

## CONSERVAREA PRIN PLASTINAȚIE A STRUCTURILOR SISTEMULUI NERVOS CENTRAL

GHE. STANCU, A. MOTOC, A. HALGA, G.STANCU,

Universitatea de Medicină și Farmacie “Victor Babeș” Timișoara  
Disciplina de Anatomie

### Rezumat

#### *Scop*

*Prelevarea și conservarea structurilor sistemului nervos constituie un mare deziderat al laboratoarelor de anatomie. Procurarea de la nivelul laboratoarelor de anatomie patologică de creiere este pentru moment incertă. În acest context noi practicăm prelevarea imediată a creierelor de la cadavrele ce ajung în laboratorul de anatomie, fixarea imediată în formaldehidă și pregătirea pentru plastinație..*

*Material. Metodă de lucru.*

*În mod clasic creierele sunt conservate și păstrate în recipiente de sticlă, în formaldehidă.*

*Această metodă prezintă dezavantajul manipulării pieselor în scop didactic și de cercetare. Metoda de conservare prin plastinație înlătură aceste deziderate.*

*Metoda de conservare durabilă a creierelor prin metoda plastinației necesită parcurgerea următoarelor etape.*

*A.Deshidratarea. Această etapă presupune înlocuirea apei din țesuturi cu un solvent organic, respectiv acetona. Folosim tehnica substituției la rece, la temperatura de -25°, în instalații frigorifice de mare putere. Timpul de lucru pentru această etapă este de aproximativ 45 de zile.*

*B.Impregnarea forțată. Reprezintă ceea de-a doua etapă centrală a plastinației și constă în înlocuirea acetonei cu un amestec de Biodur S10 și Biodur S3, în raport 100/1, la temperatura de -25°. Timpul de lucru pentru această etapă este de aproximativ 19 de zile.*

*Scăderea graduală a presiunii, de la 760 mm Hg, la 0 mm Hg în interiorul cazanului Heidelberg și măsurarea permanentă a acesteia cu manometrul Bennert este esențială pentru reușita metodei.*

*C.Tratamentul cu gaz. Preparatul anatomic ce a fost impregnat se așează într-o cameră închisă, împreună cu un recipient care conține Biodur S6. Cu ajutorul unei pompe Biodur-ul S6 în stare lichidă este vaporizat peste piesa plastinată. Timpul de lucru 10-12 zile.*

*D. Împachetarea și conservarea preparatului plastinat, pentru 10 zile într-o folie de plastic.*

*Timpul total de lucru estimat este de aproximativ 75-80 de zile.*

#### *Rezultate*

*Preparatele de sistem nervos central obținute prin metoda plastinației sunt de mare acuratețe. Ele pot fi manipulate și depozitate ușor, având o mare adresabilitate în*

*procesul didactic, deoarece înlătură cu desăvârșire mirosul caracteristic și toxicitatea formaldehidei.*

#### *Concluzii*

*1. Implementarea acestei tehnici moderne de conservare necesită însă îndeplinirea următoarelor cerințe minime: existența unei dotări materiale corespunzătoare, ce constă în dotarea laboratorului de plastinație cu instalații frigorifice de tip industrial, pompe vacuum, cazane de tip Heidelberger, manometre de tip Bennert, soluții pentru impregnare: Biodur S10, Biodur S3, Biodur S6, precum și existența unei instalații de climatizare.*

*2. Elementul cel mai important îl constă însușirea corectă a tehnicii plastinației.*

### **Conservation of the central nervous system structures using the S 10 technique**

#### **Abstract**

*Sampling and preservation of nervous system structures is a major goal of the anatomy laboratories. The process of purchasing this structures from the pathology laboratories remains uncertain at this time. In this context, we practice immediate removal of human brains from bodies arriving in the anatomy laboratory and immediate formaldehyde fixation of this organs for the preparation of organs which preceeds the plastination process.*

*Materials. Working method.*

*Classically human brains are preserved and stored in glass containers filled with formaldehyde.*

*This method has the disadvantage of difficulty in handling the anatomical parts for teaching and research. The method of preservation using plastination removes these inconveniences.*

*Sustainable conservation method of human brains requires the following steps.*

*A. Dehydration. This stage involves replacing the water contained in tissues with an organic solvent which is acetone. We follow the "cold substitution technique", at a temperature of -25 °, using refrigerators of great power. Working hours for this stage has a duration of approximately 45 days.*

*B. Forced impregnation. Forced impregnation represents the second central stage of the plastination process and consists in replacing acetone with a mixture of Biodur S10 and Biodur S3 solution, the ratio is 100 / 1, at a temperature of -25 °. Working time for this stage is approximately 21 days.*

*Gradual decrease in pressure inside the Heidelberger kettle and continuous measurement of it with the Bennert manometer are essential for this method.*

*C. Gas treatment. The anatomical preparation which has been impregnated is placed in a closed room together with a container which contains Biodur S6 solution. With the help of a pump the Biodur S6 liquid is vaporized over the plastinated piece.*

*D. Packaging and preservation of the anatomic preparation along a period of 10 days in a nylon sheet.*

#### *Results*

*The estimated total working time is approximately 75-80 days. The resulting pieces can be easily handled and stored, having great addressability to a large target audience in the teaching process, because it removes completely the characteristic*

*smell and toxicity characteristic to the formaldehyde. The implementation of this modern conservation technique requires fulfilling some of the following minimum requirements: the existence of suitable material facilities, which consists of equipping the plastination laboratory with industrial refriging equipment, vacuum pumps, Heidelberg kettle, Bennert manometers, soak solutions: Biodur S10, Biodur S3, Biodur S6 and an air conditioner system.*

#### *Conclusions*

- 1. Central nervous system preparations obtained using the plastination method are of great accuracy.*
- 2. The main advantage of plastination-based preservation is the removal of all the drawbacks of the formaldehyde preservation technique.*

#### Scop

Prelevarea și conservarea structurilor sistemului nervos constituie un mare deziderat al laboratoarelor de anatomie. Procurarea de la nivelul laboratoarelor de anatomie patologică de creiere este pentru moment incertă. În acest context noi practicăm prelevarea imediată a creierelor de la cadavrele ce ajung în laboratorul de anatomie, fixarea imediată în formaldehidă și pregătirea pentru plastinație.

#### Introducere

Cercetarea realizată are ca obiectiv conservarea durabilă, prin metoda plastinației, a structurilor componente ale sistemului nervos central: măduva spinării, trunchiul cerebral, cerebelul, diencefalul, emisferile cerebrale.

La acest moment aceste structuri, deosebit de persabile nu pot fi conservate și păstrate decât în recipiente cu soluție de formaldehidă. Un alt neajuns îl constituie faptul că concentrația formaldehidei pentru conservarea structurilor sistemului nervos central este ridicată. Orice manipulare a acestor piese, în scop didactic sau de cercetare necesită scoaterea lor din formaldehidă, apoi spălarea abundentă cu apă și în final reintroducerea.

Toate aceste manopere repetate vor determina, în timp, deterioararea lor ireversibilă.

În acest context real, metoda de conservare prin plastinație, rezolvă în totalitate aceste deziderate.

Material. Metodă de lucru.

Plastinația creierelor s-a realizat pe două paliere:

1. Punerea în evidență a conformației exterioare a structurilor sistemului nervos central.
2. Punerea în evidență a structurii structurilor sistemului nervos central.

În mod clasic creierele sunt conservate și păstrate în recipienți de sticlă, în formaldehidă.

Această metodă prezintă dezavantajul manipulării pieselor în scop didactic și de cercetare. Metoda de conservare prin plastinație înlătură aceste deziderate.

Metoda de conservare durabilă a creierelor prin metoda plastinației necesită parcurgerea următoarelor etape.

A. Prelevarea creierelor în scopul plastinației. Acest aspect îl considerăm, la ora actuală, etapa cea mai delicată din cadrul procesului de plastinație. În acest sens prelevarea de creiere prezintă două aspecte diametral opuse. În primul rând prelevarea de creiere de la cadavrele ce intră în laboratorul de anatomie. Dorim să subliniem importanța prelevării imediate a creierelor și a conservării lor în formaldehidă. Orice amânare a acestei operații va determina alterarea ireversibilă a acestor piese. În al doilea rând este prelevarea de creiere de la nivelul laboratoarelor de anatomie patologică. Această metodologie este net superioară primei situații, deoarece ea conferă posibilitatea de a preleva material cadaveric, respectiv creiere, imediat după deces, astfel încât putem fixa imediat în formaldehidă aceste preparate. Calitatea, în perspectiva ulterioară a plastinației, este net superioară în aceste situații. Fixarea creierelor în formaldehidă durează între 14 și 21 de zile.

B. Deshidratarea este etapa care urmează fixarea în formaldehidă. Această etapă presupune înlocuirea apei din țesuturi cu un solvent organic, respectiv acetona. Noi folosim tehnica substituției la rece, la temperatura de -25°, în instalații frigorifice de mare putere. Timpul de lucru pentru această etapă este de aproximativ 45 de zile. Este o etapă foarte importantă, deoarece ea pregătește piesa anatomică pentru impregnarea

forțată. Ea presupune mai multe băi succesive de acetună, până în momentul atingerii unei concentrații optime impregnării forțate.

C.Impregnarea forțată. Reprezintă ceea de-a treia etapă a plastinației și constă în înlocuirea acetonei de la nivelul structurilor ce urmează a fi plastinate cu un amestec de Biodur S10 și Biodur S3, în raport 100/1. Acest proces se desfășoară la temperatura de -25°. Timpul de lucru estimat pentru această etapă este de aproximativ 19-21 de zile.

Scăderea graduală a presiunii, de la 760 mm Hg, la 0 mm Hg și menținerea valorilor de presiune obținute în interiorul cazanului Heidelberg este determinantă pentru reușita plastinației. În acest sens măsurarea permanentă a presiunii cu manometrul Bennert este esențială pentru reușita metodei.

D, Tratatamentul cu gaz. Preparatul anatomic ce a fost impregnat se așează într-o cameră închisă, împreună cu un recipient care conține Biodur S6. Cu ajutorul unei pompe Biodur-ul S6 în stare lichidă este vaporizat peste piesa plastinată. Timpul de lucru 10-12 zile.

D. Împachetarea și conservarea preparatului plastinat, pentru 10 zile într-o folie de plastic.

Timpul total de lucru estimat este de aproximativ 75-80 de zile.

#### Rezultate

Preparatele de sistem nervos central obținute prin metoda plastinației sunt de mare acuratețe. Ele pot fi manipulate și depozitate ușor, având o mare adresabilitate în procesul didactic, deoarece înlătură cu desăvârșire mirosul caracteristic și toxicitatea formaldehidei.

La momentul actual s-a realizat plastinarea unui număr de cinci creiere precum și a nenumărate secțiuni realizate prin tehnicile: Fleching, Brissaud și Pitres.

Toate aceste preparate sunt destinate procesului didactic și celui de cercetare.

#### Concluzii

1.Implementarea acestei tehnicii moderne de conservare necesită însă îndeplinirea următoarelor cerințe minime: existența unei dotări materiale corespunzătoare, ce constă în dotarea laboratorului de plastinație cu instalații frigorifice de tip industrial, pompe vacuum, cazane de tip Heidelberg, manometre de tip Bennert, soluții pentru impregnare: Biodur S10, Biodur S3, Biodur S6, precum și existența unei instalații de climatizare.

2. Elementul cel mai important îl constă însușirea corectă a tehnicii plastinației.

#### Bibliografie

- 1.D. S Grewal, Bachi T Hathiram, - Atlas of Facial Nerve Surgery, McGraw-Hill Medical, 2007
- 2.J.-P. Barral, A. Croibier - Manipulations des nerfs crâniens, Elsevier 2006
- 3.Stancu, Ghe., Anatomia nervilor cranieni micști, Editura Eurobit, Timisoara 2006
- 4.D. Doyon, K. Marsot-Dupuch - Les nerfs crâniens, Masson 2006
- 5.G. Toure, C. Vacher - Veine rétromandibulaire et nerf facial : étude anatomique des rapports sur 132 parotides, Societe Anatomique de Paris, Séance du vendredi 27 juin 2008
- 6.von Hagens G.; Tiedeman K.; Kriz W, - "The current potential of plastination". ANAT. EMBRYOL. 175:411-421, 1987