

2. Андросов Е.Д., Луговская Ю.В., Андросов В.Е. Состав и свойства эфирного масла кориандра посевного // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. "Університет та регіон", секція "Довузівська підготовка – Мала академія наук України". – Луганськ, 1999.

3. Жарінов В.І., Остапенко А.І. Вирощування лікарських, ефіро-олійних пряносмакових рослин: Навч. посібник. – К.: 1994.

4. Жиры, их получение и переработка: Справочное руководство / Под ред. И.В.Гохберга. Т. 1. – М.-Л.: 1938.

5. Завражнов В.И., Китаева Р.И., Хмелёв К.Ф. Лекарственные растения: Лечебное и профилактическое использование. – 4-е изд., испр. и доп. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1993. – 480с.

6. Исследование производственных товаров / Под ред. Ш.К.Чоговадзе. – М.: 1962.

7. Лабораторные исследования в ветеринарии:

Справочник / Под ред. В.Я.Антонова и П.Н.Блинова. – М.: 1971.

8. Лекарственные растения: (Растения – целители): Справочное пособие / А.Ф.Гаммерман, Г.Н.Кадаев, А.А.Яценко-Хмелевский. – 4-е изд., испр. и доп. – М., 1990.

9. Методы биохимического исследования растений / А.И.Ермаков, В.В.Арасимович, Н.П.Ярош и др.; Под ред. А.И.Ермакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л., 1972.

10. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования / Под ред. М.О.Бергера. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1982. – 462с.

11. Чхве Тхэсон. Лекарственные растения / Пер. с англ. – М.: Сидицина, 1987. – 608с.

12. Эфиромасличные культуры / Под ред. А.М.Смолянова и А.Т.Ксендза. – М.: 1976.



УДК 617.3-001-08:61:[654.1+004:611.7

*А.В. Владзимирський*

### АНАТОМО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ОРТОПЕДО-ТРАВМАТОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ: КОГОРТНЕ РЕТРОСПЕКТИВНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

*НДІ травматології та ортопедії*

*Донецького національного медичного університету ім.М.Горького*

**Ключові слова:** телемедицина, анатомо-функціональний результат, травматологія-ортопедія, доказовість

**Key words:** telemedicine, outcomes, traumatology and orthopedics, evidence

**Резюме.** Использование телемедицины в лечении пациентов ортопедо-травматологического профиля достоверно снижает риск развития неблагоприятных анатомо-функциональных исходов (относительное снижение риска - 42,9%, относительный риск - 1,03) и практически в 2 раза повышает шансы достижения благоприятного исхода. Применение телеконсультирования достоверно повышает суммарный уровень хороших и удовлетворительных анатомо-функциональных исходов (относительное увеличение частоты благоприятных исходов - 1,2). Уровень хороших результатов возрастает на 34%.

**Summary.** Telemedicine application in the treatment of patients with injuries and orthopedic pathology significantly decreases risk of bad anatomic-functional outcomes (relative risk reduction – 42,9%, relative risk – 1,03) and increases chances to achieve good ones practically by half. Due to teleconsultations total level of good and satisfactory anatomic-functional outcomes become higher (relative incidence of benefit outcomes – 1,2). Level of good outcomes increases by 34%.

Ефективність застосування телемедицини в травматології й ортопедії знайшла відбиття в ряді публікацій, при цьому найчастіше розглядаються організаційні, економічні, технічні аспекти [1,4,10,11]. Рідше проводиться вивчення

клінічних результатів [3,22,23,25], однак подібні публікації практично не відповідають сучасним вимогам до доказовості. Дані про результати лікування пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю із застосуванням різних телемедичних

систем досить рідкі й розрізнені. Назріла необхідність проведення повноцінного дослідження з використанням сучасних критеріїв доказовості, у тому числі рекомендованих для ортопедії й травматології [5,15,16,24,26].

Мета дослідження – провести порівняльне вивчення анатомо-функціональних кінців лікування пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю для визначення ефективності телемедичного консультування при плануванні й корекції лікувально-діагностичної програми.

#### **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Для досягнення поставленої мети проведено когортне ретроспективне дослідження, потужність дослідження 95 % на 1 % рівні вірогідності; рівень доказовості рекомендацій 2b [20].

Для вивчення анатомо-функціональних результатів (АФР) використана сукупність пацієнтів (n=343). При цьому попередньо встановлено, що в групі пацієнтів, у лікуванні яких використовувалося телемедичне консультування (n=94), кількість добрих АФР на 37% більша. Для статистичної верифікації даного результату сформована вибірка (n=152), що була розділена на дві групи: основна група (телемедицина використовувалася), n=69; контрольна група (телемедицина не використовувалася), n=83. Відбір пацієнтів у групи був виконаний випадковим образом (за допомогою автоматизованої функції рандомізації/генератора випадкових чисел). Розрахунок обсягу вибірки зроблений за Bland [13] і за допомогою програмного забезпечення MedCalc®. Установлено, що вибірка в 112 пацієнтів (по 56 у кожній групі) буде достатньою для того, щоб виявити 37 % розбіжність в частоті виникнення добрих АФР з 95 % потужністю на 1 % рівні вірогідності. 37 % розбіжність дорівнює різниці частот одержання добрих АФР в основній (66%) і контрольній групі (29%).

В основну групу ввійшли 69 пацієнтів - 42 (61%) чоловіки і 27 (39%) жінок у віці від 5 до 72 років (середній вік 38,8±15,4, мода - 30, медіана - 38; у віці 25-55 років були 75% потерпілих). У контрольну групу ввійшли 83 пацієнти - 52 (63%) чоловіки і 31 (37%) жінка у віці від 16 до 77 років (середній вік 38,7±13,7, мода - 29, медіана - 35; у віці 25-55 років були 73% потерпілих). Структура й питома вага нозологій (травми - до 70%, ускладнення - до 20%, ортопедичні захворювання - до 10%), видів травматизму (переважає дорожньо-транспортний, побутовий і виробничий) і локалізації ушкоджень і захворювань (у порядку убутання частоти - гомілка, стегно/таз-кульшовий суглоб, передпліччя/плече) у цілому в обох групах аналогічні.

На різних етапах госпітального лікування пацієнтам проводилися синхронні й асинхронні телемедичні консультації відповідно до підходів, що схвалені International Society for Telemedicine and eHealth [2]. Телемедичне консультування проводилося з використанням стандартизованих комплектів устаткування [2] й IP-протоколу передачі даних (у тому числі використовувались сервіси Інтернету - веб-платформи, e-mail, VoIP-відеозв'язок).

Наслідки лікування (анатомо-функціональні результати) вивчені в строки від 12 до 36 місяців. Для оцінки анатомо-функціональних результатів лікування використовувались наступні методики: стандарти оцінки якості лікування ушкоджень та захворювань органів руху та опори [7]; оцінка віддалених результатів при переломах кісток кінцівок [6]; оцінка результатів лікування потерпілих з ушкодженнями таза [8]; шкала Харріса (Harris Hip Score) [16]. При цьому активно застосовувалися електронні форми шкал й опитників, розроблені на основі інтернет-технологій [9]. У цілому використовувалися рекомендації й підходи, схвалені Асоціацією остеосинтезу (АО) [17]. З метою стандартизації дослідження й уніфікації вихідних даних для статистичної обробки анатомо-функціональні результати лікування були об'єднані в три групи: добрі, задовільні, незадовільні. Якість телеконсультацій оцінювали шляхом визначення релевантності за авторською шкалою [2].

Відповідно до вимог щодо доказовості медичних досліджень визначені наступні критерії значущості розходжень основної й контрольної груп [5, 12-16,19,21,24,26]:

- абсолютне зниження ризику (Absolute risk reduction, ARR) несприятливих результатів- абсолютна арифметична різниця частоти несприятливих результатів в основній і контрольній групах;

- відносне зниження ризику (Relative Risk Reduction, RRR) несприятливих результатів – різниця між частотою несприятливих результатів в основній і контрольній групах, розділена на частоту даної події в контрольній;

- абсолютне збільшення частоти сприятливих результатів (Absolute Benefit Increase, ABI) – різниця частот сприятливих результатів між групами;

- відносне збільшення частоти сприятливих результатів (Relative Benefit Increase, RBI) – різниця між частотою сприятливих результатів в основній і контрольній групах, розділена на частоту даної події в контрольній;

- відносний ризик (Relative Risk, RR) розвитку

несприятливих результатів - відношення ймовірностей розвитку даного виду результатів у двох групах;

- відношення шансів (Odds Ratio, OR) результату між групами пацієнтів;

- "кількість пацієнтів, яких необхідно лікувати" (Number Need to Treat, NNT) - величина, зворотна абсолютному зниженню ризику; означає число хворих, яких необхідно лікувати за допомогою досліджуваної методики для запобігання одного несприятливого результату.

Використано кількісний і непараметричні (коефіцієнт кореляції Тау Кендала і Ро Спірмена) статистичні методи.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У таблиці й на діаграмі (рис.) відбита питома вага різних анатомо-функціональних результатів у досліджуваних групах.

Як видно з даних таблиці й діаграми (рис.), застосування телемедицини при формуванні лікувально-діагностичної програми пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю дозволяє статистично вірогідно збільшити кількість добрих анатомо-функціональних результатів на 34%.

Для основної й контрольної груп визначені наступні частоти результатів [5,15,16]:

1) основна: незадовільні - 0,04, задовільні - 0,31, добрі - 0,65;

2) контрольна: незадовільні - 0,07, задовільні - 0,62, добрі - 0,31;

Абсолютне зниження ризику (ARR) несприятливих результатів становить 0,03, а відносне (RRR) - 42,9%. При цьому показники збільшення частоти сприятливих результатів наступні: абсолютний (ABI) - 0,34, відносний (RBI) - 1,2. Значення даних критеріїв вірогідно говорять про те, що застосування телемедицинного консультування в комплексному лікуванні пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю є потужним чинником зниження кількості несприятливих результатів і підвищення ймовірності настання сприятливих.

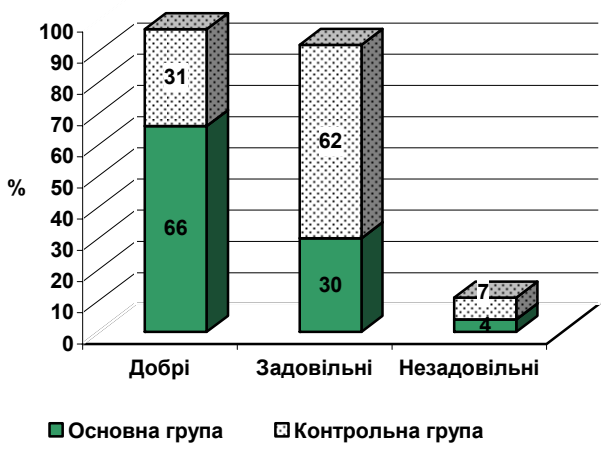
### Питома вага анатомо-функціональних результатів в основній і контрольній групах

	Анатомо-функціональний результат (відносн.,%)		
	добрий	задовільний	незадовільний
Основна група	65	31	4
Контрольна група	31	62	7

Відносний ризик (RR) розвитку несприятливих результатів становить 1,03 при 95 % довірчому інтервалі (ДІ 0,95 - 1,16). Дане значення RR більше 1, отже, несприятливі результати розвиваються в основній групі вірогідно рідше, ніж у контрольній.

Відношення шансів розвитку доброго результату становить 1,72 (ДІ 0,41-7,12), тобто при використанні телемедицинного консультування в пацієнта ортопедо-травматологічного профілю ймовірність досягання сприятливого анатомо-функціонального результату майже в 2 рази вище, ніж при не використанні.

Використовуючи значення критерію ARR, можна встановити, що показник NNT дорівнює 33. Це означає, що для запобігання одному несприятливому результату телемедицинне консультування повинне бути використане в комплексному лікуванні 33 пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю. Порівняно трактувати даний показник не є можливим, тому що розрахунок його для вивчення ефективності телемедицини в травматології й ортопедії ще не робився [21].



Співвідношення різних анатомо-функціональних результатів в основній і контрольній групах

У такий спосіб об'єктивізовано вплив телемедицинного консультування на результати лікування пацієнтів з ушкодженнями й захворюваннями опорно-рухової системи. Формування й корекція лікувально-діагностичної програми із застосуванням сучасних комп'ютерно-телекомунікаційних технологій є серйозним чинником підвищення якості лікування. Отримані дані не тільки демонструють доцільність широкого застосування телемедицини в травматології й орто-

педії, але й можуть бути використані в інших доказових дослідженнях, мета-аналізах тощо, що стосуються клінічного застосування телемедицини й інших методик оптимізації лікувально-діагностичної роботи й поліпшення результатів лікування.

#### ПІДСУМОК

Використання телемедицини в лікуванні пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю вірогідно знижує ризик розвитку несприятливих анатомо-функціональних результатів (відносно зниження ризику - 42,9%, відносний ризик - 1,03,

ДІ 0,95-1,16) і практично в 2 рази підвищує шанси досягнення успішного результату (OR - 1,72, ДІ 0,41-7,12). Можна констатувати факт, що показник NNT для системного застосування телемедицини в травматології й ортопедії становить 33. Застосування телеконсультування вірогідно підвищує сумарний рівень добрих і задовільних анатомо-функціональних результатів (відносно збільшення частоти сприятливих результатів - 1,2). Рівень добрих результатів зростає на 34%.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Владзимирський А.В. Лікування потерпілих із множинними і сполучними ушкодженнями на догоспітальному і госпітальному етапах з використанням телемедичних систем: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Вінниця, 2003. – 20с.
2. Владзимирський А.В., Климовицький В.Г., Коваленко О.С. Організація телемедичної діяльності та телеконсультування в лікувально-профілактичних закладах: Методичні рекомендації.-Донецьк: ТОВ «Цифрова друкарня», 2008.- 84с.
3. Климовицький В.Г., Владзимирський А.В. Ефективність телемедицини при лікуванні постраждалих з травмою таза // Укр. журнал телемедицини медичної телематики. – 2008.-Т.6,№2.-С.227-231.
4. Малютин А.П. Опыт «травматологических» ТМК / Мобильные телемедицинские комплексы. Домашняя телемедицина: Матер.науч.-практ.конф.-Ростов-на-Дону, 2005.- С.152-153.
5. Основы клинической эпидемиологии и доказательной медицины.-<http://ebm.org.ua>.
6. Основы травматологии /Под ред. Гориневской В.В.-М.:Медгиз, 1953.-Т.2.- 1035 с.
7. Про регламентацію ортопедо-травматологічної служби в Україні: Наказ МОЗ України N 41 від 30.03.94.
8. Травма таза (клиника, диагностика, лечение) / Бабоша В.А., Климовицький В.Г., Пастернак В.Н. и др. - Донецк: Донеччина, 2000.-176 с.
9. Челноков А.Н. Оценка исходов в ортопедии и травматологии – возможности Internet-приложений // Укр. журнал телемедицини та медичної телематики.- 2007. – Т.5, № 2. – С.144-148.
10. Эффективность телеконсультирования по травматологии-ортопедии в рамках Областной телемедицинской сети / Анищенко А.В., Владзимирский А.В., Климовицкий В.Г., Магомедов А.Ю. и др. // Укр. журнал телемедицини та медичної телематики. – 2006.-Т.4,№2.-С.164-170.
11. Abboud J. Bozentka D. Beredjiklian P. Telemedicine consultation for patients with upper extremity disorders is reliable // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2005. – Vol. 435. – P. 250-257.
12. Bland J.M. An Introduction to Medical Statistics. – 3rd. ed. – Oxford: Oxford University Press, 2000.
13. Bland J.M. Sample size in guidelines trials // Fam. Pract. – 2000. – Vol. 17, Suppl. – P. 17-20.
14. Bland J.M., Altman D.G. Statistics Notes: The odds ratio // BMJ. – 2000. – Vol. 320, N 7247. – P. 1468.
15. CEBM Glossary.- <http://www.cebm.net>
16. Glossary of Terms for Evidence-Based Orthopaedics // J. Bone. Joint. Surg. Am. – 2008. – Vol. 90. – P. 1790.
17. Handbook of Musculoskeletal Outcomes Measures and Instruments / Suk M., Hanson B., Norvell D., Helfet D.– Thieme Medical Publishers, 2005. - 444 p.
18. Harris W.H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation // J. Bone. Joint Surg. Am. – 1969. – Vol. 51, N4. – P. 737-755.
19. Laupacis A., Sackett D.L., Roberts R.S. An assessment of clinically useful measures of the consequences of treatment // N. Engl. J. Med. – 1988. – Vol. 318, N 26. – P. 1728-1733.
20. Levels of Evidence.Oxford Centre for Evidence-based Medicine.-<http://www.cebm.net>.
21. McQuay H.J., Moore R.A. Using numerical results from systematic reviews in clinical practice // Ann. Intern. Med. – 1997. – Vol. 126, N 9. – P. 712-720.
22. Prospective evaluation of the potential role of teleradiology in acute interhospital trauma referrals / Kirkpatrick A.W., Brenneman F.D., McCallum A. et al. // J. Trauma. – 1999.– Vol. 46, N6. – P. 1017-1023.
23. Ricci W.M., Borrelli J. Teleradiology in orthopaedic surgery: impact on clinical decision making for acute fracture management // J. Orthop. Trauma. – 2002. – Vol. 16, N 1. – P. 1-6.
24. Soucacos P.N., Johnson E.O., Babis G. Randomised controlled trials in orthopaedic surgery and traumatology: overview of parameters and pitfalls // Injury. – 2008. – Vol. 39. N 6. – P. 636-642.
25. Tachakra S., Uko Uche C., Stinson A. Four years' experience of telemedicine support of a minor accident and treatment service // J. Telemed. Telecare. – 2002. – N 8, Suppl. 2. – P. 87-89.
26. Viveiros H., Mignott T., Bhandari M. Evidence-based orthopaedics: is it possible? // J. Long. Term. Eff. Med. Implants. – 2007. – Vol. 17, N 2. – P. 87-93.