

КОМИТЕТ ПО УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ  
ОБЩЕРОССИЙСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ  
«ФЕДЕРАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ И РЕАНИМАТОЛОГОВ»



КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (ПРОЕКТ)

**ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ СИСТЕМНОЙ  
ИНТОКСИКАЦИИ МЕСТНЫМИ  
АНЕСТЕТИКАМИ**

Рабочая группа:

Лахин Р.Е., Корячкин В.А., Уваров Д.Н., Ульрих Г.Э., Шифман Е.М., Глуценко В.А., Куликов А.В.

2015

# Хельсинкская декларация безопасности пациентов в анестезиологии

Jannicke Mellin-Olsen, Sven Staender, David K. Whitaker and Andrew F. Smith

## PRINCIPAL REQUIREMENTS

Today we pledge to join with the European Board of Anaesthesiology (EBA) in declaring the following aims for improving Patient Safety in Europe. Close cooperation between European organisations will be required to achieve these goals, for which the input and efforts of the European Society of Anaesthesiology (ESA) will be instrumental:

1. All institutions providing perioperative anaesthesia care to patients (in Europe) should comply with the minimum

2. Все учреждения должны иметь протоколы и необходимые средства для лечения

- Preoperative assessment and preparation
- Checking Equipment and drugs
- Syringe labelling
- Difficult/failed intubation
- Malignant hyperpyrexia
- Anaphylaxis
- Local anaesthetic toxicity
- Massive haemorrhage
- Infection control
- Postoperative care including pain relief

**Токсичность местных анестетиков**

# Проект клинических рекомендаций



<http://far.org.ru/>



«Федерация анестезиологов и реаниматологов»

Общероссийская общественная организация

## ГЛАВНОЕ МЕНЮ

- Главная
- Новости ФАР
- План мероприятий
- Ссылки
- English
- Написать письмо

## О ФЕДЕРАЦИИ

- Цели

[Главная](#) › Разработка клинических рекомендаций

### Клинические рекомендации, разрабатываемые под эгидой ФАР

1. ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ БОЛЬНЫХ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИЕЙ КЛАПАННОГО АППАРАТА СЕРДЦА (И.Б.Заболотских (отв. редактор), А.Ж.Баялиева, С.В.Григорьев, М.Ю.Киров, И.А.Козлов, К.М.Лебединский).
2. ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ СИСТЕМОЙ ИНТОКСИКАЦИИ МЕСТНЫМИ АНЕСТЕТИКАМИ (Р.Е.Лахин (отв. редактор), В.А.Глуценко, В.А.Корячкин, Д.Н.Уваров, Г.Э.Ульрих, Е.М.Шифман).
3. АНЕСТЕЗИЯ И ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ У ПАЦИЕНТОК, ПОЛУЧАЮЩИХ АНТИКОАГУЛЯНТЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ В АКУШЕРСТВЕ (А.В.Куликов (отв. редактор), С.Р.Беломестнов, И.Б.Заболотских, С.В.Синьков, Е.М.Шифман).
4. АНЕСТЕЗИОЛОГО-РЕАНИМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННЫХ С ЭНДОКРИННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ (М.И.Неймарк (отв. редактор), Ю.П.Малышев, А.В.Куликов, Е.М.Шифман).

## Клинические рекомендации (ПРОЕКТ)

### Интенсивная терапия системной интоксикации местными анестетиками



- При разработке клинических рекомендаций использовались:
- материалы ведущих мировых организаций:

American Society of Regional Anesthesia (ASRA); European Society of Regional Anaesthesia (ESRA); American Society of Anesthesiologists; Anaesthesia Trauma and Critical Care; Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland (AAGBI); Australian and New Zealand College of Anaesthetists; Australian Society of Anaesthetists (ASA), International Anesthesia Research Society; European Board of Anaesthesiology (EBA); European Society of Anaesthesiology (ESA)

Интенсивная терапия системной интоксикации местными  
анестетиками



- При разработке клинических рекомендаций использовались:
- европейские и мировые рекомендации и стандарты оказания помощи по данной проблеме:
  - Helsinki Declaration for Patient Safety in Anaesthesiology;
  - ASRA Practice Advisory on Local Anesthetic Systemic Toxicity; American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Checklist for Managing Local Anesthetic
  - Systemic Toxicity: 2012 Version; AAGBI Safety Guideline Management of Severe Local Anaesthetic Toxicity.

# Рейтинговая схема для оценки уровня доказательств



## Шкала оценки убедительности доказательств целесообразности применения медицинских технологий :

- - уровень убедительности доказательства *A* – доказательства убедительны: есть веские доказательства предлагаемого утверждения;
- - уровень убедительности доказательства *B* – относительная убедительность доказательств: есть достаточно доказательств в пользу того, чтобы рекомендовать данное предложение;
- - уровень убедительности доказательства *C* – достаточных доказательств нет: имеющихся доказательств недостаточно для вынесения рекомендации, но рекомендации могут быть даны с учетом иных обстоятельств;
- - уровень убедительности доказательства *D* – достаточно отрицательных доказательств: имеется достаточно доказательств для того, чтобы рекомендовать отказаться от применения данного лекарственного средства в конкретной ситуации;
- - уровень убедительности доказательства *E* – веские отрицательные доказательства: есть достаточно убедительные доказательства для того, чтобы исключить лекарственное средство или методику из рекомендаций.

## Шкала оценки качества доказательств и силы рекомендаций применения медицинских технологий GRADE

- Унифицированная шкала оценки включает в себя качество доказательств:
- Высокое – исследования далее вряд ли изменят уверенность в оценке эффекта;
- Среднее – дальнейшие исследования вероятно заметно повлияют на нашу уверенность в оценке эффекта и могут изменить оценку;
- Низкое – дальнейшие исследования с высокой степенью вероятности существенно повлияют на оценку эффекта и изменят ее;
- Очень низкое – всякая оценка эффекта очень неопределенна.



## Частота развития системных токсических реакций:

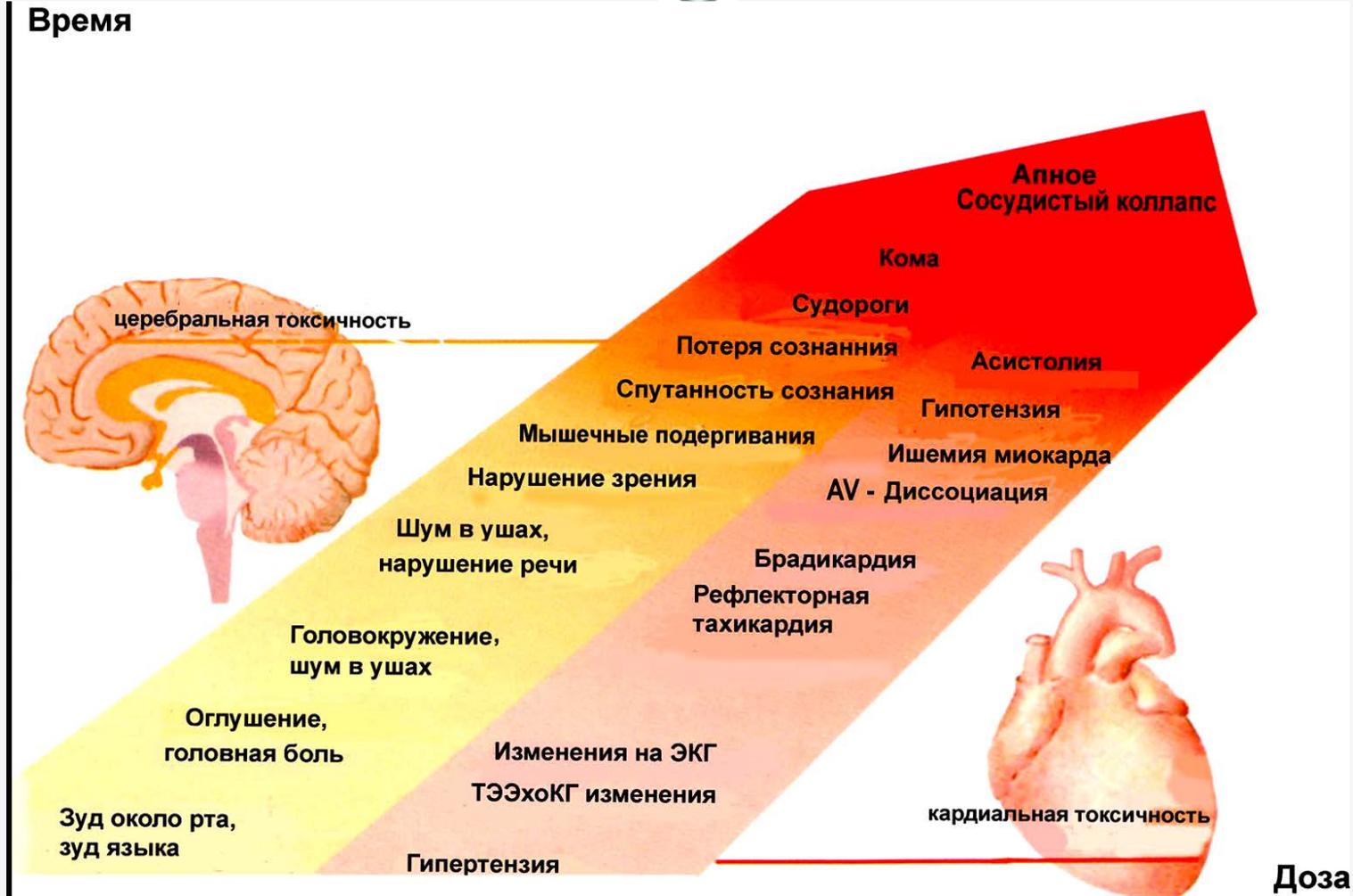
- при эпидуральной анестезии - 4:10 000;
- при блокаде периферических нервов и сплетений – 7,5- 20:10000

# Группа заболеваний согласно МКБ-10



- T41 Отравление анестезирующими средствами и терапевтическими газами
- T41.3 Местноанестезирующими средствами
- O29.3 Токсическая реакция на местную анестезию в период беременности
- O74.4 Токсическая реакция на местную анестезию во время родов и родоразрешения
- O89.3 Токсическая реакция на местную анестезию в послеродовом периоде

# «Красная стрела» церебро- и кардиотоксичности местных анестетиков (Meier G, Buttner J, 2005)



## Симптомы системной токсичности местных анестетиков



### Нейротоксическое действие:

- неспецифические признаки (металлический вкус, нечувствительность вокруг рта, диплопия, звон в ушах, головокружение);
- возбуждение (беспокойство, смятение, подергивание мышц);
- Депрессия, потеря сознания (сонливость, оглушение, кома или апноэ);
- развитие тонико-клонических судорог.

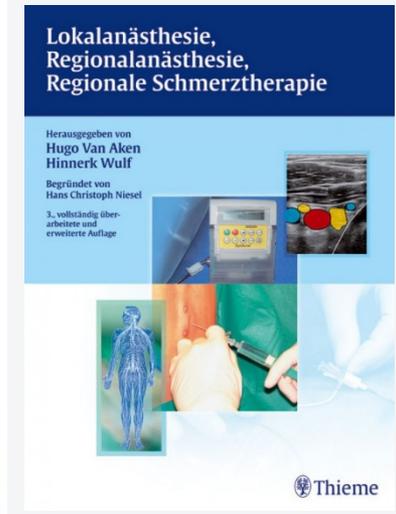
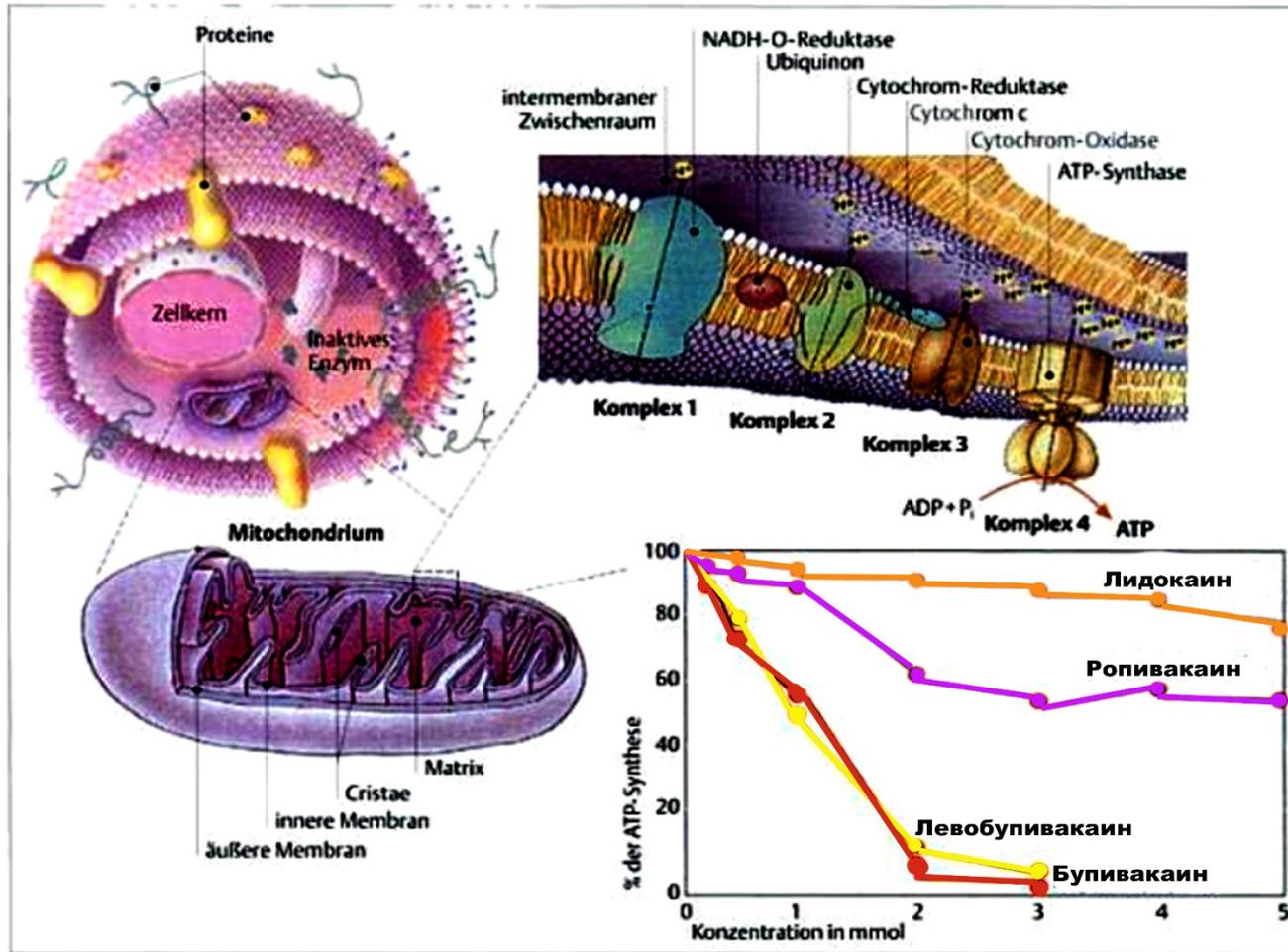
## Симптомы системной токсичности местных анестетиков



### Кардиотоксическое действие:

- нарушения ритма сердца: тахикардия; брадикардия, вплоть до асистолии; нарушения проводимости с расширением QRS-комплекса; другие варианты желудочковых аритмий (желудочковая тахикардия, пируэтные экстрасистолы, часто переходящие в фибрилляцию желудочков или асистолию);
- сердечно-сосудистый коллапс, связанный со снижением сократимости миокарда.

# Кардиотоксические эффекты локальных анестетиков



- Блокада натриевых каналов миокардиоцитов
- Ингибирование митохондрий

## Сроки развития системной токсичности местных анестетиков



- < 60 сек - внутрисосудистое введение местного анестетика
- 1-5 мин – частичное внутрисосудистое введение местного анестетика
- 15 мин - введение потенциально токсической дозы местного анестетика для периферической регионарной анестезии (максимальной разовой дозы)

**! Пациенты, получившие потенциально токсическую дозу местного анестетика, должны находиться под наблюдением не менее 30 минут**

# Профилактика системной токсической реакции



- Использование ультразвуковой навигации регионарной анестезии, снижающей вероятность внутривенного введения анестетика.
- Введение анестетика маленькими дозами по 3-5 мл и остановкой на 15-30 сек с этапной оценкой наличия признаков системной токсичности.
- Обязательное выполнение аспирационных проб на всех этапах манипуляции.

# Профилактика системной токсической реакции



- Обязательное соблюдение не превышения максимальных рекомендуемых доз местных анестетиков.
- При необходимости введения максимальной дозы местного анестетика в обильно васкуляризированные области рекомендуется использовать препараты с низким кардиотоксическим эффектом (лидокаин, ропивакаин).
- Использование специальных игл для регионарной анестезии, обеспечивающих введение местного анестетика по методике «неподвижной иглы».

# Режимы дозирования МА разрешенных в РФ (на основании инструкций)


 Государственный реестр лекарственных средств
 
[Главная](#)
[Сервис](#)
[Справка](#)

 Имя 
 Пароль 
 Помнить

Государственный реестр лекарственных средств



3	Торговое наименование лекарственного препарата:	<b>Хирокаин</b>					
4	Международное непатентованное или группировочное или химическое наименование:	<b>Левобупивакаин</b>					
5	Формы выпуска:	<b>Лекарственная форма</b>	<b>Дозировка</b>	<b>Срок годности</b>	<b>Условия хранения</b>		
				<b>Упаковки</b>			
		раствор для инъекций	5 мг/мл	3 года	При температуре 15-30 град.		
					• ампулы полипропиленовые (10) - пачки картонные		
		раствор для инъекций	7.5 мг/мл	3 года	При температуре 15-30 град.		
					• ампулы полипропиленовые (10) - пачки картонные		

1	Хирокаин	Левобупивакаин	раствор для инъекций	Общество с ограниченной ответственностью "ЭббВи"	Россия	ЛП-003106	21.07.2015	21.07.2020	
---	----------	----------------	----------------------	--------------------------------------------------	--------	-----------	------------	------------	--

Эпидурально (1-2). Блокада нервов (1-1,5)	<b>(400 для блокады нервов)                  600 мг с адреналином</b>
----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

## Факторы, которые могут увеличить вероятность развития системной токсичности местными анестетиками



- пожилой возраст;
- сердечная недостаточность;
- ишемическая болезнь сердца;
- метаболические (т. е. митохондриальные) заболевания;
- заболевание печени;
- низкая концентрация белка в плазме;
- метаболический или респираторный ацидоз;
- назначение препаратов, которые ингибируют натриевые каналы

## Положение 4



- Любая регионарная блокада должна быть выполнена в условиях, предусматривающих наличие препаратов и оборудования для сердечно-легочной реанимации.
- Проведение регионарной анестезии должно проводиться только при обеспечении сосудистого доступа периферическим венозным катетером для внутривенного введения препаратов
- **Уровень убедительности доказательства – А.**
- **Качество доказательств и сила рекомендации – высокое.**

# Интенсивная терапия системной интоксикации местными анестетиками



- При развитии первых признаков системной токсичности необходимо прекратить введение местных анестетиков

# Интенсивная терапия системной интоксикации местными анестетиками



## **Последовательность действий начинается с общепринятых рекомендаций по интенсивной терапии критических состояний**

- Обеспечивают проходимость верхних дыхательных путей, подачу 100 % кислорода и адекватную вентиляцию легких

# Интенсивная терапия системной интоксикации местными анестетиками



## Противосудорожная терапия

- При возникновении судорог препаратами выбора являются бензодиазепины.
- Использование пропофола или натрия тиопентала, обладающих кардиодепрессивным эффектом, может потенцировать токсические эффекты, и рекомендуется только в случае недоступности бензодиазепинов.
- При неэффективности – мышечные релаксанты и интубация трахеи.

# Интенсивная терапия системной интоксикации местными анестетиками



**Сердечно-легочная реанимация при  
остановке кровообращения, вызванной  
системной токсичностью местного анестетика  
имеет свои особенности**

# Особенности сердечно-легочной реанимации



- Поддержку гемодинамики нужно проводить низкими дозами адреналина в/в; болюс адреналина должен быть ограничен 5-10 мкг/кг чтобы избежать желудочковой тахикардии и фибрилляции.
- Электроимпульсную терапию проводят только при фибрилляции.
- Следует ИЗБЕГАТЬ использования вазопрессина, блокаторов кальциевых каналов, бета-блокаторов или лидокаина.

# Длительность сердечно-легочной реанимации

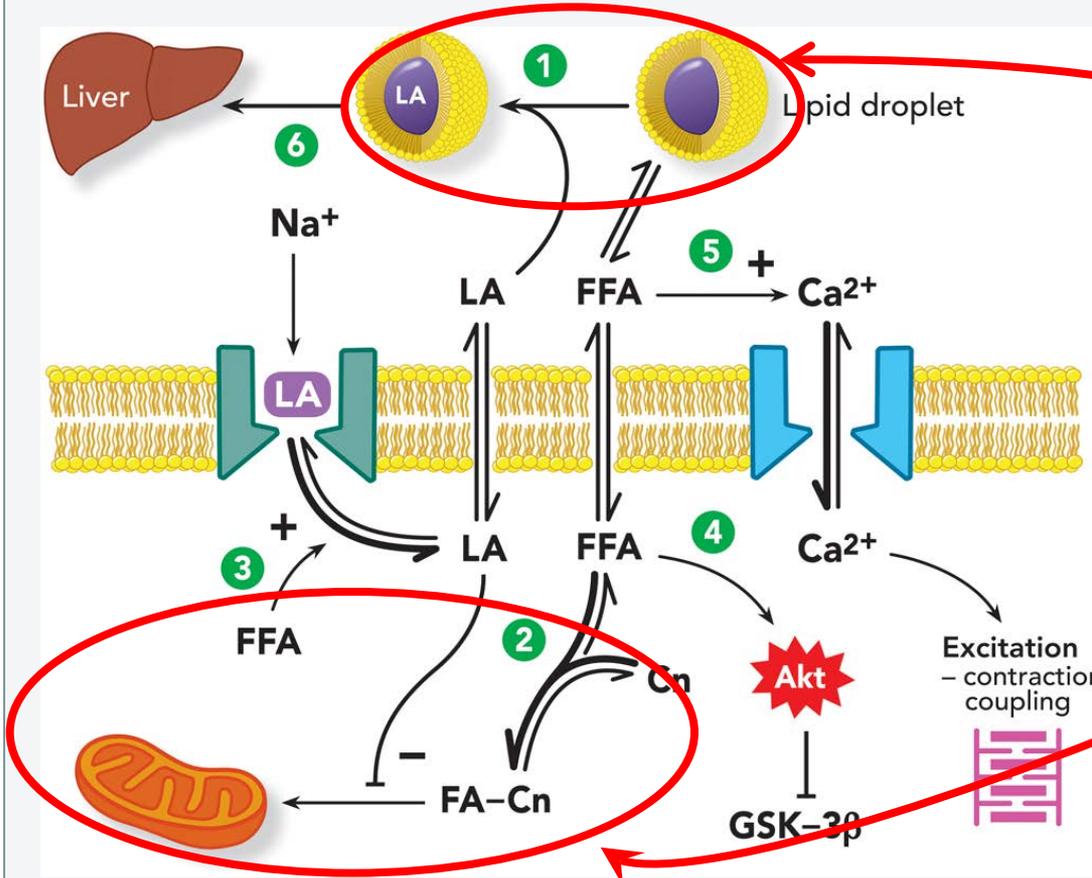


При остановке сердечной деятельности, вызванной токсическими проявлениями бупивакаина, реанимационные мероприятия необходимо проводить не менее 60 мин

(Neal J.N. et al., 2010).

# «ЛИПИДНОЕ СПАСЕНИЕ»

## Механизмы действия жировой эмульсии



- местный анестетик плазмы крови связывается с липидом
- липид как энергетический субстрат для митохондрий сердца

В каждом отделении, где проводят регионарную анестезию, следует иметь набор для терапии системной интоксикации



- 1. 20% липидная эмульсия - не менее 500 мл
- 2. Два шприца объемом 50 мл;
- 3. Два периферических венозных катетера 14-18 G;
- 5. Система для инфузии;
- 6. Копия протокола интенсивной терапии системной интоксикации местным анестетиком.

# Положение 7



- Пропофол нельзя рассматривать в качестве замены жировой эмульсии, поскольку концентрация липидов в его растворе слишком низкая, а кардиодепрессия слишком высокая.
- **Уровень убедительности доказательства – А.**
- **Качество доказательств и сила рекомендации – высокое.**

# Протокол введения 20% жировой эмульсии («липидное спасение»)



- Ввести в/в болюс в дозе 1,5 мл/кг в течение 1 минуты ( $\approx 100$  мл).
- Далее непрерывная инфузия эмульсии в дозе 0,25 мл/кг/мин ( $\approx 20$  мл/мин).
- Повторить начальный болюс по 100 мл в/в дважды с интервалом 5 мин при отсутствии восстановления сердечной деятельности.
- Удвоить скорость инфузии до 0,5 мл/кг/мин, если артериальное давление остается низким.
- Продолжать непрерывную внутривенную инфузию липидной эмульсии до полной стабилизации гемодинамики и в течение 10 минут после достижения стабильности кровообращения.
- Максимальная рекомендуемая доза 20 % липидной эмульсии -

8 мл/кг.

## Положение 9



- После выявления любых признаков системной токсичности местными анестетиками необходим пролонгированный мониторинг (не менее 12 часов), поскольку угнетение сердечно-сосудистой системы, обусловленное местным анестетиком, может сохраняться и рецидивировать после лечения.

**Уровень убедительности доказательства – А.**

**Качество доказательств и сила рекомендации – высокое.**

# Раннее использование ?

**Table 1.** Summary of case reports of local-anaesthetic poisoning cases with administration of ILE as a part of their therapy

Author/year	Local-anaesthetic/route	Patient age/sex	Features toxicity	ILE dose	Other treatments	Outcome	Confirmation of toxicants
Rosenblatt <i>et al.</i> , 2006 <sup>7</sup>	Bupivacaine 100 mg, mepivacaine 200 mg Interscalene block	52 M, 82 kg	Seizures progressing to asystole, VT/VF during resuscitation	100 mL bolus then 0.5 mL/kg/min over 2 h	150 mg propofol for seizures Prior to lipid 20 min CPR, intubation/ventilation, adrenaline, atropine, amiodarone, vasopressin, defibrillation	Post-lipid bolus first shock into sinus rhythm with perfusion confirmed 15 s later. Neurologically intact survival	No drug assay reported
Litz <i>et al.</i> , 2006 <sup>8</sup>	Ropivacaine 400 mg brachial plexus block	84 F, 50 kg	Seizures initially degenerating to asystole	100 mL bolus then infusion at 10 mL/min	Thiopentone, adrenaline, CPR, intubation and ventilation	Perfusing rhythm 10 min into infusion. Survival, extubated 3 h post-event	No drug assay reported
McCutchen and Geranger, 2008 <sup>9</sup>	150 mg bupivacaine, sciatic block 150 mg ropivacaine, fem n block	82 F	Seizures x 2. VT with haemodynamic compromise. Spont vent throughout	100 mL over 60 s. 400 mL over 15 min	Midazolam Amiodarone DC shock – Fem pulse present initially, then diminished	ROSC post-defibrillation. Mental state returned to normal over 2 h	No drug assay reported
Foxall <i>et al.</i> , 2007 <sup>30</sup>	Levobupivacaine 100 mg, Lumbar plexus block for neck of femur fracture	75 F	Convulsions/ wide QRS with haemodynamic collapse (carotid pulse only palpable)	100 mL over 5 min	Propofol/suxamethonium for RSI Metaraminol	Rapid normalization of QRS morphology Had surgery Recovered uneventfully	No drug assay reported
Spence, 2007 <sup>10</sup>	Bupivacaine, epidural	18 F	CNS toxicity without seizures	2 x 50 mL aliquots then 'run freely'	Nil	Regained consciousness within 30 s lipid	No drug assay reported
Smith <i>et al.</i> , 2008 <sup>31</sup>	Bupivacaine, fem n catheter and sciatic n block	83 M	LOC, seizure then asystole	250 mL lipid bolus 3 min post-arrest then infusion 2 mL/kg/min	CPR/adrenaline/atropine at 1 min post-arrest	WCT 2 min after lipid. Sinus tachycardia 10 min. Awake and responsive at 90 min	No drug assay reported
Warren <i>et al.</i> , 2008 <sup>32</sup>	Bupivacaine 50 mg, mepivacaine 45 mg. Supraclav n block	60 M	Cardiac arrest – non-perfusing, defibrillation sensitive rhythm	250 mL bolus over 30 min (Liposyn III 20%). Given 10 min after CPR started	Pre-lipid given Atropine, adrenaline, vasopressin, bicarbonate, MgSO <sub>4</sub> , defibrillation with 'minimal brief periods perfusing rhythm'	Repeated defibs post-lipid with successively longer periods of perfusing rhythm. Survived, discharged 3 days later	Unbound bupivacaine 2 min post-ILE 0.49 µg/mL

# Раннее использование ?

Litz <i>et al.</i> , 2008 <sup>33</sup>	300 mg mepivacaine, 100 mg prilocaine, infraclavicular brachial plexus block	91 M, 56 kg	Agitation and dizziness. Supraventricular extrasystoles/bigeminy	2 boluses 1 mL/kg over 3 min, infusion of 100 mL at 0.25 mL/kg/min	Nil	Resolution of CNS symptoms over 5 min, resolution cardiac rhythm over 15 min	Mepivacaine 4.08, 2.30 and 1.73 µg/mL; prilocaine 0.92, 0.35 and 0.24 µg/mL at immed prior, 20 min after, 40 min after ILE
Whiteside, 2008 <sup>34</sup>	Bupivacaine, combined spinal/lumbar/sciatic nerve block (total dose 23 mg)	74 F	Seizures	100 mL bolus	Nil	Resolution of seizure 'almost immediately', regained consciousness within 4 min	No drug assay reported
Ludot <i>et al.</i> , 2008 <sup>35</sup>	Ropivacaine 75 mg, lignocaine 100 mg, lumbar plexus block	13 F, 55 kg	Haemodynamically stable ventricular tachycardia under GA	150 mL (medialipide) over 3 min	Nil	Resolution of arrhythmia over 2 min Levels of drug consistent with LA tox diagnosis	Ropivacaine 872 and 494 ng/mL; lidocaine 648 and 360 ng/mL at toxicity and 180 min
Espinat and Emmerton, 2009 <sup>36</sup>	100 mg lignocaine, 100 mg bupivacaine (with adrenaline) injected into gastrocnemius/soleus for chronic pain	36 M	Neuro tox without seizure – perioral tingling, diplopia, dizziness Tachycardia, QRS ST segment changes, hypertension	100 mL boluses × 2, 100 mL infusion over 1 h	Nil	Rapid recovery (within 1 min) of neuro symptoms. Tachycardia resolved rapidly. ECG changes not present when checked later	No drug assay reported
Markowitz and Neal, 2009 <sup>37</sup>	Bupivacaine 100 mg, fem n block	17 M, 61 kg	Seizures, ventricular fibrillation	500 mL infused 'significant amount' before defibrillation	Midazolam CPR/intubation/ventilation	SR post-shock, BP 180/80 No neurologic or cardiovascular sequelae	No drug assay reported
Marwick <i>et al.</i> , 2009 <sup>38</sup>	Bupivacaine 110 mg, brachial block	33 M	Seizures and asystole	150 mL bolus then 350 mL over 30 min	CPR immediate. Adrenaline straight after lipid, before ROSC	NC tachy 3 min after lipid. Recurrence tox at 40 min post-lipid with runs VT – no lipid in hospital, Rx amiodarone	No drug assay reported
Sonsino and Fischler, 2009 <sup>39</sup>	150 mg ropivacaine infraclavicular brachial plexus block	92 F	Seizures, asystole	50 mL 'over a few seconds'	Propofol 30 mg (seizure) Intubation/ventilation Adrenaline 0.3 mg (pre-lipid)	Cardioresp activity with sinus rhythm at end of lipid injection. Nil pressor requirement post-resuscitation. Extubated 3 h post, neurologically intact	No drug assay reported

# Интенсивная терапия системной интоксикации местными анестетиками



## **Сроки начала инфузии липидов**

- Последние публикации свидетельствуют в пользу раннего применения при первых признаках аритмий, судорогах, быстром прогрессировании симптомов.

# Интенсивная терапия системной интоксикации местными анестетиками



- Интенсивная терапия системной интоксикации местными анестетиками у беременных, педиатрических пациентов проводится так же, как и у взрослых пациентов.

# Интенсивная терапия системной интоксикации местными анестетиками



- В настоящее время нет доказанных преимуществ одних жировых эмульсий перед другими.
- Но, вместе с тем, по данным Ruan W. et al. (2012), липидная эмульсия, содержащая по 50% средне и длинноцепочечных триглицеридов, экстрагировала местные анестетики из человеческой сыворотки в большей степени, чем эмульсия, содержащая исключительно длинноцепочечные триглицериды.

Ruan W., French D., Wong A., Drasner K., Wu A.H.B. A mixed (longand mediumchain) triglyceride lipid emulsion extracts local anesthetic from human serum in vitro more effectively than a longchain emulsion // Anesthesiology. — 2012. — Vol. 116, № 2. — P. 334-339.

# Протокол интенсивной терапии системной интоксикации местными анестетиками

## 1. Распознавание токсической реакции

Возбуждение или внезапное угнетение сознания с развитием тонико-клонических судорог или без. Сердечно-сосудистая недостаточность. Гипотензия. Нарушения ритма сердца: тахикардия; брадикардия, вплоть до асистолии. Помните: развитие токсической реакции может быть отсрочено.

## 2. Неотложные мероприятия

При признаках токсичности:

- Прекратите введение местного анестетика! • Позовите помощь.
- Обеспечивайте проходимость дыхательных путей, если необходимо, интубируйте пациента.
  - Обеспечьте 100% кислород и адекватную вентиляцию легких
  - Проверьте и обеспечьте внутривенный доступ.
- Устраните судорожную активность путем введения бензодиазепинов (мидазолам 0,05-0,1 мг/кг); тиопентал натрия или пропофол использовать только в случае недоступности бензодиазепинов.

## 3. Интенсивная терапия

### При остановке кровообращения

Начните СЛР в соответствии со стандартными протоколами. Проводите терапию нарушений ритма с использованием стандартных протоколов, помня о том, что аритмия может быть рефрактерной к терапии.

**ВВЕДИТЕ ВНУТРИВЕННО ЖИРОВУЮ ЭМУЛЬСИЮ** по протоколу «липидного спасения».

Продолжайте СЛР во время введения эмульсии.

Помните: при остановке кровообращения вследствие интоксикации.

**МА** восстановление сердечной деятельности может занять более одного часа!

### Нет признаков остановки кровообращения

Проводите стандартные мероприятия, направленные на устранение: гипотензии, брадикардии, тахикардии, судорог.

**РАССМОТРИТЕ НЕОБХОДИМОСТЬ ВВЕДЕНИЯ ЖИРОВОЙ ЭМУЛЬСИИ**

### Протокол введения 20% жировой эмульсии («липидное спасение»)

Ввести в/в болюс в дозе 1,5 мл/кг в течение 1 минуты (≈100 мл).

Далее непрерывная инфузия эмульсии в дозе 0,25 мл/кг/мин (≈20 мл/мин).

Повторить начальный болюс по 100 мл в/в дважды с интервалом 5 мин при отсутствии восстановления сердечной деятельности.

Удвоить скорость инфузии до 0,5 мл/кг/мин, если артериальное давление остается низким.

Продолжать непрерывную внутривенную инфузию липидной эмульсии до полной стабилизации гемодинамики и в течение 10 минут после достижения стабильности кровообращения.

Максимальная рекомендуемая доза 20 % липидной эмульсии - 8 мл/кг.

**Пропофол не может заменить 20% жировую эмульсию!**

Поддержку гемодинамики проводите низкими дозами адреналина в/в; болюс адреналина должен быть ограничен 5-10 мкг/кг

Электронимпульсную терапию проводите только при фибрилляции.

**ИЗБЕГАЙТЕ** использования вазопрессина, блокаторов кальциевых каналов, бета-блокаторов.

Лидокаин не должен использоваться в качестве антиаритмического препарата!

Зарегистрируйте случай системной токсичности местными анестетиками на сайте

[www.usfar.ru](http://www.usfar.ru)





**ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И  
РЕАНИМАТОЛОГИИ**

**ЛАХИН РОМАН ЕВГЕНЬЕВИЧ**

ТЕЛ. +7-911-7377111

DOCTOR-LAHIN@YANDEX.RU



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**



**Военно-медицинская академия им С.М. Кирова**