



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Материал поступил в редакцию: 05-11-2015
Материал принят к печати: 11-01-2015
УДК 617.3; 616-089.23; 616-001; 615.477.2; 616-089.28/29

The use of a dynamic system of metal endocorrectors at operative correction of scoliotic deformity of the spine in young children

Bolat Nagymanov, Ardak Nurmikhanov, Marat Dzhetspisov

JSC «National Research Center of Maternity and Childhood», Orthopedics department №1, Astana, Kazakhstan

Abstract

The article presents the contemporary questions correcting scoliosis spine in young children by using modern surgical techniques such as the use of hook and screw steel structures. Reviewed the achievements and shortcomings of existing methods correction of spinal deformity. The problems of using endocorrector a dynamic system in young patients with scoliosis and implementation of technology represented in the practice of pediatric orthopedics which aims at improving the indicators of child health, reduction of disability, increasing international status and level of medical care to the population of the Republic of Kazakhstan.

Key words: orthopedic diseases - children - disabled children - scoliotic deformity of the spine - surgery - metalloendokorrektory.

J Clin Med Kaz 2015; 4(38):17-20

Автор для корреспонденции: Нурмуханов Ардак Максұтович, АО «Национальный научный центр материнства и детства», отделение ортопедии №1, E-mail:ardak82@mail.ru. Тел.: 8-707-520-03-68.

ОМЫРТҚА ДІНГЕГІНІҢ СКОЛИОЗДЫҚ ДЕФОРМАЦИЯСЫ БАР ЖАСӨСПІРІМ НАУҚАС БАЛАЛАРДЫ ХИРУРГИЯЛЫҚ ЕМДЕУ КЕЗІНДЕ МЕТАЛДЫҚ ЭНДОКОРРЕКТОРЛАРДЫҢ ДИНАМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУ

Нагыманов Б.А., Нұрмуханов А.М., Жетпісов М.О.

«Ана мен бала ұлттық ғылыми орталығы» АҚ, №1 ортопедия бөлімі, Астана, Қазақстан

Тұжырымдама

Ұсынылып отырған мақалада балалардағы омыртқа діңгегі сколиозының деформациясын заманауи хирургиялық технологияларды қолдана отырып түзетудің мәселесі жазылған. Омыртқа діңгегінің деформациясын түзетуге арналған әдістердің жетістіктері мен жетіспеушіліктері қарастырылған.

Омыртқа діңгегі сколиозды деформациясы бар жасөспірім науқас балаларды хирургиялық емдеу кезінде металдық эндокорректорлардың динамикалық жүйесін қолдану және практикаға енгізу сұрақтары қарастырылған. Ұсынылып отырған технологияны күнделікті балалар ортопедия практикасына енгізу балалар денсаулығы көрсеткіштерінің жоғарылауына, мүгедектіктің төмендеуіне, республика халқына медициналық көмек көрсету деңгейі мен халықаралық мәртебеміздің жоғарылауына бағытталған.

Маңызды сөздер: ортопедиялық аурулар – балалар - балалар мүгедектігі - сколиоздық деформация - хирургиялық емдеу - металлоэндокорректорлар.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МЕТАЛЛОЭНДОКОРРЕКТОРОВ ПРИ ОПЕРАТИВНОЙ КОРРЕКЦИИ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА

Нагыманов Б.А., Нурмуханов А.М., Джетписов М.О.

АО «Национальный научный центр материнства и детства», Отделение ортопедии №1, г. Астана, Казахстан

Резюме

В данной статье освещается современное состояние проблемы коррекции сколиотической деформации позвоночника с использованием современных хирургических технологий. Отмечены достижения и недостатки существующих методик исправления деформации позвоночника. Рассмотрены вопросы использования эндокорректоров с динамической системой у пациентов младшего возраста со сколиозами и внедрения представленной технологии в практику детской ортопедии которая направлена на повышение показателей здоровья детского населения, снижение инвалидизации, повышение международного статуса и уровня оказания медицинской помощи населению Республики Казахстан.

Ключевые слова: ортопедические заболевания – дети - детская инвалидность - сколиотическая деформация позвоночника - хирургическое лечение - металлоэндокорректоры.

Введение

В последние годы вертебрология, как самостоятельная наука, переживает пик своего развития, так как болезни костно-мышечной системы и развивающиеся при этом выраженные функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата, остаются одной из основных причин инвалидизации детского и подросткового населения [1].

По мнению большинства авторов, доля заболеваний костно-мышечной системы, обуславливающих первичную инвалидность у детей и подростков, пропорционально возрастает с увеличением возраста [2,3]. В возрастной группе от 0 до 4 лет лишь 1,5% детей от общего числа инвалидов признаны инвалидами с заболеваниями костно-мышечной системы, тогда как среди детей и подростков в возрасте от 10 до 15 лет это количество возросло до 9,2% [3-5].

Среди ортопедических заболеваний, обуславливающих инвалидность, наиболее часто встречаются заболевания позвоночника (35%), которые занимают 2-3 место в инвалидизации больных с заболеваниями костно-мышечной системы [1].

Патология осанки и сколиотическая болезнь у детей дошкольного и школьного возраста, по данным различных авторов, возрастает ежегодно и в настоящее время распространенность сколиоза в мире время составляет 51%.

У каждого четвертого подростка на 100 осмотренных, выявлено нарушение осанки [6]. Среди сколиозов наиболее распространены начальные стадии, т.е. сколиоз I и II степени, на долю которых приходится 96% всех сколиозов [3,7]. Одновременно с этим увеличивается количество детей с тяжелыми формами сколиоза вызывающих инвалидизацию [7].

По данным ряда авторов, в странах СНГ сколиотическая деформация встречается у 4 - 38 % ортопедических больных [8-10]. В других исследованиях, частота сколиоза варьирует от 1,3 до 17,3 % (в среднем 4-8 %). Среди всего детского населения распространенность сколиотических деформаций позвоночника колеблется от 2 - 5 % до 33,3 % и более [9-10]. Интерес к этой патологии в наше время значительно возрос в связи с распространенностью заболевания.

Изменение формы позвоночника лишь демонстративное проявление сколиоза, а тяжелым следствием его является глубокое нарушение функций основных органов и систем организма, приводящее к ранней инвалидизации больных, поэтому сколиотическая болезнь, приводящая к стойким нарушениям здоровья, является важной проблемой вертебрологии.

Несмотря на комплексный подход при консервативном лечении у 50-75% больных сколиотическая деформация прогрессирует в пубертатном периоде и может достигать III-IV степени [12]. Нарастание искривления сопровождается изменением топографии внутренних органов, что неизбежно приводит к функциональным, а в дальнейшем и к органическим их изменениям.

Хирургическое лечение тяжелых форм сколиоза

Оперативное лечение тяжелых форм сколиоза по-прежнему является единственным методом, позволяющим предотвратить прогрессирование расстройств функции органов и систем ребенка [4,13, 15, 16]. В настоящее время

для хирургической коррекции сколиоза используются эндокорректоры различной конструкции [14-16].

Но, несмотря на значительное количество работ, посвященных хирургической коррекции сколиоза с применением различных эндокорректоров, на сегодняшний день проблема оперативного лечения данного заболевания у детей еще далека от своего окончательного решения [17-19]. Об этом свидетельствует количество послеоперационных осложнений, составляющих от 1,6 до 6,5% [10-16].

Современные достижения хирургии и анестезиологии расширили возможности хирургического лечения сколиотической деформации, предусматривая вмешательство не только на задних, но и на передних отделах позвоночника, на телах и дисках, что требует трансторакального или трансабдоминального доступа [9,10].

Одним из достижений хирургического лечения является применение металлических конструкций, позволяющих добиться существенного уменьшения величины деформации позвоночника во время операции и удержать достигнутую коррекцию в послеоперационном периоде. С каждым годом металлические конструкции совершенствуются, появляются новые варианты устройств (дистракторы, контракторы, корректоры, эндокорректоры), с помощью которых достигается еще большее исправление деформации. В настоящее время имеются металлические конструкции, которые позволяют сохранить и даже уменьшить в послеоперационном периоде деформацию за счет пружинящего действия коррегирующих устройств. В связи с совершенствованием металлических конструкций исправление деформаций может достигать 80 % и более [10-13].

Основными задачами, стоящими перед хирургами при лечении данной патологии являются: достижение максимально возможной коррекции деформации позвоночника при отсутствии или незначительных неврологических осложнений, создание надежной фиксации позвоночника в послеоперационном периоде, получение наибольшего косметического эффекта, наименьшее количество многоэтапных оперативных вмешательств для достижения окончательного результата.

Из множества применяемых методик операций при сколиозе наибольшее распространение в нашей стране и за рубежом получили методики дорзального спондилодеза с использованием дистракторов Казьмина, Harrington и его модификации, эндокорректора Роднянского - Гупалова, системы Люке, Cotrel – Dubosset, и вентрального корригирующего спондилодеза по Dwyer, Halm – Zielke, Christian Hopf [17-19].

Инструментарий Harrington не был первым металлоимплантатом, используемым для коррекции сколиотической деформации позвоночника, но именно он прочно и надежно вошел в практику хирургов всего мира и используется примерно в течение 40 лет [17].

Основным недостатком существующих методик является то, что, большинство конструкций предназначено для коррекции деформации позвоночника с завершённым ростом, и при использовании этих металлоконструкций у детей для сохранения достигнутой коррекции необходимы повторные оперативные вмешательства [4].

Перспективным направлением совершенствования хирургической техники при лечении пациентов с

врожденными дефектами развития и заболеваниями скелета является использование динамического эндокорректора для коррекции деформаций позвоночника у детей младшего возраста, которые являются высокоспециализированными оперативными вмешательствами. Чтобы преодолеть некоторые беспокойства, связанные со срастанием позвоночника у растущего ребенка, были разработаны технологии без срастания, предоставляющие хирургические варианты умеренного роста, которые могли бы позволить развитие роста, поддерживать подвижность позвоночника и минимизировать хирургические осложнения. Динамический эндокорректор разработан для лечения детей с диагнозом сколиотическая деформация позвоночника у детей младшего возраста, которым необходимо проведение хирургического вмешательства до 10-летнего возраста. Система представляет собой новейшую технологию умеренного роста, состоящую из компонентов из нержавеющей стали, титанового сплава используемых для формирования четко выраженной структуры позвоночника у растущих детей [11]. Процедура для направления роста корректирует сколиотические верхушки изгиба с ограниченным срастанием, и обеспечивают непрерывный рост на ближнем и дальнем конце конструкции, без необходимости периодического проведения процедур направления вытяжения или удлинения. В отличие от типового набора винтов, которые жестко блокируют продольный стержень внутри муфтового соединения к транспедикулярному винту, фланцевый установочный винт охватывает стержень в пределах резьбового корпуса, но при этом не соединяет стержень или не фиксирует его жестко в транспедикулярный винт [14]. В связи с отсутствием жесткого соединения, транспедикулярный винт способен скользить вдоль оси винта. Устройство также позволяет осуществлять коррекцию угловых деформаций в сагиттальной плоскости в зависимости от типа винта, например, с максимальным углом от 46°C до 50°C для многоосных винтов (MAS – multi - axial screws).

Описание операции

Положение больного на животе с подложенными валиками в области грудной клетки и тазового пояса. Верхние конечности в положении отведения в плечевом суставе под углом 90 градусов и сгибания в локтевых суставах под углом 90 градусов. После введения в наркоз проводят продольный разрез по средней линии спины вдоль позвоночного столба. Производят мобилизацию задних структур позвонков груднопоясничного отдела позвоночника с обеих сторон. После определения необходимого уровня стабилизации позвоночника, адаптированным к навигационной системе электронно оптическим преобразователем делают рентгеновские снимки позвоночника с помощью которых

корректно устанавливаются в тела позвонков опорные элементы металлоконструкции на высоте деформации позвоночника в виде стабильных транспедикулярных винтов. После установки в верхне грудном и поясничном отделах опорных элементов в виде динамических винтов в проемы этих опорных элементов устанавливаются стержень. Стержень будет фиксирован во всех винтах, а стабильно зафиксированным будет только в стабильных транспедикулярных винтах. За счет скольжения стержня в динамических винтах будет поддерживаться рост позвоночника. В зависимости от углов деформации позвоночника коррекции вначале подлежит вогнутая сторона деформации позвоночного столба, а затем аналогичные действия будут осуществлены с выпуклой стороны позвоночника [11-16].

Потенциальный риск или дискомфорт должен быть минимизирован, насколько это возможно, путем использования таких процедур, как обучение персонала, мониторинг, исключение участника после получения доказательств негативных реакций или побочных явлений; операцию проводить строго по показаниям, соблюдать технику методики, процедуру проводить только в условиях глубокого анестезиологического пособия, необходим тщательный мониторинг впервые 3 суток: жалобы, повышение температуры, осмотр, необходимо своевременная диагностика осложнений для проведения целенаправленного лечения.

Ожидаемым эффектом от использования нового метода являются - повышение качества жизни у пациентов с деформацией позвоночника, возвращение их в социально активный слой детского населения.

Выполнение своевременных оперативных корригирующих пособий позволит избежать пожизненной тяжелой инвалидизации у большинства указанных больных. Показатели инвалидности при ортопедических заболеваниях отражают уровень профилактики, степень медицинского обслуживания и возможности реабилитации, то есть являются комплексной проблемой всего общества.

Выводы

Таким образом, эндокорректоры с динамической системой являются основой для планирования и осуществления высокоспециализированной хирургической помощи у пациентов младшего возраста со сколиотическими деформациями позвоночника и внедрение представленной технологии в практику детской ортопедии направлена на повышение показателей здоровья детского населения, снижение инвалидизации, повышение международного статуса и уровня оказания медицинской помощи населению Республики Казахстан.

Литература

1. Muhamadev A.A. Mediko-social'naja jekspertiza i reabilitacija bol'nyh i invalidov so skoliozom (Medical-social examination and rehabilitation of sick and disabled people with scoliosis), *avtoref.dis. kand.med.nauk*, M., 2010, 30 p.
2. Nasonova V.A., Folomeeva O.M., Amirdzhanova V.N. Bolezni kostno-myshečnoj sistemy i soedinitel'noj tkani v Rossii: dinamika statističeskikh pokazatelej za 5 let (2005-2009g.g.) (Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue in Russia: Dynamics of statistical indicators for 5 years (2005-2009), *Nauch.-prakt.revmatologija*, 2009, No. 2, pp 4-12.
3. Pozdņikin Ju.I., Solov'eva K.S., Davydova T.A. Ortopedicheskaja zaboлеваemost' i organizacija specializirovannoj pomoshhi detjam Sankt-Peterburga (Orthopaedic disease and organization of specialized care for children in St. Petersburg), *Vestn. travmatol. i ortopedii im. N.N. Priorova*, 2001, No.6, pp. 17 - 21
4. Mihajlovskij M.V. Osnovnye principy hirurgicheskoy korrekcii idiopatičeskogo skolioza (The basic principles of surgical

-
- correction of idiopathic scoliosis), *Hirurgija pozvonohnika*, 2005, No. 1. pp. 56–62.
5. Кисель А.А. Одноэтапная хирургическая коррекция сколиотической деформации позвоночника с использованием инструментария Cotrel-Dubousset: автореф. дис. канд. мед. наук. М., 2005, 21 p.
 6. Priszajhnjuk P.A. Odnomomentnyj kombinirovannyj dorzal'nyj spondilodez v hirurgicheskom lechenii displasticheskogo skolioza u detej i podrostkov (One shot a combined dorsal spinal fusion in the surgical treatment of dysplastic scoliosis in children and adolescents): avtoref. dis. kand. med. nauk. Omsk, 2004, 22 p.
 7. Sampiev M.T., Laka A.A., Balashov S.P. Opyt primeneniya universal'nogo dorsal'nogo instrumentarija v lechenii skolioticheskoy bolezni (The experience of the dorsal universal tool in the treatment of scoliosis), *Hirurgija pozvonohnika*, 2005, No. 2, pp. 46–49.
 8. Braun J.T., Hoffman M., Akyuz E. et al. Mechanical modulation of vertebral growth in the fusionless treatment of progressive scoliosis in an experimental model, *Spine*, 2006, Vol. 31, pp. 1314–1320.
 9. Thompson G.H., Akbarnia B.A., Campbell R.M. Jr. Growing rod techniques in early-onset scoliosis, *J. Pediatr. Orthop*, 2007, Vol. 27, pp. 354–361.
 10. Shubkin M.V. Sovremennye tehnologii hirurgicheskogo lechenija deformacij i zabolevanij pozvonohnika (Modern technologies of surgical treatment of deformities and diseases of the spine): *Materialy tret'ego svezda hirurgov-vertebologov Rossii s mezhdunarodnym uchastiem, SPb.*, 2012, pp. 195-196.
 11. Michał Latański, Marek Fatyga, Krzysztof Kołowski, Piotr Menartowicz, Martin Repko, Milan Filipovič Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja Guided-growth Implants in the Treatment of Early Onset Scoliosis. A Pilot Study © Medsportpress, 2013; No.1(6); Vol. 15, pp.23-29.
 12. Akbarnia B.A., Breakwell L.M., Marks D.S., et al. Dual growing rod technique followed for three to eleven years until final fusion: the effect of frequency of lengthening, *Spine*, 2008, Vol. 33, pp. 984–990.
 13. Sankar WN, Acevedo DC, Skaggs DL. Comparison of Complications Among Growing Spinal Implants. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2010, No.1;35(23), pp.2091-6.
 14. Yang JS, McElroy MJ, Akbarnia BA, Salari P, Oliveira D, Thompson GH, Emans JB, Yazici M, Skaggs DL, Shah SA, Kostial PN, Sponseller PD. Growing rods for spinal deformity: characterizing consensus and variation in current use. *J Pediatr Orthop*, 2010, Apr-May, No. 30(3), pp.264-70.
 15. Goldberg C.J., Moore D.P., Fogarty E.E., et al. The rib hump after surgery for early onset spinal deformity, *Stud. Health Technol. Inform*, 2002, Vol. 91, pp. 465–468.
 16. Radchenko V., Mezentzev F. Surgical treatment of scoliotic deformity with immature spine // World Spine III: Proceedings on the Third Interdisciplinary Congress on Spine Care. Rio de Janeiro, Brazil, 2005, pp. 16–17.
 17. Елизаров В.Г., Буслов И.В., Герасимов О.Р. Техника Харрингтона в лечении сколиоза у взрослых: биомеханический анализ, модификация. *Ортопедия и травматология*, 1989, No.5, pp. 26-29.
 18. Halm H.F. Liljenqvist U., Niemeyer T. Halm-Zielke instrumentation for primary stable anterior scoliosis surgery: operative technique and 2-year results in ten consecutive adolescent idiopathic scoliosis patients within a prospective clinical trial. *Eur. Spine J*, 1998, No.7(5), pp.429-434.
 19. Hopf C., Eysel P., Dubousset J. CDH: preliminary report of new anterior instrumentation. *Eur. Spine J*, 1995, No. 4, pp.194-199.
 20. Latański M, Fatyga M, Gregosiewicz A. The vertical expandable prosthetic titanium rib (VEPTR) in the treatment of scoliosis and thoracic deformities. Preliminary report, *Ortop Traumatol Rehabil*, 2007, Sep-Oct, No.9(5), pp. 459-66.