

## Оценка эффективности технологии тейпирования у пациентов с импиджмент-синдромом вращательной манжеты плеча

ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург

Orlov M.N., Shtadler V.D., Surnina A.E., Motyleva A.V.

### Evaluation of the effectiveness of taping technology in patients with impotence syndrome of the rotator cuff of the shoulder

#### Резюме

В работе проведена оценка эффективности технологии тейпирования по методике Kase et al. у пациентов с болевым синдромом на фоне импиджмент-синдрома при проведении адекватной противовоспалительной терапии. В исследовании приняло участие 100 человек в возрасте от 30 до 69 лет (42 женщины, 58 мужчин), которые были разделены на группы исследования и контроля, по 50 в каждой. Сутью метода исследования была оценка функционирования верхней конечности, уровня субъективных болевых ощущений и психологического состояния пациентов до и после лечения, а также спустя 1 месяц с помощью шкал DASH, VAS, SF-36 BP, SF-36 MH. По результатам статистического анализа, значимые различия группы исследования и группы контроля были выявлены по шкале DASH через 1 неделю и через 1 месяц после применения тейпов. Таким образом, указанная технология тейпирования при проведении адекватной противовоспалительной терапии оказалась более эффективна в сравнении со стандартными методами лечения, а именно, способствовала более быстрому восстановлению функции конечности, но не оказывала влияния на болевой синдром и психологическое состояние пациентов.

**Ключевые слова:** импиджмент-синдром, вращательная манжета плеча, кинезиотейпирование

#### Summary

The purpose of this study was to value efficiency kinesio taping by Kase et al in patients with shoulder impingement syndrome with support treatment. Patients (n = 100) from 30 to 69 years was divided for 2 groups by 50 patients each. The main goal of this study was to measure mobility arms, level of painful feeling and mental condition. Response to treatment was evaluated with the the Disability of Arm, Shoulder, and Hand (DASH) scale, visual analogue scale (VAS), SF-36 BP, SF-36 MH. Measures were assessed before treatment, after treatment and after 1 month. The DASH score of the kinesio taping group was statistically significantly lower after 1 week and 1 month as compared with the control group. So, Kinesio tape has been found to be more effective than the only standard therapy.

**Keywords:** shoulder impingement syndrome, rotator cuff, kinesio taping

#### Введение

На сегодняшний день импиджмент-синдром является основной причиной боли в плечевом суставе, что составляет 44 – 65% от всех обращений с данными жалобами к специалистам [1].

В этиологии развития импиджмент-синдрома можно выделить несколько факторов. С возрастом в периартикулярных тканях развиваются дегенеративно-дистрофические процессы, с последующим фибрированием сухожилий мышц. Важным фактором являются многочисленные микроповреждения, которые возникают в результате чрезмерной физической нагрузки [2,3]. Также одним из факторов патогенеза яв-

ляются различные анатомические аномалии, такие как дисбаланс тонуса мышц, различные вариации строения акромиона [3,4].

В патогенезе развития заболевания C.S.Neerg выделил три стадии импиджмент-синдрома. I стадия характеризуется воспалением и отеком сухожилий мышц и, как правило, возникает у пациентов младше 25 лет. II стадия характеризуется развитием хронического тендинита с последующим утолщением сухожилий мышц и фиброза. Данная стадия обычно формируется в возрасте от 25 до 40 лет. III стадия характеризуется полным или частичным разрушением сухожилий мышц, что обычно возникает после 40 лет [5].

Главные цели в лечении импиджмент-синдрома – это купирование болевого синдрома и уменьшение воспаления в перисуставных тканях [6]. При I и II стадиях по Neer [5] высокую эффективность показывают неоперативные методы лечения, такие как прием НПВС, домашние физические упражнения для развития мышечной силы и тонуса мышц плечевого сустава, мануальная терапия, внутрисуставное введение глюкокортикоидов, кинезиотейпирование, различные физиотерапевтические процедуры [6].

Одним из методов неоперативного лечения является кинезиотейпирование. Кинезиотейп – это специальная эластическая клейкая лента, которая позволяет поддерживать функцию суставов и мышц. Также тейпирование способствует лучшему локальному крово- и лимфооттоку, что уменьшает уровень воспаления [7]. Хотя кинезиотейпирование используется в клинической практике, эффективность данного метода остается до конца не доказанной [8].

**Цель исследования** – оценить эффективность технологии тейпирования по методике Kase et al. [9] у пациентов с болевым синдромом на фоне импиджмент-синдрома при проведении адекватной противовоспалительной терапии.

## Материалы и методы

В 2016 – 2017 годах на базе МАУ ГКБ №40 было проведено контролируемое нерандомизированное исследование 100 пациентов в возрасте от 30 до 69 лет с болевым синдромом в области плечевого сустава, связанного с импиджмент-синдромом плечевого сустава (42 женщины, 58 мужчин). Средний возраст составил  $45,5 \pm 3,8$  лет. Всем пациентам было проведено МРТ плечевого сустава до лечения.

Критерии включения:

1. Жалобы на болезненность в плечевом суставе при выполнении повседневных нагрузок в течение минимум 4 недель;
2. При отведении и подъеме руки во фронтальной плоскости на  $60-120^\circ$ , при сопротивлении наружной ротации плеча возникает боль;

Критерии исключения:

1. Возраст от 18 до 70 лет;
2. Положительный симптом Леклерка (при попытке выполнить отведения плеча рука активно отводится от туловища на  $20-30^\circ$ , а затем подтягивается вверх вместе с надплечьем);
3. Внутрисуставные инъекции глюкокортикоидов;
4. Боль в плече более 6 месяцев;
5. Наличие в анамнезе острой травмы плечевого сустава, аутоиммунных, онкологических, психических заболеваний;
6. Предшествующее оперативное вмешательство на плечевом суставе менее 12 недель.
7. Полный разрыв мышц вращательной манжеты плеча по данным УЗИ, полный перерыв мышц более 1 см по данным МРТ плечевого сустава.

Сутью метода исследования была оценка уровня

субъективных болевых ощущений в плечевом суставе до и после лечения, а также спустя 1 месяц.

Все пациенты были разделены на две группы по 50 человек в каждой. Группа исследования, помимо стандартной терапии (прием НПВС, комплекс физических упражнений, направленный на увеличение объема движений мышц плеча), использовала кинезиотейпирование как вспомогательный метод уменьшения болевого синдрома. Контрольная группа получала только стандартную терапию.

Была выбрана методика тейпирования по Kase et al [9]. Наложены тейпы на три мышцы: надостную, дельтовидную и малую круглую. Вначале был наложен тейп вдоль ости лопатки, начиная ниже на 3 см бугристости плечевой кости до середины трапецевидной мышцы, с натяжением в 2 раза превышающий размер тейпа. Затем был наложен Y-образный тейп вдоль пучков дельтовидной мышцы, начиная на 4 см ниже бугристости плечевой кости до середины трапецевидной мышцы, с аналогичным натяжением. Далее, вдоль задней границы подмышечной впадины был наложен тейп для стабилизации малой круглой мышцы при отведенной на  $90^\circ$  во фронтальной плоскости верхней конечности с аналогичным натяжением (рис. 1).

Оценка проводилась с помощью the Disability of Arm, Shoulder, and Hand (DASH) scale [10], visual analogue scale (VAS), SF-36 BP, SF-36 MH [11]. Шкала DASH состоит из 30 вопросов. Каждому из этих вопросов дана была градация ответов: от нет/не сложно до чрезвычайно/невозможно, за который исследуемый получал определенный первичный балл. В пересчете на конечный балл, где минимальное значение равнялось 0, а максимальное – 100 [10]. ВАШ представляет собой неградуированную линию длиной 10 см с числами 0 и 10 на противоположных концах, куда пациент наносил отметку, соответствующую степени своих болевых ощущений. Значение 0 соответствует определению «боли нет», значение 10 – «сильнейшая боль». Далее проводились измерения линейкой, результат записывался в миллиметрах. Шкала SF-36 BP состоит из двух вопросов: «Насколько сильную боль Вы испытывали за последние 4 недели?» и «В ка-

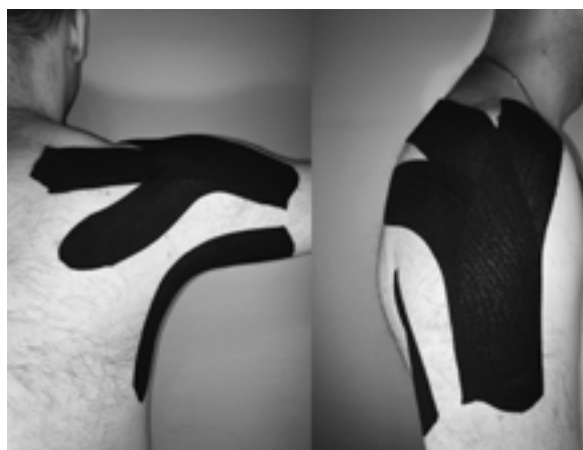


Рис. 1. Внешний вид области вращательной манжеты после наложения тейпов по методике Kase et al. [9]



Рис. 2. Диаграмма сравнения количества набранных баллов пациентами исследуемой и контрольной групп по шкалам DASH и VAS; M – среднее значение, SE – стандартная ошибка, R – размах, AUC – площадь под кривой



Рис. 3. Диаграмма сравнения количества набранных баллов пациентами исследуемой и контрольной групп по шкалам SF-36 BP и SF-36 MH; M – среднее значение, SE – стандартная ошибка, R – размах, AUC – площадь под кривой

кой степени боль в течение последних 4 недель мешала Вам заниматься Вашей нормальной работой, включая работу вне дома и по дому?». Каждому из этих вопросов была дана градация ответов: от отсутствия боли на повседневную жизнь до значительного влияния, за которые исследуемый получал определенный первичный балл. В пересчете на конечный балл, где минимальное значение равнялось 0, а максимальное 100. Шкала SF-36 MH состоит из нескольких вопросов: «Как часто Вы нервничаете?», «Как часто Вы чувствуете себя подавленным, что ничто не может Вас взбодрить?», «Как часто Вы чувствуете себя спокойным и умиротворенным?», «Вы чувствуете себя счастливым?», «Вы чувствуете себя упавшим духом?». Каждому из этих вопросов была дана градация ответов: от ни разу до все время, за которые исследуемый получал определенный первичный балл. В пересчете на конечный балл, где минимальное значение равнялось 0, а максимальное 100 [11].

Баллы от каждого пациента по выбранным шкалам анализировались параметрическими статистическими методами при помощи лицензионных программ Microsoft Office Excel 2007 и Statistica 10.0. Для статистического сравнения был выбран t – критерий Стьюдента с

определением соответствия полученного распределения нормальному при помощи критерия Спирмена (нулевая гипотеза соответствует  $p > 0,05$ ). Также производился расчет AUC (площадь под кривой) (таблица 2), с последующим сравнением данных величин с помощью t – критерия Стьюдента.

## Результаты и обсуждение

По результатам статистического анализа (таблица 1), значимые различия группы исследования и группы контроля были выявлены по шкале DASH через 1 неделю и через 1 месяц после применения тейпов. Количество баллов в группах исследования и контроля за эти периоды составило соответственно  $61,6 \pm 3,9$  и  $41,8 \pm 3,8$  (через 1 неделю),  $75,9 \pm 4,3$  и  $63,3 \pm 3,9$  (через 1 месяц). Исходный уровень баллов до проведения исследования по всем шкалам и во всех группах оставался статистически одинаковым, за исключением баллов по шкале VAS:  $73,2 \pm 4,7$  и  $60,7 \pm 3,9$  (группа исследования и контрольная соответственно). При расчете AUC (таблица 2) было выявлено статистически значимое различие по шкале DASH:  $117,8 \pm 7,5$  (группа исследования),  $91,3 \pm 7,2$  (контрольная группа).

Таблица 1. Количество баллов, набранных пациентами исследуемой и контрольной групп за все периоды, по шкалам: DASH, VAS, SF-36 BP, SF-36 MH

Период исследования	Шкала	Группа исследования			Контрольная группа		
		M±SE	SD	R	M±SE	SD	R
До вмешательства	DASH	36,4±2,9	10,1	[16; 58]	35,7±2,8	9,9	[10; 57]
	VAS	73,2±4,7	16,5	[7; 97]	60,7±3,9	13,6	[30; 90]
	SF-36 BP	42,2±3,7	12,9	[0; 72]	48,1±4,6	16,1	[12; 100]
	SF-36 MH	57,4±3,6	12,6	[28; 80]	61,4±3,04	10,7	[16; 76]
Через 1 неделю после вмешательства	DASH	61,6±3,9	13,7	[18; 83]	41,8±3,8	13,5	[20; 70]
	VAS	53,1±4,5	15,8	[21; 94]	55,4±3,6	12,6	[32; 76]
	SF-36 BP	60,4±3,8	13,5	[31; 84]	59,9±4,2	14,6	[22; 84]
	SF-36 MH	69,04±3,8	13,2	[36; 100]	63,8±4,3	15,1	[28; 92]
Через 1 месяц после вмешательства	DASH	75,9±4,3	15,2	[36; 100]	63,3±3,9	13,6	[36; 90]
	VAS	41,8±3,3	11,4	[10; 64]	43,4±3,2	11,1	[23; 67]
	SF-36 BP	73,2±5,5	19,3	[12; 90]	66,3±4,3	15,02	[22; 90]
	SF-36 MH	71,1±3,9	13,8	[36; 92]	73,5±4,7	16,5	[36; 100]

Примечание: в выделенных ячейках при расчете  $t$  – критерия Стьюдента для  $p = 0,05$  и  $f = 50$  статистически значимых различий нет. Стандартная ошибка рассчитывалась с поправкой на табличное значение  $t$  – критерия Стьюдента для  $p = 0,05$  и  $f = 50$ ;  $M$  – среднее значение,  $SE$  – стандартная ошибка,  $SD$  – стандартное отклонение,  $R$  – размах

Таблица 2. Значения AUC по шкалам: DASH, VAS, SF-36 BP, SF-36 MH

	Группа исследования	Контрольная группа
	AUC±SE	
DASH	117,8±7,5	91,3±7,2
VAS	110,6±8,5	107,5±7,2
SF-36 BP	118,1±8,4	117,1±8,7
SF-36 MH	140,1±7,7	131,3±8,2

Примечание: в выделенных ячейках при расчете  $t$  – критерия Стьюдента для  $p = 0,05$  и  $f = 50$  статистически значимых различий нет. Стандартная ошибка рассчитывалась с поправкой на табличное значение  $t$  – критерия Стьюдента для  $p = 0,05$  и  $f = 50$ ; AUC – площадь под кривой, SE – стандартная ошибка

Из представленных шкал исследования наибольшее значение, по мнению авторов, представляет DASH, т. к. она отражает динамику функциональных изменений в области вращательной манжеты плеча.

Вероятность системной ошибки исключалась на уровне дизайна исследования, а также на уровне контроля за правильностью его выполнения.

## Заключение

Технология тейпирования по методике Kase et al. [9] у пациентов с болевым синдромом на фоне импиджмент-синдрома вращательной манжеты плеча при проведении адекватной противовоспалительной терапии

оказалась более эффективна в сравнении со стандартными методами лечения, а именно, способствовала более быстрому восстановлению функции конечности, но не оказывала влияния на болевой синдром и психологическое состояние пациентов. ■

**Орлов Михаил Николаевич, Штадлер Владислав Дмитриевич, Сурнина Александра Евгеньевна, Мотылева Александра Валерьевна** ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург. Автор, ответственный за переписку – Орлов Михаил Николаевич, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3, 620028, e-mail: orlovmn@ro.ru

## Литература:

- Masood Umer, Irfan Qadir, Mohsin Azam Subacromial impingement syndrome. *Orthopedic Reviews* 2012; 4: 79 – 82.
- Исайкин А.И., Иванова М.А. Плечелопаточный периартроз. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2017;9(1):4–10.
- Широков В.А. Боль в плече: патогенез, диагностика, лечение: монография – Екатеринбург: Издательство АМБ, 2011. – 284 с.: ил.
- Kaya E., Zinnuroglu M., Tugcu I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin Rheumatol* (2011) 30:201–207.
- Neer CS 2nd. Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res* 1983:70-7.
- Dong W, Goost H, Lin XB, et al. Treatments for shoulder impingement syndrome: a PRISMA systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*.

- 2015; 94(10): 510.
7. Williams S, Whatman C, Hume PA, Sheerin K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med.* 2012;42:153–164.
  8. Simsek HH, Balki S, Keklik SS, Ozturk H, Elden H. Does Kinesio taping in addition to exercise therapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, controlled clinical trial. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica.* 2013;47:104–110.
  9. Kase K, Wallis J, Kase T (2003) *Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method.* Ken Ikai Co Ltd, Tokyo
  10. McClure P, Michener L. Measures of Adult Shoulder Function. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)* 2003; 49 (5): 50–S58
  11. Опросник SF-36 с инструкцией обработки данных.