

ДІАБЕТИЧНИЙ ДИСТРЕС: ОСНОВНІ ЕТІОПАТОГЕНЕТИЧНІ ЧИННИКИ ТА ПСИХОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ

Монографія

УДК 616.379-008.64:616.89]-02-092-07
Д44

Автори:
В. О. Сергієнко, В. Б. Сегін,
Т. В. Царик, С. Ю. Головач, О. О. Сергієнко

Рецензенти:

Паньків Володимир Іванович, доктор медичних наук, професор, заслужений лікар України, завідувач відділу профілактики, лікування цукрового діабету та його ускладнень, Український науково-практичний центр ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України, Київ, Україна;

Соколова Любов Костянтинівна, доктор медичних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу діабетології Державної установи «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В. П. Комісаренка НАМН України», Київ, Україна

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Львівського національного медичного університету
імені Данила Галицького
(протокол № 3 від 26 березня 2025 року)*

Діабетичний дистрес: основні етіопатогенетичні чин-
Д44 **ники та психометричні методи діагностики : монографія /**
В. О. Сергієнко, В. Б. Сегін, Т. В. Царик та ін. – Львів – Торунь :
Liha-Pres, 2025. – 112 с.

ISBN 978-966-397-492-7

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-492-7>

У монографії висвітлено питання патогенезу діабетичного дистресу, ролі гіпоталамо-гіпофізарно-адреналової вісі, хронічного запалення низької інтенсивності, інсулінорезистентності, симпато-адреналової та вегетативної нервової системи. Розглянуто систему оцінки дистресу при цукровому діабеті (ЦД) 2-го типу (The Type 2 Diabetes Distress Assessment System, T2-DDAS), яка створена та валідована для західних популяцій. Продемонстровано, що українська версія опитувальника T2-DDAS характеризується надійністю, високою узгодженістю і діагностичною інформативністю. Впровадження опитувальника забезпечить більш точну систему оцінки діабетичного дистресу серед пацієнтів із ЦД 2-го типу.

УДК 616.379-008.64:616.89]-02-092-07

ISBN 978-966-397-492-7

© В. О. Сергієнко, В. Б. Сегін, Т. В. Царик,
С. Ю. Головач, О. О. Сергієнко, 2025

DIABETIC DISTRESS: THE MAIN ETIOPATHOGENETIC FACTORS AND PSYCHOMETRIC METHODS OF DIAGNOSIS

Monograph

UDC 616.379-008.64:616.89]-02-092-07
D53

Authors:

**V. A. Serhiyenko, V. B. Sehin,
T. V. Tsaryk, S. Y. Holovach, A. A. Serhiyenko**

Reviewers:

Prof. **Volodymyr Pankiv**, MD, Honored Doctor of Ukraine, Head of the Department of prevention, treatment of diabetes and its complications, Ukrainian Scientific and Practical Centre of endocrine surgery, transplantation of endocrine organs and tissues Ministry of health of Ukraine, Kyiv, Ukraine;

Sokolova Liubov, MD, PhD, DSc, Head of Department of Clinical Diabetology, V. P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

*Recommended for publishing by the Academic Council
of Danylo Halytsky Lviv National Medical University
(Minutes No. 3 dated 26.03.2025)*

Diabetic distress: the main etiopathogenetic factors
D53 and psychometric methods of diagnosis : monograph /
V. A. Serhiyenko, V. B. Sehin, T. V. Tsaryk, et al. – Lviv – Toruń :
Liha-Pres, 2025. – 112 p.

ISBN 978-966-397-492-7

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-492-7>

The monograph highlights the pathogenesis of diabetic distress, especially the impact of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, chronic low-level inflammation, insulin resistance, the sympathetic-adrenal and autonomic nervous systems. The monograph describes the Type 2 Diabetes Distress Assessment System (T2-DDAS), which was developed and validated for Western populations. The Ukrainian version of the T2-DDAS questionnaire is reliable, consistent, and provides the same useful information as the original English version. Its implementation can give a new, potentially more accurate system for assessing diabetic distress among patients with type 2 diabetes mellitus.

UDC 616.379-008.64:616.89]-02-092-07

ISBN 978-966-397-492-7

© V. A. Serhiyenko, V. B. Sehin, T. V. Tsaryk,
S. Y. Holovach, A. A. Serhiyenko, 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.	7
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1 ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ І ДЕПРЕСИВНІ СТАНИ.	12
РОЗДІЛ 2 ПОНЯТТЯ ПРО ДІАБЕТИЧНИЙ ДИСТРЕС.	23
РОЗДІЛ 3 ЕТИОЛОГІЯ ДІАБЕТИЧНОГО ДИСТРЕСУ.	25
РОЗДІЛ 4 ПАТОГЕНЕЗ ДІАБЕТИЧНОГО ДИСТРЕСУ.	28
4.1 Гіпоталамо-гіпофізарно-адреналова вісь.	28
4.2 Хронічне запалення низької інтенсивності.	29
4.3 Інсулінорезистентність.	30
4.4 Симпато-адреналова система і вегетативна нервова система.	32
РОЗДІЛ 5 МОЖЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ДІАБЕТИЧНОГО ДИСТРЕСУ.	35
РОЗДІЛ 6 СИСТЕМА ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ 2-ГО ТИПУ (T2-DDAS).	39
РОЗДІЛ 7 ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ 2-го ТИПУ: Визначення основного рівня дистресу (T2DDAT-CORE) TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Identifying the Core Level of Distress (T2DDAT-CORE).	41
РОЗДІЛ 8 ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2-го ТИПУ: визначення джерел дистресу (T2DDAT-SOURCES) TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Identifying the <u>Sources</u> of Distress (T2DDAT-SOURCES).	46

РОЗДІЛ 9	ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ПРИ ЦД 2-ГО ТИПУ: Комбіновані основні фактори та джерела дистресу (T2DDAT-COMBINED) TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Combined Core And Sources of Distress (T2DDAT-COMBINED).	57
РОЗДІЛ 10	ОЦІНКА ДЖЕРЕЛ ДИСТРЕСУ.	69
РОЗДІЛ 11	ЯК ВИКОРИСТОВУВАТИ T2-DDAS.	72
РОЗДІЛ 12	ВАЛІДАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ВЕРСІЇ ОПИТУВАЛЬНИКА T2-DDAS.	73
ПІДСУМКИ		77
ЛІТЕРАТУРА		80
АНОТАЦІЯ		104
ABSTRACT		107
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ		109
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS		110

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВНС	вегетативна нервова система
ВПО	внутрішньо переміщені особи
ВСП	варібельність серцевого ритму
ГТАВ	гіпоталамо-гіпофізарно-адреналова вісь
ГЕБ	гематоенцефалічний бар'єр
ГЦД	гестаційний цукровий діабет
ІМ	інфаркт міокарда
ІР	інсулінорезистентність
КПГ	кінцеві продукти неферментативного глікування
ЛШ	лівий шлуночок
МС	метаболічний синдром
ПТСР	посттравматичний стресовий розлад
СН	серцева недостатність
СНС	симпатична нервова система
ССЗ	серцево-судинні захворювання
ХДСГМ	хвороба дрібних судин головного мозку
ХЗНІ	хронічне запалення низької інтенсивності
ХКС	хронічний коронарний синдром
DDS-17	шкала дистресу при діабеті (Diabetes Distress Scale)
HbA1c	глікований гемоглобін A1c
PAID	шкала проблемних зон при діабеті (Problem Areas in Diabetes)
T1-DDS	шкала дистресу при діабеті 1-го типу (Type I Diabetes Distress Scale)
T2-DDAS	система оцінки дистресу при цукровому діабеті 2-го типу (The Type 2 Diabetes Distress Assessment System)
T2DDAT-COMBINED	інструмент оцінки дистресу при ЦД 2-го типу: комбіновані основні фактори та джерела дистресу (TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Combined Core And Sources of Distress)

T2DDAT-CORE	інструмент оцінки дистресу при цукровому діабеті 2-го типу: визначення основного рівня дистресу (TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Identifying the Core Level of Distress)
T2DDAT-SOURCES	інструмент оцінки дистресу цукрового діабету 2-го типу: визначення джерел дистресу (TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Identifying the Sources_of Distress)

ВСТУП

Пандемія COVID-19, російська військова агресія зумовила і надалі зумовлюють збільшення рівня захворюваності на метаболічний синдром (МС) та ЦД 2-го типу серед населення України. В Україні з'явився новий термін – “Donetsk syndrome” [1], а триваючі воєнні дії спричинили різке зростання числа психоемоційних порушень, в тому числі і серед цивільного населення; розвиток дистресу та складових МС, які спостерігаються при посттравматичному стресовому розладі (ПТСР) [1; 2].

Цукровий діабет (ЦД) 2-го типу – це хронічне захворювання з високими вимогами до пацієнтів. Окрім несприятливих метаболічних наслідків, діабет пов'язаний з серйозними емоційними проблемами. Пацієнти, які страждають на ЦД 2-го типу, часто зіштовхуються із значними викликами у соціальній, психологічній та медичній сферах життя. Вони нерідко переживають почуття невизначеності й змушені постійно долати різноманітні труднощі. У деяких випадках це може призводити до розвитку депресивних станів або навіть посттравматичного стресового розладу [3; 4].

Психологічний стрес викликає патофізіологічні зміни в центральній та периферичній нервовій, імунній, ендокринній та серцево-судинній системах [5]. Розгляд МС, діабетичного дистресу і ПТСР, як системних станів, що охоплюють дисфункцію гіпоталамо-гіпофізарно-адреналової вісі (ГТАВ), хронічне запалення низької інтенсивності (ХЗНІ), інсулінорезистентність (ІР), порушення симпатико-адреналової системи, інші метаболічні зрушення, зміни у вегетативній нервовій системі (ВНС), а також значний психологічний тягар, відкриває важливі перспективи щодо медичних підходів і прогнозування перебігу захворювань [6].

Психологічний стрес, депресивні розлади, а також ПТСР підвищують ризик серцево-судинних захворювань (ССЗ) у 1–3 рази, а також тісно пов'язаний з підвищеним ризиком серцево-судинних подій (гострим коронарним синдромом та інсультом), хронічною серцевою недостатністю та передчасною смертю [7; 8].

Повідомляється, що психоемоційні порушення, депресивні розлади і ПТСР збільшують ризик хронічного коронарного синдрому (ХКС) на 61 %; небезпеку інсульту, спричиненого гострим коронарним синдромом, у 2,37 рази [9]. Розвиток коморбідних захворювань, зокрема ПТСР та ССЗ, значно підвищує ризик смерті [10]. Патолофізіологічні зміни, що виникають при ССЗ, супроводжуються підвищенням тривожного типу поведінки та розвитком когнітивних дисфункцій. Крім того, наявність серцево-судинних патологій виявляє позитивну кореляцію із лейкоенцефалопатією, що також сприяє прогресуванню когнітивних порушень [8; 11; 12].

Результати епідеміологічних випробувань показали, що травматичний стрес часто зустрічається серед населення, яке пережило війну, біженців, особливо жінок, та працівників охорони здоров'я [13]. Серед населення, яке пережило/переживає війну, спостерігається високий рівень поширеності депресивних розладів і посттравматичного стресового розладу. Це підтверджується систематичним літературним пошуком та мета-аналізом епідеміологічних досліджень, що включало вибірки у жителів 43 країн, які нещодавно пережили війну. Зокрема, продемонстровано, що жертви війни з діагнозом ПТСР або депресії переважно проживають у країнах з нижчим / середнім рівнем доходу [14]. Таким чином, матеріальний або соціальний статус можуть впливати на виразність депресивних розладів, травматичного стресу [12; 13].

Вимоги до самоконтролю захворювання, які можуть включати зміни способу життя та особливі підходи до лікування, часто створюють значний тягар для людей із цукровим діабетом [15; 16]. Цей тягар отримав назву емоційного розладу, пов'язаного з діабетом, або діабетичного дистресу [4]. Останній відноситься до різноманітних негативних емоцій, які виникають через тягар життя, пов'язаний з діабетом [3]. Згідно з оцінками різних досліджень, у 30 % пацієнтів з ЦД спостерігається діабетичний дистрес [17; 18]. Діабетичний дистрес характеризується емоційними реакціями на труднощі самоконтролю,

усвідомленням ризиків довгострокових ускладнень, а також неспокоєм через інші супутні навантаження, страхи та хвилювання [19; 20]. Це серйозний психологічний феномен, який негативно впливає на загальне самопочуття людини, мотивацію дотримуватись терапії та прогноз життєвих результатів [21; 22].

Лікування ЦД 2-го типу повинно орієнтуватися не лише на компенсацію захворювання та запобігання розвитку ускладнень, але й на зменшення психологічного навантаження. З метою досягнення оптимального стану здоров'я та емоційного благополуччя пацієнтів, психосоціальна підтримка має бути інтегрована в структуру клінічної допомоги всім особам із цукровим діабетом [23].

Сучасні рекомендації щодо лікування ЦД 2-го типу все більше акцентують увагу на необхідності подолання діабетичного дистресу. Водночас виникає нагальна потреба у створенні оцінювальних інструментів, які відповідатимуть сучасним вимогам, враховуватимуть культурний контекст і забезпечуватимуть високу чутливість та комплексність. З метою оцінки і характеристики особливостей діабетичного дистресу важливо мати точний показник, який відображає інтенсивність цих переживань. Водночас слід також створити додатковий інструмент, який би визначав можливі джерела дистресу, надаючи практичний інструмент для клінічного втручання. Незважаючи на взаємозв'язок, ці два показники повинні виконувати абсолютно незалежні функції та розв'язувати різні аспекти проблеми [24]. Такі методики повинні бути корисними як у дослідницькій діяльності, так і в практиці лікарів. Необхідно зауважити, що культурні особливості мають суттєвий вплив на те, як пацієнти сприймають своє захворювання, розкривають емоційні переживання та взаємодіють із лікарями [25; 26]. Як наслідок, ці фактори можуть змінювати сприйняття й ефективність стандартизованих методів оцінки.

Метою монографії є аналіз сучасного стану проблеми діабетичного стресу, а саме основних етіопатогенетичних чинників та психометричних методів діагностики.

РОЗДІЛ 1

ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ І ДЕПРЕСИВНІ СТАНИ

Хворі на ЦД 2-го типу мають у 1,5–2 рази вищий ризик розвитку депресивних розладів у порівнянні з особами без порушень вуглеводного обміну [27]. Крім того, інсульти та деменція частіше діагностуються у дорослих із предіабетом, що вказує на приєднання патофізіологічних процесів у мозку ще до клінічного дебюту ЦД 2-го типу [28]. У сучасній науковій літературі дедалі більше уваги приділяють мозковим порушенням, таким як депресія та деменція, які визнаються важливими клінічними ускладненнями ЦД 2-го типу. Ці захворювання значно підвищують ризик розвитку ішемічного інсульту у 2–5 разів, геморагічного інсульту та деменції у 1–5 разів [29; 30]. Інсульт, когнітивна дисфункція та депресія часто поєднуються при ЦД 2-го типу і можуть мати різні механізми, що лежать в їх основі [31]. У контексті старіння населення та зростання поширеності ЦД 2-го типу постає актуальна потреба у глибшому вивченні механізмів, що зумовлюють зв'язок між ЦД 2-го типу та патологією головного мозку.

Депресивні розлади та ЦД 2-го типу часто мають спільні генетичні, поведінкові та психосоціальні фактори ризику [32]. Однак не з'ясовано, чи пов'язана депресія з ризиком широкого спектру ССЗ у хворих на ЦД 2-го типу, а також чи можуть метаболічні біомаркери бути посередниками у цих взаємозв'язках. Крім того, традиційні стратегії лікування, які зосереджуються на кожному з цих захворювань окремо, не враховують взаємопов'язану природу ЦД 2-го типу та депресивних розладів [33].

Думка про те, що “діабет є еквівалентом ризику серцево-судинних захворювань” сьогодні вважається консенсусом [34; 35]. У той же час, результати ряду клінічних досліджень показали, що ЦД 2-го типу з коморбідною депресією підвищує ризик захворюваності та смертності від ССЗ і асоціюється з вторинними комбінованими кінцевими точками, такими як смерть

від ССЗ [36; 37]. Депресія є поширеним захворюванням при ЦД 2-го типу, зокрема, міжнародне дослідження поширеності та лікування діабету і депресії (International Prevalence and Treatment of Diabetes and Depression, INTERPRET-DD) виявило, що частота виникнення депресивних розладів у пацієнтів з ЦД 2-го типу становить приблизно 10,6 % [38].

Цукровий діабет 2-го типу, депресія та когнітивна дисфункція часто коморбідні, адже особи з ЦД 2-го типу мають удвічі більший ризик розвитку депресивних розладів. У свою чергу, наявність депресії підвищує ризик розвитку ЦД 2-го типу в 1–5 разів [39–41]. До того ж у пацієнтів з обома розладами спостерігається підвищений ризик деменції, особливо судинного типу, причому їхній комбінований вплив виявляється навіть більш вираженим, ніж суто адитивним [42]. Коморбідність ЦД 2-го типу та депресивних розладів часто спостерігається в літньому віці, зокрема повідомляється, що ризик розвитку депресії у пацієнтів з ЦД 2-го типу вдвічі більший, ніж у хворих без ЦД 2-го типу. У той же час, ризик розвитку ЦД 2-го типу у пацієнтів з депресивними розладами у 1,5 рази вищий [39; 43].

Цукровий діабет 2-го типу, поряд з короткостроковими (наприклад, гіпоглікемія) та довгостроковими (наприклад, ССЗ, нейропатія, хронічна хвороба нирок та ретинопатія) ускладненнями, має негативний вплив на психічне здоров'я, головним серед яких є депресія [44]. Повідомляється, що поширеність депресії позитивно корелює з предіабетом, недіагностованим діабетом та клінічним ЦД 2-го типу [45]. ЦД 2-го типу і депресія мають спільні симптоми, зокрема, зміну апетиту і ваги, втому і низький рівень енергії, незадовільну концентрацію уваги [46]. Однак депресивні розлади часто залишаються неідентифікованими, оскільки увага переважно зосереджена на соматичних симптомах та ускладненнях діабету [47]. Зокрема, результати анкетування, проведеного серед 4168 пацієнтів з ЦД і отримані дані логістичного регресійного аналізу продемонстрували, що зв'язок між депресією та симптомами ЦД сильніший, ніж зв'язок симптомів ЦД з показниками глікемічного контролю

та хронічними ускладненнями діабету [48]. Як наслідок, клінічні результати погіршуються через неадекватне лікування депресивних розладів, що призводить до недотримання модифікації способу життя і медикаментозного лікування та незадовільного глікемічного контролю, що в кінцевому підсумку збільшує смертність [49]. Повідомляється, що депресивні розлади є четвертою, а ЦД 2-го типу – восьмою причиною втрати років життя, скоригованих на інвалідність (disability-adjusted life years, DALY) [50]. Крім того, психосоціальні фактори, включаючи депресивні розлади, діабетичний дистрес і незадовільну соціальну підтримку, можуть призвести до виникнення або погіршення перебігу діабету [51].

Результати ряду клінічних випробувань підкреслили зв'язок між ЦД 2-го типу з коморбідною депресією та комбінованими серцево-судинними подіями, а дослідження впливу ЦД 2-го типу з коморбідною депресією на перебіг ХКС, інфаркту міокарда (ІМ), серцевої недостатності (СН) також показали значні кореляції [35]. Зокрема, в проспективному дослідженні, проведеному G. Li et al. (2024), проаналізовано дані 13 706 осіб із ЦД 2-го типу, які не мали попереднього діагнозу ССЗ і СН. Використано базу даних Британського біобанку (UK Biobank, UKB), а середня тривалість спостереження становила 13 років. Дослідження показало, що до 7,8 % несприятливих серцево-судинних подій були пов'язані з депресивними розладами, а до 3,8 % – із симптомами депресії. Особливо важливим є визначення опосередкованої ролі таких факторів, як ліпідний профіль, показники функції нирок та рівень ХЗНІ, які пояснюють від 7,29 до 26,87 % варіацій частоти судинних ускладнень між пацієнтами з депресивними розладами, симптомами депресії та тими, у кого вони відсутні. Результати дослідження свідчать про значну роль психічних розладів і симптомів депресії як факторів ризику розвитку судинних ускладнень у пацієнтів із ЦД 2-го типу. Вони також підкреслюють необхідність подальших досліджень щодо впливу покращення психічного здоров'я на перебіг ССЗ у таких пацієнтів [52].

Цукровий діабет 2-го типу, ускладнений супутньою депресією, значно підвищує ризик розвитку ССЗ та смертності [9; 12]. Зокрема, результати когортного дослідження, яке охопило 192 685 пацієнтів із ЦД 2-го типу та з депресивними розладами або без симптомів депресії, продемонстрували, що ризик виникнення ІМ та інсульту, є на 35 % вищим серед осіб, які страждають на депресію. Також з'ясувалося, що рецидивуючий депресивний розлад значно тісніше пов'язаний із макросудинними ускладненнями діабету, ніж дистимія [53]. У межах лонгітюдного дослідження, яке вивчало двосторонній зв'язок між депресією та макросудинними і мікросудинними ускладненнями ЦД 2-го типу, з'ясувалося, що депресивні розлади асоціюються зі збільшенням ризику серйозних несприятливих серцево-судинних подій (major cardiovascular events, MACEs), таких як ІМ, ХКС, застійна СН, а також необхідність проведення кардіохірургічних втручань [35; 54]. Така кореляція не залежала від віку чи етнічної належності пацієнтів, а серед жінок вона була вираженіша у порівнянні з чоловіками [55]. Результати мета-аналізу 17 досліджень за участю понад одного мільйона осіб підтвердили тісний зв'язок між депресією та ризиком як фатальних, так і нефатальних ССЗ у пацієнтів із ЦД 2-го типу. Це додатково підкреслює високий рівень їх взаємозалежності [56].

Результати систематичного огляду та мета-аналізу засвідчили, що смертність від ССЗ у пацієнтів із ЦД 2-го типу з коморбідною депресією збільшується на 47,9 %, а ризик розвитку ХКС та інсульту зростає на 36,8 % і 32,9 % відповідно [36]. Додатково встановлено, що коморбідність ЦД 2-го типу з депресією підвищує ймовірність виникнення інфаркта міокарда. При цьому персистуючий депресивний розлад має вагоміший вплив на ризик ІМ у порівнянні з транзиторними формами депресії. Це дослідження не лише підтвердило асоціацію між ЦД 2-го типу та розвитком ІМ за наявності депресії, але й продемонструвало, що перебіг депресивного розладу позитивно корелює з ризиком появи інфаркта міокарда [41]. Крім того у пацієнтів літнього віку з ЦД 2-го типу існує підвищений ризик

розвитку депресивних розладів [57]. Зокрема, діабет підвищує ймовірність як первинного розвитку депресії, так і її рецидиву. У зворотному напрямі депресія в анамнезі також є предиктором підвищеного ризику ЦД 2-го типу [58]. Регресійний аналіз Кокса, проведений у рамках дворічного спостереження за асимптомними пацієнтами літнього віку з ЦД 2-го типу, показав, що супутнє співіснування депресивних розладів незалежно та поступово збільшує ризик вперше діагностованої СН у 2,5 рази. Важливо зазначити, що цей зв'язок не залежав від базових демографічних характеристик, рівня глікемічного контролю та стану функції лівого шлуночка (ЛШ) (включаючи гіпертрофію ЛШ та субклінічну діастолічну дисфункцію ЛШ) [59].

Механізми, що визначають взаємозв'язок між ЦД 2-го типу, депресією та когнітивною дисфункцією, є багатограними і охоплюють як психосоціальні, так і загальні біологічні аспекти. Вони охоплюють як спільні фактори ризику, такі як ожиріння, недостатню фізичну активність чи психосоціальний стрес, властивий хронічним захворюванням, так і загальні біологічні процеси. До таких механізмів відносять запальні реакції, дисфункцію гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникової та симпатичної нервової систем (СНС), а також порушення у судинній системі [60; 61]. Серед психосоціальних факторів можна виділити тягар самого захворювання та діабетичний дистрес, тоді як біологічні механізми включають центральну IP і функціонально-структурні зміни мікроциркуляторного русла [40; 62]. Згідно з гіпотезою судинної депресії, ураження судин у лобовій частці та підкіркових структурах головного мозку, які відповідають за регуляцію настрою, може спричиняти депресію в осіб літнього віку [40]. Згідно з даними досліджень, у пацієнтів із ЦД 2-го типу та депресивними розладами спостерігається більш виражене розширення артеріол сітківки порівняно з хворими на ЦД 2-го типу без супутньої депресії [63]. Це корелює з гіпотезою про зв'язок між депресивними розладами та ранніми функціонально-структурними змінами мікроциркуляторного

русла при діабеті [63]. Результати ряду досліджень свідчать про зв'язок між підвищеною проникністю гематоенцефалічного бар'єра (ГЕБ), зниженою цереброваскулярною реактивністю та специфікою хвороби дрібних судин головного мозку (ХДСГМ), яка асоціюється з депресивними розладами [64]. Більше того, жорсткість артерій корелює з підвищеним ризиком проявів депресивних симптомів у старшому віці, імовірно через зв'язок із ХДСГМ [39]. Результати масштабного популяційного дослідження показали, що з часом симптоми депресії у пацієнтів із ЦД 2-го типу посилюються, і частково цей зв'язок може бути пояснений ХДСГМ [64]. Також встановлено, що ЦД 2-го типу та МС асоціюються із прогресуванням вазоконстрикції великих артерій, що може підвищувати ризик розвитку депресивних розладів у цих пацієнтів [65; 66]. Важливо зазначити, що на ранніх стадіях ЦД 2-го типу швидкість церебрального мікросудинного кровотоку може бути підвищеною, тоді як на пізніх стадіях спостерігається її зниження [40]. Підвищена швидкість кровотоку на початкових етапах разом із жорсткістю артерій може провокувати пошкодження мозкових структур, що робить таких пацієнтів більш вразливими до негативного впливу функціонально-структурних змін мікроциркуляторного русла на вищу нервову діяльність [65].

Депресивні розлади є значним чинником глобальної інвалідності серед людей літнього віку. Депресія зустрічається у 2 % дорослих у віці 65 років і старше, її поширеність зростає зі збільшенням віку. Крім того, від 10 % до 15 % людей літнього віку мають клінічно значущі симптоми депресії [67]. Депресивні розлади та симптоми депресії у літніх людей асоціюються із немічністю, нижчою якістю життя та у 1,5–2 рази вищим ризиком смертності [68]. Основним фактором ризику розвитку депресії є психологічний стрес і ХЗНІ. Зокрема, встановлений взаємозв'язок між об'єктивними факторами ризику, які асоціюються зі стресом (зокрема, "якістю" навколишнього середовища), та зростанням імовірності розвитку депресивних симптомів у дорослому віці [69].

Депресія, окрім прогнозування СН, також може бути предиктором ХКС при ЦД 2-го типу. Аналіз результатів перфузійної однофотонної емісійної комп'ютерної томографії міокарда та анкетування згідно госпітальній шкалі депресії та тривоги (Hospital Depression and Anxiety Scale, HADS) на початку та через два роки спостереження за хворими на ЦД 2-го типу з анамнезом ХКС або без симптомів ХКС, продемонстрував, що показники депресії та тривоги є предикторами ХКС [70]. Депресивні розлади при ЦД 2-го типу також можуть бути незалежним предиктором ризику смерті від усіх причин. Зокрема, масштабне проспективне когортне дослідження 3923 пацієнтів з ЦД 2-го типу у 56 центрах первинної медико-санітарної допомоги показало, що ризик смерті від усіх причин у пацієнтів з депресією був в 1,4 рази вищим, ніж у пацієнтів без депресивних розладів [71]. Результати іншого масштабного когортного дослідження в популяції хворих на ЦД 2-го типу також підтвердили, що депресія підвищує ризик смерті від усіх причин у пацієнтів з ЦД 2-го типу [72]. Крім того, прогресування депресивних розладів може збільшувати ризик смерті від усіх причин у пацієнтів з предіабетом [73]. ЦД 2-го типу з коморбідною депресією не тільки підвищує ризик смерті від усіх причин, але й тісно пов'язаний з підвищеною смертністю внаслідок ССЗ. Результати мета-аналізу ряду досліджень показали, що у хворих на ЦД 2-го типу з коморбідною депресією смертність внаслідок ССЗ збільшується на 47,9 % [36]. Крім того, обстеження 1495 пацієнтів із середнім періодом спостереження 7,7 року також продемонструвало, що ЦД 2-го типу і подальші симптоми депресії спільно пов'язані з підвищеним ризиком смертності від ССЗ [56]. Повідомляється, що певні групи пацієнтів з гестаційним ЦД (ГЦД) або післяпологовим діабетом мають вищий ризик розвитку депресії та тривоги [74]. Інше проспективне когортне дослідження виявило, що у жінок з перинатальною депресією спостерігається більший ризик розвитку ГЦД, ніж у жінок без симптомів депресії [75]. Таким чином, ГЦД і перинатальна депресія також можуть мати двосторонній зв'язок. Крім

того, повідомляється, що ГЦД підвищує ризик ССЗ у матерів у майбутньому [76].

Отже, депресія підвищує ризик макросудинних ускладнень ЦД 2-го типу [35]. Крім того, макросудинні ускладнення діабету також можуть призводити до підвищеного ризику депресивних розладів [54]. Існує гіпотеза, що між депресією та діабетичними макроангіопатіями існує двосторонній зв'язок, і ці два фактори взаємно впливають один на одного [35]. Прецизійні механізми, через які депресія впливає на ризик серцево-судинних захворювань при ЦД 2-го типу, залишаються недостатньо вивченими. В даний час вважається, що цей ризик пов'язаний з декількома шляхами, такими як нейроендокринні розлади та запальна реакція ендотелію судин, причому ці механізми взаємопов'язані, а не ізольовані [76, 77]. Депресія сприяє надмірній стимуляції гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі, що призводить до стимуляції вивільнення кортиколіберину, кортикотропіну і кортизолу, пошкодження судинного ендотелію і сприяє розвитку ІР [78].

Депресивні розлади та ЦД 2-го типу можуть також мати спільне біологічне походження через гіперактивність вегетативної нервової системи та ХЗНІ [47]. Хронічний стрес надмірно активує СНС і призводить до збільшення вивільнення катехоламінів. Високий рівень кортизолу та катехоламінів погіршує зв'язування інсуліну з його рецептором, що призводить до ІР та розвитку гіперглікемії [47]. Депресія також пов'язана з підвищеним рівнем запальних факторів, таких як С-реактивний білок, фактор некрозу пухлин- α та інтерлейкін-6 [61; 79].

Хронічний стрес, опосередкований запальними механізмами, також має згубний вплив на судини мікроциркуляторного русла, що може сприяти розвитку депресії [80]. Крім того, хронічний стрес мобілізує вроджену імунну систему і стимулює посилену проліферацію та викид запальних моноцитів і нейтрофілів у циркуляцію крові [81]. Дослідження на тваринах показали, що стрес-індуковане ХЗНІ може змінити морфологічні особливості стінки кровоносних капілярів у мозку,

що призводить до більшої проникності ГЕБ [81; 82]. У цих моделях підвищена проникність ГЕБ була пов'язана з поведінкою, схожою на депресію. Зокрема, використання моделі “соціальної поразки” у мишей супроводжується пригніченням експресії гена клаудину-5 (claudin-5, CLDN5), що сприяло проходженню інтерлейкіну-6 через ГЕБ та індукувало депресивну поведінку [80]. Крім того, інші дослідження показали, що протизапальна терапія здатна зменшити стрес-індуковане підвищення проникності ГЕБ і знизити депресивні симптоми [83].

Незадовільна прихильність до прийому ліків і неправильний спосіб життя пацієнтів з депресивними розладами підвищують вразливість до гіперглікемії та гіперінсулінемії, і, таким чином, сприяють розвитку коагулопатії та фібринолізу. Хронічна гіперглікемія та ІР при діабеті сприяють дисфункції ендотелію, ХЗНІ, порушенням коагуляції та фібринолізу і прискорюють таким чином розвиток ССЗ. Депресивні розлади сприяють ініціації цих механізмів, що прискорює патофізіологічні механізми ССЗ [84].

Гіперглікемія може бути однією з причин атрофії гіпокампа. Повідомляється, що існує зворотна залежність між рівнем глікованого гемоглобіну A1c та об'ємом гіпокампу. Результати ряду повідомлень підкреслюють вплив контролю глікемії на пам'ять, депресивні розлади та об'єм гіпокампу і припускають, що втрата об'єму гіпокампу може бути патофізіологічним механізмом, що лежить в основі зв'язку між рівнем глікованого гемоглобіну A1c і ризиком депресії; певну роль у цьому можуть відігравати запальні процеси та гормони стресу [85]. Тривала гіперглікемія або значні коливання рівня глюкози спричиняють пошкодження нейронів шляхом активації поліолового шляху, індукують оксидативний стрес і збільшення утворення кінцевих продуктів неферментативного глікування (КПГ) [86; 87]. Продемонстровано, що накопичення КПГ білків в шкірі незалежно пов'язане з вищими рівнями соматичних, когнітивних симптомів депресії і депресивного розладу. Отже, ймовірно, що процеси гіперпродукції КПГ задіяні в патофізіологічних механізмах розвитку депресії [88].

Депресивні розлади також пов'язані з нейродегенеративними процесами, особливо в префронтальній корі та гіпокампі [89]. Результати деяких досліджень припускають, що хронічний стрес індукує імунну дисфункцію і збільшує вироблення прозапальних цитокінів безпосередньо, або через гіпоталамо-гіпофізарно-надниркову вісь, або СНС [57]. Гіперпродукція прозапальних цитокінів погіршує чутливість до інсуліну шляхом зв'язування з β -клітинами підшлункової залози, що сприяє розвитку ЦД 2-го типу [49]. Крім того, прозапальні цитокіни можуть змінювати багато патофізіологічних доменів, що характеризують депресивні розлади, а саме порушення функціонування імунонейроендокринної системи [90]. Крім того, судинні ушкодження, внаслідок розвитку ХДСГМ та артеріальної жорсткості, опосередковують зв'язок між депресією і діабетом [52]. Мікросудинна дисфункція погіршує засвоєння глюкози та інсуліну на клітинному рівні і може спричинити ІР [91]. Зокрема, продемонстровано, що у пацієнтів з периферичними функціонально-структурними змінами мікроциркуляторного русла і ХДСГМ спостерігається підвищений ризик розвитку депресії у літньому віці [92].

Депресивні розлади також пов'язані з недостатньою фізичною активністю, порушеннями режиму харчування і сну, що сприяє дизрегуляції метаболізму глюкози і незалежно впливають на харчування та спосіб життя, схилиючи людей до ЦД 2-го типу [93]. Повідомляється, що порушення сну та циркадного ритму можуть призвести до депресивних розладів та ЦД 2-го типу. Зокрема, продемонстровано, що ризик ЦД 2-го типу був мінімальним при 7–8 год сну на добу, а при кожній годині недосипання збільшувався на 9 % [94]. Повідомляється, що небезпека депресії на 55 % вища в людей з ожирінням, а ризик ожиріння на 58 % вищий у індивідумів з депресією [95]. Отже, між ожирінням і депресією існує значний взаємозв'язок [96; 97].

R. Bergmans et al. (2021) провели систематичний огляд з метою всебічного узагальнення результатів різноманітних

генетично інформативних досліджень коморбідної депресії та ЦД 2-го типу. Розглядалися три етіологічні моделі зв'язку депресивних розладів та ЦД: одно- або двонаправлену фенотипову зумовленість; спільну генетичну відповідальність; або взаємодію ген-середовище. Отримані результати свідчать, що ЦД 2-го типу має причинно-наслідковий зв'язок із підвищеним ризиком розвитку депресії, тоді як доказів зворотного впливу депресивних розладів на ризик виникнення діабету значно менше. Крім того, спільна генетична основа між депресією та ЦД 2-го типу, а також взаємодія генетичних факторів і середовища мають обмежену кількість доказів. Таким чином, результати досліджень на основі генетичних даних залишаються суперечливими, хоча і надають певну підтримку односпрямованій або двоспрямованій моделі фенотипового зв'язку між депресивними розладами та ЦД 2-го типу [98].

У той же час, Z. Wang et al. (2024) провели дослідження причинно-наслідкових зв'язків між діабетом і депресією за допомогою методу двовибіркової менделівської рандомізації (two-sample Mendelian Randomization, TSMR). У дослідженні були відібрані одонуклеотидні поліморфізми (single nucleotide polymorphisms, SNPs), тісно пов'язані з діабетом і депресією в європейських популяціях, з бази даних Genome-Wide Association Study (GWAS). Дане дослідження, засноване на TSMR-аналізі, вперше встановило негативну кореляцію між діабетом і ризиком розвитку депресії в європейській популяції. Це може свідчити про те, що наявність діабету потенційно зменшує ймовірність виникнення депресії [Wang Z., 2024]. Однак, з огляду на нез'ясованість механізмів цього зв'язку, отримані результати потребують подальших досліджень.

РОЗДІЛ 2

ПОНЯТТЯ ПРО ДІАБЕТИЧНИЙ ДИСТРЕС

Багато проблемних установок і моделей поведінки можуть свідчити про діабетичний дистрес [20; 100]. Як дистрес при діабеті, так і депресивні стани підвищують ризик поганого контролю захворювання, розвитку діабетичних ускладнень та низької якості життя пацієнта. Діабетичний дистрес є поширеною емоційною проблемою для людей, які живуть з діабетом, що може негативно впливати на самопочуття і поведінку [20; 23]. Діабетичний дистрес, дистрес, пов'язаний з діабетом, і специфічний діабетичний дистрес – це терміни, що описують почуття розчарування і тривоги, які часто супроводжують життя з ЦД і управління ним [23]. Термін “діабетичний дистрес” вперше увійшов у психосоціальні дослідження у 1995 році і означає “негативний емоційний або афективний досвід, спричинений труднощами, пов'язаними з життям з діабетом”. Спочатку прихильники цієї концепції вагалися, стверджуючи, що діабетичний дистрес є основною перешкодою для самодопомоги та контролю діабету [101]. Інші автори охарактеризували діабетичний дистрес як “часто прихований емоційний тягар і занепокоєння, які є частиною спектру переживань при управлінні хронічним, складним захворюванням, таким як діабет” [20] та “особливі емоційні проблеми в спектрі переживань пацієнтів, які живуть з прогресуючим і хронічним захворюванням” [102]. W. Polonsky et al. у 2022 році доповнили ці визначення, виділивши ряд специфічних емоційних станів, які часто спостерігаються у людей, що живуть із діабетом. Серед них зазначають почуття пригніченості та безнадійності, відчуття неминучої загрози, а також емоції гніву, розчарування, страху, провини та сорому [24]. На сьогоднішній день зростаюча кількість доказів, до якої входять кілька систематичних оглядів інтервенційних досліджень, демонструє, що діабетичний дистрес є поширеним явищем як при ЦД 1-го типу, так і ЦД 2-го типу. Це спостерігається

серед представників усіх вікових груп, у різних країнах і культурах, де його вивчали. Діабетичний дистрес може стати суттєвою перешкодою на шляху до досягнення оптимального емоційного стану, ефективної самодопомоги та контролю за перебігом діабету. У зв'язку з цим, його моніторинг у рамках рутинної клінічної практики включено до значної кількості національних рекомендацій [101].

Діабетичний дистрес характеризується проявами депресивних та тривожних симптомів, проте він не кваліфікується як психіатричне захворювання. Натомість, цей стан розглядається як стресова відповідь на виклики, пов'язані з життям з діабетом [102]. Підвищений рівень діабетичного дистресу асоціюється з погіршенням самоконтролю та підвищенням рівня глікованого гемоглобіну A1c (HbA1c) [104; 105]. Діабетичний дистрес тісно пов'язаний із погіршенням глікемічного контролю, недотриманням медичних рекомендацій, порушенням збалансованого режиму харчування та зниженням рівня фізичної активності. Це підкреслює його важливість у клінічній практиці, адже такий стан значно підвищує ризик розвитку хронічних ускладнень, спричинених тривалими періодами гіперглікемії [106; 107]. На підтвердження цього взаємозв'язку, зниження рівня діабетичного дистресу продемонструвало помірне покращення поведінки щодо самоконтролю та зниження рівня HbA1c [20].

Таким чином, депресивні стани та діабетичний дистрес підвищують ризик незадовільного контролю захворювання, розвитку діабетичних ускладнень та низької якості життя пацієнта [108]. Отже, діабетичний дистрес привертає увагу через його негативні психологічні наслідки та потенціал негативних наслідків для фізичного здоров'я. Отже, лікування діабету має бути спрямоване не лише на контроль глікемії та профілактику ускладнень, але й на полегшення психологічного навантаження [23]. Психологічна оцінка хворих на ЦД є життєво важливою для досягнення оптимального лікування та запобігання фатальним наслідкам [109; 110].

РОЗДІЛ 3

Етіологія діабетичного дистресу

Актуальні статистичні дані щодо внутрішньо переміщених осіб (ВПО) на міжнародному рівні демонструють чіткий зв'язок цього феномена з затяжними збройними конфліктами. Значна частка ВПО зосереджена саме в регіонах, охоплених військовими діями. Зокрема, повідомляється, що найбільша кількість ВПО походить із країн, які переживають тривалий стан війни [57; 111]. В науковій літературі надто часто ігнорується те, що ВПО, які стикаються з багатьма проблемами, як фізичними, так і психологічними, часто використовують як “зброю війни” [112; 113]. Зокрема повідомляється, що понад 20 % вимушено переміщених українців страждають на ССЗ, а кожен двадцятий – на цукровий діабет [114]. Крім того, разом із додатковим стресовим фактором, викликаним пандемією COVID-19, російське вторгнення в Україну призвело до сплеску розладів психічного здоров'я, а саме порушення сну, тривогу, депресію, діабетичний дистрес та посттравматичний стресовий розлад [115]. Діабетичний дистрес виступає досить поширеним явищем серед пацієнтів, які страждають на цукровий діабет. Згідно з даними численних досліджень, його частота варіюється від 20 до 48 % серед хворих на цукровий діабет першого або другого типу [17, 116]. Згідно з наявними даними, поширеність діабетичного дистресу у закладах первинної медичної допомоги становить від 19 до 35 %. У той же час у закладах вторинного та третинного рівнів охорони здоров'я ці показники варіюються в межах від 8,8 до 43 %. Така значна варіативність є свідченням впливу рівня надання медичних послуг і специфіки контингенту пацієнтів на масштаби поширення дистресу [117].

Декомпенсація діабету може стати причиною емоційного “вигорання” – стану пригніченості та виснаження, який здатний ускладнювати досягнення оптимального глікемічного

контролю у пацієнтів із ЦД 2-го типу [118]. Важливо зазначити, що зменшення проявів цього стану сприяє не лише покращенню навичок самодопомоги, але й підвищує прихильність до призначеного лікування, що позитивно впливає на глікемічний контроль [108].

Добре відомо, що тривожні розлади та депресія виступають значущими прогностичними чинниками сповільненого процесу одужання, а також підвищують ймовірність летального наслідку від ССЗ [115; 119]. Можливим поясненням цьому може бути хронічне порушення функціональної цілісності серця внаслідок тривалої дисрегуляції вегетативної нервової системи (ВНС) [119; 120]. Психосоціальний стрес визначається як реакція організму на складні життєві ситуації, наприклад, безробіття [121; 122]. У контексті, стресові чинники нерідко пов'язані з вимушеним переселенням. Емоційні прояви психосоціального стресу зазвичай супроводжуються змінами частоти серцевих скорочень (ЧСС) та варіабельності серцевого ритму (ВСР), що є наслідком активації симпатичної нервової системи (СНС) і пригнічення парасимпатичної нервової системи (ПСНС) [123].

Психосоціальні фактори ризику діабетичного дистресу значною мірою пов'язані з загрозою розвитку ССЗ, кардіальної автономної нейропатії (КАН) у хворих на ЦД 2-го типу [124; 125]. КАН при ЦД 2-го типу характеризується ураженням нервових волокон парасимпатичного і симпатичного відділів ВНС та вважається незалежним чинником ризику серцево-судинної смертності [123]. Ці висновки підкреслюють важливість інтеграції психосоціальної підтримки в індивідуальні стратегії лікування для зниження серцево-судинних ризиків у пацієнтів з ЦД 2-го типу [125].

Тривалий психосоціальний стрес супроводжується нейроендокринною активацією ГТАВ, яка включає вивільнення кортикотропіну, адренкортикотропіну, норадреналіну та секрецію кортизолу [126]. Таким чином, досліджуючи нейрокардіальні реакції на психологічні стресори, необхідно враховувати

особистісні характеристики та емоційний стан пацієнта, які впливають на здатність справлятися зі стресом [127]. Ми підтримуємо позицію, висловлену M. Siermann et al. (2022), що збільшення симпатичної активації та/або зниження парасимпатичного впливу в умовах психосоціального стресу можна вважати маркером патофізіологічних станів [127].

РОЗДІЛ 4

ПАТОГЕНЕЗ ДІАБЕТИЧНОГО ДИСТРЕСУ

Розгляд МС, депресивних розладів, ПТСР, а також, на нашу думку, діабетичного дистресу як комплексних системних порушень, які охоплюють дисфункцію ГТАВ, активацію ХЗНІ, посилення ІР, порушення активності симпатно-адrenalової системи, інші метаболічні відхилення, а також дисбаланс ВНС і значний психологічний тягар, має вагоме значення для розуміння медичних аспектів цих станів та прогнозу їхнього перебігу.

4.1 Гіпоталамо-гіпофізарно-адrenalова вісь

Експозиція загрози, яка може бути або фізичною, або психологічною, викликає фізіологічну реакцію. “Реакція на стрес” призводить до активізації біологічних механізмів, які дозволяють реагувати на загрозу. Центральне регулювання цього процесу забезпечує ГТАВ, функціональні зміни якої пов'язані з такими станами / захворюваннями, як депресія, тривога та посттравматичний стресовий розлад [128]. Стресорні чинники впливають на нейрони паравентрикулярного ядра в гіпоталамусі, які реагують шляхом вивільнення кортиколіберину, аргінін вазопресину в портальну систему судин і сприяють виділенню кортикотропіну в загальний кровообіг. Кортикотропін впливає на надниркові залози, стимулюючи синтез і вивільнення глюкокортикоїдів, серед яких основним є кортизол. Регулювання активності ГТАВ зумовлюється кортизол-опосередкованим негативним зворотнім зв'язком між передньою часткою гіпофіза, паравентрикулярним ядром і гіпокампом, що призводить до гальмування вивільнення кортиколіберину, аргінін вазопресину і кортикотропіну [129].

Глюкокортикоїди регулюють діяльність декількох фізіологічних функцій через сигналізацію глюкокортикоїдних

рецепторів. Таким чином, чутливість зворотного зв'язку сигналізації глюкокортикоїдів, серед інших факторів, може впливати на подальші наслідки впливу стресу. Регуляція глюкокортикоїдних рецепторів здійснюється на рівні транскрипції та епігенетики, і її порушення спостерігається при захворюваннях, асоційованих із дисфункцією гіпоталамо-гіпофізарно-адrenalової осі [12; 130]. Кілька молекулярних процесів можуть сприяти зміні чутливості глюкокортикоїдних рецепторів. Зокрема, це внутрішньоклітинна доступність гормонів, рівень їх експресії, експресія ізоформ рецепторів, конформаційні зміни через мультибілковий комплекс теплового шоку (білки стресу), афінність зв'язування гормонів, фосфорилування глюкокортикоїдних рецепторів та ядерна транслокація. Крім того, підкреслюється важливість зв'язку між генетичними поліморфізмами гена глюкокортикоїдних рецепторів з метаболічними порушеннями та депресивними розладами, постратравматичним стресовим розладом [12; 130].

4.2 Хронічне запалення низької інтенсивності

Існує достатня кількість доказів, що підтверджують причетність прозапальних шляхів до розвитку нейрозапалення і безпосереднього ураження нервової тканини. Тим не менш, все більше дослідників припускає, що нейрогліальні клітини виступають у якості сполучної ланки між оксидантним стресом і нейрозапальними процесами. Зокрема, оксидантне пошкодження глії сприяє надмірній продукції прозапальних цитокінів, які, у свою чергу, впливають на рецептори мембран нервових клітин і таким чином активують прозапальні шляхи, викликаючи нейрозапалення [43].

Цитокіни, зокрема такі як інтерлейкіни 1, 6 і 17, здатні сенситивізувати периферичні рецептори. Крім того, активація нейрозапальних процесів призводить до пошкодження структур нервів унаслідок апоптозу, індукованого протеїнкіназами,

що активуються мітогенами [131]. Фактор некрозу пухлини також сприяє експресії молекул адгезії клітин, які здатні зменшувати швидкість перфузії крові і таким чином пригнічувати нейротрофічну підтримку [132]. Отже, активація запального каскаду, посилення активності прозапальних цитокінів і дизрегуляція нейроімунних шляхів сприяють ушкодженням функціональної та структурної організації структур нервової тканини. Висловлюється гіпотеза, що депресивні стани, ПТСР супроводжуються активацією процесів хронічного запалення низької інтенсивності. Активація цитотоксичних Т-лімфоцитів у відповідь на стрес (фізичний або психологічний), призводить до запальної реакції, домінування Т-клітин-хелперів типу Th2, які продукують необмежену кількість прозапальних цитокінів [12; 133].

4.3 Інсулінорезистентність

Продемонстровано зв'язок між ПТСР, ІР, ХЗНІ, зниженням кількості копій мітохондріальної ДНК і пригніченням метилювання гена глюкокортикоїдних рецепторів [130; 134]. Результати експериментальних і клінічних випробувань свідчать про зв'язок між ХЗНІ і метаболічним синдромом [135]. Аналіз метаболоміки виявив метаболічні зміни, що узгоджуються з дизрегуляцією функціонування мітохондрій при посттравматичному стресовому розладі [136]. Варіанти мітохондріальних генів і порушення регуляції пов'язаних з ними функцій були виявлені в тканинах мозку пацієнтів з ПТСР (аутопсійний матеріал) [130].

Інсулінорезистентність, яка є ключовим компонентом МС, може відігравати важливу роль у патофізіологічних процесах, що об'єднують депресивні розлади, ПТСР, МС, а також, ймовірно, діабетичний дистрес. Зокрема, продемонстровано, що ІР асоціюється з ПТСР у ветеранів-учасників бойових дій [137]. Повідомляється, що збільшення вираженості

симптомів ПТСР у змішаній гендерній групі цивільних осіб літнього віку передбачало помірне зниження чутливості до інсуліну [138]. Результати мета аналізу демонструють зв'язок між депресивними симптомами або загальним дистресом, МС і ЦД 2-го типу. У хворих з депресією, незалежно від змін індексу маси тіла, спостерігається розвиток ІР, причому зв'язок між депресією та ІР виявлено навіть в осіб без надмірного накопичення вісцерального жиру. Вищий рівень негативного афекту або емоційного дистресу та нижчий рівень позитивного афекту або позитивних емоцій, що оцінювались за допомогою шкали позитивного та негативного афектів, пов'язані з підвищенням маси тіла [137].

Циркадна регуляція рівня глюкози в крові підкреслює важливість циркадних ритмів не тільки для клітинного вуглеводного обміну, але й для складних механізмів, за допомогою яких узгоджуються біоритми функціонування різних органів. Це торкається головним чином гіпоталамуса, печінки, підшлункової залози та посмугованих м'язів, які узгоджено функціонують з метою дотримання оптимального контролю енергетичного гомеостазу [12; 123; 139].

Хронодеструкція сну, тривога і депресивні розлади, а також розлади харчування є частиною патогенезу ІР, ожиріння, МС і ЦД 2-го типу [137]. Дефіцит сну, у поєднанні зі зміною циркадних ритмів, взаємопов'язаний зі зниженням швидкості обміну речовин у спокої і збільшенням постпрандіальної глікемії [140]. Крім того, порушення якості сну негативно впливає на циркадний ритм метаболічних модифікаторів [141]. Зокрема, спостерігається зниження рівня лептину, в той же час, експресія греліну збільшується, що, у свою чергу, сприяє відчуттю голоду, незважаючи на меншу потребу в енергії для відпочинку [123; 142]. Важливо, що тяжкість цих змін пов'язана з ожирінням і МС, а резистентність до лептину відіграє важливу роль у ІР, ожирінні, МС і ЦД 2-го типу [143].

4.4 Симпато-адrenalова система і вегетативна нервова система

Центральна ланка циркадної системи шляхом проекції на нейрони, відповідальні за автономний контроль серцево-судинної системи, контролює фізіологічні коливання циркадної автономної активності. Порушення хронодинаміки пов'язані з підвищеною симпато-адrenalовою активністю, зниженою автономною та серцево-судинною ритмічністю та реактивністю, є основним фактором ризику серцево-судинних захворювань [129]. У пацієнтів з депресивними розладами, ПТСР спостерігаються порушення діяльності ВНС у вигляді гіперактивності, гіперреактивності на занепокоєння, підвищеного базального ритму серця, симпатовагального дисбалансу вдень і вночі, підвищеної реакції ВНС на травматичні подразники, збільшення рівня норадреналіну, порушень ритмічності сну та пробудження, зниження варіабельності серцевого ритму [122]. Отже, хронічна нейроавтономна дизрегуляція при ПТСР, пов'язана з порушенням хронодинаміки, може бути відповідальною за вищий ризик ССЗ, що спостерігається при цьому розладі [12; 144].

Добре задокументовано, що тривожні та депресивні розлади значною мірою корелюють із уповільненням процесу відновлення та підвищеним ризиком смертності [119]. Одним із можливих механізмів, який пояснює погіршення стану серцево-судинної системи та зростання смертності від ССЗ у таких пацієнтів, є хронічне порушення функціональної цілісності серця. Це порушення, імовірно, спричинене тривалою дизрегуляцією ВНС [120]. Насправді, виявлено, що тривога, депресивні стани тісно пов'язані зі зниженням варіабельності серцевого ритму (ВСР), розвитком посттравматичного стресового розладу [145; 146]. У свою чергу, пригнічення ВСР корелює з низькою ефективністю вегетативного контролю та підвищеною вразливістю до стресу [147]. Зниження контролю *n. vagus* над серцем підвищує вразливість до симпатичної серцево-судинної

ішемії та злов'язних аритмій, що сприяє підвищенню смертності [148]. Такий патофізіологічний взаємозв'язок можна розглядати як замкнуте коло, в якому хронічні захворювання погіршують вегетативний контроль над міокардом, а погіршення “здоров'я” серцево-судинної системи, що виникає внаслідок цього, підвищує вразливість до стресу [127]. Це також підкреслює потенційну важливість і корисність ВСР як діагностичної і терапевтичної мішені контролю динаміки психологічного статусу і стану серцево-судинної системи у пацієнтів із станом тривоги та депресією [149].

Існує кілька потенційних механізмів, які можуть пояснити зниження ВСР при тривожних і депресивних розладах, а також у посттравматичний період. Мабуть, найбільш очевидним є фізичне виснаження, зниження фізичної активності, пов'язані з травматичними чинниками [150]. Іншим вірогідним механізмом є ХЗНІ, яке може бути персистуючим і призводити до дегенерації тканин та подальшого вегетативного дисбалансу [133]. Результати дослідження Armed Services Trauma Rehabilitation Outcome Study (ADVANCE), в якому вивчалися відносні профілі серцево-судинного ризику у 579 поранених і 565 порівнянних (за віком, статтю, місцем дислокації) непоранених військовослужбовців, показали, що рівні високочутливого С-реактивного білка були значно вищими серед осіб з травматичною хворобою [151; 152]. У дослідженні ADVANCE також було виявлено, що травматична хвороба асоціюється з вищою ЧСС у стані спокою, відносним ожирінням, дисліпидопротейнемією та ІР серед поранених, яка, мала зворотній зв'язок з варіабельністю серцевого ритму [153; 154]. Іншим механізмом, що пояснює нижчу ВСР може бути більш високий тягар депресії, тривоги, які, як відомо, пригнічують стан варіабельності серцевого ритму [12; 155; 156].

Пригнічення функціонального стану ВНС, зокрема ВСР, асоціюється з підвищеним ризиком загальної смертності, включаючи серцеву (наприклад, через гострий коронарний синдром), і визнається надійним маркером серцево-судинних

захворювань [123; 157]. Відповідно, дизрегуляція центральної вегетативної мережі може бути залучена до розладів ментального здоров'я, розвитку ПТСР, артеріальної гіпертензії, метаболічного синдрому, ЦД 2-го типу, діабетичного дистресу і бути підґрунтям раптової неочікуваної смерті [158; 159]. Висока коморбідність пов'язаних зі стресом розладів ментального здоров'я і ССЗ підкреслює важливий патофізіологічний зв'язок між цими розладами та порушенням нейровегетативного контролю [160; 161]. Зокрема, підвищений ризик розвитку серцевої недостатності після переживання емоційно напружених подій особливо акцентує увагу на критичному значенні адаптаційних процесів, що активуються симпато-адреналовою системою у відповідь на стресові фактори [162]. Ці механізми також виразно ілюструють модулюючий вплив емоційних стресів на формування ризиків ССЗ та шансів на фатальні наслідки.

РОЗДІЛ 5

МОЖЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ДІАБЕТИЧНОГО ДИСТРЕСУ

Розрізнити діабетичний дистрес з депресивними станами часто буває складно. Перший виникає в повсякденній реальності життя з діабетом, тоді як другі є загальним емоційним занепокоєнням, яке не пов'язане з конкретною ситуацією чи станом [101]. Диференціальний діагноз вимагає ретельного збору анамнезу, з особливою увагою до хронологічного розвитку симптомів, їх зв'язку з психосоціальними факторами, будь-якими попередніми психічними розладами, початком гіперглікемії та станом глікемічного контролю. Далі клінічна консультація повинна оцінити сприйняття пацієнтом діабету та його ставлення до лікування [163].

Сучасні підходи до лікування ЦД 2-го типу дедалі більше акцентують увагу на необхідності подолання діабетичного дистресу. Одночасно з цим виникає потреба у створенні оцінювальних інструментів, які б відповідали сучасним вимогам, були комплексними та враховували культурні особливості. Такі розробки мають забезпечувати цінну інформацію як для проведення досліджень, так і для практичного застосування в клініках. Культурний контекст істотно впливає на те, як пацієнти сприймають своє захворювання, передають емоційні переживання та будують взаємодію з медичними фахівцями. Внаслідок цього може змінюватися їхня реакція на стандартизовані методи оцінювання [25; 26].

Рання діагностика діабетичного дистресу, його врахування як ключового фактору в управлінні діабетом і вчасне втручання можуть суттєво покращити глікемічний контроль і якість життя пацієнтів [24; 108]. У зв'язку з цим розробка ефективних інструментів для діагностики цієї проблеми є вкрай важливою. Для оцінки діабетичного дистресу було розроблено низку заходів, включаючи шкалу АТТ39 [24; 164], шкалу проблемних

зон при діабеті (Problem Areas in Diabetes, PAID scale) [165], переглянутий опитувальник щодо стресу при діабеті (Revised Questionnaire for Stress in Diabetes, QSD-R) [166], шкалу дистресу при діабеті I типу (Type I Diabetes Distress Scale, T1-DDS), переглянуту шкалу якості життя при діабеті, підшкалу “Тягар та обмеження – щоденні клопоти”, підшкалу “Самопочуття при діабеті” опитувальника 28 (Diabetes-specific Quality of Life Scale-Revised (DSQoLs-R) ‘Burden and Restrictions-Daily Hassles’ sub-scale, Well-being Questionnaire 28, W-BQ 28), підшкалу “Емоційні уявлення” переглянутого опитувальника сприйняття хвороби (Illness Perceptions Questionnaire-Revised (IPQ-R) ‘Emotional Representations’ sub-scale) [167; 168] і шкалу дистресу при діабеті (Diabetes Distress Scale, DDS-17) [24].

PAID і T1-DDS здебільшого розроблені для стандартного використання у дорослих з ЦД 1-го типу, тоді як DDS призначений для людей із ЦД 2-го типу. Усі ці опитувальники визначають загальний рівень діабетичного дистресу, проте T1-DDS і DDS також дозволяють оцінити показники за окремими підкатегоріями, які відображають специфічні аспекти дистресу, характерні для кожної відповідної групи пацієнтів. Ці шкали досить успішно охоплюють багато аспектів діабетичного дистресу і можуть слугувати корисною основою для виявлення потенційних зон страждання, визначення рівня тяжкості діабетичного дистресу та сприяння конструктивній взаємодії між пацієнтом і лікарем [169]. Водночас існує думка, що доступні на сьогодні показники недостатньо валідні за змістом і не забезпечують комплексного розуміння цього явища [167]. Це може бути частково пов’язано з контекстуальним характером діабетичного дистресу, який залежить від таких чинників, як вікова група, культурне середовище, тип діабету та спосіб лікування [20]. Наприклад, дорослі з ЦД 2-го типу, які контролюють свій стан за допомогою інсуліну, часто стикаються з діабетичним дистресом, пов’язаним із ризиком гіпоглікемії і почуттям безсилля. Проте ці аспекти знайшли відображення лише в інструменті T1-DDS, а не в ширшій шкалі DDS-17 [20].

DDS-17 є одним із найпоширеніших стандартизованих методів оцінювання діабетичного дистресу, запропонованим у роботах W. Polonsky et al. [24]. Цей інструмент включає 17 тверджень, які охоплюють аспекти, що можуть спричиняти діабетичний дистрес у пацієнтів з ЦД 2-го типу, а також поділяються на чотири емоційні субшкали [169; 170]. Водночас останніми роками відбулися значні зміни в лікуванні ЦД 2-го типу: впроваджено нові медичні пристрої, ліки, терапевтичні стратегії, а також суттєво оновлено підходи до надання медичної допомоги [24; 171]. Крім цього, змінилося і розуміння бар'єрів, з якими стикаються пацієнти. Зокрема, DDS-17 що не враховує ключові фактори розвитку діабетичного дистресу, а саме проблеми доступу до медичної допомоги, вплив соціальних детермінант здоров'я, сором і стигму, а також занепокоєння через ризик гіпоглікемії [20].

Більшість шкал, які оцінюють діабетичний дистрес, підсумовують пункти, що стосуються різних джерел дистресу, кожному з яких присвоюється рівна вага, щоб отримати загальний бал дистресу. Ці джерела часто включають занепокоєння щодо міжособистісних проблем, пов'язаних з діабетом, незадоволеність режимом самообслуговування, занепокоєння щодо гіпоглікемії, а також занепокоєння щодо ускладнень, надання медичної допомоги та доступу до неї. Як впливає з цих показників, діабетичний дистрес є простою сумою дистресу, про який повідомляється з кількох різних, однаково зважених джерел діабетичного дистресу, незалежно від того, скільки джерел оцінюється конкретним показником і незалежно від відносної величини дистресу, що генерується кожним з них. Отже, очевидно, що спосіб, у який зазвичай вимірюють діабетичний дистрес (підсумовування за джерелами або чинниками дистресу), і спосіб, у який зазвичай визначають діабетичний дистрес (як єдине, основне емоційне переживання), не збігаються [24]. Замість того, щоб цілеспрямовано зосередитися на основних емоційних переживаннях, пов'язаних з діабетичним дистресом, оцінка, як правило, зосереджувалася в ширшому сенсі

на джерелах дистресу [24]. Визначення джерел діабетичного дистресу може бути корисним для визначення ключових чинників, що сприяють виникненню основного дистресового досвіду, і подальшого керованого на них втручання [24]. Однак виявлення джерел діабетичного дистресу дуже відрізняється від оцінки інтенсивності самого первинного емоційного переживання дистресу [105].

Отже, ефективна оцінка діабетичного дистресу вимагає стратегії, що складається з двох частин. По-перше, оскільки діабетичний дистрес визначено як негативну емоційну реакцію на діабет, необхідний основний показник, який точно характеризує інтенсивність цього емоційного переживання. Однак також необхідно розробити другий, окремий показник, який визначає потенційні джерела дистресу для клінічних дій. Хоча ці два показники тісно пов'язані між собою, вони відображають дуже різні цілі [24]. Наприклад, розглядаючи інтенсивність або ступінь діабетичного дистресу як важливий результат дослідження, дослідники можуть обрати лише основний інструмент оцінки, оскільки їхній інтерес полягає насамперед у визначенні рівня діабетичного дистресу у перетині або з плином часу [24]. На противагу цьому, клініцисти можуть використовувати обидва інструменти послідовно, оскільки вони також можуть виявити первинні джерела діабетичного дистресу у тих осіб, які повідомляють про високу інтенсивність дистресу, щоб націлити їх на відповідне втручання.

РОЗДІЛ 6

СИСТЕМА ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ 2-ГО ТИПУ (T2-DDAS)

Система оцінки дистресу при ЦД 2-го типу (The Type 2 Diabetes Distress Assessment System, T2-DDAS) – це єдиний спеціалізований інструмент оцінки діабетичного дистресу, який був розроблений у 2022 році, валідований та стандартизований виключно для дорослих пацієнтів з ЦД 2-го типу. T2-DDAS, створена та валідована для західних популяцій, надає можливість комплексно оцінювати як базовий емоційний дистрес, пов'язаний із ЦД 2-го типу, так і фактори, що його спричиняють [169]. T2-DDAS дозволяє провести оцінку стану пацієнта під час лікування діабету, а саме занепокоєння щодо контролю глікемії, прихильності до лікування, довгострокових ускладнень та психосоціального впливу захворювання [24]. Обстеження пацієнтів з ЦД 2-го типу західної цивілізації за допомогою T2-DDAS показало високу психометричну надійність [169; 170]. Незважаючи на успішну валідацію для західної аудиторії, даний інструмент може бути недостатньо ефективним у відображенні діабетичного дистресу серед представників інших культурно різноманітних груп. Однак, адаптація T2-DDAS для використання у культурно відмінних регіонах, зокрема в Україні, поки що залишається невивченою. Ми припускаємо, що адаптація T2-DDAS до українського соціокультурного контексту дозволить більш точно оцінювати діабетичний дистрес у пацієнтів з ЦД 2-го типу, враховуючи їхні унікальні обставини та переживання в умовах воєнних дій.

T2-DDAS складається з двох основних частин, які можна використовувати незалежно, залежно від конкретних клінічних або дослідницьких потреб: Diabetes Distress CORE (вісім запитань) (**таблиця 1**, див. с. 42–44) та розширеного розділу Diabetes Distress SOURCE (**таблиця 2**, див. с. 47–54).

Перша частина (Diabetes Distress CORE) оцінює інтенсивність ключових проявів діабетичного дистресу, про які повідомляє пацієнт. Чим вищий бал у цьому розділі, тим сильніше виражений діабетичний дистрес. Друга частина (Diabetes Distress SOURCE) більш детально аналізує джерела діабетичного дистресу у дорослих пацієнтів із ЦД 2-го типу. Ці джерела поділені на сім підшкал, що охоплюють різні аспекти життя пацієнта з ЦД 2-го типу: “Гіпоглікемія” (три пункти), “Довгострокове здоров'я” (три пункти), “Взаємодія з медичними працівниками” (три пункти), “Міжособистісні проблеми” (три пункти), “Сором / стигма” (три пункти), “Доступ до медичної допомоги” (три пункти) та “Управлінські вимоги, пов'язані зі щоденним контролем діабету” (вимоги менеджменту) (три пункти). Кожна підшкала висвітлює конкретний бік життя пацієнта з ЦД 2-го типу, який може сприяти підвищенню рівня діабетичного дистресу. Вищий бал, отриманий за певне джерело вказує на більший вплив діабетичного дистресу. Оцінка відповіді на кожне питання ґрунтується на 5-бальній шкалі Лайкерта (Likert scale), де: 1 – відсутність проблеми, 2 – незначна проблема, 3 – помірна проблема, 4 – серйозна проблема і 5 – дуже серйозна проблема). Опитування враховує суб'єктивні відчуття пацієнта за останній міс. Більш високий бал відповіді вказує на вищий рівень дистресу. Середнє значення ≥ 2 вважається ознакою підвищеного рівня діабетичного дистреса як у розділі CORE, так і в SOURCE. У свою чергу, середній бал < 2 свідчить про відсутність клінічно значущого рівня діабетичного дистресу [24; 169; 172; 173].

РОЗДІЛ 7

ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ 2-го ТИПУ: Визначення основного рівня дистресу (T2DDAT-CORE)

TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Identifying the Core Level of Distress (T2DDAT-CORE)

Living with diabetes can be tough. Listed below are many of the stresses and worries that people with diabetes often experience. These are issues that can often be tough to acknowledge and to talk about, but please be as open and honest as you can. Thinking back over the past month, please indicate how much each of the following items were a problem for you by marking the appropriate column.

For example, if an item was not a problem for you over the past month, place a mark in the first column: “Not a Problem” (1). If it was a very tough problem for you, place a mark in the last column: “A Very Serious Problem” (5).

Жити з діабетом може бути нелегко. Нижче наведено широкий перелік стресових ситуацій і турбот, з якими часто стикаються люди, які живуть з діабетом. Зазначені проблеми нерідко залишаються невизнаними або складними для обговорення, проте максимально відкритий і чесний підхід дозволить краще оцінити їх значущість. Звертаючись до подій минулого місяця, прохання оцінити ступінь важливості кожного з описаних пунктів, заповнивши відповідну колонку.

Наприклад, якщо певний аспект не становив для Вас жодних труднощів, позначте його в першій колонці: “Не було проблемою” (1). Якщо ж проблема мала надзвичайно серйозний вплив на ваше життя, поставте позначку в останній колонці: “Дуже серйозна проблема” (5).

Таблиця 1

TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL:
Identifying the Core Level of Distress (T2DDAT-CORE)
ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ПРИ ЦУКРОВОМУ
ДІАБЕТІ 2-го ТИПУ: Визначення основного рівня дистресу
(T2DDAT-CORE)

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Помірна проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
I feel burned out by all of the attention and effort that diabetes demands of me.	.	.	.	.	.
Я відчуваю себе виснаженим від уваги та зусиль, яких вимагає від мене діабет.	.	.	.	.	.
It bothers me that diabetes seems to control my life.	.	.	.	.	.
Мене турбує те, що цукровий діабет, здається, контролює моє життя.	.	.	.	.	.
I am frustrated that even when I do what I am supposed to for my diabetes, it doesn't seem to make a difference.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 1

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Поміркована проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Я розчарований тим, що навіть коли я роблю те, що повинен робити для лікування діабету, це, здається, не змінює ситуацію.	.	.	.	.	.
No matter how hard I try with my diabetes, it feels like it will never be good enough.	.	.	.	.	.
Незалежно від того, як сильно я намагаюся боротися з діабетом, мені здається, що цього ніколи не буде достатньо.	.	.	.	.	.
I am so tired of having to worry about diabetes all the time.	.	.	.	.	.
Я так втомився від того, що мені постійно доводиться турбуватися про діабет.	.	.	.	.	.
When it comes to my diabetes, I often feel like a failure.	.	.	.	.	.

Закінчення таблиці 1

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Поміркована проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Коли мова захо- дить про мій діабет, я часто відчуваю себе невдахою.	.	.	.	.	.
It depresses me when I realize that my diabetes will likely never go away.	.	.	.	.	.
Мене пригнічує, коли я усвідом- люю, що мій діа- бет, швидше за все, ніколи не зникне.	.	.	.	.	.
Living with diabetes is overwhelming for me.	.	.	.	.	.
Життя з цукровим діабетом для мене дуже важке.	.	.	.	.	.

Scoring the T2DDAT-CORE

The Core Distress Level is a single numeric score, based on the average of the eight contributing items. *This score reflects the degree of, intensity, or amount of core diabetes distress reported by the respondent, with higher scores indicating greater intensity.*

To score, sum the scores across all eight items (1 to 5) and divide by 8: _____

What if all 8 items are not completed?

If only 7 items are completed, sum the scores of the items and divide by 7.

If only 6 items are completed, sum the scores of the items and divide by 6.

NOTES:

A minimum of 6 completed items are required for an accurate CORE score. We view a total score based on fewer than 6 items to be unreliable and therefore not scorable.

If you administer both the CORE and SOURCE sections of the T2-DDAT, we suggest that you administer the CORE section first.

Підрахунок балів за T2DDAT-CORE

Рівень основного дистресу – це єдиний числовий показник, який базується на середньому значенні восьми пунктів. Цей бал відображає ступінь, інтенсивність або обсяг основного діабетичного дистресу, про який повідомив респондент. Чим вище значення, тим сильніша інтенсивність дистресу.

Для підрахунку балів підсумуйте бали за всіма вісьмома пунктами (від 1 до 5) і поділіть на 8: _____

Що робити, якщо не всі 8 пунктів заповнені?

Якщо виконано лише 7 пунктів, підсумуйте бали за ними і розділіть на 7.

Якщо виконано лише 6 пунктів, підсумуйте бали за ними і розділіть на 6.

ПРИМІТКИ:

Для отримання точного результату за шкалою CORE необхідно відповісти щонайменше на 6 пунктів. Ми вважаємо, що загальний бал, отриманий на основі менш ніж 6 пунктів, є ненадійним і тому не підлягає зарахуванню.

Якщо ви заповнюєте обидва розділи T2-DDAT-CORE і SOURCE, ми рекомендуємо спочатку заповнити розділ CORE.

РОЗДІЛ 8

ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2-го ТИПУ: визначення джерел дистресу (T2DDAT-SOURCES) TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Identifying the Sources of Distress (T2DDAT-SOURCES)

Living with diabetes can be tough. Listed below are many of the stresses and worries that people with diabetes often experience. These are issues that can often be tough to acknowledge and to talk about, but please be as open and honest as you can. Thinking back over the past month, please indicate how much each of the following items were a problem for you by marking the appropriate column.

For example, if an item was not a problem for you over the past month, place a mark in the first column: “Not a Problem” (1). If it was a very tough problem for you, place a mark in the last column: “A Very Serious Problem” (5).

Жити з діабетом може бути нелегко. Нижче наведено широкий перелік стресових ситуацій і турбот, з якими часто стикаються люди, які живуть з діабетом. Зазначені проблеми нерідко залишаються невизнаними або складними для обговорення, проте максимально відкритий і чесний підхід дозволить краще оцінити їх значущість. Звертаючись до подій минулого місяця, прохання оцінити ступінь важливості кожного з описаних пунктів, заповнивши відповідну колонку.

Наприклад, якщо певний аспект не становив для Вас жодних труднощів, позначте його в першій колонці: “Не було проблемою” (1). Якщо ж проблема мала надзвичайно серйозний вплив на ваше життя, поставте позначку в останній колонці: “Дуже серйозна проблема” (5).

Таблиця 2

**T2DDAT-SOURCES - TYPE 2 DIABETES DISTRESS
ASSESSMENT TOOL:**

**Identifying the Sources of Distress (T2DDAT-SOURCES)
T2DDAT-SOURCES - ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ
ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2-го ТИПУ:
визначення Джерел дистресу (T2DDAT-SOURCES)**

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня (1)	Невелика проблема (2)	Поміrkована проблема (3)	Серйозна проблема (4)	Дуже серйозна проблема (5)
1. I worry that I won't be able to pay for my diabetes care, medicines or supplies.	.	.	.	.	.
1. Мене хвилює те, що у мене можуть виникнути труднощі з оплатою лікування діабету, придбанням ліків чи необхідних витратних матеріалів.	.	.	.	.	.
2. When it comes to family and friends, it disappoints me that I am pretty much on my own with diabetes.	.	.	.	.	.
2. Коли йдеться про взаємини з родиною та друзями, мене засмучує той факт, що з діабетом я майже сам на сам.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 2

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Поміrkована проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3. I am scared that I might have a serious low glucose event when I am out in public.	.	.	.	.	.
3. Я занепокоєний можливістю виникнення серйозного нападу гіпоглікемії під час перебування в громадських місцях.	.	.	.	.	.
4. I worry a lot about developing serious complications from diabetes.	.	.	.	.	.
4. Я сильно переживаю через можливість виникнення серйозних ускладнень діабету.	.	.	.	.	.
5. When it comes to medical care, it upsets me that I am mostly on my own with diabetes.	.	.	.	.	.
5. Коли мова йде про надання медичної допомоги, викликає занепокоєння те, що я здебільшого залишаюся сам на сам із діабетом.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 2

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня (1)	Невелика проблема (2)	Поміrkована проблема (3)	Серйозна проблема (4)	Дуже серйозна проблема (5)
6. It makes me feel bad that I must hide my diabetes from others.	.	.	.	.	.
6. Мені нелегко змиритися з тим, що доводиться приховувати свій діабет від оточуючих.	.	.	.	.	.
7. It frustrates me that my eating often feels out of control.	.	.	.	.	.
7. Мене турбує те, що я часто втрачаю контроль над своїм харчуванням.	.	.	.	.	.
8. It upsets me that I'm not really heard or understood by my healthcare provider.	.	.	.	.	.
8. Мене турбує те, що мій лікар не приділяє достатньої уваги моїм словам і не усвідомлює сутність моїх переживань.	.	.	.	.	.
9. I worry a lot that I could have a serious low glucose event.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 2

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Поміrkована проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9. Я сильно занепокоєний тим, що у мене може виникнути серйозний випадок гіпоглікемії, пов'язаний із низьким рівнем глюкози в крові.	.	.	.	.	.
10. I can't escape this sinking feeling that diabetes is eventually going to get me.	.	.	.	.	.
10. Я постійно відчуваю, що діабет може взяти гору наді мною.	.	.	.	.	.
11. I worry that I don't pay enough attention to my diabetes.	.	.	.	.	.
11. Я переживаю, що не приділяю достатньо уваги своєму діабету.	.	.	.	.	.
12. It upsets me that people in my life think less of me because I have diabetes.	.	.	.	.	.
12. Мені прикро усвідомлювати, що люди в моєму житті думають про мене гірше через те, що у мене діабет.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 2

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня (1)	Невелика проблема (2)	Поміrkована проблема (3)	Серйозна проблема (4)	Дуже серйозна проблема (5)
13. It frustrates me that people in my life tempt me to eat foods or do things that are not good for my diabetes.	.	.	.	.	.
13. Мене турбує те, що оточуючі у моєму житті люди спонукають мене вживати продукти чи займатися діяльністю, які не є корисними для діабету.	.	.	.	.	.
14. I often feel ashamed or embarrassed when other people know about my diabetes.	.	.	.	.	.
14. Я часто відчуваю сором або збентеження, коли інші люди знають про мій діабет.	.	.	.	.	.
15. I worry that I can't get the healthy food I need for my diabetes.	.	.	.	.	.
15. Я хвилююся, що не зможу отримати здорову їжу, необхідну для мого діабету.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 2

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Поміrkована проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16. No matter what I do, I fear that serious complications from diabetes will happen to me.	.	.	.	.	.
16. Незалежно від того, які зусилля я докладаю, мене постійно супроводжує страх щодо можливості виникнення серйозних ускладнень, пов'язаних із діабетом.	.	.	.	.	.
17. I worry about how hard it is get to my healthcare appointments or pharmacy.	.	.	.	.	.
17. Мене непокоїть, що мені складно потрапити до лікаря чи дістатися аптеки.	.	.	.	.	.
18. It bothers me that I don't get as much exercise as I should.	.	.	.	.	.
18. Я стурбований тим, що рівень моєї фізичної активності є недостатнім порівняно з рекомендованими нормами.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 2

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня (1)	Невелика проблема (2)	Поміrkована проблема (3)	Серйозна проблема (4)	Дуже серйозна проблема (5)
19. I worry about having a serious low glucose event when I'm alone.	.	.	.	.	.
19. Я переживаю, що у мене може виникнути серйозний напад через низький рівень глюкози, особливо якщо я залишуся наодинці.	.	.	.	.	.
20. It upsets me that my healthcare provider seems to care more about my glucose levels than about me as a person.	.	.	.	.	.
20. Мені прикро, що мій лікар здається більше занепокоєний показниками мого рівня глюкози, ніж моїм станом чи потребами як людини.	.	.	.	.	.
21. It hurts me that many people in my life don't understand what living with diabetes is really like.	.	.	.	.	.

Закінчення таблиці 2

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Поміrkована проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21. Мені боляче через те, що багато людей у моєму житті не усвідомлюють, як це – жити з діабетом.	.	.	.	.	.

Scoring THE T2DDAT-Sources

This scale assesses each of seven common *Sources* of diabetes distress for adults with type 2 diabetes. Each *Source* refers to a specific aspect of living with and managing diabetes that can lead or contribute to diabetes distress for a particular individual. The higher the score, the more impactful that *Source* is likely to be in contributing to diabetes distress for this individual.

Each *Source* should be scored and considered individually; summing across *Sources* into a single, overall score or combining scores across *Sources* in any way **IS NOT RECOMMENDED**. A review of each of the highest scored *Sources* will help to identify which of the different aspects of living with and managing diabetes may be having the biggest effects on the individual.

To score, sum the scores (1 to 5) across all of the items in that scale and divide by the number of contributing items as follows:

Distress About:

Hypoglycemia: sum items 3, 9, 19, then divide by 3. _____

Long-term Health: sum items 4, 10, 16, then divide by 3. _____

Healthcare Provider: sum items 5, 8, 20, then divide by 3. _____

Interpersonal Issues: sum items 2, 13, 21, then divide by 3. _____

Shame/Stigma: sum items 6, 12, 14, then divide by 3. _____

Healthcare Access: sum items 1, 15, 17, then divide by 3. _____

Management Demands: sum items 7, 11, 18, then divide by 3. _____

NOTES:

All items included in a *SOURCE* scale must be completed for that particular *SOURCE* score to be reliable. If an item is missing, a score for that *SOURCE* should not be computed.

If you administer both the *CORE* and *SOURCE* sections of the T2-DDAT, we suggest that you administer the *CORE* section first.

Оцінка джерел дистресу за шкалою T2DDAT

Шкала оцінює кожен із семи основних *Джерел* дистресу, пов'язаного з діабетом у дорослих, які мають цукровий діабет 2-го типу. Кожне з цих *Джерел* стосується певного аспекту життя з діагнозом діабету та його контролем, який може викликати або посилювати діабетичний стрес у конкретної людини. Чим вищий бал, тим значніший вплив це *Джерело* може мати на розвиток діабетичного стресу у пацієнта.

Кожне *Джерело* слід оцінювати та аналізувати окремо. Узагальнення балів із усіх *Джерел* у єдиний показник або їхнє об'єднання в будь-який спосіб НЕ РЕКОМЕНДУЄТЬСЯ. Детальний розгляд *Джерел*, які отримали найвищу кількість балів, дозволяє визначити, які саме аспекти життя з діабетом та його контролю можуть мати найбільший вплив на людину.

Для підрахунку балів підсумуйте бали (від 1 до 5) за всіма пунктами цієї шкали і поділіть їх на кількість пунктів, що впливають на результат, як показано нижче:

Дистрес внаслідок:

Гіпоглікемія: підсумуйте пункти 3, 9, 19 і розділіть на 3. _____

Довготривале здоров'я: підсумуйте пункти 4, 10, 16 і розділіть на 3. _____

Медичний працівник: підсумуйте пункти 5, 8, 20 і розділіть на 3. _____

Міжособистісні проблеми: підсумуйте пункти 2, 13, 21 і розділіть на 3. _____

Сором / стигма: підсумуйте пункти 6, 12, 14, потім розділіть на 3. _____

Доступ до медичної допомоги: підсумуйте пункти 1, 15, 17, потім розділіть на 3. _____

Вимоги до керівництва: підсумуйте пункти 7, 11, 18, потім розділіть на 3. _____

ПРИМІТКИ:

Для того, щоб оцінка ДЖЕРЕЛА була достовірною, необхідно заповнити всі пункти, включені до шкали ДЖЕРЕЛА.

Якщо якийсь пункт відсутній, оцінка за цим ДЖЕРЕЛОМ не повинна обчислюватися. Якщо ви заповнюєте обидва розділи T2-DDAT-CORE і SOURCE, ми рекомендуємо спочатку заповнити розділ CORE.

РОЗДІЛ 9

ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ПРИ ЦД 2-ГО ТИПУ: Комбіновані основні фактори та джерела дистресу (T2DDAT-COMBINED) TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Combined Core And Sources of Distress (T2DDAT-COMBINED)

За необхідності можна використовувати TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Combined Core And Sources of Distress (T2DDAT-COMBINED), що складається з 29 питань (таблиця 3, див. с. 58–67).

Living with diabetes can be tough. Listed below are many of the stresses and worries that people with diabetes often experience. These are issues that can often be tough to acknowledge and to talk about, but please be as open and honest as you can. Thinking back over the past month, please indicate how much each of the following items were a problem for you by marking the appropriate column.

For example, if an item was not a problem for you over the past month, place a mark in the first column: “Not a Problem” (1). If it was a very tough problem for you, place a mark in the last column: “A Very Serious Problem” (5).

Жити з діабетом може бути нелегко. Нижче наведено широкий перелік стресових ситуацій і турбот, з якими часто стикаються люди, які живуть з діабетом. Зазначені проблеми нерідко залишаються невизнаними або складними для обговорення, проте максимально відкритий і чесний підхід дозволить краще оцінити їх значущість. Звертаючись до подій минулого місяця, прохання оцінити ступінь важливості кожного з описаних пунктів, заповнивши відповідну колонку.

Наприклад, якщо певний аспект не становив для Вас жодних труднощів, позначте його в першій колонці: “Не було проблемою” (1). Якщо ж проблема мала надзвичайно серйозний вплив на ваше життя, поставте позначку в останній колонці: “Дуже серйозна проблема” (5).

Таблиця 3

**TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL:
Combined Core And Sources of Distress (T2DDAT-COMBINED)
ІНСТРУМЕНТ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ПРИ ЦД 2-го ТИПУ:
Комбіновані основні фактори та джерела дистресу
(T2DDAT-COMBINED)**

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Поміrkована проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1. I feel burned out by all of the attention and effort that diabetes demands of me.	.	.	.	.	.
1. Я відчуваю себе виснаженим від уваги та зусиль, яких вимагає від мене діабет.	.	.	.	.	.
2. It bothers me that diabetes seems to control my life.	.	.	.	.	.
2. Мене турбує те, що цукровий діабет, здається, контролює моє життя.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 3

3. I am frustrated that even when I do what I am supposed to for my diabetes, it doesn't seem to make a difference.	.	.	.	.	.
3. Я розчарований тим, що навіть коли я роблю те, що повинен робити для лікування діабету, це, здається, не змінює ситуацію.	.	.	.	.	.
4. No matter how hard I try with my diabetes, it feels like it will never be good enough.	.	.	.	.	.
4. Незалежно від того, як сильно я намагаюся боротися з діабетом, мені здається, що цього ніколи не буде достатньо.	.	.	.	.	.
5. I am so tired of having to worry about diabetes all the time.	.	.	.	.	.
5. Я так втомився від того, що мені постійно доводиться турбуватися про діабет.	.	.	.	.	.
6. When it comes to my diabetes, I often feel like a failure.	.	.	.	.	.
6. Коли мова заходить про мій діабет, я часто відчуваю себе невдахою.	.	.	.	.	.
7. It depresses me when I realize that my diabetes will likely never go away.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 3

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Поміrkована проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7. Мене пригнічує, коли я усвідомлюю, що мій діабет, швидше за все, ніколи не зникне.	.	.	.	.	.
8. Living with diabetes is overwhelming for me.	.	.	.	.	.
8. Життя з цукровим діабетом для мене дуже важке.	.	.	.	.	.
9. I worry that I won't be able to pay for my diabetes care, medicines or supplies.	.	.	.	.	.
9. Мене хвилює те, що у мене можуть виникнути труднощі з оплатою лікування діабету, придбанням ліків чи необхідних витратних матеріалів.	.	.	.	.	.
10. When it comes to family and friends, it disappoints me that I am pretty much on my own with diabetes.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 3

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня (1)	Невелика проблема (2)	Поміркована проблема (3)	Серйозна проблема (4)	Дуже серйозна проблема (5)
10. Коли йдеться про взаємини з родиною та друзями, мене засмучує той факт, що з діабетом я майже сам на сам.	.	.	.	.	.
11. I am scared that I might have a serious low glucose event when I am out in public.	.	.	.	.	.
11. Я занепокоєний можливістю виникнення серйозного нападу гіпоглікемії під час перебування в громадських місцях.	.	.	.	.	.
12. I worry a lot about developing serious complications from diabetes.	.	.	.	.	.
12. Я сильно переживаю через можливість виникнення серйозних ускладнень діабету.	.	.	.	.	.
13. When it comes to medical care, it upsets me that I am mostly on my own with diabetes.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 3

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Поміrkована проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13. Коли мова йде про надання медичної допомоги, викликає занепокоєння те, що я здебільшого залишаюся сам на сам із діабетом.	.	.	.	.	.
14. It makes me feel bad that I must hide my diabetes from others.	.	.	.	.	.
14. Мені нелегко змиритися з тим, що доводиться приховувати свій діабет від оточуючих.	.	.	.	.	.
15. It frustrates me that my eating often feels out of control.	.	.	.	.	.
15. Мене турбує те, що я часто втрачаю контроль над своїм харчуванням.	.	.	.	.	.
16. It upsets me that I'm not really heard or understood by my healthcare provider.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 3

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня (1)	Невелика проблема (2)	Поміrkована проблема (3)	Серйозна проблема (4)	Дуже серйозна проблема (5)
16. Мене турбує те, що мій лікар не приділяє достатньої уваги моїм словам і не усвідомлює сутність моїх переживань.	.	.	.	.	.
17. I worry a lot that I could have a serious low glucose event.	.	.	.	.	.
17. Я сильно занепокоєний тим, що у мене може виникнути серйозний випадок гіпоглікемії, пов'язаний із низьким рівнем глюкози в крові.	.	.	.	.	.
18. I can't escape this sinking feeling that diabetes is eventually going to get me.	.	.	.	.	.
18. Я постійно відчуваю, що діабет може взяти гору наді мною.	.	.	.	.	.
19. I worry that I don't pay enough attention to my diabetes.	.	.	.	.	.
19. Я переживаю, що не приділяю достатньо уваги своєму діабету.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 3

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Поміrkована проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20. It upsets me that people in my life think less of me because I have diabetes.	.	.	.	.	.
20. Мені прикро усвідомлювати, що люди в моєму житті думають про мене гірше через те, що у мене діабет.	.	.	.	.	.
21. It frustrates me that people in my life tempt me to eat foods or do things that are not good for my diabetes.	.	.	.	.	.
21. Мене турбує те, що оточуючі у моєму житті люди спонукають мене вживати продукти чи займатися діяльністю, які не є корисними для діабету.	.	.	.	.	.
22. I often feel ashamed or embarrassed when other people know about my diabetes.	.	.	.	.	.
22. Я часто відчуваю сором або збентеження, коли інші люди знають про мій діабет.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 3

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня (1)	Невелика проблема (2)	Поміrkована проблема (3)	Серйозна проблема (4)	Дуже серйозна проблема (5)
23. I worry that I can't get the healthy food I need for my diabetes.	.	.	.	.	.
23. Я хвилююся, що не зможу отримати здорову їжу, необхідну для мого діабету.	.	.	.	.	.
24. No matter what I do, I fear that serious complications from diabetes will happen to me.	.	.	.	.	.
24. Незалежно від того, які зусилля я докладаю, мене постійно супроводжує страх щодо можливості виникнення серйозних ускладнень, пов'язаних із діабетом.	.	.	.	.	.
25. I worry about how hard it is get to my healthcare appointments or pharmacy.	.	.	.	.	.
25. Мене непокоїть, що мені складно потрапити до лікаря чи дістатися аптеки.	.	.	.	.	.

Продовження таблиці 3

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня	Невелика проблема	Поміrkована проблема	Серйозна проблема	Дуже серйозна проблема
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
26. It bothers me that I don't get as much exercise as I should.	.	.	.	.	.
26. Я стурбований тим, що рівень моєї фізичної активності є недостатнім порівняно з рекомендованими нормами.	.	.	.	.	.
27. I worry about having a serious low glucose event when I'm alone.	.	.	.	.	.
27. Я переживаю, що у мене може виникнути серйозний напад через низький рівень глюкози, особливо якщо я залишуся наодинці.	.	.	.	.	.
28. It upsets me that my healthcare provider seems to care more about my glucose levels than about me as a person.	.	.	.	.	.
28. Мені прикро, що мій лікар здається більше занепокоєний показниками мого рівня глюкози, ніж моїм станом чи потребами як людини.	.	.	.	.	.

Закінчення таблиці 3

	Not A Problem	A Little Problem	A Moderate Problem	A Serious Problem	Very Serious Problem
	Проблема відсутня (1)	Невелика проблема (2)	Поміrkована проблема (3)	Серйозна проблема (4)	Дуже серйозна проблема (5)
29. It hurts me that many people in my life don't understand what living with diabetes is really like.	.	.	.	.	.
29. Мені боляче через те, що багато людей у моєму житті не усвідомлюють, як це – жити з діабетом.	.	.	.	.	.

Scoring THE T2DDAT-Combined

The Core Distress Level is a single numeric score, based on the average of the eight contributing items. *This score reflects the degree of, intensity, or amount of core diabetes distress reported by the respondent, with higher scores indicating greater intensity.*

To score, sum the scores across all eight items (1 to 5) and divide by 8: _____

What if all 8 items are not completed?

If only 7 items are completed, sum the scores of the items and divide by 7.

If only 6 items are completed, sum the scores of the items and divide by 6.

NOTES:

A minimum of 6 completed items are required for an accurate CORE score. We view a total score based on fewer than 6 items to be unreliable and therefore not scorable.

If you administer both the CORE and SOURCE sections of the T2-DDAT, we suggest that you administer the CORE section first.

Підрахунок балів за T2DDAT-комбінованою шкалою

Рівень основного дистресу – це єдиний числовий показник, який базується на середньому значенні восьми пунктів. Цей бал відображає ступінь, інтенсивність або обсяг основного дистресу від діабету, про який повідомив респондент, причому вищі бали вказують на більшу інтенсивність.

Для підрахунку балів підсумуйте бали за всіма вісьмома пунктами (від 1 до 5) і поділіть на 8: _____

Що робити, якщо не всі 8 пунктів заповнені?

Якщо виконано лише 7 пунктів, підсумуйте бали за ними і розділіть на 7.

Якщо виконано лише 6 пунктів, підсумуйте бали за ними і розділіть на 6.

ПРИМІТКИ:

Для отримання точного результату за шкалою CORE необхідно відповісти щонайменше на 6 пунктів. Ми вважаємо, що загальний бал, отриманий на основі менш ніж 6 пунктів, є ненадійним і тому не підлягає зарахуванню.

Якщо ви заповнюєте обидва розділи T2-DDAT – CORE і SOURCE, ми рекомендуємо спочатку заповнити розділ CORE.

РОЗДІЛ 10

ОЦІНКА ДЖЕРЕЛ ДИСТРЕСУ

Scoping The Sources Of Distress

This scale assesses each of seven common *Sources* of diabetes distress for adults with type 2 diabetes. Each *Source* refers to a specific aspect of living with and managing diabetes that can lead or contribute to diabetes distress for a particular individual. The higher the score, the more impactful that *Source* is likely to be in contributing to diabetes distress for this individual.

Each *Source* should be scored and considered individually; summing across *Sources* into a single, overall score or combining scores across *Sources* in any way **IS NOT RECOMMENDED**. A review of each of the highest scored *Sources* will help to identify which of the different aspects of living with and managing diabetes may be having the biggest effects on the individual.

To score, sum the scores (1 to 5) across all of the items in that scale and divide by the number of contributing items as follows:

Distress About:

Hypoglycemia: sum items 11, 17, 27, then divide by 3. _____

Long-term Health: sum items 12, 18, 24, then divide by 3. _____

Healthcare Provider: sum items 13, 16, 28, then divide by 3.

Interpersonal Issues: sum items 10, 21, 29, then divide by 3.

Shame/Stigma: sum items 14, 20, 22, then divide by 3. _____

Healthcare Access: sum items 9, 23, 25, then divide by 3. _____

Management Demands: sum items 15, 19, 26, then divide by 3.

NOTES: All items included in a *SOURCE* scale must be completed for that particular *SOURCE* score to be reliable. If an item is missing, a score for that *SOURCE* should not be computed.

Оцінка джерел дистресу

Шкала оцінює кожен із семи основних *Джерел* дистресу, пов'язаного з діабетом у дорослих, які мають цукровий діабет 2-го типу. Кожне з цих *Джерел* стосується певного аспекту життя з діагнозом діабету та його контролем, який може викликати або посилювати діабетичний стрес у конкретної людини. Чим вищий бал, тим значніший вплив це *Джерело* може мати на розвиток діабетичного стресу у пацієнта.

Кожне *Джерело* слід оцінювати та аналізувати окремо. Узагальнення балів із усіх *Джерел* у єдиний показник або їхнє об'єднання в будь-який спосіб **НЕ РЕКОМЕНДУЄТЬСЯ**. Детальний розгляд *Джерел*, які отримали найвищу кількість балів, дозволяє визначити, які саме аспекти життя з діабетом та його контролю можуть мати найбільший вплив на людину.

Для підрахунку балів підсумуйте бали (від 1 до 5) за всіма пунктами цієї шкали і поділіть їх на кількість пунктів, що впливають на результат, як показано нижче:

Дистрес внаслідок:

Гіпоглікемія: підсумуйте пункти 11, 17, 27 і розділіть на 3. _____

Довготривале здоров'я: підсумуйте пункти 12, 18, 24 і розділіть на 3. _____

Медичний працівник: підсумуйте пункти 13, 16, 28 і розділіть на 3. _____

Міжособистісні проблеми: підсумуйте пункти 10, 21, 29 і розділіть на 3. _____

Сором / стигма: підсумуйте пункти 14, 20, 22 і розділіть на 3. _____

Доступ до медичної допомоги: підсумуйте пункти 9, 23, 25 і розділіть на 3. _____

Вимоги до керівництва: підсумуйте пункти 15, 19, 26 і розділіть на 3. _____

ПРИМІТКИ:

Для того, щоб оцінка *ДЖЕРЕЛА* була достовірною, необхідно заповнити всі пункти, включені до шкали *ДЖЕРЕЛА*. Якщо якийсь пункт відсутній, оцінка за цим *ДЖЕРЕЛОМ* не повинна обчислюватися.

THE CORE DISTRESS SCALE

At the heart of diabetes distress is its emotional component, and that's what CORE DISTRESS SCALE measures; that is, how much overall emotional distress due to diabetes the respondent is experiencing. The CORE DISTRESS SCORE is simply the average of the 8 items of the CORE SCALE, with each item rated on a 1 to 5 scale:

- Mean score <2.0 indicate little or no distress.
- Mean score between 2.0 and 2.9 indicate moderate distress.
- Mean score ≥ 3.0 indicate high distress.

Any score >2.0 is considered clinically significant.

ОСНОВНА ШКАЛА ДИСТРЕСУ

В основі дистресу при цукровому діабеті лежить його емоційний компонент, і саме його вимірює основна шкала дистресу (CORE DISTRESS SCALE), тобто ступінь загального емоційного дистресу, пов'язаного з діабетом, який відчуває респондент. Оцінка за шкалою CORE DISTRESS SCORE – це просто середній показник за 8 пунктами шкали CORE, кожен з яких оцінюється за шкалою від 1 до 5 балів:

- Середній бал $<2,0$ вказує на незначний дистрес або його відсутність.
 - Середній бал від 2,0 до 2,9 вказує на помірний рівень дистресу.
 - Середній бал $>3,0$ вказує на високий рівень дистресу.
- Будь-який бал $>2,0$ вважається клінічно значущим.

РОЗДІЛ 11

ЯК ВИКОРИСТОВУВАТИ T2-DDAS

How to Use the T2-DDAS

Use the T2-DDAS to identify three levels of specificity of diabetes distress information for use in clinical care:

1. Use the CORE score as a way to begin a conversation about a patient's overall level of diabetes distress and current general feelings about living with diabetes.
2. Review each of the 7 SOURCE scores to identify the highest reported source or cause of distress. Use this subscale to begin a conversation about more focused areas of concern.
3. Identify the highest rated of the 28 T2-DDAS items. Use these specific items to begin a conversation about particular sources of diabetes distress.

Як використовувати T2-DDAS

Використовуйте T2-DDAS для визначення трьох рівнів специфічності інформації про дистрес при діабеті для використання в клінічній практиці:

1. Використовуйте оцінку за шкалою CORE як спосіб розпочати розмову про загальний рівень діабетичного дистресу пацієнта та його поточні відчуття щодо життя з діабетом.
2. Проаналізуйте кожну з 7 підшкал ДЖЕРЕЛА, щоб визначити найбільше джерело або причину дистресу, про яке пацієнт повідомив. Використовуйте цю субшкалу, щоб розпочати розмову про більш конкретні проблеми, які викликають занепокоєння.
3. Визначте 28 пунктів T2-DDAS, які отримали найвищий бал. Використовуйте саме ці (конкретні) пункти, щоб розпочати розмову про конкретні джерела дистресу, пов'язаного з діабетом.

ВАЛІДАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ВЕРСІЇ ОПИТУВАЛЬНИКА T2-DDAS

На кафедрі ендокринології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького було проведено перехресне дослідження. Дослідження проводилось на базі поліклінічного відділення філії “Центр ендокринологічного здоров'я” КНП ЛОР Львівського обласного клінічного діагностичного центру, з дотриманням усіх етичних норм та принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації, яка була переглянута у 2013 році, щодо проведення наукових досліджень за участю людей.

Усі пацієнти перед проведенням обстеження підписали добровільну інформовану згоду, схвалену комісією з питань етики наукових досліджень, експериментальних розробок і наукових творів Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького (протокол № 7 від 26 червня 2023 року). Діагноз ЦД 2-го типу встановлювали згідно [174]. Обстежені хворі на ЦД 2-го типу та субклінічною КАН, у віці від 40 до 60 років.

Усі учасники дослідження були двомовними, українська була рідною мовою та володіли англійською. Критерії включення: ЦД 2-го типу в стадії компенсації, субклінічна форма діабетичної КАН; вік 40–60 років; вільне володіння англійською мовою. Критерії виключення: ЦД 1-го типу; діабетичний кетоацидоз; вторинний ЦД; ІМТ > 40 кг/м²; діабетична проліферативна ретинопатія; діабетична хронічна хвороба нирок IV і V ст.; діабетична стопа; важкі супутні захворювання; вагітність; психічні розлади та стани, що перешкоджають розумінню анкет.

Вегетативну функцію вимірювали за допомогою зміни частоти серцевих скорочень під час глибокого вдиху, співвідношення 30:15 і проби Вальсальви, ортостатичної проби

(cardiovascular autonomic reflex tests, CART's) та короткочасної варіабельності ритму серця [175]. Оцінка CART's була отримана із суми балів, наданих кожному CART (0 для нормального, 1-го для граничного результату та 2-х для аномального результату, діапазон від 0 до 8) [123; 176]. Стадії КАН визначалася відповідно до верифікації порушених тестів [175; 177].

T2-DDAS було перекладено з англійської на українську. Усі перекладені пункти T2-DDAS спочатку обговорювалися двома незалежними перекладачами для обох мов, а потім перекладалися на англійську двомовними перекладачами, які не знали оригіналу T2-DDAS. Згодом перекладачі та дослідники обговорили суперечливі запитання, щоб створити версію T2-DDAS, яка б найбільше підходила для культурного середовища України. Також були враховані пропозиції пацієнтів щодо запитань опитувальника. Враховуючи усі зауваження та коментарі було створено остаточну, адаптовану україномовну версію T2-DDAS (таблиці 1, 2).

Були проведені напівструктуровані інтерв'ю (40–60 хв) з хворими на ЦД 2-го типу для з'ясування їхнього досвіду життя з ЦД 2-го типу, їхньої думки щодо здатності контролювати діабет і того, як ці концепції пов'язані з їхнім загальним станом здоров'я та якістю життя. Учасники дослідження заповнили T2-DDAS двічі, один раз українською і англійською мовами. Порядок заповнення анкети був рандомізований у поліклінічному відділенні філії “Центр ендокринологічного здоров'я” КНП ЛОР Львівського обласного клінічного діагностичного центру. Щоб оцінити відтворюваність, ті ж самі учасники заповнили T2-DDAS з інтервалом у 4 ± 1 тиждень. Для оцінки нормальності розподілу даних використовували критерій Колмогорова-Смірнова (Kolmogorov-Smirnov test). Перевірили вікові відмінності між пацієнтами з ЦД 2-го типу та контрольною групою за допомогою t-критерію Стюдента (Student's t-test). Для оцінки надійності української версії T2-DDAS провели порівняння отриманих результатів української версії T2-DDAS з відповідними в оригінальній версії.

З цією метою використали визначення коефіцієнта кореляції Пірсона (Pearson's correlation coefficient, r_{CC}) для нормально розподілених балів та коефіцієнта кореляції рангу Спірмена (Spearman's rank correlation) для ненормально розподілених балів. З метою визначення внутрішньої узгодженості кожного набору запитань для української та оригінальної версій T2-DDAS розраховували α -коефіцієнт Кронбаха (Cronbach's alpha coefficient). Вважається, що значення α -коефіцієнта Кронбаха 0,7 або вище вказує на прийнятно тісний зв'язок між запитаннями в межах їх певного набору для конкретного домену, а отже, на достатню їх надійність. З метою порівняння отриманих даних оригінальної та української версій опитувальника T2-DDAS між пацієнтами та здоровими учасниками, провели дисперсійний аналіз повторних вимірювань (repeated measures analysis of variance, RANOVA), де "мова" ("американська, англійська" або "українська") була внутрішньосуб'єктивним чинником, а «група» ("пацієнти з ЦД 2-го типу" або "здорові учасники") – міжсуб'єктивним фактором.

Отримані результати дослідження підтверджують, що українська версія опитувальника T2-DDAS є надійним і валідним засобом для оцінки різних аспектів дистресу, пов'язаного з діабетом. Інструмент продемонстрував високу загальну надійність, а фактор "Діабетичний дистрес: показав значну внутрішню узгодженість, підтверджуючи його ефективність у вимірюванні цього виду стресу. Також інші фактори, такі як довгостроковий стан здоров'я, взаємодія з постачальником медичних послуг, міжособистісні труднощі, почуття сорому через стигму, доступність медичної допомоги та вимоги до управління захворюванням, продемонстрували прийнятну або високу внутрішню узгодженість, що свідчить про надійність і достовірність цих показників для оцінки відповідних аспектів діабетичного дистресу [178; 179; 180].

Отже, українська версія опитувальника T2-DDAS проявила надійність, високу внутрішню узгодженість і діагностичну інформативність, що дорівнює оригінальній англійській версії.

Її впровадження у заклади практичної охорони здоров'я може забезпечити нову, потенційно більш точну систему оцінки діабетичного дистресу серед пацієнтів із цукровим діабетом 2-го типу. Цей інструмент сприяє розмежуванню основного емоційного досвіду, характерного для ЦД 2-го типу, та його первинних причин за допомогою відповідних засобів для кожного з аспектів. Результати дослідження підтверджують, що українськомовний T2-DDAS є ефективним підходом до оцінки діабетичного дистресу в даній категорії пацієнтів. T2-DDAS придатний для скринінгу, кількісної оцінки суб'єктивно сприйнятої тяжкості стану та моніторингу динамічних змін. T2-DDAS відкриває можливість глибшого розуміння повсякденного досвіду людей із ЦД 2-го типу і має значний потенціал для використання у клінічній практиці та наукових дослідженнях. Утім, попри позитивні результати, отримані за допомогою цього інструменту, необхідно проводити подальше ґрунтовне діагностичне обстеження.

ПІДСУМКИ

Емоційну субшкалу дистресу, пов'язаного з діабетом, можна розділити на чотири типи: (1) емоційний тягар (пацієнти відчують гнів, страх і депресію, коли думають про свій діабет), (2) дистрес, пов'язаний з лікарем (пацієнти вважають, що медичні працівники не розуміють їхнього поточного стану і ставлять нереалістичні цілі щодо терапії, пов'язаної з діабетом), (3) дистрес, пов'язаний з лікувальним закладом (пацієнти відчують себе нездатними і невпевненими у проведенні терапії або самопомогі, пов'язаної з діабетом) і (4) міжособистісний дистрес (пацієнти припускають, що члени їхньої сім'ї або особи, які здійснюють за ними нагляд, не здатні підтримати їхню терапію та усвідомлювати складнощі, пов'язані із захворюванням) [24]. Відомо кілька факторів, які пов'язані з дистресом при діабеті: стать, вік, рівень освіти, сімейний стан, фізична активність, економічний статус, знання пацієнта про діабет, здоровий спосіб життя, ожиріння, тривалість діабету, режим лікування діабету, частота гіпоглікемій і хронічних ускладнень, глікемічний контроль та підтримка сім'ї. Нещодавні дослідження показали двонаправлений зв'язок між наслідками ЦД та діабетичним дистресом. Цей стан може впливати на поганий контроль глікемії та підвищену захворюваність і смертність у пацієнтів з діабетом у довгостроковій перспективі [19; 181].

Американська діабетична асоціація (American Diabetes Association, ADA) рекомендує лікарям оцінювати можливість виникнення дистресу, пов'язаного з діабетом, особливо у пацієнтів з ЦД 2-го типу, які не досягли цільового рівня глікемії, хоча отримували адекватну терапію, і мають хронічні ускладнення, пов'язані з ЦД 2-го типу [15]. У дослідженні L. Fisher et al. (2024) проаналізовано дані шести масштабних робіт, використовуючи п'ять основних критеріїв для діагностики діабетичного дистресу. Результати показали, що через високу поширеність ДД його не слід розглядати як “супутню хворобу”, “ускладнення” діабету або “стан” психічного здоров'я чи розладу. Ми цілком погоджуємося з висновками авторів, що оцінка діабетичного дистресу має:

(1) стати обов'язковим елементом комплексного підходу до лікування ЦД 2-го типу; (2) здійснюватися регулярно із застосуванням всебічних, а не скорочених скринінгових методик; (3) проводитися безпосередньо лікарями-діабетологами, а не виключно фахівцями з поведінкових розладів чи психотерапевтами [170].

У січні 2025 року Комітет з професійної практики Американської діабетичної асоціації (American Diabetes Association, ADA) провів оновлення рекомендацій у межах документа “Стандарти медичної допомоги при діабеті-2025” (“Standards of Care in Diabetes-2025”). Особливу увагу приділили розділу 5.45 “Психосоціальна допомога”, який був переглянутий для деталізації основних психосоціальних аспектів, що потребують оцінки медичними працівниками. Серед них виділено дистрес, депресію, тривогу, страх гіпоглікемії та порушення харчової поведінки. Також оновлено рекомендацію 5.48 “Діабетичний дистрес”, де тепер акцент зроблений на необхідності щонайменше щорічного скринінгу цього стану у пацієнтів із діабетом, їхніх доглядальників та членів сім'ї [100].

Отже, діабетичний дистрес заслуговує особливої уваги через негативний вплив на психологічний стан пацієнтів і можливі ускладнення для фізичного здоров'я. Психосоціальні та поведінкові фактори ризику часто співіснують у пацієнтів з ЦД 2-го типу [125]. Повідомляється, що депресивні розлади у хворих на ЦД можуть зустрічатися втричі частіше, ніж у загальній популяції [110]. Симптоми ДД подібні до симптомів депресивного розладу, проте вони недостатньо виражені, щоб відповідати діагностичним критеріям депресивних станів [38]. Пацієнти з ЦД можуть проявляти симптоми поразки, заперечення, страху, ізоляції, фрустрації та слабкої мотивації [164]. Діабетичний дистрес можна відрізнити від клінічної депресії за її зв'язком з лікуванням захворювання, зокрема, з контролем глікемії [164]. Отже, необхідно пам'ятати про часту коморбідність діабету, ДД та депресивних станів; діагностувати і лікувати ці стани в рамках уніфікованого протоколу, використовуючи мультидисциплінарний командний підхід.

У результаті проведених нами досліджень встановлено, що українська версія опитувальника T2-DDAS є надійною, внутрішньо узгодженою та забезпечує діагностичну інформативність, ідентичну оригінальній версії англійською мовою. Результати дослідження свідчать про те, що україномовна версія опитувальника T2-DDAS зарекомендувала себе як ефективний інструмент для оцінки діабетичного дистресу серед пацієнтів з ЦД 2-го типу. T2-DDAS пропонує клініцистам перевірений метод виявлення пацієнтів із ризиком недостатнього глікемічного контролю, недотримання терапевтичних рекомендацій та виникнення психологічних труднощів. Це сприяє більш ефективному використанню механізмів подолання стресу та підвищенню прихильності до лікування. Інтеграція T2-DDAS у протоколи регулярного моніторингу та цифрові медичні системи дозволяє клініцистам відстежувати рівень дистресу в довгостроковій перспективі, забезпечуючи цілісний та проактивний підхід до управління діабетом. Впровадження української версії опитувальника T2-DDAS в заклади практичної охорони здоров'я дозволить отримати нову, потенційно більш точну систему оцінки діабетичного дистресу у хворих на ЦД 2-го типу. Цей підхід дає можливість відмежувати основний емоційний досвід, пов'язаний з ЦД 2-го типу і первинні джерела ЦД 2-го типу, з відповідними інструментами для кожного з них. Українська версія опитувальника T2-DDAS підходить для проведення скринінгу діабетичного дистресу, кількісної оцінки індивідуально сприйнятої тяжкості діабетичного дистресу та оцінки змін в динаміці. T2-DDAS дозволить краще оцінити повсякденний реальний досвід хворих на ЦД 2-го типу і може бути дуже корисною в клінічній практиці та наукових дослідженнях. Однак, необхідно зауважити, що позитивні результати T2-DDAS вимагають подальшого, більш поглибленого діагностичного обстеження.

У майбутніх дослідженнях слід зосередитися на лінгвістичній адаптації та охопленні ширшої аудиторії, щоб підвищити узагальнюваність результатів, покращити внутрішню узгодженість та факторну структуру T2-DDAS, а також сприяти розробці психологічних втручань, орієнтованих на конкретні потреби пацієнтів.

1. Benchuk V., Trofymovych V. Evolution moods of Donetsk residents on the temporally occupied territory. *East Eur Hist Bull.* 2022 Jun 27; 23:171–80. doi: 10.24919/2519-058X.23.258962
2. Serhiyenko V., Holzmann K., Holota S., Derkach Z., Nersesyan A., Melnyk S., et al. An exploratory study of physiological and biochemical parameters to identify simple, robust, and relevant biomarkers for therapeutic interventions for PTSD: study rationale, key elements of design and a context of war in Ukraine. *Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci.* 2022 Aug 17; 69(2):1–12. doi: 10.25040/ntsh2022.02.14
3. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee; Robinson D.J., Coons M., Haensel H., Vallis M., Yale J.F. Diabetes and Mental Health. *Can J Diabetes.* 2018 Apr; 42 Suppl 1:S130–S141. doi: 10.1016/j.jcjd.2017.10.031
4. Alwani A.A., Kaur R., Bairwa M., Misra P., Nongkynrih B. Diabetes distress and associated factors among adults with diabetes mellitus residing in a metropolitan city of India: a community-based study. *Clin Diabetes Endocrinol.* 2024 Dec 9; 10(1):40. doi: 10.1186/s40842-024-00203-7
5. O'Donnell C.J., Schwartz Longacre L., Cohen B.E., Fayad Z.A., Gillespie C.F., Liberzon I., et al. Posttraumatic stress disorder and cardiovascular disease: state of the science, knowledge gaps, and research opportunities. *JAMA Cardiol.* 2021 Oct 1; 6(10):1207–1216. doi: 10.1001/jamacardio.2021.2530
6. Bartoli F., Crocamo C., Carrà G. Metabolic dysfunctions in people with post-traumatic stress disorder. *J Psychopathol.* 2020; 26(1):85–91. doi: 10.36148/2284-0249-372
7. Song H., Fang F., Arnberg F.K., Mataix-Cols D., Fernández de la Cruz L., Almqvist C., et al. Stress related disorders and risk of cardiovascular disease: population based, sibling controlled cohort study *BMJ.* 2019 Apr 10; 365:l1255. doi: 10.1136/bmj.l1255
8. Xiong J., Lipsitz O., Nasri F., Lui L.M.W., Gill H., Phan L., et al. Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general

- population: A systematic review. *J Affect Disord.* 2020 Dec 1; 277:55–64. doi: 10.1016/j.jad.2020.08.001
9. Tian Y., Ullah H., Gu J., Li K. Immune-metabolic mechanisms of post-traumatic stress disorder and atherosclerosis. *Front Physiol.* 2023 Feb 8; 14:1123692. doi: 10.3389/fphys.2023.1123692
 10. Wilson M.A., Liberzon I., Lindsey M.L., Lokshina Y., Risbrough V.B., Sah R., et al. Common pathways and communication between the brain and heart: connecting post-traumatic stress disorder and heart failure. *Stress.* 2019 Sep; 22(5):530–47. doi: 10.1080/10253890.2019.1621283
 11. Ebrahimi R., Lynch K.E., Beckham J.C., Dennis P.A., Viernes B., Tseng C.H., et al. Association of posttraumatic stress disorder and incident ischemic heart disease in women veterans. *JAMA Cardiol.* 2021 Jun 1; 6(6):642–51. doi: 10.1001/jamacardio.2021.0227
 12. Serhiyenko V.A., Sehin V.B., Serhiyenko L.M., Serhiyenko A.A. Post-traumatic stress disorder, metabolic syndrome, and the autonomic nervous system. *Endokrynologia.* 2023; 28(4):377–392. doi: 10.31793/1680-1466.2023.28-4.377
 13. Vallejo-Martín M., Sánchez Sancha A., Canto J.M. Refugee women with a history of trauma: gender vulnerability in relation to post-traumatic stress disorder. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Apr 30; 18(9):4806. doi: 10.3390/ijerph18094806
 14. Hoppen T.H., Priebe S., Vetter I., Morina N. Global burden of post-traumatic stress disorder and major depression in countries affected by war between 1989 and 2019: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Glob Health.* 2021 Jul; 6(7):e006303. doi: 10.1136/bmjgh-2021-006303
 15. Powers M.A., Bardsley J.K., Cypress M., Funnell M.M., Harms D., Hess-Fischl A., et al. Diabetes Self-management Education and Support in Adults With Type 2 Diabetes: A Consensus Report of the American Diabetes Association, the Association of Diabetes Care & Education Specialists, the Academy of Nutrition and Dietetics, the American Academy of Family Physicians, the American Academy

- of PAs, the American Association of Nurse Practitioners, and the American Pharmacists Association. *Diabetes Care*. 2020 Jul; 43(7):1636–1649. doi: 10.2337/dci20-0023
16. Ahmad F., Joshi S.H. Self-care practices and their role in the control of diabetes: A narrative review. *Cureus*. 2023 Jul 5; 15(7):e41409. doi: 10.7759/cureus.41409
 17. Grulovic N., Rojnic Kuzman M., Baretic M. Prevalence and predictors of diabetes-related distress in adults with type 1 diabetes. *Sci Rep*. 2022 Sep 21; 12(1):15758. doi: 10.1038/s41598-022-19961-4
 18. Zhang Y.Y., Li W., Sheng Y., Wang Q., Zhao F., Wei Y. Prevalence and correlators of diabetes distress in adults with type 2 diabetes: A cross-sectional study. *Patient Prefer Adherence*. 2024 Jan 13; 18:111–130. doi: 10.2147/PPA.S442838.
 19. Bhaskara G., Budhiarta A.A.G., Gotera W., Saraswati M.R., Dwipayana I.M.P., Semadi I.M.S., et al. Factors associated with diabetes-related distress in type 2 diabetes mellitus patients. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2022 Jul 15; 15:2077–2085. doi: 10.2147/DMSO.S363431
 20. Morales-Brown L.A., Perez Algorta G., Salifu Y. Understanding experiences of diabetes distress: A systematic review and thematic synthesis. *J Diabetes Res*. 2024 Nov 14; 2024:3946553. doi: 10.1155/2024/3946553
 21. Hiasat D.A., Salih M.B., Abu Jaber A.H., Abubaker O.F., Qandeel Y.A., Saleem B.A., et al. The prevalence of diabetes distress among patients with type 2 diabetes in Jordan. *J Taibah Univ Med Sci*. 2023 Apr 15; 18(6):1237–1243. doi: 10.1016/j.jtumed.2023.04.002
 22. Sinha R., Priya A., Sinha A., Hifz Ur Rahman M. Prevalence of diabetes distress among type 2 diabetes mellitus patients in India: a systematic review and meta-analysis. *Health Psychol Behav Med*. 2024 Mar 5; 12(1):2324091. doi: 10.1080/21642850.2024.2324091
 23. Porth A.K., Seidler Y., Long P.A., Stamm T., Huberts A.S., Hamilton K., et al. Putting person-centred psychosocial diabetes

- care into practice: two psychosocial care pathways based on outcome preferences of people with diabetes and healthcare professionals. *BMJ Ment Health*. 2024 Aug 25; 27(1):e301061. doi: 10.1136/bmjment-2024-301061
24. Polonsky W.H., Fisher L., Hessler D., Desai U., King S.B., Perez-Nieves M. Toward a more comprehensive understanding of the emotional side of type 2 diabetes: A re-envisioning of the assessment of diabetes distress. *J Diabetes Complications*. 2022 Jan; 36(1):108103. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2021.108103
 25. Gopalkrishnan N. Cultural diversity and mental health: considerations for policy and practice. *Front Public Health*. 2018 Jun 19; 6:179. doi: 10.3389/fpubh.2018.00179
 26. Taylan C., Weber L.T. "Don't let me be misunderstood": communication with patients from a different cultural background. *Pediatr Nephrol*. 2023 Mar; 38(3):643–649. doi: 10.1007/s00467-022-05573-7
 27. Wang F., Wang S., Zong Q.Q., Zhang Q., Ng C.H., Ungvari G.S., et al. Prevalence of comorbid major depressive disorder in Type 2 diabetes: a meta-analysis of comparative and epidemiological studies. *Diabet Med*. 2019 Aug; 36(8):961–969. doi: 10.1111/dme.14042
 28. Maida C.D., Daidone M., Pacinella G., Norrito R.L., Pinto A., Tuttolomondo A. Diabetes and ischemic stroke: An old and new relationship an overview of the close interaction between these diseases. *Int J Mol Sci*. 2022 Feb 21; 23(4):2397. doi: 10.3390/ijms23042397
 29. van Gennip A.C.E., Stehouwer C.D.A., van Boxtel M.P.J., Verhey F.R.J., Koster A., Kroon A.A., et al. Association of type 2 diabetes, according to the number of risk factors within target range, with structural brain abnormalities, cognitive performance, and risk of dementia. *Diabetes Care*. 2021 Nov; 44(11):2493–2502. doi: 10.2337/dc21-0149
 30. Mosenzon O., Cheng A.Y., Rabinstein A.A., Sacco S. Diabetes and stroke: What are the connections? *J Stroke*. 2023 Jan; 25(1):26–38. doi: 10.5853/jos.2022.02306

31. Lee K.P., Chen J.S., Wang C.Y. Association between diabetes mellitus and post-stroke cognitive impairment. *J Diabetes Investig.* 2023 Jan; 14(1):6–11. doi: 10.1111/jdi.13914
32. Busili A., Kumar K., Kudrna L., Busaily I. The risk factors for mental health disorders in patients with type 2 diabetes: An umbrella review of systematic reviews with and without meta-analysis. *Heliyon.* 2024 Apr 5; 10(7):e28782. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e28782
33. Fanelli G., Raschi E., Hafez G., et al. The interface of depression and diabetes: treatment considerations. *Transl Psychiatry.* 2025 Jan 24; 15(1):22. doi: 10.1038/s41398-025-03234-5
34. European Diabetes Policy Group. A desktop guide to Type 2 diabetes mellitus. European Diabetes Policy Group 1999. *Diabet Med.* 1999 Sep; 16(9):716–730. PMID: 10510947.
35. Zhu M., Li Y., Luo B., Cui J., Liu Y., Liu Y. Comorbidity of type 2 diabetes mellitus and depression: clinical evidence and rationale for the exacerbation of cardiovascular disease. *Front Cardiovasc Med.* 2022 Mar 10; 9:861110. doi: 10.3389/fcvm.2022.861110
36. Farooqi A., Khunti K., Abner S., Gillies C., Morriss R., Seidu S. Comorbid depression and risk of cardiac events and cardiac mortality in people with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract.* 2019 Oct; 156:107816. doi: 10.1016/j.diabres.2019.107816
37. Hazuda H.P., Gaussoin S.A., Wing R.R., Yanovski S.Z., Johnson K.C., Coday M., et al. Look AHEAD research group. Long-term association of depression symptoms and antidepressant medication use with incident cardiovascular events in the look AHEAD (Action for Health in Diabetes) clinical trial of weight loss in type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2019 May; 42(5):910–918. doi: 10.2337/dc18-0575
38. Lloyd C.E., Sartorius N., Ahmed H.U., Alvarez A., Bahendeka S., Bobrov A.E., et al. Factors associated with the onset of major depressive disorder in adults with type 2 diabetes living in 12 different countries: results from

- the INTERPRET-DD prospective study. *Epidemiol Psychiatr Sci.* 2020 Jun 2; 29:e134. doi: 10.1017/S2045796020000438
39. van Sloten T.T., Boutouyrie P., Tafflet M., et al. Carotid artery stiffness and incident depressive symptoms: The Paris Prospective Study III. *Biol Psychiatry.* 2019 Mar 15; 85(6):498–505. doi: 10.1016/j.biopsych.2018.09.018
 40. van Sloten T.T., Sedaghat S., Carnethon M.R., Launer L.J., Stehouwer C.D.A. Cerebral microvascular complications of type 2 diabetes: stroke, cognitive dysfunction, and depression. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2020 Apr; 8(4):325–336. doi: 10.1016/S2213-8587(19)30405-X
 41. Jung A., Du Y., Nübel J, et al. Are depressive symptoms associated with quality of care in diabetes? Findings from a Nationwide population-based study. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2021 Mar; 9(1):e001804. doi: 10.1136/bmjdr-2020-001804
 42. Carr A.L., Sluiman A.J., Grecian S.M., Forster R., McLachlan S., Strachan M.W.J., et al. Depression as a risk factor for dementia in older people with type 2 diabetes and the mediating effect of inflammation. *Diabetologia.* 2021 Feb; 64(2):448–457. doi: 10.1007/s00125-020-05301-6
 43. Serhiyenko V., Serhiyenko A. Diabetic Cardiac Autonomic Neuropathy. In: Rodriguez-Saldana J.R., editors. *The Diabetes Textbook: Clinical Principles, Patient Management and Public Health Issues.* 2nd ed. Basel: Springer, Cham: Springer Nature Switzerland AG; 2023. 939–966 pp. doi: 10.1007/978-3-031-25519-9_57
 44. Jung I., Kwon H., Park S.E., et al. Increased risk of cardiovascular disease and mortality in patients with diabetes and coexisting depression: A Nationwide population-based cohort study. *Diabetes Metab J.* 2021 May; 45(3):379–389. doi: 10.4093/dmj.2020.0008
 45. Chen S., Zhang Q., Dai G., Hu J., Zhu C., Su L., et al. Association of depression with pre-diabetes, undiagnosed diabetes, and previously diagnosed diabetes: a meta-analysis. *Endocrine.* 2016 Jul; 53(1):35–46. doi: 10.1007/s12020-016-0869-x

46. de Joode J.W., van Dijk S.E.M., Walburg F.S., Bosmans J.E., van Marwijk H.W.J., et al. Diagnostic accuracy of depression questionnaires in adult patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019 Jun 20; 14(6):e0218512. doi: 10.1371/journal.pone.0218512
47. Gonzalez J.S., Hood K.K., Esbitt S.A., Mukherji S., Kane N.S., Jacobson A. Psychiatric and Psychosocial Issues Among Individuals Living With Diabetes. In: Cowie C.C., Casagrande S.S., Menke A., et al., editors. *Diabetes in America*. 3rd ed. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (US); 2018. 33.1–33.34 pp. PMID: 33651537.
48. Bădescu S.V., Tătaru C., Kobylinska L., Georgescu E.L., Zahiu D.M., Zăgrean A.M., et al. The association between Diabetes mellitus and Depression. *J Med Life*. 2016 Apr-Jun; 9(2):120–5. PMID: 27453739.
49. Habib S., Sangaraju S.L., Yopez D., Grandes X.A., Talanki Manjunatha R. The nexus between diabetes and depression: A narrative review. *Cureus*. 2022 Jun 2; 14(6):e25611. doi: 10.7759/cureus.25611
50. Chen M., Dou C., Ye C., Kong L., Xu M., Xu Y., et al. Socioeconomic and mental health inequalities in global burden of type 2 diabetes: Evidence from the Global Burden of Disease Study 2021. *Diabetes Obes Metab*. 2025 Jan 6. doi: 10.1111/dom.16173
51. Serhiyenko V.A., Sehin V.B., Pankiv V.I., Serhiyenko A.A. Post-traumatic stress disorder, dysomnias, and metabolic syndrome. *Mіžnarodnij endokrinologіčnij žurnal*. 2024; 20(1):58–67. doi: 10.22141/2224-0721.20.1.2024.1359
52. Li G., Yu Y., Lin C., Zheng S., Tu H., Xu W. Association between major depressive disorder or depressive symptoms and the risk of vascular complications among patients with type 2 diabetes, and the mediating role of metabolic biomarkers: an analysis of the UK Biobank cohort. *EClinicalMedicine*. 2024 Dec 6; 79:102982. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.102982

53. Wu C.S., Hsu L.Y., Wang S.H. Association of depression and diabetes complications and mortality: a population-based cohort study. *Epidemiol Psychiatr Sci.* 2020 Jan 29; 29:e96. doi: 10.1017/S2045796020000049
54. Nouwen A., Adriaanse M.C., van Dam K., Iversen M.M., Viechtbauer W., Peyrot M., et al.; European Depression in Diabetes (EDID) Research Consortium. Longitudinal associations between depression and diabetes complications: a systematic review and meta-analysis. *Diabet Med.* 2019 Dec; 36(12):1562-1572. doi: 10.1111/dme.14054
55. Dibato J.E., Montvida O., Zaccardi F., Sargeant J.A., Davies M.J., Khunti K., et al. Association of cardiometabolic multimorbidity and depression with cardiovascular events in early-onset adult type 2 diabetes: A multiethnic study in the U.S. *Diabetes Care.* 2021 Jan; 44(1):231-239. doi: 10.2337/dc20-2045
56. Inoue K., Mayeda E.R., Nianogo R., Paul K., Yu Y., Haan M., et al. Estimating the joint effect of diabetes and subsequent depressive symptoms on mortality among older latinos. *Ann Epidemiol.* 2021 Dec; 64:120-126. doi: 10.1016/j.annepidem.2021.09.007
57. Serhiyenko A., Baitsar M., Sehin V., Serhiyenko L., Kuznets V., Serhiyenko V. Post-traumatic stress disorder, insomnia, heart rate variability and metabolic syndrome (narrative review). *Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci.* 2024 Jun; 73(1):1-10. doi: 10.25040/ntsh2024.01.07
58. Park M., Reynolds C.F. 3rd. Depression among older adults with diabetes mellitus. *Clin Geriatr Med.* 2015 Feb; 31(1):117-37, ix. doi: 10.1016/j.cger.2014.08.022
59. Wang Y., Yang H., Nolan M., Burgess J., Negishi K., Marwick T.H. Association of depression with evolution of heart failure in patients with type 2 diabetes mellitus. *Cardiovasc Diabetol.* 2018 Jan 24; 17(1):19. doi: 10.1186/s12933-018-0664-5
60. van Sloten T., Schram M. Understanding depression in type 2 diabetes: a biological approach in observational studies. *F1000Res.* 2018 Aug 14; 7:F1000 Faculty Rev-1283. doi: 10.12688/f1000research.13898.1

61. Serhiyenko V.A., Sehin V.B., Serhiyenko L.M., Serhiyenko A.A. Post-traumatic stress disorder, metabolic syndrome, and chronic low-grade inflammation: A narrative review. *Problemi Endocrinnoi Patologii*. 2024; 81(1):77-83. doi: 10.21856/j-PEP.2024.1.10
62. Lyra E. Silva N.M., Lam M.P., Soares C.N., Munoz D.P., Milev R., et al. Insulin resistance as a shared pathogenic mechanism between depression and type 2 diabetes. *Front Psychiatry*. 2019 Feb 14; 10:57. doi: 10.3389/fpsy.2019.00057
63. Mauricio D., Gratacòs M., Franch-Nadal J. Diabetic microvascular disease in non-classical beds: the hidden impact beyond the retina, the kidney, and the peripheral nerves. *Cardiovasc Diabetol*. 2023 Nov 15; 22(1):314. doi: 10.1186/s12933-023-02056-3
64. Rensma S.P., van Sloten T.T., Ding J., Sigurdsson S., Stehouwer C.D.A., Gudnason V., et al. Type 2 diabetes, change in depressive symptoms over time, and cerebral small vessel disease: longitudinal data of the AGES-Reykjavik Study. *Diabetes Care*. 2020 Aug; 43(8):1781-1787. doi: 10.2337/dc19-2437
65. Climie R.E., van Sloten T.T., Bruno R.M., Taddei S., Empana J.P., Stehouwer C.D.A., et al. Macrovasculature and microvasculature at the crossroads between type 2 diabetes mellitus and hypertension. *Hypertension*. 2019 Jun; 73(6): 1138-1149. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11769
66. Dregan A., Rayner L., Davis K.A.S., Bakolis I., Arias de la Torre J., et al. Associations between depression, arterial stiffness, and metabolic syndrome among adults in the UK Biobank population study: A mediation analysis. *JAMA Psychiatry*. 2020 Jun 1; 77(6):598-606. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2019.4712
67. Kok R.M., Reynolds C.F. 3rd. Management of depression in older adults: A review. *JAMA*. 2017 May 23; 317(20):2114-2122. doi: 10.1001/jama.2017.5706
68. Aprahamian I., Borges M.K., Hanssen D.J.C., Jeuring H.W., Oude Voshaar R.C. The frail depressed patient: A narrative

- review on treatment challenges. *Clin Interv Aging*. 2022 Jun 22; 17:979–990. doi: 10.2147/CIA.S328432
69. Empana J.P., Boutouyrie P., Lemogne C., Jouven X., van Sloten T.T. Microvascular contribution to late-onset depression: mechanisms, current evidence, association with other brain diseases, and therapeutic perspectives. *Biol Psychiatry*. 2021 Aug 15; 90(4):214–225. doi: 10.1016/j.biopsych.2021.04.012
70. Haaf P., Ritter M., Grize L., Pfisterer M.E., Zellweger M.J. BARDOT study group. Quality of life as predictor for the development of cardiac ischemia in high-risk asymptomatic diabetic patients. *J Nucl Cardiol*. 2017 Jun; 24(3):772–782. doi: 10.1007/s12350-016-0759-x
71. Salinero-Fort M.A., Gómez-Campelo P., Cárdenas-Valladolid J., San Andrés-Rebollo F.J., de Miguel-Yanes J.M., de Burgos-Lunar C. On behalf MADIABETES Research. Effect of depression on mortality in type 2 diabetes mellitus after 8 years of follow-up. The DIADEMA study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2021 Jun; 176:108863. doi: 10.1016/j.diabres.2021.108863
72. Naicker K., Johnson J.A., Skogen J.C., Manuel D., Øverland S., Sivertsen B., et al. Type 2 diabetes and comorbid symptoms of depression and anxiety: longitudinal associations with mortality risk. *Diabetes Care*. 2017 Mar; 40(3):352–358. doi: 10.2337/dc16-2018
73. Liwo A.N.N., Howard V.J., Zhu S., Martin M.Y., Safford M.M., Richman J.S., et al. Elevated depressive symptoms and risk of all-cause and cardiovascular mortality among adults with and without diabetes: The REasons for Geographic And Racial Differences in Stroke (REGARDS) study. *J Diabetes Complications*. 2020 Oct; 34(10):107672. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2020.107672
74. Azami M., Badfar G., Soleymani A., Rahmati S. The association between gestational diabetes and postpartum depression: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019 Mar; 149:147–155. doi: 10.1016/j.diabres.2019.01.034
75. Minschart C., De Weerd K., Elegeert A., Van Crombrugge P., Moyson C., Verhaeghe J., et al. Antenatal depression and risk

- of gestational diabetes, adverse pregnancy outcomes, and postpartum quality of life. *J Clin Endocrinol Metab.* 2021 Jul 13; 106(8):e3110–e3124. doi: 10.1210/clinem/dgab156
76. Li J., Song C., Li C., Liu P., Sun Z., Yang X. Increased risk of cardiovascular disease in women with prior gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018 Jun; 140:324–338. doi: 10.1016/j.diabres.2018.03.054
77. Hackett R.A., Steptoe A. Psychosocial factors in diabetes and cardiovascular risk. *Curr Cardiol Rep.* 2016 Oct; 18(10):95. doi: 10.1007/s11886-016-0771-4
78. Mikulska J., Juszczyk G., Gawrońska-Grzywacz M., Herbert M. HPA axis in the pathomechanism of depression and schizophrenia: new therapeutic strategies based on its participation. *Brain Sci.* 2021 Sep 30; 11(10):1298. doi: 10.3390/brainsci11101298
79. Yirmiya R. The inflammatory underpinning of depression: An historical perspective. *Brain Behav Immun.* 2024 Nov; 122:433–443. doi: 10.1016/j.bbi.2024.08.048
80. Menard C., Pfau M.L., Hodes G.E., Kana V., Wang V.X., Bouchard S., et al. Social stress induces neurovascular pathology promoting depression. *Nat Neurosci.* 2017 Dec; 20(12):1752–1760. doi: 10.1038/s41593-017-0010-3
81. Dudek K.A., Dion-Albert L., Lebel M., LeClair K., Labrecque S., Tuck E., et al. Molecular adaptations of the blood-brain barrier promote stress resilience vs. depression. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2020 Feb 11; 117(6):3326–3336. doi: 10.1073/pnas.1914655117
82. Zhang Y., Lu W., Wang Z., Zhang R., Xie Y., Guo S., et al. Reduced neuronal cAMP in the nucleus accumbens damages blood-brain barrier integrity and promotes stress vulnerability. *Biol Psychiatry.* 2020 Mar 15; 87(6):526–537. doi: 10.1016/j.biopsych.2019.09.027
83. Cheng Y., Dese S., Martinez A., Worthen R.J., Jope R.S., Beurel E. TNF α disrupts blood brain barrier integrity to maintain

- prolonged depressive-like behavior in mice. *Brain Behav Immun.* 2018 Mar; 69:556–567. doi: 10.1016/j.bbi.2018.02.003
84. Li X., Weber N.C., Cohn D.M., Hollmann M.W., DeVries J.H., Hermanides J., et al. Effects of hyperglycemia and diabetes mellitus on coagulation and hemostasis. *J Clin Med.* 2021 May 29; 10(11):2419. doi: 10.3390/jcm10112419
 85. Yatagan Sevim G., Alkan E., Taporoski T.P., Krieger J.E., Pereira A.C., Evans S.L. Effects of glycaemic control on memory performance, hippocampal volumes and depressive symptomology. *Diabetol Metab Syndr.* 2024 Sep 11; 16(1):219. doi: 10.1186/s13098-024-01429-2
 86. Medina-Leyte D.J., Zepeda-García O., Domínguez-Pérez M., González-Garrido A., Villarreal-Molina T., Jacobo-Albavera L. Endothelial dysfunction, inflammation and coronary artery disease: potential biomarkers and promising therapeutical approaches. *Int J Mol Sci.* 2021 Apr 8; 22(8):3850. doi: 10.3390/ijms22083850
 87. Caturano A., D'Angelo M., Mormone A., Russo V., Mollica M.P., Salvatore T., et al. Oxidative stress in type 2 diabetes: impacts from pathogenesis to lifestyle modifications. *Curr Issues Mol Biol.* 2023 Aug 12; 45(8):6651–6666. doi: 10.3390/cimb45080420
 88. van Dooren F.E., Pouwer F., Schalkwijk C.G., Sep S.J., Stehouwer C.D., Henry R.M., et al. Advanced glycation end product (AGE) accumulation in the skin is associated with depression: The Maastricht study. *Depress Anxiety.* 2017 Jan; 34(1):59–67. doi: 10.1002/da.22527
 89. Cui L., Li S., Wang S., et al. Major depressive disorder: hypothesis, mechanism, prevention and treatment. *Signal Transduct Target Ther.* 2024 Feb 9; 9(1):30. doi: 10.1038/s41392-024-01738-y
 90. Bruno A., Dolcetti E., Rizzo F.R., Fresegna D., Musella A., Gentile A., et al. Inflammation-associated synaptic alterations as shared threads in depression and multiple sclerosis. *Front Cell Neurosci.* 2020 Jun 23; 14:169. doi: 10.3389/fncel.2020.00169

91. Szablewski L. Changes in cells associated with insulin resistance. *Int J Mol Sci.* 2024 Feb 18; 25(4):2397. doi: 10.3390/ijms25042397
92. van Agtmaal M.J.M., Houben A.J.H.M., de Wit V., Henry R.M.A., Schaper N.C., Dagnelie P.C., et al. Prediabetes is associated with structural brain abnormalities: The Maastricht Study. *Diabetes Care.* 2018 Dec; 41(12):2535–2543. doi: 10.2337/dc18-1132
93. Gherasim A., Oprescu A.C., Gal A.M., Burlui A.M., Mihalache L. Lifestyle patterns in patients with type 2 diabetes. *Metabolites.* 2023 Jul 9; 13(7):831. doi: 10.3390/metabo13070831
94. Parameswaran G., Ray D.W. Sleep, circadian rhythms, and type 2 diabetes mellitus. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2022 Jan; 96(1):12–20. doi: 10.1111/cen.14607
95. Sandri E., Sguanci M., Cantín Larumbe E., Cerdá Olmedo G., Werner L.U., Piredda M., et al. Plant-based diets versus the Mediterranean dietary pattern and their socio-demographic determinants in the Spanish population: Influence on health and lifestyle habits. *Nutrients.* 2024 Apr 25; 16(9):1278. doi: 10.3390/nu16091278
96. Blasco B.V., García-Jiménez J., Bodoano I., Gutiérrez-Rojas L. Obesity and depression: its prevalence and influence as a prognostic factor: A systematic review. *Psychiatry Investig.* 2020 Aug; 17(8):715–724. doi: 10.30773/pi.2020.0099
97. Milano W., Ambrosio P., Carizzzone F., De Biasio V., Di Munzio W., Foia M.G., et al. Depression and obesity: Analysis of common biomarkers. *Diseases.* 2020 Jun 14; 8(2):23. doi: 10.3390/diseases8020023
98. Bergmans R.S., Rapp A., Kelly K.M., Weiss D., Mezuk B. Understanding the relationship between type 2 diabetes and depression: lessons from genetically informative study designs. *Diabet Med.* 2021 Feb; 38(2):e14399. doi: 10.1111/dme.14399
99. Wang Z., Du Z., Lu R., Zhou Q., Jiang Y., Zhu H. Causal relationship between diabetes and depression: A bidirectional Mendelian randomization study. *J Affect Disord.* 2024 Apr 15; 351:956–961. doi: 10.1016/j.jad.2024.02.031

100. American Diabetes Association Professional Practice Committee; 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care* 1 January 2025; 48 (Supplement_1): S86–S127. doi: 10.2337/dc25-S005
101. Skinner T.C., Joensen L., Parkin T. Twenty-five years of diabetes distress research. *Diabet Med.* 2020 Mar; 37(3):393–400. doi: 10.1111/dme.14157
102. Embaye J., Snoek F.J., de Wit M. Coping strategies for managing diabetes distress in adults with type 1 and type 2 diabetes: a cross-sectional study on use and perceived usefulness. *Front Clin Diabetes Healthc.* 2024 Nov 8; 5:1462196. doi: 10.3389/fcdhc.2024.1462196
103. Kalra S., Kalra B. Coping with diabetes: The 15 S coping skills list. *J Pak Med Assoc.* 2018 May; 68(5):814–818. PMID: 29885192.
104. Fayed A., AlRadini F., Alzuhairi R.M., Aljuhani A.E., Alrashid H.R., Alwazae M.M., et al. Relation between diabetes related distress and glycemic control: The mediating effect of adherence to treatment. *Prim Care Diabetes.* 2022 Apr; 16(2):293–300. doi: 10.1016/j.pcd.2021.12.004
105. Coccaro E.F., Drossos T., Kline D., Lazarus S., Joseph J.J., de Groot M. Diabetes distress, emotional regulation, HbA_{1c} in people with diabetes and A controlled pilot study of an emotion-focused behavioral therapy intervention in adults with type 2 diabetes. *Prim Care Diabetes.* 2022 Jun; 16(3):381–386. doi: 10.1016/j.pcd.2022.03.002
106. Adugnew M., Fetene D., Assefa T., Kedir S., Asmamaw K., Feleke Z., et al. Diabetes-related distress and its associated factors among people with type 2 diabetes in Southeast Ethiopia: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2024 Jan 4; 14(1):e077693. doi: 10.1136/bmjopen-2023-077693
107. Parviniannasab A.M., Faramarzian Z., Hosseini S.A., Hamidizadeh S., Bijani M. The effect of social support, diabetes management self-efficacy, and diabetes distress on resilience among patients with type 2 diabetes: a moderated

- mediation analysis. BMC Public Health. 2024 Feb 15; 24(1):477. doi: 10.1186/s12889-024-18022-x
108. Wojujutari A.K., Idemudia E.S., Ugwu L.E. Psychological resilience mediates the relationship between diabetes distress and depression among persons with diabetes in a multi-group analysis. Sci Rep. 2024 Mar 18; 14(1):6510. doi: 10.1038/s41598-024-57212-w
109. Liu X. Advances in psychological and social aetiology of patients with diabetes. Diabetes Metab Syndr Obes. 2023 Dec 23; 16:4187–4194. doi: 10.2147/DMSO.S439767
110. Mangoulia P., Milionis C., Vlachou E., Ilias I. The Interrelationship between diabetes mellitus and emotional well-being: Current concepts and future prospects. Healthcare (Basel). 2024 Jul 22; 12(14):1457. doi: 10.3390/healthcare12141457
111. Pankiv V., Yuzvenko T., Vasiuk V., Nykytiuk L., Yuzvenko V., Mikulets L. Association between diabetes distress and sociodemographic factors among adults in Ukraine. Mižnarodnij endokrinologičnij žurnal. 2024; 20(5):394–399. doi: 10.22141/2224-0721.20.5.2024.1426
112. Simeon J.C. The use and abuse of forced migration and displacement as a weapon of war. Front. Hum. Dyn. 2023 06 July; 5:1172954. doi: 10.3389/fhumd.2023.1172954
113. Sulaieva O., Yerokhovych V., Zemskov S., et al. The impact of war on people with type 2 diabetes in Ukraine: A survey study. EClinicalMedicine. 2024 Dec 15; 79:103008. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.103008
114. Pandey A., Wells C.R., Stadnytskyi V., et al. Disease burden among Ukrainians forcibly displaced by the 2022 Russian invasion. Proc Natl Acad Sci USA. 2023 Feb 21; 120(8):e2215424120. doi: 10.1073/pnas.2215424120
115. Serhiyenko V.A., Sehin V.B., Serhiyenko A.A. Effect of forced resettlement on chronic inflammation and insulin resistance in diabetic cardiac autonomic neuropathy. Problemi Endocrinnoi Patologii. 2025; 82(1):33–39. doi: 10.21856/j-PEP.2025.1.04

116. Park H.S., Cho Y., Seo D.H., Ahn S.H., Hong S., Suh Y.J., et al. Impact of diabetes distress on glycemic control and diabetic complications in type 2 diabetes mellitus. *Sci Rep.* 2024 Mar 6; 14(1):5568. doi: 10.1038/s41598-024-55901-0
117. Wong E.M., Afshar R., Qian H., Zhang M., Elliott T.G., Tang T.S. Diabetes distress, depression and glycemic control in a Canadian-based specialty care setting. *Can J Diabetes.* 2017 Aug; 41(4):362–365. doi: 10.1016/j.jcjd.2016.11.006
118. Poole L., Hackett R.A. Diabetes distress: the psychological burden of living with diabetes. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2024 Jul; 12(7):439–441. doi: 10.1016/S2213-8587(24)00126-8
119. Murphy B., Le Grande M., Alvarenga M., Worcester M., Jackson A. Anxiety and depression after a cardiac event: prevalence and predictors. *Front Psychol.* 2020 Jan 29; 10:3010. doi: 10.3389/fpsyg.2019.03010.
120. Sobolewska-Nowak J., Wachowska K., Nowak A., et al. Exploring the heart-mind connection: unraveling the shared pathways between depression and cardiovascular diseases. *Biomedicines.* 2023 Jul 5; 11(7):1903. doi: 10.3390/biomedicines11071903
121. Mofatteh M. Risk factors associated with stress, anxiety, and depression among university undergraduate students. *AIMS Public Health.* 2020 Dec 25; 8(1):36–65. doi: 10.3934/publichealth.2021004
122. Agorastos A., Mansueto A.C., Hager T., Pappi E., Gardikioti A., Stiedl O. Heart rate variability as a translational dynamic biomarker of altered autonomic function in health and psychiatric disease. *Biomedicines.* 2023 May 30; 11(6):1591. doi: 10.3390/biomedicines11061591
123. Serhiyenko V.A., Serhiyenko L.M., Serhiyenko A.A. Features of Circadian Rhythms of Heart Rate Variability, Arterial Stiffness and Outpatient Monitoring of Blood Pressure in Diabetes Mellitus: Data, Mechanisms and Consequences. In: Sinha R.P., editors. *Circadian Rhythms and Their Importance.* New York, NY: Nova Science Publishers; 2022. 279–341 pp. doi: 10.52305/GXME8274

124. Serhiyenko V., Serhiyenko A., Sehin V., Serhiyenko L. Association of arterial stiffness, N-terminal pro-brain natriuretic peptide, insulin resistance, and left ventricular diastolic dysfunction with diabetic cardiac autonomic neuropathy. *Vessel Plus*. 2022; 6:11. doi: 10.20517/2574-1209.2021.83
125. Wu X., Zu Y., Li D., Yoshida Y. Psychosocial and behavioral risk patterns and risk of cardiovascular complications in people with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2025 Mar; 221:112037. doi: 10.1016/j.diabres.2025.112037
126. Immanuel S., Teferra M.N., Baumert M., Bidargaddi N. Heart rate variability for evaluating psychological stress changes in healthy adults: A scoping review. *Neuropsychobiology*. 2023; 82(4):187–202. doi: 10.1159/000530376
127. Siepmann M., Weidner K., Petrowski K., Siepmann T. Heart rate variability: A measure of cardiovascular health and possible therapeutic target in dysautonomic mental and neurological disorders. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2022 Dec; 47(4):273–287. doi: 10.1007/s10484-022-09572-0
128. Maguire D.G., Ruddock M.W., Milanak M.E., Moore T., Cobice D., Armour C. Sleep, a governor of morbidity in PTSD: A systematic review of biological markers in PTSD-related sleep disturbances. *Nat Sci Sleep*. 2020 Jul 31; 12:545–62. doi: 10.2147/NSS.S260734
129. Van Drunen R., Eckel-Mahan K. Circadian rhythms of the hypothalamus: from function to physiology. *Clocks Sleep*. 2021 Feb 25; 3(1):189–226. doi: 10.3390/clockssleep3010012
130. Somvanshi P.R., Mellon S.H., Flory J.D., Abu-Amara D., Wolkowitz O.M., Yehuda R., et al. PTSD Systems Biology Consortium. Mechanistic inferences on metabolic dysfunction in posttraumatic stress disorder from an integrated model and multiomic analysis: role of glucocorticoid receptor sensitivity. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2019 Nov 1; 317(5):E879–98. doi: 10.1152/ajpendo.00065.2019
131. Aaseth J., Roer G.E., Lien L., Bjørklund G. Is there a relationship between PTSD and complicated obesity? A review

- of the literature. *Biomed Pharmacother.* 2019 Sep; 117:108834. doi: 10.1016/j.biopha.2019.108834
132. Bookwalter D.B., Roenfeldt K.A., LeardMann C.A., Kong S.Y., Riddle M.S., Rull R.P. Posttraumatic stress disorder and risk of selected autoimmune diseases among US military personnel. *BMC Psychiatry.* 2020 Jan 15; 20(1):23. doi: 10.1186/s12888-020-2432-9
133. Franceschi C., Campisi J. Chronic inflammation (inflammaging) and its potential contribution to age-associated diseases. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2014 Jun; 69 (Suppl 1):S4–9. doi: 10.1093/gerona/glu057
134. Lindqvist D., Dhabhar F.S., Mellon S.H., Yehuda R., Grenon S.M., Flory J.D., et al. Increased pro-inflammatory milieu in combat related PTSD – A new cohort replication study. *Brain Behav Immun.* 2017 Jan; 59:260–264. doi: 10.1016/j.bbi.2016.09.012
135. Mellon S.H., Bersani F.S., Lindqvist D., Hammamieh R., Donohue D., Dean K., et al. Metabolomic analysis of male combat veterans with post traumatic stress disorder. *PLoS One.* 2019 Mar 18; 14(3):e0213839. doi: 10.1371/journal.pone.0213839
136. Preston G., Kirdar F., Kozicz T. The role of suboptimal mitochondrial function in vulnerability to post-traumatic stress disorder. *J Inherit Metab Dis.* 2018 Jul; 41(4):585–596. doi: 10.1007/s10545-018-0168-1
137. Doan S.N., Patel S.K., Xie B., Nelson R.A., Yee L.D. Disrupting the mood and obesity cycle: the potential role of metformin. *Obesities.* 2023 Feb 27; 3(1):59–75. doi.org/10.3390/obesities3010006
138. Farr O.M., Ko B.J., Joung K.E., Zaichenko L., Usher N., Tsoukas M., et al. Posttraumatic stress disorder, alone or additively with early life adversity, is associated with obesity and cardiometabolic risk. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2015 May; 25(5):479–488. doi: 10.1016/j.numecd.2015.01.007
139. Civelek E., Ozturk Civelek D., Akyel Y.K., Kaleli Durman D., et al. Circadian dysfunction in adipose tissue: chronotherapy

- in metabolic diseases. *Biology* (Basel). 2023 Aug 2; 12(8):1077. doi: 10.3390/biology12081077
140. McEwen B.S., Karatsoreos I.N. Sleep deprivation and circadian disruption: stress, allostasis, and allostatic Load. *Sleep Med Clin*. 2015 Mar; 10(1):1–10. doi: 10.1016/j.jsmc.2014.11.007
141. Cui H., López M., Rahmouni K. The cellular and molecular bases of leptin and ghrelin resistance in obesity. *Nat Rev Endocrinol*. 2017 Jun; 13(6):338–51. doi: 10.1038/nrendo.2016.222
142. Martelli D., Brooks V.L. Leptin Increases: Physiological roles in the control of sympathetic nerve activity, energy balance, and the hypothalamic-pituitary-thyroid axis. *Int J Mol Sci*. 2023 Jan 31; 24(3):2684. doi: 10.3390/ijms24032684
143. Partsernyak A.S., Polyakova V.O., Trufanov A.G., Medvedev D.S., Trotsyuk D.V., Markin K., et al. Melatonin: manager of psychosomatic and metabolic disorders in polymorbid cardiovascular pathology. *Front Neurosci*. 2022 Sep 28; 16:989497. doi: 10.3389/fnins.2022.989497
144. Ge F., Yuan M., Li Y., Zhang W. Posttraumatic stress disorder and alterations in resting heart rate variability: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Investig*. 2020 Jan; 17(1):9–20. doi: 10.30773/pi.2019.0112
145. Nas Z., Riese H., van Roon A.M., Rijdsdijk F.V. Higher anxiety is associated with lower cardiovascular autonomic function in female twins. *Twin Res Hum Genet*. 2020 Jun; 23(3):156–164. doi: 10.1017/thg.2020.47
146. Westhoff-Bleck M., Lemke L.H., Bleck J.S., Bleck A.C., Bauersachs J., Kahl K.G. Depression associated with reduced heart rate variability predicts outcome in adult congenital heart disease. *J Clin Med*. 2021 Apr 7; 10(8):1554. doi: 10.3390/jcm10081554
147. Moretta T., Messerotti Benvenuti S. Early indicators of vulnerability to depression: the role of rumination and heart rate variability. *J Affect Disord*. 2022 Sep 1; 312:217–224. doi: 10.1016/j.jad.2022.06.049

148. Hadaya J., Dajani A.H., Cha S., et al. Vagal nerve stimulation reduces ventricular arrhythmias and mitigates adverse neural cardiac remodeling post-myocardial infarction. *JACC Basic Transl Sci.* 2023 Jun 7; 8(9):1100-1118. doi: 10.1016/j.jacbts.2023.03.025
149. Tomasi J., Zai C.C., Pouget J.G., Tiwari A.K., Kennedy J.L. Heart rate variability: evaluating a potential biomarker of anxiety disorders. *Psychophysiology.* 2024 Feb; 61(2):e14481. doi: 10.1111/psyp.14481
150. Solinsky R., Vivodtzev I., Hamner J.W., Taylor J.A. The effect of heart rate variability on blood pressure is augmented in spinal cord injury and is unaltered by exercise training. *Clin Auton Res.* 2021 Apr; 31(2):293-301. doi: 10.1007/s10286-020-00677-2
151. Buker D.B., Oyarce C.C., Plaza R.S. Effects of spinal cord injury in heart rate variability after acute and chronic exercise: A systematic review. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2018 Spring; 24(2):167-76. doi: 10.1310/sci17-00028
152. Bennett A.N., Dyball D.M., Boos C.J., Fear N.T., Schofield S., Bull A.M.J., et al. ADVANCE study. Study protocol for a prospective, longitudinal cohort study investigating the medical and psychosocial outcomes of UK combat casualties from the Afghanistan war: the ADVANCE Study. *BMJ Open.* 2020 Oct 30; 10(10):e037850. doi: 10.1136/bmjopen-2020-037850
153. Vancampfort D., Rosenbaum S., Ward P.B., Steel Z., Lederman O., Lamwaka A.V., et al. Type 2 diabetes among people with posttraumatic stress disorder: systematic review and meta-analysis. *Psychosom Med.* 2016 May; 78(4):465-73. doi: 10.1097/PSY.0000000000000297
154. Yadav R.L., Yadav P.K., Yadav L.K., Agrawal K., Sah S.K., Islam M.N. Association between obesity and heart rate variability indices: an intuition toward cardiac autonomic alteration – a risk of CVD. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2017 Feb 17; 10:57-64. doi: 10.2147/DMSO.S123935

155. Maqsood R., Khattab A., Bennett A.N., Boos C.J. Association between non-acute traumatic injury (TI) and heart rate variability (HRV) in adults: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023 Jan 23; 18(1):e0280718. doi: 10.1371/journal.pone.0280718
156. Serhiyenko V.A., Serhiyenko L.M., Sehin V.B., Serhiyenko A.A. Pathophysiological and clinical aspects of the circadian rhythm of arterial stiffness in diabetes mellitus: A minireview. *Endocr Regul*. 2022 Oct 20; 56(4):284–294. doi: 10.2478/enr-2022-0031
157. Giunta S., Xia S., Pelliccioni G., Olivieri F. Autonomic nervous system imbalance during aging contributes to impair endogenous anti-inflammaging strategies. *Geroscience*. 2024 Feb; 46(1):113–127. doi: 10.1007/s11357-023-00947-7
158. Fang S.C., Wu Y.L., Tsai P.S. Heart rate variability and risk of all-cause death and cardiovascular events in patients with cardiovascular disease: A meta-analysis of cohort studies. *Biol Res Nurs*. 2020 Jan; 22(1):45–56. doi: 10.1177/1099800419877442
159. Geraldles V., Laranjo S., Nunes C., Rocha I. Central autonomic network regions and hypertension: unveiling sympathetic activation and genetic therapeutic perspectives. *Biology (Basel)*. 2023 Aug 21; 12(8):1153. doi: 10.3390/biology12081153
160. Palamarchuk I.S., Slavich G.M., Vaillancourt T., Rajji T.K. Stress-related cellular pathophysiology as a crosstalk risk factor for neurocognitive and psychiatric disorders. *BMC Neurosci*. 2023 Dec 12; 24(1):65. doi: 10.1186/s12868-023-00831-2
161. Patel M., Braun J., Lambert G., Kameneva T., Keatch C., Lambert E. Central mechanisms in sympathetic nervous dysregulation in obesity. *J Neurophysiol*. 2023 Dec 1; 130(6):1414–1424. doi: 10.1152/jn.00254.2023
162. Leo D.G., Ozdemir H., Lane D.A., Lip G.Y.H., Keller S.S., Proietti R. At the heart of the matter: how mental stress and negative emotions affect atrial fibrillation. *Front Cardiovasc Med*. 2023 Jun 20; 10:1171647. doi: 10.3389/fcvm.2023.1171647
163. Ong C.Y., Lee W.C.D., Low S.G., Low L.L., Vasanwala F.F. Attitudes and perceptions of people with diabetes mellitus

- on patient self-management in diabetes mellitus: a Singapore hospital's perspective. *Singapore Med J.* 2023 Jul; 64(7):467–474. doi: 10.11622/smedj.2022006
164. Akter J., Islam R.M., Chowdhury H.A., Selim S., Biswas A., Mozumder T.A., et al. Psychometric validation of diabetes distress scale in Bangladeshi population. *Sci Rep.* 2022 Jan 12; 12(1):562. doi: 10.1038/s41598-021-04671-0
165. de Wit M., Pouwer F., Snoek F.J. How to identify clinically significant diabetes distress using the Problem Areas in Diabetes (PAID) scale in adults with diabetes treated in primary or secondary care? Evidence for new cut points based on latent class analyses. *BMJ Open.* 2022 Mar 11; 12(3):e056304. doi: 10.1136/bmjopen-2021-056304
166. Segalla A.V.Z., Meneguín S., Negrato C.A., de Oliveira C. Translation and Cross-Cultural Adaptation of the Questionnaire on Stress in Diabetic Patients (QSD-R) to Brazilian Portuguese. *Healthcare (Basel).* 2024 Jul 10; 12(14):1375. doi: 10.3390/healthcare12141375
167. Dennick K., Sturt J., Speight J. What is diabetes distress and how can we measure it? A narrative review and conceptual model. *J Diabetes Complications.* 2017 May; 31(5):898–911. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2016.12.018
168. Chew B.H., Vos R.C., Pouwer F., Rutten G.E.H.M. The associations between diabetes distress and self-efficacy, medication adherence, self-care activities and disease control depend on the way diabetes distress is measured: Comparing the DDS-17, DDS-2 and the PAID-5. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018 Aug; 142:74–84. doi: 10.1016/j.diabres.2018.05.021
169. Fisher L., Polonsky W.H., Perez-Nieves M., Desai U., Strycker L., Hessler D. A new perspective on diabetes distress using the type 2 diabetes distress assessment system (T2-DDAS): Prevalence and change over time. *J Diabetes Complications.* 2022 Aug; 36(8):108256. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2022.108256
170. Fisher L., Guzman S., Polonsky W., Hessler D. Bringing the assessment and treatment of diabetes distress into the real

- world of clinical care: Time for a shift in perspective. *Diabet Med.* 2024 Dec; 41(12):e15446. doi: 10.1111/dme.15446
171. Niroomand M., Babaniamansour S., Aliniagerdroudbari E., Golshaian A., Meibodi A.M., Absalan A. Distress and depression among patients with diabetes mellitus: prevalence and associated factors: a cross-sectional study. *J Diabetes Metab Disord.* 2021 Jan 18; 20(1):141–151. doi: 10.1007/s40200-020-00721-y
172. Sharma B., Tripathi P., Kadam N., Tiwari D., Vyawahare A., Kathrikolly T., et al. Psychometric validation of type 2 Diabetes Distress Assessment System in an Indian type 2 diabetes population. *Sci Rep.* 2024; 14:32059. doi: 10.1038/s41598-024-83681-0
173. Jafari A., Tehrani H., Mansourian M., Nejatian M., Gholian-Aval M. Translation and localization the Persian version of diabetes distress scale among type 2 diabetes. *Diabetol Metab Syndr.* 2023 Oct 14; 15(1):201. doi: 10.1186/s13098-023-01173-z
174. Aguilar M. 1999 European Diabetes Policy Group. A desktop guide to Type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med.* 1999 Sep; 16:716–730. doi: 10.1046/j.1464-5491.1999.00166.x
175. Spallone V. Update on the impact, diagnosis and management of cardiovascular autonomic neuropathy in diabetes: What is defined, what is new, and what is unmet. *Diabetes Metab J.* 2019 Feb; 43(1):3–30. doi: 10.4093/dmj.2018.0259
176. Atala Y.B., De Matos M.R., Zantut-Wittmann D.E., Castillo A.R., Santos-Bezerra D.P., Correa-Giannella M.L., et al. Cardiovascular autonomic reflex tests and 7 heart rate variability indices for early diagnosis of cardiovascular autonomic neuropathy in type 2 diabetes individuals. *Curr Diabetes Rev.* 2022; 18(4):e270821195908. doi: 10.2174/1573399817666210827130339
177. Pop-Busui R., Boulton A.J., Feldman E.L., Bril V., Freeman R., Malik R.A., et al. Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2017 Jan; 40(1):136–154. doi: 10.2337/dc16-2042

178. Taber S. The Use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Res Sci Educ.* 2018; 48(6):1273–1296. doi: 10.1007/s11165-016-9602-2
179. Jahrami H., Saif Z., Trabelsi K., Bragazzi N.L., Vitiello M.V. Internal consistency and structural validity of the nomophobia questionnaire (NMP-Q) and its translations: A systematic review with meta-analysis. *Heliyon.* 2023 Apr 14; 9(4):e15464. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e15464
180. Xiao T., Zhu F., Wang D., Liu X., Xi S.J., Yu Y. Psychometric validation of the Perceived Stress Scale (PSS-10) among family caregivers of people with schizophrenia in China. *BMJ Open.* 2023 Nov 30; 13(11):e076372. doi: 10.1136/bmjopen-2023-076372
181. Hoogendoorn C.J., Krause-Steinrauf H., Uschner D., Wen H., Presley C.A., Legowski E.A., et al.; GRADE Research Group. Emotional Distress Predicts Reduced Type 2 Diabetes Treatment Adherence in the Glycemia Reduction Approaches in Diabetes: A Comparative Effectiveness Study (GRADE). *Diabetes Care.* 2024 Apr 1; 47(4):629–637. doi: 10.2337/dc23-1401

АНОТАЦІЯ

Вимоги до самоконтролю захворювання, які можуть включати зміни способу життя та особливі підходи до лікування, часто створюють значний тягар для людей із цукровим діабетом. Цей тягар отримав назву емоційного розладу, пов'язаного з діабетом, або діабетичного дистресу. Останній відноситься до різноманітних негативних емоцій, які виникають через тягар життя, пов'язаний з діабетом. Згідно з оцінками різних досліджень, у 30 % пацієнтів з ЦД 2-го типу спостерігається діабетичний дистрес. Сучасні рекомендації щодо лікування ЦД 2-го типу все більше акцентують увагу на необхідності подолання діабетичного дистресу. Водночас виникає нагальна потреба у створенні оцінювальних інструментів, які відповідатимуть сучасним вимогам, враховуватимуть культурний контекст і забезпечуватимуть високу чутливість та комплексність. З метою оцінки і характеристики особливостей діабетичного дистресу важливо мати точний показник, який відображає інтенсивність цих переживань. Водночас слід також створити додатковий інструмент, який би визначав можливі джерела дистресу, надаючи практичний інструмент для клінічного втручання.

У першому розділі монографії висвітлено питання про особливості взаємозв'язків цукрового діабету і депресивних станів. Другий розділ присвячено визначенню поняття “Діабетичний дистрес”. У третьому розділі розглянуто основні питання, пов'язані з патогенезом діабетичного дистресу. Зокрема, це роль гіпоталамо-гіпофізарно-адреналової вісі, хронічного запалення низької інтенсивності, інсулінорезистентності, симпато-адреналової системи і вегетативної нервової системи. Наступний розділ присвячено можливостям діагностики діабетичного дистресу.

Система оцінки дистресу при ЦД 2-го типу (The Type 2 Diabetes Distress Assessment System, T2-DDAS) – це єдиний спеціалізований інструмент оцінки діабетичного дистресу, який був розроблений W. Polonsky і L. Fisher et al. у 2022 році,

валідований та стандартизований виключно для дорослих пацієнтів з ЦД 2-го типу. T2-DDAS, створена та валідована для західних популяцій, надає можливість комплексно оцінювати як базовий емоційний дистрес, пов'язаний із ЦД 2-го типу, так і фактори, що його спричиняють. Обстеження пацієнтів з ЦД 2-го типу західної цивілізації за допомогою T2-DDAS показало високу психометричну надійність. Однак, адаптація T2-DDAS для використання у культурно відмінних регіонах, зокрема в Україні, поки що залишається невивченою. Ми припустили, що адаптація T2-DDAS до українського соціокультурного контексту дозволить більш точно оцінювати діабетичний дистрес у пацієнтів з ЦД 2-го типу, враховуючи їхні унікальні обставини та переживання в умовах воєнних дій.

Більш прицільно ці питання розглянуто в розділі “Система оцінки дистресу при цукровому діабеті 2-го типу (T2-DDAS)”. У наступних розділах наведено таблиці, що торкаються ІНСТРУМЕНТУ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТИ 2 ТИПУ: Визначення основного рівня дистресу (T2DDAT-CORE). TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Identifying the Core Level of Distress (T2DDAT-CORE); ІНСТРУМЕНТУ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ: визначення джерел дистресу (T2DDAT-SOURCES); T2DDAT-SOURCES – TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Identifying the Sources of Distress (T2DDAT-SOURCES); TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Combined Core And Sources of Distress (T2DDAT-COMBINED); ІНСТРУМЕНТУ ОЦІНКИ ДИСТРЕСУ ПРИ ЦД 2-го ТИПУ: Комбіновані основні фактори та джерела дистресу (T2DDAT-COMBINED). У наступних розділах наведені питання, пов'язані із оцінкою джерел дистресу і оцінкою T2-DDAS. Окремий розділ присвячено результатам наших досліджень щодо валідації “Системи оцінки дистресу при цукровому діабеті 2-го типу (T2-DDAS)” у хворих на ЦД 2-го типу. Результати нашого дослідження підтверджують, що українська версія опитувальника T2-DDAS проявила надійність, високу внутрішню

узгодженість і діагностичну інформативність, що дорівнює оригінальній англомовній версії. Її впровадження у заклади практичної охорони здоров'я може забезпечити нову, потенційно більш точну систему оцінки діабетичного дистресу серед пацієнтів із цукровим діабетом 2-го типу.

Останній розділ присвячено підведення підсумків. Наведено перелік 181 літературних першоджерел, а також відомості про авторів.

ABSTRACT

The demands of disease self-management, which can include lifestyle changes and special treatment approaches, often create a significant burden for people with diabetes. We refer to this burden as diabetes-related emotional distress or diabetic distress. The latter refers to various negative emotions that arise from the burden of living with diabetes. Various studies estimate that 30% of patients with type 2 diabetes have diabetic distress. Current guidelines for the treatment of type 2 diabetes increasingly emphasize the need to overcome diabetic distress. At the same time, there is an urgent need to develop assessment tools that meet modern requirements, take into account the cultural context, and ensure high sensitivity and comprehensiveness. We need an accurate measure of diabetic distress intensity to assess and characterize it. Simultaneously, we should develop an additional tool to pinpoint potential sources of distress, offering a useful instrument for clinical intervention.

The first chapter of the monograph highlights the peculiarities of the relationship between diabetes mellitus and depressive states. The second section is devoted to the definition of the concept of “diabetic distress”. The third section addresses the primary issues associated with the pathogenesis of diabetic distress. Specifically, the section looks at how the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, chronic low-level inflammation, insulin resistance, the sympathetic-adrenal system, and the autonomic nervous system contribute to diabetic distress. The next section focuses on the potential diagnostic methods for diabetic distress.

The Type 2 Diabetes Distress Assessment System (T2-DDAS) is the only specialized diabetic distress assessment tool developed by W. Polonsky and L. Fisher in 2022, validated and standardized exclusively for adult patients with type 2 diabetes. The T2-DDAS,

developed and validated for Western populations, provides a comprehensive assessment of both baseline emotional distress associated with type 2 diabetes and the factors that cause it. The examination of patients with type 2 diabetes in Western civilization using the T2-DDAS showed high psychometric reliability. However, researchers have not yet studied the adaptation of the T2-DDAS for use in culturally different regions, including Ukraine. We thought that adjusting the T2-DDAS to fit the Ukrainian culture would help better understand the stress related to diabetes in patients with type 2 diabetes, considering their specific situations and experiences during military operations.

The Type 2 Diabetes Distress Assessment System (T2-DDAS) section discusses these issues in more detail. The following sections provide tables related to the T2DM Distress Assessment Tool: Determination of the Core Level of Distress (T2DDAT-CORE); TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Identifying the Sources of Distress (T2DDAT-SOURCES); TYPE 2 DIABETES DISTRESS ASSESSMENT TOOL: Combined Core And Sources of Distress (T2DDAT-COMBINED).

The following sections describe the issues related to the assessment of sources of distress and the T2-DDAS assessment. We dedicate a separate section to the results of our research on the validation of the T2-DDAS in patients with type 2 diabetes. The results of our study show that the Ukrainian version of the T2-DDAS questionnaire is reliable, consistent, and provides the same useful information as the original English version. Its implementation in practical health care settings can provide a new, potentially more accurate system for assessing diabetic distress among patients with type 2 diabetes mellitus.

We summarize the results in the last section. A list of 181 literary sources is provided, as well as information about the authors.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Сергієнко Вікторія Олександрівна, доктор медичних наук, професор кафедри ендокринології, Державне некомерційне підприємство “Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького”, Львів, Україна; <https://orcid.org/0000-0002-6414-0956>

Сегін Володимир Богданович, аспірант кафедри ендокринології, Державне некомерційне підприємство “Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького”, Львів, Україна. <https://orcid.org/0000-0002-8046-8011>

Царик Тарас Володимирович, лікар, Prytula Clinic, м. Львів, Україна; <http://orcid.org/0009-0009-7696-5531>

Головач Соломія Юріївна, лікар-інтерн, “Військовий медичний клінічний центр Західного регіону”, Львів, Україна; <http://orcid.org/0009-0007-6637-1858>

Сергієнко Олександр Олексійович, доктор медичних наук, професор кафедри ендокринології, Державне некомерційне підприємство “Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького”, Львів, Україна; <https://orcid.org/0000-0001-7519-2279>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Victoria Serhiyenko, MD, DSc, PhD, Professor at the Department of Endocrinology, State non-profit enterprise “Danylo Halytsky Lviv National Medical University”, Lviv, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0002-6414-0956>

Volodymyr Sehin, PhD-student of the Department of Endocrinology, State non-profit enterprise “Danylo Halytsky Lviv National Medical University”, Lviv, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0002-8046-8011>

Taras Tsaryk, MD, Doctor of the Prytula Clinic, Lviv, Ukraine; <http://orcid.org/0009-0009-7696-5531>

Solomiia Holovach, resident doctor, “Military Medical Clinical Center of the Western Region”, Lviv, Ukraine; <http://orcid.org/0009-0007-6637-1858>

Olexandr Serhiyenko, MD, DSc, PhD, Professor at the Department of Endocrinology, State non-profit enterprise “Danylo Halytsky Lviv National Medical University”, Lviv, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0001-7519-2279>

Наукове видання

**СЕРГІЄНКО Вікторія Олександрівна
СЕГІН Володимир Богданович
ЦАРИК Тарас Володимирович та ін.**

ДІАБЕТИЧНИЙ ДИСТРЕС: ОСНОВНІ ЕТІОПАТОГЕНЕТИЧНІ ЧИННИКИ ТА ПСИХОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ

МОНОГРАФІЯ

*Дизайн обкладинки – А. Юдашкіна
Технічний редактор – О. Гринюк
Верстка – О. Данильченко*

Підписано до друку 23.04.2025. Формат 60×84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Book Antiqua. Цифровий друк.
Ум. друк. арк. 6,51. Наклад 300. Замовлення № 0425-042.
Ціна договірна. Віддруковано з готового оригінал-макета.

Українсько-польське наукове видавництво “Liha-Pres”
79000, м. Львів, вул. Технічна, 1
87-100, м. Торунь, вул. Лубіцка, 44
Телефон: +38 (050) 658 08 23
E-mail: editor@liha-pres.eu

Свідомство суб'єкта видавничої справи
ДК № 6423 від 04.10.2018 р.