

Міністерство охорони здоров'я України Український науково-
дослідний інститут травматології та ортопедії

ХАТУМ ХАЛЕД КАРІМ

УДК 616.711-007.55-092/531.768/

**МЕХАНОГЕНЕЗ КЛИНОПОДІБНОСТІ ТА
ТОРСІЇ ПРИ СТРУКТУРАЛЬНОМУ СКОЛЮЗІ**

14.01.21 - "Травматологія та ортопедія"

АВТОРЕФЕРАТ

**Дисертації на здобуття наукового
ступеня кандидата медичних наук**

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Українському науково-дослідному інституті травматології та ортопедії Міністерства охорони здоров'я України.

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор
Фіщенко Віталій Якович,
Український науково-дослідний інститут
травматології та ортопедії, керівник
Українського спинального (нейрохірургічного)
центру з клінікою хірургії хребта.

Офіційні опоненти: **Дольницький Олег Володимирович**
доктор медичних наук, лауреат Державної
премії України, професор кафедри дитячої
хірургії та ортопедії Національного медичного
університету ім. О.О. Богомольця;

Герцен Генрих Іванович
доктор медичних наук, професор кафедри
травматології та ортопедії Київської державної
академії післядипломної освіти ім. П.Л.Шупика.

Провідна організація: Дніпропетровська державна медична академія.
Захист відбудеться "9" листопада 1999 р. о 14⁰⁰ годині на засіданні
спеціалізованої Вченої ради Д 26.606.01 при Українському науково-
дослідному інституті травматології та ортопедії за адресою: 252601, м.
Київ, вул. Воровського, 27.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Українського
науково-дослідного інституту травматології та ортопедії за адресою:
252601, м. Київ, вул. Воровського, 27.

Автореферат розіслано • "9 " жовтня 1999 р.

Вчений секретар
спеціалізованої Вченої ради,
доктор медичних наук

Улещенко ВА.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Проблема вивчення сколіотичної хвороби відноситься до найбільш складних питань в сучасній ортопедії та вертебральній хірургії. Велика частота викривлень хребта, ранні прояви деформації, схильність до прогресування, розвиток тяжких деформацій хребта та грудної клітини до закінчення росту організму, ураження внутрішніх органів зі значними функціональними порушеннями привертають пильну увагу багатьох вчених-ортопедів та практичних лікарів до вивчення пій' проблеми. Про актуальність вивчення питань етіології, патогенеза, класифікації, динаміки патологічного процесу, прогнозування, консервативного і хірургічного лікування свідчать обговорення на різних симпозиумах, конференціях, з'їздах, міжнародних конгресах спінальних хірургів. Слід зазначити, що за останні роки на всіх щорічних конгресах SICOT в порядку денному завжди стоять питання сколіотичної хвороби. Не дивлячись на це, актуальними залишаються питання вивчення структурних змін хребта на різних етапах розвитку сколіозу, взаємовідношення різних елементів деформації між собою: клиноподібності, торсії, анатомічних змін дужок, суглобових, поперечних та остистих відростків.

Сколіотична деформація хребта проявляється і прогресує в дитячому віці на тлі росту організму і до закінчення його досягає великих ступенів викривлення у багатьох хворих (J.Ponseti, M.Fridman, 1950; J.Scott, T.Morgan, 1955; A.I.Казьмін, 1963; В.Я.Фіщенко, 1966 та інші). Тяжкі деформації хребта у дорослих також є великою проблемою (В.Я.Фіщенко, 1973; В.Г.Вердієв, 1990). Серед усіх викривлень, які схильні до прогресування, виділяються вроджені, дитячі та інфантильні сколіози. За статистичними даними засновників вітчизняної та зарубіжної ортопедії (М.Ф.Гагман, 1880; І.І.Вановський, 1906; Р.Р.Вреден, 1927; С.Л.Трегубов, 1938; З.В.Базилевська і співавт., 1851; АА.Ісмайлов і співавт., 1963; А.Hoffa, 1894; F.Lange, 1921; A.Schanz, 1933.; G.Jentachura, 1956 та інші) бокове викривлення у дітей відмічали від 2 до 40 %, такий великий діапазон коливань частоти пояснювався різним методологічним підходом до оцінки деформацій хребта і свідчив про труднощі діагностики початкових форм сколіоза та дефектів осанки. Провідна роль у диференціальній діагностиці істинних структуральних сколіозів і функціональних дефектів осанки належить торсії хребців - предмету нашого дослідження, що ще раз свідчить про актуальність

вибраної нами теми. При узагальненні даних масових оглядів дітей, які були здійснені досвідченими співробітниками Центрального інституту травматології та ортопедії, Н.Н.Пріоров (1958) вказував, що істинний структуральний сколіоз зустрічався у 6,4 % обстежених людей.

Якщо грубі структурні зміни при тяжких формах сколіозу краще описані в анатомічних роботах С.Nicoladoni (1882); А.Hoffa (1894); W.Schulthess (1905-1907); Н.А.Мовшовича (1954), то їх прижиттєвий розвиток в динаміці, який контролюється рентгенологічними методами дослідження, висвітлений у літературі в меншій мірі через обмежені можливості методики, що дозволяє охарактеризувати кривизну хребта тільки в передньо-задній та боковій проєкціях.

Останнім часом у вертебології широке розповсюдження має метод магнітно-резонансної томографії (МРТ), який дозволяє досліджувати зміни хребта (клиноподібність, торсію та деформацію задніх елементів хребців) у фронтальній, сагітальній та горизонтальній площинах, що має велике значення у вивченні механогенезу сколіотичних змін у хребті, як частини патогенезу цього захворювання.

Слід зазначити, що при формуванні дуги сколіозу, структурні зміни різного ступеня розвиваються на вершині викривлення, верхньої та нижньої наггівдуг основної та компенсаторної кривизни, а з іншого боку, при початкових формах, структурні зміни розвиваються на початку розвитку деформації і є невід'ємною частиною істинного сколіозу.

До теперішнього часу у вертебології немає правильної методики визначення ступеня торсії. За методикою J.Cobb (1958), при визначенні зміщення тіні кореня дужки та остистого відростка на фронтальній рентгенограмі маємо досить наближене уявлення про торсію хребців і що визначається у вигляді чотирьох хрестів. Це дозволяє точно співставити ступінь клиноподібності (бокової деформації), яка визначається в градусах, зі ступенем торсії, що визначається хрестами.

В той же час методика М.ДЧерфаса і співавт. (1965) дозволяє виміряти торсію тільки при початкових формах сколіозу, а методика Е.П.Тюлькіна (1965) більше відноситься до ротації нормальних хребців, а не торсії при сколіозі.

Магнітно-резонансна томографія хребців у горизонтальній площині дає об'єктивне уявлення про істинну торсію. Однак до

теперішнього часу немає математичної методики кутового вираження торсії.

Зв'язок із науковими програмами, планами, темами:

Робота виконана згідно з планом наукових досліджень Українського науково-дослідного інституту травматології та ортопедії, номер державної реєстрації 0195U003853.

Мета роботи: вивчити значення клиноподібності та торсії хребців у механогенезі структурального сколіозу.

Для виконання поставленої мети потрібно було вирішити такі завдання:

- розробити методику виміру величини торсії хребців по горизонтальних зрізах на МРТ у хворих сколіозом;
- розробити методику виміру величини клиноподібності хребців;
- визначити ступінь торсії і клиноподібності на вершинних і проміжних хребцях основної кривизни;
- співставити ступінь торсії і клиноподібності хребців усіх типів і ступенів сколіозу.

Наукова новизна отриманих результатів

При вивченні механогенезу структуральної сколіотичної деформації як частини патогенезу, здійснено співставлення різних елементів викривлення: клиноподібності по рентгенограмах у фронтальній площині та торси по горизонтальних зрізах на МРТ вершинних і проміжних хребців при різних типах і тяжкості сколіозу.

Практичне значення:

Розроблена методика виміру торсії та клиноподібності, яка дозволяє визначити їх роль у прогнозуванні динаміки патологічного процесу.

Особистий внесок

Розроблена методика виміру торсії хребців при сколіозі, подана заявка на винахід і отримана пріоритетна справа, модифікована методика виміру клиноподібності, запропонована В.Я.Фіщенком, самостійно виміряна торсія та клиноподібність по МРТ і фронтальних рентгенограмах, здійснений аналіз структурних змін вершинних та проміжних хребців у 97 хворих сколіозом (на 423 хребцях). Складені зведеш таблиці та графіки в усіх групах обстежених хворих, дана трактовка цих змін. Опубліковані 4 самостійні наукові роботи та 1 — у співавторстві.

Апробація та впровадження основних положень роботи

Результати виконаних досліджень доповідались на засіданні Вченої ради УкрНДІТО, науковій конференції дитячих ортопедів у у

Євпаторії, конференції по нових методах діагностики та лікування ортопедо-травматологічних хворих у м. Сімферополі, на семінарі лікарів у школі-інтернаті для дітей, хворих на сколіоз, опубліковані в 5-ти наукових роботах - матеріалах конференцій і наукових журналах.

Виданий інформаційний лист по методиці виміру торсії, отримана пріоритетна справка № 99042395 по заявці на винахід, впроваджені в клініці хірургії хребта та спеціалізованих школах-інтернатах для дітей, хворих сколіозом. Матеріали роботи ввійшли до комп'ютерної програми Американської Асоціації спінальних хірургів (Лос-Анджелес).

При виконанні роботи обстежувались хворі сколіозом у клініці хірургії хребта (керівник - проф. В.Я.Фіщенко) Українського науково-дослідного інституту травматології та ортопедії (директор — проф. Г.В.Гайко) і санаторної школи-інтернату для хворих сколіозом (головний лікар - Г.В.Блохінцев). Магнітно-резонансно-томографічні дослідження виконані в діагностичному Центрі Мінського району м. Києва (керівник - проф. Я.С.Бабій).

Структура та обсяг дисертації

Дисертація викладена на 125 сторінках машинопису та складається із вступу, 3-х розділів, заключення та висновків. Ілюстрована 46 малюнками, 6 графіками, 20 таблицями. Список використаних літературних джерел складає 160 назв, із них 109 кирилицею, 51 - латиною.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

Матеріал та методи дослідження

При виконанні поставлених завдань здійснено вивчення клиноподібності на фронтальних рентгенограмах за модифікованою нами методикою В.Я.Фіщенка та торсії по горизонтальних зрізах на магнітно-резонансних томограмах (МРТ) за запропонованою нами методикою вершинних і проміжних хребців основної та компенсаторної кривизни у 97 хворих диспластичним сколіозом I - IV ступеня при грудному, грудо-поперековому, поперековому та комбінованому типу викривлення.

У загальному клиноподібність і торсія вивчені на 423 хребцях. Визначення величини клиноподібності та торсії по рентгенограмах здійснено рентгенометричним способом у градусах.

Із анамнезу уточнювали час появи та розвиток викривлення, динаміку патологічного процесу. У багатьох випадках опитування

дозволяло встановити етіологію викривлення, генетичний зв'язок захворювання хребта в групі "сімейних сколіозів".

Під час огляду деформація тулуба при сколіозі багато в чому залежала від величини деформації та локалізації вершини основної та компенсаторної кривизни.

При сколіозі викривлення хребта викликає деформацію грудної клітини і обумовлене це скручуванням (торсією) хребта, що є предметом нашого дослідження. Вираженість реберного горба свідчить про величину торсії. Те ж саме можна сказати про "м'язовий валик" у поперековому відділі хребта (симптом В.Д.Чакліна). Для об'єктивної реєстрації клінічних проявів, асиметрії тіла при сколіозі ми використовували фотографії в положенні: ззаду, спереду, зліва, справа та нахилу тулуба.

При рентгенологічному обстеженні хребта в передньо-задній і боковій проекціях визначали величину бокового та кіфотичного компоненту деформації на основній і компенсаторній кривизнах, тип викривлення, аномалії хребців, етіологію сколіозу, вираженість клиноподібності, торсії та інших змін у хребті. Для вивчення рухливості хребта виконували рентгенограми в положенні сидячи або стоячи та визначали індекс стабільності за А.І.Казьмінім (1963).

$$\text{Індекс стабільності} = \frac{180^\circ - \text{кут лежачи}}{180^\circ - \text{кут стоячи}}$$

Вимірювання величини загального кута деформації основної та компенсаторної кривизни здійснювали за методикою J.Cobb (1960).

Для визначення величини клиноподібності деформації хребця та міжхребцевого диску використовували методику Е.А.Абальмасової (1965) і В.Я.Фіщенка (1973). Для точного визначення величини клиноподібності хребця ми модифікували методику, яка заключається у вимірюванні кута деформації між лініями, проведеними по верхній пластинці та паралельній нижній пластинці тіла хребця.

При визначенні ступеня сколіозу ми користувались класифікацією В.Д.Чакліна (1958). При цьому:

I ступінь - 1° - 10°

II ступінь - 11° - 25°

III ступінь - 26° - 80°

IV ступінь - 81° і більше.

Для правильного розуміння патогенезу сколіотичної хвороби важливим є визначення основної (головної) кривизни деформації, шляхи її формування, відмінність її від розвитку компенсаторних противикривлень.

При тяжких формах сколіозу на вершині основної кривизни розташовані 1-2 вершинних клиноподібних хребці та клиноподібний міжхребцевий диск.

Тіло вершинного хребця внаслідок торсії зміщене в бік випуклості, асиметрично розташовані корені дужок, деформовані та різної величини суглобові відростки, зміщений у випуклий бік остистий відросток. Поперечні відростки внаслідок торсії на ввігнутому боці більше відведені, зміщені та наближені один до одного. На ввігнутому боці тіні їх укорочені і часто не виступають за тінь тіла хребця. Подібні зміни спостерігаються і в поперековому відділі.

На межі основної та компенсаторної кривизн розташований нейтральний хребець, який має тіло правильної чотирикутної форми, симетрично розташовані остистий, поперечний та суглобові паростки, корені дужок. Звичайно нейтральний хребець розташований косо по відношенню до лінії, яка проведена між гребнями здухвинної кістки. Нейтральні хребці розташовані вище та нижче вершини основної кривизни. Між вершинними та нейтральними хребцями основної та компенсаторної кривизн розташовуються проміжні хребці, з клиноподібністю та торсією різного ступеня. У нашому дослідженні ми вимірювали величину клиноподібності деформації вершинного та ближніх (вище і нижче) проміжних хребців основної та компенсаторної кривизни.

В основі розподілу наших хворих на групи лежала діагностика за типом сколіозу, для визначення якого важливим є встановлення основної та компенсаторної кривизн. При виражених структуральних формах викривлення визначення основної кривизни має певні труднощі, що може привести до неправильної діагностики та завищення кількості хворих у групі комбінованого (S-подібного) сколіозу.

Основна кривизна нами визначалась за такими ознаками:

- кут викривлення основної кривизни завжди більше кута компенсаторного противикривлення;

- індекс стабільності основної кривизни при значних сколіозах завжди вище компенсаторної;

- вище та нижче основної кривизни частіше всього розташовуються компенсаторні противикривлення за винятком поперекового викривлення;

- при комбінованих (S-подібних) сколіозах завжди є дві основні (із однаковою величиною бокового викривлення. Різниця величини повинна бути не більше 5 - 7°) та два компенсаторних противикривлення. Декомпенсація хребта не спостерігається;

- відхилення хребта (декомпенсація) при тяжких формах завжди в бік основної кривизни.

Згідно з класифікацією J.James (1954) за типами сколіозу хворі розподілялись:

1. Верхньогрудний сколіоз - вершина основної кривизни розташовувалась на рівні Th₅₋₆ хребців. Вони зустрічаються у 11-12% випадків. На жаль, таких хворих у нашому дослідженні не було.

2. Грудні СКОЛІОЗИ З ВерШИНОЮ ОСНОВНОЇ КРИВИЗНИ На РІВНІ Th₇₋₁₀ хребців зустрічаються у 55 - 56 % хворих. Компенсаторна кривизна розвивається в поперековому відділі, у частини з них спостерігаються нахил поперекового відділу хребта по відношенню до тазу.

3. Грудо-поперекові сколіози з вершиною викривлення на рівні Th₁₁₋₁₂ хребців зустрічаються у 12 - 15 % хворих. У таких хворих розвивається компенсаторний нахил хребта в поперековому відділі.

4. Поперекові сколіози з вершиною викривлення на рівні L₁₋₂ хребців зустрічаються у 12 - 15 % хворих.

5. Комбіновані або S-подібні сколіози з двома основними дугами викривлення, які розташовуються на рівні Th_{8,9} і L_{1,2} хребців, зустрічаються у 7-10 % хворих.

Для виміру деформації в горизонтальній площині нами розроблена методика визначення її за горизонтальними зрізами по магнітно-резонансних томограмах (МРТ). Методика заключається в тому, що разом із ортопедом, спеціаліст по МРТ визначає точні орієнтири для виконання горизонтальних зрізів вершинні та проміжні хребці основної кривизни та противикривлення. Для визначення кута торсії на горизонтальних томограмах проводять дві лінії: перша - через точки верхівки та основи остистого відростка обстежуваного хребця, а інша - через точку основи остистого відростка та середину тіла хребця. Кут, що утворений на перетину цих ліній і є кутом торсії та може бути вимірний у градусах.

При аналізі клініко-рентгенологічних ознак у 97 хворих сколіозом I -IV ступеня було: диспластичний сколіоз у дівчаток - 64

(65,9 %), у хлопчиків - 33 (39,1 %); віком: до 10 років - 19 хворих; до 12 років - 28 хворих; до 14 років - 28 хворих; до 16 років - 18 хворих, після 16 років - 4 хворих.

До диспластичного сколіозу віднесені хворі з різними аномаліями попереково-крижового відділу хребта, а також хворі з диспластичними ознаками і без кісткових аномалій.

Ці сколіози ідентичні за динамікою патологічного процесу (час появи, прогресування та стабілізації), типу викривлення, форми основних і компенсаторних дуг, вторинних порушень внутрішніх органів.

Ознаки диспластичного прояву сколіозу були такі: незарощення дужок I; у 18 хворих; незарощення дужок 81 - у 15 хворих; незарощення дужок E; і 8i - у 13 хворих; люмбалізація S₁ - у 3 хворих; сакралізація L₅ - у 2 хворих; асиметрія суглобових відростків - у 10 хворих; без кісткових аномалій - у 34 хворих. У 2 хворих з вродженим сколіозом спостерігали: клиноподібний напівхребець і сіностоз ребер - у 1 хворого; множинні клиноподібні хребці - у 1 хворого.

За типом викривлення наші хворі розподілялись таким чином: грудний сколіоз відмічений був у 44 (45,5 %) хворих, грудо-поперековий - у 20 (20,5 %) хворих; поперековий - у 11 (11,3 %) хворих; комбінований (S-подібний) у 22 (22,7 %) хворих.

У подальшому хворі з різними типами сколіозу склали 4 групи за ступенем деформації для аналізу співвідношення клиноподібності та торсії на основній і компенсаторній кривизнах викривлення.

За ступенем викривлення наші хворі розподілені були таким чином: I ступінь сколіозу - у 10 (10,3 %) хворих; II ступінь сколіозу - у 41 (43,3 %) хворих; III ступінь сколіозу - у 35 (36,2 %) хворих; IV ступінь сколіозу у 11 (11,2%) хворих.

У кожній групі хворих, які аналізувались, 4 ступені сколіозу склали підгрупи.

Декомпенсація хребта за клінічними та рентгенологічними ознаками виявлена у 42 хворих, а остеопороз хребців і ребер на вершині викривлення відмічений у 12 хворих.

У групі грудних сколіозів (44 хворих) вивчення загального кута викривлення показало його коливання: при I ступені - 3 - 10°; при II ступені - 13 - 25°; при III ступені - 40 - 75°; при IV ступені - 90 - 105°.

При аналізі співставлення величини клиноподібності та торси вершинного, нижнього і верхнього проміжних хребців на основній кривизні викривлення, відмічене відставання торсії на 2 - 3° при початкових сколіозах і на 8 - 22° при виражених і тяжких сколіозах,

що може свідчити про первинність бокового викривлення та вторинність скручування хребта.

При вивченні рентгенограм у хворих з грудним типом викривлення ми помітили, що компенсаторна дуга при сколіозі I - II ступенів не була виражена, а поперекова кривизна при сколіозі III - IV ступенів відмічена у 7 хворих, нахил поперекового відділу хребта у відношенні до тазу - ще у 5 хворих. При цьому загальний кут викривлення у 5 хворих III ступеня коливався в межах 45 - 55°, а у 7 - IV ступеня - 50 - 60°.

При вивченні величини структурних порушень на компенсаторній кривизні на рівні вершинного, нижнього та верхнього проміжних хребців при сколіозі III - IV ступенів коливалась у межах 17 - 22°, а торсія - 12 - 20°, причому в усіх хребцях торсія була меншою від клиноподібності на 2 - 3°. При порівнянні торсійного компонента деформації на компенсаторній кривизні ми відмітили, що при поперековому нахилі торсія була на 30° меншою, ніж при поперековій кривизні.

Така різниця структурних змін клиноподібності та торсії в хребцях основної кривизни у порівнянні з компенсаторним противикривленням при грудному типі сколіозу свідчить про первинність патологічного процесу в грудному відділі хребта та вторинності компенсаторного противикривлення. Ця закономірність також простежується на графічних зображеннях.

У групі комбінованих сколіозів (22 хворих) з рівноцінними двома викривленнями в грудному і поперековому відділах хребта вивчення загального кута викривлення показало його коливання: при I ступені - 8 - 10°; при II ступені - 13 - 25°; при III ступені - 40 - 75°; при IV ступені - 100-105°.

При аналізі сігвставлення величини клиноподібності та торсії вершинного, нижнього та верхнього проміжних хребців на грудній кривизні при комбінованому типі викривлення показало рівномірне відставання торсії на 2 - 3°, що може свідчити про більш "доброякісний" перебіг деформації.

Вивчення загального кута поперекової кривизни при комбінованому сколіозі показало коливання величини викривлення: при I ступені - 2 - 4°; при II ступені - 15 - 24°; при III ступені - 40 - 70°; при IV ступені - 99 - 104°.

При аналізі співставлення величини клиноподібності та торсії вершинного, нижнього та верхнього проміжних хребців поперекової кривизни комбінованого сколіозу відмічено рівномірне відставання

торсії на 2 - 3° у порівнянні з клиноподібністю при всіх ступенях деформації.

При порівнянні грудної та поперекової кривизн комбінованого сколіозу по розвитку структурних змін клиноподібності та торсії можна прослідкувати однотипність цих змін, що свідчить про первинність патологічного процесу на двох рівнях.

При співставленні дослідження комбінованого та грудного типів сколіозу чітко просліджується різниця розвитку компенсаторної кривизни при грудному сколіозі від первинної поперекової кривизни при комбінованому сколіозі.

У групі грудо-поперекових сколіозів (20 хворих) вивчення загального кута викривлення показало його коливання: при I ступені - 10°; при II ступені - 15 - 25°; при III ступені - 45 - 80°; при IV ступені - 95°.

При аналізі співставлення величини клиноподібності та торсії вершинного, нижнього та верхнього проміжних хребців основної кривизни викривлення при грудо-поперековому сколіозі показало відставання торсії на 2 — 3° у порівнянні з клиноподібністю як і в попередніх групах спостереження. Однак деякі (I та IV ступенів) невеликі підгрупи не дозволяють зробити певні висновки,

Вивчення рентгенограм у хворих грудо-поперековим сколіозом показало, що у них не розвивається компенсаторна кривизна, а нижня напівдуга викривлення складає нахил поперекового відділу хребта у відношенні до таза. Через що в цій групі хворих було неможливим досліджувати хребці компенсаторного противикривлення.

У групі поперекових сколіозів (11 хворих) вивчення загального кута викривлення показало його коливання: при I ступені - 8 - 10°; при II ступені - 17 - 25°; при III ступені у 1 хворого 50°; при IV ступені у 1 хворого 80°.

При аналізі співставлення величини клиноподібності та торсії вершинного нижнього та верхнього проміжних хребців на основній кривизні при поперековому сколіозі відмічено рівномірне відставання торсії на 2 - 3° як і в попередніх групах.

Вивчення рентгенограм у хворих поперековим сколіозом показало, що у них спостерігається незначний розвиток грудного противикривлення, при якому неможливо досліджувати клиноподібність і торсію.

Таким чином при вивченні основних елементів структурального сколіозу провідним у механогенезі деформації є клиноподібність. Вона передує іншим компонентам і може бути обумовлена

порушенням симетричного росту хребців. Торсія відстає від бокової деформації та, напевно, є вторинним елементом деформації.

ВИСНОВКИ

1. Структуральний сколіоз формується за рахунок наростання деформації хребців у фронтальній і сагітальній площинах (клиноподібності) і горизонтальній площині (торсії) на основній і компенсаторній кривизнах.

2. Розроблена нами методика виміру торси хребців при сколіозі за горизонтальними зрізами на магнітно-резонансних томограмах (МРТ) дозволяє з математичною точністю визначити ступінь торсії хребців.

3. Визначення величини торсії в градусах кожного хребця на основній і компенсаторній кривизнах і співставлення величини клиноподібності за методикою В.Я.Фіщенка також в градусах дозволяє виявити закономірності формування структурального сколіозу.

4. На основній кривизні розвиток клиноподібності вершинного та проміжних хребців, верхньої та нижньої напівдуг проходить з випереджуванням на 2 - 5° у порівнянні з розвитком торсії при свіх типах сколіозу усіх підгруп I - IV ступенів сколіозу.

5. На компенсаторній кривизні при грудних, грудо-поперекових викривленнях клиноподібність і торсія розвиваються повільніше

порівняно з основною кривизною, однак тенденція відставання торсії від клиноподібності залишається попередньою. 6. При комбінованому (S-подібному) сколіозі за механізмом розвитку клиноподібність та торсія на грудній і поперековій кривизні проходять рівномірно на обох дугах викривлення, що свідчить про первинність патологічного процесу на двох рівнях.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Фищенко В.Я., Хатум Халед. Роль торсии в формировании сколиотической деформации //Всеукр. науч.-практ.конф.: Материалы,-Евпатория, 1998.- С.96-98.

2. Хатум Халед. Изучение торсии позвоночника при сколиозе //Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения: Тр.Крымск. мед.ун-т им.С.Н.Георгиевского. - Симферополь, 1998.- Т. 134, Ч. 2.- С.57-59.

3. Хатум Халед. Торсия и клиновидность позвонков при структуральном сколиозе //Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения: Тр. Крымск. мед. ун-т им. С.Н.Георгиевского. - Симферополь, 1999.- Т. 135, Ч. 2.-С.153-158.

4. Хатум Халед. Изучение торсии и клиновидности позвонков при комбинированном сколиозе // Ортопедия, травматология и протезирование.-1999.- № 3.- С.104-107.

5. Хатум Халед. Методика измерения торсии позвонков при структуральном сколиозе // Ортопедия, травматология и протезирование.-1999.- № 2.- С.101-102.

АНОТАЦІЯ

Хатум Халед Карім. МЕХАНОГЕНЕЗ КЛИНОПОДІБНОСТІ ТА ТОРСИ ПРИ СТРУКТУРАЛЬНОМУ СКОЛІОЗІ.- Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21. - травматологія та ортопедія.

Український науково-дослідний інститут травматології та ортопедії МОЗ України, Киш, 1999.

В основу роботи покладено аналіз результатів дослідження клиноподібності та торсії в формуванні структурального диспластичного сколіозу I -IV ступенів у 97 хворих на вершині основної і компенсаторної кривизн. Для вивчення формування деформації в горизонтальній площині нами розроблена методика виміру торсії по магнітно-резонансних томограмах. Методика заключається у вимірі кута торсії, утвореного двома лініями, проведеними: одна - через верхівку та основу остистого відростка, друга - через основу остистого відростка і середину кола тіла хребця. Для визначення величини клиноподібності хребців виміряли кут, що утворився між замикаючими пластинками тіл хребців. Дослідження клиноподібності та торси здійснювали на рівні вершинного, нижнього та верхнього проміжних хребців основної та компенсаторної кривизн при грудному, грудо-поперековому, поперековому і комбінованому типах сколіозу в підгрупах I -IV ступенів диспластичного сколіозу (вивчено 423 хребця). При всіх типах сколіозу на основній кривизні відмічено відставання торсії хребців на 4 - 5° від клиноподібності. Така ж тенденція виявлена і на компенсаторній кривизні з тією тільки різницею, що остання розвивається повільніше і при I - II ступенях не виражена. У той же час при комбінованому сколіозі формування

грудної та поперекової кривизни йде рівномірно на обох кривизнах. Такий же розвиток клиноподібності та торсії на вершинному, нижньому і верхньому проміжних хребцях відмічений на двох первинних дугах викривлення при комбінованому сколіозі.

Ключові слова: структуральний диспластичний сколіоз, клиноподібність, торсія.

Хагум Халед Карим. МЕХАНОГЕНЕЗ КЛИНОВИДНОСТИ И ТОРСИИ ПРИ СТРУКТУРАЛЬНОМ СКОЛИОЗЕ. - Рукопись. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.21. - травматология и ортопедия.

Украинский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МОЗ Украины, Киев, 1999.

В основу работы положен авалю результатов исследования клиновидности и торсии в формировании структурального сколиоза у 97 больных диспластическим сколиозом I - IV степени на вершине основной и компенсаторной кривизны. Для изучения формирования деформации в горизонтальной плоскости нами, совместно с В.Я.Фищенко, разработана методика измерения торсии по магнитно-резонансных томограммам (подана заявка на изобретение и получена приоритетная справка). Методика заключается в измерении угла торсии, образованного двумя линиями, одна из них проведена через верхушку и основание остистого отростка, вторая - через основание остистого отростка и середину окружности тела позвонка. Для определения величины клиновидности позвонков измеряли угол, образованный между замыкательными пластинками тела позвонка. Исследование клиновидности и торсии проводили на уровне вершинного, нижнего и верхнего промежуточных позвонков основной и компенсаторной кривизны при грудном, грудо-поясничном, поясничном и комбинированном типах сколиоза в подгруппах I - II - III - IV степени диспластического сколиоза (в общей сложности изучено 423 позвонка). При всех типах искривления отмечено постепенное нарастание деформации позвоночника - клиновидности и торсии вершинных, нижних, верхних промежуточных позвонков основной и компенсаторной кривизны параллельно нарастанию общего угла искривления. Сопоставление их при грудном типе искривления у 44 больных показало на основной кривизне отставание торсии от клиновидности на 4 - 5°. Компенсаторная кривизна у больных отмечена с той только разностью, что последняя развивалась медленнее, и при I-II степени не была выражена, а

при III - IV - была значительно меньше основной, однако отставание торсии от клиновидности было прежним, что свидетельствовало о первичности основной дуги искривления и вторичности деформации на компенсаторной кривизне. Сопоставление основных компонентов деформации во фронтальной и горизонтальной плоскостях (бокового искривления и скручивания позвоночника) у 22 больных комбинированным сколиозом на грудной и поясничной кривизне показало одинаковое отставание торсии от клиновидности на $4 - 5^\circ$ при всех степенях искривления, что свидетельствовало о первичном искривлении на двух уровнях и отличалось от формирования грудной и поясничной кривизны при истинном грудном сколиозе. Сопоставление клиновидности и торсии у 20 больных первичным грудно-поясничным сколиозом компенсаторная кривизна выражена не была, пологие полудуги создавали наклон поясничного отдела позвоночника и смежные позвонки с вершинным оценивались как промежуточные. Верхняя полудуга также не создавала компенсаторной. Вершинный позвонок располагался на уровне Th₁₁₋₁₂. Исследование клиновидности и торсии вершинных позвонков при грудно-поясничном сколиозе показало отставание последней на $4 - 5^\circ$. У 11 больных первичным поясничным сколиозом компенсаторная кривизна в грудном отделе позвоночника также не была выражена, вершина располагалась на уровне L₁, нижняя полудуга создавала наклон поясничного отдела позвоночника, а верхняя - плавно переходила в грудной отдел. Исследование торсии показало ее отставание на $4 - 5^\circ$ от клиновидности. Суммируя данные проведенных исследований, которые показали, что при всех типах искривления наблюдаются однотипные изменения двух компонентов структурального сколиоза - отставание величины торсии на $4 - 5^\circ$ от клиновидности вершинных позвонков, что свидетельствует о вторичности скручивания позвонка при сколиотической деформации.

Изучение развития основных компонентов структурального сколиоза клиновидности и торсии на вершине искривления раскрывает механизмы патогенеза сколиотической болезни и может быть использовано в изучении развития деформации другой этиологии (врожденной, нейрогенной, при системных заболеваниях). Изучение торсии и клиновидности в динамике можно использовать для прогнозирования патологического процесса в различных этиологических группах больных, что имеет большое значение в практической деятельности детских ортопедов и вертебологов.

Ключевые слова: структуральный диспластический сколиоз, клиновидность, торсия.

Hatoum, Khaled Karim. MECHANOGENESIS OF CLINOIDNESS AND TORSION IN STRUCTURAL SCOLIOSIS. - Manuscript. Thesis for Candidate of Medical Sciences degree, specialization 14.01.21

"traumatology and orthopedics". Ukrainian Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Ministry of Public Health of Ukraine, Kiev, 1999

The work is based on the analysis of the clinoidness and torsion study results in 97 patients with I-IV stages structural displastic scoliosis on the top of basic and compensatory curvature. To study deformation development in the horizontal plane we have worked out technique for torsion evaluation using magnetic resonance tomography. The technique consisted in the measurement of torsion angle between two lines when the first was drawn across the apex and base of the spinous process and the second - across the base of the spinous process and the middle of vertebral body countour. To determine a degree of vertebrae clinoidness we measured an angle between top and lower plates of vertebral bodies. Examination of clinoidness and torsion were performed at level of upper, lower and top intermediate vertebrae of basic and compensatory curvature in thoracic, thoracolumbar, lumbar and combined scoliosis in subgroups of I-IV stages of dysplastic scoliosis (423 vertebrae were examined), in all types of scoliosis in case of basic curvature we found vertebrae torsion delay of 4-5 from clinoidness. The same tend was revealed in case of compensatory curvature with the only difference that the latter developed slower and at I-II stages was not expressed. In the same time in combined scoliosis the development of thoracic and lumbar curvature proceeded evenly on both curvatures. The same development of curvature and torsion on top, lower and upper intermediate vertebrae is noted on the two primary arches of curvature in combined scoliosis.

Keywords: structural displastic scoliosis, cliniodness, torsion