

Збірник наукових матеріалів
XXXVII Міжнародної науково-практичної
інтернет - конференції
el-conf.com.ua



«НАУКОВІ ПІДСУМКИ 2019 РОКУ»

09 грудня 2019 року

Частина 14



м. Вінниця

Наукові підсумки 2019 року, XXXVII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. – м. Вінниця, 09 грудня 2019 року. – Ч.14, с. 84.

Збірник тез доповідей укладено за матеріалами доповідей XXXVII Міжнародної науково-практичної інтернет - конференції «Наукові підсумки 2019 року», 09 грудня 2019 року, які оприлюднені на інтернет-сторінці el-conf.com.ua

Адреса оргкомітету:
21018, Україна, м. Вінниця, а/с 5088
e-mail: el-conf@ukr.net

Оргкомітет інтернет-конференції не завжди поділяє думку учасників. У збірнику максимально точно збережена орфографія і пунктуація, які були запропоновані учасниками. Повну відповідальність за достовірну інформацію несуть учасники, наукові керівники.

Всі права захищені. При будь-якому використанні матеріалів конференції посилання на джерела є обов'язковим.

ЗМІСТ

Інформаційні технології

<i>Стрельников І.Д.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЛІСОСМУГ ТА ЇХ РОЗРИВІВ НА СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКАХ.....	5
<i>Таран В.В.</i> ВЕЛИКІ КВАНТОВІ ПЕРЕГОНИ.....	11
<i>Ткаченко М.В., Товстокоренко О.Ю.</i> ВИКОРИСТАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ЛІНІЙОК ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ В КОНТЕКСТІ ПРОЦЕСУ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМ «РОЗУМНИЙ ДІМ»	14
<i>Ткачук Д.С.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПОШУКУ СПЕКТРА СТАЦІОНАРНИХ СТРАТЕГІЙ В ПРОЦЕСІ ЕВОЛЮЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ	20
<i>Федорук М.І.</i> УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ	27
<i>Чуйко В.Е., науковий керівник Гороховатський В.О.</i> МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДІВ ОБЧИСЛЕННЯ РЕЛЕВАНТНОСТІ ОПИСІВ ЗОБРАЖЕНЬ ЯК МНОЖИНИ ДЕСКРИПТОРІВ КЛЮЧОВИХ ТОЧОК	31
<i>Шафорост О.В.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ МІЖ УНІВЕРСИТЕТОМ, ПІДПРИЄМСТВАМИ ТА ВИПУСКНИКАМИ.....	35

Медичні науки

<i>Avramenko D., Katynska M.</i> A STUDY OF THE ROLE OF THE PHARMACIST IN MODERN PHARMACEUTICAL PRACTICE	38
<i>Вовк Т.В.</i> МЕДИЧНІ ДОСЯГНЕННЯ 2019 РОКУ	40
<i>Гордієнко П.О., Кателевська Н.М.</i> ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВОЇ ТЕРАПІЇ ЯК МЕТОДУ ПСИХОПРОФІЛАКТИКИ У ДІТЕЙ З ВАДАМИ СЛУХУ	45
<i>Derkach Y.V., Dashchuk A.A., Konovalova K.D.</i> TORTURES IN NORTH AMERICA IN THE 21 ST CENTRY	47
<i>Кучеренко В.А., Шевченко Н.И.</i> СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ЛЕЧЕНИЕ ГИПЕРКАЛИЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ	50
<i>Medvedenko O.</i> CHRONIC TRAUMATIC ENCEPHALOPATHY(СТЕ)	56
<i>Нечитайло Т., Новак І., науковий керівник Лук'янець А.В.</i> БІОРИТМИ У ЖИТТІ ЛЮДИНИ	60

<i>Постол В.В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОСУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ	63
<i>Сасовець А.О., Палиса С.М.</i> ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ СЕРЦЕВОСУДИННОЇ СИСТЕМИ ТА ІНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТУДЕНТІВ	66
<i>Семенова Н. В., Олійник О. В.</i> РОЛЬ СТАТИСТИКИ В МЕДИЦИНІ.....	71
<i>Федотов В.М.</i> УСКЛАДНЕННЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ.....	73
<i>Шостак Л.Г., Макаренко Ю.М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СПЕЦІАЛЬНИХ ТИПІВ ШИПУЧИХ ТАБЛЕТОК.....	76
<i>Yakushev E., Kikosh K.</i> RESPONSE OF THE HUMAN BODY IN A STATE OF INFLAMMATION UNDER THE INFLUENCE OF DEXAMETHASONE .	78

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЛІСОСМУГ ТА ЇХ РОЗРИВІВ НА СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКАХ

*Стрельников І.Д.,
студент ФКН
Харківський Національний
Університет імені В.Н. Каразіна
м. Харків, Україна*

Вступ

В останнє десятиліття в Україні набула значних обертів тенденція тотального вирубування захисних лісових насаджень. Безоглядно винищуються сотні, а то й тисячі кілометрів лісосмуг, що приводить до ерозії ґрунтів. Щороку Україна втрачає 10-12 мільйонів тонн зерна через цю проблему. Шкода від неконтрольованих рубок захисних насаджень є колосальною щодо завданих збитків для навколишнього природного середовища.

Нині в Україні налічується близько 350 тисяч гектарів полезахисних і 90 тисяч гектарів водорегулюючих лісових смуг [1]. Проте зараз ніхто не може сказати точно, яку саме територію вони займають, оскільки їхнього обліку нині ніхто не веде. Зараз уся інформація щодо стану лісосмуг збирається з різноманітних джерел вручну силами волонтерів, що є дуже неефективним.

Останнє десятиліття у розвитку інформаційно-управляючих систем спостерігається чітка тенденція до їх інтелектуалізації, інтеграції нейронних мереж різноманітних типів. Технологіям згорткових нейронних мереж виявилось підвладне усе: від знаходження та класифікації різноманітних об'єктів на знімках, ідентифікації людини на знімку до малювання нових шедеврів. Ця технологія дозволяє автоматизувати величезну кількість сучасних систем від відеоспостереження у магазинах та своєчасного розпізнавання крадіжок до контролю якості масштабного виробництва.

Створення системи, що збиратиме інформацію щодо стану лісосмуг дозволить зекономити сили волонтерів на задачі, які потребують нового творчого підходу та прискорить процес обробки та збору інформації.

Тож, у співпраці з Society for Conservation GIS (SCGIS)[2] ми вирішили створити швидкий і дешевий сервіс для знаходження й розмітки лісосмуг та їх розривів спочатку в Україні, а потім і в усьому світі. Задля вирішення цієї проблеми буде використано останні розробки у сфері машинного навчання – згорткові нейронні мережі для сегментації.

Постановка проблеми

Наша задача відноситься до класу задач обробки зображень, що, у свою чергу поділяються на ще декілька підзадач. Серед них:

- класифікація зображень – найчастіше по центру картинки зображений один предмет, який треба класифікувати
- класифікація та локалізація – крім простої класифікації додається задача чітко вказати, де знаходиться об'єкт
- детекція – відрізняється від класифікації з локалізацією тим, що у цій задачі об'єктів на зображенні може бути декілька та вони можуть бути різних класів
- семантична сегментація – потрібно класифікувати кожен піксель зображення, як належний до якогось класу
- інстанс сегментація – окрім класифікації кожного пікселя по класам, додається задача розрізнити два окремих об'єкта одного й того ж класу

У нашому випадку, потрібно знайти та відмітити усі лісосмуги на зображенні. Це дуже схоже на задачу семантичної сегментації, де завжди переважали саме підвиди згорткових нейронних мереж.

Згортковий тип нейронних мереж був у деякому плані натхненний дослідженнями у сфері роботи мозку. Як було показано у декількох наукових статтях [3], сигнали від ока спочатку “комбінуються” у прості форми, такі як лінії, грані, кути, а потім вже з'єднуються у більш складні фігури. Дуже схожий процес відбувається і з фільтрами, що вивчають нейронні мережі. На перших декількох шарах вони можуть бути схожими на звичайні фільтри пошуку обрисів об'єктів. Та чим ближче ці фільтри до “виходу” мережі – останнього шару, тим складнішими стають комбінації, які вони здатні розпізнавати.

Основою функціонування такого типу мережі є функції згорток. Ця функція – це математична операція двох функцій $f(t)$ та $g(t)$, що дозволяє отримати третю функцію:

$$(f * g)(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t - \tau)g(\tau) d\tau$$

У нейронних мережах така функція зазвичай зображується як деякий фільтр, за допомогою якого ми ітеративно проходимо по зображенню та створюємо його ознаки.

З приходом нейронних мереж увесь процес класифікації або детекції об'єктів на зображенні перетворився на знаходження параметрів однієї функції, де вищезазначені фільтри є її складовою частиною та “вивчаються” разом із усіма іншими.

Дані для тренування

Усі нейронні мережі потребують велику кількість даних для того, щоб “вивчити” всі параметри та видавати якісний результат. Але просто зібрати кілька тисяч зображень недостатньо, потрібні також приклади сегментаційних масок, які нейронна мережа повинна прораховувати. Для їх створення були зібрані дані про розмітку лісів та лісосмуг з безкоштовного сервісу OpenStreetMap [4]. Через те, що велика кількість розмітки на цьому сервісі проводилася волонтерами, а не професійними картографами, у даних є невелика кількість помилок, недостаючі маски, маски різної форми. Якщо ніяк не обробляти такі сегментаційні маски, нейронній мережі може бути дуже складно знайти найкращі параметри, тому що вона може бути “оштрафована” за насправді дуже чіткі та коректні маски через помилку в даних. Задля покращення їх якості, ця розмітка була також вдосконалена. Це проходило двома способами:

1. Очистка масок.

Первинні сегментаційні маски були переглянуті, та невелика кількість з них була поділена вручну на якісні та неякісні маски. Потім, за допомогою бібліотеки XGBoost була створена та натренована модель машинного навчання, яка допомогла відділити частину сегментаційних масок, що залишилися (рис. 1).



Рисунок 1 – Очистка масок

2. Псевдо-лейблінг

Деяка частина зображень зовсім не мала ніяких сегментаційних масок, що теоретично може призвести до раніше описаного випадка, де модель насправді видає якісні маски, які не були заздалегідь розмічені, що призводить до гіршого результату. Обійти таку проблему можна за допомогою підходу з назвою псевдо-лейблінг (англ. Pseudo-Labeling). Принцип цього підходу полягає у тому, що якісно натренована нейронна мережа зможе сама створити собі більше розмічених даних, на яких потім сама зможе дотренуватися та отримати краще значення оцінки якості (рис. 2).

Також, для штучного збільшення розміру датасету, як і під час тренування, так і під час збору прогнозів моделі використовувалися так звані аугментації (англ. augmentations) – операції, що трохи змінюють зображення. Існує дуже велика кількість таких операцій, і не завжди кожна з них може позитивно вплинути на процес навчання. Наприклад, вирішуючи задачу

знаходження людей та автомобілів на зображенні, перегортати його вертикально може бути дуже поганою ідеєю. У реальному світі люди дуже рідко ходять на руках, а машини не можуть їздити на даху. Але ж якщо ви намагаєтесь зробити систему детекції м'яча на футбольному полі, ця операція може вам допомогти, бо як м'яч не крути, виглядатиме він майже однаково. Розмір датасету таким чином можна збільшити у 2, а то і у 4 рази, якщо додати повороти на 90 та 270 градусів. У нашій системі, було використано близько 10 різноманітних аугментацій, кожна з яких має фіксовану вірогідність застосування.

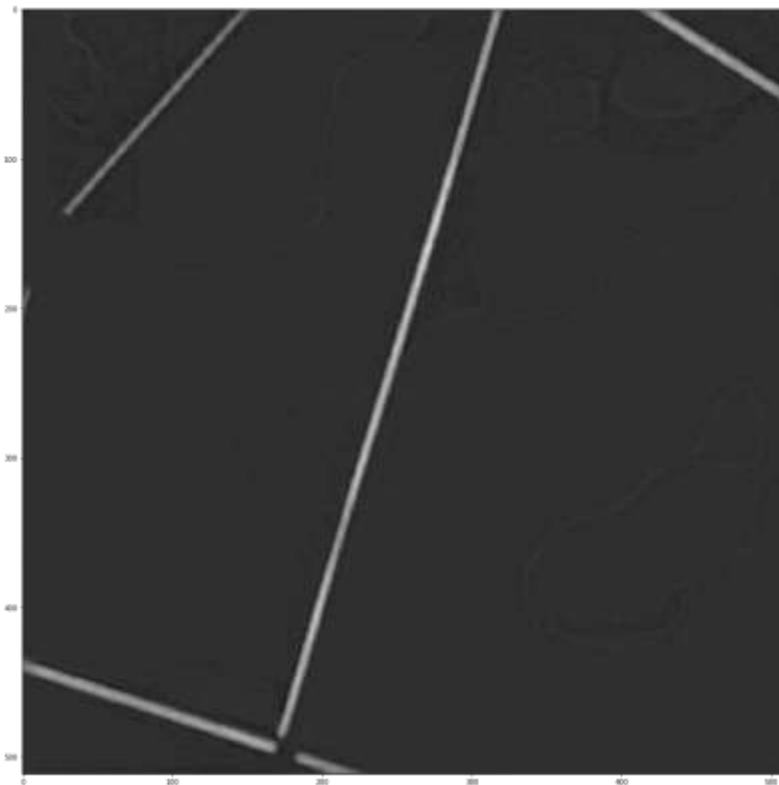


Рисунок 2 – Приклад результату обробки зображення моделлю

Система проведення експериментів

Задля ефективного та простого способу проведення експериментів з різноманітними архітектурами штучних нейронних мереж та якісного ведення записів щодо результатів цих експериментів, була розроблена гнучка система запуску та моніторингу. Вхідні та вихідні типи даних та інтерфейси нейронних мереж були уніфіковані, що дозволяє дуже швидко змінити одну архітектуру на іншу.

Увесь процес проведення експерименту зводиться до написання конфігураційного файлу, що повністю його описує. Змінити можна майже все від кількості вхідних даних та аугментацій, до типу притренованих коефіцієнтів моделі та функції втрат.

Щоб відстежувати прогрес якості кожної моделі під час тренування, була застосована комбінація бібліотек Catalyst [5] та Weights&Biases [6]. Перша бібліотека дозволяє оголосити експеримент, а друга – записує його процес та завантажує результати до хмарного сховища, у якому є засоби для їх швидкої візуалізації.

Висновки

На даний була виконана робота щодо збору тренувальних даних, їх чистка та обробка, була побудована та протестована система проведення експериментів та завершено більш 20 таких експериментів, які порівнюють різні підвиди архітектури нейронної мережі U-Net, LinkNet, PSPNet та FPN. Активно ведеться робота щодо збору ще більшої кількості даних, та заплановано проведення ще якнайменш 10 різних експериментів тільки над архітектурою U-Net.

Література:

1. Чому ползахисні лісосмуги нікому не потрібні? Портал Чернігова. [Електронний ресурс] – <https://www.gorod.cn.ua/news/gorod-i-region/37379-chomu-polezahisni-lisosmugi-nikomu-ne-potribni.html>. Дата звернення: 16.11.2019.
2. Society for Conservation GIS. [Електронний ресурс] – <https://www.scgis.org/>. Дата звернення: 08.05.2019.
3. The National Center for Biotechnology Information. [Електронний ресурс] – <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1557912/>. Дата звернення: 04.07.2019.
4. OpenStreetMap. [Електронний ресурс] – <https://www.openstreetmap.org/>. Дата звернення: 03.07.2019.

5. Catalyst. [Електронний ресурс] – <https://github.com/catalyst-team/catalyst>.

Дата звернення: 28.09.2019.

6. Weights & Biases. [Електронний ресурс] – <https://www.wandb.com/>. Дата

звернення: 18.08.2019.

УДК 004.382

Інформаційні технології

ВЕЛИКІ КВАНТОВІ ПЕРЕГОНИ

Таран В.В.

Викладач вищої категорії

Ржищівський індустріально-педагогічний технікум

м. Ржищів, Україна

Квантові комп'ютери – надзвичайно захоплююча технологія, яка лежить в основі створення надпотужних обчислювальних можливостей для вирішення раніше нездоланих проблем. Скоріше за все, це зовсім інша парадигма обчислень, яка потребує радикального переосмислення.

Квантовий комп'ютер – фізичний обчислювальний пристрій, функціонування якого ґрунтується на принципах квантової механіки, зокрема, принципі суперпозиції та явищі квантової заплутаності. Такий пристрій відрізняється від звичайного транзисторного комп'ютера зокрема тим, що класичний комп'ютер оперує даними, де одиниця інформації називається “біт” і може мати значення або 1, або 0. Проте її еквівалент у квантовій системі - кубіт (квантовий біт) - може бути одночасно і 1, і 0.

Над проектуванням (з 1981 р.) та реалізацією (з 1990 р.) квантових комп'ютерів працюють компанії IBM, Intel, Google, Microsoft.

Нещодавно компанія Google заявила про досягнення квантової переваги, і повідомила, що їх експеримент «знаменує перше обчислення, яке може бути виконане тільки на квантовому процесорі». В жовтні 2019 року в журналі Nature з'явилася наукова стаття з назвою «Квантова перевага, використовуючи програмований надпровідний процесор», в якій детально пояснюється досягнення Google.

Якщо коротко, в матеріалі йдеться, що компанія створила процесор Sycamore – перший програмований квантовий процесор, який може досягати квантового стану 53 кубітів. У IBM з можливим відкриттям не погодилися, і сказали, що їх комп'ютери працюють не гірше, ніж нова квантова машина від Google.

Експерти стверджують, що IBM лідирує в галузі квантових обчислень, тому Google, Intel, Microsoft та більшість стартапів знаходяться під її впливом. Завдяки обмеженій комерційній доступності IBM Q System One. Оскільки доступ до нього реалізується через хмару, IBM може підтримувати ці особливі умови, щоб квантовий комп'ютер функціонував, в той же час, дозволяючи вибраним клієнтам ним користуватися.

Інвесторів приваблюють стартапи в галузі квантових обчислень такі як: ColdQuanta, D-Wave Systems, Rigetti та ін.

Різні IT-гіганти по-різному підходять до вирішення даної проблеми. Intel, IBM, Google та стартап квантових обчислень Rigetti будують системи, що ґрунтуються на надпровідникових схемах, опираючись на сучасні суперкомп'ютери.

Microsoft використовує інший, можливо, більш ризикований підхід, намагаючись створити кращий кубіт – топологічний кубіт. Microsoft фрагментує електрони для збереження інформації в декількох місцях одночасно, роблячи її більш стабільною та менш вразливою до пошкоджень.

Але є одна перепона: сучасні квантові комп'ютери, як правило, не настільки потужні та надійні, як існуючі сьогодні суперкомп'ютери. Також вони потребують особливих умов для вмикання та завантаження.

Основна проблема зараз полягає в тому, що квантовий комп'ютер не може зробити того, що не під силу класичному комп'ютеру. Промисловість з нетерпінням очікує момент квантової переваги, коли квантові комп'ютери вийдуть за межі поточних обмежень. А поки перепорою лишається брак обчислювальної потужності. Припускаючи, що для квантової переваги потрібен комп'ютер з потужністю 50 кубіт. Хоча даний рубіж було подолано в лабораторії, він є несталим і його неможливо підтримувати.

Інший фактор – матеріальний. Квантові комп'ютери мають бути повністю ізольовані від навколишнього середовища, щоб функціонувати, і вони потребують дуже низьких температур. Найменші вібрації можуть призвести до руйнування кубітів, виводячи їх із суперпозиції.

Навіть за межами квантової переваги, для традиційних комп'ютерів та суперкомп'ютерів все ж знайдеться місце. Та втім, вже зрозуміло, що за квантовим комп'ютером майбутнє. Це є першим кроком на абсолютно новому шляху.

Література:

1. Hello quantum world! Google publishes landmark quantum supremacy claim [Electronic resource] / Elizabeth Gibney – 23 Oct 2019 – Access mode:

<https://www.nature.com/articles/d41586-019-03213-z>

2. Defining the future of computing, again [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.ibm.com/quantum-computing/technology/systems/>

3. What makes a quantum computer so different (and so much faster) than a conventional computer? [Electronic resource]. – Access mode:

<https://www.scientificamerican.com/article/what-makes-a-quantum-comp/>

4. Hsu J. CES 2018: Intel's 49-Qubit Chip Shoots for Quantum Supremacy [Electronic resource] / Jeremy Hsu // IEEE Spectrum. – 9 Jan 2018. – Access mode:

<https://spectrum.ieee.org/tech-talk/computing/hardware/intels-49qubit-chip-aims-forquantum-supremacy>.

5. Google Previews Bristlecone Quantum Processor [Electronic resource] // CdrInfo.com. – Mar 5, 2018. – Access mode:

<https://www.cdrinfo.com/d7/content/google-previewsbristlecone-quantum-processor>.

6. IBM Q Experience [Electronic resource]. – Access mode:

<https://quantumexperience.ng.bluemix.net/qx/experience>.

ВИКОРИСТАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ЛІНІЙОК ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ В КОНТЕКСТІ ПРОЦЕСУ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМ «РОЗУМНИЙ ДІМ»

Ткаченко М.В., Товстокоренко О.Ю.

*Харківський національний
університет імені В.Н. Каразіна
м. Харків, Україна*

Вступ

У 2016 році глобальні витрати на IoT (Internet of Things / Інтернет речей) на ринках становили 737 мільярдів доларів. Internation Data Corporation (IDC) прогнозує, що до 2020 року ця кількість досягне 1,29 трлн дол., що становить річний темп приросту в 15,6 відсотків. У 2015 році було близько 15,4 мільярдів підключених пристроїв. За даними IHS, це число зросте до 75,4 мільярдів до 2025 року [1].

Засновуючись на статистичних даних [1], Інтернет речей - одна з найбільш розвинутих галузей виробництва з великими темпами річного зростання. Розумні пристрої можна зустріти вже практично всюди, навіть в одязі.

Сьогодні, виробників пристроїв Інтернету речей (Internet of Things, IoT) [2] існує досить багато і вони, в більшості своїй, не можуть працювати як одна ціла система, що ускладнює досвід користувачів. В такому випадку допомагають системи, які дозволяють об'єднати пристрої різних виробників з різними протоколами взаємодії в одну систему, що знижує складність таких систем і покращує користувацький досвід і швидкість взаємодії. Використання ідей ЛПП (Лінійка Програмних продуктів) [3] для розробки систем розумних будинків дуже актуально, так як дозволяє уникнути дублювання роботи і прискорити розробку додатків для кінцевих користувачів.

Проблема інтеграції компонент IoT різних виробників

Використання ЛПП в контексті систем розумних будинків дозволяють користувачу уникнути дублювання роботи при налаштуванні розумних

просторів. Як і в традиційному ЛПП підході, проектування ЛПП для Інтернету речей складається з двох підпроцесів: процес проектування лінійки продуктів, під час якого створюється програмний продукт, і процес проектування додатків для кінцевих користувачів, під час якого розробляються додатки.

В той час, коли розумні будинки розвиваються і отримують додаткові інструменти, вони стають все більш складними для звичайних кінцевих користувачів при створенні програмних додатків. Адаптуючи ЛПП процеси, експерти в області можуть розробляти ЛПП для кінцевих користувачів. Потім звичайні кінцеві користувачі можуть вибирати фічі з ЛПП для створення і розгортання додатків для своїх розумних будинків. ЛПП розумного будинку включають в себе фічі з областей домашньої автоматизації, домашньої безпеки, домашніх повідомлень, обслуговування будинку, комфорту мешканців та енергозбереження [4]. Як було зазначено раніше, однією з проблем при створенні подібних систем є ситуація коли певний виробник не надає достатнього набору функціоналу в межах певного сімейства систем, що створює необхідність інтеграції систем декількох виробників. Таким чином, в результаті певних інтеграцій може зростати складність розроблюваних систем.

Складність таких архітектурних рішень можна оцінити за допомогою міри сполучної складності [5]. Міра сполучної складності фіча моделі може бути розрахована за допомогою рівняння:

$$C_m = F^2 + (R_{and}^2 + 2R_{or}^2 + 3R_{case}^2 + 3R_{gr}^2 + 3R^2)/9, \quad (1)$$

де C_m - комплексна міра складності;

F - кількість фіч (точок варіанту та варіантів);

R_{and} - кількість обов'язкових відносин;

R_{or} - кількість необов'язкових відношень;

R_{case} - кількість альтернативних відношень;

R_{gr} - число групування відносин;

R - кількість відношень між вузлами, включаючи обмеження;

Коефіцієнт поділу (9) - сума когнітивних ваг для вирівнювання ролі зв'язків [5].

Підхід до вирішення проблеми на архітектурному рівні

Фіча модель лінійки програмних продуктів розумного дому з використання різних додатків управління пристроями зображена на рисунку 1.

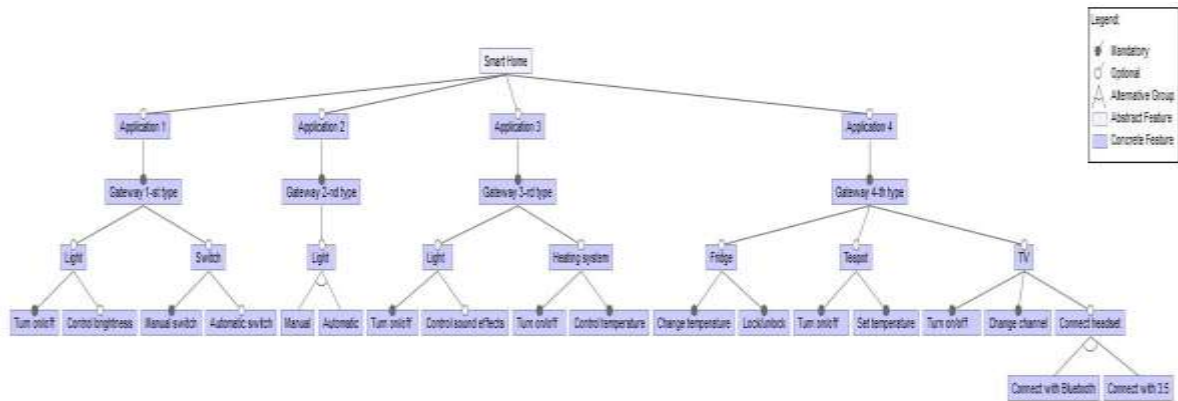


Рисунок 1 – Фіча модель для декількох підсистем з різною функціональністю

Як видно на рисунку 1, використання паралельно декількох систем веде до суттєвого зростання складності системи. Наприклад, в межах одного будинку, для підсистеми керування освітленням використовуються одна система та мобільні додатки, а для системи обігріву інший набір. Таким чином виникає необхідність застосовувати операційні системи для інтеграції подібних підсистем. На сьогодні існує ряд операційних систем (ОС), які можна використати для вирішення вищезазначеної проблеми.

На даний момент вибрати ОС керування розумним домом можна серед трьох найпопулярніших варіантів – Home Assistant, OpenHAB та Domoticz. Ці операційні системи мають найбільшу кількість спільноти, що їх використовує, тому їх підтримка та можливості є найширшими на ринку. Всі операційні системи є безкоштовними та їх можна встановити на простий одноплатний мікрокомп'ютер, такий як Raspberry Pi, який не буде займати багато місця у квартирі/домі, проте буде мати достатньо потужності для того, щоб бути головною машиною управління розумним будинком.

При вивченні цих ОС виявилось, що Home Assistant та OpenHAB на відміну від Domoticz швидко та легко встановлювати та налаштовувати, веб-

інтерфейси та підключення пристроїв (як автоматичне так і мануальне) також більш зрозуміле у Home Assistant та OpenHAB, спільнота у них краще ніж у Domoticz, але найшвидші темпи розвитку має Home Assistant. Можливості автоматизації найкращі у OpenHAB [6].

Після порівняння операційних систем можна сказати, що Home Assistant та OpenHAB краще, ніж Domoticz і кожна з них в деяких пунктах краще ніж конкуренти. Home Assistant була обрана для експериментів концепту рішення через свою легкість в налаштуванні, швидкість розвитку та красивий веб-інтерфейс.

Основною ідеєю було перевірити, чи можливо, за рахунок використання однієї з операційних системи управління «Розумний будинок», зменшити складність (complexity) моделі.

Використання таких ОС, як Home Assistant, дозволяє полегшити керування розумними домівками, поєднавши пристрої різних виробників у єдину систему управління. Фіче модель ЛПП системи «Розумний будинок» з використанням Home Assistant (або аналога), що об'єднав пристрої різних виробників зображена на рисунку 2.

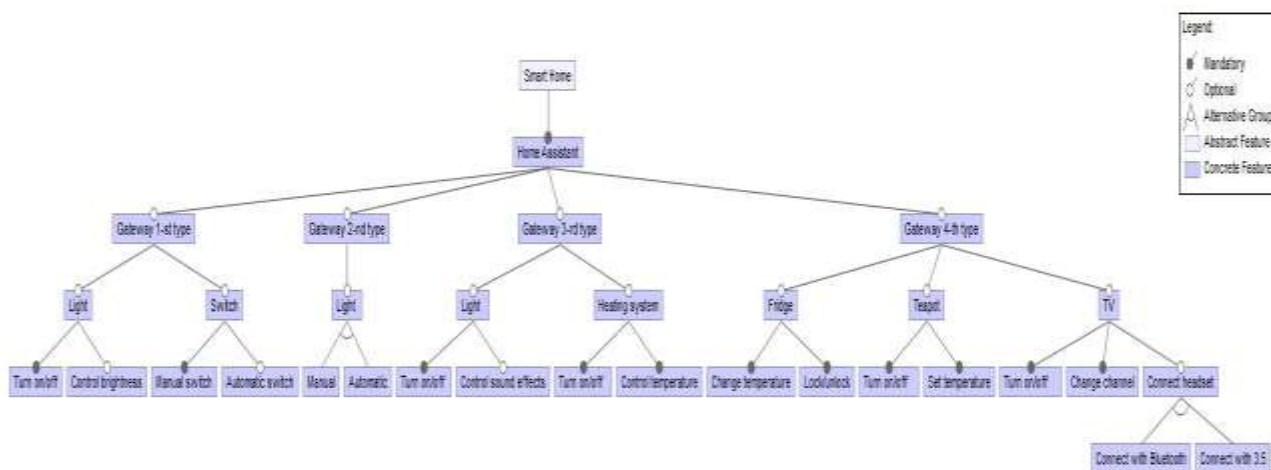


Рисунок 2 – Фіча модель з використанням Home Assistant

За формулою сполучної складності фіча моделі (1) були отримані такі результати порівняння (діаграма зображена на рисунку 3).

Сполучна складність фіча моделі на рисунку 1 дорівнює:

$$35^2 + \frac{(15^2 + 2 * 15^2 + 3 * 4^2)}{9} = 1225 + 80 = 1305$$

Сполучна складність фіча моделі на рисунку 2 дорівнює:

$$32^2 + \frac{(12^2 + 2 * 16^2 + 3 * 4^2)}{9} = 1024 + 50 = 1074$$

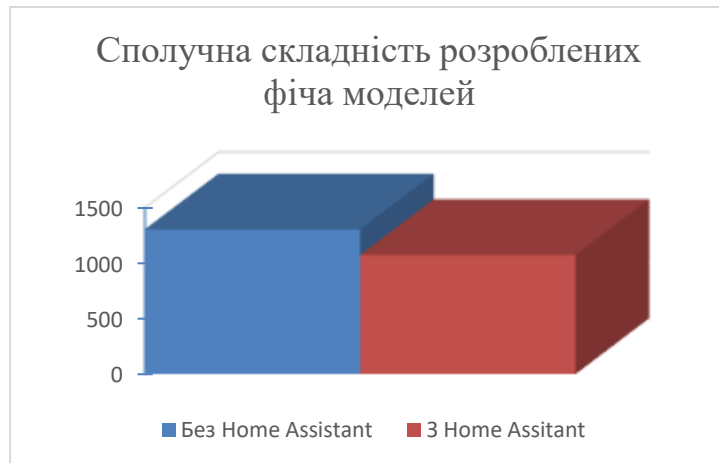


Рисунок 3 – Порівняння результатів розрахунків

Як видно з результатів, використання Home Assistant або аналогу зменшує сполучну складність фіча моделі – в даному випадку більш ніж на 10%. Можна спостерігати, що суттєво впливає на зниження складності кількість використовуваних додатків у варіанті без Home Assistant, тому що він замінює їх усіх одразу. Проте, Home Assistant хоча і підтримує велику кількість пристроїв від різних виробників, але звісно ж підтримує не усі прилади на світі – якісь прилади, що він не підтримує, підтримує OpenHAB, або інша система. Тому, розробка сервісу, що зміг би об'єднати використання декількох таких ОС в одному інтерфейсу є оправданою. Також такі системи явно впливають на зручність використання розумними просторами для користувачів. Простим прикладом є те, що задля управління різними системами приладів, користувачеві не потрібно використати окремий додаток під кожную систему – весь інтерфейс є у одній. Це значно покращує користувацький досвід та зменшує витрати часу.

Література:

1. 13 Stunning Stats on the Internet of Things: [Електронний ресурс] // Visioncritical. URL: <https://www.visioncritical.com/blog/internet-of-things-stats>.
2. IoT analytics guide: Understanding Internet of Things data: [Електронний ресурс] //IoT Agenda. URL: <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>.
3. Software Engineering Design & Construction: [Електронний ресурс] // Software Technology Group Technische Universität Darmstadt. URL: <http://stg-tud.github.io/sedc/Lecture/ws16-17/6-SPL.pdf>.
4. Tzeremes, Vasilios & Goma, Hassan. (2018). A Software Product Line Approach to Designing End User Applications for the Internet of Things. 656-663. 10.5220/0006904906560663. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/280e/4e2147a659105064332ef289e861e0d1841e.pdf>.
5. Stuikys, Vytautas & Damasevicius, Robertas. (2009). Measuring Complexity of Domain Models Represented by Feature Diagrams. Information technology and control. URL: https://www.researchgate.net/publication/228856870_Measuring_Complexity_of_Domain_Models_Represented_by_Feature_Diagrams.
6. OpenHAB vs Home Assistant vs Domoticz: [Електронний ресурс] // Smart Home Blog. URL: <https://www.smarthomeblog.net/openhab-home-assistant-domoticz/>.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПОШУКУ СПЕКТРА
СТАЦІОНАРНИХ СТРАТЕГІЙ В ПРОЦЕСІ ЕВОЛЮЦІЇ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ
МЕХАНІЗМІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ

*Ткачук Д.С.,
студент ФКН
Харківський Національний
Університет імені В.Н. Каразіна
м. Харків, Україна*

Вступ

Моделювання еволюції систем взаємодіючих агентів є однією з найбільш обговорюваних тем, що активно досліджуються протягом останніх років. Велика кількість наукових робіт була присвячена дослідженню характеру взаємодій між агентами зі складною поведінковою моделлю та еволюції популяцій агентів.

Системи взаємодіючих агентів являють собою абстракції до взаємодій у реальному світі - між окремими індивідами, компаніями, політичними силами та іншими суспільними одиницями. Дослідженнями природи та суті подібних взаємодій займається теорія ігор [1].

Класичною задачею у теорії ігор є дилема ув'язнених. Дилема ув'язнених є однією з фундаментальних моделей, що використовується у роботах, що досліджують взаємодію агентів в мультиагентних системах. Дилема ув'язнених є парадоксом у аналізі рішень. У рамках цієї моделі два агента взаємодіють між собою, при цьому кожен з агентів діє у власних інтересах, без можливості кооперувати та в умовах обмеженого доступу до даних. Такі умови призводять до не оптимальних рішень з боку обидвох агентів, бо кожен з учасників віддасть перевагу захисту себе, замість роботи у команді. Таким чином, результатом цілком логічного мислення двох відокремлених один від одного агентів стане не найкращий з можливих результатів. Такий стан є рівновагою у цій грі, проте не є оптимальним за Парето. Дослідженням подібних взаємодій у ітеративній формі займається еволюційна теорія ігор [2].

Повне моделювання еволюції стратегій з певною глибиною пам'яті відбувається за допомогою генерування всіх можливих комбінацій стратегій, що описані у вигляді наборів відповідей на всі можливі послідовності рішень супротивника. Стратегії взаємодіють одна з одною, отримуючи бали еволюційних переваг згідно з матрицею виплат, послідовно покидаючи виборку по одній на кожному етапі еволюційного відбору. Робота "Влияние памяти на эволюцию популяций" розглядає еволюцію популяції з повним набором стратегій поведінки, в рамках узагальненої «дилеми ув'язнених», обмежених тільки глибиною пам'яті [3].

Можливість моделювання комплексних систем взаємодіючих агентів є критичною для вирішення численних питань у багатьох сферах наук, де використовується апарат теорії ігор - кібернетиці, біології, соціології.

Постановка проблеми

Задача моделювання еволюції системи взаємодіючих агентів є однією з базових моделей еволюційної теорії ігор. Моделювання агентів є доволі нетривіальним, бо включає у себе велику кількість чинників, таких як підбір початкового набору стратегій, формування матриці виплат, характеру та схеми взаємодій між агентами.

Одним з основних є питання зниження кількості взаємодій між стратегіями до прийняттого мінімуму з метою прискорення моделювання. Досягнення основної мети наукового дослідження передбачає проведення аналізу сучасного стану методів та засобів моделювання систем взаємодіючих агентів у рамках ітеративної дилеми ув'язнених. Також варто розглянути підбір початкового набору стратегій та визначення правил еволюційного відбору на кожній ітерації.

Проблема класифікації стратегій в теорії ігор для задач моделювання ітерованої дилеми ув'язнених також відіграє важливе значення. Тому актуальною є задача розробки методів і засобів, що дозволяють моделювати гравців у мультиагентних системах з великою глибиною пам'яті.

Одним з методів оптимізації є генетичні алгоритми. Вони дозволяють радикально зменшити об'єм початкового набору агентів та моделювати

еволюцію лише на певній підмножині агентів. Такий підхід дозволяє обійти проблему повного перебору усіх можливих представників популяції.

Альтернативним варіантом вирішення даної проблеми є пошук груп стратегій, агенти-носії яких мало відрізняються один від одного. Тотожними пропонується вважати стратегії, що набрали однакоvu (або різну - у рамках допустимої похибки) кількість балів у еволюційному відборі на певній ітерації. Подібні стратегії можуть бути об'єднані у кластер з метою зменшення набору та оптимізації процесу еволюційного відбору. Це дозволить значно зменшити об'єм обчислень, необхідний при моделюванні систем взаємодіючих агентів, що в свою чергу надасть можливість моделювати більш складні системи.

Визначення оптимального алгоритму кластеризації

Основним напрямком оптимізації кількості взаємодій між агентами у даній роботі було вирішено обрати механізми кластеризації схожих між собою агентів.

Кластеризація може бути проведена для даних, що мають кількісні та/або якісні показники. Частіше розглядаються об'єкти, що мають певний набір кількісних параметрів, за якими можна проводити кластеризацію. Задачею алгоритму є розмежування певної кількості об'єктів з початкової виборки по певній кількості груп, об'єкти у яких будуть за сукупністю усіх параметрів більш схожі між собою, ніж з об'єктами інших груп [4].

Запропоновано розглянути деякі з найбільш розповсюджених алгоритмів кластеризації, що можуть бути застосовані для розділення агентів на групи.

1) Алгоритм k-середніх (k-means clustering)

Даний алгоритм передбачає задання фіксованої кількості кластерів перед початком розбиття на кластери. Алгоритм намагається мінімізувати середньоквадратичне відхилення для кожної з точок кластеру [5].

2) Алгоритм PAM (Partitioning Around Medoids)

Цей алгоритм є модифікацією алгоритму k-means. Як і k-means, цей алгоритм розбиває площину на певну кількість підмножин, що в свою чергу містять певний набір об'єктів, що будуть включені до кластеру.

3) Алгоритм зрушення середнього значення (Mean shift clustering)

Meanshift є одним з алгоритмів кластеризації, принцип якого заснований на ітеративному розподілі об'єктів між кластерами методом віднесення точки до певної моди. Модою вважається поле з найбільшою щільністю точок у околиці.

Окремим питанням є кластеризація одновимірних даних. Більшість алгоритмів найкраще показують себе при роботі з двовимірними або трьох вимірними даними. У агентів, що беруть участь у еволюційному турнірі є кілька показників, які можуть бути використати для кластеризації. Запропоновано проводити кластеризацію, що заснована лише на кількісних показниках набраних балів еволюційних переваг.

Проведена серія моделювань з метою визначення оптимального алгоритму кластеризації стратегій, що добре показав би себе при розділенні тотожних агентів на групи. Оптимальним для такої задачі виявився алгоритм Mean Shift. Даний алгоритм добре показав себе у роботі з одновимірними даними. Також він дозволяє кластеризувати об'єкти на довільну кількість підмножин та добре показує себе на великих об'ємах даних [6].

Моделювання з застосуванням алгоритму кластеризації

Під час роботи над проектом було проведено ряд експериментів з метою визначення коректності роботи алгоритмів та підбору оптимальних параметрів для механізму кластеризації.

Було показано, що моделювання на стратегіях з нульовою пам'яттю не піддається кластеризації, оскільки алгоритми кластеризації потребують більшого об'єму даних.

Було проведено ряд експериментів з метою виявлення оптимального значення параметру quantile, що визначає кластерів та дисперсію даних у датасеті. Задачею було обрати оптимальне значення, при якому стратегії в межах одного кластеру можна буде вважати тотожними. При значенні $quantile=0.1$ початковий набір агентів розділився на 12 кластерів (Рис. 1).

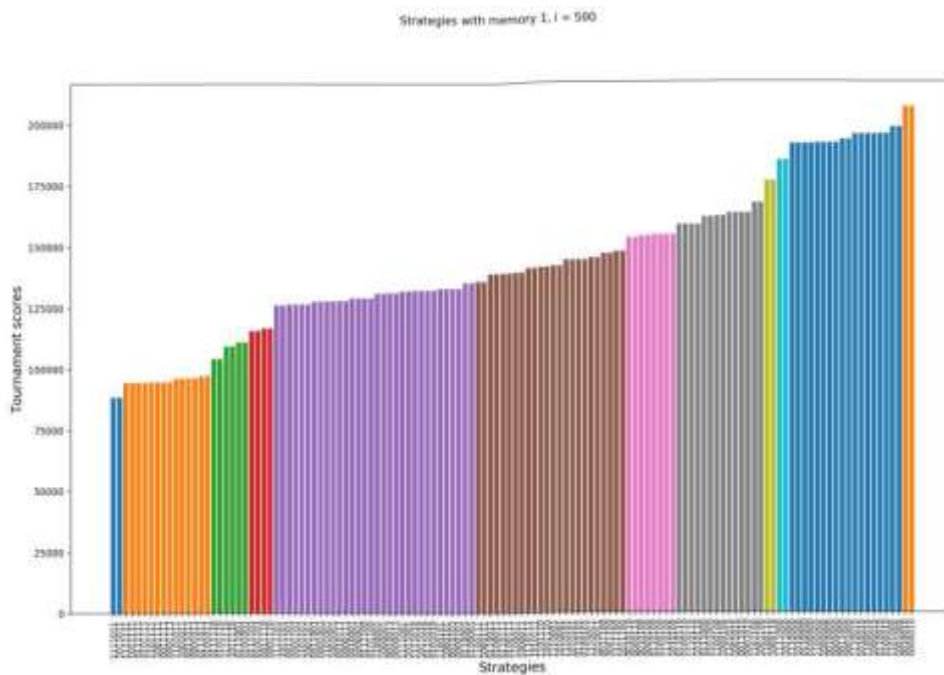


Рис. 1 - Візуалізація кластеризації стратегій з пам'яттю $m=1$, $quantile=0.1$

Було вирішено змінити параметр відбору з метою зменшення дисперсії балів еволюційних переваг в рамках одного кластеру. Проведено експеримент з параметром $quantile$ рівним 0.05, його результати представлені нижче (Рис. 2).

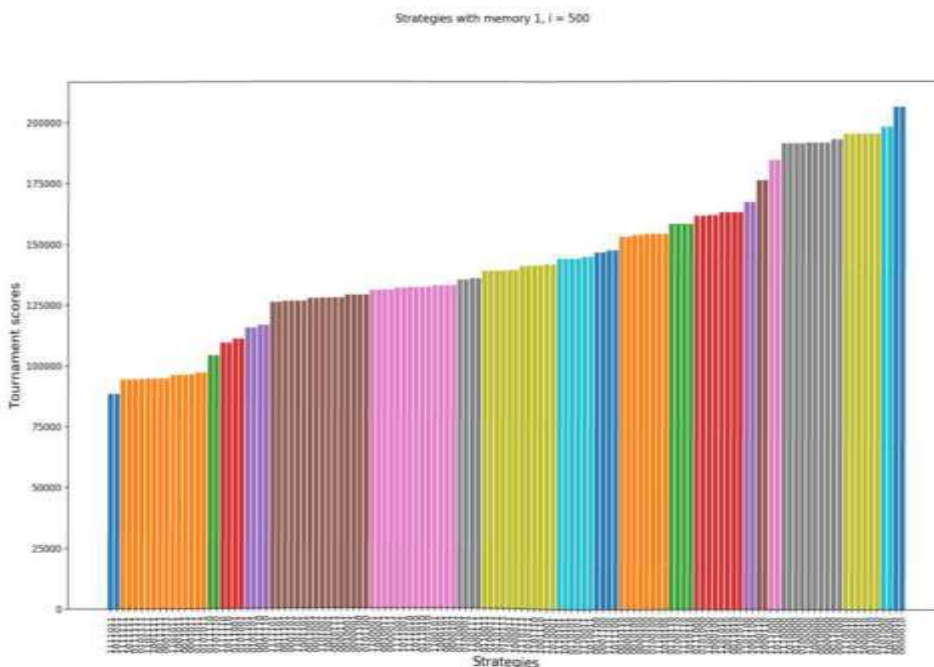


Рис. 2 Візуалізація розбиття на кластери стратегій з пам'яттю $m=1$, $quantile=0.05$

Таким чином була досягнута основна мета дослідження - виявлення механізмів кластеризації з метою симуляції еволюції кластерів стратегій.

Вдосконалено методи та засоби моделювання систем взаємодіючих агентів, оптимізована кількість їх взаємодій.

Одним з вагомих результатів роботи стало визначення кластеру переможця, стратегії якого отримали найбільшу кількість балів еволюційних переваг протягом турніру. Турнір проводився між стратегіями з глибиною пам'яті $t=2$. Кластер-переможець складається з 176 стратегій, з середнім рахунком 54296214.09 та значеннями у діапазоні від 53548220.0 до 55059724.0.

Підтверджено, що кількість стратегій у кластері не впливає на кількість балів, що були набрані кластером. Таким чином можна стверджувати, що розроблена модель дозволяє отримати результати, аналогічні до тих, що були отримані при повному моделюванні еволюції.

Як було зазначено вище, одним з критичних напрямків є оптимізація кількості взаємодій між агентами. За допомогою механізмів та алгоритмів кластеризації було досягнуто наступних результатів:

- Кількість необхідних взаємодій між агентами для моделювання еволюції з повним набором стратегій з глибиною пам'яті $t=1$ була скорочена з 133169152 до 16384, що дозволило скоротити час, необхідний для проведення симуляції приблизно у 8000 разів

- Кількість необхідних взаємодій між агентами для моделювання еволюції з повним набором стратегій з глибиною пам'яті $t=2$ була скорочена з 2621358080000000000 до 512000000000, що також дозволило значно скоротити час, необхідний для проведення симуляції.

Висновки

У роботі було надано загальні відомості про еволюційну теорію ігор, природу взаємодії агентів та логіку проведення турнірів між ними.

Одним з основних завдань було визначити можливість застосування механізмів кластеризації до мультиагентних систем. Було запропоновано та спроектовано систему кластеризації некооперативних агентів. Проведено дослідження властивостей стратегій у мультиагентних системах для виявлення механізмів кластеризації. Також для реалізації системи було розроблено

математичну модель та програмне забезпечення для визначення кластерів тотожних стратегій для подальшого моделювання еволюції кластерів агентів.

Результати досліджень, а також розроблена програмна база можуть бути використані для подальших досліджень еволюції систем взаємодіючих агентів та їхніх властивостей.

Література:

1. Game Theory by National Research University Higher School of Economics: [Електронний ресурс] // Coursera, 2018 - <https://www.coursera.org/learn/game-theory/home/welcome> (Дата звернення: 09.09.2019)

2. . Теория игр - Чистые и смешанные стратегии: [Електронний ресурс] //Refdb - <https://refdb.ru/look/1919662.html> (Дата звернення: 25.08.2019)

3. В. М. Куклин, А. В. Приймак, В. В. Яновский - Влияние памяти на эволюцию популяций (2016) УДК 519.6, 51-76

4. An Introduction to Clustering and different methods of clustering: [Електронний ресурс] // Analytics Vidhya, 2019 - Режим доступу: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2016/11/an-introduction-to-clustering-and-different-methods-of-clustering/> (Дата звернення: 05.10.2019)

5. Understanding K-means Clustering in Machine Learning: [Електронний ресурс]

// towardsdatascience, 2019 - Режим доступу:

<https://towardsdatascience.com/understanding-k-means-clustering-in-machine-learning-бабе67336aal> (Дата звернення: 05.10.2019)

6. 11. ML I Mean-Shift Clustering: [Електронний ресурс] // GeeksForGeeks, 2019 - Режим доступу: <https://www.geeksforgeeks.org/ml-mean-shift-clustering/> (Дата звернення: 05.10.2019)

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ

Федорук М.І.,
*студент факультету
комп'ютерно-інформаційних технологій
Тернопільський національний
економічний університет
м. Тернопіль, Україна*

Практика і методологія управління банківськими ризиками є найбільш складною сферою в банківській діяльності. Ризик є невід'ємною ситуативною характеристикою функціонування будь-якого суб'єкта бізнесу, але в банківській сфері він найбільш істотний, тому що банк, будучи фінансовим посередником, має значні обсяги залучених та запозичених коштів і відносно невеликий обсяг власного капіталу. Успішне управління банківськими ризиками є найважливішою умовою конкурентоспроможності та надійності будь-якої кредитної організації.

Одним з головних компонентів в системі ринкової економіки є банківська система. Необхідно відзначити, що сучасна економіка, якій притаманні стрімкість розвитку і складність характеру взаємозв'язків між економічними суб'єктами, висуває особливі вимоги до рівня розвитку банківської системи. Тому аналіз банківських ризиків та управління ними на сьогодні є актуальною дослідницькою проблемою і важливою складовою банківської діяльності. З огляду на те, що ризик невід'ємна частина банківського бізнесу, управління банківськими ризиками є одним з ключових факторів у будівництві стабільної банківської системи.

При виникненні ризикової ситуації у банку збільшується ймовірність втратити не тільки власні, а й позикові кошти фізичних і юридичних осіб. Це може спричинити за собою великі фінансові збитки учасників, які пов'язані між собою грошово-кредитними зобов'язаннями.

Тому банк з метою мінімізації ризиків повинен виробити систему управління по відношенню до будь-якого конкретного ризику, визначити сфери його дії (бізнес, операції, інструменти, валюти, терміни), визначити рівні прийнятого ризику, його вплив на рентабельність, якість активів і капітал.

Система управління банківськими ризиками - це сукупність прийомів (способів і методів) роботи персоналу банку, що дозволяють забезпечити позитивний фінансовий результат за наявності невизначеності в умовах діяльності, прогнозувати наступ ризикового події та вживати заходів до виключення або зниження його негативних наслідків[2].

Суб'єктами управління банківськими ризиками є:

1. Керівництво банку, на яке покладено функцію підтримки ризику на допустимому рівні.
2. Комітети, які приймають рішення про рівень ризику, який може прийняти на себе банк.
3. Функціональні підрозділи, які відповідають за комерційні ризики, пов'язані з діяльністю банку.
4. Аналітичні підрозділи, які надають дані про банківські ризики.
5. Служби внутрішнього аудиту, які контролюють появу ризикових ситуацій в банківській діяльності.
6. Юридичний відділ, який здійснює контроль над правовими ризиками[1].

Для того щоб оцінити ризик, використовують кількісний і якісний аналіз. Кількісний аналіз ставить перед собою мету виміряти ступінь ризику числовим показником. В даному аналізі використовують такі дані, як:

- вибір критеріїв оцінки ризику;
- встановлення допустимого рівня ризику для конкретного банку;
- оцінка динаміки зміни ризику в майбутньому.

Якісний аналіз - це аналіз, при якому оцінюються джерела і можливі зони в ризику. Якісний аналіз спирається на ряд чинників, які є специфічними для кожного виду банківського ризику.

Пріоритет даного методу полягає в тому, що він дає можливість в короткі терміни і з найменшими витратами визначити область, в якій може з'явитися ризикова ситуація.

Відмінні риси даних методів полягають в тому, що при кількісному аналізі розробляються кількісні оцінки можливості існування ризиків, а також відбувається більш якісний аналіз ризиків. При якісному аналізі розкривають варіанти всіх можливих ризиків, які можуть вплинути на діяльність банку. Вивчення різних джерел дозволяє виділити основні види ризиків, яким піддаються комерційні банки в даний час. Існують такі основні види банківських ризиків:

1. Ризик ліквідності;
2. Процентний ризик;
3. Кредитний ризик;
4. Ризик втрати доходу;
5. Операційний ризик;

Розглянемо більш детально кожен з цих ризиків.

Кредитний ризик пов'язаний з появою так званих «поганих» кредитів, тобто ситуацій, при якій позичальник не хоче або не може виконувати зобов'язання за договором щодо виплати кредиту, дотримання терміну і відсотків по кредиту.

Даний ризик є найбільш значним ризиком для банківської діяльності.

Для управління кредитним ризиком банки використовують такі методи:

1. Всебічна оцінка позичальника.
2. Автоматизація кредитного процесу.
3. Впровадження рейтингових моделей.
4. Служба верифікації.
5. Моніторинг кредитного портфеля.
6. Кредитне бюро[4].

Оцінку кредитного ризику по кожній конкретній позицією (професійне судження) кредитна організація повинна проводити на постійній основі. У

такому професійному судженні має бути відображено фінансовий стан позичальника, аналіз його діяльності, а також якість обслуговування боргу із застосуванням інформації про будь-які ризики, що є у банку. На підставі такої оцінки приймається рішення про видачу або не видачу позики.

Процентний ризик, при якому виникають втрати, пов'язані зі зміною процентних ставок на грошовому ринку, - це вид ризику, впливу якого банк не може уникнути, здійснюючи свою діяльність.

Для центральної виконавчої влади банки використовують такі методи:

1. Перегляд в договорі процентних ставок.
2. Управління активами і пасивами.
3. Здійснення процентних свопів.

Ризик втрати дохідності являє собою проблему в недоотримання доходу, а також втрати прибутку кредитною організацією.

Управління ризиком втрати прибутковості полягає в тому, що банку необхідно регулювати всі види ризиків, оскільки вони впливають на основний прибуток банку.

Ризик ліквідності - це ймовірність виникнення збитків через неможливість здійснення швидкої конверсії фінансових активів.

Управління даним ризиком здійснюється при оцінці таких показників:

1. Співвідношення активів і пасивів за допомогою розрахунку обов'язкових нормативів ліквідності.
2. Структура і якість активів і пасивів банку.

Операційний ризик - це ризик втрат, які виникають при помилку у внутрішніх системах, процесах, діяльності персоналу або внаслідок зовнішніх подій, надзвичайних ситуацій і ін.

Управління операційним ризиком зводиться до вміння підрозділів банку відповідати за ризики, які вони виробляють, а також до наявності у банку інструментів, які в достатній мірі зможуть дозволити оцінити і усунути виникаючі ризики. Даний вид ризику властивий всім банківським продуктам, напрямками діяльності, процесів і систем. Операційні ризики - це найчастіше рутинні ризики,

їх клас досить численний, а причиною виникнення є неотрабованість банківських і управлінських технологій або недостатня кваліфікація співробітників. У міру розвитку і ускладнення інформаційних банківських технологій значення моніторингу та управління цими видами ризиків зростає

Література

1. Банковские риски: учебное пособие / кол. авторов; под ред. д-ра экон. наук, проф. О.И. Лаврушина и д-ра экон. наук, проф. Н.И. Валенцевой. — М.: КНОРУС, 2016. — 232 с.

2. Лаврушин О.И. Система управления банковскими рисками / О.И. Лаврушин [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.elitarium.ru/sistema_upravlenija_bankovskimi_riskami/

3. Воронин Ю.М. Управление банковскими рисками / Ю.М. Воронин. — М.: НОРМА, 2007. — 252 с.

УДК 004.932.2:004.93'1

Інформаційні технології

МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДІВ ОБЧИСЛЕННЯ РЕЛЕВАНТНОСТІ ОПИСІВ ЗОБРАЖЕНЬ ЯК МНОЖИНИ ДЕСКРИПТОРІВ КЛЮЧОВИХ ТОЧОК

Чуйко В.Е.,

*студент факультету управління
та фінансових технологій*

Харківський навчально-науковий інститут

ДВНЗ «Університет банківської справи»

*Науковий керівник: **Гороховатський В. О. ,***

д.т.н., проф.

Метою є експериментальне дослідження модифікацій методу класифікації зображень з використанням подібності їх описів у просторі дескрипторів ключових точок (КТ).

Задачами є розроблення математичних та програмних моделей оброблення даних при обчисленні подібності структурних описів та оцінювання результативності за результатами оброблення конкретних зображень.

Проведено програмне моделювання досліджуваних модифікацій методів мовою C# у середовищі Visual Studio 2017 з використанням засобів бібліотеки Open CV [1].

Оцінювання результативності відбувалось на прикладі задачі ідентифікації людських облич, зокрема, з метою виявлення ступеня схожості фотографій близнюків та родичів. На рис. 1, 2 наведено приклади досліджуваних об'єктів за зображеннями розміром 250x260. Експерименти проводилися з числом кластерів $k=2, 3, 5$. Приклад координат виділених детектором BRISK КТ представлено на рис. 3. Кількість встановлених КТ для зображень рис. 1 дорівнювала 160, для зображень рис. 2 – 115.



Рисунок 1 – Зображення близнюків



Рисунок 2 – Зображення матері та доньки



Рисунок 3 – Зображення з координатами КТ

Кластеризація в межах бази із двох зображень виконана методом k-середніх. Особливістю є бінарний вид множини дескрипторів. Модифікація

методу кластеризації зводилась до того, що на кожному кроці новий центроїд кластера формується так: у поточній множині елементів кожного кластера побітово підраховується кількість 0 та 1, якщо кількість 1 більше, то біт центроїда встановлюється рівним 1, навпаки – 0.

Особливістю результатів кластеризації для обох типів зображень є зосередження їх кластерних подань фактично у 2-х кластерах. Для рис. 1 пропорції числа КТ склали приблизно 90-60, а для рис. 2 – 93-22 незалежно від числа кластерів. Така практична ситуація, як правило, сприяє кращому розрізненню об'єктів.

Значення манхеттенської відстані, за якою визначено релевантність для векторних подань двох зображень рис. 1 при $k=5$ має значення 7, а для рис. 2 – значення 12. Зважаючи, що максимальне значення відстані тут складає 160, а мінімальне – 0, можна зробити незаперечний висновок про достатню адекватність використання кластерної моделі в задачі зіставлення описів таких об'єктів. Загалом відстань для близнюків в ряді інших експериментів була меншою за відстань для матері та доньки для всіх значень k . В той же час відстань у кластерному поданні між представниками зображень рис. 1 та рис. 2 перевищує значення 130. Це підкреслює чутливість методу до незначних особливостей зображення і його можливість широкого застосування у системах комп'ютерного зору.

Аналіз комп'ютерних витрат часу на обчислення значення релевантності за кластерним поданням у порівнянні з традиційним методом голосування КТ шляхом підрахунку числа еквівалентних дескрипторів для зображень рис. 1, 2 показав вигреш у 2,5 рази. Вигреш пропорційно зростає зі збільшенням кількості КТ та числа еталонів у задачі класифікації.

Експериментальне визначення узагальненого дескриптора [1] здійснювалося на зображеннях ікон (рис. 4) двома способами: побітове оброблення та оброблення за парами бітів із внесенням до узагальненого дескриптора значень, що найчастіше зустрічаються у фіксованому структурному описі.



Рис. 4 Зображення ікони з координатами КТ

Кількість КТ для зображень ікон 400x540 склала 1350 і скорочувалася в експерименті в цілях дослідження. Релевантність описів обчислювалася як відстань Хемінга між узагальненими дескрипторами та як нормоване число голосів еквівалентних значень дескрипторів КТ для двох різних описів.

Зі збільшенням числа КТ в описові з використанням вказаних способів побудови узагальненого дескриптора за критерієм частоти входження до опису відстань між узагальненими дескрипторами різних зображень зменшується, тобто ймовірність їх розрізнення дещо погіршується. Так, міра подібності за голосуванням для двох різних ікон склала 0,12 (максимум 1,0), в той час як нормована до числа точок еталону відстань Хемінга для їх узагальнених дескрипторів склала 0,068 (мінімум 0). Але уже для скороченого випадковим чином опису із 50 КТ ця відстань зросла до 0,32. Цей факт можна пояснити зростанням ступеня різноманіття даних всередині опису, що для вибраного виду оброблення призводить до деякого «розмазування» образу у просторі, зменшення рівня індивідуальності його подання та до збільшення рівня перетину образів різних зображень.

Для досягнення достатнього ступеня розрізненості образів тут можна рекомендувати попереднє оброблення опису для включення в його склад тільки найбільш значущих для даного зображення дескрипторів. Для конкретних зображень в експерименті при вказаному способі побудови узагальненого

дескриптора рекомендується використовувати 50-70 КТ. Час обчислень для модифікованого методу у порівнянні з традиційним голосуванням зменшився приблизно у 10 разів. Для методу попарного аналізу бітів відстань у просторі узагальнених дескрипторів приблизно вдвічі менша, що потребує ще більшого зменшення опису для досягнення чіткого розрізнення за цим способом.

Література:

1. Гороховатський В.О. Дослідження модифікацій методу встановлення релевантності зображень об'єктів за описами у вигляді множини дескрипторів ключових точок / В.О. Гороховатський, А.А. Васильченко, К.П. Манько, Р.П. Пономаренко // Системи управління, навігації та зв'язку. –2018. – №5 (51). – С. 74–78.

2. Distinctive Image Features from Scale-Invariant Keypoints [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.157.3843&rep=rep1&type=pdf> – Заголовок з екрану.

3. Шапиро Л. Компьютерное зрение [Текст] / Л. Шапиро, Дж. Стокман.; [пер. с англ. А.А. Богуславского, под ред. С.М. Соколова].– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 752 с.

УДК 3

Інформаційні технології

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ МІЖ УНІВЕРСИТЕТОМ, ПІДПРИЄМСТВАМИ ТА ВИПУСКНИКАМИ

Шафорост О.В.
*студентка факультету
інформаційних та прикладних технологій
Донецького національного
університету ім. Василя Стуса
м. Вінниця, Україна*

Вища освіта вимагає не тільки пояснення студентові мовних фактів, явищ, процесів, розуміння та інтерпретацію отриманої інформації, а насамперед – вміння на практиці використовувати набуті знання, тобто орієнтація робиться не на процес навчання, а на результат освітнього процесу – готовність

випускника до подальшої професійно-комунікативної діяльності.

Тому на сьогоднішній день в університеті є необхідність у зворотному зв'язку зі студентами а особливо випускниками так, як студенти ще не настільки зайняті люди і займаються своїм навчанням, а от уже випускники через декілька років перестають тримати зв'язок з університетом з певних на те причин, тому постає питання розробки саме такого методу, як зворотній зв'язок за допомогою соціальної мережі LinkedIn для співпраці університету із випускниками та відслідковування їх подальшого кар'єрного росту. У важку для них хвилину, щоб вони завжди могли звернутися за порадою до більш кваліфікованих спеціалістів стосовно того чи іншого питання, тобто співпраці з університетом за його межами, навіть, по закінченню навчання.

Зворотний зв'язок – це будь-яка відповідь стосовно роботи студента зі сторони викладача, зовнішнього експерта або колеги. Однак, часто зворотний зв'язок може бути складним, а інколи неприємним процесом, який при неправильному формулюванні сприяє початку конфлікту. Насамперед, зворотний зв'язок має бути доступним та зрозумілим. Також важливо переконатись у тому, що ваш відгук справедливий та чесний, а не занадто позитивний, або ж навпаки – негативний.



Рисунок 1 – Схема взаємодії зворотнього зв'язку

Наявність в інтерфейсі сайту розділу, де користувач може висловити свою думку або задати питання, є обов'язковим для будь-якого сучасного ресурсу. Це важливо, насамперед, для самого сайту.

Для відвідувача важливо бути почутим, а не виступати в ролі німого глядача. Можливість залишити повідомлення робить його учасником в житті сайту. Завдяки реалізації самої ідеї спілкування всі соціальні мережі користуються високою популярністю серед користувачів.

Тому пропонується створити навчальну сторінку компанії у соціальній мережі LinkedIn, до якої додати певні вакансії, які розподілити між студентами. Влаштувати проведення онлайн співбесіди на основі відправлених резюме, яка була б більш схожа на справжню, для підготовки студентів до подальшого працевлаштування.



Рисунок 2 – Місткість навчальної сторінки

Головною метою цього зв'язку університету з випускниками є те, що при необхідності завжди можна було б звернутись випускникові до університету за допомогою та порадою кваліфікованого викладача у певній виниклій ситуації і разом розібрати її.

Таким чином теперішні студенти, а це діти двадцять першого цифрового століття, будуть більш зацікавлені навчальним процесом, що збільшить рейтинг сайту, факультету та університету в цілому.

Література:

1. Офіційний сайт освітньої програми «Prometheus». URL: <https://edx.prometheus.org.ua/register#> = (дата звернення: 28.10.2019).
2. Офіційний сайт корпорації linkedin. URL: <https://www.linkedin.com/legal/cookie-policy> (дата звернення: 07.11.2019)

UDC 615.1

Medical sciences

A STUDY OF THE ROLE OF THE PHARMACIST
IN MODERN PHARMACEUTICAL PRACTICE

Avramenko D.

*student of group FM-17-1-fbmt,
specialty “Pharmacy, Industrial pharmacy”,
Faculty of Biomedical Technologies of University “Ukraine”*

Katynska M.

*PhD, Associate Professor of Department
of Pharmacy, Faculty of Biomedical
Technologies of University “Ukraine”*

Nowadays pharmacists are involved in different processes of pharmaceutical practice: pharmaceutical development, manufacturing, provision of quality, licensing/registration, marketing, distribution, storage, supply, data ware, sales, monitoring, and education. Activity of provision of pharmaceutical services is the basis of pharmaceutical practice. Its primary purpose is the benefit to patients by means of improvement or maintenance of their state of health.

A modern pharmacist should possess certain skills and qualities that will allow him/her to combine many various functions. The conception of “a pharmacist of seven stars” was offered by WHO and accepted by International Pharmaceutical Federation in 2000 in its program thesis “Proper practice of pharmaceutical education”. According to it, there are 7 basic functional duties of a pharmacist: to give help; to make decisions; to be a contact person, a manager, a lifelong student, a teacher and a leader. Experts add one more role of a pharmacist – to be a researcher.

Thus, the first duty is the provision of pharmaceutical help – the complex of organizational, economic, medical, pharmaceutical, social, and public events aimed at maintenance and improvement of peoples' health, and removal of physical and moral problems using medical supplies and products of medical purpose. Pharmaceutical help is given to citizens regardless of their social and material status, race, nation, religion, citizenship, age, gender, sexual orientation. The components of pharmaceutical help are: provision with medical supplies and products of medical purpose, pharmaceutical guardianship, pharmaceutical ethics, and deontology.

Modern understanding and definition of pharmaceutical guardianship means the complex program of collaboration of a pharmacist and a doctor during all the period of pharmacotherapy, from a moment of giving the medicine to the full completion of its action. The practical value of pharmaceutical guardianship lies in realization of complex events concerning individualization of the pharmacotherapy and is aimed at safe, rational and effective use of medication due to simultaneous professional supervision and process control of pharmacotherapy by a doctor and a pharmacist.

The emotional competence includes such personal qualities of specialists as: sensitiveness, balance, reflection, alarms, empathy, tolerance, and so on. It is an important factor of future specialists' professional becoming. It has been identified that a high level of emotional competence is a pre-condition of success in jobs related to intensive co-operating with other people.

Qualified provision of pharmaceutical services requires from pharmacists not only preparing and selling medicines, but also setting proper professional contacts with the visitors of pharmacies, doctors, representatives of pharmaceutical enterprises, and public institutions.

A communicative and emotional competence of pharmacists is the major constituent of their profession that allows to carry out their duties effectively.

Literature

1. Належна аптечна практика: Стандарти якості аптечних послуг (Спільна настанова МФФ/ВООЗ з НАП). Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/897_009

2. Lui E., Ha R. and Truong Ch. Applying the pharmaceutical care model to assess pharmacist services in a primary care setting. Can Pharm J (Ott). 2017 Mar-Apr; 150(2): 90–93.

3. Robert J. Cipolle, Linda M. Strand, Peter C. Morley. *Pharmaceutical Care Practice: The Patient-Centered Approach to Medication Management Services*. McGraw-Hill 2012.

4. The role of the pharmacist in the health care system. Preparing of the future pharmacist: curricular development. Report of of the third of WHO Consultative Group on the of Role of of the of Pharmacist, Vancouver, Canada, 27-29 August 1997. Geneva: World Health Organization; 1997. <http://www.who.int/medicines>

Медичні науки

МЕДИЧНІ ДОСЯГНЕННЯ 2019 РОКУ

Вовк Таїсія Володимирівна
студентка медичного факультету
Ужгородський національний університет
м. Ужгород, Україна

2019 рік виявився врожайним на нові технології і прориви в медицині і охороні здоров'я. Інновації в біомедицині, біотехнологіях та інших суміжних областях відкривають нові можливості не тільки в діагностиці та лікуванні хвороб, але також в збереженні здоров'я, профілактиці захворювань і продовження молодості.

- **Ефективний укол від мігрені**

Першим препаратом від мігрені, який можна вводити у вигляді ін'єкції, швидко і ефективно пригнічуючи напади неприємного захворювання, що знижує якість життя пацієнтів, став «Аймовіг». Препарат вже отримав схвалення від Управління з контролю за продуктами і ліками США. Клінічні випробування препарату показали, що його прийом в 2,5 рази знижує кількість днів з мігренню у страждаючих від захворювання пацієнтів (в порівнянні з контрольною групою, яка приймала плацебо).

Для всього світу, мігрень – справжнє лихо: по оцінках фахівців, мігрень займає шосте місце серед захворювань, через які люди тимчасово втрачають працездатність. Ефективне лікування цього неврологічного захворювання здатне полегшити життя мільйонів людей по всьому світу.

- Вакцина від раку грудей

Мільйони життів можуть бути врятовані, якщо клінічні випробування доведуть дієвість створеної вакцини від раку грудей.

Дослідники з клініки Майо у Флориді повідомили в вересні 2018 року, що одна з найагресивніших форм раку молочної залози і одночасно одне з найпоширеніших онкологічних захворювань у жінок – потрійний негативний рак молочної залози, – за їхніми даними, піддається вакцинації. Ця форма раку відома тим, що часто поширюється за межі молочної залози і при цьому має властивість повертатися навіть після успішного, здавалося б, лікування.

На даний момент дослідники відзначили, що розроблена вакцина, покликана активувати імунну систему для проактивного боротьби з потенційними новоутвореннями, безпечна, не викликає аутоімунною реакції. І вакцина зараз проходить стадію дослідження в рамках грантової федеральної програми США. На дослідження виділено \$ 13,3 млн.

- Пігулка-сенсор покаже здоров'я шлунково-кишкового тракту

Дослідники Королівського технологічного інституту Мельбурна, Австралія, в журналі Nature Electronics опублікували результати наукової роботи, присвяченій розробці спеціального сенсора для дослідження здоров'я травного тракту.

Для моніторингу досить проковтнути капсулу з датчиками, яка, проходячи по травній системі, здатна повідомити про склад газів в ній, також показуючи швидкість проходження різних відділів кишечника.

Діагностична капсула, яка показує кількість кисню, водню і вуглекислого газу, допоможе в більш точній діагностиці стану здоров'я людини, яка раніше була недоступною для фахівців. Крім того, капсула зможе вказати на певні проблеми з травною системою ще до того, як пацієнт відчує якісь симптоми.

- Надія на захист від ВІЛ для людей з групи ризику

Дослідження, результати якого були опубліковані в журналі The Lancet HIV восени 2018 року, розповідає: прийом розробленого групою вчених препарату дає шанс уникнути небезпечного вірусу імунодефіциту людини (ВІЛ) людям з групи ризику.

Щоденний прийом таблеток, в яких зібрані такі діючі речовини, як тенофовір, дизопроксилу і емтрицитабін, дозволив значно знизити інфікування ВІЛ в Сідней і деяких інших регіонах Австралії для людей з групи ризику.

- Ефективне застосування імунотерапії раку

Нові технології, інновації та прориви в медицині в 2019 році На зміну традиційним способам лікування онкологічних захворювань, таким як хіміотерапія і радіотерапія, приходить імунотерапія. У квітні група дослідників повідомила, що 49-річна жінка, раніше безуспішно лікувалася традиційними методами, пройшла імунотерапію раку грудей і позбулася пухлини. Терапія полягає в «настройці» імунної системи таким чином, що організм самостійно, природним шляхом починає боротися з раковими клітинами. Дослідники повідомили про свій успіх в журналі Nature.

«Будинок інновацій» раніше розповідав, що імунотерапія виявилася ефективнішою інших методів і при лікуванні раку легень – у міжнародній дослідницькій роботі взяли участь медики з Дніпра. Відзначаючи заслуги досліджень в області нового методу терапії онкозахворювань, Нобелівський комітет в 2019 році присудив премію в галузі фізіології і медицини саме за такі розробки .

- Лікування захворювань на генетичному рівні

За 2019 рік відбулося кілька проривів, що показують, що за допомогою технології CRISPR для редагування генів можна боротися з рядом захворювань.

Наприклад, дослідники з Солковського інституту біологічних досліджень, США, у своїй публікації в журналі Cell розповіли, що їм вдалося значною мірою вплинути на першопричину лобно-скроневої деменції. Це нейродегенеративне захворювання, як і, наприклад, атиповий муковісцидоз і атрофія м'язів хребта, проявляється при помилках в РНК, які призводять до дисбалансу білка.

Команда дослідників зуміла успішно застосувати до уражених нейронів «генетичні ножиці», виправити помилки РНК і, таким чином, відновити здоровий рівень білка.

Надалі ця методика може бути використана для розробки методу генної терапії небезпечного нейродегенеративного захворювання.

- Ліки від алергії і астми

Дослідження, опубліковане в Nature Communication, показує, що вчені зробили прорив в розумінні того, як працюють антитіла, потенційно сприяють виникненню алергій, аж до найважчих, включаючи астму. Це може привести в майбутньому до створення ліків від такого роду реакцій і захворювань.

Згідно з даними дослідження, в складних біохімічних процесах в організмі беруть участь антитіла, які здатні запобігти контакту імуноглобуліну Е з клітинами, викликаючи симптоми алергії.

Вивчення процесу виникнення гістаміну і прояви алергічних реакцій, якщо дослідники дійсно праві, через 5-6 років може привести медицину до появи дієвого препарату від алергій.

- Друк на 3D-принтері

Уже можна друкувати зубні імплантати, бездоганні і міцні, ребра і цілу грудну клітку, хребці, хрящі і м'язи, каркас для вирощування кісток і тканин, точні функціональні моделі для хірургів і навіть фармацевтичні препарати. І якщо друк на домашньому 3D-принтері індивідуальних ліків на основі персональної фармакогеноміки ще не дуже доступний, то решта - вже існує в експериментальному або цілком серійному вигляді. За статистикою, кістки - частини в людському організмі, які найбільш часто ушкоджуються, а іноді і зовсім відсутні. На цей момент відновлення, трансплантація й остеосинтез - досить тривалі, болючі, що обмежує фізичні та функціональні можливості таких заходів.

Американська компанія EriVone розробила технологію вирощування кісток зі стовбурових клітин самого пацієнта. Для цього проводиться комп'ютерна томографія пошкодженої ділянки, створюється індивідуальний тривимірний каркас з біополімеру і кісткової пилу. Шляхом ліпосакції у пацієнта беруть

жирову тканину, з якої виділяють стовбурові клітини і саджають їх на каркас. «Конструкцію» поміщають у біореактор, що симулює умови людського організму. Через три тижні тканина накопичує кальцій, формується жива людська кістка, що має розміри і форму, щоб точно заповнити дефект.

- Друк на 3D-принтері частини грудної клітини

В іспанському місті Саламанка вчені врятували життя пацієнту, який був хворий на саркому. Хірургам довелося видалити більшу частину грудної клітини пацієнта, яка була вражена злоякісною пухлиною. Фахівці надрукували частину скелета на 3D-принтері, таким чином відновивши грудну клітину. Вона була відтворена з титанового сплаву на основі знімка, зробленого за допомогою томографа. Завдяки технології 3D-друку з металу життя людини було врятовано. Подібну операцію вдалося провести успішно вперше в історії хірургії.

Виробники медичних екзоскелетів, кількість яких швидко зростає, на цей час вкладають величезні суми в розробку програмного і технічного забезпечення. Вага та розміри скорочуються, батареї стають більш ефективними, металеві каркаси поступаються місцем еластичним, легким і міцним матеріалам, включають штучні м'язи і навіть дозволяють відчувати дотики. Вони докорінно змінюють життя людей з обмеженою руховою функцією, як і життя суспільства в цілому, повертаючи працездатність, підвищуючи якість життя і знижуючи фінансове навантаження.

- Друк на 3D-принтері ДНК людини

Компанія Cambrian Genome винайшла технологію друку ДНК людини за допомогою використання лазерних принтерів. Більше того, тепер медики можуть вирізати "дефектні" частинки ДНК та наново "зшивати" їх так, щоб нова ДНК була абсолютно здоровою. Мільйони частин ДНК скануються комп'ютером, який відбирає ті ланцюги, які в кінцевому підсумку повинні скласти всю послідовність ДНК-ланцюжка. Після цього лазером вирізаються потрібні зв'язки і поміщаються в новий ланцюжок. У майбутньому вчені завдяки цьому винаходу зможуть створювати нові організми. Також нові ДНК будуть використовуватися у виробництві ліків.

ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВОЇ ТЕРАПІЇ ЯК МЕТОДУ ПСИХОПРОФІЛАКТИКИ У ДІТЕЙ З ВАДАМИ СЛУХУ

Гордієнко П. О.,

студент 1 медичного факультету

Харківський національний медичний університет

Кателевська Н. М.

канд. мед. наук, доцент кафедри гігієни та екології №1

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Актуальність. У всьому світі на втрату слуху страждають біля 5% населення, або 466 мільйонів людей, з яких 34 мільйони діти. Згідно до висновків вчених кількість людей, які будуть страждати від втрати слуху буде налічувати 900 млн. Стрімке зростання цього показника зумовлене дією шуму у місцях відпочинку, використанням портативних пристроїв та надмірним використанням деяких ліків [1].

Біля третини дітей, які втратили слух, страждають на емоційні та поведінкові порушення, що може бути пов'язане з недостатністю розвитку комунікативних навичок дитини, що обумовлюється ставленням батьків до дитини, небажанням самої дитини спілкуватися або порушенням взаємовідносини дитини та батьків. Наразі використовується ігрова терапія, яка є ефективним методом психопрофілактики у дітей з вадами слуху.

Мета. Визначити теоретичні аспекти використання ігрової терапії як методу психопрофілактики у дітей з вадами слуху.

Виклад матеріалу. Ігрова терапія у дітей з вадами слуху – це метод психокорекції, який впливає на емоційну та поведінкову складову комунікативної функції дитини, шляхом використання гри. Сам аспект гри встановлює довірні та близькі стосунки між учасниками гри, розслабляє та знімає стрес і страх, створює затишну атмосферу та допомагає виразити емоції дитини. Суть гри полягає у психологічній структурі, у якій головним є емоційний початок [2, с. 14]. Під час

ігрового процесу дитина за допомогою дорослого отримує уявлення про навколишній світ, різноманітну інформацію про соціум, культурні об'єкти та навіть ігровий метод може використовуватися як спосіб навчання, що особливо важливо у дітей молодшого віку. Ця діяльність потребує спеціальної підготовки педагогічних кадрів, але велика роль доводиться і участі батьків. Саме тому батьки постійно повинні проходити консультації спеціалістів та виконувати їх настанови.

Існують різноманітні ігрові програми, їх мета спрямована на інтеграцію ігрового досвіду у реальне життя. Використовуються такі прийоми, як вербалізація своїх емоцій по спеціальному алгоритму, малювання картинок за заданою темою, також використовуються такі методики, які направлені на встановлення тактильного та вербального контакту, який полягає у розпізнаванні емоцій партнера по грі.

Під час гри у дитини формується уявлення про різні емоції, їх значення, прояв, ситуації, під час яких вони виникають, також дитина, яка має вади слуху, може зрозуміти причину виникнення її власних емоцій у залежності від ситуації. Процес гри допомагає подолати алекситимію, тобто неможливість описати свій стан, допомагає розкрити емпатію. Також важлива функція методу гри полягає у закладенні правильних цінностей та ідеалів [3, с. 14-15].

Висновок. Отже, використання ігрової терапії у дітей з вадами слуху як методу психопрофілактики є досить ефективним на сьогоднішній день. Вона допомагає підвищити рівень обізнаності про прояви основних емоцій та покращити власний рівень саморегуляції емоційної сфери. Ігрова терапія створює дружню та довірню атмосферу між партнерами та допомагає дітям з вадами слуху пізнати цей світ.

Література:

1. Информационные бюллетени ВООЗ. Глухота и потеря слуха. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
2. Волкова В. М. (2009) Игровая терапия как средство психологической профилактики и преодоления тревожности у детей с нарушениями слуха. Специальное образование, (2), 14-18.

3. Грабенко Т. М. (2004) Игровая педагогическая технология как средство эмоционального развития слабослышащих школьников (автореф. дис. кандидата педагог. наук), Институт специальной педагогики и психологии, Санкт-Петербург, Россия.

Medical science

TORTURES IN NORTH AMERICA IN THE 21ST CENTRY

*Derkach Y.V., Dashchuk A.A., Konovalova K.D.,
students of 1st medical faculty
of Kharkiv National Medical University
Kharkiv, Ukraine*

The problem of crime, one of the components of which are torture and cruel, inhuman or degrading treatment or punishment common to all regions of the world, is now becoming more global.

Torture is a type of brutal crime against human beings that is peculiar to developing countries.

Torture and the United States have been going hand in hand since the time of the first colonists. Americans are a nation that has grown in violence, slavery and genocide. Torture has long been the main trump card in the arsenal, which makes the country one of the strongest.

One of the most cruel Cold War operatives, Dan Mitrione, led his operations in Latin America, where he helped local authorities catch and torture homeless people in soundproof cameras in the dungeons of Montevideo to teach them the "dark art" of torture. It was he who later inspired many other US security forces, who now began to consider the norm of using force as well as torture under the pretext of national security [1, p. 4].

After the tragedy which happened on the 11.09.2001, bush's ideology has changed radically: torture has become an official administrative doctrine. The

President has long argued that international and local laws are no longer relevant as a new war has begun - the war on terror.

Before the last US presidential election, it was hoped that Barack Obama, who said he would end the torture, would keep his word. However, as it turned out later, he not only did not investigate the crimes of Bush operatives, but even actively defended them against justice for their crimes. Soon, there were reports that the torture in Guantanamo continued even under his supervision, although he had previously expressed a desire to stop and ban it.

The next president, Donald Trump, on the other hand, has pledged to continue torturing the "possible terrorists" and "bombing them to hell." However, despite all his aggressive statements, Guantanamo did not get any worse.

Guantanamo Prison, where men and children were taken for interrogation. It happened during the Bush "anti-Islamic raid". Many of the prisoners were detained in this prison. Bush himself called these people "the worst of the worst." As noted by Lawrence Wilkerson, President Bush, Vice President Dick Cheney, everyone knew that most Guantanamo prisoners were innocent, but not released, for political reasons.[2, p. 108].

At the same time, the prisoners of this prison were brutally tortured, beaten, drowned and kept in constant stress and fear. They were not allowed to sleep, tortured with loud noise, and kept in extreme temperature and unsanitary conditions.

Professional doctors, leading psychiatrists and psychologists also actively participated in these tortures. Many of them invented themselves.

Abu Ghraib prison near Baghdad in Iraq has become one of the most famous. In it, brutal beatings, sexual humiliation, death threats and other crimes against a person were in order. It was there that men, at least one child and several women were raped.

The people of Abu Ghraib were forced to sleep in flooded cameras on the floor without mattresses, completely naked, they were forced to bark like dogs. Inmates were barked at dogs, forced to curse Islam, eat pork from dirty toilets.

When Abu Ghraib became known to the public, an investigation was conducted and found that, as reported by the American Red Cross, 70 to 90 percent of prisoners in this prison were completely innocent [3, p. 6].

In May 2004, the New Yorker magazine accused US Secretary of Defense Donald Rumsfeld that he authorized the torture of prisoners in order to get information from them. Human Rights Watch executive director Kenneth Roth said: "The US has lost its moral edge and lowered the bar of international rules that are made to protect US soldiers in conflict." The Pentagon stated the following: "No responsible Ministry of Defense officer has approved programs that could lead to such abuse."

Nowadays none of the organizations or operatives have been convicted and fallen into the hands of justice. However, this may be due to the fact that such crimes against the personality have become the norm for Americans themselves. According to a survey conducted in 2018 by the American Red Cross, nearly half of Americans do not mind torture in order to obtain the information they need [4, p. 5]. And this, despite numerous statements by veterans and military personnel, that torture does not work properly. No scientific study of the forensic aspects of torture has been conducted, despite the urgency of the issue and the frequency of the crime. A special role in recognizing the use of torture plays a forensic examination, which is mandatory in the evidence of personal injury, is the scientific evidence base of the crime. That's why, the Office of the United Nations for Human Rights recommends, as international guidelines, the Istanbul Protocol, which is a guide to the better investigation and documentation of torture and other cruel, inhuman and degrading treatment or punishment. I believe that the emergence of research showing trends and forensic features of the torture phenomenon in the United States of America, given the contemporary challenges and problems faced by law enforcement and forensic experts, could help to uncover and reduce the frequency of crimes.

Literature:

1. Uruguay 1964-1970. Torture / per. from English. V.V. Spasibenko - M., 2009. - 4 p.

2. Guantamo / Great Russian Encyclopedia / redcoll. YS Osipov. Volume 8
M., 2007. - 108 p.

3. Torture in Abu Ghraib Prison / NEWSru.com, May 1, 2004 - 6 p.

УДК 616.1

Медичні науки

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ЛЕЧЕНИЕ ГИПЕРКАЛИЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Кучеренко В.А., Шевченко Н.И.
студентки медицинского
факультета
Харьковский национальный
университет имени В.Н. Каразина
г. Харьков, Украина

Гиперкалиемия представляет собой повышение уровня калия в крови выше 5,0 мг-экв/л и является неотложным состоянием, которое может привести к сердечно-сосудистым осложнениям. Приблизительно у 1-10 % всех пациентов, госпитализированных в отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), диагностируется гиперкалиемия [1]. Купирование данного состояния требует проведения комплекса медицинских мероприятий и не всегда является успешным, потому проблема выбора адекватной терапии при гиперкалиемии является актуальной и на сегодняшний день.

Большая часть калия в организме (примерно 90 % от 3500– 4000 ммоль, общего пула калия в организме) локализуется во внеклеточном пространстве, в том числе около 75 % — в мышцах и 7–8 % — в печени и эритроцитах. Во внеклеточной жидкости содержится около 10 % от всего количества калия в организме, тогда как непосредственно в плазме крови содержится всего 1 % (15–25 мэкв, что составляет 3,0–5,0 ммоль/л) [2, 3]

В норме калий выводится из организма через желудочно-кишечный тракт, почки и потовые железы. В почках выделение калия может быть

пассивным (через клубочки) и активным (в проксимальных канальцах и в восходящей части петли Генле). Активный транспорт в дистальных канальцах и собирательных трубочках обеспечивается действием альдостерона. В потовых железах выделение калия также контролируется альдостероном. Повышение уровня калия в крови может быть обусловлено несколькими причинами: повышенным поступлением катиона в кровоток (при разрушении клеток: в результате гемолиза, лизиса опухоли, рабдомиолиза; при ожогах и передозировке препаратов калия), и при нарушении его выделения (патологии почек и приеме некоторых групп лекарственных препаратов, таких как НПВС, ИАПФ и БРА [2], калийсберегающих диуретиков, недостаточности минералкортикоидов (при болезни Адисона, гипоальдостеронизме)). Внутриклеточное поступление калия усиливается такими факторами, как инсулин, альдостерон, β -адренергическая активность симпатической системы и алкалоза. Обратный эффект достигается за счет дефицита этих гормонов, ингибирования β -адренергической стимуляции, ацидоза и гипер-осмолярности плазмы [3,4].

Вышеперечисленные группы препаратов широко используются у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и обуславливают опасность возникновения гиперкалиемии именно в этой категории пациентов. Эти средства жизненно важны и у больных с ХСН для баланса преднагрузки и снижения постнагрузки, также часто используются для лечения АГ. Особенно дают начало опасно высоким уровням калия комбинации ИАПФ или БРА с антагонистами альдостерона, а именно, верошпироном, эплереноном и т.д., особенно в контексте лечения ХСН любой этиологии [5].

Легкая и умеренная гиперкалиемия протекает бессимптомно и часто диагностируется случайно. Тяжелая гиперкалиемия приводит к появлению нейромышечных и сердечно-сосудистых симптомов, таких как боль в груди, имитирующая инфаркт миокарда, наряду с потоотделением, тошнотой, рвотой, выраженной сонливостью, слабостью и головокружением. Также отмечается брадиаритмия, парезы и паралич мышц [6].

Следующие диагностические инструменты должны использоваться для диагностики: ЭКГ в 12 отведениях, электролиты в сыворотке крови (натрий, калий, магний, кальций), биохимические показатели функции почек (креатинин, мочеви́на, мочева́я кислота), доплер ЭХОКГ, тропонины крови, КФК, газоанализ артериальной крови.

Выделяют три степени гиперкалиемии:

- Легкая, которая соответствует концентрации калия в сыворотке крови 5,5-6,5 ммоль/л;
- Средняя, соответствующая концентрации калия в сыворотке крови 6,5-8,5 ммоль/л;
- Тяжелая, соответствующая концентрации калия в сыворотке крови более 8,5 ммоль/л.

Электрокардиографические изменения при гиперкалиемии включают: появление узких в основании, остроконечных волн Т, укорочение PR и QT интервала, синусовую тахикардию и брадикардию, идиовентрикулярный ритм, блокады сердца 1-ой, 2-ой, и 3-ьей. В зависимости от степени гиперкалиемии можно отметить следующие отличия данных ЭКГ:

- Легкая степень: волны Т, которые имеют относительно короткую продолжительность, приблизительно 150 - 250 мсек, и лучше всего видны в II, III, и с V2 по V4 отведениях;
- Средняя степень: расширение ORS и уменьшение амплитуды ORS, увеличение длины P-волн и интервала P-R;
- Тяжелая степень: P-волны могут полностью исчезать, возникает сердечная фибрилляция и асистолия [7, 8].

Неотложная коррекция уровня гиперкалиемии показана при наличии изменений на ЭКГ, которые являются неблагоприятными предвестниками потенциально смертельных аритмий, а так же при выраженном ацидозе, быстром повышении уровня калия сыворотки крови и сниженной функции почек.

Экстренная помощь включает в себя несколько этапов. В первую очередь используются препараты кальция, которые являются функциональным

антагонистом калия. Кальций вводится в виде глюконата или хлорида кальция. С осторожностью следует использовать препараты кальция у пациентов, принимающих дигоксин. Перераспределение ионов кальция из внеклеточного пространства в клетки достигается путем введения инсулина и глюкозы, β_2 -агонистов. В случае развития метаболического ацидоза рекомендуется введение раствора натрия бикарбоната внутривенно капельно. Стандартные рекомендации включают в себя введение 10 МЕ инсулина с 50 мл 50 % раствора глюкозы. В случае, когда уровень калия остается высоким, возможны повторные введения инсулина. β_2 -агонисты обладают быстрым началом действия. Используются альбутарол, сальбутамол в дозе 10-20 мг в виде аэрозоля. Важным этапом лечения является назначение препаратов, направленных на выведение калия из организма: с Терапия проводится под постоянным контролем ЭКГ, уровня калия и глюкозы крови.

Для устранения причины гипергликемии назначают долгосрочное лечение. Необходимо назначить пациенту диету, состоящую из продуктов с низким уровнем калия. Важно отменить препараты, которые способны усугубить гиперкалиемию. Пациентам с гипоренинемическим гипоальдостеронизмом, не исчезнувшим после проведения неотложных мероприятий при наличии гиперкалиемии целесообразно назначение петлевых диуретиков или флудокортизона в дозе от 0,1 мг/сут. При умеренно-тяжелой гиперкалиемии с незначительными изменениями на ЭКГ и хронической гиперкалиемии легкой и средней степени применяются катионнообменные смолы, например смола полистирена натрия сульфат (sodium polystyrene sulfonate – SPS). SPS производит обмен в желудочно-кишечном тракте калия на натрий: 1г препарата связывает 1 ммоль калия, в результате высвобождается 2-3 ммоль натрия. Водится полистирена натрия сульфат в виде клизмы (30-50 г препарата в 150-200 мл воды для взрослых). Однако многие исследования описывают такой побочный эффект как некроз кишечника [10]. В 2015 году в США был одобрен препарат патиромер (Veltassa, Калимейт, Kowa Company Ltd, Япония), который является катиообменной смолой полистирена сульфоната кальция. Препарат хорошо

показал себя в рандомизированном плацебо-контролируемом. В ходе анализа результатов исследования не было выявлено серьезных побочных эффектов, связанных с лечением. Наиболее частые побочные эффекты наблюдались в виде запора (6,3% пациентов) и гипомагниемии у пациентов, принимавших высокие дозы препарата (7,2% пациентов) [11].

В ходе III фазы рандомизированного плацебо-контролируемого исследования OPAL-НК изучалась эффективность патиромера у амбулаторных пациентов с ХБП и гиперкалиемией. Примерно у 76% пациентов был достигнут целевой уровень калия сыворотки, который находился в пределах от 3,8 до 5,1 ммоль/л. Как и в исследовании AMETHYST-DN, у некоторых пациентов развивалась гипомагниемия - у 8 (3%).

Циклосиликат циркония натрия (ZS-9) является еще одним новым калийсвязывающим препаратом, применяемым при лечении острой и хронической гиперкалиемии. Это нерастворимый неабсорбируемый силикат циркония, действие которого обусловлено высокоселективным связыванием калия. ZS-9 изучался в двух испытаниях, которые включали пациентов с гиперкалиемией. Уровень калия нормализовался у 98% пациентов через 48 часов лечения с помощью ZS-9. Что касается нежелательных эффектов, никаких серьезных побочных действий, связанных с лечением препаратом выявлено не было. На данный момент компания AstraZeneca получила маркетинговое разрешение Европейской комиссии на препарат Lokelma (циклосиликат циркония натрия), предназначенный для лечения гиперкалиемии у взрослых пациентов [12].

Таким образом, гиперкалиемия является неотложным состоянием, которое может привести к сердечно-сосудистым осложнениям и требует безотлагательной терапии. На сегодняшний день используются препараты кальция, инсулина, глюкозы, β_2 -агонистов, петлевых и тиазидных диуретиков. Современными калийснижающими препаратами являются катионообменные смолы и циклосиликат циркония натрия, которые зарекомендовали себя в независимых исследованиях.

Литература:

1. Mahoney BA, Smith WA, Lo DS, Tsoi K, Tonelli M, Clase CM. Emergency interventions for hyperkalaemia // *Cochrane Database Syst Rev.* - 2005. - №18. - P. 28-34.
2. Dickstein K., Cohen-Solal A., Filippatos E. et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008 // *Eur. Heart J.* — 2008. — 29. — 2388-2442.
3. Kokot F. Water-electrolyte and acid-base balance in physiological state. — Warszawa: PZWL, 2005.
4. Giebisch G. Renal potassium channels: function, regulation and structure // *Kidney Int.* — 2001. — 60. — 436-445.
5. Pitt B, Zannad F, Remme W, Cody R, Castaigne A, Perez A, Palensky J, Wittes J. The effect of spironolactone on morbidity and mortality in patients with severe heart failure. Randomized Aldactone Evaluation Study Investigators // *N Engl J Med.* - 1999. - 341. - P. 709-717.
6. Zaremba M., Franek E., Rydzewski A. Hyperkalemia // *Chor. Ser. Nacz.* — 2006. — 3. — 36-40.
7. Dąbrowska B., Dąbrowski A. Handbook of electrocardiography. — Warszawa: PZWL, 2000. — 326-327
8. Walter A. Parham, MD, Ali A. Mehdirad, MD, FACC, Kurt M. Biermann, BS, and Carey S. Fredman, MD, FACC. Hyperkalemia Revisited. // *Tex Heart Inst J.* - 2006. - 33(1). - P. 40-47.
9. STERNS, H., ROJAS, M., BERNSTEIN, P., CHENNUPATI, S., *J. Am. Soc. Nephrol.*, 21, no. 5, 2010, p. 733
10. BAKRIS, G.L., PITT, B., WEIR, M.R., FREEMAN, M.W., MAYO, M.R., GARZA, D., STASIV, Y., ZAWADAKI, R., BERMAN, L., BUSHINSKY, D.A., *JAMA.*, 314, no. 2, 2015, p.15
11. PACKHAM, D.K., RASMUSSEN, H.S., LAVIN, P.T., EL-SHAHAWY, M.A., ROGER, S.D., BLOCK, G., QUNIBI, W., PERGOLA, P., SINGH, B., *N. Engl. J. Med.*, 372, no. 3, 2015, p. 222.

CHRONIC TRAUMATIC ENCEPHALOPATHY(CTE)***Medvedenko O.****Student, Odessa National Polytechnic University*

Today the unresolved issue of brain injuries in contact sports is more relevant than ever due to dramatic effects on further life and cognition.

Participating in contact sports such as American football, boxing, hockey etc., can lead to severe neurodegenerative disease known as Chronic Traumatic Encephalopathy (hereinafter-CTE). CTE is caused by repetitive hits to the head, mild traumatic brain injuries like concussion. It is a brain condition associated with the development of dementia. Potential signs of CTE are problems with thinking and memory, personality changes, and behavioral changes including aggression and depression. Today there is no effective treatment for CTE. Diagnosis can be made only after death [1]. For now it's based on supportive treatment that can slow down the process of degenerative structural changes for a bit. People interested in sport career or military servants should be warned, because lack of awareness in this setting can worsen quality of all later life.

Cognition is a broad term that encompasses many neurological functions, such as thinking, information acquisition, attention and concentration, inhibition, sensation and perception, and all higher order mental processes. Repeated traumatic brain injuries (hereinafter-TBI) tend to have cumulative effects on cognition, as each additional (even minor) concussion results in increasing amount of damage than any one by itself [1]. Impaired cognition is commonly observed in cases of TBI, and may involve varying levels of difficulty with learning, memory, and executive functioning. Executive functioning is an umbrella term that encompasses several cognitive processes involving mental control and self-regulation. Cognitive difficulties may be the first signs to emerge, with poor episodic memory and executive dysfunction [2, p.13] being two of the most common dysfunctions reported.

While the former disrupts the ability to encode, store, and recall autobiographical events, the latter has deleterious effects on decision-making, judgment, insight, and inhibition [3]. This symptomology appears to reflect the neuropathological changes and atrophy of the frontal, and medial temporal lobes described by McKee et al. [3] in almost all CTE cases.

A concussion is a mild traumatic brain injury. It can occur after an impact to a head or after a whiplash-type injury that causes the head and brain to shake quickly back and forth. A concussion results in an altered mental state that may include becoming unconscious.

Anyone can become injured during a fall, car accident, or any other daily activity. If a person participates in impact sports such as football or boxing, he/she has an increased risk of getting a concussion. Concussions are usually not life-threatening, but they can cause serious symptoms that require medical treatment.

A concussion is different from a contusion. A concussion specifically affects your brain, but contusions are bruises. Contusions can occur on your head, but they aren't typically serious and tend to resolve within several days [4]

Concussions were considered as one of the main reasons, but recently it turned out that CTE was also discovered in athletes who have never been diagnosed with a concussion.

Subconcussive hits are those that are below that concussion threshold: the brain is shaken, but not so violently that the damage to brain cells is severe enough to see through symptoms [5]. Examples of these types of impacts include most tackles and collisions on the football field; headers in soccer; checks or collisions with the boards or other players in ice hockey; and body checks in lacrosse. The impacts are there, and the brain is affected, we just don't notice it right away Those injuries can cause microtubules (they form a transportation system of a neuron) to break down, Tau proteins can float freely inside the cell. Under certain conditions, the free Tau proteins can change their shape (in a process called phosphorylation), causing them to clump together [6]. Once the clumps begin to form, they can spread to surrounding brain areas. At a certain point, the clumps take on a life of their own, and continue to

grow and spread even without additional head impacts through a process known as prion spread. Scientists don't yet know when this process begins, or if it happens to everyone who begins developing clumps or just in some people who are genetically pre-disposed. What scientists do know is that the Tau in CTE spreads in a distinctive pattern that is unique to CTE. Scientists also believe that the slow spread of Tau clusters is likely one reason it takes so long for symptoms to show up – it takes a long time for the slow moving clumps to infect enough brain tissue to change brain function [6].

The primary physical manifestations of CTE include a reduction in brain weight, associated with atrophy of the frontal and temporal cortices and medial temporal lobe. The lateral ventricles and the third ventricle are often enlarged, with rare instances of dilation of the fourth ventricle. Other physical manifestations of CTE include *anterior cavum septi pellucidi* and posterior fenestrations, pallor of the *substantia nigra* and *locus ceruleus*, and *atrophy of the olfactory bulbs, thalamus, mammillary bodies, brainstem* and *cerebellum*. As CTE progresses, there may be marked *atrophy of the hippocampus, entorhinal cortex, and amygdala* [7].

The U.S. military and professional sports organizations have taken steps to raise awareness and to limit repeated instances of head injury that lead to TBI. In the military, there are now standard questionnaires and policies for any soldier who has been exposed to head trauma or explosive forces that do not result in an obvious head wound, and treatment or delayed return to battle is based on the answers. Professional sports organizations are supporting research to better understand why some players who sustain TBI progress to CTE later in life. These casualties of war and sport illustrate the vulnerability of the brain to serious, if initially unrecognized, injury. The long-term degenerative consequences point out the limited ability of the brain to repair itself once damage has occurred [8, p.607].

The longer sport career is the greater the risk to get CTE. The researchers found that the risk of CTE increases by 30 percent every year of tackle football, and doubles every 2.6 additional years. A high school football player who starts tackle football at age 5, instead of age 14, has an incredible 10 times the risk of developing

the brain disease CTE [9]. Some goes with other contact sports. So you better choose something more safe and healthy. For example cardio loads such as sprint can boost neurogenesis.[8]

References:

1. What is CTE? URL: <https://concussionfoundation.org/CTE-resources/what-is-CTE>
2. Charles J. Golden, Matthew R. Zusman “Chronic Traumatic Encephalopathy (CTE): Impact on Brains, Emotions, and Cognition” p. 13
3. Baugh CM, Stamm JM, Riley DO, Gavett BE, Shenton ME, Lin A, Nowinski CJ, Cantu RC, McKee AC, Stern RA (2012). "Chronic traumatic encephalopathy: neurodegeneration following repetitive concussive and subconcussive brain trauma". *Brain Imaging Behavior*. 6 (2): 244–54. doi:10.1007/s11682-012-9164-5. PMID 22552850.
4. Concussion URL: <https://www.healthline.com/health/concussion>
5. Subconcussive Impacts URL: <https://concussionfoundation.org/CTE-resources/subconcussive-impacts>
6. The Science of CTE URL: <https://concussionfoundation.org/CTE-resources/science-of-CTE>
7. Jancin, Bruce (1 June 2011). Chronic traumatic encephalopathy test sought. *Internal Medicine News*. Retrieved 15 December 2013.
8. Dale Purves, George J. Augustine, David Fitzpatrick, William C. Hall, Anthony-Samuel LaMantia, Richard D. Mooney, Michael L. Platt, and Leonard E. White “Neuroscience” p. 607
9. Chronic traumatic encephalopathy URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Chronic_traumatic_encephalopathy
10. McKee AC, Cantu RC, Nowinski CJ, Hedley-Whyte ET, Gavett BE, Budson AE, Santini VE, Lee HS, Kubilus CA, Stern RA (2009). "Chronic traumatic encephalopathy in athletes: progressive tauopathy after repetitive head injury". *J Neuropathol Exp Neurol*. 68 (7): 709–35. doi:10.1097/NEN.0b013e3181a9d503. PMC 2945234. PMID 19535999.

БІОРИТМИ У ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Нечитайло Тетяна, Новак Ірина
студенти факультету економіки менеджменту та права
Науковий керівник: Лук'янець А.В., ст. викл.
Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ
м. Вінниця, Україна

Біологічні ритми – це регулярні кількісні та якісні зміни життєвих процесів, що відбуваються на всіх рівнях життя. Хронобіологія – це наука, яка вивчає біоритмічні процеси в життєдіяльності людини. Наука займається дослідженням біохімічних, фізіологічних та біофізичних показників організму, а найголовніше вивченням функціональної активності організму в різний час доби і року. Мало кому відомо про існування біоритмів та взагалі про їхню роль у житті кожного з нас. Біоритми почали вивчати ще у XVIII столітті. Вивченням цих процесів займалися: професор психології Віденського університету Г. Свобода, лікар-отоларинголог із Берліна В. Фляйт і доктор технічних наук Інсбруцької вищої школи А. Тельтшер. Існують такі види біоритмів: добові, місячні, сезонні, внутрішньорічні та багаторічні [1. с.32].

Добові біоритми - це біологічний процес, який займає приблизно 24 години і визначає ритм нашого життя загалом. Вони характерні для всього живого на нашій планеті. Добові біоритми почали формуватися, коли на Землі з'явилася перша жива клітина. Вдень вона під дією ультрафіолету зазнавала пошкоджень, проте вночі її функції відновлювалися, так і відбувається з людським організмом: під час сну, процеси відновлення активно працюють.

Місячні біоритми – це біологічний процес, який займає приблизно місяць нашого життя і значно впливає на організм людини. На сьогоднішній день теорія трьох місячних біоритмів (МБР) базується на таких положеннях:

- фізичний стан людини змінюється кожні 23 доби, емоційний стан змінюється кожні 28 діб та інтелектуальний кожні 33 доби. Стан м'язової системи,

здатність організму до опору та виконання фізичної роботи – відображає фізичний стан людини. Емоційний - передає стан нейрогуморальної системи людини. Інтелектуальний стан зумовлений діяльністю головного мозку;

- зазначені 3 місячні біоритми описуються на часовій осі синусоїдами.

День народження людини є їх вихідною точкою. Перша половина періоду кожного МБР вважається позитивною, друга – негативною. Дні переходу з позитивної фази в негативну і навпаки називають критичними днями.

Сезонні біоритми – це середньорічні коливання показників гомеостазу організму, викликані сезонними змінами навколишнього середовища, насамперед зменшенням світла, зниженням температури і змінами у раціоні. Вченим вдалося встановити, що потреба у сні в осінньо-зимовий період у людей більше, ніж у весняно-літній період. Сезонні біоритми викликають сезонний афективний розлад (САР) у людей. Він, у свою чергу, викликає зимову та літню депресії. Зимова депресія викликана недостатньою кількістю сонячного світла і тепла, а літня навпаки. У цей період в людини різко змінюється психічний стан, відбуваються зміни в активності, апетиті та сну. Такі люди відчуваються розпач, сум та нудьгу. Життя для них стає великою суцільною проблемою, погіршуються відносини з близькими. Зимову депресію можна вилікувати за допомогою збільшення освітленості протягом тижня, а літню можна вилікувати холодом та світлом. Сезонна депресія може виникати навесні та восени, але ці форми САР виникають рідко, порівнюючи з зимовою депресією. Взагалі, депресія може спричинити нещасні випадки на виробництві, тому вкрай важливо визначати схильність до неї та використовувати при відборі працівників.

Також існують внутрішньорічні та багаторічні біоритми. Вони характеризуються наявністю у людини свого індивідуального (тобто в ендогенного) року, який не залежить від календарного. У людей з різними індивідуальними річними циклами спостерігаються біоритмічні відмінності у коливаннях пульсу та температури тіла. Перший індивідуальний річний цикл починається з запліднення і закінчується через три місяці після народження дитини. Сприятливим для прояву багатьох якостей особистості, зокрема

рухових можливостей є перший місяць життя. Найбільш вразливий період кожного року життя людини є місяць перед днем народження. У цей період знижується розумова активність мозку та працездатність, збільшується кількість хворих на інфаркт, а також респіраторних захворювань [2, с.78].

Доведено, що кожні 90-100 хвилин в добовому циклі у людини виникає оральна активність. В одного - це бажання поїсти, в іншого - викурити цигарку. На сьогоднішній день відкрито більше 300 різних біоритмів, і їхні знання потрібні не тільки космонавтам і лікарям, а й будь-якій людині. Вивчаючи ці ритми можна багато чого змінити в житті людини.

Дослідивши теоретично тему дослідження, можна сказати, що біоритми відіграють важливу роль в життєдіяльності кожної людини. Необхідно знати ендогенний цикл біоритму, щоб досконало ним оперувати. Численні дослідження засвідчили, що впродовж життя людини є періоди з характерними особливостями психічних і фізичних можливостей особистості, спадом та піднесенням активності.

Література;

1. Казначеев В. П. Основи загальної валеології: Навчальний посібник. - М.; Інститут практичної психології, 1997. - 48 с
2. Методичний посібник з валеологічних аспектів діагностики здоров'я. Під редакцією Гончаренко М.С. Харків, 2000.- 196 с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОСУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ

*Постол В.В.,
студентка фармацевтичного факультету
Київський міжнародний університет
м. Київ, Україна*

Сьогодні успішна діяльність фармацевтичного підприємства багато в чому залежить від точного визначення свого місця на ринку. Правильний вибір ринкової позиції визначає можливість самого існування підприємства. Проблема формування оптимальної стратегії просування продукції на основі відповідності певним завданням та реальним можливостям підприємства в умовах ефективного використання наявних ресурсів і задоволення потреб споживачів є досить актуальною.

Метою статті є аналіз особливостей просування продукції на фармацевтичному ринку.

Виклад основного матеріалу. Просування фармацевтичних товарів забезпечує передачу споживачеві повної інформації про фармацевтичну продукцію, її переваги, та має на меті отримати зворотний відгук від нього у вигляді відвідування аптечної мережі, та як кінцевий результат – купівлі товару [3, с. 70].

Переважна більшість аптечних мереж незалежно від форми власності під час організації роздрібною торгівлі лікарськими засобами надають імпортерам та вітчизняним виробникам лікарських засобів маркетингові послуги. Найбільш поширеними видами маркетингових послуг, що надають аптечні мережі замовникам, є: виконання обсягів, планів закупівлі та реалізації лікарських засобів з надання відповідних звітів (вартість послуг становить до 30% вартості продукції); забезпечення наявності товарного залишку товару замовника в аптеці (вартість 25% вартості продукції замовника); включення товару замовника до інформаційної бази аптечної мережі (вартість послуг – за

домовленістю сторін); викладка товару замовника згідно із затвердженим асортиментом та погодженої замовником програми в торговельному залі аптеки (вартість послуг – фіксована сума за домовленістю сторін або до 2% від суми закупівлі препаратів); оригінальне оформлення прилавків і вітрин, організація презентацій для споживачів тощо; інформування споживачів про товари замовника шляхом розміщення рекламно-інформаційних матеріалів та сприяння навчанню співробітників аптеки навичкам, що необхідні для сприяння просуванню товару (вартість послуг – здебільшого фіксована сума за домовленістю сторін) [1].

Сьогодні для просування лікарських засобів на фармацевтичному ринку використовується цілий арсенал різних видів промоції, що відображає тренд на мультиканальний маркетинг. В епоху цифрових технологій поряд з традиційними методами промоції використовуються і онлайн-канали комунікації. Зокрема, цьому сприяє і той факт, що цільова аудиторія фахівців охорони здоров'я активно використовує інтернет, а це дозволяє застосовувати digital-канали [4, с. 112].

Основними каналами просування фармацевтичних виробів є віддалена комунікація, поштові розсилки, конференції та семінари, електронні розсилки, реклама на телебаченні, реклама в пресі, просування через медичних працівників, POS-матеріали, акції [5].

Сьогодні не втратив своєї актуальності такий канал просування лікарських засобів серед професійної аудиторії, як візити медичних представників, на частку яких припадає близько половини всіх використовуваних каналів просування ліків. Проте останнім часом частка цього каналу в структурі просування лікарських засобів має тенденцію до зменшення, що пов'язано з розвитком мультиканального маркетингу.

Так, в аудиторії лікарів активно розвиваються віддалена комунікація (частка даного виду промоції досягла 8,8%), конференції / семінари (14,3%), електронні розсилки (2,0%). Віддалені комунікації включають телефонні дзвінки, sms- та Viber-розсилки. Серед найменш використовуваних видів комунікації опинилися електронні та поштові розсилки.

Висновки. Таким чином, сьогодні при просуванні продукції на фармацевтичному ринку важливим трендом є використання мультиканального маркетингу, що передбачає взаємодію з цільовою аудиторією через різні канали комунікації. Основним каналом досі залишаються візити медичних представників. Водночас активно використовуються і інші види просування. Зокрема, розвиваються віддалена комунікація, поштові, електронні розсилки.

Література:

1. АМКУ – рекомендації про припинення дій, що можуть мати негативний вплив на конкуренцію. *Фармрада* : веб-сайт. URL: https://farmrada-1.blogspot.com/2015/03/blog-post_27.html (дата звернення: 17.11.2019).

2. Промоція лекарственных средств по итогам I полугодия 2018 г. Helicopter View. *Аптека* : веб-сайт. URL: <https://www.apteka.ua/article/466234> (дата звернення: 17.11.2019).

3. Черемних І. В. Промоція як засіб просування маркетингових комунікацій. Комплекс «маркетинг-мікс». *Наукові записки Інституту журналістики*. 2013. Т. 50. С. 69–73.

4. Шульгіна Л. М. Особливості фармацевтичного маркетингу: стратегічний аспект. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2012. № 4. С. 112–114.

5. Офіційний сайт журналу «Аптека». URL: <https://www.apteka.ua> (дата звернення: 17.11.2019).

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ПОКАЗНИКІВ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ТА ІНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТУДЕНТІВ

Сасовець А.О.

*Студентка медичного факультету
Вінницького національного медичного
університету ім. М.І. Пирогова*

Паліса С.М.

*Студентка медичного факультету
Тернопільського національного медичного
університету імені І.Я. Горбачевського*

Найважливіша роль у процесі пристосування організму до чинників зовнішнього та внутрішнього середовища відводиться центральній нервовій системі, її властивостям основних нервових процесів. Функціональна рухливість нервової системи є однією із провідних властивостей вищої нервової діяльності та високо генетично детермінована.

Зміна в характері та інтенсивності навчального процесу в студентів перших курсів, у порівнянні із середньою школою, висуває підвищені вимоги до адаптаційних можливостей організму. Функціонування серцево-судинної системи відображає стан організму та відіграє значну роль в адаптації до фізичних та інтелектуальних навантажень.

В науковій літературі зустрічається недостатня кількість інформації про особливості функціонування серцево-судинної системи в осіб із різним рівнем індивідуально-типологічних властивостей, зокрема функціональної рухливості нервових процесів. Тому актуальним залишається дослідження взаємозв'язків між показниками серцево-судинної системи та рівнем розвитку індивідуально-типологічних властивостей в студентів.

Метою роботи є вивчення особливостей взаємозв'язків між досліджуваними показниками серцево-судинної системи та рівнями індивідуально-типологічних властивостей студентів.

Для досягнення даної мети, перед нами ставились наступні **завдання**:

- 1) дослідити рівень функціональної рухливості нервових процесів в студентів;
- 2) дослідити особливості функціонального стану серцево-судинної системи студентів, залежно від рівня рухливості нервових процесів;
- 3) встановити взаємозв'язки між рівнем розвитку функціональної рухливості нервових процесів та показниками гемодинаміки в студентів перших курсів.

Об'єкт дослідження: показники гемодинаміки та рівні функціональної рухливості нервових процесів.

Предмет дослідження: наявність або відсутність взаємозв'язків між показниками гемодинаміки та градаціями розвитку індивідуально-типологічної властивості в студентів.

Методи дослідження: аналізувалися дані наукових робіт з проблеми дослідження. Вивчалися градації функціональної рухливості нервових процесів з використанням режиму зворотнього зв'язку. Дослідження особливостей функціонального стану серцево-судинної системи здійснювали за допомогою методу тетраполярної реографії. Для узагальнення отриманих результатів користувалися параметричними методами статистики з використанням методу ANOVA (однофакторний дисперсійний аналіз). Проводився кореляційний аналіз з розрахунком коефіцієнту кореляції Пірсона.

Наукова новизна дослідження: Між трьома групами обстежуваних із низьким, середнім та високим рівнем рухливості нервових процесів виявлено статистично достовірні відмінності в значеннях хвилинного об'єму кровотоку, середньо-динамічного тиску, загального периферичного опору судин, серцевого індексу та витрат енергії міокарду шлуночків при скороченні ($p < 0,05$). Таким чином, можна стверджувати, що рівень рухливості нервових процесів впливає на значення вище перерахованих показників центральної гемодинаміки. Також встановлено між якими групами спостерігається різниця середніх величин гемодинамічних показників. Виявилось, що отримані

значення ХОК, СДТ, енерговитрат серцевого м'язу ($p < 0,05$) та ЗПОС і СІ ($p < 0,01$) статистично відрізняються між обстежуваними із середнім та високим рівнем рухливості нервових процесів. Причому достовірно вищими є СДТ, ЗПОС та енерговитрати в групі обстежуваних із середньою функціональною рухливістю, а ХОК та СІ – в групі із високим рівнем ФРНП. Результати кореляційного аналізу дозволяють стверджувати про статистично значущий обернений сильний лінійний зв'язок між загальним периферичним опором судин і середнім рівнем рухливості нервових процесів.

В ході дослідження нами було визначено рівень рухливості нервових процесів у 50 обстежуваних. Розділення студентів на групи з низьким, середнім та високим рівнем функціональної рухливості здійснювали за загальноприйнятою методикою М. В. Макаренка. Оцінювався рівень швидкості переробки предметних подразників заданої кількості в режимі зворотного зв'язку. Із 50 студентів-першокурсників у 50% рівень рухливості нервових процесів відповідав низькому. Тоді як у 30% зафіксовано середню, а у 20% – високу ФРНП. Серед студентів з низьким рівнем швидкість переробки інформації варіювала від 87 с до 97 с і в середньому становила $90,8 \pm 1,03$ с. Студенти із середнім рівнем рухливості затратили часу на виконання завдання від 64 с до 73 с, при середньостатистичному $70,5 \pm 0,91$ с. Швидкість, з якою досліджувані з високою рухливістю диференціювали позитивні і гальмівні сигнали, коливалася у вузьких межах від 54 с до 57 с, середнє значення $56,2 \pm 0,33$ с.

Ударний об'єм крові в досліджуваних I групи (низький рівень рухливості нервових процесів) варіював від 48,48 до 117,89 мл при середньому $72,73 \pm 6,67$ мл, що не відповідає віковій нормі (50-60 мл) та є дещо підвищеним. У студентів із середнім рівнем рухливості (група II) УОК становив в середньому $74,35 \pm 6,2$ мл, що є дещо підвищеним ($S_x - 19,59$). Мінімальне значення показника зафіксовано на рівні 41,05 мл, а максимальне – 105,94 мл. Після проведеного нами аналізу виявилось, що лише у 30% обстежуваних УОК знаходиться в межах норми. Тоді як у 10 % фактичне значення показника не відповідає належному і є зниженим, а у 60% – підвищеним.

Отриманий ХОК в студентів-першокурсників з високим рівнем рухливості знаходився в діапазоні від 3,25 л/хв до 7,07 л/хв, при середньостатистичному $5,34 \pm 0,38$, що є суттєво підвищеним від норми. Привертає увагу той факт, що майже у всіх обстежуваних реєструвалися підвищення ХОК, а саме у 90%, тоді як у 10% - зниження. Причиною таких результатів, на нашу думку, є підвищений систолічний об'єм крові та частота серцевих скорочень, що виступають основними факторами, від яких залежить величина ХОК. Крім того, підвищений ХОК може бути наслідком посиленої роботи серця.

При встановленні порівняльних особливостей функціонування серцево-судинної системи нами також брався до уваги такий гемодинамічний показник як потужність міокарду. В I групі досліджуваних значення показника відповідало $3,22 \pm 0,27$ Вт ($S_x=0,85$). Мінімум зареєстрованих величин становив 1,58 Вт, що є зниженим від норми на 30%. Серед студентів у половини фактична потужність серцевого м'язу відповідала належній. Проте також були зафіксовані знижені (у 10%) та підвищені (в 40%) значення показника.

Потужність міокарду у групі досліджуваних із середньою рухливістю нервових процесів коливалася від 1,67 до 4,42 Вт, і в середньому становила $2,98 \pm 0,24$ Вт ($S_x=0,76$). У відсотковому розподілі найбільше виявилось студентів із підвищеною потужністю серцевого м'язу (60%). Лише 20% першокурсників мали нормативні фактичні величини. У решти осіб (20%) фіксувалася низька потужність міокарду.

У III досліджуваній групі усереднене значення показника становило $2,61 \pm 0,14$ Вт ($S_x=0,45$). Мінімум отриманих нами величин зафіксований на рівні 1,54 (на 5% є зниженим від норми), а максимум – на значенні 3,21 (на 33% підвищений у порівнянні з належним). Виявилось, що у половини студентів з високою функціональною рухливістю потужність міокарду знаходиться в межах норми. Проте високою є і частка осіб із підвищеними значеннями показника, а саме 40% обстежуваних. Лише у 10% студентів фіксувалася низька потужність міокарду.

Література:

1. Антонік В. І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. – К. : Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. – 336 с.
2. Богуцька Т. О. Рухливість нервових процесів в контексті природи індивідуальних особливостей / Т. О. Богуцька // Збірник наукових праць К-ПНУ імені Івана Огієнка. Серія соціально-педагогічна. – 2012. – Вип. 20, Ч. 1. – С. 18–25.
3. Макаренко М. В. Онтогенез психофізіологічних функцій людини / М. В. Макаренко, В. С. Лизогуб. – Черкаси : «Вертикаль», 2011. – 256 с.
4. Шварц Л. О. Статеві особливості логічного мислення та рухливість нервових процесів старшокласників / Л. О. Шварц, К. О. Чижик, М. Б. Розлог // Науковий вісник Волинського національного ун-ту імені Лесі Українки. Серія біологічна. – 2008. – № 3. – С. 105–109.
5. Чертановський П. М. Аналіз функціонального стану серцево-судинної системи у юнаків студентського віку / П. М. Чертановський // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і сорту. – 2012. – № 2. – С. 128–131.

РОЛЬ СТАТИСТИКИ В МЕДИЦИНІ

Семенова Н. В.,*студентка факультету комп'ютерних наук
Харківський національний університет радіоелектроніки
м. Харків, Україна***Олійник О. В.***Старший викладач кафедри Програмної інженерії
Харківський національний університет радіоелектроніки
м. Харків, Україна*

Статистика — це наука, в якій основна увага приділяється збору та аналізу даних, що описують певні явища. Статистика застосовується скрізь, де необхідно аналізувати дані, отримані з масових явищ. Медицина також є частиною широкого спектра областей, в яких використовуються спеціальні статистичні знання. Для постановки правильного діагнозу, вибору терапії або отримання знань про стан здоров'я населення даного регіону або країни часто необхідна робота з даними, що змушує використовувати статистичний аналіз в профілактичній та клінічній медицині або в епідеміології. Математична статистика, використана для обробки результатів в медичних цілях називається медичною статистикою (біостатистикою) [1].

Дослідницькі групи, які проводять дослідження такого типу, можуть використовувати різні методи, але робота з моделювання такого проекту зазвичай починається з визначення потреб і визначення проблеми дослідження — без цього дослідження в будь-якій області не виглядатимуть так, як слід. Завдання дослідження формулюється у формі питання або ствердної пропозиції.

Ця стаття являє собою короткий огляд прикладів проблем медицини, які значною мірою засновані на аналітичних рішеннях відповідних статистичних методологій.

Одним з таких прикладів є негативний показник здоров'я — показник, заснований на даних про причини смерті, захворювання та інші стани здоров'я:

нещасні випадки, ускладнення під час лікування та інвалідності. У зв'язку з цим, завданням статистів є, перш за все, вказівка абсолютних чисел і показників популяції та розробка їх на основі конкретних показників коефіцієнтів захворюваності, тобто відношення числа випадків або числа пацієнтів в даному районі та в конкретний період до загальної кількості населення. Статистичний аналіз в цьому відношенні засновується на рівні захворюваності, який є відношенням числа нових випадків протягом року до населення в даний період, в даному районі, і на коефіцієнті поширеності, що, у свою чергу, є відношенням числа всіх випадків захворювання в даний рік до населення в цей період [2]. Високі та низькі показники поширеності характеризують гострі захворювання, в той час як коефіцієнти зворотного співвідношення підходять для хронічних захворювань.

Наступним прикладом є аналіз смертності. Число людей, які загинули по відношенню до 1000 жителів, є так званим рівнем смертності, який є основою для статистичного аналізу смертності. Далі знаходять коефіцієнт народжуваності людей [3]. Різниця між обсягами обох значень є основою для оцінки приросту населення.

Аналіз явища вимирання або доживання до певного віку серед населення даної популяції можливий завдяки таблицям тривалості життя. Прикладом можуть слугувати таблиці смертності та середньої очікуваної тривалості життя, які описують процес вимирання деякого теоретичного покоління з фіксованою початковою чисельністю. Вони дають найбільш чітку характеристику перебігу процесу смертності. В даних таблицях використовується індекс очікуваної тривалості життя, який говорить про ймовірність дожити до певного віку, і індекс, який повідомляє про ймовірність смерті у даному віці.

Наведені вище приклади — лише декілька випадків, коли статистичний аналіз застосовується в області медицини [4]. Окрім вищезазначеного, біостатистика застосовується в біомедичних лабораторних дослідженнях, клінічній медицині, для знаходження способів зміцнення здоров'я, покращення та удосконалення національних та глобальних систем охорони здоров'я. Медична

статистика відіграла невід'ємну роль у сучасній медицині. Статисти допомагають науковцям проводити дослідження, аналізувати дані медичних експериментів, вирішувати, які дані збирати, допомагають інтерпретувати результати аналізів та співпрацювати у написанні статей для опису результатів медичних досліджень. Біостатистика допомагає дослідникам осмислити зібрані дані, щоб вирішити, чи діє лікування або виявити фактори, що сприяють захворюванням. Медичні статисти розробляють та аналізують дослідження, щоб визначити справжні причини проблем зі здоров'ям, відмінні від випадкових відхилень.

Література:

1. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика / Петр Фомич Рокицкий. – М.: Высшая школа, 1973. – 320 с.

2. Методика побудови таблиць смертності та середньої очікуваної тривалості життя для населення України та регіонів за статтю та типом поселення / за ред. Е.М. Лібанової. – Київ, 2011. – 32 с.

3. Статистичний бюлетень «Таблиці народжуваності, смертності та очікуваної тривалості життя». Київ. Державна служба статистики України, — 2017. — 167с.

4. Фактори ризику. Методика розрахунку та оцінки ризиків [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу: <http://medstudies.com/medviva/faktori-riziku-metodika-rozrahunku-ta-otsinki-rizikiv>.

УДК13058

Медичні науки

УСКЛАДНЕННЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ

Федотов В.М.

студент 3 медичного факультету

Донецький національний медичний університет

м. Маріуполь, Україна.

Згідно сучасних уявлень, людський організм складається з декількох систем, що забезпечують виконання функцій, обов'язкових для його ефективної

життєдіяльності. До цих систем належать, нервова, кровообігу, травлення, вивідна та ін. Кожна з таких систем повинна працювати за оптимального для кожного індивіда, взаємоузгодженого режиму. Виходячи з таких загальних міркувань, можна зробити висновок, що відхилення в роботі однієї зі складових систем організму, в кінцевому підсумку, невідворотно має викликати порушення в роботі як всього організму, взагалі, так і окремих інших систем, зокрема.

Вирішення подібних завдань є типовою метою застосування багатьох сучасних комп'ютерних технологій статистичних досліджень великих багатовимірних масивів експериментальних даних (big multidimensional data arrays).

У зв'язку з тим, що багато захворювань є поліфункціональними. У зв'язку з цим були рішення провести дослідження захворювання на цукровий діабет другого типу. У зв'язку з тим що медицина в Україні переходить з суб'єктивної в об'єктивну для підтвердження дослідження було вирішено застосувати комп'ютерний метод дерев класифікації і регресії. Для даного дослідження були використані карти стаціонарного хворого Ф.030/0 9-й Міська лікарня лікарні за грудень 2018 року.

Ціль дослідження полягає в об'єктивній оцінці отриманих суб'єктивних даних. Було досліджено таке захворювання, як цукровий діабет і його вплив на розвиток таких захворювань як - хронічна хвороба нирок, хірургічні ускладнення, захворювання периферичних артерій.

Для дослідження було взято 60 історій хвороб випадковим чином, деякі хворі мали сумісні захворювання, а деякі хворі не підійшли ні по яким критеріям , тому були отримані такі табличні значення.

Кількість хворих хірургічного відділення Міська лікарні за грудень 2018 року.					
загальна кількість хворих	із них з цукровим діабетом	із них			
		судінні хвороби	ХП Н	поєднані патології	хірургічні хворі
60	37	33	30	24	33

Цукровий діабет - це група метаболічних захворювань, що характеризується гіперглікемією, яка є наслідком дефектів секреції інсуліну,

дії інсуліну або обох цих чинників. Хронічна гіперглікемія при ЦД супроводжується ураженням, дисфункцією або недостатністю різних органів та систем, зокрема, очей, нирок, нервової системи, серця та кровоносних судин.

Цукровий діабет 2-го типу – це порушення вуглеводного обміну, спричинене переважною інсулінорезистентністю та відносною інсуліновою недостатністю або з переважним дефектом секреції інсуліну з інсулінорезистентністю.

В Україні за даними Центру медичної статистики МОЗ України на початок 2011 року зареєстровано 1 813 000 пацієнтів з ЦД. З них приблизно 90-95 % – пацієнти з ЦД 2 типу. Проте кількість людей з недіагностованою патологією реально перевищує у 3-4 рази кількість виявлених пацієнтів.

Відповідно до даних світової статистики, кожні 13-15 років кількість людей з ЦД подвоюється. Аналогічна тенденція спостерігається і в Україні - показник захворюваності збільшився з 115,6 (1993 рік) до 248,4 (2008 рік) на 100 тис. населення; показник поширеності - відповідно з 699,2 до 2354,7.

Переважно це стосується кількості пацієнтів з ЦД 2 типу. Ситуація ускладнюється також тим, що при такому типі ЦД спостерігається АГ в 2 рази частіше, ніж у пацієнтів, які не страждають на ЦД. Наведені факти свідчать про значну поширеність ЦД в світі. Через те все, що пов'язане з ним, є актуальним та масштабним.

ЦД 2 типу є гетерогенним та багатофакторним захворюванням.

Захворювання розвивається в надрах метаболічного синдрому і є основою для розвитку ССЗ, ураження нервів, очей та нирок.

- Хірургічна патологія: наявність у хворого синдрому діабетичної стопи, який включає(трофічні виразки нижніх кінцівок, флегмона, гангрена стопи, остеомієліт кісток стопи, попередні ампутації нижніх кінцівок в анамнезі)

- Судинна патологія: за даним критерієм були включені хворі котрим було проведено УЗДГ артерій нижніх кінцівок (оклюзія гомілкових артерій)

- Ниркова патологія: концентрація альбуміну в сечі(мг/л) 20-199.
- Поєднані патології : ниркові патології і судинні патології.

Завдяки проведенню цих досліджень були знайдені зв'язки між захворюванням цукрового діабету який впливає на розвиток таких захворювань, як атеросклероз судин, хронічна хвороба нирок. Ускладнення загоєння хірургічних ран та розвиток гангрені. Також під час дослідження були виявлені сумісні захворювання декількох систем одночасно , що ще раз підтверджує поліморфність цукрового діабету.

УДК 615.225:616.14-008.64-08-035

Медичні науки

ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СПЕЦІАЛЬНИХ ТИПІВ ШИПУЧИХ ТАБЛЕТОК

Шостак Любов Геннадіївна
к.ф.н., доцент
Макаренко Юлія Михайлівна
здобувач вищої освіти
Київський міжнародний університет
м.Київ, Україна

Анотація. У статті розглянуто склад та технології виробництва шипучих таблеток на прикладі дротаверину гідрохлориду.

Ключові слова: дротаверину гідрохлорид, шипучі таблетки, газоутворюючі компоненти.

Одним зі значущих досягнень сучасної фармацевтичної технології є створення групи лікарських форм з регульованою резорбцією, серед яких можна виділити підгрупу швидкорозчинних препаратів [2].

Особливу популярність завоювали шипучі (газоутворюючі) лікарські форми, в яких прискорення процесу розчинення або диспергування лікарських речовин досягається внаслідок реакції між карбонатами або гідрокарбонатами лужних і лужноземельних металів і сухими органічними кислотами. Діоксид вуглецю, що виділяється при їхньому розчиненні, підсилює секреторну, всмоктувальну та рухову активність шлунково-кишкового тракту, підвищуючи біологічну доступність лікарських речовин [4].

Основними компонентами шипучих таблеток є газоутворюючі речовини, що становлять від 80 до 95% їхньої загальної маси та ще понад 10 груп різних допоміжних речовин, що забезпечують необхідні технологічні, фізико-хімічні та біофармацевтичні показники [1].

У виробництві шипучих таблеток найкращим є пряме пресування негранульованих порошків, однак його використання не завжди можливе. Використання різних варіантів вологої грануляції також технологічно виправдане та дозволяє значно розширити асортимент лікарських препаратів, що випускаються в такій сучасній лікарській формі як шипучі таблетки [3].

Дротаверин належить до групи міотропних спазмолітиків. Порівняльний аналіз фармакокінетичних параметрів свідчить, що введення дротаверину гідрохлориду у виді шипучих таблеток має низку переваг перед стандартною таблетованою формою, а саме – істотно підвищується біодоступність дротаверину гідрохлориду; час досягнення максимальної концентрації дротаверину гідрохлориду скорочується у 2 рази в порівнянні з введенням стандартних таблеток [4].

Таким чином, шипучі лікарські форми характеризуються швидкою фармакологічною дією та завдають менше шкоди шлунку в порівнянні з таблетковою формою. У зв'язку з цим шипучі таблетки мають попит серед споживачів і виробників.

Література:

1. Громова Л. И., Марченко А. Л. Особенности технологии шипучих таблеток. *ГОУ ВПО Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия*. 2008. С.60–65.

2. Гумеров Р. Х., Галиуллина Т. Н., Егорова С. Н. Шипучие таблетки в ассортименте ЛС. *Новая аптека*. 2002. №5. С.63–66.

3. Шевченко А. М. Перспективы производства и применения твердых быстрорастворимых лекарственных форм. *Вестник ВГУ, Серия: Химия. Биология. Фармация*. 2006, № 2. С. 420–422.

4. Шевченко А. М., Степанова Э. Ф., Погорелый В. Е. Разработка и фармакоkinетическое исследование шипучих таблеток дротаверина гидрохлорида. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2005. № 3–4. С. 36–37.

RESPONSE OF THE HUMAN BODY IN A STATE OF INFLAMMATION
UNDER THE INFLUENCE OF DEXAMETHASONE

*Yakushev E., Kikosh K.,
students of 1 Medical Faculty
of Kharkiv National Medical University
Scientific adviser: Professor of the
Department of Pathological Physiology
Kharkov National Medical University
Shevchenko Alexander Nikolaevich
Kharkiv, Ukraine*

Introduction. Inflammation is the basis of most diseases and it is also an relevant medical problem. In leukocyte infiltration of the area of inflammation, significant importance is given to the mechanism of its self-sustainment. Activation of hematopoiesis in inflammation is induced by factors that are released by the stimulated leukocytes of the lesion and peripheral blood. However, the involvement of nitric oxide (NO) in the mechanisms of self-sustainment of leukocyte infiltration of the focus of inflammation and the nature of the effect on the reaction of the blood system has not been studied.

The purpose of the study. Studying the role of nitric oxide in the mechanisms of self-sustainment of leukocyte infiltration of the focus of inflammation.

Materials and methods. Pathophysiological, hematological, histochemical, statistical.

The results of the study. It was established that the accumulation of leukocytes in the hotbed and granulomonocytopoiesis occurs, the release of leukocytes in the blood (with the advantage of their admission to the outbreak) increase and leukocyte infiltration ends earlier under the influence of dexamethasone.[1,2] So, the number of neutrophils was greater than under natural conditions of inflammation, after 3, 12 hours and especially the first day (2, 2.2 and 2.4 times, respectively), monocytes - until the second day. Peaks of immature

neutrophilic granulocytes and monocytes were observed earlier than the day - on the first day (against the second day in the usual course of inflammation), mature granulocytes - later (on the third and second day, respectively).[3,4,5] The number of neutrophils in the blood lagged behind that observed during the natural course of inflammation until the 12th hour and on the fifth and tenth day, the peak of neutrophilia shifted from 6 to 12 hours.[4,6] The number of monocytes was less in all periods of the study. From the second day, there was a steady tendency for the number of neutrophils in the focus to decrease behind compared with same focus during the natural development of inflammation, and the number of monocytes on the fifth and tenth days was lower (3 and 3.9 times, respectively). Changes in hematopoiesis were less pronounced.

Conclusions. Thus, the effect of dexamethasone on output of leukocytes from the bone marrow to the blood is unidirectional, and to eflux them from the blood to the tissue - the opposite effect of glucocorticoids on the blood system in the absence of inflammation. This, obviously, expresses the anti-inflammatory effect of glucocorticoids. Accordingly, it can be assumed that NO is an anti-inflammatory modulator of reactions of the blood system, prolonging the inflammatory process by reducing the severity of the leukocyte response of the lesion due to inhibition of the release of leukocytes to the lesion and the mechanisms of self-sustainment of leukocyte infiltration.

References.

1. Medzhitov R. Inflammation 2010: new adventures of an old flame. *Cell*. 2010; 140:771–776.
2. Ferrero-Miliani L, Nielsen O, Andersen P, Girardin S. Chronic inflammation: importance of NOD2 and NALP3 in interleukin-1 β generation. *Clin Exp Immunol*. 2007; 147:227–235.
3. Nathan C, Ding A. Nonresolving inflammation. *Cell*. 2010;
4. Libby P. Inflammatory mechanisms: the molecular basis of inflammation and disease. *Nutr Rev*. 2007

5. Zhou Y, Hong Y, Huang H. Triptolide Attenuates Inflammatory Response in Membranous Glomerulo- Nephritis Rat via Downregulation of NF- κ B Signaling Pathway. *Kidney and Blood Pressure Res.* 2016; 41:901–910.

6. Takeuchi O, Akira S. Pattern Recognition Receptors and Inflammation. *Cell.* 2010; 140:805–820.

НОТАТКИ

