

віці функціональних симптомів, котрі з віком зникають за рахунок адаптації.

Висновки. 1. Найбільш активним періодом у збільшенні маси серця, його відділів, ПТА обох шлуночків, є вік від 4 до 21 року, що знаходиться у пряму корелятивному зв'язку з кількістю аномально розташованих хорд.

2. Динаміка змін маси ПТА лівого і правого шлуночків упродовж онтогенезу різна і залежить від особливостей гемодинаміки цих відділів серця.

Література. 1. Гизатулина Т.П., Кузнецов В.А. Суточное распределение желудочковых экстрасистол в связи с наличием добавочных хорд левого желудочка и пролапса митрального клапана // Кардиология. - 1995. - №2. - С. 25-27. 2. Домницкая Т.М., Сидоренко Б.А., Песков Д.Ю. Результаты патолого-анатомического исследования аномально расположенных хорд левого желудочка сердца // Кардиология. - 1997. - №10. - С. 45-48. 3. Литвинова Л.В. Строение и кровоснабжение сосочковых мышц и сухожильных хорд сердца человека в возрастном аспекте и инфарктах миокарда. – Автореф. дис... канд. мед. наук. - 1980. - 21 с. 4. Мишалов В.Д. Морфо-функциональная характеристика стенки желудочков сердца человека и их гемомикроциркуляторного русла в онтогенезе. Автореф. дис... канд. мед. наук. - Днепропетровск, 1992. – 21 с. 5. Lam M.C. Chorda tendineae: A New classification / Circulation, 1970. – V.41. - 449 - 457.

WEIGHT AND ARCHITECTURAL PECULARITIES OF THE PAPILLARY – TRABECULAR APPARATUS OF THE HUMAN HEART DURING ONTOGENESIS

I.V. Dovgal

Abstract. Some peculiarities of the human heart papillary-trabecular apparatus in various age groups were studied. Certain variants of the location of the trabecular, papillary muscles, chords were determined.

Key words: heart, papillary-trabecular apparatus, human ontogenesis.

Dnipropetrovsk State Medical Academy (Dnipropetrovsk)

УДК 615.322:453.37.236

Н.О.Горчакова, Т.Г.Самарська, С.А.Олійник, В.А.Туманов, Р.Б.Косуба

КОМПЛЕКСОУТВОРЕННЯ НОВОГО РОСЛИННОГО ПРЕПАРАТУ “ПОЛІФІТОЛ-1” З ЕЛЕМЕНТАМИ ІІ А ГРУПИ

Кафедра фармакології медичного інституту Української асоціації народної медицини
(зав. – проф. В.А.Туманов),
кафедра фармакології Буковинської державної медичної академії (зав. - проф. Р.Б.Косуба)

Резюме. Досліджували комплексоутворення нового вітчизняного рослинного препарату “Поліфітол-1” із катіонами металів ІІ А групи - берилію, магнію, кальцію, стронцію та барію. Встановлено, що логарифми констант стійкості “Поліфітолу-1” із названими елементами становлять відповідно 2,21; 2,49; 2,38; 2,42 та 2,59. Очевидно, за умов клінічного застосування “Поліфітол-1” спроможний виводити з організму іони токсичних металів - берилію, стронцію та барію; з метою профілактики дефіциту кальцію і магнію слід застосовувати дієту, збагачену цими елементами.

Ключові слова: “Поліфітол-1”, комплексоутворення, хімічні елементи ІІ А групи.

Вступ. Науковцями Інституту фармакології та токсикології АМН України та медичного інституту Української асоціації народної медицини було створено лікарський препарат “Поліфітол-1”, до складу якого входять біологічно активні речовини з трави полину гіркого, кукурудзяних приймочок, кори дуба, кореневища перстачу прямостоячого, листя м’яти перцевої, кореневища лепехи звичайної, квітів кмінку піщого, коріння кульбаби лікарської, трави звіробою, а також цукор і 40 % етиловий спирт [6]. “Поліфітол-1” - нетоксичний лікарський засіб [4], що має адаптогенні, стрес-, гепато- та актопротекторні властивості і здатний виводити з організму радіоактивний цезій [6]. Останнє дає підстави для припущень щодо здатності препарату зв’язувати і виводити також і інші іони металів.

Мета дослідження. Вивчити комплексоутворення “Поліфітолу-1” та екстракту звіробою з катіонами металів II А групи періодичної системи Д.І.Менделєєва, серед яких кальцій та магній - біогенні, а берилій, барій та стронцій - токсичні елементи і є отрутою для організму [8, 1].

Матеріали та методи. У роботі використовували хлориди берилію, магнію, кальцію, стронцію та барію кваліфікації “х.ч.”. Розчини реагентів у дистильованій воді готували за точною наважкою речовин. Розчин “Поліфітолу-1” готували шляхом розведення його дистильованою водою в 100-220 раз. Водний екстракт звіробою готували кип’ятінням 10 г сухої трави в 200 мл дистильованої води впродовж 10 хв із наступною 1 год екстракцією за кімнатної температури. Після відстоювання суміш фільтрували, об’єм рідини доводили до 1 л дистильованою водою.

Дослідження взаємодії “Поліфітолу-1” і екстракту звіробою з іонами s-елементів II А групи проводили методом електронної УФ-спектрофотометрії. Записи електронних спектрів поглинання водних розчинів як висхідних речовин, так і їх сумішей за різних співвідношень реагентів проводили на спектрометрі “Specord-M 40” у кварцевих кюветах із товщиною шару 1 см відносно дистильованої води. Концентрація розчину “Поліфітолу-1” та екстракту звіробою була постійною, а концентрації хлоридів металів змінювали в межах від 5×10^{-4} до 10^{-2} моль/л.

Результати дослідження та їх обговорення. Розчин “Поліфітолу-1” дає одну смугу поглинання з $\lambda_{\max} = 282$ нм, що знаходиться в УФ-діапазоні. В електронних спектрах екстракту звіробою відсутні смуги з λ_{\max} поглинання як у видимій, так і у УФ-ділянках; усі розрахунки проводили за довжини хвилі 282 нм. При змішуванні розчинів хлоридів зазначених металів із розчином “Поліфітолу-1” спостерігаються характерні зміни в електронному спектрі останнього: змінюється максимум смуги поглинання із зміщенням його в короткохвильовий діапазон та відхилення значення оптичної густини від закону адитивності:

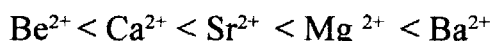
$$\delta D = D_{\text{експ}} - D_{\text{“Поліфітолу-1”}} - D_{\text{ме}}^{2+} \neq 0$$

Це може свідчити про утворення донорно-акцепторних комплексів у системі [9].

Кількісні характеристики зазначених комплексів (їх склад, величини констант стійкості) визначали методами спектрофотометричного титрування та ізомолярних серій [3, 10]. Для розрахунку констант стійкості використовували рівняння, описане в [3] для випадку, коли електронні спектри реагентів та комплексу, що утворюється, перебиваються. Помилка визначення $K_{\text{стійк}}$,

розрахована за методом найменших квадратів, не перевищувала 5 %.

Отримані величини констант стійкості, наведені в таблиці, свідчать, що компоненти “Поліфітолу-1” утворюють з катіонами металів II А групи донорно-акцепторні комплекси різного ступеня стійкості, величини констант яких зростають в ряду хімічних елементів:



Стійкіші комплекси у “Поліфітолу-1” із Mg^{2+} у порівнянні з іонами Ca^{2+} можна пояснити переважним зв’язуванням Mg^{2+} із азотомісткими лігандами, в той час, як всі інші катіони II А групи віддають перевагу кисню [7]. “Поліфітол-1” є багатокомпонентною системою, до складу якої входять як кисне-, так і азотомісткі органічні сполуки. Тому Mg^{2+} утворює стійкіші комплекси з азотомісткими лігандами, а інші досліджені катіони II А групи - киснемісткими біолігандами, що узгоджується з даними досліджень інших авторів [7].

Щодо механізму комплексоутворення компонентів “Поліфітолу-1” із катіонами досліджуваних металів, то можна зробити припущення, які базуються на хімічному складі цих компонентів. Згідно з даними літератури [5], до складу “Поліфітолу-1” у найбільших кількостях входять: дубильні речовини (високомолекулярні поліфеноли), ефірні олії, флавоноїди та сапоніни. Всі вони, за винятком похідних спіросолану, є киснемісткими сполуками, що відносяться до різних класів органічних речовин (феноли, кислоти, альдегіди, кетони, спирти тощо). Похідні спіросолану є азотомісткими сполуками, азотистими аналогами стероїдних глікозидів. Ці речовини відносяться до глікоалкалоїдів, містяться в коренях кульбаби, кореневищі лепехи звичайної та в кукурудзяних приймочках [2, 5], мають основні властивості і можуть утворювати міцні комплекси з катіонами Mg^{2+} . Наявність карбонільних та фенольних оксигруп сприяє утворенню комплексів із солями металів різного ступеня стійкості в залежності від природи металу, розчинника, рН середовища та ін. Комплексоутворення повинно відігравати певну роль у їх біологічній дії.

На підтвердження цього вивчено комплексоутворення водного екстракту звіробою, як одного з компонентів “Поліфітолу-1”, з катіонами зазначених металів (табл.). Отримані результати свідчать, що міцність комплексів іонів металів із екстрактом звіробою є нижчою, ніж з “Поліфітолом-1”, хоча основна складова екстракту звіробою - дубильні речовини та смоли, що можна пояснити, імовірно, меншим вмістом цих речовин в екстракті звіробою, або тим, що в “Поліфітолі-1” компоненти підсилюють дію один одного, підвищуючи стійкість комплексів з іонами досліджуваних металів.

Таблиця

Логарифми констант стійкості ($\lg K_{\text{стійк}}$) комплексів “Поліфітолу-1” та екстракту звіробою із катіонами металів II А групи

Іони металів	“Поліфітол-1”	Екстракт звіробою
	$\lg K_{\text{стійк}}$	$\lg K_{\text{стійк}}$
Be^{2+}	2,21	1,30
Mg^{2+}	2,49	1,58
Ca^{2+}	2,38	1,40
Sr^{2+}	2,42	2,35
Ba^{2+}	2,59	2,00

Висновок. “Поліфітол-1”, утворюючи комплекси з елементами II A групи, в т.ч. і токсичними, можливо, сприяє виведенню їх з організму. Це потребує подальших токсикологічних досліджень *in vivo*. Ймовірно і те, що “Поліфітол-1” за тривалого застосування спроможний призвести до зменшення в організмі іонів магнію та кальцію, що потребує призначення збагаченої на ці біогенні елементи дієти.

Література. 1. *Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С.* Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. - М.: Медицина, 1991. - 496 с. 2. *Ганич Т.* Радіація. Здоров'я. Радіопротекція. - Ужгород: Поличка “Карпатського краю”, 1996. - 352 с. 3. *Гурьянова Е.Н., Гольдштейн И.П., Ромм И.П.* Донорно-акцепторная связь. - Москва, 1973. - 274 с. 4. *Кава Т.В., Олійник С.А., Горчакова Н.О., Туманов В.А., Полякова І.Ф.* Токсикологічна характеристика нових комплексних вітчизняних фітопрепаратів та їх компонентів //Современные проблемы токсикологии. - 1998. - N 2. - С. 15-17. 5. *Растительные лекарственные средства* /Н.П.Максютина, Н.Ф.Комиссаренко, А.П.Прокопенко и др. - К.: Здоров'я, 1985. - 280 с. 6. *Туманов В.А., Поканевич В.В., Войтенко и др.* Динамика процессов перекисного окисления липидов в крови и органах крыс при облучении в низких дозах и их коррекция природными антиоксидантами // Фітотерапія в Україні. - 1998. - N 1. - С. 24, 29-32. 7. *Хьюз М.* Неорганическая химия биологических процессов: Пер. с англ. - М.: Мир, 1983. - С. 485 с. 8. *Хухрянский В.Г., Цыганенко А.Я., Павленко Н.В.* Химия биогенных элементов. - Вища школа, 1990. - 207 с. 9. *Rao C.N.R.* Ultra-violet and visible spectroscopy. Chemical applications. - London: Buttererworth, 1971. - 214 p. 10. *Inczedy Y.* Analitical applications of complex equilibria. - N. - Y. - Budapest, 1976. - 542 p.

COMPLEXMAKING OF NEW PLANT DRUG "POLYPHYTOLUM-1" WITH ELEMENTS OF GROUP II A

N.A.Gorchakova, T.G.Samarska, S.A.Olijnyk, V.A.Tumanov, R.B.Kosuba

Abstract. The complexmaking of new Ukrainian plant drug “Polyphytolum-1” with metal cations of group II A - berilium, magnesium, calcium, strontium and barium was studied. It was established that the logarithms of stability constants of “Polyphytolum-1” with these elements are 2,21; 2,49; 2,38; 2,42 and 2,59 respectively. Evedently, under conditions of a course of treatment using “Polyphytolum-1”, it was possible to eliminate ions of toxic metals from the organism - berilium, strontium and barium; for the purpose of prophylaxic of calcium and magnesium deficiency it is nessesary to use a diet with a high content of these elements.

Key words: “Polyphytolum-1”, complexmaking, chemical elements of group II A.

Medical Institute of Ukrainian Assocoation of Folk Medicine (Kyiv),
Bukovinion State Medical Academy (Chernivtsi)