



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79232** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01N 33/49 (2006.01)
A61B 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2012 13506	(72) Винахідник(и):	Слинько Юлія Олександрівна (UA), Горбач Тетяна Вікторівна (UA), Соколова Ірина Іванівна (UA)
(22) Дата подання заявки:	26.11.2012	(73) Власник(и):	ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Леніна, 4, м. Харків, 61022 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.04.2013	(74) Представник:	Свтушенко Тамара Григорівна
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2013, Бюл.№ 7		

(54) СПОСІБ ФОРМУВАННЯ ГРУП РИЗИКУ СЕРЕД НАЩАДКІВ, МАТЕРІ ЯКИХ ПЕРЕБУВАЛИ В УМОВАХ ГІПОКІНЕЗІЇ, ЗА ПОРУШЕННЯМИ ОБМІННИХ ПРОЦЕСІВ В ОРГАНІЗМІ

(57) Реферат:

Спосіб формування груп ризику за порушеннями обмінних процесів в організмі включає оцінку впливу екстремальних факторів на організм як індивідуальне відображення обмінних процесів організму. В сироватці крові нащадків, матері яких перебували в умовах гіпокінезії, визначають рівні аденозинтрифосфату (АТФ), ендотеліну-1 (ЕТ-1), оксиду азоту (S-NO) і SH-груп і при зниженні рівня АТФ на 39-42 %, S-NO на 47-60 %, а також підвищення рівня ЕТ-1 в 7-10 разів і SH-груп в 1,6-2,1 рази стосовно вікового контролю, нащадка відносять до групи ризику за порушенням обмінних процесів в організмі.

UA 79232 U

Корисна модель належить до експериментальної медицини і може бути використаною для формування груп ризику серед нащадків, матері яких перебували в умовах гіпокінезії, за порушеннями обмінних процесів в організмі.

Уроджені особливості організму людини звичайно формуються в процесі внутрішньоутробного розвитку. Характер харчування матері, захворювання (особливо вірусні інфекції), променеві впливи, нервові потрясіння, весь спосіб життя в період вагітності позначається на формуванні організму дитини в утробі матері, викликаючи функціональні, а іноді органічні зміни зародка. (Ушаков И.Б. Резистентность организма к экстремальным факторам: физиологические основы, регуляция, прогнозирование / И.Б. Ушаков, А.С. Штемберг // Успехи физиологических наук.-2011. - Т. 42, № 3. - С. 26-45; Воробьева Н.А. Тромбофилические состояния при беременности и клиническая характеристика новорожденных / Н.А. Воробьева, Л.Г. Киселева, И.В. Михайлова // Экология человека.-2011. - № 12. - С. 33-38; Гунько Ю.В. Влияние табакокурения на потомство родителей / Ю.В. Гунько, Н.И. Ахмина, И.В. Игнатко // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии.-2007. - Т. 6, № 7. - С. 84-90).

Останнім часом стало відомо, що організм нащадків, матері яких перебували в умовах гіпокінезії під час вагітності, у ряді випадків піддавався гіподинамії. Гіпокінезія (греч. *hupo* - зниження, зменшення, недостатність; *kinesis* - рух) - особливий стан організму, обумовлений недостатністю рухової активності. Гіподинамія (греч. *hupo* - зниження; *dynamis* - сила) - сукупність негативних морфо-функціональних змін в організмі внаслідок тривалої гіпокінезії. Насамперед, розвиваються атрофічні зміни в м'язах, загальна фізична детренованість, детренованість серцево-судинної системи, зниження ортостатичної стійкості, зміна водно-сольового балансу, системи крові, демінералізація кісток і ін. Це приводить до зниження функціональної активності органів і систем, порушення регуляторних механізмів, що забезпечують їхній взаємозв'язок, погіршення стійкості до різних несприятливих факторів. В умовах гіподинамії знижується сила серцевих скорочень у зв'язку зі зменшенням венозного повернення в передсердя, скорочуються хвилинний об'єм, маса серця і його енергетичний потенціал, послабляється серцевий м'яз, знижується кількість циркулюючої крові у зв'язку із застоєм її в депо й капілярах. Тонус артеріальних і венозних судин послабляється, падає кров'яний тиск, погіршуються постачання тканин киснем (гіпоксія) і інтенсивність обмінних процесів (порушення в балансі білків, жирів, вуглеводів, води, солей тощо). Таким чином, при гіподинамії в організмі створюється ситуація, чревата "аварійними" наслідками для його життєдіяльності.

Виходячи з вищевикладеного актуальною задачею медицини є оцінка стану організму нащадків, матері яких перебували в умовах гіпокінезії.

На сьогодні арсенал таких способів є малочисленим та недостатньо ефективним.

Так, наприклад, відомий спосіб оцінки впливу екстремальних факторів на організм як індивідуальне відображення обмінних процесів організму (Ушаков И.Б. Резистентность организма к экстремальным факторам: физиологические основы, регуляция, прогнозирование / И.Б. Ушаков, А.С. Штемберг // Успехи физиологических наук.-2011. - Т. 42, № 3. - С. 26-45).

Даний спосіб формування груп ризику за порушеннями обмінних процесів в організмі під впливом екстремальних факторів, є найбільш близьким до того, що заявляється, за технічною суттю й результатом, який може бути досягнутим, тому його обрано за прототип.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення арсеналу способів формування груп ризику серед нащадків, матері яких перебували в умовах гіпокінезії, за порушеннями обмінних процесів в організмі.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі формування груп ризику за порушеннями обмінних процесів в організмі, що включає оцінку впливу екстремальних факторів на організм як індивідуальне відображення обмінних процесів організму, згідно з корисною моделлю, в сироватці крові нащадків, матері яких перебували в умовах гіпокінезії, визначають рівні аденозинтрифосфату (АТФ), ендотеліну-1 (ЕТ-1), оксиду азоту (S-NO) і SH-груп і при зниженні рівня АТФ на 39-42 %, S-NO на 47-60 %, а також підвищення рівня ЕТ-1 в 7-10 разів і SH-груп в 1,6-2,1 рази стосовно вікового контролю, нащадка відносять до групи ризику за порушенням обмінних процесів в організмі.

Технічний ефект корисної моделі обумовлений специфічністю критеріїв для нащадків, матері яких в період вагітності страждали від гіпокінезії.

Спосіб виконують наступним чином: у сироватці крові нащадків, матері яких перебували в умовах гіпокінезії, визначають рівні АТФ, ЕТ-1, S-NO та SH-груп і при зниженні рівня АТФ на 39-42 %, S-NO на 47-60 %, а також підвищення рівня ЕТ-1 в 7-10 разів і SH-груп в 1,6-2,1 рази

стосовно вікового контролю, нащадка відносять до групи ризику за порушенням обмінних процесів в організмі.

Специфічність критеріїв способу формування груп ризику серед нащадків, матері яких перебували в умовах гіпокінезії, гіподинамії доведена експериментально.

Експеримент проведений на 46 статевозрілих щурах-самках лінії Вістар з вихідною масою $156 \pm 2,80$ г. Протягом експерименту щури одержували звичайний раціон віварію. Контрольних тварин утримували в індивідуальних просторах клітках відповідно до норм мінімальної площі на 1 тварину. Піддослідних щурів розміщали в індивідуальних клітках-пеналах з металевої сітки малої площі й об'єму, що обмежують рухову активність протягом усього терміну виношування (21 день). В експерименті було 3 групи тварин: 1-а - інтактні тварини (загальний контроль); 2-а - піддослідні щури, що перебували в умовах гіпокінезії; 3-я - піддослідні тварини, що перебували в умовах гіпокінезії, але яких щодня протягом усього терміну виношування висаджували на "біляче" колесо на 15 хвилин. Тварин заживали під тіопенталовим наркозом шляхом декапітації. Для дослідження забирали кров з очеревиної аорти. Роботу виконано відповідно до вимог Європейської конвенції (Страсбург, 18.03.1986 р.), директиви Ради Європейського економічного товариства (Страсбург, 21.11.1986 р.), Статуту Української асоціації з біоетики та нормами ПДЗ (1992 р.), відповідно до вимог та нормам ШПР С83 (2002 р.) і типового Положення з питань етики МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р.

Результати експерименту для щурят-нащадків обох статей наведені в таблиці.

Таблиця

Показники	Контроль		Гіпокінезія		Колесо	
	Самці	Самки	Самці	Самки	Самці	Самки
1	2	3	4	5	6	7
АТФ, мкмоль/л	70,61	69,39	41,15	42,06	75,49	79,15
	6,52	5,61	4,98	5,23	3,87	2,08
Віт. С, мг/л	0,59	0,72	0,42	0,44	0,69	0,74
	0,08	0,05	0,08	0,08	0,05	0,03
Віт. Е, мг/л	119,48	98,66	101,55	87,16	122,54	106,96
	15,16	5,49	7,34	3,28	3,65	4,98
Цеоулоплазмін, г/л	2,00	2,10	1,77	1,61	2,14	1,92
	0,29	0,24	0,15	0,22	0,18	0,10
SH-групи, мкмоль/л	14,04	15,55	26,71	32,66	23,66	30,91
	2,52	2,65	2,58	2,04	2,12	1,33
Загальний холестерин (ЗХС), ммоль/л	1,99	1,80	2,62	3,37	1,46	1,38
	0,28	0,24	0,28	0,30	0,13	0,04
Тригліцериди (ТГ), ммоль/л	0,26	0,23	0,50	0,44	0,21	0,25
	0,03	0,03	0,07	0,05	0,02	0,02
ЛПНЩ, ммоль/л	1,04	0,83	1,60	2,35	0,61	0,55
	0,18	0,06	0,23	0,37	0,07	0,09
ЛПВЩ, ммоль/л	0,86	0,88	0,81	0,74	0,61	0,62
	0,10	0,09	0,07	0,11	0,09	0,04
ДК, мкмоль/л	41,74	40,10	59,55	69,05	43,11	46,02
	2,72	3,22	3,20	3,07	2,06	1,51
МДА, мкмоль/л	2,41	2,08	4,67	6,16	2,65	2,29
	0,19	0,28	0,51	0,66	0,28	0,36
Ендотелій-1, пкг/мл	1,14	1,29	12,45	9,98	1,04	1,13
	0,09	0,15	1,15	0,97	0,12	0,20
S-NO, мкмоль/л	0,45	0,53	0,24	0,21	0,43	0,49
	0,06	0,06	0,03	0,03	0,04	0,06
НЬ, г/л	138,4	120,1	122,7	102,0	151,8	132,9
	2,90	3,11	2,98	6,12	4,08	3,85
Загальний білок, г/л	77,07	68,84	69,71	60,47	79,85	73,90
	4,61	0,99	2,27	2,79	1,44	1,00

Як видно з таблиці, в сироватці крові щурят вірогідно знижений (на 39-42 %) рівень АТФ, що свідчить про нестачу енергії в організмі.

В результаті гіпокінезії у здорових щурів знижується засвоєння вітамінів, у тому числі С і Е. Їхня недостача виявилася настільки сильною, що у нащадків цих щурів спостерігалось достовірне зниження рівня вітаміну С і виражена тенденція до зниження вмісту вітаміну Е в крові.

5 Зниження загальної активності у матері привело до незначного падіння рівня загального білка в крові (на 9-12 %). Із цим корелювало зниження концентрації деяких білкових утворень: гемоглобіну - на 11-15 %, церулоплазміну - на 11-23 %.

10 На фоні цього відзначалося різке збільшення вмісту SH-груп (в 1,6-2,1 рази), що, очевидно, було обумовлено можливою компенсацією розпаду білків підвищеним утворенням пептидів, у тому числі й глутатіону, до складу якого входять SH-групи.

15 У щурят відмічалось істотне підвищення (в 7-10 разів) рівня вазоконстрикторної речовини ендотеліну-1, що свідчило про дисфункції ендотелію, і в той же час спостерігалось зниження продукції вазодилататорів, таких як оксиду азоту (S-NO), рівень якого знижувався більш ніж в 2 рази (на 47-60 % від норми). Ці зміни можуть спричинити розвиток порушень роботи судин, розбалансування тиску, розвиток кардіопатології.

В результаті експерименту було встановлено, що статистично достовірними показниками є показники рівнів АТФ, ЕТ-1, S-NO і SH-груп, які можуть бути використані для формування груп ризику серед нащадків, матері яких перебували в умовах гіпокінезії, за порушеннями обмінних процесів в організмі.

20 Застосування у щурів-самок, що піддавалися гіпокінезії, помірного фізичного навантаження ("колесо" 15 хв. у день) приводило до відновлення патологічного рівня досліджуваних показників.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Спосіб формування груп ризику за порушеннями обмінних процесів в організмі, що включає оцінку впливу екстремальних факторів на організм як індивідуальне відображення обмінних процесів організму, який **відрізняється** тим, що в сироватці крові нащадків, матері яких перебували в умовах гіпокінезії, визначають рівні аденозинтрифосфату (АТФ), ендотеліну-1 (ЕТ-1), оксиду азоту (S-NO) і SH-груп і при зниженні рівня АТФ на 39-42 %, S-NO на 47-60 %, а також підвищення рівня ЕТ-1 в 7-10 разів і SH-груп в 1,6-2,1 рази стосовно вікового контролю, нащадка відносять до групи ризику за порушенням обмінних процесів в організмі.

30

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601