



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **95843** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**A61B 17/00**  
**A61B 8/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2014 07684</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Головко Тетяна Сергіївна (UA),</b> <b>Халатурник Інна Богданівна (UA),</b> <b>Кучер Аскольд Романович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>08.07.2014</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.01.2015</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ РАКУ,</b> <b>вул. Ломоносова, 33/43, м. Київ, 03022 (UA)</b>
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.01.2015, Бюл.№ 1</b>	

**(54) СПОСІБ ПРОВЕДЕННЯ ТОРАКОЦЕНТЕЗУ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ СИНДРОМОМ ПЛЕВРАЛЬНОГО ВИПОТУ**

**(57) Реферат:**

Спосіб проведення торакоцентезу у пацієнтів із синдромом плеврального випоту, що включає проведення торакоцентезу під контролем трансторакальної ультрасонографії.

**U**  
**95843**  
**UA**



Корисна модель належить до медицини, а саме - ультразвукової діагностики, і може бути використана в променевій діагностиці при дослідженні пацієнтів з синдромом плеврального випоту та при травмах органів грудної клітки.

Плевральний випіт (скупчення рідини в плевральній порожнині) - це часте ускладнення не тільки патології легень та плеври, а й позалегенової патології, що супроводжує близько 80 нозологічних форм захворювань [1]. Частіше плеврит виникає при неспецифічних запальних процесах у легенях, туберкульозі, раку легень та у хворих із серцевою недостатністю і цирозом печінки. Травми грудної клітки також можуть супроводжуватися плевритом, пневмотораксом або гемотораксом і потребують максимально швидкого встановлення діагнозу, починаючи з клінічної оцінки і анамнезу хвороби пацієнта та аспірації плевральної рідини. Основним дослідженням, за результатами якого планують подальше обстеження та лікування хворого, є торакоцентез з подальшим мікробіологічним, біохімічним та цитологічним дослідженням отриманої рідини.

У діагностиці гідротораксу класичними є променеві методи, а саме рентгенографія та комп'ютерна томографія (КТ) [2]. Недоліками вказаних методів є отримання лише статичних зображень грудної клітки, значне променеве навантаження на пацієнта та медичний персонал, що обмежує кратність їх застосування. Перевагами ультразвукового дослідження над КТ є його доступність, нижча вартість, менша тривалість процедури, мобільність та контрольованість методу в режимі реального часу. Окрім цього, трансторакальну ультрасонографію (ТТУСГ) можна виконати безпосередньо біля ліжка хворого, підключеного до апарата штучної вентиляції легень, у критичному стані, зокрема, у палаті інтенсивної терапії чи операційній. На ТТУСГ з поліпозиційним доступом діагностують навіть мінімальний гідроторакс, який у лежачому положенні пацієнта, плащеподібно розтікається в плевральній порожнині і не віалізується на КТ чи рентгенографії.

ТТУСГ ефективна при малій кількості рідини (5-10 мл) та для оцінки плеврального вмісту і стану плевральних листків, на основі чого можна судити про етіологію плеврального випоту. Застосування комплексного ультразвукового обстеження з використанням дуплексного сканування дозволяє виключити новоутворення, на фоні масивних плевральних нашарувань, провести диференційну діагностику осумкованих плевритів, запальних і об'ємних утворень легень, що спричиняє труднощі при рентгенографії. Фібринозні перетинки краще візуалізуються при ТТУСГ, ніж при КТ, чого при рентгенографії не видно.

Торакоцентез - хірургічний прокол з евакуацією вмісту з плевральної порожнини, який використовується, як для діагностичної оцінки плевральної рідини, так і симптоматичного лікування хворих з синдромом плеврального випоту [3].

За найближчий аналог вибрано спосіб проколу грудної клітки (Пат. № 77467, UA, МПК А61В 17/00. Спосіб торакоцентезу при гемотораксі / Бойко В.В., Замятін П.М., Хащина В.О., Замятін Д.П.; заявник та патентовласник Харківський національний медичний університет (UA). - № u201210903; заявл. 18.09.2013; опубл. 11.02.2013), за яким зону пункції обробляють антисептиком, та проводять торакоцентез під місцевою анестезією в проекції верхнього краю VIII ребра в точці перетинання середньої пахвової лінії і лінії, що відповідає нижньому краю лопатки пацієнта.

Позитивним у найближчому аналозі є те, що спосіб дозволяє провести прокол шарів грудної стінки й потрапити в плевральну порожнину пункційною голкою, зменшити при цьому кількість ятрогенного uszkodження внутрішньогрудних і внутрішньочеревних структур та органів.

Недоліки найближчого аналога є використання методики торакоцентезу "в сліпу", без оцінки індивідуальних особливостей людини (високе стояння діафрагми) чи патологічного стану (наявність злук, згортків крові, об'ємного утворення), що може призвести до пошкодження оточуючих внутрішньогрудних чи внутрішньочеревних структур і органів, та не дає можливості контролювати кількість залишкової рідини в плевральній порожнині.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити спосіб проведення торакоцентезу у пацієнтів із синдромом плеврального випоту шляхом виконання проколу грудної клітки під контролем ультрасонографії, що дає можливість зменшити частоту ускладнень таких як пневмоторакс, гемоторакс, та унеможливує пошкодження сусідніх структур та органів (легені, діафрагми, печінки, селезінки, шлунка), запобігає внутрішньоплевральній або внутрішньочеревній кровотечі, повітряній емболії судин головного мозку (при uszkodженні легеневої вени), дозволяє видалити гемоторакс і розправити легеню.

Поставлена задача вирішується таким чином:

Хворому з синдромом плеврального випоту проводять ТТУСГ в вертикальному або горизонтальному положенні. Обстеження плевральної порожнини можна проводити як низькочастотним конвексним трансдюсером 3,5-5 МГц, так і високочастотним лінійним з

частотою 6-12 МГц, який забезпечує високе розрізнення за рахунок зниження глибини сканування. Сканування проводять чітко перпендикулярно до грудної клітки. При використанні режиму руху (М-режим) ТТУСГ визначають відстань від грудної клітки до легень та кількість рідини між грудною стінкою та вісцеральною плеврою чи паренхімою легень, товщину самої грудної стінки, що орієнтує хірурга на можливу глибину пунктування. Мітку ставлять на грудній клітці там, де знаходиться найглибша "кишеня" анехогенної рідини, без візуалізації діафрагми протягом всього дихального циклу. Після позначеного оптимального місця проколу, торакацентез виконують у режимі реального часу, з використанням стандартної асептичної методики.

На проведення дослідження отримують інформовану згоду пацієнта. Визначають точку проколу та обробляють ділянку шкіри розчинами антисептиків, проводять місцеву анестезію лідокаїном (новокаїном), застосувавши коротку голку № 25, шляхом інфільтрації пошарово (шкіра, підшкірно-жирова клітковина, міжреберні м'язи). Потім коротку голку міняють на № 22 завдовжки 3,8 см. Під контролем ТТУСГ з положенням трасдюсера прямо перпендикулярно до грудної стінки цю голку вводять у надкістя ребра, а згодом просувають вгору по ребру, багаторазово вводючи невелику кількість (0,1-0,2 мл) лідокаїну. Коли голка знаходиться над ребром, її повільно просувають у напрямку плевральної порожнини, проводячи аспірацію услід за введенням лідокаїну кожні 1-2 мм. Якщо в шприц, що містить лідокаїн, потрапляє плевральна рідина, голку виводять з плевральної порожнини і підключають до 50-60 мм шприца, який містить 1 мл гепарину. Тривалість процедури аспірації залежить від візуалізації на моніторі ультразвукового апарата рідини в плевральній порожнині. Отриману рідину відправляють на дослідження в лабораторію.

Прикладом реалізації заявленого способу є витяги з історій хвороб двох пацієнтів:

I. Хвора К., 1976 р.н. історія хвороби № 34536/09.

Пацієнтка госпіталізована у відділення інтенсивної терапії лікарні швидкої медичної допомоги (ЛШМД) м. Чернівці з попереднім діагнозом - рак правої легені. Хвора скаржилася на виражену задиху, що поступово наростала. З анамнезу хвороби: протягом 10 років хворіє на розсіяний склероз, місяць тому отримала курс плазмофореzu через підключичну вену. Загальний стан пацієнтки поступово погіршувався. Об'єктивно: артеріальний тиск 100/65 мм рт. ст. частота серцевих скорочень 143 удари за хв, частота дихання 30/хв., оксигенація 90 % від повітря в приміщенні, фібрильне підвищення температури тіла. Лабораторно визначався лейкоцитоз із зсувом лейкоцитарної формули вліво та анемія. Аускультативно прослуховувалося ослаблене дихання у правій половині грудної клітки.

При рентгенографії органів грудної клітки - часткове помутніння правого гемітораку, із зміщенням середостіння вліво, гідротораксу не виявлено.

Висновок КТ - лімфома або гематома середостіння.

При ТТУСГ, виконаній безпосередньо біля ліжка пацієнта, візуалізувалась права легеня, повністю консолідована у вигляді твердої маси. Консолідацію розцінювали як вторинний ателектаз через величезних розмірів гіперехогенну структуру згорнутого гемотораксу з ділянками розрідження та нитками фібрину всередині, без ознак васкуляризації при доплерографії (Фіг. 1). За згоди пацієнтки було проведено діагностичний торакоцентез під контролем ТТУСГ в асептичних умовах наступним чином: положення пацієнтки - сидячи на краю ліжка, поклавши руки і голову на подушки, які розміщуються на приліжковому столику. ТТУСГ проводили низькочастотним конвексним трасдюсером 3,5 МГц по міжреберних проміжках прямо перпендикулярно до грудної клітки, рухаючись в напрямку від хребта до груднини, поступово з нижніх відділів грудної клітки вгору. Місце, у якому візуалізується на екрані монітора найбільша анехогенна ділянка розрідження, ставимо мітку, після чого хірург обробляє ділянку шкіри розчинами антисептиків, проводить місцеву анестезію 25 % розчином новокаїну через коротку голку № 25 шляхом інфільтрації пошарово (шкіра, підшкірно-жирова клітковина, міжреберні м'язи). Після чого коротку голку замінює на № 22 завдовжки 3,8 см. Цю голку під контролем ТТУСГ з положенням трасдюсера перпендикулярно до грудної стінки вводять у надкістя ребра, а згодом просуває вгору по ребру, багаторазово вводючи невелику кількість (0,1-0,2 мл) анестетика. Коли голка знаходиться над ребром, її повільно просувають у напрямку ділянки розрідження структури в плевральній порожнині, проводячи аспірацію. Набравши в шприц 10 мл геморагічного вмісту, виводить голку та накладає асептичну пов'язку. Отриману з рідину відправляють на дослідження в лабораторію.

II. Хворий П., 1965 р.н. історія хвороби № 2895.

Перебував на стаціонарному лікуванні у відділенні інтенсивної терапії ЛШМД з приводу дорожньо-транспортної пригоди. Госпіталізований 10 днів тому з діагнозом - поєднана травма: закрыта черепно-мозкова травма, забій головного. мозку, перелом верхньої третини лівого

стегна зі зміщенням уламків, забій лівої половини грудної клітки. Об'єктивно: температура тіла субфібрильна, артеріальний тиск 130/75 мм рт. ст. частота серцевих скорочень 85 ударів за хв., частота дихання 28/хв. Лабораторно визначався виражений лейкоцитоз із зсувом лейкоцитарної формули вліво. Аускультативно в нижніх відділах лівої легені дихання не вислуховується, у верхніх відділах ослаблене. Рентгенологічно, в лежачому положенні пацієнта, картина стерта, не чітка. При ТТУСГ візуалізували помірну кількість рідини в лівому плевральному синусі, яку розцінили як посттравматичний плеврит, який за згоди пацієнта було евакуйовано за допомогою торакоцентезу під контролем ТТУСГ в асептичних умовах наступним чином: положення пацієнта - лежачи на спині, вздовж краю ліжка. Сканування проводили низькочастотним конвексним трансдюсером 3,5 МГц з субкостального доступу в правому підребер'ї, використовуючи печінку як акустичне вікно, зліва - селезінку та поздовжньо по передньо- або середньо- підпахвовій лінії. Пошук плевральної рідини проводять над діафрагмою. За допомогою М-режиму визначають товщину грудної стінки та прошарку рідини з метою орієнтації хірурга щодо глибини проколу та підбору пункційної голки. Місце, в якому візуалізується на екрані монітора найбільша кількість рідини, ставлять мітку, після чого хірург обробляє ділянку шкіри розчинами антисептиків, проводить місцеву анестезію 25 % розчином новокаїну через коротку голку № 25 шляхом інфільтрації пошарово (шкіра, підшкірно-жирова клітковина, міжреберні м'язи). Потім коротку голку замінює на № 22 завдовжки 3,8 см. Цю голку під контролем ТТУСГ з положенням трасдюсера перпендикулярно до грудної стінки вводять у надкістя ребра, а згодом просувають вгору по ребру, багаторазово вводячи невелику кількість (0,1-0,2 мл) анестетика. Коли голка знаходиться над ребром, її повільно просувають у напрямку плевральної порожнини, проводячи аспірацію услід за введенням лідокаїну кожні 1-2 мм. Як тільки в шприц, що містить лідокаїн, потрапляє плевральна рідина, голку виводять з плевральної порожнини, до пластикового шприца приєднують голку № 14 (інтракат). При постійній аспірації голку плавно і обережно просувають поки вона не досягне плевральної рідини. Після аспірації плевральної рідини шприц від'єднують і тимчасово закривають пальцем отвір голки, щоб не розвинувся пневмоторакс. Згодом через голку вводять катетер № 14 і направляють його вниз в сторону реберно-діафрагмального синуса. Катетер не слід просувати, якщо відчувається опір, оскільки це може спричинити його пошкодження чи закупорку. Після введення катетера до кінця голки або до місця опору голку обережно витягують, залишаючи в плевральній порожнині катетер.

Після виведення голки її кінець прикривають муфтою, щоб голка не розсікала кінець катетера. Катетер не слід виводити через голку, бо гострий кінець голки може його пошкодити. Після виведення голки, катетер необхідно закріпити на шкірі хворого.

Тривалість проведення аспірації залежить від візуалізації на моніторі ультразвукового апарату рідини в плевральній порожнині. Отриману з плевральної порожнини рідину відправляють на дослідження в лабораторію.

Пояснення до графічних матеріалів корисної моделі.

Фіг. 1. Хвора К., 1976 р. н. з гематомою середостіння. З правого субкостального доступу візуалізується величезних розмірів солідна структура, що відтісняє легеню з нерівними, чіткими контурами, неоднорідно підвищеної ехогенності, гетерогенної структури з поодинокими ділянками розрідження всередині, без ознак васкуляризації при доплерографії.

Фіг. 2. Хворий П., 1965 р. н. з поєднаною травмою. З міжреберного доступу по середній паховій лінії в нижніх відділах грудної клітки справа визначається анехогенний прошарок рідини, по центру якого - контур пункційної голки.

Джерела інформації:

1. Лайт Р.У. Болезни плевры: пер. с англ. / Р.У. Лайт. - М.: Медицина, 1986. - 376 с.

2. Ultrasound-guided thoracentesis: is it a safer method? / P.W. Moyers, J.T. Rogers, R.M. Rodriguez [et al.] // Chest. - 2003. - Vol. 123. - P. 418-423.

3. Амбулаторні хірургічні маніпуляції / за ред. проф. В.П. Польового, І.В. Шварковського, М.Д. Желіби. - Чернівці: Медуніверситет, 2013. - 252 с.

4. Пат. №77467, UA, МПК А61В 17/00. Спосіб торакоцентезу при гемотораксі / Бойко В.В., Замятін П.М., Хащина В.О., Замятін Д.П.; заявник та патентовласник Харківський національний медичний університет (UA). - № u201210903; заявл. 18.09.2013; опубл. 11.02.2013 (прототип).

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб проведення торакоцентезу у пацієнтів із синдромом плеврального випоту, що включає прокол плевральної порожнини, який **відрізняється** тим, що торакоцентез проводять під контролем трансторакальної ультрасонографії.

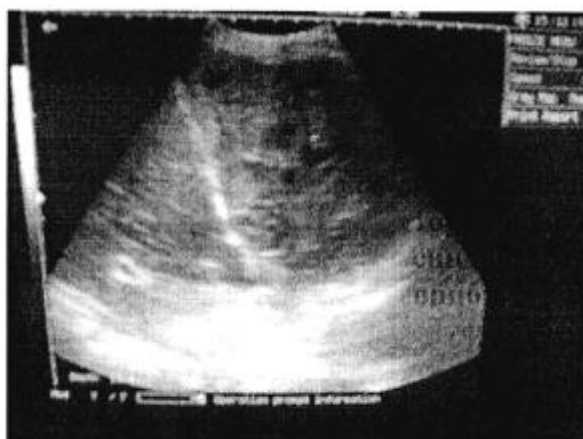


Fig. 1

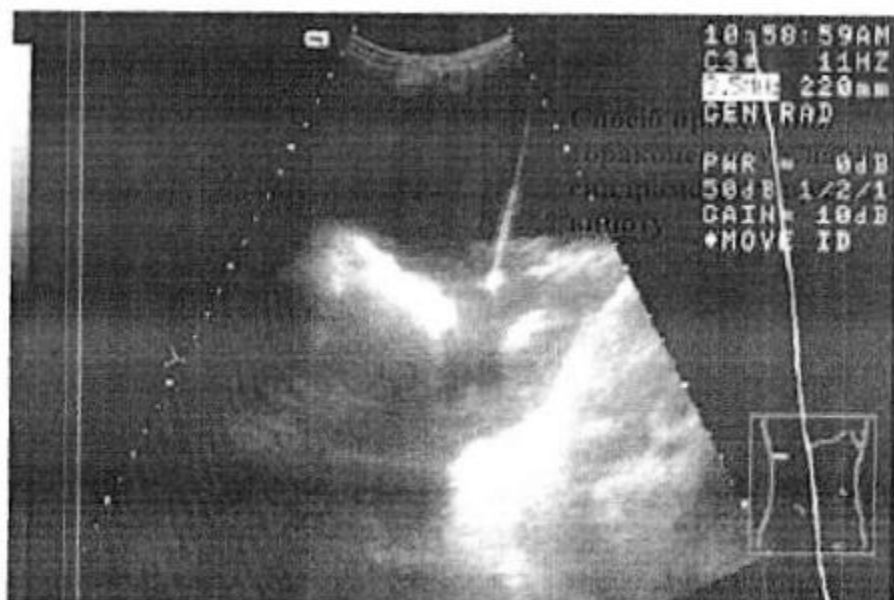


Fig. 2

---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

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

---

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