

<sup>1</sup>А.В.Владимирський, <sup>1</sup>В.Г.Климовицький, <sup>2</sup>О.М.Мельничук, <sup>3</sup>В.М.Василов

## ЗАСТОСУВАННЯ ТЕЛЕМЕДИЧНОГО КОНСУЛЬТУВАННЯ В ЛІКУВАЛЬНО-ДІАГНОСТИЧНІЙ РОБОТІ - СПЕЦИФІЧНІ ПОКАЗАННЯ ДЛЯ ГАЛУЗІ ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ

<sup>1</sup>НДІ травматології та ортопедії Донецького національного медичного університету ім. М.Горького

<sup>2</sup>Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці,

<sup>3</sup>Обласна клінічна лікарня, м. Чернівці

**Резюме.** У статті систематизовані й сформульовані загальні й специфічні показання до використання телемедичного консультування в травматології й ортопедії. Запропонована система дозволяє стандартизувати й більш ефективно інтегрувати застосування сучасних

телемедичних технологій у лікувально-діагностичну роботу медичних установ різних профілів.

**Ключові слова:** травматологія-ортопедія, телемедицина, показання, ефективність.

**Вступ.** Загально визначеним є той факт, що телемедицина (а саме – телемедичне консультування) є потужним й ефективним засобом допомоги в прийнятті клінічних й організаційно-медичних рішень та надійно служить для оптимізації лікувально-діагностичного процесу. Досить широко описані структурні схеми, алгоритми, інженерні рішення, стико-юридичні аспекти телеконсультування, у даний час інтенсивно вивчається клінічна, економічна, моральна його ефективність. Однак з поля зору більшості фахівців випадає такий ключовий момент, як показання до проведення телемедичної консультації. Тим часом, як і будь-яка медична послуга, телеконсультування має бути регламентоване. Лікар повинен чітко представляти ті клінічні ситуації, в яких показане застосування даного методу.

Мета телеконсультації – одержання кваліфікованого медичного висновку з питань, пов'язаних із постановкою діагнозу, тактикою подальшого лікування, визначенням доцільності проведення медичних заходів; контроль стану здоров'я; уточнення показань для проведення очної консультації, обстеження, лікування в консультативній установі охорони здоров'я [13]. Метою телеконсультації може бути визначення медикаментозного лікування, визначення показань до хірургічного втручання або інтравенозної катетеризації [14]. Телерадіологічні консультації між сільською лікарнею та міським медичним центром здійснюються за наявності в пацієнта травми або необхідності виконання декількох обстежень одночасно [15]. Стосовно деяких медичних спеціальностей питання показань до телеконсультування освітлено нерівномірно. Так, для кардіології запропонований досить чіткий список показань для застосування телеелектрокардіографії [7]:

1. "Аритмічні" показання: реєстрація ЕКГ під час станів, що рідко виникають, причиною яких вважаються порушення ритму або провідності (наприклад, синкопальні стани); динамічне спостереження за пацієнтами з порушеннями ритму й провідності; контроль ефективності й своєчасне (раннє) виявлення побічних ефектів при терапії антиаритмічними засобами.

2. "Ішемічні" показання: реєстрація ЕКГ під час рідко виникаючих станів, що супроводжуються дискомфортом у ділянці серця; динамічне спостереження за пацієнтами з установленим діагнозом ішемії міокарда; контроль (об'єктивізація контролю) ефективності антиангінальної терапії; виявлення ситуацій, пов'язаних із неефективністю або порушеннями в роботі стимулювальної системи (сам стимулятор, електродна система, неефективність стимуляції внаслідок зміни електричних властивостей міокарда).

У педіатрії запропоновані такі показання [11]: на різних етапах діагностики й лікування або при вирішенні питання про направлення хворих у спеціалізовані федеральні центри; для оцінки потреб у фахівцях (при організації виїзних бригад); у складних випадках медико-генетичного консультування з прогнозу потомства (при загрозі народження дітей зі спадковими захворюваннями).

Публікації, що стосуються показань до використання телеконсультування в ортопедії й травматології, одиничні [12, 15]. Наприклад, зазначений досить загальний список у тезах, присвячених першому досвіду проведення телетравматологічних консультацій [12]: скорочення відстаней; швидке й правильне орієнтування лікаря й пацієнта у виборі методу лікування; визначення тактики й стратегії подальшої терапії або хірургічної інвазії. Безумовно, з урахуванням стрімкої інтеграції телемедицини в клінічну практику, керуватися настільки загальними підходами неможливо.

**Мета дослідження.** Розробити систему показань до застосування телемедичного консультування в ортопедії й травматології.

**Матеріал і методи.** Використано дані літератури, у тому числі власні публікації [1-10, 12-16], матеріали 132 телемедичних консультацій, проведених відділом інформатики та телемедицини Донецького НДІ травматології та ортопедії протягом 2000-2007 рр. Методи описової статистики, аналізу й синтезу.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Раніше нами запропонований досить широкий і докладний список показань до проведення теле-

консультацій, у тому числі з урахуванням режиму (синхронний, асинхронний) [2]. Хоча лікар (ортопед-травматолог, суміжний фахівець) може керуватися даними підходами, нам все-таки представляється необхідним сформулювати більш специфічні показання для травматології й ортопедії. Це дозволить ефективніше і швидше інтегрувати телемедицину в лікувально-діагностичний процес установ, що надають ортопедо-травматологічну допомогу; зробіть використання телемедицини доступнішим й зрозумілішим будь-якому лікарю.

Раніше нами вивчена характеристика пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю, яких направляють на телемедичне консультування [1]. У результаті даної роботи нами визначені три види типових пацієнтів:

1) чоловік 35-50 років, що одержав у результаті дорожньо-транспортної пригоди поєднані пошкодження: закрита черепно-мозкова травма (іноді на тлі алкогольного сп'яніння), струс головного мозку, відкриті осколкові переломи нижньої третини діафіза стегна ІА-ІІІВ ступеня й середньої третини діафіза гомілки ІА-ІІІВ ступеня зі зсувом, забій грудної клітки, тупа травма живота; іноді має місце закрите двоколонне ушкодження вертлюжної западини з вивихом стегна;

2) дівчинка у віці 5-7 років з ізольованою (деформація, вивих, а-, гіоплазія) або системною (недосконалий остеогенез, артрогрипоз, гіпохондроплазія) аномалією розвитку опорно-рухової системи;

3) жінка або чоловік старше 40 років, 6-8 років тому з приводу коксартрозу виконане тотальне ендопротезування, внаслідок неуточненої причини або травми розвивається ускладнення - нестабільність або перипротезний перелом.

Таким чином, сформулюємо перше специфічне показання для використання телемедичного консультування в травматології та ортопедії: уточ-

нення діагнозу, визначення/корекція лікувальної тактики, уточнення деталей хірургічних втручань, вирішення організаційних питань для типових пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю (до яких належать молоді особи 35-50 років з поєднаними травмами, діти до 7 років з аномаліями розвитку опорно-рухової системи, особи старше 40 років з ускладненнями ендопротезування); рекомендоване телеконсультування типових пацієнтів при надходженні їх до лікувально-профілактичних установ, що надають первинну та вторинну ортопедо-травматологічну або іншу допомогу.

Нами проаналізовані причини звернень по телеконсультацію в процесі лікування 132 пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю (рис. ).

Як видно з діаграми (рис.), при телемедичних консультаціях пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю найчастіше розглядаються питання лікування (83%), іноді в сполученні з обговоренням первинної діагностики й рішенням організаційних питань (8% і 7% відповідно). Винятково первинна діагностика розглядається вкрай рідко (близько 2%). Дана діаграма дає принципове поняття про причини звернення по телеконсультації, але для досягнення мети даного дослідження необхідна більша деталізація. Для цього нами проаналізовані формулювання питань, які ставили лікарі-абоненти віддаленим експертам. Усього проаналізовано 140 питань, структура їх відбита на схемі.

Аналізуючи дані схеми, можна відзначити наступні характерні моменти:

- висока питома вага питань про тактику лікування пацієнтів з політравмами (46,6%, 35,7%), а також за наявності травми на тлі серйозної супутньої патології (19,5%);
- висока питома вага питань щодо лікування патології кульшового суглоба на тлі системного ураження сполучної тканини (29,4%);

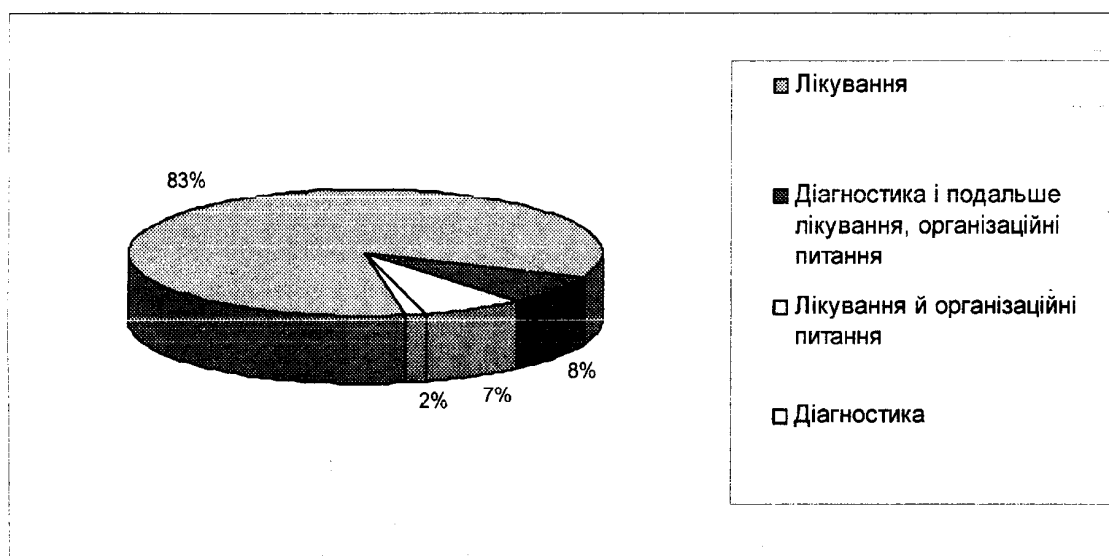


Рис. Питома вага причин звернень по телеконсультацію для пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю

**Схема. Детальна структура запитань під час ортопедо-травматологічних телемедичних консультацій**

1.1 остра травма – 30 %	Загальна тактика – 51 %
Політравма – 46,4 %	Деталі операції – 12 %
	Консервативний або оперативний метод – 10 %
На тлі загальносоматичної і психоневрологічної патології – 19,5 %	Обговорення планованого лікування – 10 %
	Вибір методу остеосинтезу – 10 %
	Консультація в суміжних спеціалістів – 7 %
2.Первинна тактика лікування пошкоджень кульшового суглоба (вид операції, доступ, деталі операції) – 13 %	Загальна тактика – 58 %
На тлі системного ревматичного ураження сполучної тканини – 29,4 %	Вид ендопротезування – 18 %
На тлі тяжкої загальносоматичної патології – 17,7 %	Обговорення планованого лікування – 24 %
3. Травма на етапі лікування – 10 %	Політравма – 35,7 %
	Загальна тактика – 37 %
	Зміна фіксації – 21 %
	Виконання автопластики – 21 %
	Обговорення планованого лікування – 7 %
	Компоновка АВФ – 7 %
	Консультація в суміжних спеціалістів – 7 %
4. Застаріла травма – 7 %	Загальна тактика – 60 %
	Деталі операції – 10 %
	Етапність реконструктивно-відновних операцій – 10 %
	Обговорення планованого лікування – 20 %
5. Ускладнення ендопротезування – 6 %	Загальна тактика – 22,2 %
	Обговорення планованого лікування – 77,8 %
6. Первинна тактика лікування ВПР (загальна тактика лікування, строки і види операцій, прогноз) – 7 %	7. Ортопедична патологія на етапі лікування – 6 %
8. Первинна тактика лікування ортопедичної патології – 5 %	9.Переведення пацієнта у вищу ЛПУ – 6 %
10. Первинна діагностика з подальшою загальною тактикою лікування – 5 %	11. Гнійно-септичні ускладнення, рефрактури, стійкі контрактури (загальна тактика лікування) – 3 %
12. Медикаментозне лікування – 1 %	13. Первинна діагностика травм і захворювань ОРС – 1 %

- найчастіше при телеконсультуванні пацієнтів з ускладненнями ендопротезування обговорюється попереміжно сформована лікарським абонентом тактика лікування (77,8 %).

Виходячи з аналізу схеми, можна сформулювати наступні специфічні показання для телеконсультування пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю:

- первинна й етапна діагностика, визначення/корекція схеми лікування, планування реабілітаційних і превентивних заходів у комплексі лікувально-діагностичного процесу пацієнтів із травмами й захворюваннями опорно-рухової системи,

- визначення/корекція тактики лікування пацієнтів з політравмами й ізольованими ушкодженнями на тлі тяжкої супутньої патології (загальносоматичної, психоневрологічної тощо);
- прийняття стратегічних рішень про методику лікування (консервативно або оперативно) і вид остеосинтезу при лікуванні гострої травми;
- прийняття стратегічних рішень про зміну методу фіксації, необхідність виконання реконструктивно-відновних операцій і їхньої послідовності на етапі лікування пацієнтів із травмами;
- обговорення планованої хірургічної тактики й деталей оперативного втручання (у тому числі

виду ендопротезування) при лікуванні патології і травм великих суглобів (особливо кульшового);

- визначення/корекція тактики лікування, ведення й реабілітації пацієнтів з уродженими аномаліями опорно-рухової системи (у т.ч. з моменту народження);

- необхідність консультативного висновку для пацієнта ортопедо-травматологічного профілю від суміжного лікаря-фахівця;

- рішення питання про необхідність переведення/транспортування пацієнта в іншу лікувально-профілактичну установу (вищу, спеціалізовану і т.д.).

З технологічної точки зору раціональний наступний підхід до організації телемедичного консультування в травматології й ортопедії [2, 9]:

1) асинхронні телеконсультації на основі електронної пошти і веб-платформ – на етапі лікування/реабілітації травм, ортопедичної патології й ускладнень, при підготовці до планових оперативних втручань (реконструктивно-відновним, ендопротезуванню тощо);

2) синхронні телеконсультації на основі VoIP-відеоконференцій - за невідкладними показаннями в процесі лікування гострої травми, ускладнень травматичної хвороби й т.д.;

3) синхронні телеконсультації на основі мобільної телефонії (MMS, відеодзвінок) – для міждисциплінарного телеконсультування (у т.ч. для пацієнтів із поєднаними травмами, супутньою патологією і т.д.), для рішення організаційних питань (загальна тактика лікування, необхідність переведення/транспортування пацієнта й т.д.), для контролю й реабілітаційних заходів на амбулаторному етапі (телеконсультація між лікарем і пацієнтом);

4) синхронні телеконсультації на основі широкоформатних відеоконференцій (протокол H.32х) – для організації телеконсиліумів на етапі лікування пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю.

Таким чином, лікарєві-практику, ортопедові-травматологу пропонується наступний комплекс показань для застосування телемедичного консультування.

*Показання до телемедичного консультування в травматології й ортопедії*

1. Загальні:

1.1. Визначення (підтвердження) діагнозу.

1.2. Визначення (підтвердження) тактики лікування.

1.3. Необхідність діагностики й визначення тактики лікування рідкісних, тяжких або захворювань з атипичним перебігом.

1.4. Визначення методів профілактики ускладнень.

1.5. Необхідність виконання нового й/або рідкісного виду оперативного (лікувального або діагностичного) втручання, процедури й т.д.

1.6. Відсутність безпосереднього фахівця в даній або суміжній медичній галузі, або відсутність достатнього клінічного досвіду для діагностики або лікування захворювання.

1.7. Сумніви пацієнта в правильності поставленого або не поставленого діагнозу, рекомендо-

ваного або не рекомендованого лікування і його результатів, розбір скарг.

1.8. Можливість зниження економіко-фінансових витрат на діагностику й лікування пацієнта без втрат для їхньої якості й ефективності.

1.9. Пошук і визначення найкращої медичної установи для невідкладного й планового лікування даного пацієнта, узгодження умов і строків госпіталізації.

1.10. Надання медичної допомоги при значному віддаленні пацієнта від медичних центрів (авіапереліт, мореплавання, гірські райони, бойові умови тощо), неможливість подолання географічної відстані між медичним працівником і пацієнтом.

1.11. Географічна далекість окремих фахівців, яких необхідно відвідати пацієнтові в ході обстеження.

1.12. Пошук альтернативних шляхів рішення клінічного завдання.

1.13. Одержання додаткових знань й умінь з даної клінічної проблеми.

2. Спеціальні:

2.1. Уточнення діагнозу, визначення/корекція лікувальної тактики, уточнення деталей хірургічних втручань, вирішення організаційних питань для типових пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю (до яких належать молоді особи 35-50 років з поєднаними травмами, діти до 7 років з аномаліями розвитку опорно-рухової системи, особи старше 40 років з ускладненнями ендопротезування).

2.2. Первинна й етапна діагностика, визначення/корекція схеми лікування, планування реабілітаційних і превентивних заходів у комплексі лікувально-діагностичного процесу пацієнтів із травмами й захворюваннями опорно-рухової системи.

2.3. Визначення/корекція тактики лікування пацієнтів з політравмами й ізольованими ушкодженнями на тлі тяжкої супутньої патології (загальносоматичної, психоневрологічної тощо).

2.4. Прийняття стратегічних рішень про методику лікування (консервативно або оперативно) і вид остеосинтезу при лікуванні гострої травми.

2.5. Прийняття стратегічних рішень про зміну методу фіксації, необхідність виконання реконструктивно-відновних операцій і їхньої послідовності на етапі лікування пацієнтів із травмами.

2.6. Обговорення планованої хірургічної тактики й деталей оперативного втручання (у тому числі виду ендопротезування) при лікуванні патології й травм великих суглобів (особливо кульшового).

2.7. Визначення/корекція тактики лікування, ведення й реабілітації пацієнтів з уродженими аномаліями опорно-рухової системи (у т.ч. з моменту народження).

2.8. Необхідність консультативного висновку для пацієнта ортопедо-травматологічного профілю від суміжного лікаря-фахівця.

2.9. Вирішення питання про необхідність переведення/транспортування пацієнта в іншу лікувально-профілактичну установу (вищу, спеціалізовану й т.д.).

### 3. Організаційно-технічні:

3.1. Уточнення діагнозу, визначення/корекція лікувальної тактики, уточнення деталей хірургічних втручань, вирішення організаційних питань для типових пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю при надходженні їх до лікувально-профілактичних установ, що надають первинну та вторинну ортопедо-травматологічну або іншу допомогу.

3.2. Асинхронні телеконсультації на основі електронної пошти й веб-платформ – на етапі лікування/реабілітації травм, ортопедичної патології й ускладнень, при підготовці до планових оперативних втручань (реконструктивно-відновних, ендопротезуванню тощо).

3.3. Синхронні телеконсультації на основі VoIP-відеоконференцій – за невідкладними показаннями в процесі лікування гострої травми, ускладнень травматичної хвороби й т.д.

3.4. Синхронні телеконсультації на основі мобільної телефонії (MMS, відеодзвінок) – для міждисциплінарного телеконсультування (у т.ч. для пацієнтів із поєднаними травмами, супутньою патологією тощо), для вирішення організаційних питань (загальна тактика лікування, необхідність переведення/транспортування пацієнта й т.д.), для контролю й реабілітаційних заходів на амбулаторному етапі (телеконсультація між лікарем і пацієнтом).

3.5. Синхронні телеконсультації на основі широкоформатних відеоконференцій (протокол H.32x) – для організації телеконсиліумів на етапі лікування пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю.

### Висновок

Таким чином, систематизовані й сформульовані загальні й специфічні показання до використання телемедичного консультування в травматології й ортопедії. Запропонована система дозволяє стандартизувати й більш ефективно інтегрувати застосування сучасних телемедичних технологій у лікувально-діагностичну роботу медичних установ різних профілів.

### Література

1. Владзимирський А.В. Характеристика пацієнтів ортопедо-травматологічного профілю, яких направляють на телемедичне консультування / А.В.Владзимирский // Вісн. соц. гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2008. – № 1. – С. 61-67.
2. Владзимирский А.В. Клиническое телеконсультирование. Руководство для врачей / Антон Вячеславович Владзимирский. – Донецк: ООО «Норд», 2005. – 107 с.
3. Владзимирский А.В. Анализ телемедицинских консультаций отдела информатики и телемедицины ДНИИТО в 2006 году / А.В.Владзимирский // Укр. ж. телемед. мед. телемат. – 2007. – Т. 5, № 2. – С. 139-143.

4. Владзимирський А.В. Телемедицина у клінічній практиці: власний досвід / А.В.Владзимирский // Лікар. вісн. укр. лікар. товариства Північної Америки. – 2004. – Vol. 49, № 2 (152). – С. 20-25.
5. Владзимирский А.В. Опыт использования телеконсультирования в клинической практике / А.В.Владзимирский // Врач и информационные технологии. – 2004. – № 3. – С. 54-59.
6. Григорьев А.И. Клиническая телемедицина [монографія] / А.И.Григорьев, О.И.Орлов, В.А.Логинов. – М.: Слово, 2001. – 144 с.
7. Дроздов Д.В. Современные системы дистанционного анализа ЭКГ: от разработок к внедрению [Електронний ресурс] / Д.В.Дроздов. – К., 2007. – Режим доступа: <http://telecardio.com.ua>.
8. Камаев И.А. Телемедицина: клинические, организационные, правовые, технологические, экономические аспекты [монографія] / И.А.Камаев, В.М.Леванов, Д.В.Сергеев. – Нижний Новгород: Изд-во НГМА, 2001. – 100 с.
9. Климовицкий В.Г. Телемедицина в травматологии и ортопедии [монографія] / В.Г.Климовицкий, А.В.Владзимирский. – Донецк: Норд-Пресс, 2006. – 139 с.
10. Климовицкий В.Г. Травматология и ортопедия: очерки телемедицинского консультирования [монографія] / В.Г.Климовицкий, А.В.Владзимирский. – Донецк: ООО «Лебедь», 2002. – 120 с.
11. Кобринский Б.А. Телемедицина в системе оказания специализированной медицинской помощи / Б.А.Кобринский // Информационные технологии в здравоохранении. – 2001. – № 5. – С. 12-15.
12. Малютин А.П. Опыт «травматологических» ТМК / А.П.Малютин // Мобильные телемедицинские комплексы. Домашняя телемедицина: науч.-практ. конф., 23-25 мая 2005 г.: сб. науч.-практ. матер. – Ростов-на-Дону, 2005. – С. 152-153.
13. Телеконсультации в системе менеджмента качества / С.А.Плескачев, И.И.Осетрова, А.В.Ванин [и др.] // II Ассамблея АРУТЕОЗ: науч.-практ. конф., 23-25 марта 2008 г: матер. Донецк: ТОВ «Цифрова друкарня», 2008. – С. 19-26.
14. Videoconference pediatric and congenital cardiology consultations: a new application in telemedicine / O.Geoffroy, P.Acar, D.Caillet [et al.] // Arch. Cardiovasc. Dis. – 2008. – № 101 (2). – P. 89-93.
15. Franken E.A.Jr. Teleradiology consultation for a rural hospital: patterns of use / E.A.Franken Jr, K.L.Harkens, K.S.Berbaum // Acad. Radiol. – 1997. – № 4 (7). – P. 492-496.
16. Vladzimirskyu A.V. Four years' experience of teleconsultations in daily clinical practice / A.V.Vladzimirskyu // J. of Telemedicine and Telecare. – 2005. – Vol. 11, № 6. – P. 294-297.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ В  
ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ – СПЕЦИФИЧЕСКИЕ  
ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ**

*А.В.Владимирский, В.Г.Климовицкий, А.М.Мельничук, В.М.Василов*

**Резюме.** В статье систематизированы и сформулированы общие и специфические показания к применению телемедицинского консультирования в травматологии и ортопедии. Предложенная система позволяет стандартизировать и более эффективно интегрировать применение современных телемедицинских технологий в лечебно-диагностическую работу медицинских учреждений различных профилей.

**Ключевые слова:** травматология-ортопедия, телемедицина, показания, эффективность.

**USING TELEMEDICAL CONSULTING IN THE MEDICATIVE-DIAGNOSTIC  
ACTIVITY-SPECIFIC INDICATIONS FOR TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS**

*A.V.Vladymyrs'kyi, V.H.Klymovyts'kyi, O.M.Mel'nychuk, V.M.Vasylov*

**Abstract.** The paper systematizes and formulates general and specific indications for the use of telemedical consulting in traumatology and orthopedics. The suggested system makes it possible to standardize and integrate more efficiently the use of modern telemedical technologies into the medicative – diagnostic activity of medical institutions of different profiles.

**Key words:** traumatology-orthopedics, telemedicine, indications, efficiency.

RSI of Traumatology and Orthopedics of M.Gorkyi Donets'k National Medical University (Donets'k)  
Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)  
Regional Clinical Hospital (Chernivtsi)

Рецензент – д.мед.н. В.Л.Васюк

Buk. Med. Herald. – 2009. – Vol.13, №2.–P.114-119

Надійшла до редакції 22.12.2008 року