

**Міністерство Охорони Здоров'я України**  
івано-франківська державна медична академія

колісник петро федорович

**УДК: 615.471.03:616–073.585**

**Патологія хребта як ланка патогенезу захворювань внутрішніх органів та фактор їх резистентності до лікування**

14.01.02. – внутрішні хвороби

**Автореферат**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора медичних наук

Івано-Франківськ– 2002

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова

**Науковий консультант:** доктор медичних наук, професор Мороз Василь Максимович, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, кафедра нормальної фізіології, ректор, завідувач кафедри

**Офіційні опоненти:** доктор медичних наук, професор Орнат Степан Ярославович, Івано-Франківська державна медична академія МОЗ України, кафедра госпітальної терапії № 2, завідувач кафедри

доктор медичних наук, професор Стародуб Євген Михайлович, Тернопільська державна медична академія ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України, кафедра терапії факультету післядипломної освіти, завідувач кафедри

доктор медичних наук, професор Дутка Роман Ярославович, Львівський державний медичний університет ім. Данила Галицького МОЗ України, кафедра пропедевтики внутрішніх хвороб, завідувач кафедри

**Провідна установа:** Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України,

Захист відбудеться “6” грудня 2002 р. об 11 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 20.601.01 при Івано-Франківській державній медичній академії за адресою: 76000, м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 2.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Івано-Франківської державної медичної академії, вул. Галицька, 7.

Автореферат розісланий “ 25 ” жовтня 2002 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

М. А.

(підпис)

д. мед. н., проф. Оринчак

### **загальна характеристика роботи**

**Актуальність проблеми.** Серед пацієнтів терапевта та спеціалістів інших медичних профілів досить часто зустрічаються хворі з вертеброгенною патологією, але більшість лікарів не обізнана в достатній мірі ні з діагностикою, ні з методиками лікування такої патології. В загальній структурі захворювань з тимчасовою втратою працездатності вертебрологічні хворі займають одне з перших місць [В. П. Веселовский, 1991; В. Ф. Кузнецов, 2000]. Спостерігається тенденція до збільшення кількості хворих з патологією хребта [В. А. Савченко, А. А. Бирюков, Н. У. Дейл, 1997; А. Я. Тихонова, 1990], що призводить до зростання вертеброгенних захворювань внутрішніх органів та систем. Враховуючи тісний взаємозв'язок сегментарних вегетативних структур, які складають частину хребтових сегментів з іншими органами та системами, поширеність патології хребта неможливо пояснити виникнення великої частини терапевтичних захворювань без участі негативних впливів на органи з боку ушкодженого хребта [К. Левит, Й. Захсе, В. Янда, 1993; И. В. Молдовану, 1998; В. В. Проскурин, 1993; R. Olin, 1995]. Значні успіхи фармакотерапії не змогли вирішити проблеми ефективного лікування ряду захворювань. Виникла ціла група хвороб і патологічних станів, пов'язаних зі вживанням сучасних лікарських засобів. Збільшилась кількість захворювань, резистентних до традиційної медикаментозної терапії. Тому питання адекватного лікування захворювань внутрішніх органів, профілактики медикаментозних ускладнень, подолання резистентності патології до терапії стають пріоритетними у великій кількості науково-дослідних програм [Е. Н. Амосова, 1998; В. А. Бобров, И. Г. Купновицкая, 1994; В. И. Денисюк, В. К. Серкова, 1998; Л. С. Ильина, И. И. Воржева, 1997]. В зв'язку зі згаданими проблемами великого практичного значення набуває розробка теоретичних основ, які б висвітлювали шляхи та механізми впливу патологічних змін хребта на інші органи та системи. Важливим також є розкриття механізмів розвитку резистентності терапевтичних захворювань до лікування при патології хребта і його сегментів.

Актуальність проблеми вертеброгенних захворювань внутрішніх органів зумовлена відсутністю наукового обґрунтування місця клінічної вертебрології в структурі медичної галузі. Потребують вивчення патогенез вертеброгенних захворювань внутрішніх органів, діагностичні та терапевтичні підходи. Існує необхідність у розробці класифікації травмуючих елементів, які виникають при патології хребта і сприяють формуванню захворювань внутрішніх органів, створенні експрес-методів діагностики порушень у хребтових сегментах та моніторингового контролю за ефективністю лікування, розробці терапевтичного алгоритму та профілактичних заходів.

Відсутність наукового обґрунтування місця вертебрології в діагностиці, лікуванні та

профілактиці захворювань внутрішніх органів і систем обумовили актуальність дослідження, його мету і завдання.

**Зв'язок роботи з науковими програмами і темами.** Дисертаційна робота є фрагментом науково-дослідних робіт: “Розробка біомедичного малогабаритного комплексу неінвазивної око-процесорної діагностики” (№ держреєстрації 0193007159), що виконувалась на кафедрі лазерної і оптичної техніки Вінницького державного технічного університету в 1990 – 1993 рр; “Створення експериментального зразка індикатора для діагностики і відображення біомедичної інформації”, яка виконувалась на кафедрі лазерної і оптичної техніки Вінницького державного технічного університету в 1993 – 1995 рр (№ держреєстрації 0193007159); “Розробка автоматизованої технічної лабораторії комплексу біомедичних діагностичних засобів”, яка виконувалась на кафедрі лазерної і оптичної техніки Вінницького державного технічного університету в 1993 – 1995 рр (№ держреєстрації 0193007160); “Створення оптико-електронних комп'ютерних технологій аналізу стану серцево-судинної системи”, яка виконувалась на кафедрі лазерної і оптичної техніки Вінницького державного технічного університету в 1995 – 1998 рр (№ держреєстрації 0197U012663); “Удосконалити методи підвищення ефективності та безпеки антиаритмічної терапії аритмій серця”, яка виконувалась у Вінницькому державному медичному університеті ім. М. І. Пирогова в 1995 – 1999 рр (№ держреєстрації 0198U005613). Здобувач був відповідальним виконавцем всіх вказаних науково-дослідних робіт

**Мета дослідження:** Розкрити механізми впливу патологічних змін хребтових сегментів і хребта в цілому на генез порушень у внутрішніх органах, виникнення вертеброгенних захворювань та розвиток резистентної до медикаментозного лікування терапевтичної патології.

**Завдання дослідження, обумовлені поставленою метою, передбачали:**

- Виявити основні патологічні зміни в сегментах, котрі безпосередньо зв'язані з ушкодженими органами та системами, розробити класифікацію травмуючих елементів, обґрунтувати механізм їх виникнення.
- Здійснити програмне забезпечення автоматичної обробки рентгенограм, яка полегшить діагностику патологічних змін в хребтових сегментах.
- Розробити оптико-електронний експрес-метод діагностики ступеня порушень у хребтових сегментах незалежно від нозології вертебральної патології, апробувати можливості застосування цього методу в якості контролю за ефективністю лікування.
- Здійснити програмне забезпечення автоматичної обробки оптико-електронної та іншої візуальної діагностичної інформації.
- З'ясувати зміни гемодинамічних параметрів і мікроциркуляторних процесів у внутрішніх органах при наявності компресуючих і подразнюючих елементів у відповідних сегментах хребта, визначити ступінь патогенетичного впливу цих елементів на розвиток захворювань досліджуваних органів.
- Проаналізувати ступінь і характер змін функцій внутрішніх органів під впливом патогенетичних вертеброгенних факторів.
- Розробити патогенетичну схему вертеброгенної патології органів і систем, використовуючи класифікацію травмуючих елементів.
- Розробити та апробувати алгоритм лікування патології внутрішніх органів шляхом усунення (повного або часткового) дії компресуючих і подразнюючих елементів у відповідних сегментах.

**Наукова новизна дослідження полягає в тому, що вперше:**

- На підґрунті клінічних спостережень, гемодинамічних, мікроциркуляторних, оптико-електронних і рентгенологічних досліджень при різних захворюваннях внутрішніх органів, а також в експерименті на щурах виділені вертеброгенні чинники

розвитку терапевтичної патології і виникнення її резистентності до фармакологічного лікування. В процесі дослідження встановлено, що порушення форми хребта, патологічні зміни в сегментах призводять до дисфункції органів, які зв'язані через вегетативні структури з ушкодженими хребтовими сегментами. Трансформація патології хребта в захворювання внутрішніх органів здійснюється через зміну їх синтопії, порушення регіональної гемодинаміки і мікроциркуляції в тканинах внутрішніх органів. В умовах недостатнього гемодинамічного забезпечення виникає резистентність захворювань до фармакологічного лікування.

- Запропонована класифікація травмуючих елементів, які виникають в сегментах хребта, розділено їх на “подразнюючі” та “компресуючі”. Характер мікрогемодинамічних змін в тканинах внутрішніх органів залежить від виду патологічної вегетативної імпульсації з сегментів. Подразнення сегментарних симпатичних вегетативних структур в експерименті призводило до гіперімпульсації, що спонукало до спазму артеріол і зменшення кількості функціонуючих капілярів. Зменшення інтенсивності вегетативної сегментарної імпульсації або повна блокада імпульсів при компресії сегментарних вегетативних структур, призводили до парезу мікросудин, набряку, сладжу формених елементів, мікротромбування, що також спонукало до зменшення кількості функціонуючих капілярів. Враховуючи різний характер мікроциркуляторних змін в умовах подразнення і компресії сегментарних вегетативних структур, в роботі запропоновано поділити патологічні елементи, які утворюються в сегментах при захворюваннях хребта, на “подразнюючі” та “компресуючі”.
- Запропоновано ввести морфо-функціональне поняття “трофічний комплекс” тканин, вважати його підґрунтям безпосередньої реалізації вертеброгенних патологічних впливів. Морфологічні зміни в тканинах, рівень трофічних процесів та місцевого імунітету, а також функціональний стан органів залежать від енергетичного, пластичного, біохімічного забезпечень. Інтенсивність і адекватність цих забезпечень зумовлені станом мікроциркуляторних параметрів. В результаті інструментальних досліджень хворих та в експерименті показано залежність мікроциркуляторних порушень від змін в хребтових сегментах. Тому мікроциркуляторне русло і систему його вегетативної інервації було запропоновано виділити в морфо-функціональне поняття – “трофічний комплекс” тканин.
- Розроблено оптико-електронний спосіб вивчення мікроциркуляторних порушень у хребтових сегментах, висвітлено його діагностичні та прогностичні можливості як експрес-методу контролю при різних захворюваннях. Здійснено програмне забезпечення методу. Встановлено, що не залежно від нозологічної форми патології хребта та виду травмуючих елементів, завжди спостерігається порушення сегментарної мікрогемодинаміки. Для спрощення пошуку змінених сегментів, а також з'ясування ступеня цих змін, проведення моніторингу за ефективністю лікування розроблено і запропоновано використовувати оригінальний оптико-електронний вертебродіагностичний пристрій.
- Удосконалено і значно розширено патогенетичну схему розвитку вертеброгенних захворювань внутрішніх органів та систем. Запропоновано враховувати дію таких вертеброгенних чинників як зміна форми хребта, його захворювання, травмуючі сегментарні елементи, порушення синтопії органів, вторинні зміщення органів, вторинні патологічні елементи, зміни в трофічному комплексі тканин ушкоджених органів.
- Запропоновано проводити лікування патології хребта не тільки в залежності від нозологічної форми, але й відповідно до виявлених подразнюючих та компресуючих елементів. Патологічні зміни в хребтових сегментах призводять до гіперімпульсації

або до пригнічення нервових процесів, що реалізується у вигляді симптомів та синдромів. Встановлено, що після усунення дії травмуючих елементів у сегментах, клінічні ознаки захворювання хребта зменшуються або зникають.

- Розроблено терапевтичний алгоритм вертеброгенної патології інших органів і систем, який враховує необхідність лікувального впливу на весь спектр патологічних змін з певною послідовністю. Для ефективної терапії вертеброгенних захворювань внутрішніх органів і усунення їх резистентності до фармакологічного лікування необхідно, перш за все, використовувати терапевтичні засоби, спроможні відновлювати певні анатомічні структури. Спрямування відновлювальних терапевтичних засобів мусить враховувати можливості повного або хоч би часткового відновлення анатомічних структур. Якщо відновлення неможливе, то проводиться пошук іншого лікувального засобу або незворотню патологічну зміну тимчасово ігнорують. Такий підхід показав значну ефективність лікування вертеброгенної патології внутрішніх органів. За результатами функціональних досліджень, застосування алгоритму виявило переваги над традиційними схемами лікування.

#### **Практичне значення одержаних результатів:**

- механізми виникнення вертеброгенної терапевтичної патології та її резистентності до медикаментозного лікування вивчаються студентами V курсу Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова в межах окремого навчального курсу – “Клінічна вертебрологія”;
- оптико-електронні методи дослідження мікрогемодинаміки вивчаються студентами Вінницького державного технічного університету на кафедрі лазерної та оптичної техніки, матеріали дослідження лягли в основу створення навчального посібника.
- ідеї роботи, які стосуються розробки діагностичної апаратури, лягли в основу виконання чотирьох науково-дослідних тем кафедри лазерної та оптичної техніки Вінницького державного технічного університету, підготовки трьох дисертацій на здобуття ступеня кандидата технічних наук, однієї дисертації на здобуття ступеня доктора технічних наук, однієї дисертації на здобуття ступеня кандидата медичних наук. Робота в цьому напрямку продовжується.
- розроблено оптико-електронний вертебродіагностичний комплекс, який на міжнародному конкурсі здобув бронзову медаль і визнаний одним з кращих серед пристроїв цього класу;
- реалізовано програмне забезпечення обробки візуальної діагностичної інформації.

#### **Впровадження результатів дослідження.**

Нові підходи до діагностики, лікування і профілактики вертеброгенної патології внутрішніх органів та систем застосовуються в міських та районній лікарнях м. Вінниці, Національному медичному центрі військово-повітряних сил України, санаторії “Хмільник”, лікарнях міст Вінницької та Хмельницької областей.

**Особистий внесок здобувача.** Самостійно визначена мета, завдання і програма дослідження, обрані методичні підходи, проведено клінічні, мануальні та більшість інструментальних досліджень, виконано експериментальні дослідження, узагальнені отримані результати, сформульовано основні положення та висновки.

Автору належить ідея створення оптико-електронних діагностичних пристроїв, їх апробація, формулювання вимог щодо діагностичної цінності та безпечності досліджень. Частина досліджень (рентгенологічні, магнітно-резонансні, ультразвукові) виконувались за участю працівників спеціалізованих кабінетів, але аналіз одержаних результатів проводився автором.

Технічна реалізація, конструктивне рішення, математичні розрахунки при створенні діагностичних пристроїв та програм обробки діагностичної інформації виконані співробітниками Вінницького технічного університету, але завдання щодо можливостей

апаратів і програм сформульовані автором.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертації були опубліковані в тезах та доповідались на конференціях, симпозиумах, конгресах, з'їздах.

**На міжнародному рівні** – 15 доповідей:

Симпозіум-нарада з міжнародною участю “Експериментальна фармакологія – клініці” (Вінниця, 1992); Научно-техническая конференция с международным участием “Приборостроение-92” (3 доповіді) (Керчь, 1992); Научно-техническая конференция с международным участием “Приборостроение-94” (Симферополь, 1994); Міжнародна науково-практична конференція “Фізична культура, спорт та здоров'я нації” (Вінниця, 1994); Міжнародна конференція “Measurements in Clinical Medicine” (Стара Лежна, Словачія, 1995); Научно-техническая конференция с международным участием “Приборостроение-95” (Львов, 1995); Научно-техническая конференция с международным участием “Приборостроение-97” (Вінниця, 1997); Перша Європейська конференція “Signal Analyses and Prediction” (Прага, 1997); Міжнародний симпозіум “Microelectronics Technologies and Microsystems” (Львів, 1998); Міжнародна конференція з питань оптико-електронних інформаційних технологій “Photonics-ODS 2000” (3 доповіді) (Вінниця, 2000); Міжнародна конференція “Technomus XI” (Сучева, Румунія, 2001).

**На державному рівні** – у 17 доповідях:

Научно-практическая конференция “Актуальные проблемы диагностики и лечения эндокринных заболеваний” (Вінниця, 1991); IX Объединенная научная медико-техническая конференция (Вінниця, 1991); X Об'єднана наукова медико-технічна конференція (Вінниця, 1992); Науково-практична конференція “Сучасні проблеми ендокринології” (Вінниця, 1992); XIII З'їзд терапевтів України (Тернопіль, 1992); I Українська конференція “Народная и нетрадиционная медицина” (2 доповіді) (Полтава, 1993); Симпозіум-нарада “Діагностика та лікування захворювань системи кровообігу” (Вінниця, 1993); Республиканская конференция “Новое в клинической фармакологии и фармакотерапии заболеваний внутренних органов” (Харьков, 1993); Республіканська конференція “Актуальні питання медичної реабілітації” (Немирів, 1993); Українська наука конференція “Актуальные вопросы современной медицины” (Полтава, 1994); II Національний конгрес геронтологів України (Київ, 1994); Республиканский симпозиум “Актуальные вопросы ревматологии” (Одесса, 1995); Конференція “Актуальні проблеми медицини” (2 доповіді) (Вінниця, 1996); Другий Національний конгрес ревматологів України (2 доповіді) (Київ, 1997); XIV З'їзд терапевтів України (Київ, 1998).

Матеріали дисертації доповідались на засіданні вченої ради Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова, вченій раді Вінницького державного технічного університету, міжкафедральній конференції Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

**Публікації.** Матеріали дисертації знайшли відображення в 20 статтях у фахових виданнях, рекомендованих ВАК України, п'яти патентах України та Росії, інформаційному листі, п'яти раціоналізаторських пропозиціях, чотирьох звітах про виконання науково-дослідних робіт, 32 тезах доповідей, депонованій статті.

**Обсяг та структура роботи.** Дисертація викладена на 264 сторінках машинописного тексту, складається з вступу, п'яти розділів власних досліджень, висновків, додатку, ілюстрована 45 таблицями і 95 рисунками. Використано 357 джерел наукової інформації (324 з них надруковано кирилицею, 33 – латиною).

#### **основний зміст роботи**

**Матеріали та методи дослідження.** Досягнення мети – розкриття механізмів впливу патологічних змін хребта і його сегментів на генез порушень у внутрішніх органах, виникнення вертеброгенних захворювань та розвиток резистентної до фармакологічного лікування терапевтичної патології, – вимагало розробки програми дослідження (рис. 1),

яка б забезпечувала спрощення, об'єктивізацію, повноту та достовірність одержаних показників і результатів відповідно до кожної з поставлених задач.

Дослідження складалося з п'яти основних етапів, послідовність виконання яких дозволила систематизувати результати, отримані при вирішенні окремих завдань, враховуючи необхідність узагальнення всієї інформації та наукового обґрунтування досягнення мети.

Враховуючи складність діагностичного пошуку в межах вибраного об'єкта дослідження, відсутність системного підходу до вивчення патогенезу вертеброгенних захворювань внутрішніх органів та систем, громіздкість і шкідливість частини існуючих діагностичних пристроїв, – перший етап передбачав спрощення та об'єктивізацію дослідження.

Підсумком виконання цього етапу було створення вертебродіагностичного комплексу, апарату для виявлення гемодинамічних і мікроциркуляторних порушень в сегментах. Для систематизації та прискорення обробки візуальної інформації запропоновано пакет з трьох комп'ютерних програм, одна з яких (“Optiman-1”) передбачає також розрахунок ступеня вірогідності виникнення вертеброгенних захворювань внутрішніх органів та систем.

Етап	Завдання етапу дослідження	Методи дослідження та їх кількість	Підсумок
I	Спростити і об'єктивізувати дослідження Біомікро-скопія	Рентгенографія Реографія	Оптико-електронне Створено програми: “ <b>Vertebrodiagnostics</b> ”, “ <b>Osteo-1</b> ”, “ <b>Optiman-1</b> ”. Створено вертебродіагностичний комплекс та апарат для діагностики мікроциркуляторних і судинних порушень
		840 сегментів 514 сегментів 42 хворих, 38 практично здорових	78 хворих, 55 практично здорових
II	Виявити вертеброгенні чинники патології внутрішніх органів Магнітно-резонансне	Рентгенографія Оптико-електронне	Соматоскопія. Мануальна діагностика
	Розроблено класифікацію травмуючих елементів	308 хворих 48 хворих 308 хворих	150 практично здорових 308 хворих
III	Дослідити вплив вертеброгенних чинників на гемодинаміку, мікроциркуляцію, функцію внутрішніх органів Електро-кардіографія	Реографія Електро-гастрографія	Оптико-електронне Ультразвукове дослідження
	рН-метрія Спірографія	З'ясовано вплив вертеброгенних чинників на органи.	Сформульовано морфо-функціональне поняття – “трофічний комплекс” тканин. Розроблено схему патогенезу вертеброгенних захворювань внутрішніх органів та систем
	972 до-слід-ження 714 сегментів	84 до-слід-ження 162 до-слід-ження	72 до-слід-ження 74 до-слід-ження 140 до-слід-жень 94 до-слід-ження
IV	Вивчити дію травмуючих елементів на мікроциркуляцію в умовах експерименту Біомікроскопія брижжі щурів		150 досліджень в умовах подразнення сегментарних вегетативних структур та при блокуванні вегетативних імпульсів. 27 контрольних досліджень
V	Побудувати математичні моделі вертеброгенних захворювань, враховуючи ефективність вертебротерапії. Створити терапевтичний алгоритм вертеброгенної патології Кореляційний аналіз	Регресійний аналіз	Факторний аналіз Кластерний аналіз
	Математичний апарат нечітких логік		Математично підтверджено вертеброгенні механізми терапевтичних захворювань. Запропоновано терапевтичний алгоритм вертеброгенних захворювань внутрішніх органів та систем
	Порівняння 70 показників	Порівняння 15 інтегральних показників	Групування 70 показників
	Формування п'яти основних кластерів		Розрахунок вірогідності патології

## внутрішніх органів

Рис. 1. Програма, обсяги та методи дослідження

Метою другого етапу дослідження була оцінка патологічних змін хребта та його сегментів з позиції виділення в окрему групу тих патологічних елементів, які можуть призводити до травматизації певних судинних і нервових сегментарних утворень. Основним результатом роботи на цьому етапі можна вважати розробку класифікації травмуючих елементів.

Наукові розробки першого та другого етапів дозволили на третьому етапі провести об'єктивне, але не обтяжливе для хворих дослідження гемодинамічних, мікроциркуляторних та функціональних змін з боку серцево-судинної системи, бронхо-легеневого апарату і органів травлення під впливом травмуючих (подрознюючих і компресуючих) елементів.

Оскільки зміни мікрогемодинаміки у хворих з наявністю ознак подразнення і компресії в сегментах були різними, – на четвертому етапі виникла необхідність детального вивчення мікроциркуляторних змін, тому що від останніх залежить функціональний стан тканин всіх внутрішніх органів. Найбільш доцільним було проведення експерименту, який дозволяє створити ізольовані умови дії подразнення сегментарних вегетативних структур на мікроциркуляторне русло, а також об'єктивно відтворити наслідок гіпоімпульсації, яка виникає у хворих при компресії сегментарних вегетативних структур.

Підсумком роботи на третьому та четвертому етапах дослідження було з'ясування впливів вертеброгенних чинників на органи та системи, формулювання морфо-функціо-нального поняття – “трофічний комплекс” тканин, а також розробка схеми патогенезу вертеброгенних захворювань внутрішніх органів.

П'ятий етап дослідження передбачав математичне моделювання процесів при вертеброгенних захворюваннях внутрішніх органів в період дії травмуючих елементів та після проведення вертебротерапевтичних заходів, відповідних виявленим чинникам негативного впливу з хребта і його сегментів.

Використання всебічного математичного аналізу показників гемодинаміки, регіонального кровотоку, мікроциркуляції, функціональних параметрів у період до вертебротерапії та після її проведення дозволило розробити етіологічно і патогенетично обґрунтований терапевтичний алгоритм вертеброгенних захворювань внутрішніх органів та систем.

Використання вказаних сучасних клініко-інструментальних і експериментальних досліджень, всебічного опрацювання результатів дозволило отримати достовірні дані, які лягли в основу наукового обґрунтування патогенезу вертеброгенних захворювань внутрішніх органів та розвитку їх резистентності до фармакологічного лікування.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Проведений клініко-інструментальний, рентгенологічний та комп'ютерний аналіз сегментарних змін у 234 хворих з різними терапевтичними захворюваннями, резистентними до фармакологічного лікування і асоційованими з патологією хребта, дозволив виявити ознаки: остеопорозу – у 223 (95,3 %) хворих, остеохондрозу – у 190 (81,2 %), спондилоартрозу – у 227 (97 %), лігаментозу і спондиліозу – у 68 (29,1 %) пацієнтів.

У більшості обстежених хворих спостерігалась комбінована патологія хребта. Частіше виявлялось поєднання остеохондрозу з остеопорозом, а також остеохондрозу зі спондилоартрозом.

Роль травмуючих елементів у хворих з ознаками остеохондрозу виконували наступні патологічні зміни: зміщення хребців (спондилолітези, ретролітези, дисторзії) – у 125 (65,8 %) випадках; крайові розростання тіл хребців та суглобових відростків (остеофіти) – 177 (75,6 %) випадків; зменшення висоти та ширини міжхребцевих отворів виявлені при аналізі 182 (93,2 %) рентгенограм.

При наявності остеопорозу основними травмуючими елементами були: відхилення кутів тіл хребців (псевдоостеофіти) у 222 (99,6 %) випадках; деформації суглобових та унковертебральних відростків – у 210 (94,2 %); зміщення кісткової маси тіл хребців за рахунок компресійних змін – 59 (26,5 %) випадків; зменшення висоти і ширини міжхребцевих отворів виявлено у 220 (98,7 %) хворих.

Основними травмуючими елементами при спондилоартрозі були: деформації суглобових відростків – у 219 (96,5 %) випадках; зменшення ширини міжхребцевих отворів – у 115 (50,7 %); зміщення хребців – 27 (11,9 %) випадків; зменшення ширини суглобової щілини – у більшості обстежених (219), тобто – у 96,5 %.

При спондиліозах та лігаментозах основними травмуючими елементами були осифікації зв'язкового апарату – у 59 (86,8 %) випадках; а також зменшення ширини міжхребцевих отворів – у 55 (80,9 %) хворих.

Звертає на себе увагу те, що при подразненні чутливих і рухових сегментарних нервових структур виникають одні клінічні ознаки, а під час компресії тих же нервових структур симптоми патології були протилежними (таблиця 1).

**Таблиця 1**

**Основні ознаки подразнення та компресії сегментарних нервових структур у обстежених хворих**

	Симптоми	Структура	При подразненні	При компресії
Чутлива чутливість (до холоду, тепла)	(корінці, нерви)	Біль, еквіваленти болю (про-стріли, печіння), підвищена Гіпестезія, анестезія, паресте-зії		
Рухова синдроми	(корінці, нерви)	Спазми м'язів, судоми, фібриляції, тригерні пункти, тонельні	Зменшення м'язової сили, парези, паралічі, атрофія від бездіяльності	
Вегетативна	(корінці, нерви, ганглії)	<i>Шкіра:</i> гіпергідроз, підвищена сальність, атрофія		
<i>М'язи:</i> атрофія	<i>Внутрішні органи:</i> патологія з ознаками гіперфункції	<i>Шкіра:</i> сухість, атрофія, гіперкератоз, набряк	<i>М'язи:</i> набряк, атрофія	<i>Внутрішні органи:</i> патологія з ознаками гіпофункції

Частіше у хворих виявлялись ознаки подразнення сегментарних нервових структур – 195 (83,3 %) випадків, тоді як ознаки компресії були виявлені лише у 39 (16,7 %) пацієнтів.

Рентгенографічне дослідження не дає можливості виявити такі травмуючі елементи, як грижі дисків, повний розрив фіброзного кільця, набряк, збільшення об'єму міжхребцевих суглобів за рахунок накопичення синовіальної рідини. Для цього необхідно проводити магнітно-резонансне дослідження хребта. У 48 наших пацієнтів з метою виявлення рентгеннегативних травмуючих елементів було проведено таке дослідження. В обстежених сегментах грижі дисків виявлені у восьми пацієнтів, що складає 16,67% від хворих цієї групи. Напрямок гризових вип'ячувань у бік розташування сегментарних нервових структур був тільки в трьох випадках (6,25%).

З цього можна зробити висновок, що роль гриж дисків в якості травмуючого елемента перебільшена. Значно частіше роль травмуючих елементів можуть виконувати набряки капсул міжхребцевих суглобів, але виявити їх важче. Можливо тому у наших хворих суттєве збільшення об'єму міжхребцевих суглобів було виявлено лише в 27 випадках (56,25%) з 48 обстежених на магнітно-резонансному томографі. В той час, як деформацію суглобових відростків за допомогою рентгенографії виявлено майже у всіх хворих на остеохондроз, остеопороз та спондилоартроз. У контрольній групі пацієнтів з вертеброгенною терапевтичною патологією (174 хворих) структура нозологічних форм захворювань хребта і структура травмуючих елементів була такою ж, як в основній групі. Необхідно акцентувати увагу на тому, що не всі патологічні елементи, які утворюються при захворюваннях хребта, можуть призводити до компресії або подразнення нервових та судинних структур, тобто не кожна патологічна зміна в сегменті виконує роль чинника

вертеброгенної патології.

Враховуючи складність пошуку основних патологічних елементів, які через сегментарні вегетативні структури можуть впливати на інші органи та системи, нами запропоновано використовувати для пошуку ушкоджених сегментів, а також для визначення ступеня порушень в них оригінальний оптико-електронний спосіб [Патент України 6871, 1995]. Теоретичним підґрунтям запропонованого методу є те, що незалежно від нозологічної форми патології хребта і травмуючих елементів, в ушкоджених сегментах завжди спостерігаються мікрогемодинамічні порушення, які досить легко виявити за допомогою оптико-електронного пристрою.

Паралельний аналіз результатів досліджень фотоплетизмограм (ФПГ) і рентгенологічних знімків тих же сегментів показав, що існує тісний зв'язок між ступенем мікроциркуляторних порушень та змінами розмірів міжхребцевих отворів ( $r=0,79$ ).

Статистична обробка фотоплетизмографічних досліджень ушкоджених і неушкоджених сегментів свідчить про достовірну різницю отриманих показників ( $p<0,001$ ).

Крім безпосередніх подразнюючих елементів, які призводять до змін вегетативної сегментарної інервації тканин та внутрішніх органів, існують при захворюваннях хребта інші патологічні утворення. Найбільш важливими патологічними змінами, які негативно впливають через сегменти на морфо-функціональний стан внутрішніх органів та систем, можуть бути локальні м'язові ущільнення. Такі утворення мають назву м'язово-дистрофічних або м'язово-дистонічних тригерних пунктів.

При пальпаторному обстеженні хворих з рефрактерною до лікування терапевтичною патологією ми виявляли переважну локалізацію тригерних пунктів у м'язах, які інервуються тими ж сегментами, що і внутрішній орган.

Пошук тригерних пунктів у м'язах нами проводився не тільки за пальпаторними ознаками. З метою скорочення терміну обстеження була запропонована спеціальна оптико-електронна методика, яка фіксує мікрогемодинамічні зміни в ущільнених ділянках м'язів [патент України 43210А, 2001].

У хворих з рефрактерними гіпертензіями переважна локалізація тригерних пунктів була в м'язах, що інервуються шийними сегментами.

Пальпація м'язових і фасціальних ущільнень цієї зони призводила до посилення клінічних ознак гіпертонічної хвороби: підвищувався артеріальний тиск, посилювався біль у потиличній ділянці, з'являлись головокружіння, тимчасові зорові порушення тощо. При обстеженні хворих з кардіальною патологією, рефрактерною до фармакологічного лікування, основні тригерні пункти були виявлені в сегментах СІV–ThIII, вони переважно локалізувались з лівого боку. Пальпація м'язових і фасціальних ущільнень призводила до посилення клінічних ознак кардіальної патології: посилювався біль у ділянці серця, погіршувались електрокардіографічні показники, збільшувалась кількість екстрасистол, а у частини пацієнтів з'являлась або посилювалась задишка кардіального генезу. Інфільтрація тригерних пунктів розчином 0,25 – 0,5 % новокаїну покращувала загальний стан хворих, зникали симптоми серцевої патології або значно зменшувалась їх інтенсивність.

У хворих з рефрактерною до лікування гастродуоденальною патологією, захворюваннями жовчного міхура та підшлункової залози переважна локалізація тригерних пунктів була в м'язах, що інервуються з середньогрудних сегментів, а також з сегмента СІV–СV. Пальпаторне подразнення м'язових і фасціальних ущільнень призводило до посилення симптомів гастродуоденальної патології, клінічних ознак хронічного холециститу та панкреатиту. Блокування імпульсів з тригерних пунктів значно покращувало стан хворих, практично зникали симптоми захворювання, нормалізувались показники функціональних досліджень шлунка та жовчного міхура.

У хворих з рефрактерними до лікування хронічними бронхітами переважна локалізація

тригерних пунктів була в м'язах, що інервуються з нижньошийних та верхньогрудних сегментів. Подразнення цих м'язово-фасціальних ущільнень провокувало появу бронхоспазму, збільшення задишки, у частини пацієнтів з'являвся або посилювався кашель. В цей період спостерігалось погіршення функціональних показників, одержаних за допомогою спірограми: порушувалась прохідність бронхів, збільшувався хвилинний об'єм дихання, зменшувався коефіцієнт використання кисню.

За даними проведеного обстеження клінічне значення має велика кількість тригерних утворень. Якщо в м'язах, котрі інервуються з тих сегментів, що і ушкоджений орган, міофасціальних ущільнень менше двадцяти, то їх усунення практично не впливає на симптоматику терапевтичної патології. У обстежених хворих кількість тригерних пунктів складала до лікування  $59,07 \pm 2,28$ , а після лікування –  $15,41 \pm 1,49$  ( $p < 0,01$ ). В контрольній групі (практично здорові) кількість міофасціальних ущільнень у відповідних сегментах була значно меншою ( $p < 0,01$ ), ніж у пацієнтів з конкретним захворюванням внутрішнього органа і складала  $17,05 \pm 2,31$ .

У більшості ушкоджених сегментів хребта (78,9 %) були виявлені функціональні блоки внаслідок міофіксації.

Крім захворювань хребта, які призводять до появи патологічних елементів, що подразнюють вегетативні сегментарні структури і викликають зміни внутрішніх органів безпосередньо, або через тригерні пункти виникнення вертеброгенних терапевтичних захворювань може бути пов'язане також зі зміною форми хребта і синтопії органів. Зміна форми хребта призводить до порушень роботи інших органів та систем у зв'язку з тим, що відбувається зміщення органів, деформація їх вивідних протоків, судинних та нервових структур. У більшості пацієнтів були виявлені зміни форми хребта при огляді в сагітальній або фронтальній площині. Ступінь патологічних викривлень визначали за допомогою соматоскопії.

Для об'єктивізації та архівації соматографічних досліджень використовували комп'ютерну обробку. Візуальну інформацію заносили в програму цифровим фотоапаратом (таблиця 2).

**Таблиця 2**

**Зв'язок рефрактерної до лікування терапевтичної патології зі змінами форми хребта**

Локалізація і тип патологічної зміни форми хребта	Терапевтична патологія			
	Гіпертензії	Кардіальна	Бронхо-легенева	Гастро-ентерологічна
Кривошия	58 (59,79%)	115 (61,5%)	19 (70,37%)	
Зменшення шийного лордозу		45 (46,39%)		
Збільшення грудного кіфозу			7 (25,93%)	5 (9,09%)
Зменшення грудного кіфозу			25 (13,37%)	42 (76,36%)
Сколіоз грудного відділу хребта			92 (46,47%)	правобічний 5 (18,52%) лівобічний 27 (49,09%)
Заміна грудного кіфозу на лордоз				5 (9,09%)

У хворих з гіпертензією, аритміями, ІХС, захворюваннями бронхо-легеневого апарату частіше були патологічні викривлення шийного та верхньогрудного відділів хребта: кривошия, правобічний грудний сколіоз, шийний гіполордоз, грудний гіпокіфоз. При патології жовчного міхура, підшлункової залози, дванадцятипалої кишки виявляли грудний гіпокіфоз або гіперкіфоз та грудний сколіоз

Враховуючи: а) патологічні зміни форми хребта, які призводять до дистопії внутрішніх органів та певних системних порушень; б) патанатомічні зміни в різних сегментарних структурах при захворюваннях хребта; в) вторинні морфологічні зміни в м'язах та фасціях, які інервуються з ушкоджених сегментів, можна побудувати схематичну закономірність утворення травмуючих елементів (рис. 2).

## характер змін анатомічних структур

### Патанатомічні наслідки змін структур

#### анатомічні елементи, які можуть травмуватись

Рис. 2. Схема утворення травмуючих елементів при патології хребта

Враховуючи те, що сегментарна вегетативна патологія може впливати на відповідні внутрішні органи та системи в основному через зміну регіональної або центральної гемодинаміки та мікроциркуляції тканин, були проведені дослідження показників гемодинаміки та мікрогемодинаміки у пацієнтів з вертеброгенною терапевтичною патологією.

Нам в більшій мірі цікавили зміни центральної гемодинаміки у хворих на гіпертонічну хворобу, а також у зв'язку з необхідністю визначитись, що переважно впливає на регіональну гемодинаміку та мікроциркуляцію, – центральна гемодинаміка чи зміни в вегетативних структурах сегментів, які інervують досліджуваний судинний регіон. Зміни центральної гемодинаміки під впливом вертебротерапевтичних заходів подані в таблиці 3.

Таблиця 3

#### Зміни центральної гемодинаміки після вертебологічного лікування

Показники	До лікування		Після лікування		p (t)
	n	M ± m	M ± m	M ± m	
УО (мл)	149	51,818 ± 2,666	62,000 ± 0,986	<0.001	
ХОК (мл)	149	3391,16 ± 174,213	3897,42 ± 68,057	<0.01	
АТ <sub>макс.</sub> (мм рт. ст.)	149	159,537 ± 2,388	132,407 ± 7,092	<0.01	
АТ <sub>мін.</sub> (мм рт.ст.)	149	95,679 ± 1,230	73,148 ± 0,508	<0.001	
АТ <sub>сер.</sub> (мм рт.ст.)	149	116,662 ± 1,459	103,357 ± 3,173	<0.01	
ЗПОС (дин.гс <sup>-1</sup> гсм <sup>-5</sup> )	149	3269,31 ± 123,222	1856,83 ± 32,464	<0.001	

Достовірної різниці між належними величинами ударного об'єму (УО), хвилинного об'єму кровообігу (ХОК), загального периферійного опору судин (ЗПОС), артеріального тиску (АТ) та показниками, які отримані після вертебротерапії, не виявлено (p>0,05). Дослідження мозкового кровообігу за допомогою реоенцефалограми (РЕГ) було проведено у 105 пацієнтів з гіпертензивним синдромом, які мали клінічні ознаки, що свідчили про порушення мозкового кровотоку (головокружіння, підвищення артеріального тиску, головний біль, порушення зору), у всіх хворих були ознаки

патології шийного відділу хребта.

Після зменшення дії травмуючих елементів у шийних сегментах внаслідок вертебрологічного лікування амплітуда швидкого кровонаповнення (A<sub>1</sub>) судин головного мозку збільшувалась з  $0,052 \pm 0,003$  до  $0,077 \pm 0,003$  Ом ( $p < 0,001$ ), амплітуда максимального кровонаповнення (A<sub>2</sub>) зростала з  $0,085 \pm 0,008$  до  $0,121 \pm 0,004$  Ом ( $p < 0,001$ ), висота венозної хвилі РЕГ (A<sub>4</sub>) змінювалась недостовірно ( $p > 0,05$ ), але A<sub>2</sub>/A<sub>4</sub> збільшувалось з  $1,307 \pm 0,030$  до  $2,036 \pm 0,060$  ( $p < 0,001$ ). Час швидкого кровонаповнення судин (T<sub>1</sub>) змінювався недостовірно ( $p > 0,05$ ), але час повільного кровонаповнення зменшувався з  $0,192 \pm 0,011$  до  $0,061 \pm 0,005$  с ( $p < 0,001$ ), внаслідок чого середня швидкість кровонаповнення (V<sub>сер.</sub>) зросла з  $0,157 \pm 0,009$  до  $0,992 \pm 0,057$  Ом/с ( $p < 0,001$ ), зміни максимальної швидкості кровонаповнення судин (V<sub>макс.</sub>) були недостовірні ( $p > 0,05$ ).

Клінічні ознаки гіпоксії головного мозку після вертебротерапії зменшувались або зникали. Контрольні показники регіонального кровотоку в головному мозку практично не відрізнялись від параметрів, одержаних у хворих після лікування ( $p > 0,05$ ).

Необхідно акцентувати увагу на тому факті, що в групі пацієнтів з гіперкінетичним типом центральної гемодинаміки достовірно зменшення УО та ХОК не тільки не призвело до погіршення показників кровопостачання головного мозку, а навпаки, – вони значно покращились. Подібні зміни можна пояснити тільки вираженим позитивним впливом вертебрологічного лікування на стан мозкового кровотоку і його значну залежність від порушень у шийному відділі хребта.

Щоб підтвердити це припущення, було проведено кореляційний аналіз результатів дослідження.

Кореляційний зв'язок між ХОК та середньою швидкістю (V<sub>сер.</sub>) наповнення судин мозку був практично відсутній, коефіцієнт кореляції складав 0,05. Але залежність мозкового кровотоку від патологічних змін у шийному відділі хребта була досить значною, про що свідчить коефіцієнт кореляції між V<sub>сер.</sub> повільного кровонаповнення мозкових судин і швидкісним показником ФПГ шийних сегментів у хворих з гіперкінетичним, еукінетичним та гіпокінетичним типами центральної гемодинаміки, який складав відповідно: 0,65; 0,84 та 0,87 .

З метою визначення впливу сегментарних вегетативних структур шийно-грудного відділу хребта на кровопостачання легень було проведено реопульмографічне дослідження (РПГ) у 115 пацієнтів, які мали порушення в хребтових сегментах, що приймають участь в інервації бронхів та легень.

РПГ записували в двох ділянках легень – медіальній та латеральній. Мета подвійного запису РПГ полягала в тому, щоб визначити, на які судини більше впливають сегментарні вегетативні структури (великого калібру чи дрібного).

В медіальних ділянках легень реографічну криву формують гемодинамічні зміни в судинах великого калібру. Латеральна РПГ відображає в більшій мірі не гемодинамічні, а мікроциркуля-торні зміни в легенях, оскільки в зону запису не потрапляють судини великого калібру, а лише дрібного [В. Г. Шершнев и соавт., 1977; Г. П. Матвейков, С. С. Пшоник, 1976].

В таблиці 4 подані результати динаміки показників кровонаповнення судин медіальних ділянок легень після вертебрологічного лікування.

**Таблиця 4**

**Динаміка основних показників медіальної РПГ після вертебрологічного лікування**

Показники	До лікування	Після лікування	p(t)	
			M ± m	M ± m
A <sub>1</sub> (Ом)	115	$0.027 \pm 0.001$	$0.043 \pm 0.001$	<0.001
A <sub>2</sub> (Ом)	115	$0.040 \pm 0.001$	$0.957 \pm 0.078$	<0.001

A <sub>4</sub> (Ом)	115	0.031 ± 0.001	0.035 ± 0.004	>0.05
A <sub>2</sub> /A <sub>4</sub>	115	1.392 ± 0.048	2.799 ± 0.090	<0.001
T <sub>1</sub> (с)	115	0.093 ± 0.054	0.094 ± 0.088	>0.05
T <sub>2</sub> (с)	115	0.128 ± 0.006	0.091 ± 0.004	<0.001
V <sub>макс.</sub> (Ом/с)	115	0.403 ± 0.019	0.775 ± 0.037	<0.001
V <sub>сер.</sub> (Ом/с)	115	0.142 ± 0.009	0.452 ± 0.023	<0.001

Як свідчать результати дослідження, зменшення дії травмуючих елементів на сегментарні вегетативні структури, що інервують легені та бронхи призводить до значного збільшення амплітуди максимального кровонаповнення (A<sub>2</sub>) судин (p<0,001). В меншій мірі змінюється венозний відтік (p>0,05), але співвідношення артеріального притоку та венозного відтоку (A<sub>2</sub>/A<sub>4</sub>) достовірно збільшується (p<0,001) на користь артеріального притоку, що може свідчити про покращення перфузійних процесів у легенях. Максимальна та середня швидкості кровонаповнення судин медіальних ділянок збільшувались достовірно (p<0,001). Всі показники, одержані після вертебротерапії, практично не відрізнялись від даних контрольних досліджень (p>0,05).

Зважаючи на те, що чутливість судин дрібного калібру в 10 – 100 разів більша, ніж великого [Л. Т. Малая и соавт., 1981; E. N. Bloch, 1954], певний інтерес викликає вивчення динаміки кровопостачання латеральних ділянок легень під впливом вертебологічного лікування сегментарних вегетативних порушень.

Аналіз показників кровопостачання латеральних ділянок легень (таблиця 5) свідчив про те, що після вертебологічної корекції сегментарних вегетативних порушень значно збільшується артеріальний притік, співвідношення A<sub>2</sub>/A<sub>4</sub>, максимальна та середня швидкість кровонаповнення артеріальних судин. У всіх випадках зміни були достовірними (p<0,001).

**Таблиця 5**

**Динаміка показників кровопостачання латеральних ділянок легень після корекції сегментарних вегетативних порушень**

Показники	До лікування	Після лікування	p(t)	
n	?M ± m	M? ± ?m		
A <sub>1</sub> (Ом)	115	0.027 ± 0.001	0.043 ± 0.001	<0.001
A <sub>2</sub> (Ом)	115	0.040 ± 0.001	0.957 ± 0.078	<0.001
A <sub>4</sub> (Ом)	115	0.031 ± 0.001	0.035 ± 0.004	>0.05
A <sub>2</sub> /A <sub>4</sub>	115	1.392 ± 0.048	2.799 ± 0.090	<0.001
T <sub>1</sub> (с)	115	0.093 ± 0.054	0.094 ± 0.088	>0.05
T <sub>2</sub> (с)	115	0.128 ± 0.006	0.091 ± 0.004	<0.001
V <sub>макс.</sub> (Ом/с)	115	0.403 ± 0.019	0.775 ± 0.037	<0.001
V <sub>сер.</sub> (Ом/с)	115	0.142 ± 0.009	0.452 ± 0.023	<0.001

Результати, одержані після вертебологічного лікування, практично не відрізнялись від контрольних (p>0,05).

Дуже важливим показником для цієї ділянки легень є V<sub>сер.</sub>, оскільки вона відображає стан лише мікросудин, тобто – мікрогемодинаміку.

Звертає на себе увагу те, що вплив центральної гемодинаміки на кровообіг у дрібних судинах легень значно менший, ніж вплив сегментарних вегетативних структур на ці судини.

Це підтверджується кореляційним аналізом. Коефіцієнт кореляції артеріального притоку

з ХОК складає 0,28, середньої швидкості кровонаповнення судин – 0,46. В той самий час, коефіцієнт кореляції артеріального притоку з швидкісним мікроциркуляторним показником у сегментах сягав 0,87, а середньої швидкості повільного кровонаповнення судин латеральних ділянок легень з амплітудним показником сегментарної мікроциркуляції був рівний 0,97.

Ще раз необхідно акцентувати увагу на тому, що у хворих з гіперкінетичним типом центральної гемодинаміки після вертебротерапії ХОК зменшувався ( $p < 0,001$ ), але середня швидкість кровонаповнення тканин головного мозку та легень збільшувалась ( $p < 0,001$ ).

Такий показник регіональної гемодинаміки, як середня швидкість кровонаповнення судин, в певній мірі відзеркалює стан мікрогемодинаміки у внутрішніх органах. Ще тісніше цей показник зв'язаний з мікрогемодинамікою, якщо проводиться реографічне дослідження в зонах внутрішніх органів, де немає судин великого калібру, наприклад, – латеральні ділянки легень. Але повного уявлення про мікроциркуляторні процеси таке обстеження не дає. В зв'язку з викладеним вище, ми провели дослідження мікрогемодинаміки кон'юнктиви ока, а також функції деяких внутрішніх органів у випадку, коли сегменти, що здійснюють вегетативну інервацію ока чи досліджуваного внутрішнього органа, були ушкоджені патологічним процесом і в них були виявлені травмуючі елементи.

Обов'язковою умовою для проведення дослідження були порушення в сегментах хребта, що приймають участь у вегетативній інервації очей та артерій, які кровопостачають очні яблука. Ще однією вимогою при виборі пацієнтів була відсутність патологічних змін кон'юнктиви, центральної гемодинаміки та системних порушень в мікросудинах.

У пацієнтів з ознаками подразнення на рівні сегментів переважали такі зміни, як спазм артеріол, збільшення кількості відкритих артеріоло-венулярних анастомозів, зменшення кількості функціонуючих капілярів. При наявності компресуючих елементів зменшення кількості функціонуючих капілярів відбувалось за рахунок сладж-синдрому, мікротромбування та набряку.

Результати статистичного аналізу динамічних мікроциркуляторних показників (таблиця б) підтверджують значний вплив сегментарних вегетативних нервових структур на мікроциркуляцію тканин, а отже і на їх трофіку та функціональний стан органів.

**Таблиця 6**

**Динаміка показників кон'юнктивальної мікроциркуляції під впливом вертебротерапії**

Показники	До лікування	Після лікування	$p(t)$	$p(\chi^2)$
n	$M \pm m$	$M \pm m$		
Співвідношення діаметрів артеріол і венул (бали)			42	$2.571 \pm 0.128$
				$0.610 \pm 0.115$
				$< 0.001$
Кількість функціонуючих капілярів (бали)			42	$3.000 \pm 0.000$
				$0.000 \pm 0.000$
				$- < 0.001$
Функціонуючі артеріоло-венулярні анастомози (бали)			42	$2.000 \pm 0.000$
				$0.732 \pm 0.152$
				$< 0.001$
Сладж-синдром (бали)	42	$4.810 \pm 0.241$	$1.390 \pm 0.187$	$< 0.001$
Сумарний показник (бали)	42	$20.548 \pm 0.913$	$9.220 \pm 0.904$	$< 0.001$

Для спрощення оцінки стану кон'юнктивальної мікроциркуляції та більшої її об'єктивізації, нами запропоновано викристовувати інтегральний критерій [Патент України № 6872, 1995], який враховує співвідношення площ судинних структур, що несуть артеріальну і венозну кров.

Інтегральний критерій артеріально-венозного співвідношення в групі здорових осіб складає  $0,7 \pm 0,01$  умовної величини. Цей показник відповідає 3 – 4 балам описового

методу оцінки біомікроскопії.

Інтегральний критерій у досліджуваних нами пацієнтів складав  $0,39 \pm 0,015$ . Різниця з контрольною групою була достовірною ( $p < 0,001$ ). Після вертебологічного лікування інтегральний показник зростав до  $0,63 \pm 0,017$  умовних одиниць і достовірно відрізнявся від початкового ( $p < 0,01$ ).

Сумарний бал кон'юнктивальної мікроциркуляції залежав від швидкості мікроциркулятор-них процесів в сегментах, які інервують очі ( $r = 0,87$ ), а також від ступеня порушення в них; так, коефіцієнт кореляції сумарного кон'юнктивального балу та ступеня асиметрії мікрогемодинаміки в сегменті склав  $0,62$ .

Тісний зв'язок у результаті кореляційного аналізу виявлено також між середньою швидкістю кровонаповнення судин головного мозку та судин шийних сегментів ( $r = 0,87$ ), а коефіцієнт кореляції  $V_{сер}$ . реоенцефалограми з коефіцієнтом асиметрії мікроциркуляції шийних сегментів сягав  $-1,0$ .

Оскільки мікроциркуляторні процеси в легенях відображає середня швидкість кровонаповнення судин у латеральних ділянках, ми цей показник порівняли з середньою швидкістю кровонаповнення судин сегментів, коефіцієнтом асиметрії кровонаповнення мікросудин сегментів та абсолютною величиною кровонаповнення. Коефіцієнти кореляції цих показників з  $V_{сер}$ . латеральної РПГ склали відповідно:  $0,7$ ;  $-0,95$ ;  $0,89$ .

Враховуючи тісний взаємозв'язок інтенсивності кровообігу та мікроциркуляторних процесів в органах зі станом хребтових сегментів, великий інтерес викликає дослідження змін функції внутрішніх органів у відповідь на вертебротерапевтичні заходи.

У хворих з бронхо-легеневою патологією, рефрактерною до фармакологічного лікування досліджували зміни хвилинного об'єму дихання (ХОД), кількість поглинутого кисню ( $PO_2$ ), коефіцієнт використання кисню ( $KBO_2$ ), ступінь прохідності бронхів.

Виявлена позитивна динаміка основних спірографічних показників внаслідок проведення вертебологічного лікування, так ХОД зменшувався з  $13,050 \pm 0,563$  до  $11,104 \pm 0,260$  л ( $p < 0,01$ ),  $PO_2$  збільшився з  $283,583 \pm 12,898$  до  $365,333 \pm 10,623$  мл ( $p < 0,001$ ),  $KBO_2$  зріс з  $22,163 \pm 1,178$  до  $32,813 \pm 1,692$  мл/л ( $p < 0,001$ ). Значно покращувалась прохідність бронхів, про що свідчить зростання індексу Тифно з  $72,130 \pm 2,264$  до  $87,750 \pm 1,692$  % ( $p < 0,001$ ).

Залежність основних спірографічних показників від швидкісних параметрів мікроциркуляції в сегментах була значною. Коефіцієнт кореляції для ХОД складав  $-0,89$ ; для  $PO_2$  –  $0,6$ ; для  $KBO_2$  та проби Тифно коефіцієнт дорівнював  $0,8$ . Залежність коефіцієнта використання кисню від середньої швидкості кровонаповнення судин у латеральних ділянках (мікроциркуляторний показник), також була значною ( $r = 0,8$ ).

Динаміку рефрактерних до лікування аритмій серця ми прослідкували до і після вертебротерапії у 121 пацієнта. Для спрощення розрахунків і виявлення достовірності змін, оцінку вели, виходячи з бальної системи: 0 балів – ритм нормальний, 1 бал – екстрасистол не більше чотирьох за хвилину, 2 бали – екстрасистол п'ять і більше за хвилину, 3 бали – інші, більш важкі за градацією, аритмії.

Загальний показник у балах до лікування складав  $2,041 \pm 0,085$ , після лікування –  $0,116 \pm 0,05$ . Різниця за критерієм  $p(t)$  була достовірною ( $p < 0,001$ ). Клінічний та ритмографічний аналіз показав, що після вертебологічного лікування аритмія залишилась лише у восьми пацієнтів з 121, що склало  $6,611$  %.

Як свідчать результати дослідження, під впливом вертебологічного лікування покращуються мікроциркуляторні та енергетичні процеси в міокарді, що призводить до збільшення зубців  $r$  і  $T$  ( $p < 0,01$  та  $p < 0,001$ ), а також коронарний кровотік, внаслідок чого зменшується ступінь зміщення сегмента  $S-T$  ( $p < 0,001$ ).

В якості об'єктів для обстеження були також вибрані такі органи, як шлунок та жовчний міхур. Вибір обумовлений існуванням досить показових і необтяжливих для пацієнтів методів дослідження з чіткою інтерпретацією функціональних змін.

При дослідженні шлунка вивчали кислотоутворюючу та моторну функції.

У хворих з гіперацидністю внутрішньошлункова рН після вертебологічного лікування збільшувалася з  $1,235 \pm 0,108$  до  $2,093 \pm 0,018$  ( $p < 0,001$ ). При явищах гіпоацидності динаміка рН була менш значною, якщо вихідні дані складали  $4,129 \pm 0,124$ , то після лікування рН дорівнювала  $3,770 \pm 0,131$  ( $p < 0,05$ ).

У хворих з гіперацидністю відбувалось значне зменшення амплітуди електрогастрографічних (ЕГГ) хвиль ( $p < 0,001$ ), що свідчить про зникнення гіпермоторної готовності шлунка. Цей період спостереження супроводжувався суттєвим зменшенням болю в епігастрії ( $p < 0,001$ ), а кількоподібні больові відчуття зникали повністю, що також свідчить про зменшення гіпер-моторики шлунка.

У групі пацієнтів з гіпоацидністю також спостерігались позитивні зміни ЕГГ: збільшувалась амплітуда електричних хвиль ( $p < 0,001$ ), у деякій мірі зростала їх частота ( $p > 0,05$ ). Подібна динаміка електричної активності шлунка може вказувати на позитивні зміни мікро-циркуляторних і трофічних процесів у його тканинах.

Для вивчення змін моторної функції жовчного міхура нами проведено обстеження групи з 32 пацієнтів, у яких були ознаки гіпотонії міхура, резистентної до фармакологічного, фіто-терапевтичного, фізіотерапевтичного та дієтичного лікування.

Визначали довжину (L), висоту (H) міхура, відстань від передньої до задньої стінки (X) та площу зображення (S). Результати ультразвукового дослідження після вертебологічного лікування свідчили про покращення кінетики жовчного міхура: S

зменшилась з  $23,474 \pm 0,340$  до  $12,232 \pm 0,242$  см<sup>2</sup> ( $p < 0,01$ ), L – з  $9,375 \pm 0,070$  до  $6,515 \pm 0,810$  см ( $p < 0,001$ ), H – з  $5,857 \pm 0,036$  до  $3,684 \pm 0,034$  см ( $p < 0,001$ ), X скоротилась з  $2,093 \pm 0,038$  до  $1,542 \pm 0,034$  см ( $p < 0,001$ ).

Отже, наведені соматоскопічні, рентгенографічні, мануальні, реографічні, біомікроскопічні, спірографічні, рН-метричні, електрокардіографічні, електрогастрографічні, оптико-електронні та ультразвукові дослідження, їх статистична обробка і порівняльний аналіз з належними та контрольними параметрами дозволяють зробити висновок про те, що патологічні зміни форми хребта і його сегментів спонукають до розвитку вертеброгенних захворювань внутрішніх органів. Вертебральна патологія трансформується в органну через гемодинамічні та мікроциркуляторні зміни, які реалізуються на рівні тканин органів.

Враховуючи те, що при обстеженні мікрогемодинаміки та функціонального стану внутрішніх органів був виявлений найбільш тісний зв'язок цих показників з сегментарними патологічними змінами, нами проведено експериментальне дослідження порушень мікроциркулятор-них показників у щурів під впливом подразнення сегментарних вегетативних структур та в період блокади симпатичних імпульсів.

Проведено мікроскопічне обстеження брижових мікросудин у 50 щурів.

В результаті проведених експериментів були виявлені значні зміни мікроциркуляторного русла брижжі щурів під час електростимуляції (подразнення) сегментарних вегетативних структур, а також в період блокування імпульсу анестетиком або руйнуванням сегментарних симпатичних вегетативних структур.

Вірогідно, що блокування імпульсу є більш глибоким патологічним станом для мікро-циркуляторного русла, оскільки сумарний показник у цей період експерименту був значно ( $p < 0,001$ ) вищим, ніж у період стимуляції сегментарних вегетативних структур. Мабуть тому у хворих з ознаками компресії вегетативних структур динаміка функціональних показників після вертебротерапії була меншою, ніж у групі з ознаками подразнення.

Проведене експериментальне дослідження підтверджує залежність мікроциркуляторних процесів у тканинах від стану сегментарних вегетативних структур. Нормальна вегетативна імпульсація підтримує кількість функціонуючих капілярів на достатньому

для трофічних процесів рівні. Гіперімпульсація під час подразнення сегментарних вегетативних нервових структур призводить до спазмування артеріол і прекапілярних сфінктерів, що спонукає до значного зменшення кількості функціонуючих капілярів ( $p < 0,001$ ). Кров у венулярну частину русла проходить через відкриті артеріоло-венулярні анастомози, які починають функціонувати в цей період.

Блокування симпатичних вегетативних імпульсів, які надходять з сегментарних нервових структур, призводить до атонії мікроциркуляторного русла, що спонукає до підвищення проникності капілярної стінки, внаслідок чого розвивається набряк, а в мікросудинах виникають ознаки сладж-синдрому, з'являються мікротромби. Кількість функціонуючих капілярів внаслідок порушення кровотоку зменшується ( $p < 0,001$ ), кров також починає проходити через артеріоло-венулярні анастомози.

Значне зменшення ( $p < 0,001$ ) кількості функціонуючих капілярів у період подразнення та блокування вегетативних нервових структур може спонукати до порушень трофіки тканин і клітин у внутрішніх органах, які пов'язані з ушкодженими хребтовими сегментами. Виникають різноманітні морфологічні та функціональні зміни: дистрофія, склерозування, зниження місцевого імунітету. Також порушуються специфічні органні функції: моторна, біоелектрична, секреторна. Вказані зміни досягають такої міри, що можуть набувати патологічних ознак.

З вище наведеного витікає поняття трофічного субстрату тканин, або “трофічного комплексу” органів як анатомічної структури. На наш погляд, трофічний комплекс може мати наступне визначення: це мікроциркуляторна система тканин і вегетативні нервові структури, що її інervують. Зміни мікрогемодинаміки в різних внутрішніх органах і сегментах хребта призводили до патофізіологічних порушень цих внутрішніх органів. Тому підґрунтям для передачі патологічних імпульсів з хребта на органи та системи, що зв'язані з ушкодженими сегментами, можна вважати трофічний комплекс тканин у відповідних внутрішніх органах.

Схематично розвиток патології в тканинах органів можна подати таким чином: зменшення кількості функціонуючих капілярів > порушення трофіки клітин > дистрофія клітин > зменшення місцевого імунітету, розвиток дистрофії органів, запальних і склеротичних процесів > формування патологоанатомічних змін органів > поява їх дисфункції у вигляді захворювання.

Таким чином, за рахунок порушень у сегментарних вегетативних структурах, які зумовлені патологією хребтових сегментів, відбуваються суттєві зміни у трофічному комплексі тканин внутрішніх органів та систем, що призводить до розвитку захворювань останніх. Якщо не усунути дію цього патогенетичного механізму, може виникати не тільки патологія внутрішнього органа, але й резистентність терапевтичного захворювання до фармакологічного лікування.

Діагностичний алгоритм вертеброгенних захворювань повинен включати одночасний пошук суттєвих змін з боку хребта, його сегментів та органів: порушення форми хребта і певна дистопія органів, захворювання хребта і розвиток травмуючих елементів, виникнення тригерних пунктів, зміни центральної гемодинаміки, порушення кровообігу та мікроциркуляції в органах, системні та органні дисфункції.

Схематично патогенез вертеброгенних захворювань подано на рисунку 3.

### **Вертеброгенні предиктори захворювань внутрішніх органів**

Рис. 3. Патогенез розвитку вертеброгенних захворювань внутрішніх органів  
Подана на рис. 3 схема патогенезу дозволяє, в якійсь мірі, підсумувати основну ідею роботи: патологія хребта через зміну його форми і сегментарних вегетативних структур може впливати на синтопію внутрішніх органів та трофічний комплекс їх тканин, що спонукає до мікро- і макроанатомічних змін, внаслідок чого порушується функція, а процес набуває ознак вертеброгенного захворювання.

Ігнорування вертеброгенних впливів на органи та системи сприяє розвитку резистентності органної патології до фармакологічного лікування і хронізації процесів. Враховуючи складність патогенезу і діагностичного пошуку, на першому етапі (поліклінічному) потрібно користуватись найбільш простими ознаками вертеброгенної патології внутрішніх органів та систем:

- 1) загострення терапевтичного захворювання співпадає за часом із загостренням патології хребта;
- 2) рівень ушкодження хребтових сегментів відповідає рівню сегментарної вегетативної інервації хворого органа;
- 3) відповідність кількісних і якісних патологічних змін у хребтових сегментах важкості перебігу терапевтичної патології;
- 4) наявність великої кількості тригерних пунктів у м'язах, які інервуються з тих самих сегментів, що і внутрішній орган;
- 5) атиповий перебіг терапевтичного захворювання;
- 6) резистентність внутрішньої патології до традиційного лікування;
- 7) схильність терапевтичного захворювання до хронізації;
- 8) висока ефективність вертебрологічних методів лікування по відношенню до терапевтичної патології;
- 9) нормалізація показників функціональних методів дослідження внутрішніх органів після вертебротерапії;
- 10) покращення мікроциркуляції та гемодинаміки у внутрішніх органах після застосування вертебротерапевтичних лікувальних засобів.

В ході виконання роботи для статистичного обґрунтування доцільності проведеного дослідження, а також необхідності застосування у медичній практиці вертебрологічних

методів лікування використовувались покроковий регресійний, факторний та кластерний аналіз показників, які характеризували особливості функціонального стану організму хворих до і після проведення відповідних лікувальних заходів.

Виділення основних показників функціонального стану внутрішніх органів у хворих з вертеброгенною патологією проводилось через відбір інтегральних критеріїв.

Враховувались також результати кореляційного аналізу між параметрами гемодинаміки, мікроциркуляції, функціонального стану внутрішніх органів з показниками патологічних змін сегментів, що інервують відповідний орган.

Необхідно підкреслити, що до математичних моделей включали лише ті показники, які корелювали із залежними з рівнем значимості не менш, ніж  $p < 0,05$ . Крім того, вони були основоположні з точки зору оцінки ступеня інформаційної здатності та статистичної значимості. Для кожного використаного показника визначали величини коефіцієнта

детермінації ( $R^2$ ) та критерію Фішера (F), які розраховувались за методикою дисперсійного аналізу. Підчас розрахунків користувались програмними пакетами **“Statistica 5.0”** та **“SPSS 8.0 for Windows”**.

Побудовані моделі рівнянь були інформаційно здатними. Коефіцієнт детермінації ( $r^2$ ) коливався від 0,824 до 0,999. Критерій Фішера свідчив про достовірність одержаної інформації ( $p < 0,001$ ).

З проведеного покрокового регресійного аналізу можна зробити висновок про тісний взаємозв'язок мікроциркуляторних процесів у тканинах не тільки з параметрами центральної гемодинаміки, але й зі станом хребтових сегментів.

По мірі усунення дії травмуючих елементів у сегментах, зв'язок останніх з мікрогемодинамікою в тканинах зменшується, що підтверджує можливість трансформації патології хребта в вертеброгенні захворювання внутрішніх органів та систем.

Враховуючи, що в роботі було використано 70 різних показників, які відображали різні функціональні та морфологічні ознаки, мали відношення до амплітудних, часових, швидкісних, кількісних, метричних та інших критеріїв, виникла необхідність у групуванні і подальшій обробці інформації. З цією метою нами було проведено факторний і кластерний аналіз.

Так, проведення факторного аналізу з застосуванням методу головних компонент і наступним обертанням отриманих факторних характеристик у межах ортогональної системи координат у просторі спостережень, надало можливість одержати цікаві дані про групи чинників або фактори, які в найбільшій мірі віддзеркалювали перебіг патологічного процесу в органах та системах і відображали ефективність лікування. Зокрема, до початку лікування досить чітко можна було окреслити п'ять головних факторів, які визначали особливості патологічних змін.

До їх числа слід було віднести: дані щодо стану РЕГ ( $R > 0,85$ ), медіальної РПГ ( $R > 0,80$ ), латеральної РПГ ( $R > 0,75$ ), артеріального тиску ( $R > 0,70$ ), дещо в меншій мірі центральної гемодинаміки ( $R > 0,60$ ). Слід зазначити, що  $R$  у межах від 0,50 до 0,70 відображає помірний зв'язок, від 0,70 до 0,90 – тісний зв'язок, в межах від 0,9 до 1,0 – дуже тісний зв'язок. Таким чином, виявлені закономірності, по-перше, підтверджують доцільність проведеного дослідження саме в таких рамках, як було сплановано, по-друге, чітко визначали основні напрямки використання засобів лікувального впливу та основні засоби його оптимізації.

Після проведеного лікування, при чіткому дотриманні тієї ж кількості провідних факторів (п'ять головних факторів), їх інтерпретація набувала дещо іншого змісту. На перший план з досить високим рівнем споріднення з кінцевими результатами лікувального процесу виходили характеристики мікроциркуляції сегментів ( $R > 0,75$ ), наступними були характеристики РЕГ ( $R > 0,70$ ), РПГ латеральної ( $R > 0,70$ ) і

артеріального тиску ( $R > 0,70$ ). Показовим був той факт, що замість показників медіальної РПГ, які характеризували хід та спрямованість процесів до лікування, після лікування вплив на їх перебіг справляв певний комплекс чинників, до складу якого інтегрувались показники стану латеральної РПГ, центральної гемодинаміки і кількість тригерних пунктів.

Таким чином, закономірності, що були виявлені під час проведення багатовимірною статистичного аналізу з використанням методів покрокового регресійного, факторного та кластерного аналізу, на математичному рівні підтвердили висновок про суттєвий позитивний вплив вертебротерапевтичних заходів на стан мікроциркуляції хребтових сегментів і внутрішніх органів. Саме про це свідчили особливості взаємозв'язку мікроциркуляції сегментів з інтегральними показниками РЕГ, латеральної РПГ, електричної активності серця. Чітко виділялись такі кластерні ознаки розподілу показників, як мікроциркуляторно-кардіальний та мікроциркуляторно-вісцеральний. Отже, проведена статистична обробка матеріалів, наступне математичне моделювання за допомогою регресійного, факторного і кластерного аналізів дозволяють виявити ступінь впливу патологічних змін у хребтових сегментах на мікрогемодинамічні та функціональні показники внутрішніх органів, які зв'язані з ушкодженими сегментами. Оскільки кластерний аналіз призводить до групування більшості сегментарних і тканинних мікроциркуляторних та функціональних показників, можна підтвердити експериментальний висновок про те, що вертеброгенна патологія реалізується переважно через зміни у трофічному комплексі тканин відповідних внутрішніх органів.

Враховуючи те, що при клінічних дослідженнях часто потрібно використовувати не тільки чіткі цифрові критерії, але й певні лінгвістичні характеристики змін (термів), нами проводився аналіз частини показників за допомогою математичного апарату нечіткої логіки. Такий підхід дозволяє одержати однозначний цифровий вираз для тих критеріїв, які мають описові характеристики, наприклад: ДН – дуже низький, Н – низький, НС – нижче середнього, С – середній, ВС – вище середнього, В – високий. Крім того, апарат нечітких логік спрощує визначення ступеня вірогідності вертеброгенних захворювань внутрішніх органів та систем.

Звичайно, думка про те, що більшість захворювань внутрішніх органів пов'язана з патологією хребта і таза [Масаюкі Сайонджі, 1995], перебільшена. Але не враховувати можливість патогенетичного впливу змін хребта та його сегментів на інші органи і системи, на погляд великої кількості авторів, є помилкою, яка призводить до неадекватного лікування [В. П. Веселовский и соавт., 1990; С. А. Волкова, 1991; А. Я. Попелянский, 1991].

Ще однією невідповідністю, яка в певній мірі уповільнює розвиток клінічної вертебродіагностики є гіпертрофія можливостей окремих лікувальних засобів (оперативного, фармакологічного, мануального, рефлексотерапевтичного, дієтичного, фітотерапевтичного, гомеопатичного і таке інше). Тому ми пропонуємо дотримуватись певного алгоритму в процесі вибору терапевтичних засобів при вертеброгенній патології внутрішніх органів та систем (рис. 4).

Необхідно відмітити, що такий алгоритм може бути здійснений у випадках, коли лікар володіє вказаними методами лікування або в достатній мірі користується допомогою спеціалістів, які доповнюють його арсенал терапевтичних засобів.

Спостереження за пацієнтами основної та контрольної груп показало, що загальна кількість загострень протягом двох років у контрольній групі складала 875, а в основній – 91 (при однаковій кількості спостережень – 174 і подібній структурі груп за нозологіями). Практично зникла резистентність захворювань внутрішніх органів до фармакологічного лікування, якщо до вертебротерапевтичних заходів загальна кількість медикаментозних засобів, які застосовувались у групі обстежених (234 хворих), складала 816, то після вертебротерапії вона зменшилась до 265 препаратів.

Рис. 4. Схема вибору терапевтичних засобів у пацієнтів з вертеброгенною патологією внутрішніх органів та систем: цифрами (1–5) вказано послідовність етапів лікування

#### **ВИСНОВКИ**

1. Фундаментальні анатомічні та фізіологічні дослідження вказують на тісний зв'язок хребта і його сегментарних вегетативних структур з іншими органами. Захворювання хребта є одними з найпоширеніших, тому серед пацієнтів досить часто зустрічаються хворі з вертеброгенною патологією інших органів та систем. Механізми впливу патологічних змін хребтових сегментів і хребта в цілому на генез порушень у внутрішніх органах, виникнення вертеброгенних захворювань та розвиток їх резистентності до фармакологічного лікування полягають у тому, що відбувається дистопія внутрішніх органів, а також утворюються травмуючі патологічні елементи.
2. Зміни форми хребта в вигляді патологічних викривлень (гіперкіфози, гіперлордозу, гіпокіфози, гіполордозу, сколіози, кривошия або їх комбінації) призводять до порушень синтопії внутрішніх органів, що через деформації судин, вивідних протоків і самих органів реалізується в патанатомічні зміни, які проявляються порушеннями функцій (симптомами захворювань). Дослідження форми хребта вказують на те, що у хворих з вертеброгенною гіпертензією частіше спостерігається кривошия (у 59,79% випадків) та зменшення шийного лордозу (46,39%). У хворих з кардіальною патологією порушення форми хребта мають вигляд кривошиї (61,5% випадків), зменшення грудного кіфозу (13,37%) та правобічного сколіозу (46,47%). При вертеброгенній бронхо-легеневій патології

частіше спостерігається кривошия (70,37% випадків), рідше – збільшення грудного кіфозу (25,93%) та сколіоз грудного відділу хребта (18,52%). Гастроентерологічна вертеброгенна патологія розвивається при зменшеннях грудного кіфозу (76,36% випадків), лівобічному сколіозі (49,09%), заміні грудного кіфозу на лордоз та гіперкіфозі (18,18%).

3. Найбільш інформативним методом дослідження змін у хребті та його сегментах на сьогоднішній день залишається рентгенографія, оскільки за її допомогою можна виявити не тільки основне захворювання хребта, але й більшість травмуючих елементів, які утворились внаслідок вертебральної патології. Запропонований нами програмний пакет для обробки рентгенограм **“Ver-tebrodiagnostics”** дозволяє з'ясувати нозологічну форму патології хребта, визначити ступінь порушень, виявити травмуючі елементи і зональні зміни. Для виявлення рентгеннегативних патологічних змін і травмуючих елементів необхідно проводити магнітно-резонансне дослідження.
4. Захворювання хребта (остеохондроз, остеопороз, спондилоартроз, спондиліоз, лігаментоз) призводять до патологічної імпульсації на органи та системи тільки при утворенні травмуючих елементів. Травмуючі патологічні елементи можуть викликати подразнення або компресію сегментарних нервових і судинних структур, тому ці елементи необхідно розділити на дві групи: подразнюючі та компресуючі. Роль травмуючих елементів у сегментах можуть виконувати: остеофіти (у 75,6% випадків), зміщення хребців (68,5%), зміщення кісткової маси при компресії тіл хребців (26,5%), деформації суглобових відростків (94,2%), запальні процеси в зв'язках, грижі дисків (6,25%), зменшення ширини та висоти міжхребцевих отворів (93,2%), набряк (56,25%). Додатковими (вторинними) травмуючими елементами при всіх захворюваннях хребта є тригерні пункти та тунельні синдроми. Кількість тригерних пунктів у м'язах ушкоджених сегментів при вертеброгенній терапевтичній патології сягає  $59,07 \pm 2,28$ .
5. В якості експрес-методу для пошуку ушкоджених сегментів, визначення ступеня порушень та моніторингового контролю за ефективністю лікування можна використовувати оптико-електронний пристрій. Його перевагами є: безпечність, швидкість зняття інформації, чіткий графічний і математичний вираз, що дозволяє автоматизувати дослідження, проводити архівацію, використовувати для довгострокового контролю. Середня швидкість наповнення мікросудин в ушкоджених сегментах складає  $74,499 \pm 4,053$  мм/с, а в неушкоджених –  $160,031 \pm 12,290$  ( $p < 0,001$ ). Коефіцієнт асиметрії мікроциркуляторних процесів в ушкоджених сегментах може сягати  $34,926 \pm 1,159\%$ , а в неушкоджених –  $К_{асиметрії} = 5,256 \pm 0,686\%$  ( $p < 0,001$ ). Запропоновані нами програмні пакети **“Optiman-1”** та **“Osteo-1”** дозволяють підвищити точність визначення вірогідності виникнення вертеброгенної патології внутрішніх органів і систем, прогнозувати ступінь порушень у трофічному комплексі тканин, проводити моніторинг за ефективністю разових або тривалих лікувальних заходів.
6. Реалізація гіперімпульсу (при подразненні сегментарних вегетативних структур) і недостатньої вегетативної імпульсації (при компресії) відбувається на рівні мікроциркуляторної системи внутрішніх органів. Мікроциркуляторне русло тканин і сегментарна вегетативна система, що його інервує, виконують роль трофічного комплексу в кожній ділянці організму людини. Найбільш інформативними методами дослідження при вертеброгенних захворюваннях внутрішніх органів необхідно вважати ті, які дозволяють виявити мікрогемодинамічні порушення, оскільки останні корелюють з функціональним станом органа, а також з мікроциркуляторними показниками в сегментах. Так, коефіцієнт кореляції

амплітудного показника кровонаповнення латеральної РПГ з  $V_{сер.}$  у сегментах, які інервують легені, складав 0,87. Зв'язок  $V_{сер.}$  кровонаповнення латеральних ділянок легень з коефіцієнтом використання кисню також значний ( $r=0,8$ ).

7. Порушення в трофічному комплексі тканин реалізуються змінами функцій, які набувають ознак захворювання. Гіперімпульсація з сегментів частіше реалізується в патологію органів з ознаками гіперфункції, а недостатня вегетативна імпульсація призводить до гіпофункціональних станів. Вертеброгенні захворювання внутрішніх органів та систем мають чіткі об'єктивні клінічні ознаки, які дозволяють проводити діагностику, починаючи з поліклінічного етапу. До основних ознак вертеброгенної органної патології належать: резистентність до фармакологічного лікування та висока ефективність вертебротерапії у таких випадках.
8. Вертебротерапевтичний алгоритм повинен включати в свій арсенал максимум лікувальних засобів, які спроможні відновлювати анатомічні структури, починаючи від форми хребта, закінчуючи мікроциркуляторним руслом тканин внутрішніх органів. Тільки через відновлення анатомії відбувається нормалізація функції, тобто: лікування – це спосіб відновлення певних анатомічних структур. Запропонований алгоритм дозволяє значно підвищити ефективність лікування. Спостереження за пацієнтами основної та контрольної груп показало, що загальна кількість загострень протягом двох років у контрольній групі складала 875, а у основній – 91 (при однаковій кількості спостережень – 174 і подібній структурі груп за нозологіями). Практично зникла резистентність захворювань внутрішніх органів до фармакологічного лікування, якщо до вертебротерапевтичних заходів загальна кількість медикаментозних засобів, які застосовувались у групі обстежених (234 хворих), складала 816, то після вертебротерапії вона зменшилась до 265 препаратів.

#### **практичні рекомендації**

1. У пацієнтів з захворюваннями внутрішніх органів, які асоційовані з патологією хребта, лікарю в практичній діяльності необхідно враховувати вірогідність негативних вертеброгенних впливів на регіональну гемодинаміку та мікроциркуляцію тканин, тому що значні мікрогемо-динамічні порушення спонукають не тільки до розвитку захворювання органа, але й викликають резистентність до медикаментозної терапії.
2. Для діагностики вертеброгенних захворювань внутрішніх органів необхідно використовувати основні діагностичні критерії вертеброгенної патології, а також користуватись програмним пакетом "Optiman-1", який дозволяє розрахувати вірогідність виникнення вказаної патології у відсотках.
3. Для підвищення ефективності лікування вертеброгенних захворювань внутрішніх органів необхідно застосовувати певний терапевтичний алгоритм, який враховує необхідність послідовних лікувальних впливів на патологічні зміни форми хребта, його захворювання, первинні та вторинні травмуючі елементи, порушення регіональної гемодинаміки і мікроциркуляції.

#### **список основних робіт, опублікованих за темою докторської дисертації**

1. Колісник П. Ф. Основні патологічні елементи при захворюваннях хребта // Вісник Вінницького держ. мед. університету. – 2000. – №1. – С. 110 – 111.
2. Колісник П. Ф. Трофічний комплекс тканин: визначення, будова, функція, патологічні зміни // Вісник морфології. – 2000. – №1. – С. 107 – 108.
3. Колісник П. Ф. Зміни показників центральної гемодинаміки, реоенцефалографії та мікроциркуляції у хворих з патологією шийного відділу хребта // Вісник Вінницького держ. мед. університету. – 2001. – №2. – С. 239 – 241.

4. Мороз В. М., Колісник П. Ф. Вплив вертебрологічних методів лікування на легеневу гемодинаміку та мікроциркуляцію // Вісник наук. досліджень. – 2001. – №4. – С. 63 – 65. Здобувачем проведено збір матеріалу, узагальнення результатів, оформлення отриманих даних. Співавтором Морозом В. М. проведено редагування висновків роботи.
5. Колісник П. Ф. Особливості патогенезу та лікування вертеброгенних аритмій серця // Вісник Вінницького держ. мед. університету. – 2000. – №2. – С. 475 – 477.
6. Колісник П. Ф. Вплив патоморфологічних змін шийно-грудного відділу хребта на функціональний стан шлунка // Вісник морфології. – 2001. – №2. – С. 238 – 239.
7. Колісник П. Ф. Зміни скорочувальної функції жовчного міхура при його гіпотонії у хворих з патологією шийно-грудного відділу хребта // Вісник Вінницького держ. мед. університету. – 2000. – №1. – С. 74 – 75.
8. Колісник П. Ф. Патологічні зміни в шийних хребтових сегментах, як одна з причин гіпертензій // Вісник Вінницького держ. мед. університету. – 2001. – №1. – С. 133 – 135.
9. Оптико-електронний метод изучения сосудистых и микроциркуляторных нарушений в позвоночно-двигательных сегментах по коэффициенту ассиметрии / В. П. Кожемяко, С. В. Павлов, П. Ф. Колесник, С. М. Марков, Мохаммед Эль-Хабиб, И. Л. Дидык // Укр. журн. мед. техніки і технології. – 2001. – №1. – С. 27 – 32. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторами проведено математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
10. Патент 43210А. Україна. Спосіб визначення відновлення трофічного комплексу при міоспастичному синдромі після постізометричної релаксації / С. В. Павлов, П. Ф. Колісник, І. Я. Островський, М. В. Махотнюк. – 4 с. Опубл. 15. 11. 2001. Бюл. №10. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторами проведено математичне обґрунтування, програмне забезпечення методу та конструктивне рішення пристрою.
11. Патент №6871. Україна. Спосіб діагностики судинних порушень в уражених хребтово-рухових сегментах та пристрій для його здійснення / В. П. Кожемяко, О. Ш. Коротко, С. В. Павлов, С. В. Чепорнюк, С. М. Марков, П. Ф. Колісник. – 8 с. Опубл. 31. 03. 95. Бюл. №1. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування, програмне забезпечення методу та конструктивне рішення пристрою.
12. Патент №6872. Україна. Спосіб неінвазивного визначення ступеня насичення крові киснем / В. П. Кожемяко, О. Ш. Коротко, С. В. Павлов, С. В. Чепорнюк, А. К. Амеров, О. О. Подольський, П. Ф. Колісник. – 4 с. Опубл. 31. 03. 95. Бюл. №1. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування, програмне забезпечення методу та конструктивне рішення пристрою.
13. Оптико-електронні методики контролю серцево-судинної системи – нові тенденції аналізу біомедичних сигналів / В. П. Кожемяко, С. В. Павлов, С. В. Чепорнюк, П. Ф. Колісник, Г. В. Чеплак // Вісник Вінницького політех. інституту. – 1994. – №3 (4). – С. 26 – 28. Здобувачу належить ідея роботи, збір матеріалу, аналіз отриманих результатів. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
14. Патент №5715. Україна. Спосіб індивідуального підбору оптимальних доз судинорозширюючих препаратів та пристрій для його здійснення / В. П. Кожемяко, В. Л. Стрижевський, Л. І. Тимченко, С. В. Павлов, С. В. Чепорнюк, П. Ф. Колісник, М. В. Семенюк, О. О. Подольський. – 8 с. Опубл. 28. 12. 94. Бюл. №7. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності.

- Співавторам належить математичне обґрунтування, програмне забезпечення методу та конструктивне рішення пристрою.
15. Патент №5716. Україна. Спосіб неінвазивного заміру артеріального тиску та пристрій для його здійснення / В. П. Кожем'яко, В. Л. Стрижевський, О. Ш. Коротко, Л. І. Тимченко, С. В. Павлов, П. Ф. Колісник. – 8 с. Опубл. 28. 12. 94. Бюл. №7. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування, програмне забезпечення методу та конструктивне рішення пристрою.
  16. Estimation of conditions of the cardiovascular system in accordance with the significance of microcirculation of the eye conjunctiva / S. V. Pavlov, S. V. Cheporniuk, P. F. Kolesnic, Mohammed El hadjj Hassan // Proceedings of the 7<sup>th</sup> International IMEKO TC-13 Conference on Measurement in Clinical Medicine “Model based biomeasurements.” – Stara Lesna, 1995. – P. 129 – 130. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
  17. Оптико-електронный метод дифференциальной диагностики сосудистых нарушений в позвоночнике / А. Ш. Кротко, В. П. Кожемяко, С. В. Павлов, С. М. Злепко, П. С. Мельник, П. Ф. Колесник, А. А. Виноградов, С. М. Марков, А. Е. Черниченко // Вісник проблем мед. реабілітації і фізіотер. – Київ – Вінниця, 1997. – № 2–3. – С. 194 – 198. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
  18. Патент 212 32 77. Россия. Способ косвенного измерения артериального давления и устройство для его осуществления / В. П. Кожемяко, Л. И. Тимченко, С. В. Павлов, С. В. Чепорнюк, П. Ф. Колесник, А. К. Гара, С. П. Пушкар. – 14 с. Опубл. 20.12.98. Бюл. № 35. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування, програмне забезпечення методу та конструктивне рішення пристрою.
  19. Лазерні методи діагностики стану серцево-судинної системи / В. П. Кожем'яко, С. В. Павлов, П. Ф. Колісник, І. В. Тимофіїв, Ельхатиб Мохаммед // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 1998. – №2. – 139 – 144. Здобувачу належить ідея роботи, збір матеріалу, аналіз отриманих результатів. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
  20. Оптический метод диагностики микроциркуляторных порушень в хребтово-руховых сегментах / В. П. Кожем'яко, С. В. Павлов, П. Ф. Колісник, С. М. Марченко, Я. О. Гальченко // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 1998. – №3. – С. 131 – 136. Здобувачу належить ідея роботи, аналіз результатів. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
  21. Method of Cardiovascular System State Estimation by the Levels of Eye Conjunctiva Microcirculation / V. P. Kozhemiako, S. V. Pavlov, S. V. Cheporniuk, P. F. Kolesnic, S. A. Zabrodskaya // Реєстрація, зберігання і обробка даних – 2000. – Т.2, №4. – С. 57 – 61. Здобувачу належить ідея роботи, збір матеріалу, аналіз отриманих результатів. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
  22. Мороз В. М., Колісник П. Ф. Експериментальне дослідження структури та функції трофічного комплексу канин // Вісник морфології. – 2002. – №1. – С. 1 – 3. Здобувачом проведено експериментальне дослідження, обробка і аналіз результатів. Співавтором Морозом В. М. проведено редагування висновків роботи.

23. Optic-electronic information system for analysis of eye conjunctiva microcirculation / I. Saldan, S. Pavlov, P. Kolesnic, J. Saldan // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2001. – № 1. – С. 221 – 228. Здобувачу належить ідея роботи, збір матеріалу, аналіз отриманих результатів. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
24. Колісник П. Ф. Алгоритм лікування вертеброгенних захворювань внутрішніх органів та систем // Галицький лікарський вісник. – 2002. – №1. – С. 52 – 54.
25. Атипичные приступы стенокардии напряжения, возникающие в покое / Т. Н. Липницкий, П. Ф. Колесник, В. П. Пилипчук, Ю. К. Откаленко // Врачебное дело. – 1992. – № 5. – С. 33 – 36. Здобувачом проведено дослідження рефлекторних стенокардій. Співавторам належить збір матеріалу, аналіз отриманих результатів.
26. Using of connectivity sum method for image processind / V. P. Kozhemyako, S. V. Pavlov, S. V. Chepornyuk, P. F. Kolesnik, M. V. Matoknyuk // A XI – A Conferinta stintifica cu participare internationala “Tehnomus-XI”. – Suceava, 2001. – P. 29 – 34. Здобувачу належить ідея роботи, збір матеріалу, аналіз отриманих результатів. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
27. Мелашенко Г. И., Колесник П. Ф. Синдром Монтореля // Врач. дело. – 1993. – №4. – С. 107 – 108. Здобувачу належить ідея роботи, огляд літератури, дослідження мікроциркуляції. Співавтором Мелашенком Г. И. проведено редагування висновків роботи.
28. Колісник П. Ф. Оптико-електронна методика аналізу мікроциркуляторних змін у хворих з терапевтичною патологією // Матеріали XIV з'їзду терапевтів України. – Київ, 1998. – С. 579 – 580.
29. Анализ оптических методов оценки физиологических свойств кожи / С. В. Павлов, Рами Ханди, П. Ф. Колесник, А. С. Троян, О. З. Готра // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 1998. – №3. – С. 137 – 141. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
30. Колесник П. Ф. Нарушения формы позвоночника, как патогенетический фактор внутренних заболеваний у подростков // Материалы Всерос. конф. с междунар. участием “Современный подросток”. – М., 2001. – С. 159 – 162.
31. Мороз В. М., Колісник П. Ф. Перспективи використання оптико-електронних технічних засобів у діагностиці захворювань внутрішніх органів // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2001. – №1. – С. 198 – 201. Здобувачом проведено огляд проблеми, сформульовано завдання, показано перспективи розв'язання. Співавтором Морозом В. М. проведено редагування висновків роботи.
32. Лікування гіпертонічної хвороби, рефрактерної до медикаментозних препаратів, при шийно-грудному остеохондрозі / П. Ф. Колісник, О. К. Откаленко, Ю. К. Откаленко, Г. И. Мелашенко // Тез. доп. симпозіуму-наради з міжнародною участю “Експериментальна фармакологія – клініці”. – Вінниця-Київ, 1992. – С. 35. Здобувачу належить ідея роботи та збір матеріалу. Співавторам належить математичні розрахунки, формулювання висновків роботи.
33. Лікування виразкової хвороби та хронічного гастродуоденіту при вертебральній патології / П. Ф. Колісник, Г. И. Мелашенко, О. М. Муц, О. К. Откаленко // Тез. доп. X об'єднаної мед.-техн. конф. – Вінниця-Київ, 1992. – С. 27. Здобувачу належить ідея роботи та збір матеріалу. Співавторам належить математичні розрахунки, формулювання висновків роботи.
34. Устройство для оценки бульбарной микроциркуляции / В. П. Кожемяко, Л. И. Тимченко, Аль-Кхури Талал, С. В. Павлов, П. Ф. Колесник, С. В. Чепорнюк, О. А. Подольский // Матер. науч.-техн. конф. с междунар. участием “Приборостроение-92”. – Винница-Керчь. – 1992. – С. 72. Здобувачу належить ідея розробки, апробація

- методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
35. Вертебродиагностический комплекс для диагностики остеохондроза / П. Ф. Колесник, С. В. Павлов, С. М. Марков, А. В. Поплавский // Матер. науч.-техн. конф. с междунар. участием “Приборостроение-92”. – Винница-Керчь. – 1992. – С. 76. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
  36. Колесник П. Ф., Откаленко А. К., Откаленко Ю. К. Лечение вертеброгенных аритмий сердца // Матер. I Укр. конф. “Народная и нетрадиционная медицина и пути ее развития”. – Полтава, 1993. – С. 79 – 80. Здобувачу належить ідея роботи, огляд літератури, збір матеріалу. Співавторам належить математичні розрахунки, формулювання висновків роботи.
  37. Особенности медикаментозного лечения болезней внутренних органов при сопутствующей патологии позвоночника / П. Ф. Колесник, М. Г. Шеверда, А. К. Откаленко, Г. И. Мелашенко // Тез. докл. респ. конф. “Новое в клинической фармакологии и фармакотерапии заболеваний внутренних органов”. – Харьков, 1993. – С. 117. Здобувачу належить ідея роботи, огляд літератури, збір матеріалу. Співавторам належить математичні розрахунки, формулювання висновків роботи.
  38. Колісник П. Ф., Откаленко О. К., Откаленко Ю. К. Місце мануального лікування в реабілітації терапевтичних хворих // Матер. міжресп. конф. “Актуальні питання медичної реабілітації”. – Немирів, 1994. – С. 68. Здобувачу належить ідея роботи, огляд літератури, збір матеріалу. Співавторам належить математичні розрахунки, формулювання висновків роботи.
  39. Колісник П. Ф., Откаленко О. К., Откаленко Ю. К. Особенности лікування гіпертензій у похилому віці // Матер. Укр. науч. конф. “Актуальные вопросы современной медицины”. – Полтава, 1994. – С. 54. Здобувачу належить ідея роботи, огляд літератури, збір матеріалу. Співавторам належить математичні розрахунки, формулювання висновків роботи.
  40. Методи оцінки стану серцево-судинної системи за мікроциркуляцією ока / В. П. Кожемяко, С. В. Павлов, С. В. Чепорнюк, А. К. Гара, П. Ф. Колісник // Матер. науч.-техн. конф. с междунар. участием “Приборостроение-94”. – Винница-Симферополь. – 1994. – С. 182. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
  41. Колесник П. Ф., Откаленко А. К., Откаленко Ю. К. Вертеброгенные неврологические и терапевтические заболевания у спортсменов // Матер. Міжнар. наук.-практ. конф. “Фізична культура, спорт та здоров'я нації”. – Вінниця, 1994. – С. 233 – 235. Здобувачу належить ідея роботи, огляд літератури, збір матеріалу. Співавторам належить математичні розрахунки, формулювання висновків роботи.
  42. Особенности клиники и лечения плече-лопаточного артроза при сопутствующем остеохондрозе шейно-грудного отдела позвоночника / В. И. Денисюк, П. Ф. Колесник, Т. Н. Липницкий, Э. С. Осядлая, Л. М. Кисткина, А. К. Откаленко / Сборник науч. трудов респ. симпоз. “Актуальные вопросы ревматологии”, посвящ. 95-летию со дня рожд. выдающегося ревматолога Украины, академика М. А. Ясиновского. – Одесса, 1995. – С. 27. Здобувачу належить ідея роботи, огляд літератури, збір матеріалу. Співавторам належить математичні розрахунки, формулювання висновків роботи.
  43. Комплекс аппаратно-программных средств для анализа гемодинамики сердечно-сосудистой системы / В. П. Кожемяко, С. В. Павлов, С. В. Чепорнюк, П. Ф.

- Колесник // Матер. науч.-техн. конф. с междунар. участием “Приборостроение-95”. – Львов, 1995. – С. 123. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
44. Ефективність використання методів для оцінки мікроциркуляції кон'юнктиви ока людини / В. П. Кожем'яко, О. Г. Процек, С. В. Павлов, П. Ф. Колісник, Д. В. Жмурик // Сборник трудов междунар. науч.-техн. конф. “Приборостроение-97”. Приложение к Всеукраинскому науч.-техн. журн. “Вибрации в технике и технологии”. – Винница-Сименз. – 1997. – С. 335 – 337. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
45. Рентгенологические дифференциально-диагностические критерии остеопороза и остеохондроза позвоночника / П. Ф. Колесник, Л. М. Кисткина, В. Ю. Чижевич, Л. Г. Шугаева, Л. П. Шелестюк // Матер. II національного конгресу ревматологів України. – Київ, 1997. – С. 17. Здобувачу належить ідея роботи, огляд літератури, збір матеріалу. Співавторам належить математичні розрахунки, формулювання висновків роботи.
46. Колесник П. Ф., Денисюк В. И., Кисткина Л. М. Влияние псориатических спондилоартритов шейно-грудного отдела позвоночника на уровень артериального давления // Матер. II національного конгресу ревматологів України. – Київ, 1997. – С. 99. Здобувачу належить ідея роботи, огляд літератури, збір матеріалу. Співавторам належить математичні розрахунки, формулювання висновків роботи.
47. Оптико-электронный комплекс оценки гемодинамических показателей сердечно-сосудистой системы человека “БАГ-03” / В. П. Кожем'яко, С. В. Павлов, С. В. Чепорнюк, П. Ф. Колесник, С. М. Марков // Информационный листок. – Винница, 1997. – 2 с. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
48. Optoelectronic Complex for Monitoring After Human Body State / V. Kozhemjako, S. Pavlov, P. Kolesnic, I. Savolyuk // Processing of the 2<sup>nd</sup> International Symposium on “Microelectronic Technologies and Microsystems.” – Lviv, 1998. – P. 53 – 55. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
49. Устройство для оценки бульбарной микроциркуляции / В. П. Кожем'яко, Л. И. Тимченко, П. Ф. Колесник // Деп. в Укр. НИИТИ, 19.11.91, №1495. – 16 с. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
50. The Appraisal of Microcirculation State in Vertebra-motive Segments / S. Pavlov, P. Kolesnic, S. Markov, Y. Halchenko // International conf. On Optoelectronic information Technologies “Photonic-ODS 2000”. – Vinnitsia, 2000. – P. 101 – 102. Здобувачу належить ідея розробки, апробація методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.
51. Method of Estimation of the Cardio-vascular System Conditions in Accordance with the Significants of Microcirculation of the Eye Conjunctiva / V. P. Kozhemjako, L. I. Timchenko, S. V. Chpornyuk, S. V. Pavlov, S. V. Zlepko, A. S. Korotko, Y. F. Kutayev, P. F. Kolesnic, I. S. Zlepko // The 1<sup>st</sup> European Conference on Signal Analyses and Prediction. – Prague, 1997. – P. 403 – 405. Здобувачу належить ідея розробки, апробація

методики, висновки щодо її ефективності. Співавторам належить математичне обґрунтування та програмне забезпечення методу.

52. Колісник П. Ф., Мелащенко Г. І., Откаленко О. К. Лікування гіпертонічної хвороби при шийно-грудному остеохондрозі // Матер. XIII з'їзду Тер. України. – Тернопіль, 1992. – С. 45. Здобувачу належить ідея роботи, огляд літератури, збір матеріалу. Співавторам належить математичні розрахунки, формулювання висновків роботи.

### **Анотації**

**Колісник П. Ф. Патологія хребта, як ланка патогенезу захворювань внутрішніх органів та фактор їх резистентності до лікування.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.02. – внутрішні хвороби. – Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова МОЗ України, Вінниця, 2002.

Дисертація присвячена розкриттю патогенезу захворювань внутрішніх органів та виявленню факторів їх резистентності до фармакологічного лікування у хворих з супутньою патологією хребта.

Подано класифікацію вертеброгенних чинників терапевтичної патології. Розкрито їх негативну дію на гемодинаміку, мікроциркуляцію та функціональний стан внутрішніх органів і систем. На підґрунті клініко-інструментальних, експериментальних та математичних методів дослідження розроблена патогенетична схема вертеброгенних захворювань внутрішніх органів. Встановлено, що підґрунтям для реалізації негативних впливів з хребта на органи є трофічний комплекс їх тканин. Виділено основні клінічні та інструментальні діагностичні критерії вертеброгенних захворювань внутрішніх органів і систем. Запропоновано терапевтичний алгоритм вертеброгенної патології, підтверджено його високу ефективність.

Ключові слова: вегетативні структури, вертеброгенна патологія, резистентність, трофічний комплекс, хребтові сегменти.

**Колесник П. Ф. Патология позвоночника, как звено патогенеза заболеваний внутренних органов и фактор их резистентности к лечению.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.01.02. – внутренние болезни. – Винницкий национальный медицинский университет им. Н. И. Пирогова МЗ Украины, Винница, 2002.

Диссертация посвящена раскрытию патогенеза заболеваний внутренних органов и выявлению факторов их резистентности к фармакологическому лечению у больных с сопутствующей патологией позвоночника.

### **Цель исследования:**

Раскрыть механизмы воздействия патологических изменений позвоночных сегментов и позвоночника в целом на генез нарушений во внутренних органах, возникновение вертеброгенных заболеваний и развитие резистентной к медикаментозному лечению терапевтической патологии.

### **Задания исследования, обусловленные поставленной целью предусматривали:**

1. Выявление основных патологических изменений в сегментах, которые непосредственно связаны с пораженными органами и системами, разработку классификации травмирующих элементов, обоснование механизмов их возникновения.
2. Осуществление программного обеспечения автоматической обработки рентгенограмм, которое облегчит диагностику патологических изменений в позвоночных сегментах.
3. Разработку оптико-электронного экспресс-метода диагностики степени нарушений в сегментах позвоночника независимо от нозологии вертебральной патологии, апробацию возможности внедрения этого метода в качестве контроля за эффективностью лечения.
4. Осуществление программного обеспечения автоматической обработки оптико-электронной и иной визуальной диагностической информации.

5. Выявление изменений гемодинамических параметров и микроциркуляторных процессов во внутренних органах при наличии компрессирующих и раздражающих элементов в соответствующих сегментах позвоночника, определение степени патогенетического влияния этих элементов на развитие заболеваний исследуемых органов.
6. Анализ степени и характера изменений функций внутренних органов под влиянием патогенетических вертеброгенных факторов.
7. Разработку патогенетической схемы вертеброгенной патологии органов и систем, используя классификацию травмирующих элементов.
8. Разработку и апробацию алгоритма лечения патологии внутренних органов путем устранения (полного или частичного) воздействия компрессирующих и раздражающих элементов в соответствующих сегментах.

В работе представлена классификация вертеброгенных предикторов терапевтической патологии. Показано, что патологическое влияние на внутренние органы и системы могут оказывать изменения формы позвоночника: сколиозы, кривошея, увеличение или уменьшение лордозов и кифозов. Вторая группа предикторов обусловлена возникновением нарушений в позвоночно-двигательных сегментах, которые возникают вследствие заболеваний позвоночника. Чаще выявляются признаки остеопороза (95,3 % случаев), остеохондроза (81,3 %), спондилоартроза (97 %), спондилеза и лигаментоза (29,1 %). Заболевания позвоночника приводят к возникновению травмирующих элементов: остеофитов, псевдоостеофитов, смещений позвонков, оссификаций связок, деформаций суставных отростков, уменьшению межпозвонковых отверстий, грыж дисков, локальных воспалительных процессов. Травмирующие элементы вызывают раздражение сегментарных нервных структур (83,3 % случаев) или их компрессию (16,7 %). Третья группа предикторов представлена мышечно-фасциальными триггерными пунктами, их количество в сегментах, которые иннервируют пораженный орган может достигать  $59,07 \pm 2,28$ .

Изучено патологическое влияние вертеброгенных предикторов на центральную гемодинамику, регионарный кровоток, микрогемодинамику, функциональное состояние органов. В процессе исследования установлено, что минимальное артериальное давление после устранения действия травмирующих элементов снижается с  $95,679 \pm 1,230$  до  $73,148 \pm 0,508$  ( $p < 0,001$ ), общее периферическое сопротивление сосудов – с  $3269,31 \pm 123,222$  до  $1856,83 \pm 32,464$  ( $p < 0,001$ ), суммарный конъюнктивальный показатель микроциркуляторных нарушений уменьшался с  $20,548 \pm 0,913$  до  $9,220 \pm 0,904$  ( $p < 0,001$ ). Улучшение регионарной гемодинамики и микроциркуляции способствовало нормализации функциональных показателей. В случае гиперфункции отмечено достоверное ее снижение, а при гипофункциональных состояниях наблюдалась существенная тенденция к увеличению показателей секреции, моторики, электрической активности органов. На основании проведенных исследований разработана патогенетическая схема вертеброгенных заболеваний внутренних органов. В эксперименте изучены микроциркуляторные нарушения в условиях раздражения сегментарных вегетативных структур, а также при блокировании симпатических вегетативных импульсов из этих структур. Суммарный микроциркуляторный показатель патологических изменений в условиях раздражения увеличивался с  $0,071 \pm 0,049$  до  $8,107 \pm 0,939$  ( $p < 0,001$ ), а при блокаде импульсов – до  $13,000 \pm 0,516$  ( $p < 0,001$ ). Результаты клинико-инструментальных, экспериментальных исследований и математического моделирования процессов позволили выделить морфо-функциональное понятие – “трофический комплекс” тканей.

Одним из заключительных результатов исследования является предложенный алгоритм лечения вертеброгенных заболеваний органов и систем, состоящий из пяти последовательных этапов. Применение предложенного алгоритма позволило преодолеть резистентность внутренних заболеваний к медикаментозному лечению. Общее

количество применяемых фармакологических препаратов в группе (234 больных) уменьшилось с 816 до 265, а количество обострений на протяжении двух лет в основной группе (174 больных) составило 91 случай, в то время как в контрольной группе (174 больных) – 875 случаев.

Ключевые слова: вегетативные структуры, вертеброгенная патология, резистентность, трофический комплекс, позвоночные сегменты.

**Kolesnik P. F. *Pathology of Spinal Column, as a branch of pathogenesis of internal organs diseases and factor of their resistance to treatment.*** – Manuscript.

The dissertation for doctor's degree in medicine, specialty 14.01.02. – internal diseases. – Vinnitsa Pirogov's Memorial Medical State University, Ukrainian Ministry of Public Health, Vinnitsa, 2002.

The work is devoted to revelation of inner organs diseases pathogenesis and to exposure of those resistance factors to pharmacological treatment with concomitant vertebral pathology. There is classification of therapeutic pathology vertebrogenic factors demonstrated in the work. There is exposed their pernicious influence upon haemodynamics, microcirculation and functional conditions of inner organs and systems. On the base of clinical, instrumental, experimental and mathematical research methods the scheme of vertebrogenic diseases pathogenesis was elaborated on. It is determinated, that the base of realization of pernicious influence from vertebral column to inner organs is the trophic complex of their tissues. It is separated out main clinical and instrumental diagnostic criteria of vertebrogenic inner organs and systems diseases. It is made a suggestion to use the therapeutic algorithm for more effective treatment of vertebrogenic pathology, it was corroborated of its the highest effectiveness.

Key words: vegetative structures, vertebrogenic pathology, resistance, trophic complex, vertebral segments.

Підписано до друку 17.07.02. Формат 60Ч90/16. Папір офсетний.

Друк офсетний Умовн. друк. арк. 1,9. Тираж 100 прим. Замовлення № 235.

Надруковано: Вінниця. Друкарня ВНМУ, Пирогова, 56.