

## **РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ**

на

**д-р Биляна Каменова, д. м.**

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

### **I. МОНОГРАФИЯ**

#### **БИЛЯНА КАМЕНОВА. ЕЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕН НЕВРОМОНИТОРИНГ И АНЕСТЕЗИЯ ПРИ ХИРУРГИЧНИ КОРЕКЦИИ НА СКОЛИОЗА**

##### **Резюме**

Сколиоза е заболяване свързано с деформация на гръбначния стълб и гръдния кош, чието прогресиране може да доведе до сериозни нарушения във функциите на дихателната и сърдечно-съдова система, до психологически и социални проблеми. Хирургичната корекция е свързана с висок риск от усложнения, които варират в зависимост от типа на сколиоза. Неврологичните усложнения са редки, но тежки и могат да доведат до траен неврологичен дефицит.

За предпазване от неврологични усложнения се прилага интраоперативен неврофизиологичен мониторинг, който оценява функционалната цялост на главен мозък, мозъчен ствол, гръбначен мозък и периферни нерви по време на операция. Целта на ИОНМ е да алармира хирурга и анестезиолога за промени във функцията на нервните структури. Корекция в дейността на екипа предотвратява появата на необратими неврологични увреждания. Използването на мултимодален ИОНМ вече се приема за „златен стандарт” при операции свързани с риск от траен неврологичен дефицит. ИОНМ включва регистрирането на спонтанна активност (електроенцефалография, спонтанна електромиография) и на отговори в резултат на стимулация (соматосензорни евокирани потенциали, транскраниални моторни евокирани потенциали, тригерирана ЕМГ).

Използването на този метод изисква познания по електрофизиология и неврология, както и постигане на перфектен баланс между използваната анестезия и отчитаните резултати от мониторирането. Предизвикателство е интерпретацията на получените стойности.

Ключов момент в успешното прилагане на ИОНМ е и екипността в работата. Необходими са съвместни усилия на хирургичен, анестезиологичен и неврофизиологичен екип.

В рамките на 152 страници, монографията разглежда възникването и развитието във времето на метода за електрофизиологичен мониторинг, както и основните

принципи на осъществяването му. Разгледани са детайлно анатомичните особености на соматосензорните и моторните пътища, както и кръвоснабдяването на гръбначен стълб. Описани са основните компоненти на интраоперативното невромониторирание - соматосензорни евокирани потенциали (ССЕП), транскраниални моторни евокирани потенциали (ТКМЕП) и електромиография (ЕМГ), електроенцефалография (ЕЕГ). За всеки отделен модул са представени технически параметри на извършване и интерпретация на получените отговори. Като примери са представени клинични случаи от практиката.

Разгледано е детайлно влиянието на анестетиците и физиологичните параметри върху отделните компоненти на интраоперативния невромониторинг.

В края на монографията са представени протоколи за анестезиологично поведение и за интраоперативен неврофизиологичен мониторинг при хирургична корекция на сколиоза. Предложен е чек-лист за електрофизиологични промени и алгоритъм на действие при регистриране на такива промени. Дадени са препоръки за хемотрансфузия, за следоперативно наблюдение и обезболяване.

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

1. Хинев, Ст. и др. Мястото на нискомолекулярните хепарини (фрагмини) в профилактиката и лечението на венозния тромбоемболизъм при големи коремни операции / Ст. Хинев, Д. Цонева, К. Дафинова, **Б. Каменова**, Н. Яръмов. - В: *Хирургия*, LVI, 2000, № 2, с. 14-16. ISSN 0450-2167 [WoS, Scopus]

### **Резюме**

Целта на авторите е да направят преглед на публикациите от последните години относно приложението на нискомолекулярните хепарини (фрагмин) при дълбока венозна тромбоза и белодробен тромбоемболизъм след коремни операции. Различни нискомолекулярни хепарини са въведени в клиничната практика след 1980 година. Дотогава е бил използван само стандартен хепарин за предотвратяване на дълбока венозна тромбоза и белодробна тромбоемболия. И двете лекарствени средства имат сходен антикоагулантен и антитромботичен ефект. Нискомолекулярните хепарини са по-широко използвани от стандартния хепарин поради възможността да се прилагат един път дневно субкутанно. Те не изискват строг лабораторен контрол и могат да се прилагат при амбулаторни пациенти или в домашни условия.

**The Role of Low Molecular Heparin (Fragmin) in the Prophylaxis and Treatment of Venous Thromboembolism in Major Abdominal Operations**  
**St. Khinev, D. Tzoneva, K. Dafinova, B. Kamenova, N. Yaramov**

**Abstract**

The goal of the authors was to prepare a thorough survey of the publications about the application of low molecular weight heparines in deep venous thromboses and pulmonary embolism after abdominal surgery. Several low molecular weight heparines have been introduced in clinical practice since 1980. Till then only standard heparin has been used for deep thromboses prevention. Both drugs have the same or similar anticoagulant or antithrombotic effect. Low molecular weight heparines are more widely used than standard heparin because of the possibility to be administered once daily subcutaneously. They don't require a strict laboratory control and can be used in outpatients or home conditions.

2. Карадимов, Д. и др. Профилактика на белодробна емболия при ендопротезиране на тазобедрена става под катетърна епидурална анестезия / Д. Карадимов, В. Муйков, М., Митева, М. Атанасова, **Б. Каменова**. - В: *Анестезиология и интензивно лечение*, XXVIII, 2001, № 4, с. 10-12. ISSN 1310-4284 [Scopus]

### Резюме

В изследването са включени 38 пациента с ендопротезиране на тазобедрена става под катетърна епидурална анестезия. Епидуралният катетър остава 24 до 72 часа и се използва за следоперативна аналгезия. На всички пациенти е приложена профилактика с нискомолекулярен хепарин, започната 12 часа преди поставянето на епидуралния катетър и продължила 10 дни следоперативно. При контролиране на неврологичния статус не са наблюдавани клинични данни за компресия на гръбначния мозък от епидурален или спинален хематом при нито един пациент. Постигнатата ефективна профилактика на белодробна емболия /нито един случай/ се дължи на приложението на нискомолекулярен хепарин, както и на предимствата на епидуралната анестезия, подобряваща реологичните свойства на кръвта.

### Abstract

We studied 38 patients undergoing hip arthroplasti under epidural catheter anesthesia. For 24 to 72 hours epidural catheter remained for analgesia post-operatively. All patients received low molecular weight heparin for 10 days postoperatively started 12 hours before indwelling catheter. There is no case report of clinical signs of neuraxial hematoma. This effective prophylaxis of pulmonary embolism is due to using low molecular weight heparin and benefits of epidural anesthesia.

3. 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 ендостапен трансторакален преден достъп с последваща задна вертеброеза. 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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: 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.

## **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.

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

MATERIALS AND METHODS: In the department, we operated more than 80 children with more than 100 surgeries. 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 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.

4. Каменова, Б., Е. Морев. Анестезия и интраоперативен неврофизиологичен мониторинг при хирургични корекции на идиопатичан сколиоза в детска възраст / Б. Каменова, Е. Морев. – В: *Comptes rendus de l'Académie Bulgare des Sciences*, 2023. ISSN 1310-1331 (print); ISSN 2367-5535 (online) [под печат] [WoS, Scopus]

## Резюме

**Цел:** Да се сравни ефективността на приложения интраоперативен неврофизиологичен мониторинг (ИОНМ) при използване на два типа анестезия - комбинирана и тотална интравенозна анестезия (ТИВА). **Методи:** Проучването е ретроспективно и включва 155 педиатрични пациенти претърпели хирургична интервенция по повод идиопатична сколиоза. Пациентите са разделени на две групи, в зависимост от вида приложена анестезия: комбинирана (инхалационна и интравенозна) анестезия (n=63) и ТИВА (n=92). Приложен е мултимодален неврофизиологичен мониторинг, включващ соматосензорни евокирани потенциали (ССЕП), транскраниални моторни евокирани потенциали (ТКМЕП), електромиография- спонтанна и тригерирана, електроенцефалография. Регистрирани са трудности при получаване на изходни криви на ССЕП и МЕП за двата вида анестезия. За всяка от двете групи получените ССЕП и МЕП отговори са разделени на: истински позитивни, истински негативни, фалшиво позитивни и фалшиво негативни. Изчислени за специфичност и чувствителност на ИОНМ, както за отделните модалности така и сумарно (ССЕП+ТКМЕП). **Резултати:** В следоперативния период от всичките 155 изследвани при 7 пациенти (4,5%) са диагностицирани неврологични усложнения. Само в един от случаите, пациент от групата с ТИВА, неврологичните усложнения са необратими. По отношение на трудности в регистрирането на изходни криви не се установява статистически значима разлика между вида анестезия и получаването на изходни ССЕП и ТКМЕП отговори. Сигнификантни промени в ССЕП отговорите са отчетени при 26 пациенти от групата с комбинирана анестезия и при 19 от пациентите с ТИВА. Регистрираните фалшиво положителни ССЕП промени при анестезия със севофлуран са три пъти повече спрямо фалшиво положителните отговори при ТИВА, като разликата е статистическа. По време на ИОНМ са отчетени сигнификантни промени на ТКМЕП при 6 (9,5%) пациенти с комбинирана анестезия и при 9 (9,8%) с ТИВА. Няма статистически значима разлика между броя регистрирани ТКМЕП промени при двата вида анестезии. В настоящето проучване изчислихме специфичност и чувствителност на използвания комбиниран ССЕП + МЕП мониторинг. В групата с приложение и на инхалационен анестетик специфичността е 90,38%, а чувствителността 90,91%. При пациентите с ТИВА специфичността и чувствителността са съответно 97,5% и 100%. **Заключение:** При правилно избрани вид и дозировка на анестетиците, извършването на ИОНМ е възможно и при двата вида анестезия - комбинирана (венозна + инхалационна при  $MAK \leq 0,5$ ) и ТИВА. Провеждането на ИОНМ от анестезиологичния екип улеснява интерпретацията на данните от мониторинга и повишава ефективността и достоверността на ИОНМ. Изработването на унифицирани протоколи за анестезиологично поведение и ИОНМ осигурява стабилност на пациентите по време на операция и намалява риска от усложнения

**Anesthesia and Intraoperative Neurophysiological Monitoring in Surgical Corrections of Childhood Idiopathic Scoliosis**  
**Biliana Kamenova, Emil Morev**

**Abstract**

**Objective:** The objective of this study is to compare the effectiveness of intraoperative neurophysiological monitoring (IONM) using two types of anesthesia: combined anesthesia and total intravenous anesthesia (TIVA). **Methods:** This retrospective study included 155 pediatric patients undergoing surgery for idiopathic scoliosis. The patients were divided into two groups based on the administered anesthesia type: combined (inhalation and intravenous) anesthesia group (n=63) and TIVA group (n=92). Multimodal neurophysiological monitoring techniques were applied, including somatosensory evoked potentials (SSEP), transcranial motor evoked potentials (TCMEP), spontaneous and triggered electromyography, and electroencephalography. Challenges were encountered in obtaining baseline curves of SSEP and MEP for both types of anesthesia. For each group, SSEP and MEP responses were categorized as true positives, true negatives, false positives, and false negatives. Specificity and sensitivity of IONM were calculated for individual modalities as well as in total (SSEP + TCMEP). **Results:** In the postoperative period, out of the 155 patients examined, 7 patients (4.5%) were diagnosed with neurological complications. Only one case, a patient from the TIVA group, exhibited irreversible neurological complications. No statistically significant difference was found between the types of anesthesia in terms of difficulties in recording baseline SSEP and TCMEP responses. Significant changes in SSEP responses were observed in 26 patients from the combined anesthesia group and in 19 patients from the TIVA group. False-positive SSEP potentials recorded under sevoflurane anesthesia were three times more frequent than false-positive responses under TIVA, and this difference was statistically significant.

During IONM, significant changes in TCMEP were reported in 6 patients (9.5%) in the combined anesthesia group and in 9 patients (9.8%) in the TIVA group. There was no statistically significant difference in the number of registered TCMEP changes between the two anesthesia types. The study calculated the specificity and sensitivity of combined SSEP + MEP monitoring. The specificity and sensitivity for the inhalation anesthesia group were 90.38% and 90.91%, respectively. For patients receiving TIVA, the specificity and sensitivity were 97.5% and 100%, respectively. **Conclusion:** This study concludes that IONM is applicable to both types of anesthesia - combined (venous + inhalation at  $MAC \leq 0.5$ ) and TIVA - if the type and dosage of anesthetics are chosen correctly. Conducting IONM by the anesthesia team enhances the interpretation of monitoring data, thereby increasing the effectiveness and reliability of IONM. The development of unified protocols for anesthesia and IONM ensures patient stability during surgery and reduces the risk of complications

5. **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.

### **Intraoperative Neurophysiological Monitoring in Surgical Correction of Neuromuscular Scoliosis**

**B. Kamenova, A. Ivanov**

#### **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.

### **III. ПУБЛИКАЦИИ В НЕИНДЕКСИРАНИ СПИСАНИЯ С НАУЧНО РЕЦЕНЗИРАНЕ (публикации извън дисертационен труд за придобиване на ОНС “доктор”)**

6. **Каменова, Биляна и др. Родилна болка и обезболяване на раждането / Б. Каменова, Г. Симеонов. – В: *Med Post : медицинска поща от лекари за лекари*, 1, 2015, № 10, ISSN 2367-6469, с. 44-49, 34 ref.**

#### **Резюме**

Нормалното раждане е свързано със силна болка. Родилната болка се състои от два компонента – висцерална и соматична. За обезболяване на нормално раждане се използват различни методи: парентерални системни медикаменти, инхалационни анестетици и локо-регионална анестезия. Най-ефикасна и сигурна аналгезия на нормално раждане е невроаксиалната. Спиналната и епидуралната анестезия, както и комбинацията между двете осигуряват добро обезболяване и с най-малко нежелани ефекти върху майката и плода. През последните години се налага тенденцията за максимално щадяща регионална анестезия, при която се използва намалена концентрация локален анестетик и се добавят други медикаменти, увеличаващи ефективността. Мястото на анестезиолога в акушерството е все по-значимо и важно.

7. **Ангелов, А. и др. Унипортал видео-асистирани торакоскопски (SiVATS) белодробни операции / А. Ангелов, Ц. Минчев, Е. Манолов, В. Маринчев, И. Стоименов, Б. Каменова, П. Дакова. – В: *Българска гръдна, сърдечна и съдова хирургия*, 2017, № 2, с. 27-32. ISSN 1313-9339**



## **Резюме**

### Цел

Да установим предимствата и недостатъците на унипортал VATS пред дву- и три-порталните VATS, както и пред конвенционалните методи (торакотомия).

### Материали и методи

За периода от август 2013 до февруари 2016 г. в отделението са оперирани и анализирани по описания метод общо 79 болни, от които 46 жени и 33 мъже на възраст от 4 до 88 години: 43 пациенти с плеврални изливи с различна генеза, 4 болни с хемоторакс, 3 с неврогенни тумори, 10 масивни перикардни изливи за фенестрация, 4 белодробни резекции (горна и долна лява лобектомия, дясна горна и долна лобектомия), 15 с бенигени и малигнени или вторични новообразувания на белия дроб. За същия период е подбрана алтернативна контролна група от 60 пациенти, оперирани чрез конвенционални методи: съответно 35 мъже и 25 жени, от които 45 лобектомии, 5 декорткации и 10 други. Основен конвенционален метод при контролната група бе предно-странична торакотомия. Торакоскопската операция се извършваше под компонентна инхалационна анестезия с двупросветна тръба на Карленс или Робертшоу, в странично положение на болния. При пациентите в увредено общо състояние, които не можеха да понесат обща анестезия, оперативната интервенция се извършваше с паравертебрален блок и „awake“ операция (24 болни). При контролната група операцията се извършваше задължително с разделна интубационна анестезия. При белодробните резекции използвахме миниторакотомия 4 см.

Интраоперативната кръвозагуба бе < 50 мл. Операцията завършваше с плеврален дренаж, монтиран през унипорта. При контролната група се използваше стандартна предностранична торакотомия през 5-о междуреброе. Общото количество кръвозагуба бе около 200-250 мл и плевралната кухина се дренираше с два тръбни дрена, отведени на моделиран вакуум. При SiVATS групата за борба с болката в постоперативния период прилагаме по-ниски от стандартните дози неопиоиден аналгетик, без да използваме опиоиди. При контролната група се налагаха трикратни дози неопиоидни аналгетици, съчетани с двукратно подкожно приложение на морфин и други опиоидни деривати + поставянето на епидурален катетър на перфузор с инфузия на 5 мл/ч фентанил с хирокаин. Раздвижването и храненето на оперираните болни със siVATS ставаше в деня на операцията, а на контролната група - на първия следоперативен ден.

### Резултати

Средното оперативно време бе 50-70 мин. То се удължаваше с около 20 мин. при неврогенните тумори и с около 30 мин. при лобектомиите, съответно 80-90 мин при конвенционалните. Средният следоперативен болничен престой бе 3 дни срещу 5 дни при пациенти с торакотомия. Наблюдаваше се по-ранно херметизиране на плевралната кухина, съответно на 2-рия постоперативен ден срещу 4-тия при конвенционалните операции. Средната продължителност на следоперативното плеврално дрениране бе сведен до 2, 4 дни при екстравазация < 100 мл/24 ч към 4, 2 дни при пациенти с торакотомия. Нямахме интра- и периоперативна смъртност. И при двете групи усложнения възникнаха при двама болни.

### Изводи

Унипортал VATS е малкотравматична интервенция, позволяваща оптимална експлорация на плевралната кухина, и е сигурен метод за постигане на краен резултат. В сравнение с конвенционалните методи се скъсява интраоперативното време и се намалява болничният престой. Драматично се увеличава светлият безболков период, следователно се редуцират дозите на опиоидни и неопиоидни аналгетици, като в повечето случаи опиоиди дори не се използват. Малката кръвозагуба, бързото

хермитизиране на плевралната кухина и ранното сваляне на плевралните дренажи правят siVATS метод на избор при селектирана група пациенти в сравнение с торакотомиите. Унипортал VATS белодробни операции може да бъдат извършвани и на пациенти в тежко състояние само с паравертебрален блок, неподходящи за обща анестезия. Предпочитани от нас са пациенти с масивни плеврални и перикардни изливи с тампонада за фенестрация на перикарда. Прави неизвити инструменти трудно се пласират в оперативното поле (ултразвуков скалпел). Най-трудна за изпълнение е дясната горна лобектомия поради лошата ангулация на съдовия ушивател. Еднопортовият VATS носи със себе си уникални предизвикателства за преодоляване и изисква еволюция в хирургичния подход, технологични открития, технически помощни средства и може би постижения в роботиката.

### **Uniportal video-assistant thoroscopic (SiVATS) lung operations**

**A. Angelov, Ts. Minchev, E. Manolov, V. Marinchev, I. Stoimenov, B. Kamenova, Ch. Velikova**

#### **Abstract**

##### Objective

Determination of the advantages and disadvantages of Si VATS over two and three-portal VATS as well as the conventional methods (thoracotomy).

##### Materials and methods

For the period of August 2013 till February 2016 have been operated and analyzed with the method, described above 79 patients, including 46 women and 33 men, aged between 4 and 88 years: 43 patients with pleural effusion with different genesis, 4 patients with haemothorax, 3 patients with neurogenic tumors, 10 patients with massive pericardial effusion for fenestration, 4 pulmonary resections (upper and lower left lobectomy), 15 with benign and malignant or secondary neoplasms of lung.

Alternative control group of 60 patients is selected and operated on by conventional methods, respectively. 35 men and 25 women, of which 45 lobectomy, 5 decortication and 10 others.

The main conventional method in the control group was anterior-lateral thoracotomy.

Thoracoscopic surgery was performed under multi-component inhalation anesthesia through tube of Karlens or Robertshaw in lateral position of the patient. Patients in damaged general condition who can not undergo general anesthesia, the intervention was performed with the paravertebral block and „awake” surgery.

In the control group the operation is performed always with a separate intubation anesthesia.

During thoracic resections, usually we use mini thoracomy of 4 cm incision (fig. 3). The intraoperative blood loss was less than < 50 ml. The surgery ended with pleural drainage, installed through the uniport. In the control group was used standard anterior lateral thoracotomy through the 5th intercostal space. The total amount of blood loss was approximately 200-250 ml, and the pleural cavity was drained with two tubular drain taken of shaped vacuum. In the SiVATS group in order to decrease the pain during the postoperative period, we applied less than standard doses of non-opioid analgetic, without the use of opioids. In the controlled group we imposed triple doses of nonopioid analgetics, combined with twice subcutaneous application of morphine and other opioid derivatives + placement of an epidural catheter on perfusion with the infusion of 5 ml/h Fentanyl with Xirokain. We stirred and fed the operated patients with siVATS on the day of the surgery and in the control group - on the first postoperative day.

##### Results

The average operative time was 50-70 min. The time was lengthened with approximately 20 minutes during neurogenic tumors and approximately 30 minutes during lobectomy, respectively 80-90 minutes in conventional operations. The average postoperative hospital stay was 3 days versus 5 days in patients with thoracotomy. It was observed an early pressurization of the pleural cavity, respectively, on the 2nd postoperative day, and on the 4th day during conventional operations. The average duration of postoperative pleural drainage was reduced to 2, 4 days in extravasation of < 100 ml/24h against 4, 2 days in patients with thoracotomy. We had no intra and perioperative mortality. In the two groups of patients occurred the following complications with two patients:

#### Conclusion

Uniportal VATS is a mini traumatic intervention. allowing optimal exploration of pleural cavity and secure method for achieving long-lasting results. In comparison with the conventional methods, the intraoperative time and hospital stay are shortened. Drastically increases the light painless period, and thus reduces the doses of the opioid and non-opioid analgetics and in most cases opioids analgetics are not used. Less blood loss, the rapid pressurizing of the pleural cavity and the early removal of pleural drainage makes siVATS a preferred method for a selected group of patients compared with thoracotomy. Uniportal VATS lung operations can be carried out also for patients in serious damaged condition with paravertebral block only, unsuitable for general anesthesia. Preferred are patients with massive pleural and pericardial effusion with tamponade for fenestration of the pericardium. Straight instruments are used with difficulties into the operative field (ultrasonic scalpel). The right upper lobectomy is the most difficult for performance due to the poor angulation. Uniportal VATS brings unique challenges to be overcome in the future and requires an evolution in the surgical approach, technological inventions, additional technical devices and perhaps advances in robotics.

8. 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 импланти за задна стабилизация. При 4 случая беше извършен ендостепен трансторакален преден достъп с последваща задна вертебротомия. 65 % от оперираните бяха с идиопатични сколиози, 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 последствия. В серията имаме 64% корекция на деформацията.

## **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.

Aim: 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 surgeries.

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.

### **9. Каменова, Биляна. Усложнения при хирургични корекции на идиопатична сколиоза в детска възраст. – В: *Medical magazine*, 2023, № 12, с. 76-80.**

**Резюме:** *Увод:* Хирургичната корекция е свързана с висок риск от усложнения, които варират в зависимост от типа на сколиоза. Важно е анализирането и на рисковите фактори, предразполагащи появата на компликации. *Цел:* Цел на проучването е описание и анализ на наблюдаваните интра- и постоперативни усложнения и търсене на фактори, предразполагащи появата им. *Материали и методи:* Проучването е ретроспективно, включени са 160 педиатрични пациенти, оперирани по повод

идиопатична сколиоза. Усложненията разделихме на 1. Неврологични; 2. Общи - хемодинамични, респираторни, гастроинтестинални, инфекциозни - несвързани с оперативната рана; 3. Инфекция на оперативната рана; 4. Ликворея; 5. Механични усложнения, свързани с използвания инструментариум. Потърсихме зависимости между усложненията от една страна и BMI (body mass index), ъгъл на сколиотично изкривяване, брой обхванати нива при корекция, наличие на остеотомии. *Резултати:* Интраоперативният и следоперативният период са протекли гладко при 113 пациенти или при 70.6%, докато усложнения са наблюдавани при 47 (29.3%) пациенти. Най-чести усложнения са хемодинамични (12%), гастроинтестинални (10%), механични (9.3%), неврологични (6.3%) и инфекциозни усложнения, и ликворея по 4.4%. Установи се статистическа зависимост между ъгъл на сколиотично изкривяване от една страна и хемодинамични и неврологични усложнения от друга. Нисък BMI и по-голям брой нива на корекция обуславят и по-чести хемодинамични усложнения. Установи се силна статистическа зависимост между пациенти с извършени остеотомии и интраоперативни хемодинамични усложнения. *Заключение:* Доброто познаване на усложненията позволява изработването на стратегия за предотвратяването им и алгоритъм на поведение при появата им.

**10. Каменова, Биляна.** Периоперативен период при хирургични корекции на невромускулна сколиоза в детска възраст и оптимизирането му чрез мултидисциплинарен подход. // *Medical magazine*, 2024, № 121 (февруари), с. 32-37. ISSN 1314-9709.

## Резюме

**Увод.** Хирургичната корекция на невромускулната сколиоза е свързана с висок риск от периоперативни усложнения. При голяма част от пациентите се наблюдават съпътстващи хронични заболявания, засягащи множество органи и системи. Прилагането на мултидисциплинарен подход в грижата за тези пациенти води до оптимизиране на периоперативния период и намаляване на компликациите.

**Цел.** Чрез анализиране на нашия опит при хирургични корекции на НМС и преглед на медицинските публикации по тази тема да се създаде алгоритъм за поведение в периоперативния период.

**Материали и методи.** Проучването е ретроспективно, включени са 46 пациенти с невромускулна сколиоза. По отношение на предоперативния период са анализирани данните за придружаващи заболявания и засегнати други органи и системи. Описани са интра- и постоперативните усложнения. Направен е литературен обзор на публикации в PubMed, Medline, Google Scholar, засягащи оптимизиране на периоперативния период при хирургични корекции на НМС.

**Резултати.** Разделихме пациентите на групи: НМС със засягане на централна нервна система (ЦНС) – 40 случая и НМС с увреждане на периферна нервна система (ПНС) – 6 случая.

От всичките 46 пациенти предоперативно 15 са с епилепсия, 28 са с умствено изоставане, 4 с кардиологични оплаквания, 6 със смущения в дихателна функция, 7 с тежки нарушения в нутритивен статус, 3 със смущения във функция на отделителна система. Интраоперативна хемодинамична нестабилност е наблюдавана при 16 пациенти и при тях се е налагало включване на инфузия с инотропни и вазопресорни медикаменти.

В следоперативния период усложнения са регистрирани при 19 пациенти (41 %). Те са разпределени по следния начин: инфекция на оперативната рана – 5 (11%), респираторни 4 (9%), неврологични 4 (8,7%), механични усложнения свързани с поставения инструментариум 4 (8,7%), неврологични 4 (8,7%), гастроинтестинални 3 (6,5%). При 1 пациент са наблюдавани най-много 2 усложнения. В групата, включваща 46 пациенти не се установиха статистически зависимости между предоперативен статус и постоперативни компликации. Не се установи зависимост между предоперативни нарушения в дихателна функция и постоперативни респираторни нарушения.

**Заключение.** Създаването на унифицирани протоколи за поведение в периоперативния период от мултидисциплинарен екип осигурява гладко протичане на хирургичната намеса и намалява честотата на следоперативните усложнения.

11. **Каменова, Биляна.** Органични ацидемии –периоперативни грижи при педиатрични пациенти. литературен обзор. // *Medical magazine*, 2024, № 122, (март) ISSN 1314-9709. [под печат]

## Резюме

**Увод.** Органичните ацидемии или ацидурии са заболявания, при които в резултат на ензимен дефицит се натрупват токсични органични киселини в тялото. Обект на литературния обзор са „класическите“ ацидемии и свързаните с тях особености в периоперативния период. Доброто познаване на патогенезата, клиничната картина, възможните усложнения и поведение при тази група заболявания е необходимо с оглед минимизиране на възможните странични ефекти и постигане на клиничен успех при оперативни интервенции.

**Дискусия.** Като „класически“ ацидурии се приемат пропионова ацидурия (ПА), изовалерианова ацидурия (ИВА), метилмалонова ацидурия (ММА) и болест на урина, като кленов сироп (БУКС). Хирургичната интервенция при тези пациенти е свързана със стресови фактори, които могат да доведат до засилен катаболизъм и предизвикване на тежка метаболитна ацидоза. Предоперативната подготовка включва прецизен диетичен режим и лабораторен контрол. Интраоперативно се осигуряват адекватна хемодинамика, вентилация и контрол на киселинно алкалното състояние (КАС), което намалява оперативния стрес и риска от метаболитна криза. Следоперативно се контролират калорийният прием и болковият синдром. Ограничена е употребата на някои медикаменти.

**Заключение.** Органичните ацидемии са редки заболявания. Доброто познаване на патогенеза, клинична картина и терапевтично поведение позволяват добър контрол на заболяването. Периоперативните грижи при тези пациенти изискват мултидисциплинарен подход. Периоперативният стрес и продължителното гладуване могат да доведат до засилен катаболизъм и метаболитна ацидоза. Прецизен диетичен режим, контрол на КАС, интраоперативна поддръжка на адекватна хемодинамика и вентилация, избягването на някои медикаменти и следоперативното овладяване на болката са ключови фактори за намаляване на оперативния стрес и гладко протичане на оперативния период.