

анамнестичними даними, типу хірургічних втручань і порівняльної характеристики ускладнень з ретроспективною групою. Отримано правдоподібні комп'ютерні діагнози, які були запропоновані МЕС, збіглися з заключними клінічними діагнозами в 97%, що в подальшому дозволило застосувати індивідуалізоване комплексне лікування в кожному з клінічних випадків. За допомогою застосування МЕС для прогнозування діагнозу і варіантів комплексного лікування вдалося знизити питому вагу фактичних ускладнень в залежності від клінічної форми ОВС з 9,22% (19 пацієнтів) до 2,6% (4 пацієнта). Аналіз вихідних результатів встановив ефективність і перспективність застосування автоматизованої МЕС «Easy- sinus 1.01» в лікуванні пацієнтів з різними формами ОВС.

**Ключові слова:** одонтогенний верхньощелепний синусит, медичні експертні системи, діагностика і лікування, комп'ютерне прогнозування захворювання.

Стаття надійшла 20.05.2019 р.

типу хирургических вмешательств и сравнительной характеристики осложнений с ретроспективной группой. Полученные правдоподобные компьютерные диагнозы, которые были предложены МЭС, совпали с заключительными клиническими диагнозами в 97%, что в последующем позволило применить индивидуализированное комплексное лечение в каждом из клинических случаев. С помощью применения МЭС по прогнозированию диагноза и варианта комплексного лечения удалось снизить удельный вес фактических осложнений в зависимости от клинической формы ОВС с 9, 22% (19 пациентов) до 2,6% (4 пациента). Анализ исходных результатов, установил эффективность и перспективность применения автоматизированной МЭС «Easy- sinus 1.01» в лечении пациентов с различными формами ОВС.

**Ключевые слова:** одонтогенный верхнечелюстной синусит, медицинские экспертные системы, диагностика и лечение, компьютерное прогнозирование заболевания.

Рецензент Аветиков Д.С.

DOI 10.26724/2079-8334-2019-4-70-45-49

УДК 616-06:616-079.66:122:167.7:167.2

**В.Т. Воронов, А.О. Гаврилюк, Л.В. Мороз, Т.В. Воронова**  
Вінницький національний медичний імені М. І. Пирогова, Вінниця

## СУДОВО-МЕДИЧНА КВАЛІФІКАЦІЯ МЕХАНІЧНОЇ ТРАВМИ У КОМБІНАЦІЇ З ІНФЕКЦІЄЮ ПРАВЦЯ В ТРАВМАТИЧНО-ІНФЕКЦІЙНОМУ ПРОЦЕСІ

e-mail: slavavt48@ukr.net

Відома роль *Cl. tetanus*, який обтяжує травматичний процес механічного ушкодження організму у випадках наявності та активізації в рановому каналі інфекції правця. Таке комбіноване тілесне ушкодження потребує визначення судово-медичної кваліфікації ступеня тяжкості травми з урахуванням впливу *Cl. tetanus*. Експертні підсумки щодо кваліфікації механічної травми, яка обтяжена захворюванням правцем, нерідко викликають суперечливі дискусії. З метою вирішення завдання судово-медичної експертизи (СМЕ) щодо кваліфікації комбінованої травми запропоновані методи ретроспективного причинно-системного моделювання причинної залежності травматично-інфекційного процесу та метод квазіформальної репродукції модельованих об'єктів. Показано на прикладі моделі залежності травматично-інфекційного процесу, що об'єкт *Cl. tetanus* маніфестує в організмі, як патогенно діючий збудник, і, таким чином, детермінує захворювання на правець. Разом з тим, доведено, що інфекційний процес утворюється в непередбачуваному часі після занесення спор *Cl. tetani* в організм через пошкоджену шкіру. Таким чином, визначено, що судово-медична кваліфікація ступеня тяжкості комбінованої травми (механічного ушкодження шкіри та інфекції правця) не може бути конкретизована в певний час. Отримані результати причинно-системного аналізу дозволяють удосконалити інформативні рекомендації судово-медичним експертам відносно встановлення кваліфікації ступеня тяжкості механічного ушкодження, яке комбіновано з інфекцією правця.

**Ключові слова:** об'єкт *Cl. tetanus*, залежність травматичного процесу, залежність інфекційного процесу, комбінована травматично-інфекційна залежність, методологія причинно-системного комбінованого патологічного процесу.

*Робота є фрагментом НДР «Судово-медична діагностика механічної травми з використанням технологічних систем обробки цифрових зображень», № державної реєстрації 0114U004132.*

Патогенез утворення посттравматичного правця відображає ланцюг взаємопов'язаних систем залежності із включенням об'єктів (факторів) механічної травми, збудника, екзотоксину, анабіозу в рановому каналі, клінічних ознак ураження центральної нервової системи. У практиці судово-медичної експертизи (СМЕ) залежності в комбінованому ланцюгу травматично-інфекційного процесу досліджуються експертом шляхом логічних операцій ретроспективного моделювання з метою визначення детермінуючої взаємодії патогенетичних факторів травмування та інфікування правцем. Релевантність вказаних об'єктів досліджують судово-медичний експерт та експерт-інфекціоніст з ціллю вирішення завдань слідства щодо каузальних (причинно-умовних) оцінок обставин подій.

Судово-медичні об'єкти темпорального травматичного процесу утворюють між собою причинні, умовні залежності, зв'язки станів. Проблема каузальних оцінок об'єктів СМЕ полягає в складності ідентифікації причинного або умовного їх статусу. Це обумовлено недостатньо розробленою методологією діагностики причинних та умовних детермінантів. Тому об'єкти СМЕ та

їх судово-медична оцінка в залежності травматично-інфекційного процесу визначаються експертами нерідко без ретельного наукового обґрунтування.

Механічне тілесне ушкодження (травма), яке поєднано з патогенною дією занесеними в організм спорами правця, розглядається в СМЕ як різновид комбінованих травм. Відомо, що в основі етіології та патогенезу травми, як процесу лежать залежності: причинно-наслідкові (ПНЗ), обумовленості (ОЗ), станів (СЗ) та інші види закономірних зв'язків. Сучасна теорія загальної патології людини визнає логіко-філософську концепцію каузального детермінізму [5, 8] як один з найважливіших методологічних принципів вивчення сутності патологічного процесу. У теорії та практиці судово-медичної експертизи моделювання детермінованого травматичного процесу базується на теоретичних засадах загальної патології людини і діалектичному матеріалізмі.

Проте локально причинне моделювання не розкриває всіх сторін процесу детермінації [5], деякі з яких значимі для СМЕ. Одним із прикладів може служити наступний ланцюг детермінованих подій: пошкодження пальця гострим предметом – утворення рани шкіри – гостра інфекція правця. У ході моделювання багатоланкової причинної залежності у експерта виникає сумнів щодо якісної адекватності між причинним фактором, легким тілесним ушкодженням, і віддаленим наслідком, важким захворюванням правцем. Тим часом, закон причинності стверджує, що кожен матеріальний наслідок повинен мати адекватну попередню причину.

Суто причинне моделювання в цьому випадку не надає достатніх логічних інструментів для пояснення якісної метаморфози між причиною і наслідком. Це призводить до ускладнень у міркуваннях експертів при ствердженні або запереченні факту заподіяння. У нормативних судово-медичних документах рекомендації щодо судово-медичних причинних оцінок скорочені, мають установчий характер, запропоновані до використання без ретельної наукової аргументації. Тлумачення причинно-наслідкових зв'язків у науковій судово-медичній літературі не завжди узгоджується з сучасними логіко-філософськими та медико-біологічними науковими концепціями. Наприклад, спірним є наступне причинне роз'яснення в відомій монографії В.П. Козлова, яка донині використовується судово-медичними експертами: «Результат повинен бути поставлений у прямий зв'язок з травмою, якщо тільки його специфіка визначається якісними особливостями даного тілесного ушкодження... Правець, який розвився після нанесення невеликої укушеної рани пальця, знаходиться в випадковому зв'язку з легким тілесним ушкодженням» [3] (переклад з рос. мови – автори статті). Практичні рекомендації відомих сучасних авторів [7] також не містять обґрунтованих судово-медичних причинних оцінок.

Багато років залишаються не дослідженими завдання СМЕ, які пов'язані з каузальною оцінкою судово-медичних об'єктів і залежностей в конкретних патологічних процесах, зокрема, в сфері комбінованої травматично-інфекційної патології правця, приклад якої розглянуто в цій роботі. Судово-медична кваліфікація ступеню тяжкості травми, обтяженої розвитком інфекції, залишається однією з не вирішеною і тому актуальною професійною проблемою СМЕ і потребує удосконалення наукового обґрунтування.

**Метою** роботи було удосконалення судово-медичної кваліфікації тяжкості механічного тілесного ушкодження в комбінації з інфекцією правця за допомогою ретроспективного причинно-системного моделювання залежності травматично-інфекційного процесу між утворенням механічного тілесного ушкодження та захворюванням на правець.

**Матеріал і методи дослідження.** В якості матеріалу дослідження використана з архіву обласного бюро судово-медичної експертизи модель залежності з практичної СМЕ, в якій повна причина утворена системою комбінованих причинних факторів: механічною травмою та інфекцією правця. Використанні результати сучасних судово-медичних досліджень (Воронов В.Т., 2009-2019), які пропонують розширити загальні методологічні інструменти методів дослідження судово-медичних об'єктів в закономірних зв'язках травматичних процесів за допомогою системного підходу до причинного моделювання. При цьому текстова ілюстрація моделювання надана за допомогою методу квазіформальної репродукції.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Моделювання систем судово-медичних детермінацій на методологічній основі поєднаного причинно-системного аналізу дозволяє пояснити з матеріалістичних позицій феномен, нібито, якісної невідповідності причини і наслідку. За допомогою системного підходу матеріальні наслідки причинної детермінації можна охарактеризувати так званим системним ефектом – якісно новим цілим, що не зводиться до суми якостей компонентів системи. Дана властивість – цілісність, або емерджентність [4] – одна з головних характеристик системи причинної детермінації. Визначення системи через властивості

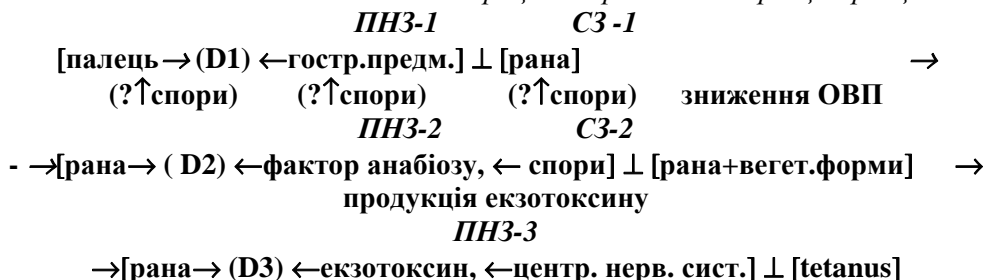
цілого запропоновано у відомій формулі Г.В.Ф. Гегеля [2]: «... не результат є дійсним цілим, а результат разом зі своїм становленням ...».

Таким чином, вважається актуальним використання методології причинно-системного аналізу при моделюванні конкретних видів судово-медичних детермінацій (залежностей) з метою повноцінного їх дослідження, пояснення матеріальних підстав розвитку детермінованих процесів.

І в причині, і в системі, як логічних змістових конструкціях, іманентною властивістю виступає момент взаємодії. Таким чином, і причинність, і системність, будучи атрибутами [1], реалізуються в дійсності через загальний атрибут взаємодії. Зі сказаного випливає, що конгруентність структур «причини» і «системи» фундає доцільність суміщення причинного та системного моделювання конкретних детермінованих систем.

Запропонована далі логічна модель, щодо процесу посттравматичного правця, сконструйована методом текстової квазіформальної репродукції.

*Модель комбінованої залежності процесів травми та інфекції правцем:*



*Пояснення моделі.* Темпоральний ланцюг подій модельований системно-сумативними утвореннями причинно-наслідкових зв'язків (ПНЗ-1, ПНЗ-2, ПНЗ-3), а також зв'язками станів (СЗ-1, СЗ-2). Системи [палець → ← гострий предмет], [рана → ← фактор анабіозу, ← спори], [рана → ← екзотоксин, ← центральна нервова система] – інтегровані матеріальними об'єктами, що знаходяться у взаємодії (позначено зустрічними стрілками). Кожна з систем містить оптимальний набір взаємодіючих елементів, необхідних для реалізації результату дії системи. Взаємодія об'єктів біологічних систем трактується в загальній патології як інтеграція причинних факторів, етіологічних і патогенетичних [4]. Причинні фактори у взаємодії маніфестують специфіковані причини D1, D2 і D3, кожна з яких безпосередньо генерує, породжує відповідний наслідок: «рану», «рану +», «tetanus». Наслідки, таким чином, є результатами дії відповідних систем. Символ «⊥» означає каузальну (причинно-умовну) залежність.

Між наслідком кожної попередньої ланки ланцюга подій і системою-причиною наступної ланки існують СЗ. Зв'язки станів СЗ-1 і СЗ-2 (позначені штрих-пунктиром) відображають спадкоємний закономірний зв'язок між зміненими в часі станами одного і того ж попереднього об'єкта або процесу. Необхідно зауважити, що бацила *Clostridium tetanus* не є інвазивним мікроорганізмом і тому безпосередньо не поширюється в організмі далі вхідних воріт інфекції, де має суворо обмежену локалізацію. Захворювання обумовлене проникненням в нервову систему екзотоксину, що продукується вегетативними формами збудника. У зовнішньому середовищі збудник знаходиться у формі спори, оскільки є строгим анаеробом. Утворення зі спор вегетативних форм, їх проліферація, колонізація, продукція екзотоксину обумовлені виникненням у зоні пошкодження тканини низького окисно-відновного потенціалу (ОВП), зниженням напруги кисню. При захворюванні посттравматичним правцем фактор анабіозу, згідно з науковими даними, корелює з глибиною ранового каналу, запальними процесами, некрозом, солями кальцію, чужорідними тілами, асоційованими інфекціями в рані. Спори правця, занесені в рану, є спочатку релевантним, умовно патогенним фактором, який з плином часу, можливо, навіть через декілька років в умовах анабіозу трансформується в патогенний причинний фактор, що детермінує за допомогою СЗ процеси вегетації збудника і продукцію токсину.

В інтерпретації системного підходу причинними факторами є об'єкти і процеси системи, що вступають у причинну взаємодію в кожній окремій ланці детермінацій. Причинні фактори діють безпосередньо і прямо в напрямку наслідку. Так наприклад, взаємодія в системі ПНЗ-1 причинних факторів «палець» і «гострий предмет» генерує безпосередню дію даних факторів шляхом прямого породження «рани-наслідку». Разом з цим, той же ПНЗ-1 опосередковано транзитом через зв'язок станів СЗ-1 і причину ПНЗ-2 обумовлює результати дії ПНЗ-2 – «рана + вегетативні форми». Опосередкований транзит впливу названих вище причинних факторів ПНЗ-1 триває і далі за посередництвом СЗ-2 і причини ПНЗ-3 – остаточним результатом цього транзитного обумовлення є tetanus. Таким чином, ПНЗ-1, ПНЗ-2 і ПНЗ-3, так само як і причини зазначених детермінацій,

перебувають між собою в кондиційному зв'язку обумовленості, але не в причинному зв'язку. Причинна ж залежність реалізується в кожній окремій ланці ланцюга детермінацій, як зв'язок необхідний і достатній, генетичний, що породжує нову якість.

Інше ставлення до структур детермінованих систем має інфекційний чинник правця. Етіологічний фактор «спори» є факультативним за часом і локалізацією дії відносно елементів або результату ПНЗ-1 (див. модель) – спори правця можуть бути занесені в організм як під час утворення рани, так і через будь-який час, у детермінації ПНЗ-1 і СЗ-1 (невизначеність потрапляння збудника позначена на схемі моделі знаками питання). Крім того, занесені в рану спори збудника можуть довгий час не викликати правець, якщо не відбувається вегетація спор. Це обумовлено також невизначеним терміном утворенням умов анабіозу. Водночас відомо, що частота носійства спор правцевої палички людиною досягає 40% [6]. Унаслідок викладеного, реєстрація клінічних ознак правцевої інтоксикації дозволяє зробити висновок лише про факт занесення збудника в організм, але не про час виникнення вхідних воріт інфекції. Можливо тому інкубаційний період правця, обчислений різними авторами як період від моменту отримання травми до появи безперечних клінічних ознак хвороби, надзвичайно варіабельний, за даними наукових джерел – від 2 до 56 днів.

У зв'язку з неможливістю при ретроспективному експертному аналізі зробити висновок про час заносу в рановий канал *Cl. tetani*, судово-медичний експерт не може уточнити характер травми в минулому – комбінована первинна (при одночасному заподіянні травми і занесенні в рану інфекції) або комбінована з відстроченим інфікуванням. Таким чином, об'єктивна судово-медична кваліфікація механічного тілесного ушкодження, сполученого з інфекцією правця, обмежена та можлива лише в період ПНЗ-3, коли експертом за клінічними ознаками фіксується і наявність рани, і патогенна дія інфекції, тобто причинні фактори визначені досить точно за часом і локалізацією. Таким чином, лише в системі ПНЗ-3 взаємодія комбінованої травми (рана + □екзотоксин) з ураженою ЦНС може бути достовірно верифікована як безпосередня причина (D3) у відношенні до захворювання правцем як наслідку. З викладеного випливає, наприклад, що в ланцюзі детермінацій між причинними факторами «палець» і «гострий предмет», а також результатом «рана», з одного боку, і захворюванням правцем, з іншого, ретроспективно неможливо в принципі довести необхідний зв'язок обумовленості, внаслідок невизначеного за часом сполучення механічного тілесного ушкодження з інфекцією. На основі даного висновку вбачається спірною оцінка діючих офіційних судово-медичних «Правил судово-медичного визначення тяжкості тілесних ушкоджень», затверджених МОЗ України наказом № 6 від 17.01.1995, (Інструкція про проведення судово-медичної експертизи) щодо захворювання правцем як наслідку, обумовленого «не власне характером ушкодження, а випадковими обставинами» [2]. Даний висновок «Правил» впливає а ргіогі з характеристики збудника правця як чинника привхідного, яка патогенна дія на організм відбулася пізніше ПНЗ-1. Проте даний варіант сполучення в часі механічного чинника або тілесного ушкодження зі збудником правця, як відправним фактором, не може бути доведений фактично і виступає лише абстрактним припущенням. Водночас не може бути виключений теоретично варіант первинного занесення інфекційного фактора з поверхні гострого предмета або шкіри пальця, що визначає первинно комбіновану травму [3, 7]. У такому випадку мають місце передумови можливого висновку про опосередковану обумовленість транзиту між механічним тілесним ушкодженням, який пов'язаний з інфікуванням спорами правця, і захворюванням на правець [9]. Експертна судово-медична оцінка комбінації механічного тілесного ушкодження з інфекцією правця не може бути конкретизована на етапах травматичного процесу, що передують клінічній маніфестації гострої інфекції, з огляду на неможливість визначення експертом, як часу проникнення в організм збудника, так і початку клінічної патогенної дії [5, 7].

Об'єкт *Cl. tetanus* маніфестує в якості детермінанта захворювання правцем на будь-якому непередбачуваному етапі травматичного процесу від моменту занесення спор *Cl. tetanus* в ушкоджену шкіру до розвитку інфекційного процесу [3, 9]. Таким чином, час утворення комбінаційної взаємодії травматичного та інфекційного процесів не може бути вірогідно досліджено експертом [7]. Отже, з огляду на непередбачуваний час одночасного комбінування механічної травми та інфікування, їх сукупна судово-медична кваліфікація ступеня тяжкості не може бути визначена та потребує роздільного в часі оцінювання [5, 7, 9].

#### **Висновок**

Таким чином, не виключається можливість судово-медичного причинного статусу даного збудника, як і визначення ступеня тяжкості тілесного ушкодження, при роздільному, не

комбінованому розгляді травматичної та інфекційної залежності. Дану пропозицію доцільно реалізувати в перспективі шляхом спеціального причинно-системного моделювання. Крім того, детермінуюча роль правця, як об'єкту з імовірним часом патогенної маніфестації інфекції в організмі людини, не виключає можливості окремого судово-медичного досліджування ступеня тяжкості травми, яка мала місце незалежно від початку інфекції правця. Вказане може бути визначено в подальших дослідженнях окремим аналізом залежності процесу травми за допомогою апробованого причинно-системного моделювання.

### Список літератури

1. Anin EA, Meretukov GM, redaktor. Sudebno-meditsinskaya travmatologiya. Uchebnoye posobiye dlya yuridicheskikh vuzov. Krasnodar: KubGAU, 2013. 328 s. [in Russian]
2. Lysenko MV, redaktor. Voenno-polevaya khirurgiya: ruk. k prakt. zanyatiyam. Moskva: GEOTAR; 2010. 576 s. [in Russian]
3. Klipko YeP, Meretukov GM, redaktor. Sudebnaya meditsina. Uchebnoye posobiye. Krasnodar: KubGAU; 2013. 328 s. [in Russian]
4. Nakaz MOZ Ukrayiny № 6 vid 17.01.1995 «Instruktsiya pro provedennya sudovo-medychnoyi ekspertyzy» [Internet] Dostupno na: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/z0254-95>. [in Ukrainian]
5. Tenkov AA. Oshibki sudebno-meditsinskikh ekspertov i puti ikh predotvrashcheniya: Prakticheskoe rukovodstvo v 3-h tomah. Kursk: 2012.; 417-421. [In Russian]
6. Chereshev VA., Davydov VV. Patologiya: Uchebnik: v 2 t. Moskva: GEOTAR- Media; 2009. 608 s. [In Russian]
7. Shcho treba znaty pro pravets: prychny, symptomy, profilaktyka i likuvannya [Internet] Kyiv: 2018. [tsytovano 2018 Lyst. 30] Dostupno na: <https://moz.gov.ua/article/health/scho-treba-znati-pro-pravec-prichini-simptomi-profilaktyka-i-likuvannya>. [in Ukrainian]
8. Kozhokaru AA. Rozrobka ta udoskonalennya zakhodiv profilaktyky pravtsya u zbroynnykh sylakh Ukrayiny [dysertatsiya]. Kyiv: Ukrayinska viyskovo-medychna akademiya MO Ukrayiny; 2009. 30 s.
9. Protsaylo MD, Protsaylo OM. "Khvoroba bosykh nih" – pravets. Visnyk naukovykh doslidzhen. 2015; 1. [Internet] Dostupno na: <https://doi.org/10.11603/2415-8798.2015.1.4579>. [in Ukrainian]

### Реферати

#### СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ В КОМБИНАЦИИ С ИНФЕКЦИЕЙ СТОЛБНЯКА В ТРАВМАТИЧЕСКО-ИНФЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ

Воронов В.Т., Гаврилюк А.О., Мороз Л.В.,  
Воронова Т.В.

Известна роль Cl. tetanus, который отягощает травматический процесс механического повреждения организма в случаях наличия и активизации в раневом канале инфекции столбняка. Комбинированное телесное повреждение диктует определение судебно-медицинской квалификации степени тяжести механической травмы с учетом влияния инфекции Cl. tetanus. Экспертные выводы в отношении квалификации механической травмы, которая утяжелена заболеванием столбняка, нередко вызывают спорные дискуссии. Показано на примере модели зависимости травматически-инфекционного процесса, что объект Cl. tetanus манифестирует в организме, как патогенный возбудитель, и, таким образом, детерминирует заболевание столбняком. Вместе с этим, доказано, что инфекционный процесс образуется в непредсказуемом времени после занесения спор Cl. tetanus в организм через поврежденную кожу. Таким образом, установлено, что судебно-медицинская квалификация степени тяжести комбинированной травмы (механическое повреждение и инфекция столбняка) не может быть конкретизирована в определенное время. Полученные результаты причинно-системного анализа позволяют усовершенствовать информационные рекомендации судебно-медицинским экспертам в отношении установления квалификации степени тяжести механического повреждения, которое комбинировано с инфекцией столбняком.

**Ключевые слова:** объект Cl. tetanus, зависимость травматического процесса, зависимость инфекционного процесса, комбинированная травматическо-инфекционная зависимость, методология причинно-системного комбинированного патологического процесса.

Стаття надійшла 30.04.2019 р.

#### FORENSIC QUALIFICATION OF MECHANICAL TRAUMA IN COMBINATION WITH TETANUS INFECTION IN THE TRAUMATIC INFECTIOUS PROCESS

Voronov V.T., Gavrylyuk A.O., Moroz L.V.,  
Voronova T.V.

The role of Cl. tetanus which complicates the traumatic process of mechanical damage to the body is well-known in cases of presence and activation in the wound duct of tetanus infection. Combined bodily injury requires a forensic qualification of the severity of the injury, taking into account the effects of Cl. tetanus. However, the regulations of the forensic medical examination (FM) do not offer experts comprehensive information on the methods of diagnosis of the specific time of entering the spores of tetanus into the body, as well as the beginning of pathogenic manifestation of infection. Therefore, expert findings on the qualification of mechanical trauma, which is burdened with a tetanus disease, often cause controversial debate. In order to solve the problem of FM in the qualification of combined trauma, the methods of retrospective causal system modeling of causal dependence of traumatic-infectious process and method of quasi-formal reproduction of simulated objects. Shown in the model is an example of a traumatic-infectious process, which is the object of Cl. tetanus manifests in the body as a pathogenic pathogen, and thus determines the tetanus disease. However, it is proved that the infectious process is formed at an unpredictable time after the introduction of the spores Cl. tetanus into the body through damaged skin. Thus, it was determined that the forensic qualification of the severity of the combined trauma (mechanical damage to the skin and tetanus infection) could not be specified at a specific time. The results of the causal system analysis allow to improve the informative recommendations of forensic experts regarding the establishment of qualification of the degree of severity of mechanical damage that is combined with tetanus infection.

**Key words:** object Cl. tetanus, dependence of traumatic process, dependence of infectious process, combined traumatic-infectious trauma, methodology of causal systemic combined pathological process.

Рецензент Голованова І.А.