

Винахід відноситься до медицини і торкається, безпосередньо, удосконалення пристрою для профілактики та лікування сколіотичних деформацій хребта на ранній стадії або 1-2 ступені хвороби.

Відомий ортопедичний пристрій для профілактики та лікування сколіотичних деформацій хребта, який містить сидіння-опору та встановлену на стійці амортизуючу опору для колінних суглобів та гомілок ("Salon", Москва, "Ейдос", 1998. - №1. - С.17). Недоліком пристрою є неможливість виконання на ньому дозованої та керованої корекції сколіотичної деформації хребта.

Найбільш близьким за суттю і результатом, який досягається, до запропонованого технічного рішення є ортопедичний пристрій для профілактики та лікування сколіотичних деформацій хребта, що містить встановлені на вертикальних стійках і регульовані за висотою та куту нахилу дві амортизуючі опори-сидіння і опори під колінні суглоби та гомілки, механізми регулювання опор, а також засіб контролю рівноваги навантаження опор (пат. №35359 Україна, МКВ А61Н1/00, А63В22/06, 2001). Засіб контролю рівноваги навантаження опор виконаний тут у вигляді прозорого екрану з градуєваною координатною сіткою та вертикального виска. Перед розміщенням пацієнта на шкірі його по остистим відросткам хребців наносять мітки, які проглядають через прозорий екран і дозволяють встановити дійсне положення хребта відносно вісі симетрії корпусу його у сагітальній площині. Контроль рівномірного навантаження опор, а, отже, постави пацієнта у даному пристрої полягає в регулюванні взаємного розташування опор-сидінь та опор під колінні суглоби та гомілки таким чином, щоб траєкторія розташування хребців його співпадала з вертикальною лінією виска. Однак, в процесі регулювання відбувається взаємне зміщення шкірного покриву з нанесеними мітками відносно хребта, що суттєво спотворює дійсне положення останнього і не дозволяє здійснити симетричне навантаження його. Це негативно впливає на якість профілактики та лікування сколіотичних деформацій хребта. Крім того, подібний спосіб контролю рівномірності навантаження опор, а, отже, постави пацієнта, потребує постійного оновлення нанесених на його шкіру міток, що утворює значну незручність у користуванні даним пристроєм.

Завдання цього винаходу полягає у створенні ортопедичного пристрою для профілактики та лікування сколіотичних деформацій хребта, який дозволяє здійснювати симетричні навантаження хребта та контроль за його розташуванням відносно вісі симетрії корпусу пацієнта без нанесення на його спину міток і, таким чином, покращити якість лікування та підвищити зручність його використання.

Поставлене завдання вирішується тим, що в ортопедичному пристрої для профілактики та лікування сколіотичних деформацій хребта, що містить встановлені на вертикальних стійках і регульовані за висотою та кутом нахилу дві амортизуючі опори-сидіння і опори під колінні суглоби та гомілки, механізми регулювання опор, а також засіб контролю рівномірності навантаження опор, відповідно до винаходу, засіб контролю рівномірності навантаження опор виконаний у вигляді розташованих під кутами до опор і контактуючих з ними датчиків тиску, що підключені через комутатор, підсилювач та аналого-цифровий перетворювач до електронно-комп'ютерного блоку та блока індикації.

Порівняння технічного рішення, що пропонується з відомим (прототипом) показує, що новими ознаками тут є наступні:

1. Наявність розташованих під кутами до опор та контактуючих з ними датчиків тиску;
2. Поєднання вказаних датчиків тиску через комутатор, підсилювач та аналого-цифровий перетворювач до електронно-комп'ютерного блоку та блока індикації.

Наявність розташованих під кутами до опор та контактуючих з ними датчиків тиску забезпечує можливість знімання з даних опор інформації про розподіл навантаження між вказаними опорами і, таким чином, можливість регулювання постави пацієнта відповідно до даного розподілу навантаження.

Підключення датчиків тиску через комутатор, підсилювач та аналого-цифровий перетворювач до електронно-комп'ютерного блоку та блока індикації, дозволяє здійснювати на підставі даних останнього реєстрацію загального центру ваги пацієнта відносно вісі симетрії його корпусу у сагітальній площині у будь-який момент часу без нанесення на шкіру пацієнта міток і виконати регулювання опор-сидінь та опор під колінні суглоби та гомілки, таким чином, щоб забезпечити симетричність навантаження на зазначені опори, а, отже, симетричність навантаження хребта пацієнта та підвищити, таким чином, якість лікування та зручність використання пристрою.

Аналогічних технічних рішень з подібними ознаками у процесі патентно-інформаційного пошуку не виявлено. Це вказує на те, що запропонований ортопедичний пристрій є дійсно новим, промислово та клінічно корисним і має винахідницький рівень.

Винахід пояснюється кресленнями, де на фіг.1 зображено пристрій, вигляд з боку; на фіг.2 - теж, вид з переду; на фіг.3 - механізми регулювання опор-сидінь та опор під колінні суглоби та гомілки; на фіг.4 - блочна схема засобу контролю рівномірності навантаження опор.

Пристрій має установлені на основі 1 дві амортизуючі опори-сидіння 2, 3 та установлені на стійці 4 дві амортизуючі опори для гомілок і колінних суглобів 5, 6 (фіг.1).

Кожна з опор-сидінь 2, 3 та опор для гомілок і колінних суглобів 5, 6, механізм регулювання опор, а також засіб контролю рівномірності навантаження опор. Останній виконаний у вигляді розташованих під кутами до опор 2, 3, 5 та 6 і контактуючих з ними датчиків тиску 7, підключених через комутатор 8, підсилювач 9 та аналого-цифровий перетворювач 10 до електронно-обчислювального блоку 11 і блока індикації 12. Оптимальною кількістю датчиків тиску 7 під кутами до опор є три (рис. 4).

Механізми регулювання кожної з опор (фіг.3) мають площадку 13, вісь 14, каретку 15, регульовальні та фіксуєчі гвинти 16.

Телескопічні механізми мають трубу 17, в яку входить труба 18. Обидві труби мають співпадаючі отвори 19, в яких установлені фіксатори 20 (фіг.2).

Основа 1 та стійка 4 мають регульовальний стрижень 21 для зміни відстані від опор-сидінь 2, 3 до опор для гомілок та колінних суглобів 5, 6, а також зміни кута між основою 1 та стійкою 4.

До механізму переміщення та зміни кута нахилу також належать напрямні 22, кожна з яких з'єднана з кареткою 15, що переміщується у пазах 23 основи 1 та стійки 4, це надає можливість у поздовжньому пересуванні та встановлюванні опор-сидінь 2 і 3 та опор для гомілок і колінних суглобів 5 і 6 у потрібне положення залежно від анатомо-біомеханічних особливостей пацієнта.

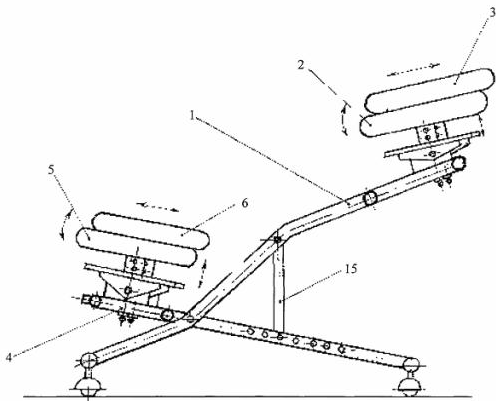
Фіксація кареток 15 відносно основи 1 та стійки 4 проводиться затискними гвинтами 24.

Пристрій працює наступним чином.

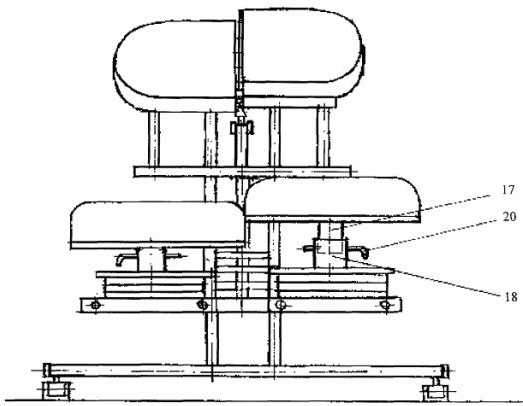
В вихідному положенні обидві опори-сидіння 2 і 3, а також опори 5 і 6 під колінні суглоби попарно встановлюють на одному рівні. Пацієнта встановлюють на опори 2 і 3, гомілки при цьому опираються на опори 5 і 6. При цьому вказані опори контактують з розміщеними під ними датчиками тиску 7, які забезпечують можливість знімання з даних опор інформації про розподіл навантаження між опорами. Дана інформація через комутатор 8, підсилувач 9, аналого-цифровий перетворювач 10 надходить до електронно-комп'ютерного блоку, яка відображається на табло блоку індикації 12. Як правило, блок індикації 12 має чотири шкали (по кількості опор), які відображають дійсну величину навантаження на кожну з опор 2 і 3, а також 5 і 6, а, отже, характер навантаження хребта.

Спочатку встановлюють оптимальну висоту розташування опор 2 і 3 шляхом переміщення стрижня 21 відносно основи 1 та стійки 4. Регулювання висоти розташування опор 2 і 3 здійснюється до того моменту, коли не буде досягнута рівномірність навантаження зазначених опор, що відображується на відповідних шкалах блоку індикації 12. Далі, обирають оптимальну відстань між опорами 2 і 3 та опорами 5 і 6 під колінні суглоби, для чого викручують гвинти 24 та за допомогою напрямних 22 переміщують опори 4 і 5 на необхідну відстань, яка забезпечує рівномірність навантаження на ці опори, що реєструється блоком індикації 11. Забезпечення рівномірності навантаження опор 2 і 3, а також 4 і 5 свідчить про симетричність навантаження хребта пацієнта. Після виконання відповідного регулювання взаємного розташування опор, яке визначає симетричне навантаження хребта пацієнта, зазначене розташування опор фіксується гвинтами 24 та 16.

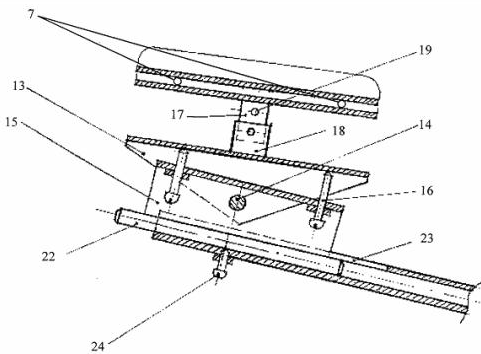
Таке конструктивне виконання ортопедичного пристрою дозволяє здійснити симетричність навантаження хребта та контроль за його розташуванням відносно вісі симетрії корпусу пацієнта без нанесення міток на його шкіру. Прогресування сколіотичної деформації при використанні пристрою знижується в 2-3 рази.



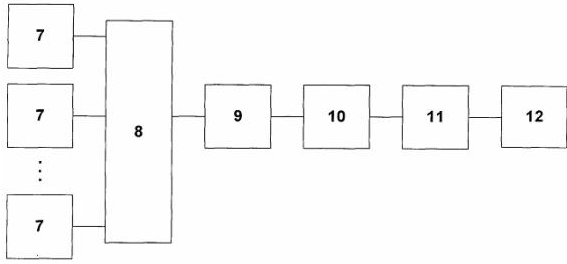
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Φir.4