ИНТОКСИКАЦИЯ МЕСТНЫМ АНЕСТЕТИКОМ

При межлестнчой блокаде под УЗИ контролем с нейростимулятором

А.Л.Борисов, А.В. Степанов, О.Н.Водяницкий, Н.А. Алмакова
Харьковская ГКБСНМП

Киев, 26 апреля 2013г

Клинический случай

Пациент К. 28 лет

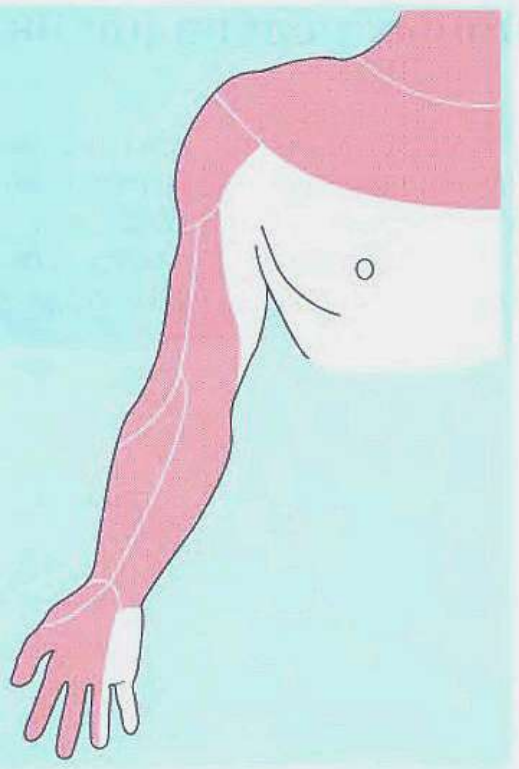
Диагноз: Закрытый оскольчатый перелом левой ключицы в с/3.

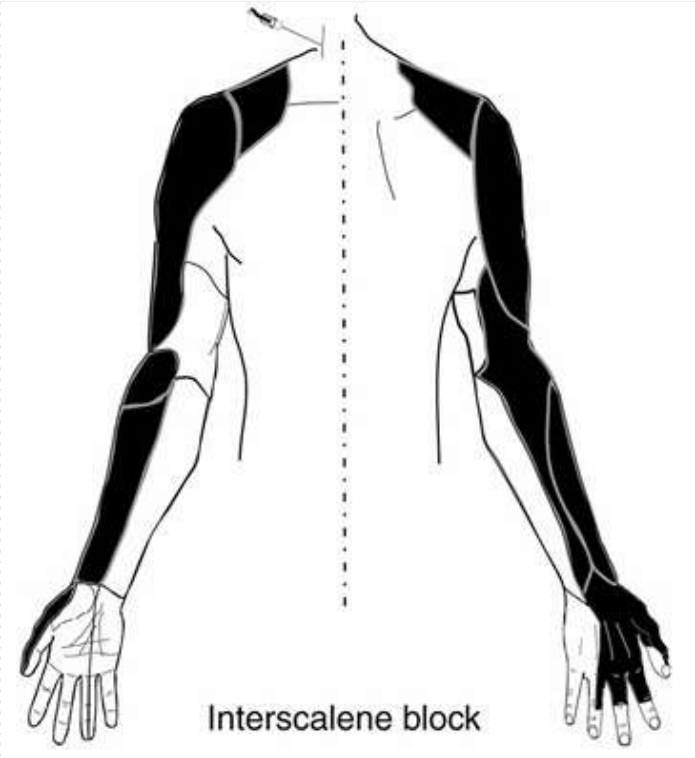
Рентгенография ОГК, лабораторные и физикальные данные в пределах физиологических значений, группа крови Bα(III) Rh+(полож.)

Вес ~ 70кг, рост 171см.

Межлестничная блокада

Блок выбора





Г.Майер, Й.Бюттнер 2010

Chelly, Jacques E. 2009

Оборудование

Ultima PA «Радмир» ДП АО НИИРИ
линейный датчик 7,5 МГц

Стимуплекс HNS 12
игла 50мм.

Клинический случай

- Обеспечение венозного доступа, инфузия р-ра Рингера 400,0
- Премедикация сибазон 5мг, и непосредственно перед блоком фентанил 0,1мг
- Межлестничный блок - 1,3% лидокаином 30,0
- Блокада поверхностного шейного сплетения 0,25% лидокаином 10,0.
- м/а медиального края ключицы 0,25% лидокаином 10,0.

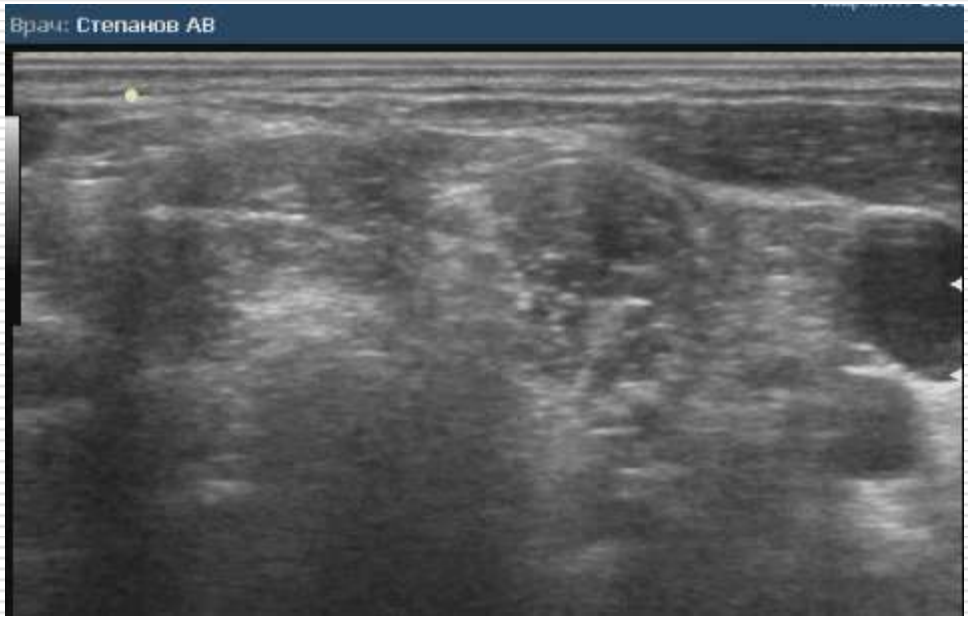
Клинический случай

Клинический случай

Техника выполнения блокады

Менее предпочтительное положение для блокады

Клинический случай



До проведения МБ

Собственное наблюдение

Клинический случай

После введения 30мл МА

Собственное наблюдение

Клинический случай

Через 15мин после выполнения блока

- Нарушение артикуляции
- Заторможенность
- с-м Горнера слева (справа - резкий мидриаз)
- Витальные функции компенсированы Пульс ~ 90 уд мин, АД 150/85 мм.рт.ст

Начата обработка О/П, укладка больного

Клинический случай

На 20мин

при умеренном оглушении 2 разряда клонических генерализованных судорог

- В/в сибазон 5мг, тиопентал Na (болюс 100мг, затем дискретно до 400мг в течение операции)
- ингаляция 100% O2
- Инфузия 10% Липофундина начата через ~ 5 мин, в/в струйно 150,0, затем 350,0 в течение 30мин

Клинический случай

В течение операции медикаментозный сон

- Спонтанное дыхание
- Пульс 70-85 уд в мин, АД 130-150/80-95 мм.рт.ст.

По окончании операции

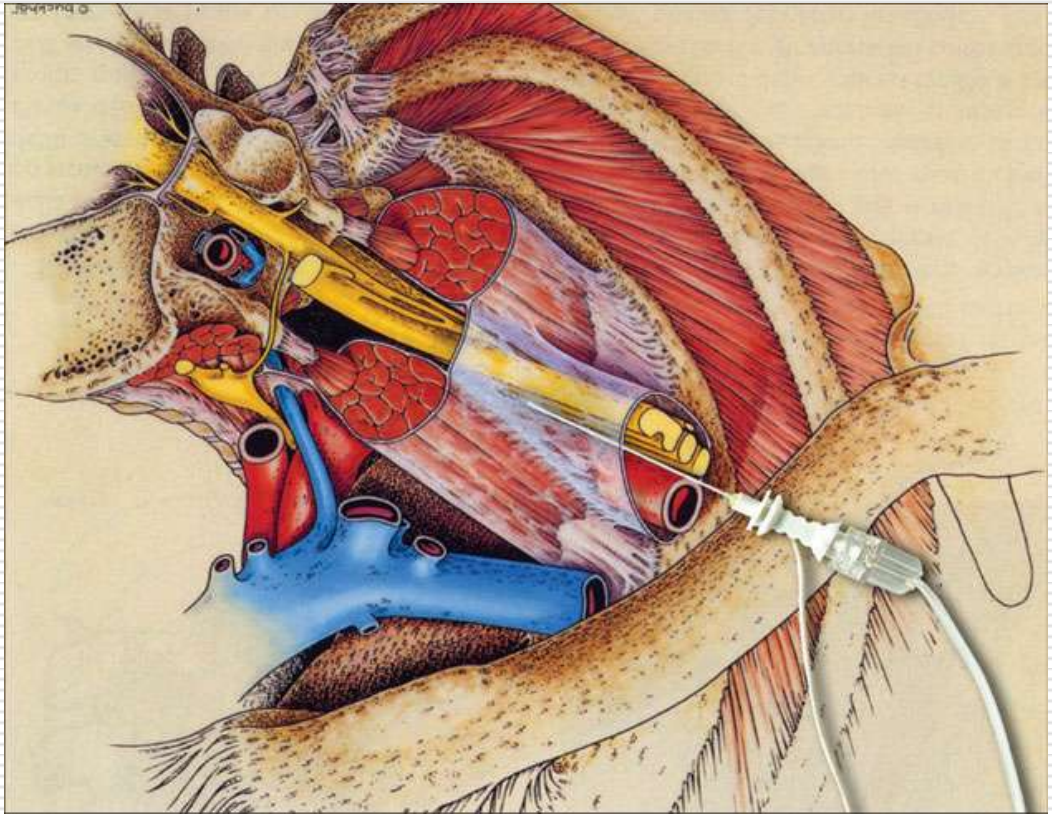
- Витальные функции компенсированы
- В сознании, слега заторможен
- Легкий миоз с 2 сторон

Переведен в отделение

Через 3 часа в сознании, адекватен, помнит о случившемся.

Межлестничная блокада

Блок выбора

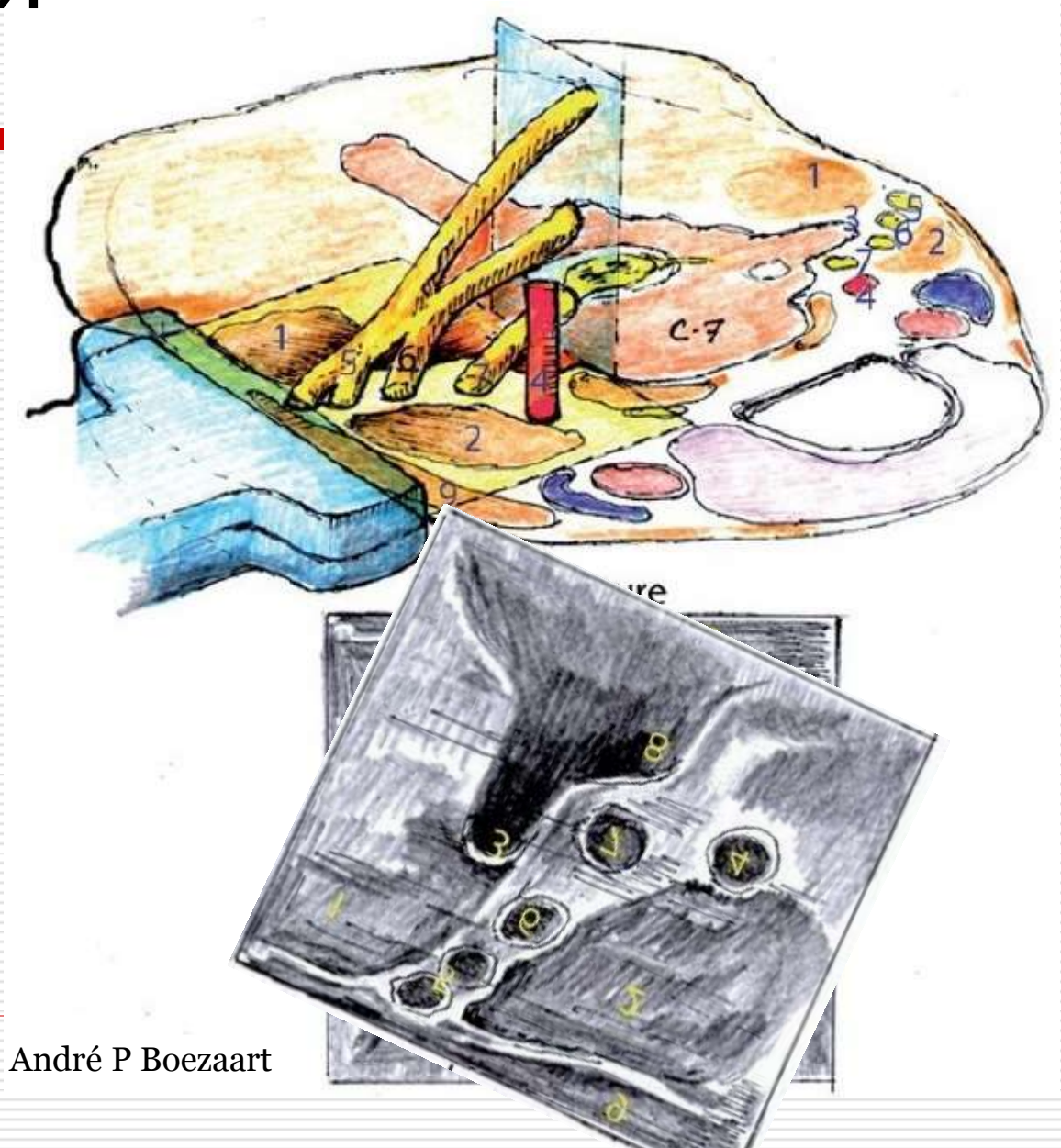


The middle interscalene brachial plexus block. Alemanno technique. Modified From Winnie A.P. 1984

УЗ Анатомия

Аксиальный срез шеи на уровне С7

1 Средняя ЛМ
2 Передняя ЛМ
3 Задний бугорок С7
4 Позвоночная артерия
5 Дериваты С5
6 С6
7 С7
8 Рудиментарный передний бугорк

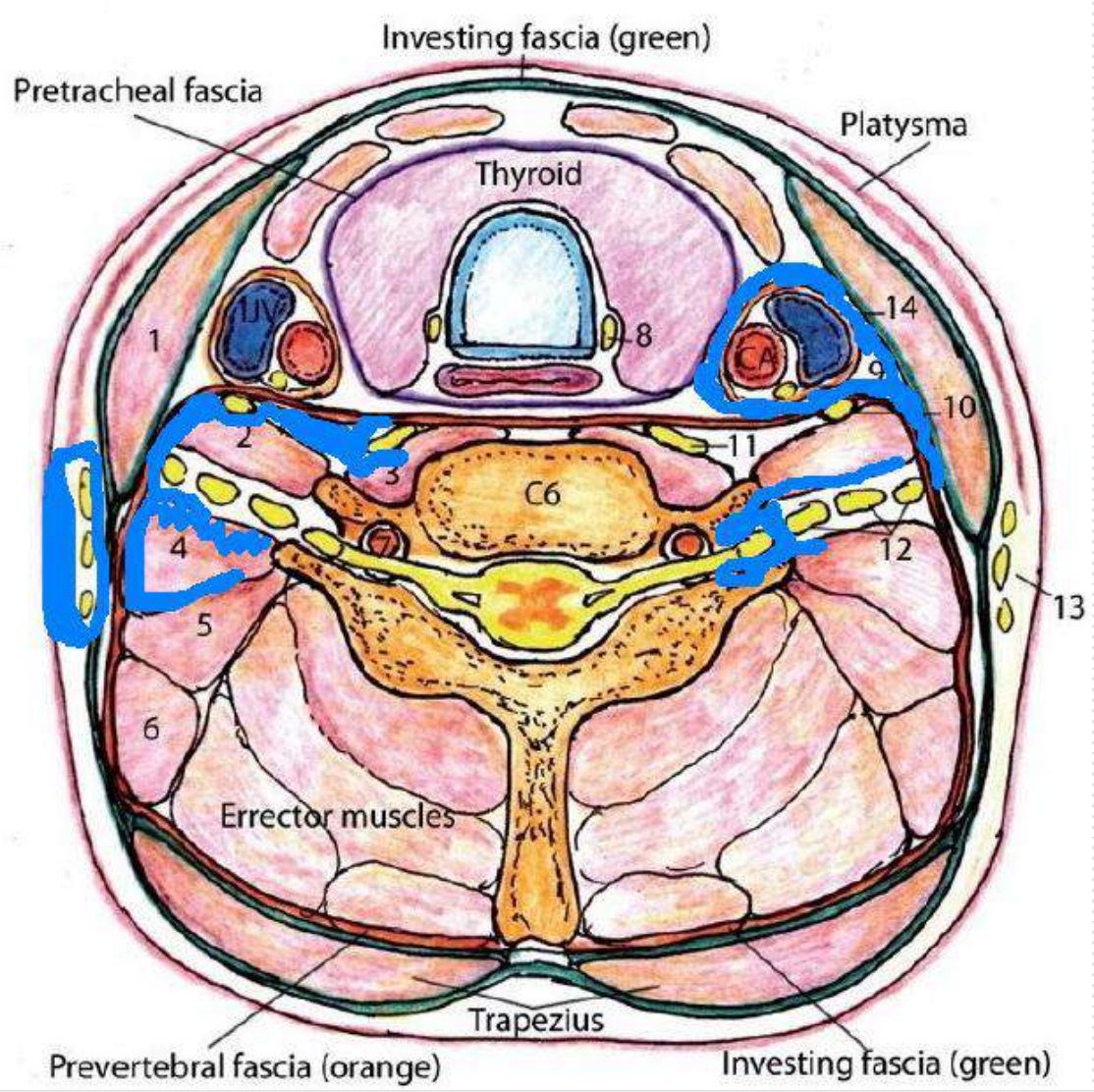


Barys Ihnatsenka, André P Boezaart

Анатомия, распространение МА

Аксиальный срез шеи на уровне С6

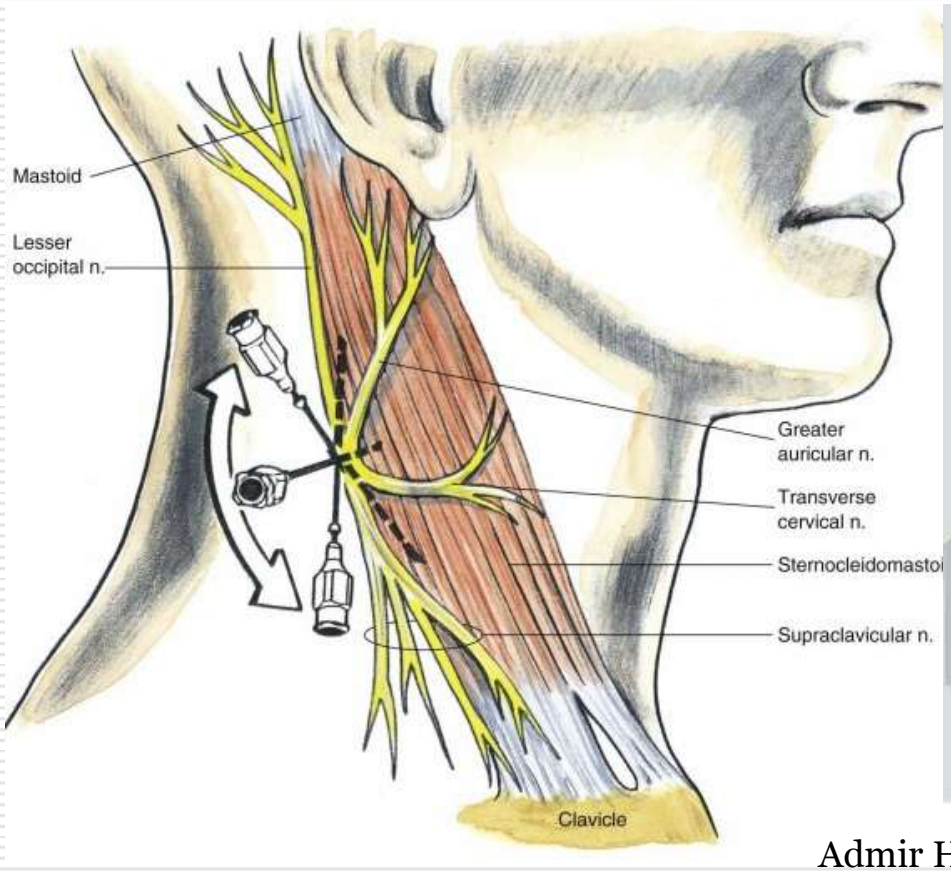
1 СКМ
2 Передняя ЛМ
3 Длинная мышца шеи
4 Средняя ЛМ
5 Задняя ЛМ
6 Мышца поднимающая Л
7 Позвоночная артерия
8 Возвратный нерв
9 Блуждающего нерва
10 Диафрагмальный нерв
11 Симпатические ганглии
12 Плечевое сплетение
13 Ветви поверхностного ШС (надключичные нервы)
14 Оболочка сонного СНП

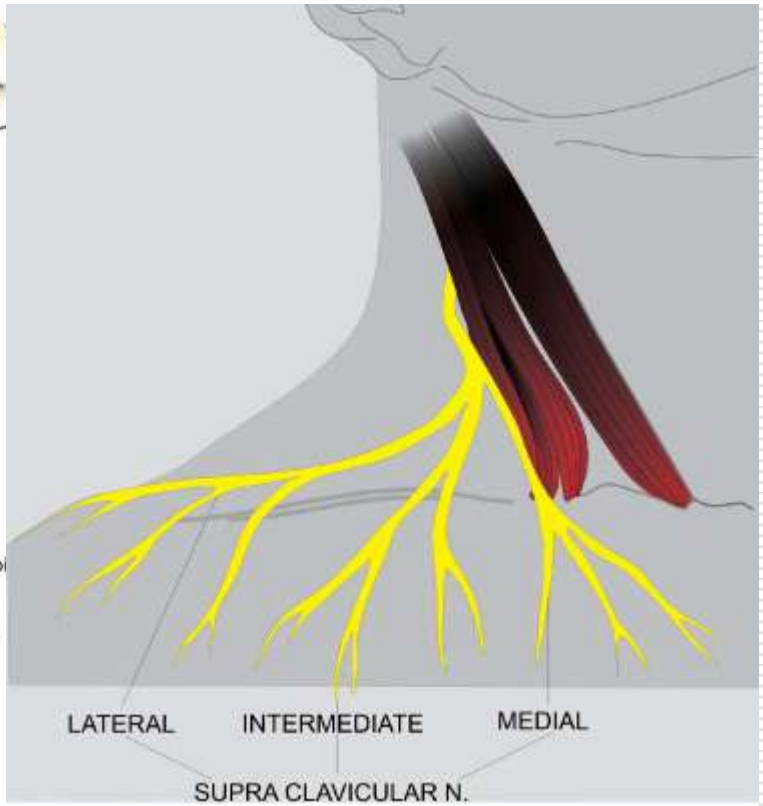


Модифицировано по

Barys Ihnatsenka, André P Boezaart

Методика блокады поверхносного шейного сплетения





Admir Hadzic, MD, PhD. Textbook of Regional Anesthesia and Acute Pain Management 2007

David L. Brown, MD. Atlas of Regional Anesthesia, 2010

Осложнения МБ. Профилактика

- Инфекционные осложнения
- Затруднение идентификации (до 7,4%)
- Неудачный блок (до 30%)
- Пункция сосуда(до 13,8%).Гематома. Множественные пункции, антикоагулянты, диаметр иглы
- Эпидуральный блок (до 5%)
- Спинальный блок. Дивертикул ТМО
- Повреждение нервов (до 0,46%). Симпатическая рефлекторная дистрофия. Сила тока <0,2mA, Сопротивление при введении МА, боль или выраженные парестезии

Reducing Complications from Interscalene Blocks

Reprinted from the PA-PSRS Patient Safety Advisory—Vol. 4, No. 4 (December 2007)

Осложнения МБ. Профилактика

- Синдром Горнера (до 75%). Блокада звездчатого узла и шейной симпатической цепочки
- Блокада верхнего гортанного нерва (до 13,8%). Охриплость голоса
- Блокада диафрагмального нерва (до 100%), двусторонний (до3,7%)
- Первые три – побочный эффект МБ
- Пневмоторакс (до 4%)
- Синдром Тапиа. Блок X и XII ЧМН. Афония, девиация языка в сторону блока
- Блокада шейного сплетения
- Контралатеральная блокада

Осложнения МБ. Профилактика

- Внезапная брадикардия и гипотензия. Редкое осложнение при проведении операций на плечее в положении сидя. Рефлекс Бецольда-Яриша (усиленные сокращения пустого желудочка вызывают активацию механорецепторов с последующим развитием рефлекторной брадикардии)
- Системная токсичность МА (до 3%). Аритмии (до 9%), боль тяжесть за грудиной (до 13%), Судороги (до 17%) Внутрисосудистое введение, абсорбция, превышение дозы (возраст, масса), нарушение техники введения МА. По 5мл через 15-30сек

Межлестничная блокада

Преимущество блока с УЗИ контролем

- Прямая визуализация и облегчение идентификации нервов и других анатомических структур (кровеносных сосудов, имышц, костей, сухожилий),
- Визуализация распределения МА во время введения с возможностью переместить иглу в случае неправильного распределения анестетика
- Возможность избежать побочных эффектов (например, введения анестетика в нерв, случайного внутрисосудистого введения анестетика)
- Возможность избежать болезненных мышечных сокращений при нейростимуляции (например, при переломах)
- Снижение дозы МА
- Быстрая потеря чувствительности
- Повышение длительности блокад
- Повышение качества блокады

P. Marhofer*, M. Greher and S. Kapral Ultrasound guidance in regional anaesthesia British Journal of Anaesthesia 94 (1): 7–17 (2005)

Межлестничная блокада

Преимущество блока с УЗИ контролем

Incidence of LAST Less Than 1%

The 20,021 study patients received

25,336 PNBs — 81% with ultrasound guidance and 19% without.

.

LAST occurred in **10 of 4745 blocks** not guided by ultrasound

and in **12 of 20,401** ultrasound guided-blocks

(**2.1 vs 0.59 per 1000**; P = .004).

Dr. Barrington. American Society of Anesthesiologists 2012 Annual Meeting

Межлестничная блокада

Преимущество блока с УЗИ контролем

Factors Associated With LAST on a Per-Block Basis

Variable	Odds Ratio	Confidence Interval	*P* Value
Use of ultrasound technology	0.22	0.086–0.540	.001
Paravertebral (vs lower limb) block	8.32	2.05–33.80	.003
Upper limb (vs lower limb) block	6.16	1.66–22.90	.007
Lidocaine (vs ropivacaine)	5.47	1.97–15.20	.001
Local anesthetic dose/weight	2.19	1.67–2.86	<.005

«Оценка соотношения шансов в пользу ультразвукового контроля от 0,19 до 0,25, позволяет считать результаты вполне надежнми"

Dr. Barrington. American Society of Anesthesiologists 2012 Annual Meeting

Анатомия, распространение МА

Собственное наблюдение

Анатомия, распространение МА

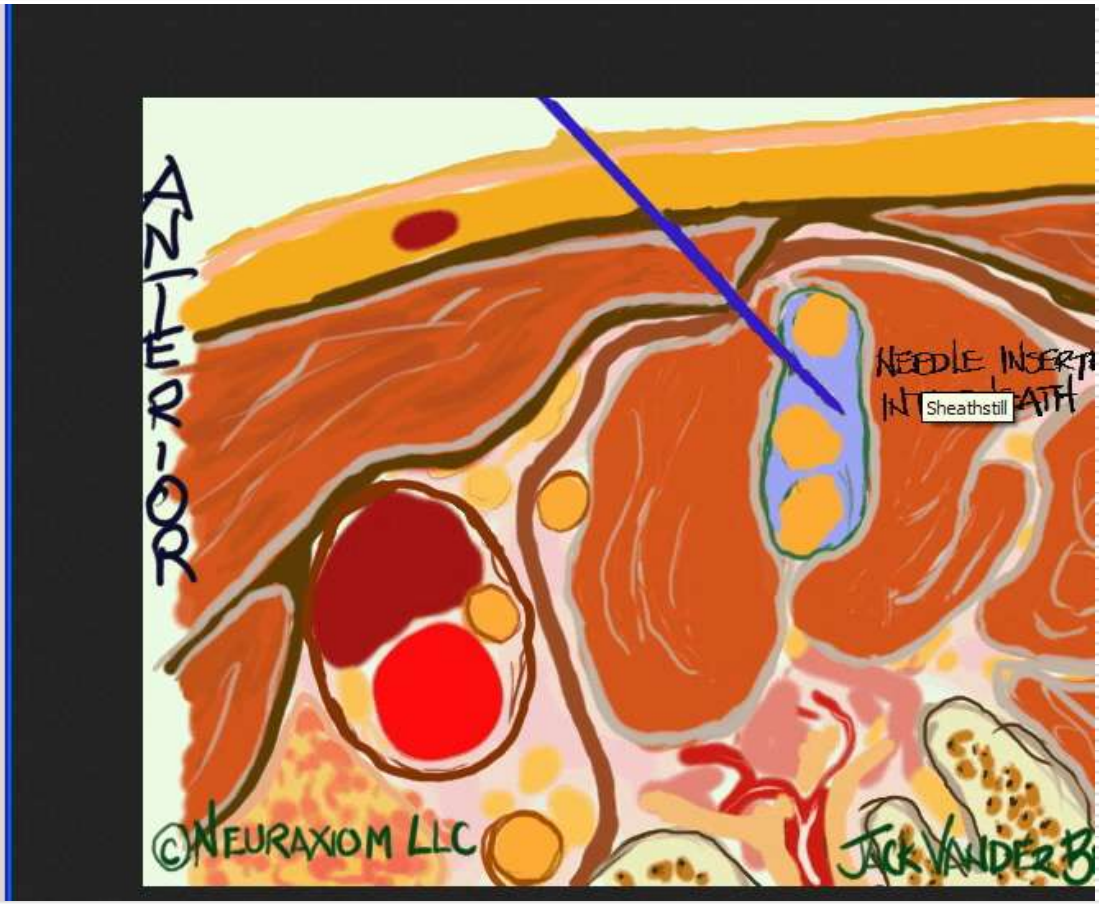
Обширное распространение МА

Собственное наблюдение

Анатомия, распространение МА

Блок с ультра-малым объемом МА

Contact Me



Межлестничная блокада
Выбор МА

Choice of Local Anesthetics

For single-shot techniques, a variety of local anesthetic mixtures can be used (Table 25–4), depending on the desired duration and density of blockade. This author prefers to use ropivacaine rather than bupivacaine and levobupivacaine because of the greater safety profile of ropivacaine.

Table 25-4. Local Anesthetic Mixtures Used for Single-Injection Techniques

	Onset (min)	Anesthesia (h)	Analgesia (h)
3% 2-Chloroprocaine (+ HCO_3 + epinephine)	5–10	1.5	2.0
1.5% Mepivacaine (+ HCO_3)	10–20	2–3	2–4
1.5% Mepivacaine (+ HCO_3 + epinephrine)	5–15	2.5–4	3–6
2% Lidocaine (+ HCO_3)	10–20	2.5–3	2–5
2% Lidocaine (+ HCO_3 + epinephrine)	5–15	3–6	5–8
0.5% Ropivacaine	15–20	6–8	8–12
0.75% Ropivacaine	5–15	8–10	12–18
0.5% Bupivacaine (+ epinephrine)	20–30	8–10	16–18

Admir Hadzic, MD, PhD, 2007

Токсичность МА – когда начинать лечение

Церебротоксические эффекты

- **легкая степень интоксикации** (покалывание, зуд, онемение в области губ и языка, шум в ушах, металлический привкус во рту, беспокойство, дрожь, чувство страха, фасцикуляция мышц, рвота, потеря ориентации);
- **интоксикация средней степени** тяжести (нарушение речи, оцепенение, тошнота, рвота, головокружение, сонливость, спутанность сознания, дрожь, двигательная активность, подобная активности при хореи, тонико-клонические судороги, широкие зрачки, ускоренное дыхание);
- **тяжелая степень интоксикации** (рвота с опасностью асфиксии, паралич сфинктеров, снижение тонуса мышц, ступор, периодическое дыхание, остановка дыхания, кома, смерть).

О.А. Тарабрин и соавторы. К.,2010; с. 125-126.

Токсичность МА – когда начинать лечение

Церебротоксические эффекты Последовательность:

1. Зуд, чувство онемения слизистой рта и языка, привкус металла во рту.
2. Головокружение, оглушение, головная боль.
3. Шум в ушах.
4. Нарушение зрения (потемнение в глазах, появление «мушек» перед глазами), нистагм.
5. Неадекватное поведение и речь (чрезмерная болтливость).
6. Подергивание мышц.
7. Спутанность сознания, потеря сознания.
8. Судороги.
9. Кома.
10. Апноэ, сосудистый коллапс.

О.А. Тарабрин и соавторы. К.,2010; с. 125-126.

Токсичность МА

резюме рекомендации по предупреждению токсических реакций на МА

1. Комплекс мероприятий
2. Максимально низкая доза МА.I; C
3. Дробное введение МА 3-5 мл, пауза 15-30 сек. I; C
4. Аспирационная проба. I; C
5. Использование адреналина в качестве маркера внутрисосудистого введения. IIa, B
6. Использование УЗИ. IIa; C

Подробные реакции Фесенко В.С. 2007-2011гг

Протокол Липидного спасения

Russian Translation

LipidRescue

Протокол интенсивной терапии остановки сердца, вызванной реакцией системной токсичности местного анестетика

(ошибочное внутрисосудистое введения, диффузия в сосудистое русло)

Протокол применяется как дополнение в случае неэффективности стандартных реанимационных мероприятий.

В каждом отделении, где практикуются методы регионарной анестезии, следует организовать наличие и систематическую проверку соответствия набора **LipidRescue**

1. Интралипид 20% не менее 500 мл (оптимально 1 литр)
2. 2 шприца 50-60 мл
3. 2 внутривенных иглы большого диаметра (14-16 G)
4. 2 периферических катетера большого диаметра (14-16 G)
5. 1 система для инфузии
6. Копия протокола LipidRescue

Протокол LipidRescue

1. Ввести **внутривенно** 1,5 мл/кг 20% **интралипид** за 1 минуту (100 мл для

http://www.lipidrescue.org/

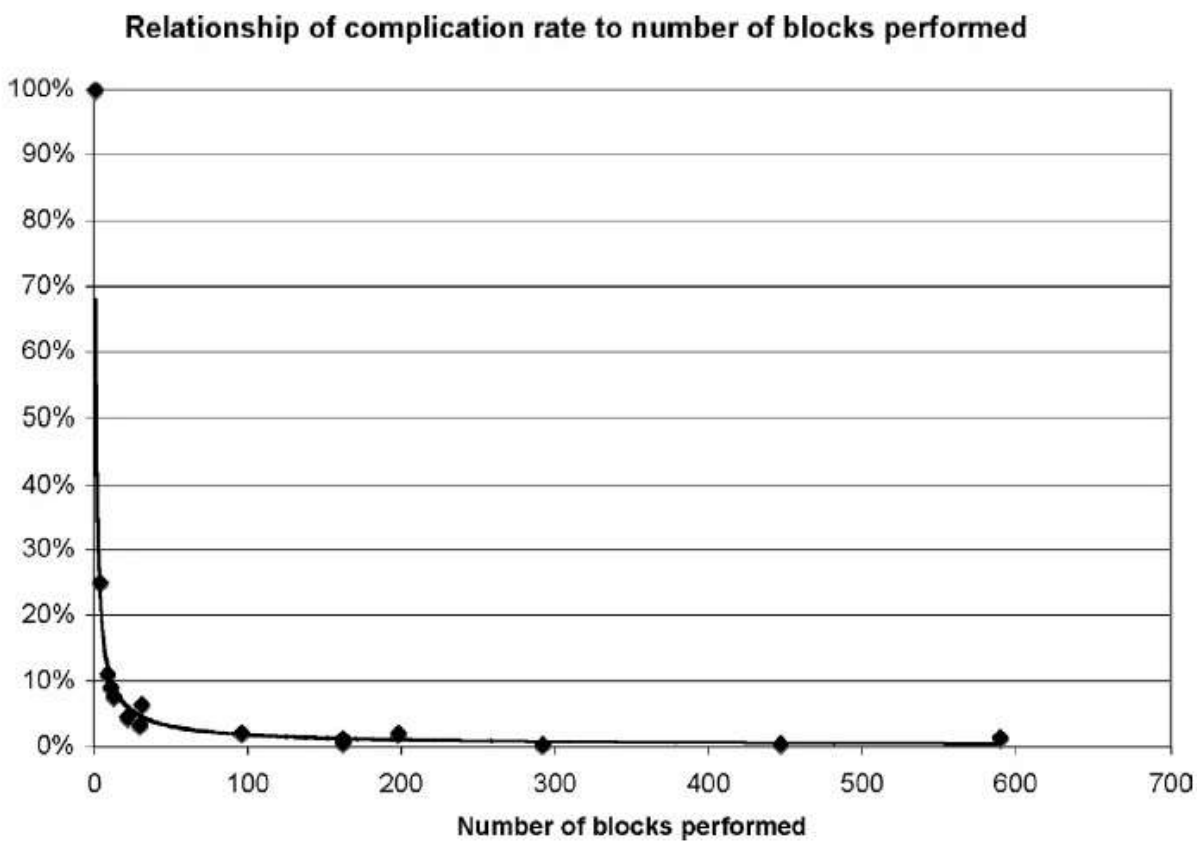


Figure 1 The complication rate is strongly correlated with the number of blocks performed. The relationship is well approximated by the following formula: Complication rate = 0.68 × (No. of blocks performed)$^{-0.7878}$. This formula correlated with the data at R^2 = 0.8994.

The types and severity of complications associated with interscalene brachial plexus block anesthesia: Local and national evidence. Tim R. Lenters, MD and all. 2007

There are no safer techniques,

only safer anaesthetists.

J A W Wildsmith

Сотрудники отделения. Нужен ли уровень доказательности рекомендации “позвать на помощь”?