
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

науково-практичної інтернет-конференції

РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ



м. Чернівці
27 листопада 2019 року

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 свідомість 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 оргкомітету

професор, д.фіз.-мат.н. **Федів В.І.**, завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Радою ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

Оргкомітет

доц., к.тех.н. **Бірюкова Т.В.**, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

доц., к.фіз.мат.н. **Іванчук М.А.**, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

доц., к.фіз.мат.н. **Олар О.І.**, доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»

Почесний гість

Prof. Dr. Anton Fojtik, Faculty of Biomedical Engineering, Czech Technical University, Prague, Czech Republic; Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovation, Technical University of Liberec, Czech Republic

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 27 листопада 2019 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2019. – 390 с.

У збірнику подані матеріали науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині». У 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 ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» (Протокол №4 від 28.11.2019 р.)

ISBN

рядів, а також біологічно натхнені алгоритми класифікації, оптимізації та обчислення, такі як нейронні мережі, генетичні алгоритми та обчислення ДНК.

Роль математичних методів у медицині є дуже важливою. Застосування математики у медицині переживає час великого наукового інтересу, тому що математика у медицині – це не вправа з прикладної математики, а багатопрофільне науково-дослідне завдання, яке цікавить суспільство загалом. Зі збільшенням можливостей збору та обробки даних потенціал впливу математики на біологічні та медичні науки продовжуватиме зростати.

Список використаних джерел

1. S. P. Kaur. Contribution of Mathematical Models in Biomedical Sciences – An Overview. International Journal of Applied Science-Research and Review. IJAS [2016] 033-039.
2. J. Kushner and J. L. Buchanan. “Employing Mathematical Models to Understand Personalized Medicine”. EC Microbiology. 12.4 (2017): 196 -201.
3. <https://doi.org/10.1098/rsta.2017.0016>
4. <http://cancerres.aacrjournals.org/content/78/14/4036>
5. <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2016.0289>
6. DOI: 10.1158/0008-5472.CAN-17-3746

МАТЕМАТИЧНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ НАЙІМОВІРНІШОГО ТА СЕРЕДНЬОГО ЗНАЧЕННЯ ЧАСУ УТВОРЕННЯ ПУХЛИНИ У ОНКОХВОРИХ НА ПІДСТАВІ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ

**Бондаренко М.А., Кнігавко В.Г., Зайцева О.В., Морозова О.М., Батюк Л.В.,
Мещерякова О.П.**

Харківський національний медичний університет, м. Харків

mbfandmi@ukr.net

Відповідно до сучасних уявлень про природу канцерогенезу, виникнення онкозахворювання - це багатоступінчастий процес накопичення генетичних мутацій, а отже і змін в геномі клітини. Розвиток цього процесу веде до порушення основних функцій, притаманних клітині, та різних морфогенетичних реакцій. Це, у свою чергу, стає причиною подальших морфологічних та функціональних змін у тій клітині, що зазнає малігнізації [1-5].

Як відомо, значний прогрес в розумінні механізмів канцерогенезу був пов'язаний з відкриттям генів супресорів, тобто таких генів, що протидіють малігнізації клітин.

Прийнято вважати, що початково при народженні повноцінний набір генів супресорів людини має містити у клітині чотири гени загального контролю (ЗК) та чотири гени хранителі клітинного циклу (ХКЦ).

Отже виникнення онкологічного захворювання при малігнізації клітини пов'язане з ушкодженнями генів супресорів в цій клітині. Ті клітини, що можуть малігнізуватися, іноді називають онкопотентними клітинами.

У кожній з двох хромосом онкопотентної клітини в нормі містяться по чотири гени супресори ЗК та чотири гени ХКЦ.

Виходячи з припущення про те, що ймовірність ушкодження для всіх генів супресорів однакова, будемо вважати, що інактивація генів супресорів найчастіше пов'язана з утворенням подвійних розривів ниток ДНК.

Нехай p - ймовірність виникнення подвійного розриву в хромосомі, що містила гени супресори та в процесі репарації зазнала інактивації. Тоді аналогічні ймовірності інактивації ушкодження двох, трьох або чотирьох пар генів супресорів відповідно дорівнюють p^2 , p^3 або p^4 .

Як вже йшлося раніше, в клітині утворюється злаякісна пухлина, якщо у цій клітині були ушкоджені всі чотири гени ЗК, а також, і всі чотири гени ХКЦ хоча б одного з видів. Неушкоджені гени ЗК повністю блокують можливість утворення пухлини. Разом з тим, ймовірно, що ушкодження генів ХКЦ можуть відбуватися і тоді, коли розвиток пухлини блокується генами ЗК. Після інактивації генів ЗК з часом відбувається й інактивація всіх чотирьох генів ХКЦ будь-якого виду. З цього моменту пухлина стає злаякісною.

За статистичними даними [6], ризик (імовірність) розвитку онкологічного захворювання має такі значення: 0,19 у жінок та 0,28 у чоловіків, а в середньому - 0,23. Вважатимемо це значення ймовірності ймовірністю ушкодження всіх чотирьох генів супресорів в клітині (p^4). Таким чином, величина p^4 і є зазначеною величиною 0,23. Виходячи з цього, можна розрахувати величину ймовірності (p) ушкодження одного гена супресора, а потім двох (p^2) та трьох (p^3) генів. Ці величини відповідно дорівнюють $p=0,83$; $p^2=0,69$; $p^3=0,48$.

Отримані результати були використані для оцінки найімовірнішого та середніх значень часів утворення пухлин.

Значення найімовірнішого часу утворення пухлини розраховують, виходячи з того, що похідна ймовірності утворення пухлини за часом має дорівнювати нулю. При цьому значення часу утворення пухлини є максимальним.

Що стосується середнього часу утворення пухлини (віку, в якому у пацієнта було діагностовано онкозахворювання), то цей параметр розраховувався на основі інформації, отриманої в ДУ «Інститут медичної радіології ім. С.П. Григор'єва НАМН України» (8288 досліджень).

При цьому наявні дані групувалися в часові інтервали тривалістю в один рік (починаючи від одного року) і для кожного такого інтервалу визначалася кількість виявлених пухлин. Потім обчислювався добуток часу утворення пухлини на кількість пухлин в інтервалі. Після цього визначалася сума отриманих добутоків з подальшим поділом на загальну кількість пухлин. Отриманий таким чином результат і є середнім часом утворення пухлин. За нашими розрахунками, цей середній час утворення пухлини дорівнював 56,3 років.

Список використаних джерел

1. Копнин Б.П., Копнин П.Б., Хромова Н.В., Агапова Л.С. Многоликий p53: разнообразие форм, функций, опухоль супрессирующих и онкогенных активностей. Клиническая онкогематология. 2008. Т. 5. № 1. С. 3-10.
2. Копнин Б.П. Мишени действия онкогенов и опухолевых супрессоров: ключ к пониманию базовых механизмов канцерогенеза. Биохимия. 2000. Т. 6. Вып. 1. С. 5-33.
3. Палійчук О.В., Поліщук Л.З. Рак яєчника: сімейний раковий синдром та клінічне значення тестування мутацій у генах BRCA1 та BRCA2. Онкологія. 2016. Т.18. № 1. С. 20-26.
4. Абелев Г.И. Иммунология опухолей человека. Природа. 2000. №2. С. 20-25.
5. Rodriguez-Brenes IA, Komarova NL, Wodarz D. Cancer-associated mutations in healthy individuals: assessing the risk of carcinogenesis. Cancer Research. 2014. Vol. 74(6). P. 1661–1669.
6. Федоренко З.П., Михайлович Ю.Й., Гулак Л.О. та ін. (2018) Рак в Україні 2016–2017. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. Бюл. Нац. канцер-реєстру України, 19, 136 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІН ПОКАЗНИКІВ ОКСИГЕНАЦІЇ КРОВІ ПРИ ТЮТЮНОПАЛІННІ МЕТОДОМ ОКСИГЕМОМЕТРІЇ

Бреус І.В., Суховірська Л.П.

Донецький національний медичний університет, м. Кропивницький

innabr01@ukr.net, suhovirskaya2011@gmail.com

Тютюнопаління в даний час є однією з найбільш серйозних медико-соціальних проблем, складність рішення якої полягає в невідповідності стандартного відношення до паління в суспільстві та в його справжній ролі в руйнуванні здоров'я людей.

Згідно оцінки експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) в світі від захворювань, що пов'язані з палінням, щорічно помирає 4 млн. людей [3, с. 18]. В Україні