

# Региональная анестезия при травме

Д-р Влад Кушаковский MD DEAA FRCA  
Консультант Анестезиолог  
Госпиталь Ипсвича  
Великобритания

- Garrett Anderson →
- Emergency Dept. →
- Critical Care →
- Lavenham Ward →
- Raedwald Day Surgery Unit →

ANDERSON CENTRE





# Мой госпиталь и Я!

- 4 орто операционных
- 1 травма операционная
- 1 орто Day Case

# Хирурги

- 4 верхние конечности
- 6 нижние конечности
- 6 спинальные

# Блоки верхних конечностей

80-120 в год

Надключичные, межлестничные, подмышечные, периферические

Всего 350-400 в год

За 4 ½ года — без осложнений

# О чем? Зачем?

Травма

Блокада периферических нервов и сплетений

Не о нейроаксиальных блоках!

Дёшево! Надежно! Практично!

# Задачи лекции

- Осветить эффективность и безопасность РА
- Обсудить частые разногласия
- Уточнить роль РА при травме
- Два «полезных» блока

# Травма

- Термин травма греческого происхождения, что означает "ранение"
- Травма представляет собой серьёзную глобальную угрозу здоровью
- Острая фаза реанимации значительно улучшилось после введения ATLS
- Результатом является снижение смертности, но повышение долгосрочной инвалидности

# Региональная анестезия

- Региональная анестезия является спорной в контексте травмы
- Следует различать острую и не-острую фазу травмы
- Фаза травматического процесса может влиять на выбор анестезии
  - В острой фазе РА редко

# Спорной?

- Традиционно, РА считалась причиной неблагоприятных исходов у некоторых групп пациентов
- Обвинялся “компартмент-синдром”
- Растёт доказательная база из военных и гражданских источников в поддержку повышения роли РА

# Патофизиология и место РА

Травма инициирует значительные  
эндокринные, метаболические и  
воспалительные ответы

Физиологическое расстройство после травмы  
могут усугубляться эффектом системных  
анальгетиков

# Опиоиды

- | помутнение сознания
- | угнетение дыхания
- | тошнота/рвота
- | кишечная непроходимость
- | нарушение сна
- | зависимость
- | иммуносупрессия

# Барьеры к прогрессу

Краткосрочные и долгосрочные преимущества РА часто упускаются из-за редких осложнений

Барьеры к прогрессу включают

- Абсолютные или относительные противопоказаний к РА (например, нарушение нормальной анатомии, коагулопатия, компартмент синдром)

- Конкуренция с целями реанимации, менее значимый статус обезболивания в острой стадии

## Барьеры к прогрессу 2

- Отсутствие соответствующего оборудования и подготовки кадров, особенно в отделениях неотложной и доврачебной помощи
- Улучшения безопасности общей анестезии
- Сопротивление хирургических коллег

# Однако...

## Повышенная надёжность и безопасность блоков

- улучшение в профессиональной подготовке и технологиях (например, ультразвук, дизайн игл/катетеров) исключает необходимость в нейростимуляторах
- более широкое признание роли боли в процессе болезни
- недостатки и побочные эффекты от введения системных анальгетиков
- обнадёживающие результаты из военных и гражданских источников
- относительные противопоказания и баланс рисков

# РА - Идеальный анестетик?

- ┆ Лучшая анальгезия
- ┆ Снижение стресс реакции
- ┆ Отсутствие системных побочных эффектов
- ┆ Удобство транспортировки больных

# Идеальный анестетик

- Предотвращение хронической боли
- Избежание общей анестезии
  - Неудавшаяся интубация
  - Манипуляция шейного отдела позвоночника
  - Усугубления пневмоторакса

# Опиоиды

- | помутнение сознания
- | угнетение дыхания
- | тошнота/рвота
- | кишечная непроходимость
- | нарушение сна
- | зависимость
- | иммуносупрессия

# Безопасность периферических блоков

- Ранение нерва
- Инфекция катетера
- Кровотечение
- Системная токсичность ЛА

# Ранение нерва

Большинство проходит за  
недели, месяцы

# Major Complications of Regional Anesthesia in France

## The SOS Regional Anesthesia Hotline Service

Yves Auroy, M.D.,\* Dan Benhamou, M.D.,† Laurent Bagues, M.D.,\* Claude Ecoffey, M.D.,‡ Bruno Falissard, M.D., Ph.D.,§ Frédéric Mercier, M.D., Ph.D.,|| Hervé Bouaziz, M.D., Ph.D.,# Kamran Samii, M.D.\*\*

**Background:** Several previous surveys have estimated the rate of major complications that occur after regional anesthesia. However, because of the increase in the use of regional anesthesia in recent years and because of the introduction of new techniques, reappraisal of the incidence and the characteristics of major complications is useful.

**Methods:** All French anesthesiologists were invited to participate in this 10-month prospective survey based on (1) voluntary reporting of major complications related to regional anesthesia occurring during the study period using a telephone hotline service available 24 h a day and managed by three experts, and (2) voluntary reporting of the number and type of regional anesthesia procedures performed using pocket booklets. The service was free of charge for participants.

**Results:** The participants (n = 487) reported 56 major complications in 158,083 regional anesthesia procedures performed (3.5/10,000). Four deaths were reported. Cardiac arrest oc-

IN France, the number of regional anesthetic procedures has increased 12-fold between 1980 and 1996.<sup>1</sup> This tremendous increase can be linked to the perception that regional anesthesia is associated with numerous advantages and with very few severe complications.<sup>2</sup> This increase has been seen not only in obstetrics but also for other surgical procedures. Numerous new techniques have been described during these two decades, and their use also explains the large development of regional anesthesia. Because major complications related to traditional techniques are rare, their exact incidence is known only approximately.<sup>3</sup> A previous prospective survey assessed the complication rate of 103,730 regional anesthetics and was based on the voluntary participation of 736 anesthesiologists.<sup>3</sup> However, in this

# Перманентные ранения

1.5/10 000 *Auroy, Anesthesiology 2002*  
(158,083 блоков)

# Проходящие парестезии

Regional Anesthesia

Section Editor: Terese T. Horlocker

---

## A Prospective, Randomized, Controlled Trial Comparing Ultrasound Versus Nerve Stimulator Guidance for Interscalene Block for Ambulatory Shoulder Surgery for Postoperative Neurological Symptoms

Spencer S. Liu, MD\*

Victor M. Zayas, MD\*

Michael A. Gordon, MD\*

Jonathan C. Beathe, MD\*

Daniel B. Maalouf, MD\*

**BACKGROUND:** Visualization with ultrasound during regional anesthesia may reduce the risk of intraneural injection and subsequent neurological symptoms but has not been formally assessed. Thus, we performed this randomized clinical trial comparing ultrasound versus nerve stimulator-guided interscalene blocks for shoulder arthroscopy to determine whether ultrasound could reduce the incidence of postoperative neurological symptoms.

**METHODS:** Two hundred thirty patients were randomized to a standardized interscalene block with either ultrasound or nerve stimulator with a 5 cm, 22 g Stimuplex® insulated needle with 1.5% mepivacaine with 1:300,000 epinephrine and NaCO<sub>3</sub> (1 meq/10 mL). A standardized neurological assessment tool (questionnaire and physical examination) designed by a neurologist was administered

blinded to block technique.

**RESULTS:** Two hundred nineteen patients were evaluated. Use of ultrasound decreased the number of needle passes for block performance (1 vs 3, median,  $P < 0.001$ ), enhanced motor block at the 5-min assessment ( $P = 0.04$ ) but did not decrease block performance time (5 min for both). No patient required conversion to general anesthesia for failed block, and patient satisfaction was similar in both groups (96% nerve stimulator and 92% ultrasound). The incidence of postoperative neurological symptoms was similar at 1 wk follow-up with 11% (95% CI of 5%–17%) for nerve stimulator and 8% (95% CI of 3%–13%) for ultrasound and was similar at late follow-up with 7% (95% CI of 3%–12%) for nerve stimulator and 6% (95% CI of 2%–11%) for ultrasound. The severity of postoperative neurological symptoms was similar between groups with a median patient rating of moderate. Symptoms were primarily sensory and consisted of pain, tingling, or paresthesias.

**CONCLUSIONS:** Ultrasound reduced the number of needle passes needed to perform interscalene block and enhanced motor block at the 5 min assessment; however, we did not observe significant differences in block failures, patient satisfaction or incidence, and severity of postoperative neurological symptoms.

(Anesth Analg 2009;109:265–71)

---



## Neurological complication analysis of 1000 ultrasound guided peripheral nerve blocks for elective orthopaedic surgery: a prospective study★

M. J. Fredrickson<sup>1</sup> and D. H. Kilfoyle<sup>2</sup>

*1 Consultant Anaesthetist, Auckland City Hospital and The University of Auckland, 2 Consultant Neurologist, Auckland City Hospital, Auckland, New Zealand*

### Summary

Little data exists regarding the frequency of neurological complications following ultrasound guided peripheral nerve blockade. Therefore, we studied single injection and continuous ultrasound guided interscalene, supraclavicular, infraclavicular, femoral and sciatic nerve blocks in patients undergoing orthopaedic extremity surgery. All patients were contacted during postoperative weeks 2–4 and questioned for numbness or altered sensation anywhere in the involved extremity, and pain or weakness unrelated to surgery. The presumed aetiology of symptoms was based on the collective agreement of principal investigator, primary surgeon and a neurologist. Multivariate analysis was performed for characteristics potentially important in the

## Summary

Little data exists regarding the frequency of neurological complications following ultrasound guided peripheral nerve blockade. Therefore, we studied single injection and continuous ultrasound guided interscalene, supraclavicular, infraclavicular, femoral and sciatic nerve blocks in patients undergoing orthopaedic extremity surgery. All patients were contacted during postoperative weeks 2–4 and questioned for numbness or altered sensation anywhere in the involved extremity, and pain or weakness unrelated to surgery. The presumed aetiology of symptoms was based on the collective agreement of principal investigator, primary surgeon and a neurologist. Multivariate analysis was performed for characteristics potentially important in the causation of neurological complications. Of 1010 consecutive blocks, successful follow up between weeks 2 and 4 occurred in 98.6%. New, all-cause, neurological symptoms were present in 56/690 blocks (8.2%) at day 10, 37/1010 (3.7%) at 1 month and 6/1010 (0.6%) at 6 months. **Most symptoms were due to causes unrelated to the block.** Of 452 patients directly questioned at the time of the block, new neurological symptoms were more common in patients who experienced procedure-induced paraesthesia (odds ratio = 1.7,  $p = 0.029$ ). The postoperative neurological symptom rate in this series is very similar to those previously reported following traditional techniques.

---

Correspondence to: Dr Michael Fredrickson.

E-mail: [fredrickson@actrix.co.nz](mailto:fredrickson@actrix.co.nz)

\*Present address: Anaesthesia Institute, PO Box 109 199,

New Zealand

# Проходящие парестезии

10-15%

*Liu S, Anesth Analg 2009 (220 МЛБ)*

*Fredrickson MJ, Anaesthesia 2009 (1010  
блоков)*

# Ультразвук и ранение нерва

Интра-невральная инъекция не всегда ведёт к функциональному поражению

*Lupu CM, Reg Anesth Pain Med 2010*

# Ультразвук

Ultrasound guidance for peripheral nerve blockade (Review)

Walker KJ, McGrattan K, Aas-Eng K, Smith AF



УЗ улучшает  
эффективность  
, начало  
действия и  
скорее всего  
безопасность

*Walker KJ, Cochrane  
Database Syst Rev 2009*

## ***Infectious Risk of Continuous Peripheral Nerve Blocks***

Xavier Capdevila, M.D., Ph.D.,\* Sophie Bringuier, Pharm.D., M.Sc.,† Alain Borgeat, M.D., Ph.D.‡

CONTINUOUS peripheral nerve block (CPNB) techniques continue to be increasingly used. CPNB catheter infection is an issue that has received little attention to date. The frequency of infection associated with peripheral nerve catheters remains poorly defined.<sup>1-4</sup> Although the risk of infection during CPNB is a major issue, the published literature has mainly focused on the conflicting evidence of the frequency of infectious complications associated with epidural anesthesia. Recent studies show that between 23 and 57% of peripheral nerve catheters may become colonized, with 0-3% resulting in localized infection.<sup>1-10</sup> Severe infectious complications recently reported in the literature include psoas abscess

ated with CPNB are based on existing literature and guidelines for the prevention of epidural or intravascular catheter-related infection. The American Society for Regional Anesthesia and Pain Medicine guidelines on this topic have been published in Regional Anesthesia and Pain Medicine.<sup>14</sup> These recommendations highlighted the importance of asepsis during regional anesthesia needle and catheter insertion, including handwashing, use of protective barriers (mask, gloves, gowns, and drapes), and skin disinfectants. The role of subcutaneous tunneling and of bacterial filters is still controversial.<sup>14</sup> Guidelines for practice improvement must be built according to specific actual risk applied to each procedure and certainly cannot be

Местное воспаление 0–13.7%

Местная инфекция 0–3.2%

Абсцесс 0–0.9%

Сепсис - очень редко

# Original Article

## A retrospective analysis of 509 consecutive interscalene catheter insertions for ambulatory surgery

P. Marhofer,<sup>1</sup> W. Anderl,<sup>2</sup> P. Heuberer,<sup>3</sup> M. Fritz,<sup>4</sup> O. Kimberger,<sup>1</sup> D. Marhofer,<sup>5</sup> W. Klug<sup>5</sup> and J. Blasl<sup>6</sup>

*1 Professor, 4 Medical Student, 5 Staff Member, Medical University of Vienna, Vienna, Austria*

*2 Director of the Surgical Division, 3 Staff Member, 6 Director of the Anaesthesia Division, St. Vincent Hospital, Vienna, Austria*

### Summary

Effective pain therapy after shoulder surgery is the main prerequisite for safe management in an ambulatory setting. We evaluated adverse events and hospital re-admission using a database of 509 interscalene catheters inserted during ambulatory shoulder surgery. Adverse events were recorded for 34 (6.7%) patients (9 (1.8%) catheter dislocations diagnosed in the recovery room, 9 (1.8%) catheter dislocations at home with pain, 2 (0.4%) pain without catheter dislocation, 1 (0.2%) 'secondary' pneumothorax without intervention and 13 (2.6%) other). Twelve (2.4%) patients

# Миграция катетеров

Миграция внутрь сосуда 5.7-6.6%

*Wiegel M, Anesth Analg 2007*

УЗ ВОЗМОЖНО СНИЖАЕТ РИСК

*Mariano ER, J Ultrasound Med 2009*

Блок без катетеров — очень низкий риск инфекции

# Системная токсичность

## Отдельная лекция Липидная эмульсия

### AAGBI Safety Guideline

#### Management of Severe Local Anaesthetic Toxicity



#### 1 Recognition

##### Signs of severe toxicity:

- Sudden alteration in mental status, severe agitation or loss of consciousness, with or without tonic-clonic convulsions
- Cardiovascular collapse: sinus bradycardia, conduction blocks, asystole and ventricular tachyarrhythmias may all occur
- Local anaesthetic (LA) toxicity may occur some time after an initial injection

#### 2 Immediate management

- Stop injecting the LA
- Call for help
- Maintain the airway and, if necessary, secure it with a tracheal tube
- Give 100% oxygen and ensure adequate lung ventilation (hyperventilation may help by increasing plasma pH in the presence of metabolic acidosis)
- Confirm or establish intravenous access
- Control seizures: give a benzodiazepine, thiopental or propofol in small incremental doses
- Assess cardiovascular status throughout
- Consider drawing blood for analysis, but do not delay definitive treatment to do this

#### 3 Treatment

##### IN CIRCULATORY ARREST

- Start cardiopulmonary resuscitation (CPR) using standard protocols
- Manage arrhythmias using the same protocols, recognising that arrhythmias may be very refractory to treatment

##### WITHOUT CIRCULATORY ARREST

Use conventional therapies to treat:

- hypotension,
- bradycardia,
- tachyarrhythmia

# Военный опыт

- Война во Вьетнаме

- Недавние и продолжающиеся конфликты

- Мало применима в острой фазе (на поле боя, при эвакуации)

# Факты

- Walter Reed Army Medical Centre (WRAMC)
- 287 пациентов
- 35% с ампутированными конечностями
- 646 эпизодов РА, включая 346 перинеуральных катетеров

*Stojadinovic et al. Pain Med 2006*

# Осложнения от катетеров

11%

- окклюзии катетера / неудачной размещения (2,2%)
- отказ от блока (2,8%)
- несколько попыток (0,6%)
- инфекция 1,9%, все из которых были поверхностными
- Показатели боли были значительно снижены 7 дней

# Клинические случаи и серии

## **Continuous Peripheral Nerve Block for Battlefield Anesthesia and Evacuation**

Buckenmaier, Chester C, III;McKnight, Geselle M;Winkley, James V;Bleckner, Lisa L;et al  
*Regional Anesthesia and Pain Medicine*; Mar/Apr 2005; 30, 2; ProQuest Hospital Collection  
pg. 202

### ◆ Case Report

## **Continuous Peripheral Nerve Block for Battlefield Anesthesia and Evacuation**

Chester C. Buckenmaier, III, M.D., Geselle M. McKnight, C.R.N.A.,  
James V. Winkley, M.D., Lisa L. Bleckner, M.D., Clarence Shannon, M.D.,  
Stephen M. Klein, M.D., Robert C. Lyons, M.D., and John H. Chiles, M.D.

Peripheral nerve and continuous peripheral nerve block (CPNB) have the potential to be valuable techniques in combat anesthesia. We describe the first successful application of CPNB in the pain management and surgical management of a combat casualty as he was evacuated from the Iraqi battlefield to the United States. *Reg Anesth Pain Med* 2005;30:202-205.

**Key Words:** Regional anesthesia, Battlefield anesthesia, Military anesthesia, Continuous peripheral nerve block.

---

# Клинические случаи и серии

***Continuous peripheral nerve block catheter infections in combat-related injuries: a case report of five soldiers from Operation Enduring Freedom/Operation Iraqi Freedom. Lai T et al, Pain Med. 2011***

***Regional anaesthesia and analgesia on the front line. Scott DM. Anaesth Intensive Care. 2009***

# Проблемы

- Персонал
- Оборудование
- Время
- Сопутствующие травмы

# Вывод

РА эффективна

И безопасна

# Острый компартмент синдром

- ОКС — критическое увеличение давления в замкнутом фасциальном пространстве
- Сдавление микроциркуляторных сосудов
- Критическая ишемия

# Причины

- Внутри компартмента

  - Отек

  - Кровотечение

- Снаружи компартмента

  - Сдавление гипсом

  - Положение пациента

- Лечение — ургентная фасциотомия

# Частота при переломах

- | 4.3% голени
- | 3.1% диафиз предплечья
- | 0.25% дистальный радиус

# Диагноз

Тяжело диагностировать

Парестезии, боль дистальнее места операции и мышечная слабость могут быть результатом сжатия нервов, проходящих через компартмент

Прямое измерение давления

# Патофизиология

- При повышении давления внутри компартмента венозный отток уменьшается
- Венозное давление увеличивается
- Артерио-венозный градиент уменьшается
- Артериальный шунт от компрометированного компартмента

# Давление

- Норма: 8-10 мм рт ст
- Капиллярный кровоток скомпрометирован когда давление достигает 25-30 мм рт ст от среднего давления
- Боль появляется при 20-30 мм
- Ишемия при приближении к диастолическому давлению

# Давление

- Разность между диастолическим давлением и давлением в компартменте
- Менее 30 мм рт ст — показание к фасциотомии

# Данные литературы

*British Journal of Anaesthesia* 102 (1): 3–11 (2009)  
doi:10.1093/bja/aen330 Advance Access publication November 19, 2008

BJA

## REVIEW ARTICLES



### Acute compartment syndrome of the lower limb and the effect of postoperative analgesia on diagnosis<sup>†</sup>

G. J. Mar\*, M. J. Barrington and B. R. McGuirk

*Department of Anaesthesia, St Vincent's Hospital, Melbourne, PO Box 2900, Fitzroy, 3065 VIC, Australia*

*\*Corresponding author. E-mail: gjpmar@yahoo.com.au*

Acute compartment syndrome can cause significant disability if not treated early, but the diagnosis is challenging. This systematic review examines whether modern acute pain management techniques contribute to delayed diagnosis. A total of 28 case reports and case series were identified which referred to the influence of analgesic technique on the diagnosis of compartment syndrome, of which 23 discussed epidural analgesia. In 32 of 35 patients, classic signs and symptoms of compartment syndrome were present in the presence of epidural analgesia, including 18 patients with documented breakthrough pain. There were no randomized controlled trials or outcome-based comparative trials available to include in the review. Pain is often described as the cardinal symptom of compartment syndrome, but many authors consider it unreliable. Physical examination is also unreliable for diagnosis. There is no convincing evidence that patient-controlled analgesia opioids or regional analgesia delay the diagnosis of

# Данные литературы

- | 28 клинических случаев (20)
- | 8 клинических серий
- | 35 пациентов
- | 32 классические симптомы
- | все из “не-анестезиологической” литературы

# Противоречия при ОКС

- Потенциал РА устранения боли, как симптома ОКС
- Изолированные клинические случаи
- Хирургические неудачи
- Отсутствие мониторинга давления
- Позднее принятие решений

# РА и кровотечения

- Травма предрасполагает и к кровотечению и к тромбозу
- Риск зависит от пациента, механизма травмы, лекарств и блока
- В острой фазе, гипотермия и кровотечение может привести к коагулопатии

# Геморрагические осложнения

Из литературы о клинически значимых геморрагических осложнениях от периферических блоков - *все пациенты с нервно-сосудистым дефицитом полностью восстановились в течение 6-12 месяцев*

# Нарушения гемостаза

- Спинальные/эпидуральные анестезии несут значительно больший риск
- Рекомендации ASRA, AAGBI, ESA
- УЗИ блоки позволяют минимизировать сосудистые ранения
- РА при нарушении свёртываемости крови — баланс риска и пользы

# Нарушения гемостаза

Regional Anaesthesia  
with Abnormalities of Coagulation

Published by  
The Association of Anaesthetists  
The Obstetric Anaesthetists' Association  
Regional Anaesthesia UK



Regional Anaesthesia and Patients  
with Abnormalities of Coagulation

Published by  
The Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland  
The Obstetric Anaesthetists' Association  
Regional Anaesthesia UK

November 2013

November 2013

**Table 2** Relative risk related to neuraxial and peripheral nerve blocks in patients with abnormalities of coagulation.

	Block category	Examples of blocks in category
Higher risk	Epidural with catheter Single-shot epidural Spinal Paravertebral blocks	Paravertebral block Lumbar plexus block Lumbar sympathectomy Deep cervical plexus block
	Deep blocks	Coeliac plexus block Stellate ganglion block Proximal sciatic block (Labat, Raj, sub-gluteal) Obturator block Infraclavicular brachial plexus block Vertical infraclavicular block Supraclavicular brachial plexus block
	Superficial perivascular blocks	Popliteal sciatic block Femoral nerve block Intercostal nerve blocks Interscalene brachial plexus block Axillary brachial plexus block
	Fascial blocks	Ilio-inguinal block Ilio-hypogastric block Transversus abdominis plane block Fascia lata block
	Superficial blocks	Forearm nerve blocks Saphenous nerve block at the knee Nerve blocks at the ankle Superficial cervical plexus block Wrist block Digital nerve block Bier's block
Normal risk	Local infiltration	

# Два «Полезных» Блока

- Блок подвздошной фасции
- Надключичный блок
- Некорректные названия

# Блок «подвздошной фасции»

- ! Недорог, безопасен и легко выполним
- ! Обеспечивает эффективную анальгезию, но не анестезию
- ! Большие объёмы местного анестетика, необходимы для достижения хорошего распространения
- ! Запирательный нерв не всегда заблокирован

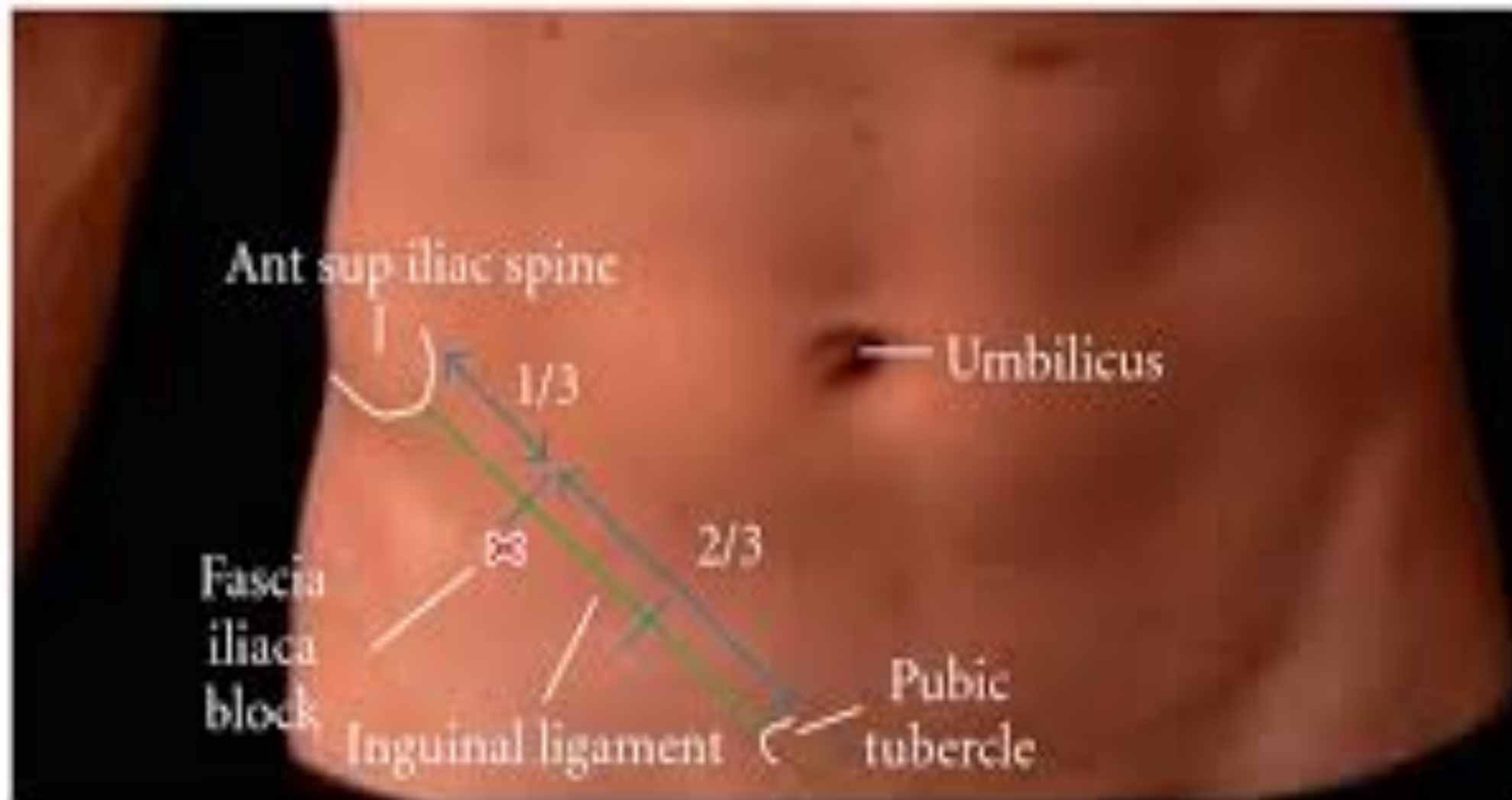
# Показания

- Пред-, интра- и послеоперационная анальгезия у больных с переломом шейки бедра и/или бедренной кости
- Дополнительное обезболивание при операциях на бедре зависимости от хирургического подхода
- Обезболивание при ампутации выше колена
- Обезболивание при наложении гипса у детей с переломом бедра
- Обезболивание для операции на колене (в сочетании с блоком седалищного нерва)

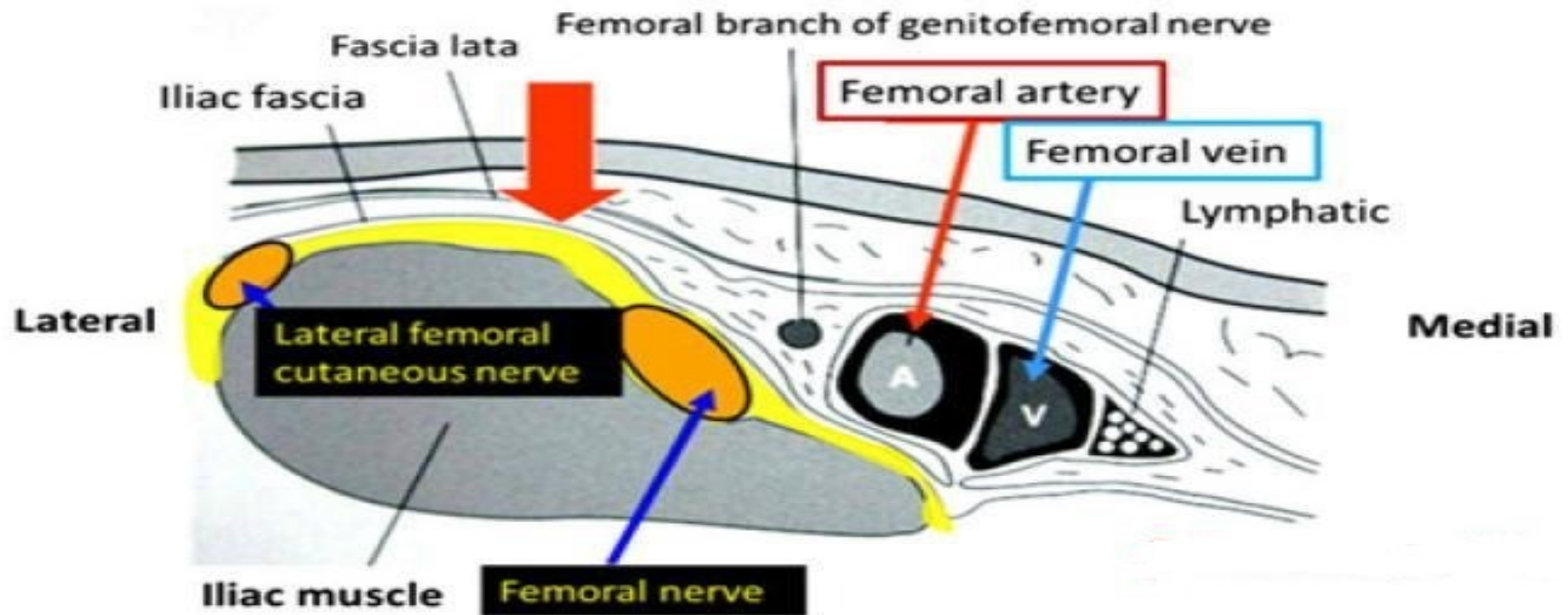
# Противопоказания

- Общие для всех блоков
- Бедренное шунтирование

# Поверхностная анатомия



# Анатомия



 Fascia Iliaca compartment

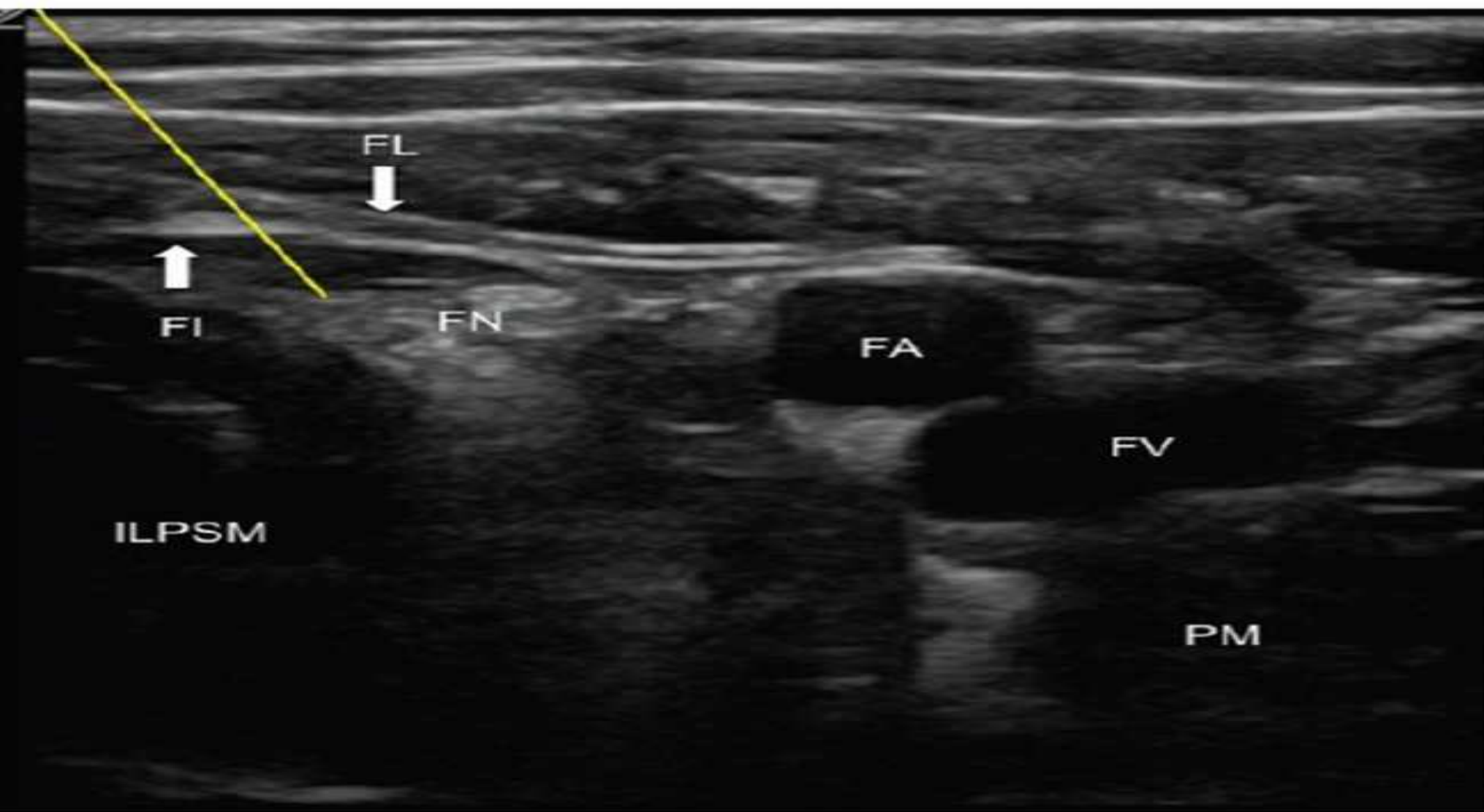


Site of injection during anatomical landmarks Fascia Iliaca Block

# Схематично



# УЗ картина



# Анестетик

- Поскольку компартмент блок
- Требуются большие объемы
- Обычно 40-50 мл 0.25% Бупивакаина
- Лидокаин для быстрого начала
- Помните о максимальных дозах

# Надключичный блок

- Обеспечивает надёжную анестезию и анальгезию
- Легко выполним
- Необходим УЗ для минимизации осложнений
- «Спинальная анестезия руки»
- Возможна недостаточная блокада локтевого нерва

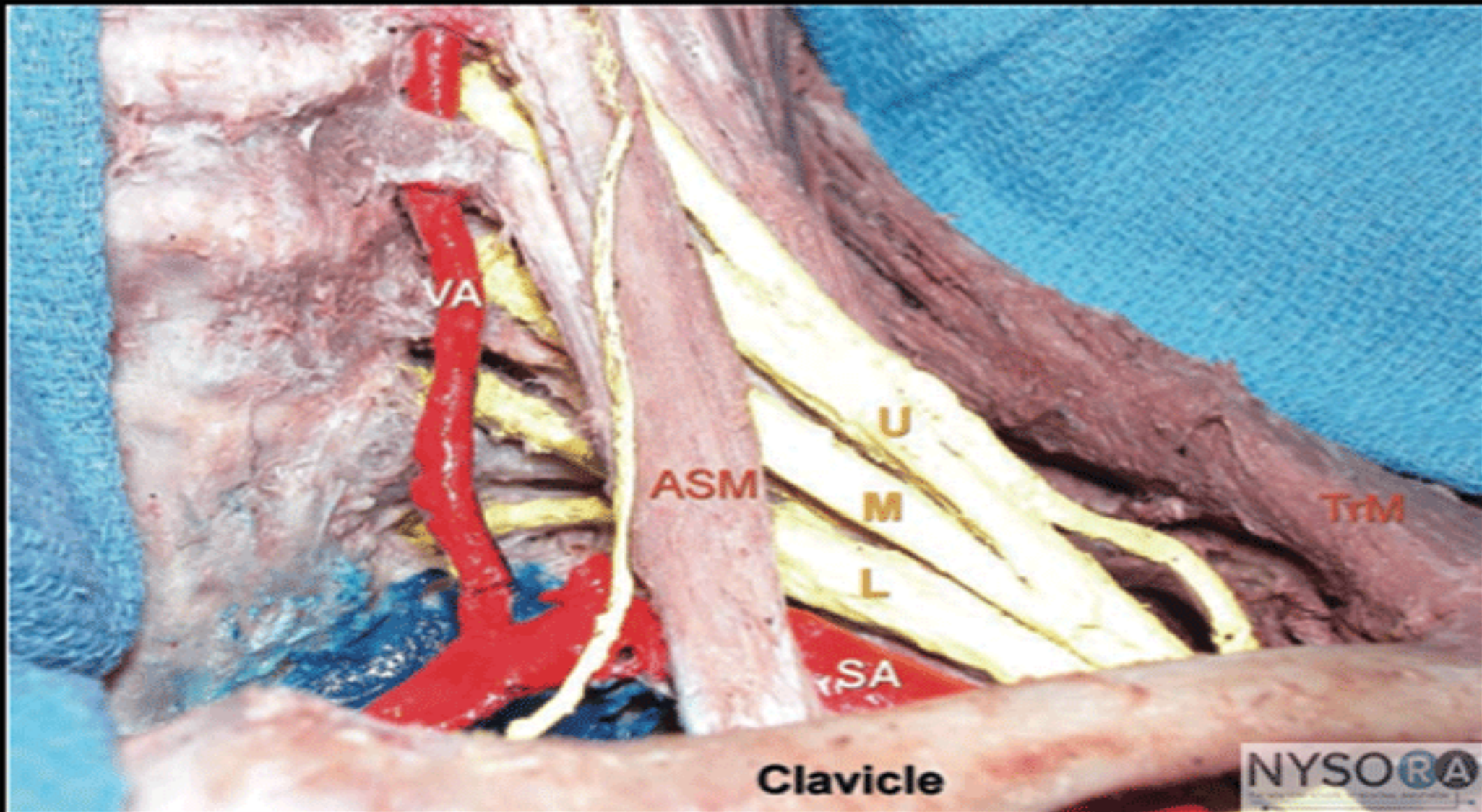
# Показания

- Анестезия и анальгезия ниже плечевого сустава
- Возможно длительное обезболивание и введение катетера
- Все виды оперативных вмешательств в указанной зоне

# Противопоказания

- Общие для всех видов РА
- Невозможность визуализации или введения иглы

# Анатомия



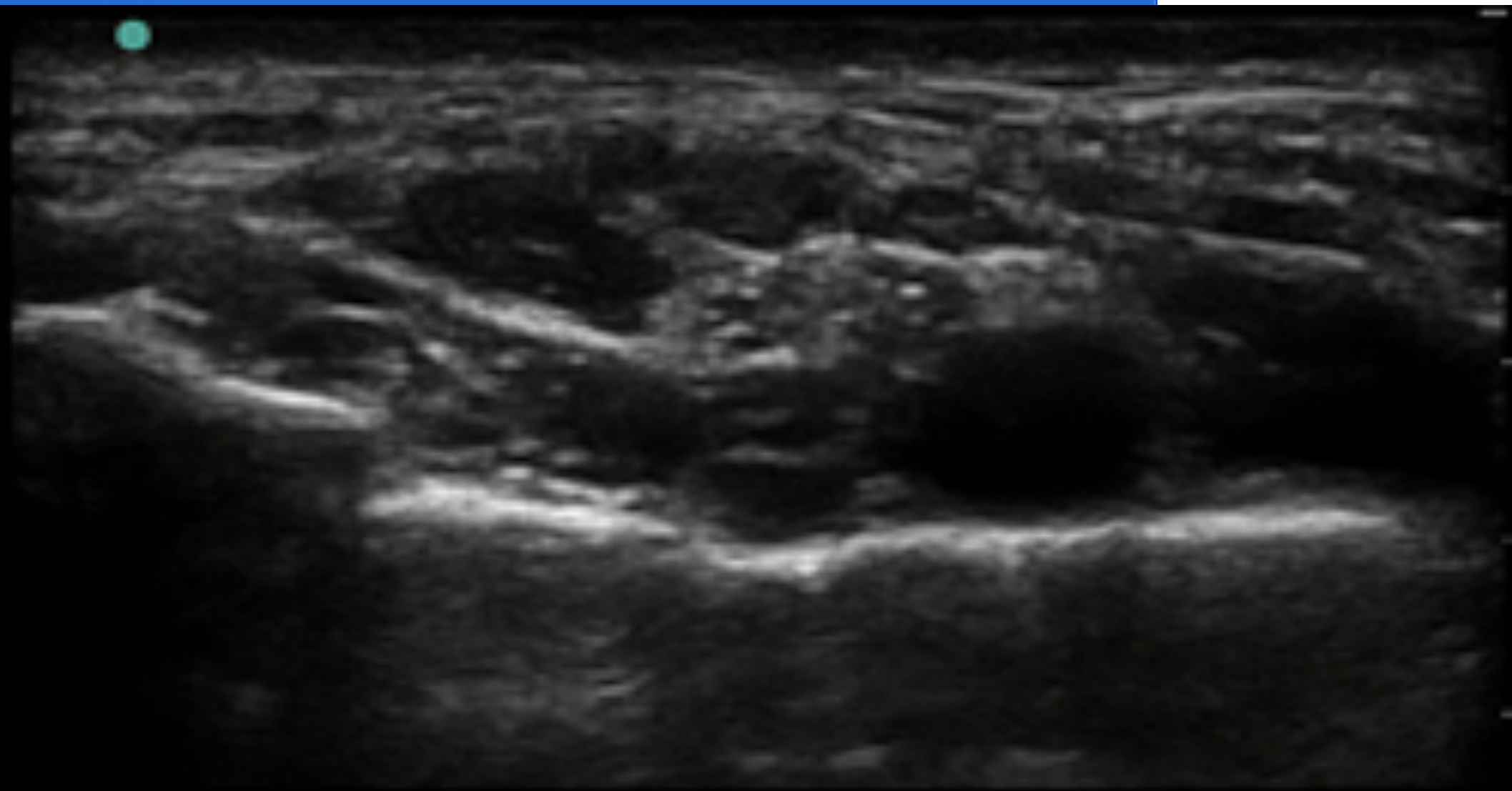
# Проблема?



Меньше проблем!



# УЗИ картина



# Анестетики

20-25 мл

Предпочтительно Левобупивакаин

Лидокаин для быстрого начала

Возможно дополнительная блокада локтевого нерва на периферии

# Итак...

- | РА безопасна
- | Эффективна
- | Компартмент-синдром
- | Кровотечения
- | Два «полезных» блока

# Спасибо!

Вопросы?