

## **ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ В ЛІКУВАННІ УШКОДЖЕНЬ СУХОЖИЛКІВ РОЗГИНАЧІВ ТРЬОХФАЛАНГОВИХ ПАЛЬЦІВ КИСТІ**

**ДУ «Український державний науково-дослідний інститут  
медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ України»  
(м. Дніпропетровськ)**

**\*КЗ «Дніпропетровська міська клінічна лікарня №9» ДОР (м. Дніпропетровськ)**

**lfk2008@mail.ru**

Дана робота є фрагментом НДР «Оптимізація медико-соціальної експертизи і медичної реабілітації хворих та інвалідів з наслідками ушкодження розгиначів кисті і пальців», номер державної реєстрації 0113U003141 та «Оптимізація лікувальної фізкультури в реабілітації хворих з наслідками травм верхніх кінцівок», № державної реєстрації 0113U005496.

**Вступ.** Повнота відновлення втрачених функцій при травмах та захворюваннях опорно-рухового апарата у більшості випадків залежить не лише від якості надання первинної допомоги, а і від подальшої функціональної реабілітації.

Питання функціонального лікування особливо гостро стоїть при ураженні динамічних структур сегментів кисті, які відрізняються складними біомеханічними характеристиками. Проведені дослідження показали, що у хворих з ураженням розгинального апарата пальців кисті, які становлять в структурі травматизму 0,9%, виявлена висока питома вага пацієнтів з незадовільними результатами лікування [2]. За даними різних авторів після проведеного лікування функціональний дефіцит пальців і кисті відчуває майже кожен другий постраждалий [4]. Це зумовлено різними причинами, у тому числі й тим, що на всіх етапах репарації сухожилкових структур існує необхідність диференційованого і дозованого за інтенсивністю та обсягом функціонального лікування.

Багато у чому визначальним фактором загально-го функціонального результату лікування є тривалість іммобілізації після ушкодження чи хірургічного відновлення сухожилка. Невід'ємною умовою репарації сухожилка є формуванням адгезій зоточуючим тканинами. Цей процес може призвести до обмеження екскурсії сухожилкових структур. Якомога ранній початок функціональної реабілітації сприяє орієнтації сполучнотканинних волокон сухожилків уздовж лінії напруги. Рухи у суглобах травмованого сегмента покращують дифузю синовіальної рідини, зменшують адгезію, що в кінцевому рахунку призводить до поліпшення ковзної функції сухожилка [1].

Разом з тим, занадто раннє припинення іммобілізації та початок активної функціональної реабілітації споріднене з небезпекою неспроможності сухожилкових швів або подовження регенерату що формується. Тому вкрай важливо правильно визначитися з

термінами початку та обсягом заходів функціональної реабілітації [3].

На сьогоднішній день існують загальні рекомендації, щодо термінів іммобілізації при ушкодженнях сухожилків розгиначів. Так, загальноприйнятий строк іммобілізації при травмах розгиначів у першій зоні є 5-6 тижнів, у другій зоні – 4-5 тижнів, та у третій цей термін складає 3-4 тижні. Однак клінічні спостереження доводять, що ці терміни можуть коливатися як у бік зменшення на 1 тиждень, так і у бік збільшення до 2 тижнів [5]. Об'єктивна оцінка стану сухожилкового регенерату дозволяє мінімізувати ризики виникнення контрактур та деформацій пальців у післяопераційному періоді.

Тому **метою дослідження** було визначити за допомогою ультразвукової діагностики (УЗД) тривалість ефективної іммобілізації при ушкодженні розгиначів трьохфалангових пальців кисті після хірургічного втручання по ступеню формування структурних змін сухожилка.

**Об'єкт і методи дослідження.** Під спостереженням знаходились 81 хворий з наслідками ушкодження розгинального апарату трьохфалангових пальців в I, II, III зонах, які проходили лікування в клініці ДУ «УкрДержНДІМСПІ МОЗ України».

По рівню ушкодження було визначено три клінічні групи хворих:

1. З ушкодженнями в I зоні (від основи дистальної фаланги до с/з середньої фаланги) – 25 (30,9%) осіб;
2. З ушкодженнями в II зоні (від с/з середньої фаланги до с/з проксимальної фаланги) – 33 (40,7%) осіб;
3. З ушкодженням в III зоні (від с/з проксимальної фаланги до с/з п'ясткової кістки) – 23 (28,4%).

При травмі сухожилка розгинача в I зоні відмічалось порушення активного розгинання дистальної фаланги, палець набував характерної молотчоподібної деформації. У всіх випадках ураження розгинача носило травматичний характер, причому відмічалось ушкодження безпосередньо як сухожилкової частини, так і мав місце відривний перелом кортикальної пластинки основи дистальної фаланги.

Ушкодження сухожилка розгинача в II зоні проявлялося в обмеженні розгинання в проксимальному міжфаланговому (ПМФ) суглобі та перерозгинанням

**Таблиця**  
**Тривалість іммобілізації після хірургічного відновлення розгиначів трьохфалангових пальців кисти**

Клінічна група	Збільшення строку іммобілізації		Скорочення строку іммобілізації		Стандартні строки іммобілізації		Всього	
	Абс. ч.	%	Абс. ч.	%	Абс. ч.	%	Абс. ч.	%
1	6	24,0	11	44,0	8	32,0	25	100
2	7	21,2	14	42,4	12	36,4	33	100
3	5	22,0	10	43,3	8	34,7	23	100
Разом 1,2,3	18	22,0	35	43,0	28	35,0	81	100

у дистальному міжфаланговому (ДМФ) суглобі. У всіх хворих відзначалось значне обмеження чи відсутність рухів у цих суглобах та в більшій чи меншій мірі вираженості деформації пальця типу бутоньєрки.

Ушкодження в III зоні проявлялось у згинанні пальця в п'ястнофаланговому суглобі (ПФС) з неможливістю активного розгинання.

Для відновлення ушкоджених сухожилків розгиначів всім хворим в трьох клінічних групах проводили оперативне втручання, після якого проводили іммобілізацію пальця спицею чи гіпсовою лонгеткою.

Для оцінки стану регенерації сухожилка проводили ультразвукову діагностику.

Ультразвукова оцінка сухожилків була виконана на ультразвуковому апараті, оснащеному лінійними височастотним датчиком з робочою частотою від 7,5 до 13 МГц, залежно від конституції пацієнта і глибини розташування досліджуваної структури. Найбільш оптимальною частою датчика є частота 7,5 МГц (середньостатистична людина). Дослідження виконувалося на апараті Ultima Pro 30, «Родмір» Харків.

При дослідженні сухожилля ультразвуковий датчик розташовувався строго перпендикулярно до його поздовжньої осі, щоб краще візуалізувати його волокна (інтерпретацію отриманого ультразвукового зображення структури сухожилля не можна проводити, якщо є невелике косе розташування датчика по відношенню до сухожилля, це приводить до появи гіпоехогенних зон в сухожиллі, які можна розцінити як патологію).

Цей феномен походить від сильних анізотропних властивостей сухожильної структури і зазвичай спостерігається коли сухожилля мають зігнуту форму або похилий напрям до поверхні шкіри, типа сухожильного кріплення до кісті. Залежно від анатомічної ділянки, перпендикулярне положення датчика до досліджуваного сухожилля може бути досягнуте або рухами датчика вперед і назад, управо і вліво або незначними рухами сухожилля за рахунок скорочення м'язів. Динаміка сухожильного руху під час скорочення м'язів оцінюється в реальному часі, що допомагає виключити патологію сухожилля, диференціювати повний розрив від часткового, а також оцінити післяопераційний стан

сухожилля. Починається дослідження з ідентифікації кісткової структури – області прикріплення сухожилля. Зображення сухожилля отримують як в поперечному, так і подовжньому зрізах.

Під час дослідження оцінювали товщину сухожильного регенерату. Виходячи з того, що регенерація сухожилка має індивідуальні особливості, критерієм його достатнього для навантаження відновленням може бути зіставлення результатів дослідження з здоровим сухожилком другої руки [6]. При досягненні однакової ехогенності можливо знімати іммобілізацію і починати навантаження. УЗД проводили до проведення реконструктивної операції, після трьох тижнів іммобілізації і подалі через кожен тиждень.

**Результати досліджень та їх обговорення.** В залежності від клінічних груп (табл.), найбільше скорочення строків іммобілізації у відсотковому співвідношенні спостерігалось у хворих з ушкодженням сухожилків розгиначів в I та III зонах і склали 44% і 43,3% відповідно, а найменше – в II зоні (42,2%).

Найбільші відсотки при дотриманні стандартних строків іммобілізації спостерігалось у хворих з ушкодженням сухожилків розгиначів в II зоні і склали 36,4%, а найменші – I та III зонах (32% і 34,7% відповідно), тим самим можливо казати, що у хворих з ушкодженням розгиначів у II зоні строки іммобілізації більш стабільні по відношенню до стандартних, ніж у хворих з ушкодженням розгиначів у I та III зонах.

На основі результатів УЗД тривалість іммобілізації в усіх клінічних групах було збільшено у 22% хворих, у 43% – строки іммобілізації були скорочені і у 35% хворих тривалість іммобілізації залишилась без змін. Збільшення строків іммобілізації в порівнянні з визначеними стандартами дозволило запобігти розриву сухожилкового регенерату у 22% хворих з уповільненими репаративними процесами. Скорочення строків іммобілізації дозволило скоротити час непрацездатності 21% постраждалих разом в усіх клінічних групах.

В залежності від результатів УЗД було запропоновано комплекси лікувальної фізкультури (ЛФК), які застосовувались диференційно з урахуванням зони ушкодження та строків відновного лікування. Після проведення УЗД і виявлення ушкодження сухожилка, та проведення оперативного його відновлення виконували **перший** (іммобілізаційний) етап ЛФК. Для I групи пацієнтів на цьому етапі виконувались ідеомоторні вправи для ДМФС, для вільних від іммобілізації суглобів кінцівки; ізометричне напруження м'язів розгиначів по 5–7с 8–10 повторів кожні 2 години, симетрично зі здоровою кінцівкою з метою формування стереотипу рухів у місці ушкодження. Для II групи хворих на першому етапі застосовували ідеомоторні вправи для ПМФС; та вільних від іммобілізації суглобів кінцівки; ізометричні напруження м'язів розгиначів передпліччя по 5–7с 10–12 повторів кожні 2 години симетрично зі здоровою кінцівкою. Для III групи на першому етапі застосовували ідеомоторні вправи для ПФС; вправи для вільних від іммобілізації суглобів кінцівки; ізометричні напруження м'язів розгиначів пальців та кисті по 5–7с 12–15 повторів кожні 1,5–2 години.

Через 3 тижні проводили УЗД-контроль і при наявності достатнього регенерату для зняття іммобілізації починали виконувати **другий** етап (функціональний або постіммобілізаційний) ЛФК. У I групі хворих

для відновлення активних рухів у ДМФС ушкодженої кінцівки періодично блокували рухи у ПМФС та ПФС з наступним відновлюванням циліндричного, щипкового та шарового захватів. Тривалість вправ 10–15 хвилин 4–5 разів у день. У II групі пацієнтів відновлювали функцію ПМФС з періодичним блокуванням рухів у ПФС. Тривалість вправ 15 – 20 хвилин 4 – 5 разів у день. У III групі пацієнтів на другому етапі відновлювали активні рухи у ПФС з періодичним блокуванням ПМФС та ДМФС. Тривалість вправ 15–20 хвилин 6–7 разів у день. В усіх групах ЛФК включала і вправи з ушкодженою кінцівкою.

Якщо на УЗД-контролі було виявлено недостатність регенерату, іммобілізація тривала далі та пацієнти продовжували виконувати перший етап лікувальної фізкультури з доданням активних рухів у ПФС, ПМФС та ДМФС ушкодженого пальця у межах гіпсової лонгетти з збільшенням кратності виконання вправ кожну 1–1,5 години.

**Третій** етап ЛФК (відновний) починали виконувати коли була максимально відновлена амплітуда рухів суглобів ушкодженого пальця. Завданням цього етапу було відновлення координації та швидкості рухів у суглобах пальців кисті, а також сили м'язів. I група пацієнтів виконувала вправи з предметами та без для ДМФС 25–30 хвилин, механотерапія 5–10 хвилин 2–3 рази у день. II група хворих виконувала вправи на відновлення функції у ПМФС по 30–35 хвилин, механотерапія 10–15 хвилин 2–3 рази у день. III група хворих виконувала вправи з акцентом на ПФС 25–30 хвилин, механотерапія 5–10 хвилин 2–3 рази у день. Пацієнти усіх трьох груп виконували вправи для дрібної моторики. Особливістю цих вправ було те, що рухи

дрібною моторики виконували обидві кінцівки (здорова та ушкоджена) взаємодоповнюючи та одночасно – плетіння, зав'язування вузлів, робота з пластиліном, робота з клавіатурою. Це сприяло відтворенню основних захватів координації та швидкості рухів ушкоджених пальців кисті.

### **Висновки.**

1. Ультразвукова діагностика дозволяє об'єктивно оцінити стан сухожилкового регенерату і визначити тривалість ефективної іммобілізації при ушкодженні розгиначів трьохфалангових пальців кисті після хірургічного втручання.

2. На основі результатів ультразвукової діагностики тривалість іммобілізації в усіх клінічних групах було збільшено у 22% хворих, у 43% – строки іммобілізації були скорочені і у 35% – тривалість іммобілізації залишилась без змін, у хворих з ушкодженням розгиначів у II зоні строки іммобілізації більш стабільні по відношенню до стандартних, ніж у хворих з ушкодженням розгиначів у I та III зонах.

3. Збільшення строків іммобілізації в порівнянні з визнаними стандартами дозволило запобігти розриву сухожилкового регенерату у 22% хворих з уповільненими репаративними процесами, скорочення строків іммобілізації дозволило скоротити час непрацездатності у 21% постраждалих.

4. Запропоновані методики лікувальної фізкультури дозволяють оптимізувати відновлення функції при ушкодженнях розгиначів пальців кисті.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у розробці стандартів діагностики та лікування ушкоджень сухожилків розгиначів пальців кисті.

## Література

1. Золотов А. С. «Отучение от шины» при лечении дистальных поврежденных сухожилий разгибателей пальцев кисти / А. С. Золотов, В. Н. Зеленин, В. А. Сороковников, В. Н. Пашко // Вестник хирургии им. Грекова. – 2006. – Т. 165, №6. – С. 35-37.
2. Корнилов Н. В. Травматология и ортопедия, руководство для врачей / Н. В. Корнилов. – Санкт-Петербург : Гиппократ, 2005. – Т. 2. – 892 с.
3. Науменко Л. Ю. Післяопераційне функціональне лікування хворих з віддаленими наслідками ушкоджень розгиначів пальців кистей / Л. Ю. Науменко, Д. О. Бондарук, Є. В. Канюка // Травма. – 2012. – Т. 13, №2. – С. 114–118.
4. Страфун С. С. Хирургия сухожилий пальцев кисти / [С. С. Страфун, И. Н. Куринной, А. А. Безуглый и др.]. – К. : Макрос, 2012. – 320 с.
5. Хименко С. О. Діагностика та лікування ушкоджень сухожилків розгиначів пальців кистей : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.21 «Травматологія та ортопедія» / С. О. Хименко. – К., 2011. – 24 с.
6. Чуловская И. Г. Комплексная диагностика заболеваний и поврежденной мягкой тканей кисти и предплечья : автореф. дис. на соискание научной степени доктора мед. наук : спец. 14.01.21 «Травматология и ортопедия» / И. Г. Чуловская. – М., 2012. – 44 с.

УДК 611.747.7:616-08-07:615.825

### **ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ В ЛІКУВАННІ УШКОДЖЕНЬ СУХОЖИЛКІВ РОЗГИНАЧІВ ТРЬОХФАЛАНГОВИХ ПАЛЬЦІВ КИСТІ**

**Хом'яков В. М., Канюка Є. В., Бондарук Д. О., Макаров А. С., Новохатній О. А., Шимон Ю. Г.**

**Резюме.** В дослідженні було визначена тривалість ефективної іммобілізації при ушкодженні розгиначів трьохфалангових пальців кисті після хірургічного втручання по ступеню формування структурних змін сухожилка, за допомогою ультразвукової діагностики. Збільшення строків іммобілізації в порівнянні з визнаними стандартами дозволило запобігти розриву сухожилкового регенерату у хворих з уповільненими репаративними процесами, скорочення строків іммобілізації дозволило скоротити час непрацездатності.

**Ключові слова:** ультразвукова діагностика, кисть, сухожилки розгиначів, лікувальна фізкультура.

УДК 611.747.7:616-08-07:615.825

### **ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ В ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ СУХОЖИЛИЙ РАЗГИБАТЕЛЕЙ ТРЕХФАЛАНГОВЫХ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ**

**Хомяков В. Н., Канюка Е. В., Бондарук Д. А., Макаров А. С., Новохатний А. А., Шимон Ю. Г.**

**Резюме.** В исследовании определена продолжительность эффективной иммобилизации при повреждении разгибателей трехфаланговых пальцев кисти после хирургического вмешательства по степени формирования структурных изменений сухожилия, с помощью ультразвуковой диагностики. Увеличение сроков иммобилизации, по сравнению с общепринятыми, позволило предотвратить разрыв сухожильного регенерата у больных с замедленными репаративными процессами. Сокращение сроков иммобилизации позволило сократить время нетрудоспособности.

**Ключевые слова:** ультразвуковая диагностика, кисть, сухожилия разгибателей, лечебная физкультура.

UDC 611.747.7:616-08-07:615.825

### **Application of Ultrasonic Diagnostics in Treatment of Injured Extensor Tendons of the Fingers**

**Khomyakov V. N., Kanyuka E. V., Bondaruk D. A., Makarow A. S., Novokhatnii O. A., Shymon I. G.**

**Abstract.** According to various authors, after treatment of the functional deficit of the fingers and the brush feels almost every second sufferer. This is due to various reasons, including the fact that at all stages of the reparations of tendon structures there is a need for a differentiated and measured by the intensity and volume of functional treatment.

Lot of the determinant of overall functional outcome of treatment is the duration of immobilization after surgical restoration of damage or tendon. Today there are general recommendations on the timing of immobilization extensor tendon injuries in. But clinical observations show that these terms can be reduced to one week, or grow up to two weeks. The earliest possible start functional rehabilitation contributes orientation connective tissue fibers of tendons along the line voltage, which ultimately leads to improved tendon sliding function. However, it is too early cessation of immobilization and early start of active functional rehabilitation lead to the danger of failure to tendon sutures or extension regenerate formed. An objective assessment of tendinous regenerate allows to minimize the risks of contractures and deformities of fingers in the postoperative period. Completeness of restoring lost functions for injuries and diseases of musculoskeletal system, in most cases depend not only on the quality of primary care, and further of functional rehabilitation. Therefore, it is important to define the terms and scope of early functional rehabilitation measures.

The aim of the study was to determine the effective duration of immobilization in a damaged extensor three-phalangeal fingers after surgery according to the degree of formation of the structural changes of the tendon, with the help of ultrasound diagnostics.

Under supervision there were 81 patients with consequences of the damage to the extensor apparatus three-phalangeal fingers in I, II, III zones.

To repair a damaged extensor tendon in all patients in the three clinical groups performed surgery, after which carried out the immobilization of the finger needles or plaster cast.

To assess the status of regeneration of tendons were subjected to ultrasound diagnostics. Ultrasound imaging was performed before the reconstructive surgery, after three weeks of immobilization and every next week.

On the basis of ultrasound findings, the duration of immobilization in all clinical groups was increased in 22% of patients, 43% in terms of immobilization have been cut and 35% of patients the duration of immobilization remained unchanged.

An increase in the time of immobilization in comparison with recognized standards prevented a rupture of the tendon of the regenerate in 22% of patients with slow reparative processes. Reducing the time of immobilization reduced the time of disability 21% of patients in all clinical groups.

Depending on the results of the ultrasound were proposed complexes of physiotherapy (physical therapy), applied differentially with regard to areas of damage and timing of rehabilitation, which contributed to the reproduction of grip, coordination and speed of movement of the damaged fingers.

**Key words:** Ultrasound, brush, extensor tendons, physiotherapy exercises.

*Рецензент – д. мед. н. Дроздова І. В.*

*Стаття надійшла 28. 03. 2015 р.*