

згідно з даними літератури, важкі метали мають здатність входити до складу металоферментних комплексів, що може спричинити активацію або інгібування таких сполук. Аналіз даних наукової літератури свідчить, що важкі метали є інгібіторами ферментних систем, хоча в мінімальних концентраціях вони є ефективними активаторами перебігу багатьох біохімічних реакцій, а за умов суттєвого надлишку блокують або сповільнюють цей процес. Зв'язування тіолових груп призводить до зміни структури молекул, в результаті чого ферменти, що їх містять, здатні втрачати свою активність. Вплив металу, очевидно, може відбуватися на різних стадіях: в період синтезу відповідного ферменту, під час його активації, в момент приєднання ферменту до субстрату тощо. Живий організм має ряд систем, які здатні зв'язувати іони важких металів, тим самим зменшуючи їх негативну дію на ферментні системи, чим може пояснюватись відмінність в одержаних результатах випробувань активності ферментів *in vitro* та *in vivo*. Одним із захисних механізмів організму є синтез металотіонеїнів – білків, що містять тіолові групи, які можуть зв'язувати важкі метали.

Висновок. Зважаючи на вищесказане, можна зробити висновок, що стабільний стронцій володіє високою біологічною активністю. У зв'язку з цим, питання профілактики його негативної дії на організм тварин та людини потребує досліджень ступеня токсичності і характеру викликаних ним порушень у стані здоров'я та уточнення існуючих гігієнічних нормативів гранично допустимих концентрацій його солей в об'єктах довкілля. Реалізація таких завдань в свою чергу відкриває перспективи створення і впровадження як системи прогнозування безпосередніх і віддалених ефектів токсичної дії важких металів, так і комплексу сучасних профілактичних заходів.

УДК 577.3:614.26:519.281

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ЯК ЕКОЛОГІЧНИЙ БІОІНДИКАТОР УКРАЇНИ

О. В. Єрмішев

Законодавство України вимагає від університетів (як державних центрів підготовки майбутніх висококваліфікованих спеціалістів) проведення іноваційних науково-дослідних розробок, які відповідають світовому рівню за принципом «Сучасна наука повинна стати університетською». В цьому напрямку кафедра фізіології людини і тварин біологічного факультету ДонНУ імені Василя Стуса обрала для подальшого вивчення два напрямки, що не мають світових аналогів: 1) «Функціональне здоров'я дитячого населення як екологічний біоіндикатор України (функціональний моніторинг)» та 2) «Функціонально-вегетативна система людини, як невідома раніше біофізична реальність і складова основа сучасної фізіології».

Правовою базою функціонального моніторингу є державна програма «Двох етапна система реабілітації вегетативних порушень у дітей, проживаючих в регіонах радіаційного контролю України», що виконується співробітниками кафедри за Дорученням КМ України від 01.06.99 р. № 12010/87. Його *основою* стала функціонально-екологічна експертиза (ФЕЕ), розроблена на основі функціональної діагностики вегетативних порушень у дітей, а *метою* – оцінка екологічної напруги зовнішнього середовища, запобігання розвитку негативного антропогенного тиску на здоров'я дитячого населення регіону та інформація державних органів про ступінь екологічної небезпеки для Генофонду Нації.

Таким чином *предметом уваги* ФЕЕ виступає динаміка вегетативного здоров'я дітей, проживаючих в зоні екологічного (радіаційного) контролю України. *Засобами ФЕЕ* є: 1) експедиційний (або місцевий) моніторинг на основі функціонально-вегетативної

діагностики (ФВД) за методом проф. В. Макаца; 2) медико-географічне картування регіону за даними функціонального моніторингу; 3) визначення і оцінка екологічного тиску на функціональне здоров'я дитячого населення регіону; 4) інформація місцевих державних органів про наслідки функціонально-екологічної експертизи.

В основу систематичного аналізу береться кількість дітей (%), у яких показники функціонального здоров'я знаходяться в станах функціонального пригнічення (ППА – перевага парасимпатичної активності), вегетативної рівноваги (ВР) та кількість випадків переваги функціонального збудження (ПСА - перевага симпатичної активності).

Проведена нами комп'ютерно-математична обробка архівних даних Вінницької філії НДІ медицини транспорту МОЗ України (головний виконавець Доручення КМ України № 12010/87) і відповідний аналіз отриманих даних свідчить, що очікувана залежність показників функціонального здоров'я дитячого населення не завжди співпадає з офіційними рівнями радіаційного (екологічного) забруднення певних територій компактного проживання дітей (паспортною дозою сумарного радіаційного опромінення D_p в мЗв.рік⁻¹, офіційно представленою дозиметричною паспортизацією населених пунктів України (узагальнені дані за 1996 р, вип. 6). Одночасно ми не виявили і залежності вегетативних показників від офіційних середніх рівнів ¹³⁷Cs в об'єктах моніторингу (грунт, молоко, картопля) по окремим населеним пунктам (НП). Але при цьому чітко відсліджується певна негативна спрямованість базових показників функціонально-вегетативного здоров'я дітей.

За приклад можна навести дані ФВД змішаних груп (хлопчики, дівчатка) дитячого населення селищ міського типу Чечельник та Брацлав Вінницької області (табл. 1). Динаміка наведених по рокам спостереження показників свідчить про відсутність залежності зростання кількості дітей з пригніченим функціональним здоров'ям (в першу чергу ПА) з показниками радіаційної ситуації регіону, що указують на додатковий комплекс екологічного тиску, або сумарний ефект його накопичення.

Таблиця 1

Населені пункти	Роки уваги	Вегетативні показники			Кількість дітей	¹³⁷ Cs	D _p
		ПА	ВР	СА			
Чечельник	1993	26,85	55,56	17,59	108	37	0,06
Чечельник	1995	40,22	42,44	17,36	271	37	0,06
Чечельник	1996	55,4	32,13	12,44	193	37	0,06
Брацлав	1994	28,57	59,52	11,9	42	18	0,04
Брацлав	1995	52,67	32,82	14,5	131	18	0,04
Брацлав	1996	58,94	28,99	12,08	207	18	0,04

Таким чином вище наведене обумовлює необхідність постійного контролю за двома показниками: динамічним станом функціонального здоров'я дитячого населення конкретного регіону та інтегральним значенням екологічного тиску на нього (табл. 2). При цьому указані критерії взаємозалежні і погіршення функціонального здоров'я дітей свідчить про зростання екологічних негараздів, а поліпшення його показників – про ефективність екологічної діяльності місцевого державного апарату.

Таблиця 2

Зона функціонально-екологічної (ФЕ) ситуації регіону	Вегетативні показники у %		
	ПА	ВР	СА
Зона відносної ФЕ безпеки	15	70	15
Зона підвищеної ФЕ уваги	25	50	25
Зона з ознаками розвитку ФЕ напруги	30	50	20
Зона з ознаками розвитку ФЕ катастрофи	45	40	15
Зона ФЕ катастрофи	65	25	10

Сьогодні гостро стоїть питання про відродження втраченої за останні роки державної системи диспансеризації дитячого населення і суворої відповідальності керівництва всіх рівнів за стан навколишнього середовища. Уже зараз необхідно негайно знайти можливість моніторингу за функціональним здоров'ям Генوفонду нації, підтримати Програми його екологічної паспортизації (М. Курик, В.Г. Макац) і на цій основі взяти під суспільний контроль регіони з передкризовим, або кризовим станом оточуючого середовища.

УДК 577.1

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ L-КАРНІТИНУ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ СПЕРМІЇВ

В. А. Коберська, О. В. Єрмішев

В еякулятах протікають процеси окиснення, які зумовлені як використанням субстратів сперміями для ресинтезу АТФ, так і неконтрольованими процесами руйнування протеїнів, ліпідів та інших сполук. Ці процеси супроводжуються як поглинанням, так і виділенням кисню. Фізіологічні показники якості сперми, процес капацитації, виживання й запліднення сперміїв визначаються біохімічними процесами, що протікають як в організмі самця й самки *in vivo*, так і в середовищах *in vitro*. Однак, залежно від компонентів та їх співвідношення у складі середовищ розрідження еякулятів змінюються як використання субстратів, так і виживання й запліднювальна здатність статевих клітин. Значну роль в енергетичних процесах клітин виконує L-карнітин, який регулює інтенсивність мітохондріального енергообміну шляхом кон'югації ацильного радикалу з вивільненням КоА і зв'язує високореакційні проміжні продукти окислювальних процесів. L-карнітин виявлений у високих концентраціях у придатку яєчка, де він відіграє важливу роль у дозріванні сперміїв, впливає на їх рухливість і виконує функції антиоксиданта. Ми вивчали інтенсивність споживання кисню і активність ферментів антиоксидантної системи в еякуляті биків і метою даного дослідження було вивчення впливу L-карнітину на інтенсивність окисно-відновних процесів в спермі і виявлення зв'язків між біохімічними і фізіологічними параметрами еякулятів.

Дослідження проводилося в Інституті біології тварин НААН. Матеріалом для лабораторних досліджень була сперма. Для досліду десять зразків розбавленої 1:1 сперми із середовищем для розбавлення сперми «Віоехел» розділяли на частини – контрольну і три дослідні. Співвідношення розбавника із карнітином до попередньо розбавленого еякуляту встановлювали на рівні 3:1. L-карнітин добавляли до розбавника у кількості 10 мг/100 мл у II групі, 30 – у III групі та 60 – у IV групі і розводили цим сперму 3:1.

У розбавленій спермі досліджували інтенсивність споживання кисню – полярографічно (нг-атом O/хв×0,1мл сперми) за температури 38,5 °С, активність ензимів супероксиддисмутази (СОД), каталази (КАТ) та глутатіонпероксидази (ГПО). Визначали також виживання сперміїв за температури 2–4 °С до припинення ними прямолінійного поступального руху (год). Статистичний аналіз отриманих результатів проведено з використанням програми Microsoft Office Excel.

Результатами проведених досліджень доведено, що вміст L-карнітину в еякулятах бугаїв впливає на фізіологічні показники сперміїв та змінює їх дихальну активність. Дослідженнями впливу середовищ розрідження із різною концентрацією L-карнітину на дихальну активність сперми бугаїв виявлено вірогідне зменшення споживання кисню, значення якого знаходиться в межах 10,17–13,88 нг-атом O/хв×0,1 мл сперми. Зауважимо, що інтенсивність споживання кисню сперміями за рахунок ланок транспорту електронів на акцептор (Оксиген) у дослідних зразках сперми теж відрізняється,