

УДК 617.571/72-036:[519.6+004.27]

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТИПА ТЕЧЕНИЯ ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОГО ПЕРИАРТРОЗА И ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ЕГО ПРОЯВЛЕНИЯ

В. С. ХАЛАТОВ*, И. В. ЖИТАРЕВА**, С. В. ЛЕШУКОВ**

* Поликлиника ОАО «Газпром», halavlas@medgaz.gazprom.ru

** ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздравсоцразвития России, rsmu@rsmu.ru

Аннотация: на основе обследования и лечения 70 пациентов с плечелопаточным периартрозом были разработаны алгоритмы определения типа течения данного заболевания с помощью метода последовательного анализа Вальда, а также способ оценки степени тяжести плечелопаточного периартроза.

Ключевые слова: плечелопаточный периартроз, вычислительные методы анализа.

THE PREDICTION OF HUMEROSCAPULAR PERIARTHROSIS PROGRESSING TYPE AND ESTIMATING OF PATIENTS' CONDITION

V. S. HALATOV, I. V. ZHITAREVA, S. V. LESHUKOV

Clinic "Gazprom"

The Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov

Abstract: based on the analyzing, testing and treatment of 70 patients with scapulohumeral periarthritis an algorithm for predicting the disease flow type was developed by using Wald's sequential analysis and estimating of patients' condition.

Key words: humeroscapular periarthritis, calculation methods of analysis.

Термин «плечелопаточный периартроз» (ПЛП) (periarthritis humeroscapularis) введён в медицинскую практику в 1872 году для обозначения синдрома, проявляющегося болью и тугоподвижностью в плечевом суставе. Клинически у пациентов, страдающих ПЛП, имеются боли, которые могут длиться много лет. На ранних этапах болезни ограничения движений может и не быть. На более поздних стадиях отличается значительное уменьшение амплитуды движений, вплоть до полного их отсутствия.

В практике невролога ПЛП встречается часто и в 26% случаев как один из синдромов шейного остеохондроза [3]. Это заболевание встречается в 40-60% среди поражений сустава [4], составляет 7% среди болезней суставов и занимает второе место после повреждений коленного сустава. Повреждения плечевого пояса составляют около одной десятой всех спортивных травм [2].

В общей популяции мужчин боль в плече встречается в 50% случаев, у женщин – в 26% случаев, при этом у лиц физического труда этот риск выше на 40-90% [7].

До сих пор в литературе нет единого мнения ни о патогенезе, ни о лечении этого заболевания. Для лечения ПЛП применяются различные методы физиотерапии, массаж, анальгетики, нестероидные противовоспалительные средства, лечебно-медикаментозные блокады, витамины. Тем не менее у группы пациентов лечение протекает с обострениями и рецидивами, а некоторые пациенты практически не реагируют на проводимую терапию.

По характеру течения заболевания все больные разделяются на 4 группы [5, 6]:

- 1) Группа стагнации. Это больные, у которых проводимая терапия не приводит к улучшению состояния.
- 2) Больные, у которых заболевание протекает с обострениями рецидивами, объединяющиеся ремитирующую группу.
- 3) Группа больных, где терапия приводит к улучшению состояния, была названа частично регрессионной группой.
- 4) Больные, у которых заболевание заканчивается выздоровлением, относятся к регрессионной группе.

В литературе не описана схема диагностики типа течения ПЛП на основании данных обследования больного при первом посещении врача-невролога. Также не изучена зависимость типа течения ПЛП от степени тяжести заболевания.

Цель исследования – создание алгоритма оценки степени тяжести состояния и прогнозирование течения заболевания у больных с плечелопаточным периартрозом.

Материалы и методы исследования. В работе использованы результаты обследования и лечения 70 больных с ПЛП, находившихся на лечении в поликлинике ОАО «Газпром» с ноября 2001 по июль 2007 года. Из них – 25 мужчин, 45 женщин, средний возраст $54,5 \pm 11,9$ лет. У всех пациентов проводился сбор анамнеза, включавший оценку длительности первичного обострения, субъективную оценку боли по *визуально-аналоговой шкале* (ВАШ) от 1 до 10, оценку количества локализаций спонтанной боли, а также физикальное обследование, включавшее пальпацию с оценкой количества болезненных точек (акромиально-ключичные

сочленения, наружный мышцелок плеча, запястье, оценка симптома Тиннеля). Проводилось функциональное тестирование мышц и сухожилий трапециевидной, надостной, подостной, малой круглой, подлопаточной, дельтовидной, двуглавой, плечелучевой мышц, пронатора, супинатора, включая оценку резистивных тестов (РТ). Проводилось ортопедическое обследование плечевого сустава: сгибание, отведение, внутренняя и наружная ротация в градусах, а также отведение руки с пораженной стороны за спину, заведение её за спину и за голову с оценкой в баллах.

Всем больным проводилась рентгенография пораженного плечевого сустава. 40 пациентам проводилась *магнитно-резонансная томография* (МРТ) пораженного плечевого сустава и МРТ шейного отдела позвоночника. МРТ проводилась на аппарате Outlook Proview 0,23Т с использованием специализированной катушки для суставов (исследование проводилось во фронтальной, сагиттальной и аксиальной проекциях). РКТ проводилась на томографе Ultra Z (США) в положении лёжа на спине. Толщина срезов 3 мм, шаг 3 мм, ПИЧ 1,5. Полипозиционная рентгенография плечевого сустава выполнялась на аппарате Iconos R200 (Siemens).

Больные оценивались по 49 показателям (43 качественных и 6 количественных). Показатели вместе с паспортными данными вносились в среду Excel 2003. Статистическая обработка производилась с помощью программы STATISTICA 7.0. Были использованы следующие модули пакета:

- основные статистики и таблицы, процедура t-критерий для независимых выборок;
- Непараметрические статистики;
- дискриминантный анализ.

Критический уровень значимости p при проверке статистических гипотез принимаем равным 0,05. Используется обозначение $M \pm m$ – выборочное среднее \pm стандартная ошибка среднего, df – число степеней свободы. В работе использовался метод последовательного анализа Вальда [1].

Результаты и их обсуждение. На первом этапе работы больные были разделены на 3 группы по степеням тяжести их состояния при первом посещении врача-невролога.

Таблица 1

Степени тяжести больных с ПЛП

Группа	Количество больных
1 степень тяжести	27
2 степень тяжести	31
3 степень тяжести	12

Разделение производилось на основе 6 количественных признаков: сгибание, отведение, наружная ротация, внутренняя ротация, отведение за спину, заведение за спину. Проводилось сравнение средних значений указанных параметров попарно между тремя группами с помощью t-критерия Стьюдента. Получено, что все 6 признаков значимо различаются во всех трех группах ($p < 0,05$). С помощью модуля «Дискриминантный анализ» пакета STATISTICA 7.0 получено решающее правило:

Для группы больных 1 степени тяжести:

$$F1 = 1,02 \times X1 - 0,68 \times X2 + 1,7 \times X3 + 0,45 \times X4 + 0,83 \times X5 - 3,94 \times X6 - 158,29$$

Для группы больных 2 степени тяжести:

$$F2 = 1,05 \times X1 - 0,75 \times X2 + 1,75 \times X3 + 0,4 \times X4 + 0,75 \times X5 - 4,99 \times X6 - 140,62$$

Для группы больных 3 степени тяжести:

$F3 = 0,79 \times X1 - 0,65 \times X2 + 1,59 \times X3 + 0,29 \times X4 + 0,73 \times X5 - 5,76 \times X6 - 96,7$, где переменные $X1$ – сгибание, $X2$ – отведение, $X3$ – наружная ротация, $X4$ – внутренняя ротация, $X5$ – отведение за спину, $X6$ – заведение за спину. Единицами измерения всех переменных являются градусы. В полученные функции подставлялись значения показателей пациента $X1$ – $X6$. Пациент имеет ту степень тяжести ПЛП, где значение F наибольшее. Проверка полученного решающего правила проводилась на обучающей выборке (табл. 2).

Таблица 2

Результаты проверки решающего правила на обучающей выборке

Группа	% правильных отнесений (кол-во пациентов)	% ошибочных отнесений (кол-во пациентов)
1 степень тяжести	100% (27)	0% (0)
2 степень тяжести	88% (27)	12% (4)
3 степень тяжести	92% (11)	8% (1)

Процент правильных отнесений в трёх группах достаточно высокий, что характеризует высокое качество решающего правила. Далее решающее правило было проверено методом скользящего экзамена. Из од-

ной группы исключался пациент, и дискриминантная функция строилась без него. Затем исключённое наблюдение классифицировалось. Процедура повторялась для всех пациентов (табл. 3).

Таблица 3

Результаты проверки решающего правила методом скользящего экзамена

Группа	% правильных отнесений (кол-во пациентов)	% ошибочных отнесений (кол-во пациентов)
1 степень тяжести	96,3% (26)	3,7% (1)
2 степень тяжести	77,4% (24)	22,6% (7)
3 степень тяжести	75% (9)	25% (3)

Процент правильных отнесений в первой группе высокий, а во второй и третьей группах более низкий, но достаточный, чтобы оценить полученное решающее правило как хорошее.

На следующем этапе работы мы попытались выявить связь между степенью тяжести и типом течения заболевания. Использовались результаты обследования и лечения 64 больных ПЛП. 6 человек были исключены из исследования, т.к. они посетили врача-невролога один раз. Из них 25 мужчин, 39 женщин. Средний возраст – 54,5±11,4 лет.

Таблица 4

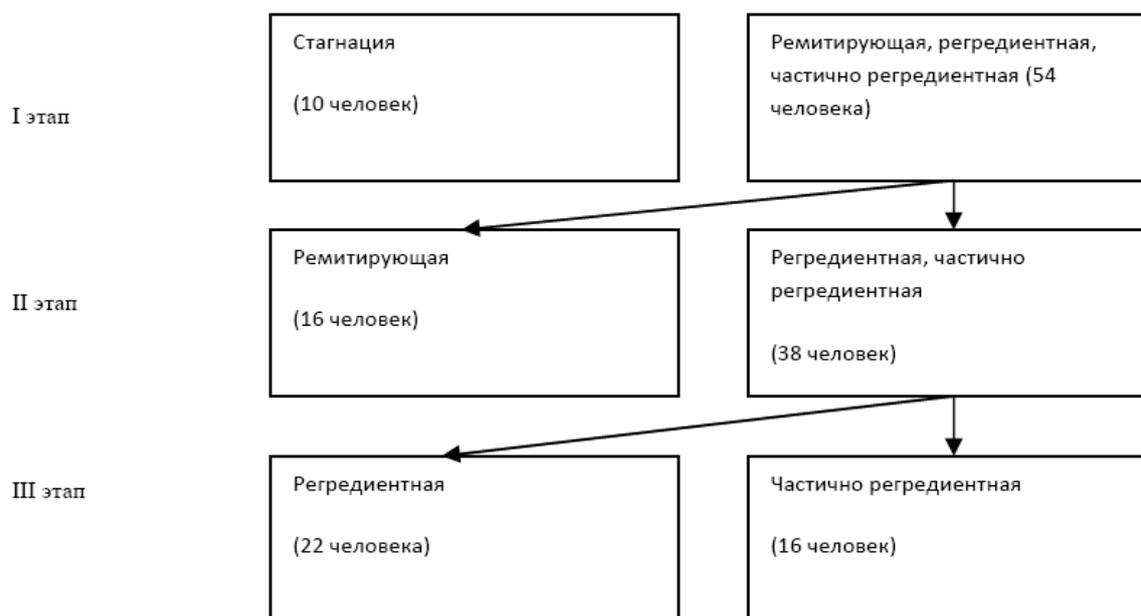
Разделение больных ПЛП по типу течения заболевания

	степень тяжести		
тип течения	1 степень	2 степень	3 степень
Стагнация	7	2	1
Ремитирующая	5	9	2
Частично регредиентная	5	5	6
Регредиентная	7	12	3

С помощью критерия χ^2 не была выявлена зависимость между типом течения и степенью тяжести ПЛП ($\chi^2 = 10,3$; $df=6$; $p=0,1$). Далее с помощью t-критерия Стьюдента и критериев Манна-Уитни и χ^2 мы выявили признаки, значительно различающиеся в группах с различным типом течения ПЛП.

Была предложена трёхэтапная схема проведения последовательной процедуры Вальда (схема):

Схема



Для параметров, выделенных с помощью критерия χ^2 , критерия Манна-Уитни и t-критерия Стьюдента как достоверно статистически различающихся в двух группах сравнения на каждом этапе были посчитаны

диагностические коэффициенты (ДК): $DK = 100 \times \lg \left(\frac{P(X_{ij} / A1)}{P(X_{ij} / A2)} \right)$, где

$P(X_{ij}/A1)$ – вероятность появления j-ой градации i-ого признака в группе 1;

$P(X_{ij}/A2)$ – вероятность появления j-ой градации i-ого признака в группе 2.

При этом ДК были рассчитаны отдельно для групп обучения (60% наблюдений), проверки (40% наблюдений) и всей группы. Производился отбор параметров, ДК которых в группах обучения, проверки и смешанной, оказались близкими по величине.

На первом этапе в анализ включились признаки: болезненность задней манжеты, физиотерапевтическое лечение, массаж, внутренняя ротация; степень тяжести. Первые четыре признака значимо различаются в группах стагнации и ремитирующей, регрессионной, частично регрессионной ($p=0,0001$; $p=0,0001$; $p=0,0048$; $p=0,011$).

Таблица 5

Диагностические коэффициенты параметров, прогностических для ПЛП

Признак	Градация	Диагностический коэффициент
Болезненность задней манжеты	Да	-2
	Нет	10
ФТЛ	Да	4
	Нет	-7
Массаж	Да	5
	Нет	-4
Внутренняя ротация	(90°-80°)	-1
	(70°-60°)	7
Степень тяжести	1	3
	2	-3
	3	-1

Были рассчитаны суммарные ДК для всех пациентов. В результате получено решающее правило:

1) Если суммарный ДК пациента принимает значение от -17 до 3 – больного следует относить к группам: регрессионная, частично регрессионная, ремитирующая.

2) Если суммарный ДК принадлежит интервалу [4; 21] – больного следует относить к группе «стагнация».

Оценка решающего правила на обучающей выборке дала высокий процент правильных отнесений: 90% и 95% соответственно для групп 1 и 2.

На втором этапе разделения групп в суммарный ДК включились показатели: вождение автомобиля, боли в шее, боли в запястье, степень тяжести.

Таблица 6

Диагностические коэффициенты параметров, прогностических для ПЛП

Признак	Градация	Диагностический коэффициент
Вождение машины	Да	-4
	Нет	1
Боли в шее	Да	0
	Нет	-3
Боли запястья	Да	4
	Нет	-1
Шейный блок	Да	2
	Нет	-2
Степень тяжести	1	0
	2	1
	3	-6

Получено решающее правило:

1) Если суммарный ДК попадает в интервал [-16; -1] – больного следует относить к группам: регрессионная, частично регрессионная;

2) Если суммарный ДК лежит в пределах [0; 9] – больного следует относить к группе «ремитирующая».

Оценка качества решающего правила 75% и 71% для групп 1 и 2 соответственно.

На третьем этапе разделения (регрессионной и частично регрессионной групп) не удалось получить решающего правила высокого качества.

Выводы:

1. С помощью t-критерия Стьюдента была определена совокупность параметров, значимо различающихся в группах с различной степенью тяжести плечелопаточного периартроза: сгибание, отведение, наружная ротация, внутренняя ротация, отведение за спину, заведение за спину;

2. С помощью метода дискриминантного анализа построен алгоритм оценки степени тяжести состояния больных с плечелопаточным периартрозом.

3. Не выявлена зависимость типов течения плечелопаточного периартроза от степени тяжести больного.

4. На основе метода последовательного анализа Вальда разработан алгоритм, позволяющий прогнозировать течение плечелопаточного периартроза.

Литература

1. Гублер, Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов / Е.В. Гублер.– Ленинград: Медицина, 1978.– С. 150–172.

2. Малевик, В.Ф. Особенности клиники и лечения больных плечелопаточным периартрозом вертебро-висцеральной этиологии / В.Ф. Малевик // Вертеброневрология.– 1995.– № 1– 2.– С. 44–45.

3. Попелянский, Я.Ю. Ортопедическая неврология в 2-х томах / Я.Ю. Попелянский.– Казань.– 1997.– Том 1.– 554 с. Том 2.– 488 с.

4. Попелянский, Я.Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология): руководство для врачей. 5-е издание / Я.Ю. Попелянский.– М.: МедПресс-информ.– 2011.– 672 с.

5. Халатов, В.С. Чувствительность и специфичность клинического осмотра в сопоставлении с МРТ при повреждении вращательной манжеты плеча / В.С. Халатов // Материалы научно-практической конференции, посвященной 15-летию поликлиники ОАО «Газпром».– М., 2010.– 190 с.

6. Халатов, В.С. Анализ эффективности местного лечения у больных с различными типами течения плечелопаточного периартроза / В.С.Халатов // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.– 2011.– № 2.– С. 12–39.

7. Hagberg, M. Rehabilitation of neck-shoulder pain in women industrial workers: a randomized trial comparing isometric shoulders endurance training with isometric shoulder strength training / M. Hagberg, K. Harms-Ringdahl, R. Niseir, E. W. Hjelm // J. Arch. Phys. Med. Rehabil.– 2000.– № 8(81).– P. 1051–1058.