МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ`Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

ІІ науково-практичної інтернет-конференції

РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ

м. Чернівці
22 червня 2022 року

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

CONFERENCE PROCEEDINGS

II Scientific and Practical Internet Conference

DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCES AS A BASIS OF NEW ACHIEVEMENTS IN MEDICINE

Chernivtsi, Ukraine
June 22, 2022

УДК 5-027.1:61(063)

Р 64

Медицина є прикладом інтеграції багатьох наук. Наукові дослідження у сучасній медицині на основі досягнень фізики, хімії, біології, інформатики та інших наук відкривають нові можливості для вивчення процесів, які відбуваються в живих організмах, та вимагають якісних змін у підготовці медиків. Науково-практична інтернет-конференція «**Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині**» покликана змінювати свідомость людей, характер їхньої діяльності та стимулювати зміни у підготовці медичних кадрів. Вміле застосування сучасних природничо-наукових досягнень є запорукою подальшого розвитку медицини як галузі знань.

Конференція присвячена висвітленню нових теоретичних і прикладних результатів у галузі природничих наук та інформаційних технологій, що є важливими для розвитку медицини та стимулювання взаємодії між науковцями природничих та медичних наук.

Голова науково-організаційного комітету

Володимир ФЕДІВ професор, д.фіз.-мат.н., завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Члени науково-організаційного комітету

Тетяна БІРЮКОВА к.тех.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Оксана ГУЦУЛ к.фіз.мат.н, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Марія ІВАНЧУК к.фіз.мат.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Олена ОЛАР к.фіз.мат.н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету

Почесний гість

Prof. Dr. Anton FOJTIK Факультет біомедичної інджeнерії, Чеській технічний університет, м.Прага, Чеська республіка

Комп'ютерна верстка:
Марія ІВАНЧУК

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали ІІ науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 22 червня 2022 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2022. – 489 с.

У збірнику подані матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині». У статтях та тезах представлені результати теоретичних і експериментальних досліджень.

Матеріали подаються в авторській редакції. Відповідальність за достовірність інформації, правильність фактів, цитат та посилань несуть автори.

Для наукових та науково-педагогічних співробітників, викладачів закладів вищої освіти, аспірантів та студентів.

Рекомендовано до друку Вченою Радою Буковинського державного медичного університету (Протокол №11 від 22.06.2022 р.)

ISBN 978-966-697-983-7

Троян В.І., Заяць М.М.

Вплив мутацій коронавірусу на розвиток постковідного синдрому

Львівський Національний Медичний Університет імені Данила Галицького, м. Львів

nicoleblackrose666@gmail.com

Збудником коронавірусної інфекції COVID-19 є вірус SARS-CoV-2, новий коронавірус, який був вперше виявлений у місті Ухань (Китай) у грудні 2019 р. Результати генетичного секвенування вірусу свідчать про те, що це бетакоронавірус, тісно пов'язаний з вірусом SARS [1]. Варіанти вірусу, такі як варіант «Альфа» (B.1.1.7), «Бета» (B.1.351), «Гамма» (P.1) і «Дельта» (B.1.617) виникли на основі початкового варіанта Covid-19. Після мутації у спайковому білку ці варіанти є більш вірулентними, ніж початковий, і можуть викликати важчі симптоми. У порівняльному дослідженні смертності від інфекцій, спричинених альфа-варіантом і початковим штамом, виявлено, що ризик смерті від інфекцій, спричинених варіантом «Альфа» протягом 28 днів, на 64% вищий [2].

Згідно проведеного аналізу даних наукової літератури нами наведено найбільш значущі мутації на білку S RBD. З огляду на це можна зробити висновок, що мутації мають високу швидкість росту, також це посилює зв’язування між білками S та ACE2, що впливає на подальшу розробку вакцин [5].

Таблиця 1.

Значущі мутації на білку S RBD з великими даними секвенування

Країна	Найбільш значущі мутації	Країна	Найбільш значущі мутації
Велика Британія	N439K, S477N, S494P, N501Y	Швейцарія	N439K, S477N, N501Y, Q414K, N450K
США	A520S, N501Y, S494P, E484K, S477N	Австралія	S477N, N501Y, L452R, L455F, N439K і N501T
Данія	S477N, Y453F, S477R	Франція	S477N, N439K, L452R, A522S, E484K
Німеччина	N439K, S477N і N501Y	Бельгія	N501Y, S477N, E484K, N450K, K417N і K417T**[5]**

Проведений аналіз наукових джерел засвідчив, що із цими мутаціями тісно пов’язане виникнення постковідного синдрому, оскільки в крові пацієнтів з довгостроковими симптомами коронавірусу виявляють аутоантитіла, які часто зустрічаються при аутоімунних захворюваннях і, згідно з останніми дослідженнями, було встановлено, що Covid-19 здатний запускати аутоімунні процеси в організмі. Також ймовірним є те, що у деяких пацієнтів вірус

може зберігатися в організмі тривалий час, викликаючи різні порушення імунної системи. [3] Особливістю нових штамів є те, що у 52-67% пацієнтів розвивається постковідний синдром, який може тривати від 3 до 6 місяців. Він являє собою комплекс симптомів, таких як втома, проблеми з пам'яттю, біль у грудях, задишка, пальпітація та психічні розлади. Важливо зазначити, що синдром чинить вплив на декілька систем організму. Діагностика проводиться на основі симптомів та методом виключення інших захворювань. Крім того, використовують і лабораторні методи, такі як ШОЕ, СРБ, загальний аналіз крові, креатинін, креатинкіназа, ТТГ, глюкоза, лужна фосфатаза, АлАТ, кортизол, антинуклеарні антитіла та ЕКГ. [2]

Оскільки повноцінні протоколи лікування ще не розроблені, пацієнтів лікують симптоматично, наприклад, при пальпітації призначають бета-блокатори, при ендотеліальній дисфункції – інгібітори АПФ та статини, при астенічному синдромі – дексаметазон тощо. [4] Постковідний синдром має мультифакторний характер, тому корисним є мультипрофільний підхід. Фізіотерапевт може навчати фізичних вправ, фахівець з психічного здоров'я – допомагати із ментальними проблемами. Пацієнт може потребувати переходу на працю в режимі неповного робочого дня. Також їм часто може знадобитися допомога соціальних служб для подання заявки на страхові виплати. Зменшити ризик появи постковідного синдрому може вакцинація. Завдяки новітнім досягненням вдалося розробити дієві вакцини. Встановлено, що є ефективним щеплення двома різними типами, наприклад, аденовірусна та мРНК-вакцина. В країнах ЄС на комерційну реалізацію отримали дозвіл вакцини на платформі мРНК, розроблені Pfizer і BioNTech, а також Moderna, і аденовірусні вакцини, розроблені AstraZeneca і Johnson&Johnson. [2] Багато країн, при наявності ресурсів, почали надавати третю дозу вакцини проти COVID-19. Їх, у першу чергу, призначають людям з імунодефіцитом, соціальним і медичним працівникам, а також тим, хто отримав дві перші дози через короткий проміжок часу. [2] Потреба у вакцинах проти COVID-19 прискорила час, необхідний для їх розробки, і наявність потужних технологій. Проаналізувавши дані наукових джерел, можна зробити висновки, що еволюція нових технологій (РНК-вакцини, вірусні вектори та вакцини на основі білка з потужними ад'ювантами) у поєднанні з навчанням, отриманим від імунотерапії, стануть відповіддю на деякі з нових проблем сучасного суспільства. Наприклад, РНК-вакцини та вірусні вектори можуть бути розроблені для кодування не тільки антигенів, але й молекул, здатних реактивувати сплячу імунну систему.

Список використаних джерел

1. Жива клінічна настанова «Клінічне ведення пацієнтів з COVID-19» електронний ресурс.- Режим доступу: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2022/04/2022_04_28_kn_covid-19.pdf

2. Клінічні настанови на засадах доказової медицини від 12.10.2021 «Коронавірусна хвороба COVID-19» та «Довгострокові симптоми коронавірусної інфекції», Duodecim Publishing Company Ltd; ідентифікатори статей ebm00960 (001.056) та ebm01188 (001.058)
3. Борисенко Т. «Постковідний синдром: тривожні та депресивні стани», 2022 р.
4. Голубовська О. А. «Постковідний синдром: патогенез та основні напрями реабілітації», 2021 р.
5. Rui Wang, Jiahui Chen, Kaifu Gao and Guo-Wei Weia «Vaccine-escape and fast-growing mutations in the United Kingdom, the United States, Singapore, Spain, India, and other COVID-19-devastated countries», 2021.

УДК 577.11; 577.12; 615.1

Ференчук Є.О.

Перспективи та роль біохімії у розвитку біомедицини

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці
ferenchuck.elena@bsmu.edu.ua

Анотація. Біохімія завдяки своїм ідеям, дослідженням та досягненням є ключовою природничою дисципліною на шляху створення нових знань та методів, необхідних для успішного та стрімкого розвитку біомедицини. Експерименти в галузі біохімії залишаються важливими для становлення сучасної біомедичної системи, біотехнологічного виробництва ліків, контролю якості у фармацевтичному секторі та вдосконалення медичного обслуговування.

Ключові слова: біомедицина, біохімічні дослідження.

Ще на початку XX століття біомедицину розглядали як невелику сферу діяльності в медицині, а сьогодні біомедичні дослідження, засновані на вивченні біологічних механізмів та клінічних показників, є важливим інструментом для розуміння процесів здоров’я та діагностики хвороб, а також ідентифікації та кількісної оцінки ризиків захворювання.

Зв'язок між лабораторними та клінічними дослідженнями є ключовою ознакою біомедицини. Кембриджський словник визначає біомедицину як «медицину, засновану на застосуванні принципів біології та біохімії», що підкреслює потенційне значення для медицини усіх експериментальних досліджень основних біологічних механізмів.

Ми живемо в епоху прогресу біомедицини: зараз більше, ніж будь-коли раніше, лікарі розуміють симптоми хвороб, знаходять їхні причини, методи лікування, ліки; вчені розробляють нанотехнології для діагностики захворювань та створення лікарських засобів, вивчають механізми їх дії при різноманітних патологічних станах тощо. Науковці ведуть