

УДК 616.33-022.44-005.1-053.1:616.342-002.44-08:616.381-072.1

© П.Д. ФОМІН, С.Й. ЗАПОРОЖАН

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського

## Рання діагностика рецидиву кровотеч у просвіт шлунка та ДПК в умовах експерименту з використанням пристрою для ранньої діагностики рецидиву шлунково-кишкових кровотеч

P.D. FOMIN, S.Y. ZAPOROZHAN

National Medical University by O.O. Bohomolets, Ternopil State Medical University by I.Ya. Horbachevsky

### EARLY DIAGNOSTIC OF RECURRENT BLUDING IN THE LUMEN OF THE STOMACH AND DUODENUM IN EXPERIMENT USING THE DVICE FOR DIAGNOSIS OF RECURRENCE OF GASTRODUODENAL BLUDING

У даній статті розглянуті причини летальності від шлунково-кишкових кровотеч виразкового генезу. Причиною летальності у 30-40 % є рецидивні кровотечі. Розглянуто клінічні особливості перебігу рецидивних кровотеч. Автори вперше в експерименті на собаках змоделивали рецидив кровотечі і за допомогою пристрою для діагностики рецидиву гастроудоденальних кровотеч ("Сторожовик") здійснили ранню діагностику наявності крові в просвіті шлунка та ДПК.

In this article the causes of mortality from gastrointestinal bleeding ulcer genesis. The cause of mortality in the 30-40 % have recurrent bleeding. Considered clinical course of recurrent bleeding. The authors first experiment on dogs zmodelyuvaly rebleeding and using the device for diagnosis of recurrence of gastroduodenal bleeding ("Storozhovyk") made early detection of presence of blood in the lumen of the stomach and duodenum.

Більшість авторів визначає рецидив виразкової кровотечі як повторну кровотечу в стаціонарі або на етапах госпіталізації, що відбулася в ході тієї ж госпіталізації [9, 13, 16]. Важливим питанням у хірургії виразкових гастроудоденальних кровотеч є проблема їх рецидиву. Це зумовлено тим, що загроза розвитку рецидиву визначає хірургічну тактику лікування, а виникнення його у постгеморагічному періоді посилює тяжкість кровотечі, погіршує стан хворого, а також результати консервативного та оперативного лікування. Рецидив кровотечі (РК) розвивається в 20-30 % спостережень [4, 11, 13, 14]. Більше 2/3 епізодів РК виникає протягом 24 год після первинної кровотечі і понад 90 % впродовж перших 72 год [4, 9]. Таким чином, якщо рецидив кровотечі вчасно попередити, то летальність може бути потенційно знижена [3]. Ймовірність рецидиву кровотечі залежить від двох причин: по-перше, вона визначається тяжкістю перенесеної крововтрати і, відповідно, змінами в системі гемостазу, по-друге, рецидив кровотечі залежить від ендоскопічної характеристики її джерела. Можливості прогнозування, попередження, ранньої діагностики, рецидиву кровотеч особливо важливі у пацієнтів групи ризику [1].

Лише в окремих дослідженнях під рецидивом кровотечі розуміють повторну виразкову кровотечу, що виникає у віддаленому постгеморагічному періоді у зв'язку із черговим загостренням виразкової хвороби й рефрактерністю виразки до консервативної терапії [11]. Близько 70-80 % виразкових гастроудоденальних кровотеч зупиняється самостійно [8, 13, 14].

Встановлено, що РК у хворих із виразковою кровотечею є найбільш важливим фактором у визначенні прогнозу [13,15]. Рецидив кровотечі на етапах госпіталізації хворих із шлунково-кишковими кровотечами виразкового генезу супроводжується значним зростанням летальності [8]. Так, летальність хворих із РК становить 30-40 % [8, 14]. Таким чином, якщо рецидив кровотечі вчасно попередити, то летальність може бути потенційно знижена.

Діагностика рецидиву кровотечі ґрунтується на появі повторного блювання свіжою кров'ю або крові на назогастральному зонді в поєднанні з гіпотонією [8]. Сама по собі гіпотонія після початкової стабілізації гемодинаміки завжди вказує на рецидив кровотечі [5, 6, 17]. Однак рівень гіпотонії, при якій рецидив кровотечі стає очевидним, визначали часто як вирішальний критерій, коли систолічний артеріальний тиск знижується

більш ніж на 15 мм Нq [13], або вважали очевидним [5] при раптовому підвищенні частоти пульсу більше 100 ударів за хвилину. РК також визначали при зменшенні рівня гемоглобіну щонайменше на 20 % протягом 24 год після первинної стабілізації [6, 13, 17] або зниженні рівня гемоглобіну більш ніж на 30 % [90].

Раптове зниження ЦВТ також було запропоновано як один із факторів, що визначають РК, який відбувся [16, 17]. Таким чином, діагностика РК із виразки ґрунтується на виявленні основних і додаткових визначальних клінічних факторів або їх поєднання, що свідчить про масивну повторну крововтрату.

Відомий метод активної аспірації, при якому через назогастральний зонд кров відсмоктується з порожнини шлунка і візуально реєструється. Між тим, відтік крові з шлунка починає виводитися тільки при достатньо великому її об'ємі – не менше 500 мл, що не дозволяє своєчасно діагностувати рецидив кровотечі. Нерідко, навіть при значному темпі кровотечі, просвіт зонда закривається кров'яним згустком і діагностика стає неможливою. В такому випадку рецидив кровотечі реєструється із запізненням лише за клінічними ознаками – зниженням артеріального тиску, повторним кривавим блюванням, повторною меленою. Затримка діагностики рецидиву приводить до розвитку геморагічного шоку, що і зумовлює високу летальність цієї категорії хворих.

Відомий апарат для діагностики рецидиву кровотечі [3] шляхом проведення контрольної фіброгастроудоденоскопії (ФГДС), який забезпечує надійну діагностику, але не дозволяє забезпечити постійний моніторинг за станом хворого. Крім того, проміжки між ендоскопічними оглядами складають 6-24 год, тобто в цей період часу контроль за гемостазом абсолютно відсутній, що приводить до збільшення ймовірності летального випадку.

В основі роботи нашого пристрою для ранньої діагностики рецидиву шлунково-кишкових кровотеч застосована дія двох джерел світла з різною довжиною хвиль випромінювання, відповідно, 460 і 620 нм та удосконалення схеми обробки сигналу, що за рахунок різниці відносної оптичної густини рідини на двох

довжинах хвиль відповідно приводить до зміни величини струму через фотодетектор, а це дозволяє підвищити достовірність діагностики при наявності в шлунку пацієнта мінімальної кількості крові і виключити можливість індикації як крові, так і інших рідин.

Поставлене завдання вирішується так. Пристрій для ранньої діагностики рецидиву шлунково-кишкових кровотеч містить зонд із виконаним наскрізним отвором, який розділяє між собою розміщені всередині нього, відповідно, джерело низькоенергетичного випромінювання з довжиною хвилі 630 нм і розташований навпроти нього фотодетектор, блок обробки сигналів, динамік та індикатор сигналізації. Згідно з винаходом, у зонд додатково введено друге джерело низькоенергетичного випромінювання з довжиною хвилі 460 нм, а блок обробки сигналів містить комутатор, вхід якого з'єднаний із виходом генератора та першим входом аналого-цифрового перетворювача (АЦП), а вихід із входом арифметично-логічного блока (АЛБ), виходи якого, відповідно, з'єднані з динаміком та індикатором сигналізації, другий вхід АЦП, вихід комутатора, вихід фотодетектора та входи джерел низькоенергетичного випромінювання, відповідно, під'єднані до з'єднувача (рис. 1).

Визначення наявності крові в просвіті шлунка базується на властивості крові по-різному поглинати світло залежно від довжини його хвилі. Синій колір (довжина хвилі 460 нм) є основною характеристикою крові, оскільки синє світло поглинається гемоглобіном – білком крові, а червоне світло (620 нм) поглинається значно меншою мірою. Різниця відносної оптичної густини на двох різних довжинах хвиль є причиною зміни величини струму в фотодетекторі, який надходить на блок обробки.

Випромінювання від світлодіодів (випромінювачів світла), які активізуються почергово, через з'єднувач за допомогою генератора і комутатора, потрапляє на фототранзистор (фотодетектор). Світлодіоди і фототранзистор розташовані в наконечнику еластичного назогастрального зонда. Можливе використання й інших електронно-оптичних датчиків. Випромінювання приймається фотодетектором, і струм із нього через з'єднувач подається на аналого-цифро-

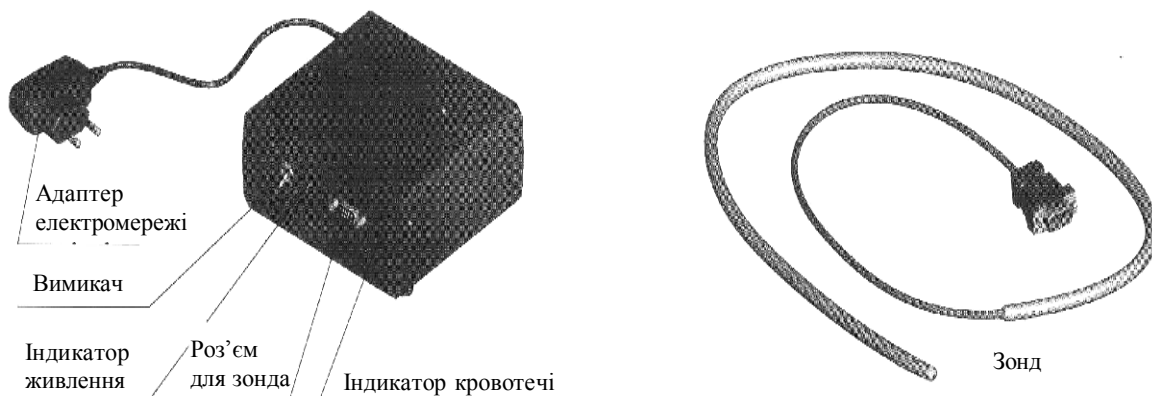


Рис. 1. Пристрій для ранньої діагностики рецидиву шлунково-кишкових кровотеч.

вий перетворювач, який керується генератором. Число значення фотоструму, спричиненого світлодіодами, почергово надходить на вхід АЛБ, який аналізує ці значення і формує сигнал керування звуковим та світловим індикаторами, а саме динаміком і світлодіодом. Використані світлодіоди з довжинами хвиль 460 нм (синє світло) і 620 нм (червоне світло) відповідно, що включаються почергово з частотою 1 Гц і тривалістю 10 мс. Світлодіоди розташовані в торці назогастрального зонда.

Нами проведено експериментальні дослідження на 18 безпородних собаках-самцях масою близько 14-16 кг для діагностики рецидивів гастродуоденальних кровотеч із використанням монітора.

В умовах кетамінового наркозу собакам вводили гастральний зонд приладу "Сторожовик" у просвіт шлунка до цибулини ДПК під контролем рентгеноскопії. Зонд через гнучкі проводи з'єднували із монітором-індикатором діагностики рецидиву кровотечі. Названий прилад готувався до роботи. При включеному й готовому до роботи приладі загорялася індикаторна лампа білого кольору, звуковий сигнал відсутній.

Із поверхневої вени задньої кінцівки собаки проводили забір 10-15 мл венозної крові, 5 мл якої безпосередньо вводили через контрольний зонд діаметром 0,4 см у просвіт шлунка. Проводився постійний моніторинг. Через 5 с після введення цільної венозної крові виникав звуковий сигнал на

приладі та змінювався колір індикаторної лампи з білого на червоний. Останнє свідчило про появу крові в просвіті шлунка, що є діагностикою епізоду кровотечі в названому органі.

У наступних дослідах проводили розведення забраної венозної крові фізіологічним розчином у пропорціях 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:10, 1:11, 1:12, 1:13, 1:14. Звуковий сигнал приладу та зміна білого кольору лампи індикатора реагували на розведення забраної крові 1:14, а на більше розведення крові (1:15, 1:16) прилад не реагував. Іншим собакам (2) внутрішньошлунково вводили концентрований томатний або гранатовий сік, при цьому на індикаторі колір лампи не змінювався, а звуковий сигнал не появлявся.

**Висновки.** На основі проведеного експерименту й отриманих результатів можна зробити висновок про те, що даний пристрій може бути використаний для діагностики раннього рецидиву кровотечі виразкового генезу в просвіт шлунка та ДПК, при рецидиві кровотечі з варикозно розширених вен стравоходу, при рецидиві кровотечі при синдромі Маллорі-Вейса, для діагностики кровотеч у ранньому післяопераційному періоді після резекційних методів лікування виразкової хвороби шлунка та ДПК.

Впровадження в клінічну практику пристрою для ранньої діагностики рецидиву кровотеч дозволить покращити результати при лікуванні хворих із гастродуоденальними кровотечами виразкової етіології.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вербицкий В.Г., Багненко С.Ф., Курьгин А.А. Желудочно-кишечные кровотечения язвенной этиологии: патогенез, диагностика, лечение. – СПб.: Изд. "Политехника", 2004. – С. 70-85.
2. Запорожан С.Й., Косовський О.М., Кузій А.І., Ладика І.Ю., Фомін П.Д. Патент на корисну модель №11412. Україна. Пристрій для ранньої діагностики рецидиву шлунково-кишкових кровотеч.
3. Запорожан С.Й. Рецидив кровотечі – одна з причин летальності у хворих із гастродуоденальними кровотечами виразкового генезу // Шпитальна хірургія. – 2006. – № 3. – С. 38-41.
4. Al-Akeely M.H., Alam M.K., Al-Salamah S.M., Abdu M.A., Al-Teimi I.N., Mohammed A.A. Initial factors predicting rebleeding and death in bleeding peptic ulcer disease // Saudi Med J. – 2004. – Vol. 25(5). – P. 642-647.
5. Briillet E., Calvet X., Campo R., Rue M., Catot L., Donoso L. Factors predicting failure of endoscopic injection therapy in bleeding duodenal ulcer // Gastrointest Endosc. 1996.
6. Chung I.K., Kim E.J., Lee M.S. et al. Endoscopic factors predisposing to rebleeding following endoscopic hemostasis in bleeding peptic ulcers // Endoscopy. – 2001. – 33 (II). – P. 969-975.
7. Chung S.C. Peptic ulcer bleedmg // Am J. Gastroenterol. – 2001. – Vol. 96 (i). – P. 1-3.
8. Cochran Bleedmg peptic ulcer: surgical therapy // Gastroenterol Clin. North Am. – 1993. – 22 (4). – Vol. 751-778.
9. Freeman M.L. The current endoscopic diagnosis and intensive care unit management of severe ulcer and nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage // Gastrointest Endosc Clin N Am. – 1991. – 1 (2). – P. 209-239.

10. Hawkey G.M., Cole A.T., McIntyre A.S., Long R.G., Hawkey C.J. Drug treatments in upper gastrointestinal bleeding: value of endoscopic findings as surrogate end points // Gut. – 2001. – 49 (3). – P. 372-379.
11. Jaspersen D., Koerner T., Schorr W., Brennenstuhl M., Raschka C., Hammar C.H. Helicobacter pylori eradication reduces the rate of rebleeding in ulcer hemorrhage // Gastrointest Endosc. – 1995. – 41 (I). – P. 5-7.
12. Lee Y.C., Wang H.P., Yang C.S. et al. Endoscopic hemostasis of a bleeding marginal ulcer: Hemoclippping or dual therapy with epinephrine injection and heater probe thermocoagulation // J. Gastroenterol Hepatol. – 2002. – 17 (II). – P. 1220-1225.
13. Lin H.J., Hsieh Y.H., Tseng G.Y., Perng C.L., Chang F.Y., Lee S.D. A prospective, randomized trial of endoscopic hemoclip versus heater probe thermocoagulation for peptic ulcer bleeding // Am J. Gastroenterol. – 2002. – 97 (9). – P. 2250-2254/
14. Millat B., Fingerhut A., Borie F. Surgical treatment of complicated duodenal ulcer: controlled trials // World J. Surg. – 2000. – 24 (3). – P. 299-306.
15. Mischinger H.J., Cerwenka H., Marsoner H.J., Schweiger W., Werkgartner G., Hauser H. Gastroduodenal ulcer bleeding // Eur Surg. – 2002. – 34 (4). – P. 220-224.
16. Nagayama K., Tazawa J., Sakai Y. et al. Efficacy of endoscopic clipping for bleeding gastroduodenal ulcer: comparison with topical ethanol injection // Am J. Gastroenterol. – 1999. – 94(10). – P. 2897-2901.
17. Panos M.Z., Walt R.P. Current management of bleeding peptic ulcer // Drugs. – 1993. – 46 (2). – P. 269-280.

Отримано 28.05.10