

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ СОЧЕТАННОЙ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА И ПОЗВОНОЧНИКА

В.В. Хоминец, А.Л. Кудяшев, В.М. Шаповалов, Ф.В. Мироевский

ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ,
Санкт-Петербург, Россия

Цель исследования – улучшить результаты диагностики патологических изменений комплекса «тазобедренный сустав – таз – позвоночник» у больных с коксо-verteбральным синдромом за счет создания алгоритма обследования

Материал и методы. Проанализированы результаты стандартизованного рентгенологического обследования 90 пациентов с коксо-verteбральным синдромом, развившимся на фоне одно- и двустороннего коксартроза III стадии. Изучены 12 параметров сагиттального и 3 параметра фронтального позвоночно-тазового баланса, а также оценены дегенеративные изменения в позвоночно-двигательных сегментах. Проведена статистическая обработка полученных данных.

Результаты. Наиболее частым вариантом сагиттального позвоночно-тазового профиля является гиперлордотический, сопровождающийся формированием дегенеративных изменений преимущественно в задних отделах позвоночника ($p=0,076$). Создан обоснованный с клинических и рентгенологических позиций алгоритм обследования пациентов с коксо-verteбральным синдромом.

Ключевые слова: коксартроз, дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника, коксо-verteбральный синдром.

Введение

Проблема лечения больных с сочетанной дегенеративно-дистрофической патологией тазобедренного сустава и позвоночника сохраняет свою актуальность, несмотря на успехи современной ортопедии [8, 28]. Ее значимость определяется высокой частотой встречаемости этой сложной для диагностики и лечения патологии, которая составляет, по данным различных авторов, от 21,9 до 95%, а также многообразием клинических форм и степеней выраженности дегенеративно-дистрофических поражений пояснично-крестцового отдела позвоночника [1]. По мнению А.О. Денисова с соавторами, такая вариабельность может быть связана с отсутствием четких критериев верификации коксо-verteбрального синдрома, что косвенно подтверждает сложность рассматриваемой патологии как для диагностики, так и для понимания патогенеза данного состояния [2]. Преобладающую роль в их развитии играют биомеханические факторы, определяемые, в том числе, позвоночно-тазовыми взаимоотношениями [3]. У больных коксартрозом в подавляющем количестве наблюдений причиной болевого синдрома в пояснице являются дегенеративно-дистрофические изменения в позвоночно-двигательных сегментах, которые прогрессируют из-за биомеханических нарушений, обусловленных патологией тазобедренных суставов [11, 21, 23, 28].

Анализ публикаций, обобщающих результаты обследования больных с патологией тазобедренного сустава и позвоночника, свидетельствует о

необходимости дальнейшей разработки вопросов диагностики коксо-verteбрального синдрома и лечения рассматриваемой категории пациентов [12]. С появлением современных высокоинформативных методик структурной и функциональной рентгенологической визуализации комплекса «тазобедренный сустав – таз – позвоночник» (позвоночно-тазовый комплекс) открылись новые перспективы для полноценной диагностики различных вариантов его статических деформаций [10, 15, 17, 19, 20]. Однако чувствительность и специфичность рентгенологических критериев, используемых сегодня в качестве рутинных методик обследования данной категории больных, не полностью удовлетворяют потребностям практической ортопедии. При этом роль и место специальных рентгенологических исследований в современной клинической практике окончательно не установлены. Необходимы поиск методик дополнительного обследования больных с целью определения характера и объема структурных и функциональных изменений в данной кинематической цепи, а также разработка алгоритма комплексной диагностики сочетанной патологии тазобедренного сустава и пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Цель исследования – улучшить результаты диагностики патологических изменений комплекса «тазобедренный сустав – таз – позвоночник» у больных с коксо-verteбральным синдромом за счет создания алгоритма обследования, обоснованного с клинических и рентгенологических позиций.

Материал и методы

Обследовано 90 больных (59 мужчин и 31 женщина) с сочетанием дегенеративно-дистрофической патологии одного или двух тазобедренных суставов и пояснично-крестцового отдела позвоночника с превалированием явлений коксартроза (III ст.). Критерием включения в исследование являлось наличие болевого синдрома как в тазобедренном суставе (суставах), так и в области пояснично-крестцового отдела позвоночника. Критериями исключения являлись: наличие болевого синдрома, обусловленного только патологией позвоночника; дегенеративно-дистрофическое поражение тазобедренных суставов без болевого синдрома в позвоночнике; все варианты диспластического сколиоза и спондилолистеза; болезнь Шойерманна – Мау; травмы позвоночника; любые воспалительные заболевания в области тазобедренных суставов и позвоночника; опухоли; дисплазии и аномалии развития позвоночника, способные вызвать его деформацию или болевой синдром.

Среди обследованных пациентов диспластический коксартроз был диагностирован у 19 (21%), асептический некроз головки бедренной кости (АНГБК) – у 40 (44%), идиопатический и посттравматический деформирующий артроз имел место у 21 (23%) и 10 (11%) больных соответственно. Возраст обследуемых варьировал от 27 до 78 лет и составил в среднем $54,31 \pm 11,77$ лет.

Пациенты были разделены на четыре сравниваемые группы в соответствии с типом поясничного лордоза (Global lumbar lordosis – GLL) по классификации P. Roussouly с соавторами

[25]. Общее состояние обследуемых изучали на основании данных клинических и лабораторных исследований. Для оценки ортопедического статуса пациентов с коксо-вертебральным синдромом в диагностический комплекс были также включены: клиничко-неврологическое обследование и методы дополнительного инструментального обследования (табл. 1). Качество жизни пациентов оценивали с использованием опросников W. Harris (1969) и Oswestry.

Выполняли рентгенографию пояснично-тазового комплекса в прямой и боковой проекциях в положении стоя [16]. Исследование цифровых калиброванных рентгенограмм проводили с помощью программ eFilm Workstation 2.1.0 и MediCad.

Для определения типа поясничного лордоза на полученных электронных боковых рентгенограммах были измерены 9 параметров, из которых 3 были тазовыми, а 6 – позвоночными. В качестве тазовых параметров использовали: PI – тазобедренный угол (pelvic incidence); SS – наклон крестца (sacral slope); PT – отклонение таза (pelvic tilt) (рис. 1).

Позвоночные параметры: GLL (global lumbar lordosis) – поясничный лордоз, измеренный по методу Кобба; AL (apex of lordosis) – вершина поясничного лордоза; UA (upper arc of lordosis) – верхняя арка лордоза; LA (lower arc of lordosis) – нижняя арка лордоза; IP (inflection point) – наивысшая точка поясничного лордоза (место его перехода в грудной кифоз); LT (lordosis tilt) – отклонение поясничного лордоза (рис. 2). В случае расположения PT и LT кзади от соответствующей вертикальной линии их значения считали положительными, а кпереди – отрицательными.

Таблица 1

Распределение пациентов сравниваемых групп по методам обследования

Методы обследования		Тип поясничного лордоза							
		I		II		III		IV	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Клинические	объективное обследование	5	100	17	100	46	100	22	100
	неврологический осмотр	5	100	17	100	46	100	22	100
Дополнительные	лабораторное исследование	5	100	17	100	46	100	22	100
	рентгенологическое исследование	5	100	17	100	46	100	22	100
	КТ тазобедренного сустава	1	1,1	3	3,3	12	13,3	7	7,7
	МРТ тазобедренного сустава	1	1,1	6	6,6	14	15,5	4	4,4
	МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника	–	–	3	3,3	4	4,4	1	1,1

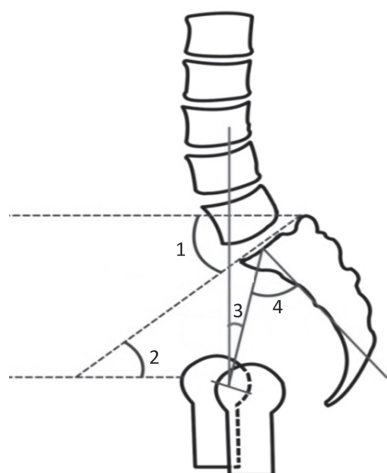


Рис. 1. Схема измерения основных тазовых параметров позвоночно-тазового баланса на сагиттальных рентгенограммах: 1, 2 – наклон крестца (SS); 3 – отклонение таза (PT); 4 – тазобедренный угол (PI)

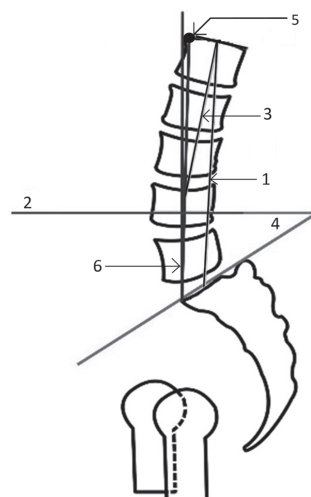


Рис. 2. Схема измерения основных позвоночных параметров позвоночно-тазового баланса на сагиттальных рентгенограммах в боковой проекции: 1 – поясничный лордоз (GLL); 2 – вершина поясничного лордоза (AL); 3 – верхняя арка лордоза (UA); 4 – нижняя арка лордоза (LA); 5 – наивысшая точка поясничного лордоза (IP); 6 – отклонение поясничного лордоза (LT)

На передне-задних рентгенограммах оценивали следующие параметры: PO (pelvic obliquity) – угол перекоса таза и СА – сколиотическую деформацию пояснично-крестцового отдела позвоночника, измеренную по методу Кобба (Cobb angle), а также SO (sacral obliquity) – угол перекоса крестца относительно таза (рис. 3).

С целью оценки выраженности, локализации и характера изменений пояснично-крестцового отдела позвоночника были целенаправленно изучены пять дегенеративных позвоночных параметров: остеофиты тел позвонков, артроз дугоотростчатых суставов, высота межпозвонко-

вых отверстий, а также высота и клиновидность межпозвонковых дисков.

Результаты клинического, неврологического и рентгенологического обследований сравнивали между группами, а также проводили поиск корреляций между указанными параметрами внутри сравниваемых выборок. Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета прикладных программ STATISTICA for Windows 8.0 (StatSoft, Inc, 2001) в соответствии с рекомендациями по обработке результатов медико-биологических исследований [5, 7].

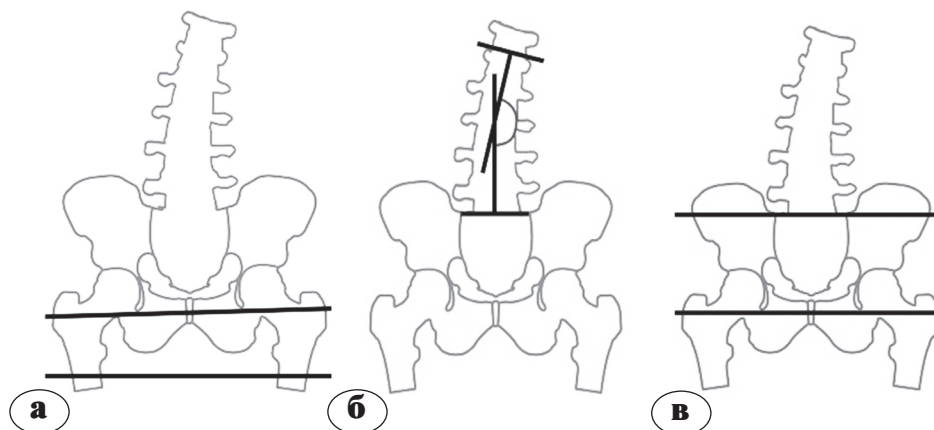


Рис. 3. Методика расчета параметров позвоночно-тазовых взаимоотношений на фронтальных рентгенограммах в боковой проекции комплекса «тазобедренные суставы – таз – позвоночник» в прямой проекции: а – угол перекоса таза; б – сколиотическая деформация пояснично-крестцового отдела позвоночника (Cobb angle); в – угол перекоса крестца

Результаты

Распределение обследованных больных по типу поясничного лордоза в соответствии с классификацией P. Roussouly с соавторами (2005) показало преобладание гиперлордотического варианта сагиттального позвоночно-тазового профиля (табл. 2).

Таблица 2

Распределение больных по типу поясничного лордоза

Тип поясничного лордоза	Количество пациентов	
	абс.	%
I тип	5	5,5
II тип	17	18,8
III тип	46	51,2
IV тип	22	24,5
Итого	90	100

Анализ полученных данных выявил общую тенденцию к превалированию у пациентов рассматриваемого профиля признаков дегенеративно-дистрофического поражения тазобедренного сустава и подтвердил равномерность распределения коксартроза различной этиологии среди больных выделенных групп. Вместе с тем, удалось обнаружить более высокую частоту укорочения пораженной нижней конечности и высокий удельный вес клинических наблюдений с гипотрофией мышц бедер в четвертой сравниваемой группе ($p < 0,05$), что свидетельствует о более тяжелых изменениях опорно-двигательной системы у больных данной выборки.

Оценка социального статуса, ежедневной активности и времени движения без остановки из-за боли у обследованных пациентов не позволила обнаружить достоверных различий в сравниваемых выборках ($p > 0,05$), однако убедительно свидетельствовала о наличии серьезных нарушений важнейших сфер жизнедеятельности. Средние результаты оценки пациентов по шкалам W. Harris и Oswestry составили $46,8 \pm 14,2$ баллов и $40 \pm 14,5\%$ соответственно, что свидетельствует об умеренном нарушении качества жизни обследуемых больных.

Достоверных различий в частоте встречаемости признаков неврологического дефицита среди пациентов с различными типами поясничного лордоза также выявлено не было ($p > 0,05$), а их распределение в сравниваемых группах являлось равномерным и соответствовало численности последних.

Анализ распределения пациентов по характеру взаимоотношений в сегменте «тазобедрен-

ный сустав – таз – позвоночник» показал значительную вариабельность имеющихся типов сагиттального профиля в сочетании со значительным разбросом значений исследуемых параметров. Среднее значение поясничного лордоза (GLL) составляло $57,0 \pm 11,2^\circ$ при минимальном значении параметра 31° и максимальном 86° . Тазобедренный угол (PI) варьировал от 29° до 87° и составил в среднем $53,2 \pm 11,9^\circ$. Переменные тазовые параметры – наклон крестца (SS) и отклонение таза (PT) – колебались в диапазоне от 23° до 69° (в среднем $40,9 \pm 9,2^\circ$) и от -17° до 33° (в среднем $11,9 \pm 9,3^\circ$) соответственно. Разброс значений величины нижней дуги поясничного лордоза (LA) соответствовал таковому для наклона таза (SS), а величина верхней дуги поясничного лордоза (UA) равнялась в среднем $16,1 \pm 6,7^\circ$ при минимальном значении параметра 1° и максимальном 29° . Отклонение поясничного лордоза (LT) колебалось от 1° до 21° и было равно в среднем $5,4 \pm 3,9^\circ$. Вершина лордоза локализовалась наиболее часто в теле четвертого поясничного позвонка (L4).

Величина тазово-крестцового угла (PA) варьировала от 0° до 61° и составила в среднем $35,4 \pm 14,9^\circ$. Аналогичный разброс значений имел место и для наклона крестца (PL), среднее значение которого было равно $30,2 \pm 12,9^\circ$, а минимальное и максимальное – 0° и 53° соответственно; а для позиции крестца (L) – $-24,4$ мм и $41,6$ мм соответственно. Такой разброс значений указанных параметров у больных с коксовертебральным синдромом был связан с вариабельностью позиций крестца в сагиттальной плоскости.

Сагиттальные позвоночно-тазовые взаимоотношения у больных с наиболее часто встречающимися третьим и четвертым типами поясничного лордоза в сравнении с пациентами других типов характеризовались наибольшими средними значениями наклона крестца (SS), равными $39,6 \pm 2,8^\circ$ и $53,7 \pm 6,8^\circ$ соответственно ($p < 0,05$). Аналогичная тенденция была выявлена и для величины поясничного лордоза (GLL), которая также была максимальной в третьей и четвертой группах больных ($p < 0,05$).

Установлено, что нижняя арка поясничного лордоза (LA) во всех клинических наблюдениях была равна наклону крестца (SS) и, превалируя у больных с третьим и четвертыми типами GLL ($p < 0,05$), вносила основной вклад в формирование сагиттального профиля пояснично-крестцового отдела позвоночника. Верхняя арка (UA) была наиболее выражена и играла доминирующую роль в формировании поясничного лордоза у паци-

ентов с редко встречающимися первым и вторым типами GLL. Также удалось выявить тенденцию к смещению вершины поясничного лордоза с тела пятого поясничного позвонка (L5) на тело третьего (L3) по мере увеличения величины параметра GLL, что связано с увеличением нижней арки лордоза (LA).

Анализ фронтальных позвоночно-тазовых взаимоотношений свидетельствовал, что перекос таза в сочетании с деформацией позвоночника являлся основным видом фронтальных компенсаторных изменений у больных с коксо-вертебральным синдромом. Так, перекос таза (PO) во фронтальной плоскости имел место у 53 больных (58,8%). Среднее значение угла перекоса таза составляло $2,0 \pm 1,4^\circ$ при минимальной величине этого параметра 0° (нет перекоса) и максимальном -8° . Среди обследованных лиц с перекосом таза в 23 (25,5%) случаях выше была половина таза на стороне поражения, в то время как у 30 (33,3%) больных выше оказалась противоположная половина таза. Во всех клинических наблюдениях перекос таза сопровождался формированием деформации поясничного отдела позвоночника во фронтальной плоскости, при этом у 41 (45,6%) пациента была диагностирована сколиотическая деформация, а у 12 больных (13,3%) – латеральное отклонение поясничного отдела позвоночника. Перекос крестца имел место, в основном, у пациентов с диспластическим коксартрозом (35 (38,8%)), сочетаясь с асимметрией таза, при этом угол перекоса крестца (SO) варьировал от 0° (нет перекоса) до 10° и составил в среднем $1,6 \pm 1,9^\circ$.

Величина сколиотической деформации пояснично-крестцового отдела позвоночника, измеренная по методу Кобба, колебалась в диапазоне от 0° (сколиоз отсутствует) до 21° (сколиоз III ст.) и составила в среднем $4,9 \pm 5,1^\circ$.

Анализ дегенеративных параметров свидетельствовал, что остеофиты тел позвонков имелись у 62 (68,9%) больных. В 23 наблюдениях были выявлены костные разрастания, локализованные на теле одного позвонка, а в 19 – на теле двух позвонков. Остеофиты трех, четырех и пяти поясничных позвонков встретились у 13, 3 и 4 больных соответственно. Наиболее часто имели место костные разрастания четвертого (n=42), третьего (n=30) и пятого (n=29) поясничных позвонков. Остеофиты первого и второго поясничных позвонков были диагностированы лишь в 13

(14,4%) и 16 (17,7%) клинических наблюдениях соответственно.

Изучение средних значений высоты межпозвонковых дисков, их клиновидности и высоты межпозвонковых отверстий выявило тенденцию к неуклонному увеличению указанных параметров от сегмента L1–L2 к сегменту L4–L5 с последующим резким снижением в сегменте L5–S1. Этот факт, по нашему мнению, отражает наибольшую уязвимость данного позвоночно-двигательного сегмента, особенно у больных с гиперлордотической осанкой, которая имела место в 75,4% наблюдений.

Артроз дугоотростчатых суставов из-за статической перегрузки задних отделов позвоночника имел место у 46 пациентов с третьим (51,2%) и у 22 – с четвертым (24,2%) типами поясничного лордоза (гиперлордотическая осанка) и поражал в основном нижние поясничные сегменты.

Проведенный сравнительный статистический анализ показал, что значения дегенеративных параметров позвоночно-двигательных сегментов имели отчетливую тенденцию к статистически значимому различию ($p=0,076$) в зависимости от типа поясничного лордоза. Так, у больных с гиполордотической сагитальной вертикальной осанкой (первый тип поясничного лордоза) преобладали дегенеративно-дистрофические изменения в передних отделах позвоночника (5 клинических наблюдений или 5,5%). Напротив, дегенеративные морфологические изменения задних отделов позвоночника из-за статической перегрузки имели место у большинства больных (58 или 75,7%) с гиперлордотической вертикальной осанкой.

Наличие множественных дегенеративно-дистрофических изменений, локализующихся преимущественно в нижних поясничных позвоночно-двигательных сегментах и подтвержденных результатами дополнительных исследований, послужили основанием для разработки и внедрения в клиническую практику способа прицельной рентгенографии позвоночника в положении стоя с физиологической нагрузкой весом тела (имеется решение о выдаче патента на изобретение, приоритетная справка №2013122507) (рис. 4.).

Проведенное комплексное клинико-рентгенологическое обследование больных с различными вариантами течения и формами коксо-вертебрального синдрома позволило разработать диагностический алгоритм (рис. 5).

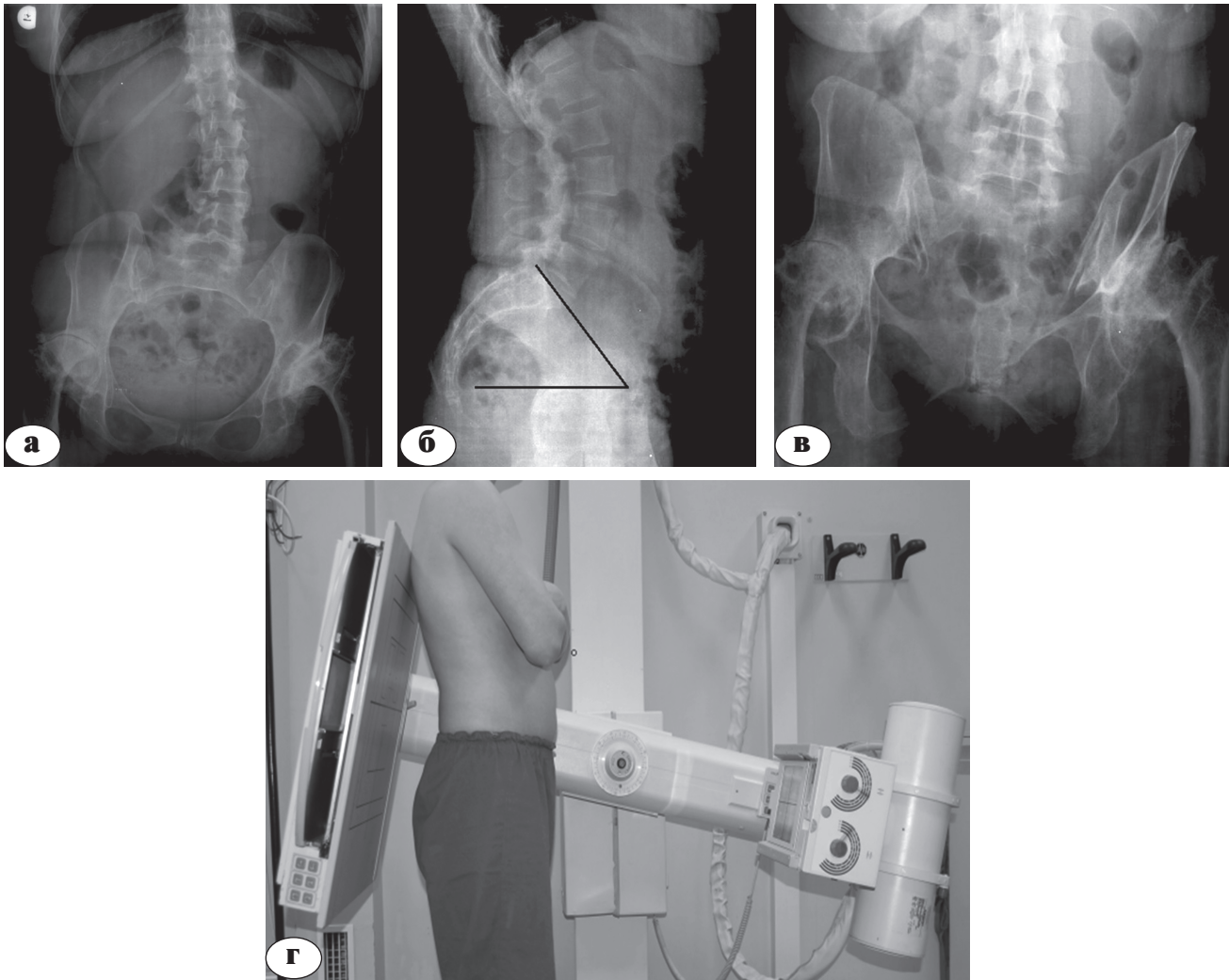


Рис. 4. Исследование комплекса «тазобедренные суставы – таз – позвоночник» у пациента К. с коксо-verteбральным синдромом на фоне двустороннего диспластического коксартроза, фиброзного анкилоза тазобедренных суставов: а – рентгенограмма в прямой проекции; б – рентгенограмма в боковой проекции (рассчитан SS); в – прицельная рентгенограмма позвоночно-двигательного сегмента L5–S1, выполненная с функциональной нагрузкой; г – методика выполнения рентгенографии

Обсуждение

К настоящему времени стало очевидно, что морфологической основой коксо-verteбрального синдрома вне зависимости от этиологии деформирующего артроза тазобедренного сустава являются формирование того или иного вида статической деформации позвоночно-тазового комплекса (перекос таза и сколиотическое искривление позвоночного столба, избыточная антеверсия таза и поясничный гиперлордоз и др.), а также проявления дегенеративно-дистрофических изменений в ниже-поясничных позвоночно-двигательных сегментах [1, 9, 18].

Роль заболеваний позвоночника, считавшихся ведущим патогенетическим звеном в развитии коксо-verteбрального синдрома, остается спорной. Ряд исследователей описали влияние изменений позвоночно-двигательных сегментов на развитие коксартроза [15, 22, 28], в то время как другие авторы рассматривают в качестве причины развития hip-spine синдрома исключительно патологию тазобедренного сустава [14, 23, 26, 27]. Результаты нашего исследования свидетельствуют о превалировании в структуре рассматриваемого заболевания патологии тазобедренного сустава.

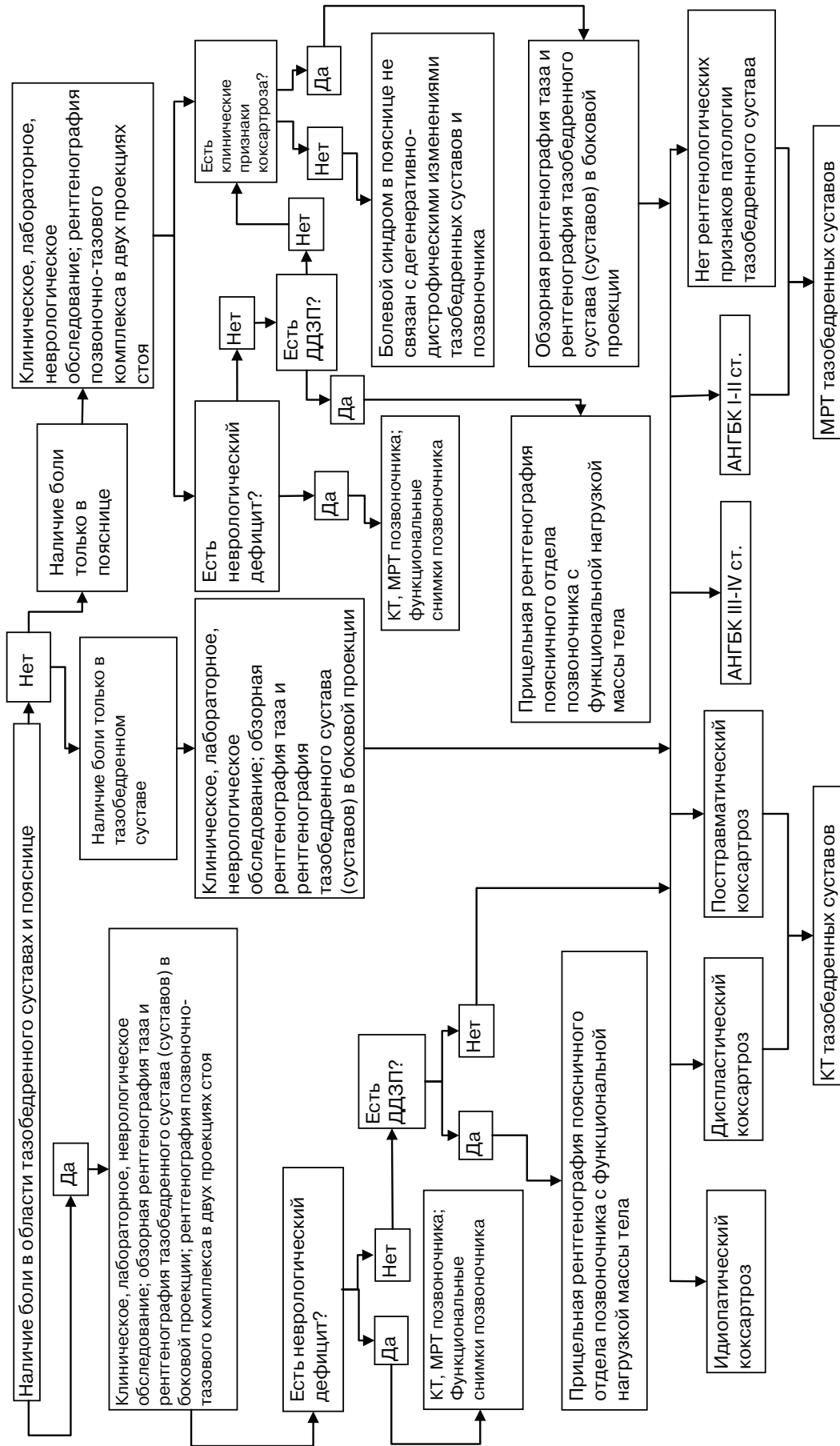


Рис. 5. Алгоритм диагностики коксо-вертебрального синдрома

По данным литературы, у пациентов с коксо-verteбральным синдромом преобладают жалобы на боль в области тазобедренного сустава и позвоночника [6, 24]. По результатам нашей работы, больные с коксо-verteбральным синдромом характеризовались выраженной полиморбидностью, однако исследование структуры жалоб показало, что у всех обследуемых пациентов, вне зависимости от этиологии коксартроза, превалировал болевой синдром в области тазобедренного сустава, локализующийся преимущественно по его передней поверхности (боль в правой или левой паховой области).

В доступной литературе имеется небольшое количество работ, посвященных вопросам изменений сагиттального позвоночно-тазового баланса у пациентов с дегенеративно-дистрофическим поражением тазобедренного сустава, сочетающимся с хронической люмбалгией. Однако данные публикации разрознены по нозологической структуре рассматриваемых пациентов, а их выводы противоречивы [3, 13, 21, 25, 28].

Результаты наших исследований, описывающие сагиттальные позвоночно-тазовые взаимоотношения у больных с коксо-verteбральным синдромом, не противоречат данным литературы, но при этом отражают специфику компенсации дегенеративно-дистрофических изменений в тазобедренном суставе со стороны пояснично-крестцового отдела позвоночника. Проведенные исследования позволили заключить, что основным вариантом компенсаторных изменений сагиттального профиля позвоночно-тазового комплекса у пациентов с коксо-verteбральным синдромом следует считать гиперлордотический. Более редким вариантом сагиттальной статической деформации комплекса «тазобедренные суставы – таз – позвоночник» является ретроверсия таза с уплощенным поясничным лордозом. Это позволило говорить о целесообразности применения для описания сагиттальных позвоночно-тазовых взаимоотношений больных рассматриваемого профиля трех типов статической деформации указанных сегментов (гиперлордотический, гиполордотический и нормальный), детализированных вариантами поясничного лордоза в соответствии с классификацией P. Roussouly с соавторами [25].

Исследования зарубежных авторов свидетельствуют, что фронтальные взаимоотношения позвоночника и таза сбалансированы, однако наличие у пациента сколиотической осанки и сколиоза является исключением из данного постулата [4].

Умеренный характер разброса полученных значений фронтальных позвоночно-тазовых параметров обследованных больных подтвер-

дил литературные данные о широком диапазоне компенсаторных возможностей комплекса «тазобедренные суставы – таз – позвоночник» во фронтальной плоскости, а также, на наш взгляд, свидетельствовал о высокой эффективности данной компенсации, наступающей уже при относительно небольших величинах перекоса таза и сколиотической деформации пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Сведения о пагубном влиянии на пояснично-крестцовый отдел позвоночника дегенеративно-дистрофических изменений в тазобедренном суставе описаны в ряде работ иностранных авторов [13, 19, 21, 23]. Результаты нашего исследования, с одной стороны, полностью согласуются с этими данными, а с другой – позволяют детализировать характер изменений позвоночно-двигательных сегментов в зависимости от типа сагиттального профиля пациента. Так, дегенеративно-дистрофические изменения в задних отделах позвоночника были характерны для больных с третьим и четвертым, а передних отделов – первым и вторым типами поясничного лордоза ($p=0,076$).

Наиболее выраженные дегенеративно-дистрофические изменения у рассматриваемых пациентов были отмечены на уровне межпозвоночного диска L5–S1, что подтверждено данными о его высоте, клиновидности, а также о высоте межпозвоночного отверстия на этом уровне. Остеофиты тел позвонков удалось обнаружить у 62 (69%) больных, при этом наиболее часто – на теле четвертого ($n=42$), третьего ($n=30$) и пятого ($n=29$) поясничных позвонков.

Разработанная методика рентгенологического исследования позволяет повысить достоверность и эффективность рентгенологической диагностики патологии нижнепоясничных позвоночно-двигательных сегментов путем выполнения прицельной рентгенографии поясничного отдела позвоночника при вертикальном положении пациента. Это обеспечивает естественную функциональную нагрузку массы тела и дает возможность визуализировать истинное состояние нижнепоясничных позвоночно-двигательных сегментов.

Применение предложенного алгоритма диагностики коксо-verteбрального синдрома позволило усовершенствовать подходы к обследованию больных с сочетанными дегенеративно-дистрофическими изменениями тазобедренного сустава и пояснично-крестцового отдела позвоночника за счет применения комплекса клинических, неврологических и дополнительных инструментальных методов обследования. С помощью предложенной схемы рентгенологического обследования возможна

диагностика не только того или иного типа статической деформации позвоночно-тазового комплекса, но и оценка характера дегенеративных изменений поясничных позвоночно-двигательных сегментов. Представленное исследование обосновывает расширение объема первичного рентгенологического обследования за счет отказа от классической рентгенографии пояснично-крестцового отдела позвоночника в пользу рентгенографии позвоночно-тазового комплекса в двух проекциях в положении пациента стоя и прицельной рентгенографии поясничного отдела позвоночника при вертикальном положении больного по предложенной методике.

Выводы

1. Коксо-вертебральный синдром представляет собой группу сочетанных гетерогенных дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава и позвоночника, отличающихся по этиологии, клиническим и рентгенологическим проявлениям. Основным вариантом компенсаторного сагиттального вертикального позвоночно-тазового баланса у больных рассматриваемого профиля является гиперлордотический, включающий третий (51,2%) и четвертый (24,2%) типы поясничного лордоза, при этом формирование последнего происходит преимущественно за счет нижней арки поясничного лордоза, равной наклону крестца. Основным вариантом фронтальной статической деформации позвоночно-тазового комплекса является перекос таза (58,8%), сочетающийся с формированием сколиотической дуги (45,6%) или боковым отклонением позвоночника (13,3%).

2. Гиперлордотический вариант сагиттальной деформации позвоночно-тазового комплекса сопровождается формированием дегенеративно-дистрофических изменений, в основном в задних отделах поясничных сегментов позвоночника с развитием артроза дугоотростчатых суставов и стеноза позвоночного канала. Гиполордотический вариант сагиттальной деформации позвоночно-тазового комплекса сопровождается дегенеративными изменениями, преимущественно в передних отделах позвоночно-двигательных сегментов.

3. Разработанный комплексный диагностический алгоритм позволяет на основании жалоб, данных анамнеза, клинической и неврологической симптоматики, лабораторных данных, результатов рентгенологического обследования, включающего, помимо стандартных методик, рентгенографию позвоночно-тазового комплекса, дополненную по показаниям рентгенографией позвоночника с функциональной нагрузкой массы тела, КТ, МРТ и функциональной рент-

генографией позвоночника; дифференцировать основные варианты статических деформаций позвоночно-тазового комплекса больных с коксо-вертебральным синдромом, а также определить ведущее патологическое звено.

Литература

1. Герцен Г.И., Дыбкалюк С.В., Остапчук Н.П. Лечение дегенеративно-дистрофической патологии позвоночного сегмента при пояснично-тазобедренном синдроме. *Літопис травматології та ортопедії*. 2003; (1/2): 75-78.
2. Денисов А.О., Шильников В.А., Барнс С.А. Коксо-вертебральный синдром и его значение при эндопротезировании тазобедренного сустава (обзор литературы). *Травматология и ортопедия России*. 2012; (1): 121-127.
3. Продан А.И., Радченко В.А., Хвисьюк А.Н., Куценко В.А. Закономерности формирования вертикальной осанки и параметры сагиттального позвоночно-тазового баланса у пациентов с хронической люмбагией и люмбоишиалгией. *Хирургия позвоночника*. 2006; (4): 61-69.
4. Продан А.И., Хвисьюк А.Н. Корреляция параметров сагиттального позвоночно-тазового баланса и дегенеративных изменений нижнепоясничных сегментов. *Хирургия позвоночника*. 2007; (1): 44-51.
5. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica. М.: МедиаСфера; 2003. 312 с.
6. Хвисьюк А.Н. Тазобедренно-поясничный синдром (патогенез, диагностика, принципы лечения) [дис... д-ра мед. наук]. Харьков; 2002. 321 с.
7. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г., Резванцев М.В. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. 3-е изд., доп. СПб.: ВМЕДА; 2011. 318 с.
8. Ben-Galim P., Ben-Galim T., Rand N. The effect of total hip replacement surgery on low back pain in severe osteoarthritis of the hip. *Spine*. 2007; 32(19):2099-2102.
9. Boisauvert B., Montigny J.P., Duval-Beaupere G. Incidence, sacrum and spondylolisthesis. *Rachis*. 1997; 9:187-192.
10. Duval-Beaupere G., Robain G. Visualization on full spine radiographs of the anatomical connections of the centres of the segmental body mass supported by each vertebra and measured in vivo. *Int. Orthop*. 1987; 11:261-269.
11. Esola M.A., McClure P.W., Fitzgerald G.K. Analysis of lumbar spine and hip motion during forward bending in subjects with and without a history of low back pain. *Spine*. 1996; 21(1):71-78.
12. Fogel G.R., Esses S.I. Hip spine syndrome: management of coexisting radiculopathy and arthritis of the lower extremity. *Spine*. 2003; 3(3):238-241.
13. Funayama K., Suzuki T., Irei O. Coxarthropathy and lumbago: hip-spine syndrome. *MB Orthop*. 1989; 15:85-93.
14. Giles L.G., Taylor J.R. Low-back pain associated with leg length inequality. *Spine*. 1981; 6(5): 510-521.
15. Itoi E. Roentgenographic analysis of posture in spinal osteoporosis. *Spine*. 1991; 16:750-756.
16. Jackson R.P. Congruent spinopelvic alignment on standing lateral radiographs of adult volunteers. *Spine*. 2000; 25(21):2808-2815.
17. Jackson R.P., McManus A.C. Radiographic analysis of sagittal plane alignment and balance in standing volunteers and patients with low back pain matched for age, sex, and size. A prospective controlled clinical study. *Spine*. 1994; 19:1611-1618.
18. Labelle H., Roussouly P., Berthonnaud E., Transfeldt E., O'Brien M. Spondylolisthesis, pelvic incidence, and spinopelvic balance: a correlation study. *Spine*. 2004; 29:2049-2054.
19. Lazennec J.Y. Pelvis and total hip arthroplasty acetabular component orientations in sitting and standing positions: measurements reproducibility with EOS imaging system versus conventional radiographies. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2011; 97(4):373-380.
20. Lord M.J., Small J.M., Dinsay J.M. Lumbar lordosis: effects of sitting and standing. *Spine*. 1997; 22(21):2571-2574.

21. Matsuyama Y. Hip-spine syndrome: total sagittal alignment of the spine and clinical symptoms in patients with bilateral congenital hip dislocation. *Spine*. 2004; 29:2432-2437.
22. Mellin G. Correlation of hip mobility with degree of back pain and lumbar spinal mobility in chronic low back pain patients. *Spine*. 1988; 13:668-670.
23. Nakamura Y., Funayama K., Kita J. Hip-spine syndrome: tracing of coxarthropathy and the relationship between the lumbar and sacral angles. *Sendai Red. Cross. Mtd. J.* 1996; 5: 73-76.
24. Offierski C.M., Macnab I. Hip-spine syndrome. *Spine*. 1983; 8(3):316-321.
25. Roussouly P., Gollogly S., Berthonnaud E. Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position. *Spine*. 2005; 30:346-353.
26. Sato K., Itoi E., Kasama F. Abnormal posture associated with osteoporosis. *J Musculoskeletal System*. 1989; 2:1451-1462.
27. Vad V.B. Low back pain in professional golfers: the role of associated hip and low back range of motion deficits. *Am J Sports Med*. 2004; 32(2):494-497.
28. Yoshimoto H., Sato S., Masuda T. Spinopelvic alignment in patients with osteoarthritis of the hip. *Spine*. 2005; 30(14):1650-1657.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Хомянец Владимир Васильевич – д.м.н. начальник кафедры и клиники военной травматологии и ортопедии ВМедА им. С.М. Кирова

Кудяшев Алексей Леонидович – к.м.н. ВРИО заместителя начальника кафедры и клиники военной травматологии и ортопедии ВМедА им. С.М. Кирова

Шаповалов Владимир Михайлович – д.м.н. профессор кафедры и клиники военной травматологии и ортопедии ВМедА им. С.М. Кирова

Мироевский Филипп Владиславович – слушатель ординатуры при кафедре военной травматологии и ортопедии ВМедА им. С.М. Кирова

Автор, ответственный за связь с редакцией: Кудяшев Алексей Леонидович
a.kudyashev@gmail.com

Рукопись поступила 26.11.2014

MODERN APPROACHES TO DIAGNOSTICS OF COMBINED DEGENERATIVE HIP AND SPINE PATHOLOGY

V.V. Khominets, A.L. Kudyashev, V.M. Shapovalov, F.V. Miroevsky

*Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Russian Federation
Saint-Petersburg, Russia*

The results of standard radiographs of 90 patients with hip-spine syndrome associated with one unilateral or bilateral III stage hip osteoarthritis were analyzed with the aim to improve the diagnostics of pathological changes in the "hip joint-pelvis-spine" complex. 12 parameters of sagittal spinal-pelvic balance and 3 parameters of frontal one were studied and the degenerative changes in spinal motional segments were evaluated. The statistical processing of obtained data was made. It was stated that the most frequent variant of sagittal spinal-pelvic profile is hyperlordotic one, followed by formation of degenerative changes especially in dorsal regions of spine ($p=0,076$). The strategy of patient examination with hip-spine syndrome was established from clinical and radiographic positions.

Key words: hip osteoarthritis, degenerative spine diseases, hip-spine syndrome.

References

1. Gertzen GI, Dibkaluk SV, Ostapchuk NP. Lechenie degenerativno-distroficheskoy patologii pozvonochnogo segmenta pri poyasnichno-tazobedrennom syndrome [Treatment of degenerative disease of the spinal segment at lumbar-hip syndrome]. *Letopis travmatologii i ortopedii* [Chronicle of Traumatology and Orthopedics]. 2003; (1/2): 75-78. [In Russian]
2. Denisov AO, Shilnikov VA, Barns SA. Kokso-vertebralny sindrom i ego znachenie pri endoprotezirovanii tazobedrennogo sustava (obzor literatury) [Coxa-vertebral syndrome and its significance in hip arthroplasty (review)]. *Travmatologia i Ortopedia Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2012; (1): 121-127. [In Russian]
3. Prodan AI, Radchenko VA, Hvisuk AN, Kucenko VA. Zakonomernosti formirovaniya vertikalnoy osanki i parametry sagittalnogo pozvonochno-tazovogo balansa u patsientov s khronicheskoy lumbalgiei i lumboishialgiei [Laws of formation of the vertical posture and spinal parameters of sagittal pelvic balance in patients with chronic sciatica and lumbago]. *Chirurgia pozvonochnika* [Spine Surgery]. 2006; (4): 61-69. [In Russian]
4. Prodan AI, Hvisuk AN. Korrelatsiya parametrov sagittalnogo pozvonochno-tazovogo balansa i degenerativnykh izmeneniy niznepoyasnichnykh segmentov [Correlation of parameters of the sagittal spinal pelvic balance and low-lumbar segments in patients with degenerative changes]. *Chirurgia pozvonochnika* [Spine Surgery]. 2007; (1): 44-51. [In Russian]
5. Rebrova O.U. Statisticheskii analiz medicinskikh dannykh. Primenenie paketa prikladnykh programm Statistica [Statistical analysis of medical data. Application software package Statistica] M.: MediaSphera; 2003. 312 p. [In Russian]
6. Hvisuk A.N. Tazobedrenno-poyasnichnyy sindrom (patogenez, diagnostika, principi lechenia) [Hip-spine syndrome

- (pathogenesis, diagnosis, treatment guidelines) [Abstract of the thesis for the degree of doctor of medical sciences]. Harkov, 2002. 321 s. [In Russian]
7. Unkerov VI, Grigorjev SG, Rezvancev MV. Matematiko-statisticheskaya obrabotka dannykh medicinskih issledovaniy [Mathematical and statistical processing of data for medical research]. St. Petersburg: MMA; 2011. 318 s. [In Russian]
 8. Ben-Galim P, Ben-Galim T, Rand N. The effect of total hip replacement surgery on low back pain in severe osteoarthritis of the hip. *Spine*. 2007; 32(19):2099-2102.
 9. Boisaubert B, Montigny JP, Duval-Beaupere G. Incidence, sacrum and spondylolisthesis. *Rachis*. 1997; 9:187-192.
 10. Duval-Beaupere G, Robain G. Visualization on full spine radiographs of the anatomical connections of the centres of the segmental body mass supported by each vertebra and measured in vivo. *Int Orthop*. 1987; 11:261-269.
 11. Esola MA, McClure PW, Fitzgerald GK. Analysis of lumbar spine and hip motion during forward bending in subjects with and without a history of low back pain. *Spine*. 1996; 21(1):71-78.
 12. Fogel GR, Esses SI. Hip spine syndrome: management of coexisting radiculopathy and arthritis of the lower extremity. *Spine*. 2003; 3(3):238-241.
 13. Funayama K, Suzuki T, Irei O. Coxarthropathy and lumbago: hip-spine syndrome. *MB Orthop*. 1989; 15:85-93.
 14. Giles LG, Taylor JR. Low-back pain associated with leg length inequality. *Spine*. 1981; 6(5):510-521.
 15. Itoi E. Roentgenographic analysis of posture in spinal osteoporosis. *Spine*. 1991; 16:750-756.
 16. Jackson RP. Congruent spinopelvic alignment on standing lateral radiographs of adult volunteers. *Spine*. 2000; 25(21):2808-2815.
 17. Jackson RP, McManus AC. Radiographic analysis of sagittal plane alignment and balance in standing volunteers and patients with low back pain matched for age, sex, and size. A prospective controlled clinical study *Spine*. 1994; 19:1611-1618.
 18. Labelle H, Roussouly P, Berthonnaud E, Transfeldt E, O'Brien M. Spondylolisthesis, pelvic incidence, and spinopelvic balance: a correlation study. *Spine*. 2004; 29:2049-2054.
 19. Lazennec JY. Pelvis and total hip arthroplasty acetabular component orientations in sitting and standing positions: measurements reproducibility with EOS imaging system versus conventional radiographies. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2011; 97(4):373-380.
 20. Lord MJ, Small JM, Dinsay JM. Lumbar lordosis: effects of sitting and standing. *Spine*. 1997; 22(21):2571-2574.
 21. Matsuyama Y. Hip-spine syndrome: total sagittal alignment of the spine and clinical symptoms in patients with bilateral congenital hip dislocation. *Spine*. 2004; 29:2432-2437.
 22. Mellin G. Correlation of hip mobility with degree of back pain and lumbar spinal mobility in chronic low back pain patients. *Spine*. 1988; 13:668-670.
 23. Nakamura Y, Funayama K, Kita J. Hip-spine syndrome: tracing of coxarthropathy and the relationship between the lumbar and sacral angles. *Sendai Red Cross Mtd J*. 1996; 5:73-76.
 24. Offierski CM, Macnab I. Hip-spine syndrome. *Spine*. 1983; 8(3):316-321.
 25. Roussouly P, Gollogly S, Berthonnaud E. Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position. *Spine*. 2005; 30:346-353.
 26. Sato K, Itoi E, Kasama F. Abnormal posture associated with osteoporosis. *J Musculoskeletal System*. 1989; 2:1451-1462.
 27. Vad VB. Low back pain in professional golfers: the role of associated hip and low back range of motion deficits. *Am J Sports Med*. 2004; 32(2):494-497.
 28. Yoshimoto H, Sato S, Masuda T. Spinopelvic alignment in patients with osteoarthritis of the hip. *Spine*. 2005; 30(14):1650-1657.

AUTHOR'S INFORMATION:

Khominets Vladimir V – head of the department and clinic of military traumatology and orthopedics
 Kudyashev Alexey L – deputy head of the department and clinic of military traumatology and orthopedics
 Shapovalov Vladimir M – professor of the department and clinic of military traumatology and orthopedics
 Miroevsky Filipp V – resident of the department and clinic of military traumatology and orthopedics

CORRESPONDING AUTHOR:

e-mail: a.kudyashev@gmail.com (Kudyashev AL)