

УДК 621.396:616-036.8

В. І. Ковальчук

(Національний Авіаційний Університет, Україна)

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МЕДИЧНІЙ СФЕРІ

V. I. Kovalchuk

REVIEW OF MODERN TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE MEDICAL FIELD

Телекомунікаційні технології, що сприяють наданню послуг у медичній сфері зазвичай поєднують у поняття телемедицина (TLM). Роль телемедицини, здебільшого, полягає у передачі тексту, зображень, аудіо, відео або перетворених електронних сигналів. Останніми роками ця технологія використовувалась в різних сферах, включаючи медичну освіту, моніторинг здоров'я та навіть дистанційну хірургію. TLM використовує широкий спектр мультимедійних засобів і сучасних технологій, у тому числі живі відео та звук, медичні дані та зображення, тексти та фотографії, щоб забезпечити часову та просторову незалежність у сфері медичних послуг.[1]

Одним із найбільш поширених застосувань TLM є дистанційне консультування пацієнта щодо стану здоров'я. Як правило, за допомогою TLM здійснюють психіатричні та психологічні консультації, які можуть проводитись в будь-якій частині світу. Дистанційна консультація дозволяє використовувати будь-який обраний спосіб спілкування, включаючи телефон, електронну пошту, Інтернет-чати чи сторінку повідомлень. [2]

Дистанційна візуалізація також є важливим застосуванням TLM, яке задіюють для діагностики та лікування пацієнтів. Цифрові телекомунікації та розвиток комп'ютерних технологій мали значний вплив на радіологію. Наприклад, з'явилась можливість зміни зображення на комп'ютері або використання алгоритмів цифрової обробки, для виокремлення та деталізації частини зображення. Ультразвукові сканери, невеликі камери, що використовуються в хірургії суглобів, радіології та патологічних дослідженнях, а також сканування мозку – це лише деякі з провідних технологій візуалізації, які використовуються в медицині. [3] TLM також можна використовувати для віддаленого спостереження за різними пацієнтами. Інформацію про серцевий ритм пацієнта можна передавати з його дому до фахівця-кардіолога за допомогою дистанційного моніторингу, що є більш сучасною версією холтерівського моніторингу.[4]

Великий потенціал приписують TLM в області дистанційної хірургії. Для проведення дистанційних операцій використовуються роботи та сучасні медичні системи; однак, через високу вартість цієї технології, її використання допоки обмежене. Роботизована хірургія використовує механізовані маніпулятори, щоб точно відтворювати рух руки хірурга в тілі пацієнта та надавати хірургу чітке зображення під час операції. Те, що дозволяє лікарю контролювати хірургічне втручання, — це стабільне підключення до Інтернету, яке використовується для спілкування з іншими лікарями, хірургічними інструментами, моніторами та досвідченими колегами.[5] Однак, дистанційна хірургія використовується не тільки тоді, коли хірург і пацієнт знаходяться далеко один від одного, але також може бути корисною на близькій відстані. Однією з найбільших проблем для хірургів є мимовільний тремор рук. Зараз впроваджуються в обіг спеціальні рукавички, які фіксують рухи рук хірурга у тривимірному просторі. Періодична вібрація руки відфільтровується, а решта рухів

передається на роботизований маніпулятор, за допомогою якого виконується безпосередня операція. [6]

Численні застосування телемедицини показують, що телекомунікаційні технології здатні підвищити швидкість, точність і якість обслуговування пацієнтів в медичній сфері. За останнє десятиліття було досягнуто значного прогресу в розвитку ТЛМ, що відбулося завдяки розвитку сучасних цифрових медіа-комунікаціями. Однак, однією з найважливіших перешкод може бути як відсутність інфраструктури програмного та апаратного забезпечення, так і недовіра лікарів та іншого медичного персоналу до нових технологій. Тому необхідні подальші дослідження ефективності ТЛМ з точки зору економічності та швидкодії, щоб усунути перешкоди і підвищити частоту використання даної технології.

Література

1. Heinzelmann PJ, Lugn NE, Kvedar JC. Telemedicine in the future. *J Telemed Telecare*. 2005;11:384–90.
2. Deldar K, Bahaadinbeigy K, Tara SM. Teleconsultation and clinical decision making: A systematic review. *Acta Inform Med*. 2016;24:286–92.
3. Li Z, Wu C, Olayiwola JN, Hilaire DS, Huang JJ. Telemedicine-based digital retinal imaging vs standard ophthalmologic evaluation for the assessment of diabetic retinopathy. *Conn Med*. 2012;76:85–90.
4. Malasinghe LP, Ramzan N, Dahal K. Remote patient monitoring: A comprehensive study. *J Ambient Intell Humaniz Comput*. 2019;10:57–76.
5. Stefano GB. Robotic surgery: Fast forward to telemedicine. *Med Sci Monit*. 2017;23:1856.
6. Makhni MC, Riew GJ, Sumathipala MG. Telemedicine in orthopaedic surgery: Challenges and opportunities. *J Bone Joint Surg Am*. 2020;102:1109–15.