Брой 2/2012
година XLI

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ

ANAESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE

ХИПЕРБАРНА ОКСИГЕНАЦИЯ – ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ И УСЛОЖНЕНИЯ

ПРЕДИКТОРИ ЗА ПЕРИОПЕРАТИВЕН ДЕЛИР ПРИ ОРТОПЕДИЧНО - ТРАВМАТОЛОГИЧНИ ПАЦИЕНТИ

НОЗОКОМИАЛНИ ВИРУСНИ ИНФЕКЦИИ ПРИ ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ

Dräger

Made to meet your needs

Новата Savina® 300 – създадена да отговори на вашите нужди

Savina® 300 осигурява надеждна апаратна вентилация на съвременно ниво дори и в трудни условия. Апаратът дава възможност за реализиране на стратегии за превантивно обдишване. Големият цветен сензорен дисплей и интуитивната операционна система улесняват много работата на персонала.

Dräger. Technology for Life®

Дрегер Медикал България ЕООД
1164 София, бул. Джеймс Баучер 2, тел.: 02/ 963 44 03, 963 47 93, факс: 02/ 963 06 64
www.draeger.com

MERONEM - когато борбата е на живот и смърт

Ранна емпирична монотерапия при широк спектър сериозни нозокомиални инфекции.[1]

КРАТКА ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРЕДПИСВАНЕТО
Meronem 500 mg, 1 g прах за инжекционен/инфузионен разтвор
Терапевтични показания: При възрастни и деца над 3 месеца за лечение на пневмония, вкл. придобита в обществото и нозокомиална; бронхо-пулмонални инфекции при муковисцидоза; усложнени инфекции на пикочните пътища; усложнени интраабдоминални; интра- и постпартални инфекции; усложнени инфекции на кожата и меките тъкани; остър бактериален менингит. Meronem може да се използва при неутропеничен фебрилитет, дължащ се на бактериална инфекция.
Дозировка и начин на приложение: Възрастни и юноши: 1.5 g до 6 g/дн, разделени на 3 приема. Прилага се интравенозно болус за 5 мин. (до 1 g) или чрез интравенозна инфузия за 15 до 30 мин. Дозата да се коригира при пациенти с креатининов клирънс под 51 ml/min. Не е небоходима корекция при пациенти в старческа възраст с нормална бъбречна функция или креатининов клирънс над 50 ml/min. Педиатрична популация: Деца от 3 месеца до 11 г. до 50 kg: 10 до 40 mg/kg през 8 часа. Деца над 50 kg:прилага се дозата за възрастни.
Противопоказания: Свръхчувствителност към активното или помощните вещества или към друг карбапенем. Тежка свръхчувствителност към β-лактами.
Специални предупреждения и предпазни мерки: Пациенти с анамнеза за свръхчувствителност към карбапенеми, пеницилинови или други β-лактамни антибиотици може да са свръхчувствителни и към меропенем. При приложение на почти всички антибактериални средства, вкл. меропенем, има съобщения за развитие на антибиотичен и псевдомембранозен колит, които могат да варират от леки до животозастрашаващи.
Взаимодействия с други лекарства и други форми на взаимодействия: Пробенецид инхибира екскрецията на меропенем с урината, като в резултат елиминационният полуживот и плазмената концентрация нарастват. Meronem може да намали серумните нива на валпроевата киселина. Едновременното приложение на антибиотици с варфарин може да потенцира антикоагулантния му ефект.
Бременност и кърмене: Да се избягва приложението по време на бременност. Не е известно дали меропенем се излъчва в човешкото мляко. Трябва да се вземе решение дали да се спре кърменето, или да се спре/да не се започне лечение с меропенем.
Ефект върху способността за шофиране и работа с машини: Не са проучвани ефектите върху способността за шофиране и работа с машини.
Нежелани лекарствени реакции: Най-чести нежелани реакции са диария, обрив, гадене/повръщане и възпаление на мястото на инжектиране. Най-чести лабораторни нежелани реакции са тромбоцитоза и повишени чернодробни ензими.
Опаковка: Стъклени флакони 20 ml/30 ml със запушалка. Картонени опаковки, съдържащи 1 или 10 флакона. Дата на последна актуализация на КХП: 2010-03-25
Моля, преди да изпишете Meronem се запознайте с пълната информация по предписването, която можете да получите от: AstraZeneca България, София 1057, бул. Драган Цанков 36, тел.: (02) 971 25 33, 971 38 03, факс: (02) 971 11 24
Лекарственият продукт се отпуска по лекарско предписание.
BUL-MAR11-MER-2-ADV A 208/12.05.2011

AstraZeneca

MERONEM® meropenem
500 mg/1 g
Прах за инж./инф. разтвор

1. Colardyn F, Appopriate and timely empirical antimicrobial treatment of ICU infections – a role of carbapenems, Acta Cl. Belgica, 2005; 60-2

ANTONIMEX Ltd.

СЛЕДВАЩАТА ЕРА В ИНТЕЛИГЕНТНАТА ВЕНТИЛАЦИЯ

Intellivent® ASV - Първият режим за обдишване в света, с изцяло затворен цикъл.

STEPHAN Akzent Color

Изключително компактен и гъвкав за използване анестезиологичен апарат.

SPACELABS Healthcare

Бърза и без облъчване портативна диагностика на хематоми в мозъка.

INFRASCAN

Иновация, грижа и максимални изисквания, представени в серията пациентни монитори e'lance

SIEM

RGB

medela

Osatu, s. coop.

Bexen

Teutotechnik

Инфузията не е била никога толкова лесна: инфузионни помпи uVP7000 Premium и перфузори uSP6000 Premium.

Адрес: София 1421, ул. Цветна градина 47-51, ап.3
тел: (02) 963 2018, 0887 854587 **факс:** 963 2087
e-mail: antonimex@mtel.net
website: www.antonimex.com

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ

ANAESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE

Дружество на анестезиолозите в България

Редакционна колегия
Н. Петров /главен редактор/
Д. Карадимов /отг. редактор/, С. Георгиев/отг. редактор/
Членове : Paolo Pelosi /Италия/, С. Миланов, П. Турлаков, И. Смилов, А. Темелков, Ч. Стефанов,
В. Платиканов, Г. Царянски, Г. Матев, О. Хинков
Технически сътрудник : А. Крайчева, В. Васева

Editorial board
N. Petrov (Editor in Chief),
D. Karadimov (Deputy Editor), S. Georgiev(Deputy Editor)
Members: Paolo Pelosi (Italy), S. Milanov, P. Turlakov, I. Smilov, A. Temelkov, Ch. Stefanov,
V. Platikanov, G. Tsarianski, G. Matev, O. Hinkov
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

Амадеус Принт

Год. XLI- 2012 - КН. 2

СЪДЪРЖАНИЕ
CONTENS

ОРИГИНАЛНИ СТАТИИ / ORIGINAL ARTICLE

ПРОФИЛАКТИКА НА НЕЖЕЛАНИТЕ РЕАКЦИИ ПРИ ДОНОРИ НА ЦЯЛА КРЪВ
Р. Попов, Н. Петров, Х. Бозов, В. Васева, Г. Матев* 3
PROPHILAXIS OF ADVERSE REACTIONS DURING WHOLE BLOOD DONATION
**Popov R, Petrov N* 3

ПРОБЛЕМИ НА ИЗКУСТВЕНАТА БЕЛОДРОБНА ВЕНТИЛАЦИЯ ПО ВРЕМЕ НА ТРАНСПОРТ
Д. Димитров, Р. Маринова, Д. Иванова, М. Лазаров, Ат. Темелков 6
MECHANICAL VENTILATION DURING TRANSPORT OF CRITICALLY ILL PATIENTS
D. Dimitrov, R. Marinova, D. Ivanova, M. Lazarov, A. Temelkov 6

ПРОФЕСИОНАЛЕН СТРЕС, BURNOUT И ЛИПИДНА ПЕРОКСИДАЦИЯ ПРИ МЕДИЦИНСКИ ПРОФЕСИОНАЛИСТИ
Д. Цонева 9
OCCUPATIONAL STRESS, BURNOUT AND LIPID PEROXIDATION IN MEDICAL PROFESSIONALS
D. Tzoneva 9

ПРОГНОЗИРАНЕ НА РИСКА ОТ РАЗВИТИЕ НА СТРАНИЧНИ РЕАКЦИИ ПРИ КРЪВОДАРЯВАНЕ
Р. Попов, Н. Петров, Г. Матев, Х. Бозов, В. Васева* 12
PROGNOSING THE RISK OF DEVELOPING SIDE EFFECTS IN BLOOD DONATION
**Popov R., Petrov N.* 12

БЪБРЕЧНОЗАМЕСТИТЕЛНА ТЕРАПИЯ ПРИ ОБН В СЪРДЕЧНАТА ХИРУРГИЯ – НАШИЯ ОПИТ
Л. Бакаливанов, С. Стоичкова, В. Василева 14

LIDOCAINE В ИНФУЗИЯ ИНТРАОПЕРАТИВНО–СРЕДСТВО ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА СЛЕДОПЕРАТИВНАТА БОЛКА ПРИ КОЛЕКТОМИИ.
М. П. Атанасова, Й. Борисов, Ст. Хинев. 17
INTRAOPERATIVE INTRAVENOUS LIDOCAINE INFUSION DECREASES POSTOPERATIVE PAIN AFTER COLECTOMY.
M. P. Atanasova, Y. Borisov, St. Hinev 17

ОБЗОРИ / REVIEW

ХИПЕРБАРНА ОКСИГЕНАЦИЯ – ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ И УСЛОЖНЕНИЯ
Х.Бозов, Н.Петров, М.Сапунджиева, Р. Попов, Г.Матев 20
HYPERBARIC OXYGENATION – CONTRAINDICATIONS AND COMPLICATIONS
H.Bozov, N. Petrov, M. Sapundjieva 20

ПРЕДИКТОРИ ЗА ПЕРИОПЕРАТИВЕН ДЕЛИР ПРИ ОРТОПЕДИЧНО - ТРАВМАТОЛОГИЧНИ ПАЦИЕНТИ I ЧАСТ
Т.Недева[1], В. Платиканов[2], А. Велкова[3] 23
PREDICTORS OF PERIOPERATIVE DELIRIUM IN ORTHOPAEDICAL PATIENTS
T. Nedeva[1], V. Platikanov[2], A. Velkova[3] 23

ПРЕДИКТОРИ ЗА ПЕРИОПЕРАТИВЕН ДЕЛИР ПРИ ОРТОПЕДИЧНО- ТРАВМАТОЛОГИЧНИ ПАЦИЕНТИ II ЧАСТ
Т.Недева[1], В. Платиканов[2], А. Велкова[3] 31
PREDICTORS OF PERIOPERATIVE DELIRIUM IN ORTHOPAEDICAL PATIENTS
T. Nedeva[1], V. Platikanov[2], A. Velkova[3] 31

НОЗОКОМИАЛНИ ВИРУСНИ ИНФЕКЦИИ ПРИ ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ
Д. Димитров, Р. Маринова, Д. Иванова, М. Лазаров, Ат. Темелков 37
VIRAL INFECTIONS IN ICU PATIENTS
D. Dimitrov, R. Marinova, D. Ivanova, M. Lazarov, A. Temelkov 37

МЕТОДИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ ДЪЛБОЧИНАТА НА АНЕСТЕЗИЯТА
Д. Арабаджиева, Вл. Петров 44
METHODS FOR ASSESSING DEPTH OF ANAESTHESIA
D. Arabadzhieva, Vl. Petrov 44

КОНТРОЛ НА ДЪЛБОЧИНАТА НА АНЕСТЕЗИЯТА ПРИ ПАЦИЕНТИ С ОБЕЗИТАС ЧРЕЗ BIS-МОНИТОРИНГ
Д. Арабаджиева, Вл. Петров 49
BIS- MONITORING CONTROLLED DEPTH OF ANAESTHESIA FOR PATIENTS WITH OBESITY
D. Arabadzhieva, Vl. Petrov 49

КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ / CLINIC CASE

КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ НА СЕПСИС ПО ВРЕМЕ НА БРЕМЕННОСТ
А. Сабахов1, С. Георгиев2 52
CLINICAL CASE OF SEPSIS DURING PREGNANCY
Sabahov A1, Georgiev S2 52

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ 2/2012
ISSN 1310-4284 УДК617-089.5
Формат 60x84/8

Издателство и печат: “Амадеус Принт” ЕООД
ул. “Първа Българска армия” № 169, тел.: 02 / 936 67 99, 0878 71 81 82

ОРИГИНАЛНИ СТАТИИ

ПРОФИЛАКТИКА НА НЕЖЕЛАНИТЕ РЕАКЦИИ ПРИ ДОНОРИ НА ЦЯЛА КРЪВ

Р. Попов, Н. Петров, Х. Бозов, В. Васева, Г. Матев*
Катедра анестезиология и интензивно лечение – ВМА гр. София
**Център по трансфузионна хематология – ВМА гр. София*

PROPHILAXIS OF ADVERSE REACTIONS DURING WHOLE BLOOD DONATION

**Popov R, Petrov N*
Department of Anesthesiology and Critical Care, Military Medical Academy, Sofia
**Military Blood Bank, Military Medical Academy, Sofia*

РЕЗЮМЕ

Разработена е дългосрочна програма за профилактика на страничните реакции при донори на цяла кръв, като са обхванати всички аспекти на кръводаряването и са включени инициативи и интервенции за повишаване на сигурността на донорите - от целева образователна инициатива към новите донори, професионално прилагане на критериите за подбор на кръводарители, обучение и периодични проверки на професионалните умения на екипите за кръводаряване до ефективно въздействие върху онези предразполагащи към развитие на системни реакции фактори, които подлежат на промяна - свързаните с организацията на работа и условия за кръводаряване, процедурите по кръвовземане и психо-емоционални фактори. В настоящото изследване е постигната ефективна превенция на нежеланите преживявания за кръводарители, независимо от факта, че предиктори като възраст, пол и кръводаряване за първи път не подлежат на въздействие и контрол.

Ключови думи: дългосрочна програма за профилактика, ефективна превенция, сигурност на донорите

SUMMARY

We developed a long-term program for prevention of adverse reactions in donors of whole blood, covering all aspects of blood donation and including initiatives and interventions for improving donors security – from targeted educational procedure to new donors, professional application of selection criteria, training and periodic inspections of the professional skills of donation teams to an effective impact on those predisposing to the development of systemic effects of factors that are subject to change – related to work organization and conditions of donation, blood taking procedures and psycho-emotional factors. In this study is achieved effective prevention of adverse experience for donors, despite the fact that predictors such as age, sex and blood donation for the first time are not subject of influence and control

Keywords: donors security, effective prevention, long-term program for prevention

Въведение

Нежеланите реакции по време и след кръводаряване са с различна клинична характеристика и тежест, имат определена връзка с кръводаряването и са характерни за част от донорите на цяла кръв (1). Осигуряването на добри грижи за кръводарителите с цел позитивно възприемане на процеса на кръводаряване е ключът към успеха на програмите за набиране и задържане на кръводарители (10). Професионално изпълненото кръвовземане и усещането за добро физическо състояние по време и след кръводаряване са основни фактори, които предразполагат хората към следващо кръводаряване, а негативните реакции имат коренно противоположен ефект (6,12,14).

Въвеждането на дългосрочна програма за профилактика на страничните реакции при донори на цяла кръв е от съществено значение за клиничната ни практика с кръводарители и важна стъпка в редуцирането на честотата на страничните реакции при най-податливата група - младите донори (2).

Цел

Да се създаде дългосрочна програма за профилактиката на нежеланите реакции при кръводарители, независимо от факта, че някои от предразполагащите към развитие на неблагоприятни реакции фактори са извън контрола на трансфузионните центрове – възраст, пол, кръводаряване за първи път и фактори от друг характер.

Материал и методи

В съответствие изискванията на системата за трансфузионен надзор на кръводарители са проучени, наблюдавани и е извършен надзор на общо 27482 вземания на цяла кръв. Проучването е осъществено съгласно стандартите на етичния комитет на ВМА, добрата клинична и лабораторна практика (GCP, GLP).

Персоналът, непосредствено зает с кръводаряването е с необходимата квалификацията за изпълняване на тези задачи и е осигурен със своевременно, съответстващо и редовно актуализирано обучение за повишаване на квалификацията. При проучването са получени и обобщени различни демографски данни за донорите, както и такива, свързани с кръводаряването, обработката и изследването на кръвта: възраст, пол и брой извършени кръводарявания; индивидуален дарителски идентификационен номер; данни от медицинския преглед; продължителност на периода от приключване на прегледа до началото на практическото кръвовземане; времетраене на кръводаряването и количество взета кръв; клинично описание на диагностицираните нежелани реакции.

Резултати

I. Стратегия за превенция на нежеланите реакции при кръводаряване.

Мерките за профилактика са разработени и въведени в клиничната ни практика на базата на получените данни от проучването на предикторите за повишен риск от развитие на реакции при кръводаряване (2). Взети са под внимание всички предразполагащи фактори (независими и тези с допълващ ефект) и е извършено ефективно въздействие върху онези от тях, които подлежат на промяна – свързаните с организацията на работа и условия за кръвовземане, процедурите по кръвовземане и психо-емоционалните фактори.

Оптималното редуциране и контрол на реакциите е постигнато чрез:

1. Целева образователна инициатива към новите донори и с особен акцент към младите кандидат-кръводарители за естеството на кръводаряването и рисковете свързани с него.

2. Професионално прилагане на критериите за подбор на кръводарители и въвеждане на ефективна програма за самоизключване на донори в повишен риск от преживяване на реакции.

3. Обучение и периодични проверки на професионалните умения на екипите за кръводаряване.

4. Профилактични мероприятия при мобилни екипи за кръводаряване: включване в мобилните екипи за кръводаряване на най-добре обучените лекари, медицински сестри и помощен персонал, като необходимо условие за предотвратяване и редуциране на честотата на нежеланите реакции и за запазване на здравето на кръводарителите.

5. Профилактика на късните усложнения като част от стратегията ни за справяне с нежеланите и странични реакции при кръводаряване: кръводарителите напускат местата за кръводаряване при липса на оплаквания и в добро общо състояние.

6. Отвличане на вниманието като метод за предотвратяване на прояви на странични реакции и насърчаване на донорите към позитивна нагласа за кръводаряването

II. Резултатност на инициираните мерки за повишаване на сигурността на кръводарителите

На фиг.1 е представена ефикасността на въведените през 2006 г. профилактични мерки за превенция на нежеланите и странични реакции при донори на цяла кръв.

През периода на проучването от 2003г. до 2005г., при извършени 12095 кръводарявания са диагностицирани общо 814 (6,7%) странични реакции. За същия период от три години (2006-2008г.) са установени общо 467 (3%) нежелани ефекти при 15387 кръводарявания. При сравняване на двата периода от проучването е налице намаляване на броя страничните реакции с 1,7 пъти след въвеждане на специфичните профилактични мерки при кръводаряване.

Обсъждане

Трудно е да се прецени самостоятелното значение на въведените целеви профилактични мерки, но само при комбинирането им беше възможно да бъдат редуцирани реакциите, да се подобри сигурността на кръводаряването, да се мотивират и задържат потенциални кръводарители.

Чрез целевата образователна инициатива е постигнато по-добро разбиране от страна на новите донори на процеса на кръводаряване, как да се подготвят за него, какво да очакват и как сами да се предпазят от някои нежелани преживявания. Разработените профилактични мерки за предотвратяване на късните усложнения представляват част от целенасочената образователна инициатива.

Професионалното прилагане на критериите за подбор на кръводарители имаше за цел да се идентифицират кандидат-донорите в повишен риск от развитие на нежелани реакции, с което да бъдат предпазени от значими клинични усложнения и сериозни негативни последствия за здравето им.

Кръводарителите могат да бъдат отблъснати лесно при отсъствие на адекватни грижи за тях и при отсъствие на професионализъм от страна на екипите за кръводаряване. Ето защо, при разработване на профилактичните мерки се заложи и на обучението и периодичните проверки на професионалните умения на персонала, ангажиран в кръводаряването.

Обосновката за въвеждането на метода за отвличане на вниманието е неговото използване за редуциране на болката и за намаляване на безпокойството при редица инвазивни медицински процедури и използването му от някои автори в контекста на кръводаряването (3,4,5,9,11,13,15).

Логична основа за прилагане на този метод е способността ни да откриваме кандидат-донорите с прояви на безпокойство и да въздействаме за неговото намаляване през всички етапи на кръводаряването. Резултатите от проучването показват, че при наличие на контрол върху кръводарителите, могат да бъдат установени в самото начало на възникването им субективните и обективни признаци на леките по тежест реакции и да се предотвратят, стресовите дори и за обучените екипи, синкопалните и конвулсивни реакции. За разлика от другите проучвания (4,5,7,8), при които основно се разчита на положителното въздействие на аудиовизуалното разсейване върху настроението и общото състояние на кръводарителите, постоянната комуникация с дарителите е определена като основен начин за отвличане на вниманието им за това какво се случва в момента и за насърчаване на донорите към позитивна нагласа за кръводаряване.

Резултатите от проучването потвърдиха възможността чрез въвеждане на мерки за повишаване на сигурността на донорите да се въздействат успешно върху неприятните преживявания при кръводаряване - след въвеждане на специфични профилактични мерки за превенция на нежеланите и странични реакции при донори на цяла кръв е налице общо намаляване на броя на страничните реакции с 1,7 пъти.

В заключение, извършването на прецизен подбор на донори от страна на лекарите, професионалното изпълнение на кръвовземането от медицинските сестри и внимателното проследяване на състоянието на кръводарителите по време и след даряване имат важно значение за предотвратяване на свързаните с кръводаряването реакции.

Изводи

Въведена е стратегия за превенция на страничните реакции при кръводарители, включваща целева образователна инициатива към новите донори, професионално прилагане на точни критерии за подбор на кръводарители, обучение и периодични проверки на професионалните умения на екипите за кръводаряване, ефективно въздействие върху предразполагащите към развитие на системни реакции фактори, които подлежат на промяна. Получените данни и техният анализ дават основание да се приеме, че при въведените адекватни профилактични мерки и инициативи, насочени към

опазване на здравето на донорите, кръводаряването е сигурна и безопасна инвазивна процедура. Дългосрочната ни програма е в съответствие с разбирането ни, че профилактиката започва от коректната пропаганда на доброволното и безвъзмездно кръводаряване, продължава при прегледа на кандидат кръводарителите, през времето на практическото кръвовземане и последващото проследяване.

Библиография

1. Попов, Р., Петров, Н. Клинична хапрактеристика на системните нежелани реакции при кръводаряване. Анестезиология и интензивно лечение, 2012, 1, 13-15.

2. Попов, Р., Петров, Н. Рискови фактори за развитие на системни нежелани реакции при кръводаряване. Анестезиология и интензивно лечение, 2012, 1, 32-35.

3. Anderson, R., R.S. Baron, H. Logan. Distraction control and dental stress. J Appl Soc Psychol, 21: 1991, 156-71.

4. Bonk, V.A., C.R. France, B.K. Taylor. Distraction reduces self-reported physiological reactions to blood donation in novice donors with blunting coping style. Psychosomatic Medicine, 64(3): 2001, 447-452.

5. Ferguson, E., A.P. Singh. Stress and blood donation: effects of music and previous donation experience. British Journal of Psychology, 88(2): 1997, 277-295.

6. Gillespie, T. W., C.D. Hillyer. Blood donors and factors impacting the blood donation decision. Transfus. Med. Rev, 16: 2002, 115-130.

7. Hanson, S. A. Pre-donation fluid loading attenuates negative reactions in first-time blood donors. A thesis presented to the faculty of the College of Arts and Science of Ohio University, 2004

8. Hanson, S. A., & France, C.R. Pre-donation water ingestion attenuates negative reactions to blood donation. Transfusion, 44: 2004, 924-8.

9. Kolko, D.J., J.L. Rickard-Figueroa. Effects of video games on the adverse corollaries of chemotherapy in pediatric oncology patients: a single-case analysis. J Consult Clin Psychol, 55: 1985, 223-8.

10. Ownby, H.E., F. Kong, K. Wadanabe, Y. Tu, C.C. Nass. Analysis if donor return behavior. Retrovirus Epidemiology donor study. Transfusion, 39(10): 1999, 1128-35.

11. Redd, W.H., P.B. Jacobsen, M. Die-Trill et al. Cognitive attentional distraction in the control of conditioned nausea in pediatric cancer patients receiving chemotherapy. J Consult Clin Psychol, 55: 1987, 391-5.

12. Reutz, P.P., S.A. Jonson, R. Callachan, R.C. Meade, J.J. Smith. Fainting: A review of its mechanisms and a study in blood donors. Medicine, 46: 1967, 363-384.

13. Seyrek, S.K., N.L. Corah, L.F. Pace. Comparison of three distraction techniques in redusing stress in dental patients. J Am Dent Ass, 108: 1984, 327-9.

14. Sojka, B.N., P. Sojka. The blood donation experience: perceived physical, psychological and social impact of blood donation on the donor. Vox Sanguinis, 84: 2003, 120-128.

15 Vastering, J., R.A. Jenkins, D.M. Tope et al. Cognitive distraction and relaxation training for the side effects due to cancer chemotherapy. J Behav Med, 16: 1993, 65-80.

Автор за кореспонденция:

д-р Румен Попов

София 1606
Бул. “Георги Софийски” № 3
Военно-Медицинска Академия
Център по трансфузионна хематология
Тел. 02/922-55-06
e-mail: rumenpopov2002@yahoo.com

ПРОБЛЕМИ НА ИЗКУСТВЕНАТА БЕЛОДРОБНА ВЕНТИЛАЦИЯ ПО ВРЕМЕ НА ТРАНСПОРТ

Д. Димитров, Р. Маринова, Д. Иванова, М. Лазаров, Ат. Темелков
Клиника по Анестезиология и интензивно лечение
УМБАЛ „Александровска”

MECHANICAL VENTILATION DURING TRANSPORT OF CRITICALLY ILL PATIENTS

D. Dimitrov, R. Marinova, D. Ivanova, M. Lazarov, A. Temelkov
Department of Anaesthesiology and intensive care
Alexandrovska University Hospital

Резюме:
Провеждането на изкуствена белодробна вентилация при пациенти в критично състояние, на които се налага транспортиране е свързано с множество проблеми. Такъв транспорт се налага, както с цел осъществяване на диагностични и/или лечебни процедури, така и при превеждане на пациентите от различни болнични структури и заведения. Тяхното адекватно и правилно разрешаване в кратък период от време, понякога определя и крайния изход от провежданото лечение.

Ключови думи: механична вентилация, критични пациенти, транспорт

Summary:
The transport of mechanically ventilated critically ill patients is a clinical situation that is under-appreciated in its complexity and potential risk for complications. This transfer is to other departments within/out of the hospital for diagnostics or therapeutic interventions. The optimal and adequate short-term decision in such situations could be very important for the long-term outcome of critically ill patients. Key words: mechanical ventilation, critically ill patients, transport

Key words: mechanical ventilation, critically ill patients, transport

Механичната вентилация на пациенти в критично състояние по време на транспорт представлява двойно предизвикателство пред медицинския екип – поддържане на клиничното състояние постигнато до този момент с лечението и превенция на усложненията по време на транспорта. До този момент вентилаторите, които са добре адаптирани за условията на транспорта са рядкост. Последните години са налице нови модели транспортни респиратори с разширени възможности за вентилация, покриващи целия спектър от режими между контролирана вентилация и асистирано спонтанно дишане. Това ги доближава до възможностите на стационарните респиратори използвани в болнични условия.

Съществуват много причини за транспорт на пациенти, които са в критично състояние – преместване от едно интензивно отделение в друго – по-специализирано, транспорт до операционна зала, транспорт за осъществяване на диагностични процедури (КАТ, ЯМР), транспорт за осъществяване на терапевтични процедури (артериална емболектомия, коронарна ангиография). Пациетите могат да са в остро нестабилно състояние или да са стабилизирани, но със сериозни проблеми, като ARDS, черепно-мозъчна травма или да са отвикващи се от апаратна вентилация хронично болни. Въпросът, който си задаваме е дали по настоящем е възможно осъществяване на механична вентилация по време на транспорт, която да е едновременно качествена и сигурна.

Цели и възможности за вентилация по време на транспорт

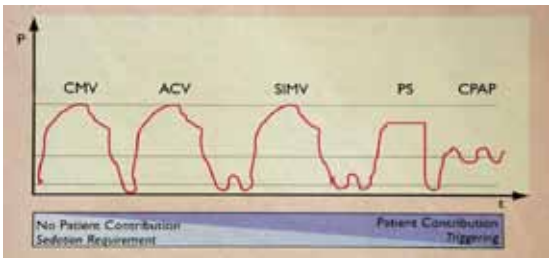
Главната цел на изкуствената белодробна вентилация по време на транспорт е осигуряването на адекватна алвеоларна вентилация и тъканна оксигенация, без това да доведе до хемодинамични, баротравматични или токсични компликации. Необходимо е лесно поддържане на нормалните параметри на кръвните газове. На таблица 1 са представени по-важните клинични цели на механичната вентилация.

Таблица 1. Цели на механичната вентилация

Клинични цели на механичната вентилация
• Корекция на хипоксемията • Корекция на значима респираторна ацидоза • Подпомагане на респираторната мускулатура • Превенция/лечение на ателектазите

Режими на вентилация

Съвременната механична вентилация достигна високо ниво на сложност с въвеждането на микропроцесори, които променят работата на респиратора и я приспособяват към белодробните характеристики на пациента. Различните режими на вентилация могат да се дефинират чрез процента работа, за достигане на нужната вентилация, извършвана от пациента и от вентилатора (Фигура 1).



Фигура 1. Видове режими на вентилация по-време на транспорт

Конролирана механична вентилация (CMV) е най-често използвана по време на транспорт. Необходимата вентилация се осигурява изцяло от респиратора, без усилия от страна на пациента. Главният параметър, който се контролира е крайният обем. За максимална ефективност пациентът трябва да е дълбоко седиран, а понякога и релаксиран.

Асистирана контролирана вентилация (ACV) е режим на вентилация, който позволява на пациента да тригерира предварително зададен дихателен обем чрез негово усилие. Седаци-

ята е по-маловажна отколкото при CMV. В случай че пациентът се съпротивлява на респиратора лесно може да се върне на CMV и да се потисне неговото дишане фармакологично.

Синхронизирана интермитентна мандаторна вентилация (SIMV) е режим на вентилация, при който респираторът подсигурява определен брой вдишвания с определен обем. Във времето между дихателните цикли пациентът може да диша спонтанно. Този вентилаторен режим теоретично позволява по-добра адаптация на пациента към апарата и намаляване на седацията.

Вариант на SIMV, който е достъпен в някои транспортни вентилатори е синхронизирана мандаторна минутна вентилация (SMMV). При този режим се избира минутен дихателен обем. Ако пациентът има достатъчно собствено дишане, респираторът намалява механичната вентилация чрез удължаване на експираторната фаза. Ако спонтанното дишане спадне под зададеният минутен дихателен обем, респираторът се включва и подсигурява достигането му.

Подпомагане по налягане (PS) – режим, при който всеки дихателен цикъл се тригерира от пациента, след което респираторът подпомага инспириума с предварително зададено налягане. Предимството на този режим е неговата простота. На практика единственият параметър, който се задава е подпомагащото налягане. При подпомагащо налягане 5-7 cmH_2O пациентът преодолява съпротивлението в дихателния кръг и се улеснява вентилацията. При подпомагащо налягане 25-30 cmH_2O вентилацията става почти както при CMV. Между тези две нива приносът на пациента за осъществяване на вентилацията е обратно пропорционален на подпомагащото налягане.

Продължително позитивно налягане в дихателните пътища (CPAP) – вариант на неинвазивна вентилация. Специфични контраиндикации за CPAP са промени в съзнанието, възбуда, полиорганна недостатъчност. Поради това този режим има ограничена употреба по време на транспорт.

По време на механична вентилация възможноста за промяна в отношението на инспираторното и експираторното време е много ценна. Отношението инспириум:експириум обикновено е 1:2, което е подходящо за повечето пациенти. При случаи на сериозна бронхиална обструкция има задръжка на въздух в белите дробове, ако експираторната фаза не е достатъчно дълга се получава повишаване на позитивното ендекспираторно налягане (auto PEEP). Това може да доведе до образуване на пневмоторакс, паренхимни белодробни увреди или спадане на ударния обем на сърцето.

Използването на външен PEEP със CMV е показано при определени случаи, като ARDS и ателектази. Тази техника предизвиква отваряне на нефункциониращите алвеоли и позволява намаляването на фракцията на кислорода във вдишваната газова смес, с цел избягване на кислородната токсичност. За ефективноста на PEEP се съди по стойноста на налягането в дихателните пътища. За максимална ефективност трябва да се подсигури липса на спонтанно дишане на пациента. С изключение на случаите с ARDS, където стойности на PEEP са около 10-15 cmH_2O, в другите случаи препоръчителни са стойности на PEEP около 5-7 cmH_2O, за да се избегнат вредните хемодинамични ефекти.

Фактори оказващи влияние на вентилацията по време на транспорт

Външни фактори

Последните модели респиратори, използвани в интензивните отделения притежават ултра чувствителни електромеханични клапи, контролирани от микропроцесор, които позволяват постоянство на потока и инспираторното време в случай на понижаване на къмплайънса или повишаване на резистенса. Такива респиратори следователно могат да осигуряват постоянен дихателен обем при практически всякакви условия. На теория идеалният случай е по време на транспорта пациентът да остане на респиратора, на който е бил в интензивното отделение. Тази ситуация е практически невъзможна. На практика вентилацията по време на транспорт предизвиква някои затруднения, за които пациентът и медицинският екип трябва да са подготвени и използваното оборудване трябва да е подходящо. Проблемите включват:

работа на ограничено пространство
смени в положението на пациента
внезапни движения
ограничени количества газ и електричество
промени в температурата и влажността

Транспортът може да включва както екстремни ситуации, като транспорт със самолет, така и обикновени - транспорт до скенера. Медицинският екип трябва да е подготвен за всяка ситуация. От съществено значение е респираторът заедно с екипировката за доставка на газ и екипировката за мониторинг да са сертифицирани, като подходящи за работа в дадените условия.

Фактори свързани с респиратора

Размерът, теглото, здравината, удобството при работа са важни характеристики, които трябва да се вземат предвид. При транспортните респиратори, които разполагат с режим ACV е за предпочитане тригерирането да става чрез поток, а не чрез налягане, поради по-добрата чувствителност на тригер-сензора. При тригерирането по поток обаче има по-голяма вероятност за авто – тригериране и това трябва да се подозира при внезапно покачване на дихателната честота. Осигуряване на добра

ACV е главното предизвикателство за транспортните респиратори работещи с тригериране по налягане. Засичането на полученият авто-PEEP не е възможно с повечето познати транспортни респиратори. Ако авто-PEEP е свързан и с нисък газов поток, пациентът може да се адаптира трудно към ACV.

SIMV е достъпен в някои транспортни респиратори. Проблемите с тригерирането са същите като при ACV плюс повишената работа при спонтанно дишане за преодоляване на съпротивлението на респиратора и дихателния кръг. Идеалният случай е при спонтанните вдишвания при SIMV да се комбинират с подпомагане по налягане (PS), за улесняване на адаптацията на пациента.

PEEP – клапата е също много важен елемент на транспортната вентилационна система. За да се минимизира изтичането на газ, еластичните свойства на клапата трябва да са като на другите компоненти на дихателния кръг. Идеалният случай е PEEP-клапата да е в самия респиратор, което е рядко срещано. Обикновено тя е под формата на допълнителна клапа, която осигурява съпротивление при издишване.

Възможност за вариране на отношението инспириум:експириум е достъпно в някои задвижвани чрез газ респиратори (gas-powered respirators). Това позволява приближаване до стриктния тайминг-контрол осигуряван от респираторите с микропроцесор-контролирани електромеханични клапи и вътрешен часовник. По време на транспорт използването на такава технология би увеличило консумацията на енергия, чиито запаси са ограничени.

FiO_2 зависи от резистенса и къмплайънса, както и от инспираторното усилие на пациента. Затова FiO_2 зададено на 60% може да варира между 50 и 80%, особено в режим ACMV. Единственият начин за осигуряване на точно FiO_2 между 21 и 100% е да се използва смесител, което увеличава консумацията на енергия, теглото и цената. Добавянето на въздушни клапи в някои задвижвани от газ транспортни респиратори позволява доставка на 100% или на 50% кислород.

В резюме транспортните респиратори имащи сложно устройство с електромеханични клапи и микропроцесорен контрол са несъмнено най-желаните за транспорт, но са скъпи, повишават изискванията към доставката на енергия и газ и могат да се окажат неподходящи поради размера и теглото си.

Стратегии за вентилация по време на транспорт

Най-добрата стратегия зависи от клиничното състояние на пациента, характеристиката на вентилатора в интензивното отделение и възможностите на транспортния вентилатор. Някои от опциите срещащи се в респираторите могат да се окажат излишни при едни пациенти, но съществени за други, особено за пациентите с тежък ARDS. Стратегиите могат да са разнообразни. Транспорта на пациенти с респираторна или хемодинамична нестабилност е най-добре да се извърши под седация при режим CMV. При пациенти с белодробен оток или ХОББ в изострена фаза може би най-добрата стратегия е неинвазивна

вентилация (NIV). Контролираната вентилация обикновено се понася тежко от пациенти с нормална респираторна мускулна функция, но въпреки това твърде дълбоката седация не се препоръчва поради риска от настъпване на нежелани кардиоваскуларни ефекти, като хипотензия, брадикардия, тахикардия или други дисритмии. При пациенти с тежка травма на главата се препоръчва поддържане на $PaCO_2$ между 35 и 40 mmHg (отговарящо на $PetCO_2$ 25-31mmHg) и кислородна сатурация над 95%, поради факта че хипоксията е главната причина за влошаване на мозъчната функция.

При вентилация на пациенти с бронхообструкция се препоръчва удължаване на експираторното време, за да се избегне повишаване на интраторакалното налягане, което може да се последва от сериозни хемодинамични промени. При тези пациенти дихателният обем трябва да е 6-8мл/кг и дихателната честота може да се намали. Поддържането на нормокапнея не е задължително. Допуска се лека хиперкапнея, но без това да доведе до респираторна ацидоза.

PS, който се използва често в интензивните отделения за отвикване от респиратора вече е достъпен в някои транспортни респиратори. Въпреки това той не е много подходящ по време на транспорт. В случай на ARDS, предизвикващ тежка хипоксия, седацията и релаксацията на пациента са от съществено значение за провеждането на добра и ефективна вентилация. Обърнатото отношение инспириум:експириум не предоставя големи предимства в тази ситуация. Инхалирането на азотен оксид (NO) показва добри резултати. По време на транспорт това инхалиране може да продължи, при стриктно следване на протокола от интензивното отделение от което идва пациентът.

Сигурност и мониторинг по време на транспорт

Сигурност – за много пациенти, дори за тези в стабилно състояние, времето за транспорт може да е опасно. Проблеми с вентилацията като хипоксия, аспирация, изключване на респиратора са често срещани. Други проблеми като хипотензия, дисритмии и кардиак арест могат да се провокират от вентилаторните нарушения. По тази причина във всяка ситуация е важно да се преценят рисковете и ползите за пациента от един евентуален транспорт. За намаляването на рисковете е необходимо използването на опитни и компетентни медицински екипи с подходящо оборудване за дадена ситуация. Транспортът трябва да се предшества от обстоен клиничен преглед. Трябва да се провери работата на транспортният вентилатор и кислородната бутилка. Необходимо е екипировката да включва само разгъвен балон тип Амбу за поддържане на вентилацията при изключване на вентилатора.

Мониторинг – наблюдението по време на транспорт трябва да комбинира кинични процедури, като аускултация на сърцето и беля дроб, наблюдение на цвета на кожата, проверка на трахеобронхеалната секреция, следене на артериалното налягане и мониторен контрол на ЕКГ, кислородна сатурация и $etCO_2$. Алармите на монитора и респиратора трябва да се нагласят съобразно състоянието на пациента преди транспорта. Особено внимание при всяко пренасяне на пациента трябва да се обърне на положението на интубационната тръба, сензорът за кислородната сатурация и цялостта на дихателния кръг. Ранната детекция на хипоксия с помощта на пулсоксиметрията може да предотврати тежки усложнения. С капнография добре се мониторира както вентилацията, така и хемодинамичното състояние на пациента. Показателни са както абсолютната стойност на $etCO_2$ така и формата на кривата на капнограмата. На таблица 2 са представени най-вероятните причини за промяна на мониторираните показатели по-време на транспрот.

Измерването стойностите на артериалните газове, хемоглобина и електролитите, също е от особена важност при пациенти в много тежко клинично състояние при продължителен транспорт.

Таблица 2. Възможни причини за промяна на мониторираните показатели по време на транспорт.

Параметър	Промяна	Възможни причини
Кислородна сатурация	↓	• Неподходящи настройки на респиратора • Проблеми с кислородната доставка • Проблеми с интубационната тръба • Нарушения в целостта на дихателния кръг • Обструкция на дихателните пътища
$etCO_2$ (абсолютна стойност)	↓	• Хипервентилация • Ниско кръвно налягане
	↓↓↓	• Емболия • Нисък ударен обем на сърцето
$etCO_2$ (форма на кривата)	изчезване	• Екстубация • Нарушения в целостта на дихателния кръг
	нацепване	• Неправилна позиция на интубационната тръба • Циркулаторна пречка • Недостатъчна седация

Заключение

Въпреки несъмненният прогрес достигнат благодарение на внедряването на нови, модерни технологии в респираторите за провеждане на механична вентилация, проблемите по отношение на транспортните респиратори остават не напълно разрешени. Стратегията за транспортна вентилация почива както на избирането на точния режим съобразен с нуждите на пациентите и условията по време на транспорт, така и на разбирането за практическите възможности и ограничения на транспортния респиратор. Тези ограничения включват способността за генериране на висок инспираторен поток, чувствителността на PEEP-клапата и тригера. Някои специални ситуации като ARDS с тежка хипоксия изискват прилагането на комплекс от вентилационни стратегии, които са утвърдени в практиката. В тези случаи респиратор от структурата за интензивно лечение, с възможност за транспорт ще е особено подходящ.

Използването на респиратори и монитори с аларма по-време на транспортна реанимация, не променя нуждата от продължително клинично наблюдение на пациентите. Това остава от особено значение за предотвратяването на многото проблеми, които застрашават тази категория пациенти в критично състояние по време на транспорт.

Библиография:

1. Barton A.C., Tuttle-Newhall J.E., Szalados J.E.
„Portable power supply for continuous mechanical ventilation during intrahospital transport of critically ill patients with ARDS”
Chest 1997, 112, 560-563
2. Fink M. P., Abraham E., Vincent Jean-Louis, Kochanek P. M.
„Textbook of Critical care”
Elsevier Saunders, Fifth erition, 2005
3. Parrillo J. E., Dellinger R. P.
„Criticale Care Medicine – Principles of diagnosis and management in the adult”
4. Mosby Elsevier, Third edition 2008
5. Nava S., Bruschi C., Fis C. et al.
„Patient-ventilator interaction and inspiratory effort during pressure-support ventilation in patients different pathologies”
Eur Resp J 1997, 10, 177-183
6. Walace P. G. M., Ridley S. A.
„Transport of critically ill patients”
BMJ 1999, 319, 368-371

Адрес за кореспонденция:

Д-р Димитър Димитров

КАИЛ, УМБАЛ „Александровска”
02 9230 368
E-mail: Dimitar_Dimitrov_84@abv.bg

ПРОФЕСИОНАЛЕН СТРЕС, BURNOUT И ЛИПИДНА ПЕРОКСИДАЦИЯ ПРИ МЕДИЦИНСКИ ПРОФЕСИОНАЛИСТИ

Д. Цонева
УМБАЛ „Александровска" – София, КАИЛ

OCCUPATIONAL STRESS, BURNOUT AND LIPID PEROXIDATION IN MEDICAL PROFESSIONALS

D. Tzoneva
University Hospital "Alexandrovska" - Sofia, KAIL

Резюме:
В литературата непрекъснато се публикуват данни за важната роля на окислителния стрес в генезиса на редица синдроми и заболявания. Медицинската професия е считана за модел на стресова професия, и има публикувани данни, че може да съдейства за нарушаване на окислително-редукционния баланс. През последните години е наблюдавано нарастване на честотата на стреса и стрес-свързаните заболявания сред медицинските професионалисти и те са разглеждани като категория лица, най-силно подложени на професионален стрес и риск за развитие на burnout.

Ключови думи: професионалния стрес, burnout, оксидативен стрес, свободни радикали

Summary:
Many reports emphasize the important role of oxidative stress in the genesis of many syndromes and diseases. The medical profession is a stressful occupation and may contribute to impairment of redox balance. In recent years an increased incidence of stress and stress-related disorders among medical professionals is observed, and they are considered as a category highly subjected to professional stress and at risk for burnout development.
The *aim* of the present article is to review the available literature data about relationship between occupational stress, burnout, and oxidative stress in medical professionals.

Key words: occupational stress, burnout, oxidative stress, free radicals

Медицинската професия априори е считана за модел на стресова професия и не случайно понастоящем редица специалисти са обезпокоени от факта, че сама по себе си тя, може да съдейства за развитието на болестни състояния. Същевременно през последните години нарастват изисквания на обществото към личността и здравето на медицинските професионалисти, към качеството и безопасността на оказваната от тях медицинска помощ. В литературата има данни за нарастване на честотата на стреса и стрес-свързаните разстройства и заболявания (напр. burnout) сред медицинските професионалисти. След първоначалната поява на идеята за „изгарянето" в САЩ през 70-те години на миналия век, burnout феноменът привлича все повече вниманието на изследователи, практикуващи лекари и обществото почти навсякъде по Света. В многобройни изследвания е установена важната роля на оксидативния стрес (ОС) в генезиса на редица синдроми и заболявания. Нови изследвания свидетелстват, че стресът, свързан с работата, също може да съдейства за нарушаване на окислително-редукционния баланс, а медицинските професионалисти с основание може да бъдат отнесени към категорията лица, най-силно подложени на професионален стрес и риск за развитие на burnout синдром. Медицинската професия има огромна социална значимост и навременното установяване, корекцията и превенцията на стреса, свързан с работата, ще запази лекарите и медицинските сестри здрави личности и ефективни професионалисти.

Целта на настоящия обзор е да се разгледат наличните в съвременната специализирана литература данни за връзката между професионалния стрес, burnout и окислителния стрес при медицински професионалисти.

Свободните радикали (СР) (активни форми на кислорода и др.), са съединения с висок реактивен потенциал, които се формират в човешкото тяло както при физиологични, така и при патологични състояния и играят важна роля в генезиса на много заболявания и стареенето. Макар СР да са решаващи за нормалните биологични процеси, те са потенциално опасни, защото реагирайки с макромолекулите могат да причинят директно увреждане на клетката чрез индуциране на липидна и белтъчна пероксидация и увреждане на нуклеиновата киселина [15]. В резултат на липидна пероксидация (ЛП) се образуват много вторични продукти, включително малондиалдехид (MDA), кетони и др. MDA се счита за маркер на ЛП и повишените нива са показател за високо ниво на ОС. Биологичните ефекти на СР *in vivo* се контролират от широк спектър естествени механизми за антиоксидантна защита - глутатион, витамин А и Е, антиоксидантни ензими и други. Ензимните компоненти на антиоксидантната система включват супеоксиддисмутазата (SOD), която катализира превръщането на супероксидния радикал ($O_2^{\bullet}$) в хидроген пероксид (H_2O_2) и H_2O; каталазата (CAT), която след това превръща H_2O_2 в H_2O и O_2, и глутатион-пероксидазата (GPx), която редуцира H_2O_2 до H_2O чрез окисление на глутатиона (GSH). Редукцията на окисления глутатион се постига впоследствие за сметка на активността на глутатион-редуктазата (GRd) [5,25]. Тези протеиноподобни каталази осигуряват вътреклетъчна антиоксидантна защита на организма. Антиоксидантните ензими са важен протективен механизъм срещу действието на СР и, подобно на много други биохимични системи, тяхната ефективност може да варира в зависимост от стадиите на развитие на организма и други физиологични аспекти [15]. Еритроцитите и плазмата притежават свои собствени специализирани протективни антиоксидантни системи (трансферин, апотрансферин, албумин, GSH и др.). При нормален метаболизъм (напр., без влияние на условия на стрес) съществува баланс между генерирането на СР и тяхното ефективно отстраняване от антиоксидантните защитни механизми [14]. Доказано е, че при различни патологични процеси (стресови ситуации, заболявания и др.) интензивността на оксидативните процеси нараства, а ресурсите на антиоксидантната система се изчерпват, което може да съдейства за оксидативно увреждане на клетките [6,15].

За пръв път терминът „стрес" е въведен в науката през 1936 година от канадския ендокринолог Hans Hugo Bruno Selye. Стресът като концепция описва влиянието на факторите на

психисоциалната сфера, на професионалната дейност и на околната среда върху физическото и психическо здраве на човека. В момент на възникване на стресова ситуация (като напр., рязка промяна на температурата на околната среда, нараняване, изгаряне, инфекция и др.) в организма възникват поредица психофизиологични изменения: засилва се функцията на жлезите с вътрешна секреция, ускорява се сърдечната честота, повишава се артериалното налягане и други. Тези физиологични промени настъпват винаги, когато организмът е подложен на подобни въздействия и са израз на защитна, приспособителна реакция, имащи за цел да спомогнат за адаптацията на организма в новите екстремни условия. Selye H. счита, че организмът реагира еднотипно на множество стресори и нарича тази реакция „общ адаптационен синдром" [2]. Ако въздействието на стресора е съвместимо с възможностите на организма за адаптация, той осъществява своята защита и напротив в условия, когато действието на стресора е постоянно и/или много интензивно, организмът не може да се справи, отслабва неговият невроендокринен отговор, настъпва срив на адаптацията и изтощение; може да възникнат различни разстройства и сериозни заболявания (като напр., артериална хипертония, язвена болест, захарен диабет, burnout синдром) и даже смъртен изход. Теорията на Selye H. за биологичния стрес оказва голямо влияние върху насоките на научните търсения в редица науки - биология, физиология, медицина, психология. Макар стресът да е реакция на адаптация, той индуцира физическо и емоционално напрежение и се счита за основен фактор в етиологията на редица заболявания [6].

Професионалният стрес и burnout („изгаряне"), като следствие на хронично неразрешен стрес на работното място, фокусират вниманието на изследователите през последното десетилетие. Burnout е сложен феномен, който се характеризира с емоционално изтощение (емоционално опустошение и умора, предизвикано от работата), деперсонализация (цинично поведение, дехуманизация) и редукция на персоналните постижения в работата (тенденцията за отрицателна самооценка) [21]. Според Maslach C. и Jackson S. burnout възниква при работещите в социалната сфера, чиято професионална дейност е свързана с продължителни и интензивни междуличностни комуникации на работното място с клиенти/пациенти с различни проблеми (психологически, социални и/или физически) [21]. Burnout феноменът е характерен за професиите, при които доминира грижата за хората (социални работници, лекари, медицински сестри, учители и др.), което е потвърдено и от редица изследвания. Медицинската професията е сложна и отговорна, характеризира се със значителна интелектуална натовареност и априори е смятана за модел на стресова професия, с висок риск за възникване на burnout [1,9,13,23]. В професионалната дейност на медицинските работници съществуват множество фактори (обективни и субективни), които оказват негативно въздействие върху техния труд, предизвикват емоционално напрежение, стрес и burnout [1,13]. Социалната и икономическата стойност на професионалния стрес при медицинските работници е много висока. В литературата има публикувани данни за инвалидизация в резултат на заболяване, по-кратка продължителност на живота и ранна смъртност на медицинските професионалисти [7]. Многобройни проучвания сочат, че високи нива на стрес и burnout са наблюдавани при 19% до 55% от респондентите. За най-стресогенен е считан трудът на работещите в областта на хирургията (хирурзи, акушер-гинеколози, анестезиолози) [1,3,11,12,18,24,26]. Организационните фактори и междуличностните взаимоотношения са най-често посочваните причини за развитие на професионално „изгаряне" сред медицинските професионалисти. Редица изследователи намират връзка между професионалното „изгаряне" и появата на сърдечносъдови заболявания (ССЗ) [4,16,22]. Данните от проспективно проучване относно професионалния стрес, свидетелстват, че хроничният стрес, свързан с работата, е важен рисков фактор за развитието на метаболитен синдром [10]. В лонгитудинално проучване Kitaoka-Higashiguchi K. и сътрудници установяват, че burnout може да се асоциира с рисковите фактори за развитие на атеросклероза [17].

През последните години в специализираната литература се появиха съобщения за връзката между ОС, повишеното образуване на СР, професионалния стрес и burnout при различни професионални групи [8,9,23]. Данните от проучване при работещи в здравна служба за доболнична спешна помощ (лекари, медицински сестри и техници) предполагат позитивна корелация между нивото на MDA, като маркер за ЛП (оценен по метода на Bull и Marnett), и професионалния стрес (оценен с въпросника Maslach Burnout Inventory - MBI) [9]. Работата нощем се свързва с по-високи нива на MDA и burnout. Авторите съобщават за сигнификантни разлики в нивата на MDA при пушачите (341,37±17,09) и непушачите (302,21±12,38), както и при жененте (344,43±13,43) и неженените (303,13±12,74) респонденти, но не и в зависимост от пола и консумацията на алкохол. В проучване при 111 професионалисти, работещи в здравна служба за доболнична спешна помощ, Moragón AC и сътрудници [23] определят активността на два антиоксидантни ензима - SOD и CAT, и анализират връзката между тяхната активност и нивото на burnout. Авторите установяват сигнификантни разлики в активността на SOD в изследваната и контролната група (P<0,001), като по-високи нива на SOD са наблюдавани при медицински професионалисти, които работят нощем (P<0,001). Тези респонденти имат също и по-високи резултати в субскалите за burnout (оценено с MBI), но без статистически сигнификантна разлика. Не са установени сигнификантни разлики в активността на SOD и CAT и нивото на burnout по отношение на пола.

Медицинските професионалисти, работещи в операционна зала (ОЗ), хронично са изложени на влиянието на анестетични газове и са с висок риск за развитие на неврологични, чернодробни, бъбречни увреждания, както и заболявания на кръвта, на репродуктивната и имунната система. В тази връзка проучване при 66 медицински професионалисти, работещи в ОЗ, изучава нивата на ЛП, тоталната антиоксидантна активност (TAOA) и общите нива на тиолови молекули и установява сигнификантно по-високи нива на ЛП с намалени тиолови групи в изучаваната група в сравнение с контролната, като TAOA не се различава между групите. Повишените нива на ЛП при респондентите свидетелстват за увеличено количество на активни форми на кислорода (АФК), които могат да причинят увреждане на различни органи и системи при дългосрочна експозиция. Нормалните стойности на TAOA предполагат, че други не-тиолови антиоксиданти (като трансферин, церулоплазмин, алфатокоферол и др.) са стимулирани за нейното поддържане [19].

Casado Á и сътрудници изучават връзката между ОС (определен чрез активността на антиоксидантните ензими), професионалния стрес (оценен с MBI) и стареенето (оценено чрез нивата на MDA) при медицински сестри, работещи в Интензивни Отделения (ИО) [8]. Авторите установяват по-високи нива на SOD и CAT при медицинските сестри, работещи в ИО, в сравнение с контролната група, като сигнификантна разлика е наблюдавана между групите само за възрастовия диапазон 30-39 години. Нивата на MDA нарастват с увеличаване на възрастта и в двете групи, като сигнификантни разлики са наблюдавани между групата на медицинските сестри и контролната група във всички възрасти (P<0,05). Не са установени сигнификантни разлики в активността на SOD, CAT и нивата на MDA по отношение на пола в изследваната популация. Проучването установява сигнификантни разлики в активността на SOD, CAT и нивата на MDA при пушачи и непушачи (P<0,05), но не и в зависимост от консумацията на алкохол и кафе. Авторите установяват сигнификантно по-високи нивата на MDA при респондентите, които не спортуват, в сравнение с

практикуващите някакъв спорт (съответно, 295,24±8,11 спрямо 281,41±7,32; $P<0,05$). По-висока активност на SOD и по-високи нива на MDA са определени при медицинските сестри, които работят нощем ($P<0,01$). Нивото на квалификация и трудовият стаж в ИО имат силна позитивна връзка с активността на антиоксидантните ензими и нивата на MDA при изследваната популация. Статистически сигнификантно по-високи нива на burnout в отделните субскали са отчетени при работещите нощем медицински сестри. Авторите правят извода, че нивата на ОС, професионален стрес и burnout са подобни при жени и мъже; професионалният стрес повишава нивата на ОС в резултат на увеличеното образуване на АФК, повишава нивата на MDA в резултат на увеличено образуване на СР; работата нощем повишава нивата на ОС и burnout.

Подобни данни за сигнификантно повишение на активността на SOD съобщават Türkan H. и съавтори при медицински персонал, работещ в ИО, в сравнение с работещите в ОЗ [29]. Malekirad AA и сътрудници [19] съобщават за по-ниска концентрация на TAOA при медицински персонал, работещ в ОЗ, докато при персонал, работещ в областта на рентгенологията, изследователите наблюдават сигнификантно по-високи нива на TAOA [20]. Работата на смени, включително работата нощем, се асоциира с по-голяма честота на някои заболявания при работниците като ССЗ, гастроинтестинални и неврологични заболявания [28]. Според Sharifian A. и сътрудници работата на смени може да действа като оксидативен стресор, а наличието на затлъстяване прави работещите на смени по-чувствителни към действието на този рисков фактор [27].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След като феноменът burnout става общопризнат и са установени неговите негативни последствия, изследователите от различни страни все повече обръщат внимание за разработване на мерки и стратегии за неговото предотвратяване с цел запазване здравето на работещите, кадровия потенциал и перспективата за развитие на организациите. Свободните радикали *in vivo,* притежават нормална роля във функцията на клетките, но при стресови състояния се наблюдава дисбаланс между прооксиданти и антиоксиданти. В литературата има публикувани данни за връзката между ОС, повишеното образуване на СР, професионалния стрес и burnout при различни групи медицински професионалисти. Необходими са очевидно превантивни промени в условията на работа, за да се подобри качеството на живот на медицинските професионалисти и гарантира качеството на техния труд.

Литература:

1 Зильбер АП (1998) Синдром выгорания (надлома, привыкания) у специалистов МКС. Этика и закон в медицине критических состояний. Петрозаводск, 275-281.
2 Селье Г (1979) Стресс без дистресса. М., 185.
3 Ценова Б. (2004). Психосоциални проблеми на работното място: стрес, бърнаут, психологичен тормоз. Физикална медицина, рехабилитация, здраве, 3-4, 18-27.
4 Appels A, Schouten E (1991) Burnout as a risk factor for coronary heart disease. Behav Med 17:53-9.
5 Betteridge DJ (2000) What is oxidative stress? Metabolism 49 (2), suppl 1:3-8.
6 Black PH (2003) The inflammatory response is an integral part of the stress response: implications for atherosclerosis, insulin resistance, type II diabetes and metabolic syndrome X. Brain Behav Immun 17(5):350–364.
7 Carpenter L, Swerdlow A, Fear N. (1997). Mortality of doctors in different specialties: findings from a cohort of 20,000 NHS hospital consultants. Occup Environ Med, 54, 388–95.
8 Casado A, Castellanos A, López-Fernández ME, Ruíz R, Aroca CG, and Noriega F (2008) Relationship between oxidative and occupational stress and aging in nurses of an intensive care unit. AGE 30:229–236.
9 Casado A, De Lucas N, López-Fernández E, Sánchez A, Jimenez JA (2006) Lipid peroxidation, occupational stress and aging in workers of a prehospital emergency service. Eur J Emerg Med 13(3):165-71.
10 Chandola T, Brunner E, Marmot M (2006) Chronic stress at work and the metabolic syndrome: prospective study. BMJ 332:521-5.
11 Embriaco N, Azoulay E, Barrau K, Kentish N, Pochard Fr, Loundou A, and Papazian L. (2007). High Level of Burnout in Intensivists: Prevalence and Associated Factors. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 175, 686-692.
12 Gabbe SG, Melville J, Mandel L, Walker E. (2002). Burnout in chairs of obstetrics and gynecology: diagnosis, treatment, and prevention. Am J Obstet Gynecol, 186, 601-612.
13 Gundersen L (2001) Physician burnout. Ann Intern Med 135: 145-8.
14 Halliwell B (1994) Free radicals, antioxidants and human disease: Curiosity, cause or consequence, Lancet 344:721-4.
15 Halliwell B, Gutteridge JMC (1999) Free radicals in biology and medicine, 3rd ed. Oxford: Oxford University Press.
16 Hallman T, Thomsson G, Lisspers J, Setterlind S (2003) Stress, burnout and coping: differences between women with coronary heart disease and healthy matched women. J Health Psychol 8(4):433-45.
17 Kitaoka-Higashiguchi K, Morikawa Y, Miura K, Sakurai M, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Nakagawa H (2009) Burnout and risk factors for arteriosclerotic disease: follow-up study. J Occup Health 51(2):123-31.
18 Lederer W, Kinzl JF, Trefalt E, Traweger C, Benzer A. (2006). Significance of working conditions on burnout in anesthetist. Acta Anaesth Scand; 50:58-63.
19 Malekirad AA, Ranjbar A, Rahzani K, Kadkhodaee M, Rezaie A, Thaghavi B, Abdollahi M (2005) Oxidative stress in operating room personnel: occupational exposure to anesthetic gases. Hum Exp Toxicol 24:597–601
20 Malekirad AA, Ranjbar A, Rahzani K, Pilehvarian AA, Rezaie A, Zamani MJ, Abdollahi M (2005) Oxidative stress in radiology staff. Environ Toxicol Phar 20:215–8
21 Maslach C, Jackson SE, Leiter MP (1996) Maslach Burnout Inventory Manual. 3rd ed. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Pr.
22 Melamed S, Kushnir T, Shirom A (1992) Burnout and risk factors for cardiovascular diseases. Behav Med 18(2):53-60.
23 Moragón AC, De Lucas García N, Encarnación López Fernández M, Rodriguez-Manzaneque AS, Jimenez Fraile JA (2005) Antioxidant enzymes, occupational stress and burnout in workers of a prehospitalary emergency service. Eur J Emerg Med 12(3):111-115.
24 Poncet MC, Toullic Ph, Papazian L, Kentish-Barnes N, Timsit J-Fr, Pochard Fr, Chevret S, Schlemmer B and Azoulay É. (2007). Burnout Syndrome in Critical Care Nursing Staff. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 175, 698-704.
25 Sarema VM (1995) Role of antioxidants in health maintenance. Nutr Clin Pract 10:19-25.
26 Shanafelt TD, Balch CM, Bechamps GJ, Russell T, Dyrbye L, Satele D, Collicott P, Novotny PJ, Sloan J, Freischlag JA. (2011). Burnout and Career Satisfaction Among American Surgeons. American Academy of Emergency Medicine; 18(2), 9.
27 Sharifian A, Farahani S, Pasalar P, Gharavi M, Aminian O (2005) Shift work as an oxidative stressor. J Circadian Rhythms 3:15–17
28 Sjoblom TS, Kalimo R, et al. (1997) Shift work, occupation and coronary disease – over 6 years of fallow up in the Helsinki heart study. Scand J Work Environ Health 23(4):257.
29 Türkan H, Aydin A, Sayal A (2005) Effect of volatile anesthetics on oxidative stress due to occupational exposure. World J Surg 29:540–542

Адрес за кореспонденция:

д-р Дочка Цонева

УМБАЛ „Александровска” – София;
Клиника по Анестезиология и ИЛ
бул. Георги Софийски № 1
София 1431

тел: 02/9230 601

ПРОГНОЗИРАНЕ НА РИСКА ОТ РАЗВИТИЕ НА СТРАНИЧНИ РЕАКЦИИ ПРИ КРЪВОДАРЯВАНЕ

Р. Попов, Н. Петров, Г. Матев, Х. Бозов, В. Васева*

Катедра анестезиология и интензивно лечение – ВМА гр. София
**Център по трансфузионна хематология – ВМА гр. София*

PROGNOSING THE RISK OF DEVELOPING SIDE EFFECTS IN BLOOD DONATION

**Popov R., Petrov N.*
Department of Anesthesiology and Critical Care, Military Medical Academy, Sofia
**Military Blood Bank, Military Medical Academy, Sofia*

РЕЗЮМЕ

Добрата клинична практика с кръводарители изисква предотвратяването на определените като нежелани и странични реакции при даряване на цяла кръв. Управлението на риска и оптимизирането на безопасността на кръводарителите са приоритети в ежедневната дейност на трансфузионните центрове. Отдавайки нужното значение на кръводаряването за лечение на пациентите с кръв и кръвни продукти, необходимо е да се извършва и индивидуална оценка на риска за развитие на нежелани реакции при даряването на кръв. С тази цел е предложен подход за оценка на риска за прояви на странични реакции при кръводарители. Този подход е определен от необходимостта да се осигури безопасно кръвовземане с цел да се предотвратят сериозни негативни последствия за здравето на донорите и да се подобри качеството на доброволното кръводаряване.

Ключови думи: кръводарители, кръводаряване, рисков профил на кръводарители

SUMMARY

Good clinical practice with blood donors requires prevention of so defined adverse and side effects in whole blood donation. Risk management and safety optimizing of donors are priors in daily activity of transfusion centers. Taking on mind the importance of blood donation for patients' treatment with blood and blood products, raise the need to be evaluating the individual risk during the blood donation. For this purpose is introduced an approach for risk evaluation for manifestation of side effects in blood donors. This approach is determined by the need to ensure safe blood taking with the aim to prevent serious negative consequences for donors' health and to improve the quality of voluntary blood donation.

Keywords: blood donation, blood donors, blood donors risk profile

Въведение

Поддържането на необходимите за клинично приложение кръв и кръвни продукти е в пряка зависимост от подобряването на сигурността на донорите, като задължение на трансфузионните служби (4,7). Основна цел в дейността на Център по трансфузионна хематология на ВМА е подобряването на здравната сигурност на кръводарителите чрез дейности, свързани с безопасността на донорите, предотвратяването на наранявания или инциденти и оценка и редуциране на риска за кръводарителите чрез въвеждане на организирани усилия за идентифициране. Страничните реакции при даряване на цяла кръв са свързани и с негативна нагласи относно кръводаряването (2,5). Поради тази причина въвеждането на мерки за намаляване на неблагоприятните последици от кръвовземането са важни и в значителна степен увеличават вероятността от задържане на нови кръводарители (3).

Цел

Да се разработи модел за прогнозиране на риска от развитие на странични реакции при донори на цяла кръв.

Материал и методи

Проведено е епидемиологично проучване за оценка на здравния риск при донори на цяла кръв. При провеждане на изследването на всички кандидат-донори е предоставена писмена и устна информация за естеството на кръводаряването, процедурите по изпълнението му и рисковете, свързани с него. В прегледа на донорите на цяла кръв са включени субективно и обективно изследване за оценка на външния вид и на общото състояние. Извършеният подбор на кръводарителите е с цел да се елиминира здравословния риск за тях и да се осигурят безопасни и качествени кръвни съставки за пациентите. Спазени са всички изисквания за подбор на донори и за вземане на кръв, залегнали в действащите национални нормативни документи.

Не са допускани до кръвовземане кандидат-донори, при които с а установени преумора, изразено психо-емоционално напрежение, липса на минимум 5 часа сън предната вечер, недохранване или неприемане на храна и течности до 4 часа преди кръводаряването.

Използвана е информационна система за идентификация на всяко едно кръводаряване и на всяка получена съставка след разделяне на взетата кръв. Чрез действащата информационна система са осигурени пълен контрол и безпогрешно идентифициране на всяко отделно кръвовземане и проследяване на кръвта и нейните съставки от донора до реципиента. Електронната система за обработка на данните обхваща всички етапи по веригата от регистрацията на кръводарителите до преливането на безопасни кръв и кръвни продукти на пациенти от ВМА.

Резултати

За диагностична оценка на риска за развитие на странични реакции при кръводаряване е разработена и въведена в клиничната ни практика класификация, в която са включени три подгрупи на рисков профил на кръводарители:

Кръводарители с нисък риск за развитие на нежелани реак-

ции.

В тази група влизат кандидат-кръводарители за стационарен вариант на кръводаряване, на възраст след третата декада, мъже и жени с извършено поне едно кръводаряване в миналото и при отсъствие на данни за безпокойство.

Кръводарители със среден риск за развитие на нежелани реакции.

Включени са кандидат-донори от мъжки и женски пол, отнасящи се към високорисковите възрастови групи от 18-20 г. и 21-30 г., с данни за наличие на безпокойство от предстоящите процедури, на които предстои кръводаряване за първи път, при стационарен вариант. Утежняващ ефект върху риска при тази група има при удължаване над 40 мин. на периода от приключване на прегледа на дарителите до започване на практическото кръвовземане и/или продължителност на кръводаряването над 10 мин.

Кръводарители с висок риск за развитие на нежелани реакции.

В тази група влизат кандидат-донори на цяла кръв, от мъжки и женски пол, при които са налице следните най-значими самостоятелни предиктори и такива с допълващ ефект за преживяване на странични реакции: кръводарители на възраст от 18 до 20 г., с данни за наличие на безпокойство от предстоящите процедури, на които предстои кръводаряване за първи път при мобилен вариант. Утежняващ ефект върху риска при тази група има при удължаване над 40 мин. на периода от приключване на прегледа на дарителите до започване на практическото кръвовземане и/или продължителност на кръводаряването над 10 мин.

В основата на този модел за прогнозиране е поставена първоначалната оценка за психо-емоционалното състояние на кандидат-кръводарителите. Моделът има за цел да се идентифицират онези от тях с изразено безпокойство. Това е необходимо условие в опита ни да намалим величината на този потенциален отключващ фактор в рамките на максимално възможното.

Обсъждане

Адекватните терапевтични режими с кръв и кръвни съставки са в пряка зависимост от регулярните, безвъзмездни и доброволни кръводарители (3). Въвеждането на стратегия за управление, предотвратяване или намаляване на честотата на нежеланите реакции при кръводаряване е сред ключовите мерки в програмите за набиране на доброволни и безвъзмездни кръводарители (6). От практическа гледна точка в настоящото проучване интерес представлява разработената класификация за рисков профил на кръводарителите. Чрез нейното използване се дава възможност да се идентифицират своевременно кръводарителите с висок риск за развитие на неблагоприятни реакции, да се предприемат профилактични мероприятия и да се осигурят максимален комфорт и грижи за тях. Разработеният рисков профил на кръводарителите е част от управлението на клиничните рискове, които възникват като следствие на кръводаряването.

Класификацията позволява възможно най-ранното откриване на кръводарителите с висок риск за развитие на странични нежелани и неблагоприятни реакции, с цел да се предприемат профилактични мероприятия. Високорисковите кръводарители изискват индивидуален подход и поведение, насочено към осигуряване на максимален комфорт и грижи за тях, както и стриктното им проследяване.

Изводи

Управлението на риска в здравните организации трябва да бъде задължително и контролирано (1) .***Разработването и въвеждавено на подход за оценка на риска за развитие на странични реакции при кръводаряване е необходима предпоставка за да се редуцират и/или елиминират тези нежелани инциденти,*** които могат да доведат до увреждане или заболяване на кръводарителите.

Библиография

1. Препоръка (2006)7 на Съвета на Европа до страните членки за контрола на безопасността на пациентите и предотвратяването на неблагоприятните събития в здравното обслужване (24 май 2006 г.).

2. Beal, R.W., Vasovagal reactions in blood donors. Med J Aust. 1972 Sep 30;2(14):757-60.

3. Danic B., Clinical selection of blood donors. Transfus Clin Biol. 2003 Jun;10(3):227-33.

4. Danic B., How human sciences can help to understand blood donation? Transfus Clin Biol. 2003 Jun;10(3):146-50.

5. European Haemovigilance Network, Standard for Surveillance of Complications Related to Blood Donation. 2008

6. Hansen P.D., Blood donation. Phys Ther. 2000 May;80(5):527.

7. Kamel, H., Tomasulo, P., Bravo, M., Wiltbank, T., Cusick, R., James, R., Custer, B., Delayed adverse reactions to blood donation. Transfusion, 2010;50:556-565.

д-р Румен Попов

София 1606
Бул. “Георги Софийски” № 3
Военно-Медицинска Академия
Център по трансфузионна хематология
Тел. 02/922-55-06
e-mail: rumenpopov2002@yahoo.com

БЪБРЕЧНОЗАМЕСТИТЕЛНА ТЕРАПИЯ ПРИ ОБН В СЪРДЕЧНАТА ХИРУРГИЯ – НАШИЯ ОПИТ

Л. Бакаливанов, С. Стоичкова, В. Василева
Отделение по Сърдечно-съдова анестезия и интензивно лечение
Национална Кардиологична Болница – МБАЛ – ЕАД

Резюме:

ОБН е сериозно усложнение в сърдечната хирургия с приблизителна честота от 2 – 15 % и болнична смъртност от 40 % до 83 %. Развитието на сърдечната хирургия в посока подобряване на оперативните техники, оптимизиране на следоперативните грижи и подобрение функционалността на екстракорпоралната циркулация в хода на оперативните процедури намалиха инцидентите на остра бъбречна недостатъчност /ОБН/ в следоперативния период. Въпреки това ОБН остава клиничен проблем с продължителна хоспитализация, инвалидизация, ниска икономическа ефективност и висока смъртност.По литературни данни от ектракорпорални депорационни методи в хода на ОБН се нуждаят 1.5 – 2 % от пациентите след сърдечнохирургични интервенции.

Представяме нашият опит, метод на работа и клинично поведение при третиране на ОБН в следоперативния период.

Summary:

ARF is serious complication in the cardiovascular surgery with a frequency of approximately 2 – 15% and in-hospital mortality rate of 40 to 83%. The incidents rate of acute renal failure (ARF) has been brought down significantly thanks to recent development in cardiovascular surgery which is constituted by improvement surgical techniques, optimization of the post-surgical care and improvement in the functionality of the extracorporeal circulation in the surgical process. In spite of that ARF remains a clinical problem leading to lasting hospitalization, disablement, low economical efficiency and high mortality. According to sources within specialized publications a 1.5 – 2% of patients require extracorporeal depuration methods in the course of acute renal failure after cardiovascular surgical interventions.

We present our experience, methods of operation and clinical behavior in the treatment of ARF in the post-surgical period.

Key words: acute renal failure, extracorporeal circulation, extracorporeal depuration methods

ЦЕЛ НА ПРОУЧВАНЕТО:

- Анализ ефекта на бъбречнозаместителната терапия при развитие на ОБН след сърдечна хирургия
- Анализ на хемодинамичния профил перипроцедурно
- Възможност за възстановяване на бъбречната функция след процедурата
- Изработване на критерии за стартиране на бъбречнозаместителна терапия /БЗТ /

МАТЕРИАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

В отделението по Сърдечно – съдова Анестезия и интензивно лечение на УНКБ е направен анализ на резултатие от проведената бъбречнозаместителна терапия /БЗТ/ при група от 36 пациенти за периода от 2005 до 2010 г. От наблюдаваната група са изключени пациенти на хрониодиализа. Всички са обект на планова сърдечна хирургия по повод на:

- ИБС с проведена оптимална коронарна реваскуларизация
- Придобити клапни пороци с протезиране на една или повече сърдечни клапи
- Комбинирани операции при пациенти с ИБС и митрална клапна дисфункции
- Аортнореконструктивни операции на възходящата аорта

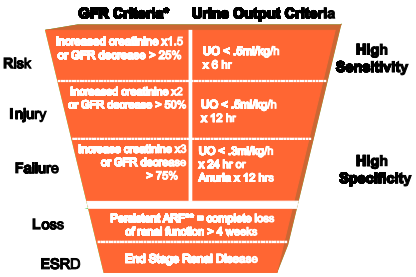
Инициатива на международната група по въпросите на акутната диализа /ADQI/ разработва и въвежда консенсусни критерии за ОБН на базата на

- гломерулната филтрация /ГФ/
  и
- часовата диуреза.

На базата на тези два показателя пациентите с ОБН се разделят в три основни категории:

- ОБН – риск /Risk/
- ОБН – увреда /Injury/
- ОБН – недостатъчност /Failure/

Критериите на консенсусната група са известни в литературата като RIFLE – критерии за развитие на ОБН. На базата на тях осъществявахме селекцията и стартирането на Бъбречнозаместителна терапия /БЗТ/ при изследваната група.



Водещ критерии за стартиране на процедурата беше степен на покачване на серумния креатинин, спрямо изходния и продължителността на олигурията анализирана в мл./кг./час.

При всички пациенти БЗТ се провеждаше посредством венозна хемодиафилтрация с метода на предилуция. Провеждахме процедурите с поток на кръвната помпа между 80 – 150 мл./ч. Предилуцията се осъществяваше с поток между 1000 – 2000 мл./ч. , диализатните потоци варираха между 30 – 35 мл./кг./ч. Скороста на ултрафилтрацията се определяше при всеки пациент на базата на конкретните клинични нужди. Параметрите на БЗТ съобразявахме с формулата на Ronсco третираща клирънса на креатинина и ефективността на депурацията. Прицелните най – ниски депурационни нива бяха 21 – 22% от минутния кръвоток. Хемодинамичният профил анализирах-

ме преди и след процедурата посредством термодилуционен балонплаващ катетър позиционираи в клон на белодробната артерия. Анализирахме основните параметри на хемодинамиката, а именно сърдечен дебит и индекс, периферно съдово съпротивление, вклинено пулмокапилярно налягане, необходимост от вазоактивно подпомагане и степен на възстановяване на диуретичната функция представена в мл./кг./час. При всички прилагахме стандартна антикоагулационна процедура посредством Heparin и прицелни нива на АСТ над 200 -250 сек. или аРТТ около 1.5 – 2.0 пъти над нормата. При двама пациенти в хода на терапията се наложи прекратяване на ситемната антикоагулация поради критично понижаване нивата на тромбоцитите и сравнително ниски нива на хематокрита. ХИТ не бе доказана при нито един от пациентите.

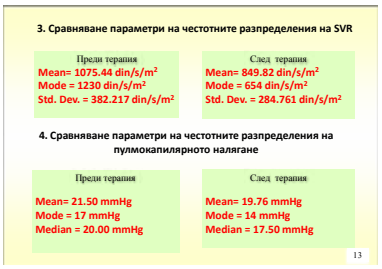
РЕЗУЛТАТИ:

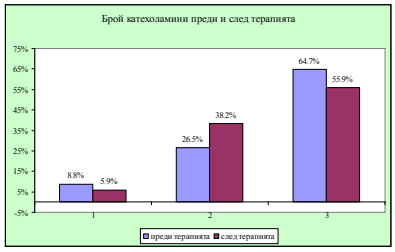
Анализирани са следните показатели преди стартиране и след приключване на БЗТ:

- Серумен Креатинин
- Някой измерими и калкулирани величини характеризиращи хемодинамичния профил
- броя на вазопресорите и катехоламините необходими за поддържане на хемодинамиката преди и след БЗТ.

Някой от изследваните едномерните честотни разпределения на показателите са представени по – долу:

- ❑ креатинин,
- ❑ сърдечен дебит,
- ❑ сърдечен индекс,
- ❑ системно съдово съпротивление (SVR),
- ❑ пулмокапилярно налягане
- ❑ брой на катехоламините преди и след терапията





АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ:

При продължителна БЗТ при повече от 75% от пациентите от наблюдаваната група се наблюдава редукция в нивата на серумния креатинин като най – високата стойност след терапията е 240 ммол/л , а най – ниската 87 ммол/л. При всички пациенти се наблюдава подобрение в хемодинамичния профил и подобрение в ЛК – параметри,оценене посредством ТТЕхоКг и/или ТЕЕхоКГ. Вариабилен е анализът на броя вазопресори и КХА преди и след терапията. Като цяло при почти всички пациенти необходимостта от вазопресори продължи и след приключване на БЗТ с оглед поддържане на адекватен хемодинамичен статус до неговото окончателно стабилизиране.

В наблюдаваната група пациенти леталитет е сравнително висок – 39%, което според нас се дължи на две основни причини:

1. Групата все още е относително малка, което води до известна нерепрезентативност и по – голямо статистическо отклонение.
2. Леталитетът в проследяваната група не се различава значително от тази при останалите автори и се дължи на спецификата на това твърде тежко постоперативно усложнение.

ИЗВОДИ:

1. Стартирането на бъбречнозаместителна терапия има толкова по – добри непосредствени и отдалечени резултати, колкото по – рано в хода на развите на острия бъбречен синдром започне терапията.
2. Скоростта на депурацията на азотните тела е обратнопропорционална на обема на предилуцията и правопропорционална на скоростта на артериалния поток / принцип на противоток в хемофилтъра /.
3. Сравнително бавното депуриране и преместване на течности между телесните компартименти избягва дисеквилибрационния синдром, осигурява значителна по степен хемодинамична стабилност, създава възможност за дирижиране на денонощния водно – електролитен баланс, метаболитния статус, калорийния и електролитен режим.
4. Редуцирането на екстравазиралите телесни течности вероятно създава възможност за стабилизиране на хемодинамичния профил и намаляване на вазопресорния режим.
5. Преодоляването на “ overload ” синдрома има положителен ефект и върху менталния статус и вижиланс – функциите на ЦНС

References:

1. Riedermann NC, Murray H, Kellum JA. Fluid resuscitation and immunomodulation in the critically ill. Nat Med.2003,9 (5),517-524.
2. Raghfan M, Guo RF, Ward PA. Novel strategies for the treatment of sepsis. In: Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine 2006, Edt. by J.L.Vincent, p. 68-75

3. Гельфанд Б..Р., Руднов В. А., Проценко Д. Н., Гельфанд Е. Б., Звягин А. А., Ярошецкий А. И., Романовский Ю. Я. Сепсис: определение, диагностическая концепция, патогенез и интенсивная терапия. Инфекции в хирургии 2004, т.2, №2, 2-17.
4. Siegel JP, Assessing the Use of Activated Protein C in the Treatment of Severe Sepsis New Engl J Med 2002, 347: 1030-1034 .
5. Angus D.C. et al. Epidemiology of severe sepsis in the United States: Analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. Crit Care Med 2001; 29 (7): 1303-10
6. Martin GS, Mannino DM, Eaton S et al. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. New Engl J Med 2003; 348: 1546-1554.
7. Brun-Buisson C, Meshaka P, Pinton P et al. EPISEPSIS: a reappraisal of the epidemiology and outcome of severe sepsis in French intensive care units. Int Care Med 2004, 30: 4: 580-588.
8. Karlsson S, Varpula M, Ruokonen E, Pettilò V, Parviainen I, Ala-Kokko TI, Kolho E, Rintala EM. Incidence, treatment, and outcome of severe sepsis in ICU-treated adults in Finland: the Finnsepsis study. Intensive Care Med. 2007, 33: 435-443.
9. Engel Chr., Brunkhorst F., Bone H-G. et al. Epidemiology of sepsis in Germany: results from a national prospective multicenter study. Intensive Care Med. 2007,33:606-618
10. M.Rodrick et al. Effects of in vivo endotoxin infusions on in vitro cellular immune responses in humans J Clin Immunol.1992,12, 440-450)
11. R.Bone et al.Sepsis :a new hypothesis for pathogenesis of the disease process; Chest, 1997, 112,235-243
12. Ronco C., D'Intini V., Bellomo R., Ricci Z., Bonello M., Ratanarat R., Salvatori G., Bordoni V., Andrikos E., Brendolan A. Обоснование применения экстракорпоральных методов лечения при сепсисе «Анестезиология и реаниматология» 2005, №2, 87-91
13. Ronco C, Tetta C, Mariano F, Wratten ML, Bonello M, Bellomo R. Interpreting the mechanism of continuous renal replacement therapy in sepsis. The peak concentration hypothesis. Artif. Organs 2003;27:792-801.
14. R. Bellomo et al. Extracorporeal Blood Purification Therapy for Sepsis and Systemic Inflammation: Its Biological Rationale. Blood purification in ICU. Contrib Nephrol.Basel, Karger,2001, (132),367-374
15. C. Ronco et al. Extracorporeal Therapies in Non-Renal Disease: Treatment of Sepsis and the Peak Concentration Hypothesis. Blood Purif. 2004, 22:164-174
16. Grootendorst AF, van Bommel EF, van Leengoed LA, Nabuurs M, Bouman CS,Groeneveld AB: High volume hemofiltration improves hemodynamics and survival of pigs exposed to gut ischemia and reperfusion.Shock 1994;2:72-78.): 108-114
17. R.Bellomo et al. Crit Care Med 1993,21,522-526
18. De Vriese A.S.,Colardyn F.A.,Philippe J.J. et al. Cytokine removal during continuous HF in septic patients. Intensive Care Med.1999,25,903-910.

Адрес за коренспонденция

Д-р Любомир Бакаливанов

Отделение по Анестезия и Интензивно лечение
Университетска Национална Кардиологична Болница
Тел.: 02/8223349

LIDOCAINE В ИНФУЗИЯ ИНТРАОПЕРАТИВНО–СРЕДСТВО ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА СЛЕДОПЕРАТИВНАТА БОЛКА ПРИ КОЛЕКТОМИИ.

М. П. Атанасова, Й. Борисов, Ст. Хинев
Клиника по анестезиология и интензивно лечение, УМБАЛ „Александровска" - София

INTRAOPERATIVE INTRAVENOUS LIDOCAINE INFUSION DECREASES POSTOPERATIVE PAIN AFTER COLECTOMY.

M. P. Atanasova, Y. Borisov, St. Hinev

Clinic for Anesthesiology and Intensive Care, University Hospital "Alexandrovska"- Sofia

Резюме:

Лидокаинът, прилаган i.v. притежава: аналгетични, антихиперaлгезични и антиинфламаторни свойства, медиирани от следните механизми: блокиране на натриевите каналчета, инхибиране на G протеин-свързаните рецептори и на N-метил-D-аспартат рецепторите. Инфузионният начин на въвеждане на лидокаина е евтин, технически лесно изпълним и относително безопасен метод за прилагане.

Цел: Авторите проучиха хипотезата, че интравенозната инфузия на лидокаин интраоперативно намалява следоперативната болка след хемиколектомии.

Материал и Методи: Проследени бяха 30 пациенти, приети за планова дебелочревна хирургия. Пациентите бяха разделени в две групи по 15 броя: I-L група – лидокаинова: пациенти, получили 1,5 mg/kg лидокаин i.v. болус преди увода в анестезия, последвано от инфузия на лидокаин със скорост 2 mg/kg/h интраоперативно; II-K група – контролна: пациенти, получили в същия режим и количества 0,9% NaCl. Пациентите и в двете групи са обезболени 30 минути преди краят на оперативната интервенция с 1,0 g перфалган i.v. и 10 mg морфин s.c. Оценена беше следоперативната болка чрез визуално-аналогова скала за болка 2 часа след постъпване на пациентите в Интензивно отделение, както и нуждата от допълнително обезболяване в ранния следоперативен период.

Резултати: В I-L група стойностите, отчетени чрез визуално-аналоговата скала за болка 2 часа след постъпване на пациентите в Интензивно отделение са по-ниски спрямо тези, отчетени при II-K групата. В лидокаиновата група не се наложи допълнително следоперативно обезболяване.

Заключение: Лидокаинът, приложен в инфузия интраоперативно, значително намалява следоперативната болка при хемиколектомии.

Ключови думи: ***лидокаин, следоперативна болка, дебелочревна хирургия***

Summary:

Intravenous lidocaine is analgesic, antihyperalgesic and antiinflammatory. These properties are mediated by mechanisms, including Na - channel blockade, inhibition of G protein–coupled receptors and N–methyl–D-aspartate receptors. Intravenous lidocaine is inexpensive, easy to administer and relatively safe.

Objective: The authores tested the hypothesis that intraoperative intravenous infusion of lidocaine decreases postoperative pain after colectomy.

Material and methods: 30 patients, undergoing elective colectomy were enrolled in the study. Patients were allocated into two groups each of 15 patients. I-L group - lidocaine group received intravenous lidocaine (bolus injection of 1,5 mg/kg lidocaine at the induction of anesthesia, then a continuous infusion of lidocaine of 2 mg/kg/h intraoperatively) – II-K group - control group received an equal volume of saline. All patients received 1,0 g perfalgan i.v. and 10 mg morphine s.c. 30 minutes before the end of the operation. Postoperative pain scores were obtained on a visual analog scale 2 hours after the admission on Intensive Care. Additional postoperative analgesia was evaluated too.

Results: Postoperative pain scores obtained on a visual analog scale 2 hours after the admission on Intensive Care were less in the I-lidocaine group than in the II control group. There was no need of additional postoperative analgesia in the I-lidocaine group.

Conclusion: Intraoperative administration of intravenous lidocaine reduces postoperative pain and needs for postoperative analgesia additionally.

Key words: ***lidocaine, postoperative pain, colorectal surgery***

Локалните анестетици предизвикват инактивиране на Na-каналчета, като предотвратяват постъпването на натрий в клетката при деполяризация на мембраната. Освен това, локалните анестетици имат разнообразни ефекти, различни от ефектите при локална и регионална анестезия, както и различни от антиаритмичното им действие, където традиционно се използват. Тези ефекти са резултат от взаимодействието на локалните анестетици с други клетъчни системи. Някои от тези ефекти възникват при концентрации далеч по-ниски от концентрациите, необходими за блокиране на Na-каналчета.

Лидокаинът, прилаган i.v. притежава: аналгетични, антихиперaлгезични и антиинфламаторни свойства. Тези свойства се медиират от следните механизми: блокиране на натриевите каналчета, инхибиране на G–протеин свързаните рецептори и инхибиране на N-метил-D-аспартат рецептори (2, 5, 12).

Аналгетични свойства.

Проучванията разкриват аналгетичния ефект на блокаторите на Na-каналчета, приложени i.v., причиняващи възбуждане и увеличаване на отговора на ноцицептивните аференти. Освен това, нетоксичните плазмени лидокаинови концентрации намаляват интраоперативните анестетични нужди от инхалационни анестетици при животни (10).

Антихиперaлгезични свойства.

Ноцицепторите, въвлечени в генерирането и поддържането

на хипералгезията са изключително чувствителни към лидокаин, приложен i.v. (5, 6).

Антиинфламаторни свойства.

Локалните анестетици имат ефект върху възпалителния отговор, оказвайки влияние върху инфламаторните клетки: полиморфонуклеарните гранулоцити, макрофагите и моноцитите (1).

Свойства, свързани с мотилитета на гастро-интестиналния тракт (ГИТ).

Постоперативния адинамичен илеус се характеризира с гадене, невъзможен орален прием и дилатация, по-изразена в стомаха и колона (9, 11). Причини за постоперативния илеус са: следоперативно прилагане на опиоиди, хирургическата травма и следоперативна симпатикусова стимулация (3, 7, 8). Докладвани са по-бързо възстановяване на перисталтиката след чревни операции при прилагане на лидокаин i.v. (4). Чрез системно приложение на локални анестетици се постига блокиране на инхибиторните рефлекси в чревната стена и освобождаване на спонтанна миогенна активност (11).

Ефективната следоперативна аналгезия играе ключова роля за бързото възстановяване след оперативни интервенции. Алтернативен начин за ускоряване процеса на следоперативно възстановяване след колоректална хирургия е прилагането на лидокаин i.v. Инфузионният начин за въвеждане на лидокаина е евтин, технически лесно изпълним и относително безопасен метод за прилагане. Всички тези предимства го правят атрактивен и потенциално широко приложим в ежедневната анестезиологична практика.

ЦЕЛ:

Целта на проучването беше, да се оцени влиянието на лидокаина, приложен в инфузия по време на операции на дебелото черво върху следоперативната болка.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ:

Проследени бяха 30 пациенти клас по ASA II–IV, приети за планова хирургия на дебелото черво. Критерии за изключване бяха наличие на: чернодробна недостатъчност, психични разстройства и хронично лечение с опиоиди. Пациентите бяха разделени в две групи по 15 броя. I група–лидокаинова: пациенти, получили болус 1,5 mg/kg лидокаин i.v. болус при увода в анестезия, последвано от инфузия на лидокаин със скорост 2 mg/kg/h интраоперативно; II група–контролна: пациенти, получили в същия режим и количества 0,9% NaCl. Дозите на лидокаина, които използвахме са в границите на лечение или профилактика на камерни аритмии. Анестезията е стандартна и включва: инхалационен анестетик, опиоид и релаксант. Интравенозна премедикация, осъществена след поставяне на периферна венозна линия и включване на водносолеви разтвори. И двете групи пациенти бяха премедикирани със следните медикаменти: фентанил в доза 1,0 mcg/kg и дормикум 0,015 mg/kg. Увода в анестезия беше осъществен с тиопентал 5-6 mg/kg, последван от деполяризиращ мускулен релаксант листенон 1 mg/kg и ендотрахеална интубация. Поддържането на анестезията беше с газова смес от 50% O_2:50% N_2O; инхалационен анестетик севофлуран, в концентрация максимум Fi Sev. 2%, опиоиден аналгетик фентанил в доза 4–5 mcg/kg, приложени фракционирано и недеполяризиращ мускулен релаксант ардуан 0,04–0,05 mg/kg. Пациентите и в двете групи са обезболени 30 минути преди края на оперативната интервенция с 1,0 g перфалган i.v. и 10 mg морфин s.c. Оценена беше следоперативната болка чрез визуално-аналогова скала (VAS) за болка 2 часа след постъпване в Интензивно отделение, както и нуждата от допълнително обезболяване.

В I група (лидокаинова група) стойностите, отчетени чрез визуално-аналоговата скала за болка 2 часа след постъпване в Интензивно отделение са по-ниски спрямо тези, отчетени при контролната група. В I-L група не се наложи допълнително следоперативно обезболяване в рамките на 4-6 часа след постъпване в Интензивно отделение.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ: Демографските характеристики на пациентите в двете изследвани групи са без значими разлики и са представени на табл. 1

ТАБЛИЦА 1. Демографски характеристики

показател	I–група лидокаинова	II-група контролна
Пол м/ж	8/7	8/7
Възраст г. (ср.)	42-76 (64)	43-80 (63)
Тел. маса кг (ср.)	60-78 (69)	59-85 (70)
ASA II/III/IV	3/11/1	6/9/0

В двете проследени групи са включени 8 пациенти от мъжки пол и 7 пациенти от женски пол. Средната възраст на контингента в лидокаиновата група е 64 години, а в контролната група–63 години. Средната телесна маса в първата група е 69 килограма, като във втората средната телесна маса е 70 килограма. И в двете проследени групи най-голям брой пациенти са пациентите клас II по ASA.

Това проучване демонстрира подобряване на следоперативната аналгезия и намаляване на следоперативните нужди от обезболяване чрез интраоперативна инфузия на нетоксични дози лидокаин. Два часа след постъпване на оперираните пациенти в Интензивно отделение, всеки от тях беше изследван за степента на следоперативна болка чрез визуално-аналогова скала (VAS). Средната стойност на оценките на следоперативната болка чрез VAS в лидокаиновата група беше 2, а средната стойност на оценките на следоперативната болка чрез VAS в контролната група беше 6 (табл. 2). Полученият резултат показва значително по-ниско ниво на следоперативната болка, измерена 2 часа след края на операцията при пациентите, получили лидокаин в инфузия интраоперативно, спрямо пациентите без лидокаин в инфузия интраоперативно, при едно и също обезболяване.

Нещо повече, установяват се значителни различия в броя на пациентите, участвали в проучването, при които се е наложило допълнително обезболяване до шестия час след постъпване в Интензивно отделение. При 13% от пациентите в лидокаиновата група се е наложило допълнително обезболяване, спрямо 67% от пациентите в контролната група (табл. 3).

ТАБЛИЦА 2. Следоперативна болка (VAS)

VAS за болка	I – група лидокаинова	II - група контролна
Ср.	2	6

ТАБЛИЦА 3. Допълнително обезболяване

Следоперативно обезболяване	I – група лидокаинова	II - група контролна
n/%	2/13	10/67

Допълнителните въпроси, които възникнаха в хода на проучването обобщихме по следния начин: как влияе инфузията с лидокаин, ако тя бъде продължена и в ранния следоперативен период върху постоперативния адинамичен илеус; намалява ли

тоталната консумация на опиоиди в следоперативния период в лидокаиновата група; какви нежелателни ефекти се наблюдават в лидокаиновата група (например забавено събуждане). Тези проблеми остават да бъдат проучени в следващи наши изследвания.

ИЗВОДИ:

Проучването представя намаляване на следоперативната болка, измерена чрез VAS за болка, 2 часа следоперативно в групата на лидокаина. Прилагането на лидокаин i.v. по време на анестезия за хирургия на дебелото черво намалява следоперативната болка и редуцира нуждата от допълнително обезболяване. Считаме, че интраоперативното приложение на ниски дози лидокаин i.v. в инфузия е ефективен начин за редуциране на следоперативната болка при дебелочревна хирургия.

КНИГОПИС:

1. *Hollmann MW, Durieux ME: Local anesthetics and the inflammatory response: A new therapeutic indication? Anesthesiology 2000; 93:858-75*
2. *Hollmann MW, Strumper D, Herroeder S, Durieux ME: Receptors, G proteins, and their interactions Anethesiology 2005; 103:1066-78*
3. *Holte K, Kehlet H: Postoperative ileus: A preventable event. Br J Surg 2000; 87:1480-93*
4. *Kaba A, Laurent S, Detroz B, Sessler DI, Derieux M, Lamy M, Joris J: Intravenous lidocaine infusion facilitates acute rehabilitation after laparoscopic colectomy. Anesthesiology 2007; 106:11-8*
5. *Koppert W, Ostermeier N, Sittl R, et al. Low-dose lidocaine reduces secondary hyperalgesia by a central mode of action. Pain 2000; 85:217-24*
6. *Koppert W, Zeck S, Sittl R, et al. Low-dose lidocaine suppresses experimentally induced hyperalgesia in humans. Anesthesiology 1998; 89:134-53*
7. *Kurz A, Sessler DI: Opioid-induced bowel dysfunction: pathophysiology and potential new therapies. Drugs 2003; 63:649-71*
8. *Luckey A, Livingston E, Tache Y: Mechanisms and treatment of postoperative ileus. Arch Surg 2003; 138:206-14*
9. *Nadrowski L., Paralytic ileus: recent advances in pathophysiology and treatment. Curr Surg 1983; 40:260-73*
10. *Pypendop BH, Ilkiw JE: The effects of intravenous lidocaine administration on the minimum alveolar concentration of isoflurane in cats. Anesth Analg 2005; 100:97-101*
11. *Rimback G, Cassuto J, Tollesson PO: Ttreatment of postoperative paralytic ileus by intravenous lidocaine infusion. Anesth Analg 1990; 70:414-9*
12. *Sugimoto M, Uchida I, Mashimo T: Local anaesthetics have different mechanisms and sites of action at the recombinant N-methyl-D-aspartat (NMDA) receptors. Br J Pharmacol 2003; 138:876-82*

АДРЕС ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ:

д-р Маргарита Петрова Атанасова, дм
гл. асистент към Катедра нестезиология и Интензивно лечение,
сл. адрес: София 1431 УМБАЛ „Александровска” ул. „Св. Г. Софийски” № 1 – КАИЛ II
Доц. д-р Стефан Хинев Иванов, дм
сл. адрес: София 1431 УМБАЛ „Александровска” ул. „Св. Г. Софийски” № 1 – КАИЛ II
д-р Йордан Бориславов Борисов
сл. адрес: София 1431 УМБАЛ „Александровска” ул. „Св. Г. Софийски” № 1 – КАИЛ II

ОБЗОРИ

ХИПЕРБАРНА ОКСИГЕНАЦИЯ – ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ И УСЛОЖНЕНИЯ

Х.Бозов, Н.Петров, М.Сапунджиева, Р. Попов, Г.Матев

Медицински университет -Варна
Военномедицинска академия – София

HYPERBARIC OXYGENATION – CONTRAINDICATIONS AND COMPLICATIONS

H.Bozov, N. Petrov, M. Sapundjieva

Varna Medical University
Military Medical Academy – Sofia

Резюме:

Хипербарната оксигенация/ХБО/ е терапевтичен метод, практикуван предимно от анестезиолози-реаниматори.Относително добре се познават показанията за ХБО, но все още недостатъчно добре са известни противопоказнията и усложненията, свързани с прилагането на ХБО. Целта на този обзор е изследва и представи възможните опастности от използването на ХБО без необходимите познания и умения, както и да даде някои насоки за профилактика и купиране на компликациите, свързани с ХБО.

Ключови думи: Хипербарна оксигенация, ХБО, усложнения, противопоказания

Summury:

Key words: hyperbaric oxygenation, HBO, contraindications, complications

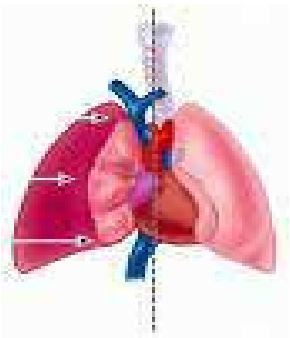
Хипербарната оксигенация (ХБО) е вид терапия,при която се диша 100% O_2 в условията на повишено налягане.

В основата на терапевтичния ефект на ХБО лежи значителното повишение на кислородния капацитет на течните среди на организма (кръв, лимфа, тъканни течности и др.), което позволява бързо да се повиши съдържанието на кислород в клетките, страдащи от хипоксия. При ХБО кислородният капацитет на течните среди в организма (а те са почти 70% от телесната маса) се увеличава предимно за сметка на количеството разтворен в тях кислород. Това се определя по закона на Хенри-Далтон, който е физичната основа на ХБО. В обикновени условия при дишане на въздух в 100 мл кръв в плазмата се съдържат 0,3 мл разтворен кислород (0,3 об.%), а при дишане на чист кислород - 2,04 мл (2,04 об.%). При увеличаване на налягането до 2 АТА (0,2мРа) количеството разтворен в плазмата кислород се увеличава до 4,34 мл (4,34 об.%), а при 3 АТА - 6,65 мл (6,65 об.%), т.е. около 20 пъти. Последното количество отговаря на нормалната консумация на кислород в покой, т.е. артерио-венозния градиент по отношение на кислорода. Оксихемоглобинът при това практически не се дисоциира, тъй като даже без участието на хемоглобина кислородният капацитет на кръвта е достатъчен за поддържане на живота (феномен, който според Boerema-1959 лежи в основата на “безкръвния живот”). Следователно при 3 АТА повечето тъкани изцяло са задоволени от кислород, даже при липса на еритроцити в кръвоносните съдове.Способността на кръвта съществено да увеличава кислородния си капацитет даде основание ХБО да се прилага при такива състояния, когато хемоглобинът е напълно или частично изключен от процеса на дишането, т.е. при анемична (масивна кръвозагуба) и токсична (отравяне с образуване на СОНв) форма на химична хипоксия.Високото парциално налягане на кислорода в артериалната кръв води до съответно покачване на градиента на кислородното напрежение на нивото на тъканните капиляри - тъкан, което води до увеличение на “кислородния поток”-количеството кислород, преминаващо през тъканта за една минута. Даже при сравнително ниска скорост на капилярния кръвоток високото артериално pO2 осигурява по-интензивна дифузия на кислорода в тъканите. Повишението на кислородното напрежение в артериалното коляно обаче не води към аналогично (строго линейно) нарастване на pO2 в тъканите и клетките. Степента на нарастването му в различните органи зависи от тяхната васкуляризация, от условията на локалния кръвоток, а така също и от кислородния капацитет на тъканите и интензивността на метаболизма, поради което при равни условия повишението на pO2 в тъканите на мозъка става по-бързо, отколкото в черния дроб, а в бъбрека - по-бързо, отколкото в мускулите и т.н. Хипербарната оксигенация наред с повишението на артериалното pO2 съществено подобрява и кислородната дифузия от капилярите към най-отдалечените клетки.

ХБО се провежда в специални лечебни барокамери. Тя използва благотворното влияние на кислорода за повлияване на множество заболявания-декомресионна болест,СО интоксикация,множествена склероза,трудно зарастващи рани при диабет, газгангрена, рефрактерен остеомиелит, неврит на слуховия нерв, чернодробно увреди, и др.

Съществуват редица контраиндикации за нейното приложение.Към абсолютните контраиндикации се отнасят:нелекуваният пневмоторакс,предхождащия прием на Adriamycin (Doxorubicin), Bleomycin,Cis-platinum.

Пневмоторакс-при компресия обемът на наличния въздух в плевралната кухина намалява.При декомпресия обемът отново се увеличава(закон на Хенри).Получава се напрегнат пневмоторакс.Възможни са пневмомедиастинум и газови емболии.



фиг.1 механизъм на развитие на пневмоторакс(при декомпресия се увеличава обемът на наличния въдух в плевралната кухина,настъпва ателектаза на ипсилатералния бял дроб, медиастинумът се измества в контралатерална посока)

Медикаменти:

Bleomycin-предизвиква интерстициален пневмонит
Cis-platinum и Sulfamylon-забавят раневото зарастване
Doxorubicin-има кардиотоксичен ефект
Дисулфирам-блокира супероксиддисмутазата (SOD),която възстановява
количеството на редуцирания глутатион и така осигурява защита на клетките от кислородната токсичност

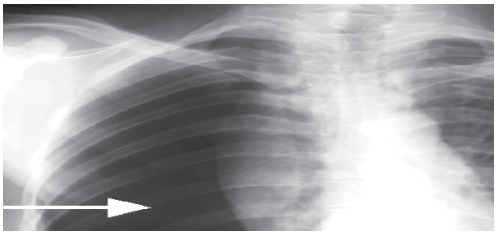
Допълнителни относителни контраиндикации са:

- Астма-свръхреактивността на малките дихателни пътища води до „заклещване" на въздуха и поражения на белите дробове.Приемът на бронходилататори увеличава риска за газова емболия в мозъка,тъй като се създава пулмонална съдова вазодилатация.
- ХОББ-при тежък емфизем и хронична обструкция единственият дихателен стимул е хипоксемията (намалената оксигенация на кръвта). В хипербарни условия тези пациенти могат да преустановят дишането си, защото диха- телният им център се стимулира само от CO_2 във въздуха.
- Конгенитална сфероцитоза-това е състояние,при което кръвните клетни са с повишена „чупливост". ХБО може да предизвика масивна хемолиза.
- Треска-високата температура понижава гърчовия праг.Тя буди съмнение за развила се кислородна интоксикация.
- Инфекции на горните дихателни пътища и хронични синузити-отпада възможността за изравняване на налягането от двете страни на тъпанчевата мембрана и като резултат се развива баротравма.Често се използват деконгестивни средства за „отваряне"на синусите.Понякога се извършва миринготомия за поддържане на отворена Евстахиева тръба.При операцията се прави малка инцизия на тъпанчевата мембрана.След това се поставя тръбичка,която подпомага изравняването на наляганията.Тъпанчевата мембрана регенерира много бързо,но остава цикатрикс.
- Анамнеза за гърчове-пациенти с по-нисък праг са предразположени към изява на гърчове ,дължащи се на O_2 токсичност.Подаваният под високо налягане кислород активира моторната зона в кората на главния мозък.В такива случаи при ХБО могат да се прилагат антиконвулсанти.
- Пейсмейкъри-високото налягане води до тяхната деформация
- Бременност-съществуват опасения от затваряне на ductus Botali на плода при хипербарна терапия на майката.По този въпрос няма убедителни доказателства.При бременност не се препоръчва ХБО,освен при животозастрашаващи състояния.
- Неоплазми-спорен е въпросът дали те са контраиндикации или показания за хипербарна терапия.Въпреки това ХБО не е желателна.
- Клаустрофобия-Камерата представлява затворено пространство. .Нейното отваряне е невъзможно без нужната декомпресия. Затова при пациенти с данни за клаустрофобия се прилагат седатива с цел купиране на тревожността.
- Тежка хипертония;
- Сърдечна честота под 50 уд./мин.;
- Тежки психични заболявания;

В хода на хипербарното лечение може да възникне някое от следните усложнения:

- Баротрвма на ухото-Тя е най-честото усложнение. Дължи се на невъзможност за изравняване на налягането от двете страни на тъпанчевата мембрана. Пациентите съобщават за дискомфорт(обикновено темпорален),усещане за пълнота в ухото,намален слух.За справяне с дискомфорта са предложени различни методи:гълтане,дъвкане,прийом на Валсалва(опит за издишване при притискане на носните ходове).Понякога се налага използването на деконгестивни назални спрейове(Oxymetazoline).По-рядко се предприема тимпанотомия.
- Лицева болкаТова е второто по честота усложнение. Обикновено се среща при пациенти с инфекции на горните дихателни пътища или с алергични ринити.Използването на деконгестивни назални спрейове,антихистамини и/или стероиди позволява на пациентите да продължат терапията. Освен болка е възможно и кървене.

- Баротравма на белите дробове и спонтанен пневмоторакс. Това усложнение е рядко.Наблюдава се при болни, които задържат дишането си по време на компресия и декомпресия или при руптура на белодробни були.Навлезлият въздух увеличава налягането в плевралното пространство.Белият дроб не може да се разгъне,настъпва ателектаза.Нарастването на обема в едната гръдна половина води до притискане на медиастинума.Той се измества в контралатералната посока. Така се стига до компресия на трахеята,магистралните съдове и хранопровода.Допълнително страдат дишането(влошава се дихателната недостатъчност) и циркулацията.



фиг.2 Рентгенографска картина на пневмоторакс

Кислородна интоксикация може да се получи при дишането на кислород при повишено налягане.Описана е в края на 19 век. Като всеки лекарствен препарат кислородът изисква строго дозиране и ако то не се спазва, не може да се постигне максимален лечебен ефект или да се избегне интоксикацията. Диапазонът на терапевтичното действие на кислорода е достатъчно широк и лечебните му дози могат да се използват без риск за болния. Това обаче е възможно само ако се установят минималната действуваща и минималната токсична доза на кислорода, което засега все още представлява известна трудност.

Кислородът увреждa клетките и води до тяхната смърт. Тосичността протича с изяви от страна на ЦНС,бял дроб,

очи. Пораженията зависят от експозицията.Клиника от страна на ЦНС се наблюдава при кратка експозиция на високи кислородни концентрации и нормално налягане.Изявява се с :

1. Раздразнителност,личностови промени, объркaност, безпокойство, гла возамайване
2. Гадене
3. Потрепване на лицевата мускулатура
4. Тинитус
5. Ограничава се зрителното поле(неговата периферия),като се запазва централното зрение
6. Тонично-клонични гърчове-мускулна контракция за няколко секунди,последвана от редуващи се съкращения и отпускания на агонистични групи мускули
7. Безсъзнание

Белият дроб се уврежда при продължителна експозиция и повишено налягане.Симптоматиката включва диспнея,болка в гръдния кош.Възможно е развитието на трахеобронхити.Ако кислородната експозиция продължи се стига до изгаряния на дихателните пътища,неконтролируема кашлица,засилване на диспнеята.При физикалния преглед се установяват влажни хрипове, треска, хиперемия на назалната мукоза.Рентгенографски се описват възпаление и оток.Функционалните изследвания показват намаляване на виталния капацитет,промени в експириума.Дишането на 100% O_2 обикновено води до колапс на алвеолите(ателектаза). Наличието на инертни газове (N_2) в дихателната смес предотвратява този ефект.

Очните усложнения включват развитие на миопия(увеличава се пречупващата способност на лещата),парциално отлепване на ретината,влошаване на съществуваща катаракта.Възможни са прояви от страна на други органи и системи,например кръв(хемолиза-при сфероцитоза),черен дроб, миокард,ендокринни жлези (тиреоидея, гонади, надбъбреци),бъбрек.

Повишаването на O_2 концентрация стимулира образуването на свободни радикали.Те увреждат двойните връзки в органичните молекули(ненаситени мастни киселини и ДНК).Липидната пероксидация води до поражения на клетъчните мембрани.

Лечението на кислороднта интоксикация се състои в преминаване на дишане на въздух още при появата на първите продроми, а профилактиката - в използване на такива режими ХБО, които не позволяват развитието на кислородна интоксикация. Надежден способ за профилактика на кислородната интоксикация при съхраняване на достатъчно ефективна ХБО е и редуването при дишане на кислород с въздух. Тогава значително се увеличават сроковете на безопасно пребиваване на болния в барокамера. Според Вайдел-1974 непрекъснатото дишане на кислород под налягане 2 АТА е безопасно за 2,6 часа, а при редуващо се дишане на кислород и въздух през 10 минути в същите условия безопасното време се увеличава до 9,9 часа.

Не по-малко значими усложнения са:

1. Болки в зъбите,миграция на пломби.
2. Пожар - за избягването му се забранява внасянето в камерата на: часовници,бижута,използването на алкохол съдържащи спрейове,масла за тяло,носенето на дрехи от изкуствени материи,лак за нокти и други.

По – редки усложнения са азотната наркоза декомпресионната болест.

Библиография

Бозов Хр. Хипербарна оксигенация – клинично приложение. Медицинска наука. 2003, ½, 16-22

Бозов Хр. Хипербарна оксигенация – търсене на индикации. Медицинска наука 2003, ½, 10-15.

Бозов Хр., Александров В., Петров Н. Хипербарна медицина – история и развитие. Медицински преглед, 2003,4,3-7.

Бозов Хр., Казанджиев Г., Петров Н.. Реанимационно болни в многоместна хипербарна камера – методика за лечение с ХБО. Анестезиология и интензивно лечение 2002, 5, 41-44.

Бозов Хр., Петров Н. Хипербарна оксигенация – развитие и връзка с анестезиологията и реанимацията . Анестезиология и интензивно лечение 2003, 4, 65-68.

Монов А., Александров Н., Георгиев Л., Гешева М., Метод за лечение на остри отравяния с въглероден окис чрез хипербарна оксигенация, ноотропни и психоенергетични средства. МНЗ. Удостоверение за рационализация-РД-124/ 17. 12.1985.

Петровски Б., Ефуни С., Основи на хипербарната оксигенация, София, Мед. и физк., 1979,47-55.

Славчев А., Захариева В., Георгиев Л., Керин Т., Комплексът по хипербарна терапия - уникално съоръжение за интензификация на медицинския труд във ВВМИ , Юбилеен сборник - 25 години ВВМИ, София, 1987, 4-16.

Bitterman N, Melamed Y, Perlman I; CNS oxygen toxicity in the rat: role of ambient illumination. Undersea Biomed Res 1986 Mar;13(1): 19-25.

Boerema I, Meyne I, Brummelkamp WH; Life without bloodArch Chir Neer 1959;11:70.

Clark JM, Jackson RM, Lambertsen CJ; Pulmonary function in men after oxygen breathing at 3.0 ATA for 3.5 h. J Appl Physiol 1991 Sep;71 (3):878-85.

Edmons C, Lowry CH, Pennefather J; Diving and subaguatic medicine . 2nd ed, Sydney, Diving medical center publication 1981, 545-559.

Foster JH; Hyperbaric oxygen therapy: contraindications and complications. J Oral Maxillofac Surg 1992 Oct;50(10):1081-6.

Grim PS, Gottlieb LJ, Boddie A; Hyperbaric oxygen therapy. JAMA 1990 Apr 25;263(16):2216-20.

Jain K.K. Textbook of Hyperbaric Medicine, 2nd ed, E. Teller (ed), Seattle, Hogrefe & Huber Publishers1996, 146-172.

Kindwall EP; Carbon monoxide poisoning treated with hyperbaric oxygen. Respirat Ther 1975; 5:29.

Kindwall EP; Uses of hyperbaric oxygen therapy in the 1990s. Cleve Clin J Med 1992 Sep-Oct;59(5):517-28.

Lukash AI , Vnukov VV, Prokof'ev VN; Biochemical indicators of oxygen poisoning. Fiziol Zh 1991 Jul-Aug;37(4):108-15.

Mayevsky A, Shaya B; Factors affecting the development of hyperbaric oxygen toxicity in the awake rat brain. J Appl Physiol 1980 Oct; 49(4):700-7.

Tabrah FL., Tanner R., Vega R.; Baromedicine today--rational uses of hyperbaric oxygen therapy. Hawaii Medical Journal 1994 Apr; 53(4):112-5, 119.

Tomaszewski CA., Thom SR.; Use of hyperbaric oxygen in toxicology. Emergency Medicine Clinics of North America 1994 May; 12(2):437-59.

US Navy Diving Manual, Washinghton D.C., US Govt. Printing Office, 1979, volume I, 8, 44-46.

Websites:

1. http://emedicine.medscape.com/article/1464149-overview
Emi Latham MD,Marc Hare MD "Hyperbaric Oxygen therapy
2. http://www.absoluteastronomy.com/topics/Hyperbaric_oxygen_therapy
3. www.sarasgarden.org/documents/Physician_HBOT_Info.pdf
4. www.thehboclinic.com/pdf/benefitsAndComplications.pdf
5. http://www.hhi-kc.com/whatis.htm

Адрес за кореспонденция:
доц. Христо Бозов,

Варна 9002, ул. Марин Дринов 56,
Медицински университет, Катедра по Обща и оперативна хирургия, анестезиология и реанимация
e-mail: hr_bozov@yahoo.com

ПРЕДИКТОРИ ЗА ПЕРИОПЕРАТИВЕН ДЕЛИР ПРИ ОРТОПЕДИЧНО - ТРАВМАТОЛОГИЧНИ ПАЦИЕНТИ I ЧАСТ

Т.Недева[1], В. Платиканов[2], А. Велкова[3]
1- Д-р Теодора Недева- Отделение по Анестезиология, МБАЛ- Русе- АД
2- Доц. Д-р Вилиян Платиканов, дм- КООХАИЛ, УБАЛ „Св. Марина"- Варна
3- Доц. Д-р Анжелика Велкова, дмн- Факултет „Обществено здраве", МУ- Плевен

PREDICTORS OF PERIOPERATIVE DELIRIUM IN ORTHOPAEDICAL PATIENTS

T. Nedeva[1], V. Platikanov[2], A. Velkova[3]
1- Teodora Nedeva- Anesthesiology department, MHAT- Ruse
2- Vilijan Platikanov- ICU, University hospital "St. Marina", Varna
3- Angelika Velkova- Faculty of Public Health, MU- Pleven

Резюме:
В статията сравняваме 94 пациенти развили делир със 180, които не се развили. Те са хоспитализирани в Отделение по ортопедия и травматология в периода 01.07.2009г.- 31.12.011г. и притежават сходни характеристики. Рисковите фактори, които участват в етиологията на усложнението са идентифицирани, анализирано е влиянието им и са оценени нетният и брутният им ефект. Представени са математически предиктивни модели за делир през различните подпериоди на болничен престой на тези пациенти.

Ключови думи: периоперативен делир, предиктори, ортопедично- травматологични пациенти

Summary:
In this article we compare 94 delirious to 180 non- delirious patients, hospitalized in the Orthopaedic ward from 01.07.2009 to 31.12.2011. Both groups have similar risk factors. Multifactorial ethiology of delirium is discussed, risk factors are identified, their impact on this syndrome is analyzed and their net and nominal effect is evaluated.Using logistic regression, backward selection, mathematical predictive models for each part of the perioperative period is created.

Key words: ***perioperative period, predictors, orthopaedic-traumatologic patients***

Въведение:
В ежедневието си като анестезиолози, често сме изправени пред решаването на различни дилеми касаещи пациентите ни. Много често те изискват бързина, точност и разбира се клиничен опит. В повечето случаи изходът от определена ситуация възникнала периоперативно зависи до голяма степен от нашата компетентност. Един от множеството нежелани и неприятни проблеми, които не рядко възникват след хоспитализиране на пациент в Отделение по Ортопедия и травматология е периоперативният делир. Въпреки че в последните години много изследователи работят по въпросите свързани с този синдром и критериите за диагностика са сравнително ясни, все още има множество нерешени моменти, касаещи идентификацията и степента на влияние на рисковите фактори, които участват в генезата му, възможностите за терапевтично повлияване и преди всичко профилактиката и превенцията му.

Формулировка на синдрома делир се предлага в: МКБ- X, в която той се дефинира като остро, внезапно настъпващо състояние, свързано с нарушение на внимание, съзнание, когнитивни функции, памет, емоции, цикъл сън- бодърстване и психомоторно поведение и DSM- IV на Американската Психиатрична Асоциация, в която по- ясно, точно и кратко са описани същите симптоми. Тези нарушения възникват внезапно, развиват се за кратък период от време и бележат тенденция към флуктуиране, дори в рамките на едно денонощие. От анамнестичните данни, клиничният преглед и лабораторните изследвания непосредствени причини за развитието му са внезапно настъпваща промяна в общото състояние на пациента, интоксикация от прием на вещества и лекарства или от тяхното внезапно спиране в периоперативния период./4/

В литературните източници синдромът може да се срещне под различни синоними- остро объркване, остър органичен мозъчен синдром, метаболитна енцефалопатия, токсична психоза, екзогенна психоза, състояние на остра ментална промяна и др. /7/

Честотата на експресия на това усложнение, посочена от различни автори силно варира- от 1,6% до 65,3% в периоперативния период на ортопедично- травматологичните болни, като по- висок дял сред тях имат пациентите с фрактура на бедрената кост./4,9/ Прави впечатление големият диапазон на цифрите, което най- вероятно може да се обясни с големината на наблюдаваните извадки от пациенти, критериите за включване в изследванията, вида на статистическите методи, с които се обработват получените резултати и свързаните с това възможности за неточности и грешки на валидността на представените данни. В Българската литература публикациите по темата са изключително малко, което дава възможност за изследвания по проблема, анализ на получените резултати и изводи.

Усложнението възниква остро, изисква спешно повлияване, ангажират се различни специалисти, за да се намалят тежестта и продължителността на протичане и да се осигури възможно най- благоприятен изход от лечението. Известно е, че в редки случаи делирът може да е с фатален изход или да се развият трайни психични промени. /9/

Общо известен е фактът, че делирът е полиетиологичен, хетерогенен симптомокомплекс, с патофизиология, която все още се изяснява. Синдромът е мултифакторен. Това определя значимостта на идентификацията на рисковите фактори за навременното и правилно терапевтично повлияване./7,9,10/

Като лекари анестезиолози имаме значима роля и отговорност за периоперативното управление на пациентите, включително и на тези развили делир, поради което се налага да познаваме и това усложнение и да предприемаме превантивни мероприятия, за да понижим честотата и неблагоприятните последици от него./16/

Цел:

Във връзка с анализ на литературните данни и липса на стройна информационна, диагностична и терапевтична система за управление на усложнението „Периоперативен делир" в България, ние си поставихме за цел да идентифицираме, анализираме и систематизираме рисковите фактори имащи отношение към появата му при ортопедични и травматологични пациенти, да систематизираме значимите фактори в групи, по време на въздействието им върху пациента, съответно в пред-, интра- и постоперативния период, да определим количествения- нетен и брутен ефект на идентифицираните рискови фактори и да предложим предиктивни модели за периоперативен делир.

Материали и методи:

Осъществено е проспективно проучване на пациенти, обект на лечение в отделение по Ортопедия и травматология на МБАЛ- Русе- АД, в периода 01.07.2009 г.- 01.01.2012 г., подложени на ортопедична хирургична интервенция. Болните бяха включени в наблюдаваната от нас група „ Пациенти развили делир" по предварително формулираните включващи и изключващи критерии.

Включващи критерии:

1. Клинична изява на остро настъпваща психоза в периода от хоспитализация, до изписване от Ортопедично отделение.
2. Необходимост от спешна, с отложена спешност или планова оперативна интервенция в областта на ортопедията и травматологията.
3. Оценка по ASA I- IV

Изключващи критерии:

1. Възраст под 18 години.
2. Очаквана продължителност на живот по- малка от 1 месец след оперативната интервенция
3. Остро настъпваща психоза до 24- я час след началото на анестезията, поради възможен остатъчен ефект на използваните анестетици.

На критериите за включване в наблюдението отговарят 94 пациента. Те представляват 2,04% от хоспитализираните в посочения времеви интервал в Отделението по ортопедия и травматология 4608 пациенти. От проучването са изключени 722 пациента- 700 деца под 18 годишна възраст и 22 пациента развили симптоми на остро объркване в първите 24 часа след оперативната интервенция.

Болните, които са показали клинични белези на остра психоза са сравнени със 180 подбрани на случаен принцип пациенти, които по време на болничния си престой не са получили делир, въпреки че притежават идентични рискови фактори за развитие на наблюдаваното усложнение. За удобство, в текста, те са наричани „Пациенти без делир" или „Болни неразвили делир". Количествените и качествени променливи в двете групи са анализирани, обобщени и сравнени.

Критериите за включване на болни в настоящото наблюдение бяха определени чрез пилотно ретроспективно проучване на 2564 пациента, хоспитализирани в Отделението по ортопедия и травматология в периода 01.01.2008 г.- 31.12.2008 г. Те се дефинират от наличие или липса на периоперативен делир и са извлечени чрез документален метод, от електронната база данни на болницата, по ключова дума „Консулт с психиатър".

Идентифицирани са 32 истории на заболяване на пациенти с диагноза „Делир", които представляват 1,27% от преминалите през отделението болни в посочения времеви интервал. След анализ на медицинската документация, е създадена анкетна карта с вероятните рискови фактори за развитие на делир в това отделение.

От данните които получихме от историите на заболяване и особено от фишовете с психиатрични консулти, от литературна справка и от пряка групова анкета, която проведохме двукратно, през различен времеви интервал, с персонала на отделенията по Ортопедия и травматология и Анестезиология, идентифицирахме и предложихме за наблюдение и анализ следните показатели, за които считаме, че имат роля в развитието на усложнението „Периоперативен делир":

1. Социо- демографски- пол, възраст, семеен статус и начин на живот, образование, наличие на вредни навици.
2. Клинични- вид на остро настъпилото състояние, повод за настояща хоспитализация, ко- морбидитет и фармазия, динамика на състоянието интра- и постоперативно и др.
3. Оценка на болничната среда- субективна оценка на болния за отношението на персонала по време на болничния престой; ритъм и честота на посещения от близките; битови условия в болничната стая; продължителност на интервюто с пациента.
4. Лабораторни параметри- хемопоказатели, електролити- Na и K, Ur, Cr, Ur/Cr ratio, Protein, преди и след оперативната интервенция.

Наблюдаваните показатели обединихме в групи, по време на въздействие, съответно в пред-, интра- и постоперативния период на болничния престой, които описвахме в анкетна карта за всеки пациент. Параметрите, които са значими в етиологията на делир и влияят в предоперативния период, са признаци, които пациентът притежава извън болницата, постъпва за лечение в отделение с налични такива, като една част от тях изобщо не подлежат на промяна и контрол. Нарекли сме ги некорегируеми рискови фактори. Такива са: пол, възраст, семеен статус, начин на живот и образование.

Друга част, могат да се променят частично или да им се повлияе, така че да се минимизира отрицателния им ефект в етиологията на острата психоза. Те са описани като частично корегируеми- наличие на алергия и вредни навици, коморбидитет, полифармазия, лабораторни изследвания.

Оказа се, че е изключително важно да идентифицираме наличните при хоспитализация рискови фактори, да определим индивидуалния риск за поява на делир за всеки приет болен и на тази основа да подберем възможно най- щадящият и подходящ терапевтичен подход по време на оперативната интервенция и след нея, така че да минимизираме вероятността за отключване на този невропсихиатричен синдром.

Описани са качествените и количествени показателите в групата „Пациенти развили делир" и тяхното разпределение по различни признаци. Направено е сравнение за влиянието на параметрите по възрастова и по полова принадлежност, определени са нетният ефект на въздействие на всеки от сигнификантно значимите рискови фактори и брутния- от комбинираното им взаимодействие. Сравнени са със същите параметри в групата „Болни неразвили делир". Получените от наблюдението резултати са анализирани и систематизирани и са представени в таблици, графики и диаграми.

Място на провеждане на изследването:

Оценката, динамичното наблюдение и хирургичната интервенция са извършени в МБАЛ- Русе- АД, в Отделение по ортопедия и травматология и Отделение по анестезиология след одобрение от местната етична комисия.

Използвани са следните методи:

1. Документални и социологически- анализ на медицинска документация, интервю и косвена анкета.

2. Клинични - анамнеза, физикален и ментален статус- динамично многократно оценен, мониториране на пациентите.

Получените данни са документирани в история на заболяване, приложение № 2 за предоперативна консултация на пациент за анестезия и в анкетни карти създадени за целите на проучването.

3. Лабораторни

На пациентите хоспитализирани в Отделението по ортопедия и травматология са извършвани стандартни лабораторни изследвания.

4. Статистически методи

Данните от проведеното проучване са обработени с пакета статистически компютърни програми SPSS /Statistical Package for the Social Sciences/ v. 16.1 и Statgraphics за Windows.

Статистическата достоверност на резултатите в проучваните групи- пациенти с делир и пациенти не развили делир е проверена с различни методи:

1. Описание на качествени променливи величини- чрез относителните дялове на техните категории и на количествени променливи величини- представени са със средна стойност, стандартно отклонение/стандартна грешка при параметрично разпределение на данните и с медиана- при друг тип разпределение.
2. Наличието на достоверно различие в средните стойности

на количествените параметри е проверявано с Fisher t- test и ANOVA.

3. Наличието на връзки и зависимости между изучаваните признаци е проверявано чрез χ^2- тест на Pearson и корелационен анализ.

4. Логистичен регресионен анализ е използван за количествено определяне на ефекта на отделните рискови фактори и съставяне на предиктивни модели за вероятността за поява на делир.

5. Рангов анализ- прилаган е при пилотното ретроспективно проучване.

РЕЗУЛТАТИ:

Показателите, които сме наблюдавали и оценявали като „значими" при групите пациенти с и без делир, се разпределят в подгрупи, по време на въздействие, както следва:

ПРЕДОПЕРАТИВНО ДЕЙСТВАЩИ РИСКОВИ ФАКТОРИ:

• Некорегируеми рискови фактори:

1.Пол- Сравнението на групите показа сигнификантно по-висок относителен дял на жените без делир (χ^2=5,7, p=0,017). При определяне ефекта на пола за поява на делир, установихме, че мъжете притежават 1,9 пъти по- висока вероятност да получат остра психоза по време на болнично лечение. (p=0,017), с което можем да дефиниране мъжкият пол като рисков в етиологията на това усложнение, сравнен с женския.

2. Възраст- в групата болни с делир тя варира от 32 до 88 години (ср.ст. 76,26±10,9, p_F=0,0001), като за жени е малко по- висока- 79,29±5,8, отколкото за мъже 71,36±14,88. Преобладават пациентите на възраст над 70 години. Еднофакторното моделиране на този показател, отчете 4,8 пъти по- висок риск за пациент над тази възрастова граница да отключи остра психоза.

В групата без делир възрастовите граници варират от 35г. до 92 г. (ср.ст. 69,9±10,4). Средната възраст на тези пациенти е съществено по- ниска от тази на болните развили делир (p_F = 0,0001).

3.Семеен статус и начин на живот- сред пациентите развили усложнението делир преобладават тези със семеен статус „вдовец/а". Резултатът е сигнификантен- (χ^2=22,5; p=0,0001). Най- вероятно може да се дължи на възрастовата характеристика на групата- преобладават лица над 70 г., при които по- често единият партньор вече е починал. Семейният начин на живот има протективно действие за изява на синдрома делир.

В групата „Пациенти без делир" преобладават хората със семейстово и тези, които не живееят самостоятелно, което потвърждава твърдението, че този вид семеен статус и начин на живот имат протективен ефект върху изявата на делир.

4.Образователен ценз- в изследваната група болни с делир, преобладават тези с основно образование- 49 (52,1%), като тяхната възраст е над 70 год. При лица на възраст 40- 70 год., повече са тези със средно и висше образование. Въпреки, че ниските степени на образование се считат за кохортен признак при хора в по- напреднала възраст, те се асоциират с по- висока честота на делир (χ^2=35,12, p=0,0001).

В групата без делир прави впечатление сигнификантно превалиращият дял на хора с по- високи степени на образование (χ^2=34,54; p=0,0001) и по- ниския на хора с основно, които също са на възраст над 70 г.

Ниските степени на образование повишават 1,5 пъти риска за развитие на периоперативен делир.

ЧАСТИЧНО КОРЕГИРУЕМИ РИСКОВИ ФАКТОРИ

1.От социалните показатели интерес представлява наличието и влиянието на вредни навици- ежедневна употреба на алкохол и тютюнопушене.

По- голяма част от делирните пациенти не съобщават за употреба на алкохол и цигари- съответно 74 (78,7%) души не пият, а 83 (88,3%) не пушат. От останалите болни в групата, само малка част- 15(16%), признават, че консумират повече от 50 мл концентрат ежедневно, а 9 (9,6%), че пушат повече от 10 цигари на ден, като това са предимно мъже. Наблюдението е със статистическа значимост: за алкохол- (χ^2=34,63,p=0,0001), а за цигари- (χ^2=16,32,p=0,0001), което потвърждава влиянието им в генезата на делир.

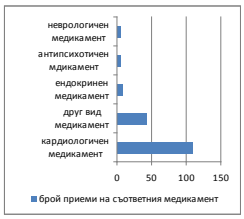
В групата пациенти не развили делир също преобладават болните, които не употребяват алкохол и цигари- съответно 156 (86,7%) и 152 (84,4%). Тези които пият повече от 50 мл дневно (χ^2=24,9, p=0,0001) и пушат над 10 цигари (χ^2=7,11, p=0,028)- са мъже.

2.Проследено е наличието на алергия. Данни за такава посочват 6 (6,4%) пациента развили делир, като всички те са жени. Резултатът е сигнификантен- (χ^2=3,97,p=0,046)- жените имат по- висока предиспозиция към алергични прояви, като преобладава алергията към медикаменти.

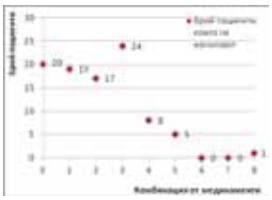
От не развилите делир болни, 15 (8,3%) са с анамнестични данни за алергия, 13 от които към медикаменти. Всички пациенти са жени, което потвърждава твърдението, че сред този пол по- често се развиват алергични усложнениея (p=0,021).

3.Имайки предвид пола и възрастовата принадлежност на двете групи пациенти проучихме ежедневната употреба на медикаменти (полифармазия*)*. Оказа се, че 72 лица (76,6%) от развилите усложнението „остро объркване", приемат различни лекарства, като 47 от тях (81%), са жени (FET=0,21).С повишаване на възрастта логично нараства и фармазията- това са 64 (88,9%) от пациентите над 70 години, което може да се обясни с повишаване на честотата и броя на хроничните заболявания и необходимостта от медикаментозното им повлияване. Резултатите ни не са статистически значими.

На фиг. 1 сме показали зависимостта между видовото разнообразие на ежедневно използваните медикаменти и броя на приемите регистрирани в извадката болни с делир. Прави впечатление изключително високата употреба на кардиологична медикация, което е свързано с високата честота на сърдечно- съдова патология в тази група. Най-голям е относителният дял на прием на бетаблокери, които принадлежат към групата на т. нар. делирогенни медикаменти, следвани от инхибиторите на ангиотензин конвертиращия ензим и ангиотензин рецепторните блокери, антиаритмиците и диуретиците. В наименованието „друг вид медикамент" сме обединили медикаменти известни с нисък или липсващ делирогенен потенциал- офталмологични капки и таблети, билки и др.



фигура 1 Вид на приемания медикамент от пациенти с делир

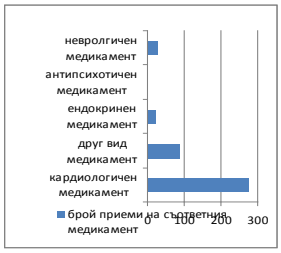


фигура 2 Брой медикаменти, приемани на ден от пациенти с делир

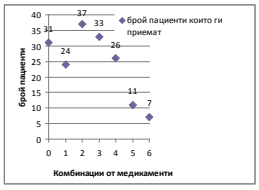
От фиг. 2, на която е представено разпределение на болните с остра психоза по брой на комбинациите от ежедневно

приемани лекарства се вижда, че само 19 от пациентите са на някакъв вид монотерапия. Останалите 75 души, получават различни комбинации от медикаменти. Най- висок е броят на пациентите- 24, които приемат по 3 лекарства дневно, а получаващите повече от 5, са сравнително малко- 6 човека.

Данните за полифармазията в групата пациенти без делир, се разпределят както е показано на фиг. 3 и 4:



фигура 3 Вид на приеман медикамент от пациент без делир

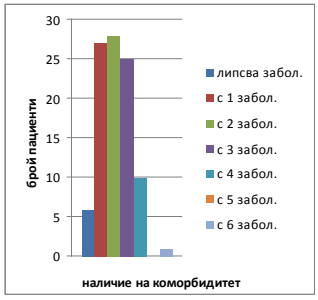


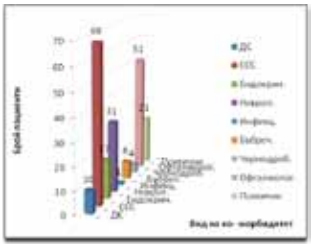
фигура 4 Брой медикаменти приемани на ден от пациенти без делир

И при тези пациенти прави впечатление, че сравнително малък брой- 31 болни- не употребяват ежедневно медикаменти. Останалите 149 приемат различен брой лекарства- от 1 до 7, като най- висок е делът на тези с комбинация от 2 и 3 средства. И тук преобладават хората приемащи кардиологична медикация, но прави впечатление, че най- голям е относителният дял на ангиотензин рецепторните блокери и сартани, следвани от бетаблокери, диуретици и антиаритмични.

4.В изследваната група проследихме наличието на коморбидни заболявания.

Шест от пациентите ни развили делир, не са съобщили за наличие на съпътстваща патология, а 27 имат данни за 1 хронично заболяване. За всички останали болни е налице комбинация от различен брой придружаващи болести изискващи терапия и предоперативна подготовка. Разпределението на ко- морбидитета по наличие и вид е посочено на фиг. 5 и 6:



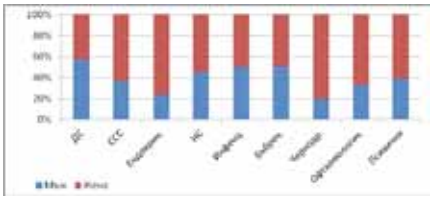


фигура 6 Вид на ко- морбидитет по системи при пациенти с делир

Както ясно личи, най- висок е относителният дял на делирни пациенти с придружаващи сърдечно- съдови заболявания, като водеща роля в тях има артериалната хипертония, следвана от ИБС. От фиг. 7 е видно, че това е по- характерно за женския пол.

Подобно е половото разпределение на съпътстващи заболявания и по други системи:

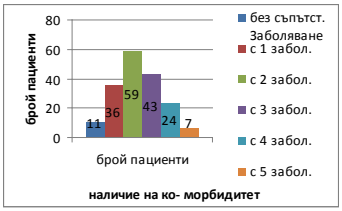
Ендокринната система- предимно ЗД- II тип и патология на щитовидната жлеза; ЦНС- състояние след мозъчен инсулт и МСБ; Отделителна- висок дял на нефролитиаза; Чернодробна- развитие на хроничен хепатит; Офталмологични- различни степени на намаление на зрението- катаракта, глаукома, наличие на импланти, очила, като във връзка с по- голямото натоварване на близкото виждане и с инфрачервеното увреждане на окото от домакинската работа преобладава при жени; Психични- деменция- по- често са засегнати жени.



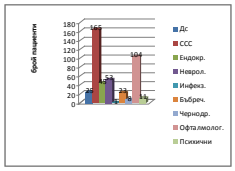
фигура 7 Полово разпределение на ко- морбидитет при наличие на делир

За оценка на влиянието на налично психично заболяване върху експресията на делир проверихме честотата на ментално засягане и по възрастови групи, като установихме, че тя е най-висока при пациентите над 70 години (χ^2=51,12,p=0,0001).

Анализирани са наличие и вид на съпътстващи заболявания и в групата пациенти, които не развиха делир. Разпределението е показано на фиг. 8 и 9



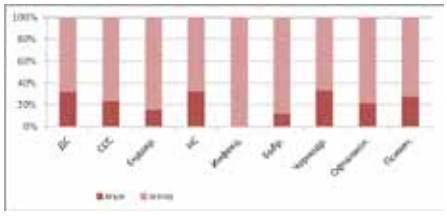
фигура 8 Наличие на ко- морбидитет при болни без делир



фигура 9 Разпределение на болните без делир по вид на съпътстващата патология

От пациентите не развили делир само 11 нямат съпътстващи заболявания, а 59 от останалите имат само по едно. Вижда се, че и в тази група най- висок е дялът на сърдечно- съдовата патология, следвана от офталмологичната. Вероятно резултатите се дължат на възрастовите характеристики на групата.

Разпределението по пол на съпътстващите хронични заболявания е показано на фиг. 10, на която се вижда, че относителният дял на ко- морбидни състояния е по- висок сред жените:



фигура 10 Ко- морбидитет според пола при пациенти без делир

5. Количествените показатели „лабораторни изследвания" са описани и сравнени по групи и по пол. Резултатите са представени в табл. 1, с референтните за нашата клинична лаборатория стойности:

Табл.1 Предоперативни лабораторни показатели при болни с и без делир

Лабораторен показател	ПАЦИЕНТИ С ДЕЛИР			ПАЦИЕНТИ БЕЗ ДЕЛИР		
	Мъже	Жени	Сигнификантност	Мъже	Жени	Сигнификантност
Hb g/l М 135-180 Ж 120-160	72-156 (121,5 ±20,4)	60-144 (121,5 ±20,4)	NS	93-184 (139,7 ±16,5)	72-165 (124,3 ±16,8)	**P =0,0001**
Hct l/l 0,37-0,53	0,21-0,48 (0,37 ±0,06)	0,17-0,45 (0,35 ±0,05)	NS	0,27-0,55 (0,41 ±0,05)	0,24-0,42 (0,44 ±0,06)	NS
Er T/l 4,4-5,9	2,3-5,1 (3,9 ±0,69)	1,3-5,1 (3,8 ±0,67)	NS	3,3-5,9 (4,5 ±0,5)	3,3-5,3 (4,3 ±1,1)	NS
Lew G/l 3,5-10,5	5,4-19,2 (10,37 ±4,02)	4,1-25,2 (10,5 ±3,92)	NS	5,9-21,1 (10,4 ±3,70	4,4-19,1 (9,5 ±3,2)	NS
Thr g/l 130-400	88-586 (239,08 ±108,12)	73-490 (10,5 ±3,92)	NS	109-380 (246,5 ±72,1)	112-489 (251,2 ±73,7)	NS
Gl mmol/l 2,5-6,0	4,5-17,7 (7,3 ±2,5)	4,3-17,1 (7,7 ±2,48)	NS	4,6-11,9 (6,6 ±1,55)	3,6-17,3 (6,5 ±1,9)	NS
Na mmol/l 136-145	100-143 (136,04 ±8,3)	127-149 (4,24 ±0,64)	NS	110-146 (138,7 ±5,3)	124-146 (138,7 ±3,3)	NS
K mmol/l 3,5-5,6	2,7-6,7 (4,26 ±0,87)	3,2-6,3 (4,24 ±0,64)	NS	3,1-5,2 (4,3 ±0,4)	2,2-5,3 (4,2 ±0,5)	NS
Protein g/l 64-83	44-80 (62,91 ±8,44)	44-73 (63,37 ±5,74)	NS	51-79 (65,6 ±6,3)	50-81 (66 ±6,4)	NS
Ur mmol/l 2,8-5,8	2,9-14,4 (7,67 ±3,20)	2,5-14,4 (7,28 ±2,62)	NS	3,2-14,5 (6,7 ±2,4)	2,6-21,5 (6,8 ±2,8)	NS
Cr µmol/l 44-133	52-277 (108,5 ±51,1)	40-131 (77,53 ±20,2)	**P= 0,0001**	53-276 (96,5 ±37,09)	**35-153 (79,2 ±22,1)**	**P= 0,0001**
Ur/ Cr ratio < 18	9,1-34,3 (18,49 ±6,67)	9,7-40,8 (23,58 ±6,64)	**P= 0,002**	8,5-40,6 (18,4 ±6,5)	**8,2-47,9 (21,8 ±8,1)**	**P= 0,012**

Прави впечатление, че болшинството лабораторни показатели при нашите болни с и без делир нямат сигнификантно значение. Унифакторното моделиране с тези показатели, показа, че някои от тях, могат да променят риска за поява на делир, няколко пъти- напр.: Er- високият им брой понижава риска за развитие на това усложнение, т. е. има протективен ефект; Gl- хипергликемията повишава риска 3 пъти в сравнение с нормални нива на серумна глюкоза; Protein- хипопротеинемията повишава риска 1,66 пъти; Ur- високите нива водят до 1,59 пъти по- висок риск,Cr- повишава риска 1,31 пъти, а отношението Ur/Cr- с 1,69 пъти.

6. Проследени и анализирани са и количествените параметри- рост, телесно тегло и *BMI* и данните са представени в табл. 2:

Табл. 2 Сравнение на пациентите с и без делир по телесна маса и височина

Признак	Телесно тегло (кг)	Ръст(см)	**BMI**(кг/м²)	**Significance**
Пациенти с делир ***N=94***	45 -130 (ср.70,16 ±15,16)	150 – 186 (ср.166,7 ±8,1)	16,5 – 45 (ср.25,1 ±4,5)	NS
Пациенти без делир ***N=180***	41 – 120 (ср.71,34 ±14,6)	148 – 189 (ср.167,8 ±7,8)	14,5 – 44,1 (ср.25,2 ±4,5)	NS

Получените резултати не показват съществено клинично значение на проследените признаци в етиологията на усложнението делир.

7. При болшинството от случаите с делир, изходът от лечението е благоприятен- оздравяване- 92(97,9%), а при 2 (2,1%), изходът е летален. При тези без делир оздравели са 176(97,8%), а починали- 4(2,2%)- FET=1,0.

8. Продължителността на болничния престой при наличие на усложнението, варира от 2 до 58 дни, като при мъжете с делир той е несигнификантно по- дълъг- ср. 15,56±10,9 дни. Вероятно пациентите развили остра психоза са преживели по- леки оперативни интервенции, които не са изисквали продължително болнично лечение. Наблюденията ни потвърждават тезата и на други изследователи- синдромът в повече от случаите е бързо преходен. (12)

При болни, при които не се е развил делир, болничният престой е сигнификантно по- дълъг- ср. 17,68±7,55 дни (p_F=0,01).

ОБСЪЖДАНЕ:

Сравнението на предоперативните рискови фактори в

двете ни наблюдавани групи показва резултати подобни на публикуваните от други изследователи на периоперативния делир в литературата. Анализът на нашите данни дава основание да твърдим, че предоперативните рискови фактори имат много важно значение за появата и развитието на остра психоза, както при самостоятелно така и при комбинираното им взаимодействие. Пациентите постъпват в лечебно заведение с налични т. нар. извънболнични рискови фактори, при част от които е невъзможна промяна и въздействие. Към групата на т. нар." некорегируеми „, принадлежат: пол, възраст, образование, семеен статус и начин на живот. Към „частично корегируемите" спадат: наличие на алергия и вредни навици, ко- морбидни състояния, ежедневен прием на медикамнети и лабораторни изследвания. Възможността да им повлияем е относителна и се състои само в препоръка за спиране на приема на алкохол и на тютюнопушенето, в постигане на предоперативна компенсация на обострено хронично състояние и корекция на вида и дозовия режим на приеманите лекарствени средства и ако е възможна корекция на налични отклонения в лабораторните показатели. Важно е да се отбележи, че спешността на оперативната интервенция има голямо значение за възможността да се коригират наличните предразполагащи фактори.

От получените резултати е видно, че за пациентите в Ортопедично отделение на МБАЛ- Русе сигнификантно влияние за поява на делир имат следните рискови фактори: мъжки пол, възраст над 70 год., липса на семейство и самостоятелен начин на живеене, ниски степени на образование, употреба на алкохол над 50 мл и на цигари над 10 дневно, алергична предиспозиция при жени, наличие на съпътстващи заболявания, особено на психични и офталмологични такива, полифармазия и повишени стойности на креатинин над 133 mmol/l и на отношение урея/креатинин над 18.

Влиянието в генезата на делир на всички тези показатели е оценено с монофакторно моделиране и е определен нетният им ефект. Унифакторните модели на предоперативните рискови фактори са следните: (табл.4):

Табл.4: Предоперативни монофакторни модели на високо рисковите показатели (Резултатът има сигнификантно значение при *p<0,005*

ПРЕД-ОПЕ-РАТИВЕН ПОКАЗАТЕЛ	**P value**	**OR**	ЗНАЧЕНИЕ
Пол	0,017	1,91	Рискът мъж да развие делир е 1,91 пъти по- висок в сравнение с жена
Възраст над 70г.	0,0001	4,8	Вероятността болен над 70 г. възраст да развие делиг е 4,8 пъти по- висока в сравнение с пациент под 70 г.
Липса на семейство	0,036	1,72	Несемейни лица имат 1,72 пъти по- висок риск да развият делир от семейните
Самос-тоятелен начин на живот	0,098	1,53	Самостоятелният начин на живот е с 1,5 пъти по- висок риск от поява на делир
Основно образование	0,099	1,52	С 1,5 пъти се повишава риска от делир при хора с основно образование
Употреба на алкохол	0,092	1,75	При хората употребяващи над 50 мл концентрат дневно, рискът от поява на делр расте 1,75 пъти
Тютюно-пушене	0,125	3,28	Тютюнопушенето повишава с 3,28 пъти риска от делир
Ко-морбидитет	0,34	1,11	Наличието на съпътстващо заболяване повишава риска от поява на делир с 1,11 пъти
Наличие на психично заболяване	0,0001	4,97	Съпътстващо психично заболяване води до 4,97 пъти по- висок риск от експресия на делир
Gl (>6 mmol/l)	0,0001	3,00	Хипергликемията повишава 3 пъти вероятността от поява на делир в сравнение с нормалните нива на серумна глюкоза
Protein (< 60g/l)	0,067	1,66	Хипопротеинемията е с 1,66 пъти по- рискова за делир
Ur mmol/l	0,112	1,59	Високите урейни нива повишават с 1,59 пъти риска от поява на делир
Cr µmol/l	0,63	1,31	Повишените нива на креатинин повишават риска за делир 1,32 пъти
Ur/Cr ratio ≥18	0,071	1,69	Стойности на отношението по-високи от 18 са повишават риска от делир с 1,69 пъти

Проучванията за въздействието на предоперативните рискови фактори и участието в генезата на болничния делир, показват широка вариабилност както по отношение на наблюдаваните признаци, така и по връзката между определен фактор и делир. Най- често изследваните и дискутирани фактори в литературните източници, които и според нашите резултати показват значимост са: /6/

Напреднала възраст- част от авторите посочват като рискова тази над 65 г., а други над 70г. Така например според Marcantonio 2000, Edlund 1999 и 2001, Anderson 2001, Gustafson 1988 връзката на този показател и появата на делир е висока. Gustafson 1991 съобщава в по- нови изследвания за много висока корелация между възраст над 70 г. и експресия на усложнението. Обратно, Berggren 1987, Edlund 2001, Zakriya 2002, не намират връзка между напредналата възраст и появата на остра психоза в пациентите, които наблюдават. Въпреки че работят с достатъчно големи групи пациенти, даващи възможност за сигнификантност на получениите резултати, тези автори публикуват противоположни мнения за връзка на наблюдавания показател с делир.

Пол- съобщения, в които мъжкият пол е доказан като рисков за отключване на това усложнение сме намерили на Edlund 2001, Gustafson 2001, Morrison 2003- който прави извод, че по- често наблюдава връзка между пациент мъж и когнитивни нарушения още при приемането. За липса на връзка между мъжкият пол и по- високата честота на делир съобщават Edlund 1999, Marcantonio 2000, Gustafson 1988, Zakriya 2009. Harris 2007 не доказва влияние на пола в етиологията на синдрома.

Вижда се, че някои автори променят изводите си във връзка с повишаване на броя на изследваните пациенти, което потвърждава значимостта на големината на наблюдавана извадка пациенти и на избора на подходящи статистически методи използвани за анализ на рисковите фактори.

Някои изследователи считат, че нарушенията на сетивата слух и зрение, са самостоятелен независим предиктор за делир- Inouye 2000, Anderson 2001. Според Harris 2007, комбинирано намаление на зрение, слух и функционална активност и/или пълно обездвижване са сериозни предразполагащи развитие на остра психоза фактори.

При нашите болни развили делир само 9 имат комбинирано нарушение на намалени слух и зрение, или функционална зависимост от близките си, което е сравнително малък брой случаи и не позволява сигнификантно заключение. При пациентите ни с делир относителният дял на офталмологични заболявания водещи до намалено зрение е висок, като жените с тези нарушения преобладавт, но и при болните не развили делир, резултатите са сходни, поради което ние не можем да посочим силна връзка между намалено зрение и поява на остра психоза.

По литературни данни наличието на ко- морбидни заболявания е значим рисков фактор участващ в етиологията на изследваното усложнение. Проучвания показват следните резултати: Zakriya 2002, Gustafson 1988, Morrison 2003- съобщават за висока корелация на сърдечно- съдова съпътстваща патология (преживян инфаркт на миокарда, ИБС- особено наличие на предсърдно мъждене, застойна сър-

дечна недостатъчност, наличие на аневризма на аортата, дори като самостоятелен фактор) ; наличие на психично заболяване (особено депресия и деменция- Berggren 1987, Edlund 1999, Marcantio 2003- като считат деменцията за голям независим предиктор за делир; Harris 2007- открива силна предиспозиция към отключване на усложнението при налична деменция, преживян в миналото делир, повишено интракраниално налягане, мозъчен тумор, гърчове) и делир. Според тях рискът нараства при анамнеза за лечение в дома с невролептици, антидепресанти, бензодиазепини и антихолинергични медикаменти и на полифармазия изобщо.

Нашите резултати потвърждават сигнификантно значението на налично психично заболяване- особено- деменция при жени над 70 г.

Наличието на друг вид ко- морбидност самостоятелно или в комбинирано взаимодействие, може да усили изявата на синдрома, въпреки че с унивариантни χ^2 анализи и множествена логистична регресия, повечето автори не откриват самостоятелно сигнификантно значение на определено хронично заболяване и съобщенията са много различни и противоречиви- напр. Zakriya 2002, посочва като предиктори за постоперативен делир при болни за несърдечни операции- възраст над 70г., хронична употреба на алкохол, когнитивни нарушения, вложени функционални възможности, преживяна аортна или торакална хирургия, отклонения от нормалните стойности на натрий, калий и серумна глюкоза преди операцията. (17) Niemann and Zawerski 1999- публикуват статия за значимо самостоятелно влияние на мъжки пол, налични слухови и зрителни нарушения и наличие на съпътстващи заболявания изобщо, в появата на остра психоза. Marcantonio 2000 и Thompson 1978, потвърждават тези наблюдения и добавят невъзможността за изпълнение на обичайните дневни активности и институзионализирането на болния като значими предиктори за развитие на когнитивни нарушения постоперативно.(12)

Gustafson 1988, съобщава за несигнификантна по значение връзка на мозъчно- съдова болест, периферна венозна недостатъчност, сърдечно- съдови заболявания и постоперативен делир.

Picciotto и Zoli 2002, при анализ на загубата на никотиновите връзки в мозъка в процеса на стареене, намират връзка между лечение с антихолинергични медикаменти и наличие на депресия с изява на делир.(13)

Harris 2007, посочва като предразполагащи фактори: възраст (не уточнява години), наличие и тежест на изява на деменция, делир в миналото, имобилизация или функционална зависимост на болния, полифармазия, наличие на мозъчно заболяване, слухови или зрителни нарушения, дехидратация, хипоалбуминемия, бъбречни нарушения, алкохолизъм, тежест на остро настъпилото заболяване довело до хоспитализация.

От резултатите, които ние получихме считаме, че наличието на различни по вид и брой съпътстващи заболявания, лекувани с комбинация от медикаменти, независимо дали се приемат редовно или се спират внезапно в предоперативния период имат важно значение за поява на делир в болнични условия. Макар и в ниски отношения- OR=1,2-3,2- всяко налично съпътстващо заболяване, може да се повиши риска от поява на периоперативен делир. Не рядко в комбинация с остро настъпващо ортопедично заболяване, причина за хоспитализиране, водят до клинична изява на делир още при приемане в отделението или в първото денонощие след това. Може да се твърди, че острото соматично заболяване играе роля на преципитиращ появата на остра психоза рисков фактор.

С метода на логистична регресия, променливите, достигнали статистическа значимост при еднофакторното моделиране, са включени в математически модел, отчитащ взаимодействието между наблюдаваните признаци и чрез метода на backward selection е определен техния нетен ефект. Резултатите са представени чрез Odds ratio и 95% доверителен интервал. Получен е предиктивен модел за поява на делир в предоперативния период (табл. 4)

Табл.4 Мултифакторен модел за влияние на предоперативните рискови фактори за делир

Предоперативен предиктивен рисков фактор	P	OR	95% CI of OR	
			Lower	Upper
Възраст над 70 г.	0,0001	5,66	2,48	12,90
Употреба на алкохол	0,009	3,30	1,34	8,14
Наличие на психично заболяване	0,001	5,32	2,05	13,74
Хипергликемия Gl >6 mmol/l	0,008	2,50	1,28	4,94
Еритропения Er <4,4 T/l	0,004	0,46	0,27	0,78

От таблицата виждаме, че по- голяма част от предикторите за периоперативен делир са екстракраниални. Препоръчваме насочено да търсим първо тези причини, защото се разпознават по- бързо и лесно, в сравнение с интракраниалните- тумори, състояния след инсулт, психични заболявания, които обикновено изискват повече време за идентификация и не рядко по-скъпи и инвазивни диагностични техники.

Изводи:

1. Крайъгълен камък за „проблема делир" се оказват идентификацията, оценката на влиянието в етиологията и лечението на корегируемите рискови фактори.
2. Препоръчително е да се отнасяме с повишено внимание към пациенти, при които е налична комбинация от по- горе посочените рискови фактори още при постъпване в Ортопедично отделение.
3. Делир възниква, когато взаимодействието между предразполагащи и ускоряващи фактори надхвърли определен индивидуален критичен рисков праг.
4. Млади и клинично здрави пациенти, развиват по-рядко делир. За да се случи това са нужни множество силно влияещи стимули, които да надхвърлят високия индивидуален критичен праг на тази група болни.

Библиография:

1. *Грънчарова Г., Христова П., Медицинска статистика, Издателски център Му- Плевен, 2011*
2. *Митков, А., Т. Тодоров и Й. Йосифов. БДС 11 316 – 90 (ISO 2584) Приложна статистика. Критерии параметрични за проверка на хипотези в статистическия контрол на качеството и надеждността.*
3. *Тодоров, Т. и др. Диалогова програмна система за обработка и анализ на експериментални данни от изпитвания на ССМ. Юбилейна научна сесия на НИМЕСС, София,1989.*
4. *American Psychiatric Association. Practice guidelines for the treatment of patients with delirium.Washington, DC.APA 1999*
5. *AMT- Abreviated Mental Test*
6. *Bitsch M.S., Nicolai Foss,Billy Kristensen, Henrik Kehlet- Pathogenesis of and management strategies for postoperstive delirium after hip fracture- A review- Acta Orthop Scand 2004;75(4):378-389*
7. *CAM- Confusion Assessment Method*
8. *Adamis D.,Treloar Adr., Finbarr C., Alastair J.D.- History of Psychiatry 2007; 18; 459*
9. *Berggren D., Gastafson Y., Erikkson B., Postoperative confusion after anesthesia in elderly patients with femoral neck fractures. Anest Analg. 1987; 66:497-504*
10. *Inouye Sharon, Prevention of delirium in hospitalized older patients: risk factors and targeted intervention strategies The Finnish Medical Society Duodecim, Ann Med 2000;32;257-263*
11. *Marcantonio E., Goldman L., Mangione C., Ludwig L., Muraca B., haslauer C., Donaldson M., Whittemore A., Sugarbaker*

D., Poss R., Haas S., Cook F., Orav J., Lee T. A Clinical Prediction Rule for Delirium after Elective Noncardiac Surgery, JAMA, January 12, 1994- Vol. 271, №2

12. Marcantonio E.- Chapter- 34- Delirium- www.geriatricsreviewsyllabus.org

13. Parikh S., Chung F., Postoperative Delirium in the Elderly. Anest Analg 1995 ;80;1223- 32

14. Russo W., Urquhart BL., Sharrock NE, Charlson Me., Postoperative delirium: predictors and prognosis in elderly orthopedic patients. J Am Geriatr Soc 1992;40;759- 67

15. Statgraphics Centurion XV. User Manual. Statpoint Inc., Herndon Virginia USA, www.statgraphics.com

16. Wass S., Webster P., Balakrishnan R. Nair, Delirium in the elderly: A Review, Oman Medical Journal 2008, Volume 23, Issue 3, July 2008

17. Zakriya K.J., Colleen Christmas,James Wenz,Shwan Franckowiak, Ross Anderson, Frederick Sieber- Preoperative Factors Associated with Postoperative Change in Confussion Assessment Method Score in Hip Fracture Patients- Anest Analg 2002; 94:1628-32

Адрес за кореспонденция

Д-р Теодора Недева

Отделение по Анестезиология
МБАЛ Русе АД
teddy_nedeva@yahoo.com

ПРЕДИКТОРИ ЗА ПЕРИОПЕРАТИВЕН ДЕЛИР ПРИ ОРТОПЕДИЧНО- ТРАВМАТОЛОГИЧНИ ПАЦИЕНТИ II ЧАСТ

Т.Недева[1], В. Платиканов[2], А. Велкова[3]
1- Д-р Теодора Недева- Отделение по Анестезиология, МБАЛ- Русе- АД
2- Доц. Д-р Вилиян Платиканов, дм- КООХАИЛ, УБАЛ „Св. Марина"- Варна
3- Доц. Д-р Анжелика Велкова, дмн- Факултет „Обществено здраве", МУ- Плевен

PREDICTORS OF PERIOPERATIVE DELIRIUM IN ORTHOPAEDICAL PATIENTS

T. Nedeva[1], V. Platikanov[2], A. Velkova[3]
1- Teodora Nedeva- Anesthesiology department, MHAT- Ruse
2- Vilijan Platikanov- ICU, University hospital "St. Marina", Varna
3- Angelika Velkova- Faculty of Public Health, MU- Pleven

Резюме:
В статията сравняваме 94 пациенти развили делир със 180, които не се развили. Те са хоспитализирани в Отделение по ортопедия и травматология в периода 01.07.2009г.- 31.12.011г. и притежават сходни характеристики. Рисковите фактори, които участват в етиологията на усложнението са идентифицирани, анализирано е влиянието им и са оценени нетният и брутният им ефект. Представени са математически предиктивни модели за делир през различните подпериоди на болничен престой на тези пациенти.

Ключови думи: периоперативен делир, предиктори, ортопедично- травматологични пациенти

Summary:
In this article we compare 94 delirious to 180 non- delirious patients, hospitalized in the Orthopaedic ward from 01.07.2009 to 31.12.2011. Both groups have similar risk factors. Multifactorial ethiology of delirium is discussed, risk factors are identified, their impact on this syndrome is analyzed and their net and nominal effect is evaluated.Using logistic regression, backward selection, mathematical predictive models for each part of the perioperative period is created.

Key words: ***perioperative period, predictors, orthopaedic-traumatologic patients***

Въведение:
Периоперативният делир е сериозно и не рядко развиващо се усложнение в Ортопедично- травматологичните отделения. Засяга предимно гериатричната популация болни и в повечето случаи се асоциира се с повишаване на разходите за лечение и грижи, с удължен болничен престой, заболеваемост и смъртност. Според литературните източници, честотата на експресия силно варира- от 1,6% до 65,3%, като по- високият процент се посочва за пациенти с фрактура на бедрена кост. /4,9/ Липсата на данни в българската литература е достатъчно основание за изследвания на това периоперативно усложнение.

Известно е, че синдромът делир е хетерогенен и полиетиологичен. Познанията по проблема, който е известен на медицинската общност повече от 2 хилядолетия се развиват, но основният акцент продължава да е в идентификация на причините за развитие на това усложнение. Откриването на причините довело до промяна на състоянието на болния е ключовият момент за адекватно и успешно лечение. В генезата на този невропсихиатричен синдром, вземат участие множество рискови фактори, които при хирургичните пациенти могат да въздействат през различните подпериоди на периоперативния престой, а именно: в пред-, интра- и постоперативно. В част I на тази статия, подробно разгледахме предоперативно действащите причини за остра психоза. В настоящото изложение предлагаме на вниманието на читателите, нашите резултати за интраоперативно въздействащите рискови фактори.

Цел:
Във връзка с анализ на литературните данни и липса на стройна информационна, диагностична и терапевтична система за управление на усложнението „Периоперативен делир" в България, ние си поставихме за цел да идентифицираме, анализираме и систематизираме рисковите фактори имащи отношение към появата му при ортопедични и травматологични пациенти, да систематизираме значимите фактори в групи, по време на въздействието им върху пациента, съответно в пред-, интра- и постоперативния период, да определим количествения- нетен и брутен ефект на идентифицираните рискови фактори и да предложим предиктивни модели за периоперативен делир.

Материали и методи: Дизайнът на проучването е описан в Част I на статията.

Място на провеждане на изследването:

Оценката, динамичното наблюдение и хирургичната интервенция са извършени в МБАЛ- Русе- АД, в Отделение по ортопедия и травматология и Отделение по анестезиология след одобрение от местната етична комисия.

Използвани са следните методи:

1. Документални и социологически
2. Клинични
3. Лабораторни
4. Статистически методи

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ:

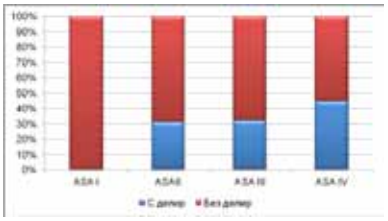
Показателите, които сме наблюдавали и оценявали като „значими" при групите пациенти с и без делир, се разпределят в подгрупи, по време на въздействие, както следва:

II- ИНТРАОПЕРАТИВНО ДЕЙСТВАЩИ РИСКОВИ ФАКТОРИ:

Проверено е влиянието върху експресията на остра психоза на следните параметри, действащи по време на оперативната интервенция:

1. Оценка на състоянието на пациента и стратификация на риска по *ASA*.

По критериите, които определихме за включване в наблюдението, нашите пациенти се разпределят както е показано на фиг. 1 : В групата с делир ASA II- IV , а в групата на неразвилите делир пациенти- ASA I- IV.



фигура** 1. **Разпределение по** ASA **при пациенти с и без делир

Нашите данни съвпадат с тези в литературата- пациентите, които получават делир са с ASA≥II. Но както се вижда от фиг. 1, същото може да се твърди и за болните, които не са имали клиника на остро обърквене. Според нас, този показател няма предиктивна роля в генезата на делир.Факторът е частично корегируем.

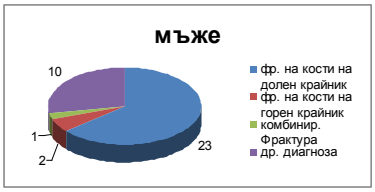
2. <u>Приемна диагноза- острото състояние, причина за хоспитализация на пациента.</u>

Поради профила на Отделението, в което се лекуват наблюдаваните групи болни, за наше улеснение в проследяването и анализа на получените данни сме разделили пациентите на 4 диагностични подгрупи:

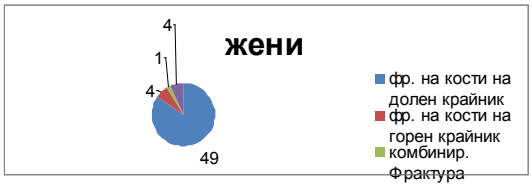
1.С фрактура на кости на долен крайник
2. С фрактура на кости на горен крайник
3. С комбинирани фрактури
4. С друга диагноза- оперативно лечение на артрозна болест- ендопротезиране, инфекции, увреждане на сухожилия и/или нерви и др.

По това условно групиране, пациентите развили делир се разпределят както следва: 72 със счупвания на кост на долен крайник, 6- на горен, 2- с комбинирани и 14- с други увреждания. Вижда се, че 78,8% от болните са приети за лечение на фрактура на кост на долен крайник, само 6%- за фрактура на костите на горния крайник, а 14,9% са подложени на друг вид ортопедични интервенции.

Разпределението по пол е показано на фиг. 2 и 3, като прави впечатление по- високият относителен дял на фрактури сред жените, което вероятно е свързано с по- високата честота на остеопороза сред този пол.



фигура 2 диагностично разпределение при мъже с делир

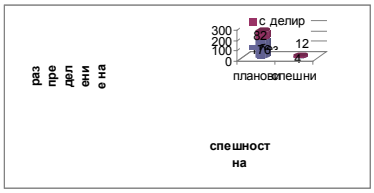


фигура 3 Диагностично разпределение при жени с делир

В групата болни, които не развиха делир, пациентите са: 120 (66,7%) със счупвания на крак, 2 (1,1%)- с комбинирани фрактури и 58 (32,2%) са с ортопедична операция, което е сигнификантно. (χ^2=19,8,p=0,0001).Факторът е некорегируем.

По- долу изброените рискови фактори са напълно корегируеми:

3. По- голяма част от болните и в двете групи са били обект на планова или с отложена спешност хирургична намеса, както е илюстрирано на фиг.4:

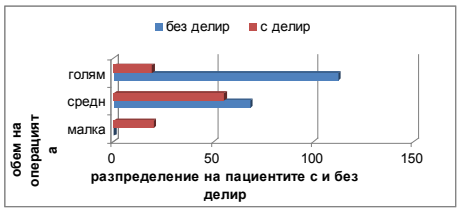


фигура 4 Сравнение на вида на операция при пациенти с и без делир

Прави впечатление сигнификантно по- високият дял на спешни оперативни интервенции при болните с делир (χ^2=16,94,p=0,001). Половата принадлежност на тези пациенти не е значим рисков фактор- 8 от болните са мъже, а само 4 са жени.

Подобно на други изследователи нашите резултати потвърждават по- висок риск от поява на делир при спешни пациенти, свързано с високия стрес и невъзможността за достатъчна предоперативна подготовка. Въпреки това, съвременните травматологични схващания за терапия на фрактури са в полза на възможно най- ранното им хирургично лечение, особено счупванията на бедрената кост. Счита се, че всяко ненужно отлагане на интервенцията повишава вероятността за постоперативни усложнения, като сърдечно- съдови, тромбемболия, забавена мобилизация и рехабилитация, инфекции вкл. сепсис, декубитуси, делир и др. Удължават се болничният престой и цената на лечение и нараства вероятността от неблагоприятен изход от лечението. /9,10/

4. <u>Обемът, тежестта и продължителността на хирургичната намеса</u> имат значение за развитие на делир следоперативно. (χ^2=68,3,p=0,0001)



фигура 5 Сравнение на обема на операцията при болни с и без делир

В делирната група пациенти са направени различни по обем операции- малки, средни и големи, а в групата без делир- само средни и големи, както се вижда от фиг. 5. Най- вероятно по- тежките оперативни намеси имат протективна роля по отношение развитието на делир. Възможно е това да се дължи на по- добра предоперативна подготовка на болните, на наличие на по- малък брой рискови фактори в тази подгрупа, на по- прецизна корекция на появилите се усложнения или на случайност.

Продължителността на хирургичната намеса е със сигнификантна значимост- (p_f=0,0001) за поява на делир:

- При пациенти с делир- от 10 до 360 мин. (m 97,82±66,81)
- При пациенти без делир- от 30 до 345 мин. (m

133,3±59,11)

Вижда се, че при болните, които са развили усложнението тя е малко по- кратка, което може де се обясни с обема на оперативната намеса в тази група.

5. Вид и продължителност на проведената анестезия.

Разпределение на пациентите от двете групи- с и без делир, по вид на използваната анестетична техника е показано в табл. 1.

Разликата между броя на наблюдавани пациенти и броя на анестезиите се дължи на факта, че част от пациентите са получили повече от един вид анестетични техники по време на една оперативна интервенция. Това се дължи на индивидуалните предпочитания и умения на анестезиолога за приложение на качествена и безопасна анестезия, желанието и състоянието на пациента или невъзможност за осъществяване и поддържане на дадена техника и необходимост от преминаване към друга такава, както и с необходимост от няколко хирургични намеси при някои от болните.

При 9 от пациентите развили делир, операторът е предпочел хирургичната намеса- перкутанна репозиция, да се осъществи под локална анестезия.

Табл. 1 Сравнение на пациенти с и без делир по вид на използваната анестетична техника

Вид анестетична техника	Пациенти без делир **n=180**	Пациенти с делир **n=94**	Общ брой пациенти (Сигнификантност)
ОБЩА	**3 /1,7%/**	**12 /12,8%/**	**18 (χ^2=10,11, p=0,018)**
Интравенозна	0	3	3
Ларингеална маска	0	1	1
Ендотрахеална интубация	3	11	14
РЕГИОНАЛНА	**32 /17,8%/**	**37 /39,4%/**	**69 (χ^2=81,64, p=0,0001)**
Спинална	20	29	49
Спинална с ЕДК	99	16	115
Феморален блок	1	2	3
Феморал. блок-катетър	2	0	2
РИВА	0	1	1
Блок 3 в 1	0	2	2
Спинална с феморален блок	29	19	48
Спинална с фемор. блок с катетър	2	0	2
Спинална с ФИК блок	6	0	6
Спинална с ФИК блок с катетър	13	1	14
Спинална с 3 в 1 блок	2	0	2
Спинален катетър с феморален блок	2	4	6
СМЕСЕНА	**145 /80,6%/**	**36 /38,3%/**	**181 (χ^2=72,5, p=0,0001)**
РА и седация с пропофол	90	11	101
РА и седация с друг медикамент	30	11	41
РА, седация с пропофол и плексусен блок	1	9	10
РА, седация с друг медикамент и плексусен блок	0	2	2
РА и седация с пропофол и друг медикамент	16	2	18

(Използвани съкращения в таблицата: χ^2- тест; р- коефициент на Pearson; NS- несигнификантен резултат; РА- регионална анестезия; ФИК блок- фасция илиака компартимент блок; РИВА- регионална интравенозна анестезия; ЕДК- епидурален катетър)

От таблицата се вижда богато разнообразие от използвани анестетични техники, което до известна степен затруднява систематизиране и обобщаване на получените данни и формулиране на достоверни и клинично важни изводи, въпреки че е показател за компетентност и комплексен подход при прилагане и поддържане на анестезия.

В групата пациенти, които не са развили делир, сигнификантно по- често сме използвали регионални анестетични техники- спинална анестезия- single shot или катетърна апликация на локален анестетик, комбинация от спинална и епидурална или спинална и плексусен блок, което е свързано с диагнозата на приемане на болния- повечето пациенти са с фрактури на кости на долен крайник и артрозна болест на тазобедрена или колянна става за ендопротезиране и е съобразено с желанията на пациента и предпочитанията на анестезиолога и оператора- ортопед. Повече от половината от болните в тази подгрупа интраоперативно, с цел намаляване на страха от интервенцията, са получили и седация с: ниски дози Пропофол- 0,5 мг/кг/час- 91 болни, или опиат Фентанил- 0,01мг/кг и бензодиазепин Мидазолам- 0,03 мг/кг- 46 болни.

В групата на пациентите, които са развили делир по време на хоспитализацията, също преобладават лицата, при които е прилагана регионална анестезия, като използваните техники са същите като при другата група, поради характера на патологията, за която са оперирани. По- висок, при тези пациенти, е относителният дял на тези с фрактура на костите на горен крайник, както и спешните оперативни интервенции, с което могат да се обяснят сигнификантно по- високият брой на общи анестезии.(χ^2=4,16, p=0,041)

Сравнени по пол, делирните болни са получили обща анестезия в относително равни дялове на мъже и жени; регионална анестетична техника са имали- 26 мъже и 48 жени; седация с ниски дози Пропофол- 3 мъже и 19 жени, а с Фентанил и Мидазолам- 6 мъже и 9 жени. Половото разпределение и връзката му с вида на използваната анестетична техника е несигнификантно.

В ортопедията и травматологията регионалните анестетични и аналгетични техники в последните години придобиват растяща популярност. За спинална анестезия при тези болни съобщава C. W. Peabody още в далечната 1927 г. /12/ В нашето съвремие според Sandby 75,8% от британските пациенти с фрактури на костите на долен крайник, се оперират с регионална анестезия, 95,8% от която е спинална. /13/

Други изследователи, Casati и Tanasichuk, доказват, че видът на използваната анестезия, може да окаже влияние върху изявата на екзогенна психоза- като рискова те посочват общата такава. /5,15/

Според нашите резултати, проверени с еднофакторно моделиране, протективни в генезата на делир са общата и смесена (комбинация от регионална и седация) анестезия. (p=0,0001)

Това най- вероятно се дължи на използването на няколко различни по вид, продължителност, механизъм на действие и елиминация медикаменти, на минимзирането на стреса и на относително по- стабилната хемодинамика в сравнение с моно регионалната анестезия. От получените резултати можем да твърдим, че самостоятелно приложение регионални анестетични техники са по- рискови за отключване на остра психоза следоперативно.

Някои автор, не откриват сигнификантна връзка между вида и продължителността на анестезия и експресията на делир. /3,7,16/

В наблюдаваните от нас пациенти продължителността на анестезия е била:

- В групата с делир- от 15 мин. до 380 мин.(ср.

113,14±69,4)

➢ В групата без делир- от 45 мин. до 360 мин.(ср. 154,42±59,93)

Данните са разпределени непараметрично и са проверени с тестовете на Mann- Whitney и Kolmogorov- Smirnov, според които продължителността на анестезия има протективен ефект върху развитието на делир.(p=0,001)

6. Вид и дозов режим на медикаментите за анестезия.

Поради многообразието на използвани техники, лекарствата, с които сме осъществили и поддържали анестезия са много както по вид, така и по дози, което силно затруднява обобщаването и интерпретацията на получените резултати. Най- общо в групата пациенти, развили делир, относителният дял на използвани медикаменти по групи и по брой на болните е както следва: Опиат (фентанил)- при 23 пациента, бензодиазепин (мидазолам)- 22, барбитурат (тиопентал)- 12, пропофол- 28, релаксанти (пипекурониум, рокурониум и атракуриум)- 9, анестетични газове (райски газ, изофлуран)- 9, локални анестетици- 141 пъти (Лидокаин- 83 пъти, Левобупивакаин- 21, Бупивакаин- 37: изобарен и хипербарен). Свързано с вида на анестезията, само при 11 от болните сме използвали само един медикамент за анестезия, а при всички останали пациенти сме прилагали комбинации от 2 до 6 лекарства.

При пациентите без делир описателните характеристики на приложените за анестезия медикаменти са: Опиат- 38 пациента, бензодиазепин- 52, барбитурат- 8, пропофол- 109, релаксанти- 10, анестетични газове- 15, локални анестетици- 351 пъти (лидокаин- 175 пъти, Левобупивакаин- 123 пъти, Бупивакаин- 63). И при тази група болни сме използвали същите, като при делирните пациенти, видове анестетици.

Не сме открили сигнификантно клинично значение на някои от изброените медикаменти, въпреки че можем да твърдим, че локалните анестетици и пропофолът имат известен протективен ефект свързан с този на регионалната анестезия и седацията с пропофол, върху изявата на делир. Вижда се много висок относителен дял на общо използвания лидокаин. То се обяснява с факта, че е приложението му е отчитано комплексно- за локална анестезия на кожа преди спинална и епидурална техника; предоперативно, в стаята за събуждане, за плексусен блок- феморален и фасция илиака компартимент, с цел обезболяване преди позициониране на пациента на операционната маса преди унилатерална спинална анестезия. Целта ни при подгрупата болни, при които сме приложили този вид техника е била чрез използване на ниска доза хипербарен анестетик да се поддържа по- стабилна хемодинамика интраоперативно. Този вид техника е прилаган само при неразместени фрактури след изрично съгласие на оператора- ортопед. Ефектите които наблюдавахме потвърждават мнението и на други автори- унилатералната спинална анестезия с ниски дози хипербарен анестетик, може да понижи честотата на кардио- циркулаторни странични ефекти.

Първата публикация за едностранна спинална анестезия с хипербарен анестетик е от 1961 г., на T. A. Tanasichuk, който изказва предположение, че с тази техника, хемодинамичните усложнения по време на операция могат да се намалят./15/

Дозовите режими на повечето медикаменти трудно могат да се сравнят и да се представи сигнификантен модел на протективна доза, за всеки от тях, защото са подбрани строго индивидуално за всеки пациент. Получените данни се подразделят на множество малки подгрупи, които не позволяват да се направят клинично значими изводи.

Проследили сме и сме анализирали приложението само на 4 медикамента, които в литературата се посочват като рискови лекарства с делирогенен потенциал и висока вероятност на участие в развитието на делир. Това са Лидокаин, Фентанил, Мидазолам и Пропофол. Резултатите, които получихме са несигнификантни (FET=0,34) по отношение на използването на тези медикаменти в двете групи наблюдавани пациенти- с и без делир, защото са прилагани при 94 /100%/ болни с остра психоза и при 180 /100%/, при болни които не са я развили. Лекарствата са използвани самостоятелно и/или в комбинации. Разпределението е показано в табл. 2, от която се вижда, че най- често, от четирите изследвани медикамента, е използван Лидокаин. Приложението му е на гараницата на статистическа достоверност по отношение на твърдението, че е рисков за поява на делир.

За останалите 3 лекарства, при нашите групи болни, не можем да твърдим, че повишават риска от развитие на делир.

Табл.2 Сравнение на групите с и без делир по прилагане на предполагаеми рискови медикаменти

Използван медикамент	Паци-енти с делир **n=94**	**m±SD**	Паци-енти без делир **n=180**	**m±SD**	Сигни-фикант-ност
Лидокаин	86	133,76 ±112,89	175	166,4 ±132,2	P= 0,051
Фентанил	18	0,17 ±0,12	35	0,15 ±0,12	NS
Пропофол	26	124,42 ±69,17	110	124,11 ±98,38	NS
Мидазолам	19	1,74 ±0,93	58	1,91 ±1,04	NS

7. Интраоперативно настъпили усложнения.

На фиг.6 е отразен относителният дял на интраоперативно настъпилите усложнения при пациентите в групата „ с делир”.

фигура 6 Интраоперативни усложнения в група « С делир»

Вижда се, че при 51 от болните (54,3%) не са се получили усложнения в хода на анестезията и операцията, като 33 от тях са жени, а 18- мъже. Само при 43 (45,7%) болни са се развили компликации по време на хирургичната намеса. При част от пациентите се е възникнало само едно усложнение, а при друга част- комбинация от такива. В най- висок дял те са свързани със сърдечно- съдовата система.

Основните проблеми, които сме наблюдавали са свързани с хемодинамиката. Преобладаващите нарушения са били хипотония и брадикардия, както самостоятелно настъпващи, така и като комбинирани нарушения. Всички пациенти сме мониторирали по изискванията на стандарта по Анестезиология- СЧ, ЕКГ, АН. Хипотензия са получили 14 мъже и 23 жени, а брадикардия- 3 мъже и 1 жена. Други хемодинамични промени като аритмия и хипертензия, сме регистрирали при 2 мъже. Не се наблюдава сигнификантна връзка между полова принадлежност и възникване на този вид усложнения.

Въпреки че няма общоприета дефиниция за хипотензия по време на анестезия, а честотата с която тя възниква е силно вариабилна по литературни данни, стандартно се използват различни терапевтични подходи за лечението и профилактиката й. Според P. Morgan, те могат да се обобщят в 4 групи методи за повлияване на хемодинамиката: физикални прийоми за повишаване на венозното връщане, повишаване на вътресъдовия обем, профилактика или лечение на съпътстваща брадикардия, приложение на вазоконстриктори. / 11/

За лечение на посочените усложнения, ние сме прилагали самостоятелно или в комбинация: обемно натоварване с водно- електролитни разтвори и плазмоекспандери, вкл. и прехидратация, когато състоянието на пациента е позволявало

това; промяна в положението на операционната маса, когато хирургичната интервенция е била подходяща за позициониране на болния в положение на Trendelenburg; парентерално приложение на ваголитик- Атропин и вазопресер- Ефедрин или Вазотон, в индивидуално титрирана доза.

Допускаме, че по- високата честота на хемодинамични усложнения се дължи на това, че повечето пациенти в групата, са получили регионална анестезия, при която този вид нарушения настъпват по- често. Общо известен е фактът, че при тези техники се развива преганглионерна симпатикова блокада, системното съдово съпротивление се понижава като резултат от намаляване на симтатикусовия тонус на артериалната циркулация, което до голяма степен зависи и от броя на блокираната гръбначно- мозъчни сегменти./15/ Друг важен фактор с високо самостоятелно значение за поява на хипотония интраоперативно е възрастта, която е и лимитираща за приложение на вазопресори и обемно натоварване./5,6/

Резултатите ни за влиянието на интраоперативните промени на хемодинамиката върху появата на постоперативен делир са без статистическа значимост, въпреки че според някои автори- Wu и Gustafson /1,14/- те имат силно клинично значение.

Интраоперативно сме регистрирали усложнения от страна на дихателната система- дихателна недостатъчност изискваща ИБВ при 1 мъж. При всички пациенти сме мониторирали SaO2, като хипоксични инциденти не са допускани. При регионалните техники сме превентирали хипоксията с кислородо терапия- лицева маска 4 л/мин.

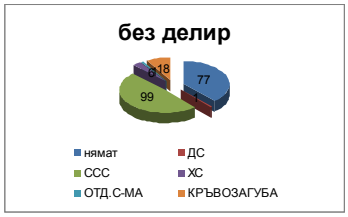
От страна на храносмилателната система сме наблюдавали- гадене, при 1 мъж и 2 жени.

На болните, на които сме поставяли уринарен катетър преди операцията се е налагало да следим стриктно диуреза. Не сме допускали олиго- анурия.

Последните три групи усложнения са с ниска и без клинично значение честота.

Важен предиктор за появата на постоперативен делир се оказа кръвозагубата по време на операция. При 89 от пациентите развили остра психоза тя е била средно 258,43±175,68 ml, (p=0,03).

Разпределението на интраоперативни усложнения в групата от 180 пациенти, които не развиха делир по време на болничния си престой, е показано на фиг. 7:



фигура 7 Интраоперативни усложнения при пациенти без делир

От диаграмата се вижда, че в тази група болни, 77 (42,8%) не са получавали компликации по време на анестезията и оперативната интервенция, а 103 (57,2%)- са получили. И при лицата, които не развиха делир, водещо значение имат сърдечно- съдовите нарушения, като основно сме диагностицирали 104 болни с хипотония, 12- с брадикардия и 2 с аритмия и хипертензия. Прилагали сме същите терапевтични методи като описаните при пациентите с делир.

Честотата на останалите усложнения по системи е много ниска и няма съществено клинично значение.

При статистически анализ на получените резултати, установихме клинично значение за поява на остро объркване само при ниска степен на интраоперативна кръвозагуба: (ср. 300±130,85 ml; p_i=0,03)

Високата степен на загуба на кръв- над 500 мл, има протективен ефект за поява на делир, което вероятно се дължи на факта, че още интраоперативно контролираме промяната на хемопоказателите и започваме корекция на анемичния синдром. Допускаме, че с хемотрансфузията постигаме сравнително бърза компенсация на остро настъпилата анемия, а това предотвратява последващи усложнения, вкл. и делир.

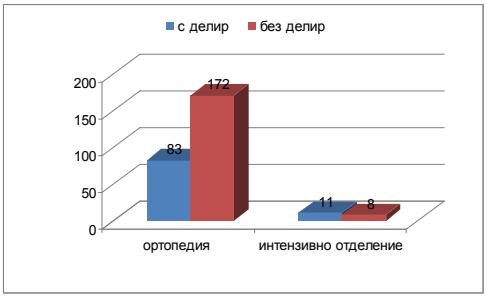
8. Инвазивни достъпи. При всички оперативни интервенции, в зависимост от обема и продължителността им, сме поставили на пациентите различни канюли- периферна (задължително на всички пациенти) или централна венозна (по показания); уринарен катетър и/или назогастрална сонда.

Предвид литературните публикации за повишаване на риска от развитие на делир след поставяне на уринарен катетър, при болните при които се е налагало да се използва, за да избегнем развитие на уроинфекция и максимално рано да възстановим спонтанната микция, сме го елиминирали във възможно най-кратък срок след оперативната намеса .

В 33 (35,1%) от пациентите, които са имали клиника на остра психоза, сме поставяли катетър в пикочния мехур, по време на хирургичната интервенция, а в другата наблюдавана група- при 116 болни /64,4%/. (χ^2=23,78,p=0,0001).

Нашите резултати показват протективен ефект на манипулацията, по отношение на отключване на делир.

9. Привеждане на пациента в различни отделения, след приключване на операцията- фиг. 8:



фигура 8 Привеждане на пациенти с и без делир в отделение след операция

Както се вижда от диаграмата, по- голяма част от болните в двете изследвани групи са приведени в отделението по Ортопедия и травматология.

Относително малък е дялът на пациентите, които са имали нужда от интензивно лечение и наблюдение. Полученият резултат има важно клинично значение, защото постъпването в интензивно отделение следоперативно, повишава риска за развитие на делир 2,96 пъти. (p=0,034). Този извод се открива и в публикациите на Marcantonio 2009г.

ОБСЪЖДАНЕ:

Сравнението на интраоперативните рискови фактори за двете ни групи пациенти, показва сходство на получените резултати с публикуваните в литературата от други изследователи на проблема. Анализът на данните ни дава основание да твърдим, че интраоперативните рискови фактори, самостоятелно или в комбинирано взаимодействие, имат своята роля в генезата на делир. За разлика от предоперативните, тази група рискови фактори, възникват и се проявяват основно вътреболнично и с изключение на острото състояние станало повод за хоспитализация и оценката на пациента по ASA, могат значително да бъдат повлияни от нашето вмешателство.

От анализът на резултатите ни се вижда, че значение за поява на постоперативен делир в Ортопедично отделение на МБАЛ-Русе имат: вид и продължителност на анестезия и оперативна

интервенция, избор на анестетична техника и медикаментите за осъществяването й, интраоперативно настъпващите усложнения и методите за корекцията им, поставянето и срока на елиминиране на периферни и централни венозни канюли, сонди и катетри и постоперативното настаняване на болния в Ортопедеично или интензивно отделение.

С метода на логистична регресия, еднофакторно моделиране, сме оценили интраоперативните променливите и сме определили статистическата им значимост и нетен ефект. Резултатите сме представили чрез Odds ratio и 95% доверителен интервал в табл.3:

Табл.3 Еднофакторни модели на интраоперативните фактори

ИНТРАОПЕРАТИВЕН ПРЕДИКТИВЕН РИСКОВ ФАКТОР	P	OR	95% CI of OR	
			Lower	Upper
Спешна операция	0,002	6,43	2,01	20,57
Обща и смесена анестезия	0,0001	0,22	0,12	0,37
Продължителност на анестезия	0,0001	0,98	0,98	0,99
Доза на *Lidocain*	0,051	0,099	0,99	1,0
Доза на *Fentanyl*	0,47	5,46	0,055	539,09
Доза на *Propofol*	0,99	0,99	0,99	1,0
Кръвозагуба(умерена и тежка)	0,0001	0,2	0,11	0,36
Поставяне на уринарен катетър	0,0001	0,31	0,19	0,52
Превеждане в Интензивно отделение	0,034	2,96	1,09	8,05

Резултатите, които получихме показват, че само 2 фактора интраопеаративно могат значимо да повишат честотата на делир, а именно- спешният характер на оперативната интервенция и превеждането на пациента в края й в Интензивно отделение. За останалите описани показатели доказваме наличие на протективен ефект върху появата на остро обърквене постоперативно.

Изводи:

1. Влиянието на рисковите фактори върху възникването и развитието на периоперативен делир е неоспорим фактПочест феномен е комбинираното им взаимодействие и участие в етиологията на симптомокомплекса делир.
2. Интраоперативно възникващите рискове могат в значително да се коригират, като особено важно значение има за пациенти, които са развили делир преди оперативната намеса.
3. Ролята на анестезиолога в интраоперативната профилактиката на синдрома делир, се определя от избора на най- подходящата и щадяща анестезия, с индивидуално титрирани по вид и дози медикаменти.
4. Според нас, протективен ефект върху изявата на усложнението имат общата и комбинираната (седация с различни регионални техники) анестезия.
5. Мониторирането на пациентите по време на операция и корекцията на настъпващите усложнения от различните системи са важен момент в профилактиката на постоперативния делир, защото освен, че се осигурява интраоперативна стабилност и комфорт на пациента, значимо се намаляват вероятността за развитие на постоперативни усложнения; продължителността на болничния престой и се осигурява възможност за благоприятен изход от лечението.

Библиография:

1. *Adamis D.,Treloar Adr., Finbarr C., Alastair J.D.- History of Psychiatry 2007; 18; 459*
2. *American Psychiatric Association. Practice guidelines for the treatment of patients with delirium.Washington, DC.APA 1999*
3. *Berggren D., Gastafson Y., Erikkson B., Postoperative confusion after anesthesia in elderly patients with femoral neck fractures. Anest Analg. 1987; 66:497-504*
4. *Bitsch M.S., Nicolai Foss,Billy Kristensen, Henrik Kehlet- Pathogenesis of and management strategies for postoperstive delirium after hip fracture- A review- Acta Orthop Scand 2004;75(4):378-389*
5. *Casati, Aldegheri, Marsan, Torri- Randomised comparison between sevoflurane anaesthesia in elderly patients undergoing orthopaedic surgery Eur J Anesth August 2003- Vol 20 – Issue 8- pp 640- 646*
6. *Dohi S., Hiroshi N., Takahashi T.- age- related Changes in Blood Pressure and Duration of Motor Block in Spinal Anesthesia Anesth.;50:319-323,1979*
7. *Greene N. H., Deborah Attix, Craig Weldon, Patrick Smith, David Mc Donald, Terri Monk- Measures of Executive Function and Depression Identify Patients at Risk for Postoperative Delirium- Anesthesiology 2009, V 110:788-95*
8. *Inouye Sharon, Prevention of delirium in hospitalized older patients: risk factors and targeted intervention strategies The Finnish Medical Society Duodecim, Ann Med 2000;32;257-263*
9. *Kamel H.,Adriana Bida,Raymond Hoffmann- Mortality among male Veterans with Hip Fracrture- The Internet Journal of Geriatrics and Gerontology 2004:Vol.1,№1*
10. *Mendelson D., Susan Friedman,Joseph Nicolas- Perioperative Medical Management- Evidence-Based Orthopaedics,First Edition,Blackwell Publishing, 2012*
11. *Morgan P.- The role of vasopressors in the management of hypotension induced by spinal and epidural anesthesia Can J Anaesth 1994/41:5/pp404-13*
12. *Peabody C. W.- Spinal Anaesthesia in Orthopaedic Surgery J Bone Joint Surg Am 1927;9;450- 455*
13. *Sandby, Sullivan, Hall- A national survey into the perioperative anaesthetic management of patients presenting for surgical correction of a fractured neck of femur- Anest 2007Vol 67, Issue 3, p. 250- 258*
14. *Seaman J., Schillerstrom J., Carroll D., Brown T.- Impared Oxydative Metabolism Precipitates Delirium: A Study of 101 ICU Patients Psychosomatics 2006;47:56- 61*
15. *Tanasichuk M., Schultz E., Matthews J., Frederick H.Van Bergen- Spinal hemianalgesia: an evaluation of a method, its applicability and influence on the incidence of hypotension- October 5, 1960 annual meeting of the ASA*
16. *Wu,,Hsu, Richman, Raja- Postoperative cognitive function as an outcome of regional anesthesia and analgesia- Reg Anest and Pain Medicine, May/June 2004-Vol. 29_Issue 3, p. 2570268*

Адрес за кореспонденция
Д-р Теодора Недева

Отделение по Анестезиология
МБАЛ Русе АД
teddy_nedeva@yahoo.com

НОЗОКОМИАЛНИ ВИРУСНИ ИНФЕКЦИИ ПРИ ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ

Д. Димитров, Р. Маринова, Д. Иванова, М. Лазаров, Ат. Темелков
Клиника по Анестезиология и интензивно лечение
УМБАЛ „Александровска”

VIRAL INFECTIONS IN ICU PATIENTS

D. Dimitrov, R. Marinova, D. Ivanova, M. Lazarov, A. Temelkov
Department of Anaesthesiology and intensive care
Alexandrovska University Hospital

Резюме:
Ролята на вирусите в появата и развитието на нозокомиални инфекции не е добре позната. При здрави индивиди повечето вирусни инфекции са самоограничаващи се. По тази причина те не са възприемани като определящи се за заболеваемостта и смъртността. Вирусните инфекции са трудни за диагноза поради липсата на бързи и специфични диагностични тестове. Дори когато заболяването причинено от специфичен вирус е доказано, обикновено липсва специфично лечение. Това довежда до затруднения както в установяването, така и в лечението на повечето вирусни инфекции.

В този обзор ще бъдат представени някои от по-важните вируси, които се свързват с поява и развитие на нозокомиални инфекции в структурите за интензивно лечение (СИЛ).

Ключови думи*: нозокомиални инфекции, интензивни отделения, вируси*

Summary:
The impact of viral etiology as a cause for development of respiratory nosocomial infections has not been profoundly studied yet. Viral infections in healthy peoples are self limited. So they are not considered as a very important factor for the morbidity and mortality in ICU patients. Viral infections are not easily detected because the need of specific diagnostic kits. The lack of specific treatment in the cases of proven viral etiology is another common problem. That makes determination and cure of viral infection a difficult task in the ICU environment.

The purpose of this review is to determine the most common viruses found in ICU specimens and estimated responsible for the nosocomial infections.

Key words: nosocomial infections, ICU, viruses.

Напредването на медицината е свързано с непрекъснато нарастване на броя на пациентите, които са възприемчиви към различните инфекции, включително и към някои вирусни. Много пациенти приети в интензивните отделения представляват заплаха за другите пациенти. Здравните работници могат да се заразят с вируси при контакти извън здравните заведения и да ги пренесат до пациентите в интензивните отделения. Пациентите в неонаталните и педиатричните интензивни отделения са най-възприемчиви поради липсата на предшестващ имунитет срещу много циркулиращи в обществото вируси. Чрез помощта на методите за бърза антигенна детекция и други молекулярни диагностични тестове някои вирусни инфекции могат да бъдат доказани бързо. Бързо и точно типизиране на вирусни елементи чрез използване на ДНК – техники може да помогне за идентифицирането на източника на инфекцията. Тези вируси са категоризирани според техния най – чест път на предаване, представен на таблица №1.

Табл.1 Пътища на предаване на вирусните инфекции в СИЛ

Видове вируси	Респираторен път	Фекално орален път	Кръв и телесни течности	Директен контакт
Respiratory syncytial virus	+++	-	-	++
Parainfluenza viruses	+++	-	-	++
Influenza viruses	+++	-	-	++
Adenovirus	+++	++	-	+++
Varicella-zoster virus (chickenpox)	+++	-	-	++
Rotavirus	+	+++	-	++
Norovirus	++	+++	-	++
Enterovirus	-	+++	-	++
Hepatit A virus	-	+++	+/-	++
Hepatit B virus	-	-	+++	-
Hepatit C virus	-	-	++	-
HIV	-	-	++	-
Hemorrhagic fever viruses	+/-	-	++++	+++
Cytomegalovirus	-	-	+	++
Herpes simplex virus	-	-	-	++
Varicella-zoster virus (zoster)	-	-	-	++
Rabies	-	-	-	+/-
Transmissible spongiform Encephalopathies (TSE)	-	-	+/-	++

* – малко вероятен, +/– възможен, + чест

Респираторно-синцитиален вирус

Respiratory syncytial virus (РСВ) принадлежи към семейство *Paramyxoviridae,* род *Pneumovirus* и е главният причинител на инфекциите на долните дихателни пътища при малки деца и новородени. Други уязвими пациенти са иму-

нокомпрометираните, възрастните и тези с хронични белодробни заболявания. При новородени и деца до 1 година инфекцията се проявява като бронхиолит, псевдокруп или пневмония. Това е групата пациенти, която изисква най-често интензивно лечение. ВСАЩ РСВе отговорен за средно 31 хоспитализации на 1000 кърмачета годишно (7).

Разпространението на РСВ инфекции е сезонно, с пик през зимните месеци. Има няколко съобщения за нозокомиални инфекции с РСВ, по-често срещани в педиатрични интензивни отделения. Вирусни пневмонии могат да бъдат подозирани и при възрастни пациенти в СИЛ, които не отговарят на лечението с антибиотици (8, 9).

РСВ се пренася директно чрез големи капчици при близък контакт със заразени или индиректно чрез контаминирани ръце, легла, бельо и различни повърхности (10). Персоналът също може да пренесе вируса от един пациент на друг.

Попадайки в организма, РСВ се свързва с епителните клетки на бронхите чрез техния външен гликопротеин G и се слива с клетъчните гликопротеини, формирайки типичните гигантски клетки. Репликира се в епителните клетки, предизвиквайки оток, възпаление, некроза и обструкция на малките въздухоносни пътища. Инфекцията е ограничена в респираторния тракт и респираторните секрети са единствените телесни флуиди, съдържащи вируса.

Златният стандарт за диагноза на РСВ е изолирането му в тъканна култура от назофарингеален аспират или бронхоалвеоларен лаваж. Това отнема най-малко от 7 до 10 дни и следователно не е подходящо за контрол на инфекцията. От друга страна, антигенната детекция чрез използването на директни или индиректни имунофлуоресцентни или ензимни техники дава резултат още същия ден с добра чувствителност и специфичност. Методът често се използва за групиране на инфектираните кърмачета в педиатричните интензивни отделения. Детекцията на РСВна РНК чрез полимеразна верижна реакция може да бъде по-чувствителна, но отнема повече време и не е достъпна за рутинна употреба. Тъй като РСВе с висока честота на нозокомиално предаване, важно е да се идентифицират инфектираните пациенти и да се приложат ефективни мерки за контрол на инфекцията. Последните проучвания показват, че групирането на сестрите и носенето на ръкавици и престилки значително намалява честотата на предаване на РСВ (11). Измиването на ръцете с течен сапун и дезинфекцирането им с антисептичен разтвор трябва да бъде по-често, тъй като това е единствената и най-важната процедура за превенция на нозокомиалните инфекции. Носенето на защитни очила също намалява педиатричните нозокомиални инфекции, най-вероятно поради намаляване на пренасянето на вируса от медицинския персонал (12, 13).

Лечението на инфекцията с РСВ е предимно поддържащо – включване на кислород и бронходилатиращи медикаменти. Ribavirin се използва в някои случаи и се дава под формата на аерозол. Метаанализът на кърмачета, третирани с аерозол Ribavirin, не показва значителни ползи (14). Според данни от някои проучвания при възрастни имунокомпрометирани пациенти може да се прилага комбинация на Ribavirin и интравенозен гама-глобулин. Бременни от персонала или от посетителите трябва да се пазят, докато се инхалира аерозолът, поради неговата тератогенност.

Parainfluenza viruses

Парагрипният вирус принадлежи към семейство *Paramyxoviridae*. Съществуват 4 типа парагрипни вируси (тип 1 и 3 са от род *Paramyxoviridae,* а тип 2 и 4 са от род *Rubulavirus*). Инфекциите с парагрипни вирусимежду 6 месеца и 6 години. Клинично те най-често се проявяват с круп или заболявания на горните дихателни пътища с фебрилитет. Парагрипният вирус тип 3 е активен през цялата година и засяга предимно деца до 2 години. Проявява се с бронхиолит и пневмония. При имунокомпрометирани пациенти, като пациентите реципиенти на стволови клетки, парагрипният вирус тип 3 е свързан с голяма смъртност. Тези пациенти често са с тежки пневмонии и много от тях постъпват в интензивните отделения.

Парагрипната инфекция обикновено е самоограничаваща се и е нужно само поддържащо лечение. Приложението на Ribavirin венозно, орално или като аерозол се използва при възрастни имунокомпрометирани пациенти, инфектирани с парагрипен вирус тип 3. Има доказателство, че приложението на Ribavirin подобрява изхода от инфекцията.

Нозокомиалните инфекции най-често са с парагрипен вирус тип 3 и засягат неонатологичните СИЛ (15). Противоинфекциозните мерки са същите като при РСВ. Измиването на ръцете и смяната на престилката са най-ефективните мерки срещу нозокомиално предаване (16).

Influenza viruses

Грипният вирус принадлежи към семейство *Orthomyxoviridae* и е класифициран в три типа – А, Ви С. Клинично грипът се характеризира с внезапно начало с висока температура, болки в гърлото, болки в мускулите, кашлица, главоболие и отпадналост. При малки деца може да се развие круп, пневмония или възпаление на средното ухо. По-тежко протичане на заболяването и по-висока смъртност се наблюдава при възрастни, имунокомпрометирани и пациенти с предшестващи хронични заболявания на сърцето или белите дробове. Това често се дължи на вторична бактериална инфекция със *Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae* и *Haemophilus influenzae*.

Нозокомиалните инфекции с този вирус са добре документирани и се срещат по-често в неонатологичните СИЛ (17, 18). Приемането на възрастни пациенти с грип в СИЛ най-често е резултат от вторична бактериална инфекция и обикновено се случва по времето, когато те вече не отделят вируса от горните дихателни пътища.

Грипният вирус тип А може да бъде третиран с М2-протеинови инхибитори като Amantadine или Rimantadine. Това намалява тежестта на заболяването, ако лечението започне рано. Напоследък в практиката навлиза нов клас медикаменти – инхибитори на неураминидазата (Zanamivir и Oseltamivir), които са активни и срещу тип А, и срещу тип В. Противоинфекциозните мерки са сходни с мерките при РСВ. Според препоръките на Американския център за контрол на заболяемостта (CDC) за превенция на нозокомиалните пневмонии се препоръчва инфектираните пациенти да се изолират в самостоятелни стаи, персоналът да дезинфекцира ръцете си често и да се носят ръкавици и престилки за еднократна употреба (19). Фокусът за превенцията на нозокомиалната грипна инфекция е върху ваксинацията на високорисковите пациенти и медицинския персонал преди началото на грипния сезон.

Adenovirus

Аденовирусът обхваща множество серотипове и принадлежи към семейство Adenoviridae, род Mastadenovirus. Вирусът се размножава във фаринкса, конюнктивата или тънкото черво. Има кратък инкубационен период – 5-8 дни. Клинично инфекцията се проявява най-често с фарингит, конюнктиви или гастроентерит, като зависи от серотипа. При малки деца и имунокомпрометирани пациенти аденовирусът може да предизвика пневмония. Диагнозата може да бъде потвърдена чрез откриване на вирусни антигени използвайки имунофлуоресцентни или ензимни методи, или откриване на вирусна ДНК, използвайки полимеразноверижна реакция. При аденовирусните респираторни инфекции вирусът се предава чрез капки или през контаминирани ръце или повърхности. Нозокомиалните аденовирусни инфекции могат да бъдат проблем в неонаталните СИЛ (20). Важно е да се прилагат стриктни противоинфекциозни мерки, за да се намали нозокомиалното предаване. Аденовирусът е чувствителен към антивирусния агент Cidofovir in vitro. Има няколко изолирани случая с успешно прилагане на Cidofovir при по-тежки аденовирусни инфекции (21).

Varicella zoster virus-Chickenpox

Първичната инфекция с варицела зостер вирус (ВЗВ) предизвиква варицела, често срещана самоограничаваща се инфекция, характерна за детската възраст. Характеризира се с треска и генерализиран везикуларен обрив. При възрастни,

пушачи и имунокомпрометирани пациенти може да се развие тежко заболяване, включително пневмония, енцефалит или хеморагична фулминантна варицела, което да наложи лечение є в СИЛ. Варицелата е силно заразна и може да се пренесе чрез инхалация на респираторни секрети или чрез директен контакт с везикуларните лезии. Пациентите са заразни 48 часа преди развитието на обрива и остават заразни до появата на крусти. Бърза диагноза може да бъде направена с електронна микроскопия или имунофлуоресценция на части от везикули. Пациент, който е боледувал от варицела в миналото, не се заразява отново, но латентният вирус може да се активира като зостерна инфекция. При отсъствие на ясна анамнеза за прекарано заболяване от варицела, това може да се окаже чрез откриване на ВЗВIgG антитела в серума. Незабавното лечение на пациентите, които са контактни и възприемчиви на ВЗВ, е важно. Възможно е и развитие на нозокомиални епидемични взривове (22). Те са редки и се докладват предимно в неонатологичните интензивни отделения.

При този вид нозокомиална инфекция особено важно е да се спазват стриктните противоинфекциозни мерки, с цел да се намали трансмисията на висококонтагиозния вирус. Инфектираните пациенти трябва да бъдат изолирани незабавно в стаи с негативно налягане и контактният персонал трябва да бъде изследван за антитела (23). Възприемчивият персонал трябва да бъде изключен от контакт с високорисковите пациенти за 8-21 дена след експозицията.

Новородените, родени от майки, боледували от варицела 7 дни преди раждането, са високорискови. При отсъствие на майчини антитела, могат да развият тежка варицелна инфекция. Втози случай се препоръчва приложението на варицела зостер гама-глобулин, който намалява тежестта на заболяването. Бебетата трябва да бъдат изолирани в място с минимална нозокомиална трансмисия.

Повечето случаи на варицела при деца не се нуждаят от лечение. Въпреки това в по-тежки случаи (пневмонит) интравенозен ацикловир 5-10 mg/kg се прилага на 8 часа. Съществува жива атенюирана ваксина. Внякои страни, като Япония и САЩ, се практикува ваксиниране на деца. ВАнглия на ваксинация се подлагат по-рисковите контингенти, като здравните работници.

Вируси, предавани по фекално-орален път

Rotavirus (семейство *Reoviridae*, род *Rotavirus*) е значим причинител на нозокомиални гастроентерити. Последни проучвания в три европейски страни установяват, че между 49 и 63% от педиатричните нозокомиални гастроентерити са причинени от ротавирус и заемат 1-2,3 на 1000 леглодни (24). Обикновено пациентите са хоспитализирани 4-7 дни преди началото на симптомите и инфекцията удължава хоспитализацията с 1,5 до 4,5 дни. Националните различия в заболяемостта и тежестта на протичане са резултат от условията и възможностите за групиране и изолиране на пациентите. При 10-23% от недоносените новородени се срещат тежки усложнения като некротизиращ ентероколит и чревна перфорация. Новородените с много ниско тегло (< 1500 g) са с най-голям риск за тежко протичане на инфекцията. Рядко, но тежко усложнение е ротавирусната енцефалопатия, която може да е асоциирана с хемофагоцитична лимфохистиоцитоза. При новородените с усложнения има висок леталитет. Те се нуждаят от интензивно лечение и често стават източник на нозокомиални инфекции в СИЛ. Нозокомиалните ротавирусни инфекции се срещат и при възрастни, където също причиняват сериозни усложнения особено при имунокомпрометирани пациенти. Следователно от всички пациенти в СИЛ, при които се наблюдава диария, трябва да се взема фекална проба и да се изследват за ротавирус чрез електронна микроскопия или антигенна детекция. Противоинфекциозните мерки включват предимно по-добра хигиена на ръцете: редовно използване на антисептични разтвори, активни срещу вируси. Останалите мерки са като при другите нозокомиални инфекции.

Основните мерки за контрол на гастроентеритните вирусни нозокомиални инфекции са (25):

1. Измиване на ръцете с течен сапун или дезинфекцирането им с антисептичен разтвор след контакт с инфекциозен материал;
2. Слагане на ръкавици и престилка при контакт с фекалии или повърнати материи;
3. Изолиране на симптомните пациенти (с диария);
4. Избягване на движение на пациентите в незасегнати области;
5. Персоналът, който е работил в засегнати области, не трябва да работи в незасегнати през следващите 48 часа;
6. Освобождаване от работа на персонала, който развие симптоми, до 48 часа след тяхното изчезване;
7. Ако пациентите се увеличат дотолкова, че няма вече възможност за изолация, отделението спира да приема болни за период от 72 часа след последния прием;
8. Финалното почистване на твърдите повърхности се извършва с препарати, съдържащи хипохлорид;
9. Предупреждаване на посетителите и подобряване на хигиената на ръцете.

Norovirus спада към семейство Caliciviridae. Норовирус е най-честият причинител на епидемични взривове от гастроентерити в болниците. Има две родови групи, като и двете са високоинфекциозни. Предават се еднакво добре по фекално-орален и въздушно-капков път (26). Последните проучвания показват, че предаването от пациент на пациент е главният източник на нозокомиалните взривове (27). Въпреки че е чест причинител на вътреболнични инфекции, норовирус не е докладван като причинител на нозокомиални инфекции в СИЛ. Това най-вероятно се дължи на бързото и сравнително леко протичане на заболяването, поради което пациентите не се нуждаят от интензивно лечение. Теоретично обаче инфекцията може да бъде внесена във всяка болнична структура от пациентите, персонала или посетителите. Норовирусната инфекция може да бъде доказана чрез директна електронна микроскопия на фекални материи, антигенна детекция или детекция на вирусен генетичен материал с помощта на полимеразноверижна реакция (PCR). Противоинфекциозните мерки са стандартни и са същите като при останалите причинители на гастроентерити.

Enterovirus принадлежи към семейство *Picornaviridae* и обхваща близо 70 различни серотипа, включително полиовирус, Coxsackie A и B, echo-вируси. Те са пренасят по фекално-орален път и са значим причинител на нозокомиални инфекции, особено в неонатологичните СИЛ. Инфекцията може да бъде внесена в СИЛ от член на персонала. Внякои случаи има епидемични взривове, включващи повече от 29% от новородените в неонатологична СИЛ (28). Ентеровирусната инфекция може да се прояви като неонатален сепсис, менингоенцефалит, миокардит, хепатит или гастроентерит. Некротизиращ ентероколит с чревна пневматоза също се среща като усложнение. Някои ентеровируси, като ентеровирус 71, могат да предизвикат заболяване с тежко протичане и при по-големи деца.

Една от главните пречки при инфекциозния контрол е забавянето на диагнозата на ентеровирусните инфекции. Въпреки че повечето ентеровируси растат бързо в клетъчни култури, някои растат по-бавно, а трети изобщо не растат.

Молекулярните техники довеждат до революция в диагностиката и справянето с епидемичните взривове. За диагноза се използва полимеразноверижна реакция и полимеразноверижна реакция в реално време (RT-PCR). Измиването на ръцете с течен сапун и дезинфекцията им са най-важните мероприятия по време на епидемия.

Разделянето на пациентите, изолирането на източника и скринингът са другите мероприятия, които се прилагат често. Елиминирането на вируса от организма е антитяло-медииран процес, затова много специалисти предлагат употребата на човешки имуноглобулин (29). Pleconaril е нов антивирусен агент, специфичен за вирусите от сем. *Picornaviridae*. Той е доказал ефикасността си в няколко проучвания (30).

Hepatitis A virus

Хепатитният А вирус принадлежи към семейство *Picornaviridae*, род *Hepatovirus*. Обичайният път на предаване е фекално-оралният. Нозокомиалната трансмисия е добре изучена. Епидемичните взривове в СИЛ обикновено са резултат

от неадекватни предпазни мерки при грижи за пациент, който е в инкубационния период на заболяването си. Повечето епидемични взривове са в педиатрични и неонатологични СИЛ. При такъв взрив заразяването е 15-25%. Рисковите фактори са: използване на замърсено бельо, пелени или престилки, некачествено измиване на ръцете след манипулации и храненето в СИЛ (31). Тези фактори са свързани с орална контаминация. Внеонаталогичните СИЛ заразяването на новородените може да стане от заразен персонал. При новородените инфектирането също може да настъпи по време на раждането или при хемотрансфузия (32, 33). Ефектът от нозокомиалния хепатит А варира от безсимптомно протичане до класически остър хепатит. Диагнозата се поставя чрез серологична детекция на хепатитен А-специфичен IgM. RT-PCR може да се използва за ранно идентифициране на инфекцията или при трудни случаи като при имунен дефицит. PCR се използва за установяване на епидемиологични връзки между отделните взривове. След контакт със заразен се използва човешки имуноглобулин. За профилактика може да се приложи и противохепатитна А ваксина при контакт със заразен през последните 7 дни (34). При деца под 2-годишна възраст се прилага само човешки имуноглобулин.

Вирусите, пренасяни чрез кръв и телесни течности, най-често предизвикват нозокомиални инфекции като:

Hepatitis virus B (HBV)
Hepatitis virus C (HCV)
Human immunodeficiency virus (HIV)

Най-важните телесни течности, които представляват риск за пренос на HBV, HCV и HIV, са:

Амниотична течност
Майчино мляко
Цереброспинална течност
Ексудат от кожни лезии
Перикардна течност
Перитонеална течност
Плеврална течност
Слюнка след дентални манипулации
Синовиална течност
Отделени тъкани и органи
Всяка друга течност със следи от кръв в нея.

Слюнка, урина или фекалии, които не са замърсени с кръв, не се смятат за високорискови за пренасяне на вируси, пренасяни по кръвен път.

Най-добрият начин да се избегне излагането на персонала на риск от заразяване е всеки пациент да се третира като потенциално рисков. Това довежда до по-добра и по-безопасна работа и спомага за превенцията на ненужни инциденти. Изолацията на пациенти, носители на инфекции, предавани чрез кръв, не е необходима освен в случаите на неконтролирано кървене. Противоинфекциозният контрол се състои в обучението на персонала за безопасна работа с кръвни продукти и предотвратяването на нараняване от остри замърсени предмети.

Действията, които трябва да се предприемат непосредствено след експозиция на кръв или телесни течности, са:

1. Изплакване на нараненото място под течаща вода;
2. Ако има рана – измиване с течаща вода и течен сапун, провокиране на кървене за кратко, почистване на раната и поставяне на водоустойчива превръзка;
3. Незабавно информиране на съответния супервайзър и трудовата здравна служба;
4. Документиране на инцидента чрез попълване на бланка с името и данните на източника.

Инструкциите за безопасна работа при употреба на остри предмети са:

1. Не поставяйте отново капачката на използвана игла;
2. Изхвърляйте острите инструменти само в предназначените за тях контейнери;
3. Премахвайте всички ненужни остри предмети от работните повърхности;
4. Ако се носят остри предмети, те трябва да бъдат поставени на табла;
5. Не препълвайте контейнерите за остри предмети, изхвърляйте ги когато са пълни ¾.

Hepatitis virus B (HBV) е най-силно инфекциозният от трите най-често срещани вируса, предавани по кръвен път. Рискът за трансмисия зависи от вирусното число и от състоянието на пациентите. Пациентите, носители на HBeAg, имат по-висока вирусна репликация и са по-заразни от пациентите, които не са носители на HBeAg. Оценката на инфекциозния риск е 2% при отсъствие на HBeAg и 40% при наличието му. Всички здравни работници трябва да бъдат имунизирани срещу хепатит В. Поведението след значителна експозиция на кръв или телесни флуиди зависи от имунизационния статус на реципиента (35). На таблица 2 са представени най-важните профилактични мерки при наличие на контакт с HBV.

Таблица 2. HBV профилактика след сериозен контакт с кръв/телесни флуиди

Реципиент	Източник HBsAg отрицателен	Източник HBsAg неизвестен	Източник HBsAg положителен
<или=1доза хепатитна ваксина	Започване на ваксинация	Ускорен курс на ваксинация*	HBIG, ускорен курс на ваксинация
>или=2дози хепатитна ваксина (anti-HBs нива неизвестни)	Завършване на курса на ваксинация	Приложение на 1 доза от ваксината	Приложение на 1 доза от ваксината, последвана от втора след 1 месец
Отговорил на Ваксинацията	Обмисляне за Приложение на бустер доза	Обмисляне за приложение на бустер доза	Обмисляне за приложение на бустер доза
Неотговорил на ваксинацията	Обмисляне за Приложение на бустер доза	HBIG**, обмисляне за приложение на бустер доза	HBIG, обмисляне за приложение на бустер доза

*При ускорен курс на ваксинацията дозите се прилагат през 0,1 и 2 месец.

**HIBG – хиперимунен хепатит Вглобулин (500 IU мускулно през първите 48 часа след експозицията)

Hepatitis virus C (HCV) според някои изследователи е един от най-често срещаните вируси, предавани по кръвен път в западните страни. ВАнглия за тригодишен период са докладвани 462 инцидента с HCV, 293 инцидента с HIV и 151 – HBV (36). При 1,8% (0-7%) от случаите с перкутанна експозиция се развива заболяване (37). Не съществува ваксина или постекспозионна профилактика, която да предотврати трансмисията на хепатит С, въпреки че ранното приложение на интерферон след сероконверсията има добър резултат (38). На таблица 3 са показани мерките, които трябва да се проведат, след контакт на пациентите и/или персонала с кръв/телесни флуиди рискови за HCV.

Таблица 3. Действия, които трябва да се предприемат, при и след контакт с кръв/телесни флуиди, рискови за HCV

HCV статус на източника	Действия
Anti-HCV отрицателен	Обмисляне изследване на източника за вирусна РНК при съмнение за имунен дефицит или остра инфекция
Anti-HCV неизвестен	При нисък риск – изследване за anti-HCV след 24 седмици При висок риск – действия като при заразен пациент
Anti-HCV положителен	1. Изследване на източника за вирусна РНК 2. На 6-ата седмица – изследване на реципиента за вирусна РНК 3. На 12-ата седмица – вирусна РНК и anti-HCV 4. На 24-ата седмица – anti-HCV

Human immunodeficiency virus

Средният риск за заразяване след перкутанна експозиция на HIV инфектирана кръв е около 0,3%. След мукозна или кожна експозиция рискът е под 0,1%. През 1999 г. в световен мащаб има 102 потвърдени и 217 вероятни случая на професионално заразяване с HIV. Чрез проучване случай–контрола са идентифицирани четири фактора, свързани с увеличаване на риска от трансмисия с HIV (39):

Дълбоко нараняване;

Следи от кръв по инструмента, предизвикал нараняването;

Убождане с игла, използвана за венозна или артериална манипулация върху пациент, носител на HIV;

Терминално HIV заболяване при пациента;

Същото проучване показва, че профилактиката със Zidovudine намалява риска от заразяване с 80%. Постекспозионна профилактика трябва да се прилага при всички здравни работници, които са имали значим контакт с кръв или телесни течности от пациент, който е вероятен носител на HIV. Достъпни са различни видове постекспозионни профилактики. Обикновено те включват комбинация от Zidovudine, Lamivudine и протеазен инхибитор, като Indinavir или Nelfinavir. Профилактиката трябва да продължи не по-малко от 4 седмици.

Viral hemorrhagic fevers

VHFs са тежки животозастрашаващи заболявания, предизвикани от различни вируси. Пренасят се от насекоми и са характерни за определени части от земното кълбо. Често са силно заразни при близък контакт с инфектирана кръв и телесни флуиди, което представлява сериозен риск за възникване на нозокомиални инфекции. При много от инфектираните пациенти VHFs се представят с шок, което налага приложението на мощно поддържащо лечение, т.е. представляват потенциален проблем за интензивните отделения. Към вирусите, предизвикващи VHFs, спадат Marburg вирусът, ебола, Lasa virus, Rift valley fever virus, Hantaan virus и кримска-конго хеморагична треска. Жълтата треска и денгата също може да са проблем, въпреки че за тяхната трансмисия обикновено е нужен вектор-насекомо. Инкубационният период варира от 3 до 21 дни. Началните симптоми често са неспецифични, но могат да доведат до хеморагия и шок. Всеки фебрилен пациент, който е пребивавал в ендемичен район или има анамнеза за контакт със случай на VHFs през последните 3 седмици, трябва да се смята за рисков. Маларията също трябва да се отхвърли. Всеки пациент, който е заразен или има голяма вероятност за това, трябва да бъде настанен в отделение за опасни инфекции (40). Докато бъдат преместени в такова отделение, пациентите могат да се настанят в стая с отрицателно налягане, където да бъдат стриктно изолирани. Пробите от тези пациенти се изследват от високоспециализирани лаборатории, които имат възможност за работа с 4-то ниво патогени. Етиологичният агент може да бъде установен серологично, чрез изолиране или PCR. Всички зони и материали, които са били в контакт с болния, трябва да се стерилизират, да се изгорят или да се третират с хипохлорид. Индивиди, които са били в контакт със заразен, трябва да са под наблюдение в продължение на 3 седмици. Докладвани са случаи с успешно приложение на интравенозен Ribavirin при пациенти с VHFs (Lassa, Hantaan и кримска-конго хеморагична треска). С изключение на жълтата треска за другите VHFs няма разработени ваксини. Основните вируси, причиняващи VHFs, са представени на таблица 4.

Таблица 4. Основни вируси, причиняващи VHFs

Вирус	Географско разпространение	Резервоар	Вектор
Marburg и ебола	Субсахарна Африка	Неясен	Неясен
Rift valley fever	Африка	Овце, едър рогат добитък	Комари
Lassa	Западна Африка	Гризачи	Няма
Кримска-конго хеморагична треска	Източна и Западна Африка, Северна и Централна Азия, Среден изток, Индия, Пакистан, Балкански полуостров, Западен Китай	Крави, зайци, таралежи, птици	Кърлежи
Hantaan	Азия	Гризачи	Няма
Денга	Азия, Карибите, Пасифика, Западна Африка	Хора	Комари
Жълта треска	Африка, Южна Америка	Маймуни/хора	Комари

Cytomegalovirus

Cytomegalovirus **(CMV)** е повсеместно разпространен и принадлежи към семейство *Herpesviridae*. Разпространява се чрез директен контакт с телесни флуиди като урина, слюнка, кръв, сперма и влагалищна течност. Вболниците може да бъде пренесен при хемотрансфузия или органна трансплантация. Между 50 и 100% от засегнатите прекарват инфекцията в ранното детство. След първичната инфекция вирусът персистира в организма в латентна форма и често се реактивира безсимптомно. Симптомното реактивиране се среща при пациенти в СИЛ и е свързано с висока смъртност (41).

Специфичен проблем представлява първичната инфекция при бременни жени. Повече от 40% от бременните жени с първична цитомегаловирусна инфекция предават CMV на плода си, но само 10-15% развиват клиничнозначимо заболяване, 5-15% от асимптомните, но инфектирани новородени развиват дългосрочни последствия, като глухота. Скринингът на асимптомните бременни здравни работници не е оправдан. ДНК анализ може да се използва в случаите на подозирана нозокомиална цитомегаловирусна инфекция. Епидемични взривове се срещат най-често в неонатологичните СИЛ (42). За да се предотврати предаването на инфекцията, вътреболнично е достатъчно да се спазват профилактичните мерки при работа с кръв и телесни течности. Тези мерки трябва да се спазват при всички, а не само при пациентите с доказана инфекция. За избягването на заразяване при хемотрансфузия се използва кръв от серонегативни болни или обезлевкоцитена кръв.

Вируси, предавани чрез директен контакт

Varicella zoster virus-shingles (ВЗВ) е резултат от реактивация на латентен ВЗВв дорзалните коренчета на гръбначния мозък или краниалните нервни ганглии. Клинично се представя с болезнен везикуларен обрив, покриващ съответния дерматом. Клиничната диагноза се потвърждава чрез имунофлуоресценция, електронна микроскопия, отглеждане на вируса в клетъчни култури или PCR. За изследване се използва клетъчен материал, взет от везикулите. Инфекцията обикновено е самоограничаваща се. При тежка инфекция или при имунокомпрометирани пациенти може да се развие тежък мултидерматомен зостер или дисеминирана инфекция. Втези случаи се подхожда както при варицела. Вземат се профилактични мерки срещу респираторни инфекции.

Пациентите са заразни от появата на обрива до появата на крусти. Има опасност от нозокомиално предаване, ако лезиите са по откритите части на тялото или пациентите са имунокомпрометирани. Варицела може да се развие при контакт на имунокомпрометиран пациент със зостерно болен (43). Пациенти или персонал, които са VZV IgG-отрицателни, са възприемчиви при близък контакт със зостер.

Herpes simplex virus (HSV) включва два типа: HSV-1 и HSV-2. Те са членове на семейство *Herpesviridae*. Клинично най-често се манифестират с орални (предимно при тип 1) или генитални (предимно при тип 2) улцерации/мехурчета. Други прояви са кератит, енцефалит, херпесен панарициум или неонатална инфекция. Реактивацията на вируса е честа особено в СИЛ. Диагнозата може да бъде потвърдена бързо чрез имунофлуоресценция, електронна микроскопия, отглеждане в клетъч-

ни култури или PCR. За изследване се използва материал от везикулите/улцерациите. При имунокомпрометирани пациенти HSV може да предизвика животозастрашаващи дисеминирани инфекции и се препоръчва ранно интравенозно приложение на Aciclovir. Реактивацията на HSV при тежко болни пациенти в СИЛ увеличава смъртността (44). При тежко болни пациенти е трудно да се диференцира заразяване от реактивация.

Инфекциозните лезии съдържат вирусни частици. Поради това съществува увеличен риск от нозокомиално предаване, докато лезиите се покрият с крусти. Прилагат се стандартни профилактични мерки, за да се редуцира трансмисията. Пациентите с активни лезии трябва да се изолират от високорискови пациенти (имунокомпрометирани, тежки екземи, изгаряния, новородени). Тъй като пациентите могат да са асимптомни заразоносители, нужно е здравните работници да носят ръкавици при работа с орални секрети, за да се избегнат инфекции, като херпесен панарициум. При инфектирания персонал трябва да се покрият лезиите. Неонаталният херпес обикновено се предава от майката на плода по време на раждането. Универсални профилактични мерки (главно миене на ръцете) се прилагат за намаляване на трансмисията на вируса. Епидемични взривове са описани в неонатологичните СИЛ (45). При такава ситуация заразените деца се изолират и се обслужват само от определен персонал, за да се избегне заразяването на останалите новородени.

Редки невроинфекции

Чест причинител на невроинфекции в СИЛ са херпесните вируси и ентеровирусите. Съществуват два далеч по-редки причинителя, които все пак могат да се срещнат в тези болнични структури.

Rabies virus

Вирусът на бяса е *Lyssavirus,* принадлежащ към семейство *Rhabdoviridae*. Обикновено човек се заразява с бяс при ухапване от инфектирано животно. Това най-често е куче, но са известни и случаи на заразяване от прилепи. Инкубационният период е дълъг – средно 4-12 седмици, но понякога до 2 години. Само 40% от хората, които са имали контакт с вируса, развиват заболяване. Вирусът се разпространява от раната до централната нервна система по нервните влакна и може да присъства в слюнката, кожата, окото и тъканите на мозъка. Клинично заболяването се представя в две форми. Фудроянтната форма се характеризира с мускулни контракции, конвулсии и тремор, докато нямата форма се проявява с възходяща парализа, сензорни нарушения, забавен говор и трудности в гълтането и дишането. Не съществува специфично лечение и инфекцията почти винаги завършва фатално. Диагнозата може да се потвърди чрез доказване на вируса в мозъчна тъкан или корнеална проба с RT-PCR или с имунофлуоресцентна антигенна детекция в кожна биопсия от тила. Поради напредващата парализа пациентите обикновено попадат в СИЛ. Досега единственият случай на трансмисия на бяс от човек на човек е чрез трансплантация на роговица, взета от инфектиран донор. Въпреки това съществува теоретичен риск от нозокомиално заразяване на здравни работници, затова е препоръчително всеки, изложен на сериозен контакт, да приема противобясна ваксина и специфичен имуноглобулин (35). Органи от пациенти, при които се подозира бяс или неуточнена енцефалопатия, не бива да бъдат трансплантирани.

Трансмисивни спонгиформени енцефалопатии

Втази категория се включват заболяването на Creutzfeldt-Jacob disease (CJD), вариант на CJD, фатална фамилна инсомния и синдром на Gerstmann–Straussler–Scheinker. Трансмисивни спонгиформени енцефалопатии (ТСЕ) се причиняват от самореплициращи се протеини, наречени прионе, които кумулират в централната нервна система, предизвиквайки фатално заболяване. Инкубационният период е няколко години (в някои случаи повече от 10) и пациентите развиват прогресивна деменция. Магнитният резонанс, ЕЕГ и изследване на протеин 14-3-3 в цереброспиналната течност са полезни за изясняване на диагнозата при пациенти със съмнение за ТСЕ. Диагнозата в повечето случаи се поставя post mortem чрез хистологичен материал от мозък или сливица. Предаването от човек на човек най-често става чрез контаминиран хипофизен растежен хормон, трансплантация на роговица, графтове от dura mater и хирургични инструменти. Отделните тъкани и телесни флуиди носят различен инфекциозен риск.

Вповечето случаи съществува малък риск от заразяване на здравните работници и не са нужни изолация и предпазни мерки като използване на маски и еднократни престилки. Специални предпазни мерки трябва да се вземат при работа със силно инфекциозни тъкани и телесни флуиди (очни и мозъчни тъкани и цереброспинална течност). Прионите са изключително резистентни на стерилизиране и дезинфектанти, поради това потенциално замърсени инструменти не се използват отново. CJD може да се пренесе чрез трансплантация на органи. Следователно органи от пациенти със съмнение за CJD или недиагностицирана енцефалопатия не трябва да бъдат трансплантирани (46).

На таблица 5 са показани по-важните мерки за превенция на вирусните инфекции.

Таблица 5. Мерки за превенция на вирусните инфекции

Вирус	Изолация или разделяне	Измиване на ръцете	Престилка	Ръкавици	Маска/очила	Инкубационен период	Период на инфекциозност
Respiratory syncytial virus	+	+	+	+		2-8 дни	48 часа преди началото на симптомите до 7-я ден, при имунокомпроментирани до 30 дни
Parainfluenza viruses	+	+	+	+		2-4 дни	Докато има симптоми
Influenza viruses	+	+	+	+	+	1-4 дни	Продромална фаза и три дни след началото
Adenovirus	+	+	+	+		5-10 дни	Докато има симптоми
Varicella-zoster virus	+	+	+	+		10-21 дни	2 дни преди появата на лезиите до покриването им с крусти
Rotavirus	+	+	+	+		2-3 дни	4-7 дни след началото на симптомите
Norovirus	+	+	+	+		15-48 h	До 48 часа след изчезване на симптомите
Enterovirus		+	+	+		2-25 дни	7-14 дни от началото на симптомите
Hepatit A virus	+	+	+	+		2-6 седмици	1 седмица преди началото на симптомите и бързо спада след това
Hepatit B virus		+		+		2-3 месеца	Докато има виремия
Hepatit C virus		+		+		2-3 месеца	Докато има виремия
HIV		+		+		3-6 седмици	Зависи от антиретровирусната терапия
Hemorrhagic fever viruses	+	+	+	+	+	3-21 дни	През цялото боледуване
Cytomegalovirus		+	+	+		3-6 седмици от първичната инфекция	Вродените от раждането
Herpes simplex virus		+	+	+		По-време на реактивацията	До излекуване на лезиите
Varicella-zoster virus (zoster)	+	+		+		По-време на реактивацията	До поява на крустите
Rabies	+	+	+	+	+	2-3 седмици	През цялото боледуване
Transmissible spongiform Encephalopathies (TSE)		+				Неопределено	През цялото боледуване

* При стандартна изолация пациентите са в самостоятелни стаи или на групи

* Престилките и ръкавиците трябва да са за еднократна употреба

През последните години се наблюдава значимо увеличаване на броя на вирусните инфекции в СИЛ. В същото време в литературата няма много данни по този въпрос. Интензивистите трябва да бъдат подготвени да очакват появата и развитие на вирусни нозокомиални инфекции и да работят в тясно съ-

трудничество с клиничните вирусолози. За осъществяване на по-добър инфекциозен контрол трябва да бъде проведено по-мащабно епидемиологично проучване от досега познатите в световната литература.

Библиография

1. Pingleton S. K., D. R. Hinthron, C. Liu. Enteral nutrision in patients reseiving mechaniacal ventilation: multiple sources of tracheal coloniazation include the stomach. Am J Med 1986, 80, 827-832.

2. Manian F. A., L. Meyer, J. Jenne. Clostridium difficile contamination of blood pressure cuff: a call for a closer look at gloving practices in the era of universal precautions. Infect Control Hosp Epidemiol 1996, 17, 180-182.

3. Lautenbach E., B. L. Strom, W. B. Bilker. Epidemiological investigation of fluoroquinolone resistance in infections due to exendet-spectrum beta-lactamasa-producing Esheriachia coli and Klebsiella pneumonia. Clin Infect Dis 2001, 33, 1288-1294.

4. Livermore D. M. Multiple mechanisms of antibacterial resistance in Pesudomonas aeruginosa: our worst nightmare. Clin Infect Dis 2002, 34, 634-640.

5. Tarnow-Mordi W. O., C. Hau, A. Warden et al. Hospital mortality in relation to staff workload: a 4-year study in an adult intensive care unit. Lancet 2000, 356, 185-189.

6. Garner G. S. Guidelines for isolation precautions in hospitals: The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Infect Control Hosp Epidemiol 1996, 17, 53-80.

7. Shay D. K, R. C. Holman et al. Bronchiolitis-associated hospitalizations among US children, 1980-1996. JAMA 1999, 282, 1440-1446.

8. Guidry G. G, C. A. Black-Payne et al. Respiratory syncytial virus infection among intubated adults in a university medical intensive care units. Chest 1991, 100, 1377-1384.

9. Holladay R. C., G. D. Campbell. Nosocomial viral pneumonia in the intensive care unit. Clin Chest Med 1995, 16, 121-133.

10. Blydt-Hansen T., K. Subbarao, P. Quennec. Recovery of respiratory syncytial virus from stethoscopes by conventional viral culture and polymerase chain reaction. Pediatr Infect Dis 1999, 18, 164-165.

11. Madge P., J. Y. Paton, J. H. McColl, P. L. Mackie. Prospective controlled study of four infectioncontrol procedures to prevent nosocomial infection with respiratory syncytial virus. Lancet 1992, 340, 1079-1083.

12. Gala C. L., C. B. Hall, K. L. Schnabel et al. The use of eye-nose goggles to control nosocomial respiratory syncytial virus infection. JAMA 1986, 256, 2706-2708.

13. Agah R., J. D. Cherry et al. Respiratory syncytial virus (RSV) infection rate in personnel caring for children with RSV infectins. Routine isolation procedure vs routine procedure supplemented by use of masks and goggles. Am J Dis Child 1987, 141, 695-697.

14. Randolph A. G., E. E. Wang. Ribarivin for respiratory syncytial virus lower respiratory tract infection. Arch Pediatr Adolesc Med 1996, 150, 942-947.

15. Moisiuk S. E., D. Robson, L. Klass et al. Outbreak of parainfluenza virus type 3 in an intermediaten care neonatal nursery. Pediatr Infect Dis 1998, 17, 49-53.

16. Nichols W. G., L. Corey et al. Parainfluenza virus infections after hemapoietic stem cell transplantation: risk factors, response tomantiviral therapy, and effect on transplant outcome. Blood 2001, 98, 573-578.

17. Cunney R. J., A. Bialachowski et al. An outbreak of influenza A in a neonatal al. Influenza A virus outbreak in a neonatal intensive care unit. Pediatr Infect Dis J 1999, 18, 811-815.

19. Centers for Disease Control and Prevention Guidelines for the prevention of nosocomial pneumonia. MMWR Mord Mortal Wkly Rep 1997, 46, 1-79.

20. Piedra P. A., J. A. Kasel. Description of an adenovirus type 8 outbreak in hospitalized neonates born prematurely. Pediatr Infect Dis 1992, 11, 460-465.

21. Legrand F., D. Berrebi et al. Early diagnosis of adenovirus infection and treatment wich cidofovir after bone marrow transplantation in children. Bone Marrow Transplant 2001, 27, 621-626.

22. Gustafson T. L., G. B. Lavely et al. An outbreak of airborne nosokomial varicella. Pediatrics 1982, 70, 550-556.

23. Burns S. M., Mitchell-Heggs, D. Carrington. Occupation and infection control aspects of varicella. A review prepared for the UK advisory group on chickenpox on behalf of the British society for the stufy of infection. J Infect 1998, 36(Suppl)1, 73-78.

24. Fruhwirth M., U. Heininger et al. International variation in disease burden of rotavirus gastroenteritis in children with community and nosocomially acquired infection. Pediatr Infect Dis J 2001, 20, 784-791.

25. Chadwick P. R., G. Beards et al. Management of hospital outbreaks of gastroenteritis due to small round structured viruses. J Hosp Infect 2000, 45, 1-10.

26. Marks P. J., I. B. Vipond et al. Evidence for airborne transmission of Norwalk-like virus (NLV) in a hotel restaurant. Epidemiol Infect 2000, 124, 481-487.

27. Lopman B. A., G. K. Adak et al. Two epidemiologic patterns of Norovirus oubreaks: surveillance in England and Wales, 1992-2000. Emerg Infect Dis 2003, 9, 71-77.

28. Issacs D., S. R. Dobson et al. Conservative management of an echovirus 11 outbreak in a neonatal unit. Lancet 1989, 8637, 543-545.

29. Wreghitt T. G., G. M. Sutehall et al. Fatal echovirus 7 infection during an outbreak in a special care baby unit. J. Infect 1989, 19, 229-236.

30. Aradottir E., E. M. Alonso et al. Severe neonatal enteroviral hepatitis treated with pleconaril. Pediatr Infect Dis J 2001, 20, 457-459.

31. Burkholder B. T., V. G. Coronado et al. Nosocomial transmission of hepatitis A in a pediatric hospital traced to an anti-hepatitis A virus-negative patient with immunodeficiency. Pediatr Infect Dis J 1995, 14, 261-266.

32. Watson J. C., D. W. Fleming et al. Vertical transmission of hepatitis A resulting in an outbreak in a neonatal intensive care unit. J. Infect Dis 1993, 167, 567-571.

33. Noble R. C., M. A. Kane et al. Posttransfusion hepatitis A in a neonatal intensive care unit. JAMA 1984, 252, 2711-2715.

34. Crowcroft N. S., B. Walsh et al. Gungabissoon U on behalf of PHLS advisory committee on vaccination and immunization (2001) Guidelines for the control of hepatitis A virus infection. Commun Dis Public Health 2001, 4, 231-227.

35. Salisbury D. M., N. T. Begg. Immunisation against infectious disease. HMSO ISBN 0-11-321815-X, London UK 1996.

36. Evans B., W. Duggan et al. Abiteboul D on behalf of the occupational exposure surveillance advisory group (2001). Exposure of healthcare workers in England, Wales, and Northern Ireland to bloodborne viruses between July 1997 and June 2000: analysis of surveillance data. BMJ 2001, 322, 397-398.

37. Centers for Disease Control and Prevention (1997). Notice to readers recommendations for follow-up of health-care workers. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1997, 46, 603-606.

38. Jackel E., M. Cornberg et al. Treatment of acute hepatitis C with interferon alfa-2b. N Engl J M 2001, 345, 1452-1457.

39. Carbo D., D. H. Culver et a. A case control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. N Engl J Med 1997, 337, 1485-1490.

40. ACDP Management and control of viral haemorrhagic fevers. London Stationery Office, London, United Kingdom 1996.

41. Heininger A., G. Jahn, C. Engel et al. Human cytomegalovirus infections in nonimmunosuppressed critically ill patients. Crit Care Med 2001, 29, 541-547.

42. Aitken C., J. Booth, M. Booth et al. Molecular epidemiology and significance of a cluster of case of CMV infection occurring on a special care baby unit. J Hosp Infect 1996, 34, 183-189.

43. Juel-Jensen B. E. Outbreak of chickenpox from a patient with immunosuppressed herpes zoster in hospital. B Med J 1983, 286, 60.

44. Cook C. H., J. K. Yenchar, T. O. Kramer. Occult herpes family viruses may increase mortality in critically ill surgical patients. Am J Surg 1998, 176, 357-360.

45. Hammberg O., J. Watts et al. An outbreak of herpes simplex virus type 1 in a intensive care nursery. Pediatr Infect Dis 1983, 2 , 290-294.

46. Advisory Committee on Dangerous Pathogens (ACDP)/Spongiform Encephalopathy Advisory Committee (SEAC). Transmissible spongiform encephalopathy agents: safe working and prevention of infection. HMSO Department of Health, London, United Kingdom 1998.

Адрес за кореспонденция:
Д-р Димитър Димитров

КАИЛ, УМБАЛ „Александровска”
02 9230 368
E-mail: Dimitar_Dimitrov_84@abv.bg

МЕТОДИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ ДЪЛБОЧИНАТА НА АНЕСТЕЗИЯТА

Д. Арабаджиева, Вл. Петров
Отделение Анестезиология, МБАЛ Русе АД

METHODS FOR ASSESSING DEPTH OF ANAESTHESIA

D. Arabadzhieva, Vl. Petrov
Departement of Anaesthesiology, Hospital Ruse Ltd

РЕЗЮМЕ:

Обзорът представя методите за оценка дълбочината на анестезията. Направено е кратко описание както на класическите, така и на съвременните методи. Основните изводи на авторите са три: 1. Няма самостоятелен метод, който да оценява адекватно дълбочината на анестезията в различни клинични ситуации. 2. В сравнение с традиционните методи за определяне на дълбочината на анестезията, които се основават на клинични признаци, съвременните методи, основаващи се на ЕЕГ имат предимство. 3. Когато е възможно трябва да се използват комбинации от клинични и инструментални методи за оценка дълбочината на анестезията.

КЛЮЧОВИ ДУМИ: обща анестезия, дълбочина на анестезията, BIS-мониторинг.

This review presents methods for assessing depth of anaesthesia and contains a brief description of classical and modern methods. The main conclusions of the authors are: 1. No single method for assessment of the depth of anaesthesia in various clinical situations. 2. Compared with traditional methods for determining depth of anaesthesia based on clinical signs, these based on EEG prevail. 3. Whenever it is possible, a combination of clinical and instrumental methods for assessing depth of anaesthesia should be used.

Key words: general anaesthesia, depth of anaesthesia, BIS-monitoring

УВОД:

Определянето на дълбочината на анстезията винаги е било предизвикателство за анестезиолозите. Ненужно дълбоката анестезия се свързва с по-бавно възстановяване, удължен престой в зала за възстановяване от анестезия или в интензивно отделение и в крайна сметка с повишени разходи. Повърхностната анестезия се асоциира с будност, посттравматичен стрес, по-висока честота на страничните ефекти/ усложненията, по-голям разход на релаксанти и отново с повишени разходи.

ЦЕЛ на авторите е да направят обзор на основните методи за определяне дълбочината на анестезията и приложимостта им в ежедневната практика.

ИЗЛОЖЕНИЕ:

От първата демонстрация на обща анестезия и в нашето съвремие са разработени и внедрени различни методи за определяне дълбочината на анестезията. Всички те могат да бъдат обединени в няколко големи групи:

Методи, основани на наблюдението и регистрацията на клинични признаци,

Методи, основани на концепцията за MAC (минимална алвеоларна анестетична концентрация),

Методи, основани на регистрацията на промените в мозъчната активност и

Автоматизирани системи, основани на принципите на затворената верига за обратна връзка (closed loop control).

От друга страна методите за определяне дълбочината на анестезията могат да се разделят на две групи – обективни и субективни – в зависимост от възможността за обективно регистриране чрез подходяща апаратура на съответния признак.

Обобщение на методите за определяне дълбочината на анестезията е направено в таблица 1.

Таблица 1. Методи за определяне дълбочината на анестезията.

I. Клинични признаци и стандартен мониторинг	- Клинични признаци; - Изолиране на предмишницата; - Контрактилност на долния езофагеален сфинктер; - Променливост на сърдечната честота; - Промени в кожната проводимост; - Спонтанна повърхностна електромиограма.
II. MAC концепция	- MAC; MAC $_{EI}$; MAC BAR; MAC на събуждане (awake)
III. Мозъчна активност	- Евокирани потенциали: соматосензорни, слухови, визуални; - Електро-енцефалографска активност: ЕЕГ, ЕЕГ с компресиран спектрален анализ (compressed spectral analysis), ЕЕГ с анализ на честотата в края на спектъра (Spectral Edge Frequency), рЕЕГ, Наркотренд, монитор на мозъчната функция -Cerebral Function Monitor (CFM), Cerebral Function Analysis Monitor (CFAM), ентропия; - Биспектрален индекс (BIS)
IV. Автоматизирани системи	- PID контролер и затворена верига за обратна връзка

I. МЕТОДИ, ОСНОВАНИ НА НАБЛЮДЕНИЕТО И РЕГИСТРАЦИЯТА НА КЛИНИЧНИ ПРИЗНАЦИ

Клинични признаци: През 1847 година John Snow /28/ описва пет стадия на етеризацията като ги отграничава по характера на спонтанните движения, дишането и ориентацията на пациента. Arthur Guedel в своите публикации от 1936 година /13, 14, 15/ описва четири стадия. Според него те се различават по дишането, движението на очните ябълки, ширината на зениците и мигателния рефлекс. През 1954 година от Joseph Artusio /4/ разделя на три фази първия стадий на анестезията по Guedel.

Към клиничните признаци освен посочените по-горе оби-

чайно се включват също промени в слъзната секреция, в пулсовата честота и на артериалното налягане.

Индексът на Evans /10/ **PRST** обединява артериално налягане (systolic blood **P**ressure), пулсова честота (heart **R**ate), изпотяване (**S**weating) и слъзна секреция (**T**ears). Всеки показател се оценява по тристепенна скала 0-1-2 в зависимост от конкретните промени и общия резултат се сумира. Методът не изисква специализирана апаратура и е лесен за прилагане, но включените в него показатели не са специфични и обусловени единствено от влиянието на анестезията. Индексът на Evans се счита за субективен метод и поради още една причина - интерпретацията на показателите изпотяване и слъзна секреция е описателна и зависи единствено от мнението и индивидуалния клиничен опит на анестезиолога, докато за артериалното налягане и пулсовата честота има зададени стойностни ограничения (до 15, до 30 и над 30 спрямо изходната стойност за оценка съответно 0-1-2).

Изолиране на предмишницата: Този метод е описан от Tunstall /32/ през 1977 година при обща анестезия по повод цезарево сечение. На дясната мишница е поставян стандартен маншет за измерване на кръвно налягане, който е раздуван до 200-250 mm Hg при увода в анестезия, но преди прилагането на първата доза сукцинилхолин. Движения на предмишницата – както спонтанни, така и при команда – са оценявани като повърхностна анестезия и будност. След 15-20 минути маншетът е отпускан и при необходимост от нова доза релаксант отново напомпван. Методът е интересен за своето време тъй като се опитва да привлече пациента като "монитор" на дълбочината на анестезията. От съвременна гледна точка трябва да се отбележи, че движенията при команда са доста късен признак за повърхностна анестезия и не допринасят за превенцията на състоянията на будност.

Контрактилност на долния езофагеален сфинктер. Методът има за основа физиологичните особености на долния езофагеален сфинктер. Установено е, че гладката мускулатура на хранопровода има два вида контракци – спонтанни и провокирани. Приема се, че стрес и емоции могат да предизвикат спонтанни контракции при будни пациенти. Типичен пример за провокирани контракции са например тези от разтягане на стената на хранопровода при преглъщане на хапка храна. И двата вида контракции могат да се регистрират чрез балондетектор поставен в хранопровода. Измерват се амплитудата на провокираните контракции и честотата на спонтанните и се изчислява индекс на езофагеалната контрактилност. Isaac /16/ намира свързани с дълбочината на анестезията различия в контрактилността на долния езофагеален сфинктер, но счита, че метдът не е подходящ за селективно разпознаване на състояния на будност поради липса на проверка за отговор при наличие на болезнени стимули.

Променливост на сърдечната честота. Идеята за използването на този метод идва от класическите клинични признаци. С напредването на технологиите се създават монитори, които използват променливостта на сърдечната честота като показател за дълбочината на анестезията. Методът е интересен, но за съжаление не е безпроблемен при практическото приложение. Сърдечната честота зависи както от функционалното състояние на вегетативната нервна система, така и от състоянието на проводната система на сърцето. Всички вродени и придобити състояния, които повлияват тези два фактора (например: прием на бета-блокери, на калциеви антагонисти, захарен диабет с придружаваща вегетативна невропатия и т.н.) поставят сериозни проблеми при интерпретацията на данните от мониторинга. Kato /18/ извършва спектрален анализ на променливостта на сърдечната честота по време на анестезия. Той счита, че независимо от ентусиазма на анестезиолозите за мониторинг на физиологичните функции по време на анестезия, има малък успех в намирането на обективен метод за оценка на вегетативната нервна система и адекватността на анестезията.

Промени в кожната проводимост. Тъй като кожната проводимост зависи от влажността на кожата, т.е. от изпотяването, по своята същност методът измерва вегетативните реакции. Goddard /12/ изследва промените в електрическата проводимост на кожата и установява, че при инхалационна анестезия с халотан в условията на спонтанно дишане няма промени в проводимостта в отговор на хирургичен стимул, докато пациенти, получили мускулна релаксация и вентилация, и анестезия с райски газ-кислород без халотан показват промени в кожната проводимост при хирургичен стимул. Днес този метод няма практическо приложение.

Спонтанна повърхностна електромиограма. Основната идея при този метод е, че амплитудата на спонтанните мускулни контракции намалява със задълбочаване на анестезията. На кожата на пациентите – например на предмишницата или в областта на слепоочието – се поставят два електрода, които регистрират спонтанната мускулна активност. Данните се отчитат от специализиран монитор, който показва цифрова стойност на наблюдавания параметър оразмерена в интервала 0 – 100. Често спонтанната повърхностна електромиограма се съчетава с регистриране на ЕЕГ активност. Такъв специализиран монитор е Datex ABM (Anesthesia and Brain Monitor). Chang /7/ използва метода при барбитурова анестезия по повод кратки гинекологични операции. Той заключава, че този мониторинг не подобрява титрирането на венозните анестетици, използвани при проучването.

Palohemio /24/ оценява адекватността на анестезията чрез електромиография на коремната стена и лицевата мускулатура при анестезия с енфлуран и мускулна релаксация. Авторът отчита, че движения и други признаци на неадекватна анестезия са свързани с ясно повишаване на амплитудата на ЕМГ на лицевата мускулатура. Възстановяването от нервно-мускулния блок при непроменена алвеоларна концентрация на инхалационния анестетик се съпровожда с нарастване на амплитудата на ЕМГ както на лицевата мускулатура, така и на тази на коремната стена.

Методът на спонтанната повърхностна ЕМГ се счита за обективен, лесен за използване, неинвазивен, но приложим реално само при пациенти, при които не е използвана мускулна релаксация. Технически проблем могат да създадат ниската амплитуда на сигнала и взаимното влияние на двата сигнала, когато се отчитат ЕМГ и ЕЕГ от една двойка лицеви електроди.

II. МЕТОДИ, ОСНОВАНИ НА КОНЦЕПЦИЯТА ЗА МИНИМАЛНА АЛВЕОЛАРНА АНЕСТЕТИЧНА КОНЦЕНТРАЦИЯ

Приема се, че методът е описан за първи път през 1963 година от Merkel и Eger /23/ при кучета. MAC е показател за мощта на инхалационните анестетици и се дефинира като минималната алвеоларна анестетична концентрация в стадий на насищане при налягане 1 атмосфера, т.е. на морското ниво, която предотвратява реакцията на стандартен хирургичен стимул (кожен разрез) при 50% от пациентите.

След първото описание идеята за MAC се развива и се появяват различни производни показатели. Roizen /25/ описва MAC BAR (**B**locks **A**utonomic **R**esponses) – концентрацията, блокираща адренергичния и кардио-васкуларния отговор при инцизия (равна на 1,45 MAC за халотан и 1,60 MAC за енфлуран). Yakaitis /33/ определя MAC_{EI} – концентрацията за ендотрахеална интубация (равна на 1,33 MAC за халотан при пациенти на възраст 2-6 години). Stoelting /30/ дефинира MAC awake – концентрацията за събуждане (равна на 0.41 MAC за халотан). По данни на Dwyer /9/ за изофлуран тя е 0,38 MAC.

Всички съвременни анестезиологични апарати изчисляват MAC за различни анестетици като при това отчитат и необходимата корекция за възрастта на пациентите. Показателят се интерпретира едновременно със стойностите на измерените инспираторна и експираторна анестетична концентрации.

III. МЕТОДИ, РЕГИСТРИРАЩИ ПРОМЕНИТЕ В МОЗЪЧНАТА АКТИВНОСТ

Евокирани потенциали (ЕП). Най-общо евокираните (или

предизвиканите) потенциали са колебания на потенциала, които възникват на фона на спонтанната мозъчна биоелектрическа активност в резултат на външно въздействие. Тези колебания имат отчетлива времева връзка с предизвикалото ги въздействие и се извличат от фоновата активност чрез "осредняване". Евокираните потенциали могат да бъдат слухови, зрителни или соматосензорни според вида на стимула. При слуховите ЕП се използва звуков стимул с определени параметри, който се подава най-често в едното ухо на пациента, при зрителните се използва фотостимулация, а при соматосензорните – електрически стимул с предварително зададени стойности, предизвикващ слаби мускулни контракции.

И трите разновидности на ЕП са използвани и продължават да се използват в различни области на анестезиологията – при деца и възрастни, при общохирургични, акушерски, неврохирургични интервенции, при амбулаторни и стационарни анестезии и т.н. Много добър преглед на трите вида ЕП, на физиологични и фармакологични фактори, влияещи на ЕП в хода на анестезията, препоръки за практическото използване на ЕП, както и богата библиография може да се намери в обзора на Banoub /5/.

Електро-енцефалографска активност. Класическата ЕЕГ, изискваща поставяне на 17 – 20 електрода върху главата на пациента е трудно приложима в анестезиологията поне по две причини: от една страна е технически почти неизпълнима в условията на операционна зала с множество фонови електромагнитни сигнали от различна медицинска апаратура, а от друга страна интерпретацията на ЕЕГ изисква време и солидни познания в областта на неврофизиологията.

Със задълбочаването на анестезията настъпват промени в електрическата активност на мозъчната кора. Най-общо може да се каже, че намалява амплитудата на вълните с висока честота (алфа и бета вълни) и нараства амплитудата на тези с ниска честота (делта и тета вълни). Целта на всички монитори използващи ЕЕГ е да трансформират регистрирания сигнал с минимална загуба на информацията и да изведат на екрана производни параметри, които се интерпретират бързо и лесно, показват моментното състояние и могат да информират за тенденции. За целта се използват различни математически алгоритми.

Маринова и Темелков /2/ описват ентропията като метод за мониториране адекватността на анестезията. Според тях ентропията може да осигури по-адекватно водене на анестезията и по-голяма сигурност за пациентите и анестезиолозите.

Lehmann /20/ прави преглед на наличните на пазара мониторни системи за измерване дълбочината на анестезията, базирани на математическа обработка на спонтанна ЕЕГ или нейните евокирани потенциали. Неговият извод е, че те могат да покажат единствено дълбочината на анестезията към момента на измерването, но не могат да прогнозират дали дълбочината на анестезията е достатъчна за следващия болезнен хирургичен стимул.

Биспектрален индекс(BIS). В началото на 90-те години Aspect Medical Systems с помощта на 5 000 здрави доброволци разработва BIS-технологията. По същество това е метод за математически анализ на честотата и амплитудата на ЕЕГ-сигнал, регистриран с помощта на специализиран електрод. Резултатът от анализа се представя мащабиран в интервала 100 – 0, където 100 е напълно буден пациент, а 0 – липса на корова активност.

Независимо, че е от групата методи основани на регистрацията на ЕЕГ- активност най-често BIS се посочва като самостоятелен метод. Основанието е, че BIS не е "чиста" математика, а показателите на конкретния пациент се сравняват с база данни на пациенти и анестетици.

В края на месец април 2012 година при запитване в специализираната интернет система PubMed за термина "bispectral index" системата връща 1 805 резултата. Публикациите обхващат различни аспекти на BIS-технологията и са направени са върху разнообразни групи пациенти. Едновременно с това по мнението на Kissin /19/ базата данни, от която е разработена тази технология включва много, но не всички видове анестетици и техните комбинации. Нови медикаменти и нови групи пациенти, които не са в оригиналната база данни трябва да бъдат ревалидирани.

Филипов /3/ обективизира чрез BIS-мониторинг качеството на две техники на инхалационна анестезия (севофлуран и райски газ-бензодиазепин). Заключението е, че BIS допринася за обективизиране степента на хипнотичното състояние.

IV. АВТОМАТИЗИРАНИ СИСТЕМИ, ОСНОВАНИ НА ПРИНЦИПИТЕ НА ЗАТВОРЕНАТА ВЕРИГА ЗА ОБРАТНА ВРЪЗКА (closed loop control)

Идеята за автоматизираните системи за оценка дълбочината на анестезията е сравнително нова и идва от индустрията, където принципите на затворената верига за обратна връзка се използват много отдавна. При този метод се използват система от датчици и т.нар. **PID** контролер. PID е съкращение от началните букви на думите **P**roportional, **I**ntegral и **D**erivative. Контролерът, използвайки информацията от датчиците и специален алгоритъм, се стреми да компенсира разликата между предварително зададена и текущо измерена стойност на определен параметър като променя режима на работа на свързани с него апарати. Класически индустриален пример е контрол на температурата. Датчик за дълбочината на анестезията може да бъде например BIS-монитор или ЕЕГ-монитор. Приложението на автоматизираните системи в анестезиологията е започнало с управление на прицелно контролирана инфузия на венозни анестетици при експерименти с животни, след което технологията е пренесена при хора. Schwilden /26/ описва контрол на дълбочината на анестезията при инфузия на метохекситал със система, основана на ЕЕГ анализ, Soltesz /29/ - PID контрол на дълбочината на анестезията при пропофолова инфузия, Locher /22/ - система с обратна връзка базирана на BIS за контрол на изофлуранова анестезия, а Liu /21/ сравнява ръчен контрол с BIS-базирана система за обратна връзка при употреба на пропофол за увод и поддържане на анестезията.

Въпреки, че не съвпадат с темата на този обзор е уместно да се спомене, че са налични на публикации за приложението на тази технология също и при контрол на мускулната релаксация и артериалното налягане.

ПРОУЧВАНИЯ, СЪПОСТАВЯЩИ РАЗЛИЧНИ МЕТОДИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ ДЪЛБОЧИНАТА НА АНЕСТЕЗИЯТА

Медицинската литература изобилства с публикации, сравняващи точността на няколко метода за оценка дълбочината на анестезията в различни клинични ситуации.

Така например Белитова /1/ прави обзор на клиничното значение и приложимост в невроанестезията на най-често използваните методи за интраоперативен неврофизиологичен мониторинг (ЕЕГ, ЕП и електрокортикография) и влиянието на отделните анестетици върху тях. Заключението е, че едновременното приложение на неврофизиологичен мониторинг и рутинен мониторинг на мозъчната хемодинамика и метаболизъм улеснява диагностиката и лечението на тежки усложнения като мозъчна хипоперфузия, исхемия и траен неврологичен деефицит.

Smajic /27/ сравнява PRST-индекса с BIS и прави извод, че едновременното им приложение позволява прецизно вземане на решения при дозировката на анестетиците и други меди-

каменти, както и при третирането на нежелани ситуации. Jellish /17/ сравнява електромиография на лицевия нерв с BIS при операции в лицево-челюстната хирургия. Анестезията е провеждана с десфлуран или тотална интравенозна анестезия с пропофол. Изводът е, че ЕМГ на лицевия нерв ефективно предсказва движенията на пациентите при този тип операции за разлика от BIS. Doi /8/ сравнява BIS, слухови ЕП и анализ на честотата в края на спектъра (SEF) при млади жени, подложени на малки операции. Изводът е, че BIS добре корелира с изчислената кръвна концентрация на пропофол за разлика от слухово евокираните потенциали. Gajraj /11/ сравнява BIS със слухови ЕП при анестезия с пропофол-райски газ-опиат и прави извод, че двата метода се допълват при оценка на прехода от анестезия към съзнание в края на операцията. Bruhn и съавтори /6/ проучва връзката на ентропията, биспектрален индекс и анализ на честотата в края на спектъра с клинични принаци за дълбочина на анестезията в хода на едновременно приложение на пропофол и ремифентанил. Според авторите етнтропията е несигнификантно по-добра от BIS и анализа на честотата в края на спектъра. Struys и колектив /31/ сравняват индекс на слухово евокирани потенциали с биспектрален индекс и промени в хемодинамиката. Изводът е, че ЕП, BIS и прицелната концентрация на пропофол са точни индикатори за нивото на седация и загубата на съзнание, докато промените в хемодинамиката са лош индикатор за хипнотично-анестетичниото състояние на пациента. Едновременно с това нито един индикатор не дава информация относно реакцията на болезнен стимул.

ИЗВОДИ:

В сравнение с традиционните методи за определяне на дълбочината на анестезията, които се основават на клинични признаци, съвременните методи, основаващи се на ЕЕГ имат предимство.

Не съществува метод, който в различни клинични ситуации самостоятелно да оценява адекватно дълбочината на анестезията.

Лекарите анестезиолози трябва да се стремят да прилагат, когато това е възможно, подходяща комбинация от клинични и инструментални методи за оценка дълбочината на анестезията.

БИБЛИОГРАФИЯ:

М. Белитова, Карадимов Д. Невроанестезия – има ли значение изборът на анестетик? Част II – интраоперативен неврофизиологичен мониториг. Сп. Анестезиология и интензивно лечение, 2010; 2: 8-13.

Р. Маринова, Ат. Темелков. Ентропията – нов метод за мониториране адекватността на анестезията. Сп. Анестезиология и интензивно лечение, 2009; 4: 31-36.

Филипов Цв., Смилов И., Георгиев С. Сравнение на качеството на анестезията при две техники, обективизирано чрез беспектрален индекс. Сп. Анестезиология и интензивно лечение, 2007; 4: 3-13.

Joseph F. Artusio. Di-ethyl ether analgesia: A detailed description of the first stage of ether anesthesia in man. JPET 1954; 111; 3: 343-8.

Mark Banoub, John E. Tetzlaff, Armin Schubert. Pharmacologic and Physiologic Influences Affecting Sensory Evoked Potentials. Implications for Perioperative Monitoring. Anesthesiology 2003; 99:716–37.

Jörgen Bruhn, Thomas W. Bouillon, Lucian Radulescu, Andreas Hoeft. Correlation of Approximate Entropy, Bispectral Index, and Spectral Edge Frequency 95 (SEF95) with Clinical Signs of "Anesthetic Depth" during Coadministration of Propofol and Remifentanil. Anesthesiology 2003; 98:621–7

Tsuling Chang, William A. Dworsky and Paul F. White. Continuous Electromyography for Monitoring Depth of Anesthesia. Anesth Analg 1988:67:521-5.

M. Doi, R. J. Gajraj, H. Mantzaridis and G. N. C. Kenny. Relationship between calculated blood concentration of propofol and electrophysiological variables during emergence from anaesthesia: comparison of bispectral index, spectral edge frequency, median frequency and auditory evoked potential index. Brit J Anaest 1997; 78: 180-4.

R. Dwyer, H. L. Bennett, E. I. Eger II, D. Heilbron. Effects of Isoflurane and Nitrous Oxide in Subanesthetic Concantrations on Memory and Responsiviness in Volunteers. Anesthesiology 1992; 77:888–898.

Evans JM, Davies WL. Monitoring anesthesia. Clin Anesth.1984; 2: 243-262.

R. J. Gajraj, M. Doi, H. Mantzaridis and G. N. C. Kenny. Comparison of bispectral EEG analysis and auditory evoked potentials for monitoring depth of anaesthesia during propofol anaesthesia. Brit J Anaest 82 (5): 672-8 (1999).

Goddard G.F. A pilot study of the changes of skin electrical conductance in patients undergoing general anaesthesia and surgery. Anaesthesia 1982; 37 (4): 408-415.

Arthur E. Guedel. Anesthesia: A Teaching Outline. Stages of Anesthesia. Anesth Analg 1936; 1; 15: 1-4.

Arthur E. Guedel. Anesthesia: A Teaching Outline. Signs of Anesthesia. Anesth Analg 1936; 1; 15: 55-62.

Arthur E. Guedel. Anesthesia: A Teaching Outline. Anesthetic Depths, Surgical Reflexes, Stages and Various Operations. Anesth Analg 1936; 1; 15:120-7.

PA Isaac, Rosen M. Lower oesophageal contractility and detection of awareness during anaesthesia. Br J Anaesth 1990 Sep;65(3):319-24.

W. Scott Jellish, John P. Leonetti, Carl M. Buoy, James M. Sincacore, Kristina J. Sawicki, Micheal P. Macken. Facial Nerve Electromyographic Monitoring to Predict Movement in Patients Titrated to a Standard Anesthetic Depth. Anesth Analg 2009;109:551–8.

Makoto Kato, Toru Komatsu, Tomomasa Kimura, Fumihiko Sugiyama, Koichi Nakashima, Yasuhiro Shimada. Spectral Analysis of Heart Rate Variability during Isoflurane Anesthesia. Anesthesiology 1992;77:669-674.

Igor Kissin. Depth of Anesthesia and Bispectral Index Monitoring. Anesth Analg 2000;90:1114–7.

A. Lehmann, E. Thaler, J. Boldt. Ist es sinnvoll, die Narkosetiefe zu messen? - Ein Versuch der Marktübersicht über die kommerziell erhältlichen Geräte zur Messung der Narkosetiefe. Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2001; 36(11): 683-692.

Ngai Liu, Thierry Chazot, Antoine Genty, Alain Landais, Aymeric Restoux, Kathleen McGee, Pierre-Antoine Laloë, Bernard Trillat, Luc Barvais, Marc Fischler. Titration of Propofol for Anesthetic Induction and Maintenance Guided by the Bispectral Index: Closed-loop versus Manual Control. A Prospective, Randomized, Multicenter Study. Anesthesiology 2006; 104:686–95.

Stephan Locher, Konrad S. Stadler, Thomas Boehlen, Thomas Bouillon, Daniel Leibundgut, Peter M. Schumacher, Rolf Wymann, Alex M. Zbinden. A New Closed-Loop Control System for Isoflurane Using Bispectral Index Outperforms Manual Control. Anesthesiology 2004; 101:591–602.

Giles Merkel, Edmond I. Eger. A comparative Study of Halothane and Halopropane Anesthesia Including Method for Determining Equipotency. Anesthesiology 1963; 24 (3): 346-357.

Paloheimo M, Edmonds HL Jr, Wirtavuori K, Tammisto T. ssessment of anaesthetic adequacy with upper facial and abdominal wall EMG. Eur J Anaesthesiol. 1989 Mar; 6(2):111-9.

Michael F. Roizen, Richard W. Horrigan, Bryan M. Frazer. Anesthetic Doses Blocking Adrenergic (Stres) and Cardiovascular

Responses to Incision – MAC BAR. Anesthesiology 54: 390-8, 1981.

Helmut Schwilden, Jürgen Schüttler, Horst Stoeckel. Closed-loop Feedback Control of Methohexital Anesthesia by Quantitative EEG Analysis in Humans. Anesthesiology 67: 341-347, 1987.

Jasmina Smajic, Mirsada Praso, Mirsad Hodzic, Samir Hodzic, Amna Srabovic-Okanovic, Nedim Smajic, Zinka Djonlagic. Assessment of Depth of Anesthesia: PRST Score Versus Bispectral Index. MED ARH 2011; 65(4): 216-220.

John Snow. On the inhalation of the vapour of ether in surgical operations: containing a description of the various stages of etherization, and a statement of the result of nearly eighty operations in which ether has been employed in St. George's and University college hospitals. London, John Churchill, Princes Street, Soho, 1847.

Kristian Soltesz, Jin-Oh Hahn, Guy A. Dumont, J. Mark Ansermino. Individualized PID Control of Depth of Anesthesia Based on Patient Model Identification During the Induction Phase of Anesthesia. 2011 50th IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference (CDC-ECC) Orlando, FL, USA, December 12-15, 2011.

Robert K. Stoelting, David E. Longnecker, Edmond I. Eger. Minimum Alveolar Concentrations in Man on Awakening from Methoxyflurane, Halothane, Ether and Fluroxene Anesthesia: MAC Awake. Anesthesiology 33(1): 5-9; 1970.

Michel M. R. F. Struys, Erik Weber Jensen, Warren Smith, N. Ty Smith, Ira Rampil, Frank J. E. Dumortier, Christel Mestach, Eric P. Mortier. Performance of the ARX-derived Auditory Evoked Potential Index as an Indicator of Anesthetic Depth. A Comparison with Bispectral Index and Hemodynamic Measures during Propofol Administration. Anesthesiology 2002; 96:803–16.

M.E. Tunstall. Detecting wakefulness during general anaesthesia for caesarean section. Brit Med J 1977, Vol. 1 Issue 6072; 1321

Ronald W. Yakaitis, Casey D. Blitt, James P. Angiulo. End-tidal Halothane Concentration for Endotracheal Intubation. Anesthesiology 47: 386-8; 1977.

Адрес за кореспонденция:
Д-р Д. Арабаджиева

Отделение Анестезиология
МБАЛ Русе АД
Русе, 7002, ул. "Независимост" № 2
Тел. 082 887 480
e-mail: d_arabadzhieva@mail.bg

КОНТРОЛ НА ДЪЛБОЧИНАТА НА АНЕСТЕЗИЯТА ПРИ ПАЦИЕНТИ С ОБЕЗИТАС ЧРЕЗ BIS-МОНИТОРИНГ

Д. Арабаджиева, Вл. Петров

Отделение Анестезиология, МБАЛ Русе АД

BIS- MONITORING CONTROLLED DEPTH OF ANAESTHESIA FOR PATIENTS WITH OBESITY

D. Arabadzhieva, Vl. Petrov

Departement of Anaesthesiology, Hospital Ruse Ltd

РЕЗЮМЕ:

Съобщението представя данните от проспективно проучване на приложимостта на BIS-мониторинг при пациенти с обезитас подложени на планови хирургични интервенции. Резултатите потвърждават мнението на други автори, че употребата на BIS едновременно с обичайните клинични показатели облекчава контрола върху дълбочината на анестезията и подпомага анестезиолога при вземане на решения, но повлиява незначително показателите за възстановяване от анестезия.

***КЛЮЧОВИ ДУМИ:** обща анестезия, обезитас, BIS-мониторинг, дълбочина на анестезията.*

This communication presents data from a prospective study of the applicability of BIS-monitoring of patients with obesity, undergoing elective surgery. The results confirm the opinion of other authors that the use of BIS together with the usual clinical signs facilitates control of depth of anaesthesia and assists anaesthesiologist decision-making, but has little effect on indicators of recovery from anaesthesia.

***Key words:** general anaesthesia, obesity, BIS- monitoring, depth of anaesthesia*

УВОД:

След като в началото на 90-те години Aspect Medical Systems разработи и внедри в практиката BIS-технологията този метод за оценка на дълбочината на анестезията набира все по-голяма популярност и публикациите в медицинските списания са направени са върху разнообразни групи пациенти. От друга страна данните за пациентите, с помощта на които е разработен алгоритъма за изчисляване на BIS, както и самият алгоритъм са защитена информация. С основание Kissin /7/ счита, че не всички видове анестетици и техните комбинации са включени в базата данни, от която е разработена тази технология, както и, че трябва да бъдат оценени нови медикаменти и нови групи пациенти, които не са в оригиналната база данни.

ЦЕЛ на проучването е да устнови дали приложението на BIS-мониторинг облекчава контрола върху дълбочината на анестезията и възстановяването от анестезия при пациенти с обезитас подложени на планови хирургични операции.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ:

Анализирани са 22 пациенти, получили обща инхалационна интубационна анестезия по повод планова лапароскопска холецистектомия, разделени на две групи по 11 пациенти. Критерии за включване са: планови операции, възраст 18 – 64 години, BMI ≥ 30, ASA ≤ III. Изключвани са пациенти, чието предоперативно състояние е с отклонения в сърдечно-съдовата, дихателната и отделителната системи или в чернодробната функция, налагащи оценка ASA IV, както и с доказана зависимост към алкохол. Изключвани са и тези, които са с деменция, корова атрофия, психоза/ депресия или с трайна терапия с психофармака.

Демографските данни за пациентите са представени в таблица 1.

След интравенозна премедикация с фентанил 0.001 mg/kg и мидазолам 0.02 mg/kg пациентите са въвеждани в анестезия с пропофол, релаксирани с рокурониум 0.6 mg/kg и интубирани. Изчисленията за необходимите дози на фентанил и рокурониум са правени спрямо коригираното тегло (LBM - Lean Body Mass), за мидазолам - според реалното тегло, а ориентировъчната доза на пропофол за увод в анестезията е изчислявана според идеалното тегло.

Анестезията е поддържана с изофлуран и фентанил, релаксацията – с рокурониум според данните на релаксометрията. Интраоперативната вентилация е с кислород/райски газ, FiO2 0.5, приток на пресни газове 3 L/min. Дихателният обем е изчисляван по 7 ml/ kg според идеалното тегло на пациентите, а дихателната честота е определяна спрямо ETCO2, която е поддържана в интервала 35 – 45 mm Hg.

Мониторингът за всички включва NiBP, ECG, пулсова честота, SpO2, релаксометрия с акселерометрия, инспираторни и експираторни стойности на анестезионните газове и MAC на инхалационния анестетик. При 11 пациенти дълбочината на анестезията е определяна чрез съпоставяне на данните от BIS-мониторинг и обичайните клинични показатели (група BIS), а при другите 11 – само според обичайните клинични показатели (група КП). Пропофолът за увод в анестезията е прилаган фракционирано по 30 мг до постигане на BIS 60 или до изчезване на мигателния рефлекс в групата КП.

При повишаване на артериалното налягане с повече от 30% от изходната стойност или на пулсовата честота над 90/ min в BIS-групата е повишавана концентрацията на изофлуран ако BIS-индексът е ≥ 60 или е прилаган фентанил 0.025 – 0.05 mg, ако BIS-индексът е между 50 и 60. При аналогична ситуация в групата КП анестезиологът е решавал според клиничния си опит дали да увеличи концентрацията на изофлуран или да приложи фентанил.

С болус дози рокурониум е поддържана умерена релаксация (до TOF 1-2 от 4) и в края на анестезията по преценка на анестезиолога е извършвана неутрализация със сугамадекс.

Таблица 1. Демографски данни на пациентите

	Група BIS (n = 11)	Група КП (n = 11)
Възраст (год.)	58 ± 9	54 ± 11
Ръст (cm)	163 ± 11	164 ± 7
Тегло (kg)	96.91 ± 16.6	95.36 ± 18.4
BMI (среден и интервал)	36.7 (31 – 46)	35.3 (31.5 – 44.5)
Пол – мъже/ жени	7 / 4	4 / 7
ASA II / III	2 / 9	8 / 3

РЕЗУЛТАТИ:

Както се вижда от таблица 1 няма статистически значима разлика в демографските показатели на двете групи пациенти.

Резултатите от проучването са обобщени в таблица 2.

Няма значима разлика в продължителността на анестезията, измерена от изчезването на мигателния рефлекс (в група КП) или достигане на BIS 60 (в група BIS) до момента на спонтанното или при лек тактилен стимул отваряне на очи след спиране на инхалационния анестетик. Времето от спиране на изофлуран до екстубацията е незначително по-дълго при пациентите от група КП. В това проучване са приети следните дефиниции: хипертонията е повишаване на систолното артериално кръвно налягане с повече от 30% спрямо изходната стойност, а при нормотонична изходна стойност - повишаване на систолното артериално кръвно налягане над 180 mm Hg или на диастолното кръвно налягане над 120 mm Hg; хипотонията е понижаване на систолното артериално кръвно налягане с повече от 30% спрямо изходната стойност, а при нормотонична изходна стойност - понижаване на систолното артериално кръвно налягане под 70 mm Hg или на диастолното кръвно налягане под 40 mm Hg, а брадикардията е сърдечна честота под 50 удара/ мин. Всички посочени в таблицата случаи на хипертония са във фазата на възстановяване от анестезия и са третирани с хлофазолин. При двама пациенти от група BIS и трима от група КП е извършено антагонизиране на остатъчните ефекти от мускулната релаксация със сугамадекс. Един пациент от група BIS е оставен интубиран за постоперативна вентилация в интензивно отделение.

Таблица 2. Продължителност на анестезията и времена за възстановяване

	Група BIS (n = 11)	Група КП (n = 11)
Продължителност на анестезията (min)	121.4 ± 37.6	126.7 ± 42.9
Време до отваряне на очи (min)	8.9 ± 1.87	9.0 ± 2.19
Време до екстубация (min)	18.2 ± 5.8	20.3 ± 7.0
Брой случаи с:		
Брадикардия	1	2
Хипертония	1	3

ОБСЪЖДАНЕ:

Затлъстяването е посочено в програмата на СЗО "Здраве за всички през 21 век" като едно от социално значимите заболявания. По данни на международната асоциация за изучаване на затлъстяването (International Association for the Study of Obesity) през 2004 година в България 13.4% от мъжете и 19.2% от жените са със затлъстяване /11/.

Затлъстяването на пациентите изправя анестезиолога пред различни проблеми, един от които е дозировката на медикаментите.

Според De Baerdemaeker /3/ прилагането на лекарства при тези пациенти е затруднено защото от една страна, препоръчваните дози се основават на фармакокинетични данни, получени от индивиди с нормално тегло, а от друга страна функцията на органите, участващи в лекарствената елиминация (черен дроб и бъбреци) може да е увредена като израз на придружаващо заболяване при затлъстяването. Подобно е мнението и на Sharma /13/ според която фармакокинетиката на медикаментите при пациентите с обезитас е повлияна значително от хемодинамиката, различията в тъканното разпределение и кръвотока в мастната тъкан, в спланхникусовата област, другите тъкани, както и от функцията на черния дроб и бъбреците. Сходно мнение изразява и Shibutani /14/, който констатира, че моделите, които са основани на фармакокинетичните параметри получени от пациенти с нормално тегло не могат да предскажат плазмената концентрация на фентанил при пациенти с болестно затлъстяване, защото тези пациенти не са включени във фармакокинетичния модел. Авторите препоръчват прецизиране на дозите на медикаментите, използвани при анестезия според идеалното и коригираното тегло на пациентите.

Мониторингът на нервно-мускулното предаване с акселерометрия е от полза при всички пациенти, но при спецификата на пациентите с обезитас той е от особено значение. Murphy /10/ установява, че акселеромиографския мониторинг намалява случаите с остатъчна релаксация и подобрява качеството на възстановяването от анестезия. При пациентите, включени в нашето проучване неутрализиране на остатъчна релаксация се е наложило само при пет пациенти (22.7%), и едва в един от случаите (4,55%) е била необходима следоперативна изкуствена белодробна вентилация.

Meyhoff /9/ препоръчва дозирането на рокуониум при пациентите с обезитас да става според идеалното тегло. Аналогична е препоръката на Leykin /8/, който констатира, че при пациенти с болестно затлъстяване дозирането на рокуониум според реалното тегло сигнификантно удължава продължителността на ефекта. Той също препоръчва при пациенти с обезитас дозиране на рокуониум спрямо идеалното тегло. Ekman /4/ установява при планови пациенти анестезирани със севофлуран, че релаксацията с рокуониум не повлиява стойностите на BIS при липса на болкова стимулация. Нашите наблюдения потвърждават тази констатация – болус дозите рокуониум не повлияват BIS стойностите и клиничните признаци за дълбочина на анестезията при пациентите, включени в това проучване. Антагонизирането на остатъчните прояви на мускулна релаксация със сугамадекс по наше мнение също не повлиява стойностите на BIS, което съвпада с данните на Illman /6/.

Разнообразни фактори могат да предизвикат промени на BIS- стойностите в хода на анестезията. Един от тях е хипотония и последваща мозъчна хипоперфузия.

Както бе посочено по-горе всички пациенти в това проучване са били подложени на лапароскопска холецистектомия. Специфичните циркулаторни промени, обусловени от пневмоперитонеума са сериозен проблем, който пациентите с обезитас поставят пред анестезиолога при лапароскопските операции.

Епизоди на хипотония не са редки в лапароскопската хирургия. Хинков /2/ проучва хемодинамиката, механиката на дишане и газообмена при ендоскопска и конвенционална холецистектомия и извежда правила за поведение при ендоскопска хирургия. Авторът идентифицира основните причини за артериална хипотония и предлага конкретен мониторинг и поведение за всяка от тях.

Въпросът дали лапароскопските операции са подходящи при пациентите с обезитас с оглед на специфичните им кардиоциркулаторни ефекти е обсъждан многократно в медицинската литература. Nguyen /15/ установява, че пролонгираният пневмоперитонеум не повлиява сърдечната функция и се толерира добре от пациентите с обезитас. Според Zuckerman /16/ про-

мените свързани с пневмоперитонеума са значими, но краткотрайни и губят статистическата си сигнификантност около 10 минути след началото на пневмоперитонеума. Gaszynski /5/ констатира, че пневмоперитонеумът има важно негативно влияние върху хемодинамиката при пациенти с болестно затлъстяване, но тези промени не са съпроводени с тежки сърдечно-съдови смущения.

Хемодинамичните отклонения при пациентите включени в това проучване бяха незначителни и не покриват посочената по-горе дефиниция за хипотония. Ние не сме регистрирали понижение на артериалното налягане, което по своята тежест и/или продължителност може да окаже ефект върху BIS- стойностите. Считаме, че при адекватни предоперативна подготовка и интраоперативен мониторинг лапароскопските операции не повишават рисковете за пациентите с обезитас. Подобно е и становището на Schröder /17/ според който подходящият мониторинг, при необходимост с инвазивно измерване на артериалното налягане и повторни кръвно-газови анализи, повишава сигурността на пациентите и позволява да се разпознаят критичните ситуации преди да настъпят усложнения.

Както се вижда от таблица 2 средното време от края на анестезията до отварянето на очи не се различава съществено в двете групи (8.9 ± 1.87 мин. в BIS-групата срещу 9.0 ± 2.19 мин. в групата КП). Готовността за екстубация в нашите две групи пациенти също не се различава значимо (18.2 ± 5.8 мин. в BIS-групата срещу 20.3 ± 7.0 мин. в групата КП). Филипов /1/ сравнява обща инхалационна интубационна анестезия със севофлуран и такава с N2O-бензодиазепин контролирани чрез биспектрален индекс. Той също констатира, че няма разлика във времето за събуждане между двете групи. Подобни са наблюденията на Pavlin /12/, че употребата на BIS-мониторинг не повлиява показателите за възстановяване от анестезия.

В това проучване е използвана приставка BISx на фирма Dräger, съвместима с пациентните монитори от серията Infinity Delta, със софтуерна версия 1.13, версия на хардуера 4 .

Считаме, че резултатите трябва да се интерпретират при съобразяване на поне следните две ограничения:

1. Не е известно дали пациенти с обезитас са включени в базата данни, с която е създадена софтуерната версия на монитора, с който е направено това проучване – алгоритъмът е защитена информация на Aspect Medical Systems.
2. Групите пациенти, участвали в проучването не са хомогенни, както се вижда от таблица 1 – те включват едновременно и трите степени на обезитас според класификацията на СЗО (BMI 30.0-34.9; 35.0-39.9 и ≥ 40.0), което вероятно влияе на резултатите.

ИЗВОДИ:

1. Използването на BIS-мониторинг в допълнение към обичайните клинични показатели облекчава контрола върху дълбочината на анестезията при пациентите със затлъстяване, включени в това проучване.
2. Използването на BIS-мониторинг повлиява незначително времето за екстубация след спиране на инхалационния анестетик при тези пациенти.
3. Необходими са допълнителни проучвания включително с диференциране на пациентите според степента на обезитас за да се оцени мястото на BIS-технологията в ежедневната анестезиологична практика.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. *Филипов Цв., Смилов И., Георгиев С. Сравнение на качеството на анестезията при две техники, обективизирано чрез биспектрален индекс. Сп. Анестезиология и интензивно лечение, 2007; 4: 3-13.*
2. *О. Хинков, М. Кацаров, Г. Тодоров и Св. Ботев. Хемодинамика, механика на дишане и газообмен по време на анестезия при ендоскопска и конвенционална холецистектомия. Сп. Анестезиология и интензивно лечение, 1995; 4: 3-19.*
3. *Luc EC De Baerdemaeker, Eric P Mortier, Michel MRF Struys. Pharmacokinetics in obese patients. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain, Volume 4, Number 5, 2004, 152-5.*
4. *Andreas Ekman, Erik Stålberg, Eva Sundman, Lars I. Eriksson, Lars Brudin, Rolf Sandin. The Effect of Neuromuscular Block and Noxious Stimulation on Hypnosis Monitoring During Sevoflurane Anesthesia. Anesth Analg 2007;105:688 –95.*
5. Tomasz Gaszynski. *The effect of pneumoperitoneum on haemodynamic parameters in morbidly obese patients. Anaesthesiology Intensive Therapy, 2011,XLIII,3; 121-125.*
6. *Hanna Illman, Heikki Antila and Klaus T. Olkkola. Reversal of neuromuscular blockade by sugammadex does not affect EEG derived indices of depth of anesthesia. Journal of Clinical Monitoring and Computing (2010) 24:371–376.*
7. *Igor Kissin. Depth of Anesthesia and Bispectral Index Monitoring. Anesth Analg 2000;90:1114–7.*
8. *Yigal Leykin, Tommaso Pellis, Mariella Lucca, Giacomina Lomangino, Bernardo Marzano, and Antonino Gullo. The Pharmacodynamic Effects of Rocuronium When Dosed According to Real Body Weight or Ideal Body Weight in Morbidly Obese Patients. Anesth Analg 2004;99:1086–9.*
9. *Christian S. Meyhoff, Jørgen Lund, Morten T. Jenstrup, Casper Claudius, Anne M. Sørensen, Jørgen Viby-Mogensen, Lars S. Rasmussen. Should Dosing of Rocuronium in Obese Patients Be Based on Ideal or Corrected Body Weight? Anesth Analg 2009; 109: 787–92.*
10. *Glenn S. Murphy, Joseph W. Szokol, Michael J. Avram, Steven B. Greenberg, Jesse H. Marymont, Jeffery S. Vender, Jayla Gray, Elizabeth Landry, Dhanesh K. Gupta. Intraoperative Acceleromyography Monitoring Reduces Symptoms of Muscle Weakness and Improves Quality of Recovery in the Early Postoperative Period. Anesthesiology 2011; 115:946–54.*
11. *http://www.iaso.org/site_media/uploads/Adult_EU_27_December_2011_pdf.pdf*
12. *Janet D. Pavlin, Karen J. Souter, Jae Y. Hong, Peter R. Freund, T. Andrew Bowdle, Jan O. Bower. Effects of Bispectral Index Monitoring on Recovery from Surgical Anesthesia in 1,580 Inpatients from an Academic Medical Center. Anesthesiology 2005; 102:566–73.*
13. *Sharma AM. Managing weighty issues on lean evidence: the challenges of bariatric medicine. CMAJ 2005;172:30.*
14. *Kinichi Shibutani, Mario A. Inchiosa, Keisuke Sawada, Mosses Bairamian. Accuracy of Pharmacokinetic Models for Predicting Plasma Fentanyl Concentrations in Lean and Obese Surgical Patients Derivation of Dosing Weight ("Pharmacokinetic Mass"). Anesthesiology 2004; 101:603–13.*
15. *N. T. Nguyen, H. S. Ho, N. W. Fleming, P. Moore, S. J. Lee, C. D. Goldman, C. J. Cole, B. M. Wolfe. Cardiac function during laparoscopic vs open gastric bypass. A randomized comparison. Surg Endosc 2002; 16:78–83.*
16. *R. S. Zuckerman, S. Heneghan. The duration of hemodynamic depression during laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc 2002; 16:1233–1236.*
17. *Torsten Schröder, Max Nolte, Wolfgang J. Kox, Claudia Spies. Anästhesie bei extremer Adipositas. Herz 2001; 26:222-8.*

Адрес за кореспонденция:

Д-р Д. Арабаджиева
Отделение Анестезиология
МБАЛ Русе АД
Русе, 7002, ул. "Независимост" № 2
Тел. 082 887 480
e-mail: d_arabadzhieva@mail.bg

КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ

КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ НА СЕПСИС ПО ВРЕМЕ НА БРЕМЕННОСТ

А. Сабахов1, С. Георгиев2
1 – Клиника по анестезиология и интензивно лечение, УСБАЛАГ „Майчин дом“ – София
2 – Професор, Началник на Клиниката по анестезиология и интензивно лечение, УСБАЛАГ „Майчин дом“ – София, Ръководител на Катедрата по анестезиология и интензивно лечение, Медицински Университет – София

CLINICAL CASE OF SEPSIS DURING PREGNANCY

Sabahov A1, Georgiev S2
1 – MD, Clinic of Anesthesiology and Intensive Care, University Hospital of Obstetrics and Gynecology “Maichin Dom” – Sofia
2 – Professor, Head of Clinic Anesthesiology and Intensive Care, University Hospital of Obstetrics and Gynecology “Maichin Dom” – Sofia, Head of Department Anesthesiology and Intensive Care, Medical University - Sofia

Резюме

Дори в съвременната медицина септичните състояния продължават да бъдат предизвикателство за лекуващия екип. Статията представя случай на пациентка от нашата клиника с неизяснен инфекциозен първоизточник, както и диагностичния и терапевтичен подход, довели до благополучния изход от заболяването, както за майката, така и за плода.

Ключови думи: сепсис, бременност, APACHE II, SOFA, скали за оценка, C – реактивен протеин

Abstract

Even in modern medicine sepsis and septic shock are a great challenge for the medical specialists in the Intensive Care Unit. This article represents a clinical case of patient from our clinic with unknown infectious focus, the diagnostic and therapeutic approach of the medical team which had a successful result for both the mother and the baby.

Key words: sepsis, pregnancy, APACHE II, SOFA, scoring systems, C – reactive protein

Въведение

Думата „сепсис“ идва от старогръцки и означава гнилостен. В наши дни този термин описва системния отговор на инфекциозни стимули, които се характеризират с клинични, хемодинамични, биохимични и инфламаторни промени. Голяма част от тежките заболявания, измежду които сепсис и септичен шок, тежка травма или изгаряне, се характеризират с мащабна активация на имунните механизми на засегнатия организъм. Отличителният белег на този процес е освобождаването на мощни инфламаторни медиатори в циркулацията1. Този отговор често се означава като синдром на системния възпалителен отговор (SIRS) за да се наблегне на неспецифичната възпалителна природа на процеса и факта, че малките активни молекули могат да предизвикат инфламаторен отговор в отдалечени органи и системи. Още повече, ако този системен отговор продължи, това може да доведе до загуба на съдовата регулация при стрес или при променени метаболитни нужди. Често, тази периферна съдова парализа води до полиорганна недостатъчност.

SIRS **Systemic Inflamatory Response Syndrome**	Поне два от следните критерии: • Телесна темп. >38˚C или < 35˚C • СЧ > 90/мин • ДЧ >20/мин или апаратна вентилация • Левкоцити >12000 или < 4000 или >10% незрели форми
Сепсис	SIRS Клинични и/или микробиологични данни за инфекция
Тежък SIRS/Сепсис	Критерии за SIRS/сепсис поне едно от: • Тъканна и органна хипоперфузия/хипооксигенация • Системна артериална хипотензия • Органна и/или системна дисфункция
SIRS/Сепсис индуцирана системна артериална хипотензия	Персистиране за >1h на системно систолично артериално налягане <90 mmHg; САН <60 mmHg, без наличие на други обективни причини за системна артериална хипотензия
SIRS/Сепсис шок	• САН <60 mmHg, което не се повлиява от обемно заместване • Нужда от вазопресорна терапия
SIRS/Сепсис синдром на полиорганна недостатъчност	SIRS/сепсис индуцирани нарушения във функциите на основните органи и системи; хомеостазата не може да се поддържа без инвазивни и неинвазивни реанимационни методи

Анамнеза

Става въпрос за бременна пациентка на 29 години, без придружаващи заболявания. В УСБАЛАГ „Майчин дом“ – София постъпва за пореден път, а в Клиниката по анестезиология и интензивно лечение за първи път, след направено преди 14 дни цезарово сечение. Оплакванията при постъпването са: втрисане и покачване на температурата до 38,2˚C, отслабване, отпадналост, безсилие, слабост в долните крайници, силни болки в епигастриума с невъзможност за прием на храна.

Пациентката има дълга предистория с многократни хоспитализации преди постъпването й в КАИЛ на УСБАЛАГ „Майчин дом“ - София. Началото на оплакванията може да се постави през месец юли, 2011 година, когато се осъществява екстракция на зъб и се налага дренаж. Тогава пациентката е била бременна в 5 – 6 лунарен месец. След екстракцията на зъба е започнала да повишава температурата. Хоспитализирана е в болница във Варна и е приложено антибиотично лечение. Липсата на подобрение налага прилагането на множество лабораторни и инструментални изследвания, както и голям брой консултации от различни специалисти. Установява се хидронефроза на десен бъбрек с бактериурия, нискостепенна протеинурия и интоксикационен синдром и се взема решение за поставяне на стент в уретера, който, след кратък престой, е изваден. Последвалите многократни микробиологични изследвания са отрицателни, но въпреки това пациентката е лекувана с множество

антибиотици от различни групи, поради левкемоидна реакция на бялата кръвна редица, олевяване до миелоцит и наличие на токсични гранулации. Имала е тромбоцитоза, увеличение на фибриноген, aPTT, D – димери. Била е започната антикоагулантна терапия с Clexan. Всички вирусологични и паразитологични изследвания са били отрицателни, настъпва подобрение в състоянието и се изписва. След няколко дни отново постъпва със същите оплаквания. Прилага се терапия с кортикостероиди, антибиотици, имунотерапия – стабилизира се и се изписва отново с жив, еутрофичен плод.

След осем дни отново постъпва в Клиника по патология на бременността с прогресираща адинамия, мускулна слабост, анемия, вратна ригидност и фебрилитет. Превежда се в клиника по ревматологични заболявания, поради обсервирано системно заболяване, но поради липса на клинични, имунологични и лабораторни критерии за такова, е изписана. Следва ново постъпване в Клиника по патология на бременността, този път поради влошаване на неврологичната симптоматика – обсервира се миелодегенеративно заболяване. Диагнозата обаче се отхвърля след проведения ЯМР, а състоянието се подобрява след терапия с кортикостероиди във високи дози, имуновенин, клексан и левотироксин. Появяват се болки в епигастриума, вероятно резултат на дългата кортикостероидна терапия и лечението се спира. Прилаганата спазмолитична и антиацидна терапия не повлиява съществено болковия синдром, който обаче видимо се повлиява от антибиотици. Поради силните епигастрални болки, пациентката не е в състояние да се храни и се отчита редукция на теглото с повече от 10 кг. Поради УЗ данни за промени във феталния растеж, се предприема оперативно родоразрешение в интерес на плода. След раждането пациентката е без съществени оплаквания. На 3 – 4 ден от раждане отново се оплаква от болки в епигастриума и прогресираща слабост.

Статус

Жена на видима възраст, отговаряща на действителната, в увредено общо състояние. Астеничен хабитус от фемининен тип, пациентката е с редуцирана подкожна мастна тъкан, бледо – пепелява кожа и видими лигавици. При аускултация на бял дроб се установи чисто, везикуларно дишане, без хрипове. Сърдечната дейност е учестена, ритмична, а кръвното налягане е 150/100 mmHg. Корем - мек, с палпаторна болезненост в епигастриума. Крайници: атрофични, с намалена мускулна сила.

Изследвания

Във връзка с множеството хоспитализации в различни болници и продължителния престой, пациентката е била подложена на много и разнообразни лабораторни, микробиологични и образни изследвания, без обаче те да доведат до съществени резултати.

Но при постъпването и успя да се изолира положителна хемокултура на метицилин резистентен коагулаза отрицателен стафилокок. Заедно с клиничните данни и лабораторната констелация се постави диагнозата сепсис с неизяснен произход.

Диагностичен подход при сепсис

Особено важен е комплексният подход при доказването на сепсис. В него се включват инвазивните и неинвазивни клинични и лабораторни изследвания, образната диагностика, както и динамичния микробиологичен мониторинг. Клинико – лабораторната диагноза се основава на следното: проследяване в развитие на хемодинамичните нарушения, като се препоръчва инвазивния мониторинг. От особена важност е обективизирането на функцията на отделителната и дихателната система. В съображение влизат и специфични маркери като прокалцитонин, преалбумин и С – реактивен протеин, чиито серумни нива са прогностичен маркер за леталитета, корелират с тежестта на възпалителния процес и позволяват да се проследява в динамика терапевтичния ефект.

Основни симптоми на сепсис

Един от основните симптоми на сепсис е фебрилитетът над 38 ˚С или под 35 ˚С. Удачно е телесната температура при септичните пациенти да се измерва постоянно чрез интравазален термодатчик или катетри в хранопровода или ректума. Тахикардията и системната артериална хипотензия почти винаги присъстват при септичните пациенти. Счита се, че систолично налягане под 90 mmHg или спад от изходното кръвно налягане с над 40 mmHg, категорично доказва септичен шок. Пациентите могат да се разделят на две подгрупи: такива, които отговарят на инфузионната терапия и рефрактерни на инфузионната терапия. Тези, които не отговарят на агресивна инфузионна терапия и се нуждаят от допаминова поддръжка над 6 mcg/kg/min, се считат пациенти в рефрактерен шок и са с много лоша прогноза2.

За септичните състояния е характерна метаболитната ацидоза pH<7,35 и серумен лактат над 2 mmol/l. Освен това - констелацията метаболитна ацидоза с разширена анионна празнина и компенсаторна респираторна алкалоза – PaCO2<35 mmHg. Понякога началото на септичния процес може да се манифестира с количествени и качествени промени в съзнанието.

Скали за динамична оценка на състоянието на пациента

За диагностичното уточняване на състоянието, както и за проследяване еволюцията на заболяването, адекватността на лечението и прогнозата при всеки пациент, е нужно прилагането на скали за оценка. Пациентката от клиничния случай беше оценена по две скали: APACHE II и SOFA.

APACHE score – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation система за оценка е създадена от William Knaus, и е може би най – често употребяваната система в интензивните отделения по света. Първоначално е изследвала 34 физиологични променливи, но е модифицирана през 1985 г. и APACHE II score включва 12 витални параметъра и Glasgow Coma Scale в първите 24h и в динамика. Състои се от три части: Acute Physiology Score, оценка за възрастта на пациента и оценка на съпътстващите заболявания3. В литературата се споменават и други модификации на APACHE score, но без съществени предимства.

При пресмятане на стойностите се установи, че по APACHE II score пациентката получава 3 точки и съответно 4% вероятност за летален изход.

APACHE II интерпретация

Точки	Смъртност (%)
0 - 4	4
5 - 9	8
10 - 14	15
15 - 19	25
20 - 24	40
25 - 29	55
30 - 34	75
>34	85

Sequential Organ Failure Assessment score (SOFA) е много по – лесна за използване, в сравнение с APACHE II score. При нея се използват променливи, които рутинно се изследват в клиничната практика.

При пресмятането на стойностите за SOFA се получиха 4 точки: при под 9 точки – 33% вероятност за смъртен изход, а при над 11 точки – 95% вероятност за смъртен изход.

Може да се заключи, че най – често прилаганите скали за динамично проследяване на септично болните, обект на интензивно лечение, дават относително надеждна информация за динамиката на състоянието, но също така не вземат под внимание редица показатели с важно прогностично значение.

С – реактивен протеин (CRP)

С – реактивният протеин е отдавна познат маркер за сепсис.

През 1930 г. Tillet и Francis го откриват в серума на пациенти с пневмония, установяват, че бързо намалява при оздравяващи и не се среща при здрави индивиди4. Както и другите острофазови протеини, той се синтезира в черния дроб, в отговор, основно, на действието на интерлевкин – 6 (IL – 6). Тумор некротизиращият фактор алфа (TNF alfa) и интерлевкин - 1 (IL – 1 beta) също са медиатори за синтез на CRP. Серумната концентрация на CRP в нормалната човешка популация е средно 0,8 mg/l (референтни граници 0,3 – 1,7 mg/l) и е под 10 mg/l в 99% от нормалните проби5,6. Нива над упоменатите сигнализират за наличен болестен процес.

Секрецията на CRP започва на 4 – 6 час от действието на стимула, удвоява се на всеки осем часа, като пикът се достига на 36 – 50 час. При много интензивен стимул концентрацията на CRP може да достигне до 500 mg/l, т.е. повече от 1000 пъти от референтните граници. След премахване на стимула, концентрацията на CRP бързо спада, тъй като има плазмен полуживот 19 часа. Но CRP може да остане високо за дълъг период от време, ако подлежащата причина не се третира. С изключение на пациентите с тежка чернодробна недостатъчност, при всички останали случаи CRP се увеличава винаги при налична инфекция. Серумната му концентрация зависи само от интензивността на стимула и скоростта на синтез. Нивото на CRP не се влияе от подлежащата патология и не може да бъде повлияно от извършването на диагностични и терапевтични процедури, като например хемодиализа7. Установено е, че всички инфекциозни причинители – бактерии, вируси, гъби, водят до повишение на CRP. При вирусните инфекции, обаче, то не е толкова отчетливо. Паразитозите (малария, токсоплазмоза, pneumocistis carinii) обикновено дават също отчетливо повишение на CRP. Дори пациентите с имунодефицит дават повишение на CRP при инфекции. Счита се, че CRP участва, поне частично, в активацията на системата на комплемента и така индиректно играе роля в борбата с микробиологичния причинител 8.

15.11	16.11	18.11	21.11	22.11	24.11	28.11
75,5	55,34	27,32	50,99	53,14	36,28	45,46

Освен представените стойности на CRP, пациентката имаше и няколко трицифрени лабораторни резултата. Стойностите на CRP показват тежестта на състоянието: 70 mg/l – SIRS, 98 mg/l – сепсис, 145 mg/l – тежък сепсис, 173 mg/l – септичен шок.

Изследването на CRP в динамика, а не еднократно при приемането на пациента, е едновременно лесен и сравнително надежден метод за диагностика на сепсис и инфекция, както и за мониторинг на отговора към провежданата терапия.

Лечение

Още при постъпването, предвид фебрилитета и увреденото общо състояние, се започна емпирична антибиотична терапия с Tienam, Flagyl, Diflucan, като се взеха проби за микробиологично изследване – хемокултури, влагалищен секрет. Три дни по – късно, по представена антибиограма, Tienam беше заменен от Vancomicin, а лечението с останалите препарати продължи. Схемата на антибиотичното лечение беше за седем дни. Нуждата от продължително инфузионно лечение наложи поставянето на централен венозен път. Приложи се смесено хранене - парентерално хранене с Nutriflex и имунонутриция с Dipeptiven и ентерално хранене диета 1a и Fresubin. Освен това: атенолол, празозин, клексан, прокинетици и H2 – блокери, зофран, антипиретици и хепатопротектора трансметил.

Заключение

Сепсисът по време на бременност е изключително рядко и обикновено фатално усложнение. Дори в съвременната медицинска практика не е взето единодушно решение за поведение при това необичайно състояние. Литературата е инсуфициентна за други подобни случаи, но от направената справка може да се заключи, че в повечето случаи се пристъпва към прекъсване на бременността по медицински показания9,10,11,12. След стабилизиране на състоянието се прецени, че болната се нуждае от многопрофилна болница за окончателно завършване на лечебния процес. След тридневен престой в такава, тя беше благополучно изписана.

Библиография

1. Ronco C, Bellomo R, Brendolan A: Sepsis, Kidney and Multiple Organ Dysfunction; Karger, vol. 144, 2004

2. Bongard F, Sue D, Vintch J: Current Diagnosis and Treatment Critical Care, 3 - rd edition; 2008 McGraw Hill; 359 – 362

3. Hillman K, Bishop G: Clinical Intensive Care and Acute Medicine, 2 – nd edition, 2004 Cambridge University Press; 631 – 634

4. Povoa P: C – reactive protein: a valuable marker of sepsis. Intensive Care Med. (2002) 28: 235 – 243

5. Pepys MB, Baltz ML (1983): Acute phase proteins with special reference to C-reactive protein and related proteins (pentraxins) and serum amyloid A protein.
Adv Immunol 34:141–212

6. Vigushin DM, Pepys MB, Hawkins PN (1993): Metabolic and scintigraphic studies of radioiodinated human C-reactive protein in health and disease.
J Clin Invest 91:1351–1357

7. McIntyre C, Harper I, Macdougall IC, Raine AE, Williams A, Baker LR (1997): Serum C-reactive protein as a marker for infection and inflammation in regular dialysis patients. Clin Nephrol 48:371–374

8. Wolbink GJ, Bossink A, Groeneveld A, Groot M, Thijs L, Hack C (1998): Complement activation in patients with sepsis is in part mediated by C – reactive protein.
J Inf Diseases 177:81 - 7

9. Fernández-Pérez, E; Salman, S; Pendem, Sh; Farmer, J Ch (2005): Scientific Reviews
Sepsis during pregnancy. Crit Care Med Volume 33 - Issue 10 - pp S286-S293; doi: 10.1097/01.CCM.0000182479.63108.CD

10. van Dillen, J; Zwart, J; Schutte, J; van Roosmalen, J (2010): Maternal sepsis: epidemiology, etiology and outcome; Pathogenesis and immune response: Edited by Dennis L. Stevens; Volume 23 - Issue 3 - p 249–254
doi: 10.1097/QCO.0b013e328339257c

11. Hashimoto M, Nogaki F, Oida E, Tanaka M, Itoihara T, Nomura K, Liu N, Muso E, Fukatsu A: Glomerulonephritis induced by methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection that progressed during puerperal period; Japanese Society of Nephrology; Volume 11; number 1; 92 – 96; DOI: 10.1007/s10157-006-0444-5

12. Walder G, Hotzel H, Brezinka C, Gritsch W, Tauber R, Würzner R, Ploner F: An unusual cause of sepsis during pregnancy: recognizing infection with chlamydophila abortus; Obstet Gynecol. 2005 Nov;106(5 Pt 2):1215-7.

Адрес за кореспонденция:
Д-р Атанас Сабахов

София – 1431, ул. „Здраве“№2
УСБАЛАГ „Майчин дом“ – ЕАД
Клиника по анестезиология и интензивно лечение
a_sabahov@abv.bg

БЪЛГАРСКО ДРУЖЕСТВО ПО ПАРЕНТЕРАЛНО И ЕНТЕРАЛНО ХРАНЕНЕ

IV – ти НАЦИОНАЛЕН КОНГРЕС ПО ПАРЕНТЕРАЛНО И ЕНТЕРАЛНО ХРАНЕНЕ С МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ

26 - 28 Октомври 2012
Хотел СОЛ НЕСЕБЪР ПАЛАС, гр. Несебър

организиран с подкрепата на:

Дружество на Анестезиолозите в България, Военномедицинска академия

Българска асоциация за изследване и лечение на болката

ОСНОВНИ ТЕМИ

- Скрининг на малнутрицията в ICU
- Нутритивен риск при критично болни
- Ентерално хранене - показания и противопоказания, техники, мониторинг, усложнения
- Парентерално хранене - показания и противопоказания, техники, мониторинг, усложнения
- Периоперативна малнутриция
- Съвременни аспекти на нутритивния мониторинг при критично болни
- Продължително парентерално и ентерално хранене

РЕЗЮМЕТА

Срок за подаване на резюмета: **1 юли 2012 г.**
Срок за подаване на пълни текстове: **1 август 2012 г.**
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: А0

ПРЕДВАРИТЕЛНА ПРОГРАМА

26 октомври, 2012

	Регистрация
12.00 – 18.00 14.00-18.00	**LLL Курс:** Хранителна поддръжка при пациенти в интензивни отделения • Метаболитен отговор при стрес, енергийни нужди • Макронутриенти в интензивни отделения • Основни принципи на мениджмънта и предписването на хранителна поддръжка • Начини на хранене в интензивни отделения • Проблеми на ентералното и парентерално хранене • Клинични приоритети за решаване на ICU хранителни • проблеми ***Лектор: доц. Регина Комса***
19.00	**Откриване**
20.00	**Welcome party /вечеря/**

27 октомври , 2012

09.00-17.00	**Пленарни сесии**
17.00 – 19.00	**Астра Зенека - симпозиум**
20.00	**Постерни сесии**
	Гала вечеря

28 октомври, 2012

09.00-11.00 **Постерни сесии**
12.00 **Закриване**

РЕГИСТРАЦИЯ

Такса участие **/към сметката на БУЛСПЕН, изписана по-долу/**	**До 1 август 2012**	**След 1 август или на място**
	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*
- *празнична вечеря*
- *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 PIRBBGSF
Заплащането става на място или по банков път.
Членски внос за 1 година 25 лв.

НАСТАНЯВАНЕ В ХОТЕЛ СОЛ НЕСЕБЪР ПАЛАС 5 *

Единична стая	**Двойна стая**
88 лв.	**72 лв.**

- *Цената включва 2 нощувки със закуска. Обедите и вечерите се поемат от организационния комитет*
- *Безплатно използване на фитнес зала, закрит басейн, безжичен интернет в стаите, конферентния център и лоби зоната*
- *Паркинг през периода на мероприятието*

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

СОЦИАЛНА ПРОГРАМА (заплаща се допълнително)

Разходка с екскурзовод в стария град на Несебър
Обяд в автентичен български ресторант

ЛИЦА ЗА КОНТАКТИ:

Анета Крайчева, ccbulg@abv.bg, +35929225789, 0888 901 860

Вирсавия Васева, vivi@vma.bg, 0887 939 935

Dexofen® inject

Скоростно и ефективно срещу болката

За умерена до силна болка*

Лекарствен продукт по лекарско предписание. Информация за медицински специалисти. Моля, не допускайте поставянето на този материал на места, достъпни за пациенти!
За допълнителна информация: ТП „Берлин-Хеми АГ", гр. София 1784, бул. „Цариградско шосе" 147, e-mail:bcsofia@berlin-chemie.com
*КХП, DEX-01-2012

20 години в България
BERLIN-CHEMIE
MENARINI

RADIOMETER Simpler, faster, better

ДОКАЗАНО КАЧЕСТВО

Цветен сензорен екран

- Интуитивен софтуер, базиран на MS Windows
- Stand-by опция (енергоспестяващ режим)
- Бързи бутони, дефинирани от потребителя
- Лентата с параметрите показва състоянието на апарата от един поглед
- Вградена система за помощ чрез обучителни, мултимедийни клипове

Измервани параметри

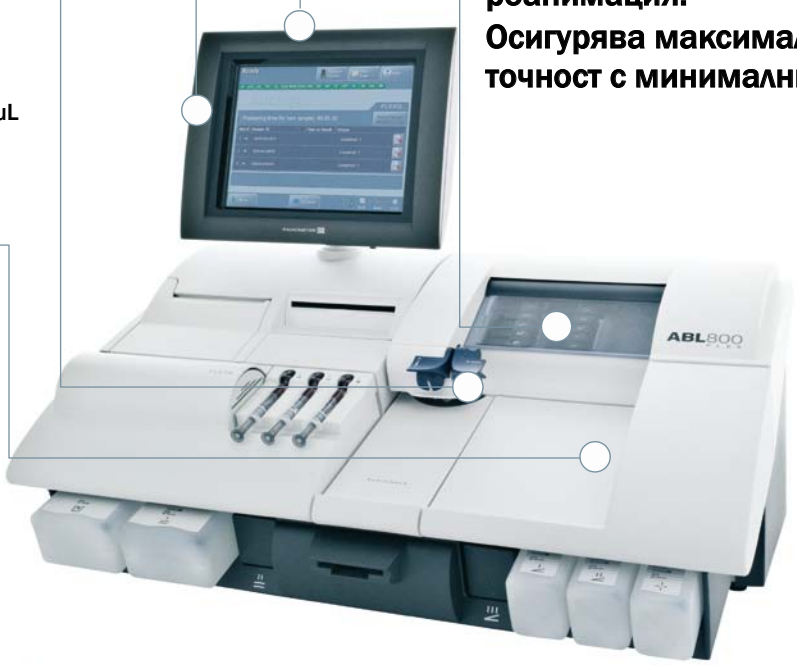
pH pCO_2 pO_2 sO_2 ctHb
cK^+ cNa^+ cCa^{2+} cCl^-
cGlu cLac

Електроди с дълъг живот

ABL 800 е идеалният избор за тези, които търсят ефективност и стойност при тестването в реанимация.
Осигурява максимална точност с минимални усилия.

Аспирираща система от последно поколение

- Дизайнът на входния отвор намалява риска от въздушни мехурчета
- Автоматично аспириране на пробата
- Обем на пробата намален до 35 µL
- Капилярка или спринцовка - по избор на оператора



Аналитични характеристики

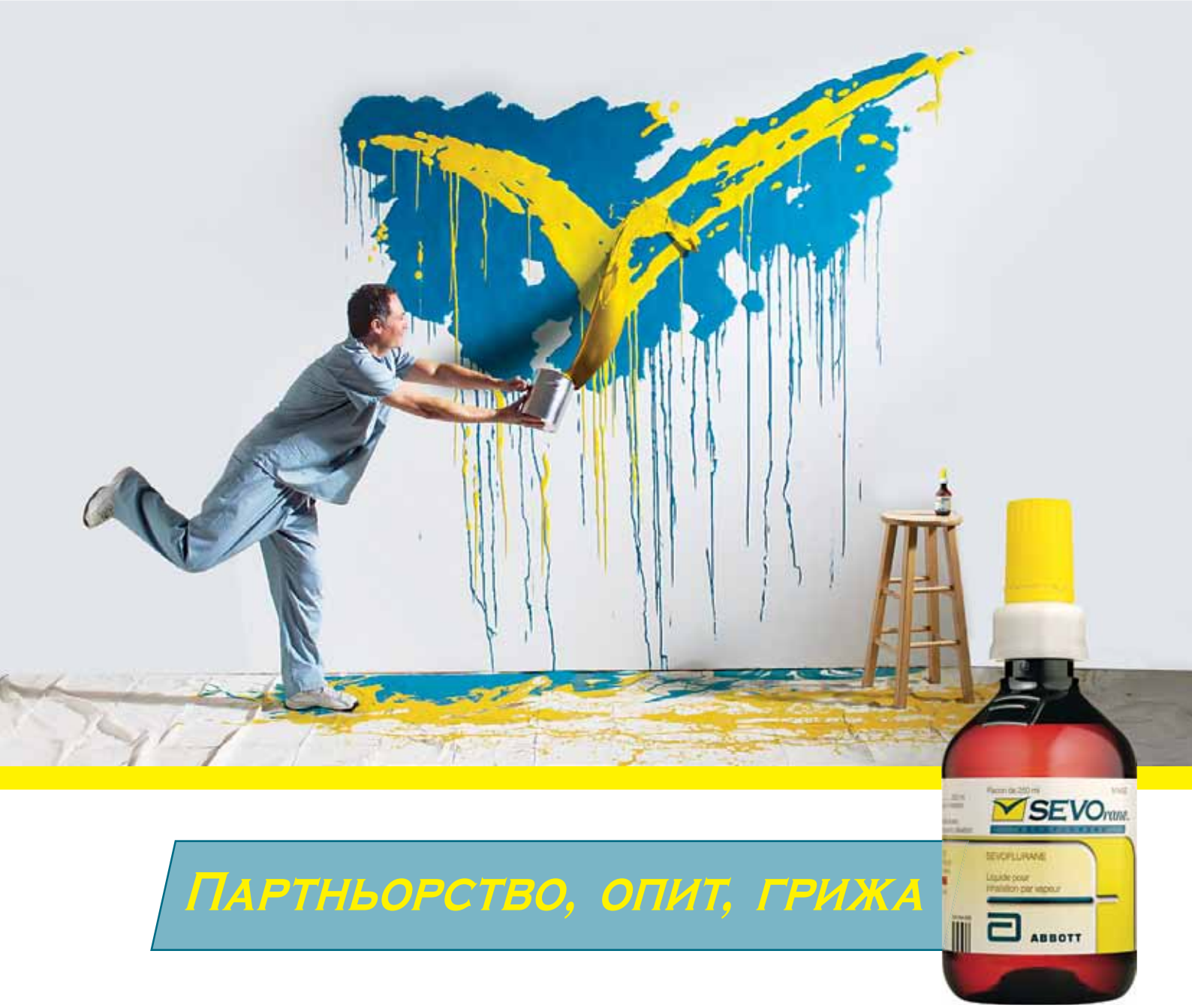
- Автоматичният микро-режим намалява риска от причинено от оператора отклонение и гарантира точност на обема на пробите до минималните 35 µL
- Защитени от интерференции резултати за глюкоза и лактат

ПЕРФЕКТ МЕДИКА ООД
http://www.perfect-medica.com
Представител за България
www.perfect-medica.com

SEVOrane®

SEVOFLURANE

10 години в България



Партньорство, опит, грижа

По лекарско предписание.
За пълна информация: Абот Продъктс ЕООД, София 1303,
бул. Ал. Стамболийски 103, ет.5, оф.52, тел. 02/ 4455 400,
КХП към РУ II -16652 от 03.02.2012
Уведомление № IAL - 13068/22.03.2012
BG-SEV-01(03/2012)

Abbott
A Promise for Life

Dräger

Quality is no coincidence

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.

Dräger. Technology for Life®

Дрегер Медикал България ЕООД
1164 София, бул. Джеймс Баучер 2, тел.: 02/ 963 44 03, 963 47 93, факс: 02/ 963 06 64

www.draeger.com