

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ

БРОЙ 3/2014
ГОДИНА XLIII

И ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ

ANAESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE

**ВЛИЯНИЕ НА ИНТРАОПЕРАТИВНАТА ТОРАКАЛНА
ЕПИДУРАЛНА АНАЛГЕЗИЯ (ТЕА) ВЪРХУ
БЕЛОДРОБНАТА ХЕМОДИНАМИКА В УСЛОВИЯ НА
ЕДНОБЕЛОДРОБНА ВЕНТИЛАЦИЯ**

**ВЪЗМОЖНА ЛИ Е ХАРМОНИЯ В ОТНОШЕНИЯТА
ПАЦИЕНТ И ВЕНТИЛАТОР?
ИНТЕНЗИВИСТА В РОЛЯТА НА МЕДИАТОР**

АНЕСТЕЗИЯ ПРИ РЕДКИ ЗАБОЛЯВАНИЯ

**– АЛОПЛАСТИКА НА
ТАЗОБЕДРЕНА СТАВА ПРИ**

**ПАЦИЕНТКА С
АМИОТРОФИЧНА
ЛАТЕРАЛНА СКЛЕРОЗА**



Лесното боравене с уредите

ни помага да повишим
ефективността на работата си.

Д-р Е. Мойсеску, Болнична клиника Колтеа, Букурещ, Румъния



Новата Savina® 300 на Dräger – създадена да отговори на Вашите нужди

След съвсем кратко време Вашият колектив ще може уверено да ползва уреда Savina® 300. Големият цветен сензорен дисплей, както и интуитивната операционна система, съдържат в себе си най-важните характеристики на уреда и правят работата с него лесна. Savina® 300 осигурява съвременно надеждно обдишване дори и в трудни условия. Уредът дава възможност за изпълнение на сложни функции, които поддържат стратегиите за превантивно обдишване.

ПОВЕЧЕ ИНФОРМАЦИЯ НА: WWW.DRAEGER.COM

Дрегер Медикал България ЕООД, 1164 София, бул. Джеймс Баучер 2, тел.: 02 9634403, 02 9634793



Севофлуран Бакстер 100%

течност за инхалация с пара . инхалаторен анестетик

SEVOFLURANE

Не чакайте повече, за да станете партньор на Baxter - "създателят" на севофлуран



Бутилка с удобна форма



Дългогодишен опит в областта на анестезията



Уникален доставчик на пълна гама от съвременни инхалаторни анестетици с над 300 милиона анестезирани пациенти в целия свят



Надежден производител и доставчик, с високи стандарти



Осигуряване на качеството и пълно обслужване на клиента



С ангажимент за бъдещето



Лекарствен продукт по лекарско предписание.

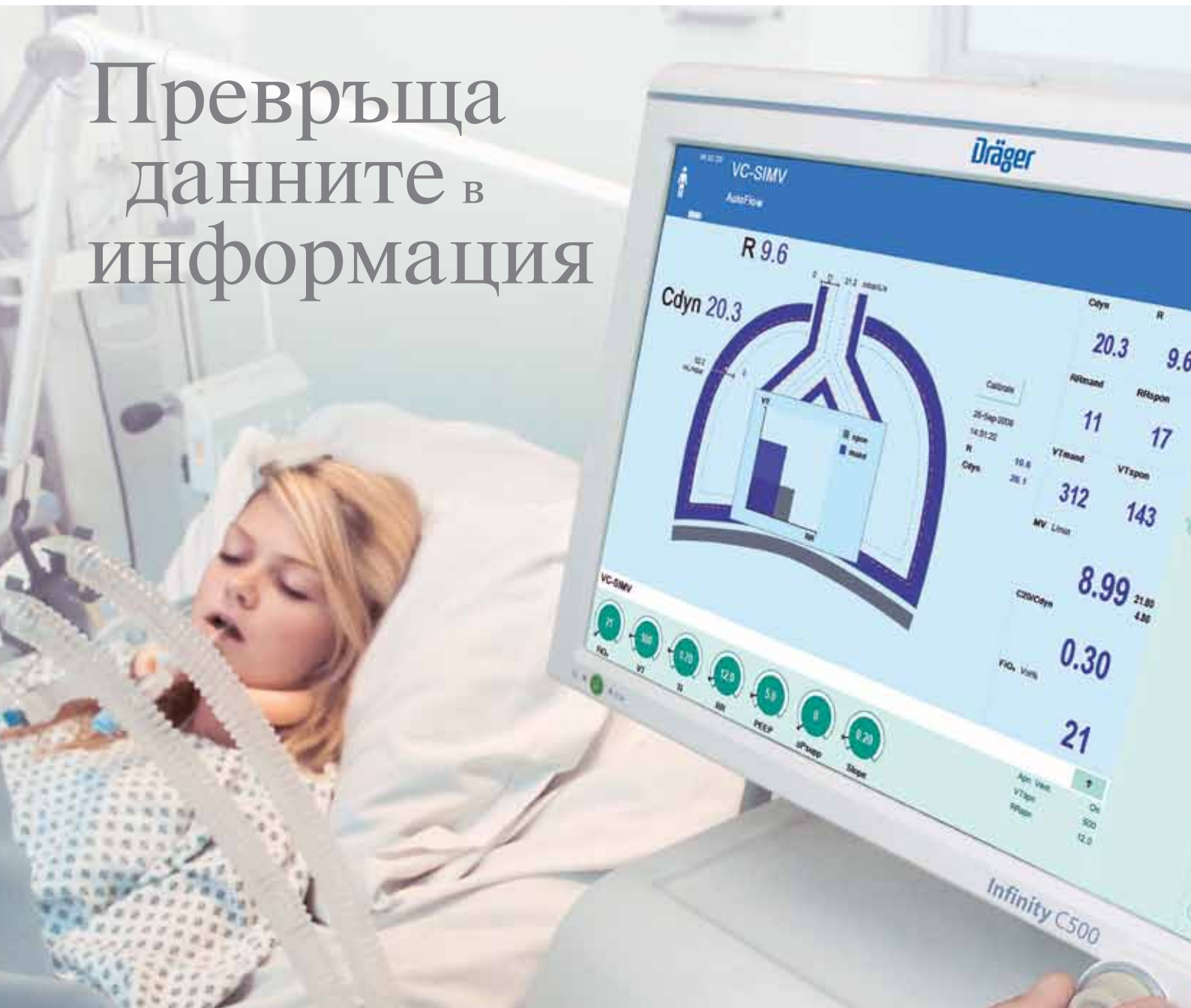
BG-2013-0003-MD
КХП от 05.11.2012

Baxter

ЗА ДОПЪЛНИТЕЛНА ИНФОРМАЦИЯ

„Бакстер България“ ЕООД
гр.София 1404 бул. „България“ 45
Т+35929808482 Ф+35929812993

Превръща данните в информация



Smart Pulmonary View осигурява витална респираторна информация с един поглед

За да вземете правилното решение, вие имате нужда от изчерпателна информация. Но в съвременните интензивни отделения специалистите често са претоварени с данни. Smart Pulmonary View помага да намалите когнитивното натоварване, като превърнете данните в разбираема, изчерпателна информация в реално време. Интуитивна анатомична аналогия визуализира белодробната механика на пациента и значително улеснява тълкуването на респираторното му състояние. Насладете се и на останалите уникални предимства на Evita Infinity® V500 и обърнете нова страница в интензивната терапия.

ПОВЕЧЕ ИНФОРМАЦИЯ НА: WWW.DRAEGER.COM

Дрегер Медикал България ЕООД, 1164 София, бул. Джеймс Баучер 2, тел.: 02 9634403, 02 9634793



АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ

ANAESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE

Дружество на анестезиолозите в България

Редакционна колегия

Н. Петров /главен редактор/

А. Темелков /отг. редактор/, С. Георгиев /отг. редактор/

Членове: П. Кенаров, С. Миланов, И. Смилев, Ч. Стефанов, В. Платиканов,
Г. Царянски, Р. Радев, Д. Карадимов

Технически сътрудници: А. Крайчева, В. Васева

Editorial board

N. Petrov (Editor in Chief),

A. Temelkov (Deputy Editor), S. Georgiev (Deputy Editor)

Members: P. Kenarov, S. Milanov, I. Smilov, Ch. Stefanov,

V. Platikanov, G. Tsarianski, R. Radev, D. Karadimov

Assistant Secretary: A. Kraytcheva, V. Vaseva

Дружество на анестезиолозите в България

ВМА - КАИЛ, София 1606, бул. „Св. Г. Софийски“ № 3

тел.: 02/ 9225788, 9225789; факс: 9226053

www.anesthesiology.bg

E-mail: ccbulg@abv.bg

СЪДЪРЖАНИЕ CONTENS

ОРИГИНАЛНИ СТАТИИ / ORIGINAL ARTICLE

Канюлация на вътрешна югуларна вена за осигуряване на екстракорпорална циркулация	3
<i>Л. Бакаливанов; С. Стоичкова; К. Исаева; Б. Тодоров, Отделение по сърдечно-съдова анестезия и интензивно лечение, МБАЛ – НКБ – ЕАД, София, България</i>	
Canulation of Internal Jugular Vein for Extracorporeal Circulation	3
<i>L. Bakalivanov; S. Stoichkova; K. Isaeva; B. Todorov, Department of Cardiovascular Anaesthesia and Intensive Care, NHH – Sofia, Bulgaria</i>	
Интензивно лечение: общ преглед на основните аспекти	5
<i>Н. Петров, В. Васева</i>	
Intensive care: review of the general aspects	5
<i>N. Petrov, V. Vaseva</i>	
Тотална интравенозна анестезия (ТИВА) при Цезарово сечение (Ц.С.) – възможности и перспектива	7
<i>Р. Н. Радев, Ст. Хр. Богданов, Вл. Р. Радев, Кр. Ал. Николов, Г. С. Цанкова, М. В. Василев, КАИЛ при УМБАЛ „Д – р Георги Странски” – Плевен, МУ – Плевен</i>	
Total intravenous anesthesia (TIVA) with a Caesarian section (C.S.) – possibilities and perspective	7
<i>R. N. Radev, St. Hr. Bogdanov, Vl. R. Radev, Kr. Al. Nikolov, G. S. Tsankova, M.V. Vasilev, ICU – University Hospital “Georgi Stranski”, Medical University of Pleven</i>	
Приложение на транексамова киселина (Суклокапрон) при пациенти, подложени на кардиохирургични интервенции с екстракорпорално кръвообращение	10
<i>Л. Бакаливанов, Г. Давидова, В. Василева, Н. Илиев Национална Кардиологична Болница, Отделение Сърдечно-съдова Анестезия и интензивно лечение</i>	
Application of Tranexamic Acid (Cyclokapron) in Patients Undergoing Cardiac Surgery with Cardiopulmonary Bypass	10
<i>L. Bakalivanov, G. Davidova, V. Vassileva, N. Iliev National Heart Hospital, Department Cardiovascular Anesthesia and Intensive Care</i>	
Честота на асинхронията и определени факторите за възникването и сред пациенти с ХОББ и ОРДС.	
Анализ на междинни резултати	12
<i>Ив. Минева, Ч. Стефанов, Медицински университет – Пловдив, Катедра по анестезиология, спешна и интензивна медицина</i>	
Investigating asynchrony occurrence and associated factors, among patients with COPD and ARDS. Preliminary results analysis	12
<i>I. Minev, Ch. Stefanov, Medical university – Plovdiv, Department of anesthesiology, emergency and intensive care medicine</i>	
Влияние на интраоперативната торакална епидурална аналгезия (ТЕА) върху белодробната хемодинамика в условия на едноблодобрна вентилация	15
<i>И. Серкеджиев, УМБАЛ ИСМ „Н.И. Пирогов”, София</i>	
Impact of intraoperative thoracic epidural analgesia (TEA) on pulmonary hemodynamics in conditions of one-lung ventilation	15
<i>I. Serkedjiev, University Hospital “N.I.Pirogov”, Sofia</i>	
УВРЕДА НА N. LARYNGEUS RECCURENS ПРИ ОПЕРАТИВНИ ИНТЕРВЕНЦИИ В ШИЙНИЯ ОТДЕЛ НА ГРЪБНАКА. МОЖЕМ ЛИ ДА ПОМОГНЕМ?	19
<i>Белитова М., Н. Колева, Д. Карадимов, КАИЛ - УМБАЛ „Царица Йоанна-ИСУЛ”</i>	
RECURRENT LARYNGEAL NERVE INJURY DURING ANTERIOR CERVICAL SPINE SURGERY. ARE WE ABLE TO HELP?	19
<i>Belitova M., N. Koleva, D. Karadimov Department of Anaesthesiology and Intensive Care, University Hospital “Queen Giovanna”- Sofia</i>	

ОБЗОРИ / REVIEW

Възможна ли е хармония в отношенията пациент и вентилатор? Интензивиста в ролята на медиатор	22
<i>Ив. Минева, Ч. Стефанов, Медицински университет – Пловдив, Катедра по анестезиология, спешна и интензивна медицина</i>	
Is harmony existence possible in the relations between patient and ventilator? The intensivist as a mediator	22
<i>I. Minev, Ch. Stefanov, Medical university – Plovdiv, Department of anesthesiology, emergency and intensive care medicine</i>	
БОЛКА ЧАСТ 3. Значение на психологическото състояние за появата на хронична болка. Обзор по темата	28
<i>Д-р В. Гаврилов, СБАЛ по онкология (СБАЛО ЕАД) гр. София, адрес: ул. Пловдивско поле 6.</i>	

КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ / CLINICAL CASE

Анестезиологичен подход при родилка с придобит пълен AV – блок: клиничен случай	32
<i>А. Сабахов¹, С. Георгиев², КАИЛ, СБАЛАГ „Майчин дом” – София, МУ - София</i>	
АНЕСТЕЗИЯ ПРИ РЕДКИ ЗАБОЛЯВАНИЯ – АЛОПЛАСТИКА НА ТАЗОБЕДРЕНА СТАВА ПРИ ПАЦИЕНТКА С АМИОТРОФИЧНА ЛАТЕРАЛНА СКЛЕРОЗА	34
<i>С. Желева*, Д. Арабаджиева*, Цв. Соколов**, Т. Недева*, д.м., Вл. Петров*, * Отделение Анестезиология и интензивно лечение, ** Отделение Ортопедия и травматология, МБАЛ Русе АД</i>	
ANESTHESIA IN RARE DISEASES – HIP JOINT REPLACEMENT IN PATIENT WITH AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS	34
<i>S. Zheleva*, D. Arabadzchieva*, Tsv. Sokolov**, T. Nedeva*, Ph.D., Vl. Petrov*34, * Department of Anesthesiology and Intensive Care, 34 ** Department of Orthopaedics and Traumatology,34, Hospital Ruse Ltd34</i>	

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ 3/2014

ISSN 1310-4284 УДК617-089.5

Формат 60x84/8

Издателство и печат: “Амадеус Принт” ЕООД, www.amadeuscom.com

ул. “Буная” № 2, тел.: 02 / 936 67 99, 0878 71 81 82

ОРИГИНАЛНИ СТАТИИ

КАНЮЛАЦИЯ НА ВЪТРЕШНА ЮГУЛАРНА ВЕНА ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА
ЕКСТРАКОРПОРАЛНА ЦИРКУЛАЦИЯ*Л. Бакаливанов; С. Стоичкова; К. Исаева; Б. Тодоров**Отделение по сърдечно-съдова анестезия и интензивно лечение, МБАЛ – НКБ – ЕАД, София, България*CANULATION OF INTERNAL JUGULAR VEIN FOR
EXTRACORPORAL CIRCULATION*L. Bakalivanov; S. Stoichkova; K. Isaeva; B. Todorov**Department of Cardiovascular Anaesthesia and Intensive Care, NHH – Sofia, Bulgaria***Резюме:**

Проведохме ретроспективно проучване на ефективността на венозния дренаж при канюлация на vena jugularis interna, с цел осъществяване на екстракорпорална циркулация /ЕКЦ/. Анализирахме група пациенти подложени на повторна кардиохирургична интервенция или такива, при които са очаквани усложнения свързани с конвенционалната венозна канюлация за осигуряване на процедурата по ЕКЦ.

Ключови думи:*Канюлация на v. jugularis interna, екстракорпорална циркулация***Увод:**

Периферна венозна канюлация за осигуряване на ЕКЦ се прилага при остри дисекции I тип по Де Бейки, големи аневризми на възходящата аорта, реоперации, както и за осъществяване на екстракорпорална мембранна оксигенация. В последните години се наблюдава повишен интерес към метода, поради стремеж към развитие на миниинвазивни техники в кардиохирургията. В голяма част от случаите за осъществяване на оптимален дренаж по време на екстракорпорална циркулация се използва негативно налягане, което повишава риска от колапс на съдовете и затрудняване на дренажа, както и от развитие на значима хемоллиза.

В Отделение по сърдечно-съдова анестезия и интензивно лечение на НКБ, канюлацията на v. jugularis interna се прилага с цел осигуряване на адекватен дренаж и дебит по време на екстракорпорално кръвообращение (ЕКК), при пациенти с очаквани усложнения или невъзможност за венозна канюлация по конвенционален метод. Това са предимно пациенти подлежащи на повторни хирургични интервенции, пациенти с големи аневризми на възходящата аорта или дисекции на последната, при които съществува повишен риск от руптура на големи съдове или увреждане на миокарда. Използваните канюли са с размер осигуряващ оптимален дренаж, без приложение на негативно налягане, което намалява рисковете свързани с това.

Цел:

Целта на проучването е да се оцени ефективността на венозния дренаж и осигуряването на оптимален дебит по време на екстракорпорална циркулация.

Материал и метод:

Извършен е ретроспективен анализ на резултатите получени

Summary:

In a previous study we analyzed the data obtained by a retrospective study of the effectiveness of venous drainage in canulation of vena jugularis interna, in order to implement extracorporeal circulation. Affected is a group of patients undergoing ReDo cardiac surgery procedures that which has been expected complications associated with conventional intravenous canulation.

Keywords:*Canulation, v. jugularis interna, extracorporeal circulation*

при 18 пациента, оперирани за периода 2010-2013г в НКБ. При всички болни е извършена канюлация на вътрешна югуларна вена по метода на Seldinger. 14 от болните са били подложени на повторна кардиохирургична оперативна интервенция, при останалите 4 е извършена първична операция.

Оценка на адекватността на дебита в хода на ЕКК е извършена въз основа на следните показатели: Максимален предварително изчислен дебит, минимален предварително изчислен дебит, реално постигнат дебит по време на ЕКК, средна перипроцедурна диуреза, серумно ниво на лактат и метаболитен статус.

Канюлация при всички болни е извършена след въвеждане на пациентите в анестезия. Използва се стандартен достъп за канюлация на V.jugularis interna. Предпочита се десностранна канюлация поради по-лесния анатомичен достъп. Преди започване на процедурата се аплицира 1/3 от изчисленото количество хепарин, необходимо за провеждане на ЕКЦ с цел профилактика на тромбообразуване. Използва се артериален сет за перкутанно въвеждане на канюла, съдържащ един предилататор, два дилататора и метален водач. Използваната канюла е артериална с размер 20 Fr (Edwards Lifesciences Fem-flex 2 Femoral arterial cannula).

Място на пункция	Вид оперативна процедура	Минимален дебит	Максимален дебит	Реален дебит	Диуреза за машина
V.Jug. Int.	Аортна дисекация II тип	3,4 l/min	4,08 l/min	4,08 l/min	700ml
V.Jug. Int.	St. post ACBx2 +TVR/ Re TVR	4,44 l/min	5,35 l/min	5,3 l/min	200 ml
V.Jug. Int.	St. post MVR / TVR	3,82 l/min	4,59 l/min	4,26 l/min	300 ml
V.Jug. Int.	St. post AVR / AATA repair + AVR	3,82 l/min	4,59 l/min	4,6 l/min	400 ml
V.Jug. Int.	St. post AVR / Re AVR + MVR + TVP	3,96 l/min	4,76 l/min	4,7 l/min	3000 ml (XФ)
V.Jug. Int.	St. post MVR / TVR	3,18 l/min	3,82 l/min	3,9 l/min	100 ml + 2200 (XФ)
V.Jug. Int.	St. post MVR + ACBx 1 / TVR	3,4 l/min	4,08 l/min	4,02 l/min	700 ml
V.Jug. Int.	St post ACBx 3 + AVR / Re AVR + MVR	3,44 l/min	4,13 l/min	4,1 l/min	400 ml
V.Jug. Int.	St. post AVR + AATA Repair	4,14 l/min	4,97 l/min	4,9 l/min	150 ml
V.Jug. Int.	St. post AVR + AATA Repair / False Aneurisma Repair	3,96 l/min	4,76 l/min	4,7 l/min	500 ml
V.Jug. Int.	St. post AVR / Re AVR	3,14 l/min	3,77 l/min	3,7 l/min	500 ml + 1000 (XФ)
V.Jug. Int.	Pericardial tumor removal	4,36 l/min	5,26 l/min	5,0 l/min	500 ml
V.Jug. Int.	BCM - AVR	2,82 l/min	3,38 l/min	3,38 l/min	-
V.Jug. Int.	St. post AATA Repair + AVR / Re AATA Repair	3,7 l/min	4,44 l/min	4,4 l/min	1500 ml
V.Jug. Int.	St. post ACBx 4 / AVR + MVR	4,28 l/min	5,14 l/min	4,95 l/min	800 ml
V.Jug. Int.	St. post AARA Repair + AVR + MVR	3,38 l/min	4,06 l/min	4,0 l/min	250 ml
V.Jug. Int.	AATA Repair + AVR	4,74 l/min	5,68 l/min	5,45 l/min	1000 ml
V.Jug. Int.	St. post AVR / AV Prothesis thrombectomy	3,38 l/min	4,06 l/min	4,03 l/min	700 ml + 1900 (XФ)

Резултати:

От статистически анализ на данните в таблицата се вижда, че средният реално постигнат дебит в хода на процедурите е 5.38 l/min, при средни стойности от 2.82 l/min – 5.68 l/min. Реализираната средна перипроцедурна диуреза е 345ml. Получените стойности показват адекватност по отношение на реализирания дебит. При всички болни с изключение на един е реализирана задоволителна диуреза, съотнесена спрямо телесното тегло, което е показател за постигната добра органна перфузия по време на екстракорпорална циркулация. За целия период на приложение на метода са наблюдавани 3 случая на перипроцедурни усложнения, свързани с образуване на хематом на мястото на въвеждане на канолатата. При един от тези случаи е наблюдаван и неадекватен дренаж през венозната канола.

Изводи:

Канолатията на вътрешна югуларна вена при пациенти с очаквани компликации в хода на кардиохирургични операции дава възможност да се осигури:

1. Добър венозен дренаж за провеждане на ЕКК
2. Оптимален дебит в хода на ЕКК
3. Добра органна перфузия
4. Наличие на минимални компликации при прилагане на метода

Библиография

1. *Extracorporeal circulation by peripheral cannulation before redo sternotomy: Indications and results* Nicola Luciani, MD^a, Amedeo Anselmi, MD^a, Raphael De Geest, MD^a, Lorenzo Martinelli, MD^b, Mario Perisano, MD^b, Gianfederico Possati, MD^a Divisions of Cardiac Surgery, Catholic University, Largo A. Gemelli 8, 00168 Rome, Italy.
2. *Redo sternotomy for cardiac reoperations using peripheral heparin-bonded cardiopulmonary bypass circuits without systemic heparinization: technique and results.*
3. [Arun K Singh, Gary Stearns, Andrew Maslow, William C Feng, Carl Schwartz](#)

Адрес за кореспонденция:

Д-р Любомир Бакаливанов, д.м.
Отделение по сърдечносъдова анестезия и интензивно лечение
Национална Кардиологична Болница, София
Ул. Коньовица № 65

Сл.тел. 02/8223349
e-mail: ossail@abv.bg

ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ: ОБЩ ПРЕГЛЕД НА ОСНОВНИТЕ АСПЕКТИ

Н. Петров, В. Васева

INTENSIVE CARE: REVIEW OF THE GENERAL ASPECTS

N. Petrov, V. Vaseva

Резюме

Интензивното лечение е медицинска специалност, изискваща оказването на специфична помощ на критично болни пациенти. В съвременните болници разкриването на звено за оказване на интензивно лечение трябва да покрива определени конструктивни, технически и ресурсни критерии. Основната цел е да се осигури двадесет и четири часа безотказна, висококачествена, специализирана, консултативна, амбулаторна и стационарна, планова и спешна медицинска дейност, извършвана от специалисти по Анестезиология и Интензивно лечение. Наложително е отделението по интензивно лечение да разполага със съвременна апаратура за анестезия, аналгезия /обезболяване/, изкуствена белодробна вентилация и мониториране на пациенти в тежко състояние. Предпоставка за качеството и безопасността на пациентите е използването на съвременни и висококачествени консумативи и медикаменти.

Ключови думи: Интензивно лечение, критично болни пациенти,

Какво е интензивно лечение:

Интензивното или критичното лечение се отнася към медицинска специалност, която се фокусира върху мениджмънта на критично болни пациенти. Критичното състояние описва общо състояние, което може да е предизвикано от различни медицински патологии (травма, инфекция, остър коронарен синдром, инсулт, инфаркт и др.) и води до опасност за живота или увреждане на органи. Интензивното лечение също така включва грижи за пациенти след големи операции или наблюдение на пациенти, при които може да се появи критично състояние.

Първите звена за интензивно лечение (обособени болнични звена, където се практикува медицина с грижи за критично болни) са основани през 50-те и 60-те години на миналия век в следствие последните епидемии на полиомиелит. От тогава техният брой непрекъснато нараства и интензивното лечение се налага като самостоятелна медицинска специалност. Страните с висок доход на населението големите болници поддържат едно или повече звена за интензивно лечение. Най-честите причини за приемане на пациенти в интензивни звена са заболявания на сърдечно-съдовата система, големи операции, сепсис и дихателна недостатъчност.

Необходим персонал в интензивното лечение

Всяко звено за интензивно лечение се нуждае от наличието на добре обучен и опитен персонал, работещ 24 часа на ден, 7 дни в седмицата. Идеалният екип за интензивно лечение се състои от медицински сестри, специално обучени за интензивно лечение на пациенти, един или повече лекари, специализирали в интензивното лечение и съответен брой санитарни и техници. В идеалния случай ръководителят на отделението за интензивно лечение трябва да е лекар, специално обучен в интензивно лечение. В някои западни страни има програми за следдипломно обучение по интензивно лечение.

Организационни аспекти на интензивното лечение

Отделението за интензивно лечение може да бъде организирано по различни начини. Големите болници често предлагат специализирани интензивни грижи за критично болни пациенти в зависимост от

Summary

Intensive care is a medical specialty requiring specific care to critically ill patients. In modern hospitals units for providing intensive care must meet certain constructional, technical and resource criteria. The main objective is to provide twenty-four hours, high-quality, specialized, consultative, outpatient and inpatient, planned and emergency care carried out by specialists in anesthesiology and intensive care. It is necessary Department of intensive care to have modern equipment for anesthesia, analgesia, artificial pulmonary ventilation, and monitoring of patients in critical condition. Prerequisite for quality and patient safety is the use of modern and high quality materials and medications.

Key words: Intensive care, critically ill patients

заболяването, например педиатрични, хирургични, неврохирургични, кардиологични, изгаряния и др. Въпреки че това разделение е в полза на определена група пациенти, последните данни показват, че мултидисциплинарните интензивни грижи за пациенти с различни патологии резултат в по-добри грижи. Във всеки случай в важно да се разбере, че грижите за критично болни пациенти, независимо от състоянието, може да включва интердисциплинарен подход, включващ не само реаниматори като специалисти, но и невролози, кардиолози, хирурзи и педиатри. Взаимният респект е предпоставка за изпълнение на мултидисциплинарна комуникация.

В затворените интензивни звена един или повече реаниматори принципно са отговорни за всички пациенти. Тази организационна структура е противоположна на отворените интензивни звена, където различни лекари, които не присъстват перманентно в отделението се грижат за отделни критично болни пациенти. Организирането на интензивното лечение като затворено звено, включващо поне един реаниматор показва резултати с по-ниска смъртност, намален престой, и по-ниски разходи в сравнение с отворените. Ако болницата е твърде малка, за да предостави наличие на реаниматор двадесет и четири часа в денонощието, би могло да се използва телемедицина за вземане на решение за лечение на критично болните пациенти. Телемедицината е важен инструмент за подобряване на медицинските грижи за критично болни.

Конструктивни аспекти на интензивните звена

Интензивното лечение може да се прилага при различни обстоятелства и местоположения, но все пак изисква покриването на минимални конструктивни изисквания. Осигуряването на нетечащи покриви, добре затварящи се прозорци, стабилни стени и където е необходимо осигуряването на отопление е задължително условие за предпазването на пациентите и персонала от неблагоприятни климатични условия. Подовите настилки и стените трябва да бъдат с подходящо покритие, което да позволява лесно хигиенизиране и дезинфекция. Осветлението и непрекъснато електрическо захранване са задължителна предпоставка за разкриването на интензивно звено. Стабилно електрическо захранване от една страна включва наличието

на електрически генератор, предоставящ непрекъснато електричество в случаи на прекъсване на електроподаването. От друга страна в някои по-откъснати райони е необходимо да се осигури стабилен волтаж, за да работят безпроблемно медицинските апарати (механична вентилация и монитори) и да се предотврати тяхната повреда.

Течашата вода и постоянното използване на сапун са в основата за предпазване от кръстосано заразяване на пациентите в интензивното звено. Въздушните филтри и климатизирането на помещенията не са задължителни, но в голяма степен подпомагат поддържането на чист въздух, постоянна температура и налягане, подходящи за нуждите на пациентите. Въпреки че няма научни данни, които категорично да доказват ползата от изолирането на пациенти с резистентни бактерии като methicilin-resistant *Staphylococcus aureus*, това може да намали предаването на тези бактерии на други пациенти. Интензивното звено трябва да има отделни помещения за изолиране на пациентите. За определени инфекциозни болести като отворена белодробна туберкулоза или вирусни хеморагични трески, изолацията е задължителна. Когато се изисква пространствена изолация, пациентът не трябва да бъде лишен от медицинска и сестринска помощ. Сестринският пост, като неразделна част от интензивното лечение, трябва да бъде централно разположен и да позволява пълна видимост на възможно най-много легла.

Кислород, налягане и сукция

Едно от най-използваните средства в интензивното лечение е кислородът. Той може да бъде съхраняван и доставян по различни начини. Кислородните концентратори предоставят 80-90% кислород, но зависят от електрически източник и обикновено не предоставят кислороден поток, по-висок от 4-6 L.min⁻¹. Това е достатъчно за лечението на новородени и деца с респираторна недостатъчност, но в много случаи е неадекватно за оксигенизация на по-големи деца и възрастни. Точно обратното, кислородните цилиндри могат да предоставят чист кислород със силен поток, независимо от източник на електричество, но трябва да бъдат допълвани през определени интервали от време. Попълването на запасите с кислородни цилиндри трябва да се прави своевременно, преди последният да се изпразни, за да не остане пациентът с респираторен дистрес без кислород. Централизираните системи за кислород са най-ефективният и сигурен начин за съхранение и захранване на интензивните звена с кислород. Източникът на кислород на централна кислородна система може да бъде както специален контейнер, съхраняващ кислорода на ниска температура, така и банка от кислородни цилиндри. И в двата случая се изисква постоянна поддръжка и снабдяване. Тръбите на кислородната система трябва да са направени от неоксидиращ материал, най-често се използва мед.

Въздухът под налягане, използван за задвижване на механичната вентилация може да бъде управляван или от директна връзка на компресора към механичния вентилатор или за предпочитане чрез свързване на компресор към централната вентилационна система, предоставящ въздух под налягане чрез единични изходи до всяко легло. Въпреки че съществуват специфични медицински въздушни компресори, в някои по-бедни райони се използват безмаслени индустриални компресори с регулатор на налягането, както и допълнителни филтри, които предоставят сравнително качествен въздух. Централните смукателни устройства могат да бъдат свързани към въздухоподавателната система, но обикновено зависят от специални смукателни генератори.

Основни ресурсни изисквания за интензивно лечение

Въпреки че интензивното лечение повече от всички останали медицински специалности зависи от техническите устройства, нищо не може да замени лекаря до болничното легло. Все пак са необходими

определени апарати, които да подпомагат медицинския персонал в интензивното звено. Най-важните от тях са: монитор за всяко легло, смукателни апарати и механични вентилатори. Докато монитора на пациента, който измерва ECG, респираторния процент, артериалното налягане и кислородната сатурация са задължителни за всяко болнично легло, то смукателните апарати и механичната вентилация могат да бъдат използвани само при пациенти, които се нуждаят от тях.

Инфузионните и инжекционни помпи позволяват прецизна дозировка на лекарствените разтвори. В повечето случаи отделенията по интензивно лечение разполагат с апарати за хемодиализа.

Основен набор от есенциални материали, лекарства и лабораторни тестове са задължително условие за предоставяне на адекватна и безопасна грижа за критично болните пациенти. Тяхното наличие и навременна доставка са от жизненоважно значение за интензивните звена.

Мястото на интензивното лечение в болницата

Интензивното лечение е интергративна медицинска специалност, изискваща тясно коопериране с други медицински дисциплини и технически служби (лабораторни сервиси, кривна банка и др.) в болницата. За да се осигури ефикасна грижа на критично болните пациенти, другите клиници и лаборатории трябва да се подготвени и обучени да посрещнат нуждите на критично болните пациенти.

Основен проблем в интензивните отделения на болниците се явява недостигът на интензивни легла. Капацитетът на интензивните звена трябва да бъде координиран със спешното звено и операционния блок на определени интервали всеки ден. Интензивното звено винаги трябва да има готовност да поеме непредвидени критично болни пациенти. Това може да бъде организирано чрез оставянето на едно незаето легло в звеното или възможността за бързо преместване на пациенти в подходяща клиника.

Заклучение

Интензивното лечение е сравнително млада медицинска специалност, която израства бързо и е основен компонент на съвременната болница. При прилагането на интензивно лечение е необходимо да се спазват определени изисквания, касаещи, помещения, персонал, техническо оборудване, минимален набор от инструменти и лекарства. Ключов момент е интердисциплинарният подход и добрата колаборация между медицинските специалисти от всички области в болницата.

Библиография

1. Berthhelsen PG, Cronqvist M. *The first intensive care unit in the world: Copenhagen 1953. Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47:1190-5
2. Jochberger S, Ismailova F, Lederer W et al. *Anesthesia and its allied disciplines in the developed world: a nationwide survey of the Republic of Zambia. Anesth Analg* 2008; 106:942-8.
3. Dunser MW, Bataar O, Tsenddorj G et al. *Differences in critical care practice between an industrialized and a developing country. Wien Klin Wochenschr* 2008; 120:600-7
4. Dunser MW, Baelani I, Ganbold L. *A review and analysis of intensive care medicine in the least developed countries. Crit Care med* 2006; 23: 1234-42

Адрес за контакт:

Вирсавия Васева
Военномедицинска академия
Бул. Св. Георги Софийски, 3
София 1606, България
e-mail: vivi@vma.bg

ТОТАЛНА ИНТРАВЕНОЗНА АНЕСТЕЗИЯ (ТИВА) ПРИ ЦЕЗАРОВО СЕЧЕНИЕ (Ц.С.) – ВЪЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВА

Р. Н. Радев, Сл. Хр. Богданов, Вл. Р. Радев, Кр. Ал. Николов, Г. С. Цанкова, М. В. Василев

*КАИЛ при УМБАЛ „Д-р Георги Странски” – Плевен
МУ – Плевен*

TOTAL INTRAVENOUS ANESTHESIA (TIVA) WITH A CAESARIAN SECTION (C.S.) – POSSIBILITIES AND PERSPECTIVE

R. N. Radev, Sl. Hr. Bogdanov, Vl. R. Radev, Kr. Al. Nikolov, G. S. Tsankova, M.V. Vasilev

ICU – University Hospital “Georgi Stranski”, Medical University of Pleven

Абстракт:

Направен е ретроспективен анализ на проведените анестезии при Ц.С. в планов порядък – основна група (О.Г., n = 34) и контролна група (К.Г., n = 16) родилки. За целите на премедикацията и при двете групи бяха използвани комбинация от медикаменти в следната дозировка: Атропин – 0.002мг, Антиалерзин – 0.15мг/кг т.м. и Диазепам – 0.05 мг/кг т.м. За родилките от О.Г. беше включена и 1 ампула 2 мл Спазмалгон (1амп. 2 мл съдържа 4 мг Fenipiverini bromidum, 40 мг Pitofenoni hydrochloridum и 2.5 мг Metamizolum. За профилактика на спирационния синдром родилките от двете групи получиха 40 мг Квамател венозно 30 минути преди индукцията в анестезия. При К.Г. за увод в анестезията бяха използвани следните медикаменти – Тиопентал натрий в дозировка 5 мг/кг т.м. и Калипсол – 0.2 мг/кг т.м. Не в една спинцовка, а при О.Г. бяха използвани следните медикаменти: Тиопентал натрий на перфузор в дозировка 3 мг/кг т.м. за 5 минути и Калипсол – 25 мг първите 10 минути, 50мг следващите 10 минути и 100 мг за следващите 25 минути. Инфузията с Калипсол се прекратява 15 минути преди края на Ц.С. Интубацията на трахеята се реализираше след венозно въвеждане на мускулен релаксант Листенон в доза – 1.5 – 1.6 мг/кг т.м. в условията на миопаралитично апное по общоприета методика. Основната анестезия до извличането на плода се поддържаеше с O₂ и Севоран в 0.2 об. % за двете групи. Мускулната релаксация се осъществяваше чрез венозно въвеждане на недеполяризиращ мускулен релаксант – Павулон в доза 0.05 мг/кг т.м. Веднага след извличането на плода и двете групи получаваха венозно аналгетик – Фентанил – 2 мл (0.1 мг) и в. болус и след това чрез перфузор 0.15 мг за 30 минути. При двете изучавани групи инфузията на Фентанил се прекратява 10 минути преди края на операцията. Родилките и в двете групи, непосредствено след извличането на плода, получаваха по 5 IU Окситоцин венозно. Мониторираха се редица показатели. Клиничните изследвания, наблюдения и използваните от нас методи на анестезия ни показаха, че можем да редуцираме дозата на аналгетика и релаксанта и профилактиране на аспирационния синдром. Двата вида анестезия се явяват адекватни за майката, като и двата вида анестезии не нарушават естествените процеси на инволюцията на матката и не повишават обема на кръвозагубата по време на операцията и следоперативния период. Резултатите от нашето клинично проучване ни дават основание да предложим дадения вид анестезия за Ц.С. като метод, адекватен за майката, плода и новороденото, с големи възможности и перспективи.

Ключови думи: *аналгезия и анестезия в акушерството, обезболяване при Цезарово сечение, ТИВА в акушерството, обща анестезия за Цезарово сечение.*

В последните няколко десетилетия се наблюдава трайна тенденция към повишаването ролята на регионалните анестезии, използвани за целите на обезболяването на цезаровото сечение. В настоящия момент по данни на чуждестранната литература и наши данни съотношението между регионалната анестезия и общата при този вид оперативни вмешательства представлява 7:3. Това съотношение е свързано с редица предимства на регионалната анестезия пред общата.

Без да противоречим на данните, изнесени в достъпната за нас

Abstract:

It has been made a retrospective analysis of taken anesthesia in C.S. – Basic group (B.G.; n = 34) and Control group (C.G.; n = 16). For the purpose of premedication in both groups has been used a combination of drugs in following doses: Atropine – 0.002mg; Antiallersin – 0.15 mg/kg B.W. and Diazepam – 0.05 mg/kg B.W. For the child – birth women from the B.G. was administrated 1 ampoule of 2 ml Spasmalgon (1 amp. 2 ml contains 4 mg Fenipiverini bromidum, 40 mg Pitofenoni hydrochloridum and 2.5 g Metamizolum). For preventing of aspiration syndrome, women from both groups received 40 mg Quamatel i.v. 30 minutes before the induction in anesthesia. For the induction in anesthesia in the C. G. were used Sodium Thiopental – 5 mg/kg B.W. and Calypsol – 0.2 mg/ kg B.W. Not in one syringe, and for in the B.G. were used: Sodium Thiopental in a perfusor in dose 3 mg/kg B.W. for 5 minutes and Calypsol – 25 mg for the first 10 minutes, 50mg for the next 10 minutes and 100mg for the next 25 minutes. The infusion of Calypsol is terminated 15 minutes before the end of the C.S. The dosage of the neuromuscular blocker (Lysthenon) was 1.5 – 1.6 mg/kg B.W. It was used the anti – depolarizing neuromuscular blocker Pavulon – 0.05 mg/kg B.W. i.v. After the extraction of the fetus both groups received Fentanyl – 2 ml (0.1 mg) i.v. bolus and after that by using a perfusor 0.15 mg Fentanyl for 30 minutes. In the two studied groups the infusion of Fentanyl terminated 10 minutes before the end of the operation.

The child – birth women in both groups received 5 IU (units) Oxytocin i.v. immediately after the extraction of the fetus. Monitoring: Sat. O₂, capnometer device, blood – gas analysis (BGA), RR, Pulse (heart rating). The two types of anesthesia were adequate for the mother, but, the two types of anesthesia don't disturb the involution of the uterus and don't increase the volume of the blood loss during the operation and the post – operative period.

The results of our clinical investigation give us a reason to use this kind of anesthesia because of its possibilities and perspectives.

Keywords: *analgesia and anaesthesia in Obstetrics, analgesia in Caesarian section, TIVA in Obstetrics, General anaesthesia in Caesarian section.*

литература, ние направихме ретроспективен анализ на проведените анестезии при Ц.С. в планов порядък и стигнахме до следното заключение, представено в настоящата статия.

Направен е ретроспективен анализ на проведените анестезии при Ц.С. в планов порядък – основна група (О.Г., n = 34) и контролна група (К.Г., n = 16) родилки. По редица показатели като срок на бременност, възраст, първично или вторично Ц.С., показания за Ц.С. – от страна на майката или плода. Двете групи бяха статистически сравними.

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ

Материали и методи на изследване:

За целите на премедикацията и при двете групи бяха използвани комбинация от медикаменти в следната дозировка: Атропин – 0.002мг, Антиалерзин – 0.15мг/кг т.м. и Диазепам – 0.05 мг/кг т.м. За родилките от О.Г. беше включена и 1 ампула 2 мл Спазмалгон (1амп. 2 мл съдържа 4 мг Fenipiverini bromidum, 40 мг Pitofenoni hydrochloridum и 2.5 мг Metamizolum. Премедикацията и в двете групи се извърши венозно. За профилактика на спирационния синдром родилките от двете групи получиха 40 мг Квамател венозно 30 минути преди индукцията в анестезия. (14). При К.Г. за увод в анестезията бяха използвани следните медикаменти – Тиопентал натрий в дозировка 5 мг/кг т.м. и Калипсол – 0.2 мг/кг т.м. **НЕ В ЕДНА СПРИНЦОВКА!**

При О.Г. за индукция в анестезията бяха използвани следните медикаменти: Тиопентал натрий на перфузор в дозировка 3 мг/кг т.м. за 5 минути и Калипсол – 25 мг първите 10 минути, 50мг следващите 10 минути и 100 мг за следващите 25 минути. Инфузията с Калипсол се прекратява 15 минути преди края на Ц.С. Интубацията на трахеята се реализираше след венозно въвеждане на деполяризиращ мускулен релаксант Листенон в доза – 1.5 – 1.6 мг/кг т.м. в условията на миопаралитично апное по общоприета методика.(1,2,3)

Основната анестезия до извлечането на плода се поддържаеше с О2 и Севоран в 0.2 об. % за двете групи. Мускулната релаксация се осъществяваше чрез венозно въвеждане на недеполяризиращ мускулен релаксант – Павулон в доза 0.05 мг/кг т.м. Веднага след извлечането на плода и двете групи получаваха венозно аналгетик – Фентанил – 2 мл (0.1 мг) и в. болус и след това чрез перфузор 0.15 мг за 30 минути. При двете изучавани групи инфузията на Фентанил се прекратява 10 минути преди края на операцията.(3,5)

Родилките и в двете групи, непосредствено след извлечането на плода, получаваха по 5 IU Окситоцин венозно. Изкуствената белодробна вентилация се осъществяваше с апарат Dräger Fabius. Мониторираха се редица показатели: Sat. O2, капнометрия, кръвно – газов анализ, RR, Р-честота.

Резултати и обсъждания-Клиничните изследвания, наблюдения и използваните от нас методи на анестезия ни показаха, че можем да редуцираме дозата на аналгетика и релаксанта и профилактиране на аспириционния синдром.(3,2)

Ефективността на премедикацията оценихме по скалата на Добкин – Гологорски. За О.Г. сборът точки беше 4.95 ± 0.4 – показва задоволителен ефект. За К.Г. – 3.9 ± 0.3 – незадоволителен ефект. (6). В О.Г. използвахме 6.8% по – малко Фентанил и 18.3% по – малко Павулон, отколкото в К.Г.

Всичко това свидетелства, че комбинацията от медикаменти, използвана в О.Г. е по – добра от тази в К.Г. Включването на Спазмалгон в премедикацията на О.Г. води до стабилизиране на хемодинамичните показатели, реализира се неговото прооксидантно действие (виж табл.№3)

Таблица № 3

Показатели на пероксидното окисление на липидите и антиоксидантната активност в серума при родилки по време на анестезия

Параметър	Основна група			Контролна група		
	Периодна	След премедикацията	След интубацията	Периодна	След премедикацията	След интубацията
Малоксидантен индекс (МОИ)	5.2 ± 0.1	5.0 ± 0.2 > 0.05	3.9 ± 0.2 < 0.05	5.5 ± 0.2	5.1 ± 0.9 > 0.05	4.2 ± 0.2 > 0.05
Инфузирана левагулиновидна (условна единица) Р	3.9 ± 0.4	3.3 ± 0.3 < 0.05	4.2 ± 0.3 < 0.05	4.3 ± 0.9 < 0.05	3.6 ± 1.3 < 0.05	4.1 ± 0.7 > 0.05
АОА (УФ) Р	2.2 ± 0.1	1.8 ± 0.1 < 0.05	2.2 ± 0.1 < 0.05	2.1 ± 0.1	2.1 ± 0.1 < 0.05	2.0 ± 0.1 > 0.05

Забележка: Сравнение на изходните показатели във всяка група. Измененията са достоверни при $P < 0.05$ въздейства на биомембраните на клетките и снижава активността на оксидоцианазата.(3,4,10).

Показателите на централната и периферната хемодинамика (виж табл. №2),

Таблица № 2

Изменение на показателите на хемодинамиката (ударен обем на сърцето, минутен обем на сърцето, общо периферно съдово съпротивление, средно артериално налягане) ($M \pm m$)

Показатели	Основна група n = 34					Контролна група n = 16				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
УОС (мл/мн)	192 ± 1.2	99.7 ± 1.2	100 ± 0.9	99.4 ± 0.8*	96.9 ± 0.8*	192.90 ± 1.8*	109.11 ± 1.2*	98.1 ± 1.3*	99.2 ± 1.5	98.1 ± 1.3*
МОС (л/мн)	9.1 ± 0.3	10.7 ± 0.3	10.7 ± 0.2*	10.4 ± 0.2*	9.1 ± 0.1*	10.2 ± 0.4	11.8 ± 0.3*	11 ± 0.3	10.4 ± 0.2	11 ± 0.3
ОБСС (об/мн * см ²)	916.8 ± 25.8	827.3 ± 21.2	805 ± 11.7*	818.3 ± 11.7*	800.6 ± 11.4	874.3 ± 33.7	734.4 ± 11.4*	807.2 ± 16	824.9 ± 15.3	807.2 ± 16
САД (мм Hg)	109.1 ± 1.6	107.8 ± 1.3	105.4 ± 0.9	106.6 ± 0.7*	96.5 ± 0.7*	109.7 ± 2.2	112 ± 2.4	113.9 ± 1.4	112.2 ± 1.7	113.9 ± 1.4

Забележка: I – изходни данни; II – след премедикацията; III – по време на интубацията; IV – след изграждане на плода; V – след екстубацията.

Сравнение във всяка група с изходните данни. Измененията са достоверни при $P < 0.05$

* $P < 0.05$

кръвно – газовия анализ и клиничните симптоми показват адекватна анестезия до екстракцията на плода в О.Г. Освен това не се наблюдава отрицателно въздействие върху плода, новороденото и съкратителната активност на матката.(5,6,7,9,10)

За оценка на анестезията и нейното въздействие върху плода и новороденото, проследихме в динамика нивото на следните ферменти в околоплодните води, смесената пълна и капиларна кръв – АСАТ, АЛАТ, ЛДХ, КФК, АФ и алфа – хидроксибутират дехидрогеназата. Новородените бяха оценени по скалата на Апгар. В първото деенощие на постнаталния период направихме сравнителна характеристика на сукателния и гълтателния рефлекс.(13,11,12,3) Наблюдавахме децата до първия месец на развитието им. Съществени отличия между групите не се отбелязаха.

Двата вида анестезия се явяват адекватни за майката. Има известни различия при инволюцията на матката (виж табл. №1),

Таблица № 1

Характеристика на съкратителната активност на матката в зависимост от вида анестезия ($M \pm m$)

Показатели	Основна група n = 24		Контролна група n = 16		P	
	1-и ден след операцията	3-и ден след операцията	1-и ден след операцията	3-и ден след операцията	1 – 1	2 – 2
Амплитуда на контрактилността (дес)	26.5 ± 1.3	25.1 ± 1.1 P > 0.05	24.3 ± 1.2	22.9 ± 1.3 P > 0.05	> 0.05	> 0.05
Пределимост на контрактилността (дес)	183.3 ± 2.9	172.1 ± 3.1 P < 0.05	176.3 ± 2.2	152.4 ± 3.1 P < 0.05	> 0.05	> 0.05
Питоал между контрактилните (дес)	238.7 ± 10.0	292.8 ± 8.2 P < 0.05	263 ± 9.2	312.9 ± 11.3 P < 0.05	> 0.05	> 0.05
Ефективност на ритмичната съкратителна активност на матката (условна единица)	7.4 ± 0.7	4.8 ± 0.6 P < 0.05	5.3 ± 0.6	3.6 ± 0.3 P < 0.05	> 0.05	> 0.05

Забележка: Сравнение във всяка група с изходните данни и между групите. Измененията са достоверни при $P < 0,05$

нейната функционална активност и тонус, но и двата вида анестезии не нарушават естествените процеси на инволюцията на матката и не повишават обема на кръвозагубата по време на операцията и слепоперативния период.(9,10)

Провеждането на инфузионно-трансфузионната терапия в акушерството изисква от анестезиолога-реаниматор да познава всички изменения в организма на бременната и родилката от страна на сърдечно-съдовата система, водно-електролитната обмяна, транспорта на кислорода и системата на хомеостазата. Тъй като много проблеми относно превъзходството на един или друг разтвор не са решени, то за тяхното приложение се беше съобразено с изходното състояние на родилката и свойствата на прилаганите разтвори. И в двете групи периперативния период при нормална кръвозагуба по време на Ц.С. инфузионната терапия включваше кристалоиди в обем 10 мл/кг/час.(8,15,16,12,13).

Резултатите от нашето клинично проучване ни дават основание да предложим дадения вид анестезия за Ц.С. като метод, адекватен за майката, плода и новороденото, с големи възможности и перспективи.

Изводи:

1. При спазване стандартите за добра предоперативна подготовка ТИВА се явява технически приемлива методика за анестезиологично осигуряване на Ц.С.
2. Хемодинамиката (систолично и диастолично кръвно налягане) по време на оперативното вмешателство се поддържа в стойности приети за норма.
3. Съкратителната активност на матката е в границите на нормата, а това осигурява минимална кръвозагуба.
4. Децата, родени от майки, обезболени чрез ТИВА при Ц.С., имат висока оценка по Апгар и добър адаптивен период.
5. ТИВА при Ц.С. защитава изключително добре майчиния организъм от оперативния стрес.

Библиография:

1. *Абрамченко В. В., Ланцев Е. А., Кесарово сечение. С – ПБ. 1991г.*
2. *Буров, Н. Е., Кислото – аспирационен синдром, Вестник интензивно терапии, 1995г, N 3, с. 1-5.*
3. *Радев Р. Н., Анестезиологическое обеспечение экстренных операций кесарева сечения, дисерт. Д.М.Н., Москва, 1993г.*
4. *Бабаев В. А., Ошибки и опасности эпидуральной анестезии в акушерстве, Всероссийская научно – практическая конференция „Актуальные проблемы спинально – эпидуральной анестезии”, 1996г., Екатеринбург, с. 12 – 14.*
5. *Зильбер А. П., Шифман Е.М., Этоды критической медицины. Акушерство глазами анестезиолога Петрозаводск, 1997г., с. 323 – 336.*
6. *Гельфанд Б.Р. Анестезиология и интензивна терапия, издательство „Литтера”, Москва 2013г.*
7. *Шифман, Е. М., Тикандадзе, А.Д., Вартанов В. Я., Инфузионно – трансфузионная терапия в акушерстве, Петрозаводск; ИнтелТек, 2001г., с.304.*
8. *Гельфанд Б. Р., Инфузионно – трансфузионная терапия в клинической медицине, Медицинское информационное агенство, Москва, 2009г.*
9. *Мороз В.В, Розентул И. Г., Перидуральная анестезия лидокаином с клофелином при абдоминальном родоразрешением, Вестник интензивной терапии, N 2 – 3, с. 14 – 15, 1993г.*
10. *Г. Х. Мак Морланд, Г. Ф. Маркс, Руководство по акушерской аналгезии и анестезии, „Медицина”, Москва, с. 208, 1998г.*
11. *Мальшева В. Д., Свиридова С. В., Интензивная терапия „Медицинское информационное агенство”, Москва, 2009*
12. *Радушкевич В. Л., Барташевич Б. И., Реанимация и интензивная терапия для практического врача. „Медицинское инфомрационное агенство”, Москва, 2011.*
13. *Мальшев В. Д. Интензивная терапия „Медицина”, Москва, 2002г.*
14. *Ламбев И.Т., Крушков И.М., Фармакотерапевтичен справочник, Мед.издателство „арсо” 2010 г.*
15. *Grocott M.P.W, Mythen M.G., Gan T.Y, Perioperative Fluid Management and Clinical Outcomes in Adults Anesth. Analg . 2005;100;1093-1106*
16. *Holte K., Sharrock N.E., Kehlat H. Pathophysiology and clinical implications of perioperative fluid excess BJA 2002,89 (H) , 622-632*

Адрес за кореспонденция:

5800, гр. Плевен ,бул. Георги Кочев №8а,
 УМБАЛ „Д-р Георги Странски” КАИЛ
 Проф. Д-р Р.Н. Радев- д.м.н.
 Телефон за контакти: 064/886 222

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ТРАНЕКСАМОВА КИСЕЛИНА (СУКЛОКАПРОН) ПРИ ПАЦИЕНТИ, ПОДЛОЖЕНИ НА КАРДИОХИРУРГИЧНИ ИНТЕРВЕНЦИИ С ЕКСТРАКОРПОРАЛНО КРЪВООБРАЩЕНИЕ

Л. Бакаливанов, Г. Давидова, В. Василева, Н. Илиев

Национална Кардиологична Болница, Отделение Сърдечно-съдова Анестезия и интензивно лечение

APPLICATION OF TRANEXAMIC ACID (CYKLOKAPRON) IN PATIENTS UNDERGOING CARDIAC SURGERY WITH CARDIOPULMONARY BYPASS

L. Bakalivanov, G. Davidova, V. Vassileva, N. Iliev

National Heart Hospital, Department Cardiovascular Anesthesia and Intensive Care

Резюме:

Транексамовата киселина е лизинов аналог, инхибиращ трансформацията на плазминогена в плазмин. Посредством това тя потиска фибринолизата и намалява кръвенето. Проведено бе ретроспективно кохортно, единично-сляпо проучване върху 198 пациента, разделени в две групи: контролна - не получават медикамента периперативно и прицелна - получават 2,0 грама от медикамента по схема. Анализирани са хематологичните и хемостазиологичните показатели предоперативно, продължителността на ЕКЦ, нивото на хипотермия, обем следоперативна кръвозагуба, приложени биопродукти и рекомбинантни фактори до първата следоперативна сутрин.

Въведение:

Хирургичните интервенции върху сърцето се прилагат често за лечение на усложнения на исхемична болест на сърцето, дегенеративни клапни лезии и вродени сърдечни малформации. Рутинно тези процедури се извършват с приложение на екстракорпорално кръвообращение за определен период от време. Това е асоциирано със системна хепаринизация и хипотермия, проявяна в реологичните свойства на кръвта, инактивиране и разрушаване на елементи от каскадата на кръвосъсирването, системен възпалителен отговор, активиране на фибринолизата и други фактори, влияещи върху коагулацията и съответно кръвозагубата. Доказано е че една от основните причини, водеща до значима пери- и постоперативна кръвозагуба, при приложение на кардиопулмонален байпас е вторичното активиране на фибринолитичната система. Медикаментът транексамова киселина (Суклокапрон®) е антифибринолитичен агент. Представява синтетичен дериват от аминокиселината лизин, който конкурентно инхибира трансформацията на плазминогена в плазмин, като се свързва към специфични регулаторни центрове на двете молекули. In vitro, притежава 5 до 10 пъти по-мощен антифибринолитичен ефект от ϵ -аминокапроновата киселина и сходен в сравнение с използвания в близкото минало аprotинин. Фармакокинетичните му свойства, както и ниската честота на възникване на нежелани лекарствени реакции правят този медикамент удобен за рутинно приложение в сърдечната хирургия.

Цел:

Да се оцени ефекта от рутинното прилагане на транексамова киселина при пациенти, обект на кардиохирургични интервенции с екстракорпорална циркулация, върху пери- и постоперативната кръвозагуба.

Метод:

Проведохме ретроспективно кохортно, единично-сляпо проучване върху 198 пациенти, подложени на кардиохирургични интервенции с екстракорпорална циркулация, в МБАЛ "НКБ" ЕАД. Формирани бяха две групи с равен брой пациенти. Пациентите от контролната група не получиха медикамента периперативно. При пациентите от прицелната група медикаментът се приложи в обща доза 2g по следната схема - 500mg инфузия за 30min преди началото на интервенцията; 500mg в прайм-разтвор на ЕКК машината; 1g инфузия за 30min след протаминизиране на пациента. Пациентите включени в двете групи показаха сходни демографски данни. Възрастта варира от 18 до 83 г, като средната възраст беше 63 г. Включени бяха само пациенти

Summary:

Tranexemic acid (TA) is a lysine analogue that inhibits the transformation of plasminogen into plasmin. Through this TA inhibits fibrinolysis and reduces bleeding. The objective of this retrospective cohort, single-blind study of 198 patients is to compare two groups: control / K /, - not receiving the drug and target / T / with 2 grams dosing regimen. We have analyzed hematological and hemostasiological parameters to the first postoperative morning, CPB duration, level of hypothermia, postoperative blood loss volume, the applied recombinant factors and bioproducts. Routine application of 2 gr. TA in these patients leads to significant reduction in intraoperative blood loss and moderate reduction of postoperative blood loss and transfusion.

в компенсирано състояние по отношение на хематологичните и хемостазни показатели предоперативно, като данните от двете групи показват сходни стойности. Пациентите, при които е била налице тромбоцитна дисфункция предоперативно бяха изключени от проучването. На таблица 1 са представени предоперативните данни за хематологичните показатели на пациентите.

Хемоглобин g/L	Хематокрит %	Еритроцити $\times 10^9/\mu\text{L}$	Тромбоцити $\times 10^3/\mu\text{L}$
130	31	4,46	284

Таблица 1: Средни стойности на хематологичните показатели

На таблица 2 са представени средните стойности на хемостазните фактори на пациентите включени в проучването.

PT %	INR	TT sec	Фибриноген mg/dL
82	1,15	20,9	394

Таблица 2: Средни стойности на хемостазните показатели

Средните стойности на АРТТ варираха спрямо използвания реактив при изследването им, но не показаха значително отклонение от нормата. Под внимание се взеха и данните, характеризиращи периода на екстракорпорална циркулация, представени на таблица 3.

Продължителност min	Исхемично време min	Най-ниска температура °C
85	56	31

Таблица 3: Характеристики на ЕКЦ

Те обективизират умерена хипотермия и средна продължителност на исхемичното време и екстракорпоралната циркулация. Извършената системна хепаринизация се реверзира напълно с протамин и проконтролира чрез измерване на активирано време на съсирване (ACT).

Резултати:

Отчитането на резултатите се извърши спрямо стойностите на интра- и постоперативната кръвозагуба, както и приложените биопродукти до първата следоперативна сутрин в 06.00ч. Стойностите на средната кръвозагуба обективизират сигнификантна редукция на интраоперативната и нискостепенна редукция на постоперативната кръвозагуба.

Контролна група		Прицелна група	
Интра-оперативна кръвозагуба ml	Пост-оперативна кръвозагуба ml	Интра-оперативна кръвозагуба ml	Пост-оперативна кръвозагуба ml
791,3	482	590,5	468,9

Таблица 4: Средна кръвозагуба

Средната нужда от трансфузия на биопродукти в двете групи обективизира сходни стойности интраоперативно. В следоперативния период се наблюдава значима редукция на нуждите от трансфузия на еритроцитен и тромбоцитен концентрат, но умерено повишение на нуждата от инфузия на пряно замразена плазма. Като индикация за прилагане на еритроцитен концентрат бе приет трансфузионен праг от $Hb > 90$ g/L. Броят на пациентите, при които се наложи инфузия на тромбоцитен концентрат за овладяване на постоперативната кръвозагуба са съответно 23 – за контролната група, и 2 – за прицелната.

Контролна група						Прицелна група					
Интра-оперативно			Постоперативно			Интра-оперативно			Постоперативно		
ПЗП ml	Ер.к. ml	Тр.к. ml	ПЗП ml	Ер.к. ml	Тр.к. ml	ПЗП ml	Ер.к. ml	Тр.к. ml	ПЗП ml	Ер.к. ml	Тр.к. ml
503,4	488	33,5	493,2	559,5	252,6	515,8	469,9	0	603,3	374,9	245

Таблица 5: Средна нужда от трансфузия на биопродукти

Наблюдавани са 8 случая в прицелната група, при които се наложи използването на допълнителна хемостатична медикация за овладяване на постоперативната хеморагия. При 2 от тези случая са приложени рекомбинантни хемостатични фактори. Поради ретроспективното естество на проучването липсват данни за приложените допълнителни хемостатични и рекомбинантни фактори в контролната група и този параметър не може да бъде оценен.

Адрес за кореспонденция:

Д-р Любомир Бакаливанов, д.м.

Отделение по сърдечносъдова анестезия и интензивно лечение
 Национална Кардиологична Болница, София
 Ул. Коньовица №65
 Сл.тел. 02/8223349 e-mail: ossail@abv.bg

Изводи:

Нашите резултати от рутинното прилагане на 2g транексамова киселина при пациенти подложени на кардиохирургични интервенции с екстракорпорално кръвообращение, сочат сигнификантна редукция на интраоперативната и нискостепенна редукция на постоперативната кръвозагуба. Нуждата от трансфузия на донорски еритроцитен и тромбоцитен концентрат също са редуцирани, но се наблюдава умерено увеличение в нуждата от пряно замразена плазма.

Библиография:

1. *Topical use of tranexamic acid in cardiac surgery—A review and meta-analysis of four randomized controlled trials*
2. *Comparison of two doses of tranexamic acid in adults undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. Sigaut S¹, Tremey B, Quattara A, Couturier R, Taberlet C, Grassin-Delyle S, Dreyfus JF, Schlumberger S, Fischler M.*
3. *From the Department of Anesthesiology (S.Sigaut, B.T., S. Schlumberger, M.F.), Clinical Research Unit (J.-F.D.), Hôpital Foch, Suresnes, France; Department of Anesthesiology and Critical Care 2 (A.O.), University Hospital, Bordeaux, France; Department of Anesthesiology, Centre Chirurgical Marie Lannelongue (R.C.), Le Plessis-Robinson, France; Department of Anesthesiology and Critical Care (C.T.), University Hospital, Besançon, France; and Laboratory of Pharmacology and Toxicology (S.G.-D.), Centre Hospitalier Universitaire Raymond Poincaré, Garches, France.*
4. *Prospective clinical trial on dosage optimizing of tranexamic acid in non-emergency cardiac surgery procedures. Waldow T, Szlapka M, Haferkorn M, Bürger L, Plötze K, Matschke K. Department of Cardiac Surgery, Herzzentrum Dresden Universitätsklinik an der TU Dresden, Dresden, Germany*

ЧЕСТОТА НА АСИНХРОНИЯТА И ОПРЕДЕЛЯНЕ ФАКТОРИТЕ ЗА ВЪЗНИКВАНЕТО И СРЕД ПАЦИЕНТИ С ХОББ И ОРДС. АНАЛИЗ НА МЕЖДИННИ РЕЗУЛТАТИ

Ив. Минев, Ч. Стефанов

Медицински университет – Пловдив, Катедра по анестезиология, спешна и интензивна медицина

INVESTIGATING ASYNCHRONY OCCURRENCE AND ASSOCIATED FACTORS, AMONG PATIENTS WITH COPD AND ARDS. PRELIMINARY RESULTS ANALYSIS

I. Minev, Ch. Stefanov

Medical university – Plovdiv, Department of anesthesiology, emergency and intensive care medicine

Цел:

Поставихме си за цел да изследваме честотата и вида на асинхронията, при две групи пациенти – с ХОББ и ОРДС.

Материали и методи:

Селектирана извадка от 10 пациенти, разделена в две подгрупи - „ХОББ“ 4 пациенти (n=4) и „ОРДС“ – 6 пациенти (n=6). Обект на наблюдение бе отделния дихателен цикъл. Като метод за търсене на епизодите на асинхрония и за определяне на вида ѝ, се използва визуалния анализ на кривите на потока и налягането. За всеки пациент се проведе 5 задължителни измервания, като периодите за анализ бяха от по 5 минути. Анализираха се допълнителни 5 минутни интервали, непосредствено след всяка промяна на параметрите на вентилация. Общия брой анализирани дихателни цикли е 5368. За изготвяне на количествена и обективна оценка на този феномен, използвахме индекс на асинхрония (ИА).

Резултати:

При четири от пациентите (36%) се регистрира нарушена синхронизация при над 10% от респираторните усилия. Основните видове асинхрония, които се наблюдаваха и при двете групи пациенти, са неефективното тригерирание, двойното-тригерирание, автотригерирането, експираторната асинхрония. Средния брой епизоди на асинхрония за пациент от групата „ХОББ“ бе 14(2-47), а в групата „ОРДС“ – 16(2-52). Неефективното тригерирание бе по-често при пациентите с ХОББ, а двойното при тези с ОРДС. Двойното тригерирание бе по-често при SIMV отколкото при PSV. При неефективното тригерирание не се откри съществена разлика в честотата при отделните режими. Като предпоставки за появата му се отчетоха употребата тригер с понижена чувствителност (1.3л/мин, 0.5-1.7), по-високо ниво на подпомагашото налягане (16cmH₂O, 12-18), по-висок Vt (8ml/kg, 4-10). При пациентите, при които се регистрира по-висока честота на асинхрония, се отчете и увеличена продължителност на механичната вентилация, на съпътстващата заболяемост и смъртност.

Изводи:

Неефективното тригерирание и двойното тригерирание са най-честите типове асинхрония в нашето интензивно отделение. Високата честота на асинхрония се свързва с по-продължителна механична вентилация и по-висока смъртност.

Ключови думи: асинхрония при ХОББ, асинхрония при ОРДС

Прилагайки ИБВ, при лечението на нашите пациенти, ние си поставяме за цел да намалим на работата при дишане и да подобрим на газообмена, както и да не допуснем появата на **инактивитетна диафрагмална дисфункция**. За постигането им в условията на асистирана механична вентилация е необходимо, да се постигне синхронизация между пациента и машината. Допускането на асинхрония се свързва с редица негативни ефекти.

В зависимост от фазата на дихателния цикъл, асинхронията между пациент и вентилатор се класифицира като:

- тригерна – неефективно тригерирание, автотригерирание, двойно тригерирание.
- поточна
- циклираща (по циклиращи критерии) и
- експираторна.

Goal:

Our goal was to investigate the asynchrony occurrence and type among two groups of patients – with COPD and with ARDS.

Materials and methods:

10 selected patients were divided in two subgroups: COPD with 4 patients (n=4) and ARDS – 6 patients (n=6). Object of interest was the breathing cycle. As a method of screening we chose the visual analysis of flow pressure curves. Per every patient 5 obligatory measurements of 5 minutes each, were performed. If change in the ventilator settings had to be made additional 5 minutes interval was analyzed. The whole number of screened breathing cycles was 5368. In order to produce objective quantitative assessment, we used index of asynchrony (IA).

Резултати:

In four of the patients (36%) we found dissynchronisation in more than 10% of the respiratory cycles. The major types of asynchrony, observed in both groups were ineffective triggering, double-triggering, auto-triggering, expiratory asynchrony. The average number of asynchronies in the COPD group was 14(2-47), and the ARDS group – 16(2-52). In COPD patients ineffective triggering was more frequent and in ARDS – the double triggering. Double triggering was associated with SIMV. The use of less sensitive trigger (1.3l/min, 0.5-1.7), higher pressure support (16cmH₂O, 12-18) and higher Vt (8ml/kg, 4-10), were found to be factors associated with the occurrence of ineffective triggering. The duration of mechanical ventilation, the morbidity and mortality were found to be higher among patients, who presented more frequent episodes of asynchrony

Conclusion:

Ineffective triggering and double triggering are most common type of asynchrony in our department. The high incidence of asynchrony is associated with prolonged mechanical ventilation and higher mortality.

Key words: asynchrony in COPD, asynchrony in ARDS

Възраст	62(58-63)	57(41-75)
Мъже	3(75%)	4(67%)
SIMV	-	5
BiPAP	1	1
PSV	4	4
ИБВ(дни)	4.75(2-10)	5.33(2-16)
Болничен престой(дни)	8.25(5-13)	10.83(6-16)
Смъртност(%)	50	83

Целта на проучването ни е неинвазивно да определим честотата и вида на асинхронията сред нашите пациенти с ХОББ и ОРДС и да идентифицираме условията, асоциирани с по-високата ѝ честота.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

За период от три месеца 109 от пациентите хоспитализирани в КАИЛ, се нуждаеха от механична вентилация. С цел да създадем еднородност в двете групи на нашето проучване, приложихме рестриктивен набор от включващи/изключващи критерии. Изключени бяха пациенти със съответстваща патология, която би могла допълнително да окаже влияние върху адекватната регулация на дишането и по този начин да повлияе резултатите по отношение на честотата и вида на регистрираната асинхрония. Получихме селектирана извадка от 11 пациенти, които бяха разделени в две подгрупи. В групата „ХОББ“ попаднаха 4 пациенти (n=4), а в групата „ОРДС“ – 6 пациенти (n=6). Три от тях са с ОРДС от белодробен произход. В таблица 1, е представено разпределението на пациентите по възраст, пол, използван режим на ИБВ, продължителност на ИБВ, усложнения и смъртност. Използваните вентилатори бяха Evita 2 и Hamilton G5. Приложените режими на вентилация бяха SIMV(50%), VIPAP(20%) и PSV(80%). Сборът от процентите надхвърля 100, тъй като при някои пациенти има смяна на режима, т.е. при тях е използван повече от един режим. При задаване на дихателния обем (V_T) и подпомагащото налягане (Psupp), се стремяхме да постигнем дихателен обем от 4-8 ml/kg и дихателна честота под 25/min. В групата ХОББ, зададохме като циклиращ критерий 50% от пиковия инспираторен поток, а в ОРДС – 10%.

Пациентите получиха аналго-седация съгласно протокола на изследването: Midazolam 0.06mg/kg +/- 0.03mg/kg/h и Fentanyl 1mcg/kg +/- 0.5mcg/kg/h в продължителна инфузия.

Дозите на седативните и аналгетичните медикаменти бяха променени, като оновната цел бе да се предотврати асинхрон между пациента и респиратора, при запазване на хемодинамичната стабилност.

Оценка на седацията се провеждаше с оценъчни скали: Richmond Agitation Sedation Scale (RASS), при приема на пациента, на 30 мин, на 2 час, 6 час, 12 час и на 24 час. Преди всяко изследване бе сигурен период от 5 минути, без каквито и да е дразнения. Степента на седация се определяше по RASS, като таргетната стойност бе -2 -3.

Обект на наблюдение бе отделния дихателен цикъл. Измерванията се извършваха с VENTRAK 1550. За всеки пациент се проведеха 5 задължителни измервания на 30мин, 2ч, 6ч, 12ч и 24ч, от включването на ИБВ. Основание да изберем 24 часова продължителност на изследването ни дават данните от Levine S et al.³, за поява на вентилатор-асоцирана диафрагмална дисфункция след 18 час от стартиране на механичната вентилация. Периодите за анализ бяха от по 5 минути. Анализираха се допълнителни 5 минутни интервали, непосредствено след промяна на параметрите на вентилация. Общия брой анализирани дихателни цикли е 5368.

Като метод за търсене на епизодите на асинхрония и за определяне на вида ѝ, се използва визуален анализ на кривите на потока и налягането.

	SIMV	VIPAP	PSV	Общо
Епизоди на асинхрония (/мин)	2.31	1.4	0.61	4.32
Неефективно тригериране (/мин)	1.35	0.6	0.18	2.13
Двойно тригериране (/мин)	0.8	0.27	-	1.07
Автотригериране	-	0.21	0.4	0.61
Експираторна асинхрония	0.16	0.21	0.15	0.52
Асинхрония по циклиращи критерии	-	-	-	-

Табл. 1 Разпределение на типовете асинхрония според режима на вентилация

За статистическата обработка на резултатите и количествена оценка се приложи показател – индекс на асинхрония (ИА). ИА отразява в проценти частта на епизодите на асинхрония от всички наблюдавани дихателни цикли. Стойности на ИА $\geq 10\%$ се приеха, като показателни за висока честота на асинхрония.⁴ Епизоди на асинхрония се регистрираха при всички пациенти, в различна степен, независимо от използваните режими на вентилация.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

От табл. 1 прави впечатление по-дългия болничен престой 10.83(6-16) при пациентите от групата на ОРДС, макар средната продължителност на вентилацията при тях да е по-къса - 4.33(3-16).

Това се обяснява с факта, че включването на механичната вентилация към лечението не се е случвало от самото начало на болничният им престой. След проведения анализ на данните се установи, че общият брой на епизоди на асинхрония е n=374 или средно 6.33% от всички наблюдавани дихателни цикли.

Над една трета от пациентите, показаха висока честота на асинхрония, асоциирана с по-лоши показатели по отношение на заболяемост и смъртност.

При около 2/3 от пациентите се регистрира някаква форма на асинхрония с ИА $\geq 10\%$.

Най-голям е дялът на неефективното тригериране, следван от двойното тригериране, автотригерирането и експираторната асинхрония. Асинхрония по циклиращи критерии не бе регистрирана.

	Неефективно тригериране		Двойно тригериране		Автотригериране		Експираторна асинхрония	
	<10%	$\geq 10\%$	<10%	$\geq 10\%$	<10%	$\geq 10\%$	<10%	$\geq 10\%$
ОРДС	4 (67%)	2 (33%)	3 (50%)	3(50%)	6 (100%)	-	6 (100%)	-
Възраст	63 (54-75)	45 (41-49)	67 (54-75)	48 (49-54)	57 (41-75)	-	57 (41-75)	-
Мъже	3 (50%)	1 (17%)	2 (33%)	2 (33%)	4 (67%)	-	4 (67%)	-
RASS	-3	-4	-3	-1	-3	-	-3	-
SIMV	4	2	2	4	6	-	6	-
VIPAP	2	-	-	2	2	-	2	-
PSV	2	1	1	2	2	-	2	-
V_T (ml/kg)	7 (6-10)	8 (5-9)	8 (5-9)	7 (6-10)	8 (5-9)	-	8 (5-9)	-
Psupp (cmH ₂ O)	12 (10-14)	16	16	12 (10-14)	16	-	16	-
PEEP	10 (8-14)	12 (10-14)	12 (10-14)	10 (8-14)	12 (10-14)	-	12 (10-14)	-
P0.1	4.7 (2.4-5.6)	3.8 (3.2-5.9)	3.8 (3.2-5.9)	4.7 (2.4-5.6)	2.7 (2.2-3.4)	-	3.8 (3.2-5.9)	-
Триггер (l/min)	0.8 (0.7-1.1)	0.9 (0.7-1.3)	0.9 (0.7-1.3)	0.8 (0.7-1.1)	0.9 (0.7-1.3)	-	0.9 (0.7-1.3)	-
Ti (sec)	1.3 (1.2-1.4)	1.4 (1.1-1.5)	1.4 (1.1-1.5)	1.3 (1.2-1.4)	1.4 (1.1-1.5)	-	1.4 (1.1-1.5)	-
PIP (cmH ₂ O)	24 (20-34)	27 (22-36)	24 (20-34)	27 (22-36)	28 (22-36)	-	28 (22-36)	-
ДЧп (л/мин)	24 (21-28)	30 (24-37)	24 (21-28)	30 (24-37)	22 (18-27)	-	22 (18-27)	-
ДЧв (л/мин)	22 (20-28)	28 (23-31)	22 (20-28)	28 (23-31)	23 (20-31)	-	23 (20-31)	-

Табл.2 Честота на асинхронията в групата ОРДС

	Неефективно тригериране		Двойно тригериране		Автотригериране		Експираторна асинхрония	
	<10%	≥10%	<10%	≥10%	<10%	≥10%	<10%	≥10%
ХОББ	1 (25%)	3 (75%)	4 (100%)	-	4 (100%)	-	4 (100%)	-
Възраст	63	61 (58-62)	62 (58-63)	-	62 (58-63)	-	62 (58-63)	-
Мъже (%)	100	67	3 (75%)	-	3 (75%)	-	3(75%)	-
RASS	-2	-3	-3	-	-3	-	-3	-
SIMV	-	-	-	-	-	-	-	-
BiPAP	1	1	2	-	2	-	2	-
PSV	1	3	4	-	4	-	4	-
V _T (ml/kg)	8 (6-10)	10 (6-12)	10 (6-12)	-	10 (6-12)	-	10 (6-12)	-
P _{supp} (cmH ₂ O)	12 (10-14)	14 (12-18)	14 (10-18)	-	14 (10-18)	-	14 (10-18)	-
PEEP	7 (6-8)	8 (6-10)	8 (6-10)	-	8 (6-10)	-	8 (6-10)	-
P0.1	3.6 (2.8-4.6)	3.4 (2.9-4.4)	3.5 (2.8-4.6)	-	2.6 (2.2-4.1)	-	3.4 (2.8-4.6)	-
Тригер (l/min)	0.7	0.9 (0.7-1.3)	0.9 (0.7-1.3)	-	0.9 (0.7-1.3)	-	0.9 (0.7-1.3)	-
Ti (sec)	1.2 (1.1-1.4)	1.3 (1.2-1.5)	0.8 (0.7-1.0)	-	0.8 (0.7-1.0)	-	0.8 (0.7-1.0)	-
PIP (cmH ₂ O)	21 (19-27)	23 (19-32)	22 (19-32)	-	26 (19-34)	-	24 (19-31)	-
ДЧп (д/мин)	18 (16-24)	20 (16-28)	20 (16-28)	-	18 (16-28)	-	18 (16-28)	-
ДЧв (д/мин)	17 (16-24)	16 (14-28)	21 (16-30)	-	19 (16-30)	-	17 (16-30)	-

Табл.3 Честота на асинхронията в групата ХОББ

Автотригерирането и експираторната асинхрония са с ниска честота и използваният от нас индекс бе < 10%. В периодите когато се регистрира автотригериране, се измериха по-ниски стойности на P0.1. Те могат да се тълкуват, като намалена инспираторна сила или може би по-коректно би било да се интерпретират, като повишено подпомагане от апарата. Тъй като в анализа не е включено изследването на кмплайъсните криви, не може да оценим прецизно механиката на белите дробове.²Липсата на експираторна асинхрония свързваме с по-високия експираторен тригер¹, който задаваме в групата ХОББ съгласно протокола.

Сред пациентите, при които се среща по-често неефективното тригериране, се наблюдава малко по-висок V_T, но поради малката извадка не попада в интервала на доверителност. В групата ХОББ, повишеното подпомагане при PSV се асоциира с по-висока честота на неефективното тригериране.

	ИА<10% (n=5)	ИА≥10% (n=5)
Продължителност на ИБВ	2.8(2-4)	7.4(3-16)
% от общия брой епизоди на асинхрония	27	73
Смъртност	60	80

Табл.4 Продължителност на ИБВ и смъртност. Зависимост от честотата на асинхрония.

ИА за двойно тригериране в групата ХОББ бе под 10%. В групата ОРДС, при 50% от пациентите се наблюдава двойно тригериране. Вероятно това се дължи на тежестта на белодробната увреда и по-

изразеното дихателно усилие, въпреки че разликите в честотата и инспираторното време не бяха значими.() От таблица 4 е видно, че смъртността в ОРДС групата е 80%.

От получените резултати се вижда, че по-високия ИА е свързан с по-продължителна ИБВ и по-висока смъртност. Тъй като първостепенната задача, която сме си поставили. Усилията ни задача бе съставянето на набор от критерии, които да позволят създаването на хомогенна група пациенти и характеризирани на вида, честотата на асинхронията и асоциираните фактори, се получи сравнително малка извадка от пациенти. Това лимитира нашето изследване по отношение на анализа на болничния престой и смъртността.

Изводи

Въпреки малката извадка от пациенти, броят на единиците на наблюдение-дихателния цикъл на пациента, е значителен. Определихме двата най-често срещани типа асинхрония в нашето интензивно отделение. В резултат на прилагане на по-висок експираторен тригер в ХОББ групата, честотата на експираторна асинхрония, при използвания P_{supp}, остана много ниска. В ОРДС групата, тежестта на заболяването, високите кислородни нужди и увеличеното дихателно усилие, предизвика по-високата честота на двойно-тригериране. С уговорката, че броят на пациентите е малък, честотата на асинхрония се свързва със значително удължен период на ИБВ и повишена смъртност.

Библиографска справка

1. Brochard L. Pressure support ventilation. In: Tobin MJ, ed. Principles and Practice of Mechanical ventilation. New York: McGraw-Hill, 1995; 239-57.
2. Fabry B, Eberhard L, Bauer T, et al. An analysis of desynchronization between the spontaneous breathing patient and ventilator during inspiratory pressure support. Chest 1995; 107: 1387-94.
3. Levine S et al. Rapid disuse atrophy of diaphragm fibers in mechanically ventilated humans. N Engl J Med 2008; 358: 1327-1335.
4. Vitacca M, Bianchi L, Zanotti E, Vianello A, Barbano L, Porta R, Clini E. Assessment of physiologic variables and subjective comfort under different levels of pressure support ventilation. Chest 126:851-859.

Адрес за кореспонденция:

д-р Ивайло Минев
 Медицински университет – Пловдив, КАСИМ
 бул. „Пещерско шосе“ №66
 4000 Пловдив
 тел/факс: 032/640016

ВЛИЯНИЕ НА ИНТРАОПЕРАТИВНАТА ТОРАКАЛНА ЕПИДУРАЛНА АНАЛГЕЗИЯ (ТЕА) ВЪРХУ БЕЛОДРОБНАТА ХЕМОДИНАМИКА В УСЛОВИЯ НА ЕДНОБЕЛОДРОБНА ВЕНТИЛАЦИЯ

И. Серкеджиев
УМБАЛСМ „Н.И. Пирогов“, София

IMPACT OF INTRAOPERATIVE THORACIC EPIDURAL ANALGESIA (TEA) ON PULMONARY HEMODYNAMICS IN CONDITIONS OF ONE-LUNG VENTILATION

I. Serkedjiev
University Hospital "N.I. Pirogov", Sofia

Резюме

Цел:

Оценка влиянието на интраоперативната торакална епидурална аналгезия (ТЕА) върху пулмоналната хемодинамика по време на резекция на хранопровода по повод карцином.

Материал и метод:

22 пациенти ASA физикален статус 2 и 3 подложени на резекция на хранопровода по повод карцином, чрез лява торакофреномия. Преди увода в анестезия, на ниво Th6-Th7 или Th7-Th8 е поставен епидурален катетър. След увода е позициониран Swan-Ganz-катетър в десния бял дроб и канюлирана дясна радиална артерия за инвазивен хемодинамичен мониторинг и измерване на кръвни газове. Транспулмоналният дясно-ляв шънт е изчислен по метода на Фик в следните етапи: след увода в анестезия; след преминаване към едноробно вентилация; -30 минути след стартиране на интраоперативна ТЕА. Оценено е влиянието на ТЕА върху сърдечния индекс, наляганята в системата на белодробната артерия, пулмоналната хипоксична вазоконстрикция, фракцията на шънта и оксигенацията по време на едноробно вентилация.

Резултати:

Едноробното вентилация предизвиква покачване на фракцията на шънта, което по дефиниция е свързано с намаляване на PaO₂. ТЕА сигнификантно понижава шънта и подобрява оксигенацията, вероятно в резултат на намален CI и потенциране на хипоксичната белодробна вазоконстрикция.

Заклучение:

ТЕА комбинирана с обща анестезия е метод на избор при пациенти с кардиопулмонални заболявания и увредена оксигенация, подложени на трансторакална резекция на хранопровода в условията на продължителна едноробно вентилация.

Торакотомията е една от най-болезнените хирургични процедури. Широката инцизия, при операции на хранопровода, често включваща торакотомия (обикновено 7 междуречие), прави следоперативната аналгезия ключова за изхода на следоперативния период. Според повечето автори, "златен стандарт" за обезболяване след езофагеална резекция е торакалната епидурална аналгезия (ТЕА). Анестетичните режими използвани в хирургията на хранопровода включват: обща инхалационна анестезия, тотална венозна анестезия и торакална епидурална аналгезия (ТЕА) в комбинация с една от двете. Те имат различни ефекти върху системната и пулмонална хемодинамика, хипоксичната вазоконстрикция по време на едноробно вентилация (1,2,3). В множество изследвания, TIVA е сравнявана с общата инхалационна анестезия, в аспекта на оксигенацията и фракцията на шънта, по време на едноробно вентилация. Най-общо е прието, че инхалационните анестетици потискат хипоксичната белодробна вазоконстрикция и могат да предизвикат хипоксемия в дозозависим маниер по време на едноробно вентилация (1,2). Венозните анестетици, вкл. Пропофол потискат HRV в по-малка степен (2,4). В експериментални изследвания, ТЕА не повлиява HRV и минимално влияе на пулмоналната и системна хемодинамика (5,6). В допълнение, анализа на Ballantine et al. (7) потвърждава клиничните данни за белодробния изход (белодробни инфекции, ателектази, или други компликации) и сигнификантно подобрен при приложение на ТЕА.

Summary

Objective:

Assessment of the influence of intraoperative thoracic epidural analgesia (TEA) on pulmonary hemodynamics during esophageal resection.

Material and methods:

22 patients ASA physical status 2 and 3 scheduled for oesophageal resection by left thoracotomy. Before induction of anesthesia, an epidural catheter was placed at the level of Th6-Th7 or Th7-Th8 interspace using the median approach. After induction, a pulmonary artery catheter was inserted in the right jugular vein to the pulmonary capillary wedge position (pulmonary artery of the dependent lung) for pulmonary artery pressure (PAP) monitoring, mixed venous blood gas sampling and thermodilution cardiac output measurements. Shunt fraction was calculated using the Fick-method: after induction of anesthesia, after changing from two-lung ventilation to one-lung ventilation; -30 minutes after starting the intraoperative TEA. Influence of TEA on cardiac index, pulmonary artery pressure, pulmonary hypoxic vasoconstriction, shunt fraction and oxygenation during one-lung ventilation was assessed.

Results:

One-lung ventilation caused a significant increases in shunt fraction, which was associated per definition with a significant decrease in PaO₂. TEA significant reduces shunt fraction, improves oxygenation which might be a result of the changes in cardiac output (CO) and potentiation of hypoxic pulmonary vasoconstriction.

Conclusion:

TEA combined with general anesthesia is the method of choice for patients with cardiopulmonary disorders, and impaired oxygenation, receiving transthoracic resection of the esophagus with continuous one-lung ventilation.

Целта на нашето изследване бе да оцени ТЕА, като компонент на общата анестезия при пациенти подложени на резекция на хранопровода чрез лява торакофреномия в следните аспекти:

1. Определяне промените на транспулмоналния дясно-ляв шънт (Qs/Qt) в различните етапи на операцията
2. Определяне промените на сърдечния индекс в различните етапи на операцията (CI)
3. Определяне на промените на вклиненото пулмоартериално налягане (PCWP)
4. Определяне промените в съдържанието на кислород в смесената венозна кръв (PvO₂)
5. Определяне промените на оксигенацията (PartO₂)

Търсихме следните зависимости:

А. Съществува ли сигнификантна зависимост между размера на шънта (Qs/Qt) и ТЕА (торакална епидурална аналгезия), в посока на намаляване на шънта.

Б. При условие, че шънта не се повлиява от операцията (не се лигират клонове на пулмоналната артерия), съществува ли пропорционална зависимост между промените на шънта (Qs/Qt) и сърдечния минутен обем (CI)?

В. По дефиниция, промените в оксигенацията (PartO₂) са пропорционални на промените в шънта (Qs/Qt). Съществува ли такава зависи-

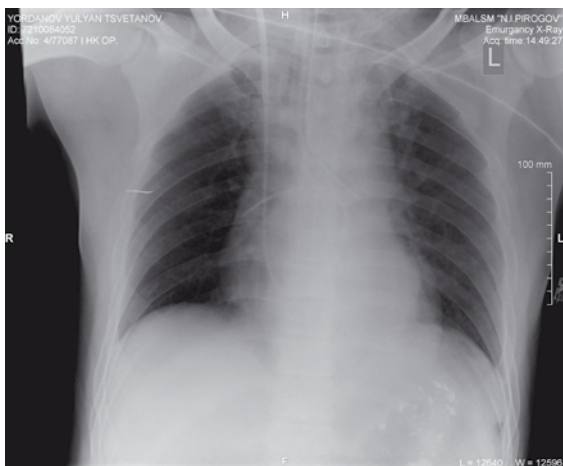
мост и в нашата извадка?

Г. Съществува ли пропорционалност между промените на шънта и промените на парциалното налягане на кислорода в смесената венозна кръв (PvO₂) предизвикани от ТЕА (трети етап от операцията).

Д. Построяване криви на шънта (Qs/Qt), сърдечния индекс (CI), PvO₂ и средното налягане в пулмоналната артерия в различните етапи на операцията-сравнителен анализ

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Изследваните 22 пациенти ASA физикален статус-2-3 в проучването са 18 (81,8%) мъже и 4 (18,2%) жени, подложени на планова резекция на хранопровода по повод карцином. От всички пациенти е получено информирано съгласие за участие в това проспективно проучване. При всички пациенти е извършена резекция на хранопровода чрез лява торакофрентомия в условията на продължителна еднобелодробна вентилация. На всички пациенти е назначена венозна премедикация-3-5мг Мидазолам. Преди увода в анестезия, на ниво Th6-Th7 или Th7-Th8 е поставен епидурален катетър с медиален достъп. Епидуралното пространство е идентифицирано с техниката на "загуба на съпротивление". Увода в анестезия е осъществен с Пропофол-2-2,5мг/кг, Фентанил-50-200мкг, Тракриум-0,5мг/кг. След увода в анестезия е поставяна лява двупросветна интубационна тръба „Robert-Show“ и позиционирана чрез аускултация и фиброоптична бронхоскопия. Поставян е Swan-Ganz-катетър и е канюлирана дясната радиална артерия, с цел, инвазивен хемодинамичен мониторинг и изследване на кръвни газове. Анестезията е поддържана със Севофлуран, Фентанил и Тракриум в съответната дозировка. ТЕА е стартирана и поддържана с еднаква скорост на перфузия (4-8мл/ч) със смес от Бупивакаин-0,125%+Фентанил-400мкг. Пациентите са вентилирани с интермитентно положително налягане (Dreger-Primus) при следните параметри: FiO₂-100%; TV-10ml/kg и честота поддържаща PaCO₂-35-40 mmHg. Приложението на РЕЕР, СРАР и Ефедрин са приети за изключващи от изследването критерии. Транспулмоналния дясно-ляв шънт е изчислен по метода на Фик в следните етапи:-след увода в анестезия;-след преминаване към еднобелодробна вентилация;-30 минути след стартиране на интраоперативна ТЕА.



Статистически методи

Данните бяха въведени и обработени със статистическия пакет IBM SPSS Statistics 19.0. За ниво на значимост, при което се отхвърля нулевата хипотеза бе избрано $p < 0,05$.

Бяха приложени следните статистически методи:

1. Вариационен анализ.
2. Графичен анализ.
3. Тест на Маучли за определяне мултиформалността на разпределението
4. Тест на Шапиро-Уилк за определяне вида на разпределението.
5. Дисперсионен анализ за повтарящи се измервания

(Repeated measures ANOVA) – параметричен тест за няколко зависими извадки.

6. Непараметричен тест на Friedman за няколко зависими извадки

7. Непараметричен тест на Wilcoxon за две зависими извадки.

8. Регресионен анализ – за търсене на зависимост между количествени признаци.

РЕЗУЛТАТИ

1. Определяне промените на транспулмоналния дясно-ляв шънт (Qs/Qt) в различните етапи: 2b-двубелодробна вентилация, 1b-еднобелодробна вентилация, ТЕА) на операцията-диаграма.

От фиг. 1 става ясно, че спрямо етап 2b при 1b се наблюдава сигнификантно увеличение на Qs/Qt и значителен спад при ТЕА.

Фигура 1: Динамика на средните стойности на транспулмоналния дясно-ляв шънт (Qs/Qt) в различните етапи на операцията

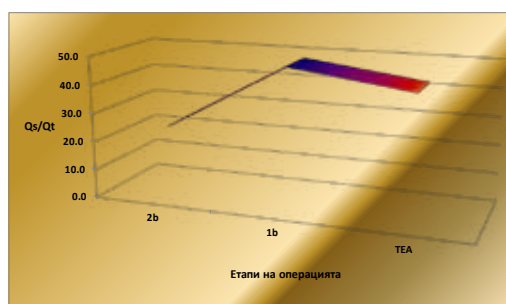
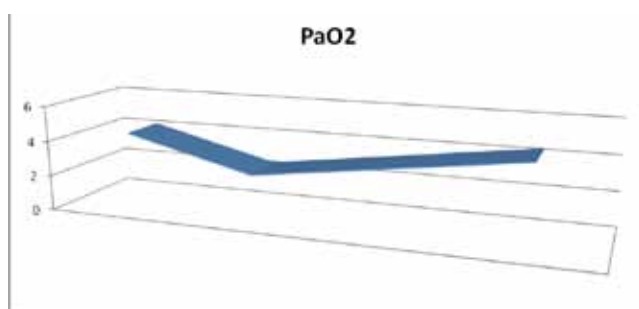


Таблица 1: Динамика на показателя PaO₂ в различните етапи на операцията

Показател n	Етапи на операцията					
	2b		1b		ТЕА	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
PaO ₂ 22	315,69 ^a	80,18	167,34 ^b	68,61	178,84 ^c	72,74

* - еднаквите букви по хоризонталите означават липса на сигнификантна разлика, а различните – наличие на такава ($p < 0,05$)

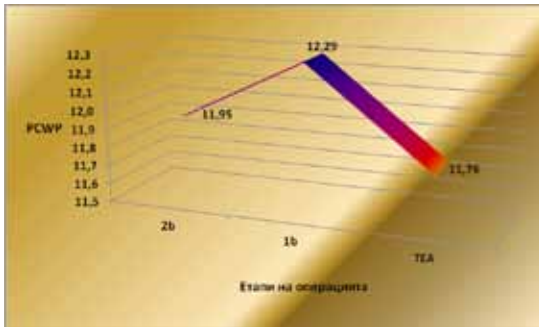
Фиг. PaO₂-средните стойности при етапи 1b-сигнификантно спадане и в етап- ТЕА-сигнификантно покачване.



5. Определяне промените във вклиненото пулмо-артериалното налягане (PCWP) в различните етапи на операцията-диаграма

От фиг. 1 става ясно, че спрямо етап 2b при 1b се наблюдава незначително увеличение на PCWP и спад при ТЕА. Промените в стойностите на PCWP нямат сигнификантен характер.

Фигура 2: Динамика на средните стойности на вклиненото пулмо-артериалното налягане в различните етапи на операцията



6. Построяване криви на шънта (Qs/Qt), сърдечния индекс (CI), парциалното налягане на кислорода в смесената венозна кръв (PvO₂) и средното налягане в пулмоналната артерия (PAPm) в различните етапи на операцията - сравнителен анализ в една фигура

От табл. 2 и фиг. 2 се вижда, че:

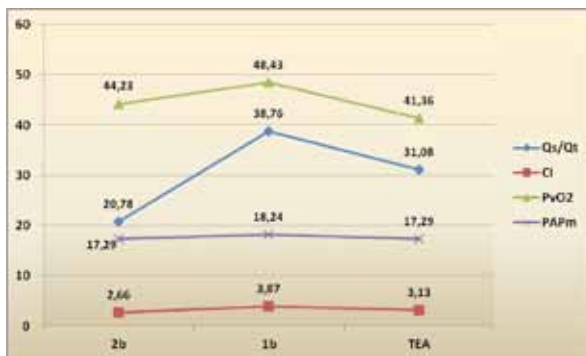
- При Qs/Qt и PvO₂ на етап 1b се наблюдава сигнификантно увеличаване на средната стойност и значим спад след това;
- При Qs/Qt средната стойност на втория етап е статистически достоверно по-висока от тази на първия етап от операцията, докато при PAPm няма сигнификантна разлика между средните стойности в различните етапи.
- При CI средните стойности на етапи 1b и TEA са значимо по-високи от тази на етап 2b и не се различават статистически значително помежду си;
- При PAPm средните стойности при етапи 2b и TEA не се различават статистически помежду си, но тази при TEA е значимо по-ниска от тази при етап 1b.

Таблица 2: Динамика на показателите Qs/Qt, CI, PvO₂ и PAPm в различните етапи на операцията

Показател	Етап на операцията					
	2b		1b		TEA	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
Qs/Qt	20,78 ^a	7,31	38,76 ^b	9,09	31,08 ^c	7,29
CI	2,66 ^a	0,54	3,87 ^b	0,88	3,13 ^b	0,89
PvO ₂	44,23 ^a	12,37	48,43 ^b	11,27	41,36 ^a	8,34
PAPm	17,29 ^{ac}	4,10	18,24 ^{bc}	4,04	17,29 ^a	3,90

* - еднаквите букви по хоризонталите означават липса на сигнификантна разлика, а различните – наличие на такава (p<0,05)

Фигура 3: Динамика на показателите Qs/Qt, CI, PvO₂ и PAPm в различните етапи на операцията



Зависимости за всеки един от етапите:

А. Съществува ли сигнификантна зависимост между размера на шънта(Qs/Qt) и ТЕА (торакална епидурална аналгезия),в посока на намаляване на шънта. Има ли сигнификантна динамика на размера на шънта(Qs/Qt) по време на операцията (различните етапи).

Налице е сигнификантна зависимост – табл. 2.

Б. Съществува ли пропорционална зависимост между промените на шънта(Qs/Qt) и сърдечния индекс (CI)?

С помощта на регресионния анализ бе изследвано наличието на зависимост между двата показателя. Проведеният регресионен анализ установи наличие на зависимост между промените на шънта (Qs/Qt) и сърдечния индекс (CI) при етап-1b на операцията.

В. По дефиниция, промените в парциалното налягане на кислорода в смесената венозна кръв (PvO₂) са пропорционални на промените в сърдечния индекс(CI).Съществува ли такава зависимост и в нашата извадка?

Проведеният регресионен анализ установи наличие на пропорционална зависимост между промените в парциалното налягане на кислорода в смесената венозна кръв (PvO₂) и сърдечния индекс (CI) във всички отделните етапи на операцията.

Г.Съществува ли пропорционалност между промените в парциалното налягане на кислорода в смесената венозна кръв (PvO₂) и промените в шънта(Qs/Qt) в различните етапи на операцията).

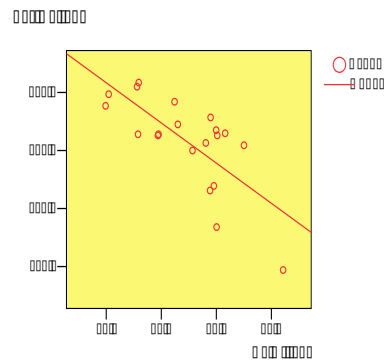
Етап двубелодробна вентилация(2b)

Проведеният регресионен анализ установи наличие на зависимост между промените на шънта (Qs/Qt) и промените в парциалното налягане на кислорода в смесената венозна кръв (PvO₂). От изследваните 10 модела в процедурата “Curve estimation” на SPSS бе установено, че зависимостта се описва много добре от линеен модел (p<0,001, R² = 0,678) със следните параметри:

$$Qs/Qt = -1,880 + 0,502 * PvO_2$$

Зависимостта има правопрпорционален характер, като увеличението на PvO₂ с една негова единица води до средностатистическо увеличение на Qs/Qt с около 0,5 единици.

Фигура 4: Зависимост на Qs/Qt от PvO₂ в етап на операцията 2b



Етапи 1b и TEA

Проведеният регресионен анализ установи наличие на зависимост между промените на шънта (Qs/Qt) и промените в парциалното налягане на кислорода в смесената венозна кръв (PvO₂) с подобен характер.

Б.Зависимост между размера на шънта и сърдечния минутен обем

В етап 1b (еднобелодробна вентилация) и ТЕА промените на шънта са еднопосочни на промените в сърдечния индекс,но липсва пропорционалност.В етап ТЕА промените на шънта са сигнификантно по-изразени в посока намаляване(табл.2;фиг.2).

В. По дефиниция, промените в оксигенацията (PaO₂) са пропорционални на промените в шънта (Qs/Qt).Съществува ли такава зависимост и в нашата извадка?

С помощта на регресионния анализ бе изследвано наличието на зависимост между двата показателя при отделните етапи на операцията.

Етап 2b

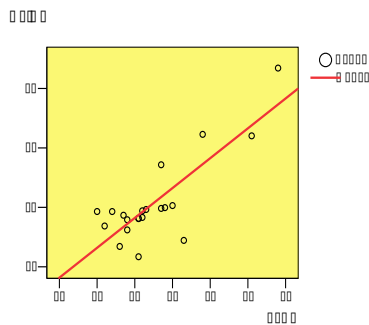
Проведеният регресионен анализ установи наличие на зависимост между оксигенацията (PaO₂) и промените на шънта (Qs/Qt). От изследваните 10 модела в процедурата “Curve estimation” на SPSS бе

установено, че зависимостта се описва много добре от линеен модел ($p < 0,001$, $R^2 = 0,527$) със следните параметри:

$$PaO_2 = 486,113 - 6,928 * Qs/Qt$$

Зависимостта има обратнопропорционален характер, като увеличението на PaO_2 с една негова единица е резултат от среднотатистическо намаление на Qs/Qt с около 7 единици.

Фигура 5: Зависимост на PaO_2 от Qs/Qt в етап на операцията 2b



Етап 1b и ТЕА

Проведеният регресионен анализ установи наличие на зависимост с подобен характер между оксигенацията (PaO_2) и промените на шънта (Qs/Qt) и в тези етапи на операцията.

Г. Съществува ли пропорционалност между промените на оксигенацията (PaO_2) и промените на сърдечния минутен обем- CI , предизвикани от ТЕА (трети етап от операцията).

Проведеният регресионен анализ не установи наличие на зависимост между оксигенацията (PaO_2) и сърдечния минутен .

Обсъждане

Най-важния резултат от нашето изследване бе сигнификантното намаление на транспулмоналния дясно-ляв шънт след разгръщане на сегментния торакален епидурален блок. Намалението на МОС, приехме като резултат от блок на кардиоакцелераторните нерви и се последва от пропорционално намаление на парциалното налягане на кислорода в смесената венозна кръв. Като е видно от анализа на резултатите, намалението на шънта след разгръщането на ТЕА е в по-голяма степен от намалението на сърдечния минутен обем, което вероятно се дължи на по-ефективна хипоксична вазоконстрикция в условията на сегментен симпатиков блок в тази област. Причината за това вероятно е сумарния потенциращ хипоксичната вазоконстрикция ефект на намаленото съдържание на кислород в смесената венозна кръв и в по-малка степен – редуцираното средно налягане в системата на белодробната артерия.

Von Dossow V. et al. (8) сравняват ТЕА комбинирана с обща анестезия и ТИВА, в контекста на влиянието им върху интраоперативните хемодинамика, НРВ и хипоксемия, по време на еднобелодробна вентилация. Те намират, че ТЕА комбинирана с обща анестезия сигнификантно подобрява оксигенацията в сравнение с ТИВА по време на еднобелодробна вентилация. МОС е стабилен през цялата операция в ТЕА-групата, за разлика от ТИВА-групата. Времето за екстубация е сигнификантно по-късо в ТЕА-групата. Подобрената артериална оксигенация в ТЕА-групата е постигната въпреки еквивалентната фракция на шънта по време на еднобелодробна вентилация. Въпреки че МОС е сигнификантно по-нисък в ТИВА-групата в сравнение с ТЕА-групата, по време на двубелодробна вентилация, той се покачва чувствително по време на еднобелодробна вентилация. Това покачване корелира сигнификантно с покачването на шънта при еднобелодробна вентилация (това се потвърди и в нашето изследване). Покачването на МОС обичайно е свързано с покачване на шънта, докато PaO_2 не се променя или намалява (9). Намаляването на МОС е свързано с намаляване на пулмо-артериалното налягане, което потенцира НРВ и редуцира шънта (9). При наличие на ателектатични региони, PaO_2 се повлиява сигнификантно от промените на МОС (9). В нашата извадка не се установи такава зависимост.

Kellow et al. (10) изследват пациенти подложени на торакотомия и наблюдават сигнификантно покачване на сърдечния индекс и фракцията на шънта при преминаване от дву- към едно-белодробна

вентилация. В нашето изследване резултатите са аналогични.

ТЕА не инхибира НРВ в експерименталните изследвания (5,11). В противоположност Garutti et al. (3) наблюдават по-висок шънт (39,5%) и по-ниско PaO_2 (120 mmHg) по време на еднобелодробна вентилация в ТЕА-групата сравнена с ТИВА-групата, при пациенти подложени на торакотомия. Тяхното изследване обаче има големи ограничения. МОС и парциалното налягане на кислорода в смесената венозна кръв, които са важни фактори при оценка на НРВ не са измервани (12). Освен това при хипотензия (< 100 mmHg) са използвали за вазоактивна поддръжка – Ефедрин-парциален α - и β -агонист, поради което не може да се изключи, че повишения МОС (повишена β -активност) е причина за повишена фракция на шънта. В нашето изследване приложението на катехоламини, РЕЕР и СРАР бе прието за изключващ критерий, поради ефектите им върху МОС и шънта.

Hachenberg et al. (13), използвайки елиминацията на инертен газ за да анализират вентилационно-перфузионното несъответствие, показват, че ТЕА няма влияние върху дясно-левия шънт преди и след индукция в обща анестезия. В нашето проучване се установи сигнификантно повлияване, в посока- намаляване на шънта.

По време на гръдни операции е от изключителна важност да се поддържа адекватна хипоксична белодробна вазоконстрикция. Това се постига чрез минимално повлияване на сърдечната функция и поддържането и близо до предоперативните нива (10). ТЕА предизвиква минимална редукция на МОС, СЧ, и артериално налягане (12,14). Tanaka et al. (6) наблюдават минимално намаление на САН след ендотрахеална интубация. МОС и вклиненото пулмокапиларно налягане (измерени със Swan-Ganz катетър) остават непроменени по време на изследването. В нашата извадка се получиха подобни резултати.

Заклучение

С оглед резултатите от нашето проучване и заключенията в повечето експериментални и клинични изследвания, ТЕА приложена интраоперативно, допринася за стабилен газообмен и хемодинамика, подобрява баланса между кислородните нужди и кислороден приток на миокарда. Това я прави метод на избор при пациенти със сърдечни и белодробни заболявания подложени на резекция на хранопровода в условия на продължителна еднобелодробна вентилация.

Библиография

1. Pagel PS, John JL, Damask MC, et al. "Desflurane and isoflurane produce similar alteration in systemic and pulmonary haemodynamics and arterial oxygenation in patients undergoing one-lung ventilation during thoracotomy." *Anesth Analg* 1998; 87: 800-807
2. Spies C, Zaune U, Pauli G, Martin E. "Comparison of enflurane and propofol during thoracic surgery." *Anaesthesiol* 1991; 40: 14-18
3. Garutti I, Quintana B, Olmedilla L et al. "Arterial oxygenation during one-lung ventilation: combined versus general anesthesia." *Anesth Analg* 1999; 88: 494-499
4. Van Keer L, Van Aken H, Vandermeersch E, Vermaut G "Propofol does not inhibit HPV in humans." *J Clin Anesth* 1989; 1: 284-288
5. Ishibe Y, Shiohara Y, Umeda T et al. "The effects of thoracic epidural analgesia on hypoxic pulmonary vasoconstriction in dogs: an analysis of the pressure-volume curve." *Anesth Analg* 1996; 82: 1049-1055
6. Tanaka K, Harada T, Dan K. "Low-dose thoracic epidural anesthesia induces discrete thoracic anesthesia without reduction in cardiac output." *Reg Anesth* 1991; 16: 318-321
7. Ballaantine JC, Carr DB, de Ferranti S, et al. "The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analyses of randomized, controlled trials." *Anesth Analg* 1998; 86: 598-612
8. Von Dossow V, Welte M, Zaune U, et al. "Thoracic epidural anesthesia combined with general anesthesia: the preferred technique for thoracic surgery." *Anesth Analg* 2001; 92: 848-854
9. Cheney FM, Colley S. "The effects of cardiac output on arterial blood oxygenation." *Anesthesiology* 1980; 52: 496-503
10. Kellow NH, Scott AD, White SA, Feneck RO. "Comparison of the effects of propofol and isoflurane on right ventricular function and shunt fraction during thoracic surgery." *Br J Anesth* 1995; 75: 578-582
11. Brimiouille S, Vachiery JL, Brichant JF, et al. "Sympathetic modulation of hypoxic pulmonary vasoconstriction in intact dogs." *Cardiovascular Research* 1997; 34: 384-392
12. Benumov JL, Wahrenbrock EA. "Local effects of anesthetics on regional hypoxic pulmonary vasoconstriction." *Anesthesiology* 1975; 43: 525-532
13. Hachenberg T, Holst D, Ebel C, et al. "Effect of thoracic epidural anesthesia on ventilation-perfusion distribution and intrathoracic blood volume before and after induction of anesthesia." *Acta Anesthesiol Scand* 1997; 41: 1142-1148
14. Blomberg S, Emanuelson H, Ricksten S. "Thoracic epidural anesthesia and central hemodynamics in patients with unstable angina pectoris." *Anesth Analg* 1989; 69: 558-562

УВРЕДА НА N. LARYNGEUS RECCURENS ПРИ ОПЕРАТИВНИ ИНТЕРВЕНЦИИ В ШИЙНИЯ ОТДЕЛ НА ГРЪБНАКА. МОЖЕМ ЛИ ДА ПОМОГНЕМ?

Белитова М., Н. Колева, Д. Карадимов
КАИЛ - УМБАЛ „Царица Йоанна-ИСУЛ”

RECURRENT LARYNGEAL NERVE INJURY DURING ANTERIOR CERVICAL SPINE SURGERY. ARE WE ABLE TO HELP?

Belitova M., N. Koleva, D. Karadimov
Department of Anaesthesiology and Intensive Care,
University Hospital “Queen Giovanna”- Sofia

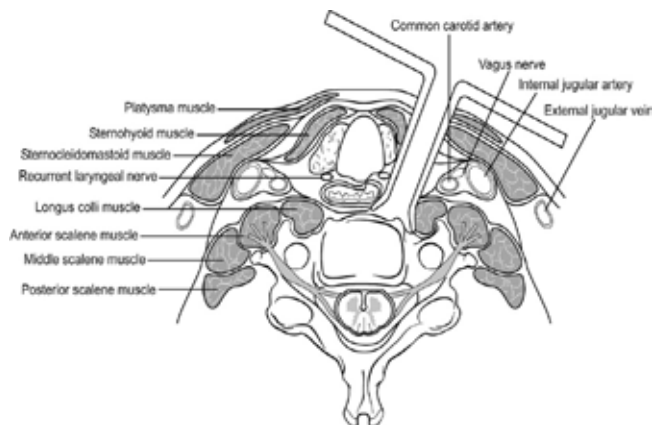
Резюме

При хирургията в шийния отдел на гръбнака налягането на ретрактори е задължително за осигуряване на хирургичния достъп. Известно е, че поставянето на ретракторните системи е свързано с нарастване на налягането в маншета на ендотрахеалната тръба (ЕТТ), а това от своя страна води до повишаване честотата на увредите на n. laryngeus reccurens (NLR). Обикновено увредата е едностранна и най-често асимптоматична, но може да се прояви с дрезгавост на гласа, гласова умора, затруднено откашляне, дисфагия, докато билатералната увреда е потенциално животозаплахващо усложнение. Целта на настоящото проспективно проучване е да установи честотата и степента на новопоявилата се увреда на RLN и ефективността на редуцията на налягането в уплътнителния маншон на ЕТТ за профилактика на това усложнение.

Ключови думи: увреда на NLR, хирургия на шийния отдел на гръбнака, профилактика

Въведение:

Хирургичните интервенции в областта на шийния отдел на гръбнака с преден достъп са свързани с поставянето на ретракторни системи между каротидния триъгълник латерално и трахеята, и хранопровода медиално (Фиг.1). Предишни проучвания са доказали, че след поставяне и отваряне на ретрактора, налягането в маншета на ЕТТ нараства значимо^(1,2). По този начин структурите, попадащи между ретрактора и маншета на ЕТТ, като n. laryngeus reccurens (NLR), могат да бъдат увредени.



Фиг.1 Достъпът до предния отдел на гръбнака изисква налягане на ретракторите между m.sternocleidomastoideus и каротидния триъгълник латерално, и трахеята, и хранопровода медиално. (Shu-jie Tang, MD, *Semin Spine Surg*, 2009)

Клиничните прояви на увредата на NLR са пареза или парализа на гласните връзки с различни по вид и тежест симптоми, в зависимост от това, дали увредата е едностранна или двустранна (Табл.1).

Abstract

In anterior cervical spine surgery a retractor is obligatory to approach the spine. It is known that placing the retractor systems is associated with growing of the endotracheal tube (ETT) cuff pressure which is on the other hand associated with higher incidence of recurrent laryngeal nerve (RLN) dysfunction. Usually the injury is unilateral and more often asymptomatic but it can also be present with hoarseness, vocal fatigue, ineffective coughing, while bilateral dysfunction is a potentially life-threatening complication. The aim of this prospective observational study is to estimate the true incidence and the degree of the new-onset RLN injury and the effectiveness of ETT cuff pressure reduction as a means for prevention from this complication.

Key words: cervical spine surgery, RLN dysfunction, prevention

Унилатерална увреда	Билатерална увреда
Асимптомна	Обструкция на дихат.пътища
Дрезгавост на гласа	Инспираторен стридор
Затруднено откашляне	Аспирация
Дисфагия	Диспнея
Аспирация	Тахипнея
	Апнея

Табл.1 Видове увреди на NLR

Посочваната в литературата честота на увредите на RLN варира между 0.2% и 26.7%⁽³⁾. Действителната честота на увредата на RLN е много по-висока от очакваната. Използвайки пре- и постоперативна индиректна ларингоскопия за оценка статуса на гласните връзки авторите откриват честота на парезата на RLN в 24.2% от 120 пациенти и персистираща пареза при 11.3% от тях при проследяването им до 3-ия месец^(4,6). Малко по обем проучване от 2002г. анализира пациенти, подлежащи на хирургична интервенция в шийния отдел на гръбнака и резултатите показват по-ниска честота на увреждане на RLN при ниско налягане в маншета на ЕТТ. Друго по-скоро проведено проспективно проучване показва значимо понижаване на увредите на RLN при редуция на налягането в маншета на ЕТТ^(7,8).

Позовавайки се на високата честота на документираната в литературата увреда на RLN, създадохме проспективно рандомизирано проучване с **Цел:** да проучим ефективността на редуцията на налягането в уплътнителната маншета на ЕТТ, като метод за профилактика на това усложнение.

Методи:

Общият брой включени в проучването пациенти е 50, на възраст между 18 и 90 год., подлежащи на оперативна интервенция върху шийния гръбнак - предна цервикална дискектомия, корпоректомия или остеосинтетични фузии. Всички пациенти бяха оперирани в позиция по гръб на операционната маса с лека дефлексия и ротация на главата и левостранен достъп до шийния отдел на гр. стълб.

Предоперативна индиректна ларингоскопия (ИЛС) беше извършена

при всички 50 пациенти за установяване интактен статус на гласните връзки.

Чрез компютърна рандомизация пациентите бяха разделени в две групи:

- Гр.1 (25 пациенти), при които след позициониране и налагане на ретракторите, се редуцира налягането в уплътнителния маншет на ЕТТ.
 - Гр.2 (контроли - 25), при които такава редукция не се извърши.
- При всички пациенти се извърши конвенционална оротрахеална интубация с ларингоскоп тип Macintosh. Използваха се ендотрахеални тръби 7 мм за жените и 8 мм за мъжете. След ЕТ интубация (време Т1), маншетът на ЕТТ се раздува мануално до 20 mmHg при всички пациенти, с помощта на манометърна налягането в маншона на ЕТТ (Portex®).



Фиг.2 Манометър Portex

В групата на контролите не се извърши редукция на налягането след налагането на ретракторите (време Т2). В интервенционалната група налягането се поддържаше 20 mmHg и след налагане на ретракторите, като се изтегляше въздух от маншета, когато налягането превишаваше 20 mmHg. Въздух се инсуфлира обратно в маншета, когато налягането в него спадна под 20 mmHg, след премахване на ретракторите (време Т3). Поради липсата на устройство за непрекъснато измерване на налягането в маншета, то се измери в няколко определени момента: след интубацията, преди и след налагане на ретракторите, както и след тяхното премахване. Времето на ретракция, продължителността на операцията, оперативното ниво, броят нива, използването на кейджове или други импланти също бяха документирани. Постоперативно - на 3-ия и на 7-ия ден беше проведена отново ИЛС за оценка дисфункцията на гласните връзки, като при наличие на такава, пациентите бяха проследени до 3-ия месец след операцията.

Статистическата обработка на резултатите обхваща дескриптивна статистика на демографските данни на пациентите от двете групи; параметричните променливи са представени като средни стойности и стандартни отклонения, които са сравнени с Mann-Whitney test, а непараметричните – като честоти в проценти. След тестване на нулевата хипотеза, установихме, че необходимият брой пациенти общо за двете групи е 48; като при ниво на значимост $p < 0,005$ стойностите са статистически сигнификантни.

Резултати

Няма разлика в демографските характеристики между двете групи пациенти (Табл.2).

Демографски данни на пациентите от:	Възраст (г)	Пол (ж/м)	ВМІ
Група 1 (n=25)	56,8 ± 7,9	7 / 18	32,03 ± 1,2
Група 2 (n=25)	53,9 ± 8,4	5 / 20	29,98 ± 3,2
<i>P</i>	$p = 0,034$	$p = 0,027$	$p = 0,124$

Табл.2. демографска характеристика на двете групи пациенти.

Установиха се 4,6% честота на предоперативната асимптомна дисфункция на RLN (Табл.3).

Пациенти	Асимптоматична	Симптоматична	Тотална	Налягане Т1	Налягане Т2	Налягане Т3
Гр.1	6.5%	2.1%	8.61%	18,6 ± 2,7	21,01 ± 1,5	17,7 ± 2,8
Гр.2 (Контроли)	15.9%*	8.7%*	24.3%*	18,9 ± 1,9	48,9* ± 7,3	26,8* ± 5,4

Табл.3 Дисфункция на RLN - ранен постоперативен период (3-и до 7-и ден); *-стойност, която статистически сигнификантно различава от съответната стойност от Гр1

При проследените пациенти до 3-ия месец постоперативно, персистираща дисфункция на гласните връзки беше отчетена при 12.6%, като тя е симптоматична в 2.1% от случаите и асимптоматична при 10.5%.

Обсъждане

Както хирургията на щитовидната жлеза, така и хирургията в зоната на шийния отдел на гръбнака, са известни рисков фактори за поява на увреда на RLN. За разлика от щитовидната хирургия, където визуализацията и мониторирането на RLN са стандартна процедура, при хирургията на гръбнака тези процедури рутинно не се прилагат. На Фиг.3, показваме влиянието на натиска и огъването на трахеалната стена, само от поставянето на ретракторната система, без упражняване на натиск, както по време на хирургичната работа!

Увредите на RLN настъпват по различни механизми: индиректна интраоперативна увреда, притискане на нерва между ретракторите и маншета на ЕТТ или тракция на нерва. ЕТТ като самостоятелна причина за увреда на RLN обхваща от 7.5% до 11.2% от всички парези на гласните връзки.⁽⁹⁻¹¹⁾



Фиг.3. Огъване на трахеята, в резултат на поставяне на ретракторите.

Поради анатомични причини увредата на RLN е по-честа при десностранния достъп. Десният RLN е по-къс и има по-кос ход от левия RLN. Тракцията нарушава периневралния кръвоток.⁽¹²⁾

Други проучвания демонстрират влиянието на налягането в маншета на ЕТТ върху увредите.⁽¹³⁻¹⁵⁾ Увеличеното от ретракторите налягане в маншета притиска нерва и намалява мукозния му кръвоток. Като резултат от тези проучвания редукцията на налягането, значимо намалява честотата на ятрогенните увреди на ЕТТ⁽¹³⁾. В настоящото проучване редукцията на налягането под 20 mmHg по време на ретракцията доведе до значимо понижаване честотата на асимптоматична увреда на RLN от 15.9% на 6.5%, а тоталната честота беше намалена от 24.3% на 8.61%.

Според някои автори (Jellish et al., Apfelbaum et al.) продължителността на операцията, операциите на повече от 3 нива, както и по-ниските нива (дистално от C4) се свързват с по-голяма честота на увреда на RLN⁽¹³⁾.

В настоящото проучване не може да се потвърди тази корелация. Документираната в литературата честота на възстановяване на RLN е относително висока (напр. приблизително 80%, Morpeth and Williams), но почти всички автори извършват индиректна ларингоскопия само при симптоматичните случаи, пропускайки увредата на RLN в асимптоматичните случаи⁽⁶⁾.

При всички пациенти беше осъществена и предоперативна индиректна ларингоскопия. Предоперативната оценка на статуса на гласните връзки е особено необходима при случаите с анамнеза за предишни операции на шийния гръбнак или щитовидна хирургия.

Неразпознатата увреда на RLN при предишни операции е особено опасна, тъй като увреждането и на другия RLN води до билатерална парализа на гласните връзки с всички негативни последствия - инспираторен стридор, дисфагия с аспирация, афония, апнея.

Чрез електромиографски мониторинг на задните ларингеални мускули не може да се избегне или предотврати увредата на нерва. Някои автори преразглеждат използването на този мониторинг, като чувствителността на изследването е около 70%⁽¹⁶⁻¹⁹⁾. В други проучвания, чрез ЕМГ мониторинг, честотата на временната увреда на RLN не намалява⁽¹⁶⁾, но честотата на перманентната увреда намалява от 3% до 1.8%.

Изводи:

- Установи се висока честота на асимптоматичната дисфункция на RLN при операциите в зоната на шийния отдел на гръбнака.
- Асимптоматичната увреда на RLN е по-честа от симптоматичната.
- Редукцията на налягането в уплътнителната маншета на ЕТТ значимо редуцира честотата както на временната, така и на перманентната увреда на RLN, и е ценен метод за профилактика на това усложнение.
- С оглед на резултатите, които установихме, редукцията на налягането в маншета на ЕТТ, би могла да бъде въведена като стандартна процедура при всички пациенти, подлежащи на хирургия в областта на шийния гръбнак.

Библиография:

1. Sperry RJ, Johnson JO, Apfelbaum RI (1993): Endotracheal tube cuff pressure increases significantly during anterior cervical fusion with the Caspar instrumentation system. *Anesth Analg*; 76(6):1318-1321.
2. Garg R, Rath GP, Bithal PK, Prabhakar H, Marda MK (2010): Effects of retractor application on cuff pressure and vocal cord function in patients undergoing anterior cervical discectomy and fusion. *Indian J Anaesth*; 54(4):292-295.
3. Shu-jie Tang, MD, and Raj D. Rao, MD, (2009): Perioperative and approach-related complications associated with anterior cervical surgery. *Semin Spine Surg*; 21:148-155.
4. Jung A, Schramm J, Lehnerdt K, et al (2005): Recurrent laryngeal nerve palsy during anterior cervical spine surgery: a prospective study. *J Neurosurg Spine*; (2):123-127.
5. Manski TJ, Wood MD, Dunsker SB (1998): Bilateral vocal cord paralysis following anterior cervical discectomy and fusion. Case report. *J Neurosurg*; 89:839-84
6. Morpeth JF, Williams MF (2000): Vocal fold paralysis after anterior cervical discectomy and fusion. *Laryngoscope*; 110:43-46

7. Ratnaraj J, Todorov A, McHugh T, Cheng MA, Laurysen C (2002): Effects of decreasing endotracheal tube cuff pressures during neck retraction for anterior cervical spine surgery. *J Neurosurg*; 97(2 Suppl):176-179.

8. Jung A, Schramm J (2010): How to reduce recurrent laryngeal nerve palsy in anterior cervical spine surgery: a prospective observational study. *Neurosurg*; 67(1):10-15.

9. Benninger MS, Gillen JB, Altman JS (1998): Changing etiology of vocal fold immobility. *Laryngoscope*; 108(9):1346-1350.

10. Terris DJ, Arnstein DP, Nguyen HH (1992): Contemporary evaluation of unilateral vocal cord paralysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*; 107(1):84-90.

11. Yamada M, Hirano M, Ohkubo H (1983): Recurrent laryngeal nerve paralysis. A 10-year review of 564 patients. *Auris Nasus Larynx*; 10 (suppl):S1-S15.

12. Weisberg NK, Spengler DM, Netterville JL (1997): Stretch-induced nerve injury as a cause of paralysis secondary to the anterior cervical approach. *Otolaryngol Head Neck Surg*; 116(3):317-326.

13. Apfelbaum RI, Kriskovich MD, Haller JR (2000): On the incidence, cause, and prevention of recurrent laryngeal nerve palsies during anterior cervical spine surgery. *Spine*; 25(22):2906-2912.

14. Jellish WS, Jensen RL, Anderson DE, Shea JF (1999): Intraoperative electromyographic assessment of recurrent laryngeal nerve stress and pharyngeal injury during anterior cervical spine surgery with Caspar instrumentation. *J Neurosurg*; 91(2 suppl):170-174.

15. Sperry RJ, Johnson JO, Apfelbaum RI (1993): Endotracheal tube cuff pressure increases significantly during anterior cervical fusion with the Caspar instrumentation system. *Anesth Analg*; 76(6):1318-1321.

16. Friedrich T, Staemmler A, Hansch U, Wurl P, Steinert M, Eichfeld U (2002): Intraoperative electrophysiological monitoring of the recurrent laryngeal nerve in thyroid gland surgery - a prospective study [in German]. *Zentralbl Chir*; 127(5):414-420.

17. Jonas J (2002): Reliability of intraoperative recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid surgery [in German]. *Zentralbl Chir*; 127(5):404-408.

18. Stremmel C, Hohenberger W, Klein P (2002): Results of laryngeal nerve monitoring during thyroid operations - Studies and value for clinical practice [in German]. *Zentralbl Chir*; 127(5):400-403.

19. Timmermann W, Dralle H, Hamelmann W, et al (2002): Does intraoperative nerve monitoring reduce the rate of recurrent nerve palsies during thyroid surgery *Zentralbl Chir*; 127(5):395-399.

Адрес за кореспонденция:

Доц. Д-р М. Белитова
УМБАЛ „Ц. Йоанна“ – ИСУЛ, София,
тел: 02 9432 366

ОБЗОРИ

ВЪЗМОЖНА ЛИ Е ХАРМОНИЯ В ОТНОШЕНИЯТА ПАЦИЕНТ И ВЕНТИЛАТОР?
ИНТЕНЗИВИСТА В РОЛЯТА НА МЕДИАТОР

Ив. Мунев, Ч. Стефанов

Медицински университет – Пловдив, Катедра по анестезиология, спешна и интензивна медицина

IS HARMONY EXISTENCE POSSIBLE IN THE RELATIONS BETWEEN PATIENT AND
WENTILATOR? THE INTENSIVIST AS A MEDIATOR

I. Minev, Ch. Stefanov

Medical university – Plovdiv, Department of anesthesiology, emergency and intensive care medicine

Резюме:

Постигането на механична вентилация, адекватна по отношение на газообмена, натоварването на дихателната мускулатура и комфорта на пациента, на възможно най-ниска цена зависи от „сработването“ между вентилатора и дихателната система на пациента. В този процес основна роля играе лекарят, който е отговорен за постигането на синхрон между машината и пациента. Не трябва да се забравя, че дихателната система на пациента, а и целият му организъм не са пасивни участници в ИБВ, а реактивни, понякога дори буйно реагиращи на взетите от нас решения. За да изготвим коректна и ефективна стратегия е необходимо да познаваме и разбираме взаимоотношенията между пациент и вентилатор.

Ключови думи: взаимоотношения пациент-вентилатор, синхронизация, асинхрония, регулация на дишането

Основни цели при приложението на ИБВ са понижаване на работата при дишане, подобряване на газообмена и осигуряване на нужното време, за допълнително приложените мерки да повлияят основната причина за възникване на дихателната недостатъчност.

В хода на историческото развитие на интензивната терапия и механичната вентилация, в частност са реализирани редица конструктивни решения, предлагащи различен набор от режими на вентилация, съобразени с физиологията на дишането: механика, регулация, газообмен. В зависимост от променливата, която контролира доставянето от вентилатора налягане, режимите за асистирана вентилация могат да се класифицират като:

- Assist-Volume Control Ventilation
- Pressure-Support Ventilation
- Proportional-Assist ventilation

Схематично представена, дихателната система се състои от:

1. Моторна част – осъществява помпената функция
2. Групи неврони, разположени в мозъчния ствол и реализирани контрола върху дихателния цикъл
3. Пътяща, провеждаща информацията от контролния център до моторната част и информацията от механизмите за обратна връзка към контролния център.¹

Целта на регулацията на дишането е да се постигне адекватна алвеоларна вентилация, при минимална дихателна работа. По време на ИБВ с позитивно налягане, налягането генерирано от вентилатора P_{aw} се добавя към системата дихателни пътища на пациент-вентилатор.²⁶ От тук следва, че резултатното налягане P_{tot} , необходимо за да се стигне инспираторен поток в даден момент, е:

$$P_{tot}(t) = P_{mus}(t) + P_{aw}(t) = R_{rs} \times V(t) + E_{rs} \times \Delta V(t) + PEEP_i(1)$$

Според тази формула, налягането генерирано от вентилатора, в резултат на промените в потока и обема, може да повлияе системите за регулация и да наруши контрола върху дишането на пациента или неговата реализация. От друга страна P_{mus} може да повлияе P_{aw} . Следователно при асистирана механична вентилация, крайният резултат от вентилацията се определя от взаимодействието между генерираното от вентилатора налягане и дихателното усилие на пациента. Това взаимодействие зависи от:

- отговора на вентилатора (P_{aw}) към дихателното усилие на пациента и
- реакцията на пациента към доставения от вентилатора дихателен обем.

P_{mus} е отражение на дихателното усилие на пациента и зависи от

Summary:

In order to achieve mechanical ventilation, adequate to the patient's respiratory muscle load, his comfort and the required gas exchange, at the lowest price possible, we have to provide harmony in the relations between the patient's respiratory system and the ventilator. In this process the doctor plays the main role. He is responsible for the synchronization between the patient and the machine. We should never forget that the organism and the respiratory system in particular, are not passive participants, but active players, sometimes even violently reacting to the decisions we have made. That is why it is important issue for us to know and understand the relations between the patient and the ventilator. Then only we could prepare correct and effective treatment strategy.

Key words: patient-ventilator interactions, synchronization, asynchrony, respiratory regulation

активността на контролния център. Тази активност е в пряка зависимост от информацията, достигаща от:

- невромеханичната обратна връзка (механична и рефлексна),
- импулси от периферните и централни хеморецептори
- от кората на главния мозък (състояние на будност/сън и поведенчески реакции).

Системата за контрол на дишането, може да бъде повлияна на всяко едно ниво от болестни процеси или терапевтични интервенции.

Невромеханичната обратна връзка е свързана с дължината (белодробния обем) и скоростта на съкращение (генерирания поток) на дихателните мускули и начина, по който геометрията на гръдната клетка може да повлияе P_{mus} . За определен дихателен стимул и степен на мускулно съкращение, P_{mus} ще бъде по-ниско по време на механична вентилация, ако налягането генерирано от вентилатора доведе до повишаване на обема и потока. Този механизъм на обратна връзка трябва да се вземе предвид, когато измерените налягания се използват за анализ на промените в активацията на дихателната мускулатура. При високи вентилаторни нужди (хиперкапния), измереното P_{mus} може да бъде редуцирано до 15% и да доведе до подценяване на дихателния стимул.⁵ По време на механична вентилация, невромеханичната обратна връзка, е от значение, при пациенти с голям крайно-експираторен дихателен обем (динамична хиперинфляция), с високи вентилаторни потребности (поток и обем) и/или нарушен невромускулен капацитет.

Невромеханичното инхибиране е нехемично медирано понижаване на респираторния моторен отговор.²⁵ Проявява се с промяна в дихателната честота и амплитудата на моторния отговор и продължава няколко дихателни цикъла след прекратяване на механичната вентилация, т.е. описва инертно състояние на контролната система и пренастройване на спонтанния дихателен ритъм. Наблюдава се при контролирана и асистирана механична вентилация, при V_t значително по-голям от този при спонтанно дишане и честота дори само с 1 дихателен цикъл по-висока от изходната. При асистирана вентилация, невромеханичната обратна връзка се изразява основно в промяна на интензитета на дихателното усилие.¹⁸ Предполага се, че рефлексът на Hering-Breuer е една от причините за появата на този феномен. Повтарящото се усилване от страна на вентилатора, при честота по-висока от еупнеичната се проявява с кумулативно, време-зависимо потискане на дихателния моторен отговор.²⁰

Хеморецепторната обратна връзка е насочена към редуциране на промените в pH и парциалните налягания на O_2 и CO_2 в кръвта, възникващи в резултат на газообмена и метаболизма. У здрави индивиди

и спонтанно дишане, този регулаторен механизъм определя респираторния моторен отговор към PaO₂, PaCO₂ и pH по време на будност и сън (чрез промени в P_{mus}). От друга страна хипоксемията, хиперкапнията или ацидемията могат да бъдат коригирани от ИБВ и корекциите, стимулирайки периферни и централни хеморецептори могат да променят активността на дихателния център.³ От значение е в каква степен механичната вентилация:

- повлиява химичното стимулиране на дихателния център и
- променя ефективността на хеморецепторната обратна връзка.

На пръв поглед изглежда, че при механичната вентилация, влиянието на хеморецепторната обратна връзка при определянето на дихателния стимул е понижено.²⁸ Важно е да се отбележи, че в проучванията, изследващи това влияние, е използвана отворена система за контрол и химичния стимул не е строго проследяван. Възможно е наблюдаваната downregulation да се дължи на редукция на химичния стимул в резултат от увеличената минутна вентилация.

При спонтанно дишане и будно състояние, респираторния моторен отговор към повишението на PaCO₂, води до увеличено дихателно усилие (P_{mus}), първоначално без промяна в честотата. Тя на свой ред се повишава, ако PaCO₂ достигне значителни стойности.

- При ИБВ минутната вентилация е управляема величина. Известно е, че:

1. Промяната на PaCO₂ в широки граници няма значим ефект върху дихателната честота.
2. Интензитета на дихателното усилие се увеличава прогресивно като функция от PaCO₂.
3. Няма съществена разлика в отговора към CO₂, при различни режими на вентилация.
4. Над еупнеичните стойности, наклона на кривата изобразяваща дихателния отговор, не се различава значително от този при спонтанно дишане, което предполага, че ИБВ не променя значително чувствителността на дихателната система към CO₂.

Трябва да се вземе под внимание вероятността, този механизъм за хеморецепторната обратна връзка да бъде увреден. Ефективността му варира значително между състоянията на будност и сън или седация. По време на сън (седация), поради отпадане на супрапонтиното влияние върху медуларните структури на дихателния център, моторния отговор към CO₂ се различава значително от този при будно състояние. По време на ИБВ, при спящи пациенти, понижаването на PaCO₂ с няколко (3-4) mmHg води до апнея. Това е от съществено значение при ИБВ. Спонтанното дишане не се възстановява, докато PaCO₂ не се повиши значително над еупнеичните нива. Разликата между PaCO₂, при еупнея и това при апнея отразява CO₂-резерва.⁴ Този резерв определя склоността на пациента да развие нарушения в дихателния контрол по време на сън.

Следователно всеки режим на асистирана вентилация, при който се увеличава V_t, ще повиши вероятността от поява на апнея и последващия моторен отговор към CO₂ (по време на сън/седация) ще бъде появата на „периодично дишане“, индикатор за свръхподпомагане. Това нестабилно дишане може да причини хипоксемия и да допринесе за повишаване на заболяемостта и смъртността в интензивните отделения.

Тази форма на нестабилно дишане се наблюдава при AVC и PSV. По време на PAV не е регистрирана, независимо от нивото на подпомагане¹³, тъй като пациента може да запази V_t константен, при различните степени на асистиране, чрез подходяща промяна на P_{mus}.⁶ Следователно режим на вентилация, който води до намаляване на V_t в отговор на намалено P_{mus}, ще има стабилизиращ ефект върху вентилацията.

Дихателната система по време на сън и седация може да се представи като затворена система, регулирана от хеморецепторна обратна връзка - O₂, CO₂. Затворения контур, по който става регулацията се оп-

исва с loop gain.¹⁰ Това е отношението между коригиращото изменение на вентилацията ΔV_{corrective} и първоначалното изменение за дадено метаболично състояние ΔV_{initial}. Представява безразмерна величина, математически продукт на:

- plant gain – описва връзката между промяната в парциалните налягания на газовете в смесената пулмокапиллярна кръв и ΔV_{initial}
- feedback gain – отразява отношението между парциалните налягания на газовете на ниво хеморецептор и в смесената пулмокапиллярна кръв
- controller gain – отношението на ΔV_{corrective} към парциалните налягания на газовете на ниво хеморецептор.²⁷

Тъй като хипоксията стимулира периферни хеморецептори, респираторният моторен отговор е свързан с понижаване на PaCO₂. Това намалява G_{plant} и има стабилизиращ ефект. От друга страна хипоксията повишава G_{controller} и има дестабилизиращ ефект.

Подобни са разсъжденията и за pH, като химичен стимул. Ацидемията намалява G_{plant} (понижава PaCO₂) и увеличава в много по-малка степен G_{controller}.

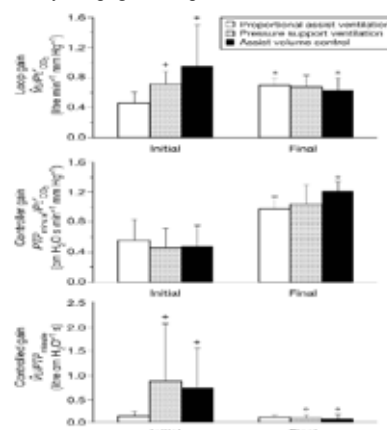
Вентилацията с позитивно налягане упражнява множество ефекти върху химичния контрол, като повлиява почти всички фактори определящи G_{plant}, G_{feedback} и G_{controller}. Големината и посоката на корекция в G_{corrective}, зависят от режима на вентилация, нивото на подпомагане, механиката на дихателната система и P_{mus}. Самото заболяване наложило ИБВ, може да повлияе ефекта от вентилацията върху този контролен механизъм. Дали промените в PCO₂, PO₂ и pH ще доведат до нестабилност в дихателната система на пациента и повята на асинхрония, зависи от сложното взаимодействие между ефектите на тези стимули и ИБВ върху G_{plant}, G_{feedback}, G_{controller}.

Функционални особености на режимите за асистираната механична вентилация и връзката им с хеморецепторната обратна връзка

На базата на концепцията за loop gain, Mitrouska J et al.¹⁴ провеждат изследване, при което сравняват ефекта от приложението на AVC, PSV и PAV, при натоварване с CO₂.

Контролът се осъществява по затворен контур:

- respiratory loop gain - промяната във вентилацията ΔV_e за



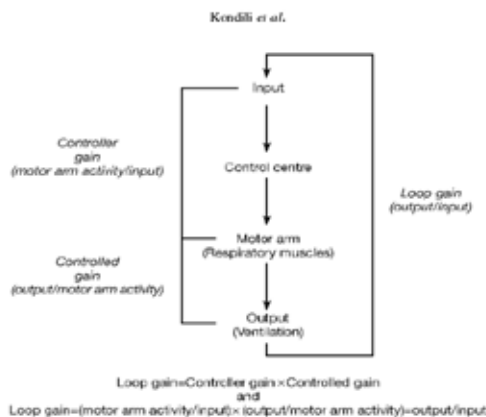
Фиг.2 Сравнително представяне на резултатите¹⁴

дадена промяна в стойността на PE_{CO2}-входящ сигнал (ΔV_e/ PE_{CO2})

- respiratory controller gain - промяната в дихателното усилие PTPminute (активност на ефекторната част) за дадена промяна в стойността на PE_{CO2} (PTPminute/ PE_{CO2})
- respiratory controlled system gain - промяната във вентилацията ΔV_e – изходящ сигнал за дадена промяна в дихателното усилие (V_e/ PTPminute). (Фиг. 1)

При FiO₂=0, ΔV_e/ PE_{CO2} е по-малко при прилагането на PAV, отколкото при PS и AVC. (Фиг.2) Следователно, съгласно уравнението, причината е или намален respiratory controller gain (PTPminute) или намален respiratory controlled system gain (V_e). Controller gain не се различава при различните режими на подпомагане, което показва, че поне при ниски нива на PE_{CO2}, активността на дихателната мускулатура не се променя значително от режима на подпомагане. При PAV обаче controlled system gain - V_e/PTPminute е 5-6 пъти по-малък отколкото при AVC и PS, като се доближава до стойности регистрирани по време на спонтанно дишане. По тази причина невровентилаторното куплиране е запазено при PAV. Това предполага, че преди прилагането на CO₂, режимът на подпомагане е основната детерминанта на хипокания. По-ниският controlled system gain (V_e/PTPminute), предизвиква редукция в respiratory loop gain (ΔV_e/ PE_{CO2}), непозволявайки понижението на PaCO₂. (Фиг.2)

С увеличение на CO₂, при PAV loop gain нараства, докато при PS остава константен, а при AVC намалява. При PAV увеличението на



Фиг.1 Схема на затворения контур, при loop gain control¹⁴

respiratory loop gain е за сметка на controller gain, а controlled gain остава непроменен. От друга страна при PS и AVC се наблюдава значително понижение на controlled system gain, докато controller gain реагира както при PAV, повишава се с увеличаване на CO₂.

Следователно при PS и AVC съществува отрицателна обратна връзка, която определя понижението на Ve/PTPminute с увеличаване на дихателното усилие, докато с PAV controlled system gain независи от инспираторното усилие и невровентилаторното куплиране се запазва дори при повишено дихателно усилие. Втори извод, който може да бъде направен е че капацитета на химичната обратна връзка да компенсира настъпилите промени в химичните стимули зависи от ефекта на режима на вентилацията върху отношението Ve/PTPminute.

Хиперкапнията води до повишено дихателно усилие от страна на пациента, поради което P_{aw} се понижава почти до нула при AVC.

Когато наговарването с CO₂ стане в условията на PSV, Vt и инспираторния поток се увеличават, а P_{aw} остава относително константно, т.е. няма връзка между P_{mus} и P_{aw}.

При PAV, увеличението на CO₂, води до повишение както на дихателното усилие на пациента, така и на налягането генерирано от вентилатора. Налице е положителна обратна връзка между P_{mus} и P_{aw}, като пропорцията е предварително зададена.

При асистирана механична вентилация, PaCO₂ се понижава поради:

- повишено ниво на подпомагане
- понижена метаболитна активност и/или
- понижено отношение Vd/Vt.

При будни пациенти, реакцията към това понижение ще е намален интензитет на дихателното усилие, при относително съхранена дихателна честота. Предотвратяването на респираторна алкалоза, чрез механизма на хеморецепторната обратна връзка зависи от отношението на дихателния обем доставен от вентилатора към интензитета на инспираторното усилие на пациента (Vt/PTP-P_{musi}).

Поради това ефективността на хеморецепторната обратна връзка, от своя старана също е зависима от режима на вентилацията. От тук следва, че режимите, които позволяват интензитета на дихателното усилие на пациента да се прояви върху обема доставен от вентилатора, подобряват ефективността на този механизъм, по отношение регулацията на PaCO₂ и предотвратяването на респираторна алкалоза, в частност.

Коровите стимули от болка и възбуда са често срещани и значително подценявани при критично болните.

Механичната вентилация от своя страна повлиява възбудимостта на моторната кора и генерирането на импулси към диафрагмата. Sharshar et al.²¹ демонстрират понижаване на амплитудата на евокираните моторни потенциали и хиперсензитивността на кората, при механична вентилация, т.е. разтоварването на дихателната мускулатура води до намаляване на активността в областите от моторния кортекс, отговорни за съответните мускули. Възможно е това да се дължи на механорецепторна обратна връзка, осъществяваща се чрез X ЧМН и проприоцептивни аферентни стимули към дихателните центрове. Този механизъм е израз на невромеханичната инхибиция на ниво моторен кортекс и допринася за нехемичното потискане на респираторния моторен отговор, при будни пациенти.

Изравняването на дихателния ритъм на пациента с този на вентилатора (ентреймънт), предполага изграждането на временна рефлексна връзка, повлияваща началото на съкращението на дихателната мускулатура съобразно с началото на дихателния цикъл, реализиран от вентилатора.¹⁵ Това следване на апарата е възможно в сравнително голям диапазон на дихателната честота над и под еупнеичната. Повлиява се от състоянието на будност и сън, но не и от лека стимулация на вентилацията с CO₂.²² Смята се, че влиянието от кората (адаптация) и рефлексна на Hering-Breuer са основните механизми, по които този феномен се реализира. Тероретично това явление би трябвало да допринася за синхронизацията между пациент и вентилатор, но при критично болни такива данни липсват.

Ефектите от поведенческата реакция върху контрола на дишането при механична вентилация са непредвидими и зависят от редица фактори свързани с конкретния пациент и средата. Промените в режима на вентилацията, целящи определен резултат, може да се окажат неефективни при будни пациенти.¹² Неподходящи настройки на вентилатора биха причинили дискомфорт у пациента и дори паническа реакция, която допълнително да влоши вентилацията и да се затвори sicutulus vitiosus. От особено значение в този случай е нивото и режима на седация-аналгезия и състоянието будност-сън. С не по-малка важност са общото състояние на пациента и фактори на средата, което от своя страна затруднява допълнително оценката на поведението върху контрола на дишането при асистирана механична вентилация.

Най-общо промяната в дихателното усилие на пациента (P_{mus}), в резултат асистирането от страна на вентилатора (P_{aw}) зависи от няколко фактора:

1. Vt и потока
2. PaCO₂, PaO₂ и pH

3. чувствителността към посочените стимули
4. нивото на съзнание
5. вида и силата на участващите рефлекс
6. степента на болестна увреда и придружаващите заболявания

Асинхрония. Етиология. Патопфизиология. Значимост.

Асинхронията между пациент и вентилатор е широко разпространен проблем по време на механична вентилация. Често е неразпознат, подценяван и неадекватно третиран. Въпреки, че седацията е обичайното „решение“ на този проблем, тя далеч не е най-ефективното при всички видове на асинхрония. Последници от нетретираната асинхрония са нарушена оксигенация и вентилация, допълнително натоварване на дихателната мускулатура и удължаване на времето за изкуствена белодробна вентилация и болничния престой с повишаване честотата на прозичащите от това усложнения-вентилатор-асоцирана белодробна увреда, вентилатор асоцирана пневмония, мускулно изтощение, структурни увреди в мускулните влакна и т.н.

Основните фактори за поява на асинхрония могат да бъдат:

- от страна на вентилатора-неадекватно зададени параметри на вентилацията (тригери, критерии за циклиране и т.н.), конструктивни особености и малфункция на дихателната апаратура (характеристики на компресора/вентилатора, инспираторната клапа, повишено съпротивление на компоненти на дихателния кръг (вкл. експираторната клапа), РЕЕР клапата, повишено мъртво пространство на системата).
- от страна на пациента-нарушения в генерирането на дихателния стимул, в провеждането му, неадекватно дихателно усилие
- от фактори извън системата пациент вентилатор-дозови режими на аналогоседация, ЕТТ и др.

В зависимост от фазата на дихателния цикъл, асинхронията между пациент и вентилатор се класифицира като:

- o тригерна – неефективно тригерирание, автотригерирание, двойно тригерирание.
- o поточна
- o циклираща (по циклиращи критерии) и
- o експираторна.

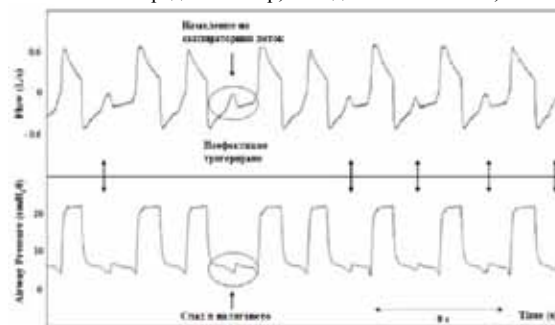
Тригерна асинхрония

Инспираторния тригер е стойност на тригерната променлива, която при инспираторното усилие на пациента се достига и активира инспириума от вентилатора. Целта е тази стойност да е така подбрана, че да редуцира максимално продължителността и интензитета на мускулното усилие, което започва преди механичната добавка от вентилатора, като същевременно се избягва автотригериранието.

В идеалния случай всяка контракция на инспираторната мускулатура ще тригерира вентилатора. При автотригериранието вентилатора реализира дихателен цикъл, който не е бил предшестван от инспираторно усилие на пациента. Този феномен се среща при всички методи на тригерирание. Може да се дължи на: случаен шум в системата, вода в дихателния кръг (може да причини резки промени в резистанса на кръга), теч и кардиогенни осцилации.⁹ Среща се по-често при слаб дихателен стимул и ниска дихателна честота и когато липсва динамична хиперинфляция. Тази ситуация се допуска съществуването на нулев поток за кратко по време на експириума, преди следващия инспириум. В този момент системата става податлива за тригерирание от промени в налягането в дихателните пътища, които може да са предизвикани не само от дихателно усилие (голям ударен сърдечен обем). Автотригериранието може да доведе до понижение на CO₂ и по-този начин на дихателните усилия на пациента. При пациенти с мозъчна смърт е възможно да доведе до отлагане на обявяването на смъртта.

Асинхронията във фазата на инспириум може да се дължи на съществуващото закъснение в генерирането на механичната инфляция, след започване на инспираторното усилие на пациента, ако то е достатъчно продължително.

Наличието на пределен товар, като динамичен РЕЕР_i, може допъл



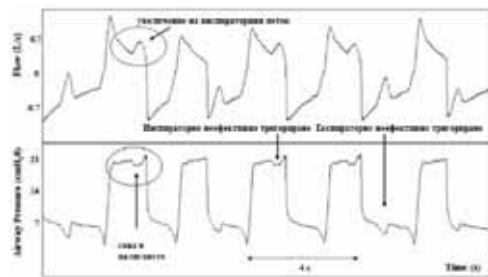
Фиг. 3 Промени в графиките на поток и налягане, при неефективно тригерирание в вентилатор, конструиран от George Poe, Jr.

нително да влоши взаимодействието между пациент и вентилатор. Колкото по-голямо е подпомагашото налягане от вентилатора, толкова по-малко е дихателното усилие на пациента, но по-продължително е времето необходимо за тригериране на вентилатора. Като резултат дихателните мускули генерират по-малки колебания в интраторакалното налягане, но за по-дълъг период от време. Друг проблем е свързан с това, че налягането се измерва във вентилатора. Поради това, всяко допълнително съпротивление (ендотрахеална тръба), намалява отговора от страна на вентилатора.

Неефективното тригериране (Фиг. 3)²³ е загубено дихателно усилие, което не е последвано от механична инфлация. Най-честата причина за появата му се дължи на високи нива на вентилаторна подкрепа и зададено късо експираторно време, т.е. поява на динамична хиперинфлация.

От страна на дихателната система от значение са: ниския еластанс, увеличени експираторен резистанс, високи вентилаторни нужди и РЕЕРi.¹⁹ Удължаването на механичната инфлация по време на експириума на пациента намалява времето за издишване без „съпротива“. Неефективното тригериране води до увеличено инспираторно усилие от страна на пациента, поради генериран РЕЕРi.

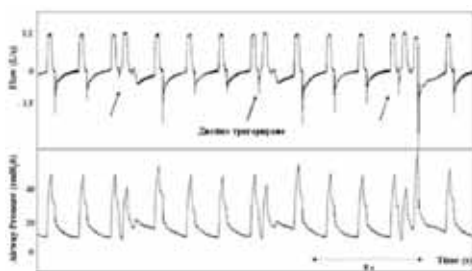
В резултат на това при последващия инспириум е необходимо по-голямо усилие от страна на пациента, за да тригерира вентилатора. В случаите когато Pmus е ниско и РЕЕРi е високо, пациентът не може да понижи Paw под РЕЕРi и инспираторното усилие е остава без ефект. Прилагането на РЕЕР под РЕЕРi може да намали усилието необходимо за тригериране на вентилатора. Когато се появи във фазата на експириум (Фиг. 4)²³ от предходния дихателен цикъл, дихателните мускули развиват плиометрична контракция и това е съпроводено с ултраструктурна увреда на мускулните влакна и намалена сила.⁸



Фиг.4 Неефективно тригериране в и инспираторната и експираторната фази²³

Въпреки че неефективното тригериране се среща по-често при ХОББ, то може да възникне и при пациенти с нормална физиология или рестриктивни белодробни заболявания или когато подпомагането е високо. В допълнение дихателният кръг може значително да увеличи съпротивлението срещу експираторния поток. По този начин се затруднява достигането на равновесие в системата в края на експириума, дори при пациенти с нормална респираторна механика. Автотригерирането и нефективното тригериране повлияват оценката на вентилаторния отговор. При наличие на някое от тези нарушения честотата на вентилатора, няма да отразява спонтанната дихателна честота на пациента. И двете нарушения могат да повлияят дихателните усилия на пациента, чрез невромеханичната обратна връзка.

Когато вентилаторните нужди на пациента са повишени и времето на механичната инфлация, е по-малко от невралното инспираторно време на пациента ($T_i < T_{i,n}$) се създават условия за поява на двойно тригериране (Фиг. 5)²³. Решението на проблема се състои в редуциране на вентилаторните нужди – да се повиши V_T и да се удължи T_i , потискането на дихателния стимул, чрез седация също влиза в съображение.



Фиг.5 Двойно тригериране²³

Тригериращата инспириум променлива може да бъде:

- налягане
- поток
- обем
- алгоритми анализиращи графиката на потока
- алгоритми, комбиниращи анализ на две променливи (налягане и поток)
- едновременна употреба на две променливи (налягане и поток)

електрическа активност на диафрагмата (неврален тригер).

Тригериране по налягане

Пациентът трябва да понижи налягането в дихателния кръг до предварително зададена стойност, при която ще се отвори клапата на вентилатора и ще започне механичната инфлация. При това съкращението на инспираторната му мускулатура е изометрично.

Тригериране по поток

Пациентът включва вентилатора, когато респираторната му мускулатура генерира поток с предварително определена величина. Контракцията на инспираторната мускулатура е изотонична.

Комбинирано тригериране

За детекция се използва се обмен метод или метод, анализиращ формата на потока (flow shape signal method). При flow shape signal метода се генерира нов сигнал, чрез фазово отместване на сигнала и забавяне. Това умишлено забавяне позволява сигналът от потока да изостава с малко зад скоростта на потока на пациента. В резултат на това, внезапното понижение на експираторния поток от инспираторно усилие, ще доведе до прекръстосване на сигналите и появата на нов сигнал за тригериране на вентилатора. По-подобен начин анализът на кривата на потока, може да се използва за прекратяване на механичната инфлация. Този метод, в сравнение с тригерирането по поток, позволява, при контролирани нива на динамична хиперинфлация и инспираторно усилие, усилено от страна на пациента за тригериране на вентилатора да се понижени с 50%. При него не е необходимо пациентът изцяло да неутрализира РЕЕРi.

Ако обаче е налице тежка обструкция или динамична хиперинфлация и този метод може да се окаже неефективен за тригериране на респиратора. Тези състояния се характеризират с високо експираторно съпротивление, свързано с ограничаване на потока, така че след първоначален пик експираторния поток намалява до относително ниски стойности. При тези обстоятелства сигналът от потока е положителен през останалата част от експириума и пресечна точка възниква само когато потокът смени посоката си – настъпи инспириум.

В случаите, когато зададените от нас поток, обем и налягане, са недостатъчни за да задоволят вентилаторните нужди на пациента, възниква поточна асинхрония. Ако подпомагането е по налягане, т.е. налягането е константа, то потока се явява зависимата променлива. Поради това повишаването на потока може да редуцира дихателното усилие на пациента и работата при дишане. Трябва да се има предвид, че времето за достигане на зададеното налягане (pressure rise time) е свързано с потока и това може да повлияе взаимодействието между пациент и вентилатор.

Асинхрония по критерии за циклиране

При времето ограничаване на дихателния цикъл, асинхрония във фазата на експириум възниква, когато невралното инспираторно време на пациента е по-късо или по-дълго от времето за механична инфлация от вентилатора. От значение за адекватното циклиране на апарата е да се вземе под внимание инспираторния поток на пациента и отношението на инспираторното му време (T_i) към продължителността на целия дихателен цикъл.

При превключването по поток, инспираторното време се определя от времето необходимо за достигане на предварително зададена стойност-експираторен тригер, до която намалява инспираторния поток (PSV). Принципът на действие на този тип регулация е да се удвои самият край на инспириума на пациента, чрез измерване на инспираторния поток. Целта е да се оптимизира синхронизацията между инспираторното време на пациента и това на вентилатора.

Асинхрония във фазата на експириум

При преждевременно прекратяване на експираторния поток се получава задръжка на газ в алвеолите (gas trapping). Всеки следващ дихателен цикъл е свързан с постепенно повишаване на позитивното налягане – авто РЕЕР (РЕЕРa, РЕЕРi). Установява се ново динамично равновесие – динамичната хиперинфлация. Честа причина е неадекватната продължителност на експираторната фаза, поради неправилно зададени дихателен обем, инспираторен поток, времеви параметри. Друга възможна причина е съпътстващата белодробна патология. РЕЕРi може допълнително да влоши взаимодействието между пациент и вентилатор. Ще е необходимо по-голямо усилие от страна на пациента, за да тригерира апарата, в следващия дихателен цикъл. Но когато подпомагашото налягане е по-голямо, е потиснат дихателния стимул от пациента и времето необходимо за тригериране е удължено. Дихателната мускулатура генерира по-малки колебания в интраторакалното налягане, но за по-дълъг период от време. Тъй като наляганята се измерват във вентилатора, всяко допълнително съпротивление (ендотрахеална тръба) ограничава неговия отговор.

Асинхрония при асистирана механична вентилация
AVC

Инспираторния поток е предварително зададен и времето на механичната инфлация се определя от времето необходимо да се реализира зададения V_t . Това време не се различава за отделните дихателни цикли и не се повлиява от пациента.

Тъй като невралното инспираторно време варира, то постигането на синхрон е случайно явление. Обикновено потокът от вентилатора спира преди или след преустановяването на инспираторното усилие от пациента – налице е експираторна асинхрония.²⁴

PSV

Три основни фактора:

- P_{mus} (повлиява експираторния тригер)

- Отношението на времеконстантите на дихателната система, към зададеното време за механичен инспириум (определя наклона на графиката на налягането)

- Подпомагащото налягане

За дадено неврално инспираторно време, механичното инспираторно време може да се промени, ако е налице промяна в механиката на дихателната система, нивото на подпомагане или дихателното усилие. Дори по-нов метод, анализиращ графиката на потока (използва се или формата на потока или метод базиран на прага на спонтанния експириум), който се използва за превключване на циклите при PS, не постига по-добри резултати от циклирането по предварително зададен фиксиран процент от пиковия инспираторен поток.¹⁷

Чувствителността на експираторния тригер може да е фиксирана, да се настройва от лекаря или да е свързана със сложни алгоритми, следящи критериите за превключване. При повечето вентилатори инспириумът прекъсва, при достигане на предварително зададено понижение в потока – абсолютна стойност или процент от пиковата му стойност.²

По време на PSV, P_{mus} може да повлияе инспираторния поток и по този начин да доведе до промяна на инспираторното време, като повиши експираторната асинхрония.

При ХОББ задаването на по-висок експираторен тригер (50% до 70%), подобрява синхронизацията и намалява инспираторното усилие. В допълнение може да понижи динамичната хиперинфлация, особено при ниски стойности на подпомагане по налягане. При пациенти с АРДС е уместно като тригер да се зададе жъжможно най-ниска стойност (например 5%). Това ще доведе до понижаване на дихателната честота и повишаване на V_t , без промяна в дихателната работа.

Математическите модели показват, че при наличие на обструкция, PSV е свързана с вариации на V_t и PEEP_i, дори при константно дихателно усилие от страна на пациента. Тази динамична нестабилност се увеличава, ако времеконстантите на дихателната система се увеличат и причинява асинхрония, варираща значително между отделните дихателни цикли.⁷ Наблюдаването на повишена възбуда по време на PSV, може да се дължи в известна степен на динамичната асинхрония между пациент и вентилатор.¹⁶

Промяната на времето за нарастване на налягането (pressure rise time), може също да повлияе експираторния праг, чрез промяна в зависимия инспираторен поток. Въпреки, че се спекулира с възможността по-бързото повишаване на налягането да понижи дихателната работа на пациента, прекалено бързото повишение може да доведе до значително висок инспираторен поток, което да предизвика преждевременно прекратяване на инспириума, при по-ранно достигане на зададената стойност на експираторния тригер.

Нивото на подпомагането по налягане също определя зависимия инспираторен поток. Тъй като изтичането на газова смес може да предопредели промяна в потока, то редуцирането на подпомагането, дори с 1-2cmH₂O, може да намали изтичането и да подобри синхронизацията.

Асинхронията при PSV във фазата на експириум може да се коригира чрез промяна в критериите за превключване и/или промяна в инспираторния поток (промяна във времето за нарастване на налягането или промяна в степента на подпомагане).

PAV

При този режим на вентилация, инспираторния поток се управлява от дихателното усилие, така че теоретично края на невралния инспириум би трябвало да съвпада с края на инспираторния поток. Въпреки това, поради наличието на закъснение между входа и изхода на контролната система на вентилатора, се наблюдава значителна асинхрония. От съществено значение за това закъснение са и механичните качества на дихателната система.

Фактори от страна на пациента

Дихателната система и шланговете и съчлениенията на вентилатора могат да променят налягането генерирано от вентилатора (Paw) независимо от P_{mus} и да причинят асинхрония. В основата стои развитието на динамична хиперинфлация. Неефективното тригерирание, ексцесивното закъснение при тригерирание и удълженото време на механична инфлация са често срещани при пациенти с ХОББ.

Началната скорост на нарастване на P_{mus} повлиява тригера на вентилатора.

При хипокапния, седация, сън и високо ниво на подпомагане, кога-

то дихателния стимул е слаб, P_{mus} нараства бавно. Времето от началото на дихателното усилие до тригерирането на апарата се увеличава и причинява асинхрония. При динамична хиперинфлация, удълженото време за тригерирание, късото време за инспириум и ниското P_{mus} , водят до появата на неефективно тригерирание.

Ако дихателното усилие е голямо, при увеличена скорост на метаболичните процеси, съпроводени с повишено P_aCO_2 , ниски нива на седация или намалено подпомагане, то тогава може да се очаква, че скоростта на нарастване на P_{mus} и неговите пикови стойности ще нарастнат. Това ще доведе до намаляване на закъснението и ще благоприятства синхронизацията.¹¹ От друга страна ако дихателното усилие е прекалено голямо и по-продължително от механичната инфлация, вентилаторът може да бъде тригериран повече от веднъж (двойно тригерирание) в рамките на същия дихателен стимул.

Проблемът с елиминирание на асинхронията е:

- комплексен,

- мултифакторен и

- изисква мониторинг (в значителна степен е инвазивен и трудноизпълним в обичайните клинични условия) и въпреки обещаващите резултати от приложението на нови алгоритми

- остава нерешен.

Интензивистът не трябва с нетърпение да очаква появата на „нови“ режими на вентилация, обещаващи по-лесно управление на вентилатора и по-адекватна адаптация към нуждите на пациента. Ние трябва да вникнем в дълбочината на проблемите свързани с ИБВ и да играем водеща роля при решаването им, а не да следваме генерираните аларми. Не трябва да се допуска „умните“ вентилатори да ни изместят при изготвянето на стратегия. Тяхната роля трябва да се ограничи с генерирането на предложения, които да са ни от полза в процеса на вземане на решения.

Библиографска справка

- Berger AJ. Control of breathing. In Murray JF, Nadel JA, eds. *Textbook of Respiratory Medicine*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1988; 49-166.
- Brochard L. Pressure support ventilation. In: Tobin MJ, ed. *Principles and Practice of Mechanical Ventilation*. New York: McGraw-Hill, 1995; 239-57.
- Cunningham DJC, Robbins PA, Wolf CB. Intergration of respiratory responses to changes in alveola partial pressures of CO₂ and O₂ and in the arterial pH. Bethesda, MD: American Physiologica Society, 1986.
- Dempsey JA, Smith CA, Przybylowski T, et al. The ventilatory responsiveness to CO₂ below eupnoea as a determinant of ventilator stability in sleep. *J Physiol* 20; 560:1-11.
- Georgopoulos D, Mitrouska I, Webster K, et al. Effects of inspiratory muscle unloading on the response of respiratory motor output to CO₂. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: 2000-9.
- Grasso S, Puntillo F, Mascia L, et al. Compensation for increase in respiratory workload during mechanical ventilation. Pressure-support versus proportional-assist ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: 819-26.
- Hotchkiss JR Jr, Adams AB, Stone MK, et al. Oscillations and noise: inherent instability of pressure support ventilation? *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165: 47-53.
- Hunter KD, Faulkner JA. Pliometric contraction-induced injury of mouse skeletal muscle: effect of initial length. *J Appl Phys* 1997; 82: 278-83.
- Imanaka H, Nishimura M, Takeuchi M, et al. Autotriggering caused by cardiogenic oscillation during flow-triggered mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2000; 28: 402-7.
- Khoo MC, Kronauer RE, Strohl KP, Slutsky AS. Factors inducing periodic breathing in humans: A general model. *J Appl Physiol* 1982; 53:644-59.
- Leung P, Jubran A, Tobin MJ. Comparison of assisted ventilator modes on triggering, patient effort and dyspnoea. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: 1940-8.
- Manning HL, Molinary EJ, Leiter JC. Effect of inspiratory flow rate on respiratory sensation and pattern of breathing. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151:751-7.
- Meza S, Giannouli E, Younes M. Control of breathing during sleep assessed by proportional assist ventilation. *J Appl Physiol* 1998; 84: 3-12.
- Mitrouska J, Xirouchaki N, Patakas D, et al. Effects of chemical feedback on respiratory motor and ventilatory output during different modes of assisted mechanical ventilation. *Eur Respir J* 1999; 13: 873-92.
- Muzzin S, Baconnier P, Bechetrit G. Entrainment of respiratory rhythm by periodic lung inflation: Effect of airflow rate and duration. *Am J Physiol* 1992; 263:R292-300.
- Parthasarathy S, Tobin MJ. Effect of ventilator mode on sleep quality in critically ill patients. *Am J Respir Care Med* 2002; 166:1423-9.
- Prinianakis G, Kondili E, Kostaki M, Georgiopoulos D. Effect of signal method of triggering and cycling off on patient-ventilator interaction.

Eur Respir J 2002; 20: S603.

18. Rice AJ, Nakayama HC, Haverkamp HC, et al. Controlled versus assisted mechanical ventilation effects on respiratory motor output in sleeping humans. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 168:92-101.

19. Rossi A, Polese G, Brandi G, et al. Intrinsic positive end-expiratory pressure(PEEPi). *Intensive Care Med* 1995; 21: 522-36.

20. Satoh M, Eastwood PR, Smith CA, Dempsey JA. Nonchemical elimination of inspiratory motor output via mechanical ventilation in sleep. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:1356-64.

21. Sharshar T, Ross ET, Hopkinson NS, et al. Depression of diaphragm motor cortex excitability during mechanical ventilation. *J Appl Physiol* 2004; 97:3-10.

22. Simon PM, Zurob AS, Wies WM, et al. Entrainment of respiratory rhythm by periodic lung inflation: Effect of state and CO₂. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160:950-60.

23. Thille A, Brochard L. Patient ventilator asynchrony during assisted mechanical ventilation. *Intensive Care Med* (2006) 32: 1515-1522.

24. Tobin MJ, Yang KL, Jubran A, et al. Interrelationship of breath components in neighboring breaths of normal eupneic subjects. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 1967-76.

25. Wilson CR, Satoh M, Skatrud JB, Dempsey JA. Non-chemical inhibition of respiratory motor output during mechanical ventilation in sleeping humans. *J Physiol* 1999; 518:605-18.

26. Younes M, Georgopoulos D. Control of breathing relevant to mechanical ventilation. in *Physiological basis of ventilatory support, First edition Marcel and Dekker* 1998.

27. Younes M, Ostrowski M, Thompson W, et al. Chemical control stability in patients with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:1181-90.

28. Younes M, Riddle W. Relation between respiratory neural output and tidal volume. *J Appl Physiol* 1984; 56: 1110-9.

Адрес за кореспонденция:

д-р Ивайло Минев
Медицински университет – Пловдив, КАСИМ
бул. „Пещерско шосе“ №66
4000 Пловдив
тел/факс: 032/640016

ЗНАЧЕНИЕ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОТО СЪСТОЯНИЕ ЗА ПОЯВАТА НА ХРОНИЧНА БОЛКА

ОБЗОР ПО ТЕМАТА

Д-р В. Гаврилов

СБАЛ по онкология (СБАЛО ЕАД) гр. София, адрес: ул. Пловдивско поле 6.

Въпреки големите достижения в осигуряването на адекватно обезболяване, острата болка след операция си остава сериозна причина за страдание, което въпреки нашите усилия, често остава ненапълно отстранено (1,2,3). Осигуряването на ефективно следоперативно обезболяване е ограничено от страничните ефекти на опиоидите като Cashman and Dolin отделят специално внимание на респираторната депресия и хипотензията (3,4). Ясно е, че има нужда от обучение както по този проблем, така и по отношение на феномена хронична болка. Ако пациентите и докторите са наясно за този възможен риск, някои пациенти биха се разубедили да се подложат на ненужна операция. Все повече изглежда на преден план, че по-добре лекуваната остра следоперативна или посттравматична болка е рисков фактор за развитието на хронична болка, както и че значение за това имат и психологичните фактори и факторите от обкръжаващата ни среда. Факт е, че 25% от пациентите насочени към центровете за лечение на хроничната болка имат персистираща следоперативна болка (5). Факт е недостатъчното обучение на здравните работници; факт са и опасенията им, че могат да причинят пристрастяване на пациента към опиоиди (този страх е още по-голям у самия пациент) (6,7). Факт е, че близо 80% от пациентите все още чувстват болка след операция. От тях, 86% имат средна, силна към жестока или непосилна болка (8). Освен това нараства разбирането, че трайните неврологични промени възникват по-бързо отколкото се е смятало преди (в рамките на часове след острата увреда) с потенциал за прогресия на остро състояние в хронично (9). Също така се знае, че при адекватно лечение и спазване на препоръките гайдлайни при до 90% от пациентите би могло да се постигне задоволително обезболяване (10,11,12,13). Какви тогава са пречките това да се случи? В някои случаи това се дължи на институционални, лекарски и пациент-свързани бариери относно употребата на опиоиди (14). Според здравните работници доброто лечение на онкологичната болка е възпрепятствано от самите пациенти - поведенческите бариери, които те изграждат и неохотата им при придържането към препоръките за лечение (15,16,17).

Многоизмерната теория за болката е предложена от Melzack (18) и подкрепена от Portenou (19) и може да бъде обобщена в твърдението, че 3 величини определят и са от значение за интензитета на болката, която пациентите възприемат. Това са когнитивните или още познавателни, сетивните или още сензорни и емоционалните фактори. Отношението и възгледите на пациентите, техните вярвания и познания за болката и лечението ѝ се разглеждат като познавателни фактори. Телесните болкови стимули и последиците от лечението им (включително страничните ефекти от аналгетиците) се приемат за сетивни фактори. Третото измерение се формира от емоционалните изживявания на пациентите (симптомите на безпокойство, тревожност и депресия). Интензитетът на болката и успешното ѝ лечение зависи както от свързаните помежду си познавателни, сетивни и емоционални фактори, така и от добрата комуникация между лекаря и пациента на тази тема и придържането към препоръчанията лечебен план.

По-голямата част от проучванията показват, че нито количеството нито качеството на комуникацията между пациента и лекаря по отношение на онкологично-свързаната болка са от толкова голямо значение, че само след изолираното им подобрене да могат да се постигнат приемливи резултати при лечението на болката (20). Все още като че ли стои отворен и въпросът дали страданието усилва болковата перцепция или самата боллезнена стимулация увеличава страданието? Правилният отговор е, че ноцицепцията и страданието са два фактора в биопсихологията модел на болката, които независимо един от друг и поотделно влияят върху интензитета на изпитваната и съобщаваната от пациента болка. Като заключение може да се предположи, че въздействието върху афективната компонента на болката или върху познавателните и емоционалните бариери свързани с лечението ѝ, може да доведат до нейното по-добро управление и по-добри крайни резултати (21). В подкрепа на това твърдение през 1996г. Elliott et al. демонстрират, че когнитивните бариери могат да обяснят в значителна степен интензитета на онкологично-свързаната болка, а емоционално-свързаните фактори могат да направят това в още по-

голяма степен (22). Тези резултати могат да ни помогнат в разбирането на някои противоречиви резултати, засягащи интервенциите с цел понижаване на пациент-свързаните бариери (23). Наистина има повече проучвания съобщаващи, че редица интервенции водят до понижаване на когнитивните или афективните бариери свързани с поведението на пациента, отколкото такива показващи, че аналогични интервенции намаляват интензитета на болката. Редица автори препоръчват интервенциите целящи намаляване на интензитета на болката при онкологичните пациенти да бъдат съсредоточени и върху стратегията за справяне с емоционалното състояние. Състоянието наричано – pain catastrophising, което е един от негативните когнитивни и емоционални отговори към болката, не привлича достатъчно вниманието на лекарите, които се занимават с лечението на болката, но пък е сериозно проучено, особено в областта на немалигнената болка (24,25).

Основните недостатъци на част от проучванията са описателната, а не аналитичната природа на въпросите свързани с бариерите на пациентите и сравнително малкия брой на участниците, което дава възможност за по-голям шанс за грешки от втори тип (26). Въпреки това може да се твърди, че тясната връзка между болката и емоционалното изживяване при пациентите с онкологично заболяване подсказва за значението на психо-емоционалните и познавателните фактори за цялостната болкова перцепция. За съжаление тези аспекти са много по-добре проучени при пациенти без онкологично заболяване (27). Ето защо за в бъдеще трябва да се обърне по-голямо внимание на стратегията за справяне с проблема хронична болка и особено на свързаната с нея емоционална компонента.

Изключително важно е правилното управление на рисковите фактори.

1. Трябва да се обърне внимание на навигите и опасенията на пациентите.

Социалните фактори могат да играят важна роля за крайния изход при пациенти с травматични фрактури. След операция, обездвижването и времето извън работното място изглежда, че увеличават риска от хронични симптоми (28). Известно е, че удовлетвореността от работата може би предпазва от развитието на хронична болка и инвалидизация след остра болка в кръста (29). Трябва да се има в предвид, че след ортопедична операция оптималните грижи биха включвали внимание върху променливите рискови фактори, в това число и тютюнопушенето и употребата на алкохол (30).

2. Да се осигури обучение както на пациента, така и на лекаря.

Изключително важно е доброто образование и информираност както на лекарите, така и на пациентите по проблема – хронична болка, защото: Информацията влияе върху следоперативното болковото преживяване (31). Проучванията са показали, че има полза от предоставянето на информация предоперативно, като това се изразява в намаляване на болничния престой, по-малки нужди от следоперативно обезболяване, повишено удовлетворение на пациентите (32). Повечето, и подходящата информация предоставена от анестезиолозите води до по-добро възстановяване следоперативно (33,34). В едно проучване, инструктирането за справяне в следоперативните възможни ситуации води до по-ниски следоперативна тревожност и болка при подраствашите - 13 годишни и по-млади (35). В друго проучване, осигуряването предоперативно на информация води до по-бързо понижаване на следоперативната болка, по-ниски нива на предоперативна тревожност и повече удовлетворение от проведеното следоперативно обезболяване (36). Според някои автори обучението на пациентите намалява предоперативната тревожност и болка (37). Пациентите, които научават повече за лечението и справянето с болката съобщават за по-ниска сила на болка и дистрес, както и по-малко проблеми със съня в сравнение с контролите (38). Период на спокойствие и почивка преди и след операцията води до понижени нива на тревожност (39). От казаното до тук следва, че повечето подкрепя, повечето информация и по-подходящите протоколи за обезболяване са задължителни за ефективно справяне с болката на пациентите, както докато те са в болницата, така и след изписването им в къщи. Образованието на лекарите също не е без значение. Неподходящите и неадекватни назначения са цитирани като 2 от най-честите пречки за спаване с болката и осигуря-

ване на комфорт (40). Провеждането на подходящи тренировки за придобиване на комуникационни и образователни умения е желателно и задължително за всички екипи, участващи в предоперативната оценка.

3. Да се избере най-слабо болезнения хирургичен достъп с приемлива видимост на структурите.

Също така и травматичната увреда на тъканите трябва да бъде сведена до минимум. Напредъка в хирургичните техники като например възможни достъпи с големина на ключалка и микрохирургичния достъп, при които се използват операционни микроскопи и умалени инструменти, води до операции с минимален болничен престой и по-бързо възстановяване (41). Хроничната болка при ингвиналната херния е по-рядка при лапароскопски техники. В гръдната хирургия, интеркосталните сутури изглежда, че са по-слабо болезнени от перикосталните (42).

4. Да се идентифицират оперативните интервенции, причиняващи много силна болка.

Оперативните процедури свързани с развитието на силна болка трябва да бъдат определени, така че да могат да се приложат превантивни мероприятия. Винаги е необходимо да се прави преценка за очакваната сложност и продължителност на операцията. Сестрите трябва да окуражават пациентите да съобщават за ненапълно отстранената болка (43).

5. Да се измерва болката - „петият витален белег“.

Една от пречките за ефективно отстраняване на болката е липсата на систематични разбираеми методи за оценка и лечение на следоперативната болка (44).

6. Да се осигури мултимодална аналгезия.

На пациентите трябва да бъде предписан мултимодален обезболяващ режим, изработен в съответствие с очакванията за следоперативното ниво на болка на всеки конкретен пациент. Проследяването чрез въпросници по телефона е вариант за оценка на ефективността (47).

7. Да се използват обезболяващи от втора и трета линия.

Установено е, че болката на втория следоперативен ден предсказва за забавено възстановяване (46).

8. Да се определят за всеки индивидуално подходящите обезболяващи медикаменти след изписването и приема им да продължи в къщи.

Най-добрият подход по отношение на персистиращата остра следоперативна болка е нейното предотвратяване. Острата следоперативна болка продължава да е проблем при амбулаторните пациенти след като вдънж са изписани в къщи (45).

В заключение може да се каже, че прогресът в разбирането на процесите свързани със следоперативното възстановяване и рисковите фактори за хронична следоперативна болка би се допълнил от определянето на психологичните, емоционалните и физическите променливи (48). Широкообхватна, разбираема програма за следоперативно лечение на болката би осигурила като цяло само ползи за системата на здравеопазването чрез намаляване на следоперативната болка и морбидитет (49). Скорошно систематично проучване е дало негативен резултат по отношение на ефекта на pre-emptive аналгезията върху следоперативната болка, може би поради лош дизайн и обърквания в терминологиите и дефинициите (50). По-специфична задача е необходимостта за оптимизиране на периперативния контрол на болката чрез подобряване и интегриране на мултимодалните фармакологични и нефармакологични обезболяващи режими, и в частност психологичните варианти за моделиране на болковата перцепция (51).

В една или друга степен болката винаги е неприятно изживяване и поради това има емоционален компонент (52). Възприемането ѝ е субективно и зависи от настроението, моралът и значението, което тя има за конкретния пациент (53). Влияе се и от културата и етническата принадлежност (54). Тя е с многопластов характер и въздейства едновременно върху физическите, психологичните, социалните и духовните аспекти от живота ни, които пък сами по себе си влияят върху усещането ни за болката (55).

За много от пациентите болката е най-страшната последица от диагностицирането на онкологичното заболяване (56,57,58). Ненапълно отстранената болка води до излишно страдание и може да бъде психологически унищожителна за онкологично-болния пациент (57). Като резултат са налице физическо и умствено изтощение, загуба на надежда и подкопаване на ценностите и основите на самото им съществуване (59,60). Вopica (61) стига до заключението, че физиологичното, психологичното, емоционалното и социалното влияние на хроничната онкологична болка е по-голямо от това при хроничната неонкологична такава. Той установява още, че ако болката е била един от първите симптоми, то хронифицирането ѝ е свързано с развитие на силна тревожност. Ако обаче болката се е появила в следствие на противотуморната терапия, физическите и емоционалните реакции са значително по-слаби, поради надеждата за добър краен изход. Връзката между болката и психологичното благосъстояние е сложна. Настроението и вярванията за значението на болката в хода на заболяването могат да засилват усещането за интензитета на болката (62,63), а от друга страна наличието на болка до голяма степен определя цялостното функциониране и настроение (64).

Връзката между болката и психологичното страдание е демонстрирана при различни видове рак (65,66,67,68). Съобщава се, че онкологично-болните пациенти развиват по-силни емоционални реакции към болката – тревожност, депресия, соматизиране, хипохондрия и невротизъм, сравнено с пациентите с неонкологична хронична болка, предимно защото ефектите от хроничната болка се наслагват върху ефектите от самото онкологично заболяване (69). Доказателствата сочат, че раково болният пациент с болка има много по-високи нива на депресия и тревожност и соматизация, отколкото онкологично болният пациент без болка (70,71,72,73). Нарушенията в настроението и емоционалното страдание при онкологично болни пациенти (независимо от наличието на болка) сами по себе си са свързани с по-ниска преживяемост и повишена заболеваемост (74). Пациентите с хронична болка показват по-високи нива на депресия (75). В проучването си Spiegel и сътр. (76) установяват, че болката при онкологично болните пациенти предизвиква значителна депресия и тревожност, като така се понижава способността на пациента да се бори с болката и с другите симптоми на болестта. Едно от най-сериозните последствия от непремахнатата болка е, че тя е основен рисков фактор за онкологично-свързаните самоубийства (77,78,79,80). Психотричните симптоми при онкологично-болните пациенти често изчезват след адекватно лечение на болката (81).

За оценка на съпътстващите болката нарушения в психиката и настроението се използват редица въпросници (82). Депресия възниква при около 25% от пациентите с напреднал болестен процес (83). Нарушенията в поведението и настроението често се обострят при наличие на онкологична болка. От друга страна болката е по-силна при пациенти, които преди диагностицирането са имали такива отклонения (84). За оценка на наличието и интензитета на депресията могат да се използват редица инструменти (85). Скорошни проучвания твърдят, че проста оценка чрез визуалната аналогова скала (VAS) или чрез въпроса „Депресирани ли сте?“ могат да са толкова надеждни колкото и по-сложните отнемачи време въпросници (86). Болничната скала за оценка на тревожността и депресията (HADS) (87) е широко използван инструмент и служи за база за сравнение при въвеждането на други скали (87).

Характеристика на онкологично-свързаната болков синдром.

Основните фактори на които трябва да се обърне внимание са:

- Причината (тумор, лечение, друга)
- Локализация – ирадиация.
- Описание от страна на пациента.
- Интензитет (фактори, които го усилват и намаляват).
- Начало и продължителност.
- Предишно лечение.
- Функционално и психическо влияние.

Накратко ще повторим, че ноцицептивната болка се дефинира като болка в резултат на активиране на периферните ноцицептори. Нервната система сама по себе си е интактна и оплакванията обикновено корелират добре със степента на тъканна увреда (88). Ноцицептивната болка може да се раздели на две подгрупи:

1. Соматична: пациентите обикновено описват отдалечена болкова локализация, а описанието е остра, тъпа, пронизваща, пулсираща. Типични примери за соматична ноцицептивна болка е тази свързана с костни метастази или ракова инфилтрация на кожа и меки тъкани.

2. Висцерална: поради разпространението и конвергенцията на ноцицепторите, тя е по-неясна както по локализация, така и по качествени характеристики. Описва се като дърпаща, спастична или на натиск. Обикновено е свързана с туморна инвазия на органи в коремната или гръдната кухина, разтягане или компресия, като болковите сигнали се провеждат от аферентните неврони на автономната нервна система.

Невропатичната болка се дефинира като болка причинена от аномална соматосензорна обработка на сигналите (88) и често се дължи на туморно обхващане на периферни нерви, коренчета и гръбначен мозък. Пациентите я описват като пареща, изгаряща, вцепеняваща, все едно минава електричество. Обикновено е локализирана по хода на засегнатите нерви и може да се съпътства от моторни и сетивни смущения. Например при пациент с рак на белия дроб и изгаряща болка в десния хемиторакс, ирадираща по хода на интеркосталното пространство след торакотомия, най-вероятно се касае за невропатична болка в резултат от оперативната интервенция.

Оценка на болката.

През последните години стана ясно, че за добрата оценка на болката е необходимо регулярно отчитане на интензитета, на клиничното и психосоциалното състояние, вземане под внимание на прогностичните фактори, които могат сериозно да повлияят върху крайния изход от лечението. За съжаление доказателствата все още сочат, че оценката на болката все още се подценява от лекарите (89,90,91).

Интензитет:

От изключителна важност е да се оцени и мониторира интензитета на болката. Това може да стане чрез използване на VAS, вербални скали за оценка, цифрови скали, или по-сложни въпросници. Някои от най-често използваните инструменти за оценка са:

Edmonton Symptom Assessment System (92,93).

Brief Pain Inventory (BPI) (94).
 Memorial Pain Assessment Card (95).
 McGill Pain Questionnaire (MPQ) (96).
 Вербални описателни скали.
 Цифрови скали.
 VAS (визуални аналогови скали).

Скали, отчитачи гримасата на лицето (facial scales) – в педиатрията.

Всички те се приемат за надеждни за оценка на интензитета на болката. Коя ще изберем се определя основно от типа пациенти и мястото, където се провежда изследването. Тези инструменти дават представа за нивото на болката само в определен отрязък от време. Въпросникът на McGill е един от най-старите и добре утвърден за оценка на болката (95,96). Пациентите трябва да изберат организирани в 3 групи прилагателни, които най-добре описват тяхната болка. Този въпросник често се използва при групи пациенти с онкологична болка (97), като през последните години е разработена кратка форма на въпросника, изключително подходяща за пациенти с хронична болка (98).

Взаимовръзка между болката и други симптоми.

Болката е само един от многото симптоми срещани при онкологично болните пациенти. Тя е важно да се оценява в контекста и на тези други симптоми поради няколко причини. Първо – болката може да не е симптомът, който най-силно понижава качеството на живота на пациента. Второ, тя може да влияе и върху умората и подвижността или върху депресията и тревожността. Обратното също е вярно – психосоциалните симптоми могат да влияят върху усещането за болка (84). Трето – лечението на болката може директно да влоши други оплаквания като гадене, констипация и делир.

Важна е и психологическата оценка на пациента и семейството му:

- Индивидуалният опит по отношение на болката е сложен и многофакторен феномен.
- Психологическото страдание е ключово в цялостното изживяване на онкологичната диагноза.
- Социалната подкрепа е от основно значение за цялостната борба и адаптация на пациента. Тя влияе и върху лечебните опции.
- Психическото страдание и социалната подкрепа са част от цялостната оценка на болката.
- Семейството и здравните работници трябва да са тясно обвързани с оценката и лечебния план.
- Необходимо е ефективна комуникация между пациент, семейство и лекар.
- Психологичните терапии прибавени към стандартните методи на лечение са от голяма полза.
- Депресията и тревожността са често срещани при онкологично-болните пациенти, поради което е необходимо тяхното своевременно и правилно лечение.

Въведение:

Индивидуалното усещане за болка е сложен феномен, зависещ от психологически, сетивни, поведенчески, когнитивни и емоционални фактори, поради което е необходим мултимодален подход за нейната оценка. Признавайки ролята на психологическите фактори върху болката (99), по никакъв начин не се отрича физическият ѝ компонент и нуждата от лечението ѝ. Въпреки това обаче все повече се прокрадва мнението, че само физическите методи за лечение на болката са недостатъчни при пациентите, които изпитват страх от самата болка и нейното значение, и чувстват, че губят контрол върху собствения си живот. Gamsa (100) прави обстоен преглед на влиянието на психологическите фактори върху хроничната болка и установява, че депресията и тревожността допринасят за развитието ѝ, че някои личностни нарушения и поведенчески реакции са по-често свързани с хроничен болков синдром, че третирането на психологичните проблеми се явява важно допълнение към стандартната терапия (101,102,103,104,105). Психологическото страдание се явява ключов елемент в цялостното изживяване на онкологичната диагноза (106,107,108). То е в тясна връзка с физическото страдание и вероятно преживяемостта (109,110). Влияе се от семейната и социалната подкрепа, надеждата и степента на самоконтрол. В прегледа си върху онкологичната болка и психосоциалните фактори, Zaza и Vaine (111) откриват доказателства за силна взаимна връзка между повишената болка и повишеното страдание, и средна по сила зависимост между повишената болка и понижената социална активност и подкрепа. Заключение им е, че част от оценката на болката трябва да бъде и психологическото страдание на пациентите.

Осъзнаването и признаването на съществуваща връзка между психологическото състояние и болката не трябва да бъде използвано, за да се обвинява психическото състояние на пациента за неуспехите от лечението на болката. Ясно е обаче, че отделянето на достатъчно внимание върху емоционалното и психическото страдание, които са част от болковото изживяване може да спомогне за намаляване на дистреса и да подобри качеството на живота. Важно е също така здравните работници да са в състояние да отграничат нормалните реакции на адаптация към ново-поставената диагноза от живото-застрашаващите болестни симптоми характерни за психиатричните отклонения, изискващи незабавно лечение. Необходимо е да се направи проучване вър-

ху честотата на депресията, тревожността и умората сред пациентите с онкологично заболяване на гърдата в България. Би било интересно да се проследи влиянието на предоперативната психологическа подготовка както върху острата, така и върху развитието на хронична следоперативна болка.

1. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg* 2003; 97: 534–40
2. Dahl JL, Gordon D, Ward S, Skemp M, Wochos S, Schurr M. Institutionalizing pain management: The post-operative pain management quality improvement project. *J Pain* 2003; 4: 361–71
3. Dolin SJ, Cashman JN, Bland JM. Effectiveness of acute postoperative pain management: 1. Evidence from unpublished data. *Br J Anaesth* 2002; 89: 409–23
4. Cashman JN, Dolin SJ. Respiratory and haemodynamic effects of acute postoperative pain management: evidence from published data. *Br J Anaesth* 2004; 93: 212–23
5. Crombie IK, Davies HT, Macrae WA. Cut and thrust: antecedent surgery and trauma among patients attending a chronic pain clinic. *Pain* 1998; 76: 167–171
6. Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KG. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain* 2003; 105: 415–423
7. Whelan CT, Jin L, Meltzer D. Pain and satisfaction with pain control in hospitalized medical patients: no such thing as low risk. *Arch Intern Med* 2004; 164: 175–180
8. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest post-operative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg* 2003; 97: 534–40
9. Perkins FM, Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors. *Anesthesiology* 2000; 93: 1123–1133
10. Grond S, Radbruch L, Meuser T, Sabatowski R, Loick G, Lehmann KA. Assessment and treatment of neuropathic cancer pain following WHO guidelines. *Pain* 1999; 79: 15–20
11. Meuser T, Pietruck C, Radbruch L, Stute P, Lehmann KA, Grond S. Symptoms during cancer pain treatment following WHO-guidelines: a longitudinal follow-up study of symptom prevalence, severity and etiology. *Pain* 2001; 93: 247–57
12. Syrjala KO, Cleeland CS. How to assess cancer pain. In *Handbook of Pain Assessment* (Turk DC, Melzack R eds), 2nd edn, 2001, The Guilford Press, New York, London, 579–600
13. Zech DF, Grond S, Lynch J, Hertel D, Lehmann KA. Validation of World Health Organization guidelines for cancer pain relief: a 10-year prospective study. *Pain* 1995; 63: 65–76
14. Schug SA, Gandham N. Opioids: clinical use. In *Wall and Melzack's Textbook of Pain* (McMillan SC, Koltzenburg M eds), 5th edn, 2006, ELSEVIER, Churchill Livingstone, 443–57
15. Cleeland CS. Barriers to the management of cancer pain. *Oncology (Williston Park)* 1987; 1: 19–26
16. Pargson KL, Hailey BJ. Barriers to effective cancer pain management: a review of the literature. *J Pain Symptom Manage* 1999; 18: 358–68
17. Ward S, Hughes S, Donovan H, Serlin RC. Patient education in pain control. *Support Care Cancer* 2001; 9: 148–55
18. Melzack R. Neurophysiological foundations of pain. In *The Psychology of Pain* (Sternbach R ed), 2nd edn, 1988, Raven, New York, 27–33
19. Portenoy RK. Pain and quality of life: theoretical aspects. In *Effects of Cancer on Quality of Life* (Osoba D ed), 1st edn, 1991, CRC Press, Boca Raton, 279–91
20. Jacobsen R, Moldrup C, Christrup L, Sjogren P, Hansen OB. Patient-related barriers to cancer pain management: a systematic exploratory review. *Scand J Caring Sci* 2009; 23: 190–208
21. Elliott BA, Elliott TE, Murray DM, Braun BL, Johnson KM. Patients and family members: the role of knowledge and attitudes in cancer pain. *J Pain Symptom Manage* 1996; 12: 209–20
22. Ramune Jacobsen MSc, MPH (PhD student)1, Claus Moldrup PhD (Associate Professor)1, Lona Christrup PhD (Associate Professor)1, Per Sjogren MD, DMSc (Medical Specialist (anaesthesiologist))2 and Ole Bo Hansen MD (Medical Specialist (anaesthesiologist))3 Psychological and behavioural predictors of pain management outcomes in patients with cancer 1Section for Social Pharmacy, Department of Pharmacology and Pharmacotherapy, The Faculty of Pharmaceutical Sciences, University of Copenhagen, Universitetsparken, 2The Multidisciplinary Pain Centre, Rigshospitalet, Blegdamsvej, Copenhagen and 3Pain Clinic, Holbæk County Hospital, Smedelundsgade, Holbæk, Denmark, *Scand J Caring Sci*; 2010; 24: 781–790
23. Oldenmenger WH, Sillescu SMIT PA, van DS, Stoter G, van der Rijt CC. A systematic review on barriers hindering adequate cancer pain management and interventions to reduce them: a critical appraisal. *Eur J Cancer* 2009; 45: 1370–80
24. DeGood TE, Tait RC. Assessment of pain beliefs and pain coping. In *Handbook of Pain Assessment* (Turk DC, Melzack R eds), 2nd edn, 2001, The Guilford Press, New York, London, 321–45
25. Haythornthwaite JA. It's a Belief. It's an Appraisal. It's Coping... No, It's Catastrophizing. In *Current Topics in Pain: 12th World Congress on Pain* (Castro-Lopes J ed), 2009, IASP Press, Seattle, 271–87
26. Katz MH. *Multivariable Analysis: A Practical Guide for Clinicians*, 2nd edn, 2006, Cambridge University Press, Cambridge
27. Haythornthwaite JA, Fauerbach JA. Assessment of acute pain, pain relief, and patient satisfaction. In *Handbook of Pain Assessment* (Turk DC, Melzack R eds), 2nd edn, 2001, The Guilford Press, New York, London, 417–30
28. McLean SA, Clauw DJ. Predicting chronic symptoms after an acute 'stressor' – lessons learned from 3 medical conditions. *Med Hypoth* 2004; 63: 653–658
29. Williams RA, Pruitt SD, Doctor JN, et al. The contribution of job satisfaction to the transition from acute to chronic low back pain. *Arch Phys Med Rehab* 1998; 79: 366–374
30. Bhandari M, Sprague S, Hanson B, et al. Health-related quality of life following operative treatment of unstable ankle fractures: a prospective observational study. *J Orthop Trauma* 2004; 18: 338–345
31. Sjoling M, Nordahl G, Olofsson N, Asplund K. The impact of preoperative information on state anxiety, post-operative pain and satisfaction with pain

- management. *Patient Educ Couns* 2003; 5: 169–176.
32. Garretson S. Benefits of pre-operative information pro-grammes. *Nurs Stand* 2004; 18: 33–37.
 33. Stevens B, Katz J, Costello J, et al. Impact of preoperative education on pain outcomes after coronary artery bypass graft surgery. *Pain* 2004; 109: 73–85.
 34. Reurer M, Hueppe M, Kloitz KF, et al. Detection of causal relationships between factors influencing adverse side-effects from anaesthesia and convalescence following surgery: a path analytical approach. *Eur J Anaesthesiol* 2004; 21: 434–442.
 35. La Montagne LL, Hepworth JT, Cohen F, Salisbury MH. Cognitive-behavioral intervention effects on adolescents' anxiety and pain following spinal fusion surgery. *Nurs Res* 2003; 52: 183–190.
 36. Sjolting M, Nordahl G, Olofsson N, Asplund K. The impact of preoperative information on state anxiety, post-operative pain and satisfaction with pain management. *Patient Educ Couns* 2003; 5: 169–176.
 37. Giraudet-Le Quintrec JS, Coste J, Vastel L, et al. Positive effect of patient education for hip surgery: a randomized trial. *Clin Orthop* 2003; 414: 112–120.
 38. Berge DJ, Dolin SJ, Williams AC, Harman R. Pre-operative and post-operative effect of a pain management programme prior to total hip replacement: a randomized controlled trial. *Pain* 2004; 110: 33–39.
 39. Ikonomidou E, Rehnstrom A, Naesh O. Effect of music on vital signs and postoperative pain. *Assoc Oper Room Nurs J* 2004; 80: 269–274.
 40. Krenzischek DA, Windle P, Mamaril M. A survey of current perianesthesia nursing practice for pain and comfort management. *J Perianesth Nurs* 2004; 19: 138–149.
 41. Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg* 2002; 183: 630–641.
 42. Cerfolio RJ, Price TN, Bryant AS, et al. Intracostal sutures decrease the pain of thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 2003; 76: 407–411.
 43. Good M, Stanton-Hicks M, Grass JA, et al. Pain after gynecologic surgery. *Pain Manag Nurs* 2000; 1: 96–104.
 44. Persson K, Ostman M. The Swedish version of the PACU- Behavioural Pain Rating Scale: a reliable method of assessing postoperative pain? *Scand J Caring Sci* 2004; 18: 304–309.
 45. Moline BM. Pain management in the ambulatory surgical population. *J Perianesth Nurs* 2001; 16: 388–398.
 46. Horvath KJ. Postoperative recovery at home after ambulatory gynecologic laparoscopic surgery. *J Perianesth Nurs* 2003; 18: 324–334.
 47. Kamming D, Chung F, Williams D, et al. Pain management in ambulatory surgery. *J Perianesth Nurs* 2004; 19: 174–182.
 48. Katz J, Cohen L. Preventive analgesia is associated with reduced pain disability 3 weeks but not 6 months after major gynecologic surgery by laparotomy. *Anesthesiology* 2004; 101: 169–174.
 49. Stadler M, Schlunder M, Braeckman M, et al. A cost-utility and cost-effectiveness analysis of an acute pain service. *J Clin Anesth* 2004; 16: 159–167.
 50. Moiniche S, Kehlet H, Dahl JB. A qualitative and quantitative systematic review of preemptive analgesia for postoperative pain relief: the role of timing of analgesia. *Anesthesiology* 2002; 93: 725–741.
 51. Perkins FM, Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery: A review of predictive factors. *Anesthesiology* 2000; 93: 1123–1133.
 52. International Association for the Study of Pain. Subcommittee on taxonomy of pain terms: a list with definitions and notes on usage. *Pain*. 1979; 6: 249–52.
 53. Twycross R. Cancer pain classification. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 1997; 41: 141–5.
 54. Cleeland CS, Nakamura Y, Mendoza TR et al. Dimensions of the impact of cancer pain in a four country sample: new information from multidimensional scaling. *Pain*. 1996; 67: 267–73.
 55. Saunders CM. The management of terminal illness. London: Arnold, 1985.
 56. Grond S, Zech D, Diefenbach C, Bischoff A. Prevalence and pattern of symptoms in patients with cancer pain: a prospective evaluation of 1635 cancer patients referred to a pain clinic. *Journal of Pain and Symptom Management*. 1994; 9: 372–82.
 57. Breitbart W. Cancer pain management guidelines: implications for psycho-oncology. *Psycho-oncology*. 1994; 3: 103–08.
 58. Foley KM. The treatment of cancer pain. *New England Journal of Medicine*. 1985; 313: 84–95.
 59. Cherny NI, Coyle N, Foley KM. The treatment of suffering when patients request elective death. *Journal of Palliative Care*. 1994; 10: 71–9.
 60. Twycross RG, Lack SA. Symptom control in far advanced cancer. London: Pitman, 1983.
 61. Bonica JJ. Evolution and current status of pain programs. *Journal of Pain and Symptom Management*. 1990; 5: 368–74.
 62. Bond MR, Pearson IB. Psychosocial aspects of pain in women with advanced cancer of the cervix. *Journal of Psychosomatic Research*. 1969; 13: 13–21.
 63. Barkwell DP. Ascribed meaning: a critical factor in coping and pain attenuation in patients with cancer-related pain. *Journal of Palliative Care*. 1991; 7: 5–14.
 64. Daut RL, Cleeland CS. The prevalence and severity of pain in cancer. *Cancer*. 1982; 50: 1913–18.
 65. Heim HM, Oei TP. Comparison of prostate cancer patients with and without pain. *Pain*. 1993; 53: 159–62.
 66. Kaasa S, Malt U, Hagen S et al. Psychological distress in cancer patients with advanced cancer. *Radiation Therapy and Oncology*. 1993; 27: 93–197.
 67. Lancee WJ, Vachon ML, Ghadirian P et al. The impact of pain and impaired role performance on distress in persons with cancer. *Canadian Journal of Psychiatry*. 1994; 39: 617–22.
 68. Kelsen DP, Portenoy RK, Thaler HT et al. Pain and depression in patients with newly diagnosed pancreas cancer. *Journal of Clinical Oncology*. 1995; 13: 748–55.
 69. Bonica JJ. Cancer pain. In: Bonica JJ (ed.). *The management of cancer pain*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger, 1990: 400–60.
 70. Ahles TA, Blanchard EB, Ruckdeschel JC. The multidimensional nature of cancer-related pain. *Pain*. 1983; 17: 277–88.
 71. Ciaramella A, Poli P. Assessment of depression among cancer patients: the role of pain, cancer type and treatment. *Psycho-oncology*. 2001; 10: 156–65.
 72. Thielking PD. Cancer pain and anxiety. *Current Pain and Headache Reports*. 2003; 7: 249–61.
 73. Chaturvedi SK, Maguire GP. Persistent somatization in cancer: a controlled follow up study. *Journal of Psychosomatic Research*. 1998; 45: 249–56.
 74. Evans DL, Charney DS, Lewis L et al. Mood disorders in the medically ill: scientific review and recommendations. *Biological Psychiatry*. 2005; 58: 175–89.
 75. Bair MJ, Robinson RL, Katon W, Kroenke K. Depression and pain comorbidity: a literature review. *Archives of Internal Medicine*. 2003; 163: 2433–45.
 76. Spiegel D, Sands S, Koopman C. Pain and depression in patients with cancer. *Cancer*. 1994; 74: 2570–8.
 77. Bolund C. Medical and care factors in suicides by cancer patients in Sweden. *Journal of Psychosocial Oncology*. 1985; 3: 31–52.
 78. Breitbart W. Suicide in the cancer patient. *Oncology*. 1987; 1: 49–54.
 79. Cleeland CS. The impact of pain on the patient with cancer. *Cancer*. 1984; 54: 2635–41.
 80. Baile WF, Di Maggio JR, Schapira DV, Janofsky JS. The requests for assistance in dying: the need for psychiatric consultation. *Cancer*. 1993; 72: 2786–91.
 81. Breitbart W. Cancer pain and suicide. In: Foley KM, Bonica JJ, Ventafridda V (eds). *Second International Congress on Cancer Pain: Advances in Pain Research and Therapy*. New York: Raven Press, 1990: 399–412.
 82. Breitbart W, Bruera E, Chochinov H, Lynch M. Neuropsychiatric syndromes and psychological symptoms in patients with advanced cancer. *Journal of Pain and Symptom Management*. 1995; 10: 131–41.
 83. Breitbart W, Chochinov HM, Passik S. Psychiatric aspects of palliative care. In: Doyle D, Hanks GWC, MacDonald N (eds). *Oxford Textbook of Palliative Medicine*, 2nd edn. Oxford: Oxford University Press, 1998: 933–54.
 84. Bruera E, Schoeller T, Wenk R et al. A prospective multicentre assessment of the Edmonton Staging System for cancer pain. *Journal of Pain and Symptom Management*. 1995; 10: 348–55.
 85. Lynch ME. The assessment and prevalence of affective disorders in advanced cancer. *Journal of Palliative Care*. 1995; 11: 10–18.
 86. Chochinov HM, Wilson KG, Enns M, Lander S. "Are you depressed?" Screening for depression in the terminally ill. *American Journal of Psychiatry*. 1997; 154: 674–6.
 87. Bjelland I, Dahl AA, Haug TT, Neckelmann D. The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review. *Journal of Psychosomatic Research*. 2002; 52: 69–77.
 88. Portenoy RK. The physical examination in cancer pain assessment. *Seminars in Oncology Nursing*. 1997; 13: 25–9.
 89. Sloan PA, Donnelly MB, Schwartz RW. Cancer pain assessment and management by housestaff. *Pain*. 1996; 67: 475–81.
 90. Grossman SA. Assessment of cancer pain: a continuous challenge. *Supportive Care in Cancer*. 1994; 2: 105–10.
 91. Grossman SA, Sheidler VR, Swedeen K et al. Correlation of patient and caregiver ratings of cancer pain. *Journal of Pain and Symptom Management*. 1991; 6: 53–7.
 92. Bruera E, Kuehn N, Miller MJ et al. The Edmonton Symptom Assessment System (ESAS): a simple method for the assessment of palliative care patients. *Journal of Palliative Care*. 1991; 7: 6–9.
 93. Chang VT, Hwang SS, Feuerman M. Validation of the Edmonton Symptom Assessment Scale. *Cancer*. 2000; 88: 2164–71.
 94. Cleeland CS, Ryan KM. Pain assessment: global use of the Brief Pain Inventory. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*. 1994; 23: 129–38.
 95. Metzack R. The short-form McGill pain questionnaire. *Pain*. 1987; 30: 191–7.
 96. Fishman B, Pasternak S, Wallenstein SL et al. The memorial pain assessment card: a valid instrument for the evaluation of cancer pain. *Cancer*. 1987; 60: 1151–8.
 97. Graham C, Bond SS, Gerkovich MM, Cook MR. Use of the McGill Pain Questionnaire in the assessment of cancer pain: replicability and consistency. *Pain*. 1980; 8: 377–87.
 98. Dudgeon D, Raubertas RF, Rosenthal SN. The short-form McGill Pain Questionnaire in chronic cancer pain. *Journal of Pain and Symptom Management*. 1993; 8: 191–5.
 99. Dworkin RH, Breitbart WS (eds). *Psychosocial aspects of pain: a handbook for health care providers*. Seattle: IASP Press, 2004.
 100. Gamsa A. The role of psychological factors in chronic pain. II. A critical appraisal. *Pain*. 1994; 57: 17–29.
 101. Flor H, Fydrich T, Turk DC. Efficacy of multidisciplinary pain treatment centres: a meta-analytic review. *Pain*. 1992; 49: 221–30.
 102. Fallofield L. Psychosocial interventions in cancer. *British Medical Journal*. 1995; 311: 1316–17.
 103. Devine EC. Meta-analysis of the effect of psychoeducational interventions on pain in adults with cancer. *Oncology Nursing Forum*. 2003; 30: 75–89.
 104. Keefe FJ, Abernethy AP, Campbell L. Psychological approaches to understanding and treating disease-related pain. *Annual Review of Psychology*. 2005; 56: 601–30.
 105. Meyer TJ, Mark MM. Effects of psychosocial interventions with adult cancer patients: a meta-analysis of randomized experiments. *Health Psychology*. 1995; 14: 101–08.
 106. Fawzy FI, Fawzy NW, Arndt LA, Pasnau RO. Critical review of psychosocial interventions in cancer care. *Archives of General Psychiatry*. 1995; 52: 100–13.
 107. Fawzy FI, Fawzy NW, Canada AL. Psychosocial treatment of cancer: an update. *Current Opinion in Psychiatry*. 1998; 52: 601–5.
 108. Vachon M, Kristjanson L, Higginson I. Psychosocial issues in palliative care: the patient, the family and the process and outcome of care. *Journal of Pain and Symptom Management*. 1995; 10: 142–50.
 109. Spiegel D, Bloom J, Kraemer HC, Gotheil E. Effect of psychosocial treatment on survival of patients with metastatic cancer. *Lancet*. 1989; 2: 888–91.
 110. Fawzy FI, Fawzy NW, Hyun CS et al. Effects of an early structured psychiatric intervention. *Archives of General Psychiatry*. 1993; 50: 681–9.
 111. Zaza C, Baine N. Cancer pain and psychosocial factors: a critical review of the literature. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2002; 24: 526–42.

КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕН ПОДХОД ПРИ РОДИЛКА С
ПРИДОБИТ ПЪЛЕН AV – БЛОК: КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙА. Сабахов¹, С. Георгиев²¹ – Клиника по анестезиология и интензивно лечение, СБАЛАГ „Майчин дом“ – София, Медицински Университет – София² – Началник на клиниката по анестезиология и интензивно лечение при СБАЛАГ „Майчин дом“ – София, Ръководител на**Резюме:**

В представения клиничен случай става въпрос за 33 годишна примипара на термин, която е с диагностициран преди една година пълен AV – блок. Пациентката няма никакви оплаквания и той е открит на случаен контролен преглед. По време на бременността не съобщава за особености и на термин е насочена за раждане към СБАЛАГ „Майчин дом“ – София. Родоразрешението преминава без усложнения, след наложен вакуум. Ражда се доношен плод от мъжки пол, с тегло 2950 g и дължина 50 cm.

Ранното поставяне на пейсмейкър се препоръчва, ако пациентът има оплаквания, удължен Q – T интервал, или увеличаване на ляво предсърдие от ЕКГ. Регионалната аналгезия се препоръчва с цел да се избегне вальсва предизвиканата брадикардия или арест при експулсирането на плода.

Ключови думи: придобит пълен AV – блок, родилка, регионална аналгезия, ропивакаин

Увод

Атриовентрикуларните блокове¹ (AV – блокове първа, втора и трета степен) могат да се дължат на медикаменти, електролитни нарушения или структурни изменения, например след миокарден инфаркт или миокардит².

Трета степен AV – блок (пълен AV – блок) се получава, когато никакви надкамерни импулси не достигат до камерите. Блокът може да се получи на нивото на AV – възела, снопа на His или разклоненията му. Никакви импулси не преминават между предсърдията и камерите. Наблюдава се пълна AV дисоциация, с предсърдни и камерни честоти, определени от техните собствени водачи на ритъма. Обикновено камерната честота е ниска (на мястото на свързване – 45 – 50 удара/min; идиовентрикуларна честота – 35 – 45 удара/min), а предсърдната честота е висока. Вроденият AV – блок е обикновено нодален³, като резултат на имунологична атака на майчини антитела върху феталния AV – възел. Придобитият AV – блок е обикновено инфранодален, като засяга системата His – Purkinje. В зависимост от подлежащата причина, пълният AV – блок може да бъде преходен или постоянен.

Клиничен случай

Пациентката от представения клиничен случай е 33 годишна примипара. От снетата подробна анамнеза няма данни за каквито и да е заболявания в миналото. На ръст е 165 cm, тегло – 73 kg. Пълният AV – блок е диагностициран преди около година при случаен контролен преглед. Липсват оплаквания от страна на сърдечно – съдовата система. След установената бременност, на пациентката е обърнато внимание, че ако се появи симптоматика от страна на сърдечно – съдовата система, е редно да се обмисли ранното поставяне на пейсмейкър. Пациентката редовно посещава женска консултация. С наблюдаването на термина се осъществява и консултация с кардиолог, който препоръчва оперативно родоразрешение и насочва пациентката към СБАЛАГ „Майчин дом“ – София. На термин пациентката понася добре бременността, липсват оплаквания от страна на сърдечно – съдовата система и при повторна консултация с кардиолог раждането per vias naturalis отново се обсъжда като опция. На термин всички образни и лабораторни изследвания са без патологични отклонения. Нормалната пулсова честота при пациентката варира между 45 – 55 удара/min, а кръвното налягане около 110/65 mmHg.

При спонтанно започнало раждане, пациентката се сваля в родилната зала с налични контракции на 5 минути и дилатация на маточната шийка 5 cm. Като мониторинг се проследяват ЕКГ, кръвно налягане и сатурация на кислорода. На раз-

Abstract:

In this clinical case we present a 33 – years old primipara, who has been diagnosed a year ago with complete AV – block. The patient does not have any symptoms and this block has been discovered by chance on a control exam. During the pregnancy she does not have symptoms and at term she is sent to the University Hospital of Obstetrics and Gynecology “Maichin Dom” – Sofia. She had an uneventful delivery with vacuum extraction. A healthy baby boy was delivered with weight 2950g and height 50 cm.

Pace maker insertion is recommended early in case the patient is symptomatic or has a prolonged Q – T interval or left atrial enlargement on ECG. Regional analgesia is recommended to prevent valsalva induced bradycardia or cardiac arrest during expulsive efforts by the patient.

Key words: accuired AV – block, parturient, regional anesthesia, ropivacaine

положение бяха готови за употреба спринцовки с Атропин и Ефедрин. КАИЛ при СБАЛАГ „Майчин дом“ – София разполага с дефибрилатор, който притежава опция за външно пейсиране.

В ляво странично положение се постави епидурална аналгезия, като се използва игла на Tuohy 18G и епидурален катетър. За тест – доза се приложила 2 ml 1% Ропивакаин. Като болус доза се приложи 0,25% Ропивакаин и на перфузор се включи инфузия на 0,1% Ропивакаин 10 – 12 ml/h. При абсолютно стабилна хемодинамика с помощта на вакуум се роди здраво бебе от мъжки пол. След раждането на плацентата се добавиха 5 ml 1% Ропивакаин за оглед с валви и шев на епизиотомиа. По време на раждането имаше два пика на сърдечната честота до 70 удара/min. В хода на родовия процес не се наложи прилагането на Атропин или Ефедрин.

Обсъждане

Първият случай на пълен AV – блок по време на бременността е докладван през 1914г. Mendelson⁴ анализира 40 случая на пълен AV – блок през бременността. Двадесет жени са с придобит AV – блок: в резултат на ревматично сърдечно заболяване (11), инфекция (6), миокардит (2), болест на коронарните артерии (1). При останалите 20 жени с вроден пълен AV – блок, 10 са били с дефект на камерния септум. Майчината и фетална смъртност са били съответно 13% и 15%. Прогнозата за майката и плода е много благоприятна в резултат на прилагането на изкуствени пейсмейкър⁵. Жените с вроден пълен AV – блок и нормална QRS продължителност са обикновено безсимптомни и имат безпроблемна бременност, за разлика от тези с придобит пълен AV – блок. Самият блок рядко повлиява изхода на бременността, ако камерната честота варира между 50 – 60 удара/min. Ако честотата рязко се забави, може да настъпи синкоп. Могат да се получат кризи на Stokes – Adams и ограничен отговор на стрес и това да наложи поставянето по спешност на временен пейсмейкър⁶ по време на бременността и раждането. При жените с изявена симптоматика е желателно перманентно AV – пейсиране. При жените с пейсмейкър обикновено бременността се толерира добре.

Заклучение:

Епидуралната аналгезия по време на раждане се препоръчва с цел намаляване на усилията за напън на майката (които могат да доведат до допълнително намаляване на сърдечната честота), както и да осигури безболезнено инструментално родоразрешение. Пациентите без оплаквания и липса на ЕКГ данни за удължен Q – T интервал и увеличено ляво предсърдие, трябва да бъдат предупредени за евентуална нужда от поставяне на временен пейсмейкър по спешност. При останалите е

показано ранното поставяне на пейсмейкър.

Библиография:

1. Swenerton J, Agaram R, Huckell V: *Disorders of cardiac conduction. Obstetrics Anesthesia and Uncommon Disorders, 2nd edition; Cambridge University Press* 32 – 33
2. Dauchot P, Gravenstein J.S: *Effects of atropine on the ECG in different age groups. Clin. Pharmacol. Ther.* 1971; 12:272 – 80
3. Ho S.Y, Esscher E, Anderson R.H, Michaelsson M: *Anatomy of congenital complete heart block and relation to maternal anti – Ro antibodies. Am. J. Cardiol.* 1986; 58: 291 – 4
4. Mendelson C.L: *Disorder of the heartbeat during pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol.* 1956; 72: 1268 – 301
5. Dalvi B.V, Chaudhuri A, Kulkarni H.L, Kale P.A: *Therapeutic guidelines for congenital complete heart block presenting in pregnancy. Obstet. Gynecol.* 1992; 79: 802 – 4
6. Bhanddari A, Isher N: *Cardiac arrhythmias and pregnancy. In Gleicher N. (ed), Principles and Practice of Medical Therapy in Pregnancy, 3rd edition, New York, McGraw – Hill, 1998*

Адрес за кореспонденция:

Д-р Атанас Сабахов
Клиника по анестезиология и интензивно лечение
СБАЛИАГ „Майчин дом“ – София
a_sabahov@abv.bg

АНЕСТЕЗИЯ ПРИ РЕДКИ ЗАБОЛЯВАНИЯ – АЛОПЛАСТИКА НА ТАЗОБЕДРЕНА СТАВА ПРИ ПАЦИЕНТКА С АМИОТРОФИЧНА ЛАТЕРАЛНА СКЛЕРОЗА

С. Желева*, Д. Арабаджиева*, Цв. Соколов**, Т. Недева*, д.м., Вл. Петров*

* Отделение Анестезиология и интензивно лечение,

** Отделение Ортопедия и травматология,
МБАЛ Русе АД

ANESTHESIA IN RARE DISEASES – HIP JOINT REPLACEMENT IN PATIENT WITH AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS

S. Zheleva*, D. Arabadzhieva*, Tsv. Sokolov**, T. Nedeva*, Ph.D., Vl. Petrov*

* Department of Anesthesiology and Intensive Care,

** Department of Orthopaedics and Traumatology,
Hospital Ruse Ltd

РЕЗЮМЕ:

Латералната амиотрофична склероза (ЛАС) е прогресиращо невродегенеративно заболяване с неясна етиология. Тя се характеризира с напредваща мускулна слабост, която след средно 3-5 години води до дихателна недостатъчност. Представен е клиничен случай на 58 годишна пациентка, на която е извършена алопластика на тазобедрената става. Направен е обзор на литературата.

КЛЮЧОВИ ДУМИ: редки заболявания, обща анестезия, рокурониум, амиотрофична латерална склероза.

ОПИСАНИЕ НА СЛУЧАЯ:

Жена на 58 години при придвижване с помощно средство (проходилка) усетила хлътване на лявата тазобедрена става, загубила равновесие и паднала. От направената рентгенография се установява счупване на шийката на бедрената кост и е приета за оперативно лечение.

Пациентката е с доказана ЛАС, потвърдена с електромиография. Заболяването е започнало преди 2 години със сравнително бърза еволюция на двигателна слабост в долните крайници, поява на синдром на амиотрофия в горни крайници, гълтателни нарушения и нарушения в говора, достигащи на моменти до пълна загуба на глас. Консултантът невролог констатира квадрипареза – горна вяла и долна спастична. Той счита, че няма неврологични противопоказания за оперативно лечение. В миналото, преди началото на ЛАС, пациентката е била оперирана по повод шийна дискова херния – направена е дискектомия на ниво C₅₋₆ и C₆₋₇, и предна спинодеза на C₅₋₇ с титаниеви меш и плака с 4 винта. При ръст 166 см пациентката е с тегло 50 кг. Индексът на телесното тегло е 18.14 кг/м², което съответства на поднормено тегло [14]. Антропометричните измервания, използвани за прогноза на възможността за трудна интубация (разстояние между резците, флексия и екстензия на шията, протрузия на долната челюст пред горната, тироментално разстояние, индекс на Mallampati) не насочват към вероятни проблеми. Според пациентката тя няма говорни проблеми в момента, а нарушения в гълтането се появяват много рядко.

На обсъждане с ортопедичния екип жената е представена за тазобедрено ендопротезиране. Пациентката категорично отказва предложената регионална анестезия, поради което е избрана обща интубационна инхалационна анестезия. Интраоперативният мониторинг включва ECG, пулсова честота, SpO₂, NiBP, релаксометрия с акселерометрия, инспираторни и експираторни стойности на анестезионните газове, MAC на инхалационния анестетик и биспектрален индекс (BIS). Използвахме приставка BISx на фирма Dräger, със софтуерна версия 1.13, версия на хардуера 4, съвместима с пациентните монитори от серията Infinity Delta. За релаксометрията е използван модул NMT Trident на фирма Dräger, със софтуерна версия 5.0, версия на хардуера 08, съвместим със същия тип пациентни монитори.

След премедикация с фентанил пациентката е въведена в анестезия

SUMMARY:

Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is a progressive neurodegenerative disorder of unknown etiology. It is characterized by progressive muscle weakness which after an average of 3-5 years leads to respiratory failure. Presented is a clinical case of 58-year female patient who underwent hip joint replacement. Review of the literature was made.

KEY WORDS: rare diseases, general anesthesia, rocuronium, amyotrophic lateral sclerosis.

с пропофол и при достигане на BIS 45 е релаксирана за ендотрахеална интубация с 25 мг рокурониум, което при нейното тегло съответства на доза 0,5 мг/кг. Интубацията е извършена без затруднения. Анестезията е поддържана с изофлуран-двуазотен окис и болус дози фентанил, а релаксацията – с рокурониум (един болус от 5 мг, обща приложена доза – 30 мг). В края на анестезията пациентката имаше спонтанно възстановяване от мускулната релаксация до 4 отговора при TOF (TOF-ratio 85%). Прецени се, че не е необходимо приложение на антагонист и след устойчиво достигане на BIS 95 тя беше екстубирана. Без престой в зала за възстановяване от анестезията бе настанена в интензивно отделение, от където след 24 часа беше преведена в отделението по ортопедия и травматология. Изписана е от болницата на 18-тия следоперативен ден.

ОБЗОР НА ЛИТЕРАТУРАТА:

Заболяването е известно много отдавна. Приема се, че е описано за първи път през 1865 година от Jean-Martin Charcot, а през 1874 година пак той въвежда термина ЛАС. По-нови проучвания [17] посочват като първа публикацията на Charles Radcliffe и Jacob Clarke през 1862 година. Синоними на ЛАС са болест на Шарко (Charcot disease), болест на Лу Гериг (Lou-Gehrig disease) и болест на моторния неврон (motor neuron disease). Според сайта за редки заболявания www.orpha.net [20] кодът му като рядко срещана болест е ORPHA803. В международната класификация на болестите ICD-10 ЛАС е с код G12.2. Според посочения сайт [20] честотата му е 1-9/100 000. При население на България около 7 милиона би трябвало в страната да има между 70 и 630 болни.

В литературата има съобщения както за успешно проведена регионална анестезия, така и за успешна обща анестезия при пациенти с ЛАС.

Като подходяща регионална техника се посочва епидурална анестезия [3, 6]. Намерихме също и съобщение [16] за постоперативно обезболяване (след отворена холецистектомия) с еднократен паравертебрален блок, проведен под ултразвуково насочване.

Според някои автори липсата на публикации за самостоятелно прилагане на периферни нервни блокове при пациенти с ЛАС до известна степен се дължи на ниската честота на заболяването. С оглед важността на запазване на ларингеалните рефлексии и наличието на

слабост на дихателната мускулатура, използването на селективни блокери би било от полза при тези пациенти. Интерскаленусов блок трябва да се използва с повишено внимание поради риск от парализа на диафрагмата [2].

Основните проблеми при провеждане на обща анестезия са обусловени от измененията в нервно-мускулните синапси. Загубата на инервация на мускулите води до мускулна атрофия и развитие на екстрасинаптични ацетилхолинови рецептори [9]. Описана е хиперкалиемия след използване на сукцинилхолин [12]. Съобщава се също и за повишена чувствителност към недеполяризиращите мускулни релаксанти, което изисква предпазливост при употребата им, намалени дози и използване на релаксометрия по време на анестезията [10, 15].

Подготвяйки се за предстоящата анестезия насочихме вниманието си към недеполяризиращия мускулен релаксант рокурониум поради неговите специфични свойства. От една страна, той създава достатъчно добри възможности за ендотрахеална интубация без мускулните фибрилации типични за сукцинилхолин, което позволява превенция на хиперкалиемията. От друга страна, има специфичен ефективен антагонист - сугамдекс, което в съчетание с интраоперативна релаксометрия изключва неразпозната остатъчна мускулна релаксация след края на анестезията и всички нежелани последици, свързани с нея.

Ние се обърнахме с молба за помощ и съдействие към фирма MSD, притежател на правата за внос в страната и на двата посочени медикамента. Нашето запитване беше свързано с възможността и безопасността на приложението на рокурониум и сугамдекс при пациенти с ЛАС. Посочените по-долу в този раздел литературни данни са получени с любезното съдействие на българския офис на MSD.

Описан е случай [5] на обща анестезия при 47 годишен мъж със счуване на хумерус. Уводът в анестезия е бил с пропофол и ремифентанил, а анестезията е поддържана със севофлуран в смес кислород+въздух и ремифентанил. Общата доза на рокурониум е била 20 мг, а сугамдекс е дозиран по 2 мг/кг. Пациентът е екстубиран успешно. Авторите на това съобщение считат, че рокурониум и сугамдекс може да се използват безопасно при пациенти с ЛАС, подложени на оперативно лечение под обща анестезия.

Японски автори [19] съобщават за един случай на обща анестезия при 61 годишен мъж по повод интратрахеална имплантация на баклофенова помпа за лечение на спастичитет. Уводът в анестезия е с пропофол и ремифентанил, анестезията е поддържана като интравенозна със същите медикаменти. Общата доза рокурониум е била 20 мг. Не се е наложила употреба на антагонист. Пациентът е екстубиран успешно.

Съобщен е един случай [13] на обща анестезия при 31 годишна жена, подложена на планова трахеостомия. Уводът и поддържането на анестезията са с пропофол, ремифентанил, рокурониум и севофлуран. Началната доза на рокурониум е била 0,3 мг/кг, след което под контрол на релаксометрия е приложена допълнителна доза и пациентката е била интубирана. TOF-ratio от 0% било постигнато при доза на рокурониум 0,6 мг/кг. Спонтанно дишане се е появило 10 минути след прилагане на сугамдекс в доза 2 мг/кг. Пациентката е настанена в интензивно отделение и поставена на асистирана вентилация поради постоперативна дихателна недостатъчност, възможно свързана с удължен ефект на мускулния релаксант. Постоперативното възстановяване протича без проблеми и пациентката е изписана успешно от болницата. Авторите заключават, че са ефективни както мускулния релаксант, така и антагониста, но постоперативно е била необходима асистирана вентилация поради слабост на дихателните мускули.

Рокурониум и сугамдекс за използвани при 86 годишен мъж, на който по повод илеус е направена колостомия [18]. Рокурониум е използван само при увода в анестезия, приложени са 30 мг, което е съответствало на доза 0,52 мг/кг. В края на анестезията пациентът е имал възстановени два отговора при TOF, а при три отговора е бил приложен сугамдекс в доза 2,1 мг/кг телло. Пациентът е екстубиран успешно. Според авторите обща анестезия с пропофол, рокурониум и ремифентанил може да бъде успешно управлявана с използване на сугамдекс при пациенти с ЛАС.

ОБСЪЖДАНЕ:

Пациентите с невро-мускулни заболявания са предизвикателство за анестезиолозите.

Основните типични за заболяването проблеми са свързани с промените в нервно-мускулните синапси, трудно предвидимите

реакции към мускулните релаксанти, както и затрудненията при дозировката на множество медикаменти. Влияние оказва също и обичайно поднорменото телло на тези пациенти.

Има съобщения за развитие на когнитивни нарушения и деменция от фронтален и фронтотемпорален тип при пациенти с ЛАС [1, 4, 11]. В публикация, посветена на нежеланите постоперативни резултати при пациенти с интелектуални нарушения [8] се съобщава, че в тази специфична група пациенти, сравнени с контролна група без отклонения в умственото развитие, сигнификантно често се наблюдават остра бъбречна недостатъчност, пневмония, следоперативно кървене, септициемия и инсулт. При пациентите с интелектуални проблеми е регистриран по-дълъг среден болничен престой и са извършени по-големи финансови разходи.

При пациенти с ЛАС трябва да се отчетат също най-честите придружаващи симптоми (крампи, спастичитет, сиалорея, задръжка на секрети поради неефективна кашлица, емоционална лабилност, страх, ларингоспазм, констипация, болки, безсъние, депресия), както и използваните за тяхното повлияване медикаменти [7].

ОБОБЩЕНИЕ:

Представен е случай на обща анестезия при пациент с ЛАС. Подготовката за анестезия, нейното провеждане, възстановяването от анестезия и следоперативното лечение при тези пациенти трябва да се извършват с необходимия индивидуален подход. Считаме, че рокурониум може да се приложи сигурно и безопасно при пациенти с ЛАС. Използването на релаксометрия като елемент от интраоперативния мониторинг на тези пациенти е задължително.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. S Abrahams, L H Goldstein, A Al-Chalabi, A Pickering, R G Morris, R E Passingham, D J Brooks, P N Leigh. Relation between cognitive dysfunction and pseudobulbar palsy in amyotrophic lateral sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1997; 62: 464-472.
2. Alain Borgeat. Peripheral nerve block in patients with pre-existing neurologic disease. *Period Biol*, Vol.113, No2, 2011, 147-150.
3. Kaoru Hara, Shinichi Sakura, Yoji Saito, Mayumi Maeda and Yoshihiro Kosaka. Epidural Anesthesia and Pulmonary Function in a Patient with Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Anesth Analg* 1996; 83: 878-9.
4. C. Lomen-Hoerth, J. Murphy, S. Langmore, et al. Are amyotrophic lateral sclerosis patients cognitively normal? *Neurology* 2003; 60: 1094-1097.
5. Kelsaka E, Karakaya D and Zengin EC. Use of Sugammadex in a patient with amyotrophic lateral sclerosis. *Med Princ Pract* 22(3): 304-306, 2013.
6. Tetsuo Kochi, Tatsuhiro Oka and Tadanobu Mizuguchi. Epidural Anesthesia for Patients with Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Anesth Analg* 1989; 68: 410-412.
7. P N Leigh, S Abrahams, A Al-Chalabi, M-A Ampong, L H Goldstein, J Johnson, R Lyall, J Moxham, N Mustafa, A Rio, C Shaw, E Willey, and the King's MND Care and Research Team. THE MANAGEMENT OF MOTOR NEURONE DISEASE. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003; 74 (Suppl IV): iv32-iv47.
8. Jui-An Lin, Chien-Chang Liao, Chuen-Chau Chang, Hang Chang, Ta-Liang Chen. Postoperative Adverse Outcomes in Intellectually Disabled Surgical Patients: A Nationwide Population-Based Study. *PLoS ONE* | www.plosone.org October 2011 | Volume 6 | Issue 10 | e26977.
9. Sarah Marsh, Alison Pittard. Neuromuscular disorders and anaesthesia. Part 2: specific neuromuscular disorders. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* (2011) 11 (4): 119-123.
10. B. Moser, P. Lirk, M. Lechner, M. Gottardis. General anaesthesia in a patient with motor neuron disease. *Eur J Anaesth* 2004, 21:921-3.
11. D Neary, J S Snowden, D M A Mann, B Northen, P J Goulding, N Macdermott. Frontal lobe dementia and motor neuron disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990; 53: 23-32.
12. Morris J. Nicholson. Circulatory Collapse Following Succinylcholine: Report of a Patient With Diffuse Lower Motor Neuron Disease. *Anesth Analg* 1971; 50, No 3: 431-7.
13. Ohshita N, Tsutsumi Y M, Ohshita S, Takata K, Tomiyama Y and Tanaka K. Anesthetic management with muscle relaxant in a patient with amyotrophic lateral sclerosis. *Masui* 61(9): 1006-1008, 2012.
14. OMS, Série de Rapports techniques 894, Obésité: prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale; p. 10 Genève 2003.
15. Kenneth J. Rosenbaum, John L. Neigh, George E. Strobel.

Sensitivity to Nondepolarizing Muscle Relaxants in Amyotrophic Lateral Sclerosis: Report of Two Cases. Anesthesiology, V 35, No 6, Dec 1971, 638-641.

16. Aguiar Tavares da Silva B.M., Marinho J., Ferreira T. Regional analgesia in a patient with amyotrophic lateral sclerosis (ALS). *Eur J Anaesth* 2013, Vol. 30; pp 118-9.

17. Martin R. Turner, Michael Swash and George C. Ebers. Lockhart Clarke's contribution to the description of amyotrophic lateral sclerosis. *Brain* 2010; 133; 3470-3479.

18. Wachi M, Uehara K, Fujinaka W, Takatori M and Tada K. The use of sugammadex in a patient with amyotrophic lateral sclerosis. *Masui* 60(12): 1408-1410, 2011.

19. Wakimoto M, Nagata H, Kumagai M, Miyata M, Iwabuchi Y and Suzuki K. Anesthetic management for a patient with amyotrophic lateral sclerosis; the neuromuscular monitoring was useful to determine appropriate dosages of rocuronium. *Masui* 61(6): 599-601, 2012.

20. www.orpha.net

Адрес за кореспонденция:

Д-р Д. Арабаджиева
Отделение Анестезиология и Интензивно Лечение
МБАЛ Русе АД
Русе, 7002, ул. "Независимост" № 2
Тел. 082 887 487
e-mail: d_arabazhieva@mail.bg



**БЪЛГАРСКО ДРУЖЕСТВО ПО ПАРЕНТЕРАЛНО И
ЕНТЕРАЛНО ХРАНЕНЕ (БУЛСПЕН)**

Председател: Бригаден генерал проф. д-р Николай Кирилов Петров д.м.н.

България, София 1606, бул. „Свети Георги Софийски” № 3
Катедра Анестезиология и интензивно лечение
Тел.: 02 / 922 5788; 02 / 922 5789, Факс : 02 / 922 6053, e – mail: ccbulg@abv.bg

УВАЖАЕМИ КОЛЕГИ,

За мен е огромно удоволствие да Ви поканя на III-та Национална конференция по Парентерално и ентерално хранене /БУЛСПЕН/ с международно участие, който ще се проведе на 14-15 ноември 2014 год. в гр. София.

Нашата цел в последните години е да бъдем винаги в крак с най-съвременните научни достижения в клиничното хранене, касаещи интензивното лечение, хирургията, гастроентерологията, онкологията. Като част от ESPEN и на базата на дългогодишните традиции ще насочим нашето внимание към нарастващите и променящи се изисквания в тази област. Чрез организирането на LLL курс ще представим на вниманието на участниците съвременните подходи и нововъведения.

Поканените лектори са водещи български и чужди специалисти, които ще споделят своя опит и постижения в клиничното хранене.

Чрез подготвянето на научна програма, покриваща ключовите проблеми и аспекти в клиничната практика се надяваме да удовлетворим всички нужди и очаквания на участниците в конференцията.

На водещите фармацевтични компании ще предоставим възможността да изложат най-съвременните си продукти.

Искрено вярвам, че участието Ви в III-та Национална конференция по Парентерално и ентерално хранене ще бъде полезно за Вас, Вашето професионално развитие и Вашите пациенти.

С уважение,

Бригаден генерал проф. д-р Николай Петров, д.м.н.
Председател на Организационния комитет
Председател на БУЛСПЕН
Председател на Дружество на анестезиолозите в България

ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ

Председател: Бригаден Генерал проф. Николай Петров, д.м.н.

Зам. председатели:

Доц. Даниела Попова, д.м.

Доц. Регина Комса, д.м.

Почетен председател:

Доц. Георги Казанджиев, д.м.

Секретар:

Д-р Емил Кържин

Членове:

Проф. Димитър Карадимов, д.м.н.

Проф. Огнян Хаджийски, д.м.н.

Проф. Милан Миланов, д.м.

Проф. Стоян Миланов, д.м.н.

Проф. Атанас Темелков, д.м.н.

Проф. Силви Георгиев, д.м.н.

Проф. Никола Владов, д.м.н.

Проф. Вилиан Платиканов, д.м.

Проф. Чавдар Стефанов, д.м.

Доц. Крум Кацаров, д.м.

Доц. Георги Матев, д.м.

Доц. Константин Рамшев, д.м.

Доц. Христо Бозов, д.м.

ОСНОВНИ ТЕМИ

- ❖ Метаболитен мониторинг
- ❖ Нутритивен съпорт при травма и сепсис
- ❖ Безопасност и ефективност на нутритивният съпорт
- ❖ Стандартизиране на нутритивният съпорт при критично болни
- ❖ Фармако-икономическа оценка на храненето при критично болни
- ❖ Нутритивен съпорт при деца
- ❖ Home parenteral nutrition

РЕЗЮМЕТА

Срок за подаване на резюмета: **15 октомври 2014 год.**

E-mail: ccbulg@abv.bg

- ❖ До 250 думи, шрифт Arial, размер 10 pt, 1,5 разстояние между редовете
- ❖ Английски език , български език
- ❖ Заглавията са с главни букви без съкращения
- ❖ Моля, подчертайте името на презентатора
- ❖ Одобрените резюмета ще бъдат включени в abstract book

ПОСТЕРИ

Размерите на постерите са: A0

ПРЕДВАРИТЕЛНА ПРОГРАМА

14 ноември, 2014

12.00 – 18.00 **Регистрация**

14.00-18.00 **LLL Курс:** М 18.1 Енергия и таргетно количество на протеините: как да се предотврати недохранването, прехранването и рефийдинг синдрома
М 18.2 Повече от избор на път: ентерално и парентерално хранене
М 18.3 Калораж, суплемементи и фармаконутриция
М 18.4 Как да храним комплицираните болни в реанимация – представяне на клиничен случай

Организатор: доц. Регина Комса

19.00 **Откриване**

20.00 **Welcome party /вечеря/**

15 ноември , 2014

09.00-17.00 **Пленарни сесии**

17.00 – 19.00 **Постерни сесии**

20.00 **Закриване**

РЕГИСТРАЦИЯ

Такса участие /към сметката на БУЛСПЕН, изписана по-долу/	До 1 октомври 2014	След 1 октомври или на място
лекари	50 лв.	70 лв.

Таксата за участие дава право на:

- конгресни материали
- поименен бадж
- достъп до конгресните зали и изложбена площ
- официално откриване и Welcome коктейл
- кафе – паузи

Банкова сметка на Българско дружество по Парентерално и Ентерално хранене:

Банка Пиреос

БУЛСТАТ 121421060

IBAN BG 16 PIRB 8073 1603 2446 37

BIC PIRBGBSF

Заплащането става на място или по банков път.

Членски внос за 1 година 20 лв.

Цени за настаняване в хотел Форум 4*:

1. Настаняване в единична стая 65 лв. на човек
2. Настаняване в двойна стая 50 лв. на човек

Цените включват: нощувка със закуска, безплатен фитнес, сауна, стая за дзен релакс, Wi-fi, кафе и чай в стаята.

За резервация и плащания, моля да се обръщате към фирмата организатор:

1463 София, ул. Доспат" № 24, „ЕМЕРАЛД ТРАВЕЛ БЪЛГАРИЯ”ООД - г-жа Яна Хитова, +359 2/ 951 51 15, +359 2/ 951 57 57 ,
yana@emeraldbg.com,

Банкова сметка на фирмата организатор:

Уникредиг Булбанк – клон Самуил

гр. София, ул. „Самуил” № 1

IBAN - BG47UNCR76301078710980

BIC – UNCRBGSF

Емералд Травел България ООД

ЛИЦА ЗА КОНТАКТИ:

Анета Крайчева, ccbulg@abv.bg, +35929225789, 0888 901860
Вирсавия Васева, vivi@vma.bg, 0887 939 935

НЯКОИ ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ОФОРМЯНЕ НА НАУЧНИ СТАТИИ

1. Статиите и обзорите трябва да имат резюме (15-20 реда) на български и английски език. Авторите да посочват сами как се изписват на английски език имената им.
 2. Да се посочват пълните служебни адреси на всички автори на отделната публикация. Да се означава адресът на автора за кореспонденция.
 3. Да се посочва датата на постъпване на ръкописа в редакцията (месец и година).
 4. Статиите или обзорът (в 2 екз.) се предава под формата на компютърна разпечатка заедно с дискета, съдържаща копие от съответния файл.
 5. При цитирането на литературата да се спазват следните основни изисквания:
 - а) Заглавията на цитираните документи (статии, раздели от сборници, респ. колективни монографии и цели монографии) да се изписват изцяло на оригиналния език;
 - б) При цитирането на статии да се посочват: всички съавтори, заглавието на статията, съкратеното име на списанието, томът, годината, номерът на книжката, страниците (от-до);
 - в) При цитирането на монографиите да се посочват градът, издателството и годината на издаване, както и страниците (общо, респ. от-до). Не бива да се заменят имената на авторите с тези на редакторите и обратно;
 - г) При цитирането на сборници да се посочват заглавията на съответните раздели (глави), техните автори, заглавията на самите сборници, градът и годината на издаване, както и страниците (от-до). Желателно е при конгресни материали да се посочват също така градът и датата на провеждането, както и темата на конкретното мероприятие (ако е налице);
 - д) Цитираните статии, монографии и части от сборници да се подреждат по азбучен ред на фамилните имена на първите автори, като отделно се подреждат по азбучен ред имената на кирилица, а след тях — тези на латиница, подредени по азбучен ред на латинската азбука;
 - е) Номерирането на заглавията на цитираните статии да става след азбучното им подреждане, след което тези номера да се поставят на необходимото място в текста.
 6. След библиографията се посочва името, адресът и телефонният номер на автора за кореспонденция.
-



О Р И Г И Н А Л Ъ Т



- ✓ Лигер в инхалационната анестезия с повече от 650 милиона процедури¹
- ✓ Партньорство, опит и грижа
- ✓ Затворена Quik-Fil система изпарители² – сигурност и качество

Референции

1. Data on file. Periodic safety update report for sevoflurane. January 22, 2011. Abbott Laboratories, Limited Based on (a) IMS sales data (YTD); (b) average flow rates used are 2L/min; (c) average duration of anaesthetic is 1.5 hours; and (d) average concentration used is 2% (1MAC).

2. Heijbel H. et al. Personnel breathing zone sevoflurane concentration adherence to occupational exposure limits in conjunction with filling of vaporisers. Acta Anaesth Scand. 54 (2010) 1117-1120.

Лекарствен продукт по лекарско предписание.

КХП 30.07.2013, Уведомление № 4485/31.01.14

За допълнителна информация относно този лекарствен продукт, моля свържете се с:

АБВи ЕООД, София 1505, бул. „Ситняково“ №48, Сердика Център, ет. 7

Телефон: 02/90 30 430, Факс: 02/90 30 431

BGSEV14002

abbvie

Качеството не е въпрос на случайност



Fabius plus – доказана надеждност

В 128 държави по света над 30 000 анестезиологични работни места Fabius доказват, че инвестиция в качеството е правилният избор. Анестезиологичното работно място Fabius plus съчетава прецизен електрически задвижван и електронно управляван вентилатор с цялостен мониторинг. С апарата се работи интуитивно и поддръжката е лесна. С набор допълнителни аксесоари, Fabius plus ви дава възможност да конфигурирате работно място, което изцяло отговаря на вашите нужди и изисквания.

ПОВЕЧЕ ИНФОРМАЦИЯ НА: WWW.DRAEGER.COM

Дрегер Медикал България ЕООД, 1164 София, бул. Джеймс Баучер 2, тел.: 02 9634403, 02 9634793