

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

МАТЕРІАЛИ

II 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 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 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 інженерії, Чеський технічний університет, м.Прага, Чеська республіка

Комп'ютерна верстка:

Марія ІВАНЧУК

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали II 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

недостатності та неінвазивного визначення оцінки гіпоксії, УЗД легень та плевральної порожнини [1, 2].

Висновки. Головними клінічними методи діагностики є КТ легень, визначення сатурації, частоти дихання та показники в динаміці, головним лабораторним методом дослідження є ПЛР. Серед інструментальних методів дослідження використовується КТ легень, УЗД легень та плевральної порожнини.

Список використаних джерел

1. Інфекційні хвороби, підручник / За ред. О.А. Голубовської. – К.: ВС В «Медицина», 2012. – 728 с.
2. Инфекционные болезни: национальное руководство / под ред. Н.Д. Ющука, Ю.Я. Венгерова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – (Серия «Национальные руководства»).

УДК 616.65-006.04-073-079.4

Зайцев В.І., Ілюк І.І., Кушнір С.В., Марчук О.А.

Сучасні методи виявлення раку передміхурової залози

Буковинський державний медичний університет, Чернівці

zaitsev.valerii@bsmu.edu.ua

Анотація. Методи діагностики раку простати (РП), які натеper використовуються, не задовольняють повністю урологів. Тому натеper активно розробляються нові маркери та методи виявлення клінічно значущих форм злоякісних форм РП з метою уникнення непотрібних її біопсій, хоча ідеального допоки не винайдено. Серед них мультипараметрична магнітнорезонансна томографія з контрастуванням, антиген 3 раку простати, людський залозистий калікреїн 2 та ін.. Використання комбінації декількох з них може використовувється у новітніх тестах – як панель лабораторних досліджень 4К (4Kscore) та Індекс здоров'я простати (Prostate Health Index).

Ключові слова: діагностика раку простати, антиген 3 раку простати, панель лабораторних досліджень 4К.

Проблема ранньої діагностики РП зумовлена його розповсюдженістю та рівнем смертності – серед онкологічних захворювань вона знаходиться на 1-2 місці у більшості країн. Так, у 2020 р у світі було діагностовано близько 1,414,259 його випадків, а у США приблизно 30 000 чоловіків щороку помирають від РП з близько 200 000 чоловіків, у яких виявлене

захворювання. Це означає, що приблизно 15 % всіх чоловіків з раком простати можуть умерти від нього. Однак, це ж значить, що приблизно 85 % пацієнтів виживуть - доказ прогресу, зробленого сучасною наукою в лікуванні РП. За іншими даними приблизно в 1 з кожних 6 чоловіків у США може бути діагностований РП й ризик його збільшується драматично зі збільшенням віку [1].

Фактором, що призвів в свій час до переламу у боротьбі з РП став простатспецифічний антиген (ПСА). Його вміст чітко вказував на вірогідність існування РП ще за 5-7 років до появи симптомів захворювання. В США його запровадили в практику ще у 80-х роках 20-го ст. Це призвело спочатку до значного збільшення кількості випадків раку простати (тому що діагностувались випадки, які ще не проявлялись), а у подальшому різко зменшилась кількість таких хворих і різко збільшилась кількість хворих, що виявлялись на ранніх стадіях.

У клінічній практиці діагностику раку простати починають з найпростіших методів: пальцеве ректальне дослідження простати, трансректальне та трансабдомінальне УЗД, визначення ПСА, який на сьогодні є основним онкомаркером при РП. Для підвищення чутливості запропоновано використовувати різні варіанти ПСА (як загальний, вільний, його щільність тощо), але вони є тільки допоміжними маркерами.

Одним із нових неінвазивних методів візуалізації РП є мультипараметрична магнітнорезонансна томографія з контрастуванням та оцінка змін простати за системою PI-RADS. Для цього використовують контрастні речовини (Дотавіст, Гадовіст), які накопичуються в ураженій ділянці з різною інтенсивністю, в залежності від ступеня ураженої ділянки.

Для верифікації діагнозу проводять різні види біопсії простати (БП):

Секстантна біопсія простати – при даній маніпуляції, тканина береться з 6 точок, по 3 ділянки з кожної долі простати.

Мультифокальна біопсія простати – дана маніпуляція передбачає забір гістологічного матеріалу з 10-12 точок простати.

Ф'южен біопсія – матеріал береться від 16 до 32 точок під контролем УЗД та КТ, що дозволяє отримати 3D зображення.

У той же час, проведення БП є інвазивною маніпуляцією з можливими ускладненнями. Крім того, БП може виявити клінічно не значимий РП, який, можливо, ніколи не зпрогресує і пацієнт помре зовсім від іншого захворювання. Тому досі продовжується пошук чутливіших маркерів РП, які дозволяють не просто виявити пухлину, а виявляти саме агресивні форми РП [2, 3].

Найбільш багатообіцяючим новим маркером РП є антиген 3 раку простати (РСА3) - ген, який експресує РНК. РСА3 експресується лише в тканині простати людини і його кількість значно збільшується при РП. Перед здачею аналізу проводять масаж простати і при наявності пухлини його рівень у сечі може збільшуватись в 60-100 разів. На відміну від ПСА рівень РСА3 не залежить від об'єму передміхурової залози та від інших вторинних факторів. Деякі дослідження показують, що застосування РСА3 у повсякденній практиці може зменшити кількість «непотрібних» біопсій простати. Однак, аналіз сечі на РСА-3 проводиться тільки в акредитованих лабораторіях лише в 11 країнах світу (не в Україні) [4, 5].

Іншим маркером, який активно вивчається, є людський залозистий калікреїн 2 (hK2). Це специфічний калікреїн простати (виробляється епітелієм передміхурової залози з приблизно 80% гомологією послідовності ДНК з ПСА), який з'являється як потенційний додатковий компонент до ПСА як пухлинного маркера раку простати. На відміну від ПСА, hK2 є потужною протеазою, активність якої в 20 000 разів перевищує активність відносно слабкої протеази ПСА [6, 7].

Відкриття різних молекулярних форм ПСА підвищує діагностичну точність ПСА, особливо коли вони використовуються разом, що дозволяє краще відрізнити рак простатичної залози від доброякісних станів. За останні роки було вивчено кілька його ізоформ, які є результатом неповного видалення ланцюга пролідерного пептиду з семи амінокислот під назвою proPSA, який також зараз активно вивчається.

Натепер, однак, знайти якийсь один маркер, який був би достатньо чутливим для визначення саме агресивної форми РП не вдається. Тому активно ведеться розробка тестів, які одночасно враховують декілька маркерів та за допомогою формули вираховується ризик РП. Найбільш відомими з них є Панель лабораторних досліджень 4К (4Kscore) та Індекс здоров'я простати (Prostate Health Index (PHI)).

4Kscore заснований на основі визначення чотирьох калікреїнів сироватки крові: загальний ПСА (tPSA), вільний ПСА (fPSA), інтактний ПСА (iPSA) та hK2. Рівні цих біомаркерів об'єднуються в алгоритмі разом із віком пацієнта, результатами пальцевого ректального дослідження та будь-якими попередніми результатами біопсії для прогнозування ризику розвитку агресивного РП. Кілька досліджень також показали, що 4Kscore забезпечує вищу діагностичну точність для виявлення РП в цілому, а також агресивного РП порівняно із загальним ПСА або відсотком вільного ПСА. 4Kscore рекомендований багатьма міжнародними асоціаціями для визначення необхідності проведення БП. На даний час, тест "4Kscore" доступний лише в США [8].

Іншим варіантом є РНІ, який поєднує сироваткові концентрації ПСА, fPSA і proPSA і розраховується за формулою. РНІ отримав дозвіл Управління з контролю за продуктами і ліками (FDA) для використання як допоміжний засіб диференціації РП від доброякісних станів передміхурової залози [9].

Крім того, у клінічній практиці досліджуються інші нові маркери раку простати, зокрема мікроРНК, метильовані гени GSTP1, SFRP2, IGFBP3, IGFBP7, APC, PTGS2, але щодо них, ще не отримано достатньо інформації.

Список використаних джерел

1. <https://www.cancer.net/cancer-types/prostate-cancer/statistics>
2. <https://www.cancer.org/cancer/prostate-cancer/detection-diagnosis-staging/acs-recommendations.html>
3. <https://uroweb.org/guidelines/prostate-cancer/chapter/classification-and-staging-systems>
4. Pentylala S, Whyard T, Pentylala S, et al. Prostate cancer markers: An update. Biomed Rep. 2016;4(3):263-268. doi:10.3892/br.2016.586
5. Garrido MM, Bernardino RM, Marta JC, Holdenrieder S, Guimarães JT. Tumour markers in prostate cancer: The post-prostate-specific antigen era. Annals of Clinical Biochemistry. 2022;59(1):46-58. doi:10.1177/00045632211041890
6. Potter SR, Partin AW. Tumor markers: an update on human kallikrein 2. Rev Urol. 2000;2(4):221-222.
7. Duffy, Michael J.. "Biomarkers for prostate cancer: prostate-specific antigen and beyond" Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM), vol. 58, no. 3, 2020, pp. 326-339. <https://doi.org/10.1515/cclm-2019-0693>
8. White, J, Shenoy, BV, Tutrone, RF, et al. Clinical utility of the prostate health index (phi) for biopsy decision management in a large group urology practice setting. Prostate Cancer Prostatic Dis 2018; 21: 78–84.

УДК 53.01, 535.341.08, 535.341.6

Зайцева О.В., Лукомський Д.В., Чайка О.М., Чалий К.О., Чалий О.В.

Явище ослаблення світла в розчинах як фізична основа методу пульсоксиметрії

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

dlukom.mbf@gmail.com

Анотація. Одним із найважчих проявів нової коронавірусної хвороби COVID-19 стало швидке ураження легень, яке супроводжувалося падінням насичення крові киснем. Оскільки такі травми могли протікати майже безсимптомно, вони часто призводили до пізньої госпіталізації і, як наслідок, до серйозних захворювань або смерті. На цьому тлі особливої актуальності набула задача моніторингу рівня сатурації крові киснем. Цю функцію ефективно виконує пульсоксиметр – портативний, неінвазивний, відносно недорогий прилад, який практично