

2. Kirby L., *DNA fingerprinting. An introduction*. Oxford University Press, 1990.
3. Tatiana Vassu, Ortansa Csutak, Ileana Stoica, Florin Mușat, *Genetica microorganismelor și inginerie genetică microbiană*, Ed. Petron, București, 2001.
4. *Protocol QIAGEN – QIAamp DNA Blood Mini Kit*, 2003.

#### Rezumat

Pentru obținerea rezultatelor optime în analizele molecular-genetice trebuie să asigurăm calitatea și cantitatea necesară de molecule ADN încă de la momentul izolării sau extracției acestora din probele biologice. Reușita obținerii ADN cu unii parametri de calitate și cantitate depinde atât de metoda prin care procesăm materialul biologic, cât și de calitatea țesutului procesat [Kirby L., 1990]. În prezenta lucrare, am studiat acești parametri ai ADN genomic uman extras din sânge decongelat prin două metode, și anume – metoda Grimberg (1989) și metoda QIAamp (2003).

#### Summary

Better results are obtained when DNA taken in molecular-genetics studies is of higher quality and sufficient quantity at each step including extraction. These DNA parameters depends first on the method for processing of the biologic sample and the quality of tissue [Kirby L., 1990]. In the paper we have investigated the purity and quantity of some human genomic DNA samples extracted from defrozen blood with two methods - Grimberg (1989) and QIAamp (2003).

## ADEZIVUL GLUTAR-ALBUMINIC ÎN LEZIUNILE TRAUMATICE ALE FICATULUI: EFICACITATE ȘI HISTOPATOLOGIE (STUDIUL EXPERIMENTAL)

**Gheorghe Rojnovanu**<sup>1</sup>, dr. în medicină, conf. univ., **Gheorghe Ghidirim**<sup>1</sup>, dr.h. în medicină, profesor, academician al A.Ș. R.M., **Sergiu Rusu**<sup>3</sup>, dr. în medicină, conf. univ., **Igor Mișin**<sup>2</sup>, dr.h. în medicină, conf. cercet., **Ion Gagauz**<sup>2</sup>, dr. în medicină, conf. cercet., **Radu Gurghiș**<sup>2</sup>, cercet. științ., **Gheorghe Zastavnițchi**<sup>1</sup>, asist. univ., **Marin Voțian**<sup>1</sup>, asist. univ., **Stanislav Țîntari**<sup>1</sup>, medic specialist, **Sergiu Guzun**<sup>1</sup>, rezident, Catedra Chirurgie nr.1 “Nicolae Anestiadi”<sup>1</sup>, Laboratorul Chirurgie Hepato-Pancreato-Biliară<sup>2</sup>, Catedra Morfopatologie<sup>3</sup>, USMF “Nicolae Testemițanu”

Hemoragia masivă dintr-un organ parenchimos friabil a impus întotdeauna căutarea permanentă a soluțiilor noi de hemostază. În prezent, în afară de tehnicile de hemostază mecanică se utilizează și un șir de preparate cu efect hemostatic local, care facilitează hemostaza [1]. Actualmente continuă studierea și implementarea în practica clinică sau experimentală a noilor preparate hemostatice locale, domeniul hemostazei rămânând a fi un obiectiv imperios al cercetărilor din ultimele decenii. Deși adezivul BioGlue® (Cryolife, Inc., Kennesaw, GA) se utilizează în mai multe domenii, în literatura de specialitate nu sunt date experimentale și clinice, ce ar mărturisi despre aplicarea acestuia în chirurgia hepatică.

**Scopul studiului.** Cercetarea efectului hemo- și biliostatic și a proceselor reparative ale țesutului hepatic în cazul utilizării adezivului biologic tisular glutar-albuminic necomercial prin modelarea leziunii traumatice a parenchimului hepatic.

**Materiale și metode.** Pentru cercetarea experimentală a hemostazei definitive prin modelarea leziunilor traumatice ale ficatului s-au utilizat 20 șobolani masculi Wistar, greutatea medie 317,42±5,39g. La etapa inițială a experimentului șobolanii au fost supuși laparotomiei medii superioare circa 2 cm cu anestezie generală Ketamin (Calypsol®, GR, Hungary) 6mg/kg (premedicație Sibazonum 2,5mg/kg + Atropini sulfatis 0,5mg/kg). Șobolanilor li s-au produs leziuni traumatice ale ficatului de diferit grad de severitate (plăgi rupte, scalpate, înțepate, rezecții marginale de organ). Pentru hemostază s-a utilizat adezivul glutar-albuminic necomercial (AGA) (sol.glutaraldehidă 10% + sol.albumină 35% în proporție de 1:4), pregătit *ex tempore*. Acesta a fost aplicat pe plagă cu ajutorul aplicatorului tip DUPLOJECT.

Pentru studierea efectului hemo- și biliostatic animalele au fost divizate în două loturi, metoda de aplicare a adezivului fiind diferită. În lotul I adezivul a fost aplicat pe suprafața sângerândă a plăgii, iar în lotul II suprafața plăgii era „uscată”, adică fără hemoragie parenchimatooasă, acest fenomen fiind dobândit prin compresia manuală fină a marginilor plăgii. Efectul hemostatic a fost apreciat conform intervalului de timp necesar pentru polimerizarea și obținerea hemostazei definitive. Ulterior, animalele au fost sacrificate cu anestezie (concentrații letale), în serie câte 5 pește 7, 14, 21, 28 de zile după aplicarea adezivului cu studierea macroscopică a fostului câmp operator. În final s-au prelevat piese ale ficatului pentru studiul morfopatologic. Piesele postoperatorii s-au fixat cu soluție de 10% formalină neutră, iar secțiunile standard au fost colorate cu hematoxină-eozină, picrofuxină după van Gieson.

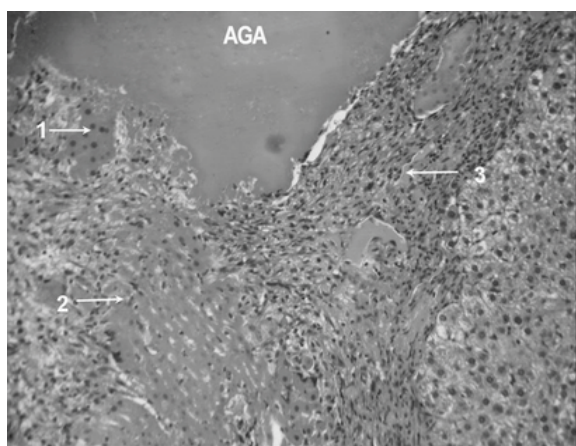
**Rezultate.** La animalele din lotul I, când adezivul era aplicat pe suprafața sângerândă a leziunii, intervalul mediu de timp suficient pentru hemostază a fost de  $133,44 \pm 14,99$  sec., în 3 cazuri de leziuni severe (gr. III-IV) aplicarea adezivului fiind repetată. Timpul de polimerizare a adezivului și drept consecință efectul hemostatic la animalele experimentale din lotul II a fost obținut în medie pește  $34,60 \pm 2,39$  sec., indiferent de severitatea leziunii.

Astfel, efectul clinic de hemostază definitivă, utilizând AGA, a fost reușit, intervalul de timp necesar fiind în funcție de condițiile de aplicare a acestuia pe suprafața plăgii organului parenchimos. Timpul de polimerizare a preparatului era semnificativ mai redus în lotul II, când suprafața plăgii a fost „uscată” comparativ cu timpul necesar pentru hemostază în lotul I de animale ( $p < 0,001$ ).

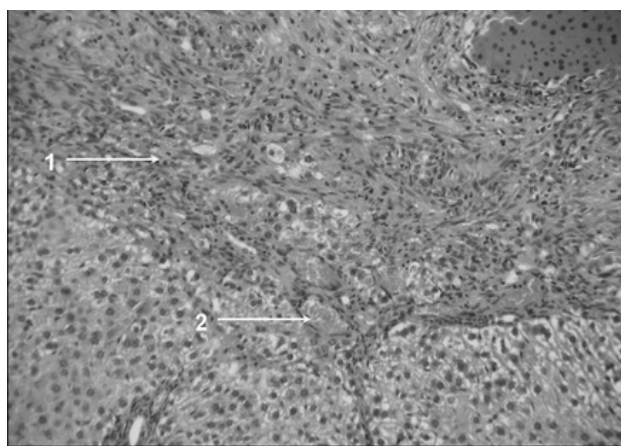
În general, perioada postoperatorie a evoluat favorabil. Au decedat 8 animale: 3 - în primele ore de la intervenție, 4 - pește 2 zile după operație, iar un șobolan - la a 11-a zi postoperator. La necropsia animalelor decedate nu s-au depistat semne de hemoragie intraabdominală sau peritonită biliară, efectul hemostatic fiind stabil în toate cazurile, și doar în cazul ultimului animal s-au depistat semne de ocluzie intestinală aderențială. Probabil, decesul precoce al animalelor în primele ore și zile după intervenția chirurgicală ( $n=7$ ) a fost condiționat de efectele sau erorile în cadrul anesteziei. Procesul aderențial care a provocat ocluzia intestinală pește 11 zile după operație s-a dezvoltat ca rezultat al excesului de adeziv utilizat pentru hemostază. Acesta s-a răspândit pe organele adiacente ficatului (stomac, oment, anse ale intestinului subțire), fixându-le într-un conglomerat inflamator.

La studierea macroscopică a ficatului pește 7 zile s-a observat că adezivul este prezentat de un proces bine organizat, bine demarcat de la țesutul hepatic nelezat, are o culoare negrie, marginal cu membrană albicioasă. Către locul de aplicare a adezivului aderă omentul, în unele cazuri organele mobile adiacente: stomacul, anse ale intestinului subțire. Examenul histopatologic al ficatului demonstrează modificări morfologice diverse în capsula fibroasă și în parenchimul hepatic în funcție de termenul postoperator.

În termen de 7 zile după hemostaza cu AGA a leziunii traumatice a ficatului în unele zone pot persista focare de necroză și necrobioză a hepatocitelor, dar separate de parenchimul hepatic cu o reacție de demarcare constituită din limfocite, macrofage, reticulo-endoteliocite stelate (celule Kupffer) (*fig. 1*) cu puține fibroblaste și fibre de collagen la colorare cu picrofuxină după van Gieson. În regiunea suprafeței de contact cu adezivul se observă hepatocite în curs de necrobioză cu citoplasma acidofilă, unele sunt incapsulate în infiltratul inflamator celular cu un conținut moderat de fibroblaste și fibre de collagen. În alte sectoare se formează țesut de granulație cu multiple vase de tip capilar neoformate, cu fragmente din trabeculele hepatice și hepatocite separate cu distrofie vacuolară, se conturează formațiuni celulare epiteliale ale canaliculelor biliare neoformate (*fig. 2*). În zonele cu leziuni superficiale și acoperite cu adeziv stratul hepatocitelor acidofile cu semne de necrobioză este minim (1-2), precum și procesele inflamator-regenerative subiacente. Concomitent se evidențiază și cazuri în care la procesele inflamatorii se asociază și infiltrate leucocitare purulente. Ultimele au extindere diversă: de la focare solitare până la cele difuze cu celule gigante multinucleate de tip Langhans, ce demonstrează scăderea activității fagocitare cu apariția proceselor de endocitobioză. În unele cazuri infiltratele neutrofile pot fi mai profunde cu zone de destrucție și lezarea adezivului cu formarea unei zone de infiltrație flegmonoasă. Mai rar procesul inflamator tinde spre evoluție cronică cu infiltrate limfoplasmocitare subcapsulare, cu localizare interlobulară, pot apărea și elemente celulare eozinofile, ce presupune o reacție alergică a țesutului hepatic la adeziv.

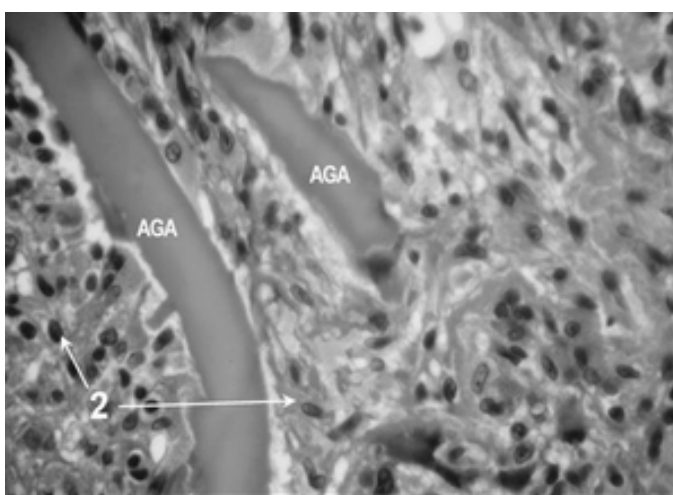


*Fig. 1.* Hepatocite cu citoplasmă acidofilă (1), focare de necroză și necrobioză (2), reacție de demarcare (3) **HE x 180**



*Fig. 2.* Necrobioza hepatocitelor cu țesut de granulație (1) și vase de tip capilar neoformate (2) **HE x 180**

În termen de 14 zile după hemostaza locală cu AGA procesele de organizare și regenerare sunt mai evidente. Sub adeziv se formează un strat de țesut conjunctiv cu fibroblaste, histiocite, macrofage, limfocite, plasmocite, cu o rețea fină de fibre de colagen, vase capilare sau o zonă predominant celulară cu caracter fibroblastic-macrofagal. În unele cazuri prin colorare cu picrofuxină se depistează fibre de colagen stratificate de diversă grosime cu predominare sub adeziv, în unele secțiuni cu asociere de celule macrofagale și gigantocelulare, ce demonstrează persistența inflamației proliferative granulomatoase. În aceste zone apar și canalicule biliare neoformate, care în unele secțiuni formează conglomerate, focare amorfe omogene în curs de resorbție cu prezența elementelor eozinofile, iar în jurul unora infiltratul inflamator celular formează stratificări capsulare, mai rar se depistează fragmente lamelare din substanța adezivă, încapsulate cu semne de resorbție macrofagală și gigantocelulară cu manifestare a proceselor de endocitobioză (*fig. 3*). Modificări similare persistă și în cazul plăgilor profunde cu procese active de resorbție a hepatocitelor dezintegrate și a adezivului, ce a pătruns în parenchimul hepatic (*fig. 4*).



*Fig. 3.* Fragmente lamelare încapsulate de adeziv (AGA) în câmpul de resorbție macrofagală (1) **HE x 720**



*Fig. 4.* Plagă profundă cu proces de resorbție (1) a adezivului tisular (AGA) **HE x 180**

În parenchimul hepatic adiacent se depistează schimbări distrofice proteice și vacuolare, persistă unele hepatocite în curs de necrobioză, se observă o activare pronunțată a reticulo-endoteliocitelor stelate (celule Kupffer). În unele cazuri procesele de fibrilogeneză sunt minime cu formarea unui strat fin de țesut conjunctiv cu vase capilare neoformate. Predomină însă procesele resorbitive cu încapsu-



lare a maselor masive adezive sau cu resorbția totală cu elemente în curs de fagocitoză intracitoplasmatică în celulele gigantocelulare.

În termen de 21 de zile procesele de organizare și regenerare sunt prezentate de un strat de țesut conjunctiv format între parenchimul hepatic cu modificări distrofice granulare și adeziv cu hepatocite asociate solitare. În alte cazuri ultimele sunt încapsulate complet sau cu mase reziduale ale adezivului biologic tisular glutar-albuminic în zona de resorbție macrofagală, se depistează vase de tip capilar și canalicule biliare neformate. Capsula fibroasă este bine colagenizată, cu penetrare în unele cazuri a laminei limitante lobulare, mai rar cu infiltrate intralobulare în focar și activizarea celulelor reticuloendoteliale. Plăgile mai profunde ale parenchimului hepatic se supun organizării cu formare de traveuri cicatriceale, în care se observă mase reziduale fagocitate sau încapsulate.

În termen de 28 de zile capsula ficatului se restabilește prin maturizarea țesutului conjunctiv (fig.5), deși procesele de resorbție macrofagală și gigantocelulară persistă, în unele cazuri ultimele predomină.

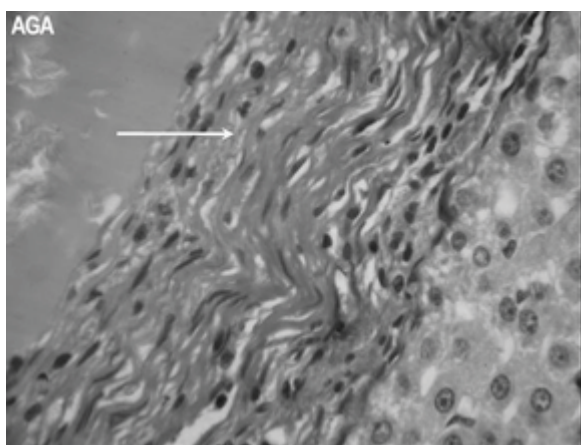


Fig.5. Restabilirea capsulei conjunctive sub adeziv (săgeată) VG x 720

În parenchimul hepatic adiacent se depistează modificări distrofice proteice granulare în citoplasmă, nucleolele cu 1-3 nucleole conturate; unele hepatocite cu citoplasmă condensată, puțin acidofilă; se notează o activizare moderată a celulelor reticuloendoteliale. În plăgile mai profunde procesele de organizare au aceeași dinamică și caracter cu încapsularea maselor restante din adeziv, cu resorbție și acumulări reziduale în celulele macrofagale ale țesutului conjunctiv. În parenchimul hepatic se constată modificări similare celor din hepatocitele subcapsulare – modificări distrofice în hepatocite și activizarea celulelor reticuloendoteliale.

**Discuții.** Adezivul biologic BioGlue® (Cryolife, Inc., Kennesaw, GA) prezintă un amestec din albumină serică bovină 45% și glutaraldehidă 10%, care se polimerizează instantaneu la aplicare peste 20-30 sec. și formând un „aliaj” durabil peste 2 min., testat și aplicat în mai multe domenii (chirurgie cardiacă, toracică, urologie etc).

Datele cercetării de față au arătat că pentru aderarea adezivului cu țesutul este necesară aplicarea acestuia pe o suprafață „uscată”. Este important a respecta acuratețea în aplicarea adezivului, a proteja organele adiacente de contactul cu polimerul până la faza de organizare stabilă. În acest scop este necesar a delimita cu tamponane câmpul operator, a înlătura surplusul de adeziv din câmp. În caz contrar, se va produce un proces aderențial pronunțat format din organele unde a pătruns adezivul. Cazul de ocluzie intestinală la un șobolan decedat la a 11-a zi postoperator este elocvent. Procesul aderențial care a provocat ocluzia intestinală s-a dezvoltat ca rezultat al excesului de adeziv utilizat pentru hemostază. Acesta s-a răspândit pe organele adiacente ficatului, fixându-le într-un conglomerat inflamator.

Studiile preclinice pe animale au demonstrat eficacitatea adezivului BioGlue în chirurgia vasculară și cardiacă. Conform studiilor lui Passage și coaut. (2005), BioGlue oferă chirurgilor toracici o alternativă în combaterea complicațiilor postoperatorii, cum ar fi: aeroragia și fistulele bronhopleurale în intervențiile pe torace [2]. Adezivul BioGlue este un produs sigur și eficace în ermetizarea lacerățiilor pulmonare în prevenirea aeroragiei după sutura mecanică cu stapler în plămânul emfizematos, precum și în profilaxia fistulelor bronhopleurale [3, 4]. Într-un studiu experimental de chirurgie plastică pe șo-

bolani Menon și coaut. (2003) au demonstrat eficacitatea BioGlue în profilaxia seromului după mastectomie [5]. Într-un articol de Chao și Torchiana (2003) s-au discutat mecanismele de acțiune și compoziția agentului adeziv, datele rezultatelor experimentale și ale studiului clinic prospectiv randomizat preliminar în chirurgia vasculară [6]. Rezultatele preliminare au documentat eficacitatea adezivului în reducerea hemoragiei comparativ cu tehnicile convenționale și cu utilizarea adezivului fibrinic [7, 8].

Rezultate similare au fost înregistrate și în cazul altor studii de chirurgie laparoscopică [9, 10]. Cu toate acestea există comunicări unice controversate, cum ar fi cele ale lui Klimo P. și coaut. (2007), care au găsit o corelație reciprocă între aplicarea BioGlue și declanșarea complicațiilor infecțioase postoperatorii în plagă în neurochirurgia pediatrică, condiționată de un intens răspuns inflamator piogen și granulomatos [11]. Contrar acestei afirmații rezultatele obținute într-un studiu experimental pe oi, inițiat de Herget G. și coaut. (2001), au demonstrat eficacitatea înaltă a utilizării adezivului BioGlue în ermetizarea defectelor parenchimului pulmonar și a anastomozelor bronhiale cu efecte secundare minime, cum ar fi formarea granuloamelor endobronhiale [12].

### Concluzii

Așadar, rezultatele preliminare ale acestui studiu demonstrează că adezivul biologic glutar-albuminic necomercial asigură hemostaza rapidă, adecvată și sigură în leziunile traumatice ale ficatului. Efectul hemo- și biliostatic reușit este determinat de condițiile de aplicare a adezivului: timpul de polimerizare a preparatului fiind semnificativ mai redus în cazul aplicării adezivului glutar-albuminic pe suprafața leziunii hepatice fără hemoragie activă, comparativ cu efectul hemostazei definitive obținut la aplicarea acestuia pe suprafața sângerândă a plăgii ( $p < 0,001$ ). De aici rezultă că eficacitatea hemostazei în leziunile hepatice însoțite de hemoragie activă dictează necesitatea utilizării metodelor de hemostază provizorie din leziunea hepatică, inclusiv compresiunea manuală a leziunii, „manevra” Pringle etc. Aceasta ar reduce pierderea sangvină și ar facilita efectul hemostazei definitive.

Examenul morfopatologic în dinamică (7-28 de zile) al ficatului, consecutiv modelării leziunii parenchimului hepatic și aplicării adezivului tisular glutar-albuminic necomercial, arată persistența evolutivă a proceselor de inflamație nespecifică, de organizare și resorbție macrofagală și gigantoce-lulară a adezivului biologic. Aceste procese pot evalua în dinamică de la schimbări alterativ-exudative nespecifice până la cele proliferative granulomatoase cu elemente de endocitobioză, ca o manifestare a reacției de hipersensibilitate de tip tardiv. Apariția numai în unele cazuri a componentului celular eozinofil în zona reacției de demarcare poate presupune și o reacție alergică minimă a țesutului hepatic la adezivul tisular glutar-albuminic necomercial. Mai rar pot surveni și complicații inflamatorii acute purulente, inclusiv cu dezintegrarea adezivului, precum și o cronizare a procesului de resorbție și organizare a sectorului traumatizat, fapt susținut și de datele din literatura de specialitate [12].

În parenchimul hepatic adiacent se observă un spectru divers de modificări: inițial – de schimbări distrofice proteice reversibile până la apariția semnelor de necrobioză; ulterior – cu progresarea proceselor de resorbție: se evidențiază elemente compensatorii cu hepatocite polinucleare cu depistarea a 2-3 nucleole în unele nucleee ale hepatocitelor. Este semnificativă și activizarea concomitentă a celulelor reticuloendoteliale, ce demonstrează implicarea acestora în procesele regenerativ-compensatorii.

Pentru profilaxia complicațiilor postoperatorii este important a respecta acuratețea aplicării adezivului până la faza de polimerizare completă prin delimitarea cu tampoane a câmpului operator, înlăturarea surplusului de adeziv din câmp, pentru a evita producerea procesului aderențial perihepatic cu evoluție eventuală în ocluzie intestinală.

Deși rezultatele studiului experimental sunt statistic semnificative, sunt necesare studii clinice prospective ulterioare pentru cercetarea toxicității adezivului biologic glutar-albuminic necomercial, a particularităților tehnologiei de producere cu scopul validării adezivului glutar-albuminic necomercial în chirurgia hepatică umană.

### Bibliografie selectivă

1. Pusateri A.E., Holcomb J.B., Kheirabadi B.S., Alam H.B., Wade C.E., Ryan K.L., *Making Sense of the Preclinical Literature on Advanced Hemostatic Products*. J Trauma, 2006; 60:674–82.
2. Passage J., Tam R., Windsor M., O'Brien M., *BioGlue: a review of the use of this new surgical adhesive in thoracic surgery*. ANZ J Surg., 2005; 75(5):315-18.

3. Potaris K., Mihos P., Gakidis I., *Preliminary results with the use of an albumin-glutaraldehyde tissue adhesive in lung surgery*. Med Sci Monit., 2003; 9(7):179-83.
4. Potaris K., Mihos P., Gakidis I., *Experience with an Albumin-Glutaraldehyde Tissue Adhesive in Sealing Air Leaks after Bullectomy*. The Heart Surgery Forum, 2003; 6(5):429-33.
5. Menon N.G., Downing S., Goldberg N.H., Silverman R.P., *Seroma Prevention Using an Albumin-Glutaraldehyde-Based Tissue Adhesive in the Rat Mastectomy Model*. Ann Plastic Surg., 2003; 50(6):639-43.
6. Chao Hung-Hsing, Torchiana David F., *BioGlue: Albumin-Glutaraldehyde Sealant in Cardiac Surgery*. J Card Surg., 2003; 18(6):500-03.
7. Hewitt C.W., Marra S.W., Kann B.R. et al., *BioGlue Surgical Adhesive for Thoracic Aortic Repair During Coagulopathy: Efficacy and Histopathology*. Ann Thorac Surg., 2001; 71:1609-12.
8. Springhart W.P., Sung J.C., Marguet C.G. et al., *BioGlue and Crossseal as agents of collecting system repair and adjuvant hemostasis in partial nephrectomy*. Presented at the 22<sup>nd</sup> World Congress on Endourology Meeting, Mumbai, India, 2004.
9. Munver R., Sawczuk J.S., del Pizzo J.J. et al., *The use of a bovin serum albumin and glutaraldehyde surgical adhesive (BioGlue) during laparoscopic and partial nephrectomy: a multiinstitutional experience*. Presented at the 22<sup>nd</sup> World Congress on Endourology Meeting, Mumbai, India, 2004.
10. Richstone L., Raman J., Palese M.A. et al., *Hemostasis during laparoscopic partial nephrectomy: efficacy of a multimodal approach*. Presented at the 22<sup>nd</sup> World Congress on Endourology Meeting, Mumbai, India, 2004.
11. Klimo P., Khalil A., Slotkin J., Smith E., Scott R., Goumnerova Liliana, *Wound Complications Associated with the Use of Bovine Serum Albumin-Glutaraldehyde Surgical Adhesive in Pediatric Patients*. Neurosurg., 2007; 60(4), Suppl 2:305-9.
12. Herget G.W., Kassa M., Riede U.N., Lu Y., Brethner L., Hasse I., *Experimental use of an albumin-glutaraldehyde tissue adhesive for sealing pulmonary parenchima and bronchial anastomoses*. Euro J Card-thorac Surg., 2001; 19:4-9.

### **Rezumat**

Autorii descriu studiul experimental al principiilor de aplicare și efectele unei metode noi de hemostază în leziunile traumatiche ale ficatului, utilizând adezivul biologic tisular glutar-albuminic necomercial. Rezultatele preliminare obținute demonstrează o eficacitate înaltă de hemo- și bilistază a adezivului și particularitățile proceselor reparative ale țesutului hepatic în dinamică.

### **Summary**

Authors describe the principles of application and effects of a new method of hemostasis in experimental liver injury using non-commercial albumin-glutaraldehyde sealant. The obtained preliminary results demonstrated a high hemo- and biliostatic efficiency of this sealant and liver tissue regenerative process particularities.

## **PANCREATOJEJUNOSTOMIA CU SUTURĂ MONOPLANICĂ CONTINUĂ ÎN PANCREATODUODENECTOMIE**

**Eugen Guțu**, dr. h. în medicină, conf. univ., **Vladimir Iacob**, dr. în medicină, conf. univ.,  
**Dumitru Casian**, dr. în medicină, conf. univ., USMF “Nicolae Testemițanu”

Pancreatoduodenectomia (PDE) reprezintă tratamentul standard pentru carcinomul pancreatic. Însă dehiscenta anastomozei pancreatice este cauza principală a mortalității după PDE [1, 2]. Pancreatojejunostomia (PJS) este realizată tradițional în două planuri de suturi. Planul intern apropie bontul pancreasului de jejun; planul extern invaginează pancreasul în ansa jejunală. Procedeu este tehnic dificil, îndeosebi aplicarea rândului posterior de suturi, din cauza mobilității reduse și a friabilității bontului pancreatic.

**Scopul studiului** este descrierea unei tehnici simple de PJS monoplanică cu sutura continuă, ce asigură buna invaginare a pancreasului în jejun.