

До друку

GOIN 33/48
МПК⁷:A61N 5/06

Спосіб диференціальної діагностики деструктивної та недеструктивної форм гострого холециститу

Винахід відноситься до медицини, а саме, до хірургії. Описано метод діагностики гострого холециститу шляхом дистанційної радіаційної динамічної теплотрії (ДРДТ) за допомогою інформаційно-діагностичного комплексу "Термодін".

Сутність методу полягає у виміренні інтенсивності щільності теплового потоку. Для цього існує ряд основних та контрольних точок на передній черевній стінці та точка на кінцівці носу. При гострому холециститі характерним є підвищення щільності теплового потоку у підреберних та надчеревних областях в порівнянні із середньостатистичними даними у практично здорових осіб. Чим більш вираженим є запальний процес в жовчному міхурі, тим вищою є інтенсивність теплового випромінювання, особливо в правій підреберній області. Однак, суттєвим недоліком даного методу є те, що перед дослідженням хворий проходить період адаптації до оточуючого середовища, тривалість якої складає 10-15 хвилин. При цьому людина повинна знаходитись у оголеному виді в приміщенні з температурою 20-22°C та середньою відносною вологістю в межах 50-55%, що за зрозумілими причинами не завжди можна здійснити.

Найбільш близьким до винаходу, що пропонується, є метод визначення концентрації гострофазових білків сироватки крові, зокрема С-реактивного білку (СРБ), орозомукоїду (РОЗ), α_1 – антитрипсину (α_1 -АТ), а також транстіреїну (ТТР). Зміна показників концентрації даної групи білків сироватки вказує на наявність гострого процесу в жовчному міхурі, а вимірювання їх в динаміці може свідчити про ступень активності запального процесу, що побічно характеризує деструктивні процеси стінки жовчного міхура.

Недоліком методу є громіздкість дослідження, дорожнеча видаткових матеріалів, наявність спеціальної лабораторії, а також неспецифічність даних тестових програм.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення способу диференціальної діагностики деструктивних та недеструктивних форм гострого холециститу завдяки спроможності визначити розподілення за розмірами (від 2 нм до 10^4 нм) усіх часток, що знаходяться в сироватці крові та приймають участь в світлорозсіянні. Це дозволить значно скоротити витрати часу та праці, підвищити якість диференціальної діагностики деструктивних та недеструктивних форм гострого холециститу.

Задача, що поставлена, вирішується тим (згідно ³ винаходом), що кров в об'ємі до 5 мл, яку взяли із вени хворого, відстаюють протягом 20-30 хвилин при кімнатній температурі до утворення згустку, центрифугують її до утворення сироватки, потім розводять отриману сироватку 0,85% розчином хлористого натру не більш, ніж в 50 разів. Після цього роблять вимірювання і за даними графіків площинної роздруківки та класифікаційних таблиць судять про схожість та відмінність спектрів сироватки крові хворих на гострий холецистит, а по гістограмах судять про відсоткове співвідношення часток, які приймають участь в світлорозсіянні, з різноманітними гідродинамічними радіусами.

Технічним результатом, який досягається при використанні способу що пропонується, є підвищення ефективності та вірогідності диференціальної діагностики деструктивних та недеструктивних форм гострого холециститу, а також скорочення витрат на проведення діагностичних заходів.

Технічний результат досягається за рахунок того, що після відстоювання взятої крові до формування згустку та з подальшим центрифугуванням до утворення сироватки та розведенням останньої 0,85% розчином хлористого натру не більш, ніж в 50 разів, отримують субстрат, гідний для дослідження методом лазерної кореляційної спектроскопії (ЛКС).

Обґрунтування причинно-слідчих зв'язків між характерними ознаками та технічним результатом.

Відстоювання взятої крові до утворення згустку запобігає руйнуванню формених елементів крові та сприяє вилученню з жидкої частини крові фібрилярних білків.

Подальше центрифугування відлучає сироватку крові від формених елементів.

Здійснення розведення сироватки крові 0,85% розчином хлористого натру не більш, ніж в 50 разів, створює оптимальні оптичні умови для дослідження сироватки методом лазерної кореляційної спектроскопії.

Новина даного технічного рішення полягає у тому, що запропоновано новий спосіб диференціальної діагностики деструктивних та недеструктивних форм гострого холециститу з новою сукупністю ознак, які відрізняються від аналогів та прототипу.

Сутність винаходу пояснюється ілюстраціями.

На фіг. 1. Представлено усереднені гістограми сироватки крові донорів, хворих на деструктивну та недеструктивну форми гострого холециститу, де:

А – донори;

Б – хворі на гострий холецистит (деструктивна форма);

В – хворі на гострий холецистит (недеструктивна форма).

На фіг. 2 представлені площинні розпечатки гістограм сироватки крові донорів, хворих на деструктивну та недеструктивну форми гострого холециститу, де:

А – донори - усі хворі на гострий холецистит;

Б – донори - хворі на деструктивну форму гострого холециститу;

В – хворі на недеструктивну форму гострого холециститу – хворі з деструктивною формою гострого холециститу.

Еліпсоїдні окружності обмежують зони дисперсії варіантів спектрів в межах вірогідних інтервалів $\pm 2\sigma$. Таблиці результатів багатопараметрової класифікації гістограм з цифровою інформацією дають змогу судити про ступень схожості та відмінності груп, які співставляються.

Допускається заморожування досліджуваного матеріалу та зберігання його в замороженому стані до 3-х місяців. Розморожування сироватки проводять тільки перед дослідженням. В період зберігання або транспортування розморожування сироватки крові не дозволяється.

Розморожену сироватку крові розводять 0,85% розчином хлористого натру. Розведення допускається не більш ніж в 50 разів. Вимір здійснюється за допомогою лазерного кореляційного спектрометра.

Сукупність ознак, що пропонуються, дозволяє значно скоротити часові витрати, збільшити точність способу та спростити його.

Спосіб здійснюється слідуючим чином.

Після розведення 0,4 мл сироватки крові набирають дозатором та розташовують у кюветі. Кришку кювети закривають, щоб запобігти попаданню пилу або «паразитного» світла.

До пам'яті персональної ЕОМ вводять програму корелятора. Подальший порядок роботи з приладом та комп'ютерна обробка кореляційної функції описані в технічному паспорті прилада. Час накопичення кореляційної функції залежить від обумовлених метою дослідження параметрів. В даному випадку це складає біля 5 хвилин на 1 зразок. Накопичена кореляційна функція записується та зберігається в ЕОМ у вигляді файлу. Після виміру вміст кювети дістається за допомогою насоса, кювета промивається дистильованою водою не менш 3-х разів, після чого прилад є готовим до вимірювання наступного зразка. Уся процедура виміру одного зразку та обробка даних займає всього 7-10 хвилин, що є значно скорішим ніж інші методи діагностики.

Вирішуючи за допомогою методу регуляризації зворотню спектральну задачу, ЕОМ представляє результати у вигляді гістограми, котра графічно в

логарифмічному масштабі відображує внесок у світлорозсіювання часток з 32 різними гідродінамічними радіусами у діапазоні від 2 нм до 10^4 нм.

Співставляючи групи гістограм, об'єднаних загальними рисами, ЕОМ будує усереднену гістограму, котра характеризує референтну групу на основі n числа варіантів (фіг. 1).

Цим не обмежуються можливості методу. Спектри, які представлені 32 параметрами, важко співставити, знайти в них східність та різницю.

Програма - класифікатор, яка складена на основі математичної "теорії груп", дозволяє провести багатопараметрову обробку спектрів, після котрої кожний спектр представляється у вигляді однієї точки, що є спроектованою з 32-мірного простору на площину. На графіках площинної роздруківки представлені співставлені групи спектрів, які об'єднані загальними ознаками. Наприклад, група спектрів здорових донорів та група спектрів хворих на неструктивний холецистит (фіг. 2). Еліпсоїдні окружності відмежують зони дисперсії варіантів спектрів в межах $\pm 2\sigma$. На графіках площинної роздруківки чітко видно спектри, які мають виражену різницю з співставленою групою.

Спектри, які знаходяться за межами зон дисперсії, відповідають гістограмам, що мають ознаки, які відрізняються від обох груп.

Точну роздруківку аналізу схожості та відмінності гістограм ЕОМ видає у вигляді табличної цифрової інформації (таблиці на фіг. 2).

В порівнянні з прототипами заявляемий спосіб дозволяє значно підвищити ефективність та вірогідність диференціальної діагностики деструктивних та неструктивних форм гострого холециститу, а також скоротити витрати на проведення діагностики.

Література

1. Лобенко А.А., Запорожченко Б.С., Мищенко В.В. Метод дистанционной радиационной динамической теплотрии в диагностике острых воспалительных заболеваний органов панкреатобилиарной зоны. – Клінічна хірургія. – 1997. - № 7-8. – С. 27-29.
2. А.И. Адамян, А.А. Гуляев, Т.А. Ивашина, Е.А. Евтеева «Прогноз лечения острого холецистита по показателям острофазовых белков крови» // Российский медицинский журнал. – 1997. - № 6. С. 30-32.