

## ГИПЕРМОБИЛЬНОСТЬ СУСТАВОВ: ЕЁ РОЛЬ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ БОЛЕВОГО СУСТАВНОГО СИНДРОМА У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Викторова И.А., Киселева Д.С., Коншу Н.В.

Омская государственная медицинская академия

Проведена оценка диагностической информативности основных методов выявления гипермобильности суставов. Результаты исследования показали, что из пятнадцати традиционно применяемых тестов гипермобильности суставов, входящих в критерии Бейтона, Ротеса и Булбена, десять имели высокую вероятность ложноотрицательных результатов. С учетом показателей диагностической информативности создан легко воспроизводимый, чувствительный и специфичный способ диагностики гипермобильности суставов в амбулаторной практике.

**Ключевые слова:** гипермобильность суставов, суставная боль, специфичность, чувствительность, амбулаторная практика, диагностика.

**Постановка проблемы.** Причины болевого суставного синдрома у лиц молодого возраста разнообразны. Наиболее часто причинами являются острая ревматическая лихорадка, серонегативные артриты (прежде назывались реактивными артритами), постстрептококковый артрит, ревматоидный артрит, системные заболевания соединительной ткани (системная красная волчанка, дерматомиозит, системная склеродермия), фибромиалгии, гонококковый артрит, остеоартроз. В Омской области причиной суставного болевого синдрома может быть хронический описторхоз. Среди частых причин суставных болей в молодом возрасте необходимо указать синдром гипермобильности суставов.

Синдром гипермобильности суставов – это состояние, клиническими проявлениями которого являются мышечно-суставная боль у лиц с избыточным объемом движений в суставах при отсутствии признаков других ревматических заболеваний. Распространенность данного синдрома варьирует от 10 до 25%. Суставная боль является самым частым и важным проявлением синдрома гипермобильности суставов [1]. Несмотря на широкую распространенность синдром гипермобильности суставов редко рассматривается в качестве причины суставной боли. По нашим данным, из 53 врачей поликлиники только 9 назвали возможной причиной артралгий синдром гипермобильности суставов. С чем это может быть связано? Во-первых, синдром гипермобильности суставов является диагнозом исключения и устанавливается после исключения ревматических заболеваний другой этиологии. Во-вторых, врачи недостаточно осведомлены о данном состоянии и методах выявления гипермобильности суставов. В-третьих, гипермобильность в большинстве случаев расценивается как хорошее качество и является критерием при отборе детей в художественную, спортивную гимнастику и танцы. Кроме того, обследуя пациента с мышечно-суставной болью, врачи чаще обращают внимание на ограничение подвижности, чем на избыточную подвижность суставов и зачастую пациенты молодого возраста с синдромом гипермобильности суставов регистрируются под другими диагнозами: ранний остеоартроз, периартикулярные поражения (тендиниты, синовиты), реактивный артрит, ревматоидный артрит, инфекционно-аллергический полиартрит. Это связано с тем, что в литературе нет стандартов диагностики гипермобильности суставов [2]. В такой ситуации им назначают медикаментозную терапию нестероидными противовоспалительными средствами для купирования болевого синдрома, что не приводит к предотвращению микротравматизации суставов и профилактике осложнений [3].

**Анализ последних исследований и публикаций.** В клинической практике для выявления гипермобильности суставов используются критерии Бейтона. Однако данные критерии часто не подтверждают гипермобильность, в то время как в других суставах у пациента с мышечно-суставной болью имеет место чрезмерная подвижность [4]. Для выявления гипермобильности в других группах суставов было создано несколько критериев, представленных в таблице 1.

Представленные критерии требуют применения гониометра и приобретения навыка работы с ним, что сложно реализовать на амбулаторном приеме в условиях ограниченного времени. Поэтому остается необходимость в создании метода, который позволит в условиях амбулаторного приема с высокой точностью и без использования гониометра провести оценку подвижности суставов.

**Цель исследования.** Разработать способ диагностики гипермобильности суставов в амбулаторной практике для повышения эффективности диагностики гипермобильности суставов.

**Материалы и методы.** С целью оценки диагностической информативности всех тестов гипермобильности суставов, входящих в критерии Бейтона, Ротеса Булбена и создания модифицированного способа диагностики проведено одномоментное обследование 63 пациентов с синдромом гипермобильности суставов (19 мужчин, 44 женщины). В группу контроля были включены 60 студентов (32 мужчины, 28 женщин) Омской государственной медицинской академии с обычной амплитудой подвижности суставов без болевого мышечно-суставного синдрома. В качестве «золотого стандарта» диагностики гипермобильности суставов были приняты критерии Бейтона. На основании полученных характеристик были отобраны точные и легко воспроизводимые тесты, и на их основе сформулирован способ диагностики гипермобильности суставов в амбулаторной практике.

С целью сравнения уровня чувствительности и специфичности основных критериев Бейтона, Ротеса, Булбена и модифицированного способа диагностики была сформирована группа (n=60) критерия включения в которую являлся набор 4 и более баллов по одному из критериев (Бейтона, Ротеса и Булбена).

Синдром гипермобильности суставов устанавливался на основании Брайтонских критериев. Для дифференциальной диагностики с другими наследственными заболеваниями соединительной ткани использовалась база данных наследственных болезней человека, созданная Виктором Мак Кьюском, «On-LineMendelinInheritanceInMan» (OMIM).

Таблица 1

## Критерии гипермобильности суставов

№ п/п	Тесты	Грэхем	Бейтон		Ротес	Булбена
			справа	слева		
1	Пассивное приведение большого пальца кисти к предплечью при сгибании лучезапястного сустава					
	Большой палец не соприкасается с предплечьем – 30е – 75е	2				
	Большой палец касается предплечья	4	1	1	1	
	Большой палец не только касается предплечья, но и без труда приводится дальше	5				
	Большой палец продвигается дальше осевой линии	6				
1.1	Пассивное приведение большого пальца кисти к предплечью при сгибании лучезапястного сустава (промежуток между большим пальцем и предплечьем < 21мм)					1
2	Пассивное тыльное сгибание V пальца кисти. Угол сгибания между продольными осями кисти и V пальца					
	Переразгибание – 30е – 85е	2				
	90е – 100е	4	1	1		1
	100е – 120е	5				
	> 120е	6				
2.1	Пассивнопереразгибание II-V пястно-фаланговых суставов $\geq 90$				1	
3	Пассивнопереразгибание локтевых суставов.					
	Переразгибание – 0е- 5е	2				
	10 – 15е	4	1	1	1	1
	16 – 20е	5				
	>20е	6				
4	Пассивнопереразгибание коленных суставов					
	Переразгибание – 0е- 5е	2				
	10 – 15е	4	1	1	1	
	16 – 20е	5				
	>20е	6				
5	Наклон с касанием кистями пола, без сгибания в коленных суставах					
	Без касания	2				
	Касание кончиками пальцев	4				
	Пальцы касаются пола	5				
	Ладони касаются пола	6	1	1		
	Лучезапястные суставы касаются пола	7				
	Предплечья	8				
6	Сгибание голеностопного сустава				1	
	Голеностопный сустав (сгибание + разгибание $\geq 90$ ).					
	0-2	2				
	3-5	4				
	6-10	5				
	11-15	6				
7	>15	7				
	Наружная ротация плеча $\geq 90$ е			1	1	
	Ротация шеи $\geq 90$ е			1		
	Наклоны в сторону в шейном отделе позвоночника $\geq 60$ е			1		
	Отведение бедра $\geq 85$ е			1	1	
	Разгибание в плюснефаланговых суставах $\geq 90$ е			1		
	Свободное смещение надколенника в сторону				1	
	Ротация бедра (латеральная+медиальная=150е)				1	
	Сгибание в коленном суставе с касанием пяткой ягодицы				1	
	Гипермобильность в поясничном отделе позвоночника			1		
	Экхимозы при незначительной травме				1	
	Гипермобильность устанавливается при сумме баллов	2-56	4-9 (5-9)	4-11	М-4, Ж-5	

Источник: разработка авторами по источнику [4].

Статистическая обработка полученных данных проведена на основании стандартного пакета Microsoft Excel 2003. В качестве критериев оценки диагностической информативности тестов на выявление гипермобильности суставов применялись следующие показатели: чувствительность (Ч), специфичность (С), прогностическое значение положительных результатов (ПЗП), прогностическое значение отрицательных результатов (ПЗО), диагностическая эффективность (ДЭ)[5].

**Результаты.** Данные, полученные при оценке каждого теста гипермобильности суставов, представлены в таблице 2.

На основании полученных результатов можно выделить тесты, которые обладают высокой специфичностью, но редко встречаются у пациентов с гипермобильностью суставов: 1) гипермобильность межфаланговых суставов, 2) боковые наклоны в шейном отделе позвоночника  $\geq 60^\circ$ ; 3) ротация в шейном отделе позвоночника  $\geq 90^\circ$ ; 4) разгибание II – IV пальцев в пястно-фаланговых суставах  $\geq 90^\circ$ . Каждый из перечисленных тестов может самостоятельно стать специфичным критерием гипермобильности суставов, но при включении их в новый способ диагностики будут получены ложноотрицательные результаты.

Отдельно необходимо охарактеризовать тест приведения I пальца кисти к предплечью, при вы-

полнении которого палец должен коснуться последнего. В данном исследовании 34 человека из 63 в группе с синдромом гипермобильности суставов не смогли дотронуться пальцем до предплечья (ложноотрицательные результаты), в группе контроля – 8 ложноположительных результатов. Эти условия определяют высокий уровень специфичности в сочетании с низким показателем чувствительности данного теста. А. Булбена с соавторами предложил считать данный тест положительным, если промежуток между первым пальцем кисти и предплечьем при его выполнении составляет менее 21 мм [6]. Преимущество второго варианта подтвердилось в данном исследовании. Чувствительность первого варианта теста составила 46%, а второго – 64%.

Не все пациенты с гипермобильностью суставов смогли коснуться ладонями пола в наклоне, не сгибая коленей (ложноотрицательные результаты – 29). При выполнении данного теста осуществляются движения в тазобедренных суставах и поясничном отделе позвоночника. Корбен с соавторами, на основании своего исследования, выдвинул предположение, что это движение в большей степени зависит от подвижности тазобедренного сустава и растяжимости подколенных сухожилий [7]. Кроме того, выполнение данного теста может быть ограничено за счет боли в спине. Таким образом, у пациентов с гипермобильностью суставов может увеличиваться

Таблица 2

Оценка диагностической информативности критериев гипермобильности суставов

№ п/п	Критерии	ЛП	ИО	ИП	ЛО	Ч	С	ДЭ	ПЗП	ПЗО
1	Сгибание в лучезапястном суставе $> 90^\circ$ *	15	45	51	12	81	75	78	77	79
2	Разгибание в лучезапястном суставе $> 90^\circ$	7	53	27	36	43	88	65	79	60
3	Приведение I пальца кисти к предплечью	8	52	29	34	46	87	66	78	61
4	Переразгибание локтевого сустава $\geq 10^\circ$ *	2	58	53	10	84	97	90	96	85
5	Разгибание в V пястно-фаланговом суставе $\geq 90^\circ$ *	8	52	46	17	73	87	80	85	75
6	Переразгибание коленных суставов $\geq 10^\circ$ *	6	54	43	20	68	90	79	88	73
7	Касание пола ладонями в наклоне, не сгибая коленей	7	53	34	29	54	88	71	83	65
8	Разгибание II – IV пальцев (в пястно-фаланговых суставах) $\geq 90^\circ$	1	59	30	33	47	98	72	97	64
9	Внешняя ротация плеча $\geq 90^\circ$ *	16	44	61	2	97	73	85	79	96
10	Ротация шеи $\geq 90^\circ$	0	60	33	30	52	100	76	100	67
11	Наклоны в сторону в шейном отделе позвоночника $\geq 60^\circ$	0	60	16	47	25	100	62	100	56
12	Отведение бедра $\geq 85^\circ$	34	26	52	11	83	43	63	61	70
13	Разгибание в плюснефаланговых суставах $\geq 90^\circ$	9	51	32	31	51	85	68	78	62
14	Гиперлордоз поясничного отдела позвоночника*	7	53	45	18	71	88	80	87	75
15	Промежуток между I пальцем кисти и предплечьем $\leq 2$ см при пассивном сгибании в лучезапястном суставе*	6	54	40	23	64	90	76	87	70
17	Сгибание + разгибание в голеностопном суставе $\geq 90^\circ$	33	27	27	36	27	45	36	34	43
18	Гипермобильность межфаланговых суставов пальцев кисти	4	56	27	36	42	93	67	87	60
19	Гипермобильность надколенника	0	60	0	63	0	100	49	0	49
21	Сгибание в коленном суставе (прикосновение ахилловым сухожилием к ягодице)	56	4	60	3	95	7	52	52	57
22	Сгибание в коленном суставе (прикосновение стопой к наружной поверхности бедра)*	5	55	54	9	86	92	89	92	86

Примечание:

· \* тесты, включенные в метод диагностики гипермобильности суставов в амбулаторной практике;

· сокращения в таблице: ЛП – ложноположительные результаты; ИО – истинно отрицательные результаты; ИП – истинно положительные; ЛО – ложноотрицательные; Ч – чувствительность; С – специфичность; ДЭ – диагностическая эффективность; ПЗП – прогностическое значение положительных результатов; ПЗО – прогностическое значение отрицательных результатов.

Источник: разработка авторами.

ся вероятность ложноотрицательных результатов данного теста. С другой стороны, растяжимость связок коленных и тазобедренных суставов может быть увеличена путем интенсивных тренировок и данный тест может быть положительным у людей с обычной подвижностью суставов. Поэтому данный тест не был включен в новый способ диагностики гипермобильности суставов.

Практически все пациенты, как в первой, так и во второй группе, при сгибании в коленном суставе, с легкостью смогли коснуться пяткой ягодицы (специфичность – 7%, чувствительность – 95%). Однако если данный тест считать положительным при касании стопой боковой поверхности бедра, при сгибании коленного сустава, то выявляется повышение его уровня специфичности до 92%.

Оценка подвижности голеностопного сустава имеет разные модификации. Грэхем предложил суммировать угол тыльного и подошвенного сгибания. Если в сумме получается угол 90° и более, то тест считается положительным. В критериях, предложенных А. Булбена, оценивается подошвенное сгибание, но не указана степень подвижности, которая считается избыточной [8]. В данном исследовании использован первый вариант теста. При расчете показателей диагностической эффективности специфичность составила 45 %, чувствительность – 27 %.

При исследовании подвижности надколенника у всех пациентов в двух группах его смещение составило не более 2 см, что является нормой. Необходимо отметить, что в критериях Булбена нет четких рекомендаций по выполнению данного теста. Вероятно, избыточным следует считать свободное смещение надколенника на латеральную или медиальную поверхность коленного сустава. Кроме того, важно уточнить, не является ли это следствием травмы.

В качестве критериев включения теста в новый способ диагностики гипермобильности суставов были приняты следующие условия: 1) уровень чувствительности и специфичности не менее 60 %; 2) простота выполнения теста без использования гониометра. На основании предложенных критериев были отобраны восемь тестов: 1) промежуток между I пальцем кисти и предплечьем  $\leq 2$  см при пассивном сгибании в лучезапястном суставе, 2) сгибание в лучезапястном суставе  $> 90^\circ$ , 3) разгибание в

V пястно-фаланговом суставе  $\geq 90^\circ$ , 4) переразгибание локтевых суставов  $> 10^\circ$ , 5) внешняя ротация плеча  $> 90^\circ$ , 6) переразгибание коленных суставов  $> 10^\circ$ , 7) сгибание в коленном суставе с касанием стопой наружной поверхности бедра, 8) гиперлордоз поясничного отдела позвоночника в положении стоя с расслабленными мышцами, усиление кифоза в положении сидя. Два первых теста были объединены в один, в котором оценивается сгибание в лучезапястном суставе с одновременным приведением I пальца кисти к предплечью. Это решение было обусловлено тем, что при его выполнении осуществляется движение в лучезапястном суставе, запястно-пястном и пястно-фаланговом суставах I пальца кисти. Данный тест считается положительным, если угол сгибания в лучезапястном суставе более  $90^\circ$  и/или промежуток между I пальцем кисти и предплечьем  $\leq 2$  см.

Результаты сравнения показателей диагностической информативности критериев Бейтона, Ротеса, Булбена и нового способа диагностики гипермобильности суставов представлены в таблице 3.

Ложноотрицательные результаты в первой группе ( $n=60$ ) при оценке гипермобильности по методу Бейтона ( $n=9$ ) обусловлены тем, что у данных пациентов избыточная подвижность определялась в шейном, поясничном отделах позвоночника, плечевых, тазобедренных, плюснефаланговых суставах, которые учитываются критериями Ротеса и Булбена. Этим объясняется более низкий уровень чувствительности критериев Бейтона по сравнению с критериями Ротеса и Булбена.

Критерии Булбена по чувствительности идентичны критериям Ротеса, но по специфичности уступают критериям Бейтона и Ротеса.

Способ диагностики гипермобильности суставов для амбулаторной практики показал высокий уровень чувствительности ( $Ч=92\%$ ), специфичности ( $С=97\%$ ), диагностической эффективности ( $ДЭ=94\%$ ) и по данным показателям не уступает критериям Бейтона, Ротеса и Булбена.

Таким образом, в способ диагностики ГМС для амбулаторной практики были включены семь тестов (таблица 4). Во всех тестах 1 балл зачитывается при его выполнении с правой или левой стороны. В качестве критерия гипермобильности суставов принята сумма от 4 и более баллов [9].

Таблица 3

**Показатели диагностической информативности критериев Бейтона, Ротеса, Булбена и способа диагностики гипермобильности суставов в амбулаторной практике группа исследуемых с гипермобильностью суставов ( $n=60$ ) группа исследуемых с обычным диапазоном подвижности суставов ( $n=60$ )**

Критерии	ЛП	ИО	ИП	ЛО	Ч	С	ДЭ	ПЗП	ПЗО
Бейтона	0	60	51	9	85	100	93	100	87
Ротес	0	60	57	3	95	100	98	100	95
Булбена	6	54	56	4	93	90	92	90	93
Способ диагностики ГМС в амбулаторной практике	2	58	55	5	92	97	94	96	92

Примечание:

ЛП – ложноположительные результаты

ИО – истинно отрицательные результаты

ИП – истинно положительные

ЛО – ложноотрицательные

Ч – чувствительность

С – специфичность

ДЭ – диагностическая эффективность

ПЗП – прогностическое значение положительных результатов

ПЗО – прогностическое значение отрицательных результатов.

Источник: разработка авторами.

Таблица 4  
Способ диагностики гипермобильности суставов в амбулаторной практике (модификация Викторовой И.А., Киселевой Д.С.)

Критерии	Баллы
Приведение I пальца кисти к предплечью при пассивном сгибании в лучезапястном суставе*: А) Промежуток между I пальцем кисти и предплечьем $\leq 2$ см; Б) Сгибание в лучезапястном суставе $> 90^\circ$ .	1
Разгибание в V пястно-фаланговом суставе $\geq 90^\circ$	1
Переразгибание локтевых суставов $\geq 10^\circ$	1
Внешняя ротация плеча $> 90^\circ$	1
Переразгибание коленных суставов $\geq 10^\circ$	1

Касание стопой наружной поверхности бедра при сгибании коленного сустава		1
Гиперлордоз поясничного отдела позвоночника в положении стоя с расслаблением мышц; усиление кифоза в положении сидя		1
Минимальная сумма баллов для установления гипермобильности суставов		4

Примечание: тест считается положительным при выполнении одного из пунктов А или Б.

Источник: разработка авторами.

#### Выводы:

1. Выявлено, что из пятнадцати традиционно применяемых тестов гипермобильности суставов, входящих в критерии Бейтона, Ротеса и Булбена, десять имели высокую вероятность ложноотрицательных результатов (чувствительность менее 55%), модификация трех из них позволила улучшить уровень чувствительности с сохранением высокого уровня специфичности.

2. Новый способ диагностики гипермобильности суставов в амбулаторной практике превосходит критерии Бейтона по уровню чувствительности (92%) с сохранением высокого уровня специфичности (97%) и легко воспроизводим в отличие от критериев Ротеса, Булбена.

#### Список литературы:

- Grahame R. Joint hypermobility syndrome pain / R. Grahame // Curr Pain Headache Rep. – 2009. – №13. – P. 427-433.
- Беленький А.Г. Клинические варианты проявления синдрома гипермобильности суставов в возрастном аспекте / А. Г. Беленький, Е. С. Маслова // Клиническая медицина. – 2002. – № 4. – С. 42-45.
- Davies K. The spectrum of paediatric and adolescent rheumatology / K. Davies, A. Copeman // Best Practice & Research Clinical Rheumatology. – 2006. – Vol. 20, № 2. – P. 179-200.
- Hakim A. Joint hypermobility / A. Hakim, R. Grahame // Best Practice & Research Clinical Rheumatology. – 2003. – Vol. 17, № 6. – P. 989-1004.
- Гланц С. Медико-биологическая статистика: Пер. с англ. / С. Гланц. – М.: Практика, 1999. – 459 с.
- Russek LN. Examination and treatment of a patient with hypermobility syndrome // Physical Therapy. – 2000. – № 80. – P. 386-98
- Corben T. Contribution of lumbar spine and hip movement during the palms to floor test in individuals with diagnosed hypermobility syndrome / T. Corben, J.S. Lewis, N.J. Petty // Physiotherapy Theory and Practice. – 2008. – № 24(1). – P. 1-12.
- Grahame R. The revised (Brighton 1998) criteria for the diagnosis of benign joint hypermobility syndrome / R. Grahame, H.A. Bird, A. Child // J. Rheumatol. – 2000. – №27. – P. 1777-1779.
- Пат. 2471418 Российская Федерация, МПК7 А61В 5/11. Способ диагностики гипермобильности суставов в амбулаторной практике [Текст] / Викторова И.А., Киселева Д.С.; заявитель и патентообладатель Омская государственная медицинская академия – № 2010147152/14 ;заявл. 18.11.10 ; опубл. 27.05.12, Бюл. № 15. – 8 с.

Viktorova I.A., Kiseleva D.S., Konshu N.V.  
OmskStateMedicalAcademy

## HIPERMObILITY OF JOINT: ITS ROLE IN DIFFERENTIAL DIAGNOSIS PAIN ARTICULAR SYNDROME IN YOUNG ADULTS

#### Summary

The estimation of diagnostic informative basic methods of identifying joint hypermobility. The results showed that out of fifteen tests traditionally used joint hypermobility, the criteria included in Beighton, Rothes and Bulbena had a high probability of false-negative results ten. Given the performance diagnostic informative created easily reproducible, sensitive and specific method for diagnosing joint hypermobility in ambulatory practice.

**Key words:** hypermobility of joints, joint pain, specificity, sensitivity, ambulatory practice, diagnostics.