Киевский городской центр сердца,

Кафедра анестезиологии и интенсивной терапии НМАПО им. П.Л.Шупика

Киев

Эффективность регуляции системной гемодинамики – ключ к безопасности анестезиологического обеспечения пациентов с артериальной гипертензией

Лоскутов О.А., Судакевич С.Н., Шлапак И.П.

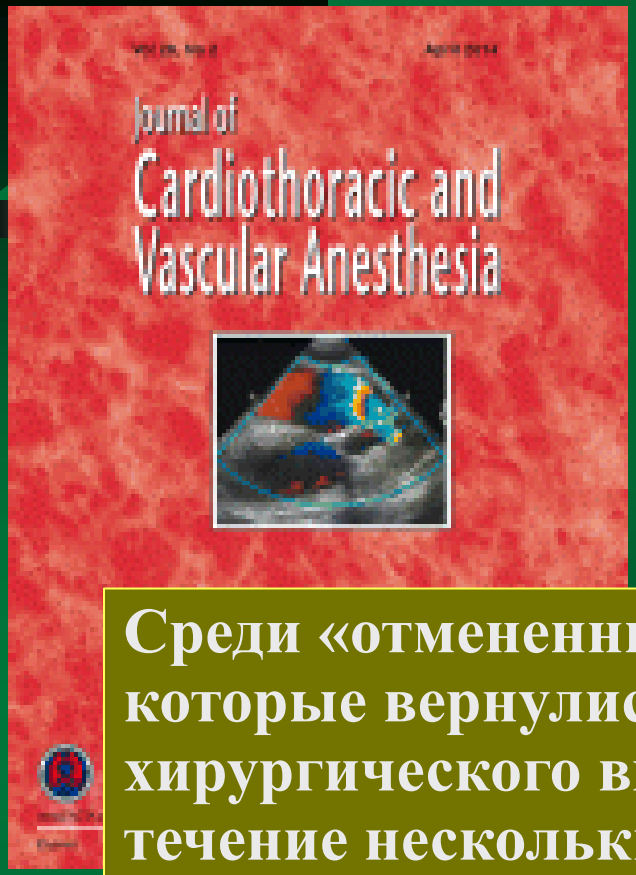
Распространенность артериальной гипертензии

- в мире 1 млрд. чел. состоят на учете по поводу АГ
- 18 - 30% взрослого населения страдают артериальной гипертензией (т.е. имеют повторные подъемы АД до 160/95 мм рт.ст. и выше)
- к 2025 г. количество больных с АГ может составлять 1,5 млрд. человек («Circulation», 2008)

Распространенность артериальной гипертензии в Украине

12 292 642

больных АГ на 1 января 2012 г.



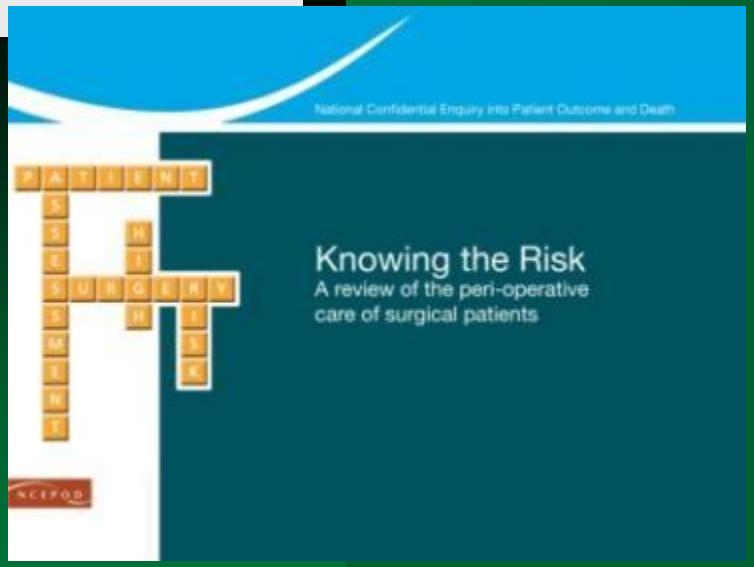
J Cardiothorac Vasc Anesth. 2010 24(6):927-30.

Association of preanesthesia hypertension with adverse outcomes.

Wax D.B., Porter S.B., Lin H.M., Hossain S., Reich D.L.

Preinduction hypertension was present in 21,126 of 209,985 (10%) patients, and the incidence of adverse outcomes (elevated troponin or in-hospital death) was 1.3% overall and 2.8% for the subset of ll and 2.8% for the subset of 00 mmHg. Independent led increased baseline systolic nmHg, increased fusion, and anesthetic sk factors. A total of 69 gery cancelled before the cancellations occurred among >200 mmHg (2.2%). Among l for surgery hours to years as 192/102 mmHg, and curred in 4.8%.

Среди «отмененных» пациентов, которые вернулись для проведения хирургического вмешательства в течение нескольких часов или несколько лет спустя …. число неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов составило 4,8% случаев.



www.ncepod.org.uk

- **в Великобритании, ежегодно регистрируется ~20 000 смертельных случаев в течение 30 дней после хирургических вмешательств**
- **в 9000 случаев – это кардиальные причины**

Anesth Analg. 2008, 107(4):1110-21.

The ECLIPSE trials: comparative studies of clevidipine to nitroglycerin, sodium nitroprusside, and nicardipine for acute hypertension treatment in cardiac surgery patients.

Aronson S., Dyke C.M., Stierer KA, et al.

The primary outcome, 30-day incidence of death, MI, stroke, or renal dysfunction, for all treatment groups is detailed in Table 5. There was no difference between the pooled clevidipine
or group for any of
e no differences in
l discharge or Day
were no
e was compared
levidipine
as well except for
gnificantly higher
de compared to
clevidipine (4.7% vs 1.7%, P = 0.0445).

… выраженность подъема АД и продолжительность периоперационной гипертензии четко связаны с уровнем 30-дневной смертности кардиохирургических больных

Изменения со стороны сосудистой системы при АГ

Ремоделирование системы микроциркуляции у больных с АГ

длительное воздействие повышенного АД

- сокращения прекапиллярных сфинктеров
- увеличение отношения толщины стенки к внутреннему радиусу

- уменьшение просвета резистивных сосудов
- полное закрытие их просвета
- исчезновение неперфузируемого сосуда (анатомическое разряжение)

Параметры ремоделирования общих сонных артерий у больных с АГ

- Спазм приносящих микрососудов наблюдался в 50% случаев

Мельникова Л.В., 2009 г.

Изменение параметров объемной пульсовой волны у больных с АГ

Группы	Индекс жесткости (м/с)	Индекс отражения (%)	Показатель функции эндотелия (%)
Норма	8,83±0,25	55,58±2,07	22,80 ±2,03
ГБ 1 стадии	10,66±0,33	65,76±1,95	8,31± 1,34
ГБ 2 стадии	12,41±0,36	69,09±1,42	4,31±2,47
ГБ 3 стадии	12,83±0,74	75,35±1,34	3,61± 2,25

Моногр.: Дисфункция эндотелия и артериальная гипертензия.-2010 г. (под ред. Лебедева П.А.)

Ремоделирование сердца у больных с АГ

Ремоделирование сердца у больных с АГ

длительное воздействие повышенного АД

→ повышение жесткости аорты → увеличивается систолическое давление в аорте и в левом желудочке

→ увеличение скорости распространения пульсовой волны → раннее возвращение отраженной волны в систолу → увеличивается систолическое давление в аорте и в левом желудочке

+

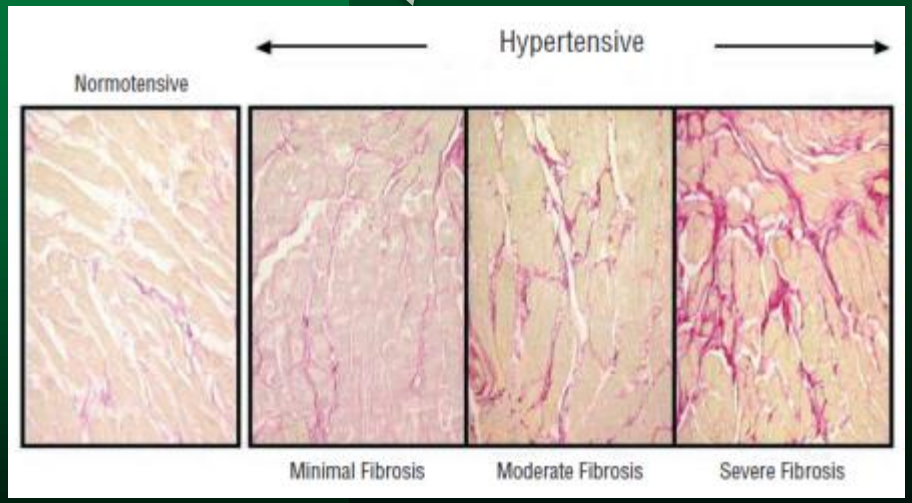
повышение общего периферического сопротивления

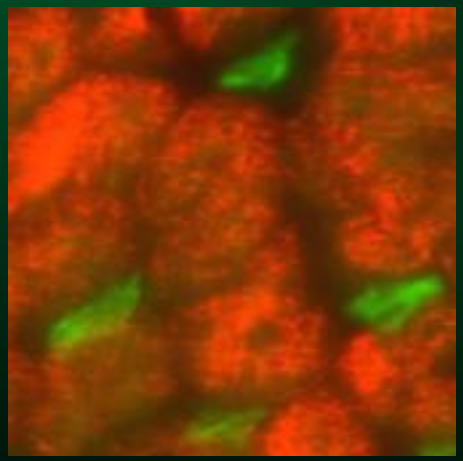
||

повышение внутрижелудочкового давления и систолического миокардиального напряжения → гипертрофия левого желудочка

Анатомия «Гипертонического сердца»

NB!! Относительный риск смерти при увеличении толщины задней стенки левого желудочка на 0,1 см возрастает приблизительно в 7 раз



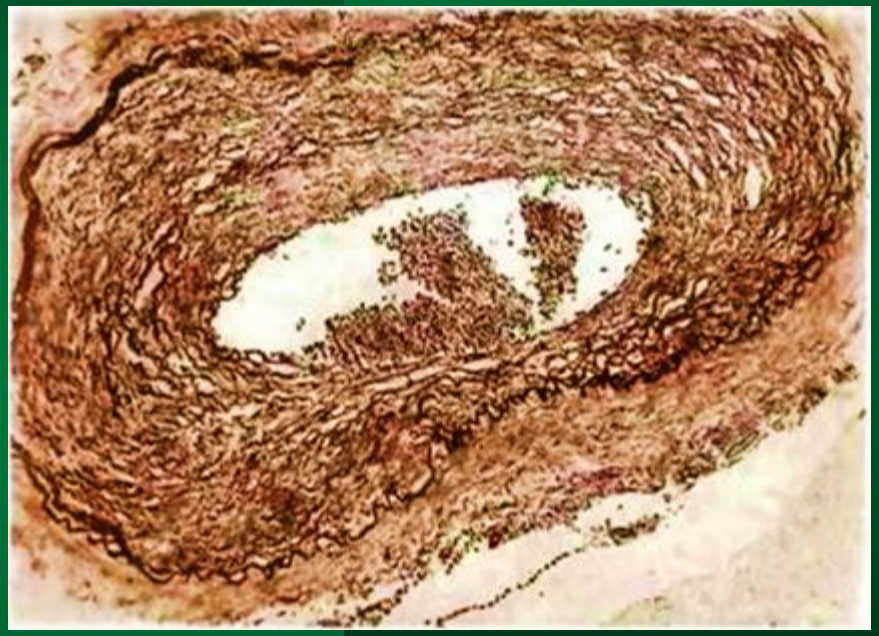


Влияние АГ на скорость печеночного кровотока и микроциркуляцию печени

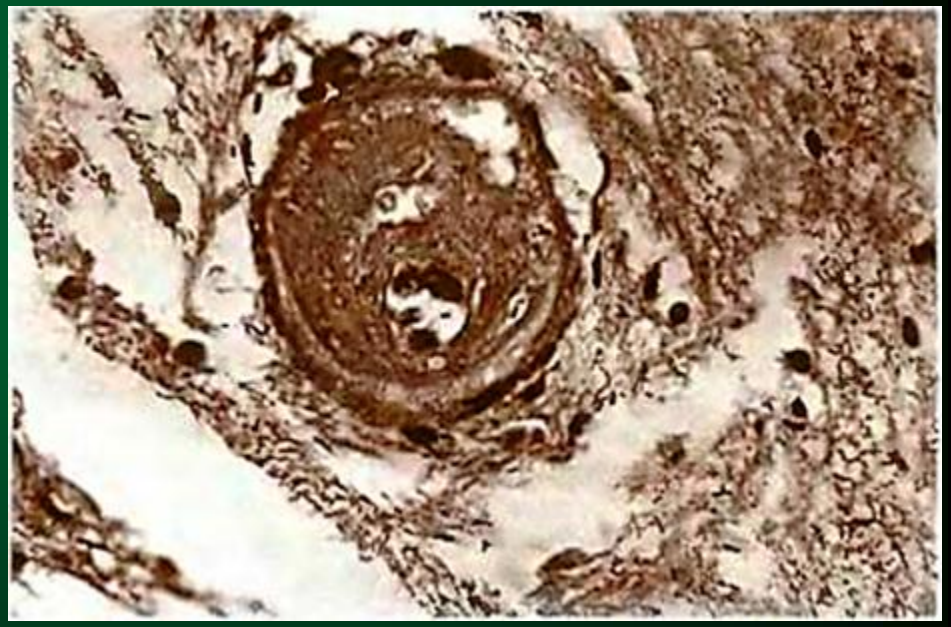
Кухарева Е.А. и др., 2011 г.

Изменения со стороны церебральных сосудов при АГ

Структурные изменения внутримозговых сосудов при артериальной гипертензии[1]



Утолщение мышечно-эластического слоя во внутренней оболочки артерии поверхности мозга (внутрисосудистый сфинктер)



Плазморрагия в стенку интрацеребральной артерии с ее набуханием и сужением просвета («гипертонический стеноз»)

[1]- Верещагин Н.В., Моргунов В.А., Гулевская Т.С. Патология головного мозга при атеросклерозе и артериальной гипертонии.

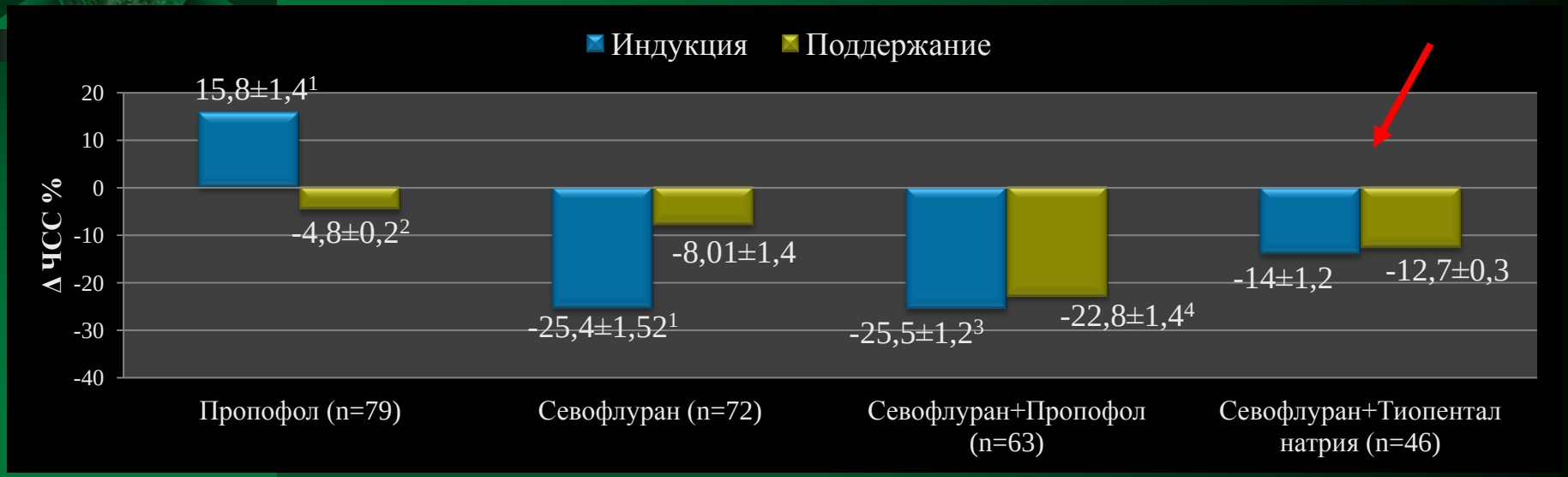
Структурные изменения внутримозговых сосудов при артериальной гипертензии[1]

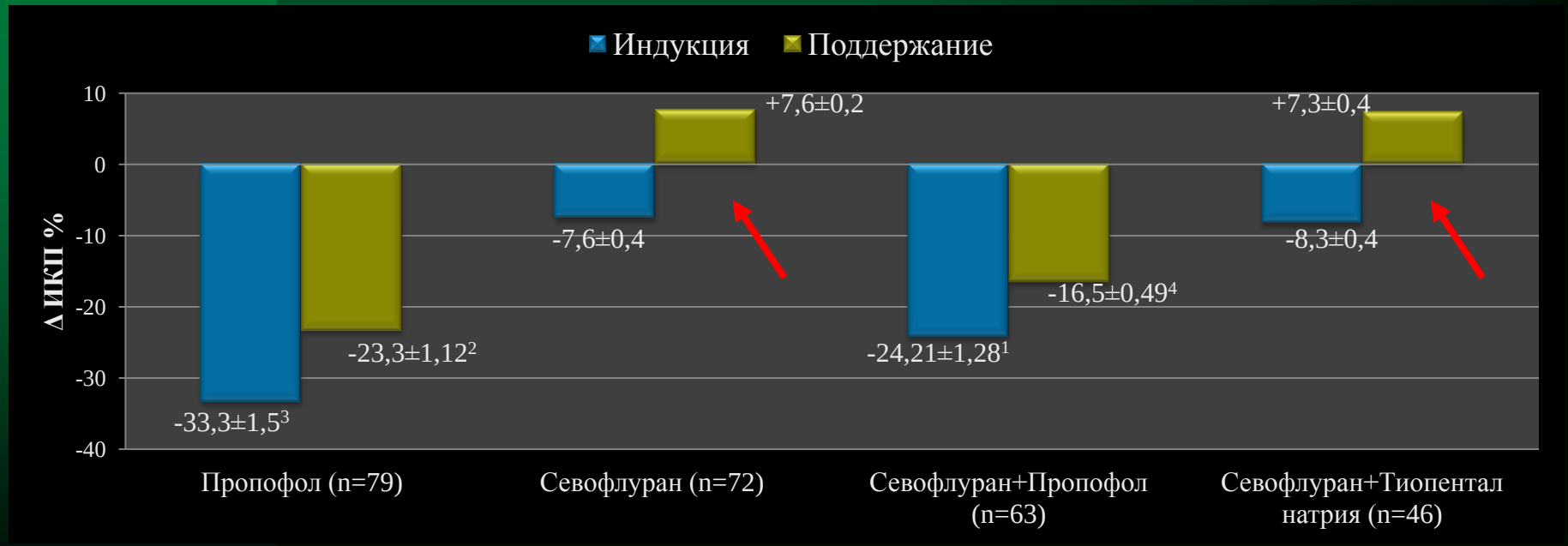
Перекалибровка интрацеребральной артерии после неоднократных плазморрагиях с формированием участков периваскулярного энцефалолизиса

Интрацеребральная артерия с резко истонченной стенкой, представленной в основном внутренней эластической мембраной

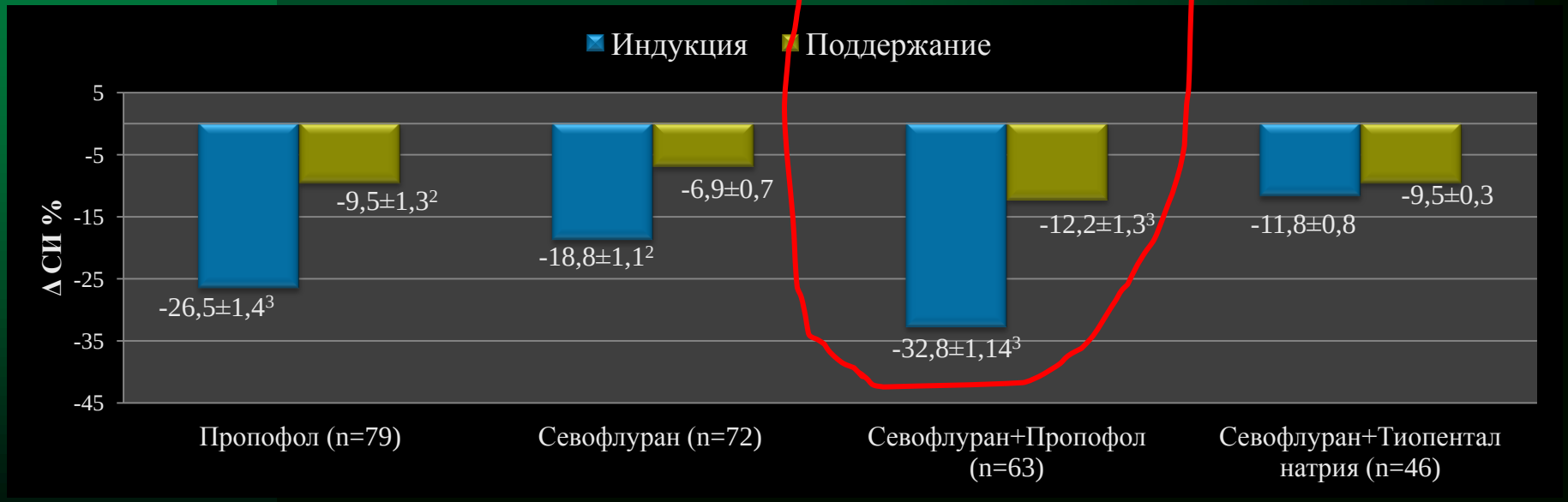
[1] Верещагин Н.В., Моргунов В.А., Гулевская Т.С. Патология головного мозга при атеросклерозе и артериальной гипертонии.

Процент изменения гемодинамических показателей от исходного уровня на этапах анестезии при использовании различных анестетиков

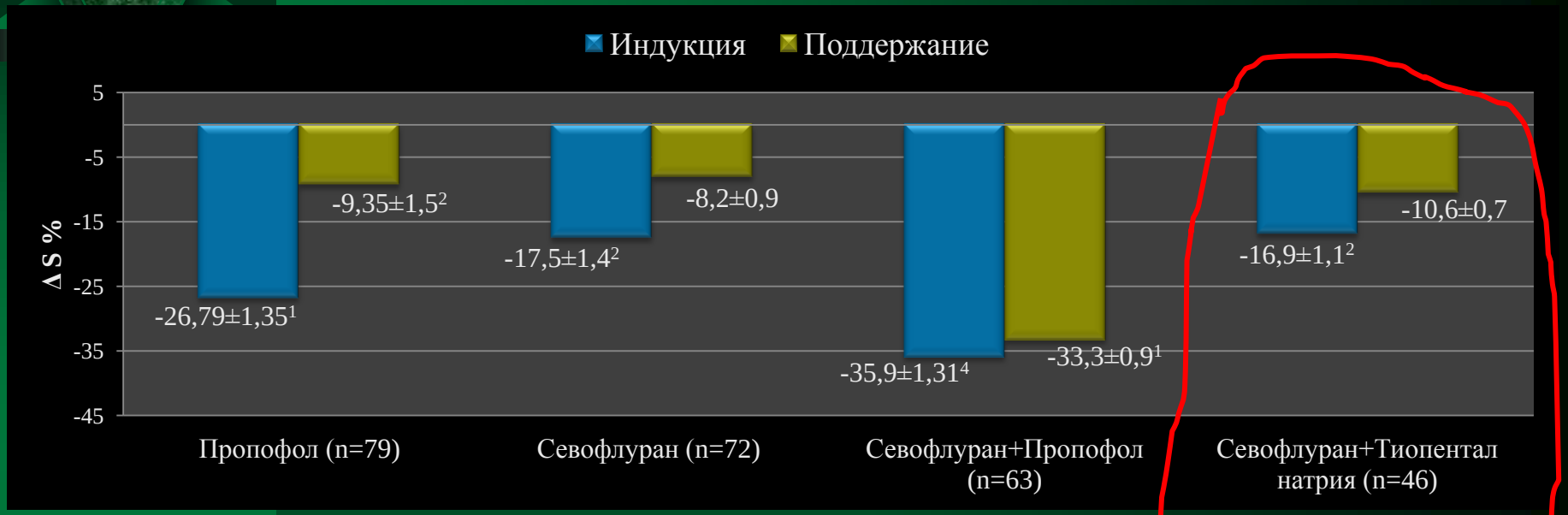


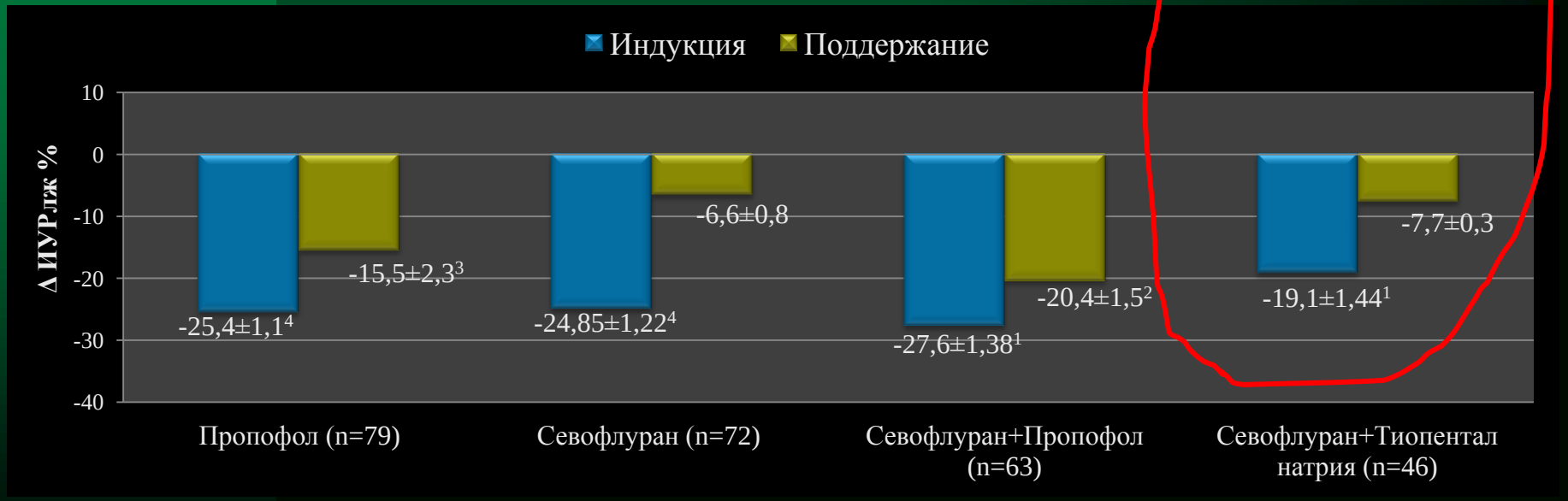


Процент изменения гемодинамических показателей от исходного уровня на этапах анестезии при использовании различных анестетиков



Процент изменения гемодинамических показателей от исходного уровня на этапах анестезии при использовании различных анестетиков





Динамика кровотока по средне-мозговой артерии на этапах участках анестезии (тиопентал + севофлуран)

-12,2%

-18,9%

[redacted]

Исходные параметры при АД=164/72 мм рт ст

Интубация при АД=105/56 мм рт ст

Поддержание анестезии при АД=109/61 мм рт ст

Инициирующие дозы антигипертензивных препаратов

(Иркин О.И., Пархоменко А.Н.- 2010 г.,; Varon J., Marik P.- 2008 г.)

Препарат	Механизм действия	Дозировка	Начало эффекта	Побочные эффекты
Эналаприлат	блокатор АПФ	в/в, медленно, по 0,625 мг - 1,25 мг каждые 6 ч	в течение 30 мин	ОПН, гиперкалиемия, протеинемия
Эсмолол	β-адренобл.	в/в 0,25-0,5 мг/кг/мин, затем 0,05 мг/кг/мин в течение 4 мин	1–2 мин	тошнота, А-В блок, СН, седация, бронхоспазм, гипогликемия, парастезии
Лабеталол	α- и β-адренобл.	20–80 мг в/в болюс каждые 10 мин., или 0,5–2,0 мг/мин в/в инфузия	5–10 мин	тошнота, А-В блок, СН, бронхоспазм,
Нитроглице-рин	венозный / артериальн. дилататор	0,8 – 2,5 мкг/кг/мин	2–5 мин	головная боль, тахикардия, метгемоглобинемия
Урапидил (Эбрантил®)	α-адренобл. + активатор 5-НТ-1А-рецепторов	10–50 мг в/в болюс, или в/в 18–58 мкг/кг/мин., поддерж. 13 – 50 мкг/кг/мин	2–5 мин	головокружение, головная боль, тошнота

Динамика кровотока по средне-мозговой артерии при введении антигипертензивных препаратов

Нитроглицерин

-29,3%

Урапидил (Эбрантил)

+20%

Механизм действия Урапидила

(Van Zweiten P.A. et al. // Drugs 40 (suppl. 4) 1-8, 1990)

Центральный эффект

стимулирует серотониновые 5-HT_{1A}-рецепторы хемочувствительной зоны продолговатого мозга и латерального ретикулярного ядра

Ствол мозга

$5HT_{1A}$ рецепторы

снижается активность преганглионарных симпатических нейронов

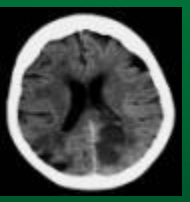
Симпатический ганглион

Тонус симпатической нервной системы

Периферический эффект

Блокада периферических α_1-рецепторов

Мозг



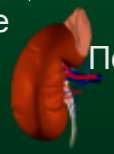
Нет снижения мозгового кровотока

НА

Сердце

Отсутствие рефлекторной тахикардии

НА



Почки

Поддерживается адекватный почечный кровоток

НА*

Сосуды α_1 α_1 α_1 α_1 α_1

Снижение периферического сопротивления

Снижение систолического и диастолического артериального давления

НА* - норадреналин/норэпинефрин

Заключение

- **1-й факт:** разговор по мобильному телефону является стрессом для нашего организма и приводит к повышению кровяного давления в среднем на 10 мм рт ст., что может стать причиной гипертонии;

- **2-й факт:** под воздействием УФ в кровоток высвобождается оксид азот, который расширяет сосуды, снижая давление

Спасибо за внимание