

3. Звідомлення Української Академії наук у Києві за 1924 р. / Історія Національної академії наук України. 1924 – 1928. Документи і матеріали / ред. О. С. Онищенко. – К., 1998 – С. 73–105.
4. Звідомлення ВУАН за 1925 рік / Історія Національної академії наук України. 1924 – 1928. Документи і матеріали / ред. О. С. Онищенко. – К., 1998 – С. 163–201.
5. Звідомлення Української академії наук у Києві за 1926 рік / Історія Національної академії наук України. 1924 – 1928. Документи і матеріали / ред. О. С. Онищенко. – К., 1998 – С. 230–269.
6. Звідомлення Всеукраїнської академії наук у киеві за 1927 рік / Історія Національної академії наук України. 1924 – 1928. Документи і матеріали / ред. О. С. Онищенко. – К., 1998 – С. 344–401.
7. Звіт природничо-технічного Відділу ВУАН [1931] / Історія Національної академії наук України. 1929–1933. Документи і матеріали / ред. П. С. Сохань. – К., 1998. – С. 189–227.
8. Каган С. С. Видатний санітарний діяч України – академік О. В. Корчак-Чепурківський. – К., 1965. – 76 с.
9. Корчак-Чепурковський А. Естественное движение населения УССР в 1927 г. // Вісник статистики України. – 1928. – № 1. – С. 74–83.
10. План народного комісаріату освіти УСРР щодо реорганізації мережі науково-дослідних установ [23 січня 1930 р.] / Історія Національної академії наук України. 1929–1933. Документи і матеріали / ред. П. С. Сохань. – К., 1998. – С. 47–57.
11. Протокол засідання Президії Всеукраїнської Академії наук від 9 травня 1934 р. / Архів Президії НАН України. – ф. 251. – оп. 1. – спр. 56. – Арк. 111–115.
12. Структура відділів ВУАН від 27 квітня 1930 р. / Історія Національної академії наук України. 1929 – 1933. Документи і матеріали / ред. П. С. Сохань. – К., 1998. – С. 66–70.
13. Товкун Л. П. наукова спадщина О. В. Корчак-Черурківського за константиноградський період діяльності (1883–1889) // e-mail: rjabuha1@mail.ru.
14. ЦДАВО України. – ф. 166. – оп. 6. – спр. 5983. – арк. 1 зв.
15. ЦДАГО України. – ф. 1. – оп. 6. – спр. 463. – Арк. 160.

**Я.І.ТОМАШЕВСЬКИЙ, О.О.СЕРГІЄНКО,
Ю.М.ВЕНДЗИЛОВИЧ, Р.М.КРАСНИЙ,
І.В.САФАРОВА, М.В.ФІРЧУК**

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРВИННОЇ МЕДИКО-СОЦІАЛЬНОЇ ОПІКИ НАСЕЛЕННЯ

Стаття присвячена проблемі організації медико-соціальної опіки населення.

Статья посвящена проблеме организации медико-социальной опеки населения.

The article is devoted the problem of organization of medical and social guardianship of population.

Недосконалість інсуючої системи профілактичних оглядів населення з метою раннього виявлення цукрового діабету та патології щитовидної залози є вагомою підставою для нової мобілізації зусиль, скерованих на поліпшення організації первинної медичної допомоги. Таке завдання взяв на себе Український Міжнародний інститут профілактичної медицини, що був заснований у 1978 році на базі кафедри ендокринології і клінічної фармакології Львівського медичного інституту та Львівського обласного ендокринологічного диспансеру. Названий Інститут 2006 року увійшов до складу Наукового товариства імені Шевченка. Його статут публікується вперше. Він затверджений Президією НТШ 22 листопада 2006 року.

Перші організатори програми загальної диспансеризації населення — проф. Ярема Томашевський, проф. Олександр Сергієнко, доцент Роман Макар, головний ендокринолог Львівської області — Юрій Вендилович.

Методологічною основою нової програми первинної медико-соціальної опіки населення були способи ранньої діагностики цукрового діабету та патології щитовидної залози: “Альфа-кетонуричний”, “Альфа-кетонемічний” та “Піруватдегідрогеназний” тести.

МЕТОДИ РАНЬОЇ ДІАГНОСТИКИ МЕТАБОЛІЧНИХ ПОРУШЕНЬ У ПРОГРАМІ ЗАГАЛЬНОЇ ДИСПАНСЕРИЗАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ

Ендокринологічний профіль обстеження населення передбачає впровадження досліджень функціонального стану циклу Корі та піруватдегідрогеназної системи мітохондрій лейкоцитів, які включають альфа-кетонуричний, альфа-кетонемічний та піруватдегідрогеназний тести.

ПІРУВАТДЕГІДРОГЕНАЗНИЙ ТЕСТ В ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ

У програмі загальної диспансеризації населення піруватдегідрогеназний (ПТГ) тест використовується з метою диференціації інсулінорезистентності вітамінонезалежної та В₁-гіповітамінозу, що віддзеркалений показниками зниженої функціональної активності піруватдегідрогеназного комплексу та надмірної екскреції з сечею α -кетокислот.

В основу методів визначення активності піруват- та α -кетоглютаратдегідрогенази з фериціанідом покладений принцип відновлення фериціаніду калію ($K_3[Fe(CN)_6]$), що нерозривно пов'язане із окисленням кетокислоти. Для зручності у прописі наведені не тільки назви реактивів, але й склад проби, що підлягає інкубації.

У дослідну і контрольну пробірки вносять:

Реактиви		Вміст у пробі, мл
1.	KCl, 0,15 М або 1,12% розчин	1,0
2.	Фериціанід калію, 6,7 ммоль/л, або 220,6 мг % розчин (M=329,26): 50 мг реактиву у 22,67 мл H ₂ O	0,70
3.	MgSO ₄ , 0,2 М або 2,41 % розчин (10 мл 25% розчину розвести водою до 103,8 мл)	0,10
4.	Кров із пальця, мл	0,04

Дослідну пробу інкубують 20 хв. при 37 °С у водяній бані або термостаті (для спрощення процедури пацієнт може тримати пробірку в п'ястку або під пахвою). Після інкубації реакцію зупиняють, вносячи у пробірку 0,3 мл 50% розчину трихлороцтової кислоти (ТХО). У контрольну пробірку ТХО вносять безпосередньо після забору крові.

Після цього проби центрифугують і фотометрують проти H₂O на фотоелектроколориметрі (ФЕК, синій світлофільтр, 440 нм, кювета із довжиною оптичного шляху 5 мм) або спектрофотометрі при 417 нм. Кількість відновленого фериціаніду калію визначають за калібрувальною кривою та активність ферменту виражають у мкмоль/(с.-л):

Розведення стандартного розчину фериціаніду, 6,7 ммоль/л:		Вміст фериціаніду в пробі, мкмоль:	Оптична густина
Стандарт, мл	H ₂ O, мл		
0,1	1,9	0,67	0,05
0,2	1,8	1,34	0,10

0,3	1,7	2,01	0,15
0,4	1,6	2,68	0,20
0,5	1,5	3,35	0,25
0,6	1,4	4,02	0,30
0,7	1,3	4,69	0,35

Наведені показники оптичної густини використовують для побудови калібрувальної кривої розведень стандартного розчину фериціаніду (табл. 1)

Таблиця 1

Шкала оптичної густини розведень стандартного розчину фериціаніду у пробі

Оптична густина	Соті частини показника оптичної густини									
	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
	Вміст фериціаніду в крові, мкмоль									
0,0	-	0,13	0,27	0,04	0,54	0,67	0,08	0,94	0,94	1,21
0,1	1,34	1,47	1,61	1,74	1,88	2,01	2,14	2,28	2,41	2,55
0,2	2,68	2,81	2,95	3,08	3,22	3,35	3,48	3,62	3,75	3,89
0,3	4,02	4,15	4,29	4,42	4,56	4,69				

Результати виконаних досліджень (табл. 1) підтверджують наявність лінійної залежності величин оптичної густини від показників вмісту фериціаніду в пробі.

Визначення ціни сотої частки (0,01) шкали ФЕК у мкмоль/(с.-л) піруватдегідрогеназної активності крові:

ПТГ-активність крові,

$$\text{мкмоль/(с.-л), відповідно} = \frac{6,7 \times 0,7 \times 0,01 \times 1000}{0,35 \times 0,04 \times 1200} = 2,79 \text{ мкмоль/(с.-л),}$$

Для обчислення ПТГ-активності крові використовують наступну формулу:

$$\text{ПТГ-активність крові, мкмоль/(с.-л)} = \frac{(K-D) \times 6,7 \times 0,7 \times 0,01 \times 1000}{0,35 \times 0,04 \times 100 \times 1200} = (K-D) \times 2,79167,$$

де К – оптична густина контролю; Д – оптична густина досліджу; 6,7 – концентрація фериціаніду, мкмоль/мл; 0,7 – об'єм розчину фериціаніду в пробі, мл; 1000 – коефіцієнт для розрахунку у мкмоль/л; 0,35 – оптична густина стандартного розчину фериціаніду (4,69 мкмоль у пробі); 0,04 – кількість крові, витраченої для аналізу, мл; 0,01 – коефіцієнт для перерахунку на соту частку шкали ФЕК; 1200 – кількість секунд у 20 хвиликах.

Облегшує розрахунки наступна таблиця (табл. 2).

Таблиця 2

Показники ПДГ-активності крові за результатами множення (К-Д) на 2,79167

Різниця показників ФЕК для досліджу і контролю (К-Д)									
0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	
ПДГ-активності крові, мкмоль/(с.-л)									
2,79	5,58	8,38	11,2	14	16,8	19,5	22,3	25,1	

У здорових людей ПДГ-активність крові віддзеркалена величинами оптичної густини у межах 0,03-0,06, що становить 8,4-16,8 мкмоль/(с.-л), $M=12,6 \pm 0,15$ мкмоль/(с.-л), $P < 0,01$.

АЛЬФА-КЕТОНУРИЧНИЙ ТА АЛЬФА-КЕТОНЕМІЧНИЙ ТЕСТИ У ПРОГРАМІ ЗАГАЛЬНОЇ ДИСПАНСЕРИЗАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ

У діагностиці порушень вуглеводного обміну важливого значення набувають дослідження вмісту α -кетокислот (α -кетоглютарату та пірувату) у крові та сечі.

Піровиноградна кислота (ПВК) утворюється в тканинах у процесі розпаду вуглеводів (глюкози та глікогену), ряду амінокислот (аланіну, серину, цистеїну, цистину, гліцину, треоніну), а також при дегідруванні молочної кислоти. Піровиноградна кислота може перетворюватись в ацетилкоензим А, окислення якого в циклі трикарбонних кислот забезпечує синтез АТФ. Вона бере участь в біосинтезі ацетилнейрамінової кислоти, глюкози, глікогену. Піруват має велике значення в обміні речовин у центральній нервовій системі.

Альфа-кетоглютарова кислота утворюється в циклі Кребса; через α -кетоглютарат вуглецеві скелети п'яти амінокислот (аргініну, гістидину, глютамінової кислоти, глютаміну та проліну) включаються у цикл трикарбонних кислот. Безпосереднім попередником α -кетоглютарату є глютамінова кислота. У здоровій людини з сечею за добу виводиться 10-25 мг піровиноградної та 21-44 мг α -кетоглютарої кислот, сумарно — 31-69 мг.

ВИЗНАЧЕННЯ СУМАРНОГО ВМІСТУ А-КЕТОКИСЛОТ У СЕЧІ МОДИФІКОВАНИМ МЕТОДОМ УМБРАЙТА

Принцип. Піруват та α -кетоглютарат сечі конденсуються з 2,4-динітрофенілгідразином (ДНФГ) з утворенням гідразону, який у лужному середовищі дає червоно-оранжеве забарвлення розчину. Це дозволяє визначати їх вміст у крові та сечі.

Обладнання:

1. Фотоелектроколориметр (ФЕК);
2. Дві пробірки (5 мл) можуть бути ампули для дистильованої води, новокаїну чи ізотонічного розчину NaCl;
3. Піпетка – може використовуватись інсуліновий шприц.

Реактиви:

1. Розведена соляна (хлористоводнева) кислота (HCl, 8,33%) – можна придбати в аптеці.
2. Солянокислий 0,1% розчин 2,4-динітрофенілгідразину (ДНФГ). 50 мг реактиву розчиняють у 30 мл розведеної соляної кислоти (8,33%) при слабкому підігріванні суміші. Розчин залишають до наступного дня, тоді його об'єм доводять до 50 мл. дистильованою водою.
3. Розчин натрію гідроокису (NaOH) – 12 г/100 мл.

Хід визначення:

У дві пробірки (5 мл) – дослідну (Д) і контрольну (К) вносять:

	H ₂ O, мл	0,5	0,6
	ДНФГ, мл	0,4	0,4
	Сечу, мл	0,1	-

Вміст пробірок змішують після додавання кожного реактиву і на 20 хв. залишають у темному місці при кімнатній температурі. Затим у пробірки додають по 1 мл розчину NaOH 12 %, змішують і через 5 хв колориметрують інтенсивність червоно-оранжевого забарвлення досліду відносно контролю (ФЕК, світлофільтр синій 490 нм, кювета із довжиною оптичного шляху – 5 мл). Показники оптичної густини переводять у мкмоль/л, помноживши кожен з них на 5000.

ВИЗНАЧЕННЯ СУМАРНОГО ВМІСТУ А-КЕТОКИСЛОТ (ПІРУВАТУ ТА α -КЕТОГЛЮТАРАТУ) У КРОВІ

Альфа-кетонемічний тест використовується на етапі первинної медико-соціальної опіки населення з метою ранньої діагностики цукрового діабету. При цьому досліджується

рівень α -кетокислот та глюкози на 120-й хвилині після прийому стандартного сніданку, що містить 100 г вуглеводів (200 г білого хліба і 3 чайні ложки цукру (20 г) на 300 мл води. Вміст α -кетокислот крові в умовах вуглеводного навантаження віддзеркалює стан активації гліколізу, циклу трикарбонових кислот та піруватдегідрогеназної системи мітохондрій лейкоцитів, що контролюється інсуліном. Отже, α -кетонемічний тест є маркером функціонального стану β -клітин панкреатичних ostrivciv.

Хід визначення.

З пальця беруть 0,1 мл крові і змішують її у центрифужній пробірці з 0,5 мл H_2O з метою гемолізу еритроцитів. До гемолізату додають 0,2 мл 50 % розчину трихлороцтової кислоти (ТХО), перемішують вміст скляною паличкою і через 2-3 хв. центрифугують при 1500 об/хв. Надосадову рідину цілком зливають у суху пробірку, до неї додають 0,4 мл 0,1 % солянокислого розчину 2-4-динітрофенілгідразину (ДНФГ). Вміст пробірки перемішують і на 20 хв. залишають у темному місці при кімнатній температурі. Після цього у пробірку доливають 1 мл 12 % NaOH і через 5 хв. визначають на ФЕКу оптичну густину забарвленого розчину (у нормі оптична густина — 0,045-0,09, що становить 225-450 мкмоль/л, або 1,98-3,96 мг%). В якості компенсаційної рідини використовують контрольний розчин, який містить 0,6 мл H_2O .

Колориметрують проби на ФЕКу із синім світлофільтром (490 нм) у кюветах з довжиною оптичного шляху 5 мм. При обчисленні вмісту α -кетокислот у крові та сечі використовують таблиці (табл. 3-5).

Таблиця 3

Обчислення рівня альфа-кетокислот у крові та сечі

Оптична густина	Соті частки показника оптичної густини									
	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
	Рівень альфа-кетокислот у крові та сечі, $\frac{\text{мкмоль/л}}{\text{мг\%}}$									
0,0	-	$\frac{50}{0,44}$	$\frac{100}{0,88}$	$\frac{150}{1,32}$	$\frac{200}{1,76}$	$\frac{250}{2,20}$	$\frac{300}{2,64}$	$\frac{350}{3,08}$	$\frac{400}{3,52}$	$\frac{450}{3,96}$
0,1	$\frac{500}{4,40}$	$\frac{550}{4,84}$	$\frac{600}{5,28}$	$\frac{650}{5,72}$	$\frac{700}{6,16}$	$\frac{750}{6,60}$	$\frac{800}{7,04}$	$\frac{850}{7,49}$	$\frac{900}{7,92}$	$\frac{950}{8,36}$
0,2	$\frac{1000}{8,80}$	$\frac{1050}{9,24}$	$\frac{1100}{9,68}$	$\frac{1150}{10,1}$	$\frac{1200}{10,6}$	$\frac{1250}{11,0}$	$\frac{1300}{11,4}$	$\frac{1350}{11,9}$	$\frac{1400}{12,3}$	$\frac{1450}{12,8}$
0,3	$\frac{1500}{13,2}$	$\frac{1550}{13,6}$	$\frac{1600}{14,1}$	$\frac{1650}{14,5}$	$\frac{1700}{15,0}$	$\frac{1750}{15,4}$	$\frac{1800}{15,8}$	$\frac{1850}{16,3}$	$\frac{1900}{16,7}$	$\frac{1950}{17,2}$
0,4	$\frac{2000}{17,6}$	$\frac{2050}{18,1}$	$\frac{2100}{18,5}$	$\frac{2150}{18,9}$	$\frac{2200}{19,4}$	$\frac{2250}{19,8}$	$\frac{2300}{20,3}$	$\frac{2350}{20,7}$	$\frac{2400}{21,1}$	$\frac{2450}{21,6}$
0,5	$\frac{2500}{22,0}$	$\frac{2550}{22,5}$	$\frac{2600}{22,9}$	$\frac{2650}{23,3}$	$\frac{2700}{23,8}$	$\frac{2750}{24,2}$	$\frac{2800}{24,7}$	$\frac{2850}{25,1}$	$\frac{2900}{25,5}$	$\frac{2950}{26,0}$
0,6	$\frac{3000}{26,4}$	$\frac{3050}{26,9}$	$\frac{3100}{27,3}$	$\frac{3150}{27,7}$	$\frac{3200}{28,2}$	$\frac{3250}{28,6}$	$\frac{3300}{29,1}$	$\frac{3350}{29,5}$	$\frac{3400}{29,9}$	$\frac{3450}{30,4}$
0,7	$\frac{3500}{30,8}$	$\frac{3550}{31,3}$	$\frac{3600}{31,7}$	$\frac{3650}{32,1}$	$\frac{3700}{32,6}$	$\frac{3750}{33,0}$	$\frac{3800}{33,5}$	$\frac{3850}{33,9}$	$\frac{3900}{34,3}$	$\frac{3950}{34,8}$
0,8	$\frac{4000}{35,2}$	$\frac{4050}{35,7}$	$\frac{4100}{36,1}$	$\frac{4150}{36,5}$	$\frac{4200}{37,0}$	$\frac{4250}{37,4}$	$\frac{4300}{37,9}$	$\frac{4350}{38,3}$	$\frac{4400}{38,7}$	$\frac{4450}{39,2}$
0,9	$\frac{4500}{39,6}$	$\frac{4550}{40,1}$	$\frac{4600}{40,5}$	$\frac{4650}{40,9}$	$\frac{4700}{41,4}$	$\frac{4750}{41,8}$	$\frac{4800}{42,3}$	$\frac{4850}{42,7}$	$\frac{4900}{43,2}$	$\frac{4950}{43,6}$
1,0	$\frac{5000}{44,0}$									

Обчислення сумарного вмісту альфа-кетокислот у сечі

Об'єм сечі, мл	Оптична густина								
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
	Вміст альфа-кетокислот, мг								
100	0,44	0,88	1,32	1,76	2,20	2,64	3,08	3,52	3,96
150	0,66	1,32	1,98	2,64	3,30	3,96	4,62	5,28	5,94
200	0,88	1,76	2,64	3,52	4,40	5,28	6,16	7,04	7,92
250	1,10	2,20	3,30	4,40	5,50	6,60	7,70	8,80	9,90
300	1,32	2,64	3,96	5,28	6,60	7,92	9,24	10,6	11,9
350	1,54	3,08	4,62	6,16	7,70	9,24	10,8	12,3	13,9
400	1,76	3,52	5,28	7,04	8,80	10,6	12,3	14,1	15,8
450	1,98	3,96	5,94	7,92	9,90	11,9	13,9	15,8	17,8
500	2,20	4,40	6,60	8,80	11,0	13,2	15,4	17,6	19,8
550	2,42	4,84	7,26	9,86	12,1	14,5	16,9	19,4	21,8
600	2,64	5,28	7,92	10,6	13,2	15,8	18,5	21,1	23,8
650	2,86	5,72	8,58	11,4	14,3	17,2	20,0	22,9	25,7
700	3,08	6,16	9,24	12,3	15,4	18,5	21,6	24,6	27,7
750	3,30	6,60	9,90	13,2	16,5	19,4	23,1	26,4	29,7
800	3,52	7,04	10,6	14,1	17,6	21,1	24,6	28,2	31,7
850	3,74	7,48	11,2	15,0	18,7	22,4	26,2	29,9	33,7
900	3,96	7,92	11,9	15,8	19,8	23,8	27,7	31,7	35,6
950	4,18	8,36	12,5	16,7	20,9	25,1	29,3	33,4	37,6
1000	4,40	8,80	13,2	17,6	22,0	26,4	30,8	35,2	39,6
1050	4,62	9,24	13,9	18,5	23,1	27,7	32,3	37,0	41,6
1100	4,84	9,68	14,5	19,4	24,2	29,0	33,9	38,7	43,4
1150	5,06	10,1	15,2	20,2	25,3	30,4	35,4	40,5	45,5
1200	5,28	10,6	15,8	21,1	26,4	31,7	37,0	42,2	47,5
1250	5,50	11,0	16,5	22,0	27,5	33,0	38,5	44,0	49,5
1300	5,72	11,4	17,2	22,9	28,6	34,3	40,0	45,8	51,5
1350	5,94	11,9	17,8	23,8	29,7	35,6	41,6	47,5	53,5
1400	6,16	12,3	18,5	24,6	30,8	37,0	43,1	49,3	55,4
1450	6,38	12,8	19,1	25,5	31,9	38,3	44,7	51,0	57,4
1500	6,60	13,2	19,8	26,4	33,0	39,6	46,2	52,8	59,4
1550	6,82	13,6	20,5	27,3	34,1	40,9	47,7	54,6	61,4
1600	7,04	14,1	21,1	28,2	35,2	42,2	49,3	56,3	63,4
1650	7,26	14,5	21,8	29,0	36,3	43,6	50,8	58,1	65,3
1700	7,48	15,0	22,4	29,9	37,4	44,9	52,4	59,8	67,3
1750	7,70	15,4	23,1	30,8	38,5	46,2	53,9	61,6	69,3
1800	7,92	15,8	23,8	31,7	39,6	47,5	55,4	63,4	71,3
1850	8,14	16,3	24,4	32,6	40,7	48,8	47,0	65,1	73,3
1900	8,36	16,7	25,1	33,4	41,8	50,2	58,5	66,9	75,2
1950	8,58	17,2	25,7	34,3	42,9	51,5	60,1	68,6	77,2
2000	8,80	17,6	26,4	35,2	44,0	52,8	61,6	70,4	79,2

Таблиці 3 і 4 складені на підставі даних калібрувальної кривої розведень стандартного розчину піривату – 5000 мкмоль/л (44 мг %):

Розчин піривату		Оптична густина
мкмоль/л	мг%	
500	4,4	0,1
1000	8,8	0,2
2000	17,6	0,4
3000	26,4	0,6
4000	35,2	0,8
5000	44,0	1,0

Таблиця 5

Перерахунок показників рівня піривиноградної кислоти у крові та сечі

мг %	Соті частки показника у мг %									
	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
	Рівень піривиноградної кислоти, мкмоль/л									
0,0	-	1	2	3	5	6	7	8	9	10
0,1	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21
0,2	23	24	25	26	27	28	30	31	32	33
0,3	34	35	36	37	39	40	41	42	43	44
0,4	45	47	48	49	50	51	52	53	55	56
0,5	57	58	59	60	61	62	64	65	66	67
0,6	68	69	70	72	73	74	75	76	77	78
0,7	79	81	82	83	84	85	86	87	89	90
0,8	91	92	93	94	95	97	98	99	100	101
0,9	102	103	104	106	107	108	109	110	111	112
1,0	114	115	116	117	118	119	120	122	123	124
1,1	125	126	127	128	129	131	132	133	134	135
1,2	136	137	139	140	141	142	143	144	145	146
1,3	148	149	150	151	152	153	154	156	157	158
1,4	159	160	161	162	164	165	166	167	168	169
1,5	170	171	173	174	175	176	177	178	179	181
1,6	182	183	184	185	186	187	189	190	191	192
1,7	193	194	195	196	198	199	200	201	202	203
1,8	204	206	207	208	209	210	211	212	213	215
1,9	216	217	218	219	220	221	223	224	225	226
2,0	227	228	229	231	232	233	234	235	236	237

Примітка. Перерахунок виконано на підставі наступної формули:

$$\text{Рівень піривату, мкмоль/л} = \frac{\text{мг \%} \times 10 \times 1000}{88,06353}$$

де 10 — коефіцієнт для перерахунку на літр; 1000 — коефіцієнт для перетворення показника ммоль/л у мкмоль/л; 88,06353 — молекулярна маса піривиноградної кислоти.

Звідси перерахунок: $(\text{мг } \%) \times 113,6 = (\text{мкмоль/л})$; $(\text{мкмоль/л}) \times 0,008806 = (\text{мг } \%)$.

Приклад: $0,88 \text{ мг } \% = 100 \text{ мкмоль/л}$.

СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ СТАНДАРТНОГО РОЗЧИНУ ПІРОВИНОГРАДНОЇ КИСЛОТИ (5000 МКМОЛЬ/Л) ТА ЙОГО РОЗВЕДЕНЬ:

55 мг піривату натрію (відповідає 44 мг чистої піривиноградної кислоти) розчинити у 100 мл дистильованої води. У домашніх умовах 50 мг піривату натрію (40 мг чистого піривату) урівноважують 1 краплею H_2O на аналітичній вазі, складеній із 4-х інсулінових шприців. Наважку розчиняють у 90,91 мл H_2O . Для побудови калібрувальної кривої цей стандартний розчин розводять:

стандартний розчин піривату 5000 мкмоль/л	+ H_2O , мл	= концентрація розведення, мкмоль	= оптична густина
0,5 мл	4,5	500	0,10
1,0 мл	4,0	1000	0,20
2,0 мл	3,0	2000	0,40
3,0 мл	2,0	3000	0,60
4,0 мл	1,0	4000	0,80
5,0 мл	-	5000	1,00

Приклад діагностики феохромоцитому:

Хвора К. (45 років), протягом останніх 9 місяців безуспішно лікується з приводу гіпертонічної хвороби. Рівень альфа-кетокислот у сечі становить 5000 мкмоль/л (44 мг%), що вказує на інсулінорезистентність п'ятого ступеня і дає підставу запідозрити феохромоцитому. Ультразвукове дослідження виконала член Всеукраїнської асоціації здоров'я інституту профілактичної медицини НТШ Л.Я. Міклош, що працює у Львівському діагностичному центрі. Діагноз підтвердився – виявлено аденому правої надниркової залози. Операцію здійснив лапароскопічним методом академік АМН, професор М.П. Павловський. Через місяць після операції (28.01.2009р.) рівень альфа-кетокислот знизився з 5000 мкмоль/л до 2050 мкмоль/л, а ступінь інсулінорезистентності зменшився з V до II за піриватуричним тестом, нормалізувався артеріальний тиск.

Виконані дослідження дають підставу для широкого впровадження α -кетонуричного тесту з метою діагностики стану інсулінорезистентності та раннього виявлення феохромоцитому.

Частота вітамінонезалежної інсулінорезистентності циклу Корі у загальній популяції становить 15,41 % (табл. 6).

Таблиця 6

Показники піриватдегідрогеназної (ПДГ) активності крові та сумарного вмісту α -кетокислот (α -КК) у двогодинній післяпрандіальній сечі у 117 осіб із надлишком маси тіла та інсулінорезистентністю.

Особі із вітамінонезалежною інсулінорезистентністю, n=45 (15,41%)		Особі із ПДГ-недостатністю n=72 (24,7%)			
		компенсована n=42 (14,4%)		декомпенсована (B_1 -гіповітаміноз) n=17 (5,82%)	
Вміст α -КК у сечі, мг	ПДГ-активність крові, мкмоль/(с.-л)	Вміст α -КК у сечі, мг	ПДГ-активність крові, мкмоль/(с.-л)	Вміст α -КК у сечі, мг	ПДГ-активність крові, мкмоль/(с.-л)
> 12,0	$\geq 8,4$	5,0-12,0	< 8,4	> 12,0	< 8,4

Як видно з таблиці 6, інсулінорезистентність вітамінонезалежна діагностована у 45 осіб (15,41%) із надлишком маси тіла. Її ознаками є показники надмірної екскреції з сечею альфа-кетокислот на фоні нормальної або підвищеної ПДГ-активності крові. Частота В₁-вітамінної недостатності у загальній популяції становить 5,82 %. У таких осіб збільшений вміст альфа-кетокислот у сечі зумовлений декомпенсованою піруватдегідрогеназною недостатністю (В₁-гіповітаміноз), що було констатовано у 30 осіб.

Прихований гіпотиреоз в осіб із гіперплазією щитовидної залози (йододефіцитний стан) діагностовано у 6 осіб із 292 обстежених (2,06%). Маркерами такого стану була низька піруватдегідрогеназна активність крові (3,41-7,80 ммоль/(с.-л) та низький вміст альфа-кетокислот у сечі, що зібрана через 2 години після стандартного вуглеводного сніданку (3,0-4,8 мг), як це наведено у таблиці (табл. 7).

Таблиця 7

Показники ПДГ-активності крові та сумарного вмісту альфа-кетокислот у післяпрандіальній сечі в осіб з прихованим гіпотиреозом (йододефіцитний стан) та гіперплазією щитовидної залози (n=6, 2,06%).

№ п/п	Вміст α-КК у сечі	ПДГ-активність крові ммоль/(с.-л)
1.	3,0	4,08
2.	3,6	7,80
3.	4,2	3,48
4.	4,2	4,64
5.	4,2	7,23
6.	4,8	3,41
7.	5,0	3,98

Стає очевидним (табл. 7), що частота прихованого гіпотиреозу (йододефіцитного стану) у загальній популяції становить 2,06 % серед населення Прикарпатського регіону.

Гіперінсулінізм є вагомим фактором ризику розвитку цукрового діабету, тому діагностика цього синдрому у загальній популяції має важливе профілактичне значення (табл. 8).

Таблиця 8

Маркери первинного гіперінсулінізму у практично здорових осіб (n=7, 2,4 %)

Вміст α-кетокислот у сечі, мг	Піруватдегідрогеназна активність крові, ммоль/(с.-л)
3,0	20,35
4,0	19,10
4,8	17,47
7,0	17,70
8,0	26,60
9,0	20,35
9,6	20,93

При аналізі даних таблиці 8 звертає на себе увагу у практично здорових осіб підвищена ПДГ-активність крові (17,47-26,60 ммоль/(с.-л)), вона асоціюється із нормальними або пониженими показниками екскреції із сечею альфа-кетокислот (3,0-9,6 мг), що є характерним для синдрому первинного гіперінсулінізму. Його частота у загальній популяції становить 2,4 %.

В цілому, на підставі отриманих спостережень можна рекомендувати критерії діагностики порушень вуглеводного обміну у загальній популяції (табл. 9).

Критерії діагностики функціональних станів циклу Корі (гліколізу) та піруватдегідрогеназної (ПДГ) системи мітохондрій лейкоцитів

Стан вуглеводного обміну	ПДГ-активність крові, мкмоль/л/ (с.-л)	Вміст α -КК у 2-годинній сечі, $\frac{\text{мг}}{\text{мкмоль/л}}$	Частота, у загальній популяції
1. Норма	8,4-16,8	$\frac{5-12}{400-850}$	55,4 %
2. Інсулінорезистентність вітамінонезалежна	$\geq 8,4$	$\frac{> 12}{> 850}$	15,4 %
3. ПДГ-недостатність компенсована	$< 8,4$	$\frac{5-12}{350-850}$	14,4 %
4. ПДГ-недостатність декомпенсована (В ₁ -гіповітаміноз)	$< 8,4$	$\frac{> 12}{> 850}$	10,3 %
5. Контрінсулярна недостатність (прихований гіпотиреоз)	$< 8,4$	$\frac{\leq 5}{< 400}$	2,1%
6. Первинний гіперінсулінізм	$> 16,8$	$\frac{\leq 12}{< 850}$	2,4 %
Всього:			100,0 %

Результати досліджень інсулінорезистентності наведені у таблицях 10, 11.

Таблиця 10

Показники піруватдегідрогеназної (ПДГ) активності крові та сумарного вмісту α -кетокислот у 2-годинній постпрандіальній сечі у 45 осіб із інсулінорезистентністю та 72 осіб із ПДГ-недостатністю

Показники вуглеводного обміну	
ПДГ-активність крові, мкмоль / (с.-л)	Сумарний вміст α -кетокислот у 2-годинній постпрандіальній сечі, мг
1. Особи із вітамінонезалежною інсулінорезистентністю, n=45 (15,4 %)	
9,3-24,4 мкмоль / (с.-л)	14-40 мг
2. Особи із ПДГ-недостатністю компенсованою, n=42 (14,4 %)	
3,4-7,4 мкмоль / (с.-л)	5-12 мг
3. Особи із ПДГ-недостатністю декомпенсованою (В ₁ -гіповітаміноз), n=30 (10,3 %)	
3,4-8,1 мкмоль / (с.-л)	13-29 мг

Всього 117 осіб (40,1 %)

Таблиця 11

Ступені інсулінорезистентності за показниками вуглеводного обміну

Показник вуглеводного обміну	Норма	Ступінь інсулінорезистентності				
		I	II	III	IV	V
1. ПДГ-активність крові, мкмоль/(с.-л)	8,4-16,8	$> 8,4$	$> 8,4$	$> 8,4$	$> 8,4$	$> 8,4$
2. Рівень α -кетокислот у крові, $\frac{\text{мкмоль/л}}{\text{мг}}$	$\frac{225-450}{1,98-3,96}$	$\frac{> 450}{> 4,0}$	$\frac{> 450}{> 4,0}$	$\frac{> 450}{> 4,0}$	$\frac{> 450}{> 4,0}$	$\frac{> 450}{> 4,0}$

3. Рівень пірувату у крові, ммоль/л мг %	45,4-90,9 0,4-0,8	≥ 91 $> 0,8$	≥ 91 $> 0,8$	≥ 91 $> 0,8$	≥ 91 $> 0,8$	≥ 91 $> 0,8$
4. Рівень глюкози у крові, ммоль/л мг %	3,3-4,7 59,4-84,6	$\geq 4,7$ $> 84,6$	$\geq 4,7$ $> 84,6$	$\geq 4,7$ $> 84,6$	$\geq 4,7$ $> 84,6$	$\geq 4,7$ $> 84,6$
5. Рівень α -кетокислот у крові, оптична густина мкмоль/л	0,07-0,17 350-850	0,18-0,35 900-1750	0,36-0,53 1800-2650	0,54-0,71 2700-3550	0,72-0,89 3600-4450	0,90-1,00 4500-5000
6. Постпрандіальна 2-годинна α -кетонурія, мг	5,0-12,0	13,0-19,0	20,0-26,0	27,0-33,0	34,0-40,0	$> 40,0$
7. Нічна α -кетонурія, мг	12,0-24,0	25,0-36,0	37,0-48,0	49,0-60,0	61,0-72,0	$> 72,0$
8. Добова α -кетонурія, мг	31,0-69,0	70,0-107,0	108,0-145,0	146,0-183,0	184,0-221,0	> 221
9. Вміст пірувату в добовій сечі, мг	10,0-25,0	$> 25,0$	$> 25,0$	$> 25,0$	$> 25,0$	$> 25,0$
10. Вміст α -кетоглютарату в добовій сечі, мг	21,0-44,0	$> 44,0$	$> 44,0$	$> 44,0$	$> 44,0$	$> 44,0$

На підставі виконаних епідеміологічних обстежень 29753 осіб Прикарпатського регіону складено “Уніфіковану програму загальної диспансеризації населення та профілактики йододефіцитних захворювань”. Згідно із наведеною програмою самоконтроль вуглеводного обміну здійснюється з допомогою індикаторної шкали кольоровості, з якою співставляють забарвлення дослідів.

Л.Т.ШЕВЧУК

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАГРОЗА БЕЗПЕЦІ, СВОБОДИ ТА ЗДОРОВ'Ю ЛЮДИНИ

Акцентується увага на особливостях негативного впливу новітніх технологій на розвиток особистості, стан її здоров'я, свободи і безпеку. Пропонуються заходи, спрямовані на поліпшення ситуації.

Акцентируется внимание на особенностях отрицательного влияния новейших технологий на развитие личности, состояние ее здоровья, свободу и безопасность. Предлагаются мероприятия, направленные на улучшение ситуации.

Attention on the features of negative influence of the newest technologies on development of personality, state of its health and freedom and safety is accented. Measures, directed on the improvement of situation are offered.

Актуальність теми. Важливість дослідження використання новітніх технологій важко переоцінити. Адже, з одного боку такі технології є свідченням стрімкого поступу науково-технічного прогресу, який дозволяє рятувати і продовжувати життя людини, поглиблювати знання про навколишній світ, поліпшувати якість життя та управління надскладними суспільними системами, а з другого боку, дуже часто вони є загрозою безпеці, свободі та здоров'ю людини. Сказане засвідчує про актуальність теми цієї публікації.