

**Анастасія Горобець**

Кандидат медичних наук, доцент
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
01601, бульв. Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-7610-9278>

Наталія Горобець*

Кандидат медичних наук, доцент
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
01601, бульв. Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-7674-3140>

Тетяна Починок

Доктор медичних наук, професор
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
01601, бульв. Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-0802-2071>

Наталія Горобець

Кандидат медичних наук, доцент
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
01601, бульв. Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-8296-879X>

Людмила Левадна

Кандидат медичних наук, доцент
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
01601, бульв. Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-0768-2652>

Рутинний скринінг сколіозу у дітей на первинній ланці та його значення в профілактиці та своєчасній діагностиці ускладнень

Актуальність. Сколіоз у дітей є поширеною ортопедичною патологією, що може супроводжуватися прогресуючою деформацією хребта, порушенням функції внутрішніх органів та зниженням якості життя. Раннє виявлення порушень постави на первинній ланці медичної допомоги має важливе значення для своєчасного лікування та профілактики ускладнень.

Мета: Проаналізувати сучасні підходи до раннього виявлення сколіозу у дітей та оцінити значення рутинного скринінгу на первинній ланці на основі клінічного випадку.

Матеріали та методи. Проведено аналіз сучасних наукових джерел та клінічний аналіз випадку ідіопатичного сколіозу у дитини підліткового віку. Оцінювалися анамнестичні дані, клінічні прояви, результати лабораторних та інструментальних досліджень, динаміка перебігу захворювання та ефективність лікувально-реабілітаційних заходів.

Результати. У представленому клінічному випадку продемонстровано прогресування деформації хребта у дитини, попри систематичне виконання консервативного лікування, що зумовило необхідність хірургічної корекції. Встановлено, що сколіоз у дітей може супроводжуватися мультисистемними проявами, що підкреслює необхідність мультидисциплінарного підходу із залученням педіатра, ортопеда-травматолога, невролога, кардіолога та інших спеціалістів для забезпечення комплексної діагностики,

Приклад цитування:

Horobets A., Horobets N., Pochynok T., Horobets N., Levadna L. Routine scoliosis screening in children in the primary chain and its significance in the prevention and timely diagnosis of complications. Med Sci Ukr. 2026;22(2):160–169. DOI: <https://doi.org/10.32345/2664-4738.2.2026.17>

*Автор-кореспондент (natko147@ukr.net)



лікування та реабілітації. Показано критичну важливість своєчасного виявлення ранніх клінічних ознак сколіозу на первинній ланці медичної допомоги, що дозволяє попереджати прогресування деформації та розвитку ускладнень.

Практичне значення. Результати дослідження рекомендується застосовувати в практичній діяльності фахівців первинної медичної допомоги – педіатрів та сімейних лікарів для раннього виявлення сколіозу та своєчасного направлення дітей на спеціалізоване обстеження.

Ключові слова: порушення постави; деформація хребта; ортопедична патологія; підлітки; реабілітація; мультидисциплінарний підхід.

ВСТУП

Сколіоз у дітей є поширеною ортопедичною патологією, що може супроводжуватися прогресуючою деформацією хребта, порушенням функції внутрішніх органів та зниженням якості життя. Раннє виявлення порушень постави у дитини фахівцями первинної ланки медичної допомоги має важливе значення для своєчасного застосування лікувальних та реабілітаційних заходів, профілактики ускладнень. Автори S.C. Poop *et al.* [1] в своїй роботі вказали, що рання діагностика сколіозу у дітей дозволяє зменшити ризик прогресування деформацій хребта та необхідності оперативного втручання. Дослідники J.A. Janicki & B. Alman [2] досліджуючи проблему сколіозу у дітей, виявили, що більша частина випадків, з якими стикається сімейний лікар, є ідіопатичними. Тяжкість перебігу хвороби залежить від причин та віку дитини і визначає лікувальну тактику, методи профілактики ускладнень, якість життя. Тому анамнез життя, візуалізація, ранній скринінг, ультразвукові та рентгенологічні методи обстеження критично важливі для оцінки наявності відхилень. Дуже важливо вчасно розпізнати неідіопатичний сколіоз, щоб виявити причину порушень і визначитись зі строками та видом втручання. Адже, діти з вродженим сколіозом можуть вже при народженні мати відхилення з боку серця та нирок. Шкільний скринінг сколіозу не є задовільним і втрачає популярність. Автори підкреслюють важливість амбулаторних програм скринінгу саме на первинній ланці медичної допомоги. P. Trobisch *et al.* [3] звернули увагу на недостатню настороженість батьків щодо ранніх клінічних ознак порушень постави у дітей та важливість раннього скринінгу у дітей шкільного віку на рівні первинної медичної допомоги. H. Dong *et al.* [4] зазначали, що сучасні дослідження наукових підходів до консервативного лікування сколіозу дещо з різностороннім баченням, але найбільш ефективним є поєднання різних фізіотерапевтичних методик та вправ, специфічних для сколіозу, що засновані на доказах. C.C. Raymond *et al.* [5] висували гіпотезу, що часткове корсетування запобігає прогресуванню вигину і часто призводить до зменшення величини вигину у пацієнтів, мінімізуючи потребу в постійному носінні корсетів. При аналізі даних встановлено, що прогресування кривизни ідіопатичного сколіозу у підлітків на момент

пікової швидкості росту, залежить від величини кривої, стадії дозрівання скелету, швидкості пубертатного стрибка росту. Побудова графіків величин кривої відносно вимірювань зросту та стадій дозрівання цього відростка пропонує надійне прогнозування ризику прогресування кривизни при ідіопатичному сколіозі на основі шкали Risser (стадії кісткової зрілості за рентгеном тазу), яка оцінює окостеніння гребеня клубової кістки за шкалою від 0 до 5. Тобто, якщо хрящі ще не зрілі і ріст кісток продовжується, то ризик прогресування сколіозу високий за рахунок потенціалу росту скелету. Y. Jiang *et al.* [6] рекомендують використовувати в лікувальній тактиці метод Шрота з тренуванням стабілізації м'язів тулуба. Автори вважають, що застосування цього методу вважається оптимальною стратегією для вирішення проблем ідіопатичного сколіозу. O.A. Bubenchuk & V.I. Boiko [7] в своїх роботах проаналізували сучасні інноваційні підходи до фізичної терапії ідіопатичного сколіозу, який у дітей зустрічається найчастіше. Наголошується, що основні варіанти лікування це спостереження, фізіотерапевтичні специфічні вправи при лікуванні сколіозу (Schroth Method, SEAS, BSPTS, Dobomed, FITS, Side Shift), фіксація та хірургічна корекція. Всі інші методи використовують як додаткові загальнозміцнюючі тощо. Автори запропонували програму реабілітації, яка включає мобілізацію викривленого відділу хребта, корекцію деформації, стабілізацію хребта в коригованому положенні. Для кожної дитини будується комплекс реабілітації на основі індивідуального підходу, регулярності і систематичності, єдності загальних і спеціальних вправ, поступовості навантаження, що позитивно впливає на профілактику прогресування сколіозу в підлітків. V.I. Bondarchuk *et al.* [8] вказують, що сколіоз – важлива науково-прикладна проблема дитячої травматології та ортопедії, а порушення постави у дітей є мультидисциплінарною проблемою, особливо у випадках виникнення ускладнень з боку інших органів та систем. Підходи до ранньої діагностики порушень постави у дітей на первинній ланці відіграють ключову роль у профілактиці, адекватному лікуванні та реабілітації. Для масового скринінгу порушень постави у школярів можна використовувати фізикальні методи дослідження (тест Адамса з нахилом вперед) та інструментальні

комп'ютерні технології (сколіометрія, топографія). Але, методи, які існують, не задовольняють повністю проблематику діагностики сколіозу, тому продовжується ретельний пошук та розробка спеціальних програм масових скринінгових обстежень дітей для виявлення порушень постави, які б відповідали вимогам доказової медицини: неінвазивність; нешкідливість; стандартизація підходів; простота виконання; економічність; діагностична ефективність. Метою дослідження було на основі огляду літератури та клінічного кейсу дитини розглянути сучасні погляди на сколіоз та визначити клінічне значення ранньої його діагностики в дітей фахівцями первинної ланки.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження виконано у форматі клінічного випадку з елементами аналітичного огляду сучасної наукової літератури щодо проблеми сколіозу у дітей, його ранньої діагностики та значення рутинного скринінгу на первинній ланці медичної допомоги. Методологія дослідження включала аналіз наукових публікацій, клініко-анамнестичний метод, фізикальне обстеження пацієнтки, аналіз результатів лабораторних та інструментальних досліджень, а також оцінку динаміки перебігу захворювання. Проведено пошук та аналіз наукових джерел, індексованих у PubMed та Google Scholar, присвячених етіології, патогенезу, клінічним проявам, скринінгу та лікуванню сколіозу у дітей і підлітків. Для аналізу використовувалися публікації переважно за останні 3-5 років. Пошук джерел здійснювався за ключовими словами.

Клінічна частина дослідження базувалася на аналізі випадку пацієнтки Д., 15 років, яка мала діагноз прогресуючий ідіопатичний сколіоз. У межах дослідження проведено оцінку анамнезу життя та захворювання, даних фізикального обстеження, лабораторних показників, результатів електрокардіографії, ехокардіографії, ультразвукового дослідження органів черевної порожнини та нирок, а також консультативних висновків суміжних спеціалістів. Під час оцінки клінічного випадку застосовувалися загальноклінічні методи дослідження: збір скарг та анамнезу, огляд, пальпація, перкусія, аускультация, лабораторні та інструментальні методи діагностики відповідно до чинних клінічних підходів ведення дітей із патологією опорно-рухового апарату. Аналіз клінічного випадку проводився з урахуванням особливостей перебігу сколіозу, наявності ускладнень та мультидисциплінарного підходу до спостереження і лікування пацієнтки.

Дослідження виконано відповідно до принципів біоетики та деонтології. Від батьків пацієнтки та самої пацієнтки отримано письмову інформовану згоду на участь у дослідженні та використання клінічних даних і фотоматеріалів у наукових цілях.

Під час виконання дослідження дотримано міжнародних етичних стандартів проведення медичних досліджень за участю людини, викладених у World Medical Association Declaration of Helsinki [9] та Ethics and data protection [10] щодо забезпечення конфіденційності персональних даних та етичного супроводу досліджень.

РЕЗУЛЬТАТИ

Розуміння поширеності та ранніх прогностичних факторів сколіозу у дітей та підлітків обмежене, що створює труднощі для розробки профілактичних стратегій. Адже це практично здорові діти, які ні на що не скаржаться. Поширеність сколіозу серед дітей та підлітків високий (здебільшого зосереджений у діапазоні 10°-19°) з тенденцією до збільшення і трапляється у 2-4 % дітей, найчастіше віком від 10 до 16 років. Захворюваність серед хлопчиків і дівчаток є приблизно однаковою, однак у дівчат сколіоз значно частіше має прогресуючий перебіг і супроводжується розвитком ускладнень [11-12].

Сколіоз – це бічне викривлення одного або кількох сегментів хребта в поєднанні з ротацією хребців, що призводить до відхилення хребта. Тяжкі викривлення хребта призводять до порушень топографії органів грудної клітки та черевної порожнини, зниження їх функціональної здатності, хронічного болю та психологічного дистресу [13-14]. Розвиток сколіозу може бути пов'язаний з різними факторами, включаючи генетичні та екологічні, найчастіше з них це: спадкові чинники, сполучнотканинна дисфункція, вроджені аномалії розвитку, травми, метаболічні порушення, надмірна вага тіла тощо [15-16]. Водночас у значної частини пацієнтів причина залишається невстановленою, що дозволяє класифікувати захворювання як ідіопатичний сколіоз. Тож предикторами розвитку сколіозу являються: стать, вік, індекс маси тіла, раса, фактори навколишнього середовища та спосіб життя [17].

Патогенез сколіозу характеризується формуванням триплощинної деформації хребта: фронтальне відхилення осі хребта, що лягло в основу терміну «сколіоз»; горизонтальна ротація хребців навколо вертикальної осі, зазвичай у бік опуклості дуги – патологічна ротація, яка найбільш виражена на вершині деформації хребта; у сагітальній – сплюснення фізіологічних вигинів, насамперед грудного кіфозу, з формуванням так званої «плоскої спини» [18-19]. Класифікація сколіозу ґрунтується на низці критеріїв: за походженням: вроджений – пов'язаний з аномаліями розвитку хребців, ребер та дисплазією сполучної тканини; набутий – внаслідок захворювань, травм та інших причин [20-21]. За локалізацією патологічного процесу виділяють: шийний, грудний, поперекового відділу хребта та змішаний (грудно-поперековий, попереково-кризовий та ін.). З урахуванням статичної функції

розрізняють: компенсований та некомпенсований сколіоз. За формою деформації хребта виділяють: з однією дугою викривлення (С-подібний); з двома – S-подібний; з трьома – Z-подібний. Рентгенологічна класифікація базується на величині кута бічного викривлення і виражається в чотирьох ступенях важкості. За часом виникнення розрізняють: дитячий: виникає у дітей молодше 3 років; юнацький: виникає у дітей від 4 до 10 років; підлітковий: виникає у дітей від 11 до 18 років. Ідіопатичний сколіоз у дорослих: діагностується в будь-який час після 18 років, коли ріст скелета завершено.

Вроджений сколіоз – виникає внаслідок аномалій хребців, наявних при народженні. Це є наслідком неналежного формування хребців під час ембріонального розвитку [22]. Нейром'язовий сколіоз – обумовлений специфічними механізмами, пов'язаними з недостатньою підтримкою м'язами і нервовим контролем. Він може бути викликаний різними станами чи захворюваннями, що впливають на роботу м'язів та нервової системи такими як травма, церебральний параліч, дитячий церебральний параліч, розщеплення хребта (лат. Spina bifida) міодистрофії та інші нейром'язові порушення. Нейромускулярний сколіоз часто прогресує і викликає серйозні проблеми, такі як порушення дихання та серцевої функції, біль у спині, обмеження руху та деформації тіла [23].

Також, виділяють дегенеративний сколіоз у дорослих (зазвичай після 40-60 років), асоційований із віковими змінами хребта. Часто може розвиватися як наслідок легкого сколіозу в дитинстві, але зазвичай пов'язаний із віковими змінами хребта, такими як дегенеративні зміни дисків між хребцями (дискова дегенерація), остеопопроз, остеоартроз (артрит) або остеохондроз (дегенерація хрящів та кісток). Ці зміни призводять до погіршення структури хребта, що приводить до появи сколіозу. Симптоми та їх тяжкість можуть з'являтися у міру старіння організму та змінюватись в залежності від ступеня сколіозу та індивідуальних особливостей пацієнта [24-25].

Найчастіше діагностується ідіопатичний сколіоз. У більшості дітей на початкових стадіях він має безсимптомний перебіг, однак із прогресуванням деформації можуть з'являтися біль у спині, м'язова слабкість, швидка втомлюваність, больові відчуття в кінцівках або парестезії тощо сколіоз. Фенотипові ознаки включають асиметрію плечового пояса та лопаток (криловидні), порушення положення голови відносно таза, нерівність талії, перекис таза, різницю довжини кінцівок, постійний нахил в один бік, а іноді й шкірні маркери вздовж хребта, такі як ямочки, плями волосся, зміни кольору шкіри. Ці зміни стають більш вираженими у міру прогресування хвороби сколіоз [26].

Легкі форми сколіозу часто залишаються непоміченими. З початкових симптомів може бути

незначний біль або затерпання спини після тривалого сидіння чи стояння. Тому обізнаність батьків і вчителів щодо ранніх клінічних ознак захворювання має важливе значення для своєчасного скринінгу та направлення дитини на спеціалізоване обстеження. Для визначення подальшої тактики ведення пацієнта, зокрема верифікації діагнозу, уточнення ступеня деформації, вибору лікувальних і реабілітаційних заходів, обов'язковою є консультація лікаря-ортопеда-травматолога. Це зумовлено наявністю низки чинників, що підвищують ризик прогресування сколіозу: чим більший кут викривлення, тим вищою є ймовірність подальшої деформації, особливо у період інтенсивного росту та статевого дозрівання [27].

У більшості дітей викривлення хребта не має тенденції до значного прогресування та залишається стабільно невираженим, однак навіть у таких випадках необхідне регулярне спостереження фахівцем. Виражені форми сколіозу можуть призводити до вторинних змін з боку внутрішніх органів, зокрема до зміщення органів середостіння, деформації легень, порушення функції серця та нирок. У зв'язку з цим своєчасний початок лікування істотно підвищує шанси запобігти розвитку тяжких ускладнень і зменшити негативний вплив захворювання на організм дитини [28]. Таким чином, дослідження сучасних наукових джерел щодо проблеми сколіозу у дітей демонструють, що ідіопатичний сколіоз не завжди має чітку причину, генетичну детермінанту, провокуючий фактор. Раннє виявлення сколіозу на первинній ланці дозволяє зменшити частоту тяжких деформацій та потребу в оперативному лікуванні.

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

Дитина Д., 15 років, перебувала на стаціонарному лікуванні у дитячому відділенні з приводу обструктивного бронхіту на тлі ІВДШ. При госпіталізації скаржилася на головний біль, підвищення температури тіла до 39,7 °С, кашель і задуху, що з'явилися в ніч перед госпіталізацією. Захворювання розпочалося за добу до госпіталізації з гіпертермії, головного болю та кашлю. З анамнезу відомо, що дитина розвивалася відповідно до вікових норм, періодично хворіла на інфекції верхніх дихальних шляхів і отримувала амбулаторне лікування. Вакцинована згідно з календарем щеплень, алергічний анамнез не обтяжений. З перенесених інфекцій відзначає вітряну віспу та краснуху у віці 3.5 і 6 років відповідно.

У віці 8-9 років з'явилися перші ознаки сколіозу: незначна асиметрія плечового пояса, праве плече було дещо вище лівого, але це не турбувало дитину. Згодом сформувалися вигини хребта вправо, а пізніше – і вліво. У період статевого дозрівання (10-12 років) відзначалося прогресування деформації хребта з вираженим аномальним вигином і

випинанням правої лопатки. Паралельно дитина почала частіше хворіти на гострі респіраторні інфекції, періодично скаржилася на головний біль та болі в ділянці серця колючого характеру.

Пацієнтка кілька разів була консультована ортопедом-травматологом і систематично виконувала рекомендовані лікувальні заходи, зокрема,

проходила курси мануальної терапії, масажу, лікувальної фізкультури та фізіотерапії. Незважаючи на незначний позитивний ефект, деформація хребта поступово прогресувала, що зумовило необхідність хірургічної корекції, проведеної в кілька етапів з 12-річного віку. На фото стан дитини до (Рис. 1) та після (Рис. 2) хірургічної корекції.

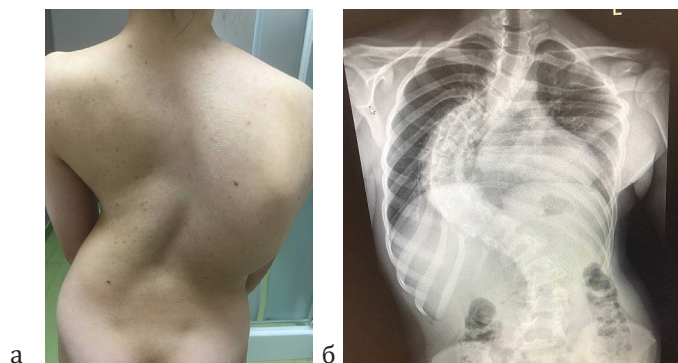


Рисунок 1. Дитина до хірургічної корекції

Примітки: а) – фото пацієнтки; б) – рентгенограма

Джерело: надано авторами



Рисунок 2. Дитина після хірургічної корекції

Примітки: фото пацієнтки після оперативного лікування

Джерело: надано авторами

Дитині була обстежена на предмет генетичної схильності, але результат виявився негативним. Загальний стан дитини оцінювався як середньої тяжкості. АТ становив 105-110/70 мм рт. ст. Шкірні покриви бліді, дихання утруднене, вислуховувався візинг. При фізикальному обстеженні органів дихання аускультативно визначалося ослаблене, жорстке дихання з великою кількістю сухих свистячих хрипів. Перкуторно межі серця не змінені, серцеві тони ритмічні, звучні, частота серцевих скорочень – 78 уд./хв. Живіт м'який, безболісний, доступний пальпації; печінка і селезінка не виступали з-під краю реберної дуги, кишечник без патологічних змін. Симптом Пастернацького негативний з обох боків. Сечовипуск вільний, безболісний, діурез достатній, випорожнення регулярні.

За результатами лабораторних досліджень загальний аналіз крові суттєвих патологічних змін не виявив: рівень гемоглобіну – 125 г/л, еритроцити – $4,8 \times 10^{12}$ /л, лейкоцити – $4,5 \times 10^9$ /л: е – 2 %; п – 4 %; с – 63 %; л – 22 %; м – 9 %, ШОЕ – 13 мм/год. Біохімічні показники крові відповідали віковій нормі: загальний білок 67 г/л; альбуміни 54 %; глобуліни 46 % (α_1 – 4 %; α_2 – 10 %; β – 12 %; γ – 20 %); креатинін – 0,46 ммоль/л; сечовина – 6,7 ммоль/л; АЛТ – 18 ммоль/л; АСТ – 21 ммоль/л; холестерин – 4,7 ммоль/л; глюкоза – 4,15 ммоль/л; калій – 4,2 ммоль/л; натрій – 128 ммоль/л; загальний білірубін – 14,7 мкмоль/л; запальні маркери (СРБ, АСЛ-О) були негативними. Загальний аналіз сечі – без патологічних змін. За даними ЕКГ реєструвалася синусова аритмія при нормальному

положенні електричної вісі серця. Ехокардіографія: задовільна скоротлива здатність міокарда (фракція викиду – 66 %), аномальна хорда в лівому шлуночку.

УЗД органів черевної порожнини і нирок патологічних змін не виявило: печінка не збільшена, структура однорідна, жовчний міхур – анатомічний згин, стінка – 0,2 см, вміст однорідний. Підшлункова залоза – контур чіткий, структура однорідна. Селезінка не змінена. Права нирка: 11,7 × 6,2 см, ліва – 12,4 × 6,4 см. Миски не розширені, ехогенність без особливостей. Консультації отоларинголога та офтальмолога патології не виявили. Отже, клінічний випадок демонструє, що, не дивлячись на відсутність генетичної детермінанти, значимих причин, постійне динамічне спостереження ортопеда-травматолога, систематичне виконання рекомендацій, зокрема, мануальної терапії, масажу, лікувальної фізкультури та фізіотерапії, деформація хребта у дівчинки поступово прогресувала, що зумовило необхідність хірургічної корекції.

Дослідження сучасних наукових праць щодо проблеми сколіозу у дітей та клінічного випадку пацієнтки підліткового віку з ідіопатичним сколіозом демонструють, що раннє розпізнавання проблеми на первинній ланці та своєчасне лікування запобігають прогресуванню ідіопатичного сколіозу та виникненню його ускладнень. Зокрема, J. Li *et al.* [29] наголошують на збільшенні частки сколіозу серед сучасних дітей та підлітків, що потребує більш ретельних досліджень причин, розробки та удосконалення методів скринінгу патології фахівцями первинної ланки. Особливе місце в дослідженнях займає дитячий та підлітковий ідіопатичний сколіоз, який являє собою актуальну медико-соціальну проблему через наростання частоти випадків, поглиблення тяжкості перебігу, прогресування ускладнень.

Питання етіопатогенезу дитячого сколіозу залишається актуальним дослідницьким фактором, який потребує ретельних наукових досліджень. Автори T.N. Aulia *et al.* [30] розглядали сколіоз як мультифакторне захворювання, у розвитку якого важливу роль відіграють генетичні, гормональні, нейром'язові та біомеханічні чинники. Встановлено, що прогресування деформації залежить від складної взаємодії спадкових та середовищних факторів. Особлива увага приділяється ранньому виявленню патології та вдосконаленню методів діагностики. За даними A.H. Jinnah *et al.* [31], рання діагностика дозволяє своєчасно розпочати консервативне лікування та запобігти розвитку тяжких форм захворювання. Прогресування ідіопатичного сколіозу найчастіше спостерігається у період інтенсивного росту дитини, особливо у дівчат підліткового віку. Представлений клінічний випадок підтверджує, що ідіопатичний сколіоз не завжди

має чіткий генетичний зв'язок, значиму причину або провокуючий фактор. З наведеного клінічного кейсу видно, що перші клінічні ознаки були виявлені у дитини ще у 8-9-річному віці, однак поступове прогресування деформації зберігалось навіть попри проведення консервативної терапії, а найбільш виражене прогресування деформації спостерігалось у віці 10-12 років. Крім того, C. Shere & E.M. Clark [32], знайшли корелятивну залежність зв'язку між гіпермобільністю суглобів та розвитком підліткового ідіопатичного сколіозу, що означає більший ризик розвитку сколіозу у дітей, які мають недиференційовану дисплазію сполучнотканинного каркасу організму, тобто додатковий фактор ризику виникнення сколіозу. Y. Fan & Q. Zhan [33] та J.A. Morcuende *et al.* [34] вказують на значення індивідуального підходу до кожної дитини і підкреслюють важливість участі сімейного лікаря у скринінгу порушень постави у дітей шкільного віку. Представлений клінічний випадок також підтверджує необхідність підвищення настороженості лікарів первинної ланки щодо ранніх проявів сколіозу.

Наукові дослідження дають можливість зробити висновок, що ефективність консервативних методів лікування пацієнтів із ідіопатичним юнацьким сколіозом, як і раніше, залишається дискусійним питанням та потребує поглибленого вивчення взаємодії факторів, які впливають на перебіг патологічних змін. Водночас сучасні технології моніторингу деформації хребта спрямовані на зменшення променевого навантаження. У літературному огляді T.P.C. Schlösser & R.M. Castelein [35] підкреслюється перспективність застосування тривимірної поверхневої топографії, цифрової фотограмметрії та інших неінвазивних методів оцінки постави. Важливим напрямом сучасних досліджень є оцінка ефективності різних методів лікування та реабілітації дітей зі сколіозом. Метааналіз M. Mangone & M. Vanadia [36] підтверджують, що фізіотерапевтичні вправи, специфічні для лікування сколіозу, сприяють зменшенню кута викривлення та покращенню функціонального стану пацієнтів. Подібні результати були отримані і Y. Chen & X. Yuan [37], які показали позитивний вплив на перебіг сколіозу індивідуальних спеціалізованих реабілітаційних програм. Особливий інтерес викликає існування взаємозв'язку між рівнем фізичної активності та ризиком розвитку сколіозу X. Qi *et al.* [38]. Доведено, що регулярна рухова активність може позитивно впливати на функціональний стан пацієнтів та сприяти покращенню якості життя E. Hannink *et al.* [39]. Додаткові дані щодо ефективності різних видів спеціалізованих вправ наведені у роботі J. Miao *et al.* [40], де вправи Шрот та методики активної самокорекції демонструють найкращі результати щодо контролю прогресування

деформації. Не менш важливими є наслідки сколіозу для якості життя дітей та підлітків. Також пацієнти часто скаржаться на больовий синдром, обмеження фізичної активності та психологічний дискомфорт, що потребує мультидисциплінарного фахового підходу до лікування проблеми.

Таким чином, результати сучасних міжнародних досліджень та наведений клінічний випадок підтверджують, що сколіоз у дітей є складним мультифакторним захворюванням, яке вимагає рутинного скринінгу на первинній ланці медичної допомоги. Саме педіатр або сімейний лікар можуть першими виявити ранні клінічні ознаки порушення постави та своєчасно направити дитину до ортопеда-травматолога. Раннє виявлення патології дозволить своєчасно розпочати лікування та знизити ризик розвитку тяжких деформацій і ускладнень. Сколіоз – це проблема, яка вимагає ранньої діагностики, широкого впровадження сучасних неінвазивних методів моніторингу та використання доказово обґрунтованих програм фізичної реабілітації для попередження прогресування деформації хребта та ускладнень з боку інших органів та систем.

ВИСНОВКИ

1. В результаті дослідження літературних джерел виявлено, що сколіоз у дітей є складною мультифакторною патологією, а представлений клінічний випадок демонструє, що навіть за умов регулярного спостереження та виконання консервативних лікувально-реабілітаційних заходів, деформація хребта може прогресувати та потребувати хірургічної корекції. Акцент на проблемі сколіозу лікарів первинної ланки медичної допомоги – педіатрів, лікарів загальної практики (сімейних лікарів) сприятиме ранньому виявленню ознак сколіозу та своєчасному направленню дітей до вузьких спеціалістів – ортопеда-травматолога, вертебролога тощо.

2. Клінічний випадок підтверджує мультидисциплінарний характер проблеми сколіозу, оскільки у процес лікування дитини були залучені педіатр, ортопед-травматолог, невролог, кардіолог, кардіохірург та інші спеціалісти. Це свідчить про необхідність комплексного підходу до діагностики, лікування та реабілітації дітей зі сколіозом. Підступність сколіозу полягає в тому, що навіть при ранньому його виявленні, своєчасних реабілітаційних заходах, адекватному консервативному лікуванні, не вдається знизити ризик розвитку тяжких деформацій і ускладнень, що продемонстровано клінічним випадком.

3. Порушення постави призводить в першу чергу до косметичного дефекту, нефізіологічного дисморфізму, а це веде до зниження фізичної активності, функціональної спроможності, пригнічення проявів індивідуальних фізичних якостей дитини. З часом виникає больовий синдром. Зі зміною біомеханіки хребта у дітей вже молодшого шкільного віку можуть діагностуватися дегенеративно-дистрофічні зміни, остеохондроз і навіть міжхребцеві кири. Окрім цього, прогресування сколіозу веде до зміни топографії та функціональної здатності внутрішніх органів грудної та черевної порожнини, центральної нервової системи.

4. Основи індивідуального підходу до комплексу реабілітаційних заходів окремої дитини будується на регулярності та систематичності, поєднанні загальних і специфічних вправ, поступовості фізичного навантаження, що позитивно впливає на профілактику прогресування сколіозу та його ускладнень. Недостатня поінформованість батьків, вихователів у садочку та вчителів щодо ранніх проявів порушень постави може призводити до пізнього звернення дитини за медичною допомогою. Використання простих візуальних критеріїв оцінки постави дитини дозволяє своєчасно запідозрити деформацію хребта навіть не фахівцю. Високий ризик ранньої інвалідизації та порушення якості життя підкреслює актуальність проблеми сколіозу і вимагає інтенсивного пошуку нових методів діагностики, корекції, профілактики ускладнень.

5. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні ефективності ранніх скринінгових програм, індивідуалізованих реабілітаційних підходів і мультидисциплінарних моделей спостереження за дітьми зі сколіозом для своєчасного запобігання прогресуванню деформації, розвитку ускладнень та зниженню якості життя.

ПОДЯКИ

Автори виражають подяку дитині та її батькам, які, розуміючи проблему, пов'язану з патологією хребта у дітей, з емпатією віднеслись до виконавців дослідження, надали повну інформацію про перебіг захворювання у дитини, завдяки якій дослідження стало можливим.

ФІНАНСУВАННЯ

Немає.

КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Немає.

ДЖЕРЕЛА

- [1] Poon SC, Nguyen C, Badkoobehi H, Cho RH. Adolescent idiopathic scoliosis overview and management. Indian J Orthop. 2025;60:854–62. DOI: [10.1007/s43465-025-01627-8](https://doi.org/10.1007/s43465-025-01627-8)
- [2] Janicki JA, Alman B. Scoliosis: Review of diagnosis and treatment. Paediatr Child Health. 2007;12(9):771–6. DOI: [10.1093/pch/12.9.771](https://doi.org/10.1093/pch/12.9.771)

- [3] Trobisch P, Suess O, Schwab F. Idiopathic scoliosis. *Dtsch Arztebl Int.* 2010;107(49):875–83. DOI: [10.3238/arztebl.2010.0875](https://doi.org/10.3238/arztebl.2010.0875)
- [4] Dong H, You M, Li Y, Wang B, Huang H. Physiotherapeutic scoliosis-specific exercise for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: A systematic review and network meta-analysis. *Am J Phys Med Rehabil.* 2024;104(1):14–25. DOI: [10.1097/phm.0000000000002524](https://doi.org/10.1097/phm.0000000000002524)
- [5] Rymond CC, Sinha R, Taha O, Weintraub M, Givens R, Elfilali MM, et al. Brace yourself (part-time): Part-time bracing leads to curve improvement in juvenile idiopathic scoliosis. *Spine Deform.* 2026;14(1):67–75. DOI: [10.1007/s43390-025-01162-4](https://doi.org/10.1007/s43390-025-01162-4)
- [6] Jiang Y, Peng H, Song Y, Huang L, Chen H, Li P, et al. Evaluating exercise therapies in adolescent idiopathic scoliosis: A systematic review with Bayesian network meta-analysis. *PeerJ.* 2025;13:e19175. DOI: [10.7717/peerj.19175](https://doi.org/10.7717/peerj.19175)
- [7] Bubenchyk OA, Boiko VI. Effectiveness of physical rehabilitation in preventing the progression of scoliosis in adolescents. *Nursing.* 2024;4:38–42. DOI: [10.11603/2411-1597.2024.4.15044](https://doi.org/10.11603/2411-1597.2024.4.15044)
- [8] Bondarchuk VI, Myndziv KV, Guley AO. The role of massage in physical therapy of patients with scoliotic posture. *Rehabil Recr.* 2023;17:32–8. DOI: [10.32782/2522-1795.2023.17.4](https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.17.4)
- [9] World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA.* 2013;310(20):2191–4. DOI: [10.1001/jama.2013.281053](https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053)
- [10] European Commission. [Ethics and data protection](#). Brussels: European Commission; 2021. 22 P.
- [11] Guillaume TJ, Truong WH, Harding D, Hingtgen M, The VanGoethem Family. [Idiopathic scoliosis. Understanding and managing the condition: A practical guide for families](#). St. Paul: Gillette Children's Healthcare Press; 2024. 230 P.
- [12] Hresko MT, Talwalkar VR, Schwend RM, AAOS, SRS, POSNA. Early detection of idiopathic scoliosis in adolescents. *J Bone Joint Surg.* 2016;98(16):e67. DOI: [10.2106/jbjs.16.00224](https://doi.org/10.2106/jbjs.16.00224)
- [13] Otomo N, Khanshour AM, Koido M, Takeda K, Momozawa Y, Kubo M, et al. Evidence of causality of low body mass index on risk of adolescent idiopathic scoliosis: A Mendelian randomization study. *Front Endocrinol.* 2023;14:1089414. DOI: [10.3389/fendo.2023.1089414](https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1089414)
- [14] Rinonapoli G, Pace V, Ruggiero C, Ceccarini P, Bisaccia M, Meccariello L, et al. Obesity and bone: A complex relationship. *Int J Mol Sci.* 2021;22(24):13662. DOI: [10.3390/ijms222413662](https://doi.org/10.3390/ijms222413662)
- [15] Catanzariti JF, Rimetz A, Genevieve F, Renaud G, Mounet N. Idiopathic adolescent scoliosis and obesity: Prevalence study. *European Spine Journal.* 2023;32(6):2196–202. DOI: [10.1007/s00586-023-07709-1](https://doi.org/10.1007/s00586-023-07709-1)
- [16] de Sèze M, Cugy E. Pathogenesis of idiopathic scoliosis: A review. *Ann Phys Rehabil Med.* 2012;55(2):128–38. DOI: [10.1016/j.rehab.2012.01.003](https://doi.org/10.1016/j.rehab.2012.01.003)
- [17] Peng Y, Wang SR, Qiu GX, Zhang JG, Zhuang QY. Research progress on the etiology and pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis. *Chin Med J.* 2020;133(4):483–93. DOI: [10.1097/cm9.0000000000000652](https://doi.org/10.1097/cm9.0000000000000652)
- [18] Chopra S, Larson AN, Kaufman KR, Milbrandt TA. Accelerometer-based assessment of daily physical activity and sedentary time in adolescents with idiopathic scoliosis. *PLoS One.* 2020;15(9):e0238181. DOI: [10.1371/journal.pone.0238181](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238181)
- [19] Chen Y, Zhang Z, Zhu Q. The effect of an exercise intervention on adolescent idiopathic scoliosis: A network meta-analysis. *J Orthop Surg Res.* 2023;18(1):655. DOI: [10.1186/s13018-023-04137-1](https://doi.org/10.1186/s13018-023-04137-1)
- [20] Wang F, Wang X, Medina O, Yong M, Lin G, Sun X, et al. Prevalence of congenital scoliosis in infants based on chest-abdomen X-ray films detected in the emergency department. *European Spine Journal.* 2021;30(7):1848–57. DOI: [10.1007/s00586-021-06779-3](https://doi.org/10.1007/s00586-021-06779-3)
- [21] Lacroix M, Khalife M, Ferrero E, Clément O, Nguyen C, Feydy A. Scoliosis. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2023;27(5):529–44. DOI: [10.1055/s-0043-1772168](https://doi.org/10.1055/s-0043-1772168)
- [22] Gou Y, Lei H, Zeng Y, Tao J, Kong W, Wu J. The effect of pilates exercise training for scoliosis on improving spinal deformity and quality of life: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine.* 2021;100(39):e27254. DOI: [10.1097/md.00000000000027254](https://doi.org/10.1097/md.00000000000027254)
- [23] Glavaš J, Rumboldt M, Karin Ž, Matkovic R, Bilic-Kirin V, Buljan V, et al. The impact of physical activity on adolescent idiopathic scoliosis. *Life.* 2023;13(5):1180. DOI: [10.3390/life13051180](https://doi.org/10.3390/life13051180)
- [24] Dou Q, Zhu Z, Zhu L, Wang W, Guo L, Ru S, et al. Academic-related factors and daily lifestyle habits associated with adolescent idiopathic scoliosis: A case-control study. *Environ Health Prev Med.* 2023;28:23. DOI: [10.1265/ehpm.22-00243](https://doi.org/10.1265/ehpm.22-00243)
- [25] Gargano G, Oliva F, Migliorini F, Maffulli N. Melatonin and adolescent idiopathic scoliosis: The present evidence. *Surgeon.* 2022;20(6):e315–21. DOI: [10.1016/j.surge.2021.07.008](https://doi.org/10.1016/j.surge.2021.07.008)
- [26] Bondar K, Nguyen A, Vatani J, Kessler J. The demographics and epidemiology of infantile, juvenile, and adolescent idiopathic scoliosis in a Southern California integrated health care system. *Spine.* 2021;46(21):1468–77. DOI: [10.1097/brs.0000000000004046](https://doi.org/10.1097/brs.0000000000004046)

- [27] Sung S, Chae HW, Lee HS, Kim S, Kwon JW, Lee SB, et al. Incidence and surgery rate of idiopathic scoliosis: A nationwide database study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(15):8152. DOI: [10.3390/ijerph18158152](https://doi.org/10.3390/ijerph18158152)
- [28] Li D, Mo H, Yang S. From a biomechanical perspective: Pathogenesis, clinical manifestations and treatment strategies of adolescent idiopathic scoliosis. *Front Pediatr*. 2025;13:1649483. DOI: [10.3389/fped.2025.1649483](https://doi.org/10.3389/fped.2025.1649483)
- [29] Li J, Yuan T, Yang Z, Wang L. Letter to the Editor Concerning “The role of liposomal bupivacaine in multimodal pain management following posterior spinal fusion for adolescent idiopathic scoliosis” by Changoor et al. *Spine*. 2025;50(2):E36–37. DOI: [10.1097/brs.00000000000005128](https://doi.org/10.1097/brs.00000000000005128)
- [30] Aulia TN, Djufri D, Gatam L, Yaman A. Etiopathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis (AIS): Role of genetic and environmental factors. *Narra J*. 2023;3(3):e217. DOI: [10.52225/narra.v3i3.217](https://doi.org/10.52225/narra.v3i3.217)
- [31] Jinnah AH, Lynch KA, Wood TR, Hughes MS. Adolescent idiopathic scoliosis: Advances in diagnosis and management. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2025;18(2):54–60. DOI: [10.1007/s12178-024-09939-2](https://doi.org/10.1007/s12178-024-09939-2)
- [32] Shere C, Clark EM. Systematic review of the association between isolated musculoskeletal hypermobility and adolescent idiopathic scoliosis. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2023;143(6):3055–76. DOI: [10.1007/s00402-022-04508-z](https://doi.org/10.1007/s00402-022-04508-z)
- [33] Fan Y, Zhan Q. Letter to the Editor concerning “Radiation-free 3D assessment of back height differences via three-dimensional depth sensing in adolescent idiopathic scoliosis: Prospective, single-center, observational study” by S. Chen, et al. (*Eur Spine J* [2025]; doi:10.1007/s00586-025-09154-8). *European Spine Journal*, 2026;35(1):307–8. DOI: [10.1007/s00586-025-09482-9](https://doi.org/10.1007/s00586-025-09482-9)
- [34] Morcuende JA, Minhas R, Dolan L, Stevens J, Beck J, Wang K, et al. Allelic variants of human melatonin 1A receptor in patients with familial adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2003;28(17):2025–8. DOI: [10.1097/01.brs.0000083235.74593.49](https://doi.org/10.1097/01.brs.0000083235.74593.49)
- [35] Schlösser TPC, Castelein RM. Reply to the Letter to the Editor of Zehao Jing et al. concerning “Scoliosis convexity and organ anatomy are related” by T.P.C. Schlösser et al. *European Spine Journal*, 2018;27(2):521. DOI: [10.1007/s00586-017-5251-z](https://doi.org/10.1007/s00586-017-5251-z)
- [36] Mangone M, Vanadia M. Answer to the second letter to the Editor of J. Padulo et al. concerning: “Vertebral rotation in adolescent idiopathic scoliosis calculated by radiograph and back surface analysis-based methods: correlation between the Raimondi method and rasterstereography” by Mangone M, Raimondi P, Paoloni M, Pellanera S, Di MA, Di RS, Vanadia M, Dimaggio M, Murgia M, Santilli V (2013) *Eur Spine J* 22:367–371. *European Spine Journal*. 2014;23:924–6. DOI: [10.1007/s00586-014-3183-4](https://doi.org/10.1007/s00586-014-3183-4)
- [37] Chen Y, Yuan X. Letter to the editor concerning “Epidemiological trends and predictive factors of adolescent scoliosis in qingdao: Insights from a large-scale screening program (2022-2024)” by du X, et al. *European Spine Journal*, 2025;34(12):5843–4. DOI: [10.1007/s00586-025-09426-3](https://doi.org/10.1007/s00586-025-09426-3)
- [38] Qi X, Peng C, Fu P, Zhu A, Jiao W. Correlation between physical activity and adolescent idiopathic scoliosis: A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2023;24:978. DOI: [10.1186/s12891-023-07114-1](https://doi.org/10.1186/s12891-023-07114-1)
- [39] Hannink E, Toye F, Newman M, Barker KL. The experience of living with adolescent idiopathic scoliosis: A qualitative evidence synthesis using meta-ethnography. *BMC Pediatr*. 2023;23:373. DOI: [10.1186/s12887-023-04183-y](https://doi.org/10.1186/s12887-023-04183-y)
- [40] Miao J, Niu S, Wang J. Letter to the editor concerning “Presence of compensatory curve predicts postoperative curve progression in congenital scoliosis after thoracolumbar hemivertebra resection and short fusion” by Xu Y, et al. *European Spine Journal*, 2024;33:4024. DOI: [10.1007/s00586-024-08466-5](https://doi.org/10.1007/s00586-024-08466-5)

Anastasiia Horobets

PhD in Medical Sciences, Associate Professor
Bogomolets National Medical University
01601, 13 T. Shevchenko Blvd., Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-7610-9278>

Nataliia Horobets

PhD in Medical Sciences, Associate Professor
Bogomolets National Medical University
01601, 13 T. Shevchenko Blvd., Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0001-7674-3140>

Tetyana Pochynok

Doctor of Medical Sciences, Professor
Bogomolets National Medical University
01601, 13 T. Shevchenko Blvd., Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-0802-2071>

Nataliia Horobets

PhD in Medical Sciences, Associate Professor
Bogomolets National Medical University
01601, 13 T. Shevchenko Blvd., Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-8296-879X>

Lyudmyla Levadna

PhD in Medical Sciences, Associate Professor
Bogomolets National Medical University
01601, 13 T. Shevchenko Blvd., Kyiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-0768-2652>

Routine scoliosis screening in children in the primary chain and its significance in the prevention and timely diagnosis of complications

Abstract

Relevance. Scoliosis in children is a common orthopaedic condition that may be accompanied by progressive spinal deformity, impaired organ function, and reduced quality of life. Early detection of postural abnormalities at the primary care level is crucial for timely treatment and prevention of complications.

Aim: To analyse current approaches for the early detection of scoliosis in children and to assess the significance of routine screening at the primary care level based on a clinical case.

Materials and methods. A review of contemporary scientific literature was conducted alongside a clinical analysis of a case of idiopathic scoliosis in an adolescent child. The evaluation included medical history, clinical manifestations, results of laboratory and instrumental investigations, disease progression, and the effectiveness of therapeutic and rehabilitation interventions.

Results. The presented clinical case demonstrated progression of spinal deformity in a child despite systematic conservative treatment, necessitating surgical correction. It was established that scoliosis in children may present with multisystem manifestations, highlighting the need for a multidisciplinary approach involving a paediatrician, orthopaedic surgeon, neurologist, cardiologist, and other specialists to ensure comprehensive diagnosis, treatment, and rehabilitation. The critical importance of early detection of clinical signs of scoliosis at the primary care level was emphasised, as this allows prevention of further deformity and development of complications.

Practical significance. The findings of this study are recommended for implementation in the routine practice of primary care providers – paediatricians and family doctors – to facilitate early detection of scoliosis and timely referral of children for specialised assessment.

Keywords: postural disorders; spinal deformity; orthopaedic pathology; adolescents; rehabilitation; multidisciplinary approach.