

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ПРЕПАРАТІВ ЖЕНЬШЕНЮ, ЕЛЕУТЕРОКОКУ ТА РОДІОЛИ РОЖЕВОЇ НА МЕМБРАНИ ЕРИТРОЦИТІВ

Н.П. Григор'єва, І.В. Окіпняк  
БУКОВИНСЬКА ДЕРЖАВНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ

*Вивчено мембраностабілізуючі властивості настоянки женьшеню, рідких екстрактів елеутерококу та родіоли рожевої на еритроцитах донорів. Встановлено, що досліджувані фітоадаптогени мають різні за інтенсивністю мембраностабілізуючі властивості. Припускається, що виявлені клітинні механізми взаємодії зазначених препаратів можуть бути однією з основ відмінності їх загального впливу на організм пацієнтів з різними захворюваннями.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** мембраностабілізуючі властивості, еритроцити, настоянка женьшеню, екстракти елеутерококу та родіоли рожевої.

**ВСТУП.** Адаптогени здавна відомі медицині як препарати, що сприяють прискоренню одужання, покращують якісні показники життя, продовжують активну життєдіяльність. Відомо також, що вплив ліків на організм ураженої хворобою людини починається із взаємодії з мембранами клітин [3, 10]. Еритроцит є універсальною клітиною живих організмів і людини, що забезпечує основні процеси функціонування органів і тканин у нормі та при патології [3]. Стандартизованим методом дослідження стану його мембран є дослідження відсотка гемолізу еритроцитів при різних концентраціях гіпотонічних розчинів хлориду натрію [10]. Найбільш відомими і широко застосовуваними в медицині фітоадаптогенами є женьшень, елеутерокок, родіола рожева. Вони містять численні рослинні пігменти, алкалоїди, глікозиди, амінокислоти, ненасичені жирні кислоти, вітаміни, макро- і мікроелементи, а також велику кількість біологічно активних речовин із досить широким спектром біологічної дії [1, 4, 6, 7]. Кожен із них зокрема і всі разом вони взаємодіють із клітинними мембранами [5, 6, 7, 9]. Так в експериментах на ізольованих серцях шурів, підданих дії родіоли рожевої, які попередньо зазнали поєданого впливу холоду та іммобілізації, було показано, що адаптоген збільшує стійкість міокарда до ішемічних та реперфузійних пошкоджень і володіє мембраностабілізуючими властивостями [2]. Однак вплив фітоадаптогенів на практично здорових та хворих людей має певні відмінності, механізм яких у науковій медицині не вивчено.

Метою роботи стало порівняльне дослідження дії настоянки женьшеню, екстрактів

елеутерококу та родіоли рожевої на резистентність мембран еритроцитів донорів за умов гіпотонічного гемолізу.

**МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.** Для характеристики досліджуваних препаратів визначали їх спектри поглинання в межах від 195 до 340 нм. У даному спектрі препарати мали лише один чіткий максимум поглинання, тому як критерій кінцевої концентрації ми використали оптичну густину настоянок при аналітичній довжині хвилі. Для настоянки женьшеню максимум поглинання становив 198 нм, для екстрактів елеутерококу – 196, родіоли рожевої (золотого кореня) – 205 нм. При даних аналітичних довжинах хвиль нерозведені препарати мали таку концентрацію: настоянка женьшеню – 227 оптичних одиниць при довжині хвилі 198 нм (ОД  $D_{198}$ ), екстракт елеутерококу – 1693 ОД  $D_{196}$ , екстракт родіоли – 2960 ОД  $D_{205}$ .

Вплив препаратів на резистентність мембран вивчали на еритроцитах донорів. Еритроцити тричі промивали буферним розчином із рН=7,4 (150мМ NaCl на 10 мМ фосфатному буфері) та суспендували цим же розчином у співвідношенні 1:4. Стабілізуючу дію вивчали в гіпотонічному розчині (69 мМ NaCl на 4,9 мМ фосфатному буфері) [8].

Дослідні проби містили 3,4 мл гіпотонічного розчину, 0,4 мл одного з препаратів у різних концентраціях, 0,2 мл суспензії еритроцитів. Контрольними були проби, які містили 3,8 мл гіпотонічного розчину, 0,2 мл суспензії еритроцитів. Усі проби інкубували 30 хв при температурі 37 °С, центрифугували (3000 об./хв, 10 хв) і визначали оптичну густину досліджуваних розчинів на спектрофотометрі СФ-46 при

довжині хвилі 545 нм. Стабілізуювальну дію препаратів виражали у відсотках гемолізу порівняно з контролем.

Одержані експериментальні дані обробляли на комп'ютері методом варіаційної статистики, використовуючи t-критерій Стьюдента.

**РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ.** Уже на першому етапі роботи при вивченні спектрів поглинання досліджуваних препаратів встановлено різні максимуми поглинання, що вказує на наявність відмінних активніючих речовин – фітоадаптогенів.

Результати вивчення резистентності мембран еритроцитів при дії різних концентрацій настоянки женьшеню, екстрактів елеутерококу та родіоли рожевої в умовах гіпотонічного гемолізу виражено графічно (рис. 1).

Згідно з отриманими результатами графічної залежності відсотка гемолізу від концентрації досліджуваних препаратів встановлено, що отримані криві мають два коліна. Перше – зменшення відсотка гемолізу із збільшенням концентрації препаратів. У другому коліні з підвищенням концентрації препаратів відсоток гемолізу зростає. Це, можливо, пояснює протилежний вплив різних доз цих препаратів, зокрема на центральну нервову систему. В малих концентраціях вони проявляють свою дію як седативи, а у великих – як стимулятори [9]. Таким же чином вони впливають на концентрацію глюкози крові та вміст холестеролу, стимулюють або інгібують поділ клітин, чинять різнонаправлену дію на структуру численних регуляторних, ефекторних зон органів тощо [1, 4].

Відповідно до отриманих результатів, настоянка женьшеню та екстракт елеутерококу проявляли двофазний вплив у гіпотонічному

розчині на мембрани еритроцитів: при низьких концентраціях препаратів спостерігалась протекторна дія проти гіпотонічного гемолізу, а при високих – літична активність. При концентрації 40,7 ОД  $D_{205}$  екстракт родіоли проявляв тільки стабілізуювальний ефект. Навіть при додаванні в дослідні проби 0,2 мл чистого екстракту визначали 19 % стабілізації мембран еритроцитів. Можливо, цим і пояснюються клінічні висновки про більш значні стимулювальний і адаптогенний ефекти, кращу переносимість золотого кореня, порівняно з препаратами елеутерококу та женьшеню, при тривалих фізичних чи розумових навантаженнях [6, 11].

Серед зазначених фітоадаптогенів настоянка женьшеню проявляє мембраностабілізуювальні властивості при найменшій концентрації – 2,6 ОД  $D_{198}$ . Проте діапазон концентрацій, в яких вона має вказані властивості, дуже вузький – від 1,15 до 3,20 ОД  $D_{198}$ . Екстракт елеутерококу в гіпотонічному розчині виявляв максимальний мембраностабілізуювальний ефект при концентрації 146,8 ОД  $D_{196}$ , діапазон його дії ширший, порівняно з діапазоном женьшеню (від 36,7 до 200 ОД  $D_{196}$ ). Максимальне значення мембранопротекторної дії екстракт родіоли рожевої проявляв при концентрації 67,9 ОД  $D_{205}$ , мав найбільший діапазон мембранопротекторної дії: від концентрації 40,7 ОД  $D_{205}$  до чистого препарату.

Встановлені нами закономірності мембраностабілізуювальної дії дослідних препаратів узгоджуються з летальними дозами останніх. Так,  $LD_{50}$  для екстракту елеутерококу складає 14,5 мл/кг, для екстракту родіоли – 28,6 мл/кг. Навіть при підшкірному введенні дослідним тваринам 50 мл/кг екстракту родіоли їх загибелі не спостерігалось [5].

Результати вивчення мембраноклітинної взаємодії досліджуваних препаратів можуть

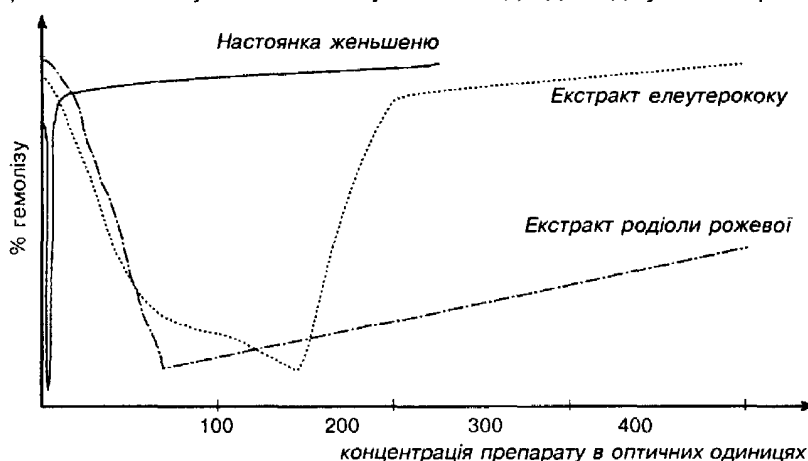


Рис. 1. Вплив настоянки женьшеню, екстрактів елеутерококу та родіоли рожевої на проникність мембран еритроцитів.

бути одним із пояснень відмінностей загального впливу їх на організм людини, розширити уявлення про механізм їх дії та бути певним аргументом для вдосконалення методик їх застосування в пацієнтів із різними захворюваннями.

ВИСНОВОК. Настоянка женьшеню, екстракти елеутерококу і родіоли рожевої мають мембраностабілізуючі властивості, відмінні за діапазоном концентрацій (вузький – у настоянки женьшеню, ширший – у екстракту елеутерококу, найширший – у екстракту родіоли рожевої).

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеев О.І., Попович І.Л., Панасюк Є.М. та ін. Адаптогени і радіація. – К.: Наукова думка, 1996. – 124 с.
2. Афанасьев С.А., Лишманов Ю.Б., Наумова А.В. Влияние родиолы розовой на устойчивость изолированного сердца стрессированных крыс к ишемическому и реперфузионному повреждению // Бюл. эксперим. биол. – 1997. – 123, № 5. – С. 514-517.
3. Владимиров Ю.А. Роль нарушенных свойств липидного слоя мембран в развитии патологических процессов // Пат. физиол. – 1989. – № 4. – С. 7-19.
4. Государственная Фармакопея СССР. Вып. 2. Лекарственное растительное сырье // МЗ СССР. – 11-е изд. – М.: Медицина, 1987. – 400 с.
5. Куркин В.А., Запесочная Г.Г. Химический состав и фармакологические свойства растений рода родиола // Хим.-фарм. журн. – 1986. – 20, № 10. – С. 1231-1244.
6. Кэти Кевил. Женьшень. – С.-Пб.: Карз, 1998. – 58 с.
7. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / За ред. А.М. Гродзинського. – К.: Голов. ред. УРЕ, 1991. – 544 с.
8. Печенюк І.В., Мешишен І.Ф. Мембраностабілізуюча дія спиртового екстракту бджолиного пилку // Фарм. журнал. – 1994. – № 3. – С. 100-102.
9. Саратиков А.С., Краснов Е.А. Родиола розова. – Томск, 1987. – 250 с.
10. Структура и функции биологических мембран / П.Г. Богач, М.Д. Курский, Н.Е. Кучеренко и др. – К.: Вища школа, 1981. – 336 с.
11. Brechman I.I., Dardymov I.V. Pharmacological investigation of glycosides from ginseng and eleutherococcus // Lloydia. – 1969. – 32, № 1. – P. 46-50.

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЖЕНЬШЕНЯ, ЭЛЕУТЕРОКОККА И РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ НА МЕМБРАНЫ ЭРИТРОЦИТОВ

Н.Ф. Григорьева, И.В. Окипняк  
БУКОВИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

#### Резюме

Изучено мембраностабилизирующие свойства настойки женьшеня, жидких экстрактов элеутерококка и родиолы розовой на эритроцитах доноров. Установлено, что исследуемые фитоадаптогены имеют отличительные за интенсивностью мембраностабилизирующие свойства. Предполагается, что выявленные клеточные механизмы взаимодействия указанных препаратов могут служить одной из основ отличия их общего влияния на организм пациентов с разными заболеваниями.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мембраностабилизирующие свойства, эритроциты, настойка женьшеня, экстракты элеутерококка и родиолы розовой.

## SOME ASPECTS OF EFFECT OF GINSENG, ELEUTHEROCOCCUM, RHODIOLUM ROSEA PREPARATIONS ON ERYTHROCYTE MEMBRANES

N.P. Grigoryeva, I.V. Okypnyak  
BUKOVYNIAN STATE MEDICAL ACADEMY

#### Summary

The stabilising action of ginseng tincture, eleutherococcus, rhodiolum rosea fluid extracts on the erythrocyte membranes of donors was studied. Investigated phytoadaptogens were shown to have different membrane stabilising properties. Revealed cell mechanisms of interaction of above mentioned remedies were supposed to serve one of the main difference of their general effect on the organism of the patients with various diseases.

KEY WORDS: membrane stabilising action, erythrocytes, tincture ginseng, eleutherococcus and rhodiolum extracts.

Отримано 09.01.2001 р.

Адреса для листування: Н.П. Григор'єва, кафедра медичної хімії, Буковинська державна медична академія, Театральна площа, 2, 58000, Чернівці, Україна.