



Міністерство освіти і науки України
Міністерство охорони здоров'я України
Сумський державний університет

Атаман Ю. О., Петренко Н. В.

Збірник практичних кейсів зі спортивної медицини: поглиблені обстеження

Навчальний посібник

Рекомендовано вченою радою Сумського державного університету

Суми
Сумський державний університет
2022

УДК 615.82

А 92

Рецензенти:

Л. Л. Шерстюк – кандидат медичних наук, в. о. завідувача кафедри загальної практики – сімейної медицини з курсом спортивної медицини Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

В. М. Сергієнко – доктор наук з фізичного виховання і спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання і спорту Сумського державного університету

*Рекомендовано до видання
вченою радою Сумського державного університету
як навчальний посібник
(протокол № 4 від 20 жовтня 2022 року)*

Атаман Ю. О.

А 92 Збірник практичних кейсів зі спортивної медицини: поглиблені обстеження : навчальний посібник / Ю. О. Атаман, Н. В. Петренко. – Суми, 2022. – 105 с.

У навчальному посібнику наведено практичні неструктуровані навчальні кейси, які охоплюють різні аспекти спортивної медицини. Наведено результати досліджень реальних пацієнтів, які перебували під спостереженням авторів та ефективність рекомендацій яких була перевірена за повторних обстежень. Водночас практичні завдання не мають однозначної відповіді, студенти можуть запропонувати власне бачення проблеми, можуть сформулювати альтернативну думку стосовно кожного випадку.

Рекомендовано для студентів закладів вищої освіти спеціальностей 017 «Фізична культура і спорт», 222 «Медицина» та 227 «Фізична терапія, ерготерапія».

Навчальний посібник може бути корисним для лікарів-інтернів, слухачів курсів підвищення кваліфікації з медичних спеціальностей «Спортивна медицина», «Фізична та реабілітаційна медицина», «Загальна практика – сімейна медицина», фахівців із фізичного виховання та спорту.

УДК 615.82

© Сумський державний університет, 2022

© Атаман Ю. О., Петренко Н. В., 2022

ЗМІСТ

	С.
Вступ.....	4
1. Результати обстеження спортсменів.....	5
1.1. Кейс 1.....	5
1.2. Кейс 2.....	13
1.3. Кейс 3.....	21
1.4. Кейс 4.....	32
1.5. Кейс 5.....	41
1.6. Кейс 6.....	48
1.7. Кейс 7.....	55
1.8. Кейс 8.....	63
1.9. Кейс 9.....	70
1.10. Кейс 10.....	78
2. Надані рекомендації.....	89
Список літератури.....	103

ВСТУП

В умовах поширеного онлайн-навчання студентів-медиків та майбутніх фізичних терапевтів однією з основних проблем викладання є розрив між теоретичною та практичною складовою, неможливість студентів працювати безпосередньо з пацієнтами, відчувати складнощі, які виникають під час збирання та інтерпретації інформації, відповідно є додатковою перепорою для набуття здобувачами компетентностей, передбачених освітньою програмою. Якщо вести мову про спортивну медицину, то, без сумніву, це позначається на мотивації студентів засвоювати матеріал та в майбутньому обирати саме цей напрям діяльності. Інноваційний кейс-метод дозволяє проводити аналіз ситуацій максимально наближених до реального життя, бажано з практичного досвіду. Основна мета зазначеного методу – навчання здобувачів вирішенню неструктурованих проблем, вирішення проблем конкретного пацієнта з урахуванням його індивідуальних обставин анамнезу, показників стану здоров'я, функціонування окремих систем органів. Важливе значення має призначення рекомендацій з урахуванням його психологічних особливостей, бажання обстежуватися та виконувати поради лікаря. Саме кейс-метод дозволяє повною мірою зануритися в масив даних, одержаних за поглибленого обстеження, визначити провідні симптоми та синдроми, зрозуміти принципи допуску до тренувальної і змагальної діяльності, зробити висновки щодо проблем пацієнта.

У навчальному посібнику зібрано неструктуровані практичні навчальні кейси зі спортивної медицини, які сформовано за допомогою компіляції результатів поглиблених медичних оглядів спортсменів-професіоналів, які проводила комплексна наукова група Центру спортивної медицини Сумського державного університету. Водночас запропоновано власне бачення формування рекомендацій, що надаються спортсменам. Наш досвід показує, що першими необхідно зазначити найбільш важливі, до того ж потрібно прямо вказувати на це пацієнтам, важливим є також попереднє обговорення з членами мультидисциплінарної команди, до якої б входив тренер, вузькопрофільні лікарі, фізичний терапевт та психолог. Самі рекомендації повинні торкатися якомога ширшого спектру життя атлетів, включаючи як позатренувальний час, харчування, так і корекцію передпатологічних та хворобливих станів у разі їх виявлення. У процесі роботи студенти повинні самостійно проаналізувати дані та сформулювати думку про найраціональніший метод вирішення практичного кейса, після цього порівняти з варіантом, запропонованим авторами.

1. РЕЗУЛЬТАТИ ОБСТЕЖЕННЯ СПОРТСМЕНІВ

1.1. Кейс 1

Спортсменка А., 23 роки, вид спорту – плавання, вихованка школи вищої спортивної майстерності, член Національної збірної команди України, учасниця міжнародних змагань. Оцінити надані рекомендації спортсменці та визначити тактику лікарсько-педагогічного спостереження в підготовчому періоді річного тренувального макроциклу.

Умови обстеження: перший тиждень підготовчого періоду річного тренувального макроциклу. Скарги на незначну слабкість, періодичний дискомфорт у правому підребер'ї, що пов'язує зі стресом, перевантаженнями під час інтенсивних тренувань. Спортсменка перебуває на диспансерному спостереженні в центрі спортивної медицини Сумського державного університету, періодично проходить 1–2 рази на рік поглиблені обстеження. За об'єктивного обстеження загальний стан задовільний. Конституціональний тип нормостенічний. Будова тіла правильна. Шкірні покриви блідо-рожеві, зволожені, без патологічних змін. Підшкірно-жирова клітковина розвинута достатньо. Лімфатичні вузли не пальпуються. Деформацій кісток немає. М'язова сила розвинута достатньо, тонус м'язів симетричний. Конфігурація суглобів не змінена, рухи вільні, безболісні. Тип грудної клітки – нормостенічний, тип дихання – абдомінальний. ЧД – 15 за 1 хв. Аускультативно дихання везикулярне над усіма легневими полями. Бронхофонія в нормі. Пульс симетричний на обох кінцівках, достатнього наповнення та напруження. АТ – 130/70 мм рт. ст. Тони серця чіткі, ритм правильний. ЧСС – 60 уд./хв. Живіт м'який, безболісний. Печінка пальпується біля краю реберної дуги, край м'який, безболісний. Фізіологічні відправлення в нормі. Симптом Пастернацького негативний з обох боків.

Динаміку деяких показників можна подати у вигляді таких таблиць.

Таблиця 1 – *Динаміка показників клінічного аналізу крові*

Найменування показника	Результат 20.09.2020	Результат 31.10.2021	Норма
Гемоглобін	143 г/л	128 г/л	120–150 г/л
Еритроцити	$4,08 \cdot 10^{12}/л$	4,42	$3,8–5,5 \cdot 10^{12}/л$
Лейкоцити	$6,2 \cdot 10^9/л$	5,7	$4,0–9,0 \cdot 10^9/л$
ШОЕ	4 мм/год	6 мм/год	2–15 мм/год за Панченковим
Нейтрофіли	62 %	59,2 %	47–72 %
Еозинофіли	1	0	0,5–5,0 %

Продовження таблиці 1

Найменування показника	Результат 20.09.2020	Результат 31.10.2021	Норма
Базофіли	0	0	0–1 %
Лімфоцити	33	32,7	19,0–37,0 %
Моноцити	5	8,1	3,0–11,0 %

Зниження рівня гемоглобіну може бути викликано як недостатнім надходженням мікроелемента заліза з кров'ю, порушеннями всмоктування в ШКТ, посиленим використанням у спортсменів, втратою. Проаналізувавши можливі причини та динаміку показника, були надані відповідні рекомендації.

Таблиця 2 – *Загальний аналіз сечі в динаміці*

Показник	Результат 21.09.2020	Результат 31.10.2021	Норма
Колір сечі	Світло-жовта	Світло-жовта	Світло-жовта
Прозорість	Прозора	Прозора	Прозора
Питома вага	Мало сечі	1 010	1,001–1,040
Реакція (рН)	Кисла	рН = 5	Кисла
Білок (г/л)	Відсутній	Відсутній	Відсутній
Глюкоза (ммоль/л)	Відсутня	Відсутня	Відсутня
Індикан	Відсутній	Відсутній	Можуть відмічатися сліди
Еритроцити	Відсутні	Відсутній	0–1 в полі зору
Лейкоцити	3–6 в полі зору	Немає	До 6–8 в полі зору
Плоский епітелій	5–7 в полі зору	Немає	Поодинокий у полі зору
Перехідний епітелій	Поодинокий у полі зору	Немає	Поодинокий у полі зору
Циліндри	Відсутні	Немає	Поодинокі гіалінові
Фібрин	Відсутній	Немає	Відсутній
Еластичні волокна	Відсутні	Немає	Відсутні
Слиз (гомогенний, волокнистий, уретральний, наявність циліндроїдів)	Незначна кількість	Незначна кількість	Незначна кількість

Відмічається позитивна динаміка, виключається гематурія як чинник втрати заліза.

Таблиця 3 – *Біохімічні показники спортсменки*

Досліджуваний компонент	Результат 21.09.20	Результат 31.10.2021	Норма
Загальний білок (г/л)	61	70	65–85
Загальний білірубін (мкмоль/л)	10,2	15,7	0,8–20,5
Прямий білірубін (мкмоль/л)	0	0	0,9–4,3
Непрямий білірубін (мкмоль/л)	10,2	15,7	6,4–17,0
Сечовина (ммоль/л)	6,7	3,8	ж. – 2,3–6,6; ч. – 3,7–7,4
Креатинін (мкмоль/л)	82		87–145
АЛАТ	0,55 нмоль/(с-л) – норм.	22,3 од/л – норм.	28–190
Глюкоза крові (ммоль/л)	5,0	5,53	3,33–5,55

Як показано в таблиці 3, в обстежуваній відмічається зростання рівня загального білка. Такі невеликі відхилення від норми могли свідчити про негативний водний баланс, активні фізичні навантаження на фоні недостатнього надходження протеїнів із їжею. Проте корекція дієти в бік збільшення енергетичної цінності мала наслідком збільшення як білка, так і глюкози крові.

Таблиця 4 – *Гоніометричні показники впродовж одного року*

Суглоб	Рух у суглобах	Показник рухливості 21.09.2020		Показник рухливості 31.10.2021		Оцінювання за стандартами
		праворуч	ліворуч	праворуч	ліворуч	
Плечовий	Згинання	180	175	180	180	150–180
	Розгинання	40	45	50	50	40–50
	Відведення	180	180	180	180	180
	Приведення	30	90	30	31	20–40
	Зовнішня ротація	90	90	90	90	90
	Внутрішня ротація	90	90	90	90	90
Ліктьовий	Згинання	150	155	160	160	150–160
	Розгинання	0	0	0	0	5–10
	Зовнішня ротація	90	85	89	90	80–90
	Внутрішня ротація	85	80	89	90	80–90

Продовження таблиці 4

Суглоб	Рух у суглобах	Показник рухливості 21.09.2020		Показник рухливості 31.10.2021		Оцінювання за стандартом
		праворуч	ліворуч	праворуч	ліворуч	
Промене-зап'ястковий	Згинання	80	80	90	90	80–90
	Розгинання	70	70	73	73	70–79
	Відведення	60	60	52	50	50–60
	Приведення	35	35	32	31	30–40
Кульшовий	Згинання	100	120	119	120	120–130
	Розгинання	35	25	0	0	10–15
	Відведення	50	30	38	39	40–50
	Приведення	15	10	20	20	20–30
	Зовнішня ротація	25	33	36	35	40–45
	Внутрішня ротація	28	25	30	29	30–40
Колінний	Згинання	110	125	135	135	135–150
	Розгинання	0	0	15	14	15
Гомілково-стопний	Згинання	25	25	39	38	До 40
	Розгинання	20	15	15	16	До 20

Гіпермобільність у лівому плечовому суглобі могла бути спричинена тривалими нерівномірними тренуваннями (під час навантаження відбувається нерівномірне навантаження на плечовий пояс спортсменки). Цей симптом у подальшому міг проявлятися асиметрією надпліч та трикутника талії, що є провокувальним фактором розвитку сколіозу чи кіфозу, є дані про схильність таких людей до розвитку вегетосудинної дистонії, артриту, підвивиху суглоба. Водночас у плавчині відмічається зменшення рухливості кульшового суглоба, що може бути зумовленим перенесеною травмою. Відомо, що обмеження амплітуди рухів через недостатню рухливість у суглобах знижує рівень проявів сили, швидкості, спритності, погіршує внутрішньом'язову координацію, зменшує економічність роботи та може бути незалежним чинником ушкодження м'язів та зв'язок. Важливою умовою збереження рухливості в суглобах є обов'язкове виконання вправ на розвиток загальної та спеціальної гнучкості (обмежуючи стретчинг плечового пояса). Враховуючи період підготовки спортсменки, наступне гоніометричне обстеження необхідно провести через 6 місяців.

На електрокардіограмі відмічається зменшення ознак реполяризації шлуночків та «спортивного серця». Зазначене підтверджується даними ультразвукового обстеження серця. Так, на ехокардіографії було відмічено такі показники.

Таблиця 5 – *Ехокардіографічні показники*

Показник	21.09.2020	27.10.2020	01.11.2021	Норма
Діаметр правого шлуночка	20	20	20	9,5–20,5 мм
Легенева артерія	17	19	19	15–21 мм
Аорта	30	28	29	20–36 мм
Діаметр лівого передсердя	40	30	28	19–33 мм
Кінцеводіастолічний розмір лівого шлуночка	46	49	49	38–56 мм
Кінцевосистолічний розмір лівого шлуночка	29	34	32	22–38 мм
Передня стінка правого шлуночка	5	5	3	5 мм
Товщина міжшлуночкової перетинки	8	8	6	7–11 мм
Задня стінка лівого шлуночка	8	8	7	8–11 мм
ЧСС	61	56	75	60–90 уд./хв
Кінцевий діастолічний об'єм	97	112,81	112,81	До 145 мл
Кінцевий систолічний об'єм	32	47,44	40,96	До 75 мл
Ударний об'єм	65	65,38	71,85	60–80 мл
Фракція викиду	67	57,95	63,69	55–65 %
Маса лівого шлуночка	102	111,44	81,24	Жінки – до 141 г (у середньому – 99 г)
Індекс маси міокарда лівого шлуночка	63	69,05	50,13	Жінки – до 62 г/м ²
Гradient тиску аортальний клапан	8,41, регургітація відсутня	4,33, немає регургітації	4,24, немає регургітації	Менше ніж 10 мм рт. ст., регургітація відсутня
Гradient тиску клапан легеневої артерії	3,24, регургітація відсутня	3,10, немає регургітації	2,56, немає регургітації	Менше ніж 30 мм рт. ст., регургітація відсутня

Продовження таблиці 5

Показник	21.09.2020	27.10.2020	01.11.2021	Норма
Градiєнт тиску мітральний клапан	4,58, регургітація відсутня	2,31, немає регургітації	2,25, немає регургітації	Менше ніж 5 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску трикуспідальний клапан	1,96, регургітація відсутня	1,12, немає регургітації	1,49, немає регургітації	Менше ніж 30 мм рт. ст., регургітація відсутня

Зазначені зміни ми розцінюємо позитивно, як адаптивну реакцію системи кровообігу до зменшених за інтенсивністю тренувальних викликів. Адекватність фізичного навантаження підтверджується вищими показниками за функціональних обстежень.

Під час виконання функціональних проб із динамічним фізичним навантаженням показані такі результати.

Таблиця 6 – *Комбінована проба Летунова*

Дата	Вихідні дані	20 присідань			15-секундний біг				3-хвилинний біг				
01.11.2021		Оцінювання виконання			Оцінювання виконання				Оцінювання виконання				
10	ЧСС – 76 уд./хв	18	14	12	12	13	13	13	23	17	16	14	14
60	ЧД – 16 за 1 хв	13	12	12	14	13	12	12	17	15	14	14	12
АТ	115/70	150/80	140/70	120/65	150/80	140/75	120/70	115/70	150/70	140/65	130/65	120/70	120/70

За характером реєстрованих змін в обстежуваній відмічається нормотонічний тип реакції серцево-судинної системи. Адаптація до фізичного навантаження відбувається за рахунок підвищення як систолічного, так і пульсового артеріального тиску (зросли на 30 та 15 %), що свідчить про збільшення ударного об'єму серця. Частота серцевих скорочень збільшується синхронно з пульсовим тиском.

Таблиця 7 – Показники функціональних проб із висновками

№ пор.	Проба	Показник	Висновок
1.	Індекс Руф'є	7,0	Задовільний рівень працездатності серця за фізичного навантаження, тобто такий, що потребує покращання
2.	Індекс Руф'є – Діксона	6,6	Середня працездатність
3.	Проба Мартіне	2 хв 10 с	У межах норми
4.	Проба Штанге	32 с – спокій; 21 с – навантаження; 70 с – гіпервентиляція	Нормальні значення для жінок із помірними фізичними навантаженнями
5.	Проба Генчі	28 с	
6.	Індекс волі	110 %	Незначне перевищення норми, що є характерним для спортсменів

Таблиця 8 – Ортостатична проба

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Горизонтальне	115	70	76
Вертикальне, 1 хвилина	110	70	84
Вертикальне, 2 хвилини	115	65	82
Вертикальне, 3 хвилини	115	70	72

Таблиця 9 – Кліностатична проба

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Вертикальне	115	70	72
Горизонтальне, 1 хвилина	115	55	78
Горизонтальне, 2 хвилини	115	65	72

Як ми можемо спостерігати, за ортостатичної проби відзначалося незначне зниження САТ, водночас ДАТ знизився, а ЧП не змінилася, що також свідчить на користь підтримки балансу на момент обстеження між симпатичною та парасимпатичною нервовою системою.

Під час ультразвукового дослідження (01.11.2021) у плавчині виявлена наявність дискінезії жовчного міхура з його перегином. Такі перегини сприяють утворенню жовчних каменів, проте даних про їх утворення на момент обстеження немає.

Таким чином, результати обстежень, що проводили спортсменці, можна подати у вигляді таблиці.

Таблиця 10

№ пор.	Вид дослідження	Результат
1.	Клінічний аналіз крові	Знижений рівень гемоглобіну як для спортсменки високого рівня: 128 г/л
2.	Загальний аналіз сечі	Нормальні показники
3.	Біохімічний аналіз крові (заг. білок, глюкоза, загальний білірубін, АЛТ, АСТ, сечовина, креатинін)	Нормальні показники (за загальним білком – позитивна динаміка 18.08.21 – 64 г/л, 31.10.2021 – 70 г/л)
4.	Аналіз крові на РМП	Норма
5.	Антропометрія	Зменшення окружності стегон на 3 см кожне, збільшення плечового розміру на 6 см
6.	Гоніометрія	Позитивна динаміка в сумарній рухливості, в рівномірності рухів із правої та лівої сторони: нормалізація приведення лівого плеча з 90° до 31° (норма 20° – 40°), згинання правого кульшового суглоба зі 100° до 119° (норма 120° – 130°), приведення кульшових суглобів із 15° правий та 10° лівий до 20° кожний, їх зовнішня (з 25° та 33° до 36° та 35°) і внутрішня (з 28° та 25° до 30° та 29°) ротація, згинання (зі 110° та 125° до 135° кожний) та розгинання (з 0° кожний колінний суглоб до 15° та 14° відповідно правий та лівий) в колінних суглобах. На цей час залишаються незадовільними цифри відведення кульшових суглобів 38° та 39° за норми 40° – 50° та їх розгинання 0° кожний, за норми 10° – 15°
7.	Функціональні проби (Летунова, Руф'є, Руф'є – Діксона, Мартіне, Штанге, Генчі, орто- та кліностатична)	Задовільний рівень працездатності серця за фізичного навантаження, тобто такий, що для спортсменів високих кваліфікацій потребує покращання
8.	Електрокардіографія	Динаміка змін реполяризації (1 мм до ізолінії в V_2 – V_3 , II відведення)

Продовження таблиці 10

№ пор.	Вид дослідження	Результат
9.	Ехокардіографія	Динаміка (з 27.10.2020) у бік зменшення кінцевосистолічного об'єму та розміру ЛШ (\approx на 15 %), збільшення фракції викиду (\approx на 10 %), зменшення маси міокарда ЛШ (\approx на 20 %)
10.	УЗД ОЧП	Ознаки дискінезії жовчних шляхів
11.	УЗД нирок	Норма
12.	УЗД щитоподібної залози	Норма
13.	Комп'ютерна томографія колінних суглобів	Стан після пластики хрестоподібної зв'язки правого колінного суглоба, посттравматичний артроз колінних суглобів, більш виражений праворуч
14.	Консультація спортивного лікаря	Практично здорова
15.	Консультація ортопеда	Стан після оперативного втручання: пластики ПХЗ, ушивання меніска, ДОО правого колінного суглоба
16.	Консультація окуліста	Норма
17.	Консультація отоларинголога	Практично здорова
18.	Консультація гінеколога	Практично здорова
19.	Консультація дерматолога	Здорова
20.	Консультація невропатолога	Органічної патології не виявлено

1.2. Кейс 2

Спортсменка Б., 20 років, вид спорту – волейбол, стаж професійної діяльності – 5 років, тижнева тривалість тренувань – 14 годин на тиждень. Оцінити надані рекомендації спортсменці та визначити тактику лікарсько-педагогічного спостереження в підготовчому періоді річного тренувального макроциклу.

Умови обстеження: третій тиждень підготовчого періоду річного тренувального макроциклу. Ні на що не скаржиться. Загальний стан задовільний. Конституціональний тип нормостенічний. Будова тіла правильна. Шкірні покриви блідо-рожеві, зволожені, без патологічних змін. Підшкірно-жирова клітковина розвинута достатньо. Лімфатичні вузли не пальпуються. Деформацій кісток немає. М'язова сила розвинута достатньо, тонус м'язів симетричний. Конфігурація суглобів не змінена, рухи вільні, безболісні. Тип грудної клітки – нормостенічний, тип дихання – грудний. Відмічається сколіотичне викривлення I ступеня в грудному відділі хребта. ЧД – 15 за 1 хв. Аускультативно дихання везикулярне над усіма легеневими

полями. Бронхофонія в нормі. Пульс симетричний на обох кінцівках, достатнього наповнення та напруження. АТ – 115/70 мм рт. ст. Тони серця чіткі, ритм правильний. ЧСС – 56 за 1 хв. Живіт м'який, безболісний. Печінка пальпується біля краю реберної дуги, край м'який, безболісний. Фізіологічні відправлення в нормі. Симптом Пастернацького негативний з обох боків.

Динаміку деяких показників можна подати у вигляді таких таблиць.

Таблиця 11 – *Клінічний аналіз крові*

Найменування показника		Результат	Норма
Гемоглобін		136 г/л	120–150 г/л
Еритроцити		$4,00 \cdot 10^{12}$ /л	$3,8-5,5 \cdot 10^{12}$ /л
КП		1,02	0,85–1,15
Лейкоцити		$4,4 \cdot 10^9$ /л	$4,0-9,0 \cdot 10^9$ /л
ШОЕ		3 мм/год	2–15 мм/год за Панченковим
Нейтрофіли	міелоцити		
	метаміелоцити		
	паличкоядерні	3 %	1,0–6,0 %
	сегментоядерні	51 %	47,0–72,0 %
Еозинофіли		1	0,5–5,0 %
Базофіли			0–1 %
Лімфоцити		40	19,0–37,0 %
Моноцити		5	3,0–11,0 %

Коментар: У спортсменки спостерігається незначний відносний лімфоцитоз, що може свідчити про інтенсивні тренування (за відсутності даних про вірусну інфекцію). Лімфоцитоз свідчить про активацію імунної системи та участь імунних механізмів в адаптації організму до підвищеного фізичного навантаження, особливо анаеробного характеру. Для об'єктивного оцінювання стану здоров'я спортсмена необхідний аналіз показників крові в динаміці, в різні періоди тренувального процесу. Наступне дослідження показане через пів року за умов відсутності показань.

Таблиця 12 – *Клінічний аналіз сечі*

Показник	Результат	Норма
Колір сечі	Світло-жовта	Світло-жовта
Прозорість	Прозора	Прозора
Питома вага	Мало сечі	1,001–1,040
Реакція (рН)	Кисла	Кисла
Білок (г/л)	Відсутній	Відсутній
Глюкоза (ммоль/л)	Відсутня	Відсутня

Продовження таблиці 12

Показник	Результат	Норма
Індикан	Відсутній	Можуть відмічатися сліди
Еритроцити	Відсутні	0–1 в полі зору
Лейкоцити	Поодинокі	До 6–8 в полі зору
Плоский епітелій	1–2	Поодинокий у полі зору
Перехідний епітелій	Поодинокий у полі зору	Поодинокий у полі зору
Циліндри	Відсутні	Поодинокі гіалінові
Фібрин	Відсутній	Відсутній
Еластичні волокна	Відсутні	Відсутні
Слиз (гомогенний, волокнистий, уретральний, наявність циліндроїдів)	Незначна кількість	Незначна кількість

Коментар: В обстеженої всі досліджувані показники відповідають нормі. Наступне дослідження показане через пів року за умов відсутності додаткових показань.

Таблиця 13 – *Біохімічні показники крові*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма
Загальний білок (г/л)	66	65–85
Загальний білірубін (мкмоль/л)	14,3	0,8–20,5
Прямий білірубін (мкмоль/л)	0	0,9–4,3
Непрямий білірубін (мкмоль/л)	14,3	6,4–17,0
Сечовина (ммоль/л)	4,0	ж. – 2,3–6,6; ч. – 3,7–7,4
Креатинін (мкмоль/л)	62	87–145
АЛАТ (нмоль/(с-л))	0,4	28–190
АСАТ (нмоль/л)	0,3	28–131
Глюкоза крові (ммоль/л)	4,2	3,33–5,55

Коментар: На фоні нормальних показників в обстежуваної відмічається невисокий рівень загального білка, що може свідчити про відсутність істотного азотистого балансу. Зазначені зміни можна скоригувати збільшенням у раціоні білкових продуктів, особливо телятини та червоної риби. Наступне біохімічне дослідження – через шість місяців.

Таблиця 14 – Оцінювання фізичного розвитку (антропометричні показники)

Показник		Значення
Вік		20 років
Вага		59,100 кг
Індекс маси тіла		18,51 кг/м ²
Товщина шкірної складки над кутами лопаток		1,2 см
Зріст стоячи		1,77 м
Ший		31 см
Правого плеча	спокійно	26,5 см
	напружено	28,5 см
Лівого плеча	спокійно	25 см
	напружено	26,5 см
Грудної клітки	вдих	87 см
	видих	77,5 см
	пауза	85 см
	розмах	9,5 см
Правого стегна		52 см
Лівого стегна		53,5 см
Правої гомілки		37 см
Лівої гомілки		37,5 см
Плечовий		38 см
Гр. фронтальний		27 см
Гр. сагітальний		17 см
Тазовий		26 см
Динамометрія правої кисті		45 кг
Динамометрія лівої кисті		47 кг

Коментар: За соматоскопії виявлено, що постава в спортсменки правильна, розвиток мускулатури симетричний, співвідноситься з віком, статтю та родом діяльності. Під час пальпації тонус та м'язова сила збережені, симетричні, безболісні. Суглоби звичайної форми, симетричні, змін кольору шкіри над ними не виявлено. Пасивні та активні рухи в суглобах вільні, візуально не обмежені, хрускіт не вислуховується, на момент огляду рухи безболісні. Деформацій кісток не виявлено, під час пальпації вони безболісні. Відмічається сколіотичне викривлення в грудному відділі хребта.

Соматометричні показники відповідають правильній будові тіла, але слабкої міцності, з добрим розвитком мускулатури нижніх кінцівок: індекс пропорційності між зростом та обхватом грудної клітки дорівнює 49 % (в середньому – 50–55 %); показник міцності тілобудови (індекс Пінье) становить 31 (26–35 слабка будова), окружності стегна і гомілок відповідають верхнім значенням норми. Пропорційність між зростом та шириною плечей зберігається (ширина плечей / зріст) та становить 21,4 % (жінки – 21 %,

чоловіки – 22 %). Розвиток грудної клітки нормальний. Індекс пропорційності між розвитком грудної клітки та половиною довжини тіла – 3 см, що відповідає середньому значенню для жінок.

Для створення антропометричного профілю потрібні подальші антропометричні обстеження в різних періодах підготовки спортсменки впродовж річного циклу.

Таблиця 15 – *Гоніометрія суглобів*

Суглоб	Рух у суглобах	Показник рухливості		Оцінювання за стандартами	
		праворуч	ліворуч	праворуч	ліворуч
I	II	IIIА	IIIВ	IVА	IVВ
Плечовий	Згинання	180	180	150–180	
	Розгинання	40	45	40–50	
	Відведення	180	180	180	
	Приведення	30	30	20–40	
	Зовнішня ротація	90	90	90	
	Внутрішня ротація	90	90	90	
Ліктьовий	Згинання	150	150	150–160	
	Розгинання	0	0	5–10	
	Зовнішня ротація	80	80	80–90	
	Внутрішня ротація	80	80	80–90	
Промене-зап'ястковий	Згинання	80	80	80–90	
	Розгинання	70	75	70–79	
	Відведення	50	50	50–60	
	Приведення	35	30	30–40	
Кульшовий	Згинання	105	115	120–130	
	Розгинання	15	18	10–15	
	Відведення	30	30	40–50	
	Приведення	30	30	20–30	
	Зовнішня ротація	25	40	40–45	
	Внутрішня ротація	25	40	30–40	
Колінний	Згинання	135	125	135–150	
	Розгинання	0	0	15	
Гомілковостопний	Згинання	27	40	До 40	
	Розгинання	25	25	До 20	
Сумарна рухливість	У плечовому	610	615		
	У промене-зап'ястковому	150	155		
	У кульшовому	240	243		
	У гомілково-стопному	52	65		
	У суглобах верхніх кінцівок	1 150	1 160		
	У суглобах нижніх кінцівок	292	308		
	В усіх суглобах	1 442	1 468		

Коментар: Особливих порушень рухливості суглобів верхніх та нижніх кінцівок у спортсменки не виявлено. Відмічається незначне зниження мобільності правої сторони, що підтверджується дослідженнями рухливості окремих суглобів. Показаним є проведення стретчингових вправ після попереднього планування програми реабілітологом або фахівцем із лікувальної фізкультури. Ураховуючи наявність сколіотичного виправлення показаним є виконання вправ на корекцію постави, виконання деяких вправ у положенні лежачи, переважно на животі. Сприятливий ефект має плавання.

Таблиця 16 – *Електрокардіографія*

Показник	Тривалість (с)		Амплітуда (мм)	
	обстежувана	норма	обстежувана	норма
P	0,08	До 0,1	1,5	1,5–2,5
PQ	0,13	0,12–0,20	–	–
Q	0,02	До 0,03	5 %	До 25 % (50 % aVL) наступного R
R aVF	–	–	15	До 20
R _{max} V ₁ –V ₆	–	–	14	V ₁ –V ₆ до 25
S _{max}	–	–	18	До 20
Комплекс QRS	0,10	До 0,12	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₁	0,02	До 0,03		
Час внутрішнього відхилення V ₅	0,03	До 0,05		
Інтервал QT	0,38	0,32–0,45	–	–
Особливості	Синусова брадикардія			

Коментар: Електрокардіографічне обстеження дозволяє оцінити функції автоматизму, збудливості та провідності серцевого м'язу, крім того, дослідження корисне для оцінювання розмірів відділів серця, особливо на ранніх стадіях, є надзвичайно інформативним з огляду на виявлення ушкодження чи ішемії міокарда. У спортсменки виявлено за стійкого синусового ритму ознаки брадикардії. Зазначений симптом є поширеним у спортсменів та є ознакою «спортивного серця» – фізіологічного стану, за якого розвивається рівномірна гіпертрофія міокарда із забезпеченням м'язових волокон необхідною кількістю кровоносних судин, що упереджує розвиток процесів апоптозу та подальшого склерозування і декомпенсації.

Таблиця 17 – *Ехокардіографія*

Показник	Обстежувана	Норма
Діаметр правого шлуночка	20	9,5–20,5 мм
Легенева артерія	18	15–21 мм
Аорта	29	20–36 мм
Діаметр лівого передсердя	28	19–33 мм
Кінцеводіастолічний розмір лівого шлуночка	47	38–56 мм
Кінцевосистолічний розмір лівого шлуночка	32	22–38 мм
Передня стінка правого шлуночка	5	5 мм
Товщина міжшлуночкової перетинки	7	7–11мм
Задня стінка лівого шлуночка	7	8–11 мм
ЧСС	64	60–90 уд./хв
Кінцевий діастолічний об'єм	102	До 145 мл
Кінцевий систолічний об'єм	40,92	До 75 мл
Ударний об'єм	61,4	60–80 мл
Фракція викиду	60	55–65 %
Маса лівого шлуночка	85,63	Жінки – до 141 г (в середньому – 99 г)
Індекс маси міокарда лівого шлуночка	49,77	Жінки – до 62 г/м ²
Градiєнт тиску аортальний клапан	4,24, регургітація відсутня	Менше ніж 10 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску клапан легеневої артерії	2,37, регургітація відсутня	Менше ніж 30 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску мітральний клапан	3,61, регургітація відсутня	Менше ніж 5 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску трикуспідальний клапан	1,44, регургітація відсутня	Менше ніж 30 мм рт. ст., регургітація відсутня
Особливості	Зон а- та гіпокінезії не виявлено. Перикардiального випоту немає	

Коментар: Ультразвукове дослідження серця дозволяє оцінити параметри серця, що не доступні електрокардіографічному обстеженню. Це, зокрема, стосується вимірювання розмірів серця, оцінювання його геометрії, скоротливої функції, наявності патологічних змін в міокарді та перикарді, початкових відділах великих судин, стану клапанного апарату серця.

Показники ехокардіографії відповідають нормі.

Ультразвукове дослідження органів черевної порожнини

Печінка: розміри в нормі, права частка – 127 мм, КВР – 128 мм, контури рівні, капсула диференціюється, ехоструктура однорідна, ехогенність паренхіми нормальна, вогнищевих утворів немає, ворітна вена – 12 мм.

Жовчний міхур: форма – 56/22, стінки нормальної товщини (2 мм), внутрішньопросвітних утворів немає.

Жовчні протоки: загальна жовчна протока діаметром 4 мм, внутрішньопечінкові протоки не розширені, додаткових утворів немає.

Підшлункова залоза: голівка – 14 мм, тіло – 15 мм, хвіст – 25 мм, контур чіткий, рівний, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, вірсунгова протока – 1 мм, не розширена, утворів немає.

Селезінка: розміри – 101/56 мм, ехоструктура однорідна, діаметр селезінкової вени – 10 мм.

Коментар: Без патології.

Ультразвукове дослідження органів заочеревинного простору

Права нирка: розміри – 98/48/42 мм, контури чіткі, рівні, товщина паренхіми – 14 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, положення типове, миски не розширені, додаткових утворів немає.

Ліва нирка: розміри – 96/56/40 мм, контури чіткі, товщина паренхіми – 14 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, положення типове, миски не розширені, додаткових утворів немає.

Надниркові залози: ехогенність та ехоструктура в нормі, додаткових утворів немає.

Коментар: Результати відповідають нормі.

Ультразвукове дослідження щитоподібної залози

Перешийок – 4,0 мм, права частка – 47,8/14,3/14,3 мм, об'єм – 5,1 см²; ліва частка – 48,5/13,6/12,8 мм. Розміщена звичайно, ехогенність середня, ехоструктура неоднорідна за рахунок вузлового утвору в нижній третині правої частки розміром 5 мм × 5 мм, контур рівний, на інших ділянках ехоструктура однорідна.

Коментар: Результати відповідають вузлового утвору в щитоподібній залозі.

Рентгенографічні обстеження

Рентгенографія органів грудної клітки

Вогнищевих та інфільтративних явищ не виявлено. Корені легень не збільшені, структурні, з чіткими контурами. Кардіодіафрагмальні та кістково-діафрагмальні синуси вільні. Серце в межах вікової рентгенологічної норми.

Висновок: У легневих полях патологічних змін не виявлено.

Загальні висновки: Встановлено, що спортсменка є практично здоровою, проте має сколіотичне викривлення хребта, незначне відставання в рухливості суглобів нижньої правої кінцівки, вузловий утвір у щитоподібній залозі, відносний лімфоцитоз. Виявлені відхилення у стані здоров'я є стійко компенсованими, не перешкоджають виконанню тренувань, проте їх необхідно враховувати під час організації тренувального процесу та в процесі спостереження за спортсменкою.

1.3. Кейс 3

Спортсменка В., 25 років, вид спорту – легка атлетика (багатоборство), стаж професійної діяльності – 8 років, тижнева тривалість тренувань – 16 годин на тиждень.

Умови обстеження: другий тиждень підготовчого періоду річного тренувального макроциклу. Скарг на зростання відчуття втоми останні два тижні після тренувань. Загальний стан відносно задовільний. Конституціональний тип гіперстенічний. Будова тіла правильна. Шкірні покриви блідо-рожеві, зволожені, без патологічних змін. Підшкірно-жирова клітковина розвинута достатньо. Лімфатичні вузли не пальпуються. Деформацій кісток немає. М'язова сила розвинута достатньо, тонус м'язів симетричний. Конфігурація суглобів не змінена, рухи вільні, безболісні. Тип грудної клітки – гіперстенічний, тип дихання – грудний. ЧД – 15 за 1 хв. Аускультативно дихання везикулярне над усіма легневими полями. Бронхофонія в нормі. Пульс симетричний на обох кінцівках, достатнього наповнення та напруження. АТ – 125/70 мм рт. ст. Тони серця чіткі, ритм правильний. ЧСС – 50 уд./хв. Живіт м'який, безболісний. Печінка пальпується біля краю реберної дуги, край м'який, безболісний. Фізіологічні відправлення в нормі. Симптом Пастернацького негативний з обох боків.

Динаміку деяких показників можна подати у вигляді таких таблиць.

Таблиця 18 – *Клінічний аналіз крові*

Найменування показника	Результат	Норма
Гемоглобін	116	120–150 г/л
Гематокрит	37,6	33–54 %
Еритроцити	4,18	$3,8–5,5 \cdot 10^{12}$ /л
Середній об'єм еритроцитів	90	80–95 фл
Середній вміст Нв в одному еритроциті	27,8	27–31 пг
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах	309	280–360 г/л
Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом	13,8	8,0–16,0 %
Лейкоцити	4,2	$4,0–9,0 \cdot 10^9$ /л
ШОЕ	9	2–15 мм/год за Панченковим
Паличкоядерні нейтрофіли	7	1–6 %
Сегментоядерні нейтрофіли	44	47–72 %
Еозинофіли	1	0,5–5,0 г/л
Лімфоцити	46	19,0–37,0 %
Моноцити	4	3,0–11,0 %
Тромбоцити	241	$150–350 \cdot 10^9$ /л
Середній об'єм тромбоцитів	9,8	6,0–13,0 фл
Ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом	14,3	9,0–17,0 %

Коментар: Висока чутливість органів кровотворення до коливань зовнішніх та внутрішніх факторів робить картину крові інформативним відображенням, впливу багатьох фізіологічних і, особливо, патологічних впливів на організм. В обстеженої відмічається відносний лімфоцитоз, низький, як для спортсменки високого рівня, рівень гемоглобіну – 116 г/л. Зазначені зміни можуть бути викликані як інтенсивними тренуваннями, так і недостатнім вмістом заліза в продуктах, перенесеною раніше інфекцією, індивідуальними особливостями організму. Рекомендації подані нижче. Наступне дослідження показане через три місяці, за умов відсутності додаткових показань.

Таблиця 19 – *Аналіз крові на вміст гормонів щитоподібної залози*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма в одиницях СІ
Тиреотропний гормон (ТТГ)	1,85	0,27–4,2 МО/мл
Тироксин вільний (Т4 вільний)	10,87	12,0–22,0 пмоль/л
Трийодтиронін вільний (Т3 вільний)	3,98	3,1–6,8 пмоль/л

Коментар: Без патології.

Таблиця 20 – *Клінічний аналіз сечі*

Показник	Результат	Норма
I	II	III
Колір сечі	Світло-жовта	Світло-жовта
Прозорість	Прозора	Прозора
Питома вага	1 024	1,001–1,040
Реакція (рН)	Нейтральна	Кисла
Білок (г/л)	–	Відсутній
Глюкоза (ммоль/л)	0	Відсутня
Кетонові тіла	0	–
Білірубін	0	–
Еритроцити	0–1	0–1 у полі зору
Лейкоцити	2–3	До 6–8 у полі зору
Плоский епітелій	Поодинокий	Поодинокий у полі зору
Перехідний епітелій	–	Поодинокий у полі зору
Циліндри	–	Поодинокі гіалінові
Фібрин	–	Відсутній
Еластичні волокна	–	Відсутні
Слиз (гомогенний, волокнистий, уретральний, наявність циліндроїдів)	Незначна кількість	Незначна кількість
Бактерії	–	–

Коментар: Аналіз сечі є основним діагностичним методом для більшості патологій нирок та інших органів видільної системи. В обстеженої всі досліджувані показники відповідають нормі. Наступне дослідження показано через пів року за умов відсутності додаткових показань.

Таблиця 21 – *Біохімічні показники крові*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма
Загальний білок (г/л)	72	65–85
Загальний білірубін (мкмоль/л)	14,8	0,8–20,5
Прямий білірубін (мкмоль/л)	0	0,9–4,3
Непрямий білірубін (мкмоль/л)	14,8	6,4–17,0
Сечовина (ммоль/л)	6,2	ж. – 2,3–6,6; ч. – 3,7–7,4
Загальний холестерин	–	До 6,20 ммоль/л
Тригліцериди	–	До 1,71 ммоль/л
АЛАТ (од/л)	19	ж. – до 34 од/л; ч. – до 45 од/л

Продовження таблиці 21

Досліджуваний компонент	Результат	Норма
АСАТ (од/л)	31	ж. – до 31 од/л; ч. – до 35 од/л
Гамма-глутамілтрансфераза (ГГТ)	–	ж. – до 39 од/л; ч. – до 66 од/л
Глюкоза крові (ммоль/л)	4,6	3,33–5,55
Фосфатаза лужна (ФЛ)	–	ж. – 80–306 од/л; ч. – 64–306 од/л. Діти до 15 років – до 664 од/л
Креатинін	98	ж. – 44–88 мкмоль/л; ч. – 53–106 мкмоль/л
Сечова кислота	369	ж. – 140–340 мкмоль/л; ч. – 200–420 мкмоль/л

Коментар: В обстежуваного відмічається невелике зростання рівня креатиніну, що може бути зумовлене інтенсивною м'язовою роботою. Загалом аналіз відповідає нормі. Наступне біохімічне дослідження – через шість місяців.

Таблиця 22 – *Оцінювання фізичного розвитку (антропометричні показники)*

Показник	Значення
Вік	22 роки
Вага	74 кг
Індекс маси тіла	23
Товщина шкірної складки над кутами лопаток	1,5 см
Зріст стоячи	179 см
Правого стегна	63 см
Лівого стегна	64 см
Біцепс правої руки	28 см
Біцепс лівої руки	28 см
Обхват грудної клітки	92 см
Динамометрія правої кисті	30 кг
Динамометрія лівої кисті	25 кг

Коментар: За соматоскопії виявлено, що постава в спортсменки правильна, розвиток мускулатури симетричний, атлетичний, співвідноситься з віком, статтю та родом діяльності. Під час пальпації тонус та м'язова сила виражені, симетричні, безболісні. Суглоби звичайної форми, симетричні, змін

кольору шкіри над ними не виявлено. Пасивні та активні рухи в суглобах вільні, візуально не обмежені, хрускіт не вислуховується, на момент огляду рухи безболісні. Деформацій кісток не виявлено, під час пальпації вони безболісні.

Соматометричні показники відповідають правильній, міцній будові тіла, з добрим розвитком мускулатури нижніх кінцівок: індекс пропорційності між зростом та обхватом грудної клітки – 51,4 %; показник міцності тілобудови (індекс Піньє) – 13, що відповідає атлетичній мезоморфній тілобудові. Розвиток грудної клітки нормальний: індекс пропорційності між розвитком грудної клітки та половиною довжини тіла – 2,5 см. У спортсменки відмічається переважання сили правої кисті (Δ5 кг), середній розрахований показник відносної сили 40,5 %, що є достатнім показником для жінок. Життєвий показник – 66 мл/кг (середній показник – 55–69 мл/кг), що свідчить про хороший фізичний розвиток спортсменки та систему зовнішнього дихання. Для створення антропометричного профілю потрібні подальші антропометричні обстеження в різних періодах підготовки спортсменки впродовж річного циклу.

Таблиця 23 – *Гоніометрія суглобів*

Суглоб	Рух у суглобах	Показник рухливості		Оцінювання за стандартами	
		праворуч	ліворуч	праворуч	ліворуч
Плечовий	Згинання	180	180	150–180	
	Розгинання	50	60	40–50	
	Відведення	180	180	180	
	Приведення	40	50	20–40	
	Зовнішня ротація	90	90	90	
	Внутрішня ротація	90	90	90	
Ліктьовий	Згинання	150	150	150–160	
	Розгинання	0	0	5–10	
	Зовнішня ротація	90	90	80–90	
	Внутрішня ротація	90	90	80–90	
Промене-зап'ястковий	Згинання	90	90	80–90	
	Розгинання	70	70	70–79	
	Відведення	50	50	50–60	
	Приведення	30	30	30–40	

Продовження таблиці 23

Суглоб	Рух у суглобах	Показник рухливості		Оцінювання за стандартами	
		праворуч	ліворуч		
Кульшовий	Згинання	113	115	120–130	
	Розгинання	22	21	10–15	
	Відведення	50	55	40–50	
	Приведення	20	25	20–30	
	Зовнішня ротація	22	21	40–45	
	Внутрішня ротація	20	20	30–40	
Колінний	Згинання	100	100	135–150	
	Розгинання	0	0	15	
Гомілковостопний	Згинання	45	45	До 40	
	Розгинання	10	10	До 20	

Коментар: Порушення рухливості в кульшовому, колінному та гомілковостопному суглобах (кульшовий згинання: 113° – правий, та 115° – лівий; зовнішня ротація праворуч – 22° , та 21° – ліворуч, внутрішня ротація – 20° та 20° відповідно; колінний згинання: 100° – правий, та 100° – лівий, розгинання – на обох 0°), водночас спостерігається гіпермобільність у гомілковостопних суглобах: згинання праворуч – 45° , ліворуч – 45° .

Таблиця 24 – *Електрокардіографія*

Показник	Тривалість (с)		Амплітуда (мм)	
	обстежуваний	норма	обстежуваний	норма
P	0,1	до 0,1	1,5	1,5–2,5
PQ	0,16	0,12–0,20	–	–
Q	0,01	До 0,03	10 %	До 25 % (50 % aVL) наступного R
R aVF	–	–	8	До 20
R _{max} V ₁ –V ₆	–	–	18	V ₁ –V ₆ до 25
S _{max}	–	–	12	До 20
Комплекс QRS	0,10	До 0,12	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₁	0,02	До 0,03	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₅	0,04	До 0,05	–	–
Інтервал QT	0,39	0,32–0,45	–	–

Коментар: Ритм синусовий, правильний. ЧСС – 62 уд./хв. ЕВС спрямована в нормальному напрямку. Без патології.

Таблиця 25 – *Ехокардіографія*

Показник	Обстежувана	Норма
Діаметр правого шлуночка	27	9,5–20,5 мм
Аорта	29	20–36 мм
Діаметр лівого передсердя	29	19–33 мм
Кінцеводіастолічний розмір лівого шлуночка	52	38–56 мм
Кінцевосистолічний розмір лівого шлуночка	36	22–38 мм
Товщина міжшлуночкової перетинки	8	7–11 мм
Задня стінка лівого шлуночка	8	8–11 мм
ЧСС	44	60–90 уд./хв
Кінцевий діастолічний об'єм	129,51	До 145 мл
Кінцевий систолічний об'єм	54,43	До 75 мл
Фракція викиду	57,97	55–65 %
Градiєнт тиску аортальний клапан	3,84	Менше ніж 10 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску клапан легеневої артерії	1,96	Менше ніж 30 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску мітральний клапан	1,85	Менше ніж 5 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску трикуспідальний клапан	1,00	Менше ніж 30 мм рт. ст., регургітація відсутня

Коментар: Скорочувальна здатність міокарда в межах норми. Маса міокарда, індекс маси міокарда в межах норми. Незначна дилатація лівих відділів серця. Нормальна геометрія лівого шлуночка. Ознак гіпокінезії, випоту не знайдено.

Ультразвукове дослідження органів черевної порожнини

Печінка: права частка – 115 мм, ліва – 97 мм × 44 мм, хвостата – 28 мм, КВР – 135 мм, контури рівні, капсула диференціюється, ехоструктура однорідна, ехогенність паренхіми нормальна, осередкових змін немає, ворітна

вена – 10 мм, черевна аорта – 15 мм. Нижня порожниста вена – 19 мм. Печінкові вени першого порядку – 7 мм. Судинний малюнок звичайний.

Жовчний міхур продовгуватий, звивистий, розміри – 78/17/18 мм, стінки нормальної товщини, внутрішньопросвітних змін немає. Акустична тінь наявна, не зміщується.

Жовчні протоки: загальна жовчна протока – 3 мм, внутрішньопечінкові протоки не розширені, додаткових утворів немає.

Підшлункова залоза: голівка – 21,2 мм, тіло – 7,5 мм, хвіст – 18,6 мм, розміри в нормі, контур рівний, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, вірсунгова протока – 1 мм, не розширена, осередкових змін немає.

Селезінка: розміри – 110 мм × 43 мм, структура однорідна, селезінкова вена 10 мм, не розширена.

Коментар: УЗД-ознаки в межах норми.

Ультразвукове дослідження органів заочеревинного простору

Права нирка: розміри – 100/53/36 мм, контури чіткі, товщина паренхіми – 15 мм, ехоструктура однорідна, розміщення звичайне. Додаткові включення – ехогенна тінь розміром до 9 мм.

Ліва нирка: розміри – 100/53/45 мм, контури чіткі, товщина паренхіми – 15 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, розміщення звичайне. ЧЛС: миски не розширені, додаткових включень не виявлено. Гіперехогенні множинні включення діаметром 3–4 мм.

Надниркові залози: без патологічних змін.

Коментар: Ознаки сечосольового діатезу.

Ультразвукове дослідження щитоподібної залози

Перешийок – 2 мм, права частка – 14,9/50,0/14,7 мм, об'єм – 5,8 см³; ліва частка – 15,2/49,1/11,8 мм, об'єм – 4,6 см³. Сумарний об'єм – 10,4 см³. Контур та капсула в нормі. Ехогенність у нормі, ехоструктура однорідна, додаткових утворів не виявлено, кровотік не змінений, шийні лімфатичні вузли в нормі.

Коментар: Результати відповідають нормі.

Рентгенографічні обстеження

Рентгенографія органів грудної клітки

Вогнищевих та інфільтративних явищ не виявлено. Корені легень не збільшені, структурні, з чіткими контурами. Кардіодіафрагмальні та кістково-діафрагмальні синуси вільні. Серце в межах вікової рентгенологічної норми.

Висновок: У легневих полях патологічних змін не виявлено.

Таблиця 26 – *Консультативна допомога*

Фахівець	Висновок
Невропатолог	Поперековий остеохондроз L4-L5, стадія нестійкої ремісії
Лікар-гінеколог	Практично здорова
Спортивний лікар / терапевт	Протипоказань до занять спортом немає

Пацієнтці проведено функціональні дослідження, які дозволяють оцінити загальний стан кардіоваскулярної та респіраторної систем й адаптацію до фізичних навантажень.

Рівень показників на початку обстеження в спокійному стані після відпочинку:

- систолічний артеріальний тиск (САТ) – 125 мм рт. ст.;
- діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) – 80 мм рт. ст.;
- частота серцевих скорочень (ЧСС) = частота артеріального пульсу (ЧП) – 50 уд./хв.

Показники в межах фізіологічної норми. Також вони дозволяють визначити деякі розрахункові показники, які більш точно характеризують функціональний стан організму;

- пульсовий тиск (ПТ) – 45 мм рт. ст.

Індекс Старра (ІС) – 100,3 мл.

Цей індекс використовують для визначення систолічного об'єму лівого шлуночка (ударного об'єму) та дозволяє оцінити енергетичні ресурси серцевого м'яза. Нормальне значення для осіб 20–30 років – більше ніж 101 мл. Отже, значення показника дещо знижене, що може свідчити про незначне виснаження компенсаторних можливостей серця на момент огляду.

Цей показник дозволяє визначити хвилиний об'єм крові (ХОК) та загальний периферичний опір судин (ЗПОС):

$$\text{ХОК} = 7\,422,2 \text{ мл,}$$

$$\text{ЗПОС} = 843,4 \text{ дин} \cdot \text{с/см (норма – 1\,200–1\,700).}$$

Для максимальної індивідуалізації цих параметрів можна привести їх до площі поверхні тіла пацієнтки.

Ураховуючи антропометричні дані (маса тіла – 74 кг, зріс – 187 см), площа поверхні тіла становить 1,92 м².

Ударний індекс (УІ) – 52,24 мл/хв·м².

Систолічний індекс (СІ) – 3 865,73 мл/хв·м².

За рівнем систолічного індексу можна визначити тип кровообігу. Тип кровообігу, за якого СІ більше ніж 3 500 мл/хв·м², – гіперкінетичний. За такого типу кровообігу серце працює в найменш економному режимі. Діапазон

компенсаторних можливостей обмежених. Є показником високої активності симпатoadреналової системи. Характерний для спортсменів швидкісних видів спорту. Може свідчити про низьку питому вагу вправ на витривалість у тренувальному процесі.

Індекс Робінсона (IP) – 78,0 (норма 76–89).

Характеризує аеробну здатність серця та рівень обмінно-енергетичних процесів в організмі. Цей показник знаходиться на 2-му (хорошому) рівні, що свідчить про достатні функціональні резерви серцево-судинної системи.

Вегетативні індекси

Індекс Кердо (ІК) – 12,2 %.

Такий індекс свідчить про симпатикотонію, що може бути ознакою хронічної втоми від фізичних навантажень.

Індекс Хільдебрандта – 5,28.

Також свідчить про симпатикотонію.

Адаптаційний потенціал за Р. М. Баєвським – 1,89.

Такий потенціал свідчить про дещо знижену адаптаційну здатність організму на момент огляду.

Таблиця 27 – Ортостатична проба

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Горизонтальне	100	60	60
Вертикальне, 1 хвилина	105	70	58
Вертикальне, 2 хвилини	105	70	56
Вертикальне, 3 хвилини	105	65	58

Спостерігалось парадоксальне підвищення артеріального тиску, а також підвищення частоти пульсу більше від середнього, що підтверджує попередні результати щодо симпатикотонії і відповідно хронічної фізичної втоми.

Таблиця 28 – Кліно статична проба

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Вертикальне	105	65	74
Горизонтальне, 1 хвилина	105	65	64
Горизонтальне 2 хвилини	100	60	60

Також свідчить на користь гіперактивності симпатоадреналової системи.

Індекс Руфьє – 6,0.

Індекс Руфьє – Діксона – 6,8.

Такі результати свідчать про дещо знижений рівень працездатності серця за фізичного навантаження.

Проба Мартіне

Час відновлення ЧП і АТ після 20 присідань 2 хвилини 69 с (подовжений).

Гіпоксемічні проби

Проба Штанге

Затримка дихання у спокої – 56 с.

Ураховуючи стан фізичної тренуваності, недостатній рівень, що може свідчити про фізичну втому.

Затримка дихання після фізичного навантаження – 32 с.

Спостерігається зниження на 42,9 %, що свідчить про зниження компенсаторних можливостей ССС та хронічну втому.

Проба Генчі

Затримка дихання у фазі видиху – 28 с.

Індекс волі – 142,9 %.

Значно перевищує норму (100 %).

Таким чином, у спортсменки виявлено низькі значення гемоглобіну на фоні відносного лімфоцитозу, дещо підвищені як для жінок значення сечової кислоти разом з ознаками сечосольового діатезу, різноспрямовані порушення рухливості в суглобах нижніх кінцівок. Проведене обстеження свідчить про достатні функціональні можливості серцево-судинної системи, відсутність захворювань та протипоказань до подальших занять спортом із боку серцево-судинної системи, працездатність та працелюбність спортсменки. У той самий час були виявлені ознаки недостатнього адаптаційного потенціалу та симпатикотонії, що може свідчити про значний рівень втоми, спричиненої фізичними навантаженнями, що потребує комплексної корекції (психологічної, методичної, фармакологічної).

1.4. Кейс 4

Спортсмен Г., 27 років, вид спорту – легка атлетика (біг 400 м та 800 м), стаж професійної діяльності 11 років, тижнева тривалість тренувань – 16 годин на тиждень.

Умови обстеження: другий тиждень відновлювального періоду річного тренувального макроциклу. Скарги на загальну слабкість після змагань, у яких брав участь. Загальний стан задовільний. Конституціональний тип нормостенічний. Будова тіла правильна. Шкірні покриви блідо-рожеві, зволожені, без патологічних змін. Підшкірно-жирова клітковина розвинута достатньо. Лімфатичні вузли не пальпуються. Деформацій кісток немає. М'язова сила розвинута достатньо, тонус м'язів симетричний. Конфігурація суглобів не змінена, рухи вільні, безболісні. Тип грудної клітки – нормостенічний, тип дихання – грудний. ЧД – 16 за 1 хв. Аускультативно дихання везикулярне над усіма легeneвими полями. Бронхофонія в нормі. Пульс симетричний на обох кінцівках, достатнього наповнення та напруження. АТ – 120/80 мм рт. ст. Тони серця чіткі, ритм правильний. ЧСС – 58 уд./хв. Живіт м'який, безболісний. Печінка пальпується біля краю реберної дуги, край м'який, безболісний. Фізіологічні відправлення в нормі. Симптом Пастернацького негативний з обох боків.

Динаміку деяких показників можна подати у вигляді таких таблиць.

Таблиця 29 – *Клінічний аналіз крові*

Найменування показника	Результат	Норма
Гемоглобін	144	120–150 г/л
Гематокрит	44,3	33–54 %
Еритроцити	4,75	$3,8–5,5 \cdot 10^{12}$ /л
Середній об'єм еритроцитів	93,3	80–95 фл
Середній вміст Hb в еритроциті	30,3	27–31 пг
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах	325	280–360 г/л
Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом	12,3	8,0–16,0 %
Лейкоцити	5,2	$4,0–9,0 \cdot 10^9$ /л
ШОЕ	2	2–15 мм/год за Панченковим
Паличкоядерні нейтрофіли	3	1–6 %
Сегментоядерні нейтрофіли	43	47–72 %
Еозинофіли	2	0,5–5,0 г/л
Лімфоцити	47	19,0–37,0 %
Моноцити	5	3,0–11,0 %
Тромбоцити	202	$150–350 \cdot 10^9$ /л
Середній об'єм тромбоцитів	–	6,0–13,0 фл
Ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом	–	9,0–17,0 %

Коментар: Відмічаються відхилення в лейкоцитарній формулі (відносний лімфоцитоз, нейтропенія). Такі зміни можуть бути викликані інтенсивними перевантаженнями, переважно у спортсменів групи витривалості після змагань та виснажливих тренувань в умовах висоти. Проте, враховуючи сімейний характер виявлених змін (у дружини також виявлено подібні зміни більшої вираженості), рекомендується додаткове обстеження на вірусну інфекцію: вірус Епштейна – Барр, гепатити В та С, цитомегаловірусну інфекцію (обговорювалися під час консультивання).

Таблиця 30 – *Клінічний аналіз сечі*

Показник	Результат	Норма
I	II	III
Колір сечі	Світло-жовта	Світло-жовта
Прозорість	Прозора	Прозора
Питома вага	1 019	1,001–1,040
Реакція (рН)	Кисла	Кисла
Білок (г/л)	0	Відсутній
Глюкоза (ммоль/л)	0	Відсутня
Білірубін	0	–
Кетонові тіла	0	
Індикан	–	Можуть відмічатися сліди
Еритроцити	0	0–1 в полі зору
Лейкоцити	3–4 в полі зору	До 6–8 в полі зору
Плоский епітелій	Небагато	Поодинокий у полі зору
Перехідний епітелій	–	Поодинокий у полі зору
Циліндри	–	Поодинокі гіалінові
Фібрин	–	Відсутній
Еластичні волокна	–	Відсутні
Слиз (гомогенний, волокнистий, уретральний, наявність циліндроїдів)	Небагато	Незначна кількість

Коментар: Без патології.

Таблиця 31 – *Аналіз крові на вміст гормонів щитоподібної залози*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма в одиницях СІ
Тиреотропний гормон (ТТГ)	2,19	0,27–4,2 МО/мл
Тироксин вільний (Т4 вільний)	16,7	12,0–22,0 пмоль/л
Трийодтиронін вільний (Т3 вільний)	5,7	3,1–6,8 пмоль/л

Коментар: Без патології.

Таблиця 32 – *Біохімічний аналіз крові*

Досліджуваний КОМПОНЕНТ	Результат	Норма
Загальний білок (г/л)	69,2	65–85
Загальний білірубін (мкмоль/л)	12,1	0,8–20,5
Прямий білірубін (мкмоль/л)	2,0	0,9–4,3
Непрямий білірубін (мкмоль/л)	10,1	6,4–17,0
Сечовина (ммоль/л)	5,0	ж. – 2,3–6,6; ч. – 3,7–7,4
АЛАТ (од/л)	22	ж. – до 34 од/л; ч. – до 45 од/л
АСАТ (од/л)	27	ж. – до 31 од/л; ч. – до 35 од/л
Креатинін	74,5	ж. – 44–88 мкмоль/л; ч. – 53–106 мкмоль/л
Сечова кислота	245	ж. – 140–340 мкмоль/л; ч. – 200–420 мкмоль/л
Глюкоза крові (ммоль/л)	4,03	3,33–5,55

Коментар: Вміст загального білка – 69,2 г/л, що є невисоким рівнем для спортсмена високого класу. Може свідчити про негативний водний баланс, активні фізичні навантаження на фоні недостатнього надходження протеїнів із їжею (позитивний азотистий баланс). А може бути й індивідуальною особливістю амінокислотного обміну.

Таблиця 33 – *Оцінювання фізичного розвитку (антропометричні показники)*

Показник	Значення
Вік	27 років
Вага	68 кг
Індекс маси тіла	21,46
Товщина шкірної складки над кутами лопаток	1,5 см
Зріст стоячи	178 см
Правого стегна	49 см
Лівого стегна	51 см
Біцепс правої руки	29 см
Біцепс лівої руки	28 см
Обхват грудної клітки	93 см
Динамометрія правої кисті	91 кг
Динамометрія лівої кисті	100 кг

Коментар: Під час соматоскопії виявлено, що постава в спортсмена правильна, розвиток мускулатури симетричний, атлетичний, співвідноситься

з віком, статтю та родом діяльності. Під час пальпації тонус та м'язова сила виражені, симетричні, безболісні. Суглоби звичайної форми, симетричні, змін кольору шкіри над ними не виявлено. Пасивні та активні рухи в суглобах вільні, візуально не обмежені, хрускіт не вислуховується, на момент огляду рухи безболісні. Деформацій кісток не виявлено, під час пальпації вони безболісні.

Соматометричні показники відповідають правильній, міцній будові тіла, з добрим розвитком мускулатури кінцівок: індекс пропорційності між зростом та обхватом грудної клітки дорівнює 52,2 %; показник міцності тілобудови (індекс Пінье) – 17, що відповідає мезоморфній тілобудові. Розвиток грудної клітки нормальний: індекс пропорційності між розвитком грудної клітки та половиною довжини тіла – 4 см, що перевищує середні значення для чоловіків цього віку.

У спортсмена добре розвинута сила верхніх кінцівок, більше від правої кисті (Δ9 кг), середній розрахований показник відносної сили – 169 %, що є дуже високим показником та свідчить про хороший фізичний розвиток обстежуваного. Це підтверджується також розрахунком життєвого показника, що дорівнює 88 мл/кг (середній показник – 55–69 мл/кг).

Таблиця 34 – *Гоніометрія суглобів*

Суглоб	Рух у суглобах	Показник рухливості		Оцінювання за стандартами	
		праворуч	ліворуч	праворуч	ліворуч
Плечовий	Згинання	160	160	150–180	
	Розгинання	75	75	40–50	
	Відведення	180	180	180	
	Приведення	60	50	20–40	
	Зовнішня ротація	90	90	90	
	Внутрішня ротація	90	90	90	
Ліктьовий	Згинання	150	150	150–160	
	Розгинання	0	0	5–10	
	Зовнішня ротація	80	80	80–90	
	Внутрішня ротація	80	80	80–90	
Промене-зап'ястковий	Згинання	80	80	80–90	
	Розгинання	70	70	70–79	
	Відведення	50	50	50–60	
	Приведення	30	30	30–40	

Продовження таблиці 34

Суглоб	Рух у суглобах	Показник рухливості		Оцінювання за стандартами	
		праворуч	ліворуч	праворуч	ліворуч
Кульшовий	Згинання	108	100	120–130	
	Розгинання	30	20	10–15	
	Відведення	40	40	40–50	
	Приведення	20	20	20–30	
	Зовнішня ротація	20	15	40–45	
	Внутрішня ротація	15	16	30–40	
Колінний	Згинання	127	110	135–150	
	Розгинання	0	0	15	
Гомілковостопний	Згинання	40	40	До 40	
	Розгинання	10	10	До 20	

Коментар: Зниження рухливості в кульшовому та колінному суглобах (кульшовий згинання: 108° – правий, та 100° – лівий; зовнішня ротація: праворуч – 20° , та 15° – ліворуч; внутрішня ротація: праворуч – 15° , та 16° – ліворуч; колінний згинання: 127° – правий, та 110° – лівий, розгинання – на обох 0°).

Таблиця 35 – *Електрокардіографія*

Показник	Тривалість (с)		Амплітуда (мм)	
	обстежуваний	норма	обстежуваний	норма
P	0,09	До 0,1	2,0	1,5–2,5
PQ	0,17	0,12–0,20	–	–
Q	0,02	До 0,03	15 %	До 25 % (50 % aVL) наступного R
R aVF	–	–	11	До 20
R _{max} V ₁ –V ₆	–	–	16	V ₁ –V ₆ до 25
S _{max}	–	–	15	До 20
Комплекс QRS	0,09	До 0,12	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₁	0,03	До 0,03	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₅	0,04	До 0,05	–	–
Інтервал QT	0,39	0,32–0,45	–	–

Коментар: Ритм синусовий, правильний. ЧСС – 55 уд./хв. Електрична вісь серця спрямована в нормальному напрямку. Без ознак патології.

Таблиця 36 – *Ехокардіографія*

Показник	Обстежуваний	Норма
Діаметр правого шлуночка	24	9,5–20,5 мм
Аорта	31	20–36 мм
Діаметр лівого передсердя	29	19–33 мм
Кінцеводіастолічний розмір лівого шлуночка	54	38–56 мм
Кінцевосистолічний розмір лівого шлуночка	37	22–38 мм
Товщина міжшлуночкової перетинки	7	7–11 мм
Задня стінка лівого шлуночка	7	8–11 мм
ЧСС	50	60–90 уд./хв
Кінцевий діастолічний об'єм	141,31	До 145 мл
Кінцевий систолічний об'єм	58,13	До 75 мл
Фракція викиду	58,87	55–65 %
Градiєнт тиску аортальний клапан	3,76	Менше ніж 10 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску клапан легеневої артерії	3,10	Менше ніж 30 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску мітральний клапан	1,44	Менше ніж 5 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску трикуспідальний клапан	1,04	Менше ніж 30 мм рт. ст., регургітація відсутня

Коментар: Загальна скоротливість міокарда в межах норми. Маса міокарда, індекс маси міокарда в межах норми. Нормальна геометрія лівого шлуночка. Ознак гіпоксії та випоту не знайдено.

Ультразвукове дослідження органів черевної порожнини

Печінка: розміри в нормі, права частка – 119 мм, ліва – 71 мм × 62 мм, хвостата – 16 мм, КВР – 128 мм, контури рівні, капсула диференціюється, ехоструктура однорідна, ехогенність паренхіми нормальна, осередкових змін немає, ворітна вена – 12 мм, черевна аорта – 16 мм. Нижня порожниста вена – 26 мм. Печінкові вени першого порядку – 6 мм. Судинний малюнок звичайний.

Жовчний міхур: форма овальна, розміри – 60/18/22 мм, стінки нормальної товщини, потовщені – 2 мм, внутрішньопросвітних змін немає.

Жовчні протоки: загальна жовчна протока – 4 мм, внутрішньопечінкові протоки не розширені, додаткових утворів немає.

Підшлункова залоза: голівка – 26 мм, тіло – 16 мм, хвіст – 22 мм, розміри в нормі, контур рівний, чіткий, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, вірсунгова протока – 1 мм, не розширена, осередкових змін немає.

Селезінка: розміри – 116/69 мм, ехоструктура однорідна, селезінкова вена – 10 мм, не розширена.

Коментар: УЗД-ознаки в межах норми.

Ультразвукове дослідження органів заочеревинного простору

Права нирка: розміри – 96/47/59 мм, контури чіткі, рівні, товщина паренхіми – 17 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, розміщення звичайне, миски не розширені, додаткові включення – гіперехогенне з тінню, d – 7,5 мм.

Ліва нирка: розміри – 86/37/52 мм, контури чіткі, рівні, товщина паренхіми – 16 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, розміщення звичайне, миски не розширені, додаткові включення – гіперехогенне з акустичною тінню, 6 мм.

Надниркові залози: без патологічних змін.

Коментар: ознаки сечокам'яної хвороби.

Ультразвукове дослідження щитоподібної залози

Перешийок – 2,2 мм, права частка – 16,7/8,9/13,7 мм, об'єм – 5,8 см³; ліва частка – 15,2/7,3/15,5 мм, об'єм – 5,8 см³. Сумарний об'єм – 11,6 см³. Розміщена звичайно, ехогенність однорідна, ехоструктура однорідна, контур рівний, чіткий, кровотік не змінений, шийні лімфатичні вузли в нормі, додаткових утворів не виявлено.

Коментар: Результати відповідають нормі.

Рентгенографія органів грудної клітки

Вогнищевих та інфільтративних явищ не виявлено. Корені легень не збільшені, структурні, з чіткими контурами. Кардіодіафрагмальні та кістково-діафрагмальні синуси вільні. Серце в межах вікової рентгенологічної норми.

Висновок: У легневих полях патологічних змін не виявлено.

Таблиця 37 – *Консультативна допомога*

Фахівець	Висновок
Невропатолог	Захворювань ЦНС не виявлено
Ортопед-травматолог	Двостороння поздовжня плоскостопість І ст.
Спортивний лікар / терапевт	Практично здоровий

Функціональні проби з динамічним фізичним навантаженням

Пацієнтові проведено функціональні дослідження, які дозволяють оцінити загальний стан кардіоваскулярної та респіраторної систем і адаптацію до фізичних навантажень.

Рівень показників на початку обстеження в спокійному стані після відпочинку:

- систолічний артеріальний тиск (САТ) – 105 мм рт. ст.;
- діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) – 60 мм рт. ст.;
- частота серцевих скорочень (ЧСС) = частота артеріального пульсу (ЧП) – 44 уд./хв.

Ці показники в межах фізіологічної норми. Також вони дозволяють визначити деякі розрахункові показники, які більш точно характеризують функціональний стан організму;

- пульсовий тиск (ПТ) – 35 мм рт. ст.;
- середній тиск (mean BP) – 75.0.

Цей показник у межах норми (70–110), що свідчить про достатню можливість підтримання перфузії кисню в органах і системах.

Індекс Старра (ІС) – 102,1 мл.

Цей індекс використовується для визначення систолічного об'єму лівого шлуночка (ударного об'єму) та дозволяє оцінити енергетичні ресурси серцевого м'яза. Нормальне значення для осіб 20–30 років – більше ніж 101 мл. Отже, значення показника дещо знижене, що може свідчити про достатність компенсаторних можливостей серця на момент огляду.

Цей показник дозволяє визначити хвилинний об'єм крові (ХОК) та загальний периферичний опір судин (ЗПОС):

$$\text{ХОК} = 4492,4 \text{ мл,}$$

$$\text{ЗПОС} = 1\,330,3 \text{ дин}\cdot\text{с/см (норма – 1\,200–1\,700).}$$

Для максимальної індивідуалізації цих параметрів можна привести їх до площі поверхні тіла пацієнта.

Ураховуючи антропометричні дані (маса тіла – 68 кг, зріс – 178 см), площа поверхні тіла становить 1,85 м².

Ударний індекс (УІ) – 55,2 мл/хв·м².

Систолічний індекс (СІ) – 2 428,32 мл/хв·м².

За такого типу кровообігу серце працює в найбільш економному режимі. Діапазон компенсаторних можливостей достатній. Є показником активності парасимпатичної системи. Може бути підтвердженням правильного підходу до режиму тренувань.

Індекс Робінсона (IP) – 46,0.

Характеризує аеробну здатність серця та рівень обмінно-енергетичних процесів в організмі. Цей показник знаходиться на 1 (оптимальному) рівні, що свідчить про достатні функціональні резерви серцево-судинної системи.

Вегетативні індекси

Індекс Кердо (ІК) – (–36,3 %).

Такий індекс свідчить про парасимпатикотонію, що може бути ознакою достатніх резервів серцево-судинної системи для виконання фізичних навантажень.

Індекс Хільдебрандта – 3,14.

Знаходиться в межах норми.

Адаптаційний потенціал за Р. М. Баєвським – 1,51.

Такий потенціал свідчить про оптимальну адаптаційну здатність організму на момент огляду.

Таблиця 38 – Ортостатична проба

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Горизонтальне	110	65	48
Вертикальне, 1 хвилина	100	60	48
Вертикальне, 2 хвилини	105	65	48
Вертикальне, 3 хвилини	105	60	44

Реакція серцево-судинної системи адекватна підтверджує попередні результати щодо парасимпатикотонії і відповідно достатніх компенсаторних можливостей ССС.

Таблиця 39 – Кліностатична проба

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Вертикальне	105	60	44
Горизонтальне, 1 хвилина	110	65	48
Горизонтальне, 2 хвилини	110	60	48

Реакція серцево-судинної системи адекватна.

Індекс Руфьє – (–1,2).

Індекс Руфьє – Діксона – 3,2.

Такі результати свідчать про дуже хороший рівень працездатності серця за фізичного навантаження.

Проба Мартіне

Час відновлення ЧП і АТ після 20 присідань – 2 хв 20 с (в межах норми).

Гіпоксемічні проби

Проба Штанге

Затримка дихання в спокої – 48 с.

Ураховуючи стан фізичної тренуваності, недостатній рівень, що може свідчити про фізичну втому.

Затримка дихання після фізичного навантаження – 44 с.

Спостерігається зниження на 8,3 %, що відповідає нормі.

Проба Генчі

Затримка дихання у фазі видиху – 32 с.

Індекс волі – 109,2 %.

У межах норми для атлетів.

Таким чином, проведене обстеження свідчить про достатні функціональні можливості серцево-судинної системи, відсутність захворювань та протипоказань до подальших занять спортом із боку серцево-судинної системи, працездатність та працелюбність спортсмена. Потреби в додатковій корекції функціональних резервів ССС на момент огляду не виявлено.

1.5. Кейс 5

Спортсмен Д., 22 роки, вид спорту – легка атлетика (штовхання ядра, метання диска), стаж професійної діяльності – 8 років, тижнева тривалість тренувань – 14 годин на тиждень.

Умови обстеження: другий тиждень підготовчого періоду річного тренувального макроциклу. Ні на що не скаржиться. Загальний стан задовільний. Конституціональний тип нормостенічний. Будова тіла правильна. Шкірні покриви блідо-рожеві, зволожені, без патологічних змін. Підшкірно-жирова клітковина розвинута достатньо. Лімфатичні вузли не пальпуються. Деформацій кісток немає. М'язова сила розвинута достатньо, тонус м'язів симетричний. Конфігурація суглобів не змінена, рухи вільні, безболісні. Тип грудної клітки – нормостенічний, тип дихання – грудний. ЧД – 14 за 1 хв. Аускультативно дихання везикулярне над усіма легeneвими полями. Бронхофонія в нормі. Пульс симетричний на обох кінцівках,

достатнього наповнення та напруження. АТ – 135/85 мм рт. ст. Тони серця чіткі, ритм правильний. ЧСС – 48 уд./хв. Живіт м'який, безболісний. Печінка пальпується біля краю реберної дуги, край м'який, безболісний. Фізіологічні відправлення в нормі. Симптом Пастернацького негативний з обох боків.

Динаміку деяких показників можна подати у вигляді таких таблиць.

Таблиця 40 – *Клінічний аналіз крові*

Найменування показника	Результат	Норма
Гемоглобін	160,0	120–150 г/л
Гематокрит	47,3	33–54 %
Еритроцити	5,57	$3,8-5,5 \cdot 10^{12}$ /л
Середній об'єм еритроцитів	84,9	80–95 фл
Середній вміст Нв в одному еритроциті	28,7	27–31 пг
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах	338	280–360 г/л
Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом	18,5	8,0–16,0 %
Лейкоцити	7,2	$4,0-9,0 \cdot 10^9$ /л
ШОЕ	4	2–15 мм/год
Паличкоядерні нейтрофіли	5	1–6 %
Сегментоядерні нейтрофіли	48	47–72 %
Еозинофіли	2	0,5–5,0 г/л
Лімфоцити	37	19,0–37,0 %
Моноцити	8	3,0–11,0 %
Тромбоцити	231	$150-350 \cdot 10^9$ /л
Середній об'єм тромбоцитів	9,6	6,0–13,0 фл
Ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом	13,4	9,0–17,0 %

Коментар: Висока чутливість органів кровотворення до коливань зовнішніх та внутрішніх факторів робить картину крові інформативним відображенням, впливу багатьох фізіологічних і особливо патологічних впливів на організм. В обстеженого всі досліджувані показники відповідають нормі. Наступне дослідження показане через один рік за умов відсутності додаткових показань.

Таблиця 41 – *Клінічний аналіз сечі*

Показник	Результат	Норма
Колір сечі	Жовтий	Світло-жовта
Прозорість	Прозора	Прозора
Питома вага	1 018	1,001–1,040
Реакція (рН)	Кисла	Кисла
Білок (г/л)	Відсутній	Відсутній
Глюкоза (ммоль/л)	Відсутня	Відсутня

Продовження таблиці 41

Показник	Результат	Норма
Індикан	Відсутній	Можуть відмічатися сліди
Еритроцити	Відсутні	0–1 в полі зору
Лейкоцити	2–3 в полі зору	До 6–8 у полі зору
Плоский епітелій	Відсутній	Поодинокий у полі зору
Перехідний епітелій	Поодинокий	Поодинокий у полі зору
Циліндри	Відсутні	Поодинокі гіалінові
Фібрин	Відсутній	Відсутній
Еластичні волокна	Відсутні	Відсутні
Слиз (гомогенний, волокнистий, уретральний, наявність циліндроїдів)	Відсутній	Незначна кількість

Коментар: Аналіз сечі є основним діагностичним методом для більшості патології нирок та інших органів видільної системи. В обстеженого всі досліджувані показники відповідають нормі. Наступне дослідження показане через пів року за умов відсутності додаткових показань.

Таблиця 42 – *Біохімічні показники крові*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма
Загальний білок (г/л)	70	65–85
Загальний білірубін (мкмоль/л)	12,8	0,8–20,5
Прямий білірубін (мкмоль/л)	2,05	0,9–4,3
Непрямий білірубін (мкмоль/л)	10,75	6,4–17,0
Сечовина (ммоль/л)	5,2	ж. – 2,3–6,6; ч. – 3,7–7,4
Креатинін (мкмоль/л)	80	87–145
АЛАТ (од/л)	41	ч. – до 45 од/л
АСАТ (од/л)	47	ч. – до 35 од/л
Загальний холестерин (ммоль/л)	4,8	До 6,20
Глюкоза крові (ммоль/л)	5,3	3,33–5,55

Коментар: В обстежуваного дещо низький рівень загального білка та межові значення підвищення АСАТ. Зазначене може бути зумовлене особливостями спортивної діяльності, корисною може бути дієтична корекція. Повторний контроль показників через 6–12 місяців.

Таблиця 43 – *Аналіз крові на вміст гормонів щитоподібної залози*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма в одиницях СІ
Тиреотропний гормон (ТТГ)	1,93	0,27–4,2 МО/мл
Тироксин вільний (Т4 вільний)	15,7	12,0–22,0 пмоль/л
Трийодтиронін вільний (Т3 вільний)	5,88	3,1–6,8 пмоль/л

Коментар: Без патології.

Таблиця 44 – *Оцінювання фізичного розвитку (антропометричні показники)*

Показник	Значення
Вік	22 роки
Вага	141,4 кг
Індекс маси тіла	36,7
Зріст стоячи	196 см
Правого стегна	75 см
Лівого стегна	73 см
Біцепс правої руки	41 см
Біцепс лівої руки	41 см
Обхват грудної клітки	129 см

Коментар: Під час соматоскопії виявлено, що постава в спортсмена правильна, розвиток мускулатури симетричний, атлетичний, співвідноситься з віком, статтю та родом діяльності. Під час пальпації тонус та м'язова сила виражені, симетричні, безболісні. Суглоби звичайної форми, симетричні, змін кольору шкіри над ними не виявлено. Пасивні та активні рухи в суглобах вільні, візуально не обмежені, хрускіт не вислуховується, на момент огляду рухи безболісні. Деформацій кісток не виявлено, під час пальпації вони безболісні.

Соматометричні показники відповідають правильній, міцній будові тіла, з добрим розвитком мускулатури нижніх кінцівок: індекс пропорційності між зростом та обхватом грудної клітки дорівнює 65,8 %; показник міцності тілобудови (індекс Пінье) – 74, що відповідає вираженій пікнічній тілобудові з надмірною масою тіла. Грудна клітка дуже добре розвинута: індекс пропорційності між розвитком грудної клітки та половиною довжини тіла – 31 см. Життєвий показник дорівнює 50 мл/кг (середній показник – 55–69 мл/кг) та не є високим, що може бути зумовлено надмірною масою тіла.

Таблиця 45 – *Електрокардіографія*

Показник	Тривалість (с)		Амплітуда (мм)	
	обстежуваний	норма	обстежуваний	норма
P	0,08	До 0,1	1,6	1,5–2,5
PQ	0,17	0,12–0,20	–	–
Q	0,03	До 0,03	5 %	До 25 % (50 % aVL) наступного R
R aVF	–	–	9	до 20;
R _{max} V ₁ –V ₆	–	–	14	V ₁ –V ₆ до 25
S _{max}	–	–	9	До 20
Комплекс QRS	0,09	До 0,12	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₁	0,02	До 0,03	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₅	0,03	До 0,05	–	–
Інтервал QT	0,40	0,32–0,45	–	–

Коментар: Ритм синусовий, правильний. ЧСС – 76 уд./хв. Електрична вісь серця спрямована в нормальному напрямку. Ознак патології не виявлено.

Велоергометрія

Таблиця 46 – *Показники варіабельності ритму серця*

№ пор.	Показник	Значення
1.	ЧСС (уд./хв)	96
2.	Mean (мс)	621
3.	Moda (мс)	564
4.	SDNN (мс)	55
5.	RMSSD (мс)	23
6.	SDSD (мс)	16

Примітка: ЧСС – частота серцевих скорочень; Mean та Moda – статистичні показники; SDNN – стандартне відхилення інтервалів RR; RMSSD – середньоквадратичне значення послідовних відмінностей RR; SDSD – стандартне відхилення послідовних відмінностей RR

Досягнута порогова потужність фізичного навантаження – 206 Вт. Толерантність до фізичного навантаження та фізична працездатність висока, реакція серцево-судинної системи на навантаження сприятлива.

Ультразвукове дослідження органів заочеревинного простору

Права нирка: розміри – 94 мм × 51 мм, контури чіткі, товщина паренхіми – 19 мм, ехоструктура однорідна, розміщення звичайне. У чашково-мисковій системі додаткові включення за типом «піску».

Ліва нирка: розміри – 96 мм × 52 мм, контури чіткі, товщина паренхіми – 20 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, розміщення звичайне. У чашково-мисковій системі гіперехогенні включення за типом «піску»

Надниркові залози: без патологічних змін.

Коментар: Ознаки сечосольового діатезу. Повторне УЗ-дослідження нирок рекомендоване через 6–12 місяців.

Ультразвукове дослідження щитоподібної залози

Перешийок – 3,9 мм, права частка – 21,9/56,6/20,8,5 мм, об'єм – 13,5 см³; ліва частка – 22,0/50,3/19,6 мм, об'єм – 11,4 см³. Сумарний об'єм – 24,9 см³. Контур та капсула в нормі. Ехогенність у нормі, ехоструктура однорідна. Гіпоехогенні включення з чіткими контурами та неоднорідною ехоструктурою в правій частці розміром 6 мм × 7 мм, в лівій – 10,5 мм × 6 мм та 5 мм × 7 мм, шийні лімфатичні вузли в нормі.

Коментар: Вузлові утвори щитоподібної залози. Оскільки рівень гормонів щитоподібної залози в нормі, рекомендується спостереження та повторне УЗД через 3–6 місяців.

Таблиця 47 – ***Консультативна допомога***

Фахівець	Висновок
Невропатолог	Органічної патології ЦНС не виявлено
Ортопед-травматолог	Застаріле ушкодження зв'язкового апарату лівого гомілковостопного суглоба
Спортивний лікар / терапевт	Протипоказань до занять спортом немає

Функціональні проби з фізичним навантаженням

Спортсмену проведено функціональні дослідження, які дозволяють оцінити загальний стан кардіоваскулярної та респіраторної систем і адаптацію до фізичних навантажень.

Рівень показників на початку обстеження в спокійному стані після відпочинку:

- систолічний артеріальний тиск (САТ) – 130 мм рт. ст.;
- діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) – 80 мм рт. ст.;

- частота серцевих скорочень (ЧСС) = частота артеріального пульсу (ЧП) – 76 уд./хв.

Ці показники в межах фізіологічної норми. Також вони дозволяють визначити деякі розрахункові показники, які більш точно характеризують функціональний стан організму;

- пульсовий тиск (ПТ) – 50 мм рт. ст.;
- середній тиск (mean BP) – 97 мм рт. ст.

Цей показник у межах норми (70–110), що свідчить про достатню можливість підтримання перфузії кисню в органах і системах.

Таблиця 48 – *Показники функціональних проб спортсмена Д.*

№ пор.	Проба	Показник	Висновок
1.	Індекс Руф'є	2,5	Високий рівень працездатності серця за фізичного навантаження, тобто такий, що є цільовим у спортсменів
2.	Проба Мартіне	1 хв 28 с	У межах норми
3.	Проба Штанге	62 с – спокій; 52 с – навантаження; 70 с – гіпервентиляція	Нормальні значення для спортсменів
4.	Проба Генчі	43 с	
5.	Індекс волі	106 %	Незначне перевищення норми, що є характерним для спортсменів

Таблиця 49 – *Результати ортостатичної проби*

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Горизонтальне	135	80	76
Вертикальне, 1 хвилина	130	75	90
Вертикальне, 2 хвилини	135	80	80
Вертикальне, 3 хвилини	135	80	76

Таблиця 50 – *Результати кліностаціонарної проби*

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Вертикальне	135	80	76
Горизонтальне, 1 хвилина	145	90	80
Горизонтальне, 2 хвилини	135	80	74

Достатні функціональні можливості серцево-судинної системи, відсутність захворювань та протипоказань до подальших занять спортом із боку серцево-судинної системи, фізична працездатність і працелюбність спортсмена.

1.6. Кейс 6

Спортсмен Е., 30 років, вид спорту – легка атлетика (біг на 400 м), стаж професійної діяльності – 14 років, тижнева тривалість тренувань – 18 годин на тиждень.

Умови обстеження: третій тиждень підготовчого періоду річного тренувального макроциклу. Ні на що не скаржиться. Загальний стан задовільний. Конституціональний тип нормостенічний. Будова тіла правильна. Шкірні покриви блідо-рожеві, зволожені, без патологічних змін. Підшкірно-жирова клітковина розвинута достатньо. Лімфатичні вузли не пальпуються. Деформацій кісток немає. М'язова сила розвинута достатньо, тонус м'язів симетричний. Конфігурація суглобів не змінена, рухи вільні, безболісні. Тип грудної клітки – нормостенічний, тип дихання – грудний. ЧД – 15 за 1 хв. Аускультативно дихання везикулярне над усіма легеневими полями. Бронхофонія в нормі. Пульс симетричний на обох кінцівках, достатнього наповнення та напруження. АТ – 120/75 мм рт. ст. Тони серця чіткі, ритм правильний. ЧСС – 50 уд./хв. Живіт м'який, безболісний. Печінка пальпується біля краю реберної дуги, край м'який, безболісний. Фізіологічні відправлення в нормі. Симптом Пастернацького негативний з обох боків.

Динаміку деяких показників можна подати у вигляді таких таблиць.

Таблиця 51 – *Клінічний аналіз крові*

Найменування показника	Результат	Норма
Гемоглобін	150	120–150 г/л
Гематокрит	44,4	33–54 %
Еритроцити	5,13	3,8–5,5·10 ¹² /л
Середній об'єм еритроцитів	86,5	80–95 фл

Продовження таблиці 51

Найменування показника	Результат	Норма
Середній вміст Hb в одному еритроциті	29,2	27–31 пг
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах	338	280–360 г/л
Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом	13,4	8,0–16,0 %
Лейкоцити	4,8	4,0–9,0·10 ⁹ /л
ШОЕ	3	2–15 мм/год за Панченковим
Паличкоядерні нейтрофіли	3	1–6 %
Сегментоядерні нейтрофіли	54	47–72 %
Еозинофіли	1	0,5–5,0 г/л
Лімфоцити	35	19,0–37,0 %
Моноцити	7	3,0–11,0 %
Тромбоцити	201	150–350·10 ⁹ /л
Середній об'єм тромбоцитів	10	6,0–13,0 фл
Ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом	13,2	9,0–17,0 %

Коментар: Висока чутливість органів кровотворення до коливань зовнішніх та внутрішніх факторів робить картину крові інформативним відображенням, впливу багатьох фізіологічних і особливо патологічних впливів на організм. У спортсмена всі показники відповідають нормі.

Таблиця 52 – *Аналіз крові на вміст гормонів щитоподібної залози*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма в одиницях СІ
Тиреотропний гормон (ТТГ)	1,45	0,27–4,2 МО/мл
Тироксин вільний (Т4 вільний)	14,65	12,0–22,0 пмоль/л
Трийодтиронін вільний (Т3 вільний)	5,45	3,1–6,8 пмоль/л

Коментар: Усі показники відповідають нормі.

Таблиця 53 – *Клінічний аналіз сечі*

Показник	Результат	Норма
Колір сечі	Світло-жовта	Світло-жовта
Прозорість	Прозора	Прозора
Питома вага	1 020	1,001–1,040
Реакція (рН)	Кисла	Кисла
Білок (г/л)	0	Відсутній
Глюкоза (ммоль/л)	0	Відсутня
Кетонові тіла	0	–
Білірубін	0	–

Продовження таблиці 53

Показник	Результат	Норма
Еритроцити	0	0–1 у полі зору
Лейкоцити	1–2	До 6–8 у полі зору
Плоский епітелій	0	Поодинокий у полі зору
Перехідний епітелій	1–2	Поодинокий у полі зору
Циліндри	0	Поодинокі гіалінові
Фібрин	0	Відсутній
Еластичні волокна	0	Відсутні
Слиз (гомогенний, волокнистий, уретральний, наявні циліндроїди)	Незначна кількість	Незначна кількість
Бактерії	0	0

Коментар: Аналіз сечі є основним діагностичним методом для більшості патологій нирок та інших органів видільної системи. В обстеженого всі досліджувані показники відповідають нормі. Наступне дослідження показане через один рік за умов відсутності додаткових показань.

Таблиця 54 – *Біохімічні показники крові*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма
Загальний білок (г/л)	72	65–85
Загальний білірубін (мкмоль/л)	11,5	0,8–20,5
Прямий білірубін (мкмоль/л)	1,2	0,9–4,3
Непрямий білірубін (мкмоль/л)	10,3	6,4–17,0
Сечовина (ммоль/л)	4,8	ж. – 2,3–6,6; ч. – 3,7–7,4
АЛАТ (од/л)	22	ж. – до 34 од/л; ч. – до 45 од/л
АСАТ (од/л)	24	ж. – до 31 од/л; ч. – до 35 од/л
Креатинін	78	ж. – 44–88 мкмоль/л; ч. – 53–106 мкмоль/л

Коментар: Патологічних змін не виявлено. Проте відмічаються невисокий рівень загального білка –72 г/л, що може потребувати дієтичної корекції. Наступне дослідження показане через 12 місяців.

Таблиця 55 – *Оцінювання фізичного розвитку (антропометричні показники)*

Показник	Значення
Вік	30 років
Вага	77,1 кг
Індекс маси тіла	24,3
Товщина шкірної складки над кутами лопаток	1,5
Зріст стоячи	178 см
Правого стегна	56 см
Лівого стегна	56 см
Біцепс правої руки	34 см
Біцепс лівої руки	34 см
Обхват грудної клітки	102 см

Коментар: Під час соматоскопії виявлено, що постава в спортсмена правильна, розвиток мускулатури симетричний, атлетичний, співвідноситься з віком, статтю та родом діяльності. Під час пальпації тонус та м'язова сила виражені, симетричні, безболісні. Суглоби звичайної форми, симетричні, змін кольору шкіри над ними не виявлено. Пасивні та активні рухи в суглобах вільні, візуально не обмежені, хрускіт не вислуховується, на момент огляду рухи безболісні. Деформацій кісток не виявлено, під час пальпації вони безболісні.

Соматометричні показники відповідають правильній, міцній будові тіла, з добрим розвитком мускулатури нижніх кінцівок: індекс пропорційності між зростом та обхватом грудної клітки дорівнює 57,3 %; показник міцності тілобудови (індекс Пінье) – 1, що відповідає пікнічній брахіморфній тілобудові. Розвиток грудної клітки нормальний: індекс пропорційності між розвитком грудної клітки та половиною довжини тіла – 13 см. Життєвий показник дорівнює 72,2 мл/кг (середній показник – 55–69 мл/кг) та є високим.

Для створення антропометричного профілю потрібні подальші антропометричні обстеження в різних періодах підготовки спортсменки впродовж річного циклу.

Гоніометрія суглобів

Зниження рухливості в кульшовому та колінному суглобах (кульшовий згинання: 110° – правий, та 115° – лівий; колінний згинання: 130° – правий, та 130° – лівий, розгинання – на обох 0°). Стан потребує занять із фізіотерапевтом з метою розроблення програми вправ для оптимізації передтренувальної розминки.

Таблиця 56 – *Електрокардіографія*

Показник	Тривалість (с)		Амплітуда (мм)	
	обстежуваний	норма	обстежуваний	норма
P	0,1	До 0,1	1,7	1,5–2,5
PQ	0,18	0,12–0,20	–	–
Q	0,01	До 0,03	10 %	До 25 % (50 % aVL) наступного R
R aVF	–	–	13	До 20
R _{max} V ₁ –V ₆	–	–	23	V ₁ –V ₆ до 25
S _{max}	–	–	15	До 20
Комплекс QRS	0,09	До 0,12	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₁	0,02	До 0,03	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₅	0,03	До 0,05	–	–
Інтервал QT	0,39	0,32–0,45	–	–

Коментар: Ознаки початкової гіпертрофії лівого шлуночка. Відсутність відхилення електричної осі серця від нормальних значень може свідчити про адаптивний характер спостережуваних змін ЕКГ.

Таблиця 57 – *Показники варіабельності ритму серця*

№ пор.	Показник	Значення
1.	ЧСС (уд./хв)	105
2.	Mean (мс)	570
3.	Moda (мс)	564
4.	SDNN (мс)	17
5.	RMSSD (мс)	6
6.	SDSD (мс)	4

Примітка: ЧСС – частота серцевих скорочень; Mean та Moda – статистичні показники; SDNN – стандартне відхилення інтервалів RR; RMSSD – середньоквадратичне значення послідовних відмінностей RR; SDSD – стандартне відхилення послідовних відмінностей RR

Велоергометрія

Досягнута порогова потужність фізичного навантаження – 226 Вт. Толерантність до фізичного навантаження та фізична працездатність вищі від середньої, реакція серцево-судинної системи на навантаження сприятлива.

Таблиця 58 – *Спірографія*

Параметр	Значення
ЖЄЛ _{вд} (л)	5,56
ЖЄЛ _{вид} (л)	5,39
ФЖЄЛ (л)	4,68
ПОШ (л/с)	12,25
РО _{вд} (л)	2,27
РО _{вид} (л)	1,65
ХОД (л)	35,52
ХВЛ (л)	160,12
ДО (л)	1,42

Коментар: Показники спірографії без функціональних обмежень та патологічних змін. Життєва ємність легень та бронхіальна провідність у межах умовної норми.

Ультразвукове дослідження органів заочеревинного простору

Права нирка: розміри – 90 мм × 42 мм, контури чіткі, товщина паренхіми – 17 мм, ехоструктура однорідна, розміщення звичайне. Додаткових включень немає.

Ліва нирка: розміри – 92 мм × 43 мм, контури чіткі, товщина паренхіми – 18 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, розміщення звичайне. ЧЛС: миски не розширені. Додаткових включень не визначається.

Надниркові залози: без патологічних змін.

Коментар: Без патології.

Ультразвукове дослідження щитоподібної залози

Перешийок – 3,8 мм, права частка – 19,8/59,9/14,3 мм, об'єм – 7,8 см³; ліва частка – 19,1/49,0/18,0 мм, об'єм – 8,8 см³. Сумарний об'єм – 16,6 см³. Контур та капсула в нормі. Ехогенність у нормі, ехоструктура однорідна, додаткових утворів не виявлено, кровотік не змінений, шийні лімфатичні вузли в нормі.

Коментар: Результати відповідають нормі.

Таблиця 59 – *Консультативна допомога*

Фахівець	Висновок
Невропатолог	Органічних уражень центральної нервової системи не виявлено
Ортопед-травматолог	Без патологічних змін
Спортивний лікар / терапевт	Протипоказань до занять спортом немає

Функціональні проби з динамічним фізичним навантаженням

Спортсменові проведено функціональні дослідження, які дозволяють оцінити загальний стан кардіоваскулярної та респіраторної систем й адаптацію до фізичних навантажень.

Рівень показників на початку обстеження в спокійному стані після відпочинку:

- систолічний артеріальний тиск (САТ) – 125 мм рт. ст.;
- діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) – 80 мм рт. ст.;
- частота серцевих скорочень (ЧСС) = частота артеріального пульсу (ЧП) – 78 уд./хв.

Ці показники в межах фізіологічної норми. Також вони дозволяють визначити деякі розрахункові показники, які більш точно характеризують функціональний стан організму;

- пульсовий тиск (ПТ) – 45 мм рт. ст.;
- середній тиск (mean BP) – 95 мм рт. ст.

Цей показник у межах норми (70–110), що свідчить про достатню можливість підтримання перфузії кисню в органах і системах.

Таблиця 60 – Під час виконання функціональних проб із динамічним фізичним навантаженням показані такі результати

№ пор.	Проба	Показник	Висновок
1.	Індекс Руф'є	2,0	Високий рівень працездатності серця за фізичного навантаження, тобто такий, що є цільовим у спортсменів високого класу
2.	Проба Мартіне	1 хв 25 с	Вищий від середнього показника
3.	Проба Штанге	50 с – спокій; 60 с – навантаження; 70 с – гіпервентиляція	Нормальні значення
4.	Проба Генчі	52 с	
5.	Індекс волі	109 %	Перевищення норми, що є характерним для спортсменів

Таблиця 61 – *Результати ортостатичної проби*

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Горизонтальне	125	80	78
Вертикальне, 1 хвилина	115	75	85
Вертикальне, 2 хвилини	120	75	82
Вертикальне, 3 хвилини	125	80	78

Таблиця 62 – *Результати кліностатичної проби*

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Вертикальне	125	80	80
Горизонтальне, 1 хвилина	125	85	82
Горизонтальне, 2 хвилини	125	80	78

Рівень працездатності за фізичного навантаження високий. Функціональні резерви серцево-судинної системи достатні. Ознаки симпатикотонії та дещо зниженої адаптаційної здатності за функціональних проб.

1.7. Кейс 7

Спортсмен Ж., 37 років, вид спорту – легка атлетика (стрибки у висоту), стаж професійної діяльності – 21 рік, тижнева тривалість тренувань – 10 годин на тиждень.

Спортсменові проводили такі обстеження: клінічний та біохімічний аналіз крові, загальний аналіз сечі, аналіз крові на РМП, визначали тиреоїдний профіль крові, антропометричні показники, проводили гоніометрію суглобів кінцівок, електрокардіографію, велоергометрію з варіаційною пульсометрією, спірографію, ультразвукове дослідження нирок та органів заочеревинного простору, щитоподібної залози, рентгенографію органів грудної клітки, магнітно-резонансну томографію лівого гомілковостопного суглоба, функціональні проби з динамічним фізичним навантаженням. А також спортсмена оглянули представники професорсько-викладацького складу СумДУ.

Проведені дослідження показали, що в спортсмена в наявності хронічний лівобічний ахілобурсит, застаріле пошкодження зв'язки лівого

гомілковостопного суглоба, застарілий розшарувальний поздовжній розрив ахіллового сухожилля зліва, задній імпінджмент лівого гомілковостопного суглоба з тендопатією таранно-п'яткової зв'язки з ознаками ентезопатії. Гігрма зовнішньої поверхні лівої стопи, ймовірно, як залишкове травматичне ушкодження короткого розгинача пальців лівої стопи та утримувачів сухожилок короткого та довгого малогомілкових м'язів. Водночас відмічаються порушення рухливості кінцівок у кульшовому та тазостегновому суглобах, ознаки сечосольового діатезу, як і 2018 року відмічається відносний лімфоцитоз, що супроводжується нейтропенією, проте з цього часу покращилися ехогенність та ехоструктура щитоподібної залози. Проведене обстеження свідчить про достатні функціональні можливості серцево-судинної системи, відсутність захворювань та протипоказань до подальших занять спортом із боку серцево-судинної системи, добру працездатність і працелюбність спортсмена. Спортсмен потребує спостереження спортивного лікаря, надані рекомендації з медичних аспектів організації тренувального процесу, позатренувального часу, а також харчування, фармакологічного забезпечення й лікування супутніх захворювань.

Таблиця 63 – *Клінічний аналіз крові*

Найменування показника	Результат	Норма
Гемоглобін	156	120–150 г/л
Гематокрит	45,6	33–54 %
Еритроцити	5,4	$3,8–5,5 \cdot 10^{12}$ /л
Середній об'єм еритроцитів	84,4	80–95 фл
Середній вміст Нв в одному еритроциті	28,9	27–31 пг
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах	342	280–360 г/л
Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом	13,5	8,0–16,0 %
Лейкоцити	6,0	$4,0–9,0 \cdot 10^9$ /л
ШОЕ	3	2–15 мм/год за Панченковим
Паличкоядерні нейтрофіли	2	1–6 %
Сегментоядерні нейтрофіли	43	47–72 %
Еозинофіли	4	0,5–5,0 г/л
Лімфоцити	44	19,0–37,0 %
Моноцити	7	3,0–11,0 %
Тромбоцити	269	$150–350 \cdot 10^9$ /л
Середній об'єм тромбоцитів	10,2	6,0–13,0 фл
Ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом	12,6	9,0–17,0 %

Коментар: Висока чутливість органів кровотворення до коливань зовнішніх та внутрішніх факторів робить картину крові інформативним відображенням, впливу багатьох фізіологічних і, особливо, патологічних впливів на організм. У спортсмена відмічаються відносна нейтропенія та лімфоцитоз, що можуть бути проявом інтенсивної й тривалої спортивної діяльності, проте це може свідчити про схильність організму до респіраторних вірусних захворювань. Проте не є винятком індивідуальні особливості організму. Показаний періодичний (1 раз на 6–12 місяців) аналіз показників крові з метою створення гематологічного профілю спортсмена.

Таблиця 64 – *Аналіз крові на вміст гормонів щитоподібної залози*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма в одиницях СІ
Тиреотропний гормон (ТТГ)	2,52	0,27–4,2 МО/мл
Тироксин вільний (Т4 вільний)	18,07	12,0–22,0 пмоль/л
Трийодтиронін вільний (Т3 вільний)	5,05	3,1–6,8 пмоль/л

Коментар: Усі показники відповідають нормі.

Таблиця 65 – *Клінічний аналіз сечі*

Показник	Результат	Норма
I	II	III
Колір сечі	Світло-жовта	Світло-жовта
Прозорість	Прозора	Прозора
Питома вага	1 014	1,001–1,040
Реакція (рН)	Кисла	Кисла
Білок (г/л)	0	Відсутній
Глюкоза (ммоль/л)	0	Відсутня
Кетонові тіла	0	–
Білірубін	0	–
Еритроцити	0–1	0–1 у полі зору
Лейкоцити	2–3	До 6–8 в полі зору
Плоский епітелій	0	Поодинокий у полі зору
Перехідний епітелій	1–2	Поодинокий у полі зору
Циліндри	0	Поодинокі гіалінові
Фібрин	0	Відсутній
Еластичні волокна	0	Відсутні
Слиз (гомогенний, волокнистий, уретральний, наявність циліндроїдів)	Незначна кількість	Незначна кількість
Бактерії	0	0

Коментар: Аналіз сечі є основним діагностичним методом для більшості патології нирок та інших органів видільної системи. В обстеженого всі досліджувані показники відповідають нормі. Наступне дослідження показане через один рік за умов відсутності додаткових показань.

Таблиця 66 – *Біохімічні показники крові*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма
Загальний білок (г/л)	73	65–85
Загальний білірубін (мкмоль/л)	14,4	0,8–20,5
Прямий білірубін (мкмоль/л)	0	0,9–4,3
Непрямий білірубін (мкмоль/л)	14,4	6,4–17,0
Сечовина (ммоль/л)	4,3	ж. – 2,3–6,6; ч. – 3,7–7,4
АЛАТ (од/л)	38	ж. – до 34 од/л; ч. – до 45 од/л
АСАТ (од/л)	38	ж. – до 31 од/л; ч. – до 35 од/л
Креатинін	83	ж. – 44–88 мкмоль/л; ч. – 53–106 мкмоль/л

Коментар: Патологічних змін не виявлено. Проте відмічаються невисокий рівень загального білка – 73 г/л (може потребувати дієтичної корекції), межові значення АЛС та АСТ – по 38 од/л (спостереження). Наступне дослідження показане залежно від інтенсивності фізичної діяльності через 6–12 місяців.

Таблиця 67 – *Оцінювання фізичного розвитку (антропометричні показники)*

Показник	Значення
Вік	37 років
Вага	64,2 кг
Індекс маси тіла	18,3
Зріст стоячи	187 см
Правого стегна	48 см
Лівого стегна	48 см
Біцепс правої руки	25 см
Біцепс лівої руки	25 см
Обхват грудної клітки	87,5 см

Коментар: Під час соматоскопії виявлено, що постава в спортсмена правильна, розвиток мускулатури симетричний, атлетичний, співвідноситься

з віком, статтю та родом діяльності. Під час пальпації тонус та м'язова сила виражені, симетричні, безболісні. Суглоби звичайної форми, симетричні, змін кольору шкіри над ними не виявлено. Пасивні та активні рухи в суглобах вільні, візуально не обмежені, хрускіт не вислуховується, на момент огляду рухи безболісні. Деформацій кісток не виявлено, під час пальпації вони безболісні.

Соматометричні показники відповідають правильній, міцній будові тіла, з добрим розвитком мускулатури нижніх кінцівок: індекс пропорційності між зростом та обхватом грудної клітки дорівнює 47,0 %; показник міцності тілобудови (індекс Пінье) – 35, що відповідає астеничній доліхоморфній тілобудові. Розвиток грудної клітки нормальний: індекс пропорційності між розвитком грудної клітки та половиною довжини тіла – 6 см. Життєвий показник дорівнює 89 мл/кг (середній показник – 55–69 мл/кг) та є високим.

Для створення антропометричного профілю потрібні подальші антропометричні обстеження в різних періодах підготовки спортсменки впродовж річного циклу.

Гоніометрія суглобів

Зниження рухливості в кульшових суглобах: розгинання: 45° – правий, та 40° – лівий, у колінних суглобах – згинання 110 та 120 (правий і лівий). Потребує занять із фізіотерапевтом із метою оптимізації передтренувальної розминки.

Таблиця 68 – ***Електрокардіографія***

Показник	Тривалість (с)		Амплітуда (мм)	
	обстежуваний	норма	обстежуваний	норма
P	0,08	До 0,1	1,5	1,5–2,5
PQ	0,17	0,12–0,20	–	–
Q	0,02	До 0,03	15 %	До 25 % (50 % aVL) наступного R
R aVF	–	–	11	До 20
R _{max} V ₁ –V ₆	–	–	18	V ₁ –V ₆ до 25
S _{max}	–	–	12	До 20
Комплекс QRS	0,10	До 0,12	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₁	0,03	До 0,03	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₅	0,04	До 0,05	–	–
Інтервал QT	0,38	0,32–0,45	–	–

Коментар: Синдром ранньої реполяризації шлуночків.

Таблиця 69 – *Показники варіабельності ритму серця*

№ пор.	Показник	Значення
1.	ЧСС (уд./хв)	78
2.	Mean (мс)	765
3.	Moda (мс)	775
4.	SDNN (мс)	34
5.	RMSSD (мс)	22
6.	SDSD (мс)	19

Примітка: ЧСС – частота серцевих скорочень; Mean та Moda – статистичні показники; SDNN – стандартне відхилення інтервалів RR; RMSSD – середньоквадратичне значення послідовних відмінностей RR; SDSD – стандартне відхилення послідовних відмінностей RR

Велоергометрія

Досягнута порогова потужність фізичного навантаження – 177 Вт. Толерантність до фізичного навантаження та фізична працездатність вищі від середньої, реакція серцево-судинної системи на навантаження сприятлива.

Таблиця 70 – *Спірографія*

Параметр	Значення
ЖЄЛ _{вд} (л)	5,71
ЖЄЛ _{вид} (л)	5,64
ФЖЄЛ (л)	5,17
ПОШ (л/с)	6,23
РО _{вд} (л)	2,04
РО _{вид} (л)	1,19
ХОД (л)	39,21
МВЛ (л)	62,17
ДО (л)	1,74
ЧД (1/хв)	22

Коментар: Показники спірографії без функціональних обмежень та патологічних змін. Життєва ємність легень та бронхіальна провідність у межах умовної норми.

Ультразвукове дослідження органів заочеревинного простору

Права нирка: розміри – 97 мм × 43 мм, контури чіткі, товщина паренхіми – 18 мм, ехоструктура однорідна, розміщення звичайне. Додаткових включень немає.

Ліва нирка: розміри – 99 мм × 44 мм, контури чіткі, товщина паренхіми – 19 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, розміщення звичайне. ЧЛС: миски не розширені, в чашково-мисковій системі гіперехогенні включення за типом «піску».

Надниркові залози: без патологічних змін.

Коментар: Ознаки сечосольового діатезу.

Ультразвукове дослідження щитоподібної залози

Перешийок – 2 мм, права частка – 17,9/48,8/14,5 мм, об'єм – 6,6 см³; ліва частка – 16,0/50,3/12,5 мм, об'єм – 5,2 см³. Сумарний об'єм – 11,8 см³. Контур та капсула в нормі. Ехогенність у нормі, ехоструктура однорідна, додаткових утворів не виявлено, кровотік не змінений, шийні лімфатичні вузли в нормі.

Коментар: Результати відповідають нормі.

Магнітно-резонансна томографія лівого гомілковостопного суглоба

Застарілий розшарувальний поздовжній розрив ахіллового сухожилля зліва, задній імпінджмент лівого гомілковостопного суглоба з тендопатією таранно-п'яtkової зв'язки з ознаками ентезопатії. Гігрома зовнішньої поверхні лівої стопи, ймовірно, як залишкове травматичне ушкодження короткого розгинача пальців лівої стопи та утримувачів сухожилля короткого й довгого малогомілкових м'язів.

Таблиця 71 – ***Консультативна допомога***

Фахівець	Висновок
Невропатолог	Органічних уражень центральної нервової системи не виявлено
Ортопед-травматолог	Застарілі пошкодження зв'язкового апарату лівого гомілковостопного суглоба
Спортивний лікар / терапевт	Протипоказань до занять спортом немає

Консультація спортивного лікаря. Функціональні проби з динамічним фізичним навантаженням

Скарг немає. Загальний стан задовільний. Конституціональний тип астеничний. Будова тіла правильна. Шкірні покриви блідо-рожеві, зволожені, без патологічних змін. Підшкірно-жирова клітковина розвинута достатньо. Лімфатичні вузли не пальпуються. Деформацій кісток немає. М'язова сила

розвинута достатньо, тонус м'язів симетричний. Конфігурація суглобів не змінена, рухи вільні, безболісні. Тип грудної клітки – астенічний, тип дихання – абдомінальний. ЧД – 14 за 1 хв. Аускультативно дихання везикулярне над усіма легеневиими полями. Артеріальний пульс симетричний на обох кінцівках, достатнього наповнення та напруження. АТ – 120/80 мм рт. ст. Тони серця чіткі, ритм правильний. ЧСС – 74 уд./хв. Живіт м'який, безболісний. Печінка пальпується біля краю реберної дуги, край м'який, безболісний. Фізіологічні відправлення в нормі. Симптом Пастернацького негативний з обох боків.

Спортсменові проведено функціональні дослідження, які дозволяють оцінити загальний стан кардіоваскулярної та респіраторної систем й адаптацію до фізичних навантажень.

Рівень показників на початку обстеження в спокійному стані після відпочинку:

- систолічний артеріальний тиск (САТ) – 120 мм рт. ст.;
- діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) – 80 мм рт. ст.;
- частота серцевих скорочень (ЧСС) = частота артеріального пульсу (ЧП) – 74 уд./хв.

Ці показники в межах фізіологічної норми. Також вони дозволяють визначити деякі розрахункові показники, які більш точно характеризують функціональний стан організму;

- пульсовий тиск (ПТ) – 40 мм рт. ст.;
- середній тиск (mean BP) – 93 мм рт. ст.

Цей показник у межах норми (70–110), що свідчить про достатню можливість підтримання перфузії кисню в органах і системах.

Таблиця 72 – Результати під час виконання функціональних проб із динамічним фізичним навантаженням

№ пор.	Проба	Показник	Висновок
1.	Індекс Руф'є	5,0	Деяко знижений рівень працездатності серця при фізичному навантаженні, тобто такий, що є цільовим у спортсменів високого класу
2.	Проба Мартіне	1 хв 45 с	У межах норми
3.	Проба Штанге	30 с – спокій; 40 с – навантаження; 50 с – гіпервентиляція	Нормальні значення

Продовження таблиці 72

№ пор.	Проба	Показник	Висновок
4.	Проба Генчі	30 с	
5.	Індекс волі	101 %	Незначне перевищення норми, що є характерним для спортсменів

Таблиця 73 – *Результати ортостатичної проби*

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Горизонтальне	120	80	74
Вертикальне, 1 хвилина	110	75	87
Вертикальне, 2 хвилини	115	70	80
Вертикальне, 3 хвилини	120	80	74

Таблиця 74 – *Результати кліностатичної проби*

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Вертикальне	120	80	72
Горизонтальне, 1 хвилина	125	75	85
Горизонтальне, 2 хвилини	120	80	78

Деяко знижений рівень працездатності серця за фізичного навантаження, помірна симпатикотонія. Функціональні резерви серцево-судинної системи достатні, достатні компенсаторні можливості серця на момент огляду.

1.8. Кейс 8

Спортсменка З., 23 роки, вид спорту – легка атлетика (біг 100 м та 200 м), стаж професійної діяльності – 7 років, тижнева тривалість тренувань – 12 годин на тиждень.

Спортсменці проводили такі обстеження: аналіз крові на визначення гормонів щитоподібної залози з тиреотропіном, визначали антропометричні показники, проводили гоніометрію суглобів кінцівок, електрокардіографію, спірографію, велоергометрію з варіаційною пульсометрією, ультразвукове дослідження нирок та органів заочеревинного простору, щитоподібної залози,

серця, рентгенографію органів грудної клітки, магнітно-резонансну томографію поперекового відділу хребта, функціональні проби з динамічним фізичним навантаженням. А також спортсменку оглянули представники професорсько-викладацького складу СумДУ.

У спортсменки виявлено остеохондроз попереково-крижового відділу хребта з вторинним больовим синдромом, спінальним стенозом І ст., симетричним випинанням диска L4-L5, дорсальною медіанною протрузією диска L5-S1, початковими ознаками спондилоартрозу, порушенням рухливості в кульшових та колінних суглобах за типом гіпермобільності, правобічний ахілобурсит, незначне підвищення трийодтироніну крові. Проведене обстеження свідчить про достатні функціональні можливості серцево-судинної системи, відсутність захворювань та протипоказань до подальших занять спортом із боку серцево-судинної системи, невисоку (але вищу від середньої) фізичну працездатність спортсменки, що може бути ознакою хронічної втоми. Результати лабораторних та інструментальних методів обстеження наведені нижче.

Таблиця 75 – *Аналіз крові на вміст гормонів щитоподібної залози*

Досліджуваний компонент	Результат 17.11.2020	Норма
Тиреотропний гормон	2,47	0,27–4,2 МО/л
Тироксин вільний (Т4)	16,26	12,0–22,0 пмоль/л
Трийодтиронін вільний (Т3)	7,04	3,1–6,8 пмоль/л

Діагностика захворювань щитоподібної залози виключно на підставі клінічних даних залишається однією з найбільш складних проблем у внутрішній медицині, а виявити приховану патологію на ранніх стадіях практично не можливо. Проте проведення скринінгу біохімічного профілю щитоподібної залози та УЗД-діагностики, особливо в осіб із професійними перевантаженнями, дозволяє вчасно інтерпретувати низку загальних симптомів, таких як слабкість, сонливість / безсоння, пітливість, дратівливість тощо. У спортсменки спостерігається незначне підвищення рівня ТТГ, що не супроводжується вищезазначеною клінікою, змінами щитоподібної залози (субклінічний гіпотиреоз), з урахуванням функціональних проб, показників динамометрії – може бути свідченням втоми, стресу, вегетативної дисфункції, індивідуальних особливостей організму. Наведене зумовлює рекомендацію повторного аналізу на зазначені гормони через 6–12 місяців.

Таблиця 76 – *Оцінювання фізичного розвитку (антропометричні показники)*

Показник		Значення
Вік		23 роки
Вага		49,1 кг
Індекс маси тіла		17
Зріст стоячи		170 см
Правого стегна		48 см
Лівого стегна		49 см
Біцепс правої руки		22 см
Біцепс лівої руки		23 см
Обхват грудної клітки		83 см
Динамометрія правої кисті		8 кг
Динамометрія лівої кисті		12 кг

Коментар: Під час соматоскопії виявлено, що постава в спортсменки правильна, розвиток мускулатури симетричний, астеничний, співвідноситься з віком, статтю та родом діяльності. Під час пальпації тонус та м'язова сила виражені, симетричні, безболісні. Суглоби звичайної форми, симетричні, змін кольору шкіри над ними не виявлено. Пасивні та активні рухи в суглобах вільні, візуально не обмежені, хрускіт не вислуховується, на момент огляду рухи безболісні. Деформацій кісток не виявлено, під час пальпації вони безболісні.

Соматометричні показники відповідають правильній будові тіла з добрим розвитком мускулатури нижніх кінцівок: індекс пропорційності між зростом та обхватом грудної клітки середній, дорівнює 48,8 %; показник міцності тілобудови (індекс Пінье) – 34, що відповідає доліхоморфній тілобудові. Розвиток грудної клітки нормальний: індекс пропорційності між розвитком грудної клітки та половиною довжини тіла – 2 см.

У спортсменки відмічається значне переважання сили лівої кисті (Δ4 кг), середній розрахований показник відносної сили – 24,5 %, що є нижчим від середнього рівня для жінок (для верхніх кінцівок). Проте життєвий показник дорівнює 70 мл/кг (середній показник – 55–69 мл/кг), що перевищує середні значення.

Для створення антропометричного профілю потрібні подальші обстеження в різних періодах підготовки спортсменки впродовж річного циклу.

Гоніометрія суглобів

Порушення рухливості в плечових суглобах – правий / лівий (розгинання – $190^0/190^0$, згинання – $68^0/65^0$), кульшових суглобах (згинання:

140° – правий, та 144° – лівий; розгинання відповідно – 70°/70°, відмічається гіпермобільність за віссю приведення-відведення, відповідно становили 54°/52° – приведення, 106°/110° – відведення), в колінних суглобах: згинання – 145° та 145° відповідно, розгинання – 6° на обох кінцівках. З метою уникнення гіпермобільності показане розроблення програми вправ під час розминки на тренуваннях сумісно з фізіотерапевтом (реабілітологом, фахівцем із ЛФК) із подальшим спостереженням.

Таблиця 77 – *Електрокардіографія*

Показник	Тривалість (с)		Амплітуда (мм)	
	обстежувана	норма	обстежувана	норма
P	0,1	До 0,1	1,5	1,5-2,5
PQ	0,14	0,12–0,20	–	–
Q	0,01	До 0,03	10 %	До 25 % (50 % aVL) наступного R
R aVF	–	–	10	До 20
R _{max} V ₁ –V ₆	–	–	17	V ₁ –V ₆ до 25
S _{max}	–	–	11	До 20
Комплекс QRS	0,10	До 0,12	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₁	0,02	До 0,03	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₅	0,03	До 0,05	–	–
Інтервал QT	0,39	0,32–0,45	–	–

Коментар: Синусова брадикардія. Ознак патології не виявлено.

Велоергометрія

Таблиця 78 – *Показники варіабельності ритму серця*

№ пор.	Показник	Значення
1.	ЧСС (уд./хв)	62
2.	Mean (мс)	957
3.	Moda (мс)	1 001
4.	SDNN (мс)	102
5.	RMSSD (мс)	66
6.	SDSD (мс)	40

Примітка: ЧСС – частота серцевих скорочень; Mean та Moda – статистичні показники; SDNN – стандартне відхилення інтервалів RR; RMSSD – середньоквадратичне значення послідовних відмінностей RR; SDSD – стандартне відхилення послідовних відмінностей RR

Велоергометрія

Досягнута порогова потужність 127 Вт, проба припинена внаслідок втоми. Толерантність до фізичного навантаження висока, фізична працездатність вища від середньої, реакція гемодинаміки на навантаження сприятлива. Проте для спортсменки високого рівня зазначена толерантність до фізичного навантаження є недостатньою та може бути ознакою втоми (недотренованості).

Таблиця 79 – **Спірографія**

Параметр	Значення
ЖЄЛ _{вд} (л)	3,40
ЖЄЛ _{вид} (л)	3,45
ФЖЄЛ (л)	2,65
ПОШ (л/с)	4,59
РО _{вд} (л)	0,22
РО _{вид} (л)	0,38
ХОД (л)	49,94
МВЛ (л)	72,19
ДО (л)	2,91
ЧД (1/хв)	17

Показники спірографії без функціональних обмежень та патологічних змін.

Ультразвукове дослідження органів заочеревинного простору

Ліва нирка: розміри – 89/43 мм, контури чіткі, рівні, товщина паренхіми – 18 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, положення типове, миски не розширені, додаткових утворів немає.

Права нирка: розміри – 91/44 мм, контури чіткі, товщина паренхіми – 19 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, положення типове, миски не розширені, додаткових утворів немає.

Надниркові залози: ехогенність та ехоструктура в нормі, додаткових утворів немає.

Коментар: результати відповідають нормі.

Ультразвукове дослідження щитоподібної залози

Перешийок – 2,7 мм, права частка – 14,4/47,1/13,2 мм, об'єм – 4,7 см³; ліва частка – 14,3/42,2/12,6 мм, об'єм – 4,0 см³. Розміщена звичайно, ехогенність звичайна, ехоструктура однорідна, контур рівний, чіткий, кровотік помірний.

Коментар: результати відповідають нормі.

Рентгенографія органів грудної клітки

Вогнищевих та інфільтративних явищ не виявлено. Корені легень не збільшені, структурні, з чіткими контурами. Кардіодіафрагмальні та кістково-діафрагмальні синуси вільні. Серце в межах вікової рентгенологічної норми.

Під час виконання функціональних проб із динамічним фізичним навантаженням показані такі результати.

Таблиця 80 – Показники функціональних проб із висновками

№ пор.	Проба	Показник	Висновок
1.	Індекс Руф'є	4,0	Вищий від середнього рівень працездатності за фізичного навантаження
2.	Проба Мартіне	1 хв 40 с	У межах норми
3.	Проба Штанге	50 с – спокій; 45 с – навантаження; 60 с – гіпервентиляція	Нормальні значення для спортсменів
4.	Проба Генчі	35 с	
5.	Індекс волі	103 %	Незначне перевищення норми, що є характерним для спортсменів

Таблиця 81 – Результати ортостатичної проби

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Горизонтальне	110	80	56
Вертикальне, 1 хвилина	105	80	62
Вертикальне, 2 хвилини	105	70	60
Вертикальне, 3 хвилини	110	80	56

Таблиця 82 – Результати кліностатичної проби

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Вертикальне	110	70	56
Горизонтальне, 1 хвилина	105	55	58
Горизонтальне, 2 хвилини	110	65	56

Достатні функціональні можливості серцево-судинної системи, відсутність захворювань та протипоказань до подальших занять спортом із боку серцево-судинної системи, працездатність і працелюбність спортсменки.

Магнітно-резонансна томографія поперекового відділу хребта

МР-ознаки остеохондрозу поперекового відділу хребта. Спінальний стеноз I ст. із симетричним випинанням диска L4-L5, дорсальною медіанною протрузією диска L5-S1, початковими ознаками спондилоартрозу.

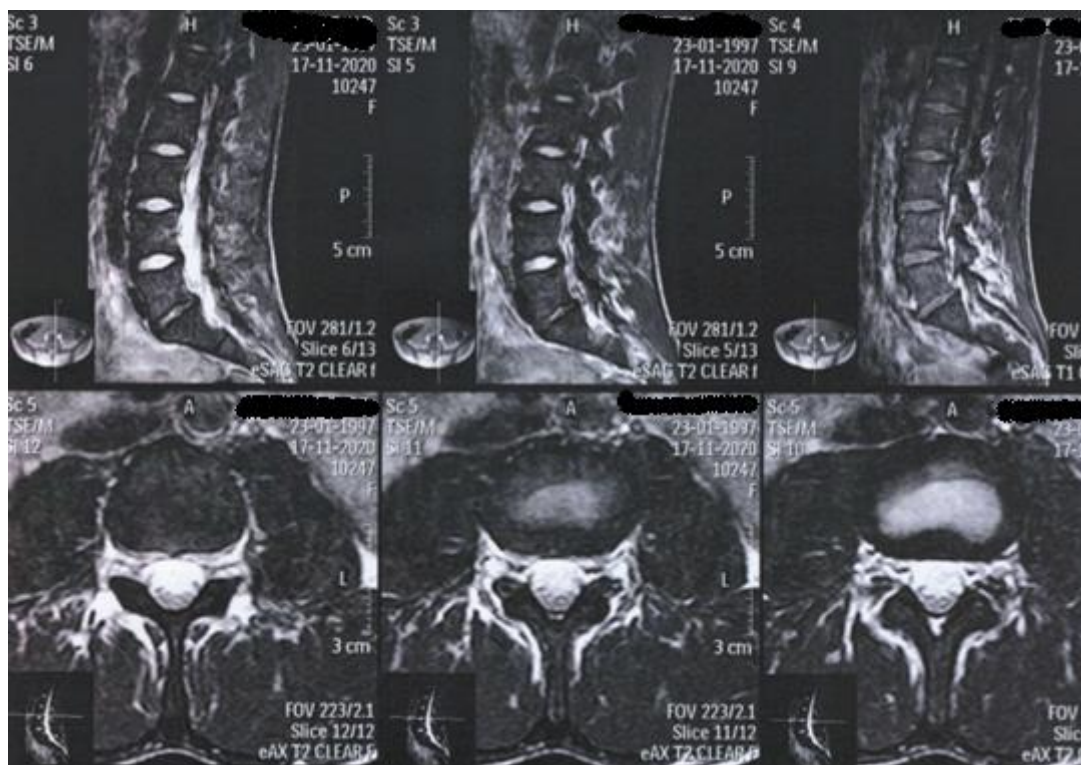


Рисунок 1 – Дистрофічні зміни попереково-крижового відділу хребта за типом остеохондрозу

Таблиця 83 – Консультативна допомога

Фахівець	Висновок
Невропатолог	Остеохондроз попереково-крижового відділу хребта з вторинним больовим синдромом
Ортопед-травматолог	Остеохондроз попереково-крижового відділу хребта. Правобічний ахілобурсит
Гінеколог	Практично здорова
Спортивний лікар / терапевт	Протипоказань до занять спорту немає

Консультація спортивного лікаря. Функціональні проби з динамічним фізичним навантаженням

Скарг немає. Загальний стан задовільний. Конституціональний тип астеничний. Будова тіла правильна. Шкірні покриви блідо-рожеві, зволожені, без патологічних змін. Підшкірно-жирова клітковина розвинута достатньо. Лімфатичні вузли не пальпуються. Деформацій кісток немає. М'язова сила розвинута достатньо, тонус м'язів симетричний. Конфігурація суглобів не змінена, рухи вільні, безболісні. Тип грудної клітки – нормостенічний, розвиток допоміжних дихальних м'язів хороший, тип дихання – грудний. ЧД – 17 за 1 хв. Аускультативно дихання везикулярне над усіма легеневиими полями. Артеріальний пульс симетричний на обох кінцівках, достатнього наповнення та напруження. АТ – 110/70 мм рт. ст. Тони серця чіткі, ритм правильний. ЧСС – 58 уд./хв. Живіт м'який, безболісний. Печінка пальпується біля краю реберної дуги, край м'який, безболісний. Фізіологічні відправлення в нормі. Симптом Пастернацького негативний з обох боків.

1.9. Кейс 9

Спортсменка І., 30 років, вид спорту – легка атлетика (стрибки у довжину), стаж професійної діяльності – 14 років, тижнева тривалість тренувань – 8 годин на тиждень.

Спортсменці проводили такі обстеження: клінічний аналіз крові, загальний аналіз сечі, біохімічний аналіз крові, аналіз крові на РМП, визначали гормональний тиреоїдний профіль, антропометричні показники, проводили гоніометрію суглобів кінцівок, електрокардіографію, велоергометрію, спірографію, ультразвукове дослідження органів заочеревинного простору, щитоподібної залози, рентгенографію органів грудної клітки, функціональні проби з динамічним фізичним навантаженням, магнітно-резонансну томографію. А також спортсменку оглянули представники професорсько-викладацького складу СумДУ.

У спортсменки виявлено періартрит правого гомілковостопного суглоба, що супроводжується ознаками інтерстиціального ушкодження задньої таранно-малогомілкової зв'язки, незначні різноспрямовані порушення рухливості в кульшовому та колінному суглобах, невисокий для спортсменки елітного рівня вміст гемоглобіну, ознаки сечосольового діатезу. Проведене обстеження свідчить про достатні функціональні можливості серцево-судинної системи, відсутність захворювань та протипоказань до подальших занять спортом із боку серцево-судинної системи, фізичну працездатність

спортсменки. Потреби в додатковій корекції функціональних резервів кровообігу та дихання на момент огляду не виявлено.

Результати досліджень наведені нижче.

Таблиця 84 – *Клінічний аналіз крові*

Найменування показника	Результат	Норма
Гемоглобін	128	120–150 г/л
Гематокрит	38,9	33–54 %
Еритроцити	4,40	$3,8-5,5 \cdot 10^{12}$ /л
Середній об'єм еритроцитів	88,4	80–95 фл
Середній вміст Hb в еритроциті	29,1	27–31 пг
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах	329	280–360 г/л
Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом	13,5	8,0–16,0 %
Лейкоцити	5,9	$4,0-9,0 \cdot 10^9$ /л
ШОЕ	3	2–15 мм/год
Паличкоядерні нейтрофіли	4	1–6 %
Сегментоядерні нейтрофіли	50	47–72 %
Еозинофіли	6	0,5–5,0 г/л
Лімфоцити	34	19,0–37,0 %
Моноцити	6	3,0–11,0 %
Тромбоцити	253	$150-350 \cdot 10^9$ /л

Коментар: Низький, як для спортсменки високого рівня, рівень гемоглобіну – 128 г/л. Такий рівень гемоглобіну за відсутності найближчого часу відповідальних стартів зазвичай коригується дієтично, проте наступне дослідження показане через 4–6 місяців із метою вирішення питання про призначення залізовмісних препаратів.

Таблиця 85 – *Аналіз крові на вміст гормонів щитоподібної залози*

Досліджуваний компонент	12.11.2020	Норма в одиницях СІ
Тиреотропний гормон (ТТГ)	3,9	0,27–4,2 МО/мл
Тироксин вільний (Т4 вільний)	14,6	12,0–22,0 пмоль/л
Трийодтиронін вільний (Т3 вільний)	5,1	3,1–6,8 пмоль/л

Коментар: На цей час усі показники відповідають нормі, за активної задіяності в тренувально-змагальних активностях рекомендовано щороку проводити визначення гормонів щитоподібної залози.

Таблиця 86 – *Клінічний аналіз сечі*

Показник	Результат	Норма
I	II	III
Колір сечі	Жовта	Світло-жовта
Прозорість	Прозора	Прозора
Питома вага	1 018	1,001–1,040
Реакція (рН)	Нейтральна	Кисла
Білок (г/л)	0	Відсутній
Глюкоза (ммоль/л)	0	Відсутня
Кетонові тіла	0	–
Білірубін	0	–
Еритроцити	0–1 у полі зору	0–1 в полі зору
Лейкоцити	3–4 в полі зору	До 6–8 в полі зору
Плоский епітелій	Поодинокий	Поодинокий у полі зору
Перехідний епітелій	–	Поодинокий у полі зору
Циліндри	–	Поодинокі гіалінові
Фібрин	–	Відсутній
Еластичні волокна	–	Відсутні
Слиз (гомогенний, волокнистий, уретральний, наявність циліндроїдів)	Багато	Незначна кількість
Бактерії	–	

Коментар: Збільшення слизу та формених елементів може бути ситуативним явищем, за таких значень не потребує діагностичних чи лікувальних наслідків. Рекомендується повторний аналіз сечі через 6–12 місяців.

Таблиця 87 – *Біохімічні показники крові*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма
Загальний білок (г/л)	74,0	65–85
Загальний білірубін (мкмоль/л)	14,0	0,8–20,5
Прямий білірубін (мкмоль/л)	2,1	0,9–4,3
Непрямий білірубін (мкмоль/л)	11,9	6,4–17,0
Сечовина (ммоль/л)	5,0	ж. – 2,3–6,6; ч. – 3,7–7,4
АЛАТ (од/л)	12	ж. – до 34 од/л; ч. – до 45 од/л
АСАТ (од/л)	11	ж. – до 31 од/л; ч. – до 35 од/л

Продовження таблиці 87

Досліджуваний компонент	Результат	Норма
Креатинін	75,1	ж. – 44–88 мкмоль/л; ч. – 53–106 мкмоль/л
Загальний холестерин	4,1	До 5,2 ммоль/л
Глюкоза крові (ммоль/л)	4,5	3,33–5,55

Коментар: Без патології.

Таблиця 88 – *Оцінювання фізичного розвитку (антропометричні показники)*

Показник	Значення
Вік	30 років
Вага	60,7 кг
Індекс маси тіла	19,7
Товщина шкірної складки над кутами лопаток	1,0
Зріст стоячи	176 см
Правого стегна	49 см
Лівого стегна	49 см
Біцепс правої руки	24 см
Біцепс лівої руки	24 см
Обхват грудної клітки	78 см

Коментар: Під час соматоскопії виявлено, що постава в спортсменки правильна, розвиток мускулатури симетричний, атлетичний, співвідноситься з віком, статтю та родом діяльності. Під час пальпації тонус та м'язова сила виражені, симетричні, безболісні. Суглоби звичайної форми, симетричні, змін кольору шкіри над ними не виявлено. Пасивні та активні рухи в суглобах вільні, візуально не обмежені, хрускіт не вислуховується, на момент огляду рухи безболісні. Деформацій кісток не виявлено, під час пальпації вони безболісні.

Соматометричні показники відповідають правильній, міцній будові тіла, з добрим розвитком мускулатури нижніх кінцівок: індекс пропорційності між зростом та обхватом грудної клітки дорівнює 40,5 %; показник міцності тілобудови (індекс Піньє) – 30, що відповідає екоморфній тілобудові з недостатньою вагою.

Гоніометрія суглобів

Порушення рухливості в кульшових суглобах (розгинання: 35° – правий, та 28° – лівий, згинання: 120° – правий, та 140° – лівий) і колінних суглобах (розгинання: 9° – правий, та 10° – лівий).

Таблиця 89 – *Електрокардіографія*

Показник	Тривалість (с)		Амплітуда (мм)	
	обстежувана	норма	обстежувана	норма
P	0,09	До 0,1	1,7	1,5–2,5
PQ	0,14	0,12–0,20	–	–
Q	0,01	До 0,03	10 %	До 25 % (50 % aVL) наступного R
R aVF	–	–	7	До 20
R _{max} V ₁ –V ₆	–	–	12	V ₁ –V ₆ до 25
S _{max}	–	–	10	До 20
Комплекс QRS	0,11	До 0,12	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₁	0,02	До 0,03	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₅	0,03	До 0,05	–	–
Інтервал QT	0,38	0,32–0,45	–	–

Коментар: Ритм синусовий, правильний. ЧСС – 55 уд./хв. Електрична вісь серця спрямована в нормальному напрямку. Патологічних змін не виявлено.

Таблиця 90 – *Спірографія*

Параметр	Значення
ЖЄЛ _{вд} (л)	4,79
ЖЄЛ _{вид} (л)	3,40
ФЖЄЛ (л)	3,80
ПОШ (л/с)	4,36
РО _{вд} (л)	1,75
РО _{вид} (л)	– (не інформативний)
ДО (л)	1,14
ХОД (л/хв)	31,80
ЧД (л/хв)	– (не інформативний)

Коментар: Показники спірографії без функціональних обмежень та патологічних змін. Життєва ємність легень та бронхіальна провідність у межах умовної норми. ЖЄЛ – 4,79 л, що відповідає обхвату грудної клітки.

Таблиця 91 – *Ехокардіографія*

Показник	Обстежувана	Норма
Діаметр правого шлуночка	24	9,5–20,5 мм
Аорта	24	20–36 мм
Діаметр лівого передсердя	33	19–33 мм
Кінцеводіастолічний розмір лівого шлуночка	47	38–56 мм
Кінцевосистолічний розмір лівого шлуночка	31	22–38 мм
Товщина міжшлуночкової перетинки	10	7–11 мм
Задня стінка лівого шлуночка	9	8–11 мм
ЧСС	55	60–90 уд./хв
Кінцевий діастолічний об'єм	92,88	До 145 мл
Кінцевий систолічний об'єм	46,18	До 75 мл
Фракція викиду	60	55–65 %

Коментар: Скоротливість міокарда в межах норми. Маса міокарда, індекс маси міокарда в межах норми. Нормальна геометрія лівого шлуночка. Регургітація мітрального клапана. Ознак гіпоксії, випоту, органічної патології не знайдено.

Ультразвукове дослідження органів заочеревинного простору

Права нирка: розміри – 93 мм × 49 мм, товщина паренхіми – 18 мм, ехогенність та ехоструктура нормальні. У чашково-мисковій системі гіперехогенні включення за типом «піску».

Ліва нирка: розміри – 95 мм × 51 мм, товщина паренхіми – 19 мм, ехогенність нормальна. ЧЛС: миски – не розширені, в чашково-мисковій системі гіперехогенні включення за типом «піску».

Надниркові залози: норма.

Коментар: ознаки сечосольового діатезу.

Ультразвукове дослідження щитоподібної залози

Перешийок – 3,8 мм, права частка – 16,1/42,0/14,8 мм, об'єм – 5,2 см³; ліва частка – 14,0/43,7/11,5 мм, об'єм – 3,7 см³. Сумарний об'єм – 8,9 см³.

Контур чіткий, капсула в нормі, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна. Додаткових утворів немає. Кровотік у нормі, шийні лімфатичні вузли в нормі.

Коментар: результати відповідають нормі.

Таблиця 92 – *Потужні показники варіабельності ритму серця*

№ пор.	Показник	Значення
1.	ЧСС (уд./хв)	77
2.	Mean (мс)	774
3.	Moda (мс)	759
4.	SDNN (мс)	35
5.	RMSSD (мс)	22
6.	SDSD (мс)	13

Примітка: ЧСС – частота серцевих скорочень; Mean та Moda – статистичні показники; SDNN – стандартне відхилення інтервалів RR; RMSSD – середньоквадратичне значення послідовних відмінностей RR; SDSD – стандартне відхилення послідовних відмінностей RR

Досягнута порогова потужність фізичного навантаження – 156 Вт, толерантність до фізичного навантаження висока, фізична працездатність висока, реакція гемодинаміки на навантаження сприятлива.

Магнітно-резонансна томографія правого гомілковостопного суглоба

Задня таранно-малогомілкова зв'язка має неоднорідний МР-сигнал за рахунок інтерстиціального ушкодження, оточена помірно збільшеним об'ємом синовіальної рідини. МР-ознаки інтерстиціального ушкодження задньої таранно-малогомілкової зв'язки.

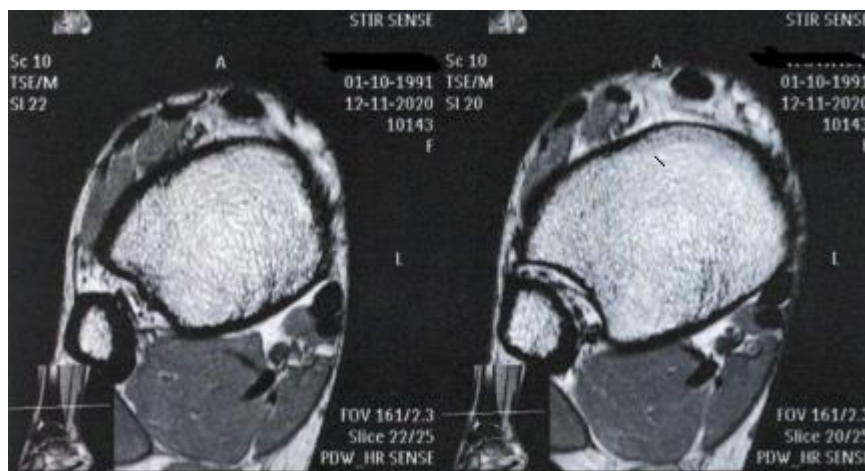


Рисунок 2 – *Неоднорідність зображення таранно-малогомілкової зв'язки на фоні ознак періартриту правого гомілковостопного суглоба*

Таблиця 93 – *Консультативна допомога*

Фахівець	Висновок
Невропатолог	Порушень центральної нервової системи не виявлено
Ортопед-травматолог	Періартрит правого гомілковостопного суглобу
Гінеколог	Практично здорова
Спортивний лікар / терапевт	Протипоказань до занять спортом немає

Таблиця 94 – *Показники функціональних проб із висновками*

№ пор.	Проба	Показник	Висновок
1.	Індекс Руф'є	3,8	Достатньо хороший рівень працездатності серця за фізичного навантаження, тобто такий, що може потребувати покращання
2.	Проба Мартіне	1 хв 40 с	У межах норми
3.	Проба Штанге	40 с – спокій; 40 с – навантаження; 55 с – гіпервентиляція	Нормальні значення для спортсменів
4.	Проба Генчі	35 с	
5.	Індекс волі	103 %	Нормальний показник

Таблиця 95 – *Результати ортостатичної проби*

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Горизонтальне	115	80	55
Вертикальне, 1 хвилина	110	75	65
Вертикальне, 2 хвилини	110	75	56
Вертикальне, 3 хвилини	115	80	56

Таблиця 96 – *Результати кліностатичної проби*

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Вертикальне	115	80	56
Горизонтальне, 1 хвилина	110	80	62
Горизонтальне, 2 хвилини	115	80	56

Відмічається хороший рівень фізичної працездатності. Реакція серцево-судинної системи адекватна, свідчить про достатні компенсаторні можливості гемодинаміки. Відмічається парасимпатикотонія, оптимальна адаптаційна здатність організму.

Консультація спортивного лікаря. Функціональні проби з динамічним фізичним навантаженням

Скарг немає. Загальний стан задовільний. Конституціональний тип астеничний. Будова тіла правильна. Шкірні покриви блідо-рожеві, зволожені, без патологічних змін. Підшкірно-жирова клітковина розвинута достатньо. Лімфатичні вузли не пальпуються. Деформацій кісток немає. М'язова сила розвинута достатньо, тонус м'язів симетричний. Конфігурація суглобів не змінена, рухи вільні, безболісні. Тип грудної клітки – нормостенічний, тип дихання – грудний. ЧД – 15 за 1 хв. Аускультативно дихання везикулярне над усіма легеневидами полями. Артеріальний пульс симетричний на обох кінцівках, достатнього наповнення та напруження. АТ – 115/80 мм рт. ст. Тони серця чіткі, ритм правильний. ЧСС – 55 уд./хв. Живіт м'який, безболісний. Печінка пальпується біля краю реберної дуги, край м'який, безболісний. Фізіологічні відправлення в нормі. Симптом Пастернацького негативний з обох боків.

1.10. Кейс 10

Спортсмен К., 22 роки, вид спорту – легка атлетика (стрибки у довжину), стаж професійної діяльності – 14 років, тижнева тривалість тренувань – 8 годин на тиждень.

Спортсменові проводили такі обстеження: клінічний аналіз крові, біохімічний аналіз крові, загальний аналіз сечі, аналіз крові на РМП, визначали тиреоїдний профіль крові, антропометричні показники, проводили гоніометрію суглобів кінцівок, електрокардіографію, спірографію, ультразвукове дослідження гепатобіліарної системи, нирок та органів заочеревинного простору, щитоподібної залози, серця, рентгенографію органів грудної клітки, функціональні проби з динамічним фізичним навантаженням. А також спортсмена оглянули представники професорсько-викладацького складу СумДУ.

У спортсмена виявлено ознаки початкової гіпертрофії міокарда лівого шлуночка із синдромом ранньої реполяризації та неповною блокадою правої ніжки пучка Гіса, перегин жовчного міхура, ознаки сечосольового діатезу, незначні порушення рухливості за типом рівномірного обмеження амплітуди

рухів у кульшових суглобах, незначне підвищення трийодтироніну. Проведене обстеження свідчить про достатні функціональні можливості серцево-судинної системи, відсутність захворювань та протипоказань до подальших занять спортом із боку серцево-судинної системи.

Результати лабораторного та інструментального досліджень наведені нижче.

Таблиця 97 – *Клінічний аналіз крові*

Найменування показника	Результат	Норма
Гемоглобін	143	120–150 г/л
Гематокрит	49,0	33–54 %
Еритроцити	5,19	3,8–5,5·10 ¹² /л
Середній об'єм еритроцитів	82,9	80–95 фл
Середній вміст Нв в еритроциті	27,6	27–31 пг
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах	333	280–360 г/л
Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом	13,5	8,0–16,0 %
Лейкоцити	5,0	4,0–9,0·10 ⁹ /л
ШОЕ	3	2–15 мм/год за Панченковим
Паличкоядерні нейтрофіли	5	1–6 %
Сегментоядерні нейтрофіли	49	47–72 %
Еозинофіли	4	0,5–5,0 г/л
Лімфоцити	35	19,0–37,0 %
Моноцити	7	3,0–11,0 %
Тромбоцити	172	150–350·10 ⁹ /л
Середній об'єм тромбоцитів	–	6,0–13,0 фл
Ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом	–	9,0–17,0 %

Коментар: Без відхилень. Наступне дослідження показане через шість місяців за умов відсутності додаткових показань.

Таблиця 98 – *Клінічний аналіз сечі*

Показник	Результат	Норма
Колір сечі	Світло-жовта	Світло-жовта
Прозорість	Прозора	Прозора
Питома вага	1 022	1,001–1,040
Реакція (рН)	Нейтральна	Кисла
Білок (г/л)	0	Відсутній
Глюкоза (ммоль/л)	0	Відсутня
Білірубін	0	-

Продовження таблиці 98

Показник	Результат	Норма
Індикан	–	Можуть відмічатися сліди
Еритроцити	0	0–1 у полі зору
Лейкоцити	3–4 в полі зору	До 6–8 в полі зору
Плоский епітелій	Поодинокий	Поодинокий у полі зору
Перехідний епітелій	–	Поодинокий у полі зору
Циліндри	–	Поодинокі гіалінові
Фібрин	–	Відсутній
Еластичні волокна	–	Відсутні
Солі	Оксалати, поодинокі	
Слиз (гомогенний, волокнистий, уретральний, наявність циліндроїдів)	–	Незначна кількість

Коментар: Без відхилень. Наступне дослідження показане через шість місяців за умов відсутності додаткових показань.

Таблиця 99 – *Аналіз крові на вміст гормонів щитоподібної залози*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма в одиницях СІ
Тиреотропний гормон (ТТГ)	1,14	0,27–4,2 МО/мл
Тироксин вільний (Т4 вільний)	19,61	12,0–22,0 пмоль/л
Трийодтиронін вільний (Т3 вільний)	7,01	3,1–6,8 пмоль/л

Коментар: Ізольоване підвищення вмісту трийодтироніну за умов відсутності змін у щитоподібній залозі потребує динамічного спостереження. Наступний аналіз на гормони щитоподібної залози через 2 місяці (Т3, Т4, ТТГ), за підвищеного рівня – УЗД щитоподібної залози, консультація ендокринолога.

Таблиця 100 – *Біохімічний аналіз крові*

Досліджуваний компонент	Результат	Норма
Загальний білок (г/л)	82,8	65–85
Загальний білірубін (мкмоль/л)	10,3	0,8–20,5
Прямий білірубін (мкмоль/л)	0	0,9–4,3
Непрямий білірубін (мкмоль/л)	10,3	6,4–17,0
Сечовина (ммоль/л)	4,6	ж. – 2,3–6,6; ч. – 3,7–7,4
АЛАТ (од/л)	10	ж. – до 34 од/л; ч. – до 45 од/л
АСАТ (од/л)	15	ж. – до 31 од/л; ч. – до 35 од/л

Продовження таблиці 100

Досліджуваний компонент	Результат	Норма
Глюкоза	4,38	3,9–6,4 ммоль/л
Креатинін	82,8	ж. – 44–88 мкмоль/л; ч. – 53–106 мкмоль/л
Сечова кислота	331	ж. – 140–340 мкмоль/л; ч. – 200–420 мкмоль/л

Коментар: Без патології.

Таблиця 101 – *Оцінювання фізичного розвитку (антропометричні показники)*

Показник		Значення
Вік		22 роки
Вага		98 кг
Індекс маси тіла		24,5
Товщина шкірної складки над кутами лопаток		1,7 см
Зріст стоячи		200 см
Правого стегна		60 см
Лівого стегна		60 см
Біцепс правої руки		32,5 см
Біцепс лівої руки		33 см
Обхват грудної клітки		105 см
Динамометрія правої кисті		70 кг
Динамометрія лівої кисті		40 кг

Коментар: Під час соматоскопії виявлено, що постава в спортсмена правильна, розвиток мускулатури симетричний, атлетичний, співвідноситься з віком, статтю та родом діяльності. Під час пальпації тонус та м'язова сила виражені, симетричні, безболісні. Суглоби звичайної форми, симетричні, змін кольору шкіри над ними не виявлено. Пасивні та активні рухи в суглобах вільні, візуально не обмежені, хрускіт не вислуховується, на момент огляду рухи безболісні. Деформацій кісток не виявлено, під час пальпації вони безболісні.

Соматометричні показники відповідають правильній, міцній будові тіла, з добрим розвитком мускулатури нижніх кінцівок: індекс пропорційності між зростом та обхватом грудної клітки дорівнює 52,5 %; показник міцності тілобудови (індекс Піньє) – 3, що відповідає ендоморфній тілобудові. Розвиток грудної клітки нормальний: індекс пропорційності між розвитком грудної клітки та половиною довжини тіла – 2 см.

У спортсмена відмічається значне переважання сили правої кисті (Δ30 кг), середній розрахований показник відносної сили – 71 %, що є

достатньо високим показником та свідчить про хороший фізичний розвиток обстежуваного. Це підтверджується також розрахунком життєвого показника, що дорівнює 57 мл/кг (середній показник – 55–69 мл/кг).

Таблиця 102 – *Гоніометрія суглобів*

Суглоб	Рух у суглобах	Показник рухливості		Оцінювання за стандартами	
		праворуч	ліворуч	праворуч	ліворуч
Плечовий	Згинання	180	170	150–180	
	Розгинання	70	70	40–50	
	Відведення	170	165	180	
	Приведення	42	40	20–40	
	Зовнішня ротація	90	90	90	
	Внутрішня ротація	90	90	90	
Ліктьовий	Згинання	150	150	150–160	
	Розгинання	0	0	5–10	
	Зовнішня ротація	80	80	80–90	
	Внутрішня ротація	80	80	80–90	
Промене-зап'ястковий	Згинання	80	80	80–90	
	Розгинання	70	70	70–79	
	Відведення	50	50	50–60	
	Приведення	30	30	30–40	
Кульшовий	Згинання	100	110	120–130	
	Розгинання	10	10	10–15	
	Відведення	40	40	40–50	
	Приведення	22	11	20–30	
	Зовнішня ротація	10	12	40–45	
	Внутрішня ротація	30	30	30–40	
Колінний	Згинання	135	110	135–150	
	Розгинання	0	0	15	
Гомілковостопний	Згинання	40	41	До 40	
	Розгинання	12	12	До 20	

Коментар: Зниження рухливості в кульшових суглобах: згинання: 100⁰ – правий, та 110⁰ – лівий, зовнішня ротація праворуч – 10⁰, та 12⁰ – ліворуч.

Таблиця 103 – *Електрокардіографія*

Показник	Тривалість (с)		Амплітуда (мм)	
	обстежуваний	норма	обстежуваний	норма
P	0,09	До 0,1	2,0	1,5–2,5
PQ	0,15	0,12–0,20	–	–
Q	0,02	До 0,03	15%	До 25 % (50 % aVL) наступного R
R aVF	–	–	14	До 20
R _{max} V ₁ –V ₆	–	–	31	V ₁ –V ₆ до 25
S _{max}	–	–	18	До 20
Комплекс QRS	0,10	До 0,12	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₁	0,03	До 0,03	–	–
Час внутрішнього відхилення V ₅	0,05	До 0,05	–	–
Інтервал QT	0,41	0,32–0,45	–	–

Коментар: Ритм синусовий, правильний. ЧСС – 50 уд./хв. Електрична вісь серця спрямована в нормальному напрямку. Ознаки початкової гіпертрофії лівого шлуночка.

Таблиця 104 – *Ехокардіографія*

Показник	Обстежуваний	Норма
Діаметр правого шлуночка	24	9,5–20,5 мм
Аорта	30	20–36 мм
Діаметр лівого передсердя	30	19–33 мм
Кінцеводіастолічний розмір лівого шлуночка	53	38–56 мм
Кінцевосистолічний розмір лівого шлуночка	37	22–38 мм
Товщина міжшлуночкової перетинки	8	7–11 мм
Задня стінка лівого шлуночка	8	8–11 мм
ЧСС	50	60–90 уд./хв

Продовження таблиці 104

Показник	Обстежуваний	Норма
Кінцевий діастолічний об'єм	135,34	До 145 мл
Кінцевий систолічний об'єм	58,13	До 75 мл
Фракція викиду	57,05	55–65 %
Градiєнт тиску аортальний клапан	5,38	Менше ніж 10 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску клапан легеневої артерії	4,08	Менше ніж 30 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску мітральний клапан	2,96	Менше ніж 5 мм рт. ст., регургітація відсутня
Градiєнт тиску трикуспідальний клапан	1,54	Менше ніж 30 мм рт. ст., регургітація відсутня

Коментар: Загальна скоротливість міокарда в межах норми. Маса міокарда, індекс маси міокарда в межах норми. Нормальна геометрія лівого шлуночка. Ознак гіпоксії та випоту не знайдено.

Ультразвукове дослідження органів черевної порожнини

Печінка: розміри в нормі, права частка – 148 мм, ліва – 74 мм × 56 мм, хвостата – 28 мм, КВР – 163 мм, контури рівні, капсула диференціюється, ехоструктура однорідна, ехогенність паренхіми нормальна, осередкових змін немає, ворітна вена – 25 мм, черевна аорта – 17 мм. Нижня порожниста вена – 13 мм.

Жовчний міхур: форма з перегином у ділянці шийки, розміри – 61/18/23 мм, стінки нормальної товщини, потовщені – 2 мм, внутрішньопросвітних змін немає.

Жовчні протоки: загальна жовчна протока діаметром 4 мм, внутрішньопечінкові протоки не розширені, додаткових утворів немає.

Підшлункова залоза: голівка – 25 мм, тіло – 17 мм, хвіст – 24 мм, розміри в нормі, контур рівний, чіткий; ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, вірсунгова протока 1 мм, не розширена, осередкових змін немає.

Селезінка: розміри – 140 мм × 74 мм, селезінкова вена в воротах – 12 мм.

Коментар: гепатомегалія + 1 см, перегин жовчного міхура.

Ультразвукове дослідження органів заочеревинного простору

Права нирка: розміри – 116/53/48 мм, контури чіткі, рівні, товщина паренхіми – 17 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна,

розміщення звичайне, миски не розширені, додаткові включення – гіперехогенні з акустичною тінню – до 4 мм.

Ліва нирка: розміри – 96,8/56/62 мм, контури чіткі, товщина паренхіми – 17 мм, ехогенність нормальна, ехоструктура однорідна, розміщення звичайне, миски не розширені, додаткові включення – гіперехогенні з акустичною тінню до 6 мм.

Надниркові залози: без патологічних змін.

Коментар: Ознаки сечосольового діатезу.

Ультразвукове дослідження щитоподібної залози

Перешийок – 5,6 мм, права частка – 19,5/63,7/17,3 мм, об'єм – 11,3 см³ (у межах вікової норми); ліва частка – 18,5/59,0/17,5 мм, об'єм – 10,0 см³. Сумарний об'єм – 21,3 см³ (у межах вікової норми). Розміщена звичайно, ехогенність звичайна, ехоструктура однорідна, контур рівний, чіткий, кровотік не змінений, додаткових утворів не виявлено.

Коментар: Результати відповідають нормі.

Рентгенографія органів грудної клітки

Вогнищевих та інфільтративних явищ не виявлено. Корені легень не збільшені, структурні, з чіткими зовнішніми контурами. Кардіодіафрагмальні та кістково-діафрагмальні синуси вільні. Серце в межах вікової рентгенологічної норми.

Висновок: У легневих полях патологічних змін не виявлено.

Таблиця 105 – Консультативна допомога

Фахівець	Висновок
Невропатолог	Захворювань ЦНС не виявлено
Ортопед-травматолог	Без патології опорно-рухового апарату
Спортивний лікар / терапевт	Протипоказань до занять спортом немає

Консультація спортивного лікаря. Функціональні проби з динамічним фізичним навантаженням

Скарг немає. Загальний стан задовільний. Конституціональний тип нормостенічний. Будова тіла правильна. Шкірні покриви блідо-рожеві, зволожені, без патологічних змін. Підшкірно-жирова клітковина розвинута достатньо. Лімфатичні вузли не пальпуються. Деформацій кісток немає. М'язова сила розвинута достатньо, тонус м'язів симетричний. Конфігурація суглобів не змінена, рухи вільні, безболісні. Тип грудної клітки –

нормостенічний, тип дихання – абдомінальний. ЧД – 14 за 1 хв. Аускультативно дихання везикулярне над усіма легневими полями. Артеріальний пульс симетричний на обох кінцівках, достатнього наповнення та напруження. АТ – 115/70 мм рт. ст. Тони серця ясні, ритм правильний. ЧСС – 54 уд./хв. Живіт м'який, безболісний. Печінка пальпується біля краю реберної дуги, край м'який, безболісний. Фізіологічні відправлення в нормі. Симптом Пастернацького негативний з обох боків.

Пацієнтові проведено функціональні дослідження, які дозволяють оцінити загальний стан кардіоваскулярної та респіраторної систем і адаптацію до фізичних навантажень.

Рівень показників на початку обстеження в спокійному стані після відпочинку:

- систолічний артеріальний тиск (САТ) – 115 мм рт. ст.;
- діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) – 70 мм рт. ст.;
- частота серцевих скорочень (ЧСС) = частота артеріального пульсу (ЧП) – 54 уд./хв.

Ці показники в межах фізіологічної норми. Також вони дозволяють визначити деякі розрахункові показники, які більш точно характеризують функціональний стан організму;

- пульсовий тиск (ПТ) – 45 мм рт. ст.;
- середній тиск (mean BP) – 85,0.

Цей показник у межах норми (70–110), що свідчить про достатню можливість підтримання перфузії кисню в органах і системах.

Індекс Старра (ІС) – 104,5 мл.

Цей індекс використовують для визначення систолічного об'єму лівого шлуночка (ударного об'єму), що дозволяє оцінити енергетичні ресурси серцевого м'яза. Нормальне значення для осіб 20–30 років – більше ніж 101 мл. Отже, значення показника дещо в межах норми, що може свідчити про достатність компенсаторних можливостей серця на момент огляду.

Цей показник дозволяє визначити хвилинний об'єм крові (ХОК) та загальний периферичний опір судин (ЗПОС):

$$\text{ХОК} = 5\,643,0 \text{ м,}$$

$$\text{ЗПОС} = 1\,203,8 \text{ дин}\cdot\text{с/см (норма – 1\,200–1\,700).}$$

Для максимальної індивідуалізації цих параметрів можна привести їх до площі поверхні тіла пацієнта.

Ураховуючи антропометричні дані (маса тіла – 98 кг, зріст – 200 см), площа поверхні тіла становить 2,35 м².

Ударний індекс (УІ) – 44,5 мл/хв·м².

Систолічний індекс (СІ) – 2 401,27 мл/хв·м².

За такого типу кровообігу серце працює в найбільш економному режимі. Діапазон компенсаторних можливостей достатній. Є показником активності парасимпатичної системи. Може бути підтвердженням правильного підходу до режиму тренувань.

Індекс Робінсона (ІР) – 62,0.

Характеризує аеробну здатність серця та рівень обмінно-енергетичних процесів в організмі. Цей показник знаходиться на 1-му (оптимальному) рівні, що свідчить про достатні функціональні резерви серцево-судинної системи.

Вегетативні індекси

Індекс Кердо (ІК) – (-29,6 %).

Такий індекс свідчить про парасимпатикотонію, що може бути ознакою достатніх резервів серцево-судинної системи для виконання фізичних навантажень

Індекс Хільдебрандта – 3,86.

Знаходиться в межах норми.

Адаптаційний потенціал за Р. М. Баєвським – 1,88.

Такий потенціал свідчить про оптимальну адаптаційну здатність організму на момент огляду.

Таблиця 106 – *Ортостатична проба*

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Горизонтальне	120	65	54
Вертикальне, 1 хвилина	110	75	68
Вертикальне, 2 хвилини	115	70	58
Вертикальне, 3 хвилини	115	70	54

Реакція серцево-судинної системи адекватно підтверджує попередні результати щодо парасимпатикотонії і відповідно достатніх компенсаторних можливостей ССС.

Таблиця 107 – *Кліно статична проба*

Положення	САТ, мм рт. ст.	ДАТ, мм рт. ст.	ЧП, уд./хв
Вертикальне	115	70	54
Горизонтальне, 1 хвилина	120	70	54
Горизонтальне, 2 хвилини	120	65	54

Реакція серцево-судинної системи адекватна.

Індекс Руфьє – 4,4.

Індекс Руфьє – Діксона – 3,8.

Такі результати свідчать про дуже хороший рівень працездатності серця за фізичного навантаження.

Проба Мартіне

Час відновлення ЧП і АТ після 20 присідань – 2 хв 20 с (в межах норми).

Гіпоксемічні проби

Проба Штанге

Затримка дихання у спокої – 25 с.

Ураховуючи стан фізичної тренуваності, її недостатній рівень може свідчити про фізичну втому або недоліки в психологічній підготовці спортсмена.

Затримка дихання після фізичного навантаження – 19 с.

Спостерігається зниження на 24,0 %, що також не характерно для спортсменів.

Проба Генчі

Затримка дихання у фазі видиху – 16 с.

Індекс волі – 100,0 %.

У межах норми.

Таким чином, проведене обстеження свідчить про достатні функціональні можливості серцево-судинної системи, відсутність захворювань та протипоказань до подальших занять спортом із боку серцево-судинної системи, працездатність та працелюбність спортсменки. Потреби в додатковій корекції функціональних резервів ССС на момент огляду не виявлено, у той самий час необхідно звернути увагу на психологічну підготовку та підтримку спортсмена.

2. НАДАНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Кейс 1

1. Виконання специфічних спортивних вправ, розвиток максимальної сили і витривалості м'язів нижніх кінцівок, поліпшення нервово-м'язової координації, повернення до спортивної діяльності поступово, під контролем симптоматики – болів у травмованому коліні та ахіллового сухожиллі. Необхідним є зміцнення задіяних у спортивній діяльності м'язових груп, тренування витривалості за статичної м'язової роботи і здатності виконувати м'язову роботу в динамічному режимі. На цьому етапі лікування можуть використовуватися практично всі засоби відновної терапії залежно від ступеня вираженості функціональних змін.

2. Розминка повинна складатися з регулярних і цілорічних вправ, орієнтованих на м'язи, сухожилля та суглоби, щоб поліпшити контроль положення тіла, технічні навички й час реакції. Основна мета програм тренувань повинна полягати в контролі руху та розвитку технічних характеристик, характерних для виду спорту, і, отже, зменшенні зайвих (непотрібних, неправильних) рухів і навантаження, які з часом зумовлюють схильність спортсменки до травматизму.

3. Нові вправи необхідно вводити обережно та поступово, щоб дати можливість тканинам опорно-рухового апарату адаптуватися до нових кінезіологічних викликів. Спортивне взуття (можливо з індивідуальними стельками), покриття стадіону повинне бути високої якості. Стрибки на тверду поверхню в кросівках із низькою підошвою повинні уникатися.

4. Основою лікування ахіллового тендиніту є зменшення та зміна характеру фізичних вправ. Якщо тендиніт рецидивує, потрібні консультації реабілітолога (фахівця з ЛФК) з метою виявлення кінезіологічних порушень та їх корекція. За появи болів – місцево анальгетики (диклофенак, кетопрофен), за неефективності – внутрішньо 3–7 днів. У гострій стадії тендиніту повинне бути розглянуте питання доцільності навколосухожилкових ін'єкцій глюкокортикоїдів (стійкий інтенсивний біль, елементи набряку).

5. Спортсменка демонструє покращання показників за гоніометричного дослідження суглобів, що свідчить про правильність обраної методики індивідуального стретчингу, розминки. Рекомендується нагляд реабілітолога, оцінювання ефективності кінезіотейпування. Обов'язковим компонентом відновлення після травми загалом, так і після тренувань, є масаж. Позитивний ефект для покращання мікроциркуляції, проходження метаболічних процесів та відновлення хрящової тканини чинить теплотерапія, лімфодренажний

масаж, магнітотерапія, ультрафонофорез із хондроїтин сульфатом (хондроксид, хондро-сила), грязелікування. Відновлення після травм ПХЗ є найтривалішим серед поширених травм у спортсменів (табл. 2).

6. На тренувальному занятті важливим є також контроль за діяльністю серцево-судинної системи, уникання перевантажень та надмірної втоми. Динаміка змін серцево-судинної системи (ЕКГ, ЕхоКГ, функціональні проби) свідчать про задовільну адаптацію кровообігу на фоні підвищення фізичної працездатності організму. Це є, на нашу думку, наслідком правильно підібраної тренувальної тактики.

7. Необхідно збільшити в раціоні такі продукти: м'ясо (телятина, яловичина), рибу, нирки, печінку і морепродукти (краби, креветки), – вони насичують організм міддю, йодом, марганцем. Рекомендують фрукти: лимони, яблука, апельсини; трави: кріп і петрушка потенціюють кількісне всмоктування заліза. Необхідно враховувати, що вживаючи каву, чай та молочні продукти, йде зниження всмоктування заліза.

8. Ураховуючи швидкісно-силовий характер діяльності, як засоби для підтримки працездатності спортсменки застосовують вуглеводно-білково-ліпідні суміші, антиоксиданти, препарати енергетичної дії, продукти бджільництва. Розрахунок індивідуального меню потребує консультування та корекції в дієтолога. Важливе достатнє пиття: розрахований об'єм рідини за 2-годинних тренувань повинен становити не менше ніж 2,7 л.

9. Якщо проблеми жовчовивідних шляхів не турбують і не заважають тренуванням, рекомендується повторне УЗД обстеження ОЧП через 1 рік. Ураховуючи психологічний статус спортсменки, рекомендують хвойні ванни, уникнення стресів, повноцінний сон, приділення достатньо часу розвагам та дозвіллю, за акліматизації та перельотів можна приймати ситуативно віта-мелатонін – 3 мг за 30 хв до сну.

10. Додатково: 1. Мальтофер – 1 табл. 1 раз на день 1 місяць під час або після приймання їжі. 2. Віта-супрадин – 1 табл. 1 раз на день під час зборів, тренування, курс – 2–3 місяці. Перед змаганнями можна відмінити полівітаміни та збільшити дози вітамінів С та Е до 500 та 100 мг на день. 3. У передзмагальному (змагальному) періоді гепаргін – 1 флакон 2 рази на день – можна вживати під час тренування, за 3–4 дні перед змаганнями – 3 флакони на день, курс – 1 місяць.

Кейс 2

1. Розроблення індивідуальної програми стретчингу та її виконання з урахуванням несиметричної рухливості суглобів. Додавання вправ на

розтяжку до тренувального процесу. Повторна гоніометрія через три місяці з корекцією навантажень.

2. Приділення достатньої уваги дихальним вправам, профілактика перевантаження та виснаження під час тренувань, підтримка зворотного зв'язку зі спортсменкою, припинення виконання навантажень у разі появи головокружіння, оніміння кінцівок, порушень зору, неконтрольованої інтенсивної задишки. Відведення достатнього часу для відпочинку. Період відновлення після занять спортсмена повинен бути достатньо тривалим, оскільки глибина втоми та тривалість відновлення значною мірою зумовлюють величину і характер пристосувальних змін.

3. Рекомендується проведення повторного УЗ-дослідження щитоподібної залози через три місяці з оглядом ендокринолога. Зазначене стосується й клінічного аналізу крові (виявлено відносний лімфоцитоз), за збереження високого рівня лімфоцитів – консультація гематолога.

4. Для корекції сколіотичної постави рекомендують виконувати вправи лікувальної фізкультури, уникати перевантажень хребта, тривалого знаходження хребта в незручному положенні. Заохочується плавання у вільному режимі, виконання деяких вправ лежачи на животі. Також рекомендують вправи на рівновагу, балансування, з посиленням зорового контролю тощо. Протипоказані фізичні вправи, що збільшують гнучкість хребта і призводять до його перерозтягнення.

5. Додержання режиму дня. Ефективний розподіл часу. Уникання стресів та психічного напруження. Додержання вимог гігієни легкої атлетики, зокрема належних умов підготовки. Приділення достатньо часу розвагам та дозвіллю. Сон повинен тривати не менше ніж 8 годин на добу.

6. Харчування волейболістки повинне бути раціональним, різноманітним, регулярним, особливо актуально, що достатньо калорійним та багатим на протеїни, з достатнім вмістом мінералів та вітамінів (низький рівень загального білка). До раціону обов'язково повинні входити молокопродукти, сир, овочі, фрукти, соки, картопля, родзинки, курага, продукти, що містять велику кількість вітамінів групи В.

7. Окрім загальних рекомендацій спортсменці в період інтенсивних тренувань рекомендується споживання вітамінно-мікроелементних комплексів у середньодобових дозах (наприклад, супрадин – 1 табл. 1 раз на день упродовж 1 місяця, або вітрум – 1 табл. 1 раз на день упродовж 1 місяця). Добовий об'єм спожитої рідини для спортсменки повинен становити не менше ніж 2,5 л.

8. М'який, але глибокий та ритмічний спортивний масаж. Ураховуючи наявність сколіозу, масаж спини необхідно проводити більш інтенсивно та тривало. Можна використовувати ароматичні масла для масажу.

9. Рекомендують такі фізіотерапевтичні засоби: ампліпульс грудного відділу хребта № 10, парафінотерапія грудного відділу хребта № 10, підводний масаж № 5, плавання в басейні.

Кейс 3

1. Рекомендована добова калорійність їжі в тренувальні дні у зазначеному режимі (5 годин тренувань, зокрема інтенсивних – 40 хвилин): 2 602–2 876 ккал. Орієнтовні добові норми: 1) білки – 135 г, зокрема 35 г – спортивне харчування (протеїни, ВСАА, L-аргінін), 120 г – білки їжі; 2) жири – 96 г; 3) вуглеводи – 436 г. Рекомендована кількість прийомів їжі – 5–6.

Орієнтовний режим дня та розподіл добової енергетичної цінності:

7.30 – сніданок – 20 % – 500–600 ккал, вуглеводів – 90–100 г;

10.00 – 12.00 – тренування. Під час тренування – перекуси (спортивні напої, амінокислоти, протеїни);

12.00 – одразу після тренування – перекус 40 г вуглеводів (банан, батончик);

13.00 – обід – 30–40 % – 1 050–1 150 ккал, вуглеводів – 140–200 г;

15.00–16.00 перекус (фрукти, йогурт, сиркова маса тощо);

17.30 – 19.30 – тренування. Під час тренування – перекуси (спортивні напої, амінокислоти, протеїни);

19.30 – одразу після тренування – перекус 40 г вуглеводів;

20.30 – вечеря – 20–25 % – 850–950 ккал, вуглеводів – 80–100 г;

22.30 – 6.30 – сон.

2. Збалансоване харчування з достатнім вмістом складних вуглеводів, вітамінів груп В, С, Е. Харчування повинне бути не лише раціональним, різноманітним, регулярним, а й достатньо калорійним (низький рівень загального білку, лімфоцитоз), з достатнім вмістом мінералів та вітамінів. До раціону обов'язково повинні входити м'ясні продукти, риба, сир, овочі, фрукти, соки, картопля, родзинки, курага, продукти, що містять велику кількість вітамінів С та групи В. З овочів найбільше рекомендують буряк, моркву, цвітну капусту, з ягід – чорниці, чорну смородину. Рекомендовані спортивні напої: 1) ізотонічний (глюкоза – 5 %, натрію хлорид – 0,9 %) – підходить для середніх рівнів навантаження. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води, а також дрібку кухонної солі; 2) гіпотонічний (глюкоза – 2,5 %, натрію хлорид – 0,45 %) – цей напій призначений для спортсменів із низьким потовиділенням. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води;

3) гіпертонічний (глюкоза – більше ніж 10 %, натрію хлорид – більше ніж 2 %) – для спринту, бігу на великі дистанції. Потрібно 400 мл соку, половину чайної ложки кухонної солі. Вода (враховуючи спортивні напої) – не менше ніж 3,0 літра.

3. Краплі женьшеню – 25 крапель 2 рази на день за 30 хв до приймання їжі в першій половині дня, курс – 15 днів, по закінченню – екстракт елеутероку – 20 крапель за 30 хв до приймання їжі 2–3 рази на день, курс – 15 днів; неокардил – 1 капсула 1 раз на день упродовж 1 місяця; епадол-нео – по 1 капсулі 1 раз на день, курс – 1–1,5 місяця; сорбіфер дурулес – 1 табл. 1 раз на день, курс – 1 місяць; кардонат – 1 капсула 1 раз на день, курс – 3 тижні, полівітамінні комплекси.

4. Рекомендується додержання адекватного дозування тренувального навантаження. Приділення достатньої уваги розминці. Використання вправ на посилення гнучкості кінцівок. Відведення достатнього часу для відпочинку на тренуванні. Період відновлення після занять повинен бути достатньо тривалим, оскільки глибина втоми та тривалість відновлення значною мірою зумовлюють величину і характер пристосувальних змін. Уникання контакту з людьми, які мають очевидні ознаки гострого респіраторного захворювання. Загальновідомі заходи профілактики застудних захворювань.

5. Розроблення індивідуальної програми стретчингу, заняття з фахівцем-реабілітологом. Гоніометричний контроль показників діяльності суглобів – через три місяці, УЗД нирок – через 6 місяців, клінічний аналіз крові – через 2–3 місяці.

Кейс 4

1. Рекомендована добова калорійність їжі в тренувальні дні у режимі 5 годин тренувань, зокрема інтенсивних – 40 хвилин: 2 477–2 738 ккал. Орієнтовні добові норми: білки – 160 г, зокрема 60 г – спортивне харчування (протеїни, ВСАА, L-аргінін, креатин), 100 г – білки їжі; жири – 119 г; вуглеводи – 470 г. Рекомендована кількість прийомів їжі – 5–6.

Орієнтовний режим дня та розподіл добової енергетичної цінності:

8.30 – сніданок – 20 % – 500–600 ккал, вуглеводів – 120–140 г;

10.00 – 12.00 – тренування. Упродовж тренування – перекуси (спортивні напої, амінокислоти, протеїни);

12.00 – одразу після тренування – перекус 40 г вуглеводів (банан, батончик);

13.30–14.00 – обід – 30–40 % – 1 350–1 550 ккал, вуглеводів – 170–190 г;

15.00–16.00 – перекус (фрукти, йогурт, сиркова маса тощо);

19.30 – вечеря – 20–25 % – 500–600 ккал, вуглеводів – 80–100 г;

22.30 – 6.30 – сон.

2. Збалансоване харчування з достатнім вмістом складних вуглеводів, вітамінів груп В, С, Е. Рекомендовані спортивні напої: 1) ізотонічний (глюкоза – 5 %, натрію хлорид – 0,9 %) – підходить для середніх рівнів навантаження. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води, а також дрібка кухонної солі; 2) гіпотонічний (глюкоза – 2,5 %, натрію хлорид – 0,45 %) – цей напій призначений для спортсменів із низьким потовиділенням. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води; 3) гіпертонічний (глюкоза – більше ніж 10 %, натрію хлорид – більше ніж 2 %) – для спринту, бігу на великі дистанції. Потрібно 400 мл соку, половину чайної ложки кухонної солі. Вода (враховуючи спортивні напої) – не менше ніж 3,0 літрів.

3. Рекомендується уронефрон – 1 табл. 3 рази на день, курс – до 6 тижнів. Перед очікуваними відповідальними змаганнями за 2–3 тижні – іммунал – 2,5 мл 3 рази на день (можна додавати до теплого чаю), курс – 7–10 днів, під час змагань – гепаргін – 1 флакон 2 рази на день, курс – 14–20 днів (можна і 3 рази на день, якщо є симптоми перевтоми).

4. Планування часу та інтенсивності навчально-тренувальних занять з урахуванням біоритмів функціонування організму. Створення сприятливого емоційного фону навчально-тренувального заняття. Оптимальна побудова тренувань із раціональною послідовністю вправ різного типу і спрямованості, ефективним використанням інтервалів відпочинку, індивідуалізацією розминки.

5. Носіння зручного взуття, індивідуальної ортопедичної устілки. Приділення достатньої уваги розминці на тренуваннях. Заняття лікувальною фізкультурою з метою корекції плоскостопості.

6. Враховуючи показники крові, особливо рекомендується: регулярно мити руки з милом. Особливо ретельно до цього необхідно підходити перед вживанням їжі, після перебування в місцях скупчення людей, контактів із підозрілими на інфекцію людьми, спортсменам після тренувань, членам медичної команди. За неможливості помити руки рекомендується використовувати спиртовий антисептик; регулярне оброблення рук дезінфікувальними вологими серветками; мінімізувати контакти та триматися якомога далі від людей, які кашляють, пчихають, мають нежить та хворобливий зовнішній вигляд; намагатися не торкатися обличчя, носа, очей; пити з індивідуальних пляшок, стаканів, віддавати перевагу одноразовому посуду, серветкам, рушникам; підтримувати чистоту одягу та житлового приміщення. Обов'язковими умовами є щоденне вологе прибирання, провітрювання приміщення. Повітря повинне бути чистим, прохолодним (близько 18–20 °С), достатньо вологим (60–80 %), рухомим (0,1–0,2 м/с);

приділяти час прогулянкам на свіжому повітрі; тепло одягатися за холодних температур (нижче за $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$), особливо під час тривалих та інтенсивних вправ.

Кейс 5

1. Харчування з достатнім вмістом складних вуглеводів, вітамінів груп В, С, Е. Необхідно збільшити в раціоні: м'ясо (телятина, яловичина), рибу, нирки, печінку і морепродукти (краби, креветки); рекомендують фрукти: лимони, яблука, апельсини; трави: кріп і петрушка потенціюють кількісне всмоктування заліза. Рекомендовані спортивні напої: 1) ізотонічний (глюкоза – 5 %, натрію хлорид – 0,9 %) – підходить для середніх рівнів навантаження. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води, а також дрібка кухонної солі; 2) гіпотонічний (глюкоза – 2,5 %, натрію хлорид – 0,45 %) – цей напій призначений для спортсменів із низьким потовиділенням. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води; 3) гіпертонічний (глюкоза – більше ніж 10 %, натрію хлорид – більше ніж 2 %) – для спринту, бігу на великі дистанції. Потрібно 400 мл соку, половину чайної ложки кухонної солі. Вода (враховуючи спортивні напої) – не менше ніж 2,5 літра.

2. Підбір вправ для повноцінної розминки сумісно з фізіотерапевтом з урахуванням показників рухливості суглобів. Проведення контролю за загальним станом спортсмена, показниками діяльності серцево-судинної системи під час та після інтенсивного фізичного навантаження. Особлива увага – незвично сильній задишці та серцебиттю, загальним симптомам, що можуть свідчити про перенавантаження. Важливим є вчасне виявлення симптомів перевтоми з подальшим аналізом факторів, що могли її викликати. Спортсменові показано по можливості його уникати, під час наступного тренування після появи симптомів потрібно робити корекцію навантаженості.

3. У вільний від тренувань час рекомендують плавання, ходьбу в прогулянковому темпі по рівній поверхні, проведення не менше ніж 1–2 години на день на свіжому повітрі. Показані ароматичні хвойно-валеріанові ванни (температура води у ванні повинна становити $+35\text{--}+37\text{ }^{\circ}\text{C}$, тривалість процедури – 10–15 хв, курс – 12 процедур 1 раз на день або через день).

4. Фармакологічна підтримка: елеутерокок – 20 крапель 1 раз на день, курс – 1 місяць; неокардил – 1 капсула 1 раз на день, курс – 3 тижні; квертин – 1 табл. 2 рази на день; уронефрон – 1 табл. 3 рази на день упродовж 1 місяця в тренувальний період. У разі болів у гомілковостопному суглобі – мазі на основі диклофенаку чи кетопрофену (наприклад, диклак, нобі-гель). Повторне УЗ-обстеження щитоподібної залози для вивчення динаміки – через 3–6 місяців, нирок – через 6–12 місяців.

Кейс 6

1. Харчування з достатнім вмістом складних вуглеводів, вітамінів груп В, С, Е. Необхідно збільшити в раціоні: м'ясо (телятина, яловичина), рибу, нирки, печінку і морепродукти (краби, креветки); рекомендують фрукти: лимони, яблука, апельсини; трави: кріп і петрушка потенціюють кількісне всмоктування заліза. Рекомендовані спортивні напої: 1) ізотонічний (глюкоза – 5 %, натрію хлорид – 0,9 %) – підходить для середніх рівнів навантаження. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води, а також дрібка кухонної солі; 2) гіпотонічний (глюкоза – 2,5 %, натрію хлорид – 0,45 %) – цей напій призначений для спортсменів із низьким потовиділенням. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води; 3) гіпертонічний (глюкоза – більше ніж 10 %, натрію хлорид – більше ніж 2 %) – для спринту, бігу на великі дистанції. Потрібно 400 мл соку, половину чайної ложки кухонної солі. Вода (враховуючи спортивні напої) – не менше ніж 2,5 літра.

2. Орієнтовний режим дня та розподіл добової енергетичної цінності:

7.30 – сніданок – 20 % – 470–580 ккал, вуглеводів – 90–110 г;

10.00 – 12.00 – тренування. Упродовж тренування – перекуси (спортивні напої, амінокислоти, протеїни);

12.00 – одразу після тренування – перекус 40 г вуглеводів (банан, батончик);

13.30–14.00 – обід – 30–40 % – 1 450–1 600 ккал, вуглеводів – 125–155 г;

15.00–16.00 – перекус (фрукти, йогурт, сиркова маса тощо);

19.30 – вечеря – 20–25 % – 580–680 ккал, вуглеводів – 80–90 г;

22.30 – 6.30 – сон.

3. Фармакологічна підтримка: елеутерокок – 20 крапель 1 раз на день, курс – 1 місяць; неокардил – 1 капсула 1 раз на день, курс – 3 тижні; канефрон – 1 капсула 3 рази на день, курс – 1 місяць у тренувальному періоді.

4. Як і під час попереднього обстеження в спортсмена виявлено лімфоцитоз, який за умов інтенсивних тренувань може бути непрямою ознакою знижених імунних сил організму. Рекомендується по можливості уникання контакту з людьми, які мають очевидні ознаки гострого респіраторного захворювання. Загальновідомі заходи профілактики застудних захворювань. У разі появи болів у проєкції гайморових пазух, підвищення температури, кашлю – консультація спортивного лікаря / терапевта.

5. Парафінові аплікації на ділянку ураженого ахіллового сухожилля № 7, ванночки з морською сіллю № 10, УВЧ на уражену ділянку № 7. Залишається актуальним внесення до комплексу вправ із лікувальної фізкультури, зокрема вправ на координацію та рівновагу, вправ на формування та закріплення

правильної статури, вправ на розвиток м'язового корсета (м'язів спини, черевного преса, бокової поверхні тулуба).

Кейс 7

1. Харчування з достатнім вмістом складних вуглеводів, вітамінів груп В, С, Е. Необхідно збільшити в раціоні: м'ясо (телятина, яловичина), рибу, нирки, печінку і морепродукти (краби, креветки); рекомендують фрукти: лимони, яблука, апельсини; трави: кріп і петрушка потенціюють кількісне всмоктування заліза. Рекомендовані спортивні напої: 1) ізотонічний (глюкоза – 5 %, натрію хлорид – 0,9 %) – підходить для середніх рівнів навантаження. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води, а також дрібку кухонної солі; 2) гіпотонічний (глюкоза – 2,5 %, натрію хлорид – 0,45 %) – цей напій призначений для спортсменів із низьким потовиділенням. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води; 3) гіпертонічний (глюкоза – більше ніж 10 %, натрію хлорид – більше ніж 2 %) – для спринту, бігу на великі дистанції. Потрібно 400 мл соку, половину чайної ложки кухонної солі. Вода (враховуючи спортивні напої) – не менше ніж 2,5 літра.

2. Орієнтовний режим дня та розподіл добової енергетичної цінності:

7.30 – сніданок – 20 % – 470–580 ккал, вуглеводів – 90–110 г;

10.00 – 12.00 – тренування. Під час тренування – перекуси (спортивні напої, амінокислоти, протеїни);

12.00 – одразу після тренування – перекус 40 г вуглеводів (банан, батончик);

13.30–14.00 – обід – 30–40 % – 1 450–1 600 ккал, вуглеводів – 125–155 г;

15.00–16.00 – перекус (фрукти, йогурт, сиркова маса тощо);

19.30 – вечеря – 20–25 % – 580–680 ккал, вуглеводів – 80–90 г;

22.30 – 6.30 – сон.

3. Фармакологічна підтримка: елеутерокок – 20 крапель 1 раз на день, курс – 1 місяць; неокардил – 1 капсула 1 раз на день, курс – 3 тижні; канефрон – 1 капсула 3 рази на день, курс – 1 місяць у тренувальному періоді.

4. Рекомендується по можливості уникання контакту з людьми, що мають очевидні ознаки гострого респіраторного захворювання. Загальновідомі заходи профілактики застудних захворювань. У разі появи болів у проєкції гайморових пазух, підвищення температури, кашлю – консультація спортивного лікаря / терапевта.

5. Парафінові аплікації на ділянку ураженого ахіллового сухожилля № 7, ванночки з морською сіллю № 10, УВЧ на уражену ділянку № 7. Залишається актуальним внесення до комплексу вправ з лікувальної фізкультури, зокрема вправ на координацію та рівновагу, вправ на формування та закріплення

правильної статури, вправ на розвиток м'язового корсета (м'язів спини, черевного преса, бокової поверхні тулуба).

Кейс 8

1. Підвищення інтенсивності фізичного навантаження, застосовуючи планування навчально-тренувального заняття з раціональною послідовністю вправ різного типу і спрямованістю, ефективним використанням інтервалів відпочинку. Особливе значення має створення сприятливого емоційного фону навчально-тренувального заняття, урахування біоритмів функціонування організму.

2. Збалансоване харчування з достатнім вмістом складних вуглеводів, вітамінів груп В, С, Е. Необхідно збільшити в раціоні: м'ясо (телятина, яловичина), рибу, нирки, печінку і морепродукти (краби, креветки); рекомендують фрукти: лимони, яблука, апельсини; трави: кріп і петрушка потенціюють кількісне всмоктування заліза. Рекомендовані спортивні напої: 1) ізотонічний (глюкоза – 5 %, натрію хлорид – 0,9 %) – підходить для середніх рівнів навантаження. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води, а також дрібку кухонної солі; 2) гіпотонічний (глюкоза – 2,5 %, натрію хлорид – 0,45 %) – цей напій призначений для спортсменів із низьким потовиділенням. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води; 3) гіпертонічний (глюкоза – більше ніж 10 %, натрію хлорид – більше ніж 2 %) – для спринту, бігу на великі дистанції. Потрібно 400 мл соку, половину чайної ложки кухонної солі. Вода (враховуючи спортивні напої) – не менше ніж 2,5 літра.

3. Орієнтовний режим дня та розподіл добової енергетичної цінності:

7.30 – сніданок – 20 % – 400–500 ккал, вуглеводів – 65–80 г;

10.00 – 12.00 – тренування. Під час тренування – перекуси (спортивні напої, амінокислоти, протеїни);

12.00 – одразу після тренування – перекус 35 г вуглеводів (банан, батончик);

13.00 – обід – 30–40 % – 900–1 050 ккал, вуглеводів – 110–120 г;

15.00–16.00 – перекус (фрукти, йогурт, сиркова маса тощо);

17.30 – 19.30 – тренування. Під час тренування – перекуси (спортивні напої, амінокислоти, протеїни);

19.30 – одразу після тренування – перекус 35 г вуглеводів.

20.30 – вечеря – 20–25 % – 720–850 ккал, вуглеводів – 70–80 г;

22.30 – 6.30 – сон.

4. Фармакологічна підтримка: гепаргін – 1 флакон 2 рази на день, курс – 2 тижні; елеутерокок – 20 крапель 1 раз на день, курс – 1 місяць; неокардил –

1 капсула 1 раз на день, курс – 3 тижні, квертин – 1 табл. 2 рази на день, курс – 2–3 тижні.

5. Лазеротерапія на ділянку правого ахіллового сухожилля – 10 процедур, теплі ванночки з морською сіллю на обидві ступні та ділянки гомілковостопних суглобів – 10 процедур.

6. Уникання статичних навантажень на хребет, виконання комплексу вправ лікувальної фізкультури, спортивний масаж, у разі больового синдрому – мазі / гелі на основі кетопрофену або диклофенаку на уражену ділянку симптоматично (нобі-гель, диклак-гель, дип-риліф), парафінотерапія поперекового відділу хребта № 10. Рекомендується проведення програми фізичних вправ, розробленої фізіотерапевтом для покращання рухливості у кульшових суглобах.

7. Щорічний контроль клінічного аналізу крові та основних біохімічних показників, загального аналізу сечі, повторне визначення гормонів щитоподібної залози рекомендується через 6–12 місяців.

Кейс 9

1. Рекомендується виконання специфічних спортивних вправ згідно з планом підготовки, розвиток максимальної сили і витривалості м'язів нижніх кінцівок, поліпшення нервово-м'язової координації, обмеження спортивної діяльності в разі можливих болів у правому гомілковостопному суглобі та стопі. Необхідним є продовження зміцнення задіяних м'язових груп, тренування витривалості за статичної м'язової роботи і здатності виконувати м'язову роботу в динамічному режимі.

2. Розминка спортсменки повинна складатися з регулярних та цілорічних вправ, орієнтованих на м'язи, сухожилля та суглоби, щоб поліпшити контроль положення тіла, технічні навички та час реакції. Основна мета програм тренувань – контроль руху та розвитку технічних характеристик, характерних для виду спорту, і, отже, зменшення зайвих (непотрібних, неправильних) рухів і навантаження, які з часом зумовлюють схильність спортсменки до травматизму.

3. Ванночки з морською сіллю на ушкоджену ділянку – 7–14 днів, парафінові аплікації – 7 днів, магнітотерапія – 7 днів чергувати з ультразвуковою терапією. У разі появи болів – мазі на основі протизапальних препаратів (кетопрофен, диклофенак, ібупрофен).

4. Нові вправи необхідно вводити обережно, з огляду на поточний стан спортсменки, та поступово, щоб дати можливість тканинам опорно-рухового апарату адаптуватися до нових кінезіологічних викликів. Спортивне взуття (бажано з індивідуальними стельками) та покриття стадіону повинні бути

високої якості. Стрибків на тверду поверхню в кросівках із низькою підошвою необхідно уникати.

5. Необхідно збільшити в раціоні: м'ясо (телятина, яловичина), рибу, нирки, печінку і морепродукти (краби, креветки); рекомендують фрукти: лимони, яблука, апельсини; трави: кріп і петрушка потенціюють кількісне всмоктування заліза. Рекомендовані спортивні напої: 1) ізотонічний (глюкоза – 5 %, натрію хлорид – 0,9 %) – підходить для середніх рівнів навантаження. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води, а також дрібку кухонної солі; 2) гіпотонічний (глюкоза – 2,5 %, натрію хлорид – 0,45 %) – цей напій призначений для спортсменів із низьким потовиділенням. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води; 3) гіпертонічний (глюкоза – більше ніж 10 %, натрію хлорид – більше ніж 2 %) – для спринту, бігу на великі дистанції. Потрібно 400 мл соку, половину чайної ложки кухонної солі. Вода (враховуючи спортивні напої) – не менше ніж 2,5 літрів.

6. Рекомендована добова калорійність їжі в тренувальні дні у зазначеному режимі (5 годин тренувань, зокрема інтенсивних – 40 хвилин) – 2 318–2 562 ккал. Орієнтовні добові норми: 1) білки – 130 г, зокрема 30 г – спортивне харчування (протеїни, ВСАА, L-аргінін, казеїн), 90 г – білки їжі; 2) жири – 94 г; 3) вуглеводи – 406 г. Рекомендована кількість прийомів їжі – 5–6.

7. Орієнтовний режим дня та розподіл добової енергетичної цінності:

7.30 – сніданок – 20 % – 400–500 ккал, вуглеводів – 90–100 г;

10.00 – 12.00 – тренування. Під час тренування – перекуси (спортивні напої, амінокислоти, протеїни);

12.00 – одразу після тренування – перекус 40 г вуглеводів (банан, батончик);

13.30–14.00 – обід – 30–40 % – 1 350–1 500 ккал, вуглеводів – 120–130 г;

15.00–16.00 – перекус (фрукти, йогурт, сиркова маса тощо);

19.30 – вечеря – 20–25 % – 500–600 ккал, вуглеводів – 70–90 г;

22.30 – 6.30 – сон.

8. Фармакологічна підтримка: елеутерокок – 20 крапель 1 раз на день, курс – 1 місяць; неокардил – 1 капсула 1 раз на день, курс – 3 тижні; канефрон – 1 капсула 3 рази на день, курс – 1 місяць у тренувальному періоді.

Кейс 10

1. Добова калорійність їжі в тренувальні дні у зазначеному режимі (5 годин тренувань, зокрема інтенсивних – 40 хвилин): 3 483–3 849 ккал. Орієнтовні добові норми: 1) білки – 200 г, зокрема 60 г – спортивне харчування

(протеїни, ВСАА, L-аргінін, казеїн), 140 г – білки їжі; 2) жири – 146 г; 3) вуглеводи – 594 г. Рекомендована кількість прийомів їжі – 5–6.

Орієнтовний режим дня та розподіл добової енергетичної цінності:

8.00 – сніданок – 20 % – 600–750 ккал, вуглеводів – 90–110 г;

10.00 – 12.00 – тренування. Під час тренування – перекуси (спортивні напої, амінокислоти, протеїни);

12.00 – одразу після тренування – перекус 40 г вуглеводів (банан, батончик);

13.30–14.00 – обід – 30–40 % – 1 850–2 000 ккал, вуглеводів – 220–250 г;

15.00–16.00 – перекус (фрукти, йогурт, сиркова маса тощо);

19.30 – вечеря – 20–25 % – 900–1 100 ккал, вуглеводів – 120–150 г;

22.30 – 6.30 – сон.

2. Збалансоване харчування з достатнім вмістом складних вуглеводів, вітамінів груп В, С, Е. Спрямованість дієти в цей період – білково-вуглецева. У їжі повинна бути наявна достатня кількість повноцінного білка (м'ясо, риба, сир, сир, бобові), вітамінів і мікроелементів і, особливо, вуглеводів за виснажливих навантажень. Рекомендовані спортивні напої: 1) ізотонічний (глюкоза – 5 %, натрію хлорид – 0,9 %) – підходить для середніх рівнів навантаження. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води, а також дрібка кухонної солі; 2) гіпотонічний (глюкоза – 2,5 %, натрію хлорид – 0,45 %) – цей напій призначений для спортсменів із низьким потовиділенням. Потрібно 200 мл апельсинового соку, 800 мл води; 3) гіпертонічний (глюкоза – більше ніж 10 %, натрію хлорид – більше ніж 2 %) – для спринту, бігу на великі дистанції. Потрібно 400 мл соку, половину чайної ложки кухонної солі. Вода (враховуючи спортивні напої) – не менше ніж 2,5 літрів.

3. Спостереження в психолога. Виражений психотерапевтичний ефект мають різні релаксаційні методики (діафрагмальне дихання, м'язове розслаблення), а також психологічні тренінги з елементами раціональної психотерапії (побудова візуальних образів, навчання навичок вирішення проблем). У разі тривожних нападів: персен-форте – 1 капсула 2 рази на день, курс – 1–2 тижні, або 2 табл. валеріани на ніч упродовж 1–2 тижнів. Уникання стресів та психічного напруження. Додержання вимог гігієни легкої атлетики, зокрема належних умов підготовки.

4. Приділення достатньої уваги розминці перед тренуваннями, виділення достатнього часу для відпочинку на тренуваннях для відновлення. Розроблення програми вправ для покращання рухливості в кульшових суглобах.

5. Аналіз на гормони щитоподібної залози через 3 місяці (Т3, Т4, ТТГ), за підвищеного рівня – УЗД щитоподібної залози, консультація

ендокринолога, УЗД нирок – через пів року в разі додержання належного водно-сольового режиму.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина : підруч. / за заг. ред. В. М. Сокрут. – Краматорськ : Каштан, 2019. – Т. 1. – 478 с.
2. Швесткова О. Фізична терапія : підручник для студентів / О. Швесткова, П. Сладкова. – Київ : Чеський центр у Києві, 2019. – 170 с.
3. Фізична реабілітація, спортивна медицина: підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / В. В. Абрамов та ін. – Дніпро, 2013. – 455 с.
4. Moskalenko V. F. Sports Medicine and Physical Rehabilitation / V. F. Moskalenko, V. A. Sharovalova. – Київ : Книга плюс, 2010. – 168 с.
5. Dose of Jogging and Long-Term Mortality: The Copenhagen City Heart Study / P. Schnohr et al. // J. Am. Coll. Cardiol. – 2015. – Feb. 10. – Vol. 65, No. 5. – P. 411–419.
6. Sharma S. Exercise and the heart: the good, the bad, and the ugly / S. Sharma, A. Merghani, L. Mont // Eur. Heart. J. – 2015. – Jun. 14. – Vol. 36, No. 23. – P. 1445–1453.
7. Sudden cardiac death in young athletes / M. Montagnana et al. // Intern. Med. – 2018. – Vol. 47, No. 15. – P. 1373–1378.
8. Effect of exercise on levels of cyclo-oxygenase mediators in exhaled breath condensate in elite athletes / J. M. Pucsook et al. // J. Sports. Med. Phys. Fitness. – 2007, Jun. – Vol. 47, No. 2. – P. 223–227.
9. Short-term overtraining: Effects on performance, circulatory responses, and heart rate variability / R. Hedelin et al. // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 2020. – Vol. 32. – P. 1480–1484.
10. Платонов В. М. Перетренованість в спорті / В. М. Платонов // Наука в олімпійському спорті. – 2015. – № 1. – С. 19–34.
11. Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European College of Sport Science (ECSS) and American College of Sports Medicine (ACSM) / R. Meeusen et al. // Med. Sci. Sports Exer. – 2013. – Vol. 45 (1). – P. 186–205.
12. Richardson S. O. Overtraining athletes: personal journeys in sport / S. O. Richardson, M. B. Andersen, T. Morris // Champaign, IL: Human Kinetics. – 2018. – 205 p.
13. Establishing a dose-response relationship between acute resistance-exercise and the immune system: Protocol for a systematic review / A. M. Szlezak et al. // Immunol. Lett. – 2016, Dec. – № 180. – P. 54–65.

14. IAAF Medical Manual. IAAF Athletics [Electronic resource]. – 2012. – Access mode : <http://richwoodstrack.com/physiology/Medical%20Manual%20IAAF%202012.pdf>.

15. Gleeson M. Respiratory inflammation and infections in high-performance athletes / M. Gleeson, D. B. Pyne // *Immunol. Cell. Biol.* – 2016. – № 94 (2). – P. 124–131.

16. Walsh N. P. Exercise, immune function and respiratory infection: An update on the influence of training and environmental stress / N. P. Walsh, S. J. Oliver // *Immunol. Cell. Biol.* – 2016. – № 94 (2). – P. 132–139.

17. Спосіб поглибленого обстеження серця спортсменів легкоатлетів : пат. № 128896 Україна / Ю. О. Атаман, І. А. Брижата, І. А. Моїсеєнко. – Оpub. 10.10.2018.

18. Ventricular repolarization measures in professional and amateur athletes with high normal arterial pressure / O. V. Brizhatyi et al. // *Georgian medical news.* – 2020. – № 1 (298). – P. 123–128.

19. Зв'язок даних спортивного анамнезу професійних легкоатлетів зі стійкою прегіпертензією в підготовчому періоді річного макроциклу / Ю. О. Атаман та ін. // *Український журнал медицини, біології та спорту.* – 2020. – Т. 5, № 5 (27). – С. 371–375.

20. Терапевтичні вправи / О. О. Єжова, К. А. Тимрук-Скоропад, Л. М. Циж, О. А. Ситник. – Житомир : Євро-Волинь, 2021. – 150 с.

Електронне навчальне видання

Атаман Юрій Олександрович,
Петренко Наталія Володимирівна

Збірник практичних кейсів зі спортивної медицини: поглиблені обстеження

Навчальний посібник

Редактор Н. З. Ключко
Комп'ютерне верстання Н. А. Богомаз

Формат 60×84/8. Ум друк. арк. 12,32. Обл.-вид. арк. 7,98.

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.