



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20890 (13) U
(51) МПК (2006)
A61B 8/13

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ КОМПЛЕКСНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕНАТАЛЬНОГО МОРФОГЕНЕЗУ СТРАВОХОДУ ЛЮДИНИ

1

2

(21) u200609429

(22) 30.08.2006

(24) 15.02.2007

(46) 15.02.2007, Бюл. № 2, 2007 р.

(72) Марчук Олег Федорович, Марчук Юлія Федорівна

(73) БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МОЗ УКРАЇНИ

(57) 1. Спосіб комплексного дослідження пренатального морфогенезу стравоходу людини шляхом дослідження макроскопічної будови та топографо-анатомічних взаємовідношень, гістологічних зрізів та виготовлення пластичних реконструкцій, який

відрізняється тим, що додатково проводять комп'ютерну та магнітно-резонансну томографію грудної порожнини.

2. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що під виготовлення гістологічних зрізів у плодів із розміром більше 18 мм проводять декальцинацію зануренням препаратів на 1-3 доби в 7% розчин азотної кислоти.

3. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що препарати занурюють у 5% розчин сірчанокислого натрію на 24-30 годин для уникнення набухання сполучної тканини.

Спосіб відноситься до нормальної анатомії та ембріології людини та може бути використаний для дослідження пренатального морфогенезу стравоходу людини.

В останнє століття ніж хірурга все частіше проникає в грудну порожнину. Хірургічні втручання на стравоході в дітей на даний час проводять все частіше, та це потребує всебічного вивчення цього органу. Тим не менше, питання які стосуються диференціювання стравоходу з передньої кишки та процесу його подальшого внутрішньоутробного розвитку, залишаються вивченими вкрай недостатньо, що не дає повного представлення щодо морфогенезу цього органа та не сприяє більш глибокому розумінню механізму виникнення та подальшого перебігу деяких патологічних процесів (дивертикули стравоходу, атрезії, стравохідно-трахеальні нориці).

За даними літератури, відомості щодо розвитку та будови стравоходу людини та його взаємовідносини із суміжними органами на різних стадіях онтогенезу людини вибіркові, стосуються лише окремих періодів його розвитку та не висвітлюють морфогенезу його структур на усьому протязі пренатального життя, хоча ці дані мають не лише теоретичне, але й практичне значення. Наукові роботи морфологів щодо вивчення та будови стравоходу в постнатальному періоді, із урахуванням топографо-анатомічних взаємовідносин ство-

рили міцну опору для розробки та впровадження нових технологій в хірургію стравоходу.

Не дивлячись на порівняно велику кількість робіт, присвячених цій проблемі, відомості, що стосуються онтогенезу стравоходу людини у внутрішньоутробному періоді, до даного часу в літературі освітлені недостатньо. Ряд питань потребує уточнення та виправлення. Такі питання, як ультраструктурна будова стінки стравоходу людини, гістохімічні зміни в його оболонках у пренатальному періоді онтогенезу людини в літературі майже не висвітлені. До даного часу не виявлений механізм виникнення вроджених аномалій стравоходу в людини. Існують лише вказівки на те, що виникнення аномалій стравоходу відносять до раннього періоду ембріонального його розвитку.

Існуючі на сьогодні методи дослідження пренатального морфогенезу стравоходу представляють собою макро- та мікроскопічні дослідження

Аналогом корисної моделі є спосіб комплексного дослідження бічних стінок носа в пренатальному періоді онтогенезу шляхом виготовлення макро- та мікропрепаратів, топографо-анатомічних зрізів, графічних та пластичних реконструктивних моделей, ін'єкції судин та стереофотографування [декларативний патент №11478 «Спосіб дослідження бічних стінок носу в пренатальному морфогенезі людини», автори Макар Б.Г., Яковець К.І.]. Спосіб-прототип здійснюється наступним чи-

UA (19) 20890 (13) U

ном: проводять макроскопічне та мікроскопічне дослідження з метою оцінки стану бічних стінок носа, а також оцінку топографо-анатомічних зрізів, графічних та пластичних реконструктивних моделей, ін'єкції судин та стереофотографування тощо. Недоліками аналогу є те, що спосіб використовується для дослідження бічних стінок носа, не проводиться вивчення ультраструктури та електронно-мікроскопічної будови стінки стравоходу.

Найближчим до способу, що заявляється, є спосіб дослідження стравоходу в пренатальному морфогенезі людини [Anatomy: development, function, clinical correlations / William J Larsen. 2002. P.122-124] шляхом дослідження макроскопічної будови та топографо-анатомічних взаємовідношень, гістологічних зрізів та виготовлення пластичних реконструкцій. Спосіб-прототип здійснюється наступним чином. Для дослідження стравоходу в пренатальному періоді онтогенезу за допомогою звичайного та тонкого препарування, макро- та мікроскопії вивчають величину, форму, положення та топографо-анатомічні взаємовідносини стравоходу в плодів різного віку. Недоліками способу-прототипу є те, що за таким способом неможливо визначити взаємозв'язок між морфологічним та гістохімічним диференціюванням тканин стінки стравоходу, визначити динаміку вмісту різних хімічних речовин у віковому аспекті в пренатальному періоді, оцінити топографо-анатомічні взаємовідносини пошарово в грудній порожнині.

Нами пропонується спосіб, що усуває вказані недоліки. В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалити спосіб комплексного дослідження пренатального морфогенезу стравоходу людини шляхом додаткового проведення комп'ютерної томографії та магнітно-резонансної томографії для забезпечення об'єктивного дослідження усіх особливостей закладки органів та тканин та вивчення топографо-анатомічних взаємовідносин в усіх шарах грудної порожнини.

Поставлене завдання вирішується тим, що у способі комплексного дослідження пренатального морфогенезу стравоходу людини шляхом дослідження макроскопічної будови та топографо-анатомічних взаємовідношень, гістологічних зрізів та виготовлення пластичних реконструкцій, згідно до корисної моделі додатково проводять комп'ютерну та магнітно-резонансну томографії грудної порожнини. Для виготовлення гістологічних зрізів у плодів із розміром більше 18мм, проводять декальцинацію зануренням препаратів на 1-3 добу в 7% розчин азотної кислоти. Препарати занурюють у 5% розчин сірчанокислого натрію на 24-30 годин для уникнення набухання сполучної тканини.

Спільними ознаками прототипу та способу, що заявляється є дослідження пренатального морфогенезу стравоходу шляхом дослідження макроскопічної будови та топографо-анатомічних взаємовідношень, гістологічних зрізів та виготовлення пластичних реконструкцій. Корисна модель відрізняється від прототипу тим, що додатково проводять комп'ютерну та магнітно-резонансну томографії грудної порожнини та вносять додаткові дії у процес виготовлення гістологічних зрізів (декальцинація та уникнення набухання сполучної тканини).

Спосіб здійснюється наступним чином.

Після проведення дослідження макроскопічної будови та топографо-анатомічних взаємовідношень, виготовлення пластичних реконструкцій за способом-прототипом, виготовляють гістологічні зрізи за нашим способом, проводять комп'ютерну та магнітно-резонансну томографії грудної порожнини.

Для виготовлення гістологічних зрізів проводять фіксацію препаратів у 10% розчині нейтрального формаліну, зневоднення у батареї спиртів концентрації, що наростає. Після цього проводять декальцинацію шляхом занурення на 1-3 доби в 7% розчин азотної кислоти. Для забезпечення уникнення набухання сполучної тканини препарати на 24-30 годин занурюють у 5% розчин сірчанокислого натрію. Далі проводять заливку в парафін та розрізання. На предметних скельцях препарати дофарбовують ліонською синькою, гематоксилином та пікрофуксином. Для проведення електронної мікроскопії окремі ділянки стінки стравоходу вміщують в краплину фіксатора, далі зневоднюють в батареї спиртів, далі заливають сумішшю бутилового та етилового ефірів метакрилової кислоти та полімеризують протягом доби при температурі 56 градусів за Цельсієм.

Комп'ютерну томографію проводять на апараті "General Electric" CT Dual-спіральний шляхом поперечних пошарових зрізів тіла плода, отриманих внаслідок аналізу комп'ютером ступеня ослаблення вузького пучка рентгенівського випромінювання. На комп'ютерних томографах виконують до 10 горизонтальних або аксіальних зрізів завширшки 5-10мм на відстані 10мм одне від одного. Кількість зрізів та їх товщину вибирають за потребою. На отриманих зрізах вивчають будову органів, їх денситометричну щільність, топографічне розташування та відношення до сусідніх анатомічних структур. Дослідження починають з томограм зменшених оглядових зображень досліджуваної анатомічної ділянки - черевна порожнина. Зображення отримують під час плавного переміщення стола з плодом через отвір рамі-центрі в напрямку, перпендикулярному до щільного пучка рентгенівського випромінювання за нерухою системи «трубка-детектори». На комп'ютерних томограмах у горизонтальній площині в 10-місячних плодів 370,0-375,0мм тім'яно-куприкової довжини чітко виявляються тіла та дуги грудних хребців з ядрами окостеніння. А м'якотканинні структури внутрішніх органів грудної порожнини формують майже однорідну масу, серед якої можна все-таки виділити окремі ущільнення округлої форми, розташовані поблизу хребців -стравохід, трахею, аорту, оточені шаром зниженої щільності.

Магнітно-резонансну томографію проводять на апараті Siemens magneton Expert 1,0T шляхом резонування розміщених у постійному магнітному полі атомних ядер у відповідь на певний радіочастотний імпульс, що супроводжується їх власним електромагнітним випромінюванням. Більшість існуючих зараз магнітно-резонансних томографів налаштовано на резонанс найпростішого з дипольних ядер атомів із непарним масовим числом - ядро водню (або протону). Магнітно-резонансне дослідження, проведене на тих же дев'яти 10-

місячних плодах (370,0-375,0мм тім'яно-куприкової довжини, показало, що на томограмах поблизу хребетного стовпа (рівень IV грудного хребця) виявляються овальної форми стравохід, головні бронхи з боків, дещо попереду ліва та права легеневої артерії, висхідна аорта округлої форми.

Даний спосіб був апробований на кафедрі нормальної анатомії Буковинського державного ме-

дичного університету. Досліджено дев'ять 10-місячних плодів 370,0-375,0мм тім'яно-куприкової довжини.

Технічний результат використання способу: комплексне дослідження пренатального морфогенезу стравоходу людини із пошаровою оцінкою топографо-анатомічних взаємовідношень.