

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62384

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.IV.1969 (P 133 169)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.IV.1971

Kl. 30 a, 9/02

MKP A 61 b, 17/14

UKD

Twórca wynalazku: Cezary Stypulkowski

Właściciel patentu: Akademia Medyczna (II Klinika Chorób
Wewnętrznych), Kraków (Polska)Sposób bezaspiracyjnego pobierania substancji kostno-szpikowej
oraz przyrząd do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób bezaspiracyjnego pobierania substancji kostno-szpikowej oraz przyrząd do stosowania tego sposobu.

Dotychczas substancję kostno-szpikową pobiera się od chorych metodą punkcji trepanacyjnej lub przy pomocy punkcji aspiracyjnej.

Celem pobrania substancji kostno-szpikowej metodą punkcji trepanacyjnej nacina się chirurgicznie skórę i tkankę podskórną, względnie przekuwa się ją narzędziem o stożkowym zakończeniu, przy użyciu dużej siły nacisku dłoni lub przy pomocy młotka chirurgicznego. Pobieranie próbek tym sposobem jest mało efektywne, ponieważ twarda tkanka kostna zatyka otwór narzędzia, uniemożliwiając przez to wnikanie szpiku do jego wnętrza, względnie powoduje poważne zniekształcenie struktury próbki szpiku. Dlatego też często, po usunięciu części twardej kości, pobiera się substancję szpikową łyżeczką chirurgiczną. Ponieważ zabieg jest bolesny musi być wykonywany po odpowiednim przygotowaniu a nawet pod narkozą.

Do punkcji aspiracyjnej są używane znane igły Toma lub podobne, skośnie ścięte i wewnątrz wydrążone, wyposażone w trzpień, które siłą mięśni dłoni wciska się w kość chorego. Igła jest zaopatrzona z zewnątrz w ruchome nasadki dla oceny głębokości wbicia, co nie tylko utrudnia ale wręcz uniemożliwia prawidłowy uchwyt. Igły te są niepraktyczne, gdyż często się gną a nawet łamią na grubych kościach. Ponadto przy przebijaniu ko-

2

cówka igły często zapełnia się rozdrobnioną tkanką kostną, częściowo zatykając igłę. Ze względu na bardzo mały i niedopasowany do dłoni uchwyt igły, przebicie kości wymaga dużej siły ze strony wykonującego zabieg co przede wszystkim dodatkowo męczy chorego.

Zabiegi wykonywane tymi sposobami są nawet dla doświadczonego lekarza trudne w praktycznym wykonaniu, często bolesne i szokujące chorego a ponadto muszą być niejednokrotnie powtarzane, gdyż nie zawsze przez aspirację można wydobyć czystą substancję szpikową. Prawie zawsze przedostaje się do substancji szpikowej krew obwodowa, w różnym procencie zawartości, która zniekształca strukturę substancji.

Próbki substancji szpikowej, pobrane za pomocą znanych przyrządów, bez względu na sposób ich pobierania mają nie tylko zniekształconą strukturę ale są ponadto rozcieńczone krwią obwodową. Ze względu na krzepliwość krwi próbki muszą być badane bezpośrednio po pobraniu, nawet w obecności chorego.

Niejednorodna struktura próbki nie pozwala na obiektywne i jednoznaczne ustalenie diagnozy histopatologicznej i cytohematologicznej. Diagnoza próbki pobranej metodą aspiracyjną jest zawsze względna dlatego, że nigdy nie wiadomo w jakim stopniu została rozcieńczona substancja szpikowa. Z tego powodu nie ma jak dotąd metod, które pozwalałyby na jednoznaczne histopatologiczne i cyto-

logiczne, obiektywne i powtarzalne postawienie diagnozy dla badanych substancji kostno-szpikowych.

Celem wynalazku jest bezaspiracyjne i bezbolesne pobranie substancji kostno-szpikowej, w bardzo krótkim czasie, do badania histopatologicznego i jednocześnie cytologicznego za pomocą przyrządu, umożliwiającego pobranie próbki o jednorodnej strukturze, nie zmieszanej z krwią obwodową i tkanką kostną, którą po odpowiednim zabezpieczeniu można przesyłać do badań diagnostycznych nawet na duże odległości.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie przyrządu, składającego się z wiertła, o trzech krawędziach tnących z dobranym kątem skrawania, umieszczonym w obudowie skrawającej, zakończonej ostrymi wycięciami, tworzącymi zębatą koronkę. Kąt krawędzi tnących wiertła jest zsynchronizowany z kątem wycięć zębatej koronki obudowy skrawającej, która jest połączona rozdzielnie z odpowiednio ukształtowaną rękojeścią.

Przyrząd według wynalazku jest uwidoczniowany w przykładowym rozwiązaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przyrząd złożony z jego elementami w całość w przekroju podłużnym, fig. 2 — obudowę skrawającą w widoku ogólnym, fig. 3 — wiertło, fig. 4 — rękojeść a fig. 5 — trzpień. Wynalazek obejmuje również inne rodzaje technicznego rozwiązania tego przyrządu.

Przyrząd według wynalazku stanowią metalowe, rozłączne elementy, którymi są odpowiednio ukształtowana i od wewnątrz wydrążona obudowa skrawająca 1, wiertło 7 oraz rękojeść 11, umożliwiająca zamocowanie wiertła 7 wraz z obudową 1 lub tylko rękojeści 11 z obudową 1, a ponadto trzpień 15, służący do wyprowadzania z obudowy 1, pobranej próbki substancji szpikowej (fig. 1 i fig. 5).

Obudowa skrawająca 1 jest z zewnątrz poszerzona przy kołnierzu 2, za którym znajduje się stykowa tuleja 3 o wyradełkowanej powierzchni (fig. 2). Obudowa 1 ma na końcu trzy ostre wycięcia o dobranym kącie, stanowiące zębatą koronkę 4. Obudowa 1 spełnia rolę podobną do koronki wiertniczej przez to, że skrawając kość pozwala na okrężne odcięcie tkanki kostno-szpikowej a następnie jej wydobyć.

Pierścieniowe nacięcia 5 na powierzchni obudowy 1, rozmieszczone w odstępach 1 cm pozwalają na kontrolę głębokości, na którą został wprowadzony przyrząd, kołnierz 2 zaś zabezpiecza przyrząd przed nadmiernym jego wprowadzeniem. W stykowej tulei 3 znajduje się rowek 6, w który wchodzi listwowy występ 13 rękojeści 11, umożliwiający wzajemne zamocowanie.

Wiertło 7 ma trzy ostre krawędzie tnące 8 (fig. 3), dobrane pod kątem, odpowiadającym kątowi zębów koronki 4, zakończone ostrym stożkiem. Ponadto wiertło 7 jest zaopatrzone w rowkowaną nasadkę 9, zapewniającą prawidłowe umieszczenie go w skrawającej obudowie 1 na taką długość, aby jego ostry stożek wystawał nieco na zewnątrz koronki 4. Wiertło 7 umieszczone w skrawającej obudowie 1 jest przeznaczone do przebijania skóry i tkanki podskórnej a jego ostry koniec znacznie zmniejsza uraz przy przebijaniu.

Przy wykonywaniu zabiegu wiertło 7 spełnia razem rolę prowadnika, skrawając częściowo tkankę kostną. Ścinana tkanka kostna dostaje się w rowki pomiędzy tnącymi krawędziami 8 wiertła 7, dzięki czemu nie miesza się ze szpikiem kostnym i nie powoduje zniekształcenia jego struktury. Wiertło 7 ma bezgwintowy zaczep 10, tak zwany bagnetowy, umożliwiający jego sztywne zamocowanie w rowku 14 rękojeści 11 jak również szybkie wyprowadzenie z obudowy 1.

Rękojeść 11 (fig. 4) z trzema głębokimi wycięciami ma kształt i wielkość dobraną do wymogów biomechaniki pracy dłoni, zakończona czopem 12 zaopatrzonym w występ 13, umożliwiający sztywne i pewne zamocowanie w rowku 14 rękojeści 11, zarówno w tulei 3 obudowy 1 jak i z wiertłem 7. Umieszczenia wiertła 7 w obudowie skrawającej 1 oraz zamocowanie rękojeści 11 czyni przyrząd zdolnym do wykonania zabiegu. Przez zastosowanie w przyrządzie wiertła oraz zębatej koronki w obudowie można go określić jako wywiertnik kostny o podwójnym układzie skrawania.

Celem przeprowadzenia zabiegu przyrząd według wynalazku poddaje się sterylizacji po czym znieczula się znany sposóbem okostną i tkankę podskórną oraz dezynfekuje miejsce wkłucia przyrządu. Następnie szerokim uchwytem dłoni obejmuje się talerz biodrowy dla ustalenia kąta i kierunku wkłucia przyrządu, napinając równocześnie skórę nad miejscem wkłucia. Drugą ręką, energicznym ruchem półobrotowym wkłupa się przyrząd ponad kołcem biodrowym górnym a następnie ruchem obrotowo-naciskowym (rotacyjnym) wwierca się go w tkankę kostną.

Pierścieniowe nacięcia 5 na skrawającej obudowie 1 pozwalają na stałą kontrolę głębokości, na jaką przyrząd został wprowadzony. Po stwierdzeniu, że przyrząd został wwiercony na głębokość kilku milimetrów, lekkim ruchem dłoni wyciąga się rękojeść 11 wraz z wiertłem 7 na zewnątrz, pozostawiając obudowę 1 w tkance. Po odłączeniu wiertła 7 od rękojeści 11 łączy się ją ponownie z obudową 1 i ruchem rotacyjnym wkręca na głębokość około 2 cm. Jest to możliwe dzięki zębatej koronce 4 obudowy 1.

W ten sposób, osiągając żadaną głębokość obudowa skrawająca 1 dostaje się do jamy kostnej a tym samym do szpiku, który na skutek różnicy ciśnień przedostaje się od razu do wnętrza obudowy 1. Obejmując następnie dłonią rękojeść 11 i kołnierz 2 obudowy 1 wprowadza się ją lekkim ruchem obrotowym na zewnątrz wraz z zawartością czyli próbka szpiku. Po odłączeniu rękojeści 11 od obudowy 1 wyprowadza się z niej substancję szpikową za pomocą trzpienia 15, celem poddania różnym badaniom diagnostycznym. W razie niemożności przeprowadzenia badań na miejscu pobraną próbkę substancji, po właściwym spreparowaniu i zabezpieczeniu przesyła się do laboratoriów badawczych nawet na duże odległości.

Z najgłębszej części substancji szpikowej, która ma charakter zawiesiny wykonuje się rozmaz do diagnostyki cytohematologicznej, część stałą substancji przeznacza się do badań histopatologicznych.

W przypadkach kiedy jama kostna zawiera mało szpiku w postaci zawiesiny albo gdy wydobywa się go dużo ale w postaci wyłącznie zestalonej można wówczas umieścić fragment substancji szpikowej z najgłębszej warstwy pomiędzy dwoma szkiełkami podstawowymi i rozgniatając ją wykonać rozmazy. W celach zaaspirowania większej ilości tkanki szpikowej, zmieszanej już z krwią należy po wyprowadzeniu wiertła wprowadzić w jego miejsce skröconą do 4—6 cm igłę z aparatu transfuzyjnego a następnie podłączyć strzykawkę i aspirować. Igła powinna być tępo i owalnie zakończona aby przy wprowadzeniu nie zadrażnić okostnej. Ten sposób nadaje się również do wykonywania transfuzji szpikowych, bez obawy blokowania drożności, jak również nadaje się do pobierania świeżego szpiku kostnego ze zwłok.

Dzięki zastosowaniu w przyrządzie według wynalazku układu podwójnego skrawania oraz dostosowaniu jego konstrukcji do biomechaniki pracy dłoni można nim szybko i sprawnie wykonać zabieg z równoczesną pewnością każdorazowego wydobywania substancji kostno-szpikowej z kości biodrowej. Wyeliminowane są przy tym urazy mechaniczne, szokujące i męczące chorego.

Przyrządem mogą posługiwać się lekarze różnych specjalności i we wszystkich placówkach służby zdrowia, zarówno otwartych jak i zamkniętych. Ponadto wydobyta próbka substancji może być, po jej utrwaleniu przesyłana do badania nawet do oddległych laboratoriów, co dotychczas było niemożliwe przy stosowaniu znanych sposobów i przyrządów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób bezaspiracyjnego pobierania substancji kostno-szpikowej z talerza biodrowego, po uprzednim znieczuleniu okostnej i skóry **znamienny tym**, że ponad kolcem biodrowym górnym wkłuwają się wiertło w obudowie skrawającej na głębokość kilku milimetrów, po czym wyjmują się wiertło a jego obudowę dalej wwierca się na głębokość około 2 cm do jamy kostnej, z której substancja szpiko-

wa przedostaje się do wnętrza obudowy i wraz z nią jest wyprowadzana na zewnątrz ciała.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, w celu zaaspirowania większej ilości tkanki szpikowej **znamienna tym**, że po wyprowadzeniu na zewnątrz wiertła wprowadza się na jego miejsce skröconą do kilku centymetrów i tępo, owalnie zakończoną igłę z aparatu transfuzyjnego i podłącza strzykawkę.

3. Przyrząd do stosowania tego sposobu — według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że składa się z rozłącznych metalowych elementów, stanowiących ukształtowaną, od wewnątrz wydrążoną i zakończoną trzema ostrymi wycięciami obudowę skrawającą (1), wiertło (7) i rękojeść (11) do zamocowania wiertła (7) wraz z obudową (1) lub tylko rękojeści (11) z wiertłem (7), oraz trzpień (15), służący do wyprowadzania z obudowy (1) pobranej próbki szpiku.

4. Przyrząd według zastrz. 3 **znamienny tym**, że obudowa skrawająca (1) ma kołnierz (2) oraz stykową tuleję (3), w której jest wykonany rowek (6) do występu (13) rękojeści (11), natomiast na powierzchni obudowy (1) znajdują się pierścieniowe nacięcia (5) w odstępach 1 cm.

5. Przyrząd według zastrz. 3 **znamienny tym**, że wiertło (7) ma trzy krawędzie tnące (8) zakończone ostrym stożkiem, dobrane pod kątem odpowiadającym kątowi trzech ostrych wycięć zębatej koronki (4) obudowy (1), przy czym na trzonku wiertła (7) jest nasadka (9), zapewniająca takie jego umieszczenie w obudowie (1), aby ostry stożek wiertła (7) wystawał nieco na zewnątrz koronki (4).

6. Przyrząd według zastrz. 3 i 5 **znamienny tym**, że w uchwycie wiertła (7) znajduje się bezgwintowy zaczep (10), umożliwiający jego sztywne zamocowanie w rękojeści (11) oraz szybkie wyprowadzenie z obudowy (1).

7. Przyrząd według zastrz. 3 **znamienny tym**, że rękojeść (11) ma trzy głębokie wycięcia, ukształtowane do biomechaniki pracy dłoni, przy czym zakończona jest czopem (12) zaopatrzonym w występ (13), oraz rowek (14) zapewniający sztywne i pewne zamocowanie rękojeści (11) w tulei (3) obudowy (1) oraz z wiertłem (7).

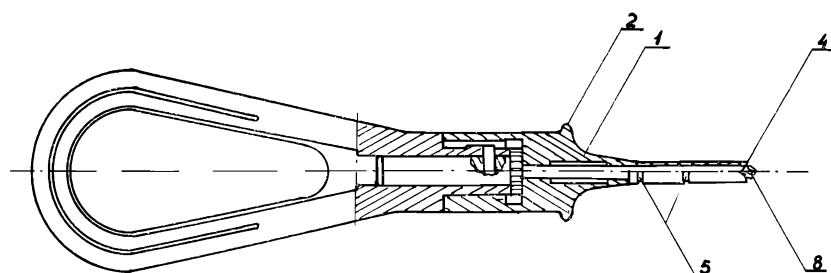


fig.1

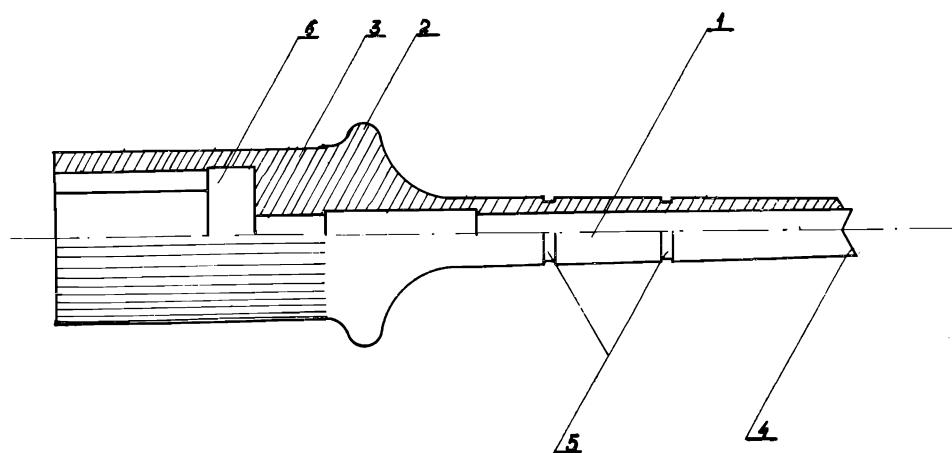


fig.2

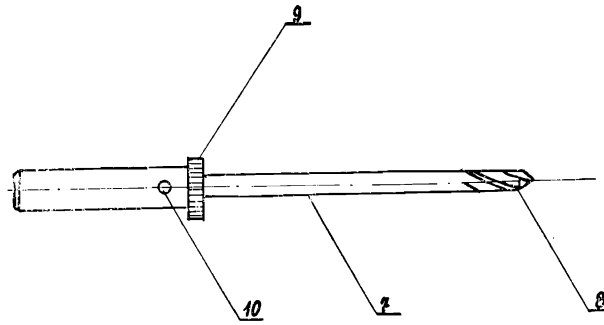


fig.3

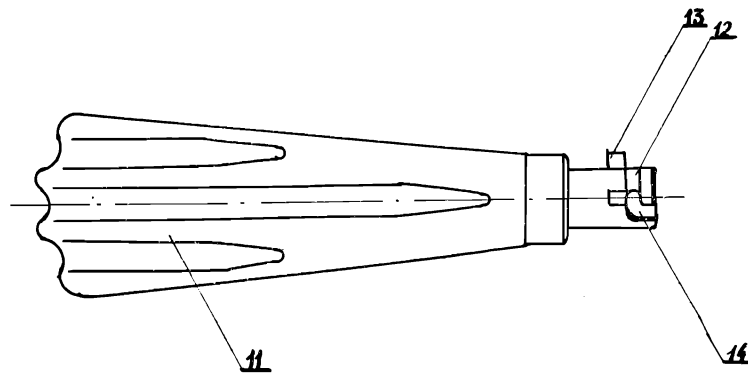


fig.4

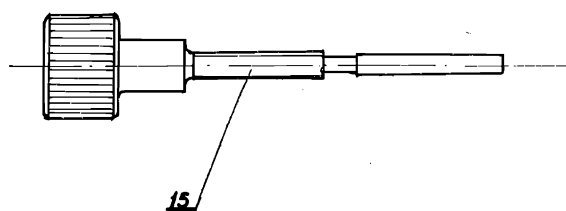


fig.5