

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ

на

д-р Аделин Иванов, д. м.

представени за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „доцент” по професионално направление 7.1.Медицина, научна специалност „Ортопедия и травматология“ за нуждите на Клиниката по ортопедия и травматология към „Аджибадем Сити Клиник УМБАЛ Токуда“ - ЕАД обявен в ДВ брой 104 от 15.XII.2023 г.

I. ДИСЕРТАЦИЯ

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН „ДОКТОР“

Д-р Аделин Иванов “Free – hand” техника за пласиране на педикуларни винтове при оперативно лечение на идиопатична сколиоза в детска възраст

Целта на проучването е чрез анализ на резултатите от приложението на „ Free-hand ” оперативната техника да се разработят протоколи за планиране, изпълнение и верификация с оглед намаляване на риска от усложнения при нейното приложение за оперативното лечение на идиопатична сколиоза. В обследването са включени 68 пациенти с идиопатична сколиоза, които са преминали оперативно лечение за период от 6 години. При всички пациенти е извършена вертебротомия със задна инструментация. Използвани са педикуларни винтове поставени с Free hand техника, като етапите на изпълнение и резултатите от приложението на техниката са представени за пръв път в България. При поставени 1321 винта общият брой на малпозиции е 115, което е 8,7%. Постигната е средна корекция от 64% на предоперативния ъгъл на Cobb. Установена е статистически значима зависимост между нива на малпозиции и ротация, големина на предоперативен ъгъл на Cobb, вид идиопатична сколиоза и вид на деформацията по класификацията на Lenke, по-често засягани нива. Изработени са протоколи за оценка на сколиозата, планиране и верификация на оперативното лечение.

„ Free-hand ” оперативната техника, планирана и изпълнена съобразно протоколи за оценка на сколиотичната деформация, планиране и верификация на отделните етапи на изпълнение е достатъчно ефективна и сигурна оперативна техника при оперативното лечение на идиопатична сколиоза в детска възраст

II. МОНОГРАФИЯ

АДЕЛИН ИВАНОВ. НЕВРОМУСКУЛНА СКОЛИОЗА – ОСОБЕНОСТИ В РАЗВИТИЕТО, ПЛАНИРАНЕТО И ОПЕРАТИВНОТО ЛЕЧЕНИЕ

Резюме

Невромускулната сколиоза /НМС/ има за причини неврологични и мускулни нарушения водещи до промяна в баланса на гръбначния стълб. НМС се проявява в широк спектър неврологични и мускулни заболявания. Гръбначните деформации се развиват по различен път и с различно проявление в хода на естествената история на заболяванията. Настъпилата сколиоза има различни форми, различно начало и скорост на развитие. Целта на оперативното лечение е създаване на добра и балансирана позиция на гръбначния стълб с оглед подобряването качеството на живот на тези проблемни пациенти. Особеностите на тези форми на сколиоза са предизвикателство към лекуващите лекари и изискват добри познания и умения в спиналната хирургия, използване на апробирани алгоритми в различните етапи на планиране и осъществяване на оперативното лечение, активно наблюдение и грижи в следоперативния период. Реализирането на тези задачи налага участието на подготвен мултидисциплинарен екип.

Материал и методи

В периода 2009-2023 година в Клиника Ортопедия и травматология е проведено оперативно лечение на над 40 пациенти с диагноза НМС. Подготовката и планирането на оперативното лечение са съобразени с особеностите на съответното основно заболяване и наличните коморбидности. Използвани са различни оперативни техники и широк набор от съвременни импланти, които позволяват постигането на добри и устойчиви във времето корекции на сколиотичните деформации. Обсъдени са особеностите и изпълнението на тазова фиксация и вертебрални остеотомии. Контролът на различните етапи на оперативното лечение е съществен на базата на въведен алгоритъм за верификация на винтовото позициониране при вертебралната. Проследени са резултатите от използвания интраоперативен невромониторинг. Отчетени са възможностите, особеностите и неговата достоверност при придружаващите невромускулни заболявания. Представени са етапите на оперативното лечение на проблемни форми на НМС – тежки деформации /ъгъл на Коб над 90 градуса/,ранно настъпващи сколиози.

Резултати

Отчетени са обективни резултати – степен на корекция на гръбначните деформации, постигането на добър фронтален и сагитален баланс. Отчетени са и субективни резултати - въпросник SRS22r. Отчетени са резултати и в общия медицински статус на пациентите – дихателна функция, възможности за хранене, подобрени възможности в двигателната активност на крайниците. Обсъдени са усложненията в оперативния и следоперативен период, усложнения със синтезните средства.

Заклучение

Наличната коморбидност при тези пациенти налагат правилна оценка на съотношението полза /риск и подробен разговор с родителите. Оперативното лечение при НМС е свързано с високи рискове и повишени нива на изисквания към здравното заведение и подготовката на екипа провеждащ лечението. Съвременните оперативни техники и

импланти разширяват значително възможностите за лечение на пациенти с НМС. Доброто познаване на заболяването на различните нива в здравната мрежа позволява ранното откриване на заболяването и навременно насочване към специализирани екипи за неговото лечение.

ABSTRACT

Summary

Neuromuscular scoliosis (NMS) is caused by neurological and muscular disorders leading to a change in spinal column's balance. NMS manifests itself in a wide range of neurological and muscular diseases. Spinal deformities develop in different ways and with different manifestations in the course of the natural history of the disease. The scoliosis has different forms, different onset, and speed of development. The goal of surgical treatment is to create a good and balanced position of the spinal column with the objective to improve the quality of life of the patients. The characteristics of these forms of scoliosis represent a challenge to the treating physicians and require good knowledge and skills in the spinal surgery, the use of approved algorithms in the various stages of planning and performing surgical treatment, active observation, and care in the postoperative period. Achieving these goals requires the participation of a multidisciplinary team.

Material and methods

Between 2009 and 2023, more than 40 patients with NMS had a surgery at the Orthopaedics and Traumatology Clinic. The preparation and planning of surgical treatment are tailored to the characteristics of the underlying disease and comorbidities. Various surgical techniques and a wide range of modern implants have been used to achieve good and sustainable corrections of scoliotic deformities over time. The characteristics and implementation of pelvic fixation and vertebral osteotomies have been discussed. Control of the different stages of surgical treatment is based on an algorithm for verifying screw positioning in vertebral fusion. The results of intraoperative neuromonitoring have been monitored. The possibilities, characteristics, and reliability of accompanying neuromuscular diseases have been reported. The stages of surgical treatment of problematic forms of NMS - severe deformities /Cobb angle over 90 degrees/, early-onset scoliosis have been presented.

Results

Objective results have been reported - degree of correction of spinal deformities, achievement of good frontal and sagittal balance. Subjective results have also been reported - SRS22r questionnaire. Results have been reported on the general medical status of patients - respiratory function, feeding possibilities, improved possibilities in the motor activity of the extremities. Complications in the operative and postoperative period, complications with synthetic means have been discussed.

Conclusion:

The existing comorbidities in these patients require a proper assessment of the benefit/risk ratio and a detailed conversation with the parents. The surgical treatment of NMS is associated with high risks and increased requirements for the health facility and the preparation of the team conducting the treatment. Modern surgical techniques and implants significantly expand the possibilities for treating patients with NMS. Good knowledge of the disease at different levels in the health network allows an early diagnosis of the disease and consultation with a team of spinal paediatric surgeons.

III. ПУБЛИКАЦИИ В РЕФЕРИРАНИ СПИСАНИЯ И ИНДЕКСИРАНИ В СВЕТОВНОИЗВЕСТНИ БАЗИ ДАННИ С НАУЧНА ИНФОРМАЦИЯ (WEB OF SCIENCE И SCOPUS)

1. Яблански, Васил и др. Хирургично лечение на сколиоза при деца с неврофиброматоза / В. Яблански, **А. Иванов**, Е. Влаев, В. Стефанов, Б. Каменова и Г. Симеонов. - В: *Български медицински журнал*, 2016, № 2, с. 52-56. ISSN 1313-1516 (print) [WoS]

Резюме

Деформация на гръбначния стълб се наблюдава при пациенти с неврофиброматоза от 1-ви тип, като се счита че това е най-често представената костна изява и може да достигне до 60% от случаите с налично заболяване. Хирургичното лечение е изключително трудна и предизвикателна задача с висока степен на усложнения, сравнено с други форми на сколиоза. Въпреки високите рискове, хирургичното лечение на сколиоза при деца с неврофиброматоза е задължително с цел запазване функциите на множество органи и системи и създаване на условия за качество и продължителност на живота на тези индивиди. Целта на изследването е да представим нашия опит с хирургично лечение на сколиоза при деца с неврофиброматоза. За 5-годишен период оперирахме 8 пациенти със сколиоза и диагноза неврофиброматоза, поставена въз основа на налични клинични и други критерии за заболяването. Представяме ретроспективна оценка на постигнатите резултати и наблюдаваните усложнения. В групата средно 12 нива бяха включени в участъка на вертеброеза, като беше постигната рентгенографска корекция на ъгъла средно 64% във фронтален и 54% в сагитален план. Постигнатите от нас резултати са съпоставими с представените в световната литература. Наличие на усложнения при тези пациенти може да бъде очаквано на всеки един етап от лечението им.

1. V. Yablanski and others, SURGICAL TREATMENT OF SCOLIOSIS IN CHILDREN WITH NEUROFIBROMATOSIS, V.Yablanski, **A. Ivanov**, E. Vlaev, V Stefanov, B. Karnenova and G. Simeonov

Abstract

The spine deformities occur in patients with neurofibromatosis type 1, and are considered the most common skeletal manifestation with an incidence ranging up to 60% within this group. The surgical treatment is a very difficult and challenging task, with high rate of complications compared to the other forms of scoliosis. Despite of the high level of risk, the surgical treatment of scoliosis in children with neurofibromatosis is an option with main purpose to prevent damages of other organs and systems and to improve the prognosis connected to the quality and longevity of life of these patients. Objective: To present our experience with the surgical treatment of scoliosis in children with neurofibromatosis. Material and methods: For five years period we did surgery in eight patients with scoliosis and neurofibromatosis diagnosed based on clinical and other signs of the disease. We present retrospective evaluation of the achieved results and observed complications. Results: in our group of patients, average 12 levels were included into the fused segment: as a result, 64% in frontal and 54% in sagittal plane correction were achieved. Conclusion: Our results are comparable to the reported in the literature. Complication within this group of patient could be expected at any time of the treatment.

2. Каменова, Б., **А. Иванов**. Интраоперативен неврофизиологичен мониторинг при хирургични корекции на невромускулна сколиоза. – В: *Невросонография и мозъчна хемодинамика*, 19, 2023, № 2, с. 155-167. ISSN 1312-6431 [WoS] IF 2022 – 0.1 Web of Science

Резюме

Цел: Да се анализират случаите на използване на интраоперативен невро-физиологичен мониторинг (ИОНМ) при хирургични корекции на невромускулна сколиоза (НМС) и да се установи ефективността на използвания метод.

Материали и методи: Проучването е ретроспективно, включени са 42 педиатрични пациенти с невромускулна сколиоза. Пациентите са разделени на групи: НМС със засягане на централна нервна система (ЦНС) и НМС с увреждане на периферна нервна система (ПНС). Регистрирани са трудности при получаване на изходни криви на соматосензорни евокирани потенциали (ССЕП) и моторни евокирани потенциали (МЕП). Получените ССЕП и транскраниални моторни евокирани потенциали (ТКМЕП) са разделени на: истински позитивни, истински негативни, фалшиво позитивни и фалшиво негативни. Изчислени са специфичност и чувствителност на ИОНМ както за отделните модалности, така и сумарно (ССЕП+ТКМЕП).

Резултати: В групата със засягане на ЦНС при 6 (16 %) от пациентите е било невъзможно получаването на информативни ССЕП изходни криви в отвежданията от долен крайник. Регистрирането на изходни ТКМЕП не е осъществено при 3 (8 %) пациенти с вродена миелопатия. При тях не са регистрирани и достоверни изходни ССЕП отговори за долни крайници, и осъществяването на ефективен ИОНМ е било невъзможно.

В групата със засягане на ПНС при всичките 5 пациенти са регистрирани изходни ССЕП и ТКМЕП отговори от долни крайници и осъществяването на ИОНМ е било възможно. Разглеждайки всички пациенти с НМС включени в проучването (n=42), ефективен ИОНМ е реализиран при 39 (93 %) от тях. Постоперативни неврологични усложнения са наблюдавани при 4 пациенти от групата със засягане на ЦНС, като и в четирите случая компликациите са обратими. Изчислихме сензитивност 100 % и специфичност 91,67 % на приложения мултимодален ИОНМ при пациентите с НМС.

Заключение: Комбинираният ИОНМ (ССЕП + ТКМЕП) е приложим и ефективен при повечето пациенти с невромускулни заболявания. По-трудно е осъществяването на мониториране при пациенти с ДЦП. ИОНМ се препоръчва и при пациенти с епилепсия и тежка спастична квадриплегична форма на ДЦП.

2. Kamenova, B.; **A. Ivanov**, Intraoperative Neurophysiological Monitoring in Surgical Correction of Neuromuscular Scoliosis,

Abstract

Objective: To analyze the utilization of intraoperative neurophysiological monitoring (IONM) in the surgical corrections of neuromuscular scoliosis (NMS) and assess the effectiveness of this method.

Materials and Methods: This retrospective study included 42 pediatric patients with neuromuscular scoliosis. The patients were categorized into two groups: those with NMS involving the central nervous system (CNS) and those with NMS affecting the peripheral nervous system (PNS). Challenges encountered in obtaining baseline somatosensory evoked potentials (SSEPs) and transcranial motor evoked potentials (TCMEPs) were documented. The obtained SSEPs and TCMEPs were categorized as true positive (T+), true negative (T-), false positive (F+), or false negative (F-). The specificity and sensitivity of IONM were calculated for each modality individually and in combination (SSEP + TCMEP).

Results: In the CNS involvement group, 6 patients (16%) were unable to obtain informative baseline SSEP curves in the lower limb leads. For 3 patients (8%) with congenital myelopathy in this group, recording baseline TCMEPs was not feasible. Additionally, reliable baseline lower limb SSEP responses were not recorded for these patients, making effective IONM impractical. In the PNS involvement group, baseline SSEP and TCMEP responses from the lower extremities were successfully recorded in all 5 patients, enabling the implementation of IONM. Considering all NMS patients in the study (n=42), effective IONM was achieved in 39 (93%) cases. Four patients in the CNS involvement group experienced postoperative neurological complications, all of which were reversible. The applied multimodal IONM demonstrated a sensitivity of 100% and a specificity of 91.67% in NMS patients.

Conclusion: Combined IONM (SSEP + TCMEP) is both feasible and effective for most patients with neuromuscular diseases. However, implementing monitoring may be more challenging in patients with cerebral palsy. It is advisable to employ IONM for patients with epilepsy and those presenting with a severe spastic quadriplegic form of cerebral palsy.

IV. ПУБЛИКАЦИИ В НЕИНДЕКСИРАНИ СПИСАНИЯ С НАУЧНО РЕЦЕНЗИРАНЕ

(публикации извън дисертационен труд за придобиване на ОНС “доктор”)

3. **Иванов, А. Г.** Минимално инвазивна хирургия на преден ходилен отдел / А. Г. Иванов, Е. Пинторе, В. Ц. Яблански. - В: Ортопедия и травматология, 2016, № 2, с. 85-89. ISSN 0473-4378 (print) [Scopus]

Резюме

Цел: Представяме две годишен опит и резултати в лечението на деформации в преден ходилен отдел чрез принципите на миниинвазивна хирургия.

Материали и методи: Оперирани по тази методика ходила са 52 - 32 пациенти с едностранна ходилна хирургия и 10 пациенти с хирургия на двете ходила.

Проведено е лечение на халукс валгус в умерена до средна степен – IMA /интерметатарзален ъгъл/ до 20 градуса и HVA /халукс валгус ъгъл/ до 50 градуса, метатарзалгия, бунионет и дигитус квинтус варус, дигити малей.

Използвани са техниките на дистална МТ остеотомия и фиксация по техниката на Peter Vösch дистална метатарзална остетомия, остеотомия по Akin, остеотомия на проксимална фаланга при дигити малей. Всички миниинвазивни процедури са извършвани под рентгенов контрол.

Резултати: Рентгенографски резултати от проведеното лечение-коригираните стойности на IMA и HVA, репозициониране на сезамовидните кости.

Клинични резултати от миниинвазивното лечение - минимални достъпи , намалено хирургично време, редуциран постоперативен едем.

Отбелязани проблеми и усложнения - отклонения дисталния фрагмент, ранно отпадане на фиксацията, леки ограничения на обема движението на палеца следоперативно, кожни мацерации в зоната на достъпа.

Заключение: Миниинвазивната хирургия на преден ходил представлява добри възможности за корекция на умерени до средни деформации на преден ходилен отдел с кратки оперативни процедури, минимални белези и рискове.

3. d-r Ivanov, A. G. , d-r Pinttore, E. , d-r Yabianski, V.Ts., PhD Minimally invasive surgery of forefoot

Abstract

Objective: The results of a two-year experience in deformity of forefoot treatment through minimally invasive surgery.

Methodology: 52 feet have been operated -32 patients had a single foot surgery and 10 patients had both feet surgery.

A treatment of a hallux valgus has been done with angels of IMA < 20° degree and HV < 50°, metatarsalgia, bunionette and digitus quintus varus, digiti mallei.

The technic of Peter Bösch for distal MT osteotomy and fixation has been applied. Other technics applied are DMO, Akin osteotomy, osteotomy for proximal phalange for digiti mallei. All minimally invasive surgeries have done under fluoroscopy.

Results: X-ray results from the conducted treatment have been reported - adjusted values of IMA and HV, repositioning of the sesamoid.

Clinical results of minimally invasive treatment - minimal approach; reduced surgery time; reduced postoperative edema.

Problems and complications observed - dislocation of the distal fragment, early loss of fixation, limitation of the range of motion of 1 MP articulation; skin irritation.

Conclusion: Minimally invasive surgery of forefoot is a good possibility to correct moderate deformity of forefoot through short surgery procedures and minimum scares and risks.

4. Яблански, Васил и др. Хирургично лечение на сколиоза в детска възраст / Васил Яблански, Аделин Иванов, Евгени Влаев, Виктор Стефанов, Биляна Каменова, Георги Симеонов. - В: *Ортопедия и травматология*, 2016, № 2, с. 95-99. ISSN 0473-4378 [Scopus]

Резюме

Сколиозата е значим проблем в световен мащаб. Съвременната концепция е за триизмерно разглеждане на деформацията. Съществуват различни причини за настъпването на сколиоза, а именно вродени аномалии, травматични увреди, невро-мускулен дисбаланс, генетични синдроми и др.

Най-голямата група (80%), са идиопатичните сколиози, като причините за развитието им е неясна и до днес. Честотата варира между 3 и 5 %, като момичетата са до 8 пъти повече. Лечението в ранните етапи е свързано с наблюдение, рехабилитация, и корсети.

Цел: Да представим резултати от хирургично лечение на деца със сколиоза за период от 10 г.

В отделението са оперирани над 80 деца с над 100 интервенции. При всички използвахме импланти за задна стабилизация. При 4 случая беше извършен ендостепен трансторакален преден достъп с последваща задна вертебротомия. 78 % от оперираните бяха с идиопатична сколиоза, а останалите в спектъра на невро-мускулни, синдромни, неврофиброматоза, и др. При 3 деца използвахме техниката на растящи родове поради наличие на растежен потенциал, и след няколко дистракции бяха дефинитивно фиксирани.

В нашата практика позиционирането на имплантите се осъществява без системно използване на рентгенов контрол, по метода на „free hand“ техника. Предимства на този метод са че редуцира рентгеновата експозиция на детето и хирургичният екип, както и значително намалява хирургичното време и кръвозагубата.

Възможност за прилагане на този метод ни дава интраоперативният невромониторинг, който използваме при всички случаи, както и отличното овладяване на техниката базирана на анатомични репери.

Резултати: Значими усложнения не сме наблюдавали, като 3 случая са ревизирани без дългосрочни последствия. В серията имаме 64 % корекция на деформацията.

Заклучение: Ранните резултати от нашата серия са отлични и ни дават мотивация да продължаваме да развиваме лечението на това състояние според най-високите международни стандарти и изисквания.

4. Yablanski, Vasil. Surgical treatment of scoliosis in childhood / Vasil Yablanski, **Adelin Ivanov**, Evgeni Vlaev, Viktor Stefanov, Bilyana Kamenova, Georgi Simeonov. - In: Orthopedics and Traumatology, 2016, No. 2, pp. 95-99. ISSN 0473-4378 [Scopus]”

Abstract

The scoliosis is a significant problem in a world-wide level.

The contemporary concept is for tridimensional evaluation of the deformity. There are different reasons connected to the deformity, namely congenital, traumatic, neuromuscular, genetic, etc. The biggest group (80 %) are idiopathic and the reason for the development is not known yet. The incidence rate varies between 3 and 5 %, and the females are up to 8 folds more than males. The treatment in the early stages is connected with observation, rehabilitation, and bracing.

Objective: To presents the results of 10-year surgical treatment of pediatric scoliosis.

Materials and methods: In the department, we operated more than 80 children and more than 100 procedures. In all cases, we used posterior stabilization systems. In 4 cases we did one stage anterior transthoracic and posterior approaches with posterior fusion. 78% of the cases were idiopathic, and the others into the spectrum of neuromuscular, syndromic, neurofibromatosis, etc. In 3 children we used growing rods technique because of existing growth potential, and after some distraction definitive fusion was done.

In our practice, we position the implants without systematic use of x-ray, but mostly in free hand technique. The advantage of this technique is that it reduce the x-ray exposition over the child and the team, and significantly reduce the surgical time and the blood loss.

We can use this technique due to available intraoperative neuromonitoring used in all of the cases, as well as the excellent knowledge of the technique based on the anatomical marks.

Results: We did not found significant complications, but 3 cases were revised without long term complications. In our group of patients, we gained 64% correction of the deformity.

Conclusion: The early results are excellent and it gives us strong motivation to continue and develop the surgical treatment of this condition following the highest international standards and requirements.

5. Попова, М. и др. Начален опит от лечение на деца със сколиоза чрез прилагане метода на Катерина Шрот / Мариана Попова, Никола Йевтич, Евгени Влаев, **Аделин Иванов**, Васил Яблански. - В: Ортопедия и травматология, 2016, № 2, с. 105-108. ISSN 0473-4378 (print) [Scopus]

Резюме

Цел Въвежане, представяне и популяризиране на физикално-терапевтичния метод на Катерина Шрот при консервативното лечение на деца с идиопатична сколиоза. Представяне на нашия опит и начални резултати от прилагането му.

Материали и методи: Методът на Катерина Шрот е световно утвърдена система от специфични 3D упражнения за сколиоза и дихателни техники, свързани с принципите на съзнателната позиция на тялото, които противодействат на патокинезиологията на изкривяването.

От септември 2015 г. прилагаме този метод за консервативно лечение на сколиоза и при наши пациенти. За изминалия период са преминали 68 деца с различна степен на гръбначни изкривявания на възраст между 9 и 18 години и рентгенологично определена степен на изкривяване - ъгъл на Коб между 16 и 58 градуса. Прилаганата методика е индивидуална за всяко дете като вид и продължителност.

Резултати: За периода на лечение при пациентите се забелязва клинично подобрене, а при 5 от тях е постигната и корекция с редукция на водещата кривина с над 5 градуса.

Заключение: Методът на Катерина Шрот е добре известен в световната практика и се прилага с успех в много страни. В България той все още е слабо популярен. Нашият начален опит показва клинично подобрене при всички пациенти и рентгенологично подобрене в значителен процент във все още късия период на проучване.

5. Popova, M. et al. Initial experience in treating children with scoliosis using the Katharina Schroth method / Mariana Popova, Nikola Yevtich, Evgeni Vlaev, **Adelin Ivanov**, Vasil Yablanski. - In: Orthopedics and Traumatology, 2016, No. 2, pp. 105-108. ISSN 0473-4378 (print) [Scopus]

Abstract

Objective: Introducing, presenting and popularizing the method of Katharina Schroth for conservative treatment of children with spinal cord deformities; investigation of the initial results using the Schroth method.

Method and materials: The method of Katharina Schroth represents the 3-dimensional therapy for correction of spinal cord deformities and their consequences by using a system of specific exercises and breathing techniques, related to the principles of conscious posture of the body. Since September 2015 we have started to use this widely practiced across the medical world technique for conservative treatment of patients with scoliosis. Until now, our patients for the period of eight months include 68 children with various degrees of spinal cord deformities. The patients are of age between 9 and 18 years old. Their spinal cord deformities, measured with Cobb angle on X-ray studies, were in range from 16 to 58 degrees.

Results: During the period of treatment, it is noticed that the children have clinical improvement and, moreover, five of them were able to achieve correction /reduction of the leading curve with more than 5 degrees/

Conclusion: The method of Katharina Schroth is a well-known world-wide practice and is applied in many countries. In Bulgaria, the method is still a poorly recognized way of treatment, despite the encouraging results. Our initial experience is showing clinical improvement in each patient and X-ray improvement in considerable amount of the patients, regardless the short period for investigation.

6. Каменова, Б. и др. Използване на неврофизиологичен мониторинг при операции на сколиоза / Б. Каменова, В. Яблански, В. Стефанов, Е. Влаев, **А. Иванов**, Г. Симеонов. - В: Неврология и психиатрия, 2016, № 1, с. 3-13. ISSN 0204-5052

Резюме

Целта на изследването е да се установи ефективността на използването на интраоперативен неврофизиологичен мониторинг за предотвратяване на неврологични

увреждания при операции на сколиоза. Ретроспективно разгледахме 76 пациенти, претърпели хирургична корекция на сколиоза за периода април 2009 - февруари 2016 г. в Токуда Болница София, извършена от международен екип: от САЩ, Испания и България, членове на SRS (Scoliosis Research Society). При 28 пациенти (37%) се наблюдават интраоперативни ССЕР промени. След реакция от страна на хирургичния и анестезиологичния екип 6 остават необратими - персистират до края на неврофизиологичния мониторинг, като при 1 от пациентите отговарят на реални неврологични усложнения. При 14 пациенти (18%) се наблюдават МЕР промени, при 5 пациенти те остават необратими и при 3-ма се наблюдава постоперативен неврологичен дефицит. Използването на комбиниран неврофизиологичен мониторинг е достатъчно надежден метод и се препоръчва при всички случаи на оперативна корекция на сколиоза, предполагащи висок риск от неврологични усложнения.

6. B. Kamenova and others, Use of neurophysiological intraoperative monitoring in scoliosis surgery , B. Kamenova, V. Yablanski, V. Stefanov, E. Vlaev, **A. Ivanov** and G. Simeonov

Abstract

The purpose of the study is to establish the efficacy of the intraoperative neurophysiological monitoring (IONM) in scoliosis surgery as a method preventing neurological complications. Combined IONM includes the use of somatosensory evoked potentials (SSEP), transcranial motor evoked potentials (TCMEP), electromyography (EMG) — spontaneous and evoked and H-reflex. Retrospectively 76 patients undergoing surgical correction of scoliosis were examined during the period from April 2009 to February 2013. International team from Tokuda Hospital Sofia, USA, and Spain, members of SRS Scoliosis Research Society, performed the surgeries. In 28 patients, (37%) we observed intraoperative SSEP changes. After the surgical and anaesthesia team reaction 6 of the changes were irreversible — they persisted until the end of the IONM and in one of the patients were related to real neurological complication. In 14 patients, (18%) we observed motor evoked potentials (MEP) changes. In five patients, they were irreversible and three patients had post-operative neurological deficit. Changes in the SSEP have a high specificity but low sensitivity for detecting spinal cord injury. The use of combined IONM is an effective method and is recommended in all patients undergoing surgeries for scoliosis correction with high risk of neurological complications.

7. Яблански, В. и др. Ретроспективен анализ на резултати от хирургично лечение на деца с деформации на гръначен стълб / В. Яблански, **А. Иванов**, Е. Влаев, В. Стефанов, Б. Каменова. – В: *Спинална хирургия*, 1, 2022, № 1-2, с. 34-37. ISSN 2815-3642

Резюме

Сколиозата е значим проблем в световен мащаб. Съвременната концепция е за триизмерно разглеждане на деформацията. Съществуват различни причини за настъпването на сколиоза, а именно вродени аномалии, травматични увреди, невромускулен дисбаланс, генетични синдроми, и др.

Най-голямата група (80%), са идиопатичните сколиози, като причините за развитието им е неясна и до днес. Честотата варира между 3 и 5 %, като момичетата са до 8 пъти повече. Лечението в ранните етапи е свързано с наблюдение, рехабилитация, и корсети.

Цел: Да представим резултати от хирургично лечение на деца със сколиоза за период от 9 г.

Материали и методи: В отделението са оперирани над 100 деца с над 110 интервенции. При всички използвахме имплантите за задна стабилизация. При 4 случая беше извършен ендостепен трансторакален преден достъп с последваща задна вертебротомия. 65 % от оперираните бяха с идиопатични сколиоза, а останалите в спектъра на невромускулни, синдромни, неврофиброматоза, и др. При 3 деца използвахме техниката на растящи родове поради наличие на растежен потенциал, и след няколко дистракции бяха дефинитивно фиксирани.

8 нашата практика позиционирането на имплантите се осъществява без системно използване на рентгенов контрол, по метода на „free hand“ техника. Предимства на този метод са че редуцира рентгеновата експозиция на детето и хирургичният екип, както и значително намалява хирургичното време и кръвозагубата.

Възможност за прилагане на този метод ни дава интраоперативният невромониторинг, който използваме при всички случаи, както и отличното овладяване на техниката базирана на анатомични репери.

Резултати: Значими усложнения не сме наблюдавали, като 3 случая са ревизирани без дългосрочни последици. В серията имаме 64% корекция на деформацията.

7. Yablanski V. and others, Retrospective Analysis of the Results of Surgical Treatment of Children with Spinal Deformities, Yablanski V., **Ivanov A.**, Vlaev E., Stefanov V., Kamenova B

Abstract

The scoliosis is a significant problem in a worldwide level.

The contemporary concept is for tridimensional evaluation of the deformity. There are different reasons connected to the deformity, namely congenital, traumatic, neuromuscular, genetic, etc. The biggest group (80%) are idiopathic and the reason for the development is not known yet. The incidence rate varies between 3 and 5 %, and the females are up to eight folds more than males. The treatment in the early stages is connected with observation, rehabilitation, and bracing.

Objective: To presents the results of 9-year surgical treatment of pediatric scoliosis.

Materials and methods: In the department, we operated more than 100 children with more than 110 procedures.

In all cases, we used posterior stabilization systems. In 4 cases we did one stage anterior transthoracic and posterior approaches with posterior fusion. 65% of the cases were idiopathic, and the others into the spectrum of neuromuscular, syndromic, neurofibromatosis, etc. In three children, we used growing rods technique because of existing growth potential, and after some distraction definitive fusion was done.

In our practice, we position the implants without systematic use of x-ray, but mostly in free hand technique. The advantage of this technique are that it reduce the x-ray exposition over the child and the team, and significantly reduce the surgical time and the blood loss.

We can use this technique due to available intraoperative neuromonitoring used in all of the cases, as well as the excellent knowledge of the technique based on the anatomical marks.

Results: We did not found significant complications, but 3 cases were revised without long term complications. In our group of patients, we gained 64% correction of the deformity.

Conclusion: The early results are excellent and it gives us strong motivation to continue and develop the surgical treatment of this condition following the highest international standards and requirements.

8. **Иванов, А.** Малпозиция на педикуларни винтове при оперативно лечение на идиопатична сколиоза в детска възраст. – В: Medical Magazine, 2023, № 116, с.46-49. ISSN 1314-9709.

Резюме

Задната инструментация с педикуларни винтове е водеща техника при спиналната хирургия за оперативно лечение на деформации на гръбначния стълб. Педикуларните винтове създават условия за добра корекция и ригидна фиксация с устойчивост на резултатите. В детската спинална хирургия основно е използвана free hand (FH) техника под стриктен интраоперативен мониторинг (ИОНМ). Така се създават условия за ниски нива на рентгеново натоварване и сигурност при изпълнение на синтезата. Поставянето на педикуларните винтове носи рискове от неврологични и висцерални увреди. Отчитането на нивата на малпозиции на педикуларните винтове съобразно условията на деформацията – големина на предоперативен ъгъл, ротация, вид сколиоза, нива на синтеза носи данни за предоперативното планиране и постигане на ниски нива на усложнения.

8. **Ivanov, A.** Malposition of pedicular screws in the operative treatment of idiopathic scoliosis – В: Medical Magazine, 2023, № 116, с.46-49. ISSN 1314-9709.

Abstract

Posterior instrumentation with pedicle screws is a leading technique in the spinal surgery for treatment of spinal deformities. Pedicle screws create conditions for good correction and rigid fixation ensuring good durability of results. In the paediatric spinal surgery, the free-hand (FH) technique is mainly applied under a strict intraoperative monitoring (IOM). Thus, conditions for low levels of X-ray loading and security when performing the synthesis are created. Placement of pedicle screws poses a risk of neurological and visceral impairments. Considering the levels of malposition of the pedicle screws based on deformity's conditions - the size of the preoperative angle, rotation, type of scoliosis, fusion levels, provides data for preoperative planning and ensuring low levels of complications.

9. **Иванов, А.** Протокол за верификация на позиционирането на педикуларни винтове при Free hand техника за оперативно лечение на сколиоза в детска възраст. – В: Medical Magazine, 2023, №112, с.32-36 ISSN 1314-9709.

Идиопатичната сколиоза в детска възраст е деформация в трите равнини. При достигане на деформация от над 45 градуса на ъгъл на Cobb във фронталната равнина се обсъжда и осъществява оперативно лечение. При използваната техника на задна стабилизация се използват педикуларни винтове, поставени с оперативна техника free hand, при която се избягват високи нива на рентгенови натоварвания.

Педикуларните винтове създават възможност за репозиция на деформациите и устойчивост на постигнатата позиция, като тяхното поставяне е свързано с рискове от увреда на гръбначен мозък, нервни коренчета, съдови и други висцерални структури около прешлените. Въвеждането и спазването на алгоритъм за верификация на позициите на винтовете заедно с използването на интраоперативен невромониторинг (ИОНМ) минимализира възможностите за грешки и усложнения.

9. **Ivanov, A.** Protocol for verification of pedicular screws position in Free-hand technique for operative treatment of scoliosis - B: Medical Magazine, 2023, №112, c.32-36 ISSN 1314-9709.

Abstract

Idiopathic scoliosis in childhood is a deformity in all three planes. When a deformity of more than 45 degrees of Cobb angle is reached in the frontal plane, surgical treatment is considered and carried out. In the applied posterior stabilization technique pedicle screws are placed with a free-hand operative technique that allows to avoid high levels of x-ray loading.

Pedicle screws create an opportunity for repositioning of deformities and stability of the achieved position, but their placement is associated with risks of damage to the spinal cord, nerve roots, vascular and other visceral structures around the vertebrae. Implementation and adherence to a screw position verification algorithm along with the use of intraoperative neuromonitoring (INM) minimize the risks for errors and complications.

10. **Ivanov, Adelin.** Posterior vertebral osteotomy and Ponte osteotomies in surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis type Lenke 1. – B: Ортопедия и травматология, 60, 2023: Special Issue on Pediatric Orthopaedics, c.71-81. ISSN 0473-4378 [Scopus] DOI: <https://doi.org/10.58542/jbota.v60i02.86>

Abstract

Introduction

The purpose of the study is to present the results of the application of posterior vertebral osteotomy with Ponte osteotomies (PO) in the operative treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS), Lenke 1-4. The study encompasses patients with more than 60 degrees Cobb angle rigid deformities in the frontal plane with correction below 40% percents in the bending tests. Patients with both hyperkyphosis reported in the T5-T12 segment and marked hypokyphosis in the same area of the thoracic zone were also included in the study.

Material and methods

The study encompasses 38 patients (men 11, women 27) with adolescent idiopathic scoliosis type Lenke 1-4 and has been conducted in the period 2010-2018. The patients, included in the study, were of the age between 10 and 18 years, average age: 14.2 ± 0.5 .

Results

The following results were reported: Correction at one level osteotomy -8-11 degrees in kyphosis and less than 5 degrees in the coronal plane; Blood loss at one level osteotomy: 50-95 ml; Time for osteotomy at one level: 19-28 min.

Conclusion

Ponte osteotomy and posterior instrumentation with pedicle screws is an effective and relatively safe surgical method to achieve good sagittal and frontal correction in cases with pronounced and rigid thoracic deformities. The performance of osteotomies is associated with increased blood loss and operative time, but it is of key importance in achieving an important correction of the sagittal disorder in hyper or hypokyphosis cases.

Keywords—adolescent idiopathic scoliosis, Ponte osteotomy, posterior vertebral osteotomy

10. **Иванов, Аделин.** Задна вертеброреза и Ponte остеотомии при оперативното лечение на adolescentна идиопатична сколиоза тип Lenke 1-4. – В: Ортопедия и травматология, 60, 2023: Special Issue on Pediatric Orthopaedics, с.71-81. ISSN 0473-4378 [Scopus] DOI: <https://doi.org/10.58542/jbota.v60i02.86>

Резюме

Целта на настоящото проучване е да представим резултатите от прилагането на задна вертеброреза заедно със Ponte остеотомии/РО/ при оперативното лечение на adolescentна идиопатична сколиоза /AIS/. Включени в проучването са изразени над 60 градуса ъгъл на Cobb ригидни деформации във фронталната равнина с корекция под 40% процента при бендинг тестове. В проучването са включени пациенти както с хиперкифоза, отчетена в сегмента T5-T12, така и с изразена хипокифоза в същата зона на торакален отдел.

Материал и методи

Обект на проучването са 38 пациенти/ мъже 11, жени 27/. за периода 2010-2018 година с adolescentна идиопатична сколиоза тип Lenke 1-4. Пациентите включени в изследването са на възраст между 10 и 18 години, средна възраст : 14,2±0.5.

Резултати

Отчетени са нивата на корекция на едно ниво, нивата на кръвозагуба на едно ниво както и времето на извършване на остеотомията на едно ниво.

Заклучение

Ponte остеотомията и инструментацията с педикуларни винтове е ефективен и относително безопасен хирургичен метод за постигане на добра корекция в сагитален и фронтален план при случаи с изразени и ригидни торакални деформации. Осъществяването на остеотомии е свързано с повишена кръвозагуба и увеличено оперативно време, но е от ключово значение за постигането на подобрене основно на сагиталните нарушения в случаите на хипер или хипокифози

Ключови думи - adolescentна идиопатична сколиоза, Ponte остеотомия, задна вертеброреза

11. **А.Иванов** Оперативно лечение на сколиоза при деца с церебрална парализа
(под печат)

Резюме

Церебралната парализа (ЦП) се дефинира като група от постоянни нарушения в развитието на движението и позата, причиняващи ограничение на активността, които се приписват на непрогресивни нарушения, настъпили в развиващия се мозък на плода или бебето. Двигателните нарушения на ЦП често са придружени от нарушения на сетивността, възприятието, когнитивността, комуникацията и поведението, от епилепсия; вторични мускулно-скелетни проблеми. Сколиозата е едно най-честите скелетни увреждания при деца с ЦП. Съвременните методики на оперативно лечение, прилагани импланти и използваните алгоритми за предоперативно планиране и интраоперативна верификация,увеличават значително броя пациенти, които могат да бъдат лекувани оперативно. Навременното откриване, проследяване и провеждане на оперативно лечение могат значително да подобрят качеството на живот на тези пациенти, както и възможностите за тяхното обгрижване

Ключови думи –вертеброреза,,интраоперативен невромониторинг/ ИОНМ/, сколиоза церебрална парализа

11. A. Ivanov, Surgical treatment of scoliosis in children with cerebral palsy

Abstract

Cerebral Palsy (CP) is defined as a group of persistent movement and posture disorders that restrict activity. These disorders are attributed to non-progressive impairments occurring in the developing brain of the fetus or infant. Motor impairments in CP are often accompanied by sensory, perceptual, cognitive, communication, and behavioral disturbances, as well as epilepsy and secondary musculoskeletal issues. Scoliosis is one of the most common skeletal impairments in children with CP. Modern surgical treatment methods, applied implants, and the algorithms used for pre-operative planning and intraoperative verification significantly increase the number of patients who can be treated surgically. Timely detection, monitoring, and implementation of surgical treatment can significantly improve the quality of life for these patients, as well as enhance their care.

Keywords: vertebrodesis, intraoperative neurophysiological monitoring (IONM), scoliosis, cerebral palsy.

12. Проичев, Г., А. Иванов, М. Христов. Спортните травми на колянната става като предпоставка за развитието на ранна гонартроза. – В: Сборник доклади - VII национален конгрес на българските ортопеди и травматолози с международно участие, София, 21-24 окт. 1998 / Ред. П. Тивчев, Г. Проичев. - Ст. Загора : 2 М, 1999, с. 79-82. ISBN 954-90460-1-X

Резюме

Проучването представя наблюденията върху 50 спортисти в рамките на период от 11 години и естеството на травмата. Тяхната топология и тежест се анализират във връзка с планирането на лечението, спортната активност, физиологичните параметри на пациентите, новите или рецидивиращи наранявания и възрастта на пациентите при първоначалното нараняване. Авторите изследват наличието на дегенеративни промени в колянната става, времето на тяхната поява, отчитайки началото на оплакванията, вида на диагнозата и качеството на лечението и рехабилитацията. Има статистически установена връзка между тежестта/вида на нараняването и ранните клинични/рентгенови признаци на остеоартрит. Анализират се всички случаи с цел да се посочи зависимостта на забавянето на дегенеративните промени от адекватния терапевтичен подход. Правят се изводи за неизбежната връзка между интензивното тренировъчно претоварване на спортистите и ранното развитие на необратима дегенерация на хрущяла на колянната става. Това вероятно се дължи на сложната конструкция на ставата както в геометричен, така и в биомеханичен смисъл; вероятно се дължи и на деликатната стабилизираща система - резултат от продължителната, но незавършена еволюция на човека като двукрако същество.

Abstract

There are reported observation over 50 athletes within a period of 11 years, and the nature of trauma, their topology and severity are analyzed in connection with the planning of the treatment, sports activity, physiological parameters of the patients, new or recidivating injuries, and age of the patients at the initial injury. The authors investigate the presence of the

degenerative changes in the knee joint, time of its beginning with regards of the start of the complaints, type of the diagnosis and quality of the treatment and rehabilitation. There was statistically established a connection between the severity/type of the injury, and early clinical/X-ray signs of an osteoarthritis. All of the cases are analyzed, searching dependence of the delaying of the degeneration to the adequate therapeutic approach. Some conclusions are drawn concerning the inevitable connection between the intensive sport overloading of the athletes and the early development of irreversible degeneration of the cartilage of the knee joint. This is probably due to the complex construction of the joint both in the geometrical and biomechanical sense; it is probably due also to the delicate stabilizing system - a result of the long-lasting, but unfinished evolution of the human as a bipedal creature.

13. Братоев, Петьо и др. Хемиартропластика след разместени многофрагментни фрактури напроксималния хумерус / Петьо Братоев, Атанас Дърмонов, Валентин Пройчев, **Аделин Иванов**, Я. Пиперов. – В: Българска ортопедична и травматологична асоциация : Сборник доклади X конгрес на БОТА [Българска ортопедична и травматологична асоциация], 17-21 октомври 2007, Боровец, България. - Пловдив : Макрос 2000, 2007, 126-127. ISBN 978-954- 561-230-5

Резюме

Разместените многофрагментни фрактури на проксималния хумерус са проблемни фрактури и тяхното успешно лечение е терапевтично предизвикателство за хирурга. Тъй като дискусиата за лечебни методи и имплантати продължава да бъде противоречива, лечението им и усложненията продължават да бъдат нерешен проблем. В периода януари 2005 – април 2007 г. бяха имплантирани четири раменни хемипротези – три след Neer VI три- и четири- фрагментни фрактури и една след късни последици след двуфрагментна фрактура. Средната възраст на пациентите беше 58 г. /49 – 67 г./. При всички пациенти операцията е била забавена между 15 дни и 4 г. след травмата по различни причини /политравма, цереброваскуларен инцидент, следтравматична остеонекроза/остеоартрит след метална остеосинтеза/. Рехабилитацията е провеждана за период от 6 до 12 месеца. Средният период на проследяване е 20 месеца /6-34 м./. Оценката на функционалните резултати е направена съгласно скалата на Constant-Murley и е 56 т. /45 – 67 т./. Всички пациенти съобщават само за лека или липсваща болка. Обемът движения беше ограничен в почти всички случаи. Не са наблюдавани следоперативни усложнения. Въпреки че след тази операция рамото обикновено е неболезнено, крайните функционални резултати от гледна точка на обем движения, функция и сила варират. Може би по-добри резултати могат да се очакват, когато решението за извършване на раменна хемиартропластика се вземе възможно най-рано, както и с по-добра хирургична техника.

Abstract

The multiple fragment fractures of the proximal humerus are problematic fractures and their successful treatment is a therapeutic challenge for the surgeon. Since the discussion of treatment methods and implants continues to be controversial, their treatment and complications remain an unresolved problem. During the period January 2005 - April 2007, four shoulder hemi-prostheses were implanted - three after Neer VI three- and four-fragment fractures and one after late consequences following a two-fragment fracture. The average age of the patients was 58 years /49 - 67 years/. In all patients, the operation was delayed between 15 days and 4 years after the trauma for various reasons /polytrauma, cerebrovascular incident, post-traumatic osteonecrosis/osteoarthritis after metal osteosynthesis/. Rehabilitation was carried out for a period of 6 to 12 months. The average follow-up period was 20 months /6-34 m./. The

evaluation of the functional results was made according to the Constant-Murley scale and was 56 points /45 - 67 points/. All patients report only mild or absent pain. The range of motion was limited in almost all cases. No postoperative complications were observed. Although the shoulder is usually painless after this operation, the final functional results in terms of range of motion, function, and strength vary. Perhaps better results can be expected when the decision to perform shoulder hemiarthroplasty is made as early as possible, as well as with better surgical technique.

14. Братоев, Петьо и др. Открита декомпресия с предна акромиопластика и резекция на коракоакромиалния лигамент при импиджмънт синдром / Петьо Братоев, **Аделин Иванов**, Красимир Крумов, Митко Христов, Б. Бонев. – В: Българска ортопедична и травматологична асоциация : Сборник доклади X конгрес на БОТА [Българска ортопедична и травматологична асоциация], 17-21 октомври 2007, Боровец, България. - Пловдив : Макрос 2000, 2007, 102-104. ISBN 978-954-561-230-5

Резюме

Импинджмънт синдрома на рамото се причинява от конфликт между главата на хумеруса, сухожилията на ротаторния маншон и коракоакромиалната арка /"supraspinatus outlet", Neer/. Двата най-често използвани метода за хирургична декомпресия са предната акромиопластика Neer 1972/ и резекцията на коракоакромиалния лигамент. Между март 2004 – февруари 2007 г. Бяха оперирани 16 пациенти с импиджмънт II и III стадий, резистентни на консервативно лечение. Продължителността на симптомите преди интервенцията варира от 8 до 24 месеца. Средната възраст на пациентите беше 47 г. /37 – 58 г./. Предна акромиопластика беше извършена в 12 случая, изолирана резекция на коракоакромиалния лигамент в 4 случая, предна акромиопластика с лигаментарна резекция в 9 случая, в 2 случая се извърши дистална клавикуларна резекция. В 6 случая се установи лезия на ротаторния маншон /supraspinatus/ с възстановяване/дебридан на увредата. Периодът на проследяване беше 6 – 39 месеца /22 м./. Всички пациенти са се завърнали към предишната си работа, двама с известна модификация на работната си активност. Резултатът при 81% от пациентите /13/ е оценен като „добър” или „отличен” въз основа на наличието/липсата на болка, сила, обем движения, възстановяване способността за пълноценна активност и удовлетвореност на пациента

Abstract

Impingement syndrome of the shoulder is caused by a conflict between the head of the humerus, the tendons of the rotator cuff, and the coracoacromial arch (supraspinatus outlet, Neer). The two most commonly used methods for surgical decompression are the anterior acromioplasty Neer 1972 and the resection of the coracoacromial ligament. Between March 2004 and February 2007, 16 patients with impingement syndrome II and III stages, resistant to conservative treatment, were operated on. The duration of symptoms before intervention ranged from 8 to 24 months. The average age of the patients was 47 years (37-58 years). Anterior acromioplasty was performed in 12 cases, isolated resection of the coracoacromial ligament in 4 cases, anterior acromioplasty with ligamentous resection in 9 cases, and distal clavicular resection in 2 cases. In 6 cases, a lesion of the rotator cuff (supraspinatus) was found with recovery/debridement of the injury. The follow-up period was 6-39 months (22 months). All patients returned to their previous work, two with a known modification of their work activity. The result in 81% of patients (13) was evaluated as "good" or "excellent" based on the presence/absence of pain, strength, range of motion, recovery of the ability for full activity, and patient satisfaction.