Google Sheets, створимо бот у Telegram (див. рисунок 3.7).

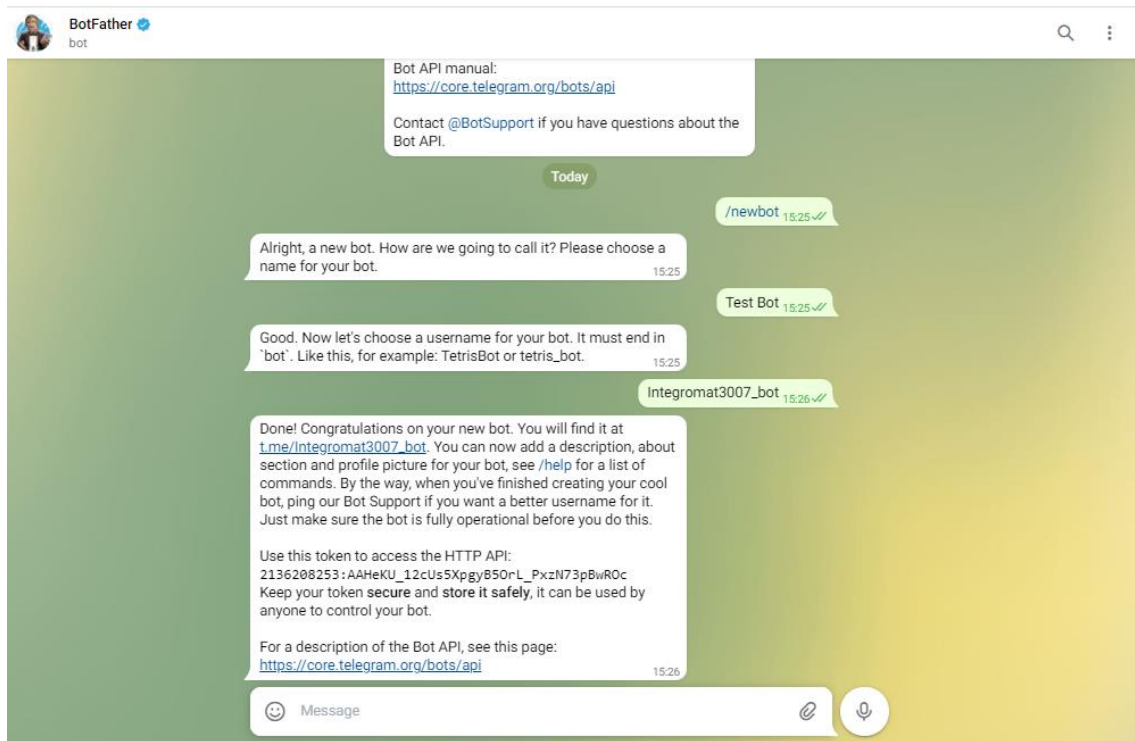


Рисунок 3.7 – Створення боту в Telegram

Успішний запуск виконання сценарію зображено на рисунку 3.8.

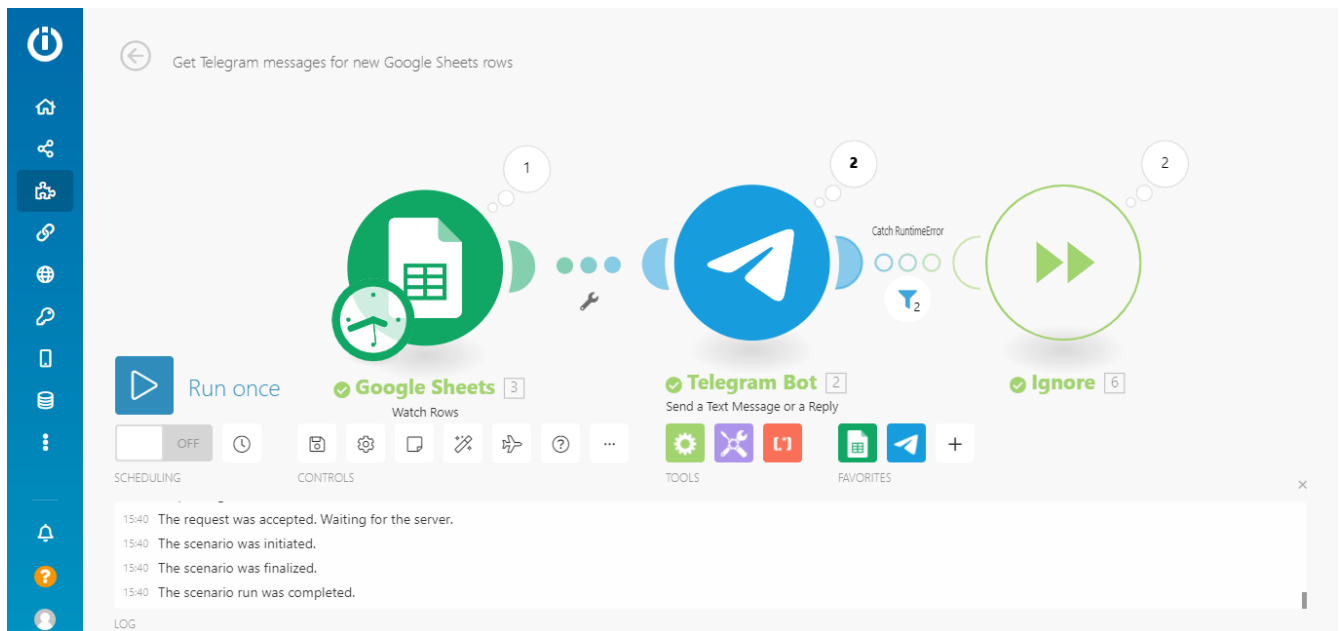


Рисунок 3.8 – Успішне виконання сценарію

Наступний етап – зв’язок Google Sheets та Airtable, який являється популярним zero-code інструментом.

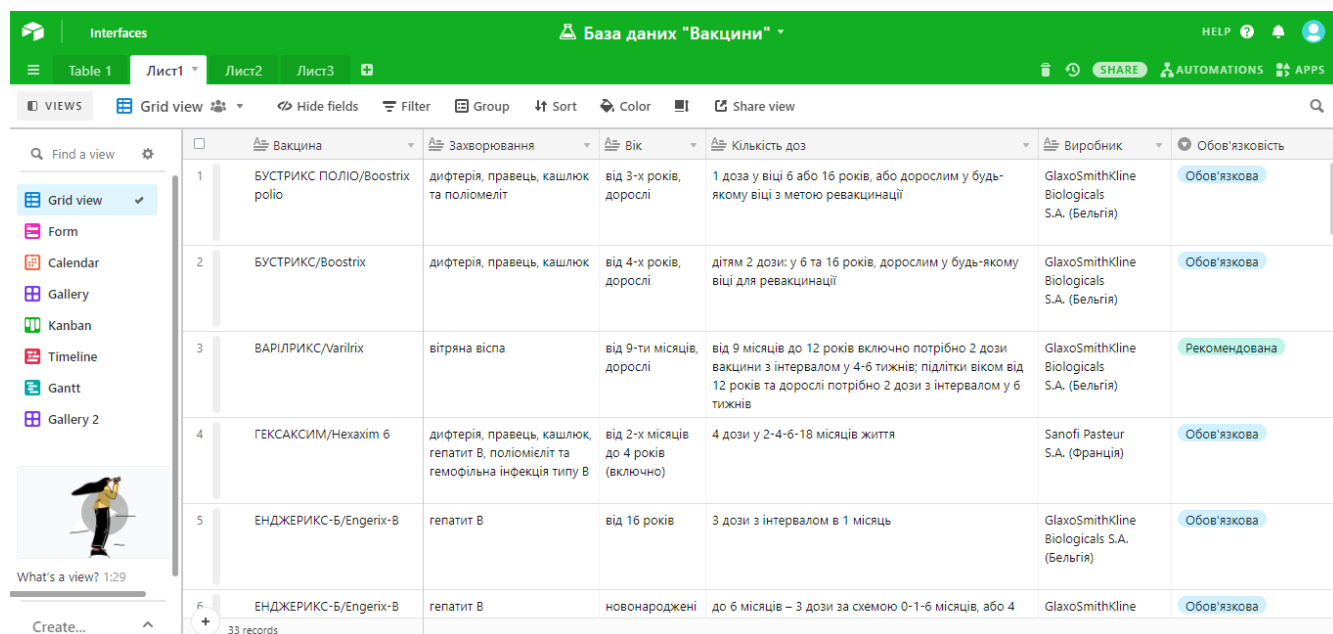
Airtable – це сервіс, що дає можливість створювати бази даних на всі випадки життя. Простий та приємний інтерфейс робить його інтуїтивно зрозумілим для будь-якого користувача.

В особистому кабінеті знаходяться доступні workspace'и, в яких знаходяться бази даних. Кожна з них – це набір таблиць.

Таблична форма – не єдиний можливий спосіб подання даних. Так само переглядати та редагувати дані можна в режимах канбана, календаря та галереї.

Можна створити свою форму, щоб дані після її заповнення опинилися відразу у таблиці Airtable. По-суті це повноцінний аналог Google Forms. [57].

Імпортуємо дані з Google Sheets до Airtable та оберемо Grid view (див. рисунок 3.9) (додаток Б).



№	Вакцина	Захворювання	Вік	Кількість доз	Виробник	Обов'язковість
1	БУСТРИКС ПОЛІО/Boostrix polio	дифтерія, правець, кашлюк та поліомеліт	від 3-х років, дорослі	1 доза у віці 6 або 16 років, або дорослим у будь-якому віці з метою ревакцинації	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
2	БУСТРИКС/Boostrix	дифтерія, правець, кашлюк	від 4-х років, дорослі	дітям 2 дози: у 6 та 16 років, дорослим у будь-якому віці для ревакцинації	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
3	ВАРІЛРИКС/Varilrix	вітряна віспа	від 9-ти місяців, дорослі	від 9 місяців до 12 років включно потрібно 2 дози вакцини з інтервалом у 4-6 тижнів; підлітки віком від 12 років та дорослі потрібно 2 дози з інтервалом у 6 тижнів	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Рекомендована
4	ГЕКСАКСИМ/Hexaxim 6	дифтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомеліт та гемофільна інфекція типу В	від 2-х місяців до 4 років (включно)	4 дози у 2-4-6-18 місяців життя	Sanofi Pasteur S.A. (Франція)	Обов'язкова
5	ЕНДЖЕРИКС-Б/Engerix-B	гепатит В	від 16 років	3 дози з інтервалом в 1 місяць	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
6	ЕНДЖЕРИКС-Б/Engerix-B	гепатит В	новонароджені	до 6 місяців – 3 дози за схемою 0-1-6 місяців, або 4	GlaxoSmithKline	Обов'язкова

Рисунок 3.9 – База даних «Вакцини» у Grid view

Здійснимо пошук у таблиці по слову «Дифтерія». На рисунку 3.10 переглянемо результат пошуку.

№	Вакцина	Захворювання	Вік	Кількість доз	Виробник	Обов'язковість
1	БУСТРИКС ПОЛІО/Boostrix	дифтерія, правець, кашлюк та поліомієліт	від 4-х років, дорослі	дітям 2 дози: у 6 та 16 років, дорослим у будь-якому віці для ревакцинації	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
2	БУСТРИКС/Boostrix	дифтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофільна інфекція типу В	від 2-х місяців до 4 років (включно)	4 дози у 2-4-6-18 місяців життя	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
3	ГЕКСАКСИМ/Hexaxim 6	дифтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофільна інфекція типу В	від 2-х місяців	3 дози у перші 6 місяців з інтервалом щонайменше 1 місяць	Sanofi Pasteur S.A. (Франція)	Обов'язкова
4	ІНФАНРИКС/Infanrix	дифтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофільна інфекція типу В	від 2-х місяців до 5 років (включно)	3 дози з інтервалом щонайменше в 1 місяць	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
5	ІНФАНРИКС ГЕКСА/Infanrix Hexa	дифтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофільна інфекція типу В	від 2-х місяців	3 дози у перші 6 місяців з інтервалом щонайменше 1 місяць	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
6	ІНФАНРИКС ІПВ/Infanrix IPV	дифтерія, правець, кашлюк	від 2-х місяців	3 дози у перші 6 місяців з інтервалом щонайменше 1 місяць	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова

Рисунок 3.10 – Операція пошуку

Посилання для перегляду таблиці у Grid view – <https://airtable.com/shrcjOc7aI2pbSwVH>.

Створимо базу даних «Вакцини» у вигляді Gallery. На рисунку 3.11 переглянемо результат (додаток Б).

Вакцина	Захворювання	Вік	Кількість доз	Виробник	Обов'язковість
БУСТРИКС ПОЛІО/Boostrix	дифтерія, правець, кашлюк та поліомієліт	від 3-х років, дорослі	1 доза у віці 6 або 16 років, або дорослим у будь-якому віці з метою ревакцинації	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
БУСТРИКС/Boostrix	дифтерія, правець, кашлюк	від 4-х років, дорослі	дітям 2 дози: у 6 та 16 років, дорослим у будь-якому віці для ревакцинації	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
ВАРІЛРИКС/Varilrix	вітряна віспа	від 9-ти місяців, дорослі	від 9 місяців до 12 років включно потрібно 2 дози вакцин з інтервалом у 4-6 тижнів; підлітки віком від 12 років та дорослі ...	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Рекомендована
ГЕКСАКСИМ/Hexaxim 6	дифтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофільна інфекція типу В	від 2-х місяців до 4 років (включно)	4 дози у 2-4-6-18 місяців життя	Sanofi Pasteur S.A. (Франція)	Обов'язкова
ЕНДЖЕРИКС-Б/Engerix-B	гепатит В	від 16 років	3 дози з інтервалом в 1 місяць	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова

Рисунок 3.11 – База даних «Вакцини» у вигляді Gallery

При натисканні на будь-яку вакцину вибиває всю дотичну до неї інформацію (див. рисунок 3.12). Там же ж можна змінити дані та відстежити зміни справа.

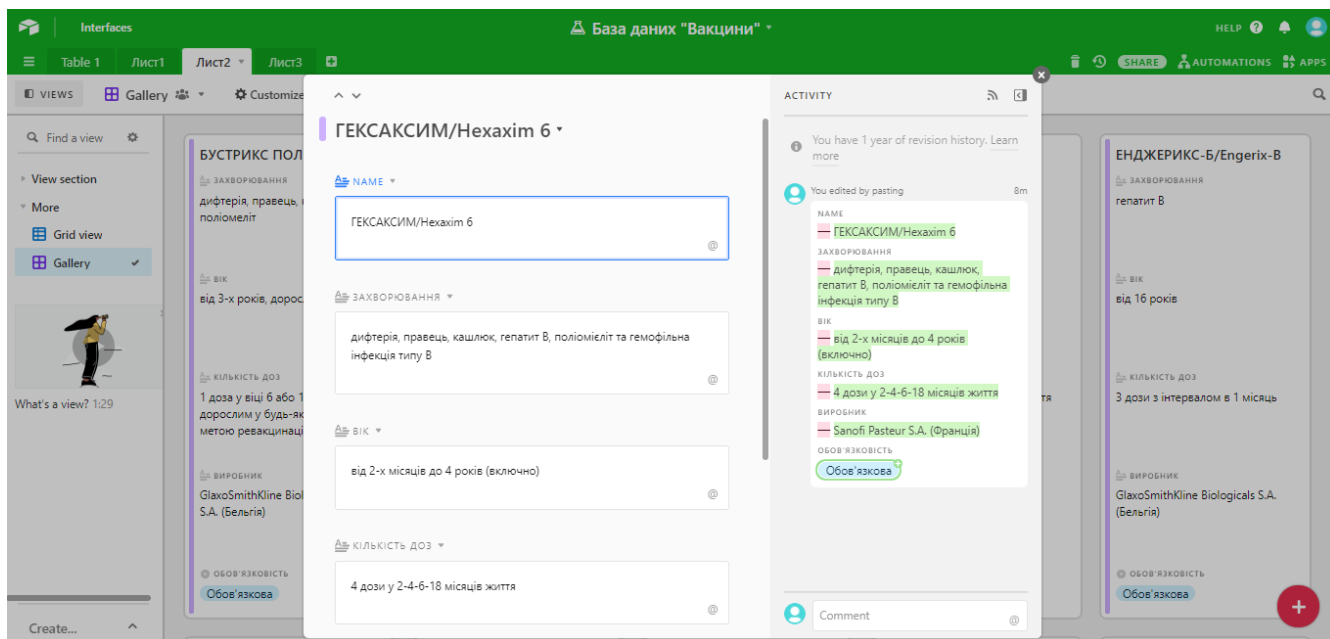


Рисунок 3.12 – Інформація про вакцину «Гексаксим»

Посилання для перегляду таблиці у вигляді Gallery – <https://airtable.com/shrGSgad7S8LjKBxD>

У розширенні Airtable Interfaces можна додати текст, фільтр, таблицю чи діаграми. Для того, аби перевірити де найбільшу кількість вакцин закупляє Україна, було зроблено діаграму, на рисунку 3.13 переглянемо як зображена.

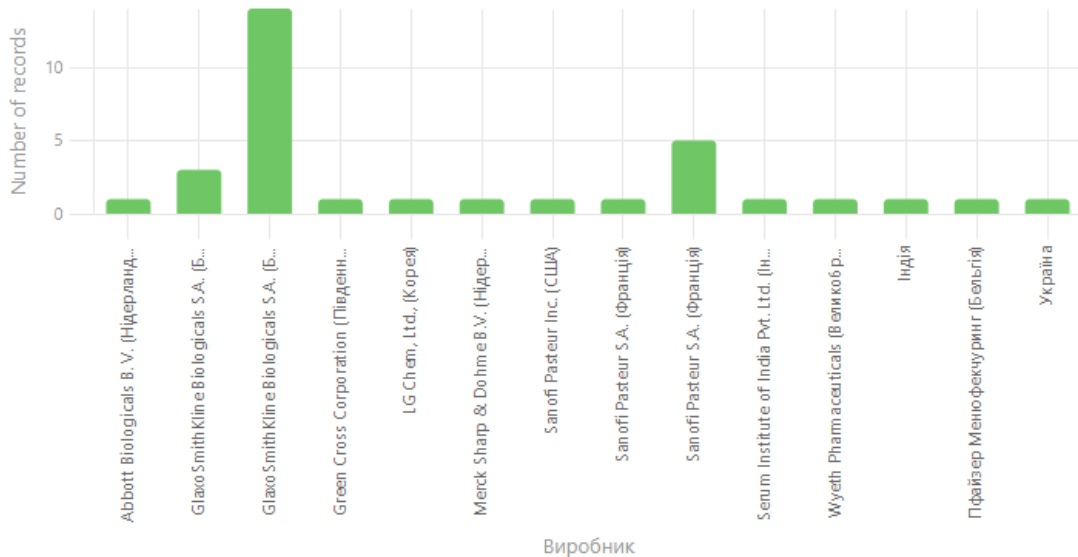


Рисунок 3.13 – Розширення Airtable Interfaces діаграма про виробників

Здійснимо сортування вакцин у розширенні Airtable Interfaces щодо обов’язковості щеплення, на рисунку 3.14 переглянемо вигляд.

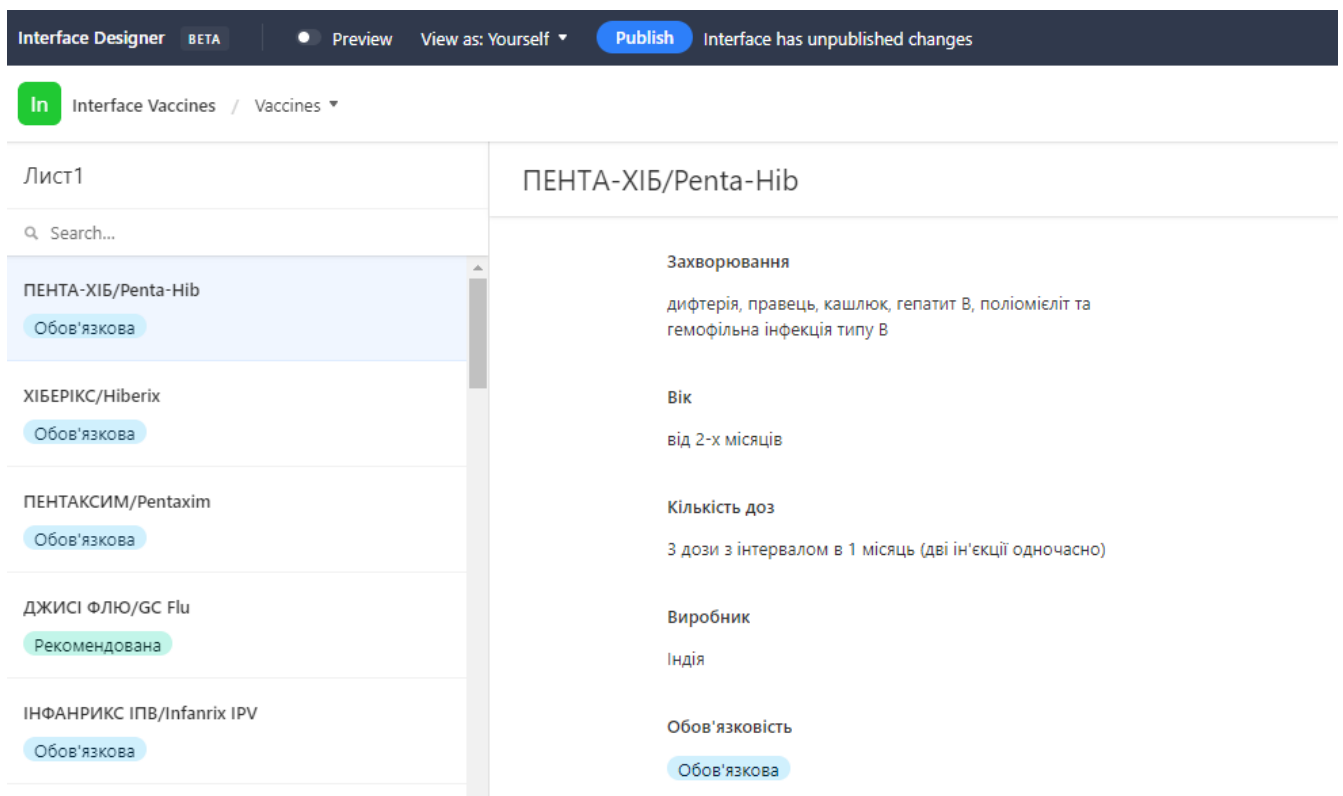


Рисунок 3.14 – Операція сортування у розширенні Airtable Interfaces

3.2 Інформаційний мобільний додаток

AppSheet – платформа, що дає можливість зробити програму будь-кому без навичок програмування – від керування списками справ до відстеження звичок. Можна самостійно створювати програми, які спростять життя.

Багатьом людям часто доводиться вести облік певної інформації. І зазвичай вони роблять це в електронній таблиці чи базі даних, що дуже незручно. Полегшити це заняття допоможе власна програма, створена в AppSheet [58].

Розробимо прототип мобільного додатку для бази даних «Вакцини», яка розташована у Google Sheets. Для цього потрібно відкрити вкладку «Розширення», потім «AppSheet» тоді кнопку «Створити додаток». На рисунку 3.15 відображено даний крок.

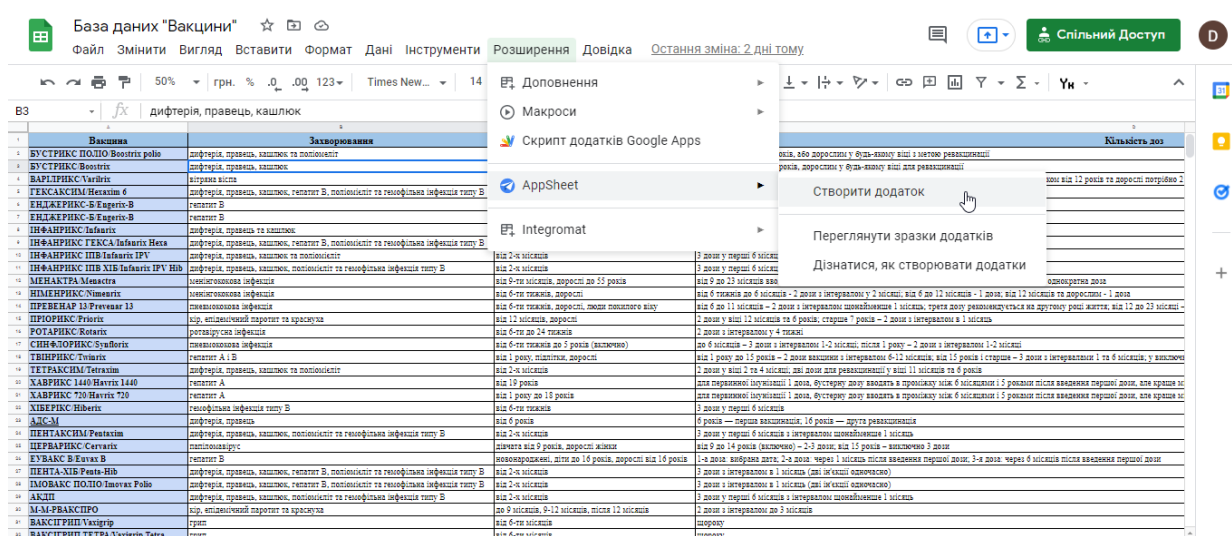


Рисунок 3.15 – Створення додатку на платформі AppSheet

Вигляд створеного додатку зображено на рисунку 3.16.

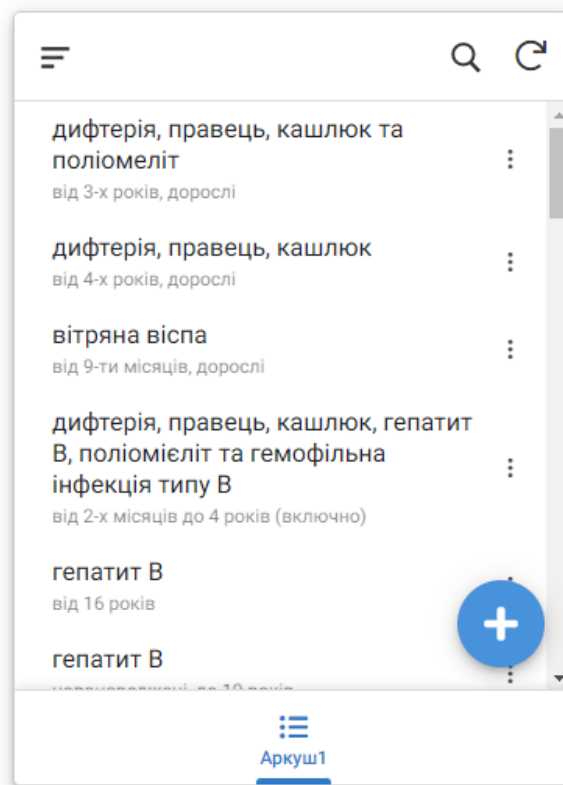


Рисунок 3.16 – Прототип мобільного додатку

При натисканні на назву захворювання, нам відкривається вкладка з всією дотичною інформацією, її вигляд наведено на рисунку 3.17.

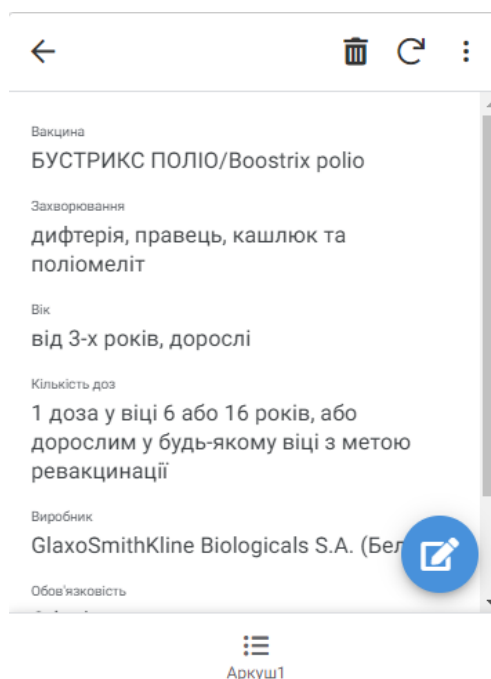
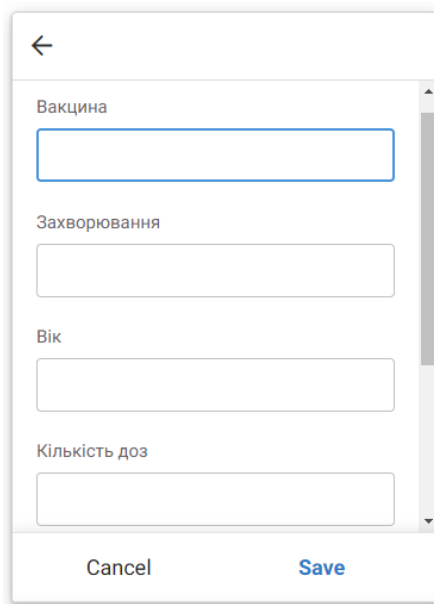


Рисунок 3.17 – Інформація про вакцину

У додатку можна створити новий запис, де необхідно ввести потрібні відомості, такі як вакцина, захворювання, вік, кількість доз, виробник та обов'язковість (див. рисунок 3.18).



←

Вакцина

Захворювання

Вік

Кількість доз

Cancel Save

Рисунок 3.18 – Створення нового запису

Здійснимо пошук по захворюванню «Дифтерія», на рисунку 3.19 зображено цей крок.

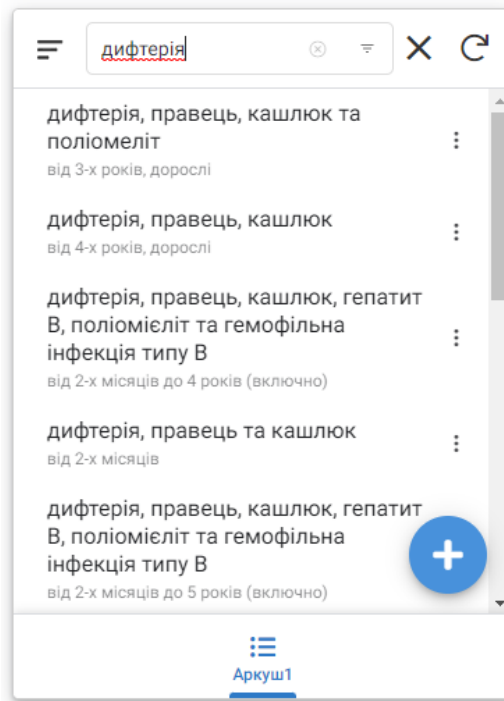


Рисунок 3.19 – Пошук по захворюванню «Дифтерія»

Окрім пошуку по словах можна шукати також у всіх колонках (див. рисунок 3.20). До прикладу у колонці «Виробник» зробимо пошук по слову «Бельгія» (див. рисунок 3.21). На рисунку 3.22 наведено результат виконання.

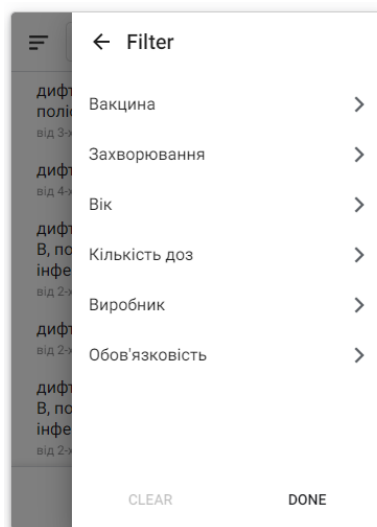


Рисунок 3.20 – Фільтр пошуку

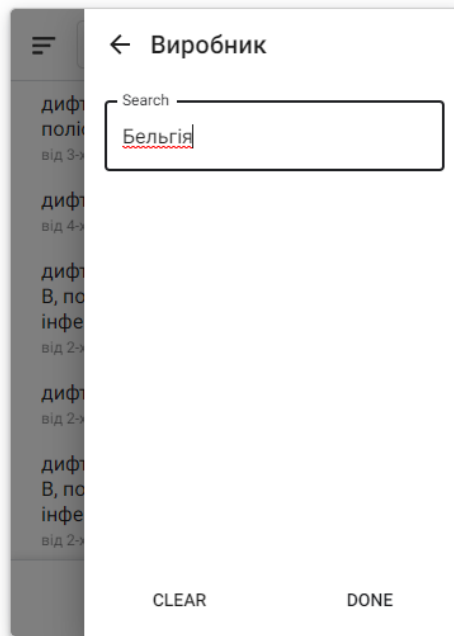


Рисунок 3.21 – Пошук виробника «Бельгія»

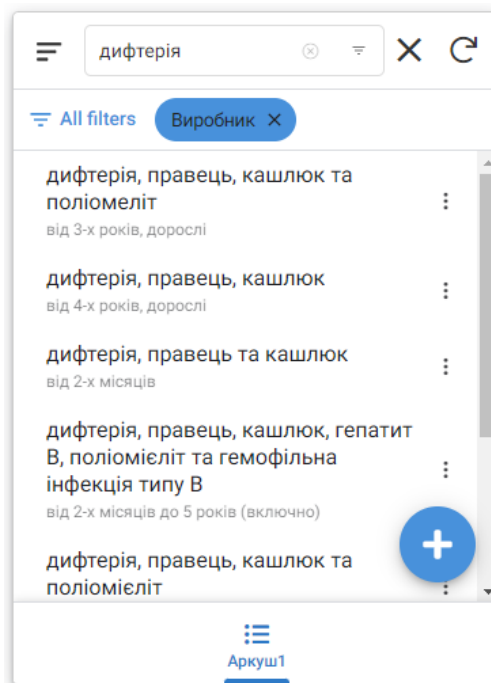


Рисунок 3.22 – Результат пошуку

Отже, такий мобільний додаток допоможе медичним установам, пацієнтам чи іншим людям бачити всю інформацію, яка стосується необхідної для них вакцини.

3.3 Обґрунтування наукової необхідності

Профілактична імунізація населення України проводиться згідно до Наказу МОЗ України прийнятого 11 серпня 2014 р. № 551 «Покращення впровадження профілактичної вакцинації в Україні». Тим же наказом затверджено календар обов'язкових щеплень, яким визначено:

- Контрольний список і процедури вакцинації;
- Процедури вакцинації дітей, чиї плани вакцинації були порушені;
- Порядок вакцинації людей з особливими станами здоров'я;
- Рекомендована вакцинація тощо.

Практично кожна приватна медична установа має свій сайт, де описані вакцинації, які вони проводять та вакцини, які є у наявності. Проте це не притаманно для державних установ, тому було прийнято рішення розробити базу даних для загального доступу, де зберігатимуться усі дотичні відомості щодо закуплених Україною вакцин. Вакцини поділяються на два види: обов'язкові та рекомендовані, перші держава закупила за свій кошт, а інші кожна людина купує окремо. У базі наведено інформацію про два види вакцин. Також будь-хто може переглянути хто є виробником, яка кількість доз потрібна для певного віку дитини чи дорослого, звичайно, власне назву вакцини та проти якого захворювання вона захищає.

Імунопрофілактика є надзвичайно важливою, тому кожна людина, яка сумнівається у необхідності щеплень має бути обізнаною в цій сфері, щоб розвіяти для себе міфи, які продукує суспільство. З допомогою вакцинації щорічно рятують життя 2,5 мільйонам дітей у всьому світі.

Ось деякі факти щодо отримання вакцинації:

- Завдяки вакцинації люди подолали віспу;
- На поліомієліт захворюваність знизилася на 99%, з часом людство назавжди викоринить цю страшну хворобу;
- Знижується захворюваність на правець, кашлюк, дифтерію, краснуху, менінгіт та рак печінки;

- Світовий рівень летальних випадків від кору опустився на 75%;
- Річний рівень смертності від правця новонароджених знизився більш ніж у 13 разів [59].

3.4 Реалізація додатку і необхідність використання

Мобільний додаток – це насамперед інструмент, що налагоджує прямий контакт з кінцевим користувачем та підходить для множинного використання. Важливою перевагою реалізованого додатку у кваліфікаційній роботі є його автономність – працювати без включеного інтернету.

Інформаційні технології на сьогоднішній день охоплюють багато напрямків, в тому числі і медицину. Сьогодні нам необхідно застосовувати цифрові рішення, аби підійняти ефективність медичної практики, удосконалити якість та рівень життя пацієнтів та встановити шлях для медичних інновацій. Прикладами таких рішень є різні медичні застосування для пацієнтів. Використання мобільних додатків покращує дотримання пацієнтом лікування, тим самим підвищує ефективність лікування. Хоча в Україні тільки починають цікавитись мобільними медичними системами, все ж вони мають чималий потенціал.

Для реалізації мобільного додатку було обрано два вигляди, які зображено на рисунках 3.23 та 3.24 (додаток В).

Було добавлено колір, логотип, кнопки «ADD» та «EDIT», також кнопку для видалення обраного пункту.

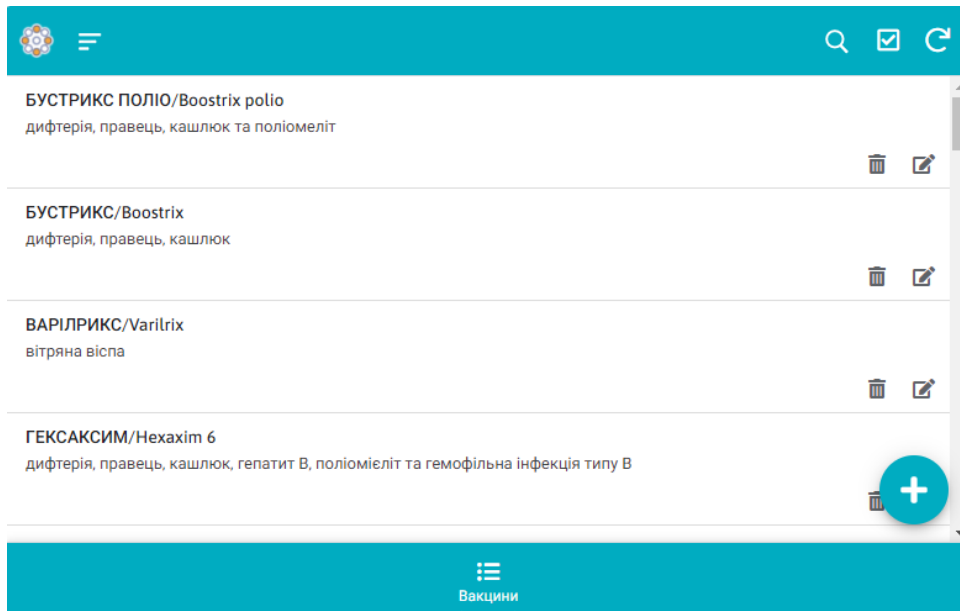


Рисунок 3.23 – Реалізація додатку у вигляді списку

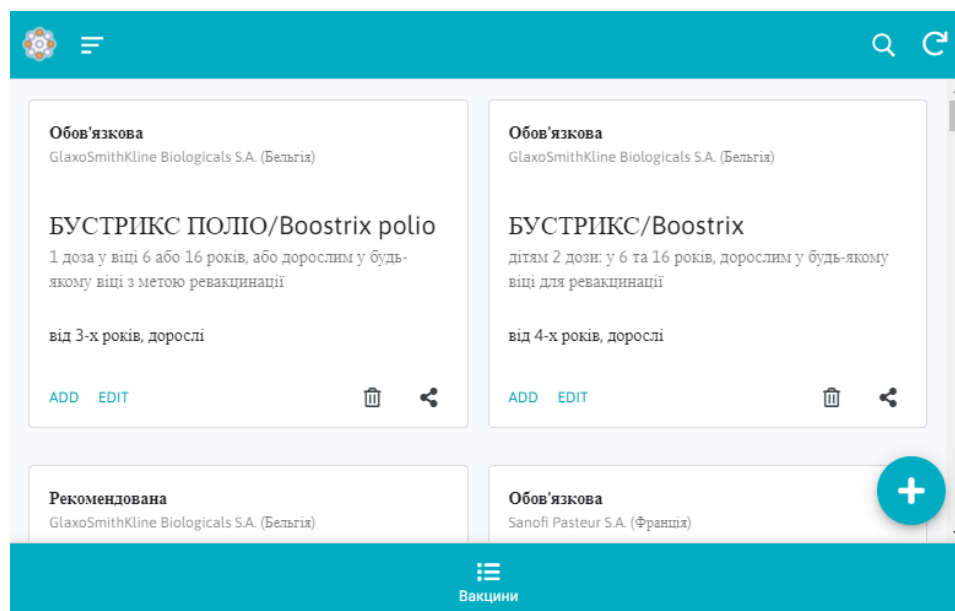


Рисунок 3.24 – Реалізація додатку у вигляді галереї

Використання даної мобільної системи підійде як для лікарів у медичних центрах (і державних, і приватних), так і для батьків, які б хотіли детальніше вивчати інформацію про введені їхнім малюткам вакцини. Кожен користувач системи зможе відредагувати інформацію у додатку для себе, здійснити пошук по таблицях, або ж видалити непотрібні відомості.

Кожного разу, коли дані щодо імунопрофілактики наявними вакцинами будуть змінюватись, оновлюватиметься інформація і у додатку, що дозволить відомостям залишатись завжди актуальними.

Для перегляду інформації, яка належить обраній вакцині, достатньо натиснути на неї (див. рисунок 3.25).

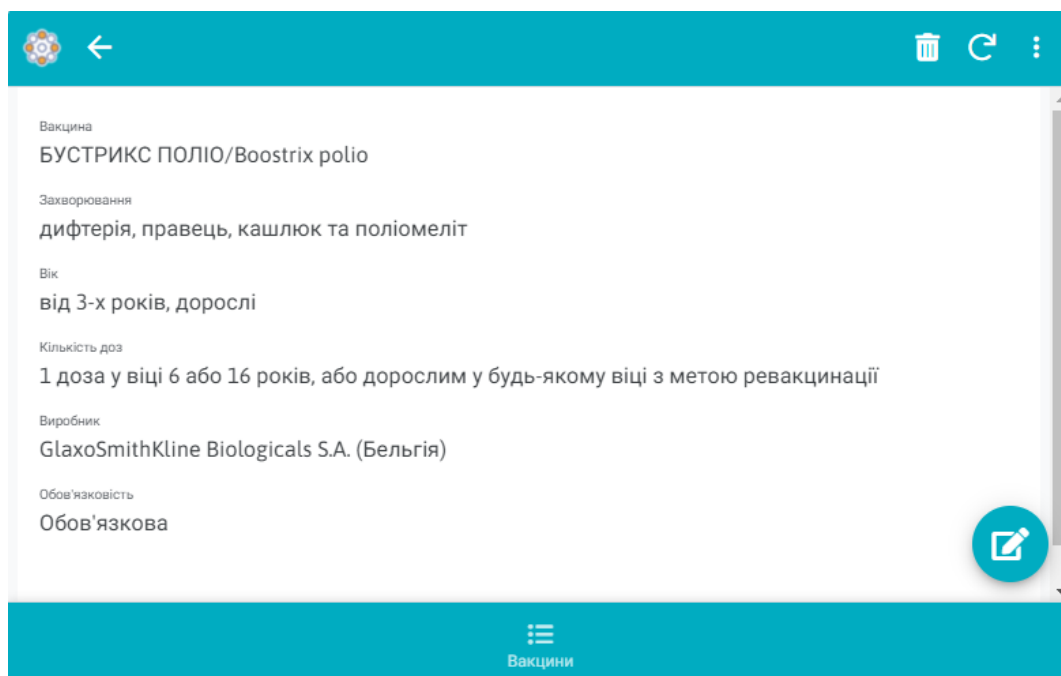


Рисунок 3.25 – Інформація про обрану вакцину Бустрикс Поліо

Як було сказано вище, даний додаток зможе використовувати як приватна, так і державна установа. Звичайно, усі центри не проводять вакцинацію однаковими вакцинами, десь наявні щеплення з Бельгії, десь з Франції чи Індії. Кожен заклад зможе відкоригувати додаток під себе, вести облік вакцин, які є у них в наявності та надавати пацієнтам щоразу актуальну інформацію.

Для батьків розроблено додаток з усіма вакцинами, які закупляє Україна. Вони зможуть читати які ж щеплення отримують їхні діти. Для адаптивності, додано новий пункт «РЕАКЦІЯ», де кожен зможе записати, яка поствакцинальна реакція була у малюка. Це зручно тим, щоб лікар зміг відстежити що саме турбувало дитину після імунопрофілактики. Відповідно, по таких даних можна вивести статистику, а саме – на яку вакцину яка реакція була найбільше. Таким

чином, стурбовані батьки, які бояться давати своїм малюкам щеплення зможуть відстежити, яка вакцина дала найслабшу реакцію, чи взагалі її не було.

Для додавання відомості про поствакцинальну реакцію потрібно натиснути на кнопку «EDIT» (див. рисунок 3.26) та прогорнути вниз дані, аби вписати інформацію у пункт «РЕАКЦІЯ» (див. рисунок 3.27).

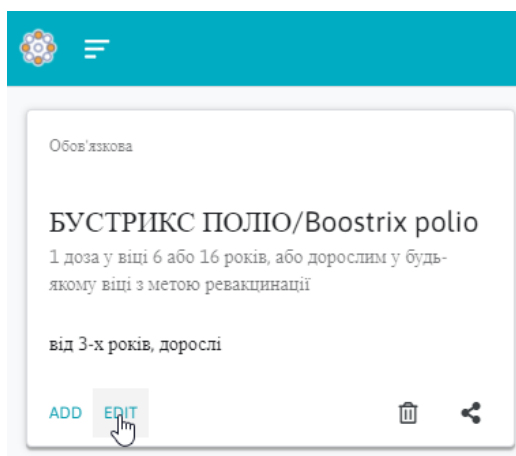


Рисунок 3.26 – Редагування інформації

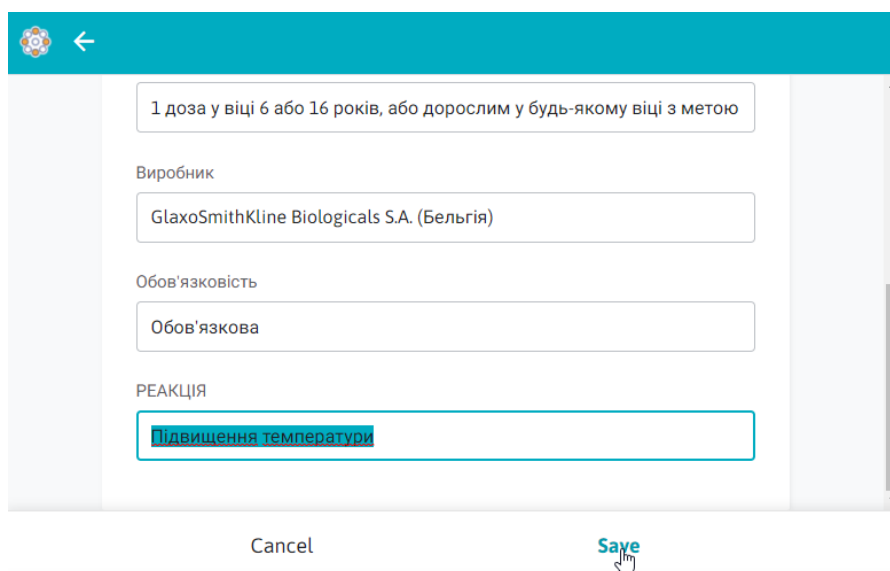


Рисунок 3.27 – Додавання інформації щодо поствакцинальної реакції

У додатку для кожного користувача буде свій власний кабінет, ввійшовши в який він зможе редагувати дані та вписувати свої спостереження так, аби не

видаляти інформацію інших людей. Відповідно кожен зможе ділитись своїми думками, на основі яких будуть виведені статистичні дані.

В майбутньому можна додати чат-бот, у якому батьки зможуть задавати питання щодо імунопрофілактики. Звичайно, відповіді писатиме лише лікар, адже самолікування є шкідливим.

Важко уявити світ медицини без ІТ у 2021 року: телемедицина, медичні проєкти, онлайн-журнали. Програми для медичних центрів тепер є важливим маркетинговим і сервісним інструментом, корисним для приватних чи державних клінік і діагностичних центрів. Медицина не стоїть на місці – інноваційні препарати, нові методи лікування, методи діагностики. Теорія, практика, досвід + гаджети – забезпечують пацієнтам гарантію кваліфікованої та ефективної допомоги [60].

3.5 Висновки до третього розділу

В третьому розділі у результаті дослідження консолідованих інформаційних ресурсів про імунізацію дітей-немовлят розроблено базу даних «Вакцини» у Google Sheets, де коротко наведено всю необхідну інформацію. Проведено аналіз бази даних у різних додатках, таких як Integromat, Airtable та Airtable Intarfaces. Також створено прототип інформаційного мобільного додатку, у якому є дана база, з можливістю додавання запису та пошуку по даних.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Охорона праці.

4.1.1 Організація охорони праці працівників медичної галузі

Тема кваліфікаційної роботи присвячена дослідженню консолідованих інформаційних ресурсів про імунізацію дітей-немовлят. В ході виконання роботи було розглянуто теоретичні аспекти аналітичного опрацювання даних у сфері вакцинації, де описано власне сутність імунопрофілактики, різновиди хвороб проти яких необхідно вакцинуватись та імунізацію немовлят. Проведено аналіз проблематики у галузі імунізації немовлят та описано види вакцин, які існують.

Оскільки, проведення імунопрофілактики потребує відповідального ставлення, то медичний персонал зобов'язаний дотримуватись норм організації робочого місця та особистої гігієни, з обережністю ставитись до препаратів, відповідно додержуватись усіх інструкцій з охорони праці.

Згідно з п. «б» ч. 1 ст. 77 Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я», медичні та фармацевтичні працівники мають право на належні умови професійної діяльності. У ст. 153 (Створення безпечних і нешкідливих умов праці) главі XI «Охорона праці» КЗпП закріплено, що на всіх підприємствах, в установах, організаціях створюються безпечні і нешкідливі умови праці, обов'язок забезпечення таких покладається на власника або уповноважений ним орган. [61].

У шкідливих і несприятливих умовах праці (інфекційні, психіатричні, онкологічні установи та відділення; радіологічна, рентгенівська, фізіотерапевтична, патологоанатомічна лабораторна служби; операційні, стерилізаційні та ін.) зайняті сотні тисяч працівників медичних установ. У зв'язку з цим, особливої значущості набуває проблема охорони та зміцнення здоров'я самого медичного працівника, формування його ставлення до власного здоров'я та мотивації на здоровий спосіб життя.

Шкідливі виробничі фактори

Серед фізичних факторів, які можуть істотно вплинути на стан здоров'я медичного персоналу, одне з перших місць посідає іонізуюче випромінювання. У діагностичних і лікувальних маніпуляціях під контролем рентгенівського випромінювання поряд з рентгенологами беруть участь хірурги, анестезіологи, травматологи, реаніматологи та середній медичний персонал. Рівні опромінення на робочих місцях цих фахівців, а також дози рентгенівського випромінювання, які вони отримують, в окремих випадках перевищують дози, одержувані рентгенологами і лаборантами. Великого поширення в медицині отримали прилади й устаткування, генеруючі неіонізуючі випромінювання та ультразвук. Праця багатьох медичних працівників пов'язана з напруженням зору, тому дотримання вимог до освітлення робочих приміщень та робочих місць персоналу є важливим елементом раціональної організації праці. Співвідношення загального та місцевого освітлення відіграє велику роль у попередженні втоми і виключення розладів зору, пов'язаних з надмірно яскравим світлом. Також для медперсоналу достатньо високий ризик інфікування вірусними гепатитами, ВІЛ інфекцією.

Основні професійні небезпеки

Основні професійні небезпеки можуть бути за своєю природою: хімічними, фізичними, біологічними, нервово-емоційними і ергономічними. Сприяють виникненню захворювань підвищена чутливість організму працівника, відсутність чи неефективність ЗІЗ, контакт з інфікованими пацієнтами, недосконалість інструментарію та обладнання. Медичний персонал піддається дії безлічі фізичних, біологічних та хімічних факторів (див. рисунок 4.1) [62].

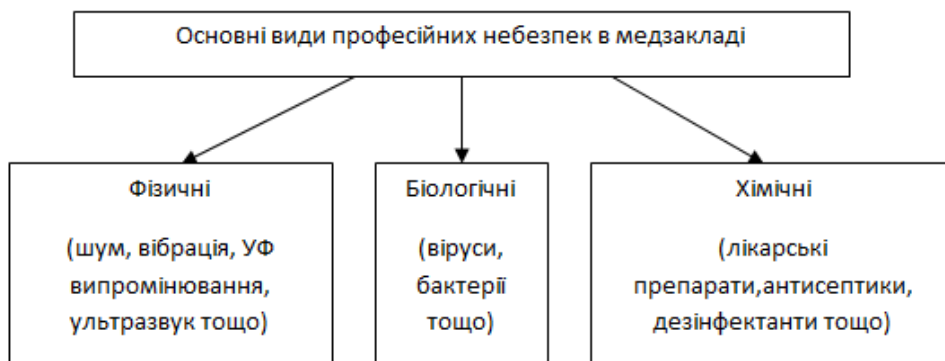


Рисунок 4.1 – Основні види професійних небезпек в мед закладі

Згідно теми кваліфікаційної роботи, розглянемо детальніше медичних працівників, які безпосередньо займаються імунопрофілактикою. Для здійснення вакцинації можуть бути задіяні лише медичні працівники, які пройшли спеціальну підготовку та володіють правилами організації і техніки проведення щеплень, а також навиками надання невідкладної допомоги в разі розвитку післявакцинальних реакцій/ускладнень [63].

У зв'язку з особливостями професійної діяльності, ризики захворіти на інфекції проти яких проводиться вакцинація у медичних працівників високі, тому для профілактики інфекційних захворювань медикам необхідно обов'язково проімунізуватись. Інфікування медичних працівників найчастіше відбувається під час надання медичної допомоги пацієнтам.

Вакцинація для профілактики дифтерії та правця проводиться дорослим через кожні 10 років. Лікарі та медичні сестри, які працюють з дітьми, повинні мати щеплення від кашлюка, що захистить дорослих і дітей. Грип – інфекційна хвороба, яка щорічно вражає велику кількість дітей і дорослих. Щеплення від грипу допоможе захиститись від цього захворювання та уникнути ускладнень перебігу. Більшість медичних працівників мають контакт з кров'ю та її компонентами, тож ризики захворіти на вірусний гепатит В надзвичайно високі. Для профілактики вірусного гепатиту В використовуються вакцини нового покоління. На сьогодні залишається актуальним питання щеплення медичних працівників від кору. Для профілактики застосовується комбінована вакцина, яка

захищає від трьох інфекцій – кору, паротиту й краснухи. Щеплення медичних працівників є обов'язковим. Медики, які працюють в інфекційних стаціонарах, надають екстрену допомогу, проводять інтубацію, забезпечують лікування лор-патологій, ризикують підхопити менінгококову інфекцію. Запобігти їй можливо за допомогою щеплень вакцинами для профілактики менінгокової інфекції [64].

Основні принципи профілактики професійних захворювань медичного персоналу:

1. Дотримання санітарно-гігієнічних та профілактичних правил і норм при здійсненні будь-яких видів діяльності;
2. Проведення профілактичних, соціальних і освітніх заходів;
3. Безоплатність надання медичної допомоги;
4. Обов'язкове державне страхування на випадок захворювання на інфекційну хворобу.

Робочі місця повинні забезпечуватися інструктивно-методичними документами, аптечками для проведення термінової профілактики при аварійних ситуаціях, необхідним набором медичного інструментарію для одноразового використання, дезінфекційними засобами для проведення знезараження.

Медичний персонал повинен працювати в халаті, масці і рукавицях. Ці заходи дозволяють уникнути контакту шкіри та слизових оболонок працівника з кров'ю, тканинами, біологічними рідинами пацієнтів. Медичні працівники з травмами, ранами на руках, ексудативними ураженнями шкіри рук, які неможливо закрити лейкопластиром або гумовими рукавичками, звільняються на період захворювання від безпосереднього медичного обслуговування хворих і контакту з предметами догляду за ними [65].

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний забезпечувати безпечні умови праці кожному зі своїх працівників. Але і працівники не повинні залишатися осторонь. Вони в процесі здійснення трудової діяльності, по-перше, зобов'язані піклуватися не тільки про особисту безпеку і здоров'я, а й про безпеку і здоров'я оточуючих, по-друге, знати і

виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поведіння з засобами виробництва та багато іншого.

Працівники також зобов'язані працювати добросовісно, дотримуватися трудової і технологічної дисципліни, вимог нормативно-правових актів про охорону праці (ст. 139 КЗпП).

Найважливішими вадами існуючої системи соціального захисту працівників від професійних ризиків є:

- відсутність ринкових механізмів компенсації шкоди здоров'ю та втрати працездатності на виробництві (основну частку економічного навантаження за професійний ризик продовжує нести суспільство, а не конкретний роботодавець);
- відсутність науково-обґрунтованих медико-біологічних методів та правових норм з оцінки рівнів професійних ризиків у різних виробництвах і галузях економіки;
- деформація суспільної свідомості з приводу пільг і компенсацій за роботу в несприятливих умовах праці, яким надається перевага перед збереженням здоров'я [66].

Охорона праці та пов'язані з нею відносини регулюються:

1. Численними національними законодавчо-правовими актами, головними з яких, безумовно, є Кодекс Законів про працю України (КЗпП) і Закон «Про охорону праці» (№ 2694);
2. Рекомендаціями та конвенціями МОП з безпеки та гігієни праці, учасницею яких є Україна.

Отже, згідно зі ст. 1 Закону №2694 охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності [67].

Відповідно до ст. 153 КЗпП на всіх підприємствах, в установах і організаціях повинні бути створені безпечні та нешкідливі умови праці. Забезпечення таких умов покладається на роботодавця. Умови праці, безпека

технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту (ЗІЗ), що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативно-правових актів про охорону праці. Роботодавець – головний лікар, зобов'язаний правильно організувати працю працівників, створювати умови для зростання її продуктивності, забезпечувати трудову і виробничу дисципліну, неухильно дотримуватися законодавства про працю і правил охорони праці, уважно ставитися до потреб і запитів працівників, поліпшувати умови їх праці та побуту (ст. 141 КЗпП) [68].

4.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях.

4.2.1 Види та причини виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру

Щодня в світі фіксуються тисячі подій, при яких відбувається порушення нормальних умов життя і діяльності людей і які можуть призвести або призводять до загибелі людей та до значних матеріальних втрат. Такі події називаються надзвичайними ситуаціями (НС).

Положення про класифікацію НС за характером походження подій, котрі зумовлюють виникнення надзвичайних ситуацій на території України, розрізняє чотири класи надзвичайних ситуацій – техногенного, природного, соціально-політичного, військового характеру [69]. Кожен клас надзвичайних ситуацій поділяється на групи, які містять конкретні їх види (див. рисунок 4.2).

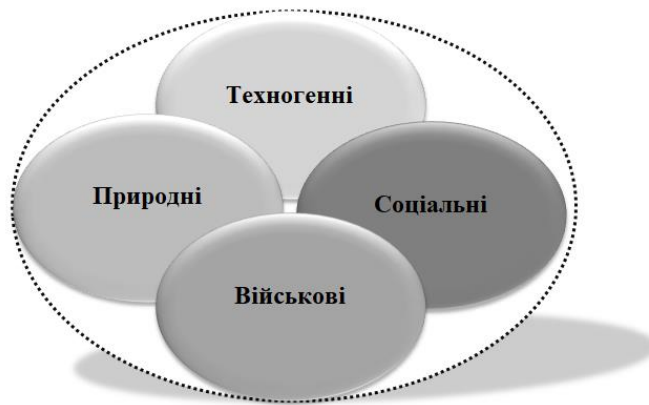


Рисунок 4.2 – Класифікація надзвичайних ситуацій за характером походження подій

Розглянемо детальніше надзвичайні ситуації техногенного характеру – це транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи чи їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд та будівель, аварії на інженерних мережах і споруд життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах [70].

Техногенні НС виникають у результаті раптового виходу з ладу машин, механізмів та агрегатів, що супроводжується значними порушеннями виробничого процесу, вибухами, утворенням осередків пожеж, радіоактивним, хімічним чи біологічним зараженням місцевості, які призводять до значних матеріальних втрат та враження чи загибелі людей [71].

У зв'язку з використанням все більших енергетичних потужностей люди змушені концентрувати енергію на невеликих ділянках, причому найчастіше в межах міст та інших населених пунктів. Внаслідок цього різко зросло забруднення навколишнього середовища, нищення лісів, опустелювання, все більше людей гине внаслідок аварій на виробництві і транспорті.

Аварія – небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила загибель людей або створює на об'єкті чи окремій території загрозу життю та здоров'ю людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи

завдає шкоди довкіллю. Згідно з розмірами та заподіяною шкодою розрізняють легкі, середні, важкі та особливо важкі аварії. Особливо важкі аварії призводять до великих руйнувань та супроводжуються, великими жертвами, тобто до катастроф.

Катастрофа – це великомасштабна аварія, яка призводить до важких наслідків для людини, тваринного й рослинного світу, змінюючи умови середовища існування. Глобальні катастрофи охоплюють цілі континенти і їх розвиток ставить під загрозу існування усієї біосфери [72].

Великі аварії, які виникають на промислових об'єктах, транспорті тощо, за обсягами руйнування, людськими жертвами, а також за характером післядії на людей, тварин і рослини часто дорівнюють або й перевищують дію зброї масового ураження.

Основні види аварій та катастроф:

- транспортні;
- пожежі;
- вибухи;
- руйнування споруд чи обладнання;
- руйнування з порушенням енерго-, водо-, тепло- та інших систем

життєзабезпечення населення та виробництва;

- аварії систем зв'язку та телекомунікацій;
- аварії на очисних спорудах;
- гідродинамічні аварії;
- руйнування з викидом радіоактивних речовин;
- руйнування з викидом отруйних речовин;
- руйнування з викидом небезпечних мікроорганізмів.

Характер наслідків аварій і катастроф залежить від їх виду, масштабів, заселеності території, геолого-географічних умов та інших особливостей.

Основними причинами аварій є:

- недосконалість конструкцій, в т. ч. невідповідність проектних рішень вимогам техніки безпеки;
- порушення будівельних норм при спорудженні об'єктів і монтажі технічних систем;
- розробка технологічного процесу виробництва без врахування всіх можливих явищ та хімічних реакцій;
- порушення технологічного процесу виробництва;
- слабкий контроль за технологічним процесом та станом виробництва в цілому;
- недотримання правил експлуатації обладнання, машин, механізмів і транспорту;
- недотримання правил зберігання та використання агресивних, вибухо- і пожежо-небезпечних речовин;
- фізичне старіння механізмів, споруд та матеріалів;
- поломка приладів, особливо навігаційних при транспортних аваріях;
- аварії на сусідніх підприємствах, лініях електропередач, газопроводах і комунальних мережах;
- стихійні лиха;
- тероризм;
- безвідповідальне відношення до справи, халатність;
- недотримання правил техніки безпеки;
- складні метеорологічні умови, особливо при транспортних аваріях.

Уражаючими факторами аварій та катастроф є вибух, пожежа, затоплення, отруєння людей, завали виробничих будівель і споруд, ураження людей електричним струмом [73].

Розглянемо техногенні небезпеки з викидом радіоактивних речовин. Найнебезпечнішими за наслідками є аварії на АЕС з викидом в атмосферу радіоактивних речовин, внаслідок яких має місце довгострокове радіоактивне забруднення місцевості на величезних площах.

Існують техногенні небезпеки у транспорті. Будь-який транспортний засіб – це джерело підвищеної небезпеки. Людина, що скористалась послугами транспортного засобу, знаходиться в зоні підвищеної небезпеки. Це зумовлюється можливістю ДТП, катастрофами та аваріями поїздів, літаків, морських та річкових транспортних засобів, травмами при посадці чи виході з транспортних засобів або під час їх руху.

Виділяють техногенні небезпеки з витоком отруйних речовин. Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин і зараженням навколишнього середовища виникають на підприємствах хімічної; нафтопереробної, целюлозно-паперової і харчової промисловості, водопровідних і очисних спорудах, а також при транспортуванні сильнодіючих отруйних речовин [72].

В Україні щорічно відбувається близько 500 НС техногенного характеру, в яких гине близько 400 і страждає від різноманітних ушкоджень – 500 осіб. Більшість із надзвичайних ситуацій мають місцевий та об'єктовий характер. На ситуації загальнодержавного рівня припадає близько 1 %, а регіонального – 4 % від загальної кількості аварій.

Найпоширенішими надзвичайними ситуаціями є пожежі та вибухи. Найбільш вибухонебезпечними виробництвами є шахти, цукрові, мукомельні, деревообробні підприємства, характерною особливістю яких є велика кількість пилу. Пил з розміром частинок менше 0,5 мм у суміші з повітрям за своїми вибуховими характеристиками наближаються до вибуху парів палива чи газової суміші. Вибухи вугільного пилу періодично стаються на шахтах, в т. ч. українських [71].

4.2.2 Надзвичайні ситуації на об'єктах комунального господарства

Аварії на об'єктах комунального господарства приносять не тільки прямі збитки, але й збитки, пов'язані з організацією життєзабезпечення населення, санітарно-епідеміологічними заходами, забрудненням навколишнього середовища тощо.

В результаті забруднення підземних вод майже половина водопровідної води має відхилення від стандарту.

Значна кількість аварій виникає в системах життєзабезпечення, де 12% теплових мереж перебувають у ветхому та аварійному стані, з них 32% повністю вичерпали терміни експлуатації. 22% від загальної кількості установлених котлів (енергоустановок) експлуатуються понад 20 років, майже 30% каналізаційних мереж відносяться до аварійних, близько 30% комунальних мереж водопроводів знаходяться в аварійному стані. Нині вже вичерпано встановлений термін експлуатації понад 12 тис. км газорозподільних мереж.

Кількість аварій на водопровідних мережах України перевищує відповідний їх рівень у країнах Європи. Частота пошкоджень на водопровідних мережах становить 0,2 події за рік на кілометр мережі, а на каналізаційних мережах – 0,3 події за рік на кілометр, тобто щороку на кожному відрізку в 5 км водопроводу та 3 км каналізації стається аварія.

Надзвичайні ситуації часто виникають через руйнування будівель та споруд. Сьогодні 115 тис. об'єктів будівництва потребують оцінки їх технічного стану, визнані непридатними 1800 об'єктів та 700 км інженерних мереж.

Відпрацювали свій ресурс і потребують заміни значна кількість несучих металевих та залізобетонних конструкції у промисловості, обладнання, в. т. ч. 80 % енергоблоків електростанцій. Незадовільний стан спостерігається на електричних мережах близько 50 тис. км, яких потребують заміни. Несприятливі погодні умови 26 листопада 2000 року призвели до загальнодержавної надзвичайної ситуації, коли іній та обледеніння зруйнували лінії електричних мереж та опори у дванадцяти областях України [74].

4.3 Висновки до четвертого розділу

Під час виконання кваліфікаційної роботи проведено дослідження консолідованих інформаційних ресурсів про імунізацію дітей-немовлят, було розглянуто теоретичні аспекти аналітичного опрацювання даних у сфері

вакцинації, де описано сутність імунопрофілактики, різновиди хвороб проти яких необхідно вакцинуватись та імунізацію немовлят.

Визначено, що проведення імунопрофілактики потребує відповідального ставлення, медичний персонал зобов'язаний дотримуватись норм організації робочого місця та особистої гігієни, з обережністю ставитись до препаратів, звичайно додержуватись усіх інструкцій з охорони праці. Для здійснення вакцинації можуть бути задіяні лише медичні працівники, які пройшли спеціальну підготовку та володіють правилами організації і техніки проведення щеплень, а також навиками надання невідкладної допомоги в разі розвитку післявакцинальних реакцій/ускладнень.

У зв'язку з особливостями професійної діяльності, ризики захворіти на інфекції проти яких проводиться вакцинація у медичних працівників високі, тому для профілактики інфекційних захворювань медикам необхідно обов'язково проімунізуватись. Інфікування медичних працівників найчастіше відбувається під час надання медичної допомоги пацієнтам.

ВИСНОВКИ

В результаті виконання кваліфікаційної роботи магістра було досягнуто поставленої мети дослідження, а саме досліджено особливості процесів у сфері імунізації, проаналізовано консолідовані інформаційні ресурси про імунізацію дітей-немовлят, складено базу даних «Вакцини».

В ході виконання даного дослідження отримано наступні результати:

- Проведено аналіз літературних джерел щодо актуальності дослідження, розглянуто основні питання;
- Досліджено в чому сутність імунопрофілактики;
- Описано захворювання, які є обов'язковими та рекомендованими для імунізації;
- Проведено аналіз щодо вакцинації немовлят, а саме: позитивні та негативні сторони імунізації, чи буває гіперімунізація, які є міфи про поствакцинальні реакції та описано наслідки у немовлят, які не щеплюються;
- Розглянуто систему статистичних даних у сфері вакцинації;
- Досліджено необхідність ведення статистики;
- Розглянуто та описано види вакцин;
- Доведено важливість ранньої вакцинації;
- Розроблено базу даних «Вакцини» згідно зібраної інформації з даного дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. МОЗ інформує [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pulynska.crl.net.ua/category/moz-informuye/>
2. Bethell CD et al. Acad Pediatr. 2011;11(3):S22-33
3. Михайлова А.М., Трішкова Л.О., Крамарєв С.О., Кочеткова О.М. Інфекційні хвороби у дітей. - К.: Здоров'я, 1998. - 408 с
4. Нічого, крім правди: 5 фактів про вакцини [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://moz.gov.ua/article/news/nichogo-krim-pravdi-5-faktiv-pro-vakcini>.
5. Бондарчук О.Б. Ускладнення після вакцинації та ревакцинації БЦЖ // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. – 2007. – № 3 (08). – С. 54–6.
6. Polio. CDC Pink Book
7. Lumio J et al. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2001;20(10):705-10
8. Hahne SJ et al. Emerg Infect Dis. 2006;12(4):709-10
9. Kang HJ et al. Vaccine. 2017;35(33):4126-3
10. Від яких хвороб захищає вакцинація [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://moz.gov.ua/article/immunization/vid-jakih-hvorob-zahischaє-vakcinacija>
11. Song H et al. Pediatr Dermatol. 2018;35(2):230-3
12. Hepatitis A. CDC Pink Book
13. Що відомо про пневмококові захворювання та як від них захиститися [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://phc.org.ua/news/scho-vidomo-pro-pnevموkokovi-zakhvoryuvannya-ta-yak-vid-nikh-zakhistitisya>
14. Тактика вакцинопрофілактики менингококкової інфекції /Т. Ф. Чернышева, И. Н. Лыткина, Г. Г. Чистякова, И. С. Королева // Вакцинация. Новости вакцинопрофилактики. – 2004. – № 1 (31). – С. 2 – 4.

15. Вакцинація: від яких хвороб варто захиститись [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://moz.gov.ua/article/health/vakcinacija-vid-jakih-hvorob-var-to-zahistitis>
16. Nan YM et al. Front Immunol. 2017;8:11
17. Вакцини та імунізація. Що таке вакцинація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.who.int/ru/news-room/q-a-detail/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination>
18. Бектимиров Т. А. Рекомендации ВОЗ по профилактике гемофильной инфекции тип b // Вакцинация. Новости вакцинопрофилактики. – 2003. – № 2(26). – С. 4 – 5.
19. Оптимізація Календаря щеплень – шлях до підвищення ефективності вакцинопрофілактики / Сельнікова О. П., Задорожна В. І., Чудна Л. М. та ін. // Современная педиатрия. – 2005. – № 1(6). – С. 202 – 204.
20. 7 фактів про вакцинацію, які можуть врятувати ваше життя [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://moz.gov.ua/article/immunization/7-faktiv-pro-vakcinaciju-jaki-mozhut-vrjatuвати-vashe-zhittja>
21. Беляев Е. Н., Ясинский А. А. Безопасность иммунизации: Пособие для врачей. – М., 2005. – 134 с.
22. Вакцинація дитини [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://health.kyivcity.gov.ua/files/2019/10/7/info.pdf>
23. Інформація для батьків. Вакцинація дитини [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://dnz73.edu.vn.ua/uploads/FTP-lib-1/Book003.pdf>
24. Найпоширеніші питання про вакцинацію [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://natus.kiev.ua/uk/informatsiia-dlia-batkiv/naiposhyrenishi-pytannia-pro-vaktsynatsiiu.html>
25. Плюсы и минусы прививок детям [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.kdpmc.ru/plyusy-i-minusy-privivok-dlya-detej/>
26. Вакцинація за віком, стан колективного імунітету та антивакцинальні кампанії: сучасна ситуація в Україні [Електронний ресурс] –

Режим доступу до ресурсу: <https://www.umj.com.ua/article/5884/vakcinaciya-za-vidkom-stan-kolektivnogo-imunitetu-ta-antivakcinalni-kampanii-suchasna-situaciya-v-ukraini>

27. Дитяча вакцинація – за чи проти? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zdrav.ck.gov.ua/uk/content/dityacha-vakcinaciya-za-chi-proti>

28. Міфи про вакцини: Чи існує гіперімунізація через вакцинацію [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://moz.gov.ua/article/immunization/mifi-pro-vakcini-chi-isnue-giperimunizacija-cherez-vakcinaciju>

29. ACIP Vaccine Recommendations and Guidelines [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/>

30. Міфи про поствакцинальні реакції [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://moz.gov.ua/article/immunization/mifi-pro-postvakcinalni-reakcii>

31. Чернишова Л.І. та співавт. Імунопрофілактика інфекційних хвороб у дітей з порушеннями у стані здоров'я та запобігання поствакцинальних реакцій // Методичні рекомендації. – К., 2005. – 25 с

32. Vaccine reactions [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://vaccine-safety-training.org/vaccine-reactions.html>

33. Прививать или не прививать? Ну, подумаешь, укол! Мифы о вакцинации. Амантонио

34. Вакцинація від COVID-19: новий дашборд [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.umj.com.ua/article/199384/vaktsinatsiya-vid-covid-19-z-yavivsyu-novij-dashbord>

35. Статистика ведення медичних записів щодо вакцинації населення [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://nszu.gov.ua/e-data/dashboard/immunization-stats>

36. У МОЗ підготували електронний модуль імунізації [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.slovoidilo.ua/2021/02/03/novyna/suspilstvo/moz-pidhotuvaly-elektronnyj-modul-imunizacziyi>

37. Ткач Є. І., Загальна теорія статистики: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / Ткач Є. І., Сторожук В. П. – [3-тє вид.] – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 442 с.

38. Опря А. Т. Статистика. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 448 с.

39. Статистика відіграє значну роль в житті суспільства [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.lv.ukrstat.gov.ua/ukr/help/corner/3_1.htm

40. Актуальні питання вакцинопрофілактики інфекційних хвороб у дітей [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docplayer.net/52281815-Aktualni-pitannya-vakcinoprofilaktiki-infekciynih-hvorob-u-ditey.html>

41. Види вакцин [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zdrav.ck.gov.ua/uk/content/vydy-vakcyn>

42. Offit P.A., Quarles J., Gerber M.A. et al. (2002) Addressing Parents' Concerns: Do Multiple Vaccines Overwhelm or Weaken the Infant's Immune System? *Pediatrics*, 109(1): 124–129. doi: <https://doi.org/10.1542/peds.109.1.124>.

43. Вакцинація: вплив на імунну систему новонароджених та дітей раннього віку [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.umj.com.ua/article/171028/vaktsinatsiya-vpliv-na-imunnu-sistemu-novonarodzenih-ta-ditej-rannogo-viku>

44. DeStefano F et al. *Pediatrics*. 2004;113(2):259-66

45. Payne DC et al. *Pediatrics*. 2010;125(2):e438-41

46. King G.E., Markowitz L.E., Heath J. et al. (1996) Antibody response to measles-mumps-rubella vaccine of children with mild illness at the time of vaccination. *JAMA*, 275: 704–707.

47. CDC (1996) Vaccine side effects, adverse reactions, contraindications, and precautions. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Morb. Mortal. Wkly Rep., 45: 1–35.

48. O'Brien K.L., Walters M.I., Sellman J. et al. (2000) Severe pneumococcal pneumonia in previously healthy children: the role of preceding influenza infection. Clin. Infect. Dis., 30: 784–789.

49. Laupland K.B., Davies H.D., Low D.E. et al. (2000) Invasive group A streptococcal disease in children and association with varicella-zoster virus infection. Pediatrics, 105(5): E60

50. Вакцинація немовлят: Центр здоров'я оприлюднив невітшну статистику [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3064266-vakcinacia-nemovlat-centr-zdorova-opriludniv-nevtisnu-statistiku.html>

51. Через COVID-19 вперше за 28 років багато дітей не отримали щеплення – ВООЗ [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3064034-cerez-covid19-vperse-za-28-rokiv-bagato-ditej-ne-otrimali-seplenna-vooz.html>

52. Вакцини, якими можна щепитися в клініках Медікавер [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medicover.ua/blog/vaktsyny.html>

53. Які вакцини і коли слід робити дитині [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medok.vn.ua/blog/yaki-vakczyny-robyty-dytyni-vid-narodzhennya/>

54. 12 корисних функцій і формул Google Sheets. Як ефективно використовувати онлайн-сервіс електронних таблиць? [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://web-promo.ua/ua/blog/12-poleznyh-funkcij-i-formul-google-sheets-kak-effektivno-ispolzovat-onlajn-servis-elektronnyh-tablicz/>

55. 10 примеров использования Google Workspace для анализа данных [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://support.google.com/a/users/answer/9283139>

56. Что такое Integromat и зачем он нужен? [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://help.puzzlebot.top/article?r=17&a=81>
57. Airtable – что это? [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/521212/>
58. Как с помощью Google AppSheet создать приложение для управления товарными запасами [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://blog.themarfa.name/kak-s-pomoshchiu-appsheet-sozdat-prilozheniie-dlia-upravleniia-tovarnymi-zapasami/>
59. Імунізація [Електронний ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/imunizaciya/zagalna-informaciya>
60. Медицинские приложения [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://medical-club.net/medicinskie-prilozheniya-dlya-android-i-ios/>
61. Право медичного працівника на належні умови праці в умовах COVID-19 [Електронний ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.hsa.org.ua/blog/7699/>
62. Охорона праці медичних працівників [Електронний ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://km.dsp.gov.ua/news/1487-ohorona-prac-medichnih-pracivnikv.html>
63. Права людини у сфері охорони здоров'я: практичний посібник [Електронний ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <http://medicallaw.org.ua/vydavnytstvo/praktychnyi-posibnyk-prava-liudyny-u-sferi-okhorony-zdorovia/6-prava-ta-obovjazki-pacijentiv-za-zakonodavstvom-ukrajini/61-prava-pacijentiv/611-pravo-na-profilaktichni-zakhodi/>
64. Щеплення медичних працівників [Електронний ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://zdrav.ck.gov.ua/uk/content/shcheplennya-medychnyh-pracivnykiv>
65. Профілактика професійних захворювань медичного персоналу [Електронний ресурс] – Режим доступа до ресурсу: https://bmr.gov.ua/index.php?id=800000125&tx_news_pi1%5Bnews%5D=3983&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D

66. Основи охорони праці в медичних установах МОЗ та НАМН України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://vseosvita.ua/library/osnovi-ohoroni-praci-v-medicnih-ustanovah-moz-ta-namn-ukraini-129676.html>

67. Закон України про охорону праці [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>

68. Проблемні питання щодо забезпечення належних умов праці в медичних закладах [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ibuhgalter.net/news/8405>

69. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини: Навчальний посібник. – Львів- Київ, 1999

70. Захист Вітчизни 10 клас / А. А.Гудима, К. О. Пашко, І. М. Гарасимів, М. М. Фука. – Тернопіль: Астон, 2018.

71. Техногенні небезпеки та їхні наслідки [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://pidru4niki.com/1842112050833/bzhd/tehnogenni_nebezpeki_yihni_naslidki_tipologiya_avariy_potentsiyno-nebezpechnih_obyektah

72. Причини виникнення та класифікація надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://naurok.com.ua/referat-na-temu-prichini-viniknennya-ta-klasifikaciya-nadzvichaynih-situaciy-198280.html>

73. Запорожець О. І. Безпека життєдіяльності / О. І. Запорожець. – Київ, 2013.

74. Надзвичайні ситуації на об'єктах комунального господарства [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://pidru4niki.com/1506091350835/bzhd/nadzvichayni_situatsiyi_obyektah_komunalnogo_gospodarstva

ДОДАТКИ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

МАТЕРІАЛИ

**ІХ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ,
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»**



8–9 грудня 2021 року

**ТЕРНОПІЛЬ
2021**

А.І. Одарич, М.І. Яворська, М.І. Паламар ДО ОЦІНКИ СТАТИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ВІТРОВОГО ПОТОКУ НА ДЗЕРКАЛО АНТЕННИ I. Odarych, M.I. Yavorska, M.I. Palamar BEFORE ESTIMATING THE STATIC LOAD OF THE HORIZONTAL AIR FLOW ON THE ANTENNA MIRROR	15
М. Фрыз, В. Млынко АНАЛІЗ ВЛАСТИВОСТЕЙ УМОВНОГО ЛІНІЙНОГО ВІПАДКОВОГО ПРОЦЕСУ МЕТОДОМ ХАРАКТЕРИСТИЧНИХ ФУНКЦІЙ M. Fryz, V. Mlynko CONDITIONAL LINEAR RANDOM PROCESS PROPERTIES ANALYSIS USING CHARACTERISTIC FUNCTION METHOD	17
Я. Литвиненко, Г. Шумчук ОГЛЯД МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЗАДАЧІ ПРОГНОЗУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ Ia. Lytvynenko, G. Shymchuk OVERVIEW OF MODELS FOR FORECASTING NATURAL GAS USE	19
О.К. Шкодінінський, М.С. Дзімак РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПЕРЕЧНИХ КОЛІВАНЬ ВАЛА З ДИСКОМ O. Shkodzinsky, M. Dziamak DEVELOPMENT OF A MATHEMATICAL MODEL FOR INVESTIGATION OF TRANSVERSE OSCILLATIONS OF A SHAFT WITH A DISC	21
СЕКЦІЯ 2. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ, КІБЕРБЕЗПЕКА	
В. Антонів, Є. Дейдей, В. Дунець ЗАДАЧА ЦИФРОВОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ СИГНАЛІВ В РАДІОТЕХНІЦІ V. Antoniv, Ye. Deidel, V. Dunets THE PROBLEM OF DIGITAL FILTRATION OF SIGNALS IN RADIOTECHNICS	22
В.М. Ахтемійчук МОДЕЛЮВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЮВАННЯ СКЛАДСЬКИХ ПРІМІЩЕНЬ V.M. Akhtemiychuk MODELING OF THE AUTOMATED SYSTEM OF VENTILATION OF WAREHOUSES	23
Б.М. Банис МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ В КРИПТОГРАФІЧНИХ ЗАСОБАХ ЗАХИСТУ БАНКІВСЬКИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ B M	25
Ю.А. Береза, Д.І.Матис, В.В. Никитчук РЕАЛІЗАЦІЯ КОМУНІКАЦІЇ У КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОМУ ЗАСТОСУНКУ ЗА ДОПОМОГОЮ SIGNALR Y. Bereza, D. Matsyk, V. Nykytyuk IMPLEMENTATION OF COMMUNICATION IN THE CLIENT-SERVER APPLICATION USING SIGNALR	28

УДК 004

Ю.А. Береза, студент групи САм-61; Д.І.Матчик, студент групи СНм-61;
В.В. Никитюк, канд. техн. наук, доц. каф. КН
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМУНІКАЦІЇ У КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОМУ ЗАСТОСУНКУ ЗА ДОПОМОГОЮ SIGNALR

UDC 004

Y. Bereza, student; D. Matsyk, student; V. Nykytyuk, Ph.D.

IMPLEMENTATION OF COMMUNICATION IN THE CLIENT-SERVER APPLICATION USING SIGNALR

Інформаційні технології на сьогоднішній день охоплюють багато напрямків, в тому числі і медицину. Поднавши комунікацію між лікарем та пацієнтом, розробимо клієнт-серверний застосунок. Для реалізації SignalR у проєкті спершу потрібно налаштувати в стартовому класі сервера. Налаштування в стартовому класі наведено у лістингу 1.

Лістинг 1 – Конфігурація SignalR в стартовому класі на стороні сервера

```
public void ConfigureServices(IServiceCollection services) =>
services.AddSignalR();
public void Configure(IApplicationBuilder app, IWebHostEnvironment env,
ServerDbContext dataContext)
{ app.UseEndpoints(endpoints => {
    endpoints.MapDefaultControllerRoute();
    endpoints.MapHub<UpdateHub>("/update-hub"); });}
```

Далі необхідно створити клас UpdateHub, який буде наслідувати клас Hub. Клас UpdateHub буде реалізовувати у собі обробку даних, та надсилатиме їх у певні групи клієнтам. У лістингу 2 наведено реалізацію UpdateHub.

Лістинг 2 – Реалізація UpdateHub

```
[Authorize]
public class UpdatesHub : Hub {
private readonly IRepository _repository;
public UpdatesHub(IRepository repository){ _repository = repository;}
public async override Task OnConnectedAsync(){ var user = await
_repository.GetUserById(Guid.Parse(Context.User.Claims.First(p => p.Type ==
"Id").Value));
    await Groups.AddToGroupAsync(Context.ConnectionId,
user.CustomerCompanyId.ToString()); }}
```

SignalR чудовий інструмент для оновлення баз даних в режимі реального часу. Використання SignalR у проєкті значно зощаджує час реалізації комунікації клієнтів зі сервером.

В.О. Колодій, В.Г. Онуцький АНАЛІЗ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ВІБРАЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК V.O. Kolodiy, V.G. Onutsky ANALYSIS OF METHODS FOR STUDYING THE VIBRATION RESISTANCE OF ELECTRICAL INSTALLATIONS	49
О.О. Ліщук, Д.А. Радчук, Т.Б. Зощук РОЗУМНІ МІСТА ТА ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ O.O. Lishchuk, D.A. Radechuk, T.B. Zoshchuk SMART CITIES AND THE INTERNET OF THINGS	50
Д.І. Матюк, В.В. Нюкитюк ОНЛАЙН-ІНСТРУМЕНТ GOOGLE SHEETS ДЛЯ СИСТЕМАТИЗОВАНИХ КОНСОЛІДОВАНИХ ДАНИХ ВАКЦИНАЦІЇ НЕМОВЛЯТ D. Matsyk, V. Nykytyuk GOOGLE SHEETS ONLINE TOOL FOR SYSTEMATIZED CONSOLIDATED INFAN VACCINATION DATA	51
М. Мандзій, І. Поліщук, П. Контюграда, І. Дедів ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО ВИЯВЛЕННЯ СИГНАЛІВ В СУМІШІ ІЗ ЗАВАДАМИ В ОБЛАСТІ РАДІОТЕХНІКИ M. Mandziy, I. Polishchuk, P. Kontsograda, I. Dediv THE PROBLEM OF OPTIMAL DETECTION OF SIGNALS IN MIXTURE WITH INTERFERENCES IN THE FIELD OF RADIO ENGINEERING	52
Л. Матійчук, І. Павлов, В. Сташук ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДУ ВИЯВЛЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ АТАК L. Matiychuk, I. Pavlov, V. Stashuk THEORETICAL JUSTIFICATION OF THE METHOD OF DETECTION OF COMPUTER ATTACKS	53
Л. Матійчук, І. Павлов, В. Сташук ОЦІНКА ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ ВИЯВЛЕННЯ АТАК L. Matiychuk, I. Pavlov, V. Stashuk EVALUATION OF EXISTING ATTACK DETECTION SYSTEMS	55
А.Б. Мельничук МЕТОДИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В РАМКАХ ПРЕДМЕТНО- ОРІЄНТОВАНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ A.B. Melnychuk INFORMATION PROTECTION METHODS WITHIN DOMAIN-DRIVEN DESIGN OF THE INFORMATION SYSTEM	57
М.В. Михайлів ПОПЕРЕДНЯ ОБРОБКА ВІДЕОЗОБРАЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ M.V. Mykhayliv PRE-PROCESSING OF VIDEO IMAGES USING NEURAL NETWORKS	58
О. Данильців, А. Хом'як, Т. Назаревич ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ РОСЛИН В РОЗУМНИХ ТЕПЛИЦЯХ O. Danyltsev, A. Khomiak, T. Nazarevych THE USE OF NEURAL NETWORKS FOR STUDY THE CONDITION OF PLANTS IN SMART GREENHOUSES	59

УДК 004.04:004.06

Д.І. Матчик, студент групи СНм-61, В.В. Никитюк, канд. техн. наук, доц. каф. КН
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ОНЛАЙН-ІНСТРУМЕНТ GOOGLE SHEETS ДЛЯ СИСТЕМАТИЗОВАНИХ КОНСОЛІДОВАНИХ ДАНИХ ВАКЦИНАЦІЇ НЕМОВЛЯТ

UDC 004.04:004.06

D. Matsyk, student, V. Nykytyuk, Ph.D

GOOGLE SHEETS ONLINE TOOL FOR SYSTEMATIZED CONSOLIDATED INFAN VACCINATION DATA

Застосування імунопрофілактики зробило історичний прорив і пододало інфекційні захворювання, які супроводжували людей тисячі років. Для створення штучного імунітету застосовують різні типи вакцин. Практично кожна приватна медична установа має свій сайт, де описані вакцинації, які вони проводять та вакцини, які є у наявності. Проте це не притаманно для державних установ, тому було прийнято рішення розробити базу даних для загального доступу, де зберігатимуться усі дотичні відомості щодо закуплених Україною вакцин.

Існує безліч програм та додатків для роботи з даними, такі як Google Sheets, Excel, таблиці в Airtable чи Notion та інші. Для узагальнення дослідження було обрано онлайн-інструмент Google Sheets, Integromat та Airtable.

Додаток Google Таблиці використовують для створення та редагування даних в електронних таблицях. Програма зручна тим, що працювати над даними одночасно можуть кілька людей з комп'ютера, планшета чи телефону із різними операційними системами.

Багато спеціалістів неодноразово стикались з проблемою втрати даних. Тому, аби не допустити такої неприємної ситуації у процесі дослідження, було обрано даний інструмент. Оскільки усі дані сервісу та власне історія виконання зберігається на сервісі, який надійно захищений.

Функції для ефективної роботи у Google Sheets: зображення узагальнених даних в зведених таблицях, такі таблиці допомагають систематизувати дані, виявляти закономірності та впорядковувати інформацію; створення діаграм одним натисканням, функція «Аналіз даних» в Таблицях допоможе виявити закономірності у багаточисленній інформації, фільтрувати дані, так як зручно, можна зберігати фільтри та давати їм назви, щоб швидко сортувати дані за потреби також фільтрами можна ділитися, щоб інші користувачі миттєво бачили потрібну інформацію; слідкувати за змінами даних, коли з тим самим набором даних працюють кілька людей, буває складно встежити за всіма змінами, увімкнувши правила форматування в Таблицях є можливість не втратити нічого; імпортування даних з іншої таблиці, якщо потрібні дані розосереджені за кількома файлами, можна об'єднати їх у єдиний масив за допомогою функції IMPORTRANGE в Таблицях; можливість тримати заголовки перед очима, закріпивши заголовки стовпців у Таблицях, щоб завжди бачити, що до чого стосується.

Призначення вакцини – створити імунітет для профілактики інфекційних захворювань. Згідно Календаря профілактичних щеплень в Україні вакцинують проти десяти хворіб в обов'язковому порядку, проте існують вакцини, які є рекомендованими. Згідно консолідованих інформаційних ресурсів про імунізацію дітей-немовлят розроблено базу даних «Вакцини» у Google Sheets. Такою базою зручно користуватись не тільки медичним установам, але й батькам, які хочуть більше ознайомлюватись з імунопрофілактикою та використовувати найякісніші та найбезпечніші вакцини.

Єдина база даних «Вакцини» консолідованих інформаційних ресурсів

Interfaces База даних "Вакцини" HELP

Table 1 Лист1 Лист2 Лист3

VIEWS Grid view Hide fields Filter Group Sort Color Share view

№	Вакцина	Захворювання	Вік	Кількість доз	Виробник	Обов'язковість
1	БУСТРИКС ПОЛІО/Boostrix polio	дифтерія, правець, кашлюк та поліомієліт	від 3-х років, дорослі	1 доза у віці 6 або 16 років, або дорослим у будь-якому віці з метою ревакцинації	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
2	БУСТРИКС/Boostrix	дифтерія, правець, кашлюк	від 4-х років, дорослі	дітям 2 дози: у 6 та 16 років, дорослим у будь-якому віці для ревакцинації	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
3	ВАРІЛРИКС/Varilrix	вітряна віспа	від 9-ти місяців, дорослі	від 9 місяців до 12 років включно потрібно 2 дози вакцини з інтервалом у 4-6 тижнів; підлітки віком від 12 років та дорослі потрібно 2 дози з інтервалом у 6 тижнів	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Рекомендована
4	ГЕКСАКСИМ/Hexaxim 6	дифтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофільна інфекція ...	від 2-х місяців до 4 років (включно)	4 дози у 2-4-6-18 місяців життя	Sanofi Pasteur S.A. (Франція)	Обов'язкова
5	ЕНДЖЕРИКС-Б/Engerix-B	гепатит В	від 16 років	3 дози з інтервалом в 1 місяць	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
6	ЕНДЖЕРИКС-Б/Engerix-B	гепатит В	новонароджені, до 19 років	до 6 місяців – 3 дози за схемою 0-1-6 місяців, або 4 дози за схемою 0-1-2-12 місяців	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова
7	ІНФАНРИКС/Infanrix	дифтерія, правець та кашлюк	від 2-х місяців	3 дози у перші 6 місяців з інтервалом щонайменше 1 місяць	GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)	Обов'язкова

Create... 33 records

Interfaces База даних "Вакцини" HELP

Table 1 Лист1 Лист2 Лист3

VIEWS Gallery Customize cards Filter Sort Color Share view

Find a view

- Grid view
- Form
- Calendar
- Gallery **✓**
- Kanban
- Timeline
- Gantt
- Gallery 2

БУСТРИКС ПОЛІО/Boostrix po...

Захворювання: дифтерія, правець, кашлюк та поліомієліт

Вік: від 3-х років, дорослі

Кількість доз: 1 доза у віці 6 або 16 років, або дорослим у будь-якому віці з метою ревакцинації

Виробник: GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)

Обов'язковість: **Обов'язкова**

БУСТРИКС/Boostrix

Захворювання: дифтерія, правець, кашлюк

Вік: від 4-х років, дорослі

Кількість доз: дітям 2 дози: у 6 та 16 років, дорослим у будь-якому віці для ревакцинації

Виробник: GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)

Обов'язковість: **Обов'язкова**

ВАРІЛРИКС/Varilrix

Захворювання: вітряна віспа

Вік: від 9-ти місяців, дорослі

Кількість доз: від 9 місяців до 12 років включно потрібно 2 дози вакцини з інтервалом у 4-6 тижнів; підлітки віком від 12 років та дорослі потрібно 2 дози з ...

Виробник: GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)

Обов'язковість: **Рекомендована**

ГЕКСАКСИМ/Hexaxim 6

Захворювання: дифтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофільна інфекція типу В

Вік: від 2-х місяців до 4 років (включно)

Кількість доз: 4 дози у 2-4-6-18 місяців життя

Виробник: Sanofi Pasteur S.A. (Франція)

Обов'язковість: **Обов'язкова**

ЕНДЖЕРИКС-Б/Engerix-B

Захворювання: гепатит В

Вік: від 16 років

Кількість доз: 3 дози з інтервалом в 1 місяць

Виробник: GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)

Обов'язковість: **Обов'язкова**

ЕНДЖЕРИКС-Б/Engerix-B

Захворювання: гепатит В

Вік: новонароджені, до 19 років

Кількість доз: до 6 місяців – 3 дози за схемою 0-1-6 місяців, або 4 дози за схемою 0-1-2-12 місяців

Виробник: GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)

Обов'язковість: **Обов'язкова**

ІНФАНРИКС/Infanrix

Захворювання: дифтерія, правець та кашлюк

Вік: від 2-х місяців

Кількість доз: 3 дози у перші 6 місяців з інтервалом щонайменше 1 місяць

Виробник: GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)

Обов'язковість: **Обов'язкова**

ІНФАНРИКС ГЕКСА/Infanrix H...

Захворювання: дифтерія, правець, кашлюк, гепатит В, поліомієліт та гемофільна інфекція типу В

Вік: від 2-х місяців

Кількість доз: 4 дози у 2-4-6-18 місяців життя

Виробник: Sanofi Pasteur S.A. (Франція)

Обов'язковість: **Обов'язкова**

ІНФАНРИКС ІПВ/Infanrix IPV

Захворювання: дифтерія, правець, кашлюк та поліомієліт

Вік: від 2-х місяців

Кількість доз: 3 дози у перші 6 місяців з інтервалом щонайменше 1 місяць

Виробник: GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)

Обов'язковість: **Обов'язкова**

ІНФАНРИКС ІПВ ХІБ/Infanrix I...

Захворювання: дифтерія, правець, кашлюк, поліомієліт та гемофільна інфекція типу В

Вік: від 2-х місяців

Кількість доз: 3 дози у перші 6 місяців з інтервалом щонайменше 1 місяць

Виробник: GlaxoSmithKline Biologicals S.A. (Бельгія)

Обов'язковість: **Обов'язкова**

Інформаційний мобільний додаток

