

Рентгенологическая классификация врожденной дисплазии тазобедренного сустава

В.Д. Макушин, М.П. Тепленький

Roentgenological classification of the hip congenital dysplasia

V.D. Makushin, M.P. Tyoplenky

Федеральное государственное учреждение

«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова Росмедтехнологий», г. Курган
(и.о. генерального директора — профессор А.Н. Дьячков)

Проанализированы результаты рентгенологического обследования 250 пациентов с врожденной дисплазией тазобедренного сустава в возрасте от 2,5 до 16 лет. В 47 суставах рентгенографические показатели суставных компонентов и характер их соотношений соответствовал возрастной норме. В остальных суставах имело место различной степени недоразвитие вертлужной впадины и проксимального отдела бедренной кости. Разработана рентгенологическая классификация дисплазии тазобедренного сустава, основанная на характере деформации проксимального отдела бедра и ориентации головки бедренной кости относительно вертлужной впадины. Использование классификации позволяет осуществлять дифференцированный подход к выбору оптимальных реабилитационных мероприятий у детей с различной степенью недоразвития тазобедренного сочленения.

Ключевые слова: врожденная дисплазия тазобедренного сустава, классификация.

The results of roentgenological examination of 250 patients with the hip congenital dysplasia at the age of 2.5-16 years have been analyzed. The roentgenographic measurements of articular components and the character of their relations corresponded to their age norm in 47 joints. As for the remaining joints, the underdevelopment of acetabulum and proximal femur of different degree had place in them. The roentgenological classification of the hip dysplasia has been developed on the basis of the character of proximal femur deformity and the orientation of femoral head with regard to acetabulum. The use of this classification enables to approach the selection of optimal rehabilitative measures in children with the hip underdevelopment of different degree individually.

Keywords: congenital dysplasia of the hip, classification.

ВВЕДЕНИЕ

Врожденная дисплазия тазобедренного сустава — это генетически детерминированный комплекс патологических анатомо-функциональных отклонений, включающий недоразвитие вертлужной впадины, проксимального отдела бедра, недостаточность связочного аппарата, которые могут сопровождаться нарушением суставных соотношений [1]. Вопросы систематизации патологии отражены в работах многих ортопедов [2, 3]. Классифицирование тазобедренных суставов у детей чаще основывается на характере суставных соотношений. Chung описывал диспластические суставы без децентрации, суставы с подвывихом и вывихом бедра [4]. В наиболее известной и часто используемой классификации Tonnis выделяются по две степени подвывиха и вывиха бедра [5]. Данные системы позволяют, в первую очередь, установить показания для выполнения внесуставных и внутрисуставных вмешательств. Hartofilakidis et al. предложена классификация, основанная на выделении суставов по характеру недоразвития отделов вертлужной впадины и соотношению между истинной и ложной суставной ямкой [6]. Подобные

системы чаще применяются у взрослых пациентов при планировании операции эндопротезирования [7]. О.А. Соколовским с соавт. описана классификация, основанная на выделении типов сустава с преобладанием тазового или бедренного компонентов патологии [8].

В РНЦ «ВТО» при лечении пациентов с различными формами дисплазии тазобедренного сустава используются технологии, предусматривающие применение аппарата Илизарова, отличительными особенностями которых являются постепенность восстановления суставных соотношений и преимущественно внесуставной характер реконструктивно-восстановительных вмешательств. Поэтому при планировании лечения важное значение имеет не только вид недоразвития суставных компонентов, но и степень, и характер смещения головки относительно впадины.

Цель работы. Разработать рентгенологическую классификацию врожденной дисплазии тазобедренного сустава применительно к технологическим особенностям лечения пациентов с указанной патологией в условиях применения методик чрескостного остеосинтеза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализированы рентгенограммы 250 пациентов в возрасте от 2,5 до 16 лет с различной степенью дисплазии тазобедренного сустава. Исследовались рентгенограммы, выполненные в передне-задней, аксиальной, крестцово-вертлужной проекции, а также в центрированном положении и в положении по Лауэнштейну. Определяли известные рентгенологические признаки дисплазии вертлужной впадины, проксимального отдела бедра и оценивали характер соотношения суставных компонентов. Критерии дисплазии впадины: угол вертикального наклона впадины (Lance) меньше 37°, индекс толщины дна впадины меньше 2,0 (2,5-11 лет), угол накло-

на крыши впадины больше 25° (2,5-11 лет), ацетабулярный индекс больше 3,0 (12-16 лет). Критерии патологии проксимального отдела бедра: шейечно-диафизарный угол больше 135° и меньше 110°, угол антеверсии шейки больше 30°, вальгусное отклонение головки более 20°, торсионное отклонение головки более 20°, медиальное и проксимальное смещение вертлужки большого вертела. Соотношения суставных компонентов оценивали по величине латерального смещения по Reimers (норма 0-10 %), прерывистости линии Шентона, ориентации головки относительно тазовой кости, величине центрально-краевого и центрально-переднего угла.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

В 47 суставах рентгенографические показатели суставных компонентов и характер их соотношений соответствовал возрастной норме. Рентгенологические признаки дисплазии вертлужной впадины отмечены в 326 суставах. В 74 случаях (22,7 %) недоразвитие ацетабулярного компонента не сопровождалось нарушением суставных соотношений. Деформация проксимального отдела выявлена в 406 суставах. В 134 наблюдениях (33 %) она не приводила к децентрации головки бедра. В таблице 1 представлено распределение исследованных суставов по характеру патологии.

Таблица 1
Распределение 453 суставов по характеру недоразвития суставных компонентов (n=453)

Соотношение суставных компонентов	Вариант недоразвития суставных компонентов			Всего
	дисплазия бедренного компонента	дисплазия тазового компонента	дисплазия обоих компонентов	
Без децентрации	95	35	39	169
С децентрацией	32	12	240	284
Всего	127	47	279	453

Как видно из таблицы 1, среди суставов без децентрации головки бедра преобладающим было нарушение развития проксимального отдела бедренной кости (56,2 %). В суставах с нарушением суставных соотношений в 84,5 % случаев отмечено недоразвитие обоих суставных компонентов.

В 122 суставах децентрация головки устранялась посредством изменения положения конечности. Из них в 117 случаях суставные соотношения восстанавливались путем отведения и внутренней ротации, что дало возможность классифицировать это нарушение как передне-наружный подвывих бедра. В пяти суставах центрация улучшалась при сгибании и внутренней ротацией конечности, что указывало на преимущественно вентральное смещение головки (передний подвывих бедра).

В остальных наблюдениях (162 сустава), ко-

гда свободное восстановление суставных соотношений было невозможным, состояние расценивалось как вывих бедра.

В 22 случаях головка располагалась на уровне наружного края впадины, что соответствовало маргинальному вывиху. Из них в пяти наблюдениях отмечено переднее смещение и в 17 – наружное смещение головки.

Надациетабулярная степень дислокации диагностирована в 55 суставах. Из них в шести случаях выявлено переднее смещение, в трех – заднее смещение, в остальных – наружное смещение.

В 85 наблюдениях диагностирована подвздошная дислокация головки бедра.

При анализе состояния проксимального отдела бедренной кости (ПЮБК) выявлено пять вариантов деформации: 1 вариант – вальгусно-торсионная деформация шейки (193 сустава), 2 вариант – торсионная деформация шейки (167 суставов), 3 вариант – субкапитальная вальгусно-торсионная деформация (10 суставов), 4 вариант – укорочение шейки, гиперплазия большого вертела (18 суставов), 5 вариант – субкапитальная вальгусно-торсионная деформация, укорочение шейки, гиперплазия большого вертела (12 суставов).

Распределение суставов по характеру деформации проксимального отдела бедренной кости и степени децентрации головки представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение 406 суставов с учетом деформации проксимального отдела бедренной кости и степени децентрации головки (n=406)

Степень децентрации головки бедра	Вариант деформации ПЮБК					Всего
	1	2	3	4	5	
Без децентрации	92	26	8	8	1	135
Подвывих	87		2	10	11	110
Маргинальный вывих	14	7				21
Надациетабулярный вывих	4	51				55
Подвздошный вывих		85				85
Всего	197	169	10	18	12	406

Согласно данным таблицы 2, вальгусно-торсионная деформация шейки бедра наблюдалась в основном в суставах без децентрации и с подвывихом бедра (90,9 %). При вывихе преобладал второй вариант деформации, удельный вес которого составил 84,6 %. Наиболее выраженная (5 вариант) деформация проксимального отдела бедра наблюдалась, как правило, у детей с подвывихом бедра (91,7 %).

На основании анализа полученных данных нами предложена рентгенологическая классификация врожденной дисплазии тазобедренного сустава, основанная на выделении двух типов дисплазии. К **первому типу** (стабильная дисплазия) относятся суставы, в которых имеет место нарушение развития суставных компонентов, не приводящее к децентрации головки бедра. Рентгенологические критерии: прерывистость линии Шентона в пределах 0,5 см, латеральное смещение до 15 %, центрально-краевой угол 15-19°, центрально-передний угол 15-19°. В зависимости от преобладающего элемента патологии выделяются три группы.

1 группа – ацетабулярная дисплазия. Характеризуется наличием отклонений диспластического характера со стороны вертлужной впадины: угол наклона крыши впадины 25-30° (2,5-11 лет), ИТДВ 2,0-2,4 (2,5-11 лет), угол Лансе 37-39° (12-16 лет), ацетабулярный индекс до 3,5 (12-16 лет). Отклонения со стороны проксимального отдела бедра незначительны или полностью отсутствуют. Удельный вес патологии в анализируемой группе пациентов (453 сустава) составил 7,7 %.

Во вторую группу включены суставы с преобладанием бедренного компонента патологии. Развитие вертлужной впадины соответствует норме. Удельный вес патологии составил 20,9 %. С учетом характера деформации выделяются пять вариантов:

1 вариант – вальгусно-торсионная деформация шейки бедра. Рентгенологические критерии патологии: шеечно-диафизарный угол больше 130°, угол антеверсии больше 30° (для детей до 6 лет ШДУ > 140°, УА > 40°). Удельный вес – 20,3 %.

2 вариант – торсионная деформация шейки. Рентгенологические критерии патологии: угол антеверсии больше 30° (для детей до 6 лет УА > 40°). Удельный вес – 5,7 %.

3 вариант – субкапитальная вальгусно-торсионная деформация. Рентгенологические критерии патологии: шеечно-диафизарный угол в пределах нормы, шеечно-эпифизарный угол во фронтальной плоскости меньше 70°, в горизонтальной плоскости меньше 70° и больше 110°. Удельный вес – 1,8 %.

4 вариант – укорочение шейки, гиперплазия большого вертела. Рентгенологические критерии патологии: расстояние от вертикали, проходящей через центр головки, до верхушки большого вертела меньше диаметра головки, артикулотрохантерная дистанция меньше 10 мм.

Удельный вес – 1,8 %.

5 вариант – субкапитальная вальгусно-торсионная деформация, укорочение шейки, гиперплазия большого вертела. Рентгенологические критерии патологии: шеечно-эпифизарный угол во фронтальной плоскости меньше 70°, в горизонтальной плоскости меньше 70° и больше 110°, расстояние от вертикали, проходящей через центр головки, до верхушки большого вертела меньше диаметра головки, артикулотрохантерная дистанция меньше 10 мм. Удельный вес – 0,2 %.

Третья группа характеризуется наличием патологии обоих суставных компонентов (удельный вес – 8,6 %). С учетом характера деформации проксимального отдела бедра предусматривается выделение пяти вышеуказанных вариантов.

Пациенты первой, а также 2 и 3 группы (вариант 1-3) нуждаются в динамическом наблюдении и поддерживающем консервативном лечении. При четвертом и пятом вариантах деформации ПОБК у детей второй и третьей группы показано оперативное лечение, которое в зависимости от возраста может предусматривать эпифизиодез большого вертела, его транспозицию или чрезвычайную корригирующую удлиняющую остеотомию.

Ко **второму типу** (нестабильная дисплазия) относятся суставы с нарушением соотношений суставных компонентов. Удельный вес – 62,7 %. Выделяются четыре степени дислокации.

I степень – подвывих бедра. Рентгенологические критерии: прерывистость линии Шентона 0,5-1,5 см, латеральное смещение до 30 %, центрально-краевой угол меньше 15°, центрально-передний угол меньше 15°. Основной признак – возможность восстановления суставных соотношений посредством изменения положения конечности. Удельный вес 26,9 %. В зависимости от преобладающего элемента патологии выделяются три группы.

Первая группа (ацетабулярная дисплазия) характеризуется наличием патологических отклонений со стороны вертлужной впадины: угол наклона крыши впадины более 30° (2,5-11 лет), ИТДВ меньше 2,0 (2,5-11 лет), угол Лансе меньше 37° (12-16 лет), ацетабулярный индекс больше 3,5 (12-16 лет). Изменения со стороны проксимального отдела бедра незначительны или полностью отсутствуют. Удельный вес патологии составил 2,7 %.

Ко второй группе относятся суставы с преимущественным поражением бедренного компонента. Отклонения со стороны вертлужной впадины незначительные. Удельный вес патологии составил 9,1 %. С учетом характера деформации выделяются пять вышеуказанных вариантов. В представленной группе пациентов не выявлено случаев второго варианта деформации. Удельный вес суставов с первым вариантом деформации (27 суставов) составил 5,9 %, с третьим (2 сустава) – 0,4 %, с четвертым (8 суставов) – 1,8 %, с пятым (4 сустава) – 0,9 %.

Для третьей группы характерно наличие патологии обоих суставных компонентов (удельный вес 15,2 %). С учетом характера деформации проксимального отдела бедра предусматривается выделение пяти вышеуказанных вариантов. В анализируемой группе пациентов выявлены суставы с первым (60 суставов, 13,2 %), четвертым (2 сустава, 0,4 %) и пятым (7 суставов, 1,6 %) типом деформации.

Дополнительно при подвывихе бедра предусматривается выделение двух видов смещения: переднее и передне-наружное. В большинстве случаев (117 суставов, 25,8 %) имел место передне-наружный подвывих. Удельный вес переднего подвывиха бедра составил 1,1 %.

Следует отметить, что 3-5 варианты деформации ПОВК являются следствием нарушения развития бедренной кости после перенесенного асептического некроза головки бедра. Ряд авторов считают, что данная патология не может быть отнесена к известным формам дисплазии и выделяют их в отдельный тип [8]. Мы не считаем целесообразным такое объединение, поскольку в зависимости от варианта деформации и состояния вертлужной впадины используем различную тактику лечения и различные методики оперативного вмешательства. При патологии сустава, соответствующей второй группе, 4 варианту, используется чрезвычайная удлиняющая остеотомия бедра. В случае деформации, относящейся к третьей группе, 4 варианту, применяется остеотомия таза и транспозиция большого вертела. При деформации, соответствующей пятому варианту третьей группы, проводится двухэтапное лечение, предусматривающее реконструкцию впадины и чрезвычайную корригирующе-удлиняющую остеотомию бедра. На наш взгляд, достаточным является выделение трех наиболее распространенных видов патологии ПОВК, при определении которых мы ориентировались на известную классификацию Kalamchi-MacEwen [9].

При анализе данных рентгенографии среди суставов со 2-4 степенью дислокации головки мы не выявили случаев с преимущественным поражением бедренного компонента сустава. В одном наблюдении отмечены патологические отклонения только со стороны вертлужной впадины. В указанном случае отсутствие значительных изменений со стороны ПОВК было обусловлено ранее выполненной корригирующей операцией. В 161 (35,5 %) суставе имело место недоразвитие обоих суставных компонентов. При этом среди видов деформации проксимального отдела бедра преобладал второй вариант. Вальгусно-торсионная деформация шейки наблюдалась в основном при маргинальном вывихе бедра. Исходя из выше изложенного мы посчитали допустимым классифицировать суставы с вывихом только с учетом характера смещения головки относительно тазовой кости.

II степень дислокации, маргинальный вывих бедра – головка бедра контактирует с верхне-

ружным краем впадины. Удельный вес в анализируемой группе пациентов составил 4,9 %. Рентгенологические критерии: прерывистость линии Шентона более 1,5 см, латеральное смещение более 30 %, центрально-краевой и передне-краевой углы имеют отрицательное значение. Основным признаком: даже при небольшом смещении головки суставные соотношения не восстанавливаются посредством изменения положения конечности. В зависимости от характера дислокации выделяется передний и наружный маргинальный вывих. Наружный маргинальный вывих диагностирован в 17 наблюдениях (3,8 %), передний – в пяти суставах (1,1 %).

III степень дислокации, наацетабулярный вывих бедра – головка бедренной кости находится выше верхненаружного края впадины, на уровне надвертлужной области. Удельный вес патологии составил 12,1 %. В зависимости от характера дислокации выделяется передний, наружный и задний наацетабулярный вывих. Переднее смещение диагностировано в шести случаях (1,3 %), заднее – в трех (0,66 %), наружное – в 46 суставах (10,2 %).

IV степень дислокации, подвздошный вывих – головка бедренной кости на уровне крыла подвздошной кости. Удельный вес патологии – 24,7 %.

Выполненные научные исследования позволяют представить классификацию врожденной дисплазии тазобедренного сустава в следующем виде.

I тип – стабильная дисплазия тазобедренного сустава.

1. Бедренная форма (показатели вертлужной впадины соответствуют границе возрастной нормы):

- вальгусно-торсионная деформация шейки,
- торсионная деформация шейки,
- субкапитальная вальгусно-торсионная деформация,
- укорочение шейки, гиперплазия большого вертела,
- субкапитальная вальгусно-торсионная деформация, укорочение шейки, гиперплазия большого вертела.

2. Ацетабулярная форма (показатели проксимального отдела бедра соответствуют границе возрастной нормы).

3. Смешанная форма (5 вариантов).

II тип – нестабильная дисплазия тазобедренного сустава.

I степень – подвывих бедра (5 вариантов).

1. Бедренная форма (показатели вертлужной впадины соответствуют границе возрастной нормы).

2. Ацетабулярная форма (показатели проксимального отдела бедра соответствуют границе возрастной нормы).

3. Смешанная форма (5 вариантов).

По характеру смещения:

а – передненаружный подвывих,

б – передний подвывих.

2 степень – маргинальный вывих бедра:

- наружный,
- передний.

3 степень – наацетабулярный вывих бедра:

- передний,
- наружный,
- задний.

4 степень – подвздошный вывих бедра.

Схематичное изображение классификации врожденной дисплазии тазобедренного сустава представлено на рисунке 1.

Классификация Tonnis предусматривает только две степени вывиха [5]. При тяжелом вывихе (IV ст.) головка располагается выше верхне-наружного края. Для детей младшего возраста (1-2 года), когда решается вопрос о необходимости применения открытого или закрытого способа вправления, такая градация вполне достаточна. Однако у пациентов старше четырех лет, когда необходима радикальная реконструкция крыши вертлужной впадины, вопрос о выделении наацетабулярного вывиха является принципиальным. Поскольку известно, что при маргинальной и особенно при надвертлужной дислокации головки наблюдается наиболее выраженное недоразвитие и деформация свода впадины, требую-

щее иногда сложных комбинированных реконструктивных вмешательств [10].

Среди 284 суставов с децентрацией головки в 16 случаях диагностировано вентральное смещение и в трех – дорсальное. Указанная дислокация, как правило, является ятрогенной. У всех пациентов в анамнезе были неудачные попытки закрытой или открытой репозиции вывиха. Наибольшую сложность представляет вправление и последующая стабилизация переднего вывиха бедра, поскольку дислокация головки всегда сопровождается выраженной экстра- и интраартикулярной мягкотканной блокадой. В РНЦ «ВТО» при лечении врожденного вывиха бедра не зависимо от степени дислокации даже у детей школьного возраста используется методика постепенного закрытого вправления с помощью аппарата Илизарова. Однако в случаях передней дислокации эта технология не позволяет добиться оптимальной центрации головки во впадине. Следует отметить, что даже при подвывихе бедра (в случае его вентрального смещения), как правило, возникает необходимость в открытой репозиции головки. Поэтому, несмотря на небольшой удельный вес этой патологии (6,3 %), мы считаем целесообразным ее выделение при подвывихе, а также при маргинальной и наацетабулярной дислокации головки.

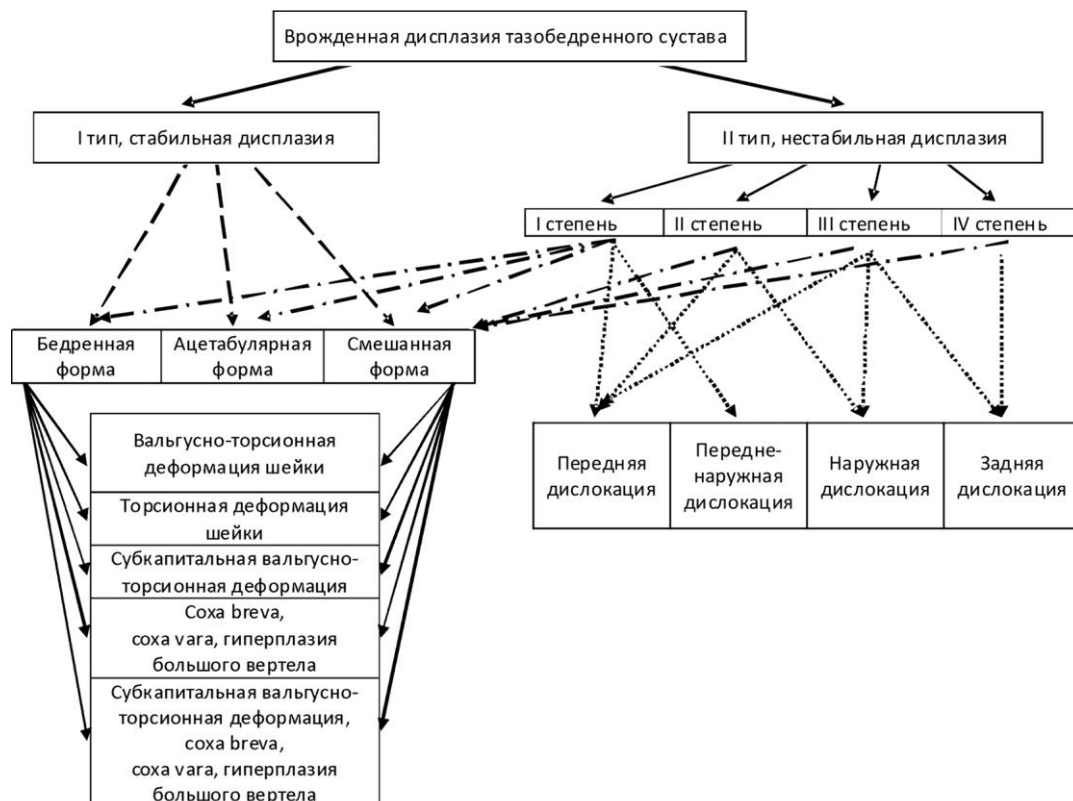


Рис. 1. Рентгенологическая классификация врожденной дисплазии тазобедренного сустава

ВЫВОДЫ

Применение предложенной классификации дает возможность осуществлять дифференцированный подход к выбору оптимальных реабили-

тационных мероприятий у детей с различной степенью недоразвития тазобедренного сочленения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Exclusion of COL2A1 and VDR as developmental dysplasia of the hip genes / M. Rubini [et al.] // Clin. Orthop. 2008. No 466. P. 878-883.
2. Волков М. В., Тер-Егизаров Г. М., Юкина Г. П. Врожденный вывих бедра. М. : Медицина, 1972. 158 с.
3. Chung S. M. K. Hip disorders in infant and children. Philadelphia : Lea and Febiger, 1981. 396 p.
4. Weinstein S. Congenital hip dislocation // Clin. Orthop. 1992. No 281. P. 69-74.
5. Tonnis D. Congenital dysplasia and dislocation of hip in children and adults. Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag, 1987. 535 p.
6. Hartofilakidis G., Yiannakopoulos C., Babis G. The morphologic variations of low and high dislocation // Clin. Orthop. 2008. No 466. P. 820-824.
7. Crowe J. F., Mani V. J., Ranawat C. S. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip // J. Bone Joint Surg. 1979. Vol. 61-A. P. 15-23.
8. Ахтямов И. Ф., Соколовский О. А. Хирургическое лечение дисплазии тазобедренного сустава. Казань, 2008. 370 с.
9. Kalamchi A. MacEwen G. D. Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip // J. Bone Jt. Surg. 1980. Vol. 62-A. P. 876-888.
10. Камоско М. М., Басков В. Е. Хирургическое лечение маргинальных вывихов бедра // Новые имплантаты и технологии в травматологии и ортопедии : материалы конгресса травматологов-ортопедов России с междунар. участием. Ярославль, 1999. С. 547-549.

Рукопись поступила 07.12.09.

Сведения об авторах:

1. Макушин Вадим Дмитриевич – ФГУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Росмедтехнологий», заведующий лабораторией патологии суставов, д.м.н., профессор; тел. (352 2) 45-47-47, факс (3522) 45-40-60, 45-45-05;
2. Тепленький Михаил Павлович – ФГУ «РНИЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Росмедтехнологий», ведущий научный сотрудник лаборатории патологии суставов, д.м.н.

Памяти Илизарова

Профессор Илизаров и сотрудники! Для нас было одновременно честью и удовольствием быть участниками первого курса, предложенного хирургам Северной Америки. В Библии сказано: «Кому больше дано, с того больший спрос». Вы много дали нам. Сейчас от нас требуется, чтобы эти знания и опыт мы прививали в нашей стране до полного расцвета. Это потребует тесного сотрудничества между нашими центрами. Благодарю Вас за то, что Вы с желанием поделились опытом Вашей замечательной работы.

С глубочайшим уважением, восхищением, дружелюбием **П.Ф. Армстронг**, Д.М. ЧКХХК, ФАКС, детский госпиталь Торонто, Онтарио, Канада. 29.09.88.

Б.Н. Ельцин (секретарь Обкома КПСС) Свердловск. 15.06.81.

Глубокоуважаемый Гавриил Абрамович!

Общество нашей области знает и высоко ценит Вас как крупного ученого, сделавшего большой вклад в создание и развитие принципиально нового научного направления современной травматологии и ортопедии. На протяжении всей своей трудовой деятельности, при большой и многогранной научной и общественной работе, Вы всегда были и остаетесь прекрасным врачом, готовым в любой момент прийти на помощь людям.