



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00487

(22) Data de depozit: 03.07.2013

(41) Data publicării cererii:
30.01.2014 BOPI nr. 1/2014

(71) Solicitant:

- PIRICI NICOLAE-DANIEL,
STR. VIRGIL MADGEARU NR. 2, BL. J22,
SC. 1, ET. 2, AP. 10, CRAIOVA, DJ, RO;
- MĂRGĂRITESCU CLAUDIU,
STR. VASILE ALECSANDRI NR. 37,
CRAIOVA, DJ, RO;
- SIMIONESCU CRISTIANA,
STR. I. GH. DUCA NR. 6, BL. J28, SC. 1,
ET. 4, AP. 18, CRAIOVA, DJ, RO;
- MOGOANȚĂ LAURENȚIU,
CALEA BUCUREȘTI NR. 30, BL. C9, SC. 2,
ET. 4, AP. 9, CRAIOVA, DJ, RO;
- ION DANIELA ADRIANA,
DRUMUL PĂDUREA NEAGRĂ NR. 62,
BL. 09, SC. A, ET. 1, AP. 5, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
- CIUREA RALUCA,
STR. SIMION BARNUȚIU NR. 17, ET. 2,
AP. 8, CRAIOVA, DJ, RO;
- STEPAN ALEX, STR. PIAȚA GĂRII NR. 2,
BL. 1, SC. 1, ET. 6, AP. 31, CRAIOVA, DJ,
RO

(72) Inventatori:

- PIRICI NICOLAE-DANIEL,
STR. VIRGIL MADGEARU NR. 2, BL. J22,
SC. 1, ET. 2, AP. 10, CRAIOVA, DJ, RO;
- MĂRGĂRITESCU CLAUDIU,
STR. VASILE ALECSANDRI NR. 37,
CRAIOVA, DJ, RO;
- SIMIONESCU CRISTIANA,
STR. I. GH. DUCA NR. 6, BL. J28, SC. 1,
ET. 4, AP. 18, CRAIOVA, DJ, RO;
- MOGOANȚĂ LAURENȚIU,
CALEA BUCUREȘTI NR. 30, BL. C9, SC. 2,
ET. 4, AP. 9, CRAIOVA, DJ, RO;
- ION DANIELA ADRIANA,
DRUMUL PĂDUREA NEAGRĂ NR. 62,
BL. 09, SC. A, ET. 1, AP. 5, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
- CIUREA RALUCA,
STR. SIMION BARNUȚIU NR. 17, ET. 2,
AP. 8, CRAIOVA, DJ, RO;
- STEPAN ALEX, STR. PIAȚA GĂRII NR. 2,
BL. 1, SC. 1, ET. 6, AP. 31, CRAIOVA, DJ,
RO

(54) **PROCEDEU DE INCLUDERE ÎN RĂȘINA ACRILICĂ A
SPECIMENELOR ANATOMICE ȘI ANATOMOPATOLOGICE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de conservare a unor specimene anatomice și anatomopatologice pentru activitatea de cercetare din medicină și biologie. Metoda conform invenției constă din pregătirea speci-
menelor de țesut prin deshidratare în băi succesive de etanol de concentrații 70%, 90%, 100%, 100%, timp de 1...2 zile, pentru fiecare baie, apoi specimenul de țesut deshidratat este impregnat cu o rășină nepolimerizată, după care este introdus într-o matrită de turnare pregătită în prealabil cu un prim strat de susținere din rășină

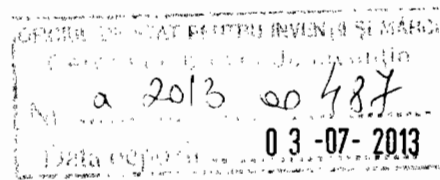
polimerizată, acoperit apoi cu rășină activată, speci-
menul fiind poziționat pe primul strat, se menține timp
de 24 h la o temperatură de 4°C, din care rezultă un
bloc solidificat de rășină conținând specimenul de țesut
pentru cercetare, care este prelucrat pentru îmbună-
tățirea transparenței.

Revendicări: 1
Figuri: 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



27



DESCRIEREA INVENTIEI

„PROCEDEU DE INCLUDERE IN RASINA ACRILICA A SPECIMENELOR ANATOMICE SI ANATOMOPATOLOGICE”

Inventia se refera la un „Procedeu de includere in rasina acrilica a specimenelor anatomice si anatomopatologice” care urmareste optimizarea procesului tehnologic in vederea obtinerii unor blocuri de material acrilic transparent continand specimene anatomice si anatomopatologice, cu rol de expozate care sa pastreze toate calitatile macroscopice ale specimenelor native (forma, culoare, topografie, etc), in vederea usurarii intelegerii notiunilor teoretice ale diverselor structuri anatomice sau diferitelor boli.

Este cunoscut faptul ca in prezent, procesele de cercetare-conservare si invatamant din scoli si facultatile de medicina si biologie din tara, ce implica examinarea unor organe sau fragmente macroscopice de tesut se bazeaza inca pe existenta unor expozate pastrate in mod clasic in bai de formol sigilate sau nesigilate. Valoarea acestor preparate rezida de multe ori in raritatea unor leziuni caracteristice anumitor boli, si sunt rezultatul uneori a cateva generatii de experienta. Cu toate ca este evidenta valoarea acestor expozate, pastrarea si expunerea lor in vase cu formol creaza multiple neajunsuri legate in special de toxicitate, siguranta in timpul manipularii, de fragilitatea preparatelor intr-un mediu lichid, deprecierea lor calitativa in timp, dar si de posibilitatea limitata a examinarii lor din toate unghiurile posibile.

In scopul eliminarii acestor neajunsuri, de-a lungul anilor au fost publicate numeroase materiale legate de includerea specimenelor macroscopice in blocuri de material plastic transparent de diferite compozitii. **Dezavantajele** tehnicilor prezentate in literatura sunt reprezentate fie de procedee tehnologice laborioase, de o incompleta descriere a tehnicii in sine, fie de utilizarea unor substante produse special in acest scop in cadrul unor laboratoare proprii ale centrelor care se ocupa de aceste tehnici, fiind in concluzie dificil de implementat practic, si cu costuri de productie insemnate. In plus, majoritatea metodelor disponibile implica o etapa de clarificare a specimenelor in solventi organici ceea ce duce la dizolvarea grasimilor si deci la alterarea morfologiei si aspectului final al preparatului. Nu in cele din urma, blocul din material plastic finit se poate deteriora in timp datorita uzurii mecanice, sau isi poate schimba culoarea in timp (expunerea prelungita la lumina de exemplu fiind cunoscuta in acest sens in cazul unor alte materiale plastice folosite), ducand la scaderea transparentei si deci la imposibilitatea folosirii sale.

Procedeu propus, conform inventiei, **inlatura aceste multiple dezavantaje**, bazandu-se pe un protocol simplu de deshidratare si impregnare a specimenelor, procedeu care nu necesita echipamente complexe.

Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

- Se bazeaza pe utilizarea unei rasini epoxidice usor de procurat (un monomer stirenic);
- Secventa tehnologica folosita este deosebit de simpla;
- Din punct de vedere tehnic, in cazul specimenelor voluminoase, procedeu poate necesita optional o incinta ermetica si o pompa de vid in cazul in care se urmareste o calitate superioara a finisarii blocului de rasina (sistemul de vacuum serveste scopului de a elimina micile bule de aer aparute in timpul omogenizarii unor volume mari de rasina);
- Procedeu se poate aplica pentru orice specimen fixat in prealabil in fixatori pe baza de apa sau alcool;
- Suprafixarea tesutului, frecvent intalnita in cazul unor preparate vechi, arhivate (frecvent in formol), nu influenteaza calitatea produsului final;
- Compusul folosit nu topeste sticla, metalul, si masele plastice din polipropilena, aceste materiale putand fi utilizate ca matrite de turnare a blocului final;
- In timpul procesului de polimerizare are loc o reducere a volumului total al specimenului, si impreuna cu lipsa adezivitatii rasinii de matrita fac ca aceasta sa poata fi reutilizata;
- Procedeu nu utilizeaza o etapa de clarificare intr-un solvent organic, pastrand astfel intacta masa adipoasa a tesutului;
- Rasina folosita este unul dintre cele mai transparente produse de acest gen de pe piata;
- Rasina folosita nu isi schimba culoarea in timp sau la expunerea la lumina;

- In cazul aparitiei unor defecte (zgarieturi, crapaturi) in blocul de rasina in urma folosirii sale, acestea pot fi usor remediate prin slefuire si acoperire cu un mediu care sa ofere un indice de refractie asemanator cu cel al rasinii initiale (de exemplu lacul de unghii transparent).
- Posibilitatea examinarii tridimensionale si directe a specimenelor prin lipsa toxicitatii produsului final.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu figurile 1 si 2 care reprezinta:

- Figura 1: aspectul final al unui bloc de rasina continand un fragment de cord uman cu infarct miocardic recent;

- Figura 2: profil al aceluiasi bloc in care se observa ruptura peretelui ventriculului stang (sageata).

Procedeu de includere in rasina acrilica a specimenelor anatomice si anatomopatologice, conform inventiei, cuprinde urmatoarele etape:

- **Fixarea specimenelor** anatomice sau anatomopatologice (in cazul in care tesutul nu este arhivat si deja fixat);
- **Deshidratarea tesutului** prin incubare in bai succesive de etanol de concentratie crescanda 70%, 90%, 100%, 100%. Fiecare baie dureaza cel putin 1- 2 zile, in functie de volumul specimenului. Timpul de incubare se prelungeste pentru preparatele vechi pana cand baia de alcool 100% este clara si nu mai apare niciun precipitat;
- **Scufundarea tesutului deshidratat intr-un vas cu rasina nepolimerizata.** Densitatea crescuta a rasinii face ca initial specimenul sa pluteasca in rasina. Se lasa fragmentul cateva zile in vasul cu rasina nepolimerizata, pana cand se scufunda in rasina. In momentul in care piesa nu mai pluteste in rasina nepolimerizata se considera ca este suficient impregnata pentru a se putea trece la pasul urmator. Aceasta etapa dureaza de la 1 zi la 1 saptamana in functie de dimensiunile specimenului;

- Se alege o **matrita de turnare** de forma dorita confectionata din polipropilen, in functie de volumul probei de inclus;
- **Turnarea si polimerizarea unui strat subtire de sustinere in matrita finala.** Se prepara o cantitate mica de rasina activata (cu 2-3% aditiv), astfel incat sa ocupe un strat cu grosimea de 1cm in matrita de turnare. Se toarna acest strat initial si se asteapta sa inceapa sa polimerizeze timp de 20 de minute;
- Se **prepara restul rasilii pentru turnarea in bloc si se activeaza cu 2-3% aditiv**, dupa recomandarile producatorului. Se amesteca bine cu o bagheta de sticla, pana cand produsul devine omogen. Se prefera sticla intrucat lemnul poate elibera bule de aer iar diferite tipuri de plastic pot fi solubilizate de amestec impurificandu-l. Se toarna cu grija amestecul de rasina activata in matrita de turnare (peste primul strat de rasina deja polimerizata).
- **Evacuarea bulelor de aer din rasina activata intr-o incinta de vacuum cu ajutorul unei pompe de vid.** Matrita cu rasina activata se asaza in camera de vacuum si se porneste pompa de vid. Se urmareste eliminarea bulelor de aer din compozitia amestecului. Pompa de vid trebuie sa fie suficient de puternica pentru a asigura o presiune negativa in incinta, de cel putin 200 mbar in mai putin de 15 minute, pentru ca amestecul sa ramana in stare lichida (solidificarea rasilii incepe dupa 25 de minute);
- Se deconecteaza pompa si se scoate vasul cu rasina din incinta de vacuum;
- **Scufundarea tesutului de inclus in rasina activata si pozitionarea sa pe primul strat de rasina deja polimerizata.** Se scoate tesutul de inclus din baia de rasina nepolimerizata in care a fost tinut pana la imbibare. Se coboara usor tesutul de inclus in rasina activata, avand grija sa nu se produca alte bule de aer prin miscari bruscte. Intrucat piesa a fost deja impregnata in rasina, are tendinta de a se scufunda in amestec, si se pozitioneaza pe primul strat de rasina deja polimerizata aflat in matrita de turnare. In final indicele de refractie al celor doua rasini va fi apropiat astfel incat interfata dintre primul strat de rasina din matrita de turnare si restul rasilii se ve observa cu greu;

- **Mentinerea specimenului si a rasinii in matrita la o temperatura de 4°C timp de 24 de ore.** In cazul in care blocul de turnat este mare (peste 300 ml), tot vasul se introduce in frigider (sau o camera frigorifica de 4°C). Procesul de polimerizare este exoterm, si astfel se previne schimbarea culorii tesutului sau deformarea matritei de turnare. Piesa se lasa in matrita 24 de ore. Dupa 2 zile piesa prezinta o solidificare completa;
- **Scoaterea blocului din matrita.** Se extrage blocul solidificat prin simpla rasturnare a matritei (producatorul rasinii mentioneaza o contractie volumetrica de aproximativ 8% in timpul procesului de polimerizare care faciliteaza desprinderea blocului de matrita);
- **Slefuirea eventualelor defecte de turnare si a zgarieturilor aparute in timp si acoperirea suprafetei slefuite cu un solvent organic pentru redarea transparentei blocului.** Fata superioara (libera) de turnare si eventualele defecte pot fi slefuite prin utilizarea hartiei sticlate fine. Matuirea rezultata in urma acestui proces, ca si eventualele zgarieturi aparute pe parcursul folosirii exponatului se vor acoperi cu un lac cu indice de refractie apropiat de cel al rasinii, lucru ce va reda uniformitatea si transparenta blocului. Pentru aceasta etapa se poate folosi lacul de unghii transparent.

REVEDICARE

Procedeu de includere in rasina acrilica a specimenelor anatomice si anatomopatologice fixate caracterizat prin aceea ca tesutul fixat (arhivat sau fixat recent), este deshidratat prin incubare in bai succesive de etanol de concentratie crescanda 70%, 90%, 100%, 100%, 1-2 zile pentru fiecare baie, scufundarea in rasina nepolimerizata pana la imbibarea in aceasta timp de 1-7 zile, turnarea si polimerizarea unui strat subtire de sustinere in matrita finala, prepararea, activarea si turnarea intregii cantitati de rasina, evacuarea bulelor de aer din rasina activata intr-o incinta de vacuum cu ajutorul unei pompe de vid, deconectarea si scoaterea vasului din incinta de vacuum, scufundarea specimenului de inclus in rasina activata si pozitionarea sa pe primul strat de rasina deja polimerizata, mentinerea specimenului si a rasinii in matrita la o temperatura de 4°C timp de 24 de ore, scoaterea blocului din matrita, slefuirea eventualelor defecte de turnare si a zgarieturilor aparute in timp si acoperirea suprafetei slefuite cu un solvent organic (lac de unghii transparent) pentru redarea transparentei blocului.



Figura 1

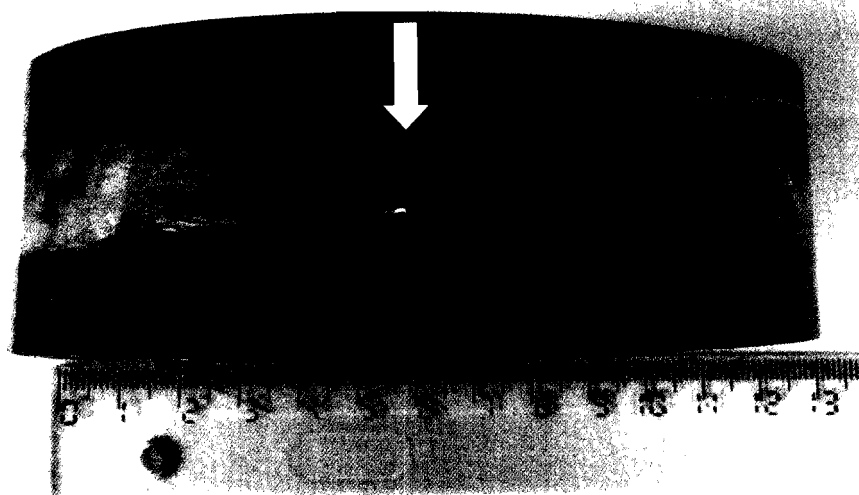


Figura 2