

ПАРАМЕТРИ ЩІЛЬНОСТІ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ТА ГЕМАТОМ У ЖИВИХ ОСІБ ІЗ ЕПІ- ТА СУБДУРАЛЬНИМИ КРОВОВИЛИВАМИ

Цимбалюк В.І.,

доктор медичних наук, професор, Президент Національної академії медичних наук України, м. Київ

Леонтєв П.О.,

аспірант кафедри судової медицини, медичного правознавства ім. засл. проф. М.С. Бокаріуса Харківський національний медичний університет Міністерства охорони здоров'я України, Харків

Торяник І.І.,

кандидат медичних наук, провідний науковий співробітник, доцент, Державна установа «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова Національної академії медичних наук України», Харків,

Харківський національний медичний університет Міністерства охорони здоров'я України, Харків

Ольховський В.О.,

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри судової медицини, медичного правознавства ім. засл. проф. М.С. Бокаріуса

Харківський національний медичний університет Міністерства охорони здоров'я України, Харків

Попова Н.Г.

кандидат медичних наук, провідний науковий співробітник, Державна установа «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова Національної академії медичних наук України», м. Харків

Харківський національний медичний університет Міністерства охорони здоров'я України, Харків

PARAMETERS OF BRAIN DENSITY AND HEMATOMAS IN LIVING PERSONS WITH EPI – AND SUBDURAL BLEEDINGS

Tsybaliuk V.I.,

Doctor of Medical Science, Professor, President of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv

Leontev P.A.

Postgraduate student

Department Forensic Medicine, Medical Law

Kharkiv National Medical University Ministry of Health of Ukraine

Torjanyk I.I.,

PhD in Medicine, Leader research scientist, assistant professor

State Institution "I. Mechnikov Institute of Microbiology and Immunology National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kharkov

Kharkiv National Medical University Ministry of Health of Ukraine

Olhovsky V.A.,

Doctor of Medical Science, Professor, Head of Department Forensic Medicine, Medical Law, Kharkiv National Medical University

Ministry of Health of Ukraine

Popova N.G.

PhD in Medicine, Leader research scientist,

State Institution "I. Mechnikov Institute of Microbiology and Immunology National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kharkov

Kharkiv National Medical University Ministry of Health of Ukraine

Анотація

Започатковане дослідження присвячене вивченню параметрів щільності епі- та субдуральних гематом за даними інструментальних методів дослідження живих осіб. У роботі представлений клінічний матеріал за результатами обстежень респондентів, які зазнали різних за своєю етіологією травм голови, що супроводжувались крововиливами. Автори звертають увагу на стратегію розвитку та організацію патологічного вогнища, зв'язок останніх із строками відтермінованого періоду спостережень (1-ша- 90 доби), досліджують хронічну фазу процесу. Актуальність дослідження полягає у окресленні додаткових аспектів небезпечності черепно-мозкових травм, що визначають не лише ушкодженнями провідних структур головного мозку, м'яких тканин голови, шиї постраждалої людини, але й клінічні ускладнення останніх, розвиток хронічних процесів, стійкої інвалідності, доволі високий рівень летальності серед постраждалого контингенту. Наукове значення роботи пов'язане із чітким визначенням томографічних ознак давності утворення суб-/ епідуральних крововиливів (як діагностичних критеріїв) на тлі використання сучасних інструментальних методів комп'ютерної діагностики.

Abstract

It was started investigations related with the study of parameters density of epi and subdural hematomas according to the data of instrumental methods for the study of living persons. The paper presents clinical materials on the results of surveys of respondents, who received head injuries different for their etiology, which were accompanied by hemorrhages. The authors pay attention on the strategy of development and organization of pathological focus, connection of latter with the terms of delayed observation period (1 st - 90 days), investigate the chronic phase of the process. Research actuality consists in the lineation of additional aspects of an unconcern of craniocerebral traumas, that determine not only the damages of leading structures of cerebrum, soft tissues of chairman, neck of the injured man, but also clinical complications of the last, development of chronic processes, proof disability, sufficiently high level of lethality among the injured contingent. The scientific significance of the work is associated with a clear definition of tomographic signs of prescription the formation of sub- / epidural hemorrhages (as diagnostic criteria) against the background of the use of modern instrumental methods of computer diagnostics.

Ключові слова: живі особи, черепно-мозкові травми, епідуральні, субдуральні гематоми, щільність інтактного головного мозку, щільність гематом.

Keywords: live faces, craniocerebral traumas, epidural, subdural hematomas, density of intact brain, density of hematoma.

Вступ

Етіологія, класифікація, варіанти патогенетичного сценарію, діагностика різновидів черепно-мозкових травм (ЧМТ) продовжують залишатись однією із актуальних проблем сучасної медицини не лише з огляду на її клініко – лабораторну, інструментальну (у тому числі, променево) діагностику, але й, з точки зору, судово - медичної експертної оцінки нозології [3, с. 11-12]. За спостереженнями фахівців, на сьогоднішній день доля ЧМТ становить 36- 40 % від усіх видів травматичних ушкоджень. Поява та розвиток супутньої травматизації збільшує частоту виникнення останніх до 60-63 %. Відомо, що у осіб віком від 40 років за умов утворення посттравматичних епідуральних гематом показники летальності коливаються у межах від 12 до 14 %, при субдуральних гематомах останні становлять 38-40 %, внутрішньомозкових- 18-19 %. Дифузні аксональні ушкодження як наслідки ЧМТ призводять до смерті постраждалих/пацієнтів у 19- 20 % [4, с. 234-240; 6, с. 56-61]. За статистикою, посттравматичні (ЧМТ) внутрішньомозкові гематоми трапляються у 15 – 55 % випадків розтинів, із них субдуральні – у 22-36 %. Незважаючи на розвиток та впровадження у клінічну галузь медицини високих технологій, показники летальності від ЧМТ до тепер залишаються високими. Отже, стає зрозумілим актуальність дослідження наслідків ЧМТ у плані експертної судово - медичної діагностики випадків стійкої інвалідності, розвитку у постраждалих хронічних процесів, що призводять до тимчасової непрацездатності (як варіант страхового випадку, у тому числі), встановлення термінів давності, механізмів утворення ЧМТ. З огляду на те, що у трупів строки нанесення ЧМТ доволі визначене питання, яке не викликає суттєвих труднощів, то експертна оцінка давності утворення крововиливів, їхня можливість повторності у живих осіб залишаються проблематичними. На сьогодні у судово – медичній експертизі, як і у патологоанатомічній галузі клінічної медицини, відсутні об'єктивні критерії оцінки строків отримання, тривалості, морфологічної домінанти гематом (суб-/епідуральних) у живих осіб. Особливе місце займає проблема співставлення результатів клініко - інструментальних (променевих:

комп'ютеран томографія) методів діагностики з даними морфологічних досліджень, клініко - лабораторних (у тому числі, гематологічних, біохімічних) проб [5, с. 273-284]. Отже, вивчення параметрів щільності головного мозку (ГМ) та гематом у живих осіб із епі- та субдуральними крововиливами видається актуальним.

Метою започаткованого дослідження було проаналізувати параметри щільності гематом (ЩГТ) та щільності інтактного головного мозку ЩГМ у живих осіб із епі- та субдуральними гематомами.

Матеріал та методи дослідження

Об'єм вибірки започаткованого дослідження становили респонденти добровольці та потерпілі із ЧМТ у віці від 1,5 до 80 років обоє статі ($\Sigma=54$), яких було доставлено для уточнення діагнозу та стаціонарного лікування до комунального закладу охорони здоров'я (КЗОЗ) "Обласна клінічна", м. Харків (КЗОЗ ОКЛ) ургентним чином. Кожен із потерпілих весь період транспортування знаходився під наглядом профільних спеціалістів. Юридично робота з кожним із постраждалих, родичів чи опікунів чітко узгоджувалась із головними вимогами та принципами біологічної, медичної етики, танатології [7, с. 102-104]. Належні з юридичних процедур та оформлення відповідної документації відбувалось суто у правовому полі держави Україна з висхідно повним виконанням сучасних положень медичної та біоюриспруденції [9, с. 64-68; 11, с. 21-35, с. 57-68, с. 88-107].

Променеві методи діагностики застосовували з метою об'єктивної нейровізуалізації locus morbi, їхньої морфологічної характеристики, отримання валідних та вірогідних томографічних критеріїв давності утворення пост- / нетравматичних суб-/епідуральних крововиливів у живих осіб. Інструментально останні (КТ, МРТ) реалізовувались із застосуванням комп'ютерного томографа «General Electric CT-MAX» (США), магнітно-резонансного томографа «Siemens CONCERTO» (Німеччина) з ангioreжимом спірального комп'ютерного томографа «Siemens SOMATOM EMOTION» (Німеччина) з контрастним посиленням. Оскільки серед

завдань дослідження актуальним було встановлення на первинному догоспітальному етапі наявності гематоми, її локалізації, топографо-анатомічного варіанту, голо-, син-, вазотоїї, давнини виникнення, використовували КТ з контрастним посиленням зі зростаючим коефіцієнтом контрастного посилення (збільшення щільності утворення більш ніж на 20 HU за умов введення контрасту). МРТ доповнювала діагностичний потенціал КТ. Магнітно-ядерний томограф сприяв деталізації оцінки топографічної межі утворення, перігематомного набряку, структурно-функціонального стану оточуючих тканин ГМ. Останнє видавалось вкрай важливою експертною оцінковою домінантою у перспективі встановлення рівня ураження, подальшої хронізації процесу, прогнозу можливої інвалідизації. З іншого боку, прогностична опція залишалась важливою для планування етапу резекції, оцінки об'єму залучення до патогенетичного сценарію венонних, артеріальних судин, мікротопографії досліджуваних об'єктів в аксіальній та коронарній проєкціях/площинах. Ресурси 3D реконструкції сприяло отриманню пошарової серії зображень об'єктів ГМ постраждалих живих осіб та відповідно створення тримірної моделі.

Результати досліджень та їх обговорення

За результатами проведених клініко-інструментального та лабораторного досліджень було встановлено, що структурно - функціональні зміни у зразках біологічного матеріалу осіб контрольної групи цілком відповідали анатомо-фізіологічним параметрам та лежали у межах статево – вікової норми. У структурах ГМ таких респондентів порушень, характерних для тих, що виникають у наслідок черепно-мозкової травми, розвитку епі- та субдуральних гематом, визначено не було. Морфометричні параметри бічних, третього, четвертого шлуночків, водопроводу мозку, цито- та мієлоархітектоніка органу перебували у межах норми [1, с. 34- 42, с. 50-67, с. 112-135, с. 149- 161]. Структура органа залишалась цілісною, без змін пошарової будови та очевидних візуалізованих дефектів. Аномалій розвитку, ознак пухлинного, у тому числі, злякисного росту зареєстровано не було. Деструктивно - дегенеративні зміни у речовині ГМ, кальцифікати відсутні. Оболонки головного мозку без наявних ушкоджень, будова та стан судинного русла знаходились у межах статево-вікової норми.

У осіб, що становили клінічну вибірку призначеній та проведеної відповідно строкам одержаних

травм томографії було отримано спектр топографо - анатомічних та клінічних параметрів для епі- / субдуральних крововиливів у живих осіб [2, с. 139-145]. Ці показники стосувались провідних біофізичних характеристик утворених гематом щільність гематоми (ЩГТ), інтактною речовини ГМ (ЩГМ) [2, с. 140-151]. Ресурсами клініко - лабораторних методів встановлювали характеристики клітинної популяції крові її плазми (рівень гемоглобіну периферійної крові постраждалих (ГБК), еритроцитів (ЕРЦ), кольорового показника (КП), тромбоцитів (ТРЦ), фібриногену (ФГ), протромбіну по Квіку (ПРК), протромбінового часу (ПЧ)). Відповідно попередньо проведених спостережень стало зрозумілим, що актуальні параметри різнились за своїми значеннями у групі обстежених постраждалих і визначали потужність фактору травматичного впливу [2, с. 69-96] Структурно-функціональні зміни у стані кожного із отриманих ушкоджень певним чином залежали від характеру перебігу природних процесів організації крововиливів, відтермінованості травматичного дебюту, меншою мірою, - якості та інтенсивності застосованих терапевтичних заходів. У відповідності із цим спостереження проводили у такі терміни: 0, 1-ша, 3-тя, 6-та, 12-та, 21-ша, 90-та, хронічна фаза. Отримані біофізичні параметри співвідносили із біохімічними та клінічними показниками периферійної крові, її плазми. За цифровими даними, представленими КТ – сервісом, щільність гематом ГМ (ЩГТ ГМ) на момент отримання останніх (0 доба спостереження) не залежно від локалізації травми, етіологічних факторів ушкодження, його характеру, статево - вікових параметрів постраждалих осіб становила $69,0 \pm 2,0$ оптичних одиниць щільності (оп. од. щ.), ЩГМ досягала $34,0 \pm 0,5$ оп. од. щ. Через добу потому (1-й день перебігу травми) ЩГТ стало підвищувалась до $69,9 \pm 4,8$ оп. од. щ., за цим дані щодо ЩГМ відповідали $38,8 \pm 6,5$ оп. од. щ. Прогресивно позначене зниження параметрів ЩГТ ГМ стосувалось кожної із клінічних діб спостережень, починаючи 3-ю добою і далі (6- та, 12-та, 21-ша). Що стосувалось показників ЩГМ, то для них на зазначеному тлі характерною була стабілізація числових даних від $35,1 \pm 0,9$ на третю добу дослідження до $33,7 \pm 0,9$ у дванадцятую добу клінічних спостережень і далі. Детальна інформація щодо результатів статистичної обробки отриманих показників наведена у таблиці 1.

Таблиця 1

Клініко-морфологічні показники та параметри щільності гематом і головного мозку у живих осіб з епі- та субдуральними гематомами

Показник	Час спостереження							
	0 доба	1 доба	3 доба	6 доба	12 доба	21 доба	90 доба	хронічна гематома
	результати							
щільність гематом	69,6 $\pm 2,0$	69,9 $\pm 4,8$	65,2 $\pm 2,1$	56,3 $\pm 7,0$	38,4 $\pm 5,1$	36,3 $\pm 7,0$	29,4 $\pm 0,4$	19,2 $\pm 2,1$
щільність мозку	34,0 $\pm 0,5$	38,8 $\pm 6,5$	35,1 $\pm 0,9$	34,8 $\pm 0,8$	33,7 $\pm 0,9$	32,3 $\pm 0,3$	30,0 $\pm 1,1$	32,6 $\pm 1,7$

Інтерпретація показників ЩГТ відповідним чином ілюструвала на мікрорівні активацію/старт гомостатичного процесу, що розпочався з травми та неодмінного ушкодження/розриву судин/синусів в організмі постраждалого (их) з подальшим обов'язковим тромбозом (утворенням тромбоцито-фібринової сітки/гомостатичної корки) [2, с. 70-95]. Функція зазначених гомостатичних механізмів долучала взаємодію між судинною стінкою, тромбоцитами, коагуляційними білками крові та фібринолітичною системою. Ось чому порушення у гемостазі, навіть локальному, призводили до серйозних клінічних наслідків (останніми пояснювався обов'язковий, проведений у динаміці контроль за рівнем ЕРЦ, ТРЦ, ПРК, ПЧ, ФГ), а дисбаланс у системі зі змінами в одному із напрямків призводив до надмірних крововтрат, з іншого боку, - ставав небезпечним за рахунок неодмінного формування тромбу [2, с. 59-68]. Втрата крові із інтактних травм структур певним чином попереджувала судинна стінка, структурна та функціональна цілісність якої залежить від утворюючих її клітинних компонентів, позаклітинного матриксу. За цим слід також пам'ятати, що трофічний вплив на ендотелій здійснюють тромбоцити, а компоненти судинної/синусної стінки (ендотелій, субендотелій, середню зовнішню оболонку) приймають участь в реакції на травму [10, с. 3-12, с. 34-56]. Моношар ендотеліальних клітин вистилають базальну мембрану та створюють захисний бар'єр відносно різного роду впливів, на кшталт гемостазу та тромбозу. Ендотеліальні клітини надсилають до субендотелію низку речовин (колаген, еластин, ламілін, компоненти базальної мембрани, протеази та їхні інгібітори, тромбоспондін, фібронектин, фактор Вілебранта), які відіграють провідну роль у процесах міжклітинної взаємодії та утворенні дифузного бар'єру, що попереджує виходу крові із внутрішньосудинного простору у позасудинний. Крім того, ендотеліоцитами здійснюється регуляція реактивності тромбоцитів, контроль за координованою міграцією лейкоцитів, регулювання активності факторів росту, текучості крові. Ендотеліальними клітинами також продукуються речовини, що декретуються у отвори судин і сприяють текучості крові (глікоаміноглікани, комплекси гепарин (гепарин-сульфат) – анти тромбін III, плазміноген - активатор плазміна). За ендотеліоцитами залишається продукція простагліцину та ендотеліального фактору релаксації. Останні відіграють роль інгібіторів адгезії та агрегації ТРЦ. Відомо, що для цих речовин характерні вазодилататорна функція та синергічність впливу. На відміну від нормального ендотелію (діє як потужна антикоагулятивна поверхня), ендотелій, стимульований травмою одразу трансформується у прокоагулянтну поверхню за рахунок синтезу, виділення «заохочення» численних прокоагулянтних речовин, на кшталт, тканинного фактору, факторів Вілебранта, V-го, інгібіторів активаторів плазміногену, інтерлейкіну I, некрозу тканини, ендотелію I. За умов травматизації у зоні зосередження ендотелію терміновою реакцією на неї стає вазоконстрикція (60 с), що призводить до

зниження локального кровообігу та поліпшує взаємодію між тромбоцитами, факторами зертання крові та ушкодженою ділянкою [2, с. 2-24]. В окремих випадках вазоконстрикція може зупинити кровотечу, суттєво знизити крововтрату та відповідне до такого сценарію знекровлення організму чи то органу [2, с. 87-95]. Отже, зрозуміло природними видавались зміни (плавно знижувались до $65, 2 \pm 2,1$ оп. од. щ.) у показниках щільності крововиливів (за третьою добою спостереження) на тлі сталих параметрів ЩГМ (таблиця 1.). Патогенетичний сценарій призводив до того, що показники ЩГТ на 6-ту добу перебігу отриманої травми доволі незначним чином різнились від попереднього періоду ($65,2 \pm 2,1$ у порівнянні з попередніми $69,9 \pm 4,8$). Параметри ЩГМ досягали $34, 8 \pm 0,8$ порівняно із $35,1 \pm 0,9$ оп. од. щ. Відповідна сталість показників ЩГМ пояснювалась факторами незадіяності речовини ГМ у травматичному процесі [10, с. 69-70]. Досліджувані ділянки не приймали участь у процесах травматичної деструкції та обов'язкової подальшої ініціації відновних реакцій. Їхня мікроструктура залишалась незмінною, пошарова структура містила ознаки чіткої диференціації (залежно від анатомо - функціональних особливостей обстежених ділянок), відповідала параметрам статеву - вікової норми постнатального онтогенезу. На 12-й день клінічних спостережень числові показники ЩГТ зменшувались майже в півтора рази досягаючи $38,4 \pm 5,1$ оп. од. щ., дані щодо ЩГМ майже не змінювались у числовому еквіваленті. Закономірні природні процеси організації гематом, локалізації клітинного детриту з подальшою утилізацією останнього у зонах контакту, вихід плазми у тканинний простір сприяли об'єктивному зменшенню цифрових параметрів ушкоджень, змін їхньої просторової конфігурації. У відповідності до цього на 21-шу добу клінічних спостережень ЩГТ знижувалась майже удвічі, ЩГМ залишалась відносно сталою. З метою об'єктивізації започаткованого дослідження у постраждалих осіб досліджували стан клінічних та топографо-анатомічних показників на 90 добу посттравматичного періоду та можливість тенденцій хронізації процесу. Зміни параметрів ЩГТ у зазначені терміни у обстежених осіб свідчило на користь її суттєвого (вдвічі) зменшення порівняно із 0-ю та 1-ю добами спостережень. Встановлені особливості пояснювались безперервними структурними змінами, яким піддавався тромб у локусі існуючої гематоми. Хемотаксичні фактори, що продукувались кров'ю та згодом акумулювались навколо тромбоцитарних агрегатів у ньому, ініціювали рух лейкоцитів у напрямку тромбу. ТРЦ, що зосереджувались у ньому, ставали набухлими та починали руйнуватись протягом перших 24 годин, замінюючись фібрином. Подальша доля тромбів залежала від явищ, що були спроможними викликати акумуляцію тромботичного матеріалу або сприяти його розчиненню. Тромб розчинювався фібринолітичними ферментами (плазміном), які утворювались під впливом тканинного активатора плазміногену та урокінази, що виділялись ендотеліоцитами та еластазами лейкоцитів [2, с. 3-21].

Подальше існування тромбів залежало від цілої низки біологічних факторів та процесів, що відбувались у організмі постраждалих від травми осіб. Останній організувався, руйнувався, прикріплювався до стінок сформованої гематоми, розосереджувався, піддавався фагоцитозу лейкоцитами крові. У разі, коли тромбогенні фактори перевищували потужність механізмів розчинення, тромб продовжував зростати. З огляду на те, що тромб, який сформувався у певній ділянці судинної системи тим чи іншим чином призводив до розвитку ішемії за рахунок оклюзії / емболізації та подальшої обструкції дистальної частини системи кровообігу, потерпілим із вказаними ускладненнями рекомендували перейти від консервативної терапії до подальшого, більш радикального, хірургічного лікування у спеціалізованих стаціонарах. Зацікавленість у визначенні результатів за умов віддалених наслідків гематом та хронічного розвитку ушкоджень показники ЩГТ визначали на 90-ту добу посттравматичного періоду та хронізації. Ці параметри становили незначним чином відрізнялись від показників попередньо зафіксованого періоду. З іншого боку, порівняно з первинними даними, числові показники зазначеного терміну виявились суттєво меншими, ніж у разі 0-ї та 1-ю діб. З іншого боку, дані ЩГМ, як і у попередні терміни, залишались сталими.

Висновок. Відповідно до отриманих цифрових даних показники щільності гематом ГМ (ЩГТ ГМ) на момент отримання останніх (0 доба спостереження) не залежно від локалізації травми, етіологічних факторів ушкодження, його характеру, статево - вікових параметрів постраждалих осіб становили максимальні значення, досягаючи $69,0 \pm 2,0$ оптичних одиниць щільності (оп. од. щ.). Їхнє прогресивно позначене зниження стосувалось кожної (6-та, 12-та, 21-ша, 90-та доби) із клінічних діб спостережень (за винятком першої доби) та пояснювалось процесами організації гематом. ЩГМ у такий період спостереження, як 0 доба дорівнювала $34,0 \pm 0,5$ оп. од. щ. та знижувалось поступово, починаючи лише із 6 доби досліджень. Зазначену стратегію змін у речовині ГМ пояснювали та спонукали явища усунення запальних реакцій, клітинного детриту, локально відновленого кровопостачання.

Список літератури

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. – М., 1990.- 240 с.
2. Атлас патологии Роббинса и Котрана / Э.К. Клатт; пер. с англ.; под ред. О.Д. Мишнева, А.И. Щеголева. – М.: Логосфера, 2010. – 544 с.: ил.
3. Каджая Н.В. Судово-медичний аспект повторної черепно-мозкової травми / Н.В. Каджая, В.А. Шевчук, О.П. Рабак. – Український судово-медичний вісник. – 2005. – № 2 (18). – С. 11-13.
4. Леонтьев П.О. Возможности судебно-медицинской диагностики давности суб- та епидуральных кровоизлияний у живих осіб / П.О. Леонтьев. – Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2015. – Т. 15, Вип. 4 (52). – С. 234-240.
5. Леонтьев П.О. Radiological examinations and determination of limitation epi- and subdural hematomas (Променеве обстеження та визначення давності епі- і субдуральних гематом) / П.О. Леонтьев // Зб. матер. міжнар. конф. «Сучасні досягнення в галузі судової медицини та проблемні питання при проведенні судово-медичних експертиз у відділі комісійних експертиз та у відділі експертизи трупів», 2-3 червня 2016 р. – Львів, 2016. – С. 279-284.
6. Морозов А.Н. Проблемные вопросы догоспитальной диагностики и первичной медицинской помощи при острой черепно-мозговой травме / А.Н. Морозов, К.Н. Дмитриев, А.Н. Гук. та ін. – Український нейрохірургічний журнал. – 2001. – № 3. – С. 56-61.
7. Ольховський В.О. Судово-медична танатологія. Завдання. Принципи. Номологічна та номопрагматична практика сучасної танатології. роль фактичного знання / В.О. Ольховський, І.І. Торяник, В.О. Чураєв // Матеріали IV Всеукраїнської наукової конференції студентів та молодих вчених з фізіології з міжнародною участю «Фізіологія – медицині, фармації та педагогіці: Актуальні проблеми та сучасні досягнення», 16 травня 2017, Харків.- 2017. – С. 102-104.
8. Ольховський В.О. Судово-медичне значення нативних препаратів під час проведення слідчих дій / В.О. Ольховський, В.О. Чураєв, С.В. Калініченко, І.І. Торяник // International research and practice conference «Innovative technology in medicine: experience of Poland and Ukraine» Lublin, Republic of Poland April 28-29, 2017.- P. 126-129.
9. Цимбалюк В.І. Сутність, специфіка, принципи та предмет дослідження медико-правової галузі сучасної біоюриспруденції / В.І. Цимбалюк, І.І. Торяник, В.О. Ольховський, Данильченко С.І., Бабіченко М.С., Бабіченко Р.І. // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2017. – Том 17, Вип. 4 (60). – С. 64- 68.
10. Шевчук В.А. Судово-медична нейротравматологія : навч. посіб. для студентів медичних університетів і лікарів / В.А. Шевчук. – К.: МП Леся, 2003. – 80 с.
11. Tokarczyk R. A. Biojurisprudencja: podstawy prawa dla XXI wieku / R.A. Tokarczyk. - Lublin : Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 2008. – 109 с.