



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **114599**

(13) **U**

(51) МПК

A61B 6/03 (2006.01)

A61B 8/13 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 10063	(72) Винахідник(и): Хмара Тетяна Володимирівна (UA), Васильчишина Алла Володимирівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.10.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.03.2017	(73) Власник(и): ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ "БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ" МОЗ УКРАЇНИ, пл. Театральна, 2, м. Чернівці, 58002 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2017, Бюл.№ 5	

(54) СПОСІБ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТАЗА В ПЕРИНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

(57) Реферат:

Спосіб комп'ютерного моделювання таза в перинатальному періоді онтогенезу людини шляхом проведення синтопії його структур. Виконують комп'ютерну томографію таза 6-10-місячних плодів та новонароджених, на основі серій комп'ютерно-томографічних зрізів проводять морфометрію зовнішніх розмірів таза, розмірів входу в малий таз, розмірів порожнини малого таза та розмірів виходу із малого таза. За даними морфометрії та серіями комп'ютерно-томографічних зрізів контрастованих препаратів проводять тривимірне реконструювання досліджуваних структур з використанням програмного забезпечення RadiAnt DICOM Viewer.

UA 114599 U

Корисна модель належить до галузі медицини, а саме до анатомії людини та ембріології, і може бути використана при діагностиці таза в перинатальному періоді онтогенезу людини в нормі та патології.

Відомо, що пошкодження кісток таза становить 0,5-22,0 % від загального числа травм кісткової системи (В.В. Агаджанян і др., 2002, Т.А. Силантьєва, 2005). У ділянці дна таза досить часто виконують операції при атрезіях прямої кишки і відхідника, при аномаліях розвитку сечівника, піхви, при запальних процесах (парапроктити), випадіннях внутрішніх органів малого таза, грижах у ділянці промежини тощо. В акушерстві дослідження таза є дуже важливим, тому що його будова і розміри мають вирішальне значення для перебігу та результату пологів. Наявність нормального таза є однією з головних умов правильного перебігу пологів. Відхилення в будові таза, особливо зменшення його розмірів, утрудняють перебіг природних пологів, а часом представляють непереборні перешкоди для них. Тому при постановці вагітної на облік в жіночу консультацію і під час вступу до пологового будинку, крім інших обстежень обов'язково проводять вимір зовнішніх розмірів таза.

Аналогом способу є графічне реконструювання мікроскопічних анатомічних структур М.Г. Туркевича (Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам. - М.: "Медицина", 1967. - 175 с.), в якому проводять реконструкцію біологічних об'єктів, використовуючи серії гістологічних зрізів, з наступним рисуванням.

Недоліками аналога-способу є: трудомісткість процесу виготовлення повної серії гістологічних зрізів мікропрепарату, який вивчається, методом реконструювання; багатоетапність процесу отримання остаточного площинного реконструйованого зображення анатомічної структури, що збільшує ймовірність виникнення неточностей та спотворення форми сідничної ділянки; неможливість вивчати модель з різних кутів огляду.

Найближчим аналогом корисної моделі є спосіб ембріотопографії таза у плодів людини (Ембріотопографія пристінкової фасції у плодів людини / А.В. Васильчишина, Т.В. Хмара, Ф.Д. Марчук // Вісник проблем біології і медицини.-2013. - Вип. 1, Том 1(98). - С. 181-183), в якому у плодовому періоді онтогенезу людини проводять синтопію таза.

Недоліком найближчого аналога є те, що не проводять морфометрію таза: зовнішні розміри таза, розміри входу в малий таз та розміри виходу з малого таза, а також розміри його порожнини у плодів і новонароджених.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити спосіб комп'ютерного моделювання таза в перинатальному періоді онтогенезу людини шляхом проведення морфометрії зовнішніх розмірів таза, розмірів входу в малий таз, розмірів порожнини малого таза, розмірів виходу із малого таза, та тривимірного реконструювання таза.

Спільними ознаками корисної моделі та найближчого аналога є проведення синтопії структур таза в перинатальному періоді онтогенезу людини.

Відмінні ознаки корисної моделі від найближчого аналога наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння корисної моделі та найближчого аналога за ознаками

Ознаки	Корисна модель	Найближчий аналог
структури таза	синтопія	синтопія
зовнішні розміри таза	морфометрія, комп'ютерне моделювання	не проводять
розміри входу в малий таз	морфометрія, комп'ютерне моделювання	не проводять
розміри порожнини малого таза	морфометрія, комп'ютерне моделювання	не проводять
розміри виходу в малий таз	морфометрія, комп'ютерне моделювання	не проводять

Визначення термінів, які використовуються при описі корисної моделі: комп'ютерне тривимірне реконструювання, морфометрія зовнішніх розмірів таза, розмірів входу в малий таз, розмірів порожнини малого таза та розмірів виходу із малого таза.

Теоретичні передумови здійснення способу, що заявляється.

Пізнання закономірностей становлення будови, топографії, кровопостачання та іннервації м'язів плода та новонароджених має важливе значення для тлумачення істинного напрямку процесів морфогенезу, механізмів виникнення анатомічних варіантів та вроджених вад розвитку. Важкі травми таза і нижніх кінцівок у більшості випадків супроводжуються пошкодженням нервів і судин. Тому доцільним є проведення морфометрії таза та тривимірного комп'ютерного моделювання, що дозволяє встановити нормальний розвиток клубової, лобкової і сідничної кісток у перинатальному періоді онтогенезу людини. Для цього доцільно провести

паралельне морфометричне дослідження зовнішніх розмірів таза, розмірів входу та виходу з порожнини малого таза і розмірів його порожнини.

До зовнішніх розмірів таза відносяться: міжостьова відстань, міжгребенева відстань, міжвертлюгова відстань та зовнішня кон'югата. Міжостьову відстань визначають між найбільш віддаленими точками верхніх передніх клубових остей правої і лівої клубових кісток; міжгребеневу відстань - як відстань між найбільш віддаленими точками клубових гребенів правої і лівої клубових кісток; міжвертлюгову відстань - між найбільш віддаленими точками великих вертлюгів правої і лівої стегнових кісток; зовнішню кон'югату - між остистим відростком V поперекового хребця і верхнім краєм лобкового симфізу.

До розмірів входу в малий таз належать: анатомічна кон'югата, діагональна кон'югата, поперечний діаметр та косий діаметр. Анатомічну кон'югату визначають між верхнім краєм тіла першого крижового хребця і верхнім краєм лобкового симфізу; діагональну кон'югату - між верхнім краєм тіла першого крижового хребця і нижнім краєм лобкового симфізу; поперечний діаметр - між найбільш віддаленими точками межевої лінії; косий діаметр - між крижово-клубовим суглобом з одного боку та клубово-лобковим підвищенням з протилежного боку.

До розмірів порожнини малого таза належать: серединна кон'югата та поперечний діаметр. Серединну кон'югату визначають між серединою лобкового симфізу до нижнього краю тіла II крижового хребця; поперечний діаметр - між центрами кульшових западин.

До розмірів виходу з малого таза належать: пряма кон'югата та поперечний розмір. Пряму кон'югату (поздовжній розмір виходу з малого таза), визначають між нижнім краєм тіла III куприкового хребця і нижнім краєм лобкового симфізу; поперечний розмір виходу з малого таза - між внутрішніми краями сідничних горбів.

Спосіб здійснюється таким чином.

Проводять ін'єкцію (введення контрасту) 6-10-місячних плодів та новонароджених людини. Виконують комп'ютерну томографію їхнього таза, визначають синтопію структур таза.

На основі серій комп'ютерно-томографічних зрізів проводять морфометрію зовнішніх розмірів таза, розмірів входу в малий таз, розмірів порожнини малого таза та розмірів виходу із малого таза, результати якої представлені у таблиці 2.

Таблиця 2

Розміри таза в перинатальному періоді онтогенезу людини, ($\bar{x} \pm S_x$)

Розміри таза, мм	Плоди					Новонароджені
	6 міс.	7 міс.	8 міс.	9 міс.	10 міс.	
Зовнішні розміри таза						
Міжостьова відстань	27,01±2,53	36,39±2,33*	43,71±2,21*	49,96±4,03*	56,40±2,61*	81,65±4,57*
Міжгребенева відстань	36,97±1,81	43,97±1,89*	50,37±3,17*	57,98±2,41*	64,44±3,24*	82,20±4,64*
Міжвертлюгова відстань	40,64±2,47	47,75±2,09*	55,97±3,28*	65,63±3,00*	72,22±2,54*	85,10±2,60*
Зовнішня кон'югата	25,16±1,63	30,78±1,78*	39,27±3,26*	52,94±3,03*	61,22±2,48*	68,90±1,49*
Розміри входу в малий таз						
Анатомічна кон'югата	12,17±0,71	15,53±0,69*	18,29±0,59*	20,46±1,10*	25,10±1,01*	28,11±0,96*
Діагональна кон'югата	15,27±0,99	17,19±0,63*	20,43±1,23*	23,09±0,99*	27,04±0,63*	33,23±0,99*
Поперечний діаметр	13,69±0,80	17,14±0,68*	20,47±1,22*	23,90±0,82*	26,92±0,72*	33,04±1,08*
Косий діаметр	14,96±0,80	17,46±0,58*	20,17±0,89*	23,03±0,86*	26,09±0,59*	28,72±1,04*
Розміри порожнини малого таза						
Серединна кон'югата	11,18±0,63	13,40±0,70*	15,92±0,81*	18,17±0,78*	20,32±1,16*	24,76±0,82*
Поперечний діаметр	13,66±0,95	17,69±0,69*	21,09±0,88*	24,27±0,91*	32,36±1,33*	46,91±1,39*
Розміри виходу з малого таза						
Пряма кон'югата	15,59±0,78	18,21±0,64*	21,55±0,86*	24,02±0,71*	28,48±0,96*	33,56±0,94*
Поперечний розмір	13,49±0,78	18,01±1,07*	23,02±0,94*	25,83±0,80*	29,48±1,02*	36,99±1,25*

Примітка. * - рівень значущості між окремими показниками відносно попереднього місяця гестації ($p < 0,05$).

За даними морфометрії та серіями комп'ютерно-томографічних зрізів контрастованих препаратів проводять тривимірне реконструювання досліджуваних структур з використанням програмного забезпечення RadiAnt DICOM Viewer.

Приклади використання корисної моделі.

5 Дослідження було проведено на 82 препаратах 6-10 місячних плодів 186,0-375,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) і 10 новонароджених із використанням комп'ютерної томографії, морфометрії та тривимірного реконструювання, згідно запропонованої корисної моделі.

Результати дослідження показали, що отримані тривимірні комп'ютерні моделі є високоякісними та ефективними при подальших дослідженнях.

10 Технічний результат: запропонований спосіб дозволяє ефективно провести комп'ютерне моделювання таза в перинатальному періоді онтогенезу людини за допомогою комп'ютерної томографії та морфометрії.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Спосіб комп'ютерного моделювання таза в перинатальному періоді онтогенезу людини шляхом проведення синтопії його структур, який **відрізняється** тим, що виконують комп'ютерну томографію таза 6-10-місячних плодів та новонароджених, на основі серій комп'ютерно-томографічних зрізів проводять морфометрію зовнішніх розмірів таза, розмірів входу в малий таз, розмірів порожнини малого таза та розмірів виходу із малого таза, за даними морфометрії та серіями комп'ютерно-томографічних зрізів контрастованих препаратів проводять тривимірне реконструювання досліджуваних структур з використанням програмного забезпечення RadiAnt DICOM Viewer.

20

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601