

УДК 614-001

**ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ТЕЛЕМЕДИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПОСТРАЖДАЛИХ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДОВГИХ КІСТОК У СИСТЕМІ ТРАВМАТОЛОГІЧНИХ ВІДДІЛЕНЬ ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНИХ КЛІНІЧНИХ ЦЕНТРІВ МО УКРАЇНИ****М.В. Вакулич**, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

**Резюме.** Проаналізовано результати лікування 212 поранених з вогнепальними переломами довгих кісток, які проходили етапне лікування у військово-медичних клінічних центрах МО України. Визначено основні напрямки евакуації постраждалих і створена система контролю за якістю лікування на різних етапах з використанням телемедичних технологій.

**Ключові слова:** вогнепальні переломи довгих кісток, телемедицина, сучасні військові конфлікти.

**Вступ.** Поранення кінцівок в умовах бойових дій сьогодні становлять 53-70% від загальної кількості бойових травм, з яких 35-40% становлять поранення з наявністю переломів кісток. За даними Державного департаменту МО України, частка поранень кінцівок за час проведення антитерористичної операції (надалі АТО) становить 62,6%, з них поранення верхніх кінцівок становлять 35,7% та нижніх кінцівок - 64,3%. У 27-32% випадків поранень кінцівок переломи кісток кінцівок супроводжуються ушкодженнями магістральних судин та нервів. У літературних джерелах є поодинокі дані щодо використання телемедичних технологій у військових конфліктах на етапах медичної евакуації, тому постало питання щодо подальшого вивчення та створення системи відновного лікування поранених з вогнепальними переломами довгих кісток на основі впровадження телемедичних технологій між травматологічними відділеннями військово-медичних клінічних центрів [1-6].

**Мета.** Покращення результатів відновного лікування пацієнтів з вогнепальними переломами довгих кісток внаслідок впровадження телемедичних технологій.

**Матеріали та методи дослідження.** Проаналізовано результати лікування 212 поранених з вогнепальними переломами довгих кісток, які проходили етапне лікування

у Військово-медичному клінічному центрі Північного регіону (ВМКЦ ПнР), Національному військово-медичному клінічному центрі (НВМКЦ), військово-медичному клінічному центрі професійної патології особового складу ЗС України та військово-медичному клінічному центрі Західного регіону (м. Львів) за період з березня 2014 по квітень 2015р. Сформовані дві групи постраждалих: основна - 109 поранених та контрольна - 103 поранені.

Пацієнтів основної групи лікували за такою схемою. Пацієнт із вогнепальним переломом довгих кісток після евакуації із зони АТО у ВМКЦ ПнР отримував кваліфіковану та спеціалізовану медичну допомогу. Під час первинної та повторних хірургічних обробок ран використовували ультразвуковий кавітатор «Sonoca» фірми «Siring» та апарат вакуум-терапії «Acti-VAC» за стандартною методикою. Для контролю за якістю проведення даного алгоритму хірургічного лікування проводився телемоніторинг пацієнта.

Для забезпечення телемедичних технологій застосовували: комп'ютери, WEB-камери, телевізори з HDMI виходами, WI-FI-роутери, високошвидкісні інтернет-канали, багатофункціональні прилади (сканер+принтер), сканер для рентгенограм. Телемедичні послуги надавали телемедичним консультуванням та дистанційним навчанням [1,3,5] (рис. 1).



Рис.1. Обладнання, встановлене для реалізації телемедичної мережі

Для визначення алгоритму консультацій була створена така блок-схема телемедичних проведення (рис. 2).

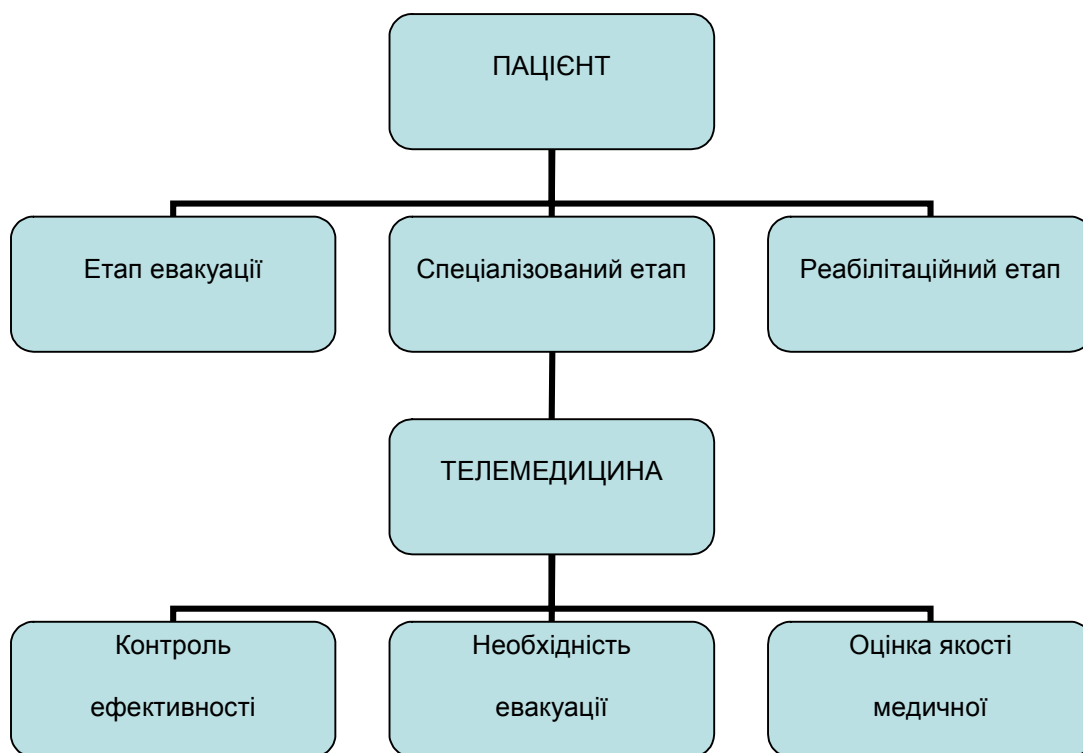


Рис. 2. Блок-схема телемедичних консультацій

З метою сумісного огляду та корекції лікування – під час проведення лікування у ВМКЦ ПнР проводили телемедичні консультації зі спеціалістами клініки ушкоджень НВМКЦ«ГВКГ» МО України 2 рази на тиждень та за потребою. Дистанційне навчання складалось з пояснення принципу роботи системи acti V.A.C. та UAW та рекомендацій щодо їх застосування у конкретних клінічних випадках. Після закінчення етапного лікування, після телемедичної консультації з метою заміни методу фіксації пацієнтів евакуйовували у травматологічне відділення НВМКЦ «ГВКГ» МО України, пересилаючи цифрові дані (скани рентгенограм, КТ-знімків, виписних епікризів) через мережу Інтернет. [2].

У травматологічному відділенні НВМКЦ«ГВКГ» МО України проводили заміну методу фіксації після виконання умов протоколу: відсутності ознак запалення у кінцівці, відсутності ускладнень за даними доплерографії вен кінцівок, стабілізації показників крові (ШОЕ, рівня лейкоцитів, СРБ, фракції білків, церулоплазміну) з реалізацією ПМР (індивідуальної програми медичної реабілітації). Надалі постраждалих направляли у травматологічне відділення Військово-медичного клінічного центру професійної патології особового складу ЗС України (м. Ірпінь) для проведення курсу медичної реабілітації. Під час перебування пацієнта в реабілітаційному центрі двічі на тиждень проводився телемедичний скринінг. Для оцінки результатів реабілітаційного лікування пацієнта разом зі спеціалістами травматологічного відділення НВМКЦ«ГВКГ» МО України для оцінки результатів реабілітаційного лікування. Після закінчення лікування у Військово-медичному клінічному центрі професійної патології особового складу ЗС України пацієнт отримував відпустку за станом здоров'я, під час якої проводили телемедичний амбулаторний скринінг пацієнта з метою контролю за виконанням рекомендацій щодо лікування та медичної реабілітації [6].

Пацієнти контрольної групи отримували аналогічне лікування: етапне лікування у ВМКЦ

ПнР, обґрунтована заміна методу фіксації у НВМКЦ«ГВКГ» МО України, реабілітаційне лікування у травматологічному відділенні Військово-медичного клінічного центру професійної патології особового складу ЗС України (м. Ірпінь), але без контролю процесу лікування за допомогою телемедичних технологій [4].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Протягом 2014-2015рр було створено телемедичну мережу в системі травматологічної служби ЗСУ між травматологічними відділеннями ВМКЦ ПнР (м. Харків), НВМКЦ, Військово-медичним клінічним центром професійної патології особового складу ЗС України (м. Ірпінь) та ВМКЦ ЗР (м. Львів)

Впроваджена телемедична мережа між травматологічними відділеннями ВМКЦ ПнР (м. Харків), НВМКЦ «ГВКГ» МОУ, військово-медичного клінічного центру професійної патології особового складу ЗС України, ВМКЦ ЗР (м. Львів) дає можливість визначити групи пацієнтів, що потребують евакуації, покращують ефективність хірургічного лікування постраждалих з вогнепальними переломами довгих кісток та здійснювати контроль за ефективністю медичної реабілітації.

На рис. 3. подана блок-схема евакуації постраждалого із застосуванням телемедичних технологій.

Після евакуації постраждалого на етап кваліфікованої медичної допомоги, після проведення сортування з метою визначення можливості та потреби телемедичної консультації з фахівцями НВМКЦ даються заявки. На етапі спеціалізованої медичної допомоги визначаються групи пацієнтів, що потребують продовження лікування у реабілітаційних центрах. Але для контролю за виконанням індивідуальної програми медичної реабілітації проводиться телемоніторинг постраждалого двічі на тиждень (або за потребою) з подальшою експертною оцінкою функціонального результату.

Для оцінки результату телеконсультації створені наступні критерії, що відображені в таблиці 1.

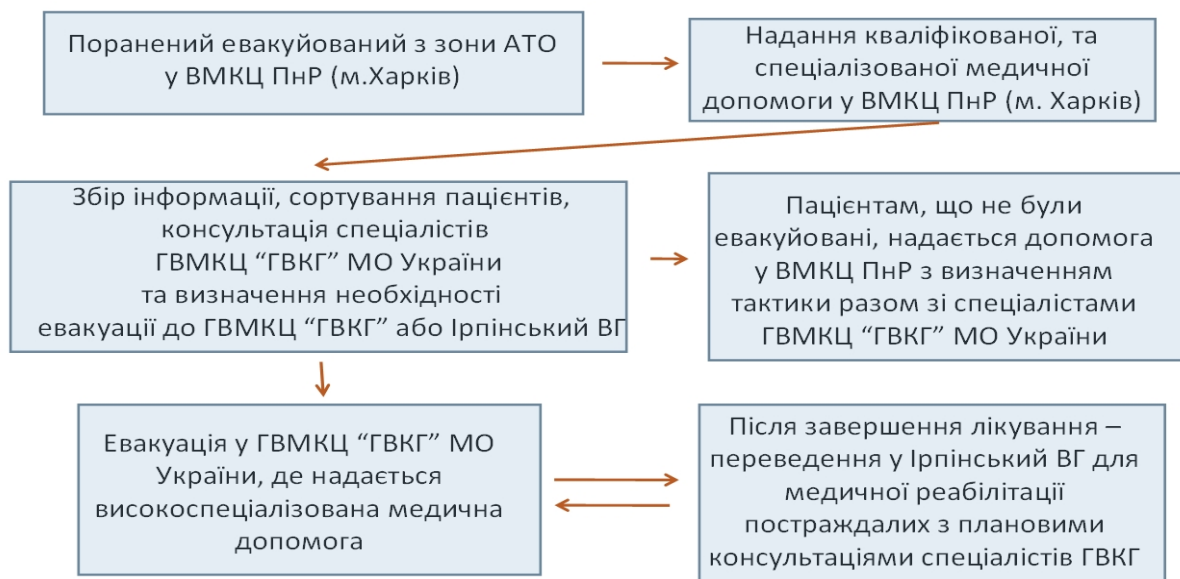


Рис. 3. Блок-схема евакуації постраждалого із застосуванням телемедичних технологій

Таблиця 1

**Критерії оцінки результату телеконсультації**

Випадок	консиліум	консультація	конференція
Діагноз	підтверджений	уточнений	змінений
Лікувальний процес	підтверджений	уточнений	змінений
Медикаментозне лікування	підтверджене	уточнене	змінене
Переведення в інший медичний заклад	так	ні	-
Доцільність транспортування	так	ні	-
Консультація своєчасна	так	ні	-
Отримання нових знань	так	ні	-
Задоволення практичної потреби	так	ні	-

Оцінюючи ефективність даних критеріїв відзначали, чи вплинула дана консультація на лікувальний процес, а також чи покращила результати лікування постраждалих із вогнепальними переломами довгих кісток.

Аналізуючи найближчі результати лікування обох груп постраждалих з вогнепальними переломами довгих кісток через 5-6 місяців після травми, відмічено зниження частоти ускладнень пацієнтів основної групи. У постраждалих основної групи (109 пацієнтів) відмічено розвиток контрактур у 24 (22,01%),

гнійно-некротичних ускладнень у 2 (1,83%), невропатій - у 19 (17,43%), сповільненої консолідації у 36 (33,1%) пацієнтів, а в постраждалих контрольної групи (103 пацієнти) розвиток контрактур у 37 (33,94%), гнійно-некротичних ускладнень у 6 (5,5%), невропатій - у 29 (28,15%), сповільненої консолідації у 68 (66,1%) пацієнтів

Телемедичні технології в ході АТО, окрім покращення результатів лікування пацієнтів, дали можливість знизити тривалість перебування пацієнтів у стаціонарі, а також

кількість оперативних втручань внаслідок вибору оптимальної тактики лікування, цим самим знижуючи навантаження на медичний персонал усіх ланок.

Оптимізована ланка телемедичної мережі між стаціонарним та реабілітаційними етапами дала можливість провести повноцінний моніторинг за постраждалими, вчасно провести корекцію функціональних навантажень.

Наводимо клінічний приклад пацієнта Б. 27р.:

Поранення отримане під час бою за Донецький аеропорт (18.01.15р).

Діагноз: вогнепальні наскрізні поранення лівого стегна та гомілки з багатоуламковими

переломами стегнової кістки у нижній третині та великогомілкової кістки у середній третині зі зміщенням уламків. Стан після ПХО, позавогнищезового остеосинтезу (18.01.15р.)

Пацієнт оглянутий під час телеконференції з ВМКЦ ПнР через 2 дні після поранення. Під час телеконсиліуму була визначена наступна тактика: ПХО, встановлення АЗФ на ліву стегнову та великогомілкову кістки з подальшою евакуацією у травматологічне відділення НВМКЦ«ГВКГ» МОУ.

При поступленні пацієнта у травматологічне відділення НВМКЦ були виконані повторні хірургічні обробки (з етапним монтажем систем acti-V.A.C.) ран лівого стегна та гомілки з (рис. 4)



Рис.4. Рентгенографія лівого стегна та гомілки та вигляд кінцівки пацієнта Б., 27р.

Після виконання етапних хірургічних обробок з контролем бактеріологічного вмісту ран, клініко-лабораторних та інструментальних показників було прийнято рішення щодо заміни методу фіксації з одночасним виконанням комбінованої кістково-губчато-фібринової аутопластики дефекту великогомілкової кістки. Через 1 міс після оперативного втручання проведений огляд пацієнта в телеконсиліумі між травматологічними відділеннями НВМКЦ«ГВКГ» МОУ та Військово-медичним клінічним центром професійної патології особового складу ЗС України з визначенням термінів проведення медичної реабілітації та

обговоренням завдань реабілітаційного етапу. Сумісно визначена базова програма медичної реабілітації: хода на милицях без опори на ліву нижню кінцівку, ЛФК (III період), електростимуляція м2 язів нижньої кінцівки, механо та гідрокінезотерапія з телескринінгом 2 рази на тиждень. Дана програма після консультацій фахівцями реабілітаційного центру корегована та відповідно створена ПМР. В наступному під час чергової телеконференції та оцінки функціонального результату було прийнято рішення щодо надання постраждалому Б. відпустки за станом здоров'я на 60 календарних днів з амбулаторним телескринінгом.

На рис. 5. представлений функціональний результат лікування пацієнта під час



телеконсилиуму між травматологічними відділеннями НВМКЦ та Ірпінського ВГ.



Рис. 5. Функціональний результат лікування пацієнта Б., 27 років під час телеконсилиуму між травматологічними відділеннями НВМКЦ та Ірпінського ВГ через 2 міс після операції

Аналізуючи результати лікування пацієнтів обох груп порівняння відзначили зниження ускладнень: контрактур на 11,9%, гнійно-некротичних ускладнень на 3,7%, невропатій на 10,7%, сповільненої консолидації на 33,2%, що пов'язано із консультуванням з лікарями НВМКЦ, які давали поради щодо тактики хірургічного лікування а також етапності надання медичної допомоги. Постраждалим основної групи проводився телемоніторинг, що давав можливість коригувати хірургічну тактику а також проводити послідовну та комплексну медичну реабілітацію.

### Література

1. Буравков С.В., Григор'єв А.І., Основи телемедицини – М.: Фірма «Слово», 2001 – 112с.
2. Владзимирський А.В. Критерії оцінки та планування телемедичної діяльності // Арх. клін. експ. медицини. – Т. 15, №2. – 2006. – С. 225-228
3. Гайдишев І.П. Можливості оцифрування зображень для телемедицини // Геній ортопедії. – 2005. - №3. – С. 102-105.

### Висновки

Ефективність лікування постраждалих з вогнепальними переломами довгих кісток залежить від системності та своєчасності у наданні хірургічної допомоги на етапах медичної евакуації.

Телемедичні технології дозволяють при мінімальних економічних та фізичних затратах оптимізувати відновне лікування постраждалих із вогнепальними переломами довгих кісток та покращити результати.

Оптимізована ланка телемедичної мережі між стаціонарним та реабілітаційними етапами дає можливість провести повноцінний моніторинг за постраждалим, вчасно виконати корекцію функціональних навантажень.

4. Орлов О.І. Телемедицина в системі організації охорони здоров'я. (серія «Практична медицина» під заг. редакцією академіка А.І. Григор'єва. Випуск 3) – М.: ООО Фірма «Слово», 2002. – 40с.
5. Путівник по відео конференції (під. ред. Skorpен S., Fugu R.- Тромсе: Норвезький центр телемедицини, 2001 – 25с.
6. Спірідонов І.Н. Біотелеметрія: Навчальний посібник. – М: видавництво МГТУ, 1994 – 24 с.

*Науковий рецензент доктор медичних наук, професор Заруцький Я.Л.*