

—
т
і
ю
й
з
—
с
е
—
и

Рекомендована д.м.н., професором С.М.Дрогозов

УДК 615.272-085.322:582.998.2

ВПЛИВ СПИРТОВОЇ НАСТОЙКИ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ НА СТАН ОКСИДАНТНОЇ ТА АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМ

I.В.Геруш, I.Ф.Мещишен

Буковинська державна медична академія

Вивчений вплив спиртової настоїки ехінацеї пурпурової на вміст молекулярних продуктів ПОЛ, активність каталази і СОД у крові та печінці експериментальних тварин. Показано, що препарат має виражені антиоксидантні властивості, пригнічує процеси ПОЛ і стимулює активність основних антиоксидантних ферментів.

Підвищенню інтенсивності процесів пероксидного окислення ліпідів (ПОЛ) сьогодні розглядають як одне з порушень метаболізму та функціонування клітинних мембрани. Активація процесів ПОЛ супроводжує цілий ряд захворювань або виникає під час дії несприятливих факторів зовнішнього середовища. Процеси вільноварадикального окислення біополімерів у клітині регулюються складною антиоксидантною системою, яка забезпечує нейтралізацію вільних радикалів і утилізацію продуктів ПОЛ. Застосування препаратів, здатних протидіяти стресорній активації ПОЛ, — це засіб профілактики та ранньої терапії багатьох захворювань [1].

Ехінацея пурпурова — перспективна лікарська рослина, яка ефективно використовується в медицині і народному господарстві. Препарати ехінацеї стимулюють центральну нервову систему, сприяють загоюванню ран, опіків та виразок, стимулюють сексуальну потенцію, проявляють бактеріостатичну, фунгіцидну, протизапальну, імуномодулюючу дію [6, 13, 14]. Настойка ехінацеї пурпурової характеризується антиоксидантними властивостями, пригнічує інтенсивність процесів вільноварадикального окислення ліпідів у хворих на ревматоїдний артрит, цукровий діабет та після курсу гамма-опромінення [3-5, 10, 12].

У зв'язку з цим метою нашого дослідження було вивчення впливу спиртової настоїки ехінацеї пурпурової на стан ПОЛ і активність ключових ферментів антиоксидантного захисту — супероксиддисмутази і каталази в крові та печінці білих щурів за умов фізіологічної норми.

Матеріали та методи

Досліди проводили на білих безпородних щурах масою 140-160 г. Настойку коріння ехінацеї

пурпурової (1:10 на 70% спирті) вводили щоденно інтрагастрально в дозі 0,25 мл/кг. Контрольну групу тварин утримували в стандартних умовах віварію. Досліджували кров і тканину печінки на 1-й, 4-й, 7-й та 14-й день від початку введення препарату. Тварин забивали декапітацією під легким ефірним наркозом. Кров відбирали в присутності ЕДТА (1 мг/мл цільної крові). Швидко виймали печінку, висушували фільтрувальним папером, після чого заморожували, подрібнювали нохіцями і на холоді готували 5% гомогенат, використовуючи 50-мілімолярний тріс — HCl буфер (рН 7,5). Гомогенат центрифугували протягом 10 хв. при швидкості 3000 об/хв. Визначали вміст молекулярних продуктів ПОЛ: сполук з ізольованими подвійними зв'язками (ІПЗ), дієнових кон'югатів (ДК), кетодієнів та спряжених трієнів у крові [2] і центрифугаті печінки [11]. Також визначали вміст кінцевого продукту ПОЛ — малонового діальдегіду (МДА) в реакції з тіобарбітуровою кислотою (ТБК) в центрифугаті печінки [9]. Активність супероксиддисмутази (СОД) визначали за її здатністю інгібувати відновлення нітротетразолію синього [7], а активність каталази — за відомим методом [8]. Одержані експериментальні дані обробляли статистично на комп'ютері, використовуючи t-критерій Ст'юента.

Результати та їх обговорення

Введення тваринам спиртової настоїки ехінацеї пурпурової супроводжується пригніченням процесів ПОЛ у крові та печінці (табл. 1, 2), причому достовірне зниження вмісту молекулярних продуктів ПОЛ відмічалось вже через день після введення препарату. Зниження ІПЗ і первинного молекулярного продукту ПОЛ — ДК було найбільш суттєвим на 4-й день введення настоїки. Так, у крові їх вміст зменшувався на 33,3% та 33,0%, а в печінці — на 43,5% та 40% відповідно в порівнянні з контролем. На 14-й день введення препарату концентрація ІПЗ і ДК у крові та печінці піднімалась до показників тварин інтактної групи. Найбільш суттєве зниження вмісту кетодієнів та спряжених трієнів відмічено в печінці на 1-й день введення (зростає на 31% у порів-

Таблиця 1

Вплив настойки ехінацеї пурпурової на вміст молекулярних продуктів ПОЛ і активність каталази та супероксиддисмутази в еритроцитах

| Показники/Групи | Інтактні тварини | Термін введення препарату | | | |
|------------------------------|------------------|---------------------------|---------------|----------------|--------------|
| | | 1 день | 4 дні | 7 днів | 14 днів |
| Число тварин у групі | 14 | 6 | 8 | 9 | 6 |
| ІПЗ Е220/мл крові | 3,86±0,07 | 3,53±0,06* | 2,96±0,04** | 3,33±0,09* | 3,80±0,13 |
| ДК Е232/мл крові | 1,52±0,05 | 1,17±0,06** | 1,15±0,04** | 1,22±0,05* | 1,46±0,07 |
| КД.СТ Е278/мл крові | 0,80±0,03 | 0,58±0,03** | 0,61±0,02** | 0,57±0,01** | 0,42±0,03** |
| Кatalаза мкмоль/мл крові хв. | 124,86±3,55 | 131,48±5,96 | 172,44±2,65** | 210,25±13,33** | 169,21±9,97* |
| СОД Од/мл крові хв. | 29,3±0,8 | 34,8±2,12* | 31,6±0,32* | 33,1±0,50* | 32,3±0,85* |

Примітка: * — вірогідні зміни в порівнянні з інтактними тваринами ($P<0,05$); ** — вірогідні зміни в порівнянні з інтактними тваринами ($P<0,05$).

Таблиця 2

Вплив настойки ехінацеї пурпурової на вміст молекулярних продуктів ПОЛ і активність каталази та супероксиддисмутази в печінці

| Показники/Групи | Інтактні тварини | Термін введення препарату | | | |
|------------------------------|------------------|---------------------------|---------------|--------------|--------------|
| | | 1 день | 4 дні | 7 днів | 14 днів |
| Число тварин у групі | 14 | 6 | 8 | 9 | 6 |
| ІПЗ Е220/г тканини | 33,26±0,81 | 22,62±1,05** | 18,80±1,12** | 26,12±0,53** | 35,24±1,15 |
| ДК Е232/г тканини | 23,05±0,69 | 15,06±0,72** | 13,83±0,69** | 16,97±0,52** | 21,78±0,68 |
| КД.СТ Е278/г тканини | 9,66±0,30 | 7,63±0,43* | 8,11±0,49* | 8,25±0,55* | 8,56±0,32* |
| МДА мкмоль/г тканини | 42,38±1,27 | 44,57±3,77 | 31,32±3,34* | 36,55±3,21 | 30,03±1,52** |
| Кatalаза мкмоль/мг білка хв. | 186,32±4,03 | 176,92±6,61 | 231,92±12,84* | 217,29±5,24 | 220,74±7,09* |
| СОД Од/мг білка хв. | 0,51±0,01 | 0,54±0,01 | 0,58±0,02** | 0,48±0,02 | 0,51±0,02 |

Примітка: * — вірогідні зміни в порівнянні з інтактними тваринами ($P<0,05$); ** — вірогідні зміни в порівнянні з інтактними тваринами ($P<0,05$).

нянні з контролем) і на 14-й день їх вміст все ще залишається нижче показників інтактних тварин. Концентрація кетодієнів та спряжених трієнів у крові була достовірно нижчою, ніж у контролі протягом всього часу введення препарату і була найнижчою на 14-й день (знижувалася на 47,5% у порівнянні з контролем). Концентрація кінцевого продукту ПОЛ — малонового діальдегіду достовірно знижується на 4-й день введення настойки ехінацеї пурпурової і залишається приблизно на тому ж рівні протягом всього періоду експерименту.

Що стосується активності СОД і каталази, то вона була в зворотній залежності від інтенсивності процесів ПОЛ у крові та печінці. Так, активність супероксиддисмутази і каталази в печінці на 4-й день введення препарату збільшувалася на 13,7% та 24,5% відповідно в порівнянні з контролем. Активність каталази залишалася високою до кінця експерименту, а активність СОД знижувала-

лась і досягала рівня контролю на 14-й день. В крові активність вивчених антиоксидантних ферментів була протягом всього експерименту вищою від показників тварин інтактної групи. Найбільш високою активність СОД була в 1-й день введення настойки ехінацеї (підвищувалася на 18,7% у порівнянні з контролем), а каталази — на 7-й день (підвищувалася на 68,3% у порівнянні з контролем).

Таким чином, настойка ехінацеї пурпурової має виражені антиоксидантні властивості, пригнічує процеси ПОЛ і стимулюючи активність основних антиоксидантних ферментів — супероксиддисмутази та каталази. Найбільш суттєві зміни показників оксидантної та антиоксидантної систем крові і печінки відбувались на 4-й та 7-й день введення препарату. Це дозволяє рекомендувати настойку ехінацеї пурпурової для корекції зрушень антиоксидантного статусу організму при різноманітній патології.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барабай В.А., Горчакова Н.О., Олійник С.А., Хмельовський Ю.В. // Укр. радіолог. журн. — 1994. — №3. — С. 198-201.
2. Волчегорський І.А., Налимов А.Г., Яровинський Б.Г., Ліфшиц Р.І. // Вопр. мед. хімии. — 1989. — №1. — С. 127-131.
3. Геруш І.В., Мещишен І.Ф. // Тез. докл. II Укр. научн.-практ. конф. по народной и нетрадиционной медицине. Днепропетровск, сентябрь 1996 г. — К.: Академпресс, 1996. — С. 75-76.
4. Геруш І.В., Мещишен І.Ф. // Тез. доп. VII Укр. біохім. з'їзду. Київ, вересень 1997 р. Ч. III. — К., 1997. — С. 16-17.
5. Грижак М.В., Ориат С.Я., Гудивок Я.С. та ін. // Фармац. журн. — 1994. — №3. — С. 76-78.
6. Губергіц А.Я., Соломченко Н.И. Лекарственные растения Донбасса. — Донецк: Донбасс, 1990. — 280 с.
7. Дубинина Е.Е., Сальникова Л.А., Ефимова Л.Ф. // Лаб. дело. — 1983. — №10. — С. 30-33.
8. Королюк М.А., Іванова Л.І., Майорова І.Г. // Лаб. дело. — 1988. — №1. — С. 16-19.
9. Мещишен І.Ф. Механізм дії четвертичних аммонієвих соєдинений (этонія, тионія, додеценія і их производных) на обмен веществ в норме и патологии: Дисс. ... д-ра біол. наук. — К., 1991. — 254 с.
10. Паранич А.В., Почерняєва В.Ф., Дубинська Г.М. и др. // Радикационная биология. Радиоэкология. — 1993. — Т. 33, Вып. 2(5). — С. 653-657.
11. Печенюк І.В. Механізм дії спиртового екстракту бджолиного пилку на обмін речовин в нормі та при експериментальній гастроenterологічній патології: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — К., 1993. — 21 с.
12. Приступюк О.М., Більська І., Наумова М.І., Войтенко Г.М. // Тез. доп. I нац. з'їзду фармакол. України "Сучасні проблеми фармакології". Полтава, вересень 1995 р. — К., 1995. — С. 140.
13. Сербін А.Г., Середа Л.О., Сіра Л.М. та ін. // Вісник фармації. — 1996. — №1-2. — С. 125-129.
14. Яковлєва Н.Ю., Войтенко Г.М., Ласица О.І., Наумова М.І. // Ліки. — 1996. — №2. — С. 118-123.

УДК 615.272-085.322:582.998.2

ВЛИЯНИЕ СПИРТОВОЙ НАСТОЙКИ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРОВОЙ НА СОСТОЯНИЕ ОКСИДАНТНОЙ И АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМ

И.В.Геруш, И.Ф.Мещишен

Изучено влияние спиртовой настойки эхинацеи пурпуровой на содержание молекулярных продуктов ПОЛ, активность катализы и СОД в крови и печени экспериментальных животных. Показано, что препарат обладает выраженным антиоксидантными свойствами, угнетает процессы ПОЛ и стимулирует активность основных антиоксидантных ферментов.

UDC 615.272-085.322:582.998.2

THE INFLUENCE OF SPIRITAL TINCTURE OF ECHINACEA PURPUREA ON THE STATE OF OXIDANT AND ANTIOXIDANT SYSTEMS

I.V.Gerush, I.F.Meshchishen

The influence of spirital tincture of Echinacea Purpurea on the contents of the molecular products of POL, activity of catalase and superoxyde dismutase in blood and liver of experimental animals has been studied. It has been shown that the preparation has expressed antioxidant properties and contributes to inhibition of the POL processes and stimulation of an antioxidant enzyme activity.

1

ми

2

ми

В

р-

и-

нъ

на

на

їз

вої

чи-

сть

ср-

еві

п-

та

ко-

ко-

їз-