

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

Цигикало О.В., Андрущак Л.А.

Математична модель замикальних пристроїв перехідних сегментів деяких трубчастих органів людини

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

tsyhykalo.olexandr@bsmu.edu.ua

Вивчення мікроструктурних особливостей замикальних пристроїв сечової та травної систем організму людини є актуальним напрямком морфологічних досліджень. Детальне з'ясування гістоархітектоніки сфінктерних сегментів дозволить створити цілісне уявлення про їх функціональні особливості. Це дозволить спрямувати зусилля вчених фармацевтів, хірургів, урологів у вірному, етіопатогенетичному напрямку, щодо розробки нових та удосконалення існуючих методик корекції розладів сфінктерних утворень трубчастих органів. Між тим, існують суперечності в анатомічній термінології щодо сфінктерів. Так, в сучасній українській редакції міжнародної анатомічної термінології латинський та англійський еквівалент «*sphincter*» українською мовою визначений як «м'яз-замикач» [1]. На нашу думку, у світлі сучасних поглядів на функціональну анатомію замикальних сегментів трубчастих органів людини, не завжди це буквально м'язовий утвір [2]. На думку багатьох вчених-морфологів, до складу замикальних пристроїв жовчного міхура та мисково-сечовідного сегменту належать такі компоненти цих органів, як м'язова оболонка, судини підслизової основи та рельєф слизової оболонки, який забезпечується пучками гладких міоцитів [3, 4]. Рельєф слизової оболонки замикальних сегментів утворює особливу просторову будову просвіту міхурової протоки (МП) та мисково-сечовідного сегменту (МСС), створює опір току жовчі з жовчного міхура та сечі з миски, відповідно. Розуміння особливостей руху рідини в жовчній і сечовій системах має велике значення для пояснення патогенезу каменеутворення.

Вивчення просторової форми кінцевих відділів жовчного міхура та ниркової миски дозволяє вести мову про те, що особливості їх анатомічної будови впливають на опір руху біологічних рідин.

Анатомія як МП, так і МСС, надзвичайно мінлива завдяки спіральній складці. Вона утворена складками слизової оболонки, які у формі листків розміщені в спіралеподібному порядку. Ці складки, які діють як активний чи пасивний імпедансний пристрій, забезпечує комплексний опір рідині. Ми виявляли на серійних гістологічних зрізах МП та МСС від 3 до 14 таких перегородок, які забезпечують важливу геометричну форму просвіту та певний кліренс між поверхнями стінки та складок.

У результаті вивчення просторової форми внутрішнього простору МП та МСС, його можна представити у двовимірному зображенні як рівномірне чергування перегородок, які з'єднані основою з верхньою чи нижньою стінками, між якими верхівки утворюють кліренс (рис.).

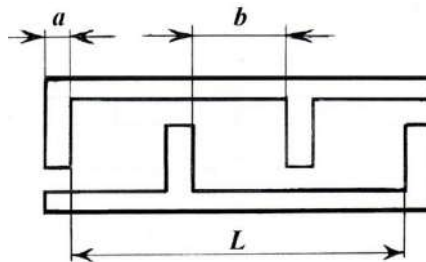


Рис. Схема геометрії просвіту міхурової протоки та мисково-сечовідного сегменту.

Визначена нами математична модель МП у пренатальному періоді ВУР, а саме геометрія її просвіту, описується формулою $L = a \cdot n + b(n - 1)$, де L – відстань між першою та останньою перегородками, мм; a – товщина перегородки, мм; n – загальна кількість перегородок; b – відстань між суміжними перегородками, мм.

За допомогою запропонованої математичної моделі можна з'ясувати, що об'ємна швидкість рідини у замикальному сегменті залежить від його кліренсу, кількості складок, градієнту тиску та густини рідини. Вплинути на об'ємну швидкість рідини можна зміною форми перегородок завдяки наповненню вен підслизового сплетення.

Висновок. Встановлені математичні закономірності будови замикального апарату міхурової протоки та мисково-сечовідного сегменту можуть бути морфологічним підґрунтям для розробки діагностичних критеріїв норми та патології, моніторингу анатомічних структур у пренатальній діагностиці.

Список використаних джерел

1. Черкасов В.Г., Бобрик І.І., Гумінський Ю.Й., Ковальчук О.І. за ред. В. Г. Черкасова. Міжнародна анатомічна термінологія (латинські, українські, російські та англійські еквіваленти): навч. посібник. Вінниця: Нова Книга, 2010. 392 с.
2. Ooi R.C., Luo X.Y., Chin S.B., Johnson A. G., Bird N. C. The flow of bile in the human cystic duct. *Journal of biomechanics*. 2004. 37(12). P/ 1913-1922.
3. Dasgupta D., Stringer M.D. Cystic duct and Heister's valves. *Clinical Anatomy*. 2005. 18(2). P.81–87.
4. Bird N.C., Ooi R.C., Luo X.Y., Chin S.B., Johnson A.G. Investigation of the functional three-dimensional anatomy of the human cystic duct: A single helix?. *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists*. 2006. 19(6). P. 528-534.