

В.М. Аплевич, О.В. Горша, О.О. Лосєв

Відновлювальне лікування ідіопатичного сколіозу ранніх ступенів у дітей старшого шкільного віку

Одеський національний медичний університет, Україна

ДП «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України», м. Одеса

PAEDIATRIC SURGERY.2017.4(57):66-71; doi 10.15574/PS.2017.57.66

Мета – вивчити ефективність відновлювального лікування дітей старшого шкільного віку, хворих на ідіопатичний сколіоз (ИС) початкових стадій, при додатковому залученні кінезіотейпування та з урахуванням обтяження захворювання остеопенією.

Пацієнти і методи. Вивчали клініко-функціональний стан 134 дітей старшого шкільного віку, хворих на ІС I–II ступенів. Протягом року діти знаходилися під динамічним спостереженням і отримували відновлювальне лікування в амбулаторних умовах.

Результати. Клініко-функціональний стан суттєво погіршується за наявності остеопенії, що виявлялося різними структурами зв'язків показників дослідження (вік, тривалість хвороби, кут викривлення хребта за рентгенограмою, Т-критерій денситометрії, оцінка болю за візуально-аналоговою шкалою) з іншими показниками. Призначення кінезіотейпування сприяло більш виразному, порівняно із контролем, покращанню біомеханічного стану хребта за гоніометричними показниками ($p < 0,01$), оптимізації біохімічних показників, які характеризують стан сполучної тканини та кісток, що призводило до достовірного поліпшення клініко-функціонального стану дітей зі зменшенням болю – 81,08% ($p < 0,001$), відновленням їх соціальної активності – 81,08% ($p < 0,01$).

Висновки. Відновлювальне лікування дітей старшого шкільного віку, хворих на ІС I–II ступенів, з включенням кінезіотейпування є більш ефективним, ніж застосування лише стандартного відновлювального лікування, у тому числі за наявності остеопенії.

Ключові слова: діти, ідіопатичний сколіоз, відновлювальне лікування, остеопенія, кінезіотейпування.

Rehabilitation treatment of early stage idiopathic scoliosis in teen school-aged children

V.M. Aplevich, O.V. Gorsha, O.O. Losev

Odessa National Medical University, Ukraine

SE «Ukrainian SRI of Transport Medicine of the Ministry of Health of Ukraine», Odessa

Objective: to study the rehabilitation treatment efficacy in teen school-aged children with initial stages of idiopathic scoliosis (IS), with additional involvement of kinesio taping and taking into account the aggravation of the disease with osteopenia.

Material and methods. We examined and evaluated clinical and functional status of 134 teen school-aged children with idiopathic scoliosis I-II grades. During one year, the children were followed-up and received rehabilitation treatment in outpatient departments.

Results. It was shown that osteopenia significantly deteriorates the clinical and functional status, which turned out in different structural relations of research indicators (age, duration of illness, the Cobb angle of spine on X-ray, T-densitometry criteria, pain assessment according to the visual analogue scale) with other indicators. It was proved that the use of kinesio taping contributed to more pronounced as compared to the control, improvement of the biomechanical status of spine by goniometrical parameters ($p < 0.01$), optimizing the biochemical parameters that characterize the connective tissue and bone status, leading to statistically significant improvement of clinical and functional status of children with a pain reduction in 81.08% cases ($p < 0.001$), the restoration of their social activity – 81.08% ($p < 0.01$).

Conclusions. Rehabilitation treatment of teen school-aged children with IS I-II grades with the inclusion of kinesio taping is more effective, than the use of standard rehabilitation treatment, including in the association with osteopenia.

Key words: children, idiopathic scoliosis, rehabilitation treatment, osteopenia, kinesio taping.

Восстановительное лечение идиопатического сколиоза ранних степеней у детей старшего школьного возраста

В.М. Аплевич, О.В. Горша, А.А. Лосєв

Одесский национальный медицинский университет, Украины

ГП «Украинский НИИ медицины транспорта МЗ Украины», г. Одесса

Цель – изучить эффективность восстановительного лечения детей старшего школьного возраста, больных идиопатическим сколиозом (ИС) начальных стадий, при дополнительном применении кинезиотейпирования и с учетом осложнения заболевания остеопенией.

Пацієнти і методи. Изучали клинично-функціональне состояние 134 дітей старшого шкільного віку, хворих ІС І–ІІ ступені. В течение года діти знаходились під динамічним спостереженням і отримували відновлювальне лікування в амбулаторних умовах.

Результати. Клинично-функціональне состояние значительно погіршується при наявності остеопенії, що проявлялось різними структурами зв'язей показателів дослідження (вік, тривалість захворювання, кут искривлення позвоночника по рентгенограмі, Т-критерій денситометрії, оцінка болю по візуально-аналоговій шкалі) з іншими показателями. Назначення кінезіотерапії сприяло більш вираженому, по порівнянню з контролем, покращенню біомеханічного стану позвоночника по гоніометричним показателям ($p < 0,01$), оптимізації біохімічних показателів, що характеризують стан зв'язуючої тканини і кісток, що призвело до достовірного покращення клініко-функціонального стану дітей з зменшенням болю – 81,08% ($p < 0,001$), відновленням їх соціальної активності – 81,08% ($p < 0,01$).

Висновки. Відновлювальне лікування дітей старшого шкільного віку, хворих ІС І–ІІ ступені, з включенням кінезіотерапії є більш ефективним, ніж застосування тільки стандартного відновлювального лікування, в тому числі при наявності остеопенії.

Ключові слова: діти, ідіопатичний сколіоз, відновлювальне лікування, остеопенія, кінезіотерапія.

Вступ

Поширеність порушень постави і сколіозу серед дітей становить від 5,0% до 46,9%. При цьому саме ідіопатичний сколіоз (ІС) сягає близько 80,0–85,0% від виявлених випадків сколіозу, а загальна кількість випадків деформацій хребта понад 10° за Коббом у популяції знаходиться в межах від 1,5% до 3,0% [4].

Основним показником, який визначає важкість ураження при ІС, вважають порушення обміну сполучної тканини. Порушення обміну призводить до ослаблення сполучнотканинних структур хребтеного стовпа (ХС), що створює умови для епіфізіолізу дисків [1]. Зокрема генералізований гіпермобільний синдром (ГМС) більшістю авторів розглядається як основа формування статичних деформацій скелета з тенденцією до швидкого прогресування. Гіпермобільний синдром, що супроводжується слабкістю суглобово-зв'язкового апарату та збільшенням обсягу рухів в одному або кількох суглобах, трапляється з частотою 50–72,2% популяції дитячого населення [2,8]. Остеопенія також розглядається в контексті ІС як фактор ризику виникнення і прогресування деформацій постави. Адже у дітей, хворих на сколіоз, найчастіше реєструють порушення метаболізму основних структурних компонентів сполучної тканини, що зумовлено інтегральною реакцією організму на поєднання двох патологічних чинників – остеопенії та сколіотичної деформації [3,7,9].

Найбільше прогресування сколіозу відбувається у період бурхливого росту, зокрема у пубертатному віці. Несвоєчасність діагностики деформацій призводить до формування значних викривлень хребта, особливо в періоди ростових піків, про що свідчить виразний взаємозв'язок між ростом хребта і прогресуванням його деформації [5,6]. Отже питання ранньої діагностики порушень постави, своєчасного та синдромально обґрунтованого вибору методу лікування сколіозу, а також моніторингу динаміки даної ортопедичної патології є надзвичайно актуальними.

Мета роботи – вивчити ефективність відновлювального лікування дітей старшого шкільного віку, хворих на ІС початкових стадій, при додатковому

залученні кінезіотерапії та з урахуванням обтяження захворювання остеопенією.

Матеріали і методи дослідження

Вивчалися дані, отримані при обстеженні 134 дітей старшого шкільного віку з діагнозом ІС І–ІІ ступеня. Протягом року діти знаходились під динамічним спостереженням і отримували відновлювальне лікування в амбулаторних умовах. Залежно від методів відновлювального лікування пацієнти були розподілені на групи: група І (основна) – пацієнти, у яких застосовувався стандартний протокол лікування та кінезіотерапії – 68 дітей; група ІІ (порівняння) – хворі, у яких застосовувався стандартний (базовий) протокол лікування – 66 дітей. З метою зіставлення результатів у групі І також виділяли підгрупи: діти з остеопенією ($n=37$) та діти з її відсутністю ($n=31$); у групі ІІ – діти з наявністю остеопенії ($n=34$) і відсутністю остеопенії ($n=32$).

Больовий синдром кількісно оцінювали за допомогою візуальної аналогової шкали болю (ВАШ) від 0 до 10 балів. Досліджували наявність ГМС за даними критеріїв Бейтона, згідно з якими гіпермобільними рекомендовано вважати осіб, у яких встановлено чотири та більше критеріїв (максимальна кількість балів – 9). Біомеханічні показники, які були використані для оцінки функціонального стану хребта, включали: гоніометрію стоячи (нахил вперед, назад та убік) і визначення тестів рухливості хребта. Рентгенологічне дослідження застосовували для встановлення діагнозу та подальшого контролю ефективності відновлювального лікування. Рентгенологічні стадії сколіозу визначали за Коббом. Додатково проводили рентгенологічну денситометрію, яка є «золотим стандартом» у встановленні діагнозу остеопенії та остеопорозу у дітей після п'яти років. Оцінку якості життя та структурно-функціонального стану опорно-рухового апарату (ОРА) проводили відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ). Обирали критерії МКФ, які

Ортопедія

відповідали характеристичні параметрів обмеження життєдіяльності та порушення структури і функції ОРА. Біохімічне дослідження маркерів стану опорно-рухового апарату включало: у сироватці крові визначали активність лужної (ЛФ) та кислої (КФ) фосфатази, вміст кальцію, фосфору, глікопротеїнів, хондроїтинсульфатів, креатиніну, активність креатинфосфокинази (КФК), у добовій сечі – вміст оксипроліну, уронових кислот (УК), кальцію і фосфору.

Усі дослідження здійснювалися відповідно до стандартизованих методик. Обстеження проводили до початку відновлювального лікування та через 12 міс. від початку лікування.

Дослідження виконані відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом (ЛЕК) всіх зазначених у роботі установ. На проведення досліджень було отримано поінформовану згоду батьків дітей (або їхніх опікунів).

Стандартне (базове) відновлювальне лікування та реабілітацію дітей проводили згідно з локальним протоколом, який включав: раціональний режим протягом доби, діету з достатнім рівнем білка (як тваринного, так і рослинного походження), лікувальну фізкультуру, масаж, фізіотерапевтичне лікування (фонофорез з хондроксидом на паравертебральну ділянку, магнітотерапія на м'язи спини), препарати кальцію. У пацієнтів основної групи стандартний протокол лікування був доповнений застосуванням кінезіотейпів. Періодичність процедури накладання тейпів – 1 раз на 5–7 діб з перервою на дві доби та наступним повтором у такий самий період. Тривалість застосування – від 6 до 12 міс., що визначається отриманням стійкого клінічного ефекту та відсутністю негативної динаміки.

Результати дослідження та їх обговорення

Скарги з боку спини у вигляді дискомфорту при тривалій ходьбі встановлено у 12,12% дітей, дискомфорту при фізичному навантаженні – у 12,12% і болю при фізичному навантаженні – у 75,76% дітей. Стигми ембріогенезу у вигляді крилоподібних лопаток були виявлені у 9,09%, деформації грудної клітки – у 15,15%, були відсутні – у 75,76% дітей. Обтяження спадковості з боку ОРА за 1–2-ю лінією родичів з боку одного з батьків виявлено у 15,15%, з боку обох батьків – у 6,06% дітей; не виявлено у 78,79% дітей. Вид порушень обтяження спадковості у вигляді плоскостопості встановлено у 9,09%, сколіозу – у 9,09%, сколіозу і плоскостопості – у 3,03% дітей. При огляді напромак відхилення ХС вліво виявлено у 19,70%, вправо – у 80,30% ді-

тей. Гіпермобільність суглобів за шкалою Бейтона становила (4,21±1,71) бала.

За наявності остеопенії у хворих значно переважали активність у крові ЛФ і КФ, вміст у сечі глікопротеїнів і хондроїтинсульфатів, вміст у сечі оксипроліну, УК і кальцію порівняно з дітьми, у яких остеопенія була відсутня ($p < 0,001$). Про вплив остеопенії на клініко-функціональний стан дітей можна судити також за взаємозв'язками між показниками дослідження. Нами вивчені взаємозв'язки віку дітей, тривалості хвороби, кута викривлення хребта за рентгенограмою, Т-критерію денситометрії та оцінки болю за ВАШ з іншими показниками. Зокрема за наявності остеопенії м'язова сила (-0,31; $p = 0,0083$) і вміст УК в сечі (-0,35; $p = 0,0030$) середньою силою обернено пов'язані з Т-критерієм, що вказує на таке: що менше значення Т-критерію (більша виразність остеопенії), то більш виразні порушення м'язової сили і вмісту УК (більші ушкодження сполучної тканини).

При порівнянні досягнутих показників оцінки болю за ВАШ у дітей залежно від виду відновлювального лікування встановлено кращі результати (менша виразність болю) при застосуванні кінезіотейпування (табл. 1).

У цьому випадку була відсутня не тільки 5-та градація болю (що відмічалось і при стандартному лікуванні), але й 4-та і 3-тя градації. При кінезіотейпуванні відсутність болю реєструвалась у 70,59%, а при стандартному лікуванні – у 16,67% випадків ($p < 0,001$).

Зіставлення досягнутих значень інших показників дослідження (клінічних, інструментальних, біохімічних) у дітей залежно від виду відновлювального лікування наведено в табл. 2. Показано, що в групі І згинання хребта – (4,69±0,58) см і розгинання хребта – (32,72±1,34)° було меншим, ніж у групі ІІ: (5,35±0,79) см ($p < 0,0001$) і (34,00±1,66) відповідно ($p < 0,0001$). Активність ЛФ та КФ у крові дітей групи І становила (438,73±190,12) та (4,14±0,80) МО/л відповідно і була меншою, ніж у групі ІІ – (4,47±0,87) МО/л ($p < 0,0172$).

У сечі активність КФК становила (185,73±31,62) МО/л і була більшою, ніж у групі ІІ – (1406,87±158,08) та (22,16±25,31) МО/л ($p < 0,0001$). Також у сечі хворих групи І вміст оксипроліну – (31,06±7,02) мг/добу та кальцію – (210,74±42,33) мг/добу був суттєво меншим, ніж у групі ІІ: відповідно (36,64±9,10) мг/добу ($p < 0,0003$) і (235,95±62,31) мг/добу ($p < 0,0121$).

Про досягнутий функціональний стан хворих під впливом відновлювального лікування, зокрема, свідчать зв'язки між показниками дослідження. У кожній групі визначали зв'язок з однаковою

Таблиця 1

Порівняння досягнутих показників за візуальною аналоговою шкалою у дітей, хворих на ідіопатичний сколіоз, залежно від виду відновлювального лікування*

Бал	Стандартне лікування (група II)		Кінезіотейпування (група I)		t-критерій
	абс.	%	абс.	%	
0	11	16,67	48	70,59	7,5538
1	18	27,27	14	20,59	-0,9164
2	19	28,79	6	8,82	-3,0814
3	11	16,67	0	0	-3,6878
4	7	10,61	0	0	-2,8404

Примітка: відмінності статистично значущі при значенні t-критерію 1,9780 і більше.

Таблиця 2

Порівняння досягнутих значень клінічних, інструментальних та біохімічних показників дослідження у дітей, хворих на ідіопатичний сколіоз, залежно від виду відновлювального лікування

Показник	Значення норми (M±m)	Стандартне лікування (група II)		Кінезіотейпування (група I)		p
		M	SD	M	SD	
Кут викривлення хребта (рентгенограма), °	0	6,70	2,62	6,10	2,24	0,1096
T-критерій денситометрії, у. о. SD	0...-1,5	-1,27	0,62	-1,29	0,62	0,9420
Оцінка болю за ВАШ, бал	0	1,77	1,23	0,38	0,65	0,0001
Згинання хребта, см	4–5	5,35	0,79	4,69	0,58	0,0001
Розгинання хребта, °	30–35	34,00	1,66	32,72	1,34	0,0001
Ротація хребта, °	40–45	42,29	2,22	41,56	1,98	0,0655
ЛФ в крові, МО/л	346,0±25,6	438,73	190,12	406,87	158,08	0,3113
КФ в крові, МО/л	4,10±0,19	4,47	0,87	4,14	0,80	0,0172
Кальцій в крові, ммоль/л	2,50±0,02	2,46	0,17	2,48	0,18	0,5013
Фосфор в крові, ммоль/л	1,50±0,05	1,51	0,40	1,53	0,41	0,7150
Глікопротеїни в крові, г/л	0,58±0,02	0,66	0,10	0,63	0,10	0,1219
Холестерин у крові, ммоль/л	0,070±0,004	0,08	0,02	0,07	0,02	0,0625
Креатинін у крові, мкмоль/л	84,53±2,14	87,17	11,19	84,10	14,58	0,3871
КФК у крові, МО/л	122,60±4,57	122,16	25,31	185,73	31,62	0,0001
Оксипролін у сечі, мг/добу	27,40±1,58	36,64	9,10	31,06	7,02	0,0003
УК в сечі, мг/добу	4,30±0,11	5,25	1,66	5,15	1,35	0,9344
Кальцій у сечі, мг/добу	180,30±9,03	235,95	62,31	210,74	42,33	0,0121
Фосфор у сечі, г/добу	1,30±0,08	1,39	0,32	1,43	0,31	0,5764

Примітка: p – ймовірність помилкової оцінки за U-критерієм Манна–Вітні.

кількістю показників, для аналізу відбирались тільки показники зі статистично значущими зв'язками. Далі кореляційним методом нами проведено порівняння взаємозв'язків оцінки болю за ВАШ з іншими показниками у досліджених дітей. Спочатку були зіставлені залежності розподілу оцінки болю за ВАШ від розподілу якісних показників функції спини у дітей та функціональних обмежень. Таких залежностей у дітей при стандартному лікуванні не виявлено.

У групі дітей з кінезіотейпуванням встановлена пряма статистично значуща залежність розподілу оцінки болю за ВАШ від розподілу шести функціо-

нальних показників. Тобто що меншими були порушення вказаних показників, то меншою була виразність болю і навпаки. Це свідчило про кращий досягнутий клінічний функціональний стан дітей при застосуванні кінезіотейпування.

Статистично значущі взаємозв'язки оцінки болю за ВАШ з іншими показниками дослідження дітей надані в табл. 3.

При стандартному лікуванні біль у спині достовірно прямо пов'язаний з трьома показниками гоніометрії («стоячи»-альфа, «стоячи»-гамма, «нахил назад»-альфа), а при кінезіотейпуванні – обернено пов'язаний з нахилом у сторони (див. табл. 3). Це

Таблиця 3

Порівняння взаємозв'язків показників візуальної аналогової шкали з показниками дослідження дітей, хворих на ідіопатичний сколіоз, досягнутими в результаті відновлювального лікування

Показники зі статистично значущими зв'язками	Стандартне лікування (група II)		Кінезіотейпування (група I)	
	r	p	r	p
Гоніометрія «стоячи»-альфа °	0,24	0,0475	0,01	0,8799
Гоніометрія «стоячи»-гамма °	0,27	0,0286	-0,04	0,7716
Гоніометрія «нахил назад»-альфа °	0,53	0,0001	0,06	0,6104
Гоніометрія «нахил в сторони» °	-0,01	0,9345	-0,30	0,0119
Глікопротеїни в крові, г/л	-0,12	0,3533	-0,27	0,0278
Фосфор у сечі, г/добу	-0,26	0,0382	0,03	0,7951

свідчить про кращий досягнутий стан біомеханіки хребта при застосуванні кінезіотейпування. З-поміж показників ферментних систем, обміну мінералів і органічних сполук два зв'язки властиві дітям при стандартному лікуванні, один – при кінезіотейпуванні, що свідчить про різний стан обміну речовин у дітей наприкінці лікування після застосування різних методів лікування.

Оцінка кореляційних взаємозв'язків інших показників дослідження дітей, досягнутих у результаті відновлювального лікування, вказує на кращий їх функціональний стан при застосуванні кінезіотейпування: констатували менший кут викривлення хребта за рентгенограмою, кращий стан (щільність за денситометрією) кісток скелета, не пов'язані із сильним напруженням м'язів спини, болем у спині (МКФ) і порушеннями суглобової рухливості (МКФ).

Наступним етапом виконаної роботи було вивчення результатів відновлювального лікування дітей з урахуванням наявності або відсутності остеопенії. Для розв'язання цього завдання були зіставлені результати стандартного відновлювального лікування дітей з наявністю вихідної остеопенії (група IIa) і за відсутності остеопенії (група IIб), а також результати лікування із застосуванням кінезіотейпування з наявністю остеопенії (група Ia) і за її відсутності (група Ib).

Після застосування кінезіотейпування (група Ia) за трьома показниками функція дітей стала кращою, ніж при стандартному лікуванні (група IIa): суттєво більше зареєстровано випадків відсутності болю у спині – 81,08% (у групі IIa – 20,59%; $p < 0,001$), порушень суглобової рухливості – 72,97% (у групі IIa – 26,47%; $p < 0,001$) та обмеження соціальної активності – 81,08% (у групі IIa – 50,0%; $p < 0,01$). Виразність болю за оцінкою ВАШ у дітей за наявності остеопенії значно зменшилась при кінезіотейпуванні, про що свідчило переважання випадків відсутності болю – 72,97% (при стандартному лікуванні – 17,45 %; $p < 0,001$). За наявності остеопенії після відновлювального ліку-

вання з включенням кінезіотейпування (група Ia) досягнутий біомеханічний стан хребта хворих дітей був суттєво кращим, про що свідчили значення згинання і розгинання хребта, гоніометричних показників («стоячи»-альфа, -бета і -гамма, «нахил вперед»-бета, «нахил назад»-альфа і -гамма, «нахил у сторони»). Із отриманих результатів випливає, що в крові дітей групи Ia виявлено меншу активність ферментів ЛФ і КФ, менший вміст глікопротеїнів і холестерину, а в сечі – більшу активність КФК та менший вміст оксипроліну і кальцію порівняно з групою IIa. Це вказувало на оптимізацію досягнутого стану м'язів, сполучної тканини та кісток за біохімічними показниками при застосуванні кінезіотейпування у хворих дітей за наявності у них вихідної остеопенії.

За відсутності вихідної остеопенії застосування кінезіотейпування теж приводило до досягнення меншого показника болю, більш оптимального стану біомеханіки хребта і м'язів у хворих дітей порівняно зі стандартним відновлювальним лікуванням. Однак при вихідній остеопенії ці ефекти є кращими за кількістю позитивно змінених показників (зменшення обмеження соціальної активності, порушень суглобової рухливості, біохімічних показників, які характеризують стан сполучної тканини та кісток) порівняно з відсутністю остеопенії. Також встановлено, що незалежно від методу лікування біомеханіка хребта за гоніометричними показниками швидше поліпшується за відсутності остеопенії.

Висновки

1. Показано, що клініко-функціональний стан дітей старшого шкільного віку, хворих на ідіопатичний сколіоз I–II ступенів, суттєво погіршується за наявності остеопенії, що виявлялося різними структурами зв'язків показників дослідження (вік, тривалість хвороби, кут викривлення хребта за рентгенограмою, Т-критерій денситометрії, оцінка болю за візуально-аналоговою шкалою) з іншими показниками.

2. За наявності остеопенії призначення кінезіотейпування сприяло більш виразному, порівняно із контролем, покращанню біомеханічного стану хребта за гоніометричними показниками ($p < 0,01$), оптимізації біохімічних показників, які характеризують стан сполучної тканини та кісток, що призводило до достовірного поліпшення клініко-функціонального стану дітей зі зменшенням болю – 81,08% ($p < 0,001$), відновленням їх соціальної активності – 81,08% ($p < 0,01$).

3. Доведено, що відновлювальне лікування дітей старшого шкільного віку, хворих на ідіопатичний сколіоз I–II ступенів, з включенням кінезіотейпування є більш ефективним, ніж застосування лише стандартного відновлювального лікування, у тому числі за наявності остеопенії.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Література

1. Арсентьев В.Г. Дисплазия соединительной ткани у детей как конституциональная основа полиорганных нарушений: вопросы классификации, критерии диагностики / В.Г. Арсентьев, Н.П. Шабалов // Вопросы практической педиатрии. – 2011. – Т.6, №5. – С.59–60.
2. Беленький А.Г. Патология позвоночника при гипермобильности суставов / А.Г. Беленький // Лечащий Врач. – 2001. – №5/6. – С.76–80.

3. Белоусова Т.И. Остеопороз и наследственные нарушения соединительной ткани у лиц молодого возраста / Т.И. Белоусова, М.А. Убелс, Э.В. Земцовский // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2013. – Т.5, №3. – С.145–151.
4. Дудин М.Г. Идиопатический сколиоз: лекция, часть I. Парадоксы / М.Г. Дудин, Д.Ю. Пинчук // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2013. – Т.1, №1. – С.61–65.
5. Кензо Касе. Методика кинезиологического тейпирования. Введение и клиническое применение / К. Кензо. – Москва, 2013. – 218 с.
6. Мукина Е.Ю. Методика кинезитерапии при нарушениях осанки и сколиозах детей младшего школьного возраста специальных медицинских групп / Е.Ю. Мукина // Вестник Тамбовского университета. – 2013. – №8(124). – С.167–173. – (Серия: Гуманитарные науки).
7. Осипенко О.В. Клинические и лабораторные признаки дефицита кальция у подростков / О.В. Осипенко, И.В. Вахлова, Е.Б. Трифонова // Вопросы современной педиатрии. – 2009. – Т.8, №4. – С.56–62.
8. Санеева Г.А. Боль в спине: роль соединительнотканых нарушений, ассоциированных с гипермобильным синдромом / Г.А. Санеева, А.А. Воротников // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №2. – С.6.
9. Фролова Т.В. Роль дисплазии соединительной ткани в формировании остеопенического синдрома у детей / Т.В. Фролова, О.В. Охупкина // Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы: Рос. сб. науч. тр. с междунар. участием / под ред. С.Ф. Гнусаева [и др.]. – Москва; Тверь; Санкт-Петербург, 2013. – Вып. 3. – С.121–125.

Відомості про авторів:

Лосев Олександр Олександрович – д.мед.н., проф., зав. каф. дитячої хірургії Одеського НМУ. Адреса: м. Одеса, вул. Воробйова, 3.

Горша Оксана Вікторівна – д.мед.н., ст.н.с. ДП «Український НДІ медицини транспорту МОЗ України». Адреса: м. Одеса, вул. Канатна, 92.

Аплевич Валерія Михайлівна – лікар-хірург-ортопед дитячий, асистент каф. дитячої хірургії Одеського НМУ. Адреса: м. Одеса, вул. Воробйова, 3.

Стаття надійшла до редакції 11.04.2017 р.

УВАГА!

Підписку (з кур'єрською доставкою) можна оформити на сайті підписного агентства

«АС-Медиа» web: www.smartpress.com.ua/

або за тел. 044-353-88-16, 044-500-05-06 - відділ продажів.

Підписний індекс журналу «ХІРУРГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ» – **00842**.

Відкрито **передплату** журналу «ХІРУРГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ» на 2018 р.

у будь-якому поштовому відділенні.

Підписний індекс - **60162**.