



NORWEGIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT OF THE INTERNATIONAL SCIENCE

№54/2021

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

VOL.2

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 24 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

site: <http://www.njd-iscience.com>

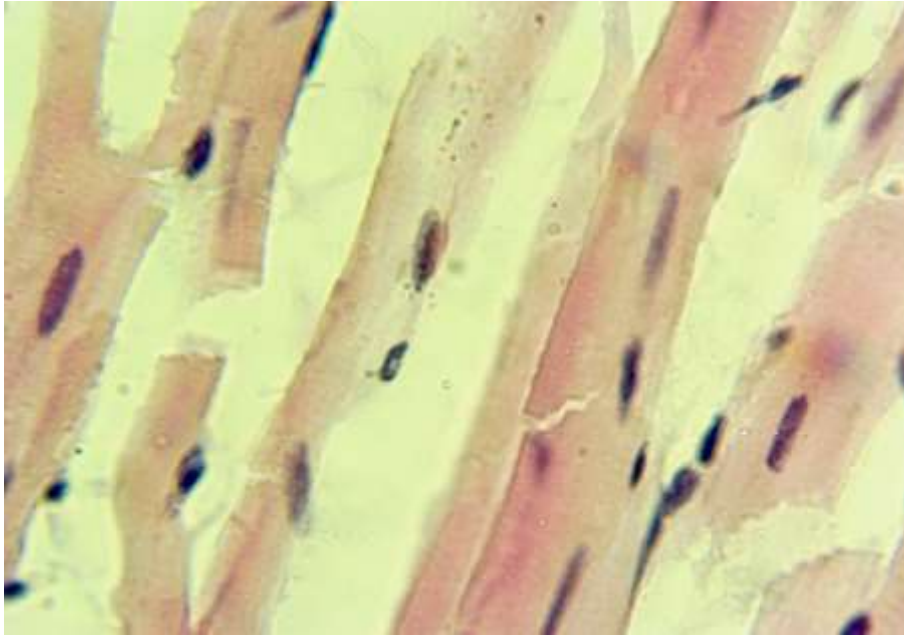


Рис. 4. Міокард щура 4 групи. Забарвлення гематоксилін-еозин, окх10; обх100:
1 – кардіоміоцити; 2 – міжм'язовий прості.

Висновки

Використання кардіоплегічного розчину для охолодження серця дозволяє зберегти нормальну будову міокарда, зі збереженням структурної організації. Сухе охолодження серця викликає деструктивні зміни в міокарді, а саме розволокнення міофібрил, їх руйнування, збільшення міжклітинних просторів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Петрищев Ю. Н. Выбор температурного режима искусственного кровообращения при протезировании аортального клапана / Ю. Н. Петрищев, А. Л. Левит // Анестезиология и реаниматология.-2007. - №3.- С.36-38.
2. Can Vuran, Paul Simon, Gregor Wollenek, Emre Ozker, ErdalAslim. Midterm Results of aortic

valve replacement with cryopreserved homografts. - 2012. - Vol. 29. – P. 170-173.

3. What is the potential increase in the heart graft pool by cardiac donation after circulatory death? / T. Noterdaeme, O. Detry, M. Hans [et al.] // Transpl. Int. 2013. – Vol. 26, N. 1. – P. 61–66.

4. Narayan SM, Baykaner T, Sahli Costabal F, Kuhl E. Terminating atrial fibrillation by cooling the heart. Heart Rhythm. 2016 Nov;13(11):2259-2260. doi: 10.1016/j.hrthm.2016.07.017. Epub 2016 Jul 17. PMID: 27435588.

5. Hodges GJ, Ferguson SAH, Cheung SS. Cardiac autonomic function during hypothermia and its measurement repeatability. Appl Physiol Nutr Metab. 2019 Jan;44(1):31-36. doi: 10.1139/apnm-2018-0248. Epub 2018 Jun 26. PMID: 29944845.

SMALL INTESTINE CONDITION IN BAROTRAUM

Kosharniy A.

postgraduate student

Department of Pathological Anatomy and Forensic Medicine

SE "Dnepropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine"

СТАН ТОНКОГО КИШКІВНИКА ПРИ БАРОТРАВМІ

Кошарний А.В.

аспірант,

*Кафедра патологічної анатомії та судової медицини
ДП "Дніпропетровська медична академія МОЗ України"*

DOI: [10.24412/3453-9875-2021-54-2-41-44](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-54-2-41-44)

Abstract

According to clinical observations of explosion-induced trauma to the abdominal organs, the most vulnerable are the hollow organs, including the intestines, and parenchymal organs. Intestinal trauma is accompanied by edema and dilation of the interstitial spaces, stratification of the mucous, submucosal and serous membranes in the acute period of injury. On the sixth day there are still diffuse changes in all layers of the

intestine, but less pronounced. On the fourteenth day, the structural organization of the intestinal wall corresponded to the normal structure and control group.

Анотація

За даними клінічних спостережень вибухо-індукованої травми органів черевної порожнини найбільш вразливими є порожнисті органи, зокрема кишечнику, та паренхіматозні органи. Травма кишечника супроводжується набряком та розширенням міжоболонкових просторів, розшаруванням слизової, підслизової та серозної оболонки в гострому періоді травми. На шосту добу ще залишаються дифузні зміни всіх слоїв кишечника, але менш виражені. На чотирнадцяту добу структурна організація кишкової стінки відповідає нормальній будові та групі контролю.

Keywords: barotrauma, explosive injury, intestinal wall.

Ключові слова: баротравми, вибухова травма, стінка кишечника.

Вступ. За даними клінічних спостережень вибухо-індукованої травми органів черевної порожнини найбільш вразливими є порожнисті органи, зокрема кишечник [1], та паренхіматозні органи, а саме печінка та селезінка. В експериментальних дослідженнях спостерігалися відмінності в травмах внутрішніх органів залежно від повноти або порожнечі порожнистих органів і напрямку травми [2,3]. Наслідками впливу вибухової хвилі на кишечнику є первинні травматичні перфорації, які за даними дослідження [4,5] зустрічалися у 1.7% випадків. Окрім первинних розривів стінки кишечника, поширеними ускладненнями після впливу вибухової хвилі є вторинні перфорації, які розвиваються на місці травматичних крововиливів в стінці кишечника та за даними [6,7] становлять 3%. Паренхіматозні органи черевної порожнини зазнавали ушкоджень в третині випадків в структурі абдомінальної вибухо-індукованої травми. В тій самій вибірці травма кишечника діагностована у 71.4%. Якщо в клінічних дослідженнях дискутуються питання діагностики та надання відповідної медичної допомоги то в експериментальних дослідженнях вивчаються питання патогенезу та причини розвитку відтермінованих ускладнень.

Таким чином, неодноразові клінічні випадки вибухо-індукованої травми органів черевної порожнини свідчать про їх специфічні особливості пов'язані з впливом вибухової хвилі, які відрізняють їх від таких травм [8].

Метою дослідження було вивчення наслідків гострого періоду баротравми на гістоморфометричні показники кишечника білих щурів.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження виконані на 20 білих безпородних статевозрілих щурах вагою 180-200 г. Всі тварини були розділені в контрольну та експериментальну. Щурів

контрольної групи вводили в тіопенталовий наркоз та проводили фіксацію. Експериментальна група – це щури, яким проводили моделювання баротравми живота в умовах тіопенталового наркозу. Щурів виводили з експерименту в першу годину після отримання ними абдомінальної баротравми, друга група виводилась через 6 діб, і третя через 14 діб. Експеримент виконаний з дотриманням правил проведення робіт щодо експериментальних тварин, з додержанням принципів гуманності, викладених в директивах Європейського співтовариства та Гельсінкської декларації.

Після виконання посмертної лапаротомії проводили візуальну оцінку стану тонкого кишечника та вилучали його проксимальну ділянку для подальшого патогістологічного дослідження. Забарвлення стінки тонкого кишечника проводили гематоксилином та еозином за загальноприйнятою методикою. Визначали товщину всієї кишкової стінки, слизової, м'язової і серозної оболонки, довжину та ширину ворсинок, глибину та ширину крипти. Результати дослідження обробляли математично-статистичними методами. Відмінності між групами визначали шляхом використання t-критерію Стьюдента.

Результати дослідження. Дослідження тонкого відділу кишечника контрольної групи не відрізнялось від норми.

Аналіз гістологічних ознак стінки кишечника експериментальних тварин в першу годину після впливу ударної хвилі показав, що на верхівках ворсинок спостерігалася інтенсивна десквамація ентероцитів в просвіт кишечника, строма ворсин набрякла, в підслизовому та адвентиційному шарах наявні пустотілі порожнини та численні ділянки відшарування (рис.1).

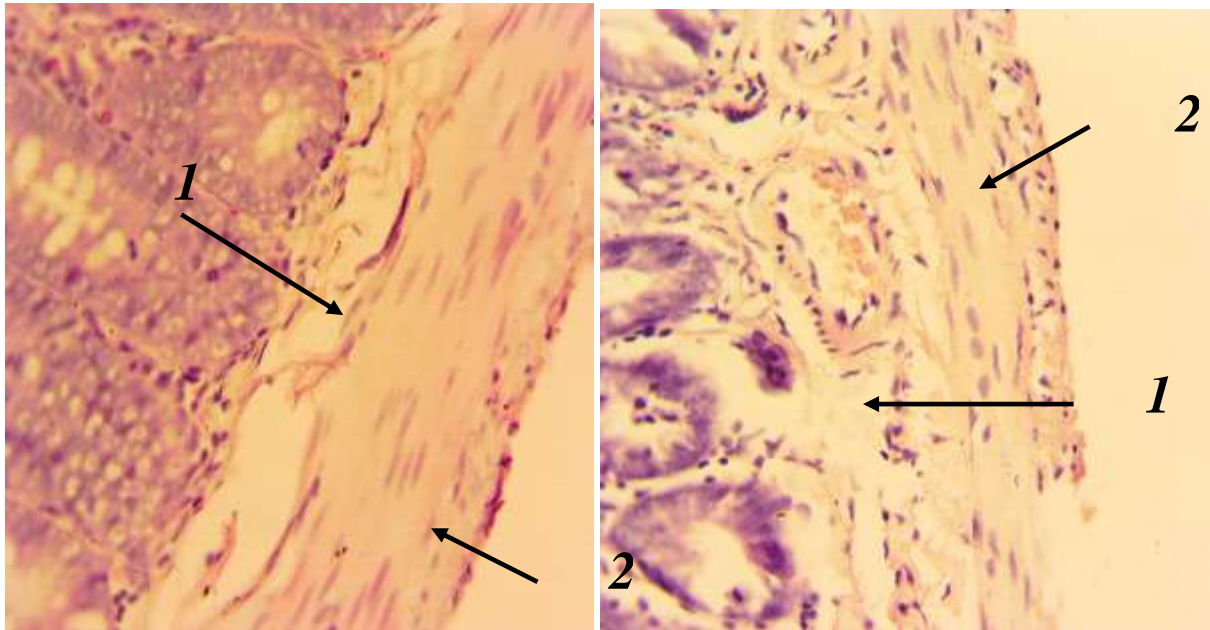


Рис.1. Стінка тонкого кишечника. Забарвлення гематоксиліном та еозином.
1. Підслизова оболонка. 2. М'язова оболонка. Набряк усіх шарів кишечника. Ок $\times 10$; обх40.

У другій групі експериментальних тварин через шість діб після впливу ударної хвилі показав, що наслідки набряку зникали, строма ворсин зме-

ншувалась в розмірах в порівнянні з першою групою, в підслизовому та адвентиційному шарах, ще спостерігалися ділянки відшарування (рис.2).

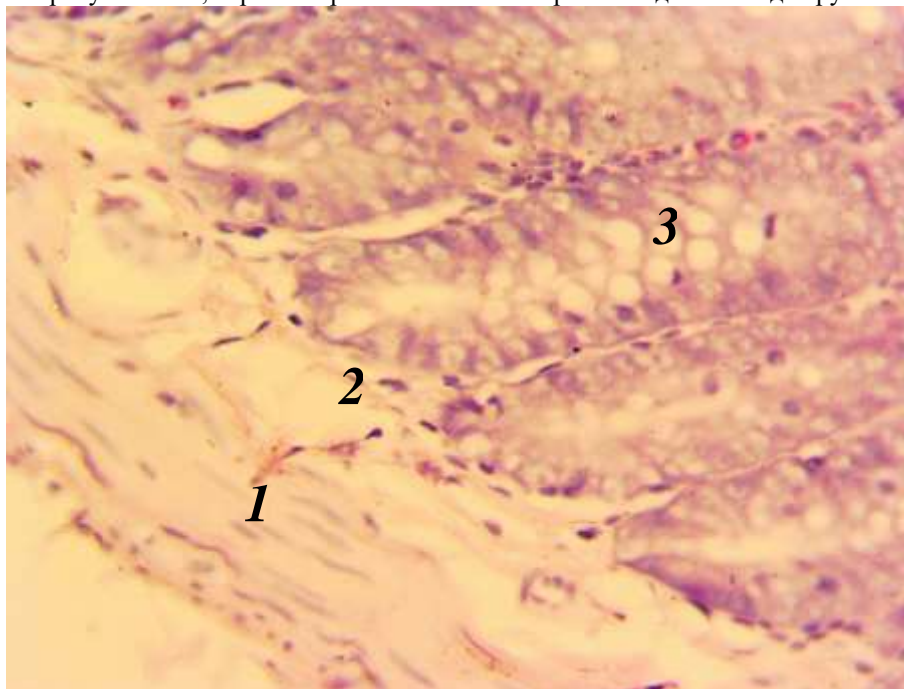


Рис. 2. Стінка тонкого кишечника, забарвлення гематоксиліном та еозином.
1. М'язова оболонка. 2. Підслизова оболонка. 3. Крипти. Ок $\times 10$; обх40.

У третій групі експериментальних тварин через чотирнадцять діб після впливу ударної хвилі показав, що стінка слизова, м'язова і серозна оболонки структурно розвинені, мають чіткі межі. Слизова оболонка містить ворсинки значної довжини, які виступають у просвіток порожнини ки-

шечнику та крипти незначної глибини. Поверхня ворсинок і крипт представлена ентероцитами циліндричної форми з овальними ядрами. Серед ентероцитів розташовані бокаловидні екзокриноцити, найбільша кількість яких спостерігається в криптах. (рис.3).

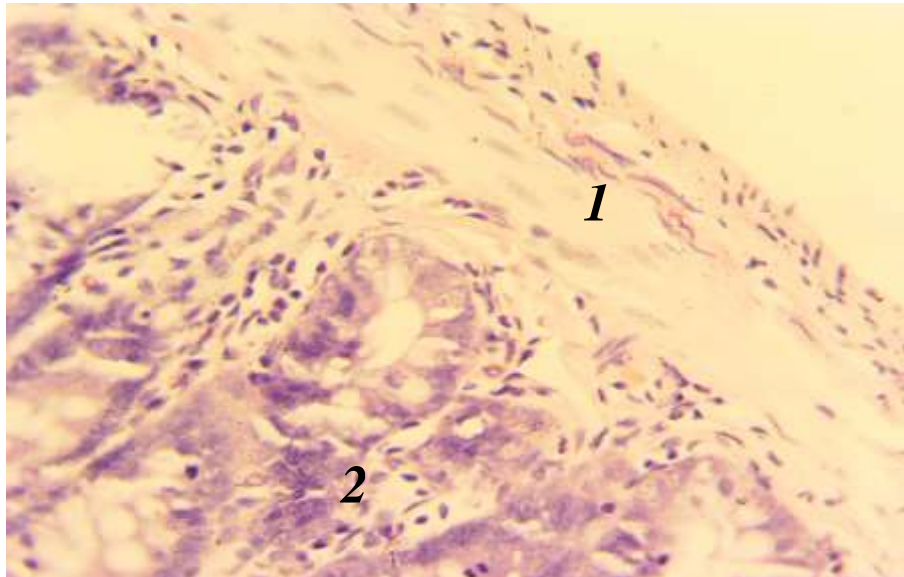


Рис.3. Стінка тонкого кишечника. Забарвлення гематоксиліном та еозином.
1. М'язова оболонка. 2. Крипти. Ок $\times 10$; об $\times 40$.

Висновок. Таким чином, вплив ударної хвилі на передню черевну стінку призводить до дифузної травми стінки тонкого кишечника, яка супроводжується набряком та розширенням міжоболонкових просторів, розшаруванням слизової, підслизової та серозної оболонок в гострому періоді травми. На шосту добу ще залишаються дифузні зміни всіх слоїв кишечника, але менш виражені. На чотирнадцяту добу структурна організація кишечної стінки відповідала нормальній будові та групі контролю.

Перспективи подальших досліджень. Вивчити морфологічні та морфометричні зміни стінки тонкого кишечника після баротравми на різних рівнях структурної організації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Owers C, Morgan JL, Garner JP. Abdominal trauma in primary blast injury. *Br J Surg*. 2011 Feb;98(2):168-79. doi: 10.1002/bjs.7268.
2. Kafadar H, Kafadar S, Tokdemir M. Comparison of internal organ injuries by blunt abdominal trauma in rats with empty or full stomach. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2014 Nov;20(6):395-400. doi: 10.5505/tjtes.2014.92331. PMID: 25541917.
3. Weber B, Lackner I, Haffner-Luntzer M, Palmer A, Pressmar J, Scharffetter-Kochanek K, Knöll B, Schrezenmeier H, Relja B, Kalbitz M.

Modeling trauma in rats: similarities to humans and potential pitfalls to consider. *J Transl Med*. 2019 Sep 5;17(1):305. doi: 10.1186/s12967-019-2052-7. PMID: 31488164; PMCID: PMC6728963.

4. Wani I, Parray FQ, Sheikh T, Wani RA, Amin A, Gul I, Nazir M. Spectrum of abdominal organ injury in a primary blast type. *World J Emerg Surg*. 2009 Dec 21;4:46. doi: 10.1186/1749-7922-4-46.

5. Ignjatovic, D. (1994). [Blast injuries of the intestines in abdominal injuries]. *Vojnosanitetski pregled*, 51 1, 3-12.

6. Bekker W, Kong VY, Laing GL, Bruce JL, Manchev V, Clarke DL. The spectrum and outcome of blunt trauma related enteric hollow visceral injury. *Ann R Coll Surg Engl*. 2018 Apr;100(4):290-294. doi: 10.1308/rcsann.2018.0013. Epub 2018 Feb 27. PMID: 29484938; PMCID: PMC5958856.

7. Ignjatović D, Cuk V, Jevtić M. [Tertiary blast injury to the intestines]. *Vojnosanit Pregl*. 2005 Nov;62(11):857-9. Serbian. doi: 10.2298/vsp0511857i.

8. Cripps NP, Glover MA, Guy RJ. The pathophysiology of primary blast injury and its implications for treatment. Part II: The auditory structures and abdomen. *J R Nav Med Serv*. 1999;85(1):13-24.