

ISSN 1816-031X

VINNYTSIA NATIONAL PYROGOV MEMORIAL MEDICAL UNIVERSITY

# BIOMEDICAL and BIOSOCIAL ANTHROPOLOGY



Official Journal of the International Academy  
of Integrative Anthropology

© Голяр О.І.

УДК: 616.34-008.87:615.33-019

Голяр О.І.

Буковинський державний медичний університет (Театральна площа, 2, м, Чернівці, 58002, Україна)

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ САМОВІДНОВЛЕННЯ МІКРОФЛОРИ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ТОНКОЇ КИШКИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН, ЯКІ ОТРИМУВАЛИ ПЕРОРАЛЬНО ПРОТЯГОМ П'ЯТИ ДНІВ МАКСИМАЛЬНУ ТЕРАПЕВТИЧНУ ДОЗУ ТЕТРАЦИКЛІНУ ГІДРОХЛОРИДУ (50 МГ/КГ)**

**Резюме.** Через 10 днів у процесі самовідновлення мікробіоти дистального відділу тонкої (клубової) кишки формується тенденція до нормалізації якісного та кількісного складу мікробіоти цього біотопу. Після припинення (через 10 днів) перорального введення тетрацикліну у максимальній терапевтичній дозі у процесі самовідновлення формується тенденція нормалізації мікробіоти порожнини дистального відділу тонкої кишки за рахунок появи та досягнення помірної кількості у порожнині кишки автохтонних облигатних біфідобактерій, лактобактерій, пептострептококів, ентерококів, сінної палички та елімінації із порожнини окремих ентеробактерій (клебсієл). Мікробіота приєпітеліальної біоплівки слизової оболонки дистального відділу тонкої кишки, також піддається тенденції до нормалізації за рахунок елімінації із цього біотопу окремих ентеробактерій (ервіній) та появою автохтонних облигатних анаеробних біфідобактерій, лактобактерій, еубактерій, пептострептококів, аеробних кишкових паличок та ентерококів, які досягають помірного популяційного рівня та стають домінуючими.

**Ключові слова:** мікрофлора, дистальний відділ тонкої кишки, самовідновлення.

### **Вступ**

Тонка кишка - частина травної трубки, що розміщується від шлунку до товстої кишки, довжина якої більша у 4 рази, ніж довжина тіла людини. Не дивлячись на те, що вираженої границі між тонкою та клубовою кишкою немає, вони мають ряд відмінностей. Діаметр тонкої кишки рівний 4-5 см, клубової (дистальний відділ) - 2,5-3 см. Клубова кишка багата лімфоїдними скупченнями, асоційованими із слизовою оболонкою тонкої кишки, які відіграють суттєву роль у протиінфекційному захисті [Лыкова, 2001; Чекман, 2001; Шевченко, Онищенко, 2001]. У цих скупченнях формуються лімфатичні судини, через які лімфа поступає у регіонарні лімфатичні вузли (їх кількість 170-200). Все це підкреслює важливу роль дистального відділу тонкої кишки [Карпушина і др., 1998; Бухарин і др., 2002; Шевелева і др., 2002].

У попередніх роботах показано, що після 5-ти денного перорального введення тетрацикліну гідрохлориду у дозі 20 мг/кг, процес самовідновлення мікробіоти дистального відділу тонкої кишки експериментальних тварин проходить повільно і порушення якісного та кількісного складу мікробіоти порожнини та приєпітеліальної біоплівки слизової оболонки цього біотопу зберігаються. Крім того, у попередніх роботах встановлено, що процес самовідновлення якісного та кількісного складу мікробіоти порожнини та приєпітеліальної біоплівки слизової оболонки товстої кишки після 5-ти денного введення тетрацикліну у максимальній терапевтичній дозі (50 мг/кг), проходить значно краще, ніж після використання середньої терапевтичної дози. Ці дані є підставою для встановлення ефективності самовідновлення мікробіоти дистального відділу тонкої кишки в експериментальних тварин через 10 днів після перорального введення протягом 5-ти днів тетрацикліну у дозі 50 мг/кг.

**Мета дослідження** - встановити ефективність самовідновлення мікрофлори порожнини та приєпітеліаль-

ної біологічної плівки слизової оболонки дистального відділу тонкої кишки через 10 днів після перорального введення тетрацикліну (50 мг/кг) протягом 5-ти днів.

### **Матеріали та методи**

Експерименти проведені на 15 білих безпородних щурах з масою тіла від 220 до 240 г. По завершенню 5-денного перорального введення тетрацикліну у дозі 50 мг/кг тварини знаходились у віварії протягом 10 днів і на 11 день їх забивали (основна група). Контрольних тварин (10) забивали по завершенню введення тетрацикліну.

Експериментальна робота проводилась із дотриманням положень "Європейської конвенції про захист хребтових тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей" (Страсбург, 1986) та Постанови Першого Національного конгресу з біоетики (Київ, 2001). Біоетичною комісією Буковинського державного медичного університету - порушень морально-етичних норм під час проведення досліджень не виявлено.

Для дослідження брали у стерильних умовах (боксах) кусочки дистального відділу тонкої кишки. Стерильним пінцетом видавлювали (вичавлювали) із кишки вміст, який зважували і готували гомогенат вмісту 1:10 (10<sup>-1</sup>). Потім у стерильних умовах розрізали кишку по довжині. Отриманий кусочок стінки тонкої кишки промивали у стерильній проточній воді для відмивання вмісту від стінки (слизової оболонки) тонкої кишки протягом 2-3 хвилин. Потім цей кусочок промивали у стерильному фізрозчині натрію хлориду 7 разів у чашці Петрі. Зважений та промитий кусочок (відділений вміст від слизової оболонки) тонкої кишки гомогенізували у 10-кратному об'ємі ізотонічного розчину натрію хлориду, одержували первинне розведення 1:10 (1<sup>-1</sup>). Із цієї суміші готували у стерильному фізіологічному

розчині натрію хлориду серійний титраційний ряд від  $10^2$  до  $10^{10}$ . Аналогічним чином після зважування готували титраційний ряд із вмісту порожнини тонкої кишки.

Із кожної пробірки титраційного ряду, як вмісту, так і тканини стінки тонкої кишки відбирали 0,1 мл зависі і здійснювали висів (посів) шпателем на оптимальне для кожного виду (роду) мікроорганізму тверде поживне середовище та інкубували аеробні і факультативно анаеробні мікроорганізми протягом 1 - 2 діб у термостатах при оптимальних температурних режимах.

Анаеробні бактерії вирощували протягом 5 - 7 діб, інколи до 14 діб, у "CO<sub>2</sub> - incubator T - 125" (фірма ASSAB, Швеція). Після цього на середовищах підраховували однотипні колонії. Із них одержували чисті культури, які ідентифікували за морфологічними, тинкторіальними, культуральними, біохімічними властивостями. В окремих випадках за необхідністю встановлювали антигенну структуру в орієнтовній та титраційній реакції аглютинації. В основу ідентифікації закладені критерії "Оп-ределителя бактерий Берджи".

Враховуючи те, що число бактерій та інших мікроорганізмів на одиницю маси сягає мільйонів - мільярдів, для зручності використовували десятковий логарифм кількісного показника кожного мікроорганізму (lg КУО/г) **угруповання**.

Отримані цифрові результати експериментальних досліджень опрацьовані згідно з відомими методами статистичного аналізу з використанням критерію (t) при нормальному розподіленні величин, що аналізуються. Різницю між порівнюваними величинами вважали вірогідною при  $p \leq 0,05$ .

### Результати. Обговорення

Результати вивчення якісного та кількісного складу мікробіоти вмісту порожнини дистального відділу тонкої кишки 15-ти експериментальних тварин через 10 днів після перорального введення максимальної (50 мг/кг) терапевтичної дози тетрацикліну гідрохлориду протягом 5-ти днів наведені в таблиці 1.

Після 5-ти денного введення 50 мг/кг тетрацикліну білим щурам у порожнині дистального відділу тонкої кишки настає елімінація автохтонних облигатних біфідобактерій, лактобактерій, пептострептококів, ентерококів та транзиторних аеробних грампозитивних стрептобацил, а також формується виражений за (популяційним рівнем, індексом постійності, коефіцієнтом кількісного домінування) дефіцит еубактерій, бактероїдів, звичайних кишкових паличок. У низькому популяційному рівні виявляються ентеробактерії (клебсієли, ервінії та протеї), пептокок, клостридії. Перераховане вище засвідчує про стерилізуючий ефект максимальної терапевтичної дози тетрацикліну при його пероральному введенні протягом 5-ти днів.

Через 10 днів після припинення перорального введення тетрацикліну у порожнині дистального відділу тонкої кишки виявляються у помірних кількостях автох-

тонні облигатні анаеробні біфідобактерії, лактобактерії у кожній експериментальній тварині, зростає кількість звичайних кишкових паличок та бактероїдів. У частини тварин (60-80%) зростає кількість еубактерій, ентерококів, пептострептококів та грампозитивних аеробних стрептобацил (транзиторні мікроорганізми). Разом з тим, зростає кількість (на 97,5%) умовно патогенного пептокока, клостридій (на 55,5%), ервінії (на 60,7%).

Таким чином, у процесі самовідновлення (10 днів після припинення перорального введення тетрацикліну у максимальній терапевтичній дозі) появляються у помірному популяційному рівні автохтонні облигатні анаеробні (біфідобактерії, лактобактерії, пептострептококи), аеробні (ентерококи, сінна паличка) бактерії. Крім того, зростає кількість у порожнині дистального відділу тонкої кишки еубактерій, бактероїдів, кишкових паличок, а також пептокока, клостридій. При цьому у порожнині дистального відділу тонкої кишки домінують бактеріями стають бактероїди, лактобактерії, біфідобактерії та кишкова паличка. Ці мікроорганізми посідають домінуючу роль у нормобіоценозі вмісту порожнини дистального відділу тонкої кишки білих щурів. Перераховане засвідчує про ефективне самовідновлення якісного та кількісного складу мікробіоти дистального відділу тонкої кишки. Разом з тим порушення мікробіоценозу цього біотопу запишаються - не досягається елімінація із порожнини дистального відділу тонкої кишки патогенних (ентеротоксигенних ешерихій) та умовно патогенних (ервінії, протеїв) ентеробактерій, пептокока та клостридій. Перераховане засвідчує про необхідність використання пре- та пробіотиків для деконтамінації із порожнини тонкої кишки патогенних та умовно патогенних ентеробактерій та інших мікроорганізмів, а також для корекції якісного та кількісного складу мікробіоти дистального відділу тонкої кишки [Барановський, Кондрашина, 2002; Adam et al., 2000].

У складному бар'єрному механізмі протимікробного захисту шлунково-кишкового тракту велику роль відіграє нормальна автохтонна облигатна кишкова мікрофлора. Найбільший контакт з різноманітними антигенами та чужерідними речовинами має слизова оболонка шлунково-кишкового тракту - спочатку рота, потім тонкої кишки, її дистального відділу, а також мікрофлора слизової оболонки дистального відділу **тонкої кишки** - мікробіота приєпітеліальної біологічної плівки. Результати дослідження якісного та кількісного складу мікробіоти приєпітеліальної біологічної плівки дистального відділу тонкої кишки експериментальних тварин через 10 днів після завершення перорального введення тетрацикліну у дозі 50 мг/кг протягом 5-ти днів наведені в таблиці 2.

Після 5-ти денного перорального введення тетрацикліну гідрохлориду елімують із слизової оболонки дистального відділу тонкої кишки автохтонні облигатні біфідобактерії, лактобактерії, еубактерії, пептострептококи, звичайні кишкові палички та ентерококи. У при-

Таблиця 1. Рівень самовідновлення мікробіоти порожнини дистального відділу тонкої кишки експериментальних тварин, які отримували протягом 5-ти днів тетрациклін у дозі 50 мг/кг.

Мікроорганізми	Після введення антибіотика (n=10)			Через 10 днів самовідновлення (n=5)			P
	Популяційний рівень (M±m)	Індекс постійності (%)	Коефіцієнт кількісного домінування	Популяційний рівень (M±m)	Індекс постійності (%)	Коефіцієнт кількісного домінування	
I. Анаеробні бактерії							
Біфідобактерії	0	-	-	7,19±0,26	100,0	104,20	-
Лактобактерії	0	-	-	7,30±0,11	100,0	105,95	-
Еубактерії	3,85±0,19	40,0	39,39	7,04±0,12	60,0	61,31	<0,001
Бактероїди	3,82±0,16	80,0	78,16	8,23±0,23	100,0	119,45	<0,001
Пептострептококи	0	-	-	8,570,35	60,0	74,63	-
Клостридії	3,81±0,12	40,0	38,84	0	-	-	-
II. Аеробні та факультативно анаеробні бактерії							
Кишкова паличка	6,75±0,42	100,0	97,67	3,09±0,14	100,0	57,22	<0,001
E. coli Hly+	6,78±0,05	20,0	19,60	0	-	-	-
Клебсієли	0	-	-	0	-	-	-
Ервінії	5,69±0,12	40,0	33,03	5,78	10,0	10,70	<0,001
Протеї	3,50±0,07	40,0	20,32	3,57±0,35	70,0	45,28	<0,001
Ентерококи	6,94±0,19	60,0	60,40	6,01±0,16	70,0	84,26	<0,001
Сінна паличка	9,18±0,21	60,0	87,08	6,29±0,18	80,0	93,19	<0,001

Таблиця 2. Рівень самовідновлення мікробіоти приепітеліальної біологічної плівки дистального відділу тонкої кишки експериментальних тварин, які отримували протягом 5-ти днів тетрациклін у дозі 50 мг/кг.

Мікроорганізми	Після введення антибіотика (n=10)			Через 10 днів самовідновлення (n=5)			P
	Популяційний рівень (M±m)	Індекс постійності (%)	Коефіцієнт кількісного домінування	Популяційний рівень (M±m)	Індекс постійності (%)	Коефіцієнт кількісного домінування	
I. Анаеробні бактерії							
Біфідобактерії	0	-	-	4,95±0,21	100,0	121,32	-
Лактобактерії	0	-	-	5,29±0,41	100,0	129,66	-
Еубактерії	0	-	-	4,50±0,17	60,0	66,18	-
Бактероїди	3,57±0,20	80,0	81,37	4,62±0,27	60,0	67,94	<0,05
Пептострептококи	0	-	-	3,56±0,24	60,0	52,35	-
Пептокок	3,40±0,17	60,0	58,12	3,60	20,0	17,65	-
Клостридії	3,82±0,07	60,0	65,30	0	-	-	-
II. Аеробні та факультативно анаеробні бактерії							
Кишкова паличка	0	-	-	3,52±0,21	100,0	86,27	-
Клебсієли	3,46±0,28	60,0	59,15	3,45±0,21	40,0	33,82	>0,05
Ервінії	3,30	20,0	18,80	0	-	-	-
Ентерококи	0	-	-	3,79±0,16	80,0	74,31	-

епітеліальній біоплівці виявляються в окремих тварин у дуже низькому популяційному рівні умовно патогенні (клебсієли, ервінії) ентеробактерії, бактероїди, пептокок та клостридії. Це засвідчує про те, що максимальна терапевтична доза тетрацикліну (50,0 мг/кг) протягом 5-ти днів призводить до стерилізуючого ефекту у приепітеліальній біоплівці слизової оболонки дистального відділу тонкої кишки [Бондаренко, 2001].

Протягом 10 днів після завершення перорального введення тетрацикліну - в період самовідновлення мікробіоти цього біотопу настає заселення приепітеліальної біоплівки слизової оболонки у всіх тварин автох-

тонними облигатними анаеробними біфідобактеріями, лактобактеріями та аеробними кишковими паличками; у 80,0% тварин - ентерококами та у 60,0% експериментальних тварин - еубактеріями, бактероїдами, пептострептококами, які виявляються у помірному популяційному рівні.

Розглядаючи провідні показники мікробіоти приепітеліальної плівки (популяційний рівень, індекс постійності, коефіцієнт кількісного домінування) можливо заключити, що після завершення перорального введення тетрацикліну у приепітеліальній біологічній плівці виявляється в окремих тварин обмежена кількість видів,

що мають природню резистентність щодо тетрацикліну у низькому (мініальному) популяційному рівні та їх роль в мікробному угрупованні мініальна (<90,0). Через 10 днів після завершення перорального введення тетрацикліну проходить процес самовідновлення мікробіоти приєпітеліальної біоплівки слизової оболонки дистального відділу тонкої кишки, який характеризувався появою у всіх тварин автохтонних облигатних анаеробних (біфідобактерій, лактобактерій) та аеробних (кишкових паличок) бактерій, які протягом 10-ти днів досягають помірного популяційного рівня і стають доміантними у мікробному угрупованні цього біотопу. Інші умовно патогенні (пептокок, клебсієли) виявляються у мініальних кількостях, а клостридії елімінують із біотопу.

Таким чином, процес самовідновлення мікробіоти приєпітеліальної біоплівки слизової оболонки дистального відділу тонкої кишки через 10 днів характеризується ефективним самовідновленням, що характеризується появою автохтонних облигатних анаеробних та аеробних бактерій, які досягають помірного популяційного рівня і стають доміантними у мікро-біоценозі приєпітеліальної біоплівки слизової оболонки дистального відділу тонкої кишки. Разом з тим, у цьому біотопі продовжують персистувати умовно патогенні ентеробактерії, пептокок, що вимагає застосування заходів та засобів, які нормалізують мікробіоту цього біотопу.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Через 10 днів у процесі самовідновлення мікробіоти дистального відділу тонкої (клубової) кишки фор-

мується тенденція до нормалізації якісного та кількісного складу мікробіоти цього біотопу.

2. Після припинення (через 10 днів) перорального введення тетрацикліну у максимальній терапевтичній дозі у процесі самовідновлення формується тенденція нормалізації мікробіоти порожнини дистального відділу тонкої кишки, за рахунок появи та досягнення помірної кількості у порожнині кишки автохтонних облигатних біфідобактерій, лактобактерій, пептострептококів, ентерококів, сінної палички та елімінації із порожнини окремих ентеробактерій (клебсієл).

3. Мікробіота приєпітеліальної біоплівки слизової оболонки дистального відділу тонкої кишки також піддається тенденції до нормалізації за рахунок елімінації із цього біотопу окремих ентеробактерій (ервіній) та появою автохтонних облигатних анаеробних біфідобактерій, лактобактерій, еубактерій, пептострептококів та аеробних кишкових паличок та ентерококів, які досягають помірного популяційного рівня та стають доміантними.

4. Для прискореної нормалізації мікробіоти дистального відділу тонкої кишки після 5-ти денного використання тетрацикліну у максимальній терапевтичній дозі необхідно призначати пре- та пробіотики, які будуть сприяти деконтамінації патогенних та умовно патогенних бактерій, а також корегувати якісний та кількісний склад мікробіоти цього біотопу.

Перспективи подальших досліджень. Одержані результати є підставою для вивчення ефективності бактеріальних пробіотиків для ефективної нормалізації мікрофлори цього біотопу і кишечника у цілому.

### Список літератури

- Барановский А.Ю. Дисбактериоз и дисбиоз кишечника. - 2-е изд., испр. / А.Ю. Барановский, Э.А. Кондрашина // СПб. и др.: Питер, 2002. - 209 с
- Бондаренко В.М. Острова патогенности бактерий / В.М. Бондаренко // Журн. микробиологии. - 2001. - № 4. - С. 67-74.
- Выделение, идентификация и некоторые биологические свойства бифидобактерий из кишечника человека / Карпушина С.Г., Тюрин М.В., Иванова А.А. [и др.] // Биотехнология. - 1998. - № 12. - С. 28-36.
- Колициногенная активность кишечной микрофлоры как показатель дисбиотического состояния желудочно-кишечного тракта / О.В. Бухарин, А.В. Вальшев, О.Е. Челпаченко [и др.] // Журн. микробиологии. - 2002. - № 4. - С. 55-57.
- Львова Е.А. Дисбактериоз кишечника при антибактериальной терапии и перспективу лечения антибиотикорезистентными пробиотиками / Е.А. Львова // Антибиотики и химиотерапия. - 2001. - № 3. - С. 21-25.
- Чекман І.С. Запобігання дисбактеріозу кишечника під час проведення антибіотикотерапії / І.С. Чекман // Ліки України. - 2001, - № 6. - С. 39-40.
- Шевченко Ю.Л. Микроорганизмы и человек. Некоторые особенности их взаимодействия на современном этапе / Ю.Л. Шевченко, Г.Г. Онищенко // Журн. микробиологии. - 2001. - № 2. - С. 94-104
- Энтеротоксикообразование как диагностический тест при дисбактериозе кишечника / [Шевелева С, Куваева И., Флуер Ф., Кузнецова Г.] // Вопросы питания. - 2002. - Т. 71, № 4. - С. 23-26.
- Adam D. Comparison of short-course (5 day) cetuxime axetil with a standard 10 day oral penicillin V regimen in the treatment of tonsillopharyngitis / D. Adam, H. Scholz, M. Helmerking // J. Antimicrob. Chemother. - 2000 Vol. 45, (Suppl. 23). - P. 30-34.

### Голяр О.И.

#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ САМООБНОВЛЕНИЯ МИКРОФЛОРЫ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ТОНКОЙ КИШКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ, КОТОРЫЕ ПОЛУПАЛИ ПЕРОРАЛЬНО НА ПРОТЯЖЕНИИ 5-ТИ ДНЕЙ МАКСИМАЛЬНУЮ ТЕРАПЕВТИЧЕСКУЮ ДОЗУ ТЕТРАЦИКЛИНА ГИДРОХЛОРИДА (50 МГ/КГ)

**Резюме.** Через 10 дней в процессе самообновления микрофлоры дистального отдела тонкой кишки формируется тенденция к нормализации качественного и количественного состава микрофлоры этого биотопа.

После прекращения (через 10 дней) перорального введения тетрациклина в максимальной терапевтической дозе в процессе самовосстановления формируется тенденция нормализации микрофлоры полости дистального отдела тонкой кишки за счет появления и достижения умеренного количества в полости кишки автохтонных облигатных бифидобактерий, лактобак-

терий, пептострептококов, энтерококков, сенной палочки и элиминации из полости отдельных энтеробактерий (клебсиелл). Микробиота приэпителиальной биопленки слизистой оболочки дистального отдела тонкой кишки, также подвергается тенденции к нормализации за счет элиминации из этого биотопа отдельных энтеробактерий (Эрвин) появлением автохтонных облигатных анаэробных бифидобактерий, лактобактерий, зубактерий, пептострептококов, аэробных кишечных палочек и энтерококков, которые достигают умеренного популяционного уровня и становятся доминантными.

**Ключевые слова:** микрофлора, дистальный отдел тонкой кишки, самовосстановление.

**Hojar O.I.**

**THE EFFICIENCY OF MICROBIOTA SELFRECOVERY IN THE DISTAL PART OF SMALL INTESTINE OF EXPERIMENTAL ANIMALS TREATED WITH THE MIDDLE DOSE TETRACYCLINE HYDROCHLORIDE FOR 5 DAYS**

**Sammary.** Peroral/ tetracycline usage causes microbiota disturbances in the content of distal part small intestine. Selfrecovery is not very effective for 10 days after threatemrnt with tetracycline. In that biotype the number of bacteroides and bacterium colli is increased. There is a formation of tendency to the increase of autochthonous obligatory anaerobic bifidobacteriums, lactobacteriaci, eubacterium and other microbes. The microbiota selfrecovery in the biological layer on mucose membrane of the distal part of small intestine characterized by quantative increase of bifidobacteriums, bacteroids, peptococaceae, Clostridium, conditionally pathogenic enterobacteriaci and contamination (in 40% animals) mucous membrane of distal part of small intestine. All of that indicate on the derangement of colonial resistant of the mucus membrane of small intestine.

**Key words:** microbiota, distal part of small intestine, colonial resistance, mucous and content of small intestine microbiota, tetracycline hydrochloride.

Стаття надійшла до редакції 20.01.2012 р.

©Щенко Г.О.

УДК: 616.12-008.3-073.96

Щенко Г.О.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

**МОДЕЛЮВАННЯ НОРМАТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ СТАТИСТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ У ЧОЛОВІКІВ І ЖІНОК ІЗ РІЗНИМИ СОМАТОТИПАМИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТІЛА**

**Резюме.** У здорових міських чоловіків і жінок Поділля першого зрілого віку з різними соматотипами побудовані достовірні регресійні моделі статистичних показників варіабельності серцевого ритму (ВСР) в залежності від особливостей антропометричних і соматотипологічних показників. Достовірні моделі всіх статистичних показників ВСР з коефіцієнтами детермінації ( $R^2$ ) вище 75 % побудовані для чоловіків екто-мезоморфного ( $R^2$  від 0,884 до 0,940), а також жінок екоморфного ( $R^2$  від 0,932 до 0,949) та середнього проміжного ( $R^2$  від 0,889 до 0,936) соматотипів. У чоловіків і жінок без розподілу на соматотипи та представників мезоморфного соматотипу не побудовано жодної моделі статистичних показників ВСР, що мають коефіцієнт детермінації вище 75%.

**Ключові слова:** статистичні показники варіабельності серцевого ритму, особливості будови тіла, соматотип, здорові чоловіки й жінки, математичне моделювання.

**Вступ**

Варіабельність серцевого ритму (ВСР) - фізіологічний феномен наявності флуктуацій інтервалів між послідовними серцевими скороченнями - лежить в основі методу кардіоінтервалографії (КІГ), який є неінвазивним, досить простим та доступним [Robert, 2006]. В наш час цей метод знаходить широке використання у валеології та практично у всіх розділах сучасної клінічної медицини [Очеретна, 2011]. Методика КІГ дозволяє отримати непряму, але досить об'єктивну інформацію щодо ступеня активності вегетативних механізмів регуляції серцево-судинної системи (зокрема, їх симпатoadреналової ланки) та неспецифічної реактивності цих механізмів у процесі формування адаптаційних реакцій; проводити донозологічну діагностику значної кількості захворювань, прогнозувати перебіг цих захворювань, проводити диференційова-

ний вибір відповідних лікарських препаратів, контролювати ефективність лікування [Воронков, Богачова, 2004].

Визначення нормативних показників ВСР у населення різного віку та статі є досить складною задачею, оскільки ряд вчених вважає [Буланова, 2003; Бойцов и др., 2002], що діапазон норми суттєво залежить від конституціональних особливостей організму. Однак, інформація щодо залежності показників ВСР від патерну конституції залишається поки що обмеженою не тільки в Україні, але й в усьому світі.

Мета нашого дослідження - розробити моделі нормативних індивідуальних статистичних показників ВСР у практично здорових чоловіків і жінок Поділля різних соматотипів у залежності від особливостей будови і розмірів тіла.