

Ганна ЧЕБОТАРЬОВА<sup>1</sup>, канд. мед. наук, доц.,  
Тамара АНДРЕЄВА<sup>2</sup>, аспірант,  
Олександр СТОЯНОВ<sup>3</sup>, д-р мед. наук, проф.,  
Людмила КОКІДЬКО<sup>1</sup>, ст. викладач,  
Максим ЧИГРИНСЬКИЙ<sup>1</sup>, зав. пунктом домед. допомоги

<sup>1</sup> Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса, Україна, e-mail: a.m.chebotareva@gmail.com

<sup>2</sup> Черноморський національний університет ім. П. Могили, м. Миколаїв, Україна

<sup>3</sup> Одеський Національний медичний університет, м. Одеса, Україна

## АКТУАЛЬНІ МЕТОДИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ В МЕДИЦИНІ ПРИ БОЛЬОВУ СИНДРОМІ

**Анотація.** Біль є захисним механізмом, який «сповіщає» організм про розлад чи порушення нормального функціонування. Класифікація больового синдрому можна класифікувати на гострий, підгострий і хронічний. Гострий больовий синдром потребує невідкладних дій від лікаря. Важливою медичною і економічною задачею є не допустити, за можливості хронізації процесу та інвалідації пацієнта. Широкий спектр альтернативних анальгетичних стратегій збільшує ризик поліфармакотерапії, а терапія хронічного больового синдрому у пацієнтів з множинними хронічними станами може бути складною. Найбільш надійними та загальноприйнятими в світовій практиці інструментами оцінки якісних і кількісних характеристик болю вважають візуально-аналогові шкали або опитувальники, які заповнюють самі пацієнти. Розуміння болю включає своєрідне відчуття болю та реакцію на больове відчуття (Кукушкин М.Л., Хитров Н.К., 2004). Пошук вченими метода об'єктивної медичної візуалізації почалася ще в XVII столітті. Корифеєм та першовідкривачем вважається Вільгельм Конрад Рентген, німецький інженер. Так, у 1901 році Рентген був удостоєний першої Нобелівської премії з фізики за роботу в цій галузі.

**Ключові слова:** діагностичне обладнання, лікувально-профілактична апаратура, больовий синдром, біомедична інженерія, реабілітація.

**Актуальним** для спеціалістів із біомедичної інженерії є технічний аналіз зображень, як одного з найважливіших засобів отримання візуальної прижиттєвої інформації про біологічний організм в цілому, його внутрішніх структурах, обчислення функціональних параметрів органів та систем людини, що є актуальною проблемою медицини. Обробка цифрових та відео зображень, аналіз, збереження цифрових даних.

**Метою** та доцільним має стати визначення найбільш актуальних, об'єктивних високоінформативних методів та засобів діагностичного пошуку та оптимізація технічних параметрів медичного обладнання в лікувально-діагностичних, лікувально-профілактичних, санаторно-курортних медичних закладах, профілакторіях та реабілітаційних центрах.

### Постанова проблеми

Проблема діагностики та пошук нових методів діагностики і лікування-нагальна медична, соціальна, економічна проблема. До сучасних методів діагностики відносяться рентгенологічне обстеження, рентгенівська комп'ютерна томографія, ультразвукове дослідження, магнітно-резонансна томографія та ін. Сучасна діагностика надає лікарям різноманітні способи виявлення не тільки морфологічних, а й функціональних змін, що відбуваються в органах людини, уражених хворобою [5]. Періоди життя біологічних об'єктів включають період від неонатального періоду до старечого. Загально відомі способи обстеження пацієнтів включають іонізуючі та неіонізуючі прилади. Фахівці із біомедичної інженерії в лікувально-профілактичних, діагностичних центрах повинні володіти знаннями для підбору техніки та апаратури, згідно із потребами медичного центру. Апаратура має бути економічно обґрунтованою та доцільною, враховуючи кількість населення, що планується в цьому регіоні для медичного обслуговування, можливості лікувально-діагностичного центру. Найбільш поширеними іонізуючими методиками є рентгенографія, флюороскопія, стінциграфія, комп'ютерна томографія (КТ), позитронно-емісійна томографія (ПЕТ), тощо. Неіонізуючі методи діагностики-ультразвукове обстеження (УЗД), еластографія, термографія, магнітно-резонансна томографія (МРТ). До приладів прижиттєвої візуалізації людини відносяться також електрокардіографія (ЕКГ), ехоскопічні методи обстеження серця, судин з ефектом Доплера, УЗД паренхіматозних органів і залоз внутрішньої, зовнішньої та змішаної секреції, езофагогастроуденоскопія, фіброколоноскопія, ректороманоскопія, спірографія, бронхоскопія,

пунційна біопсія, гістологічні методи, імуноферментні, лабораторні, біохімічні, ретроградна уретероцистографія, контрастна видільна КТ та рентгенографія та ін.

За допомогою стандартизованих і сертифікованих комп'ютерних програм для обробки даних у своїй основі мають матриці, що включають пікселі і вокселі. Найбільш прогресивними і об'єктивними методами обстеження біологічних об'єктів являються КТ, МРТ, ПЕТ поєднане із КТ та ПЕТ поєднане із МРТ, та надає можливість в реальному часі визначитися із нормою, патологічними процесами та розповсюдженості патології на інші органи та системи, порушення метаболічних процесів та онкопатології.

До цифрових (матричних) зображень відносяться такі, що отримані за допомогою комп'ютера. Усе різноманіття медичних зображень, незалежно від способів їхнього отримання, може бути віднесено до однієї з двох основних груп: аналогове і матричне зображення. [5, 6]. За даними вчених (Мурашко Н. К. та ін. 13.02.2013р) запропонували класифікацію больових синдромів. Розрізняють три основні типи больових синдромів: соматогенні (ноцецептивний біль), неврогенні (нейропатичний біль), психогенні (психогенний біль) [7]. Методи обстеження пацієнта поділяються на основні-об'єктивні та суб'єктивні, що визначають анамнез хвороби, анамнез життя, фізикальні дані, статура пацієнта, тощо. До додаткових методів відносяться-лабораторні, біохімічні, гістологічні, інструментальні, функціональні, ретроградна холецисто-панкреатодуоденографія, УЗД та контрастна холецистографія, радіоізотопна діагностика, та ін.) [8].

### **Висновок**

Сучасні методи та способи діагностики, профілактики, лікування біологічних об'єктів, апаратура що застосовується для реалізації медичних проблем потребують технічного обслуговування, тестування, модернізації та оптимізації протоколів та технічних параметрів апаратури та медичного обладнання. Архів медичних даних пацієнтів, збереження зображень являється актуальною медичною, соціальною, міждисциплінарною, економічною проблемою.

### **Література**

1. Зозуля І.С., Максименко М.В., Зозуля А.І. Біль: підходи до діагностики та лікування в неврології та хірургії. URL: [www.umj.com.ua/uk/publikatsia-94811-bil-pidxodi-do-diaagnostiki-ta-likuvannya-v-nevrologii-ta-xirurgii](http://www.umj.com.ua/uk/publikatsia-94811-bil-pidxodi-do-diaagnostiki-ta-likuvannya-v-nevrologii-ta-xirurgii).
2. Уитни Менефи, Джули Дженкс, Кьяра Мацзасетт и Ким-Лейлони Нгуен. Медична візуалізація, ССВУ, Last updated. Oct 27, 2022, Посилання: <https://ukrayinska.libretexts.org>.
3. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка й аналіз медичних зображень «Медична інформатика» / упор. Рисована Л.М., Радзішевська Є.Б. – Харків : ХНМУ, 2016. – 23 с. URL: <https://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/12984>.
4. Візуалізація медико-біологічних даних. Обробка та аналіз медичних зображень. URL: <https://medmuv.com>.
5. МОЗ України. НМАПО, ім. П. Л. Шупика. Мурашко Н.К., Яременко О.Б., Барінов О.М., Чуприна Г.М., Парнікоза Т.П., Довгий І.Л., Середа В.Г., Сулік Р.В., Пономаренко Ю.В., Кусткова Г.С., Залісна Ю.Д. Больовий синдром як міждисциплінарна проблема, навчально-методичні рекомендації. URL: <https://neurology.in.ua>.
6. Таранюк О. А. Основні та додаткові методи обстеження. URL: <https://vseosvita.ua/blogs/osnovni-ta-dodatkovi-metody-obstezhennia-74477.html>.
7. Smith H, Bruckenthal P. Implications of opioid analgesia for medically complicated patients. *Drugs Aging*. 2010;27(5):417–33.
8. Свиридова Н.К. Діагностика вертеброгенних больових синдромів. Східно-європейський неврологічний журнал. ISSUE 03(21) • MAY 2018 – JUNE 2018, № 3 (21) с.4-7, УДК 616.833.24-008.6.