

# ОСЛОЖНЕНИЯ РА

Кучин Ю.Л.

Национальный медицинский университет им. А.А.Богомольца

"don't believe anything you  
hear and only half of what  
you read."

«Не верьте тому, что Вы  
слышите и половине  
того, что читаете»

Christopher Bernard's

Sophistry in Medicine: Lessons from the Epidural Space,

Reg. Anesth. and Pain Med., 2005, V. 30, No 1, pp 56-66.

# Трагические исходы анестезии



Откажут ноги  
Импотенция



усну и не  
проснусь



# ОСЛОЖНЕНИЯ ПРОДЛЕННОЙ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНАЛГЕЗИИ

## **-Связанные с препаратами**

- **ОПИОИДЫ**

- тошнота
- рвота
- кожный зуд

- **МЕСТНЫЕ АНЕСТЕТИКИ**

- гипотензия
- чрезмерный моторный блок

## **- Связанные с эпидуральным катетером**

- миграция катетера спинально
- миграция эпидурального катетера в/сосуда

# ОСЛОЖНЕНИЯ ПРОДЛЕННОЙ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНАЛГЕЗИИ

**Table 18-2 ■ Overall Incidence of Side Effects and Complications of Continuous Postoperative Epidural Analgesia\***

Study	PONV	Pruritus	Hypotension	Motor Block	Respiratory Depression
Block, 2003	5-60%	2-38%	1-14%	1-7%	n/a
Brodner, 2000	0-11.9%	n/a	n/a	0.9-50.1% <sup>b</sup>	0%
Broekema, 1996	7.8%	14.9%	2%	6.5%	0.4%
Burstal, 1998	2.8%	2.4%	2.9%	8.4%	0.24%
Cashman, 2004	n/a	n/a	5.5%	n/a	0.1%
De Leon-Casasola, 1994	22%	22%	3%	n/a	0.07%
Flisberg, 2003	3.2%	4.4%	6.0%	3.4%	0.04%
Liu, 1999	14.8%	16.7%	6.8%	2%	0.3%
Lubenow, 1994	11.2%	14.1%	4.3%	1.1%	0.07%
Ready, 1999	n/a	n/a	8-11%	2-51%	n/a
Rygnestad, 1997	18.6%	n/a	0.7%	3.5%	0.15%
Scherer, 1993	n/a	n/a	n/a	n/a	0.1%
Scott, 1995	3.1%	10.2%	6.6%	3%	0.4%
Wheatley, 2001	n/a	n/a	0.7-3%	0.1-3%	0.24-1.6%
Wigfull, 2001	n/a	1.8%	4.3%	0.1%	0.2%
Range	0-60%	1.8-38%	0.7-14%	0.1-50%	0.04-1.6%

a. Complications as defined by the articles referenced. A range is given for systematic reviews. For multiple entries from individual studies (e.g., measured incidence of PONV for each POD), the highest incidence recorded is provided.

b. Bromage score > 0.

## -Связанные с опиоидами

### Тошнота/рвота

Частота: 3-60%

Местный анестетик + опиоид < опиоид  
42% vs 60%

морфин > фентанил  
продленная vs

однократная

45-80%

20-50%

### Лечение

(эффективность сомнительна при любом препарате)

- Дексаметазон в\в (5 мг)
- Дроперидол 2,5 мг/день
- Скополамин (трансдермально)
- Ондасетрон/трописетрон
- Налоксон ??

## -Связанные с опиоидами

### Кожный зуд

Частота: 2-38%

Местный анестетик + опиоид < опиоид  
2% vs 7-38%

морфин > фентанил  
продленная

/однократная

60-100% 15-18%

### Лечение

(эффективность сомнительна при любом препарате)

- опиоидные антагонисты (налоксон < 2  $\mu\text{g}/\text{кг}/\text{час}$ )
- опиоидные агонист/антагонисты (налбуфин 40 мг

в\в)

- пропофол (10 мг болюс  $\rightarrow$  30 мг/сут ч/з 24 часа)
- Ондасетрон/трописетрон

## -Связанные с опиоидами

### **Депрессия дыхания** (необходимость в налоксоне < 1%)

**Частота:** 0,04-1,6% (дозозависимо) Не больше, чем при системном применении.

**Факторы риска:**

- с увеличением возраста
- увеличение дозы
- сопутствующее применение

**СИСТЕМНЫХ**

**опиоидов и седативных препаратов**

- наличие сопутствующей патологии

**(ХОЛЗ,**

**обструктивное ночное апное)**

- торакальные операции

### **Лечение**

- опиоидные антагонисты (налоксон 0,1-0,4 мг болюсно, продленная инфузия 0,5 - 5  $\mu$ g/кг/час)



-Связанные с местными  
анестетиками

**Гипотензия** (снижение АД ниже 100 мм рт ст)

**Частота:** 4,3 - 6,8%

## Лечение

- выявить причину
- снизить дозу м/а: скорость или концентрацию
- в/в инфузия (коллоиды/кристаллоиды)
- вазопрессоры

-Связанные с местными  
анестетиками

## Моторный блок

Частота: 1-7% - 1-3% (разными исследователями)

риска

Факторы

- использование высоких концентраций м/а
- поясничная > торакальная Э/А

### Лечение

- оценить: эпидуральная гематома ???  
эпидуральный абсцесс ???  
миграция эпидурального катетера

интратекально ???

- снизить концентрацию м/а
- снизить скорость введения м/а
- перейти только на аналгезию опиоидами

эпидурально

## -Связанные с э/катетером

**Table 18-4 • Incidence of Catheter Failure, Intrathecal Migration, or Intravascular Migration**

Catheter-related Study	Complications/Failure <sup>a</sup>	Intrathecal Migration	Intravascular Migration
Brodner, 2000	3.2-5.6%	n/a	n/a
Burstal, 1998	13%	0.09%	0.28%
De Leon-Casasola, 1994	1.6%	0%	0%
Dolin, 2002	5.7%	n/a	n/a
Liu, 1999	12%	0.1%	0%
Lubenow, 1994	6.2%	n/a	n/a
Ready, 1991	5.0%	0.2%	0.2%
Ready, 1999	17%	n/a	n/a
Scherer, 1993	n/a	0%	n/a
Scott, 1995	18.7%	0.1%	n/a
Tanaka, 1993	4.1%	n/a	0.67%
Wheatley, 2001	n/a	0.15-0.18%	0.18%
Wigfull, 2001	14.5%	n/a	n/a
Range	1.6-18.7%	0-0.2%	0.18-0.67%

a. Incidence of dislodgement was recorded if available.

-Связанные с э/катетером

## Спинальная миграция э/катетера

Частота: 0-0,18%

### Факторы риска

- НЕИЗВЕСТНЫ
- ВОЗМОЖНО: ЗАВИСИТ ОТ ИСПОЛЬЗУЕМОГО КАТЕТЕРА  
(нилон/полиуретановый катетер, армированный  
катетер и др.)

### Лечение

- оценить: интенсивность моторного блока (2 часа)  
эпидуральная гематома ???  
эпидуральный абсцесс ???
- прекратить инфузию

-Связанные с э/катетером

## В/венная миграция э/катетера

Частота: от 0-0,67% до 3,3-5%

### Факторы риска

- НЕИЗВЕСТНЫ
- ВОЗМОЖНО: ЗАВИСИТ ОТ ИСПОЛЬЗУЕМОГО КАТЕТЕРА  
(нилон/полиуретановый катетер, армированный катетер и др.)

### Лечение

- оценить токсический эффект м/а ??? (частота от 0,01 до 0,12% при интраоперационной анестезии)
- удалить катетер
- установка на другом уровне при необходимости

-Связанные с э/катетером

## Спинальная миграция э/катетера

Частота: 0-0,18%

### Факторы риска

- НЕИЗВЕСТНЫ
- ВОЗМОЖНО: ЗАВИСИТ ОТ ИСПОЛЬЗУЕМОГО КАТЕТЕРА  
(нилон/полиуретановый катетер, армированный катетер и др.)

### Лечение

- оценить: интенсивность моторного блока (2 часа)  
эпидуральная гематома ???  
эпидуральный абсцесс ???
- прекратить инфузию

## **Другие проблемы . . . . .**

**Преждевременное удаление катетера.**

**Частота: 5-7%**

**Задержка мочи.**

**Частота: 70-80%**

**Пролежни: возможны, % неизвестен.**

## Если катетер отсоединился от бактериального фильтра

- Завернуть катетер и фильтр в стерильную пленку, прекратить инфузию

### Катетер можно подсоединить до фильтра если:

- разъединение менее 2-х часов ???,
  - уровень жидкости в катетере не падает
- когда держится на уровне больного
- отсутствие признаков загрязнения



**Если катетер отсоединился от бактериального  
фильтра**

## **Действия**

- в стерильных условиях в перчатках,  
обработать катетер салфеткой со спиртом  
срезать конец катетера 20 см стерильными  
ножницами, подсоединить к фильтру,  
продолжить инфузию
- сделать запись в истории болезни

**Катетер удаляется если разъединение более  
2 часов, катетер загрязнен.**

# При депрессии дыхания

прекратить инфузию, введение налоксона, информировать СОБ или дежурного анестезиолога.

## Мониторинг диуреза:

суточное количество мочи должно быть зафиксировано в листе наблюдения.

*При сниженном диурезе:*

- определить суточный баланс
- проверить мочевой пузырь (пальпаторно), при необходимости провести катетеризацию мочевого пузыря.
- возможно потребуется введение налоксона
- при отсутствии мочи вызвать дежурного анестезиолога или хирурга.

# Признаки токсического действия местного анестетика

- чувство онемения языка и губ,
- повышенная возбудимость и раздражительность,
- чрезмерная седация,
- гипотензия,
- нарушения ритма,
- судорги.

Если у больного имеется любой из этих признаков контактировать с СОБ.

Обязательна запись в карте наблюдения!!!

# При наличии следующих признаков контактировать с СОБ

- головная боль,
- снижение моторного тона в конечностях,
- наличие парезов (нарушение всех видов чувствительности),
- признаки неврологического дефицита.

# Удаление эпидурального катетера

- Удаление катетера в условиях асептики антисептики и соответственно с учетом введения антикоагулянтов.
- Фиксировать время удаления катетера в листе наблюдения.

# Технические проблемы

## Окклюзия помпы

- остановить инфузию
- проверить перегиб катетера
- проверить правильную настройку помпы
- проверить места фиксации эпидурального катетера
- проверить нет ли утечки в местах соединения катетера с бактериальным фильтром
- проверить место вхождения катетера на коже
- при перегибе катетера под кожей возможно подтягивание катетера на несколько миллиметров
- при отсутствии эффекта эпидуральный катетер удаляется согласно протоколу.

**Нейроаксиальная анестезия у  
пациентов, получающих  
антикоагулянтную и  
дезагрегантную терапию**



# Киев, 20-- г.

- Больной А., 72 г., прикрытая перфорация язвы ж-ка, разлитой перитонит (2 суток)
- Оп-я: Лапаротомия, ушивание язвы ж-ка, гастродуоденопластика, дренирование БП
- Анестезия: комбинированная (общая+грудная эпидуральная)
- Послеоперационное обезболивание: постоянная инфузия бупивакаина (0,25% 4 мл/ч)
- Тромбопрофилактика: НМГ через 8 ч после окончания операции

Жалобы на боль отсутствуют

Слабость в нижних конечностях

Задержка мочи

Жалобы на боль отсутствуют  
(нарушение чувствительности?)

Слабость в нижних конечностях  
(паралегия?)

Задержка мочи  
(тазовые расстройства?)

# Нейроаксиальная гематома

## Incidence of spinal haematoma but: dramatic neurological consequences

	Epidural anaesthesia	Spinal anaesthesia
<b>no anticoagulation</b> Tryba. AINS 1993;28:179	1:150.000	1:220.000
<b>thrombosis prophylaxis</b> Moen. Anesthesiology 2004;101:950	1:18.000	1:156.000 obstetrics: 1:200.000 females in orthopaedia: 1:3.600
<b>aspirin &amp; heparin</b> Stafford-Smith. Can J Anaesth 1996;43:129	1:8.500	1:120.000
<b>high dose LMWH</b> Schroder. Reg Anesth Pain Med 1998;23:183	1:3.100	1:40.800
<b>recent databases</b> Lee. Anesthesiology 2004;101:143 Cameron. Anesthesiology 2007;106:997 Christie. Anesthesia 2007;62:335 Popping. BJA 2008;101:832 Cook. BJA 2009;102:179	1:2.700	1:19.500

# Нейроаксиальная гематома



Какие препараты являются  
значимыми относительно  
НАА

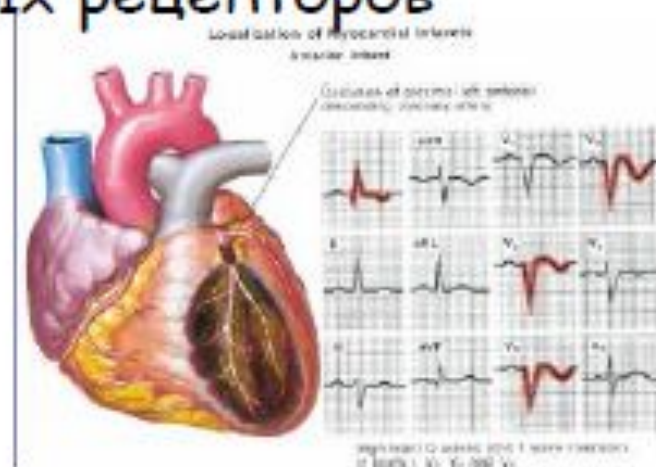
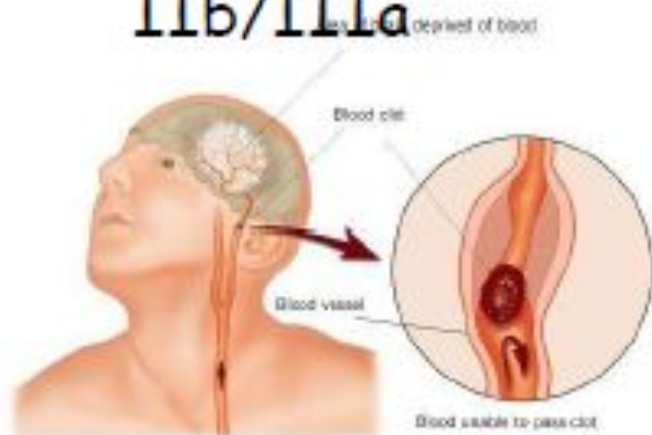


## Ингибиторы II и/или X/Ха факторов свертывания

- Нефракционированный гепарин
- Низкомолекулярные гепарины
- Селективные ингибиторы Ха (фондопарин, ривароксабан)
- Ингибиторы тромбина (дабигатран)

# Антитромбоцитарные препараты

- Ацетилсалициловая кислота
- НПЛС
- Антагонисты аденозиндифосфата - тиенопиридины, такие как тиклопидин и клопидогрель
- Препараты, увеличивающие цАМФ в тромбоцитах (дипиридамол)
- Ингибиторы гликопротеиновых рецепторов IIb/IIIa






Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги з профілактики тромботичних ускладнень в хірургії, ортопедії і травматології, акушерстві та гінекології

*British Journal of Anaesthesia* 99 (3): 316–28 (2007)  
doi:10.1093/bja/aem209 Advance Access publication on July 23, 2007

BJA

REVIEW ARTICLE

 Perioperative antiplatelet therapy: the case for continuing therapy in patients at risk of myocardial infarction

P.-G. Chassot<sup>1\*</sup>, A. Delabays<sup>2</sup> and D. R. Spahn<sup>3</sup>



*Current Cardiology Reviews*, 2009, 5, 000-000

## Perioperative Management of Antiplatelet-Drugs in Cardiac Surgery

Raquel Ferrandis<sup>\*1</sup>, Juan V. Llau<sup>2</sup> and Ana Mugarra<sup>3</sup>

*Department of Anaesthesiology and Critical Care Medicine, Hospital Clinic Universitari, València, Spain*

*Review Article*

**Nordic guidelines for neuraxial blocks in  
disturbed haemostasis from the Scandinavian Society  
of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine**

H. BREVIK<sup>1</sup>, U. BANG<sup>2</sup>, I. JALONEN<sup>3</sup>, G. VIGRÍSSON<sup>4</sup>, S. ALAHUHTA<sup>5</sup> and M. LAGERKRANSER<sup>6</sup>

**Regional Anesthesia in the Patient Receiving Antithrombotic  
or Thrombolytic Therapy**

*American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based  
Guidelines (Third Edition)*



**МОЗ України**

**ESA**

European  
Society of  
Anaesthesiology **ESA**



**ESRA / ASRA**



**ACCP**

AMERICAN COLLEGE OF  
**CHEST**  
P H Y S I C I A N S<sup>®</sup>

**Национальные ассоциации стран  
Европы**

# ESA Guideline Committee, 2008

Один из первых документов:

Regional anaesthesia in patients receiving anticoagulant, antiplatelet agents or both

## **ESA working-party: neuraxial anaesthesia & antithrombotic drugs**

M. Samama, Paris, France

W. Gogarten, Munich, Germany

E. Vandermeulen, Leuven, Belgium

H. Van Aken, Münster, Germany

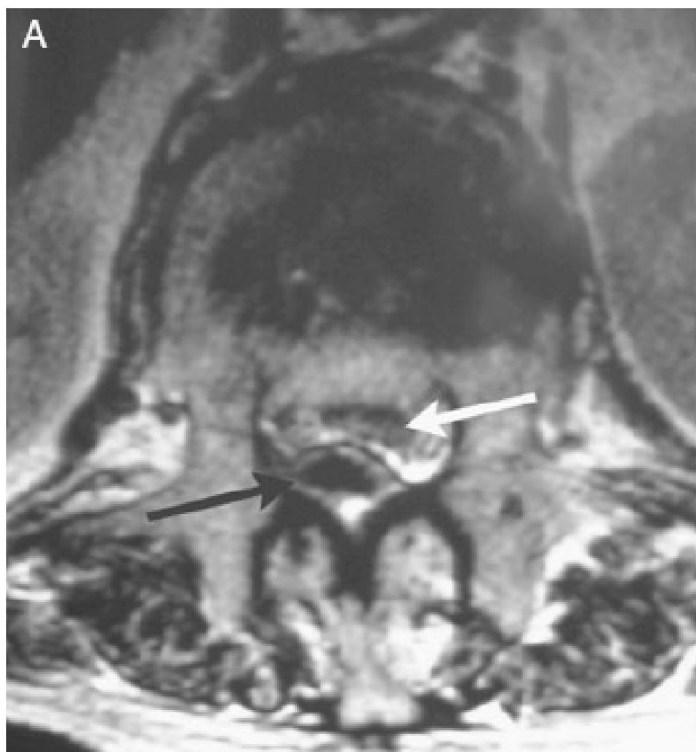
S. Kozek, Vienna, Austria

J. Llau, Valencia, Spain

# Пределы и ограничения этих рекомендаций

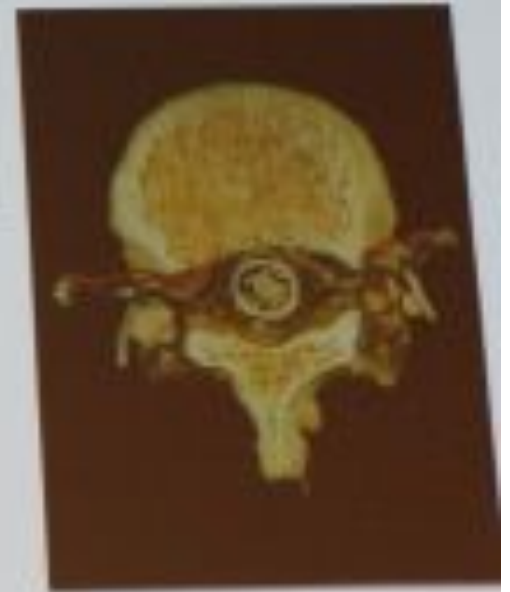
- выполнение не гарантирует предупреждение как гематомы, так и тромбоза, однако уменьшают риски их развития.
- рекомендации есть постоянным предметом дискуссии и могут изменяться в зависимости от накопления новых клинических данных
- могут быть адаптированы, модифицированы или отменены

# ЭПИДУРАЛЬНАЯ ГЕМАТОМА



# Risk factors

*Vandermeulen. Anesth Analg 1994;79:1165*



- lack of guidelines

- female sex

- regional technique

  - spinal < epidural

  - single shot < catheter

- difficult puncture condition

- anticoagulation

Regional Anesthesia in the Anticoagulated Patient: Defining the Risks (The Second ASRA Consensus Conference on Neuraxial Anesthesia and Anticoagulation)

Terese T. Horlocker, M.D., Denise J. Wedel, M.D., Benoit Benzon, M.D., David L. Brown, M.D., F. Kayser Eckenrodt, M.D., John A. Heit, M.D., Michael F. Mulroy, M.D., Richard W. Rosenquist, M.D., John Rowlingson, M.D., Michael Tryba, M.D., and Chun-Su Yuan, M.D., Ph.D.

## НЕЗАВИСИМЫЕ ФАКТОРЫ, УВЕЛИЧИВАЮЩИЕ РИСКИ СПИНАЛЬНОЙ ГЕМАТОМЫ ПОСЛЕ НЕЙРОАКСИАЛЬНОЙ БЛОКАДЫ

### Факторы со стороны пациента

- Женский пол
- Пожилой возраст

### Факторы со стороны анестезии

- Травматичная манипуляция
- Эпидуральная (в сравнении со спинальной) техника
- Катетеризация эпидурального пространства

### Факторы со стороны НМГ

- Периперационное назначение НМГ (сразу перед, сразу после)
- Раннее послеоперационное назначение НМГ
- Сопутствующая терапия антиагрегантами или антикоагулянтами
- Назначение НМГ дважды в день



# Risk stratification

Grade I, Level A

- praeoperative patient assessment  
bleeding history & medication history  
thrombotic/ischaemic risks
- standardized questionnaire
- individualized lab monitoring

Fragebogen zur präoperativen Evaluation der Blutungsrisikopraxis  
(aus: Leitlinie zur präoperativen Evaluation des Blutungsrisikos)

Fragebogennummer	Fragebogenname	Fragebogennummer	Fragebogenname
1	1. Anamnese	1	1. Anamnese
2	2. Blutungsanamnese	2	2. Blutungsanamnese
3	3. Medikamentenanamnese	3	3. Medikamentenanamnese
4	4. Thrombotische/Ischämische Risiken	4	4. Thrombotische/Ischämische Risiken
5	5. Labordiagnostik	5	5. Labordiagnostik
6	6. Zusammenfassung	6	6. Zusammenfassung

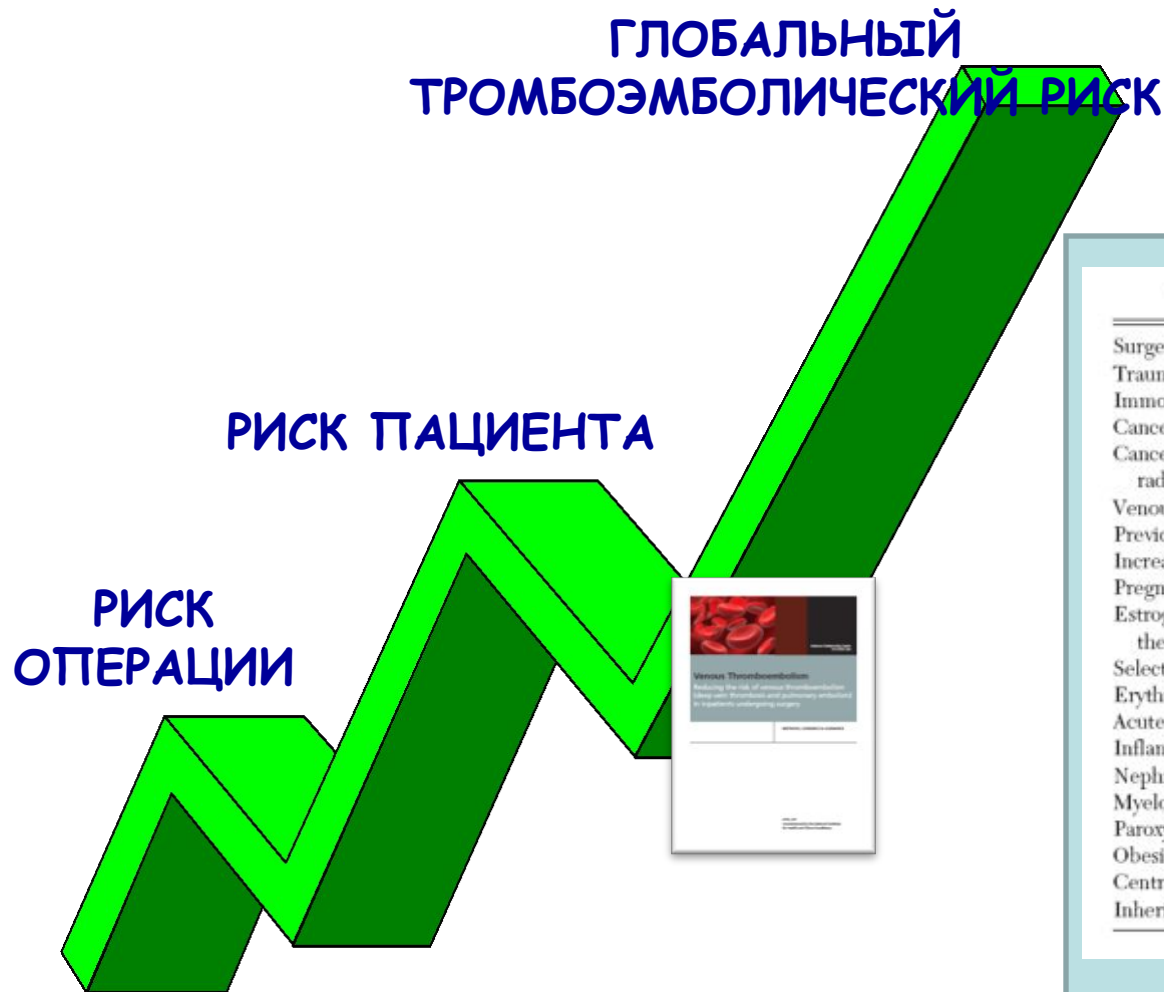
- Решение ЗА или ПРОТИВ региональной анестезии после оценки РИСК-ПОЛЬЗА
- направленный анамнез (например, петехии или гематомы )

(Class I, level A)

РУТИННЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ СКРИНИНГ НЕ  
ВСЕГДА ВЫЯВЛЯЕТ НАРУШЕНИЯ  
КОАГУЛЯЦИИ

Если есть строгие показания к антикоагулянтной терапии - следует рассмотреть альтернативные техники анестезии (Class IIa, level C).

# Стратификация рисков ВТЭ



**Table 3—Risk Factors for VTE (Section 1.2)**

Surgery
Trauma (major trauma or lower-extremity injury)
Immobility, lower-extremity paresis
Cancer (active or occult)
Cancer therapy (hormonal, chemotherapy, angiogenesis inhibitors, radiotherapy)
Venous compression (tumor, hematoma, arterial abnormality)
Previous VTE
Increasing age
Pregnancy and the postpartum period
Estrogen-containing oral contraceptives or hormone replacement therapy
Selective estrogen receptor modulators
Erythropoiesis-stimulating agents
Acute medical illness
Inflammatory bowel disease
Nephrotic syndrome
Myeloproliferative disorders
Paroxysmal nocturnal hemoglobinuria
Obesity
Central venous catheterization
Inherited or acquired thrombophilia



- РЕКОМЕНДАЦИИ не рассматриваются как игнорирование клинического мышления

НО

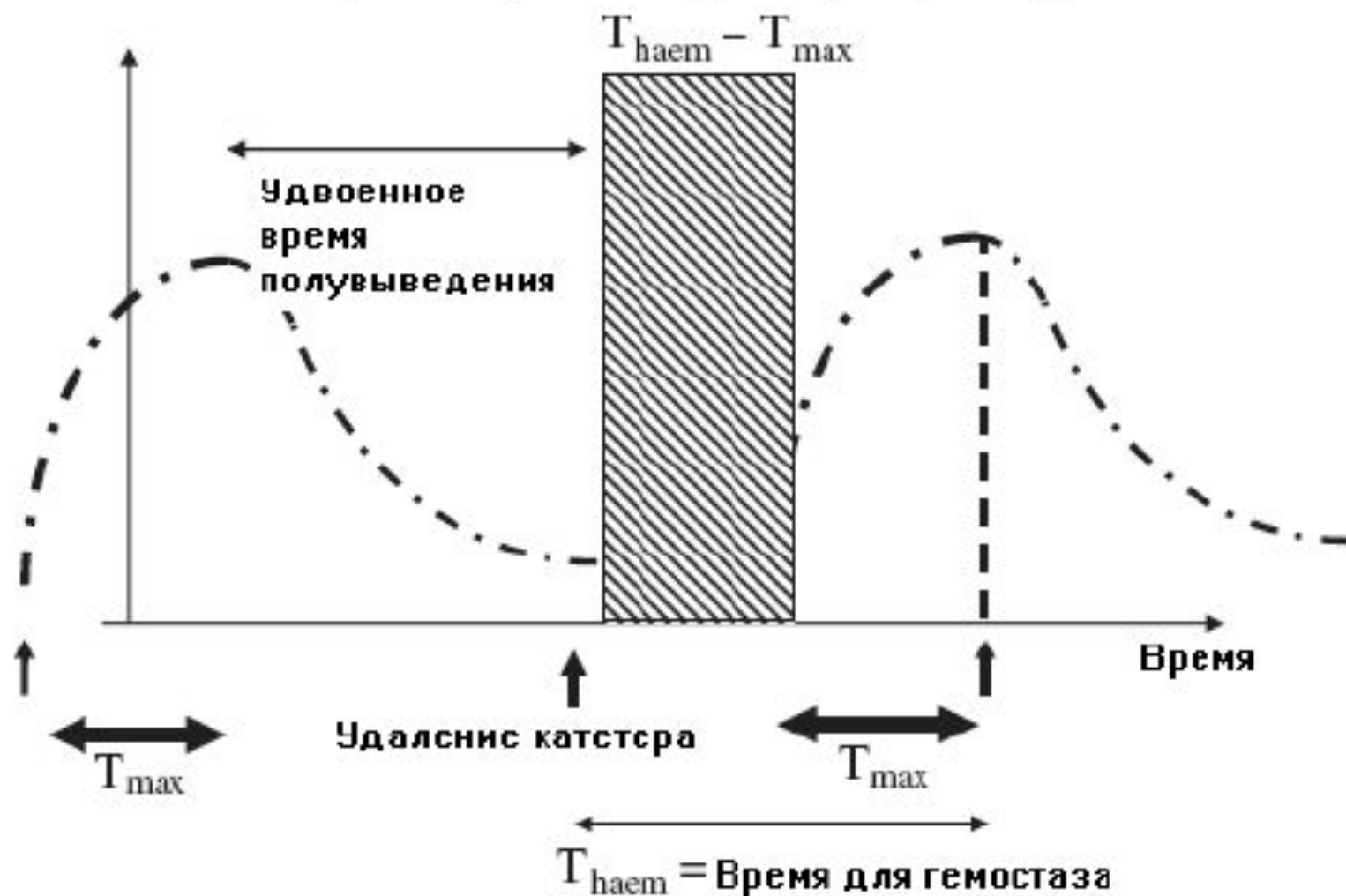
- АРГУМЕНТЫ не стандартного решения должны быть изложены в медицинской документации.

Спинальная гематома имеет очень низкую инцидентность, поэтому более чем 1-2 млн. пациентов необходимо включить в исследование для оценки рекомендаций по безопасности

Минимизировать риск спинальной может оптимизация времени проведения нейроаксиальной пункции и удаления катетера с учетом фармакокинетики антикоагулянтов

# Фармакодинамическая активность антикоагулянтов и безопасная нейроаксиальная блокада

Время отсрочки введения препарата =



# Фармакодинамические свойства антикоагулянтов

Препарат	Время полувыведения, ч	Время достижения max терапевтического эффекта, ч
НФГ, в/в	1-2	Немедленно
НФГ, п/к	8-12	2-2,5
Эноксапарин, п/к	4.3	3-4
Надропарин, п/к	3.7	3-4
Бемипарин, п/к	5.3	3-4
Фондопарин, п/к	17-20	1-2



# Withdrawal intervals & lab testing

	Time (h) before intervention (= 2 x half life)	Next dose (h) (= 5-Cmax)	Lab testing
<b>UFH</b> prophylaxis, < 10,000 IU/ml	4-6	1-2	platelet counts if treatment > 5 days
<b>UFH</b> treatment	4-6 +aPTT normal	1-2 steady state: 6-12 proCOP working	aPTT (ACT) platelet counts if treatment > 5 days
<b>LMWH</b> prophylaxis	12 twice daily 24	4	platelet counts if treatment = 5 days
<b>LMWH</b> treatment	24	4	platelet counts if treatment = 5 days
<b>Fondaparinux</b> prophylaxis, < 2.5 mg/ml	36-42	6-12	(anti-Xa standardized for fondaparinux)
<b>Rivaroxaban</b> prophylaxis, < 10 mg/ml	22-26	4-6	(PT standardized for rivaroxaban)
<b>Apixaban</b> prophylaxis, < 2.5 mg/ml	20-30	4-6	

# НЕФРАКЦИОНИРОВАННЫЙ ГЕПАРИН

- у пациентов, которым проводилась постоянная инфузия гепарина, последнюю следует прекратить не менее чем за 3-4 ч до пункции, данные о нормальном АЧТВ д.б. документированы, инфузию можно продолжить не ранее чем через 6 ч после манипуляции
- если терапия НФГ проводилась 5 и более суток - обязательна оценка функции тромбоцитов до манипуляции
- для процедур, требующих гепаринизации - в/в введение гепарина следует отложить не менее чем на 1 ч после пункции
- использование больших доз до 100 ЕД/кг МТ требует особого внимания относительно динамики состояния пациента (симптомы спинальной гематомы)
- использование доз более 100 ЕД/кг МТ возможно не ранее, чем через 6 ч после пункции

# НМГ

- Коагуляционные тесты АСТ и аРТТ малоеффективны и бесполезны при мониторинге эффективности профилактических доз НМГ (Class I, level A).
- Антикоагуляционный эффект НМГ контролируется измерением анти-Ха активности (Class I, level A).

# НМГ

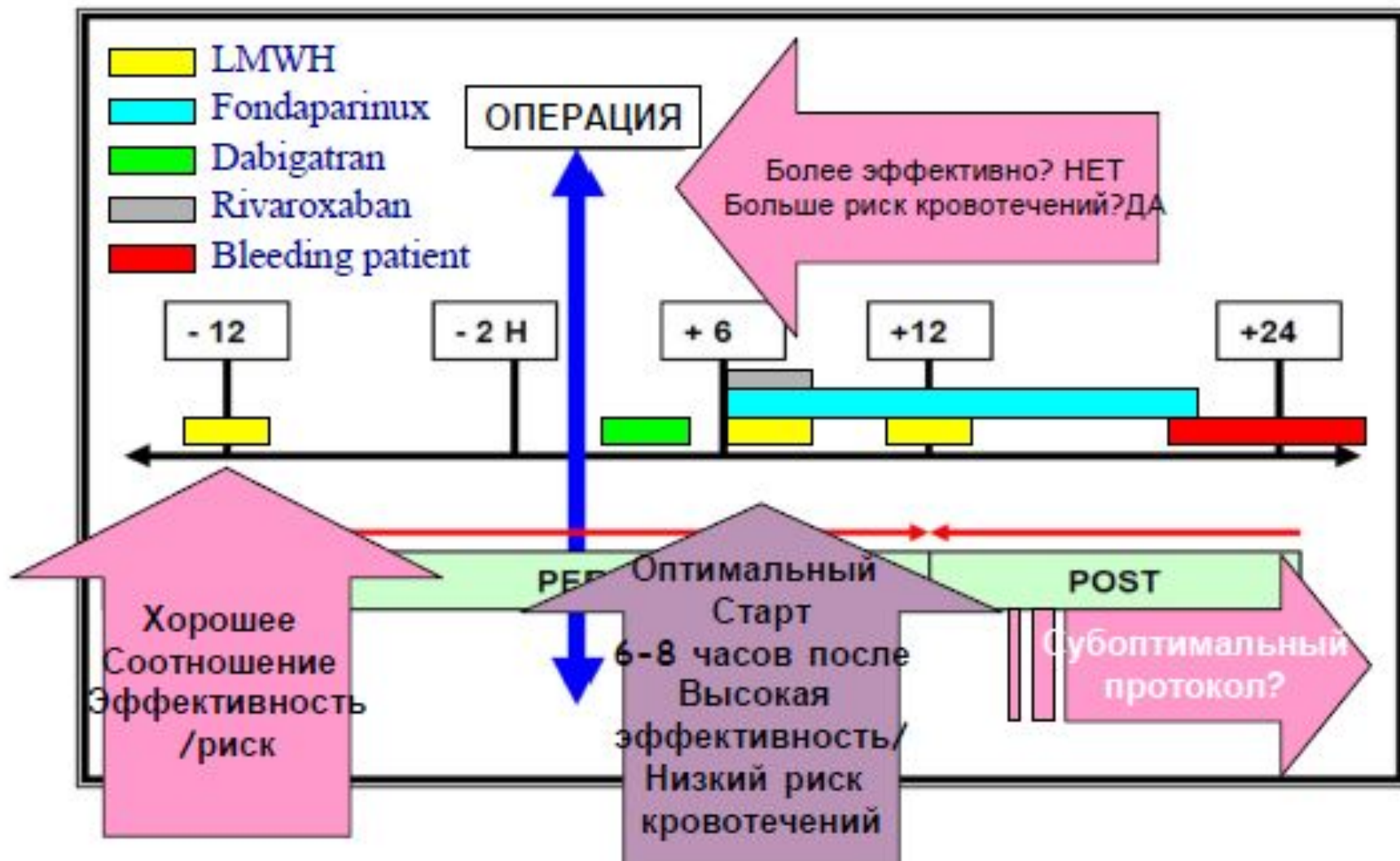
- п/к НМГ, мах анти Ха активность - 3-4 ч, время п/выведения у пациентов 4-6 ч (Class I, level A).
- интервал между п/к НМГ в профилактической дозе и НАА - не менее 12 ч (Class IIa, level C).
- НМГ вечером перед операцией или вечером накануне удаления катетера не влияет на НАА (Class IIa, level C).

- при 2-кратном режиме введения - риск повышается. 1 из доз НМГ должна быть пропущена - 24 ч интервал (Class IIb, level C).
- терапевтические дозы НМГ (1-2 р/сут) - манипуляцию отложить не менее чем на 24 ч от последней дозы (Class IIa, level B).

- После манипуляции - НМГ следует вводить не ранее, чем через 4 часа (Class IIa, level C)

При высоком риске тромбоза следует отказаться от НАА и продолжить антикоагулянтную терапию (Class III, level B)

# Первая доза: эффективность/риск



- НМГ, назначенные за 12 ч до операции, не уменьшали риск тромботических осложнений в послеоперационном периоде.

Strebel N, Prins M, Agnelli G, Büller HR. Preoperative or postoperative start of prophylaxis for venous thromboembolism with low-molecularweight heparin in elective hip surgery? Arch Intern Med 2002;162:1451-1456.



- РЕКОМЕНДАЦИИ относительно тромбопрофилактики Германии, Скандинавских стран, а также АССР:

**предоперационное начало тромбопрофилактики  
есть одним из вариантов, а не ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ  
УСЛОВИЕМ**

- Geerts W, Bergqvist D, Pineo G, et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). Chest 2008;133:381S.
- Association of the Scientific Medical Societies in Germany. German Recommendations on Venous Thromboembolism Prophylaxis 2009: <http://leitlinien.net> (accessed 7 September 2010). Association of the Scientific Medical Societies in Germany. German Recommendations on Venous Thromboembolism Prophylaxis 2009: <http://leitlinien.net> (accessed 7 September 2010).

**3.5.1.1. For patients receiving LMWH as thromboprophylaxis in major orthopedic surgery, we recommend starting either preoperatively or postoperatively (Grade 1A).**

**3.5.1.2. For patients receiving fondaparinux as thromboprophylaxis in major orthopedic surgery, we recommend starting either 6 to 8 h after surgery or the next day (Grade 1A).**

[www.chestjournal.org](http://www.chestjournal.org)

- Антикоагулянтная терапия увеличивает риск спинальной эпидуральной гематомы после НАА, поэтому послеоперационный старт тромбопрофилактики может быть предпочтительным, особенно у пациентов, принимающих аспирин (Class IIb, level B).

# Разрешенные для применения схемы тромбопрофилактики в странах Европы

- Дооперационное начало (за 2 ч)<sup>1</sup>
- Postoperative start (за 6 ч)<sup>2,3</sup>

**Bemiparin**

**Other LMWHs**

- Дооперационное начало (2, 4, или 12 ч)

1.Kakkar W et al. Thromb Haemost 2000

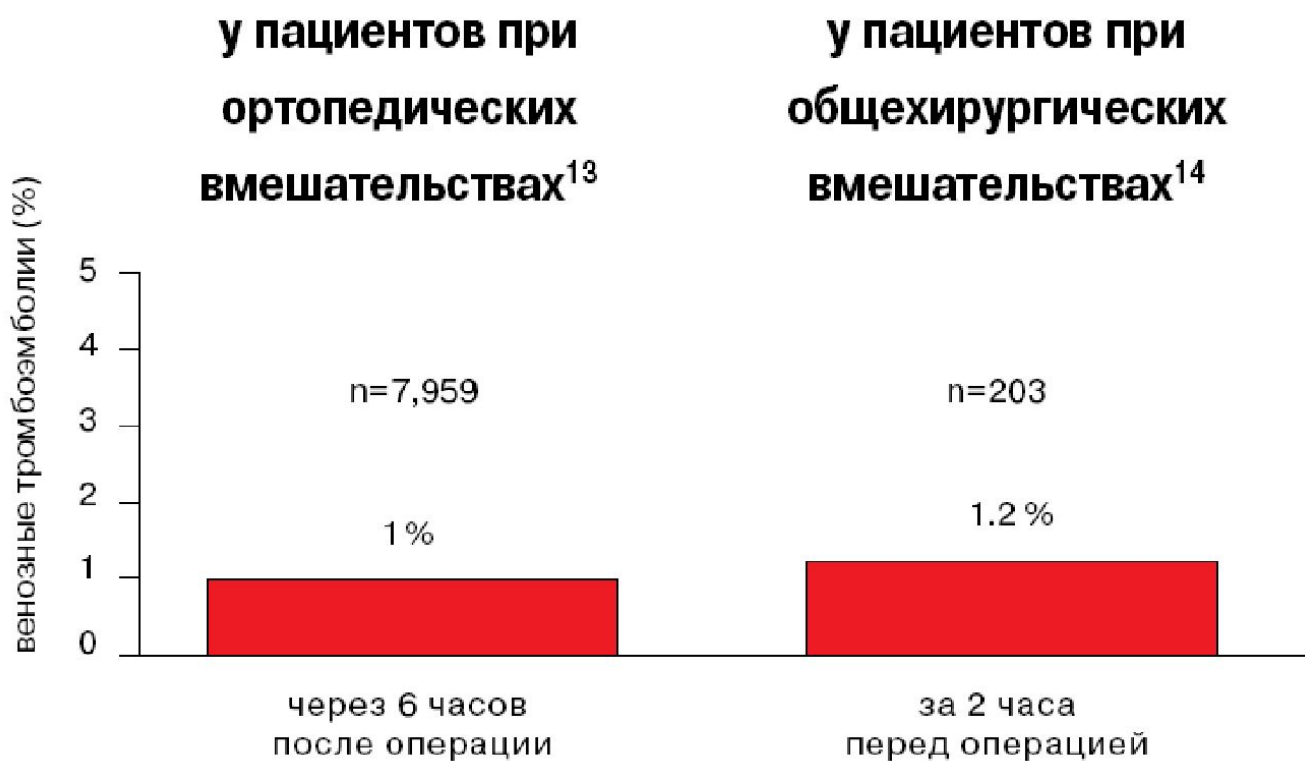
2.Planes A et al. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2001

3.Navarro-Quilis A et al. J Thromb Haemost 2003

## Единственный НМГ, разрешенный для послеоперационного старта тромбопрофилактики при ортопедических и общехирургических вмешательствах

НМГ	Начало профилактики согласно общей характеристики продукта (SPC)	
	Общая хирургия	Ортопедическая хирургия
Цибор (бемипарин)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 часа до или 6 часов после операции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 часа до или 6 часов после операции</li> </ul>
Фрагмин (дальтепарин)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 часа до операции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10-14 часов до операции</li> <li>• 2 часа до операции</li> <li>• 4-8 часов после операции</li> </ul>
Клексан (эноксапарин)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 часа до операции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 часов до операции</li> </ul>
Фраксипарин (надропарин)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 часа до операции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 часов до операции</li> </ul>

Тромбопрофилактика Цибором одинаково эффективна как при предоперационном (за 2 часа), так и послеоперационном (через 6 часов) старте



13. Otero-Fernández R. et al.; 18th International Congress on Thrombosis; Ljubljana, Slovenia, 2004 (abstr.)

14. Hidalgo M. and Figueroa J.M.; Hernia 2000; 4: 242-247

Бемипарин (ЦИБОР) является привлекательным решением для тромбопрофилактики НМГ в связи с тем, что наряду с отличным профилем эффективности и безопасности в сравнении с другими НМГ,

- Эффективная тромбопрофилактика может быть начата через 6 ч после операции
- Фармакокинетика препарата предполагает его однократное введение за сутки в разных дозировках (в зависимости от степени риска)

# Фондопарин

- Фондопарин - эффективный препарат для тромбопрофилактики у пациентов с анамнезом ГИТ (Class 2, level C)
- Фондопарин - не ранее чем через 6-8 ч после операции - опасность кровотечений (Class I, level A)
- Фондопарин - 1 раз в день, у пациентов с дисфункцией почек выведение существенно замедляется (Class I, level A)



# Фондопарин

- манипуляция не ранее 36 часов после последнего введения и за 12 ч до следующего введения препарата.
- Нейроаксиальной анестезии следует избегать, если использовались ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ дозы фондопарина (5-10 мг/сут) из-за существенного риска кумуляции (Class III, level C).

# Ривароксабан

- ривароксабана (профилактической дозы - 10 мг) - 22-26 ч перед НАА (Class IIa, level C).
- После НАА - введение ривароксабана через 4-6 ч (Class IIb, level C).

**Клинический опыт применения ривароксабана у пациентов, которым проводится нейраксиальная анестезия, ограничен - это предполагает особую осторожность (Class IIb, level C)**

# Антитромбоцитарные препараты



European Journal of Anaesthesiology 2007; 24: 107-118  
© 2007 Copyright European Society of Anaesthesiology  
doi: 10.1017/S0005002150600019

Review

Anticlotting drugs and regional anaesthetic and analgesic techniques: comparative update of the safety recommendations

J. V. Llanos<sup>1</sup>, J. De Arriba<sup>2</sup>, C. Garcia<sup>3</sup>, A. Gómez-Luque<sup>4</sup>, E. Hidalgo<sup>5</sup>, L. M. Torres<sup>7</sup>

	EUR	USA
Аспирин	Разреш	Разреш
НПВС	Разреш	Разреш
Клопидогрель	7 дней	7 дней
Тиклопидин	10 дней	14 дней
Ингибиторы гликопротеиновых р-в IIb/IIIa	4-6 ч	>2 ч

# Haemostasis = balanced networking

bleeding - ischaemia



## Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery

The Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA)

*Authors/Task Force Members:* Don Poldermans (Chairperson) (The Netherlands), Jeroen J. Bax (The Netherlands), Eric Boersma (The Netherlands), Stefan De Hert (The Netherlands), Erik Eckhout (Switzerland), Gerry Fowkes (UK), Bulent Gorenek (Turkey), Michael G. Hennerici (Germany), Bernard Jung (France), Malte Kelm (Germany), Keld Per Kjeldsen (Denmark), Steen Dalby Kristensen (Denmark), Jose Lopez-Sendon (Spain), Paolo Pelosi (Italy), François Philippe (France), Luc Pierard (Belgium), Piotr Ponikowski (Poland), Jean-Paul Schmid (Switzerland), Olav F.M. Seljovold (Norway), Rosa Sicari (Italy), Greet Van den Berghe (Belgium) and Frank Vermassen (Belgium)

*Additional Contributors:* Sanne E. Hoeks (The Netherlands); Ilse Vanhorebeek (Belgium)

*ESC Committee for Practice Guidelines (CPG):* Alec Vahanian (Chairperson) (France), Angelo Auricchio (Switzerland), Jeroen J. Bax (The Netherlands), Claudio Ceconi (Italy), Veronica Dean (France), Gerásimos Filippatos (Greece), Christian Funck-Brentano (France), Richard Hobbs (UK), Peter Kearney (Ireland), Theresa McDonagh (UK), Keith McGregor (France), Bogdan A. Popescu (Romania), Zeljko Reiner (Croatia), Udo Sechtem (Germany), Per Anton Simes (Norway), Michal Tendera (Poland), Pance Vardas (Greece), Petr Widimsky (Czech Republic)

*Document Reviewers:* Raffaele De Caterina (CPG Review Coordinator) (Italy), Stefan Agewall (Norway), Nawwar Al Aitah (France), Felicita Andreotti (Italy), Stefan D. Anker (Germany), Gonzalo Baron-Esquivias (Spain), Guy Berkenboom (Belgium), Laurent Chapoutot (France), Renata Cifkova (Czech Republic), Pompilio Faggiano (Italy), Simon Gibbs (UK), Henrik Steen Hansen (Denmark), Laurence Iserin (France), Carsten W. Israel (Germany), Ran Kornowski (Israel), Nekane Murga Elizagaechevama (Spain), Mauro Pepi (Italy), Massimo Piepoli (Italy), Hans Joachim Priebe (Germany), Martin Scherer (Germany), Janina Stepinska (Poland), David Taggart (UK), Marco Tubaro (Italy)

European Journal of Anaesthesiology 2010, 27:92-137

Republished with permission from Eur Heart J. 2009; 22:2769-2812

The disclosure forms of all the authors and reviewers are available on the ESC website [www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)

European  
Society of  
Anaesthesiology

**ESA**

# Ацетилсалициловая к-та

- у пациентов на вторичной профилактике - аспирин применяют непосредственно до дня накануне операции, после операции - прием возобновляют как можно раньше
- у пациентов на первичной профилактике - предпочтительна отмена аспирина за 3 дня до предполагаемой манипуляции
- у пациентов, получавших большие дозы ацетилсалициловой к-ты (более 1 г в сутки) - отмена за 7 суток до нейраксиальной блокады
- в urgentных случаях, когда очевидны преимущества нейраксиальных методов следует предпочесть наиболее безопасный метод (одномоментная СА)

- **МОНОТЕРАПИЯ** аспирином увеличивает риск нейраксиальных гематом, **НО ЗНАЧИМО** увеличиваются риски при **одновременном назначении гепарина**.
- Ruff RL, Dougherty JH. Complications of lumbar puncture followed by anticoagulation. *Stroke* 1981; 12:879-881.
- Stafford-Smith M. Impaired haemostasis and regional anaesthesia. *Can J Anaesth* 1996; 43:R129-R141.
  
- у пациентов, принимающих аспирин, следует предпочесть послеоперационное начало (Class I, level B).

- Предоперационная отмена аспирина не является необходимым и ассоциируется с увеличением риска острого тромбоза (Class IIa, level C).

- Прекращение приема аспирина у пациентов, имеющих покрытые стенты, показано только при жизнеугрожающем риске кровотечений (например, нейрохирургических процедурах) (Class IIa, level C).



- пациентам с острыми коронарными синдромами или имеющими установленные стенты коронарных артерий РЕКОМЕНДУЕТСЯ продолжение приема аспирина.
- Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al. ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive Summary. *Circulation* 2007; 116:1971-1996.

# ТИКЛОПИДИН

- Нейроаксиальной анестезии следует избегать, если прошло менее 10 дней между последним приемом ТИКЛОПИДИНА и предполагаемой анестезией (Class IIa, level C).

# ТИЕНОПИРИДИНЫ

- при первичной профилактике одним препаратом - отмена за 5 дней до операции и пункции
- у пациентов, получающих двойную терапию после стентирования - отменять терапию нельзя, а нейраксиальные методы противопоказаны
- в ургентных случаях - следует избегать нейраксиальных методов, а когда их преимущества очевидны - предпочесть одномоментную спинальную анестезию как наименее травматичную

# КЛОПИДОГРЕЛЬ

- Восстановление функциональной активности тромбоцитов - не ранее 6-7 дней после отмены КЛОПИДОГРЕЛЯ
- НАА - не ранее 7 дней после последнего приема (Class IIa, level C).

- Риск тяжелых периоперационных кровотечений при применении клопидогреля СУЩЕСТВЕННО ВЫШЕ в сравнении с аспирином.
- Риск возрастает при одновременном применении антагонистами вит К, декстранами или гепаринами.
- Ургентное восстановление функции системы гемостаза - ТОЛЬКО тромбоцитарная масса (Class IIa, level C).

- Рекомендации (АНА): покрытые стенты устанавливаются только пациентам, которым не показаны другие плановые хирургические вмешательства с высоким уровнем комплаенса.
- Grines CL, Bonow RO, Casey DE, et al. Prevention of premature discontinuation of dual antiplatelet therapy in patients with coronary artery stents. *Circulation* 2007; 115:813-818

Консультация кардиолога **ОБЯЗАТЕЛЬНА**  
перед любым перерывом в терапии  
ингибиторов агрегации тромбоцитов,  
клопидогрель с аспирином следует  
продолжать применять у таких больных  
в периоперационном периоде (Class I,  
level C).

- непокрытые металлические стенты: ,  
двойная антиагрегантная терапия не  
менее 4-6 недель п/о.
- В случае любых стентов - прием  
аспирина пожизненно, без перерыва в  
периперационном периоде.
- Grines CL, Bonow RO, Casey DE, et al. Prevention of premature  
discontinuation of dual antiplatelet therapy in patients with  
coronary artery stents. *Circulation* 2007; 115:813-818



# Ингибиторы гликопротеина IIb/IIIa

- применяют у пациентов при ОКС
- в сочетании с антикоагулянтами и аспирином
- При этом кардиохирургические процедуры проводятся как urgentные,
- **НАА ПРОТИВОПОКАЗАНЫ**  
(Class III, level C).

## Если необходимо удалить катетер после их назначения:

- 48 ч после применения абсикітав
- 8-10 ч после тирофибана
- рекомендуется предварительно исключить тромбоцитопению.
- Gogarten W. The influence of new antithrombotic drugs on regional anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2006; 19:545-550.

- НПВЛС, включая аспирин (без др. антикоагулянтной терапии) не увеличивают риск с/э гематомы (Class IIb, level C).
- СА имеет меньшие риски в сравнении с эпидуральной (Class IIb, level C).

# Растительные препараты (ЭХИНАЦЕЯ, ГИНКО БИЛОБА, ЧАСНОК, ЖЕНЬШЕНЬ, ХВОЙНИК, АЛОЕ, ХАМЕРОПИС ПРИЗЕМИСТЫЙ).

- только одно сообщение об эпидуральной гематомы (спонтанной) у пациента, принимающего чеснок
- Rose KD, Croissant PD, Parliament CF, Levin MB. Spontaneous spinal epidural hematoma with associated platelet dysfunction from excessive garlic ingestion: a case report. *Neurosurgery* 1990; 26:880-882.
- Чеснок и Гинко Билоба ранее теоретически были описаны как потенциально рискованные относительно эпидуральной гематомы.
- Kohler S, Funk P, Kieser M. Influence of a 7-day treatment with Ginkgo biloba special extract EGb 761 on bleeding time and coagulation: a randomized, placebo-controlled, double-blind study in healthy volunteers. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2004; 15:303-309.
- Weller RS, Gerancher JC, Crews JC, Wade KL. Extensive retroperitoneal hematoma without neurologic deficit in two patients who underwent lumbar plexus block and were later anticoagulated. *Anesthesiology* 2003; 98:581-585.

**Опасения относительно НАА у пациентов, применяющих препараты альтернативной медицины, а также рекомендации прекратить прием этих препаратов перед операцией НЕОБОСНОВАННЫ (Class IIa, level C).**

**ASRA - те же рекомендации**

# Antiplatelet drugs: withdrawal intervals

	Time before neuraxial intervention	Next dose
Clopidogrel	7 days	after catheter removal
Ticlopidin	10 days	after catheter removal
Prasugrel	7-10 days	6 h after catheter removal
Ticagrelor	5 days	6 h after catheter removal
Cilostazol	42 h	5 h after catheter removal
Acetylsalicylic acid	none	no interval
NSAID	none	no interval
Herbal medicine	None	no interval

# Urgent reversal

mod. Kozek. *Hämostaseologie* 2006;26:S41 und *A&I* 2007;48: S153

	Pharmacological option	Non-pharmacological option
<b>Clopidogrel</b> <b>Ticlopidin</b>	DDAVP <b>platelet concentrate</b> (7-8 h after last dose) rFVIIa	plasmapheresis
<b>Acetylsalicylic acid</b>	DDAVP <b>platelet concentrate</b> (1-2 h after last dose)	
<b>Tirofiban</b> <b>Eptifibatide</b>	<b>platelet concentrate</b> rFVIIa	haemofiltration

- удаление эпидурального катетера на фоне применения антагонистов вит К (при достижении терапевтического эффекта) не рекомендуется.
- назначение антагонистов витамина К рекомендуется после удаления эпидурального катетера (Class IIa, level B).

## АНТАГОНИСТЫ ВИТАМИНА К

- необходимо отменить варфарин за 1-5 суток до операции с целью уменьшения МНО до целевых значений
- если в день перед операцией МНО ниже целевых значений - допускается прием ВКА в малых дозах (1-2 мг варфарина) с обязательным мониторингом МНО в день операции
- после одномоментной СА ВКА могут приниматься после достижения надежного гемостаза, при использовании техник с катетеризацией - возобновление приема ВКА после удаления катетера
- в urgentных случаях, когда необходимо быстро уменьшить МНО - рассмотреть возможность применения протромбинового комплекса, в случае его отсутствия - свежезамороженная плазма

Recommended levels of INR for neuraxial block at different levels of benefit from CNB.

	Potential benefit of neuraxial block (see Table 2)					
	Single-shot spinal anaesthesia			Epidural and combined spinal-epidural		
	Comfort	Morbidity	Mortality	Comfort	Morbidity	Mortality
INR (normal: 0.9–1.2)	≤ 1.4	<1.8	<2.2	≤ 1.2	<1.6	<1.8

Recommendation grade D; evidence category IV.



- Использование препаратов, содержащих факторы свертывания, для нормализации системы коагуляции перед нейраксиальной анестезией НЕ ПРИВОДИТ к ожидаемым результатам и НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ (Class III, level C).

# КОМБИНАЦИЯ ПРЕПАРАТОВ

Bleeding tendency with various antihaemostatic drugs and combinations.

UFH	1*-3						
LMWH	2*-3	3					
VKA	2†	3	3				
Low dose ASA	1	2	2	3			
NSAID	1	2	2	3	2		
Clopidogrel	2	3	3	3	3	3	
Other drug:	None	UFH	LMWH	VKA	ASA	NSAID	

1 = mild; 2 = moderate; 3 = severe.

\*Prophylactic doses ( $\leq 5000$ U/day s.c.).

†Therapeutic dose (INR 2-3).

Evidence category IV.

# Тромболитики

- СПОНТАННАЯ эпидуральная гематома – описанное осложнение тромболитизиса. Перед проведением тромболитизиса у пациента, которому проводились нейрохирургические манипуляции в последние несколько недель, следует учесть значительные риски.
- Smith RE, Bodin CJ, Kogutt MS. Recent epidural anesthesia: a relative contraindication to thrombolysis. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 169:445-446.

- Поскольку показания к тромболизису являются УРГЕНТНЫМИ, рекомендовать выждать определенный интервал времени нельзя. Если катетер уже установлен, то в связи с тем, что возникновение эпидуральной гематомы более вероятно при установке или удалении катетера, более безопасно в этом случае катетер оставить БЕЗ УДАЛЕНИЯ.

# Тромболитики

- Только 24 ч интервал после пункции снижает риск гематомы при введении тромболитиков (часто их введение отсрочить нельзя)
- Системное введение стрептокиназы - 24 ч до манипуляции
- Местное применение в небольших дозах - без ограничений
- Альтеплаза - 6 ч до манипуляции
- Ретеплаза - 24 ч

## МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

### Н А К А З

15.06.2007 N 329

**Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги з профілактики тромботичних ускладнень в хірургії, ортопедії і травматології, акушерстві та гінекології**

2. Нейроаксиальної анестезії треба уникати у хворих, чий доопераційний гемостаз було порушено антитромботичними засобами. Нестероїдні протизапальні засоби та аспірин, можливо, не збільшують ризик периспинальної гематоми. Менше відомо про безпеку нейроаксиальних блокад тієнопиридинових інгібиторів тромбоцитів клопидогреля та тиклопидину, тому треба розглянути питання про припинення прийому цих засобів за 5-14 днів до маніпуляції. У хворих, які отримували до операції антикоагулянти, спинномозкова чи епідуральну блокаду треба відстрочити до мінімізації ефектів антикоагулянтів. Цей період продовжується не менше 8-12 год. після підшкірної дози гепарину чи щоденної профілактичної дози НМГ 2 рази на добу, чи через 18 год. після одної щоденної дози НМГ.

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**

**Н А К А З**

*15.06.2007 N 329*

**Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги з профілактики тромботичних ускладнень в хірургії, ортопедії і травматології, акушерстві та гінекології**

Непрямі антикоагулянти застосовувати за значенням INR (до 2)

6. Якщо для профілактики використовується антагоністи вітаміну К, рекомендують, що б постійна епідуральна аналгезія не використовувалася триваліше ніж 1 чи 2 дні внаслідок непередбачуваного ефекту антикоагулянтів. Крім того, якщо епідуральна аналгезія використовується на тлі профілактики антагоністами вітаміну К, то міжнародне нормалізоване відношення (MNB) повинно бути < 1,5 під час видалення катетеру.

# Рекомендации относительно блокады периферических нервов

## Recommendation for regional blockades

Grade IIa, Level C

	<p>thromboprophylaxis antithrombotic treatment</p>	
<p><b>major blockade</b> Psoas compartment block paravertebral block anterior sciatic nerve block</p>	<p><b>withdrawal intervals as for neuraxial blocks</b></p>	
<p><b>minor blockade</b> axillary plexus block femoral nerve block distal sciatic nerve block</p>	<p>Bleeding history: symptomatic</p>	<p>bleeding history: normal</p>
	<p><b>withdrawal</b></p>	<p><b>withdrawal <u>not</u> obligatory</b></p>



дистальные блоки периферических нервов, можно проводить у больных на фоне антикоагулянтной терапии и приема аспирина, при установке катетера желательно выдержать интервалы как для НАА (Class IIa, level C).

- блокада поясничного сплетения
- паравертебральная блокада

следует придерживаться таких же рекомендаций как при нейраксиальных блокадах (Class IIa, level C).

Клинический случай

Жалобы на боль отсутствуют  
(нарушение чувствительности?)

Слабость в нижних конечностях  
(паралегия?)

Задержка мочи  
(тазовые расстройства?)

- МРТ - через 18 ч после конца операции, 10 ч после возникновения симптомов
- МРТ-признаки спинальной гематомы Th5-Th12
- Экстренная ламинектомия через 2 ч после подтверждения диагноза
- 6 месяцев спустя - нечеткие признаки начала восстановления чувствительности...

# БЕЗОПАСНОСТЬ

После блокады - НАБЛЮДЕНИЕ пока не наступит редукция сенсорного и моторного блока (для НАА - не менее 2-х сегментов).

Особое внимание:

- персистирующим сенсорным или моторным дефицитом,
- радикулярными болями,
- чувствительностью в месте пункции при давлении
- с задержкой мочи

(Class I, level B).

# БЕЗОПАСНОСТЬ

- подозрение на нейроаксиальную гематому - должны быть предприняты **ВСЕ** меры в **КРАТЧАЙШИЙ СРОК** (Class I, level C).
- методики с продленной инфузией и КПА - контроль со стороны СЛУЖБЫ **ОСТРОЙ БОЛИ** (Class IIa, level C).

**ПРОТОКОЛ ПРОВЕДЕННЯ ПОДОВЖЕНОЇ ЕПІДУРАЛЬНОЇ  
АНЕСТЕЗІЇ/АНАЛГЕЗІЇ**

ПІВ		Дата, час	
Діагноз			
Премедикація	ні <input type="checkbox"/>	так <input type="checkbox"/>	
Неврологічні порушення	ні <input type="checkbox"/>	так <input type="checkbox"/>	
Голова <input type="checkbox"/> Тулуб <input type="checkbox"/> Інші <input type="checkbox"/>	Інформована Згода <input type="checkbox"/>	підписана <input type="checkbox"/>	не підписана <input type="checkbox"/>
Від доступ	Моніторинг:	ЕОГ <input type="checkbox"/>	ЕРОГ <input type="checkbox"/>
Наявність умов для допоміжної/вступної вентиляції легень	так <input type="checkbox"/>	ні <input type="checkbox"/>	
Наявність препаратів для екстреної медичної допомоги	так <input type="checkbox"/>	ні <input type="checkbox"/>	
Місце виконання маніпуляції:	операційна <input type="checkbox"/> ВП <input type="checkbox"/> Інші <input type="checkbox"/>		

**Супутня терапія антикоагулянти/дезагреганти**  
 ні  так  (препарат, доза, дата та час останньої дози)

**Положення пацієнта** Бічне (ліве, праве)  Сидячи  Інше

**Доступ** Серединний  Колосерединний  Рівень пункції Кількість спроб

**Епідуральний простір ідентифіковано** так  ні  **Ідентифікація** Втрата опору  Інше

Ознаки спінального блоку (3 кв. після ін'єкції):  немає

Ознаки судинного закладення (неврологічні, серцево-судинні):  немає

Введено: місцевої анестезії \_\_\_\_\_ мг

ад'юванти \_\_\_\_\_

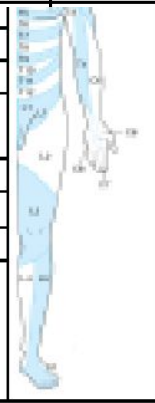
Реакція пацієнта на закладення (реакція та зона):  
 немає  біль  парестезія  тепло  холод

Оцінка епідурального блоку через 20 хвилин

Рівень сенсорного блоку  
 Холодний тест  Інші

Моторний блок (Вготаре):  0  1  2  3

Ускладнення: немає  є



(Після успішного виконання процедури необхідно провести оцінку субарахноїдального закладення, виміряти температуру тіла, реакцію гемодинаміки. Після в'їзду, необхідно провести оцінку ТМО, втручанням судинного закладення, виміряти частоту серця, реакцію гемодинаміки, виміряти температуру тіла, реакцію гемодинаміки.)

Лікування ускладнень:

Лікар	Підпис
-------	--------

**Катетер видалено:**

дата, час	Супутня терапія (антикоагулянти/дезагреганти)	ні <input type="checkbox"/>	так <input type="checkbox"/> (препарат, доза, дата та час останньої дози)
Ускладнення	ні <input type="checkbox"/>	так <input type="checkbox"/>	
Лікар	Підпис		





# Э. ГЕМАТОМА - ЛЕЧЕНИЕ

- Единственно эффективным лечением эпидуральной гематомы является ЭКСТРЕННАЯ ЛАМИНЕКТОМИЯ. Чем быстрее она выполнена - тем больше шансов надеяться на успех (Class I, level B).
- Временной промежуток между возникновением гематомы и декомпрессией не должен превышать 6-12 ч.
- Lawton MT, Porter RW, Heiserman JE, et al. Surgical management of spinal epidural hematoma: relationship between surgical timing and neurological outcome. J Neurosurg 1995; 83:1-7.

**Но это время также не гарантирует положительного результата.**

# Практические рекомендации

- заблаговременное обследование пациента перед плановым хирургическим вмешательством
- пациент д.б. информирован о возможных рисках как кровотечения так и тромбоза, должен влиять на окончательное решение и подписывать информированное согласие

# Практические рекомендации

- Избегать травматичных пункций
- Окончательное решение о применении НАА - после оценки индивидуальных преимуществ и рисков
- Если не удастся выдержать безопасный интервал между введением антикоагулянта и НАА - лучше предпочесть альтернативные виды анестезии.
- тщательный мониторинг в п/о периоде
- При подозрении нейраксиальной гематомы показана безотлагательная МРТ и urgentная ламинектомия

# Практические рекомендации

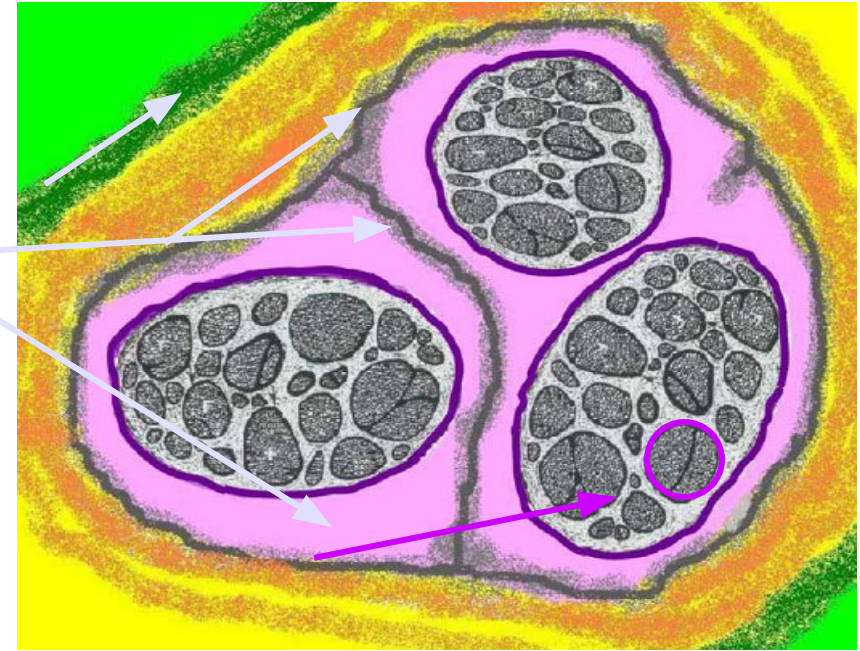
- У пациентов с высоким риском кровотечений - избегать комбинаций препаратов с антикоагулянтной активностью и рассмотреть возможность их отмены
- Строго придерживаться рекомендуемых интервалов между введением антикоагулянтов и НАА
- Полная осведомленность о возможных осложнениях всего персонала

	Time before puncture/ catheter removal	Time before puncture/ catheter removal
Unfractionated heparins (for prophylaxis, $\leq 15\ 000$ IU/day)	4-6 h	1 h
Unfractionated heparins (for treatment)	iv 4-6 h sc 8-12 h	1 h 1 h
Low-molecular-weight heparins (for prophylaxis)	12 h	2-4 h
Low-molecular-weight heparins (for treatment)	24 h	2-4 h
Fondaparinux (for prophylaxis $< 2.5$ mg/day)	36-42 h	6-12 h
Rivaroxaban (for prophylaxis $< 10$ mg/day)	22-26 h	2-4 h
Apixaban (prophylaxis, 2.5mg b.i.d)	10-15 h	2-4 h
Dabigatran (prophylaxis, 150-220 mg)	contraindicated according to the manufacturer	
Coumarins	INR $< 1.4$	after catheter removal
Hirudins (lepirudin, desirudin)	8-10 h	2-4 h
Argatroban ‡	4 h	2 h
Acetylsalicylic acid	none	none
Clopidogrel	7 days	after catheter removal
Ticlopidine	10 days	after catheter removal
Pasugrel	7 days	after catheter removal
Ticagrelor	48-72 h	after catheter removal
NSAIDs	none	

- Место введения и безопасность пункции

# Основные нейрональные структуры

- Эпиневрй = собрание хорд и канатов;
- • Разделение между канатами.
- • Поддержка тканей в нерве.
- • Мезоневрий = окружающий жир.
- • Фиброциты, макрофаги, коллаген.
- • Самый тонкий вокруг суставов
- • Синовиальная функция.



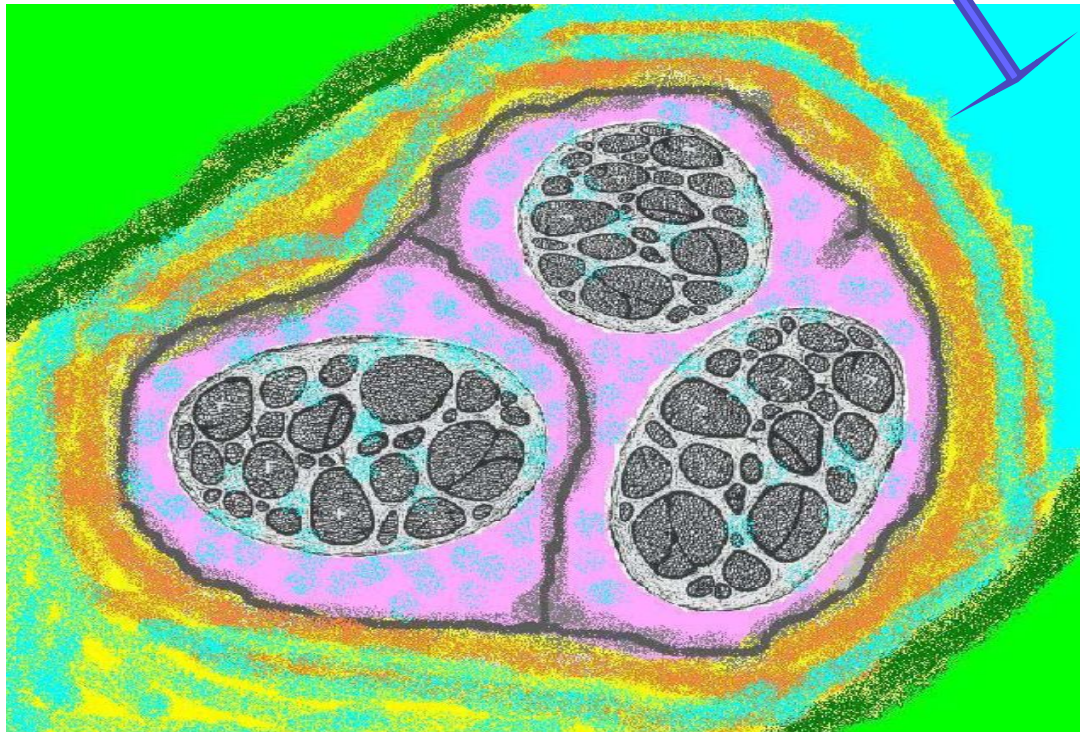
Эндоневрий =  
ненейрональные  
элементы в  
канатиках.

Периневрий =  
толстая  
оболочка  
канатиков



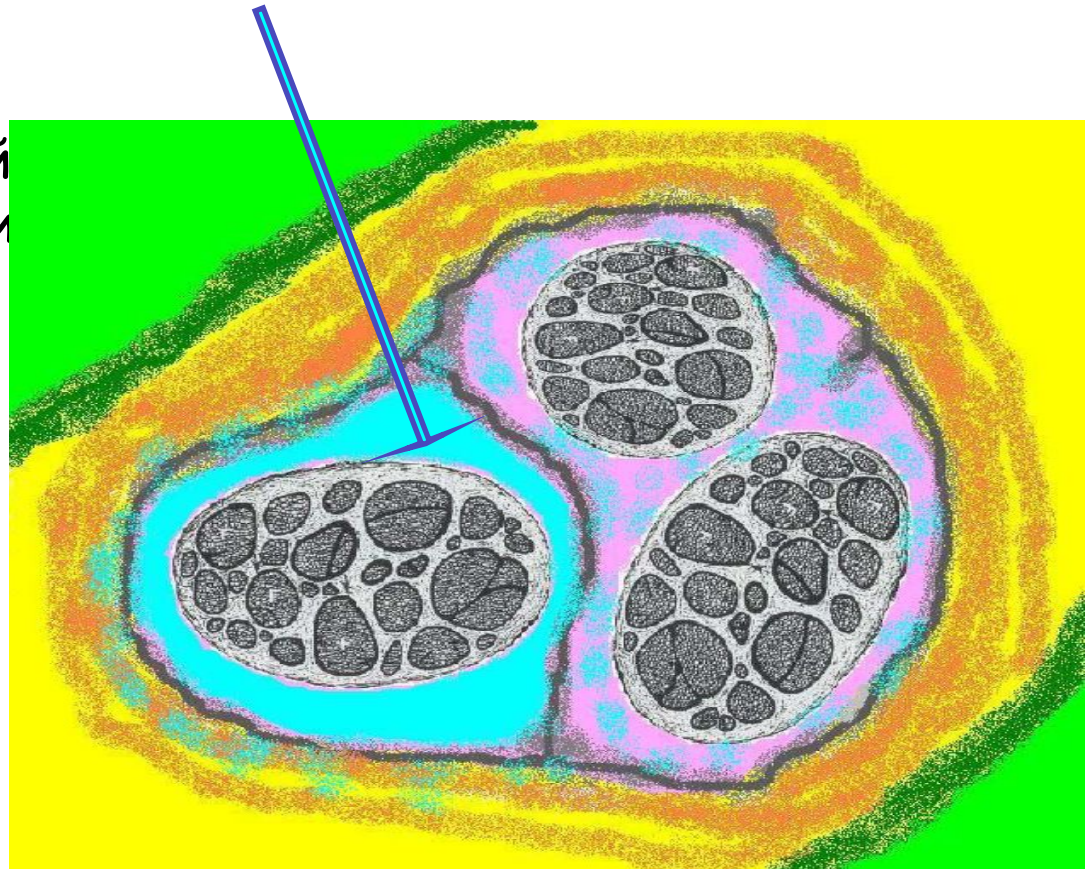
# • Мезоневрий

- - Медленное развитие блока.
- - Короткая его длительность.
- - Хорошая аналгезия.
- - Травма невозможна.



# Внутренний эпиневрй

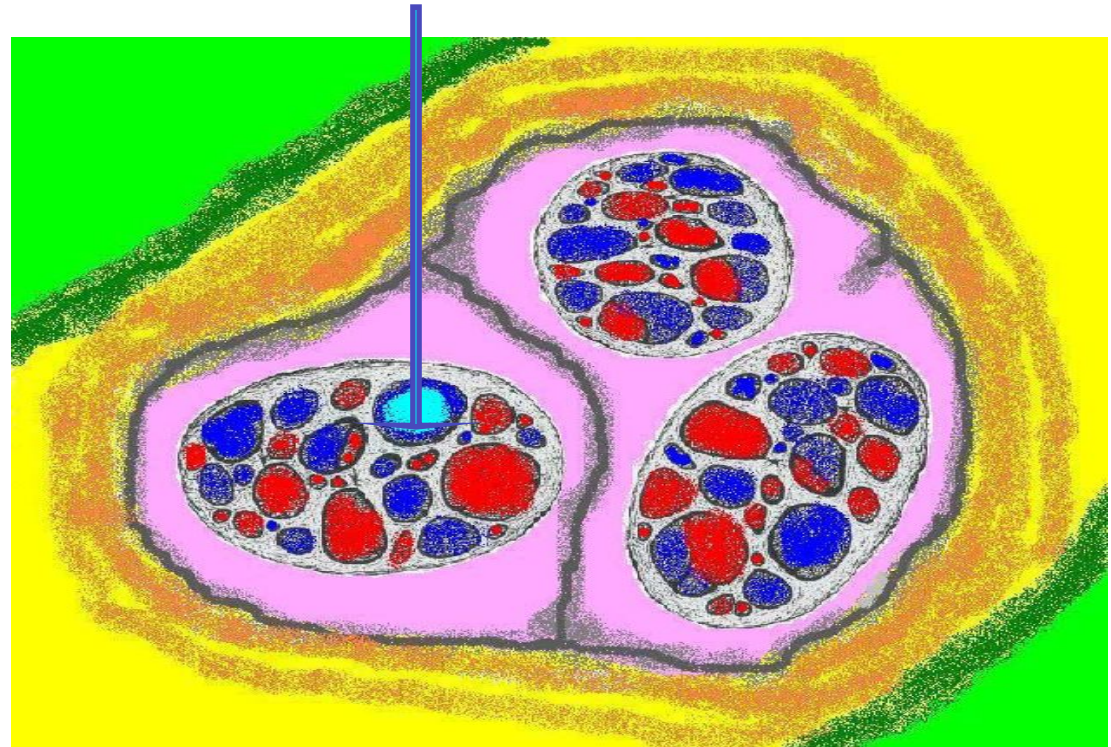
- - Очень быстрое установление блока при ограниченном распределении.
- - Ответ при самой низкой безопасной концентрации
- - Длительный блок.
- - Хорошая анестезия.
- - Травма маловероятна.



Уменьшите объем, ищите другие компоненты, если  
ВОЗМОЖНО

## Внутри канатиковая

- - Нет боли при инъекции если в двигательном канатике.
- - Тяжелая иррадирующая боль, при инъекции в чувствительный канатик.
- - **ВЫСОКОЕ** сопротивление (высокое давление) инъекции



# Опасна ли интраневральная инъекция?

- • Внутрифасцикулярная
- - Катастрофическая; диклофенак, пенициллин,
- • Тяжелое повреждение аксонов и шванновских клеток
- - Средняя степень повреждения; Триамцинолон (Целестон), солюкортеф
- - Безвредные; Дексаметазон (Декадрон), петидин (меперидин), железосодержащий декстран.
- • Интраэпинеурально (межфасцикулярно)
- = почти все препараты безвредны;
- - Если им присуще проявлять тканевую токсичность (кальция хлорид, тиопентон).

## Типы нервного «блока»

- • Блок натриевых каналов - обратимый.
- • Аксональный компрессионный блок - обратимый.
- - Вследствие ишемии.
- - Турникетная травма после 20 минут
- • Обычно немедленно обратимый в течение 2 часов
- • Метаболический блок проведения;
- - Умеренное расстройство гомеостаза в течение часов
- - Нейропраксия

# Транзиторные неврологические нарушения и неврологические осложнения

# Транзиторные неврологические

## симптомы!

(чаще всего после СМА 5% лидокаина, при артроскопии коленного сустава и при литотомическом положении)

1. Боль в спине, иррадиирующая в ягодицы и ноги.
2. Появляется через 6-24 часа после разрешения блокады.
3. Без нарушения двигательной активности или чувствительности.
4. Обычно разрешается в течение -10 дней

При применении лидокаина частота ТНС -15-30%,  
при использовании 20—25 мг МАРКАИНА – 3-5%

Тип блокади	Доза, мл	Доза, мг	Початок дії, хв.	Тривалість дії, год.	Показання
Місцева інфільтрація	до 30	до 150	1–3	4–8	Оперативні втручання і післяопераційний період
Ретробульбарна	2–4	10–20	5	4–8	Офтальмологічна хірургія
Парабульбарна	6–10	30–50	10	4–8	Офтальмологічна хірургія
Міжреберна	2–3	10–15	3–5	4–8	Полегшення болю при оперативних втручаннях, післяопераційний і посттравматичний період
Міжлегенева	20	100	10–20	4–8	Післяопераційна аналгезація
Плечеве сплетіння: пахова, надключична, між драбинчастими м'язами, підключична і навколосудинна	30–40	150–200	15–30	4–8	Хірургічні оперативні втручання
	20–30	100–150	15–30	4–8	
Сіднична	10–20	50–100	15–30	4–8	Хірургічні оперативні втручання
3 в 1 (стегова, запираюча і латеральна шкірна)	20–30	100–150	15–30	4–8	Хірургічні оперативні втручання
Поясничної епідуральної ділянки	15–30	75–100	15–30	2–3	Хірургічні оперативні втручання (дозування включає тестову дозу)
Грудна епідуральна	5–10	25–50	10–15	2–3	Хірургічні оперативні втручання (дозування включає тестову дозу)
Каудальна епідуральна у дорослих	20–30		15–30	2–3	Післяопераційний період, після оперативних втручань у ділянці грудної клітини (дозування включає тестову дозу)



# Транзиторные неврологические симптомы после спинальной анестезии (Tanaka P.P., 2004)

1. Phillips et al. (1968) после оценки СМА у 9000 пациентов показали у 268 была боль в нижней части спины, а у 8 - неврологические симптомы (парез n.abducent)
2. «Синдром конского хвоста» характеризуется ограниченной травмой, проявляющейся поясничным арахноидитом, который начинается сразу после операции. Основные симптомы ниже уровня L2 (перинеальная анестезия с последующим нарушением функций тазовых органов).
3. Микрокатетеры или лидокаин?
4. Средняя частота ТНС **16.9%** для лидокаина и **1,1%**- для бупивакаина (при кесаревом сечении 7,6% по данным Palmieri J.T. et al., 1999 ).

Транзиторные неврологические симптомы  
после спинальной анестезии:  
этиологические факторы  
(Tanaka P.P., 2004)

1. Местные анестетики (лидокаин).
2. Ранняя активизация.
3. Токсичность
4. Нейрональная ишемия.
5. Травматическое повреждение
6. Ненормальное распределение.
7. Концентрация.

# Гранзиторные неврологические симптомы после спинальной анестезии: этиологические факторы

(Tanaka P.P., 2004)

1. Местные анестетики (лидокаин).
2. Ранняя активизация. Freedman J.M. et al. (1998) показали на 1800 пациентах более высокий риск ТНС в амбулаторной хирургии. Их гипотеза - раздражение корешков могло быть вызвано кровью, которая спустилась вниз по позвоночному каналу, затем подвергалась гемолизу.
3. Токсичность. Высокие концентрации лидокаина нейротоксичны в эксперименте (Ready L.V. et al. 1985), более низкие дозы вызывают аксональную дегенерацию задних корешков (Takinami T., et al. 2002). Pollock J.E et al. (2000) показали, что из 12 добровольцев которым вводили 50 мг лидокаина СА у 5 имели место ТНС. Friederich P et al. (2002) на модели нейронального апоптоза у человека обнаружили вызванную лидокаином клеточную смерть.
4. Нейрональная ишемия. Показано повышение токсичности лидокаина в литотомическом положении (Hampl K.F. et al.1998).
5. Травматическое повреждение
6. Ненормальное распределение.
7. Концентрация.

# Механические осложнения

- Нейропатия (непосредственная травма нерва)
- В США из всех случаев судебных исков против анестезиологов – 16% связано с повреждением периферических нервов. Однако в 28% случаев из них это касается повреждения локтевого нерва при общей анестезии (Kroll D.A. et al., 1990)
- Во Франции отмечена редкое повреждение 34 на 100000 анестезий и связано с парестезиями и болью при инъекции (Auroy Y. et al., 1997)
- Во многих случаях прогнозируемые или неожиданные парестезии закончились без последствий (Horlocker T.T. et al., 2000)
- Иглы с длинным срезом вызывают более выраженную травму, чем с коротким (Selander D., et al. 1977 )
- Желательно использование инфльтрационных техник и нейростимуляторов для снижения риска прямой травмы нервов

# Механические осложнения

- Образование гематомы

# Виды повреждения нерва

- Нейропраксия (Sunderland I) ДАВЛЕНИЕ
  - Аксон и шванновская клетка интактны, физиология нарушена.
  - Нормализация спустя часы или несколько дней
- Аксонотмезис (Sunderland II) РАСТЯЖЕНИЕ
  - Аксон нарушен, Шванновская клетка интактна
  - Аксон восстанавливается по 1 мм в день
- Нейротмезис (Sunderland III- V) РАЗРЕЗ
  - Аксон нарушен,
  - Шванновская клетка и нейрональные трубки разделены
  - Требуется хирургическое восстановление нейрональных трубок.

# ТНС после СА лидокаином и другими МА

Риск развития ТНС после СА лидокаином был значительно выше, чем при использовании бупивакаина, прилокаина и прокаина. Термин «ТНС», который подразумевает положительные неврологические находки, не должен быть использован для этих болевых состояний. Одно исследование продемонстрировало, что у пациентов без ТНС отмечалось большее удовлетворение и меньшие функциональные нарушения после операции, чем у пациентов с ТНС, но это не влияло на их желание рекомендовать СА.

[Zaric D](#) et al. Transient neurologic symptoms (TNS) following spinal anaesthesia with lidocaine versus other local anaesthetics. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Oct 19;(4):CD003006.

# ТНС после СА лидокаином и другими МА: системный обзор РКИ

1. В последние 10 лет появилось много работ о связи использования лидокаина с возникновением неврологических осложнений после СА
  2. При неосложненной СА пациенты испытывали боли в конечностях (ТНС)
  3. Исследованы частота 1) ТНС и 2) неврологических осложнений после СА разными МА
  4. The Cochrane Library, MEDLINE, LILAC и EMBASE и проверкой списков литературы РКИ и обзоров (14 РКИ, 1347 пациентов, у 117 - ТНС.
  5. Ни у одного из них не было неврологических осложнений. Лидокаин вызывал ТНС чаще в сравнении с другими МА (бупивакаин, прилокаин, прокаин и мепивакаин), т.е., 4.35 (95% доверительный интервал, 1.98-9.54).
- Болевые состояния не были связаны с неврологической патологией; у всех пациентов симптомы исчезли спонтанно к 10 дню.

[Zaric D](#) et Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia with lidocaine versus



Проблемы, которые возникают при  
больших нейроаксиальных блокадах

# Проблемы во время проведения эпидуральной анестезии

- «Мозаичный» или «пятнистый» блок
- Тошнота и рвота
- Артериальная гипотензия
- Искусственная гипотензия
- Брадикардия
- Апноэ
- Тотальный спинальный блок

# Проблемы во время проведения эпидуральной анестезии

- «Мозаичный» или «пятнистый» блок
  1. Рубцы и соединительнотканые перетяжки в эпидуральном пространстве.
  2. Введение воздуха при введении раствора.
  3. Выхождение катетера за пределы эпидурального пространства по рукаву внешнего листка твердой мозговой оболочки.
  4. Корешок S1 самый толстый и может оказаться анестезированным в меньшей степени.
  5. Срединный шов в эпидуральном пространстве.
  6. Чем больше опыт тем реже встречается мозаичный блок с анатомическими

# Проблемы во время проведения эпидуральной анестезии

- Тошнота и рвота (чем выше уровень, тем чаще)

## Причины:

- Артериальная гипотензия
- Гипоксия
- Артериальная гипертензия (симпатомиметики)
- Парасимпатическая гиперактивность
- Тракционные рефлексy
- Наркотические анальгетики в премедикации или в эпидуральном пространстве.
- Сильный страх

## Устранение:

- Кислород и антигипотензивные (инфузия и симпатомиметики)
- Кислород
- Кислород гипотензивные + дроперидол
- Атропин
- Седация или легкая анестезия с атропином и дроперидолом
- Атропин и дроперидол
- Седация

# Проблемы во время проведения эпидуральной анестезии

- Артериальная гипотензия (брюшная стенка иннервируется грудными сегментами, в боковых рогах которых начинаются и симпатические терминалы, т.е. при регионарной блокаде имеет место десимпатизация)

## Устранение:

- Изменение положения тела («легкий Тренделенбург» - 3-5% - не всегда надежно)

- Инфузионная терапия (500-800 мл солевых растворов)

- Симпатомиметики:

1. **Эфедрин** (+симпатомиметик широкого спектра, расширяет бронхиолы, не вызывает головной боли, не влияет на маточно-плацентарный кровоток; - проблемы с доставкой, его действие частично не прямое через НА)

2. **Мезатон** (+не бывает тахифилаксии, не вызывает тахикардии и эстрасистолии, доступность; - рефлекторная брадикардия, снижение сердечного выброса, вызывает головную боль, снижает плацентарный кровоток)

3. **Адреналин**

4. **Дофамин**

5. **Норадреналин**

# ТНС после СА лидокаином и другими МА

Риск развития ТНС после СА лидокаином был значительно выше, чем при использовании бупивакаина, прилокаина и прокаина. Термин «ТНС» . Который подразумевает положительные неврологические находки, не должен быть использован для этих болевых состояний. Одно исследование продемонстрировало, что у пациентов без ТНС отмечалось большее удовлетворение и меньшие функциональные нарушения после операции, чем у пациентов с ТНС, но это не влияло на их желание рекомендовать СА.

[Zaric D](#) et al. Transient neurologic symptoms (TNS) following spinal anaesthesia with lidocaine versus other local anaesthetics. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Oct 19;(4):CD003006.

## Предполагаемая частота возникновения неврологических осложнений после нейроаксиальных блокад

**Table 3.** Aggregate Estimated Rate of Occurrence of Neurological Complications After Neuraxial Blockade

	Estimated rate of occurrence ( <i>n</i> = 10,000)	Lower CI ( <i>n</i> = 10,000)	Upper CI ( <i>n</i> = 10,000)	Heterogeneity ( <i>Q</i> value)	
<b>Spinal anesthesia</b>					
Radiculopathy/neuropathy (6 studies)	3.78	1.06	13.50	168.70	<i>P</i> < 0.01
Cauda equina syndrome (4 studies)	0.11	0.03	0.37	20.59	<i>P</i> < 0.01
Intracranial event (2 studies)	0.03	0.00	0.20	1.66	NS
Paraplegia (4 studies)	0.06	0.02	0.20	5.38	NS
<b>Epidural anesthesia</b>					
Radiculopathy/neuropathy (9 studies)	2.19	0.88	5.44	142.30	<i>P</i> < 0.01
Cauda equina syndrome (4 studies)	0.23	0.14	0.39	2.30	NS
Intracranial event (2 studies)	0.07	0.03	0.21	0.24	NS
Paraplegia (4 studies)	0.09	0.04	0.22	2.23	NS

The estimated rate of occurrence was calculated using a random effects general linear model (see text).

CI = 95% confidence interval; NS = nonsignificant (nonsignificance indicates the absence of heterogeneity between studies).

**Brull, R. et al. Anesth Analg 2007;104:965-974**

ANESTHESIA & ANALGESIA

## Добавление адреналина к раствору МА

- • Адреналин противопоказан при плексусных и периферических блокадах.
- - Снижает кроток в нервах на 30 мин.
- - Показан только для;
- • Блоков полостей
- • Блокад анатомических зон
- • Периферических «сосудистых» тканевых блоков. (? Psoas)
- • Адреналин безопасен при большинстве блоков нервов, но может быть "фактором X" у некоторых индивидуумов, которые получают травмы.



# Тестовые дозы для прогнозирования системной токсичности

Тестовая доза представляет собой инъекцию такого количества препарата которое является достаточным для развития клинических признаков субтоксичности, если инъекция выполнена внутривенно.

## Критерии для тестовых доз адреналина

Ситуация	Гемодинамический критерий
Пациент без особенностей	ЧСС возрастает > 20 уд/мин
Бета блокада	САД возрастает > 15 мм рт. ст
Немолодой возраст	САД возрастает > 15 мм рт. ст
Общая анестезия	ЧСС возрастает > 9 уд/мин
	САД возрастает > 15 мм рт. ст
	ЧСС возрастает > 8 уд/мин
	САД возрастает > 13 мм рт. ст

1. Введение 100 мг лидокаина и 25 мг бупивакаина могут вызвать субъективные признаки, что служит надежным диагностическим заменителем в этой ситуации (при приеме бета-блокаторов)
2. Введение 1 мл воздуха при звуковом мониторе сердечных шумов с использованием прекардиального доплеровского стетоскопа

Неврологические осложнения -  
не только анестезиологическая  
проблема

# Неврологические осложнения не по вашей вине (1)

## Нераспознанные болезни и аномалии

- Аномальное кровоснабжение спинного мозга (в случаях «высокого отхождения» *Arteria radicularis magna* (а.Адамкевича), люмбо-сакральные сегменты могут иннервироваться из крестцовых веточек *Arteria iliaca interna* в 15% случаях).
- Артериовенозные аномалии спинного мозга
- Вертебральная ангиома
- «Спинальный инсульт» вследствие атеросклероза
- Проллапс межпозвоночного диска
- Спинальные метастазы
- Первичная опухоль спинного мозга

# Неврологические осложнения не по вашей вине

(2)

## Повреждения во время операции и родов

- **Повреждение спинного мозга**

1. Перевязка артерий при брюшных и тазовых операциях
2. Длительное сдавление аорты
3. Неудобная поза или сильная ретракция с последующим застоем в эпидуральных венах особенно при низком сердечном выбросе

- **Повреждение конского хвоста или корешков**

1. При операциях на спине особенно в паравертебральной области
2. При сильной ретракции корешков при тазовых операциях
3. Перевязки паховых артерий, которые кровоснабжают сакральные сегменты спинного мозга
4. То же может при вести к синдрому конского хвоста

- **Повреждение периферических нервов**

- Truncus lumbosacralis (L4-L5) с провисанием стопы при прижатии к крыльям крива во время беременности
- Nervi sacralis - роды или тазовые операции
- Nervus femoralis (L2-L4) - роды или тазовые операции
- Nervus femoralis cutaneus lateralis (L2-L3) - литотомическая позиция или прямое прижатие или ретракция вблизи пупартовой связки
- Nervus peroneus communis (L4-S2) - при прижатии к головке Fibula

# Частота травмы нервов, связанная с анестезией

- Закрытые исследования по искам, связанным с травмой периферических нервов в США
- 61% исков - при общей анестезии, 36% - при РА.
- Пояснично-сакральные травмы - самые частые при РА (Эпид.).
- Ульнарные и длинные грудные нервы - самые частые при общей анестезии.
- • "Тяжелая" длительная травма после периферической
- - Блокада плечевого сплетения = 0.2 до 0.4%
- Катетеризация нервов НЕ ПОВЫШАЕТ количества осложнений.
- • Самая частая = язычный нерв - внутри канала

# Операция может стать причиной повреждения нерва

- • Тотальная артропластика = 4.3%
- • Открытая ротационная манжетка = 1.2 - 8.2%
- • Артроскопия = 3.3 %
- • 81% полное восстановление.
- • Факторы риска;
- - Метотрексат
- - Хирургические тракции
- • Часто нейропраксия, у некоторых тяжелая.
- • Ротационная манжетка tears растягивает нервы.

# Побочные эффекты длительной эпидуральной аналгезии

Осложнения и побочные эффекты, связанные с техникой аналгезии (Duarte L.T.D.D. et al., 2004)

<b>Побочные эффекты</b>	<b>Пациенты (%)</b>
Тошнота	16 (3,4%)
Рвота	67 (14,3%)
Кожный зуд	33 (7%)
Задержка мочи	65 (26,8%)
Сонливость	8 (1,7%)
Запоры	1 (0,2%)
Угнетение дыхания	1 (0,2%)
Всего	191 (40,7%)



# Осложнения и побочные эффекты, связанные с эпидуральным катетером (Duarte L.T.D.D. et al., 2004)

<b>Побочные эффекты</b>	<b>Пациенты (%)</b>
Отсоединение	46 (9,8%)
Экстернализация	6 (1,3%)
Боль в нижней части спины	9 (1,9%)
Воспаление	4 (0,9%)
Всего	65 (13,9%)

# Побочные эффекты эпидурально введенных опиатов и местных анестетиков

<b>Побочные эффекты</b>	<b>Опиаты</b>	<b>Местные анестетики</b>
Угнетение дыхания	Как раннее (1 час), так и позднее (1 сутки)	Как правило, отсутствует, кроме коллапса и тотального спинального блока
Брадикардия	Не бывает	Возможна при блокаде Th4
Постуральная гипотензия	Практически никогда	Бывает даже при низкой концентрации
Седация	Может быть значительной	Слабая или отсутствует
Судороги	Практически не бывает	При передозировке вдвое или при в/в введении
Тошнота, рвота	Часто	Редко
Зуд	Часто	Не бывает
Задержка мочи	Бывает	Бывает
Лечение интоксикации	Налоксон (может возобновиться боль)	Атропин, симпатомиметики, аритмии, седатики.

# Нежелательные побочные эффекты эпидурально введенных опиатов (M.F.Mulroy, 1996)

Побочные эффекты	Частота	Лечение
Отсроченная депрессия дыхания	< 0,2%	Налоксон внутривенно болюс, потом – инфузия
Зуд	20-60%	При легком - антигистаминные препараты. При среднем - налбуфин 1-3 мг в/в При тяжелом налоксон в/в инфузия или субнаркотические дозировки пропофола (взрослым 10 мг). С липофильными опиатами бывает легче.
Тошнота	6-50%	При легкой - противорвотные препараты, при средней – налоксон.
Задержка мочи	4-40%	Длительная катетеризация мочевого пузыря.
Herpes simplex labialis	До 15%	Лечения не существует

# Длительность неврологического дефицита

- Улучшение маловероятно через 6-12 месяцев.
  - Аксоны повторно вырастают, если оболочки шванновских клеток интактны.
  - Шванновские клетки регенерируют в ничтожной степени.
- Шванновские клетки умирают после 8-часовой ишемии
- Аксоны умирают между 2 и 8 часами ишемии

- <12 часов = нормальный блок 90%
- 12 -24 часов = легкий метаболический блок 6%
- 1-7 дней = тяжелый метаболический блок 2.5%
- 7-28 дней = тяжелый метаболический блок с небольшим постоянным дефицитом 1.0%
- > 28 дней = значительное повреждение Шванновских клеток и аксонов с постоянным заметным дефицитом 0.5%

# Грудная эпидуральная аналгезия - проблемы безопасности

- Частота неудач - 1% (Giebler R., 1997)
- Частота случайной травмы спинного мозга - 0,72%.  
Пункция ТМО на средне грудном уровне - 0,85%, ниже грудном - 0,29%, поясничном - 1,1-1,2%.
- Негативное влияние: при исходно низкой фракции изгнания ЛЖ (< 40%), постинфарктных аневризмах ЛЖ и поражении ствола левой коронарной артерии
- Гипотензия допустима при снижении коронарного перфузионного давления не более, чем на 50% (Reiz S., 1980)
- Риск эпидуральных гематом при АКШ небольшой (риск 1:150000, Goldstein S., 2001), а преимущества существенны (до 75% больных экстубируются на операционном столе)
- ГЭА сопряжена с меньшим риском гематом при катетеризации, чем поясничная 0,34-0,48% и 1,31% соответственно)

# Противопоказания к выполнению спинальной и эпидуральной анестезии

Относительные	Абсолютные
<ul style="list-style-type: none"><li>• Сердечная недостаточность</li><li>Гиповолемия</li><li>Кахексия</li><li>Частые головные боли в анамнезе</li><li>ИБС</li><li>Демиелинизирующие болезни ЦНС</li><li>Идиопатический гипертрофический субаортальный стеноз</li><li>Стеноз устья аорты</li><li>Периферическая полинейропатия</li><li>Психоз</li><li>Деменция</li><li>Лечение антиагрегантами</li></ul>	<p>Воспалительные заболевания поясничного отдела позвоночника</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Гнойные заболевания кожи в месте пункции</li><li>• Некоррегированная гиповолемия</li><li>Тяжелая анемия</li><li>Психические заболевания</li><li>Выраженные кифоз и сколиоз</li><li>Высокое интракраниальное давление</li><li>Сепсис</li><li>Бактериемия</li><li>• Коагулопатия</li><li>Терапия антикоагулянтами</li><li>• Отказ пациента</li></ul>

# Эректильная дисфункция и нейроаксиальные блокады



15 марта 2012

Г

*Nature* **309**, 257-258 (17 May 1984)

## Spinal opiates affect sexual behaviour in rats

Z. Wiesenfeld-Hallin\* & P. Södersten†

Инtrateкальное введение морфина удлиняло, а налоксона укорачивало время достижения оргазма.

нейроаксиальные блокады опиоидами были предложены для лечения преждевременной эякуляции.

*Nature* **310**, 636 (23 August 1984);

## Opiates and sexual function

A. PYBUS\*, T. TORDA\*, H.J. MCQUAY† & R.A. MOORE‡



При эпидуральной аналгезии  
морфином устойчивая эрекция и  
неспособность к эякуляции показана у  
здоровых мужчин-добровольцев 3-4  
мг морфина Rawal N. et al., 1983, Torda T.A. et al.,  
1980

# Влияние спинальной анестезии

500 мужчин в возрасте до 55 лет ASA I-III  
75% стали сексуально активны в течение 3  
месяцев после операции.

У 50% сексуально не активных до  
операции пациентов потенция  
восстановилась.

У 9 пациентов, сексуально активных до  
операции, потенция после оперативного  
вмешательства отсутствовала.

Eckstein K.L. et al., 1992

# ANESTHESIOLOGY



The Journal of the American Society of Anesthesiologists, Inc.

Anesthesiology:

September 1997 - Volume 87 - Issue 3 - pp 479-486

Clinical Investigations

## Serious Complications Related to Regional Anesthesia: Results of a Prospective Survey in France

Auroy, Yves MD; Narchi, Patrick MD; Messiah, Antoine MD, PhD; Litt, Lawrence PhD, MD; Rouvier, Bernard MD; Samii, Kamran MD

40640 спинальных анестезий  
30412 эпидуральных анестезий  
Только **один** случай развития  
импотенции

**Нейроаксиальные блокады не способствуют эректильной дисфункции и даже наоборот ....**



15 марта 2012

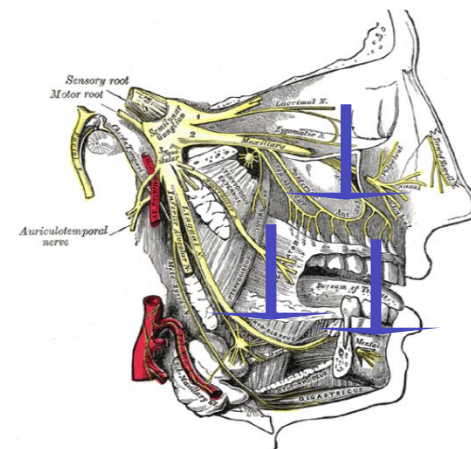
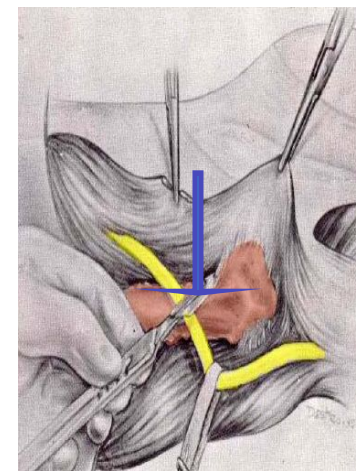
Г

# Золотые правила

1. Не блокируйте неправильную сторону.
2. Обеспечьте понимание пациентом действительных побочных эффектов, например блок pudendального нерва с трансглутеальными блоками седалищного нерва.
3. Не проводите инъекцию неправильных препаратов.
  - Ошибочный препарат
  - Адреналин
  - Экспериментальные препараты (мидазолам)
4. Используйте нейростимулятор.

# Золотые правила .

5. Не инъецируйте в несоответствующих местах
- Известные костно-фасциальные пространства.
  - Локтевой нерв в локтевой ямке
  - Общий перонеальный нерв на малоберцовой кости
  - Голова и шея;
  - Подглазничный нерв
  - Mental nerve
  - Язычный нерв в язычном канале шеи
  - Остерегайтесь любого сопротивления инъекции.
6. Не вводите быстро.



# Золотые правила

7. Избегайте препаратов, содержащих консерванты.

8. Будьте готовы лечить токсические проявления со стороны МА.

- Оборудование для реанимации - большие нейроаксиальные блоки
- интралипид (1мл/кг при токсичности МА)

9. Избегать в/в инъекций.

10. При неврологических заболеваниях.

- Отметить любые нарушения до операции.
- Информировать пациента о повышенном риске.
- Вводить меньшие объемы и более низкие концентрации препаратов.
- Рассмотреть УЗ поддержку - инъекция в мезометрий
- Рассмотреть защитный подход = отказ от блока.