

Н.В. Давидова, І.Ф. Мещишен

ВПЛИВ ЕКСТРАКТУ РОДІОЛИ РІДКОГО НА СТАН ОКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ КРОВІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЕРОЗИВНО-ВИРАЗКОВОГО УРАЖЕННЯ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЇ ЗОНИ

Кафедра медичної хімії (зав. – проф. І.Ф. Мещишен)
Буковинської державної медичної академії

Резюме. Вивчали ефективність застосування екстракту родіоли рідкого (ЕРР) за умов ерозивно-виразкового ураження (ЕВУ) гастродуоденальної зони в щурів. Встановлено, що ЕВУ супроводжувалося посиленням вільнорадикального окиснення ліпідів і білків, зниженням вмісту відновленого глутатіону, зниженням активностей антиоксидантних ферментів крові щурів. Пероральне введення тваринам ЕРР на фоні ЕВУ сприяло нормалізації досліджуваних показників.

Ключові слова: виразкове ураження гастродуоденальної зони, екстракт родіоли рідкий, пероксидне окиснення ліпідів, антиоксидантна система.

Вступ. Виразкова хвороба є поліетіологічним та поліпатогенетичним захворюванням, що зумовлює використання багатьох груп лікарських препаратів для фармакотерапії [5]. Проте ефективність сучасних схем лікування та профілактики виразкової хвороби є не дуже високою. В останні роки обґрунтована роль процесів вільнорадикального окиснення в патогенезі виразкової хвороби [3,14]. Це обумовлює необхідність подальшого пошуку нових ефективних антиоксидантних препаратів зокрема рослинного походження.

Родіола рожева має тонізуючі, адаптогенні властивості, підвищує розумову та фізичну працездатність. Доведена антитоксична, протипухлинна, імуномодуюча, жовчогінна дія родіоли [12]. Хімічний склад екстракту родіоли включає комплекс сполук, які є природними антиоксидантами [9]. Дані літератури щодо впливу екстракту на стан про- та антиоксидантної системи за умов *in vivo* дуже обмежені.

Мета дослідження. Вивчити стан оксидантно-антиоксидантної системи крові щурів за умов ерозивно-виразкового ураження (ЕВУ) гастродуоденальної зони та введення на його фоні екстракту родіоли рідкого.

Матеріал і методи. Дослідження проводили на білих безпородних щурах-самцях масою 150 ± 10 г. ЕВУ гастродуоденальної зони викликали шляхом перорального введення суміші індометацину (3 мг/кг), апетил-саліцилової кислоти (100 мг/кг) та 10%-ної медичної жовчі (1мл/100г) впродовж 14 діб. Харчовий раціон тварин обмежувався на одну третину із зусумом годування на вечірні години. Екстракт родіоли рідкий (ЕРР) вводили перорально щоденно, починаючи з останнього дня введення суміші в дозі 0,01 мл/кг маси тіла. Тварин розподілено на три групи: 1-ша - інтактні тварини; 2-га - тварини з ЕВУ, які після останнього введення індометацинової суміші отримували екстракт родіоли рідкий; 3-тя - тварини з ЕВУ, яким вводили еквів'юсну кількість дистильованої води. Тварин декапітували під легким ефірним наркозом на 10-ту добу введення екстракту. В еритроцитах тварин визначали вміст продуктів пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) [2], малонового альдегіду (МА) [10], відновленого глутатіону [10], активність каталази [8], глутатіонпероксидази [4], супероксиддисмутази (СОД) [6]; у плазмі крові - вміст окисно-модифікованих білків (ОМБ) [11] та церулоплазміну [7].

Результати дослідження та їх обговорення. Згідно з даними літератури в основі деструктивних процесів у слизовій оболонці гастродуоденальної зони при виразковій хворобі, зокрема спричинених нестероїдними протизапальними препаратами, лежить активація вільнорадикальних процесів [3,14]. Нами встановлено, що ЕВУ гастродуоденальної зони супроводжується зростанням вмісту продуктів ПОЛ у крові щурів: сполук з ізольованими подвійними зв'язками (ІПЗ), дієнових кон'югатів (ДК), кетодієнів та спряжених триєнів (КД і СТ) – на 21%, 20% та 23% відповідно (рис. 1). Вміст малонового альдегіду, одного з кінцевих продуктів ПОЛ, у крові зріс на 24% в порівнянні з тваринами контрольної групи. Відмічене зростання вмісту окисно-модифікованих білків плазми крові щурів у реакції з 2,4-динітрофенілгідразиним за умов ЕВУ. Вміст альдегідо- та кетоніохідних нейтрального характеру, що реєструвалися при довжині хвилі 370 нм, зріс на 22%, а основного – при 430 нм – на 43% порівняно з контролем (рис. 2).

© Н.В. Давидова, І.Ф. Мещишен, 2003

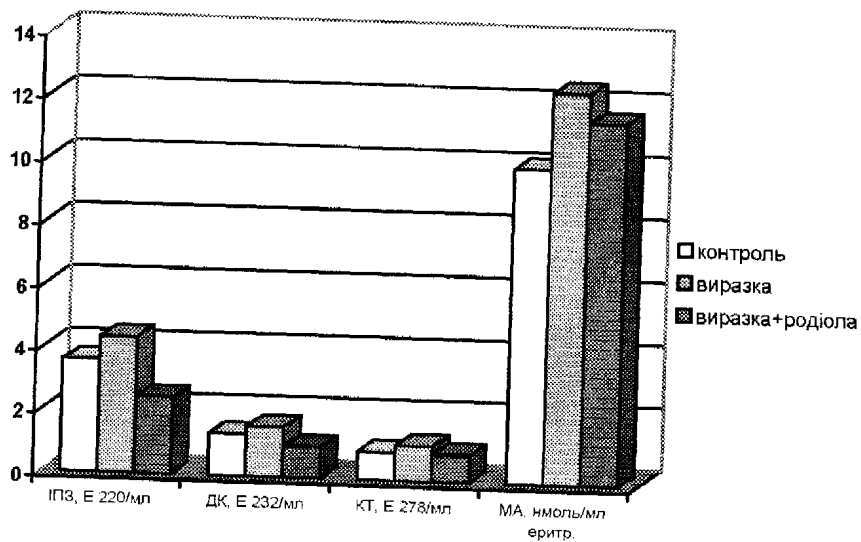


Рис. 1. Вміст продуктів пероксидного окиснення ліпідів у крові щурів за умов ерозивно-виразкового ураження гастродуоденальної зони та введення екстракту родіоли рідкого

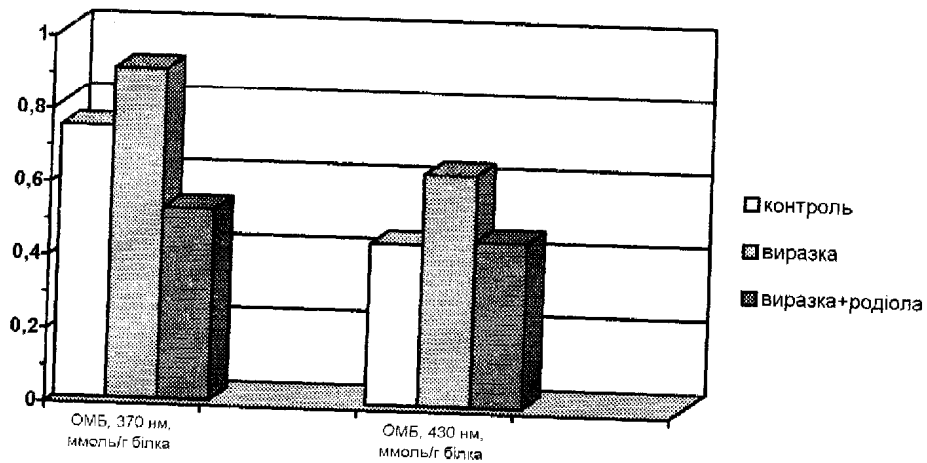


Рис. 2. Вміст окисно модифікованих білків у плазмі крові щурів за умов ерозивно-виразкового ураження гастродуоденальної зони та введення екстракту родіоли рідкого

Таблиця

Стан антиоксидантної системи крові щурів за умов ерозивно-виразкового ураження гастродуоденальної зони та введення екстракту родіоли рідкого, (M ± m; n = 4)

Умови досліджу	Досліджувані показники				
	Супероксид-димутаза, од/мг білка	Каталаза, нмоль/хв·л	Глутатіон-пероксидаза, нмоль/хв·мг білка	Церулоплазмін, мг/л	Глутатіон відновлений, мкмоль/мл
контроль	0,12 ± 0,131	1,27 ± 0,074	114,8 ± 11,52	185,9 ± 14,64	1,53 ± 0,15
виразка	0,14 ± 0,006*	1,02 ± 0,053*	53,4 ± 5,18*	349,4 ± 22,83*	1,00 ± 0,06*
виразка+родіола	0,11 ± 0,016	1,39 ± 0,154	100,2 ± 3,03	292,1 ± 21,58*	1,45 ± 0,14

Примітка. * вірогідність різниці показників контрольної та дослідних груп (p < 0,05)

Пошкоджувальній дії активних форм кисню (АФК) протистоїть складна багатоконпонентна антиоксидантна система, що складається з ферментативних і неферментних компонентів [1]. Глутатіон - один із найважливіших ендogenous антиоксидантів [13]. За умов ЕВУ знижувався вміст відновленого глутатіону крові шурів на 18% щодо контролю. Основною ферментативною системою захисту клітини від дії АФК є супероксиддисмутаза в комбінації з каталазою і глутатіонпероксидазою. За умов ЕВУ спостерігалось зниження активностей цих ферментів на 12%, 16% та 53% відповідно нижче контролю, що свідчить про виснаження антиоксидантної системи (табл.). Церулоплазмін - мідьвмісний глікопротеїн α -2-глобулінової фракції, що є сироватковим антиоксидантом за рахунок перехоплення супероксидних радикалів [1]. Відмічене компенсаторне зростання вмісту церулоплазміну плазми крові на 88% від контролю.

Введення ЕРР тваринам на фоні ЕВУ впродовж 10 діб супроводжувалося гальмуванням процесів ПОЛ: вміст ПЗ був на 32% нижче контролю, вміст ДК, КД і СТ не відрізнявся від контролю. Вміст МА перевищував контроль на 15%. Вміст ОМБ був на 28% нижче контролю для похідних фенілгідразонів нейтрального характеру та вірогідно не відрізнявся від рівня тварин контрольної групи – для похідних основного характеру. Введення ЕРР призвело до нормалізації активностей каталази і глутатіонпероксидази та СОД крові шурів за умов ЕВУ. Вміст церулоплазміну залишався вище рівня контролю на 60%.

Висновок. Введення екстракту родіоли рідкого тваринам на фоні ерозивно-виразкового ураження гастродуоденальної зони сприяє нормалізації показників оксидантно-антиоксидантної системи крові шурів, що свідчить про антиоксидантні властивості препарату.

Перспективою подальших досліджень є вивчення морфологічних змін слизової оболонки гастродуоденальної зони за умов ерозивно-виразкового ураження та зіставлення їх із біохімічними показниками.

Література. 1.Беленічев І.Ф., Левіцький Є.Л., Губський Ю.І. Антиоксидантна система захисту організму (огляд)// Совр. пробл. токсикол.-2002.-№3.-С.24-29. 2.Волчегорский И.А., Налимов А.Г., Яровицкий Б.Г., Лифшиц Р.И. Сопоставление различных подходов к определению продуктов перекисного окисления липидов в гептан-изопропанольных экстрактах крови// Вопр. мед. химии. -1989.-Т.35, вып.1. -С.127-131. 3.Галактионова Л.П., Молчанов А.П., Ельгашникова С.А., Варшавский Б.Л. Состояние перекисного окисления у больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки// Клин. лаб. диагност. -1998. -№6. -С.10-15. 4.Геруш І.В., Мешищен І.Ф. Стан глутатіонової системи крові за умов експериментального виразкового ураження гастродуоденальної зони та дії настойки ехінацеї пурпурової//Вісн. проблем біол. і мед. -1998. -№7.-С.10-15. 5.Григорьев П.Л., Яковенко Э.П. Диагностика и лечение хронических болезней органов пищеварения. -М., 1990. -390 с. 6.Дубинина Е.Е. Биологическая роль супероксидного анион-радикала и супероксиддисмутазы в тканях организма// Успехи соврем. биол.-1989.-108. вып.1(4) -С.3-18. 7. Колб В. Г., Камышников В.С. Справочник по клинической химии. -Минск: Беларусь, 1982. - 290 с. 8. Королюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г. Метод определения активности каталазы// Лаб. дело.- 1988.-№1.-С.16-19. 9.Куркин В.А., Запесочная Г.Г. Химический состав и фармакологические свойства растений рода родиола (обзор)// Хим.-фармац. ж. - 1986.-№10.-С.1231-1244. 10. Мешищен І.Ф. Механизм действия четвертичных аммониевых соединений (этония, тлония, додесония и их производных) на обмен веществ в норме и патологии: Автореф. дис. ... д-ра биол.наук: 03.00.04 / Киевск. НИИ фармакол. и токсикол. МЗ Украины. - К., 1991. - 37 с. 11. Мешищен І.Ф. Метод визначення окиснювальної модифікації білків плазми (сироватки) крові// Бук. мед. вісник. -1998.-Т.2, №1.-С.156-158. 12.Kelli G.S. Rhodiola rosea: A possible plant adaptogen// Altern. Med. Rev.-2001.-Vol.6. №3.-P.293-302. 13.Parris M. Kidd G. Glutathione: Systemic Protectant Against Oxidative and Free Radical Damage // Alt Med Rev.-1997.- Vol.2, №3.-P.155-176. 14.Vanisree A.J., Mitra K., Shamala Devi C.S. Antiulcerogenic effect of UL-409 against experimentally induced gastric ulcer in rats// Indian Journal of Pharmacology.-1996.-№28.-P.265-268.

THE EFFECT OF RHODIOLA ROSEA EXTRACT ON THE STATE OF THE OXIDATIVE AND ANTIOXIDATIVE SYSTEM OF RATS' BLOOD UNDER CONDITIONS OF EXPERIMENTAL GASTRODUODENAL ULCER

N. V. Davydova, I.F. Meshchysheh

Abstract. The efficacy of using the Rhodiola rosea extract (RRE) under conditions of experimental gastro duodenal ulcer in rats was investigated. It was established that experimental gastro duodenal ulcer was accompanied by an increase of lipid peroxidation and oxidative modification of proteins, a decrease of reduced glutathione, a decrease of the antioxidative enzymes activity in the rat liver and blood. Oral introduction of RRE promoted the normalization of the investigated indices.

Key words: experimental gastro duodenal ulcer, lipid peroxidation, antioxidative system, Rhodiola rosea extract.

Bukovinian state medical academy (Chernivtsi)
Buk. Med. Herald. - 2003. - Vol.7, №4. - P.143-145.
Надійшла до редакції 11.11.2003 року