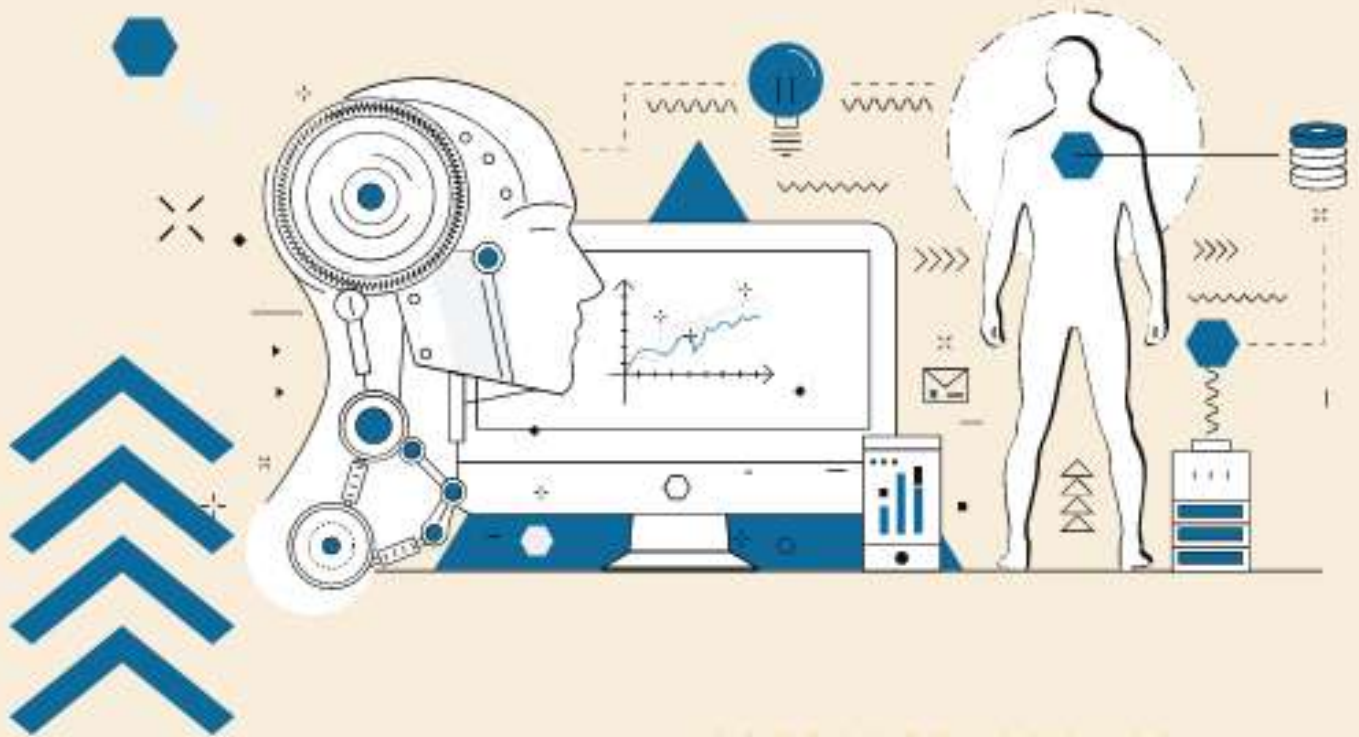




РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ ДОСЯГНЕНЬ У МЕДИЦИНІ

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



Чернівці
19.06.24

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

МАТЕРІАЛИ

IV науково-практичної інтернет-конференції



**РОЗВИТОК
ПРИРОДНИЧИХ НАУК
ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ
ДОСЯГНЕНЬ У
МЕДИЦИНІ**

*м. Чернівці
19 червня 2024 року*

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

CONFERENCE PROCEEDINGS

IV Scientific and Practical Internet Conference



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

Chernivtsi, Ukraine

June 19, 2024

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 програмного комітету

Ігор ГЕРУШ ректор Буковинського державного медичного університету, професор

Заступник голови програмного комітету

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

Програмний комітет

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

Віктор КУЛЬЧИНСЬКИЙ доцент закладу вищої освіти кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, к.фіз.-мат.н.

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

Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині: матеріали IV науково-практичної інтернет-конференції, м. Чернівці, 19 червня 2024 р. / за ред. В. І. Федіва – Чернівці: БДМУ, 2024. – 311 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 №15 від 25.06.2024 р.)

Комп'ютерна верстка Марія ІВАНЧУК

ISBN 978 617 5190 92-0



УДК 616.24-002:053.2:616.071

СТРАТИФІКАЦІЯ РИЗИКУ ТЯЖКОСТІ ПЕРЕБІГУ ПОЗАЛІКАРНЯНОЇ ПНЕВМОНІЇ У ДІТЕЙ

Нечитайло Ю.М., Буряк О.Г., Ковтюк Н.І.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

nechitailo.yuri@bsmu.edu.ua, buriakoleksandr1983@gmail.com, nkovtyuk@gmail.com

Анотація. Гострі запальні захворювання дихальної системи у дітей у всьому світі вважаються найпоширенішою та серйозною причиною високої захворюваності, частоти госпіталізації та смертності. Тільки гостра позалікарняна пневмонія (ГПП) є причиною смерті близько 16% дітей до 5 років у всьому світі. Покази до госпіталізації дитини з ГПП значно відрізняються залежно від країни, регіону та лікарні, і переважно залежать від прогностичної оцінки тяжкості захворювання. Поряд з тим, часто зустрічається необґрунтована госпіталізація, яка представляє потенційно непотрібне навантаження на психіку дитини, на її сім'ю та на систему охорони здоров'я.

Ключові слова: гостра пневмонія, діти, прогноз тяжкості перебігу, час капілярного наповнення.

Актуальність. Гостра позалікарняна пневмонія (ГПП) займає в світі одне з перших місць серед найпоширеніших причин госпіталізації у педіатричні лікарні [1]. За даними багатоцентрових досліджень, тільки сама пневмонія є причиною смерті близько 16% дітей до 5 років у всьому світі, а всі запальні захворювання органів дихання призводять до безлічі ускладнень [2, 3]. В США направлення дітей з ГПП в стаціонар входять у п'ятірку найчастіших та найбільш дорогавартісних випадків. З іншого боку, необґрунтована госпіталізація також представляє значне та потенційно непотрібне навантаження на психіку дитини, на її сім'ю та на систему охорони здоров'я [4]. Покази до госпіталізації дитини з ГПП значно відрізняються залежно від країни, регіону та лікарні. Навіть після оцінки прогностичної тяжкості захворювання та регіональних відмінностей структури лікарняних закладів, критерії госпіталізації не узгоджуються між амбулаторною та стаціонарною установами [5, 6]. Особливо актуально це питання повстало в період епідемії COVID-19, під час якої диференціальна діагностика, встановлення адекватного діагнозу та оцінки тяжкості перебігу



хвороби мали вирішальне значення для успішного лікування та уникнення ускладнень [7]. Крім того, у багатьох клінічних дослідженнях було виявлено збільшення коротко- та віддаленого ризику серцево-судинних подій після ГПП та гострих респіраторних інфекцій [8].

Точна оцінка та прогнозування тяжкості захворювання має вирішальне значення до прийняття рішення про госпіталізацію та вибір лікувальної тактики при будь якій хворобі [9]. Серйозні ускладнення пневмонії, такі як емпієма, абсцес, дихальна та серцево-судинна недостатність, сепсис можуть привести до смерті у невеликої частини дітей. Раннє виявлення дітей групи ризику важкого перебігу захворювання має вирішальне значення для ефективного лікування [10]. Але рішення лікувальної тактики наразі приймаються у дітей з ГПП часто на основі результатів неповного клінічного обстеження, недостатніх лабораторних маркерів, рентгенографії ОГК та звичайно не дають прогностичної оцінки характеру перебігу захворювання [11]. В ряді країн, для дорослих із ГПП існують окремі шкали ступенів прогностичної тяжкості з оцінкою в балах, що зменшує госпіталізацію та тривале використання високих доз антибіотиків широкого спектру у пацієнтів з низьким ризиком [12]. Національні рекомендації в різних країнах щодо пневмонії для дітей переважно екстраполюють критерії для госпіталізації з настанов для дорослих [10].

Прогнозування перебігу хвороби та необхідної лікувальної тактики має бути клінічними та біологічними, цілком реальним та зручним, придатним у застосуванні біля ліжка хворого і постулюватися, як реальна асоціація з тяжкістю захворювання [12, 13]. Критерії оцінки не повинні бути надто суб'єктивними або демонструвати множинну колінеарність. Список прогностичних змінних має включати демографічні показники, симптоми, життєві ознаки, результати фізичного, лабораторного та рентгенологічного обстеження [14]. Існуючі моделі прогнозування переважно розроблені з використанням логістичної регресії. Проста порядкова регресія моделі підходить для кожного придатного предиктора для оцінки його індивідуальної асоціації, повна модель повинна включати всі придатні предиктори [15, 16]. Складнощами побудови моделі прогнозування важкості перебігу у дітей є наявність вікових відмінностей у фізіологічних показниках – частоті серцевих скорочень, частоті дихання, рівня артеріального тиску тощо, які необхідно трансформувати у z-бали вікової групи.

Мета дослідження. Оцінити за рядом предикторів особливості перебігу гострої позалікарняної пневмонії у дітей та застосувати шкалу клінічної оцінки з виділенням групи підвищеного ризику важкого перебігу хвороби.



Матеріали і методи дослідження. У роботі проаналізовано перебіг ГПП у 84 дітей віком від одного до шести років, які знаходилися на стаціонарному лікуванні. Тяжкість перебігу хвороби оцінювалася за клінічними, лабораторними та рентгенологічними даними при госпіталізації у балах за наступною шкалою: легкий перебіг – 1 бал, середньо тяжкий – 2, тяжкий – 3. Проаналізовано взаємозв'язки між перебігом хвороби та рядом предикторів. У групу предикторів були включені показники наведені у таблиці 1. Крім клінічних симптомів застосовувався тест на наповнення капілярів, який виконувався шляхом сильного натискання на передню поверхню дистальної фаланги правого вказівного пальця за допомогою предметного скла, поки шкіра не побіліла. Цей тиск підтримувався протягом 10", після зняття тиску фіксувався час до повернення рожевого кольору. Час довше двох секунд вважався пролонгованим.

Таблиця 1.

Шкала оцінки клінічних показників

Предиктор	Розмірність оцінки (бали)		
	1 бал	2 бала	3 бала
Вікова група	5-7 років	2-5 років	До 2 років
День хвороби	1 день	2-3 день	Більше 3 днів
Попередні респіраторні захворювання	Не було	Часті ГРВІ	Пневмонія
Температура при госпіталізації	До 37,5°C	37,5-38,5°C	Вище 38,5°C
Аномальний колір шкіри	Немає	Блідий	Цанотичний
Капілярне наповнення	До 2 сек	2-4 сек	Більше 4 сек
Сатурація крові	Вище 95%	92-95%	Нижче 92%
Пасивне паління	Немає	Палить один з батьків	Палять обоє батьків
Кашель	Немає	Зрідка	Інтенсивний
Задуха	Немає	Незначна	Значна
Частота серцевих скорочень	Вікова норма	До 50% норми	Більше 50%
Частота дихання	Вікова норма	До 50% норми	Більше 50%
Перкуторно, притуплення	Немає	Незначне	Значне
Аускультативно, хрипи	Поодинокі	Постійні розсіяні	Постійні локалізовані

Отримані результати оброблялися статистично з використанням програми Statistica 6,0 (StatSoft) параметричними та непараметричними методами, для твердження про вірогідність різниці враховувалася загальноприйнята в медикобіологічних дослідженнях величина рівня ймовірності $p < 0,05$.

Результати. За тяжкістю стану дитини при госпіталізації у лікарню відмічено легкий перебіг у 24 дітей (28,6%), середньої тяжкості – у 27 дітей (32,1%), тяжкий у 33 дітей (39,3%). В групі з легким перебігом переважали діти молодшого віку (37,5%), що пов'язано з особливостями протоколу лікування, ці ж діти госпіталізувалися переважно у перший день хвороби (24 дитини, 40,7%). Серед обраних предикторів тяжкість перебігу вірогідно корелювала із збільшенням частоти дихання ($r=0,40$, $p<0,05$), укороченням перкуторного звуку над місцем запалення ($r=0,44$, $p<0,05$) та зростанням часу капілярного наповнення ($r=0,41$, $p<0,05$). Серед інших предикторів слабка кореляція реєструвалася з впливом пасивного паління ($r=0,17$, $p>0,05$) та ступенем сатурації крові киснем ($r=0,44$, $p>0,05$).

Кластерний аналіз всіх предикторів вказує на найвищі зв'язки тяжкості перебігу ГПП з безпосередніми її проявами, змінами при об'єктивному обстеженні з боку дихальної та серцево-судинної систем: з частотою дихання, кашлем, перкуторними та аускультативними змінами, збільшенням частоти серцевих скорочень та погіршення мікроциркуляції за тестом капілярного наповнення (рис. 1).

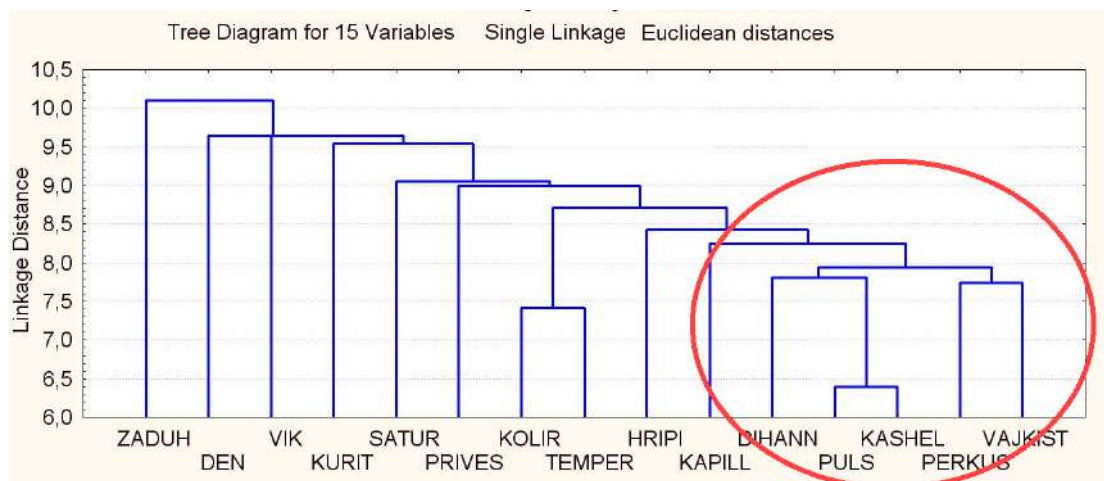


Рис. 1. Дерево кластерних зв'язків між тяжкістю перебігу ГПП та предикторами.

Застосування тесту на наповнення капілярів в педіатричній практиці обмежене тільки відділеннями інтенсивної терапії, в той час як цей тест може розширити можливості прогнозування перебігу ГПП. Тест можна використовувати в якості фактору стратифікації

ризик важкого перебігу ГПП, взявши його полярні значення. Відповідно його рівень менше 2 секунд на 95% описує прогноз нетяжкого перебігу хвороби, в той час як показник тривалістю більше 4 секунд є предиктором більш тяжкого перебігу ГПП (рис.2). В динаміці лікування цей тест у дітей з тяжким перебігом досить швидко покращується і зворотно корелює з показником сатурації крові киснем. На думку ряду дослідників (Idrus NL et al; Jacquet-Lagrèze M et al) [11, 12] значимість цього простого тесту недооцінюється лікарями.

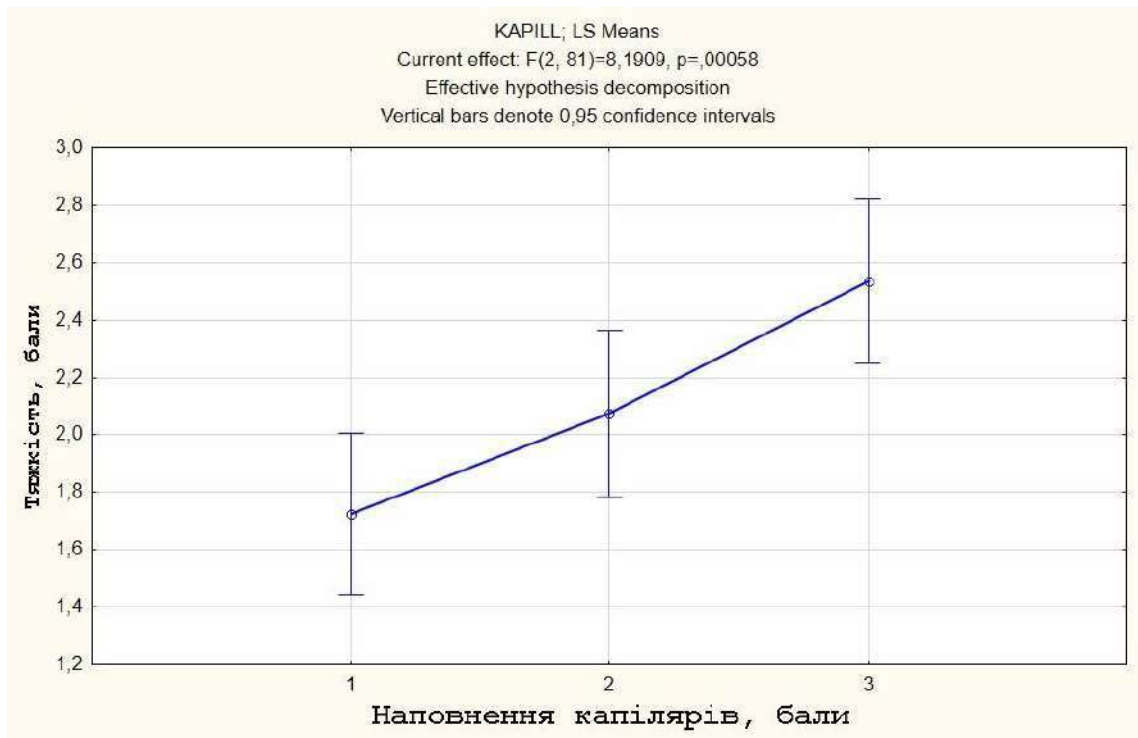


Рис.2. Взаємозв'язок тесту на наповнення капілярів з тяжкістю перебігу ГПП.

Тривалий час тесту на наповнення капілярів асоціює з важким перебігом ГПП, при цьому ризик за відношенням шансів (OR) зростає і складає 1,36 (95% довірчий інтервал -0,47-3,97, $p=0,680$). Тест відрізняється досить високою чутливістю (0,71), але слабкою специфічністю (0,39).

Висновки. Клінічні симптоми ГПП при госпіталізації дітей мають різне прогностичне значення для оцінки перебігу захворювання. Виділення групи підвищеного ризику тяжкого перебігу хвороби дає можливість вибрати раціональну лікувальну тактику. Тяжкість перебігу ГПП має найвищу кореляцію з такими предикторами, як укорочення перкуторного звуку над місцем запалення, зростання часу капілярного наповнення, збільшення частоти дихання. Присутність таких змін дає можливість прогнозувати ризик тяжкого перебігу ГПП.

Перспективи подальших досліджень. Раціональним може бути розробка прогностичної моделі тяжкості перебігу для іншої респіраторної патології – для гострого бронхіту та бронхіоліту.

References

1. Borges J, Rosa MV, Fernandes RM, NogueiraPJ, Bandeira T. Hospital admissions in children with acute respiratory disease in Portugal. *Pulmonology*. 2019 Mar-Apr;25(2):122-125. doi: 10.1016/j.pulmoe.2018.12.004.
2. Feng Z, Xu B, Zhong L, Chen J, Deng J, Luo Z, Cao L, Tang Y, Li C, Jin R, Deng L, Shang Y, Wu Y, Zhao H, Feng Q, Chen X, Xu L, Xie Z. A multicentre study on the incidence of respiratory viruses in children with community-acquired pneumonia requiring hospitalization in the setting of the zero-COVID policy in China. *Arch Virol*. 2023 Jan 13;168(2):64. doi: 10.1007/s00705-023-05698-6.
3. Florin TA, Tancredi DJ, Ambroggio L, Babl FE, Dalziel SR, Eckerle M, Mintegi S, Neuman M, Plint AC, Kuppermann N; Pediatric Emergency Research Networks (PERN) Pneumonia Investigators. Predicting severe pneumonia in the emergency department: a global study of the Pediatric Emergency Research Networks (PERN)-study protocol. *BMJ Open*. 2020 Dec 2;10(12):e041093. doi:10.1136/bmjopen-2020-041093.
4. Dean P, Schumacher D, Florin TA. Defining pneumonia severity in children: a Delphi study. *Pediatr Emerg Care*. 2021 Dec 1;37(12):e1482-e1490. doi:10.1097/PEC.0000000000002088.
5. Gross CJ, Porter JJ, Lipsett SC, Monuteaux MC, Hirsch AW, Neuman MI. Variation in management and outcomes of children with complicated pneumonia. *Hosp Pediatr*. 2021 Mar;11(3):207-214. doi: 10.1542/hpeds.2020-001800.
6. Chen L, Miao C, Chen Yet al. Age-specific risk factors of severe pneumonia among pediatric patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Ital J Pediatr*. 2021 Apr 23;47(1):100. doi: 10.1186/s13052-021-01042-3.
7. Guzik TJ, Mohiddin SA, Dimarco A et al. COVID-19 and the cardiovascular system: implications for risk assessment, diagnosis, and treatment options. *Cardiovasc Res*. 2020 Aug 1;116(10):1666-1687. doi: 10.1093/cvr/cvaa106.
8. HashemiSH, Saki F, Borzouei S, Bawand R, Soltanian A. Comprehensive comparison of clinicoradiological, laboratory, and prognostic factors of community-acquired pneumonia in diabetic and nondiabetic hospitalized patients. *Turk J Med Sci*. 2023 Oct 10;53(6):1776-1785. doi: 10.55730/1300-0144.5747.
9. Sahoo P, Sharma SK, Saha S, Jain D, Mondal S. A multistage framework for respiratory disease detection and assessing severity in chest X-ray images. *SciRep*. 2024 May 29;14(1):12380. doi: 10.1038/s41598-024-60861-6.
10. Pranathi BS, Lakshminarayana SK, Kumble D, RangegowdaRK, Kariyappa M, Chinnappa GD. A Study of the Clinical Profile and Respiratory Index of Severity in Children (RISC) Score in Infants Admitted With Acute Respiratory Infections at a Tertiary Care Hospital. *Cureus*. 2023 Aug 7;15(8):e43100. doi: 10.7759/cureus.43100.



11. Idrus NL, Md Jamal S, Abu Bakar A, Embong H, Ahmad NS. Comparison of clinical and laboratory characteristics between severe and non-severe dengue in paediatrics. PLoS Negl Trop Dis. 2023 Dec 19;17(12):e0011839. doi:10.1371/journal.pntd.0011839.
12. Jacquet-Lagrèze M, Pernollet A, Kattan E, Ait-Oufella H, Chesnel D, Ruste M, Schweizer R, Allaouchiche B, Hernandez G, Fellahi JL. Prognostic value of capillary refill time in adult patients: a systematic review with meta-analysis. Crit Care. 2023 Dec 2;27(1):473. doi: 10.1186/s13054-023-04751-9.
13. Fan J, Chen ZY, Chen PY, Chen CH. Application of ultrasonic cardiac output monitor in evaluation of cardiac function in children with severe pneumonia. Zhongguo Dang Dai ErKeZaZhi. 2016 Sep;18(9):817-820. doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2016.09.006.
14. Restrepo MI, Reyes LF. Pneumonia as a cardiovascular disease. Respirology. 2018 Mar;23(3):250-259. doi: 10.1111/resp.13233.
15. Schondelmeyer AC, Dewan ML, Brady PW, Timmons KM, Cable R, Britto MT, Bonafide CP. Cardiorespiratory and Pulse Oximetry Monitoring in Hospitalized Children: A Delphi Process. Pediatrics. 2020 Aug;146(2):e20193336. doi: 10.1542/peds.2019-3336.
16. Fernández-Sarmiento J, Lamprea S, Barrera S, Acevedo L, Duque C, Trujillo M, Aguirre V, Jimenez C. The association between prolonged capillary refill time and microcirculation changes in children with sepsis. BMC Pediatr. 2024 Jan20;24(1):68. doi: 10.1186/s12887-024-04524-5.

ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕСТАЦІОНАРНОГО ПОТОКУ ІРИГАНТА В КОРЕНЕВОМУ КАНАЛІ ЗУБА

Рожко В.І.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

rozhkovi1980@ukr.net

У сучасних умовах у стратегії ендодонтичного лікування використовують концепцію біологічної доцільності втручання. Мінімально інвазивна ендодонтія сприяє збереженню якомога більшої кількості здорових твердих тканин кореневого каналу зуба з метою підтримки його міцності та функціональності. Однак, при цьому страждає якість ірригації системи кореневого каналу, в менший об'єм потрапляє менше ірригаційного розчину в одиницю часу. Ірригація очищує канал, хімічно впливаючи на тканини та мікроорганізми, їх токсини, дентинний дебрис, залишки некротичної та вітальної тканини. Без цього успішний результат неможливий. Ірригація також є єдиним способом впливу на ті ділянки стінки кореневого каналу, які не торкаються механічними інструментами, а це за даними літературних джерел