

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНЕКСАМОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ КРОВОПОТЕРИ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Р.М. Тихилов, И.И. Шубняков, М.И. Моханна, Д.Г. Плиев, А.А. Мясоедов,
А.В. Цыбин, А.В. Амбросенко, В.В. Близнюков, И.Т. Чиладзе, Д.А. Шулепов

ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена
Росмедтехнологий», Санкт-Петербург

В период с марта по октябрь 2009 г. проведено проспективное исследование результатов применения транексамовой кислоты (отечественный препарат Транексам) при первичном эндопротезировании тазобедренного сустава. В исследовании приняли участие 159 пациентов (55 мужчин и 104 женщины) с различной патологией тазобедренного сустава. Средний возраст пациентов составил 55,7 года (от 17 до 80 лет). Пациентам основной группы (79 человек) непосредственно перед выполнением разреза вводили Транексам в дозе 15 мг/кг, повторное введение препарата осуществляли через 6 ч в той же дозе. В контрольной группе (80 пациентов) с целью уменьшения кровопотери применяли этамзилат (750 мг за 30 мин до разреза, повторное введение через 4–6 ч, до 1500 мг в сутки). В результате проведенного анализа выявлено достоверное ($p < 0,001$) снижение суммарной кровопотери в основной группе (409 ± 228 мл) по сравнению с контрольной (638 ± 437 мл). Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности применения транексамовой кислоты для уменьшения кровопотери при эндопротезировании тазобедренного сустава.

Ключевые слова: эндопротезирование тазобедренного сустава, кровопотеря, транексамовая кислота, Транексам.

Efficacy of Tranexamic Acid Application for Blood Loss Reduction in Total Hip Arthroplasty

R.M. Tikhilov, I.I. Shubnyakov, M.I. Mokhanna, D.G. Pliev, A.A. Myasoedov, A.V. Tsybin,
A.V. Ambrosenko, V.V. Bliznyukov, I.T. Chiladze, D.A. Shulepov

Prospective study of tranexamic acid use results (native preparation Tranexam) in primary total hip arthroplasty was performed during the period from March to October 2009. The study involved 159 patients (55 men, 104 women) with various hip joint pathology (79 patients — main group, 80 patients — control group). Mean age of patients made up 55.7 years (17 — 80 years). In patients from the main group 15 mg/kg Tranexam was injected just prior to operation with reinjection of the same dose in 6 hours. In control group etamsylate (750 mg 30 minutes prior to incision with reintroduction in 4 — 6 hours, daily dose up to 1500 mg) was applied. The results of the analysis showed reliable ($p < 0.001$) decrease of total blood loss in the main group (409 ± 228 ml) as compared to the control group (638 ± 437 ml). The reasonability of the use of tranexamic acid for reduction of blood loss in total hip arthroplasty was shown.

Key words: total hip arthroplasty, blood loss, tranexamic acid, Tranexam.

В современной мировой ортопедии эндопротезирование тазобедренного сустава стало одним из самых массовых оперативных вмешательств, и в России в последнее десятилетие наблюдается неуклонный повсеместный рост числа выполняемых операций по замене сустава. Этот процесс связан с широким внедрением современных конструкций искусственных суставов, высокой эффективностью их использования и достижением хороших отдаленных результатов. Однако при явных преимуществах перед консервативными методами лечения разнообразной патологии тазобедренного сустава операция эндопротезирования является тяжелым хирургическим вмешательством, сопряженным с высоким риском для пациента, обусловленным в первую очередь возможной значительной кровопотерей.

Отдельные публикации [1, 2], в которых сообщается о незначительной кровопотере во время операции — в пределах 150–350 мл, как правило, базируются на анализе ограниченной группы пациентов либо в их основе лежит визуальный метод оценки кровопотери. По данным Brecher и соавт. [8], визуальный метод оценки кровопотери может давать ошибку в два раза и более по сравнению с методиками строгого учета. В подавляющем большинстве публикаций средняя интраоперационная потеря крови оценивается в пределах 430–700 мл, а еще большее количество крови пациент теряет в послеоперационном периоде в виде дренажной и скрытой кровопотери [6, 16, 20–22]. Таким образом, суммарная кровопотеря на протяжении суток нередко превышает 20–25% ОЦК, приводя к развитию гиповолемии, анемии, нарушениям гемоди-

намики, и требует выполнения гемотрансфузии, что в конечном итоге осложняет течение послеоперационного периода и ухудшает результаты лечения в целом [5, 6, 10].

Существующие методы кровесбережения (заготовка аутоэритроцитной массы в предоперационном периоде, использование реинфузатора в ходе оперативного вмешательства, сбор и реинфузия дренажной крови в послеоперационном периоде) позволяют уменьшить количество переливаемой аллогенной крови и плазмы. Тем не менее в значительном числе случаев после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава производится возмещение кровопотери путем переливания донорской эритроцитной массы и свежезамороженной плазмы. Такая практика не только требует существенных финансовых вложений, но и повышает риск развития гемотрансфузионных осложнений. Заболеваемость посттрансфузионным гепатитом во многих странах составляет от 2 до 17% среди лиц с трансфузиями крови в анамнезе [3].

Относительно новым направлением в кровесбережении при эндопротезировании крупных суставов, позволяющим уменьшить частоту гемотрансфузий, является использование транексамовой кислоты. Многочисленные данные литературы [6, 7, 11–13, 15, 17, 19, 23] свидетельствуют о высокой эффективности ее применения для уменьшения кровопотери при различных хирургических вмешательствах, в том числе и при ортопедических операциях. Высокая стоимость и ограниченная доступность данного препарата зарубежного производства до недавнего времени являлись препятствием для его широкого использования в отечественной ортопедии. В последние годы в РНЦХ им. Н.Н. Пирогова было проведено исследование эффективности и безопасности применения препарата транексамовой кислоты российского производства (Транексам) при операциях эндопротезирования коленного сустава, которое показало его высокую эффективность [6]. Однако ввиду особенностей применения Транексама при эндопротезировании коленного сустава, выполняемом с использованием турникета, однозначно говорить о возможной эффективности препарата при операциях тотального эндопротезирования тазобедренного сустава на основании результатов этого исследования нельзя. Данный вопрос и определил цель нашего исследования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Анализ кровопотери основан на данных истории болезни 159 пациентов с различной патологией тазобедренного сустава, которым с марта по октябрь 2009 г. одной и той же бригадой хирургов было произведено первичное эндопротезирование тазобедренного сустава. Жесткими причинами для отказа от применения транексамовой кислоты являлись лишь врожденные коагулопатии, венозные

тромбозы или тромбоэмболия легочной артерии в анамнезе. Прием нестероидных противовоспалительных препаратов противопоказанием не считали, поскольку более 90% больных вынуждены принимать их вплоть до самой операции. Транексам («Мир-Фарм») использовался для уменьшения кровопотери у 79 больных — *основная группа*. В *контрольную группу* вошли 80 пациентов, у которых данный препарат не применялся. В исследовании не проводилось четкой рандомизации, большая часть пациентов основной группы были оперированы в период с июля по октябрь 2009 г., а подавляющее большинство пациентов контрольной группы — до июля 2009 г. Этим объясняется некоторая разнородность групп по полу и возрасту. Однако поскольку все исследуемые представляют собой сплошную выборку и не различаются по хирургической тактике, группы вполне сопоставимы между собой. Общая характеристика пациентов обеих групп приведена в табл. 1.

Пациентам основной группы непосредственно перед операцией вводили внутривенно медленно (в течение 20 мин) Транексам в дозе 15 мг/кг. Повторное введение препарата осуществлялось через 6 ч в той же дозе. В контрольной группе с целью уменьшения кровопотери применяли этамзилат (750 мг за 30 мин до разреза, повторное введение через 4–6 ч, до 1500 мг в сутки).

Все операции выполнялись под спинномозговой анестезией или эндотрахеальным наркозом. Премедикация заключалась во введении 2 мг тавегила и 3–5 мг дормикума. Индукцию анестезии проводили фентанилом (1,5 мкг/кг), эсмероном (0,6–

Табл. 1. Общая характеристика пациентов

Параметры характеристики	Основная группа (n=79)	Контрольная группа (n=80)
Пол М/Ж (число больных)	33/46	22/58
Возраст, лет ($M \pm SD$)	54,3 $\pm$ 9,5	57,1 $\pm$ 14,8
Стандартное эндопротезирование (количество больных)	35 (44,3%)	55 (68,7%)
Сложное первичное эндопротезирование (количество больных)	44 (55,7%)	25 (31,3%)
Предыдущие операции на том же суставе (количество больных)	14 (17,7%)	4 (5,0%)
Наличие металлоконструкций (количество больных)	9 (11,4%)	2 (2,5%)
Способ фиксации компонентов (количество больных):		
цементная	0	21 (26,2%)
гибридная	10 (12,7%)	26 (32,5%)
бесцементная	69 (87,3%)	33 (41,3%)
Вид анестезии (количество больных):		
спинномозговая	64 (81,0%)	68 (85,0%)
эндотрахеальный наркоз	15 (19,0%)	12 (15,0%)

0,9 мг/кг) на фоне самостоятельного дыхания пациента через лицевую маску 100% кислородом. Поддерживали анестезию-аналгезию севофлюраном и болюсными инъекциями фентанила. В случае использования спинномозговой анестезии введение дормикума осуществляли после введения в субарахноидальное пространство раствора маркаина.

Всем пациентам оперативное вмешательство выполнялось в положении на здоровом боку, из наружного доступа Хардинга. У части пациентов (11 человек — 6,9%) сначала удалялись металлоконструкции, оставшиеся от предыдущих оперативных вмешательств. Устанавливали имплантаты различных типов фиксации. При умеренной интенсивности кровопотери во время операции и отсутствии значимого кровотечения при ее завершении дренирование раны не производили. В остальных случаях использовали системы активного дренирования раны или системы сбора и переливания дренажной крови.

При снижении показатели гемоглобина ниже 80 г/л производили гемотрансфузию [6, 18]. У больных с сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы нижней допустимой границей для показателя гемоглобина считали 100 г/л [4, 14, 18]. Контроль гемоглобина и коагулографию выполняли до операции, в первые сутки и на 6–7-е сутки после оперативного вмешательства. Профилактику тромбоэмболических осложнений осуществляли путем введения за 12 ч до операции 2500 МЕ фраксипарина и повторных инъекций препарата в течение 10 дней по 5000 МЕ однократно в сутки. За 3 дня до окончания применения фраксипарина назначали варфарин под контролем показателя международного нормализованного отношения (МНО).

Статистическую обработку данных проводили в программах Microsoft Office Excel 2003 и SPSS 17.0. Рассчитывали средние показатели, стандарт-

ное отклонение (SD) или 95% доверительный интервал. Учитывая отличное от нормального распределение в группах, статистическую значимость различий оценивали непараметрическими методами с выводением критерия Манна—Уитни или Колмогорова—Смирнова.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В первую очередь — о безопасности применения Транексама. Мы наблюдали только один случай аллергической реакции — у женщины 58 лет с отягощенным аллергологическим анамнезом; реакция была купирована сразу после прекращения введения препарата. В послеоперационном периоде ни у одного пациента как основной, так и контрольной группы не отмечалось клинических признаков артериальных или венозных тромботических осложнений.

Объем интраоперационной кровопотери у больных, получивших транексамовую кислоту, был достоверно ($p=0,053$) ниже, чем в контрольной группе, — соответственно 357 ± 149 и 422 ± 221 мл (табл. 2). Показатели дренажной кровопотери в сравниваемых группах также существенно различались ($p<0,001$), при этом дренирование раны в основной группе проводилось лишь у 14 (17,7%) пациентов, а в контрольной — у 38 (47,5%). Пункции сустава в группе получавших Транексам выполнялись почти в 2 раза реже, чем в контроле. Максимальный объем пунктата составил 150 мл, повторная пункция потребовалась в основной группе у 1 пациента, в контрольной — у 5. Средняя суммарная кровопотеря также была достоверно ниже в основной группе — 409 ± 228 мл против 638 ± 437 мл в контрольной группе.

Динамика содержания гемоглобина представлена в табл. 3. Статистически значимые различия отмечаются уже в 1-е сутки после операции, при

Табл. 2. Результаты оценки периоперационной кровопотери у больных основной и контрольной группы ($M\pm SD$)

Показатель	Основная группа ($n=79$)	Контрольная группа ($n=80$)	Статистическая значимость различий
Продолжительность операции, мин	92 ± 28	92 ± 25	$p=0,58$
Интраоперационная кровопотеря, мл	357 ± 149	422 ± 221	$p=0,053$
Дренирование раны (количество больных):			
без дренажей	65 (82,3%)	42 (52,5%)	—
с дренажами	14 (17,7%)	38 (47,5%)	—
Дренажная кровопотеря, мл	294 ± 183	456 ± 313	$p<0,001$
Суммарная кровопотеря, мл	409 ± 228	638 ± 437	$p<0,001$
Трансфузия крови не производилась (количество больных)	60 (75,9%)	21 (26,2%)	—
Средний объем трансфузий, мл:			
кровь	306 ± 83	341 ± 289	$p=0,053$
плазма	318 ± 88	436 ± 196	$p=0,018$
Пункции сустава (количество больных):			
однократные	10 (12,6%)	19 (23,7%)	—
повторные	1 (1,3%)	5 (6,2%)	—

Табл. 3. Содержание гемоглобина в крови у больных основной и контрольной группы в динамике ($M \pm SD$)

Время исследования	Основная группа (n=79)	Контрольная группа (n=80)	Статистическая значимость различий
	содержание гемоглобина, г/л		
До операции	132,9±16,0	130,8±11,3	p=0,58
После операции:			
1-е сутки	108,2±13,6	101,5±13,2	p=0,46
6-7-е сутки	107,4±11,9	99,8±13,1	p=0,008

том, что гемотрансфузии в основной группе выполнялись в 3 раза реже, чем в контрольной. К 6-7-м суткам разница в содержании гемоглобина становится совершенно отчетливой.

ОБСУЖДЕНИЕ

Простейший анализ периоперационной кровопотери позволяет достаточно высоко оценить кровесберегающий эффект Транексама при операциях тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. В среднем интраоперационная кровопотеря снизилась на 20%, что согласуется с данными Hourlier и соавт. [13]. При этом наиболее значимые результаты получены в сложных случаях (посттравматический артроз, дисплазии, ревматоидный артрит) и в случаях конверсионной артропластики. Средняя суммарная кровопотеря в основной группе оказалась в 1,5 раза меньше, чем в контрольной ($p < 0,001$). Из этого не следует, что на фоне применения транексамовой кислоты не наблюдалось значимых кровотечений. Поскольку применение ингибиторов фибринолиза не влияет на кровотечение из крупных сосудистых образований, в одном случае интраоперационная, а в 4 случаях суммарная кровопотеря превысила 1000 мл.

Разумеется, на суммарную кровопотерю огромное влияние оказывает наличие или отсутствие дренажа. Костная рана, трудно поддающаяся хирургическому гемостазу, обуславливает продолжающееся кровотечение в послеоперационном периоде, и дренажная кровопотеря в среднем превосходит интраоперационную. Использование аспирационных дренажных систем, естественно, увеличивает общую потерю крови. В данном исследовании очевидна роль Транексама и в сокращении дренажной кровопотери. В основной группе она также оказалась существенно меньше, чем в контрольной, в том числе и потому, что дренирование послеоперационной раны в этой группе не производилось у 82,5% больных, тогда как в контрольной группе — лишь у 52,5% пациентов.

При отсутствии дренажа судить о скрытой кровопотере можно на основании пункции сустава и по динамике уровня гемоглобина. В основной группе пункции выполнялись лишь у 10 пациентов,

максимальный объем пункциата составил 150 мл, повторные пункции потребовались лишь у одного больного, т.е. оцениваемые с помощью пункции скрытые потери крови также оказались значительно меньше, чем в контрольной группе. Динамика содержания гемоглобина в сравниваемых группах также свидетельствует о кровесберегающем эффекте Транексама. Разница была очевидной уже в 1-е сутки после хирургического вмешательства и становилась еще более значимой ($p = 0,008$) к 6-7-му дню.

Важным критерием эффективности транексамовой кислоты как средства кровесбережения является изменение потребности пациентов в донорской крови. Гемотрансфузии в основной группе выполнялись практически в 3 раза реже, чем в контрольной, при этом средний объем переливаемой эритроцитной массы и плазмы был больше в контрольной группе.

Таким образом, на основании нашего исследования можно сделать однозначный вывод о высокой эффективности применения Транексама с целью кровесбережения при операциях тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Полученные нами результаты полностью соответствуют многочисленным данным, представленным в литературе, что, в свою очередь, свидетельствует о том, что Транексам производства «Мир-Фарм» не уступает по эффективности зарубежным аналогам. Однако проведенного исследования недостаточно для оценки безопасности применения данного препарата. Учитывая невысокую частоту клинически значимых венозных тромбозов и тромбоэмболии легочной артерии, для подтверждения безопасности использования Транексама при операциях тотального эндопротезирования тазобедренного сустава необходимо существенно большее число наблюдений. В значительной степени вопрос о безопасности Транексама будет решен после окончания исследования CRASH-2 (Clinical randomisation of tranexamic acid in significant haemorrhage), которое в настоящее время продолжается [9].

Заключение. Применение транексамовой кислоты при операциях эндопротезирования тазобедренного сустава является эффективным способом кровесбережения, позволяющим минимизировать как интраоперационную, так и дренажную кровопотерю и уменьшить частоту гемотрансфузий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов А.И. Особенности лечения пострадавших пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости в условиях городского многопрофильного стационара скорой медицинской помощи: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб, 2005.
2. Войтович А.В., Кустов В.М., Лопушан А.И. и др. Снижение травматичности операций эндопротезирования при переломах проксимального отдела бедренной кости у больных пожилого и старческого возраста // Травматол. ортопед. России. — 1996. — № 3. — С. 71-73.

3. Голосова Т.В. Инфекционная безопасность гемотрансфузионной терапии // http://www.vector-best.mhost.ru/nvb/st3_1.htm.
4. Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А. Доказательная трансфузиология. Часть 1. О правилах назначения компонентов крови // *Здравоохранение*. — 2007. — N 11. — С. 31–37.
5. Колосков А.В. Современное представление о показаниях для трансфузии эритроцитарных компонентов крови // *Гематол. и трансфузиол.* — 2004. — Т. 49, N 6. — С. 38–42.
6. Шевченко Ю.Л. и др. Кровосберегающий эффект транексамовой кислоты при протезировании коленного сустава // *Общая реаниматология*. — 2008. — Т. 4, N 6. — С. 1–4.
7. Benoni G. et al. Blood conservation with tranexamic acid in total hip arthroplasty: A randomized, double-blind study in 40 primary operations // *Acta Orthop. Scand.* — 2001. — Vol. 72. — P. 442–448.
8. Brecher M.E., Monk T., Goodnough L.T. A standardized method for calculating blood loss // *Transfusiol.* — 1997. Vol. 37, N 10. — P. 1070–1074.
9. Clinical randomisation of tranexamic acid in significant haemorrhage (CRASH-2) // <http://www.hta.ac.uk/1604>.
10. Engel J.M. et al. Regional hemostatic status and blood requirements after total knee arthroplasty with and without tranexamic acid or aprotinin // *Anesth. Analg.* — 2001. — Vol. 92. — P. 775–780.
11. Harkness M., Palmer J.B., Watson D., Walsh T.S. A questionnaire-based survey of perioperative blood conservation practice for revision hip arthroplasty in Scotland // *Transfus. Med.* — 2008. Vol. 18, N 5. — P. 296–301.
12. Henry D.A. et al. Anti-fibrinolytic use for minimising perioperative allogeneic blood transfusion // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. — 2007, Issue.
13. Hourlier H., Fennema P., Liné B. A novel blood-saving plan for less-invasive primary total hip replacement // *Orthopedics*. — 2008. — Vol. 31, N 12, Suppl. 2. — <http://orthosupersite.com>.
14. Hubert P., Szick S. Transfusion in the intensive care unit: strategies under scrutiny // *Curr. Opin. Anaesth.* — 2000. — Vol. 13. — P. 119–123.
15. Jansen A.J. et al. Use of tranexamic acid for an effective blood conservation strategy after total knee arthroplasty // *Br. J. Anaesth.* — 1999. — Vol. 83. — P. 596–601.
16. Johansson T., Lisander B., Iverson I. Mild hypothermia does not increase blood loss during total hip arthroplasty // *Acta Anaesth. Scand.* — 1999. — Vol. 43, N 10. — P. 1005–1010.
17. Kagoma Y.K. Use of antifibrinolytic therapy to reduce transfusion in patients undergoing orthopedic surgery: a systematic review of randomized trials // *Thromb. Res.* — 2009. — Vol. 123, N 5. — P. 687–696.
18. Lemaire R. Strategies for blood management in orthopaedic and trauma surgery // *J. Bone Jt Surg.* — 2008. — Vol. 90B, N 9. — P. 1128–1136.
19. Rajesparan K., Biant L.C., Ahmad M., Field R.E. The effect of an intravenous bolus of tranexamic acid on blood loss in total hip replacement // *J. Bone Jt Surg.* — 2009. — Vol. 91, N 6. — P. 776–783.
20. Schmied H. Mild hypothermia increases blood loss and transfusion requirements during total hip arthroplasty // *Lancet*. — 1996. — Vol. 347, N 8997. — P. 289–292.
21. Winkler M. et al. Aggressive warming reduces blood loss during hip arthroplasty // *Anesth. Analg.* — 2000. — Vol. 91, N 4. — P. 978–984.
22. Yasunaga H., Tsuchiya K., Matsuyama Y., Ohe K. High-volume surgeons in regard to reductions in operating time, blood loss, and postoperative complications for total hip arthroplasty // *J. Orthop. Sci.* — 2009. — Vol. 14, N 1. — P. 3–9.
23. Zufferey P. et al. Do antifibrinolytics reduce allogeneic blood transfusion in orthopedic surgery? // *Anesthesiology*. — 2006. — Vol. 105, N 5. — P. 1034–1046.

Сведения об авторах: Тихилов Р.М. — профессор, доктор мед. наук, директор РНИИТО им. Р.Р. Вредена; Шубняков И.И. — канд. мед. наук, ученый секретарь института; Моханна М.И. — врач-анестезиолог; Илиев Д.Г. — канд. мед. наук, науч. сотр. отделения патологии тазобедренного сустава; Мясоедов А.А. — лаборант-исследователь отделения патологии тазобедренного сустава; Цыбин А.В. — канд. мед. наук, науч. сотр. отделения патологии тазобедренного сустава; Амбросенков А.В. — канд. мед. наук, науч. сотр. отделения восстановительной хирургии; Ближников В.В. — младший науч. сотр. отделения патологии тазобедренного сустава; Чаладзе И.Т. — аспирант; Шулепов Д.А. — клинический ординатор.

Для контактов: Шубняков Игорь Иванович. 195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, дом 8, РНИИТО им. Р.Р. Вредена. Тел.: (812) 556-08-38. E-mail: shubnyakov@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ

ВРОЖДЕННЫЕ ДЕФОРМАЦИИ СТОП У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Четвертая международная конференция

(29–30 мая 2010 года, Санкт-Петербург, конгресс-центр Парк Инн Пулковская)

Организаторы: ФГУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера Росмедтехнологий», Санкт-Петербург; ФГУ «Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта»; ГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия Росздрава»; ГОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия Росздрава»; «АНО» Межспециальное объединение травматологов-ортопедов и реабилитологов

ПРОГРАММНЫЕ ВОПРОСЫ:

- Возможности метода И. Понсети в лечении ко-солапости у детей
- Лечение врожденных и приобретенных деформаций стоп у подростков
- Деформации стоп при системных заболеваниях
- Посттравматические деформации стоп у детей
- Неврогенные деформации стоп у детей и подростков
- «Мобильная плановальгусная стопа» в детском возрасте
- Тарзальные коалиции стопы (диагностика и лечение)
- Ротационная дисфункция нижней конечности у детей

С целью обучения специалистов во время конференции будет организован мастер-класс

Приглашенные лекторы: М. Невис (Голландия), М. Добс (США), М. Фишкин (Израиль), А. Попченко (Украина).

Дополнительная информация на сайте www.rfasyar.ru