

*Українська медична стоматологічна академія  
Полтавське відділення Міжнародного фонду допомоги хворим  
з наслідками травм та захворювань  
Всеукраїнська громадська організація «Наукове товариство анатомів,  
гістологів, ембріологів та топографоанатомів України»*

DOI 10.26724  
ISSN 2079-8334  
E-ISSN 2412-9348

# *Світ медицини та біології*

**№ 4 (70) 2019**

**Науковий, медичний, екологічний журнал**

**Заснований в травні 2005 року  
Виходить 4 рази на рік**

**Полтава • 2019**

**Чайковський Ю.Б.** (Київ) – головний редактор  
**Ждан В.М.** (Полтава) – заступник головного редактора  
**Шепітько В.І.** (Полтава) – заступник головного редактора  
**Єрошенко Г.А.** (Полтава) – відповідальний редактор

**Редакційна колегія:**

**Аветіков Д.С.** (Полтава), **Борнштейн Натан** (Тель-Авів), **Гаврилюк А.О.** (Вінниця),  
**Геращенко С.Б.** (Івано-Франківськ), **Голованова І.А.** (Полтава), **Громова А.М.** (Полтава),  
**Дворник В.М.** (Полтава), **Костенко В.О.** (Полтава), **Костиленко Ю.П.** (Полтава),  
**Костицький В.В.** (Київ), **Крючко Т.О.** (Полтава), **Лихачов В.К.** (Полтава), **Ляховський В.І.**  
(Полтава), **Мишковска Дорота**, (Ягеллонськ), **Наркевич Кжиштоф**, (Гданськ),  
**Похилько В.І.** (Полтава), **Родінкова В.В.** (Вінниця), **Сілкіна Ю.В.** (Дніпро), **Скрипник І.М.**  
(Полтава), **Скрипніков А.М.** (Полтава), **Сокурєнко Л.М.** (Київ), **Старченко І.І.** (Полтава),  
**Ткаченко П.І.** (Полтава), **Фал Анджей Маріуш**, (Варшава), **Шерстюк О.О.** (Полтава)

Рекомендовано Вченою радою УМСА (протокол № 3 від 16.10.2019 р.)

Відповідальний за випуск – Єрошенко Г.А.  
Комп'ютерна верстка – Наріжна О.М.  
Наукове редагування – редакція

Включений до науково-метричної бази даних **WEB OF SCIENCE**  
Розміщений на базі Наукових електронних бібліотек **eLIBRARY.RU**  
та **«КИБЕРЛЕНИНКА»**  
Розміщений на онлайн-ових базах даних **PROQUEST, INDEX COPERNICUS**  
та **GOOGLE SCHOLAR**

Адреса редакції та видавця –  
Українська медична стоматологічна академія,  
кафедра гістології, цитології та ембріології,  
вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36000  
Тел. (05322) 60-84-44. E-mail: womab.ed@gmail.com

Сайт журналу – [www.womab.com.ua](http://www.womab.com.ua)

## КЛІНІЧНА МЕДИЦИНА

## CLINICAL MEDICINE

**Balytskyi V.V., Zakharash M.P., Kurik O.H.**  
Efficacy assessment of the radio-wave surgery and the high-frequency electro-surgery in the treatment of patients with the combined anal canal and rectum pathology

**Беш Д.І.**  
Ефективність мануальної тромбоспірації у пацієнтів, які перенесли інфаркт міокарда з підйомом сегменту ST

**Борисенко О.Н., Сушко Ю.А., Сребняк І.А., Мищанчук Н.С., Безшапочный С.Б., Сербин Г.С.**  
Причины и результаты реопераций при отосклерозе

**Vadzyuk S.N., Boliuk Yu.V., Luchynskiy M.A.**  
Influence of psychophysiological features on the condition of teeth hard tissues and periodontium in young subjects

**Верба А.В., Желіба М.Д., Богуш Г.Л., Галушка А.М., Довгань І.І.**  
Досвід реконструктивно-відновних хірургічних втручань у пацієнтів зі стомами після вогнепальних поранень живота

**Вергелес К.М., Горохова Л.В., Гаврилюк А.О., Жарлінська Р.Г., Бабійчук О.Ю., Міщук А.А.**  
Дослідження практичної реалізації системи медичного обслуговування в Україні в умовах децентралізації

**Veresnyuk N.S., Pyrohova V.I., Piniashko O.B.**  
Efficacy of herbal and nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the therapy of dysmenorrhea in women with congenital uterus anomalies

**Voloshan O.O., Grigorov S.M., Demyanyk D.S., Ruzin G.P., Lokes K.P.**  
Prospects of an automated computer software implementation for prediction of course and treatment in patients with different forms of odontogenic maxillary sinusitis

**Воронов В.Т., Гаврилюк А.О., Мороз Л.В., Воронова Т.В.**  
Судово-медична кваліфікація механічної травми у комбінації з інфекцією правця в травматично-інфекційному процесі

**Гавловський О.Д., Голованова І.А.**  
Забезпечення вторинною медичною допомогою та санаторно-курортним лікуванням учасників АТО

**Gevkaliuk N.O., Machogan V.R.**  
Features of the alveolar bone mucous membrane cellular composition restructuring in case of premature loss of teeth

**Євтушенко В.В., Марков А.І., Крамарьов С.О.**  
Зміни гемодинаміки у дітей з інфекційними захворюваннями, ускладненими синдромом абдомінальної компресії

**Жарлінська Р.Г., Гаврилюк А.О., Міщук А.А., Вергелес К.М., Бабійчук О.Ю.**  
Аналіз міграції медичного персоналу в умовах реформування охорони здоров'я в Україні

7 **Балицький В.В., Захараш М.П., Курик О.Г.**  
Оцінка ефективності застосування радіохвильової хірургії та високочастотної електрохірургії у лікуванні пацієнтів з поєднаною патологією анального каналу і прямої кишки

12 **Besh D.I.**  
Efficacy of the manual thromboaspiration in patients after myocardial infarction with acute ST segment elevation

17 **Борисенко О.М., Сушко Ю.О., Сребняк І.А., Мищанчук Н.С., Безшапочный С.Б., Сербін Г.С.**  
Причины і результати реопераций при отосклерозі

22 **Вадзюк С.Н., Болюк Ю.В., Лучинський М.А.**  
Вплив психофізіологічних особливостей на стан твердих тканин зубів та пародонта в осіб молодого віку

25 **Verba A.V., Zheliba M.D., Bogush G.L., Halushka A.M., Dovgan I.I.**  
Experience of reconstructive-rehabilitated surgical injuries in patients with stomas after gunshot wounds of the abdomen

30 **Verheles K.M., Horokhova L.V., Gavriliuk A.O., Zharlinska R.G., Babiichuk O.Yu., Mischuk A.A.**  
Research of the practical implementation of the health care service system in Ukraine in decentralization conditions

35 **Вереснюк Н.С., Пирогова В.І., Піняшко О.Б.**  
Ефективність рослинних і нестероїдних протизапальних препаратів в терапії дисменореї у пацієнок з вродженими аномаліями розвитку матки

39 **Волошан О.О., Григоров С.М., Дем'яник Д.С., Рuzін Г.П., Локес К.П.**  
Перспективи впровадження автоматизованого програмного забезпечення для прогнозування перебігу та лікування пацієнтів з різноманітними формами одонтогенного верхньощелепного синуситу

45 **Voronov V.T., Gavrylyuk A.O., Moroz L.V., Voronova T.V.**  
Forensic qualification of mechanical trauma in combination with tetanus infection in the traumatic infectious process

50 **Havlovskiy O.D., Holovanova I.A.**  
Provision of secondary medical care and sanatorium-and-spa treatment of ATO participants

55 **Гевкалюк Н.О., Мачоган В.Р.**  
Особливості перебудови клітинного складу слизової оболонки альвеолярного відростка за умови передчасної втрати зубів

60 **Yevtushenko V.V., Markov A.I., Kramarev S.O.**  
Hemodynamic changes in children with infectious diseases complicated by abdominal compression syndrome.

65 **Zharlinska R.G., Gavriliuk A.O., Mischuk A.A., Verheles K. M., Babiichuk O.Iu**  
Medical personnel migration analysis in the conditions of health care reform in Ukraine

- Ждан В.М., Слабкий Г.О., Жданова О.В.**  
Самооцінка студентською молоддю стану особистого здоров'я та характеристика їх звернень за медичною допомогою
- Ivankova V.S., Baranovska L.M., Matviyevska L.V., Khrulenko T.V.**  
Application of brachytherapy in chemoradiation of secondary vaginal cancer using different sources of radiation
- Івчук В.В., Коптева Т.Ю., Ковальчук Т.А.**  
Імунологічна оцінка активності запального процесу у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень професійної етіології
- Каплун Д.В., Аветіков Д.С., Вакулєнко К.М., Бойко І.В., Гаврильєв В.М.**  
Порівняльна характеристика результатів клінічних досліджень слизових клаптів на ранніх етапах спостережень при проведенні кісткової аугментації нижньої щелепи з використанням титанової сітки
- Каськова Л.Ф., Попик К.М., Уласевич Л.П.**  
Фізичні показники ротової рідини у дітей шкільного віку з різним стоматологічним статусом
- Kobtseva O.A., Zabolotna I.I., Avdusenko M.V., Yarov Yu.Yu.**  
Monitoring of the structure of dentoalveolar anomalies in children of Donetsk region who sought orthodontic treatment
- Kovalchuk T.A., Oriekhova O.V., Pavlenko O.I.**  
Risk of development of diseases with temporary disability in workers of the mining and metallurgical industry of Ukraine
- Кожина Г.М., Тєршина І.Ф., Зеленська К.О., Огорєнко В.В., Венгер О.П.**  
Динаміка показників концентрації прозапальних цитокінів у сироватці крові хворих на рекурентний депресивний розлад
- Кузьміна Н.В., Романова В.О., Сєркова В.К., Лук'янцева Г.В., Осовська Н.Ю., Князькова І.І., Гаврилюк А.О., Марчак Т.В.**  
Порівняльна оцінка ефективності додаткової ендотеліопротекторної терапії у хворих на ішемічну хворобу серця
- Мельник О.А., Рибальська А.П., Горяїнова Н.В., Третьак Н.М.**  
Вплив пробіотичного препарату на мікробіоценози верхніх дихальних шляхів у хворих на гостру мієлоїдну лейкемію
- Мельничук М.М., Павленко В.М.**  
Психологічні особливості хворих на хронічний коліт у стадії ремісії
- Nesterak R.V., Hasiuk M.B.**  
Clinical-psychological rehabilitation of cardiac patients through optimization of the self-perception of health
- Ozhogan Z.R., Yasinskyi M.M., Levandovskiy R.A., Bulyk R.Y.**  
Taxonomic composition and population level of the prosthetic bed mucosa microbiota at the dental arch defects in patients made prosthetic appliance with partial denture
- 71 **Zhdan V.N., Slabkyi H.A., Zhdanova O.V.**  
Self-assessment of student youth state of personal health and characteristic of their applications for medical care
- 76 **Іванкова В.С., Барановська Л.М., Матвієвська Л.В., Хруленко Т.В.**  
Застосування брахітерапії у хіміопроменевому лікуванні вторинного раку вагіни з використанням різних джерел радіації
- 82 **Ivchuk V. V., Kopteva T. Yu., Kovalchuk T. A.**  
Immunological evaluation of inflammatory process in patients with chronic obstructive pulmonary disease of professional etiology
- 87 **Kaplun D.V., Avetikov D.S., Vakulenko K.M., Boyko I.V., Gavrilyev V.M.**  
Comparative characteristic of the results of clinical studies of the mucous flaps in the early stages of observation during the bone augmentation of the mandible using titanium mesh
- 91 **Kaskova L.F., Popyk K.M., Ulasevych L.P.**  
Physical indices of oral fluid in children of school age with different dental status
- 95 **Кобцева О.А., Заболотна І.І., Авдусєнко М.В., Яров Ю.Ю.**  
Моніторинг структури зубощелепних аномалій у дітей Донецької області за зверненням
- 99 **Ковальчук Т.А., Орєхова О.В., Павленко О.І.**  
Ризик розвитку захворювань з тимчасовою втратою працездатності у працівників гірничо-металургійної галузі України
- 104 **Kozhyna G.M., Tereshina I.F., Zelenska K.O., Ogorenko V.V., Venger O.P.**  
Dynamics of the pro-inflammatory cytokines concentration indices in the blood serum of patients with recurrent depressive disorder
- 107 **Kuzminova N.V., Romanova V.O., Sierkova V.K., Lukyantseva H.V., Osovskaya N.Yu., Knyazkova I.I., Havrylyuk A.O., Marchak T.V.**  
Comparative assessment of the efficacy of additional endothelial-protective therapy in patients with coronary heart disease
- 112 **Melnyk O.A., Rybalska A.P., Goryainova N.V., Tretyak N.N.**  
Influence of the probiotic drug on the microbiocenosis of the upper respiratory tract in patients with the acute myeloid leukemia
- 117 **Melnichuk M.M., Pavlenko V.M.**  
Psychological peculiarities of patients with chronic colitis at the stage of remission
- 122 **Нєстерак Р.В., Гасюк М.Б.**  
Клініко-психологічна реабілітація кардіологічних хворих через оптимізацію внутрішньої картини здоров'я
- 128 **Ожоган З.Р., Ясінський М.М., Левандовський Р.А., Булик Р.Й.**  
Таксономічний склад і популяційний рівень мікробіоти слизової оболонки протезного ложа при дефектах зубних рядів у пацієнтів, запротезованих частковими знімними протезами

показниками до початку лікування ( $P < 0,05$ ), але в перший місяць покращення болю було більш достовірним у групі мефенамінової кислоти порівняно з групою Vitex agnus-castus (3,8 проти 2,5;  $P = 0,0417$ ). В обох групах спостерігалось значне покращення якості життя. Наприкінці лікування за допомогою Vitex agnus-castus сумарна оцінка SF-12 становила  $88,4 \pm 11,2$  проти  $94,8 \pm 10,2$ ;  $P = 0,0300$ ) і після мефенамінової кислоти –  $85,7 \pm 12,5$  проти  $92,5 \pm 11,2$ ;  $P = 0,0354$ . Було з'ясовано, що вартість лікування дисменореї мефенаміновою кислотою була на 94,6% нижчою порівняно з Vitex agnus-castus. Наші результати показали, що у зменшенні важкості дисменореї у жінок з вродженими аномаліями репродуктивного тракту, а також підвищенні якості життя, Vitex agnus-castus був настільки ж ефективним, як і мефенамінова кислота. Але використання мефенамінової кислоти в лікуванні дисменореї є економічно доцільнішим.

**Ключові слова:** дисменорея, якість життя, Vitex agnus-castus, мефенамінова кислота.

Стаття надійшла 20.03.19 р.

знизились в обох групах по порівнянню з показателями до початку лікування ( $P < 0,05$ ), но в первый месяц улучшение боли было более достоверным в группе мефенаминовой кислоты по сравнению с группой Vitex agnus-castus (3,8 против 2,5;  $P = 0,0417$ ). В обеих группах наблюдалось значительное улучшение качества жизни. В конце лечения с помощью Vitex agnus-castus суммарная оценка SF-12 составляла  $88,4 \pm 11,2$  против  $94,8 \pm 10,2$ ;  $P = 0,0300$ ) и после мефенаминовой кислоты –  $85,7 \pm 12,5$  против  $92,5 \pm 11,2$ ;  $P = 0,0354$ . Было выяснено, что стоимость лечения дисменореи мефенаминовой кислотой была на 94,6% ниже по сравнению с Vitex agnus-castus. Наши результаты показали, что в уменьшении тяжести дисменореи у женщин с врожденными аномалиями репродуктивного тракта, а также повышении качества жизни, Vitex agnus-castus был столь же эффективным, как и мефенаминовая кислота. Но использование мефенаминовой кислоты в лечении дисменореи является экономически целесообразнее.

**Ключевые слова:** дисменорея, качество жизни, Vitex agnus-castus, мефенаминовая кислота.

Рецензент Ліхачов В.К.

DOI 10.26724/2079-8334-2019-4-70-39-45

UDC 616.216-002-085-037: 004.4

O.O. Voloshan, S.M. Grigorov, D.S. Demyanyk, G.P. Ruzin, <sup>1</sup>K.P. Lukes  
Kharkiv National Medical University, Kharkiv  
<sup>1</sup>Ukrainian Medical Stomatological Academy, Poltava

## PROSPECTS OF AN AUTOMATED COMPUTER SOFTWARE IMPLEMENTATION FOR PREDICTION OF COURSE AND TREATMENT IN PATIENTS WITH DIFFERENT FORMS OF ODONTOGENIC MAXILLARY SINUSITIS

e-mail: alexsurgery1990@gmail.com

It has been suggested to implement automated computer software for predicting the course and treatment in patients with various forms of odontogenic maxillary sinusitis (OMS) into clinical practice. The results of 153 patients' (prospective group) treatment were analyzed with the use of medical expert systems (MES), gender - age distribution, clinical - anamnestic data, type of surgery and comparative characteristics of complications with retrospective group. Reliable computer diagnoses were obtained, suggested by the MES, which coincided with the final clinical diagnoses in 97% of cases and individualized comprehensive treatment was applied to each clinical case. By means of MES, with regard to the prognosis of diagnosis and the comprehensive treatment variant, we have managed to reduce the proportion of actual complications depending on the clinical OMS form from 9, 22% (19 patients) to 2.6% (4 patients). The initial results analysis established the efficiency and prospects of using the automated "Easy-sinus 1.01" MES in the treatment of patients with various OMS forms.

**Key words:** odontogenic maxillary sinusitis, medical expert systems, diagnosis and treatment, computer-based disease prediction.

*The work is a fragment of the research project "Nature, structure and treatment of major dental diseases", state registration No. 0116U004975.*

Expert systems (ES) began to be implemented in 1970s, but the interest in improving them has not waned over time. It is worth noting that in the medical field there have been developed more of them than in any other subject area [1]. Every year there appears information in the professional literature about the experience of artificial intelligence being successfully used to solve many responsible tasks in the diagnosis and treatment of patients with various diseases [2, 3, 4]. These Medical Expert Systems (MES) permit to: significantly improve the quality of health care institutions and their employees through organized medical information processing that will improve patient management and planning processes; to provide easier work of doctors in the simplified way of the obtained data analysis and by means of exchanging information with other systems [5, 11]. According to the literature, reliability of computer diagnostic software can reach up to 70-90% [1].

Nowadays in modern medical establishments it has become a quite widespread practice to use "sophisticated" information - search systems with integrated diagnostic capabilities, working on the principle of mathematical information processing [10]. The operational architectonics of such systems is based on the point calculation of certain indices and diagnostic criteria based on the analysis of subjective, objective and additional data [8]. The ultimate goal of using MES is to obtain reliable variants of diagnosis, to offer

methods of treatment and to predict the course of the disease, etc. [9] The doctor's task in this case is to choose the correct variant of calculations and to determine individual complex treatment for the patient.

The literature review revealed a significant number of MES developed and implemented in the educational and clinical practice of general, social and folk medicine, part of which are produced in Ukraine (MYCIN- for diagnosing bacterial infection; ONCOCYN – to help in treatment of cancer patients; “Pregnancy 2.0” - for timely prognosis of premature birth; GUIDON - for teaching medical students about the choice of antibacterial drug for infectious patients; “IRIS” – iridology software; REPER - to help select homeopathic drugs, etc.).

While analyzing available literature, we have identified single MES in surgical dentistry (MES “Prognosis” - prediction of acute inflammatory processes of the maxillofacial area, 2012). Based on the world researchers’ experience, the use of the above methods of diagnosis can significantly improve the treatment quality. In the field of our interests there is the possibility of using MES in patients with various forms of odontogenic maxillary sinusitis, which is one of the most common inflammatory pathologies in the maxillofacial area [7]. Thus, the literature review and clinical experience in the treatment of this category of patients prompted us to develop automated computer software for the course prediction and treatment of OMS.

**The purpose** of the study was to use automated computer software to predict the course and treatment of patients with OMS and the prospects of its implementation into clinical practice, to perform a comparative analysis of the treatment results in patients of the prospective and retrospective groups.

**Materials and methods.** Clinical bases for the study were the in-patient Department of Head and Neck Surgery of KNP KhOR “OKL” (noncommercial public utility enterprise of Kharkiv Regional Council “Regional Clinical Hospital”), Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of Kharkiv National Medical University, and Department of Biomedical Engineering of Kharkiv National University of Radio Electronics. Previously, with the help of a qualified expert group, composed of the problematic committee members on the specialty "Dentistry", a reliable database of the most informative diagnostic criteria was created and approved, the scoring coefficients assigned to each of them. The MES was applied in the treatment of 206 case histories of a retrospective group of inpatients treated in the 2014-2017 period. The results of these calculations have formed the basis for the diagnostic criteria of the automated computer software. The desired indices obtained with the MES have made a prognostic result: in 9.2% of clinical cases, the choice of surgery was not consistent with that predicted by the automated computer software, which could be due to the occurrence of 19 complications in patients [6]. We created the “Easy-Sinus 1.01” automated computer software for predicting the course and treatment of OMS, designed to improve the quality of diagnosis and treatment in various forms of odontogenic maxillary sinusitis (Copyright Certificate No. 91691 dated 19.08.2019). The system’s capabilities include: 1) automated diagnosis; 2) identification of the risk group; 3) establishing the level of complications; 4) recommendations for optimized comprehensive treatment of the patient; 5) creation of the patient's personal electronic card. The program is designed using the ObjectPascal programming language, which is used to perform the necessary calculations.

The screenshot shows the 'Easy-Sinus 1.01' software interface. At the top, there is a menu bar with 'File' and 'Help'. Below it, a tabbed interface is visible with 'General information' selected. The form contains the following fields and values:

- Surname: Olezhko, Name: Oleg, Middle name: Olegovich
- Date of birth: 07.02.1974, Age: 45, Gender: male
- Address: Kharkiv city, Phone: 450-876
- Doctor: D.M.D., Prof., Institution: Kharkiv Regional Hospital
- Admission: primary
- Date of admission: 12.05.2015, Discharge date: 19.05.2015
- № Case history: 4.222, Previous treatment:  Dentist,  ENT,  Neuropathologist,  Ophthalmologist

Fig. 1. Translate of original screen MES “Easy-Sinus 1.01” software window with basic general information on the patient.

In order to provide the computer software’s proper operation, the following conditions must be observed: consistent filling in general information about the patient (fig. 1); selection of appropriate subjective, objective individual parameters (fig. 2); data obtained by the additional methods of OMS patients study (fig. 3). After processing the above data, the calculation, indices analysis and formation of a reliable diagnosis variant and a comprehensive treatment proposal are carried out (fig. 4). The electronic card is designed according to the proposed form of MES.

In order to achieve this goal, we have analyzed and processed 153 case histories (clinical cases) using “Easy-Sinus 1.01” MES in the prospective group patients with various OMS forms, who were on in-patient treatment at the Department of Head and Neck Surgery of KNP KhOR OKL in 2017-2019. In

compliance with the treatment quality standards approved by the MOH of Ukraine, all patients were examined comprehensively, clinically and radiologically. Orthopantomogram and cone-beam computed tomography were used as the most informative radiographic methods of study.

In the previous study and at the stage of treatment for the purpose of diagnosis, definition of a risk group and obtaining a recommendation the above mentioned MES was applied. After processing the data, 3 groups of patients with clinical form of OMS were formed identically to the previous study of the retrospective group: 1. Acute OMS forms. 2. Chronic OMS forms. 3. Exacerbation of chronic OMS. Distribution of patients according to their gender and age (table 1), etiological factor according to the pathology form (table 2), type of surgical interventions (table 3) and comparative characteristics of complications in OMS patients depending on clinical forms in retrospective and prospective groups were carried out (table 4).

The MES correctness and capability to work by comparing its forecast data (predicting the diagnosis, suggesting a method of comprehensive treatment, identifying a risk group and potential complications development) and the actual treatment results have been determined.

The studies were performed in compliance with the basic provisions of the “Rules of Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects”, approved by the Declaration of Helsinki (1964-2013), ICH GCP (1996), EEC Directive No. 609 (dated 24.11.1986), Ministry of Health of Ukraine Decree No. 690 dated September 23, 2009, No. 944 dated December 14, 2009, No. 616 dated August 3, 2012.

**Results of the study and their discussion.** The results of 153 patients treatment using MES (fig. 2, 3, 4), distribution by gender - age, clinical - anamnestic data, type of surgery and comparative characteristics of complications have been analyzed compared to the retrospective group.

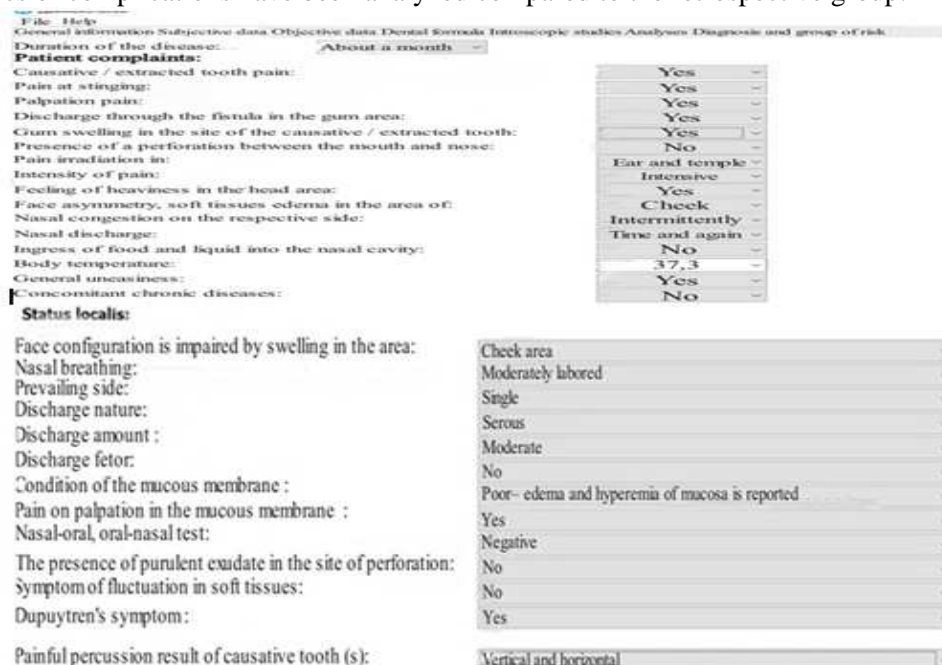


Fig. 2. Translate of original screen MES “Easy-Sinus 1.01. Window for entering major complaints and changes in the patient's local status.

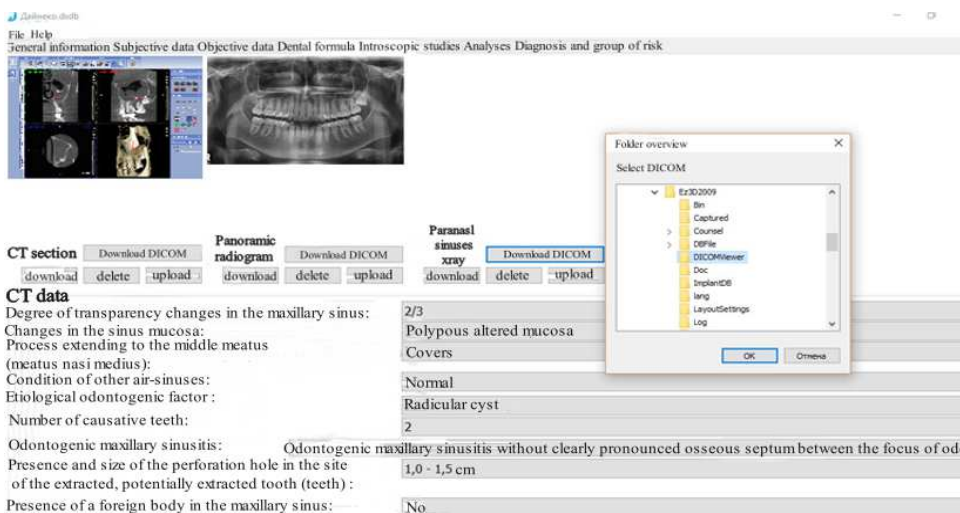


Fig. 3. Translate of original screen MES “Easy-Sinus 1.01. Downloading additional study methods and choosing the degree of changes.

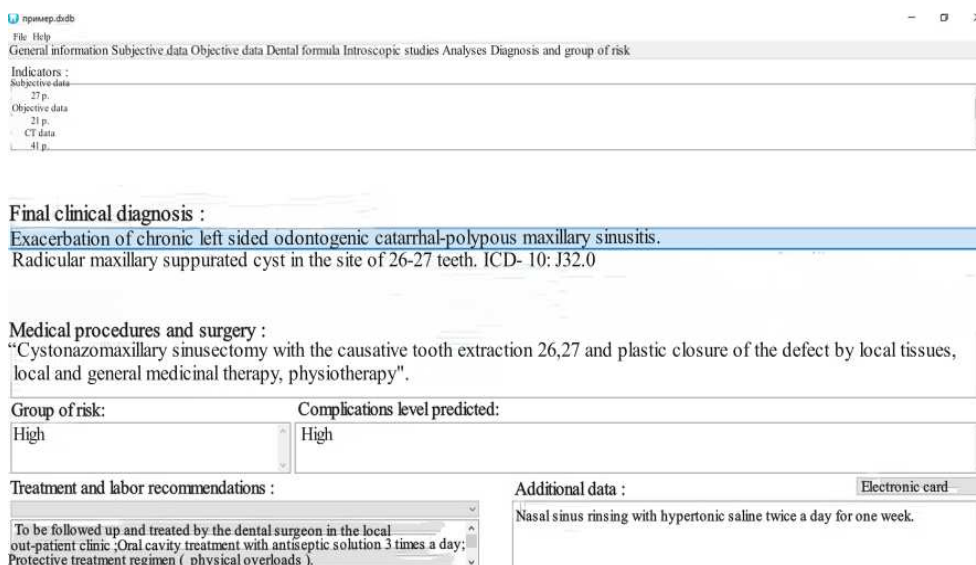


Fig. 4. Translate of original screen MES "Easy-Sinus 1.01. Window for the diagnosis, treatment method, risk group, etc.

There were no significant changes in the gender - age aspect, women were more frequently diseased - 82 patients (53. 5%), men were slightly less frequently – 71 patients (46.4%) aged 25-44 years, that corresponds to 51% (according to the WHO classification).

We obtained reliable computer-based diagnoses, which were suggested by the MES, and coincided with the final clinical diagnosis in 97% of cases. It was found that, depending on the OMS form, exacerbation of chronic disease predominated in 72 clinical cases with catarrhal- polyposis (47%) and 39 cases with purulent-polyposis changes (25%). Less common pathology was chronic OMS - 29 clinical cases (18, 9%), acute OMS forms in this sample were found in fewer cases - 13 (8.5%) cases (table 1).

Table 1

#### Characterization of OMS patients by the etiological factors

| Etiological factor                              | Acute OMS forms |          | Chronic OMS forms | Chronic OMS exacerbation |                 | Total of patients |
|---|-----------------|----------|-------------------|--------------------------|-----------------|-------------------|
|   | Serous          | Purulent |                   | Catarrhal-polyp.         | Purulent-polyp. |                   |
| MS perforation and foreign body                 | 1               | -        | -                 | -                        | -               | 1                 |
| MS perforation                                  | 1               | -        | -                 | -                        | -               | 1                 |
| MS foreign body only, causative tooth extracted | 1               | -        | 1                 | 4                        | 4               | 10                |
| Acute periodontitis                             | 1               | 1        | -                 | 3                        | -               | 5                 |
| Chronic periodontitis                           | -               | -        | -                 | 5                        | -               | 5                 |
| Chronic periodontitis exacerbation              | 3               | 2        | 2                 | 10                       | 3               | 20                |
| Suppurative radicular cyst                      | 1               | 2        | 21                | 42                       | 28              | 94                |
| Radicular cyst                                  | -               | -        | 1                 | -                        | -               | 1                 |
| MS fistula                                      | -               | -        | 4                 | 8                        | 4               | 16                |

Based on the MES-confirmed previous clinical diagnoses, individualized comprehensive treatment of patients was applied. Analysis of 153 (100%) surgical operations permitted to draw attention to the factors which the success of the patient's treatment outcome depends on - dependence on the form, stage of the disease and the method of carrying out the comprehensive treatment.

The most widespread procedures of the performed operations were established: "Cystomaxillary sinusotomy with extraction of the causative tooth with plastic closure of the defect by local tissues" in 53 patients (34.6%); "Cystonazomaxillary sinusotomy with the causative tooth extraction and plastic closure of the defect by local tissues" in 22 patients (14.4%).

The total summarized percentage of performed maxillary sinusotomies with the elimination of the above etiological factors by the single-stage method amounted to 55.6% (85 patients); nasomaxillary sinusotomies (with anastomosis) were performed in 22.8% (35 patients) and were also single-staged. The two-stage surgical treatment in different variations of the techniques amounted to the following figures: 5.2% (8 patients) had maxillary sinusotomies without nasomaxillary anastomosis, and 15.7% (24 patients) underwent an anastomosis application (table 2).



Table 2

**Types of OMS surgical intervention in the prospective group patients (Total number 153 (100%))**

| Type of surgical intervention for patients with OMS:   | Number of surgical interventions |
|--|----------------------------------|
| Maxillary sinusotomy with plastic closure of the defect (perforation and fistula) with local tissues.  | 8 (5.2 %)                        |
| Nasomaxillary sinusotomy with plastic closure of the defect (perforation and fistula) by local tissues.  | 5 (3.2 %)                        |
| Nasomaxillary sinusotomy with extraction of the causative tooth / teeth and plastic closure of the defect (here and on - with local tissues).  | 2 (1.3 %)                        |
| Maxillary sinusotomy with extraction of the causative tooth / teeth and plastic closure of the defect.   | 15 (9.8 %)                       |
| Cystomaxillary sinusotomy with extraction of the causative tooth / teeth and plastic closure of the defect.  | 53 (34.6 %)                      |
| Cystonasomaxillary sinusotomy with extraction of the causative tooth / teeth and plastic closure of the defect.  | 22 (14.4 %)                      |
| Maxillary sinusotomy with extraction of the causative tooth / teeth and the foreign body removal (filling material) and plastic closure of the defect.   | 6 (3.9 %)                        |
| Maxillary sinusotomy with the foreign body removal (filling material) and plastic closure of the defect.   | 2 (1.3 %)                        |
| Nasomaxillary sinusotomy with extraction of the causative tooth / teeth and the foreign body removal (filling material) and plastic closure of the defect.   | 2 (1.3 %)                        |
| Nasomaxillary sinusotomy with the foreign body removal (filling material) and plastic closure of the defect with local tissues.  | 4 (2.6 %)                        |
| Cystomaxillary sinusotomy with extraction of the causative tooth / teeth and MS catheterization.   | 1 (0.65 %)                       |
| Two-stage surgical intervention procedure: stage 1 - extraction of the causative tooth / teeth. Stage 2 - maxillary sinusotomy with plastic closure of the defect.   | 3 (1.9 %)                        |
| Two-stage surgical intervention procedure: stage 1 - extraction of the causative tooth, MS catheterization. Stage 2 - maxillary sinusotomy with plastic closure of the defect.   | 5(3.3 %)                         |
| Two-stage surgical intervention procedure: stage 1 - MS catheterization. Stage 2 - Cystonasomaxillary sinusotomy with extraction of the causative tooth / resection of the tooth root apex.                            | 13(8.5 %)                        |
| Two-stage surgical intervention procedure: stage 1 - MS catheterization. Stage 2 - Nasomaxillary sinusotomy with plastic closure of the defect.  | 4(2.6 %)                         |
| Two-stage surgical intervention procedure: stage 1 - MS catheterization. Stage 2 - Nasomaxillary sinusotomy with extraction of the causative tooth/ teeth, the foreign body removal and plastic closure of the defect. | 7 (4.6 %)                        |
| Extraction of the causative tooth/ teeth and MS catheterization.   | 1(0.65 %)                        |

With the use of MES, regarding prognosis of the diagnosis and the comprehensive treatment variant, we have managed to reduce the proportion of actual complications depending on the OMS clinical form from 9.22% (19 patients in the retrospective group) to 2.6% (4 patients in the prospective group) (table 3). The number of complications was: postoperative defect of the mucous-ossification flap in the site of plastic closure - 2 patients (1.3%), postoperative hematoma - 1 patient (0.65%) and MS recurrence - 1 patient (0.65%). This was due to non-compliance and violation of the rehabilitation regimen.

Table 3

**Comparative characteristics of complications in OMS patients depending on clinical forms in retrospective and prospective groups**

| Retrospective group of OMS patients   |                 |          |                   |                          |                 |                               |    |
|---|-----------------|----------|-------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------------|----|
| Complications:  | Acute OMS forms |          | Chronic OMS forms | Chronic OMS exacerbation |                 | Total number of complications |    |
|   | Serous          | Purulent |                   | Catarr.-polyp.           | Purulent-polyp  |                               |    |
| Postoperative hematoma and soft tissue abscess  | -               | 2        | -                 | -                        | 3               | 5                             | 19 |
| Phlegmons of soft facial tissues  | -               | 1        | -                 | -                        | -               | 1                             |    |
| Postoperative defect of the mucous - ossification flap in the site of plastic closure | -               | 3        | -                 | 1                        | 4               | 8                             |    |
| MS recurrence after treatment   | -               | 2        | -                 | 1                        | 2               | 5                             |    |
| Prospective group of OMS patients.  |                 |          |                   |                          |                 |                               |    |
| Complications:  | Acute OMS forms |          | Chronic OMS forms | Chronic OMS exacerbation |                 | Total number of complications |    |
|   | Serous          | Purulent |                   | Catarr.-polyp.           | Purulent-polyp. |                               |    |
| Postoperative hematoma and soft tissue abscess  | -               | -        | -                 | -                        | 1               | 1                             | 4  |
| Phlegmons of soft facial tissues  | -               | -        | -                 | -                        | -               | 0                             |    |
| Postoperative defect of the mucous - ossification flap in the site of plastic closure | -               | -        | -                 | 1                        | 1               | 2                             |    |
| MS recurrence after treatment   | -               | -        | -                 | 1                        | -               | 1                             |    |

In general, the methods we used to create this MES are consistent with the methods used by other authors. According to our findings were close to similar results that had S. Valizadeh et al. [10]. In their study computer software Logicon helps in automatically diagnosis of dentin caries in 88, 3 % of all clinical cases. The scientific results of E.Y Kim ( in review article of W.J. Park, J.B. Park ), showed a creating predictive model of toothache development with a fitness of about 80% that was derived [11]. Our results obtained as a percentage also coincide with the results of world researchers and stated that it is possible to improved accuracy reliable computer-based diagnoses in 97 % of all clinical cases by using the Easy-Sinus software. MES-proposed up to 90 % reliable variants for individualized comprehensive treatment that was obtained and applied that reduces the proportion of actual complications depending on the OMS clinical form to minimum.

### Conclusion

The suggested “Easy-sinus 1.01” MES in our studies permitted us to: 1) obtain reliable computer-based diagnoses, which in 97% of clinical cases coincided with the final clinical ones in the treatment of patients with various OMS forms; 2) obtain and apply the MES-proposed reliable variants for individualized comprehensive treatment; 3) establish the level of complications risk: low – 13.7%, medium – 35.3%, high - 51%, which corresponded to the defined risk groups (low, medium, high); 4) reduce the proportion of actual complications depending on the OMS clinical form from 9.22% (19 patients, results of the retrospective group prognosis) to 2.6% (4 patients in the prospective group); 5) analyzing the initial results, the efficiency and prospects of using the automated “Easy-sinus 1.01” MES in the treatment of patients with various OMS forms were established, which meets the modern requirements for the provision of quality medical care.

### References

1. Prodeus AM. Ekspertni systemy v medytsyni. Medichni informacijni sistemi. Zaporizhzhia: ZDIA Publishing House. 2014; 10-22. [in Ukrainian]
2. Amisha MP, Pathania M, Rathaur VK. Overview of artificial intelligence in medicine. J Family Med Prim Care. 2019; 8(7): 2328–2331. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_440\_19
3. Belle A, Kon M, Najarian K. Biomedical informatics for computer-aided decision support systems: a survey. Scientific World Journal. 2013; 769639. doi: 10.1155/2013/769639
4. Belle A, Thiagarajan R, Reza Soroushmehr SM. Big Data Analytics in Healthcare. Biomed Res Int. 2015; 370194. doi: 10.1155/2015/370194
5. Ersen Yılmaz. An Expert System Based on Fisher Score and LS-SVM for Cardiac Arrhythmia Diagnosis. Comput Math Methods Med. 2013; 849674. doi: 10.1155/2013/849674
6. Grigorov S, Demyanyk D, Voloshan O, Entina Y, Avrunin O. Possibilities of predicting and evaluating the results of treating patients of retrospective group with various forms of odontogenic maxillary sinusitis using automated computer program. JMBS 2019; 4 (5): 266–271. doi.org/10.26693/jmbs04.05.266
7. Little R, Long C, Loehrl T. Odontogenic sinusitis: A review of the current literature. Laryngoscope Investig Otolaryngol. 2018; 3(2): 110–114. doi: 10.1002/lio2.147
8. Masic F. Information Systems in Dentistry. Acta Inform Med. 2012; 20(1):47–55. doi: 10.5455/aim.2012.20.47-55
9. Obermeyer Z, Phil M, Emanuel EJ.. Predicting the Future — Big Data. Machine Learning and Clinical Medicine. 2016; 375(13): 1216–1219. doi: 10.1056/NEJMp1606181
10. Park WJ, Park JB. History and application of artificial neural networks in dentistry. Eur J Dent. 2018; 12(4): 594–601. doi: 10.4103/ejd.ejd\_325\_18
11. Valizadeh S, Goodini M, Ehsani S. Designing of a Computer Software for Detection of Approximal Caries in Posterior Teeth. Iran J Radiol. 2015; 12(4): e16242. doi: 10.5812/iranradiol.12(2)2015.16242

### Реферати

**ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ  
АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ  
ПЕРЕБІГУ ТА ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ  
З РІЗНОМАНІТНИМИ ФОРМАМИ  
ОДОНТОГЕННОГО ВЕРХНЬОЩЕЛЕПНОГО  
СИНУСИТУ**

**Волошан О.О., Григоров С.М., Дем'яник Д.С.,  
Рузін Г.П., Локес К.П.**

Запропоновано впровадження в клінічну практику автоматизованої комп'ютерної програми прогнозування перебігу захворювання та лікування пацієнтів з різноманітними формами одонтогенного верхньощелепного синуситу (ОВС). Проведено аналіз результатів лікування 153 пацієнтів (проспективної групи) з використанням медичної експертної системи (МЕС), розподілу за гендерно - віковими, клініко -

**ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ  
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ  
ТЕЧЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ  
С РАЗНЫМИ ФОРМАМИ ОДОНТОГЕННОГО  
ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОГО  
СИНУСИТА**

**Волошан А.А., Григоров С.М., Демяник Д.С.,  
Рузин Г.П., Локес К.П.**

Предложено внедрение в клиническую практику автоматизированной компьютерной программы прогнозирования течения заболевания и лечения пациентов с разнообразными формами одонтогенного верхнечелюстного синусита (ОВС). Проведен анализ результатов лечения 153 пациентов (проспективной группы) с использованием медицинской экспертной системы (МЭС), распределения по гендерно - возрастным, клинико - анамнестическим данным,

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