



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97375** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**A61B 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2014 10890**  
(22) Дата подання заявки: **06.10.2014**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.03.2015**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.03.2015, Бюл.№ 5**

(72) Винахідник(и):  
**Корж Микола Олексійович (UA),  
Корольков Олександр Іванович (UA),  
Шевченко Олена Григорівна (UA),  
Кикош Генадій Вікторович (UA),  
Петренко Дмитро Євгенович (UA),  
Голубєва Інна Валеріївна (UA)**  
(73) Власник(и):  
**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ  
ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ ІМЕНІ  
ПРОФ. М.І. СИТЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ  
АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ",  
вул. Пушкінська, 80, м. Харків-24, 61024  
(UA)**

**(54) СПОСІБ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ АНАТОМО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОРУШЕНЬ У ДІТЕЙ З ПАТОЛОГІЄЮ ХРЕБТА**

**(57) Реферат:**

Спосіб комплексної оцінки анатомо-функціональних порушень у дітей з патологією хребта, що заснований на проведенні клінічного, рентгенологічного та фізіофункціонального обстеження з визначенням сукупності ознак. Додатково визначають для кожної із визначених ознак відповідну кількість балів, розраховують сумарну кількість балів і за визначеною сумою кількості балів констатують тяжкість анатомо-функціональних порушень.

**UA 97375 U**



Корисна модель належить до медицини, а саме до діагностичної медицини, і може бути використана для оцінки анатомо-функціональних порушень у дітей з патологією хребта.

Проблема дитячої інвалідності як в Україні, так і в інших країнах світу набуває загальнодержавного характеру. За даними проведених досліджень патологія хребта в загальній структурі дитячої інвалідності становить більш ніж 14 %. Тобто майже кожна десята дитина, якій визначено статус інвалідності, має захворювання хребта. Вертеброгенні та вертебральні синдроми, які виникли у ранньому віці особливо несприятливі, вони позначаються на подальшому житті. У більшості випадків вертеброгенна патологія у дорослих є наслідком різних патологічних станів хребта у дитинстві.

З позицій доказової медицини об'єктивізація оцінки різних показників, що характеризують ступінь порушень функцій організму та обмеження основних категорій життєдіяльності дітей з патологією хребта, набувають особливої актуальності, якщо мова йде про встановлення дитині категорії "дитина-інвалід". Об'єктивна оцінка стану здоров'я пацієнта також є запорукою обґрунтованого правильного планування тактики подальшого лікування і реабілітації хворої дитини.

Відомий спосіб об'єктивізації оцінки анатомо-морфологічного стану хребта при сколіотичній хворобі у дитячому віці, що заснований на проведенні рентгенологічного дослідження з подальшим аналізом рентгенограм хребта у дітей з використанням індексу кількості хребців сколіотичної дуги Орла-Артемове II [1]. Однак дана методика оцінки враховує тільки рентгенологічні ознаки патологічних змін у хребті і не дають повного уявлення щодо тяжкості анатомо-функціональних порушень при захворюваннях хребта у дітей.

Найближчим аналогом є спосіб оцінки патології хребта у дітей, заснований на проведенні клінічного, рентгенологічного та фізіофункціонального обстеження дитини, які включають наступні ознаки: асиметрія тулуба, асиметрія трикутників талії, різна висота надплечей, фронтальна і/або сагітальний зсув тулуба, викривлення лінії остистих відростків, наявність ребрового горба і поперекового валика, наявність різниці довжини нижніх кінцівок в положенні лежачи або стоячи, зміщення вертикального вису, обмеження рухів у фронтальній та сагітальній площинах, обмеження ротаційних рухів, аномалія будови, болісність паравертебральних м'язів, наявність неврологічного дефіциту, величина кута ребрового горба, викривлення хребта за Cobb, величина осифікації апофізів клубових кісток за Risser, градація торсії хребців за Nash-Mol, функція легенів та серця, сила м'язів верхніх і нижніх кінцівок та спини [2]. Даний спосіб оцінки патології хребта надає детальну інформацію про анатомо-функціональні порушення при захворюваннях хребта. В той же час, відомий спосіб оцінки констатує або норму, або відхилення від неї, і не дозволяє визначати ступінь вираженості та тяжкості анатомо-функціональних змін при патології хребта в цілому. Це не дозволяє уніфікувати процес клінічного дослідження хворих дітей з вертебральною патологією і забезпечити достатній ступінь об'єктивності експертного рішення про стан здоров'я дитини з патологією хребта. Ступінь вираженості анатомо-функціональних порушень хребта є суб'єктивним, а не об'єктивним показником, що не забезпечує належну якість даної оцінки.

В основу корисної моделі поставлена задача створити такий спосіб комплексної оцінки анатомо-функціональних порушень у дітей з патологією хребта, у якому визначення відповідної кількості балів для кожної із сукупності ознак клінічного, рентгенологічного та фізіофункціонального обстеження дитини з подальшим розрахуванням суми балів дозволить інтегрувати дані огляду дитини з патологією хребта і забезпечити, таким чином, об'єктивність визначення ступеня вираженості анатомо-функціональних порушень, а отже, підвищити якість даної оцінки.

Поставлена задача вирішується таким чином, у відомому способі комплексної оцінки анатомо-функціональних порушень у дітей з патологією хребта, заснованому на проведенні клінічного, рентгенологічного та фізіофункціонального обстеження дитини з визначенням сукупності ознак, згідно з корисною моделлю, додатково визначають для кожної із визначених ознак відповідну кількість балів, розраховують сумарну кількість балів і за визначеною сумою кількості балів констатують тяжкість анатомо-функціональних порушень, а саме: при наявності суми балів до 10 - незначні, при сумі балів від 10 до 20 - помірні, при сумі балів від 21 до 35 - виражені, при сумі балів більше 35 - значно виражені анатомо-функціональні порушення.

Спосіб комплексної оцінки анатомо-функціональних порушень у дітей з патологією хребта здійснюють наступним чином.

Виконують клінічне, рентгенологічне та фізіофункціональне обстеження дитини за наступними ознаками: асиметрія тулуба, асиметрія трикутників талії, різна висота надплечей, фронтальна і/або сагітальний зсув тулуба, викривлення лінії остистих відростків, наявність ребрового горба і поперекового валика, наявність різниці довжини нижніх кінцівок в положенні

лежачи або стоячи, зміщення вертикального вису, обмеження рухів у фронтальній та сагітальній площинах, обмеження ротаційних рухів, аномалія будови, болісність паравертебральних м'язів, наявність неврологічного дефіциту, величина кута ребрового горба, викривлення хребта за Cobb, величина осифікації апофізів клубових кісток за Risser, градація торсії хребців за Nash-Mol, функція легенів та серця, сила м'язів верхніх і нижніх кінцівок та спини, наявність патологічних змін електроміограми з боку м'язів однієї або двох верхніх та/або нижніх кінцівок.

Потім визначають для кожної із визначених ознак відповідну кількість балів за схемою, що наведена нижче.

10 Оцінюється ступінь асиметрії тулуба і трикутників талії, різниці у висоті надплечей та нижніх кінцівок, фронтального і/або сагітального зсуву тулуба. Залежно від вираженості асиметрії виставляється від 1 до 4 балів ступеня вираженості даної ознаки (1-3 см, 3-5 см, 5-7 см і більше 7 см, відповідно).

15 Проводиться тест Адамса (пацієнт нахиляється вперед, торкаючись руками підлоги). Лікар оцінює лінію остистих відростків і наявність реберного горба і поперекового валика). Залежно від вираженості викривлення лінії остистих відростків виставляється від 1 до 4 балів, що відповідає ступеню деформації 1-3 см, 3-5 см, 5-7 см і більше 7 см, відповідно. Оцінюється висота реберного горба і поперекового валика від 1 до 4 балів, що відповідає ступеню деформації 1-3 см, 3-5 см, 5-7 см і більше 7 см, відповідно.

20 Проводиться вимірювання довжини нижніх кінцівок в положенні лежачи і стоячи. Результати вимірювання оцінюються від 1 до 4 балів, що відповідає різниці у довжині нижніх кінцівок 1-3 см, 3-5 см, 5-7 см і більше 7 см, відповідно.

25 Оцінюють величину зміщення вертикального схилу від рівня сьомого шийного хребця від 1 до 4 балів, що відповідає його зміщення відносно міжсідничної смужки 1-3 см, 3-5 см, 5-7 см і більше 7 см, відповідно.

Оцінюють функціональне обмеження обсягу рухів хребта в трьох площинах - фронтальній, сагітальній площинах і обмеження ротації тулуба, хребта зокрема - від 1 до 4 балів, що для кожної вищевказаної ознаки відповідає ступеню обмеження 10-15°, 15-30°, 30-50° і більше 50° від нормального положення.

30 Пальпаторно визначають аномалії розвитку хребта та болісність паравертебральних м'язів. При їх наявності виставляється 1 бал, відсутності - 0 балів.

Визначають наявність або відсутність неврологічних проявів. При наявності больового синдрому, м'язової слабкості (як тулуба, так і кінцівок), порушення чутливості, а також порушень функції тазових органів виставляється 1 бал за кожною ознакою, 0 балів - за його відсутності.

35 За допомогою кутоміра Баннела визначається величина реберного горба: менше 5° - 0 балів, від 5° до 10° - 1 бал, від 10° до 15° - 2 бали, більше 15-20° - 3 бали, більше 20° - 4 бали.

Наступним етапом оцінюють в балах дані рентгенологічного дослідження:

40 Визначають кут Кобба для визначення ступеня деформації хребта. Таке дослідження проводять на рентгенограмах хребта в передньо-задній та бічній проекціях: на фасній рентгенограмі кут Кобба: менше 10° - 0 балів, 10° - 20° - 1 бал, від 20° до 40° - 2 бали, більше 40-50° - 3 бали, більше 50° - 4 бали. На профільній (бічній) рентгенограмі визначається ступінь зміни грудного кіфозу: від 20° до 40° - 0 балів, до 20° (гіпокіфоз) або більше 40° (гіперкіфоз) - 1 бал.

45 Для визначення прогнозу прогресування деформацій хребта проводять градацію тесту Ріссера по наявності паросткової зони гребеня клубової кістки: 0-1 - 4 бали, 2-3 - 3 бали, 4-5 - 2 бали, більше 5 - 0 балів

Визначають наявність і ступінь зміщення хребця відносно вертикальної осі (торсії) за Nash-Mol: 0° торсії - 0 балів, від 1° до 25° торсії - 1 бал, від 25° до 50° - 2 бали, від 51° до 75° - 3 бали, більше 75° - 4 бали.

50 Наступним етапом за даними спірографії та кардіограми оцінюють ступінь дисфункції серцево-легеневої системи. При наявності відхилень від норми виставляється 1 бал за наявністю патології і 0 балів при нормальних показниках.

55 За даними біомеханічного обстеження оцінюється зміна (зниження) м'язової сили як верхніх, так і нижніх кінцівок (монолатерально і білатерально) та м'язів спини. Оцінка сили м'язів кінцівок проводиться в стандартних положеннях, що забезпечують тестування основних груп м'язів: рухи можливі у повному обсязі при дії сили гравітації та максимальній зовнішній протидії (зниження сили м'язів немає) - 0 балів, рухи можливі у повному обсязі при дії сили гравітації та при невеликій зовнішній протидії (зниження сили м'язів за загальноприйнятою шкалою до 4 балів) - 1 бал, рухи можливі у повному обсязі при дії сили гравітації без зовнішньої протидії (зниження сили м'язів за загальноприйнятою шкалою до 3 балів) - 2 бали, рухи можливі тільки в

полегшених умовах при зменшенні сили гравітації та тертя (зниження сили м'язів за загальноприйнятою шкалою до 2 балів) - 3 бали, відсутність активних рухів (зниження сили м'язів за загальноприйнятою шкалою до 1 або до 0 балів) - 4 бали. Оцінку сили м'язів спини проводиться за стандартними методиками: сила м'язів збережена - 0 балів, діагностується зниження сили м'язів спини - 1 бал.

За результатами електроміографічного дослідження оцінюються нейро-м'язові зміни кінцівок. Для кожної кінцівки (верхньої і нижньої) при монолатеральній дисфункції виставляється 1 бал, при білатеральних змінах - 2 бали для кожного сегмента.

За даними клінічного обстеження дитини заповнюють карту оцінки анатомо-функціональних порушень у дітей з патологією хребта (таблиця).

Таблиця

Карта оцінки анатомо-функціональних порушень у дітей з патологією хребта

Обстеження/Ознака		St. localis				
		Бали				
1		0	1	2	3	4
		2	3	4	5	6
Огляд пацієнта						
1	Асиметрія тулуба	немає	1-3 см	3-5 см	5-7 см	> 7 см
2	Асиметрія трикутників талії	немає	1-3 см	3-5 см	5-7 см	> 7 см
3	Різна висота надплечей і стегон	немає	1-3 см	3-5 см	5-7 см	> 7 см
4	Фронтальний і/або сагітальний зсув тулуба	немає	1-3 см	3-5 см	5-7 см	> 7 см
Тест Adam's						
1	Викривлення лінії остистих відростків	немає	1-3 см	3-5 см	5-7 см	> 7 см
2	Наявність ребрового горба і поперекового валика	немає	1-3 см	3-5 см	5-7 см	> 7 см
Довжина нижніх кінцівок						
1	Наявність різниці довжини нижніх кінцівок у положенні лежачи або стоячи	немає	1-3 см	3-5 см	5-7 см	> 7 см
Положення вертикального вису						
1	Зміщення вертикального вису	немає	1-3 см	3-5 см	5-7 см	> 7 см
Обсяг рухів у хребті						
1	Обмеження рухів у фронтальній площині	немає	10°-15°	15°-30°	30°-50°	>50°
2	Обмеження рухів у сагітальній площині	немає	10°-5°	15°-30°	30°-50°	>50°
3	Обмеження ротаційних рухів	немає	10°-15°	15°-30°	30°-50°	>50°
Пальпація						
1	Аномалії будови	немає	є			
2	Болісність паравертебральних м'язів	немає	є			
Неврологічне обстеження						
1	Біль	немає	є			
2	Слабкість м'язів	немає	є			
3	Патологічні рефлекси	немає	є			
4	Порушення чутливості	немає	є			
5	Порушення функції тазових органів	немає	є			
Діагностичні тести						
Сколиометр Баннела (кутомір) (визначення кута ребрового горба)						
1	Величина кута	0°-5°	5°-10°	10°-30°	30°-50°	>50°
Дані рентгенографії						
Кут Cobb						
1	Передньозадня проекція	<5°	5°-10°	11°-30°	31°-50°	>50°
2	Бічна проекція (до 20° гіпокіфоз, 20°-40° норма; >40° гіперкіфоз)	20°-40°	до 20° або >40°			

Продовження табл.

1		2	3	4	5	6
Ознака Kisser (величина осифікації апофізів клубових кісток)						
1	Градації ознака Risser	5	4	3	2	0-1
Ступінь торсії хребців за Nash-Moe						
1	Градації торсії Nash-Mol	0	Від 1° до 25°	Від 25° до 50°	Від 50° до 75°	більше 75°
2	Наявність сколіотичної хвороби	немає	є			
Функція легенів і серця						
1	Зниження ЖЄЛ	немає	є			
2	Зміни ЕКГ	немає	є			
Дані додаткових досліджень						
Дослідження/Ознака		бали				
		0	1	2	3	4
Біомеханічні дослідження						
Оцінка сили м'язів кінцівок						
1	Зниження сили м'язів однієї з верхніх кінцівок	немає	до 4 балів	до 3 балів	до 2 б балів	до 0-1 балів
2	Зниження сили м'язів двох верхніх кінцівок	немає	до 4 балів	до 3 б балів	до 2 балів	до 0-1 балів
3	Зниження сили м'язів однієї з нижніх кінцівок	немає	до 4 балів	до 3 балів	до 2 балів	до 0-1 балів
4	Зниження сили м'язів двох нижніх кінцівок	немає	до 4 балів	до 3 балів	до 2 балів	до 0-1 балів
Оцінка сили м'язів спини						
1	Зниження сили м'язів спини	немає	є			
Електроміографія						
1	Наявність патологічних змін електроміограми з боку м'язів однієї з верхніх кінцівок	немає	є			
2	Наявність патологічних змін електроміограми з боку м'язів двох верхніх кінцівок	немає		є		
3	Наявність патологічних змін електроміограми з боку м'язів однієї з нижніх кінцівок	немає	є			
4	Наявність патологічних змін електроміограми з боку м'язів двох нижніх кінцівок	немає		є		

Розраховують сумарну кількість балів за результатами проведеного огляду.

5 За визначеною сумою кількості балів констатують тяжкість анатомо-функціональних порушень у дитини з патологією хребта, а саме: при наявності суми балів до 10 - незначні, при сумі балів від 10 до 20 - помірні, при сумі балів від 21 до 35 - виражені, при сумі балів більше 35 - значно виражені анатомо-функціональні порушення.

10 За отриманою таким чином оцінкою анатомо-функціональних порушень у кожному окремому випадку визначають тактику подальшого лікування та медичної реабілітації, а також наявність ознак інвалідності у дитини.

15 З використанням запропонованого способу комплексної оцінки анатомо-функціональних порушень у дітей з патологією хребта у ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України" було проведено комплексне обстеження 31 дитини-інваліда з патологією хребта. З них хлопчиків було 9, дівчаток - 22. Середній вік пацієнтів - 14,3±1,2 років. Скарги на біль у спині відзначено у 25 (80,65 %) пацієнтів, в тому числі 6 (19,36 %) хворих скаржилися на значну біль, що призводила до помірного або значного обмеження їх життєдіяльності. На разі при клінічному обстеженні виражений больовий синдром зазначено лише у 3 (9,68 %) хворих. У 27 (87,10 %) пацієнтів виявлено обмеження рухливості хребта у

фронтальній і сагітальній площинах, у 26 (83,87 %) - обмеження ротаційних рухів у хребті, у 6 (19,36 %) - зниження сили м'язів кінцівок та зниження сили м'язів спини, у 16 (51,61 %) - зниження життєвої ємності легень, у 4 (12,90 %) - зміни при електрокардіологічному обстеженні. У 1 (0,09 %) хворого визначено патологічні рефлекси. Мінімальна сума балів дорівнювала 3, максимальна -41.

Обмеження життєдіяльності дітей-інвалідів з патологією хребта за критеріями, визначеними Міжнародною класифікацією функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я (МКФ), в більшості випадків було пов'язано з обмеженням здатності до пересування: 24 (77,42 %) з них відзначали утруднення при ходьбі, 7 (22, 58 %) - обмеження у користуванні громадським транспортом. Обмеження можливостей для навчання вказали 10 (32,26 %) хворих. У значній більшості випадків це було пов'язано з обмеженням можливості відвідування навчальних закладів, що в свою чергу обумовлювалося обмеженням здатності до пересування та збільшеною втомлюваністю хворого. Обмеження спілкування, пов'язане з захворюванням хребта відзначили 17 (54,84 %) хворих, обмеження соціальної активності (участь у колективних іграх, секціях, творчих студіях та ін.) - 19 (61,29 %) хворих. Мінімальна ступінь обмеження життєдіяльності у відсотках складала 2,5 %, максимальна - 35,0 %

Визначення коефіцієнту кореляції Спірмена між вираженістю анатомо-морфологічних порушень, визначених у балах згідно з запропонованою схемою, та відсотками обмеження життєдіяльності за МКФ показало наявність прямого кореляційного зв'язку середньої сили між зазначеними показниками:  $\rho=0,62$  при  $t=4,1$ , що відповідає вірогідності безпомилкового прогнозу 99 % ( $p \leq 0,01$ ). Це є додатковим доказом об'єктивності та достовірності запропонованого способу оцінки тяжкості анатомо-функціональних порушень у дітей з патологією хребта

Даний спосіб комплексної оцінки анатомо-функціональних порушень у дітей з патологією хребта дозволяє інтегрувати дані клінічного, рентгенологічного та біомеханічного дослідження дитини з патологією хребта і забезпечити, таким чином, об'єктивність визначення ступеню вираженості анатомо-морфологічних та функціональних порушень, а отже, підвищити якість даної оцінки.

Джерела інформації:

1. Орел А.М. Возможности метода системного анализа рентгенограмм позвоночника в диагностике и оценке результатов остеопатического лечения сколиозов I-II степени у детей / А.М. Орел, В.Г. Артемов // Международный неврологический журнал - 2007 - № 5(15) / Электронный ресурс доступу: [www.mif-ua.com/archive/article/3472](http://www.mif-ua.com/archive/article/3472)

2. Маркс В.О. Ортопедическая диагностика: руководство-справочник / Василий Оскарович Маркс. - Минск: Наука и техника, 1978. - 512 с.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб комплексної оцінки анатомо-функціональних порушень у дітей з патологією хребта, що заснований на проведенні клінічного, рентгенологічного та фізіофункціонального обстеження з визначенням сукупності ознак, який **відрізняється** тим, що додатково визначають для кожної із визначених ознак відповідну кількість балів, розраховують сумарну кількість балів і за визначеною сумою кількості балів констатують тяжкість анатомо-функціональних порушень, а саме: при наявності суми балів до 10 - незначні, при сумі балів від 10 до 20 - помірні, при сумі балів від 21 до 35 - виражені, при сумі балів більше 35 - значно виражені анатомо-функціональні порушення.