

криміналістичних методик розслідування кіберзлочинів з урахуванням міжнародного досвіду – все це, в тому числі, сприятиме підвищенню ефективності попередження та розслідування кіберзлочинів в Україні.

Науковий керівник: Курман О.В., доцент кафедри криміналістики Національного юридичного університету ім. Ярослава Мудрого

#### **Список літератури:**

1. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України: Закон України від 05.10.2017 [Електронний ресурс] / Верховна Рада України / № 2163-VIII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19/ed20171005#n14>
2. Окінавська хартія глобального інформаційного суспільства: від 22.07.2000 [Електронний ресурс] / № 998\_163 URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998\\_163](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_163)
3. Гавловський В. Д. Аналіз стану кіберзлочинності в Україні / В. Д. Гавловський // Інформація і право. – 2019. – № 1(28). – С. 108–117.
4. Курман О. В. Криміналістична характеристика несанкціонованого втручання в роботу електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), автоматизованих систем, комп'ютерних мереж чи мереж електрозв'язку / О. В. Курман // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Юридичні науки». – 2017. – Вип. 4. Т. 2. – С. 127.
5. Новини Радіо Свободи щодо звіту ООН про кількість користувачів інтернету <https://www.radiosvoboda.org/a/news-oon-internet/30254946.html>
6. Офіційний веб-сайт Міністерства цифрової трансформації України <https://thedigital.gov.ua/ministry>
7. Модуль 5 / Управління ООН з наркотиків та злочинності- Вена 2019.- 44с.[https://www.unodc.org/documents/e4j/Cybercrime\\_Module\\_5\\_Cybercrime\\_Investigation\\_RU.pdf](https://www.unodc.org/documents/e4j/Cybercrime_Module_5_Cybercrime_Investigation_RU.pdf)

*Тематика: Медичні науки*

## **ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАТОЛОГИИ СРЕДНЕГО УХА: ТЕЛЕМЕДИЦИНА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ**

**Шушляпина Н.О.<sup>1</sup>**

доц., к.м.н.

**Шевченко О.С.<sup>1</sup>**

проф., док.мед. наук

**Слупская Е.П.<sup>1</sup>**

**Носова Я.В.<sup>2</sup>**

к.т.н.

**Худаева С.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Харьковский национальный медицинский университет

<sup>2</sup> Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Проблема своевременной диагностики остро-воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей, а в частности острого среднего отита, является одной из самых актуальных в современной клинической медицине. В последние годы наблюдается рост частоты заболеваний среднего уха, который проявляется увеличением как абсолютных (с учетом заболеваемости и распространенности), так и относительных (процент в общей структуре отоларингологических форм) показателей. Из всех оториноларингологических патологий заболевания уха составляют около 28-35%, на долю которых приходится примерно 33% обследуемых, страдающих острым воспалением среднего уха, из них 7-8% - пациенты с патологией сосцевидного отростка [1, 2]. Среди внутричерепных осложнений

чаще встречаются перисинуозный абсцесс, синустромбоз, абсцессы мозга и мозжечка [1, 2]. Кроме того, среди наиболее частых причин развития осложненной патологии уха является несвоевременная обращаемость и труднодоступность структур полости наружного слухового прохода для осмотра специалисту семейной медицины [2, 3]. В этих условиях оказание неотложной квалифицированно-специализированной помощи возможно только у узкого специалиста – врача оториноларинголога. Однако, появление высотехнологических средств – современных цифровых осмотровых видеоэндоскопических девайсов позволяет врачу семейной практики с помощью телемедицинских сервисов получить удаленную консультацию специалиста-отоларинголога [4, 5]. Методы быстрой идентификации патологии в практике семейного приема учитывают не только urgency состояния больного, когда врач мгновенно проводит визуализацию труднодоступной области, но и когда состояние больного не является критичным, но при этом врач, находясь один на один с больным, осуществляет систематическое наблюдение за лечением в динамике. На сегодняшний день трудности телемедицины в Украине начинаются только тогда, когда есть недостаток объективных медицинских данных [6, 7]. Если видимые симптомы заболевания зачастую можно наблюдать с помощью осмотрового видеоэндоскопического устройства, подключаемого к компьютеру, или мобильному телефону, то специалист, а иногда и сам пациент, используя эту технологию, может как зарегистрировать диагностические изображения, так и передать информацию онлайн для динамического наблюдения в удаленном режиме. В подобных ситуациях врачами семейной медицины с успехом применяются специальные медицинские гаджеты. Разработанная и используемая в практике семейного врача беспроводная цифровая отоскопия, которая подключается к смартфону через интерфейсы Bluetooth, или WIFI, позволяет фиксировать особенности цвета, опознавательные контуры и подвижность барабанной перепонки, наличие содержимого в наружном слуховом проходе и барабанной полости. Системы компьютерного анализа изображения позволяют отказаться от достаточно субъективной характеристики осматриваемой области, связанной с качественной оценкой клинической картины [8, 9]. Компьютер воспринимает изображение, зафиксированное цифровой камерой, и с помощью специализированного программного обеспечения [10, 11] выдает результаты исследования, что позволяет достичь объективности инструментальных исследований. Это направление в диагностике, в большей части, эффективно, как предикторная медицина, позволяющая выявлять заболевания на ранних стадиях [12]. В этих условиях врач семейной медицины имеет возможность передать изображение и дистанционно связаться для консультации с врачом-оториноларингологом, которому уже доступна объективная картина осмотра наружного слухового прохода, и при этом обратить внимание на важные моменты, что позволяет не тратить время на поликлинический прием, а при необходимости, отправить больного сразу в стационар.

Всем исследуемым производили обследование при помощи цифрового отоскопа Visual Earpic с рабочим диаметром 3,5 мм, полноцветной камерой трехкратного увеличения с разрешением FullHD (1920\*1080) и встроенным блоком светодиодного освещения. Подключение устройства возможно через WiFi модуль, который позволяет выводить изображение для документирования на экран персонального компьютера, или мобильного телефона, работающего под управлением операционных систем Android или iOS. При необходимости, возможно обеспечить цифровое увеличение в несколько раз для укрупнения детализации структур наружного и среднего уха.

При этом доступны для анализа следующие признаки:

- 1) гиперемия барабанной перепонки;
- 2) выбухание барабанной перепонки;
- 3) отсутствие/сглаженность опознавательных контуров;
- 4) наличие перфорации и ее локализация;
- 5) нарушение подвижности барабанной перепонки или ее остатков при пробе

Вальсальва;

- б) состояние барабанной перепонки (наличие ретракционных карманов, втяжения, участков утолщения и атрофии, спаянность с медиальной стенкой);
- 7) патологическое содержимое за барабанной перепонкой и его характер;
- 8) состояние слизистой оболочки барабанной полости (наличие грануляций, холестеатомы, рубцов);
- 9) неравномерность стенок наружного слухового прохода (утолщение передней, задней, верхней или нижней стенок);
- 10) нависание задней стенки наружного слухового прохода (симптом Шварце, как признак мастоидита);
- 11) выпотевание отделяемого в просвет наружного слухового прохода (признак диффузного наружного отита).

Информативность исследования состояния среднего уха при помощи цифровой видеоотоскопии проводилась на предмет наличия перфорации, особенно эпитимпанальной области с образованием грануляций и холестеатомы, которые не всегда четко визуализируются при отоскопии даже квалифицированным специалистом оториноларингологом. Важным этапом обследования больных с заболеваниями уха является определение нарушения подвижности барабанной перепонки, наличия ретракционных карманов и экссудата барабанной полости. При этом часто отсутствует выраженная клиническая картина заболевания, при которой отоскопические признаки патологии среднего уха выявляются как диагностическая находка.

Таким образом, цифровое видеоотоскопическое обследование пациентов с острой и хронической патологией среднего уха является ценным диагностическим методом, позволяющим уточнить характер и степень поражения среднего уха, выбрать не только правильную своевременную тактику лечения, но и мониторировать лечение. Этот подход можно использовать для проведения телемедицинских консультаций, что особенно актуально в условиях самоизоляции, вызванной пандемией COVID19. Это позволяет существенно ускорить процесс принятия диагностических решений и назначение адекватной терапии в условиях кризисных ситуаций.

#### **Список литературы:**

1. Dai C., Wood M.W., Gan R.Z. Tympanometry and laser Doppler interferometry measurements on otitis media with effusion model in human temporal bones / C.Dai, M.W.Wood, R.Z.Gan // *Otol. Neurotol.* – 2007. – Vol.28, N4. – P. 551-558.
2. Tokumaru A., Eguchi T., Watanabe K. Characteristics of migrating cells in effusion of the middle ear in patients with «eosinophilic otitis media»/ A.Tokumaru, T.Eguchi, K. Watanabe // *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho.* – 2007. – Vol.110, N11.– P. 713-719.
3. Аврунін О.Г., Бодяньський Є.В., Семенець В.В., Філатов В.О., Шушляпіна Н.О. Інформаційні технології підтримки прийняття рішень при визначенні порушень носового дихання: монографія.– Харків: ХНУРЕ, 2018. – 125 с.
4. Аврунин О. Г. Методы и средства функциональной диагностики внешнего дыхания / О. Г. Аврунин, Р. С. Томашевский, Х. И. Фарук. – Харьков: ХНАДУ, 2015. – 208 с.
5. Аврунін О.Г., Бодяньський Є.В., Калашник М.В., Семенець В.В., Філатов В.О. Сучасні інтелектуальні технології функціональної медичної діагностики – Харків : ХНУРЕ, 2018. – 248 с. doi: 10.30837/978-966-659-234-0.
6. Аврунин О. Г. Сравнение дискриминантных характеристик риноманометрических методов диагностики / О.Г. Аврунин, В.В. Семенец, П.Ф. Щапов // *Радіотехніка.* – 2011. – 164. – С. 102–107.
7. Щапов П. Ф. Получение информационной избыточности в системах измерительного контроля и диагностики измерительных объектов / П. Ф. Щапов, О. Г. Аврунин // *Український метрологічний журнал.* 2011. № 1. С. 47-50.
8. Nosova, Ya. V. Development of the method of express diagnostics of bacterial microflora of the nasal cavity / Ya. V. Nosova, H. Farouk, O.G. Avrunin // *Problems of information technologies.* -Kherson, 2013. -No 13. -P. 99-104.

9. Носова Я.В. Разработка метода экспресс-диагностики бактериальной микрофлоры полости носа / Я.В. Носова, Х. И. Фарук, О.Г. Аврунин // Проблеми інформаційних технологій. – Херсон: ХНТУ, 2013.–№13.–С. 99–104.

10. Avrunin O. Development of Automated System for Video Internatoscopy / O. G. Avrunin, V. Klymenko, A. Trubitsin, O. Isaeva // Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference International Trends in Science and Technology Vol.2, January 31, 2019, Warsaw, Poland. – P. 6-9.

11. Аврунин О.Г. Опыт разработки программного обеспечения для визуализации томографических данных/ О. Г. Аврунин // Вісник НТУ «ХПІ». – 2006. – № 23.– С. 3-8.

12. Avrunin, O., Shushlyapina, N., Nosova, Y., Bogdan, O. (2016), "Olfactometry diagnostic at the modern stage", Bulletin of NTU "KhPI". Series: New solutions in modern technologies, NTU "KhPI", Kharkiv, No. 12 (1184), pp. 95-100, DOI: 10.20998/2413-4295.2016.12.13