

Світлик Ю.О.

СТУПІНЬ ПРИГНІЧЕННЯ СИМПАТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ МІСЦЕВИМИ АНЕСТЕТИКАМИ ПРИ ЕПІДУРАЛЬНІЙ АНЕСТЕЗІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Проаналізовано активність вегетативної нервової системи в активний та пасивний період спостереження у пацієнтів, прооперованих з приводу пахових гриж із застосуванням епідуральної анестезії. Встановлено взаємозв'язки між показниками LF/HF, pNN50 і застосуванням лідокаїну, ропівакаїну та бупівакаїну за наявності чи відсутності ішемічної хвороби серця.

Ключові слова: епідуральна анестезія, місцеві анестетики, вегетативний баланс, ішемічна хвороба серця.

Перебіг епідуральної анестезії (ЕА) супроводжує поява дисбалансу між симпатичними і парасимпатичними впливами на діяльність серцево-судинної системи. Ступінь симпатектомії і, як наслідок – поява гемодинамічних порушень, залежить від місцевого анестетика та рівня блоку. З активністю вегетативної нервової системи (ВНС) (підвищення активності симпатичної та зниження активності вагусної) пов'язана поява загрозливих для життя шлуночкових аритмій – шлуночкової тахікардії і фібриляції шлуночків [5, 13].

Однією з неінвазивних методик оцінки стану ВНС є дослідження варіабельності ритму серця (ВРС), яка характеризує природні зміни інтервалів часу між серцевими скороченнями за наявності нормального (синусового) серцевого ритму [1, 2, 5].

Вивчено зміни ВРС під впливом різних медикаментозних середників, які використовують під час загальної анестезії (бензодіазепіни, внутрішньовенні та інгаляційні анестетики, опіоїди, м'язові релаксанти) [4, 6].

Дослідження, очолювані С.С. Deutschman, D.C. Galletly та G.J. Scheffer, підтвердили зменшення ВРС при ввідному наркозі пропофолом, а два останні дослідники довели глибше пригнічення пара-

симпатичної складової ВНС порівняно із симпатичною під дією пропофолу. В низці досліджень встановлено збільшення симпатовагального індексу (СВІ) під дією тіопенталу натрію та етомідату і більшу депресію величини загальної потужності спектра (TP) із зменшенням вкладу низькочастотних (LF) і високочастотних (HF) хвиль при використанні тіопенталу натрію [5, 8, 11, 12].

N. Kanaya (2003) та Y. Hamada (2004) із групами дослідників виявили залежність між глибиною пропофолової анестезії, яку оцінювали за величиною біспектрального індексу, та зменшенням параметрів високочастотних коливань. Автори дійшли висновку, що пропофол пригнічує парасимпатичний відділ ВНС та одночасно активує симпатичний через барорефлекторний механізм [5, 9, 10].

У дослідженнях, виконаних під керівництвом М. Kawamoto (1995) і Т. Komatsu (1995), виявлено зменшення потужності низькочастотних коливань і збільшення – високочастотних з пригніченням активності симпатичної ланки ВНС при внутрішньовенному введенні мідазоламу. Т. Ikeda (1994) і D. Michaloudis із дослідниками (1998) установили здатність мідазоламу, застосо-

ваного при внутрішньом'язовій премедикації, запобігати надмірній симпатичній активності, зменшуючи вклад LF- і HF-хвиль при збереженні величини СБІ [5].

Низка авторів виявили підвищення вагусної активності при використанні наркотичних анальгетиків: суфентаніл у дозі 3 мкг/кг маси тіла та фентаніл у дозі 5 мкг/кг маси тіла збільшують величину HF при значно зменшеній загальній потужності спектра коливань частоти серцевих скорочень [5].

Інгаляційні анестетики спричиняють депресію ВНС, пом'якшуючи надто сильну відповідь симпатичної нервової системи та пригнічуючи небезпечні парасимпатичні рефлекси, зумовлені хірургічним втручанням. Пневмоперитонеум значно підвищує тонус симпатичного відділу ВНС, при цьому вибір інгаляційного анестетика практично не впливає на цей процес [5].

Фармакологічні ефекти м'язових релаксантів пов'язані з наявністю у них здатності впливати на ВРС. С.С. Deutschman (1994) виявив подальшу депресію TP та вкладу LF-коливань при введенні векуроніуму під час анестезії з використанням пропофолу [5, 8].

У літературних джерелах немає однозначної думки щодо впливу місцевих анестетиків на показники вегетативної регуляції серцевої діяльності залежно як від групи препарату, так і від його дози.

В окремих дослідженнях вивчено вплив ЕА із застосуванням лідокаїну на показники ВРС за якими аналізували адекватність ЕА [3]. Під час премедикації у вегетативній регуляції роботи серця відбувалося компенсаторне підвищення тону симпатичної нервової системи, про що свідчило підвищення величини LF та зниження активності HF. У відповідь на розвиток ЕА симпатичний вплив у регуляції роботи серця зберігався і виникала тенденція до підвищення середнього значення показника LF. У міру дальшого розвитку ЕА симпатична активність знижувалася, про що

свідчило зменшення середнього значення LF. Таким чином, моніторинг показників спектрального аналізу ВРС дає змогу підвищити якість оцінки адекватності ЕА. Зокрема у хворих на ішемічну хворобу серця (ІХС) інформативною щодо ефективності ЕА є динаміка величини співвідношення LF/HF, яке характеризує стан вегетативного балансу організму.

У роботі О.Ю.Сорокіної (2001) проаналізовано динаміку змін спектральних показників LF і HF та величини співвідношення LF/HF. Відзначено доцільність використання цих величин як найбільш достовірних характеристик адекватності ЕА у хворих на ІХС [7].

Мета роботи – дослідити вплив місцевих анестетиків на вегетативний баланс організму у пацієнтів з ішемічною хворобою серця та практично здорових осіб, прооперованих з приводу пахових гриж, для вдосконалення методик об'єктивної оцінки перебігу анестезії у хворих з ішемічною хворобою серця, оптимізації підходів до анестезіологічного забезпечення оперативних втручань у цієї категорії пацієнтів та прогнозування перебігу ішемічної хвороби серця в періопераційний період.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ

Після схвалення протоколу дослідження комісією з питань етики Львівського національного університету імені Данила Галицького нами обстежено 124 пацієнти чоловічої статі, прооперованих з приводу пахової грижі під ЕА із статусом 1 або 2 за ASA, які дали згоду на залучення в дослідження. Середній вік пацієнтів становив $(52,37 \pm 1,24)$ року, зріст – 160–194 см, індекс маси тіла $< 40 \text{ кг/м}^2$.

За даними добового моніторингу ЕКГ за Холтером під час періопераційного періоду, ми аналізували такі параметри ВРС: величину співвідношення LF/HF, або симпатовагальний індекс (СБІ), який відображає рівновагу між двома автономними системами – симпатичною та парасимпатичною;

показник рNN50 (виражена у відсотках кількість епізодів послідовних інтервалів RR, величини яких відрізняються більше ніж на 50 мс). Показники оцінювали в активний та пасивний період моніторування.

Пацієнтів було рандомізовано методом випадкової вибірки на такі групи: в групі I (n=35, 18 пацієнтів з ІХС, 17 – без ІХС) епідуральну анестезію виконували з використанням 2% розчину лідокаїну, у групі II (n=51, 32 з ІХС, 19 – без ІХС) – з використанням 0,75% розчину ропівакаїну, у групі III (n=38, 20 з ІХС, 18 – без ІХС) – з використанням 0,5% розчину бупівакаїну.

Епідуральний простір ідентифіковано на рівні Th₁₂-L₁, L₁-L₂ або L₂-L₃. Час введеного епідурально місцевого анестетика прийняли за T₀. Біль оцінювали використовуючи 100 мм шнудувальну аналогову шкалу VAPS та словесну рейтингову шкалу.

Одночасно із визначенням болю оцінювали такі параметри: систолічний і діастолічний артеріальний тиск – неінвазивним методом, SpO₂, серцевий ритм – за допомогою ЕКГ, сенсорний рівень – за відчуттям холоду, моторний блок – за модифікованою шкалою Bromage, глибину седації – за шкалою седації, наявність чи відсутність нудоти, блювання і свербіж, появу тремтіння.

Нормальні величини ВРС отримано за даними моніторингу 12 здорових добровольців-чоловіків (середній вік – (54,06±3,74) року), відсутність ІХС у яких підтверджено за даними велоергометрії.

Рівень електролітів (K⁺, Ca²⁺ та Mg²⁺), які можуть спричинити порушення ритму та провідності серця, в усіх пацієнтів був у межах норми.

Статистичний аналіз проведено з використанням програми Microsoft Excel. Дані наведено у вигляді середньої

арифметичної величини (M) та стандартного відхилення (SD) середньої величини. За допомогою критерію Стьюдента визначено вірогідність результатів. Статистично достовірними вважали результати з рівнем p≤0,05.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

У досліджених пацієнтів в активний період моніторування величина співвідношення LF/HF була в 1,7 разу вищою, ніж у контрольній групі, в пасивний період вона зменшилася на 15,96%. В активний період величина рNN50 в досліджуваних осіб порівняно з групою контролю була в 3,3 разу вищою, в пасивний період – на 18,68% (табл. 1).

Величина LF/HF в активний період моніторування була на 3,64% вищою серед осіб без ІХС порівняно з особами з ІХС. У пасивний період спостерігали зменшення цього показника в обох групах пацієнтів, однак у групі ІХС СВІ зменшився лише на 6,95%, а в групі пацієнтів без ІХС – на 27,16%. Показник рNN50 в активний період був на 27,65% вищий у групі пацієнтів без ІХС порівняно з групою ІХС. Динаміка зростання рNN50 упродовж доби була більш виражена в групі пацієнтів без ІХС, ніж з ІХС (24,38 і 12,89% відповідно) (табл. 2).

Серед досліджуваних місцевих анестетиків величина співвідношення LF/HF в

Таблиця 1. Параметри LF/HF та рNN50 в активний і пасивний періоди спостереження у пацієнтів, яким проводили епідуральну анестезію, і в контрольній групі

Група	LF/HF		рNN50, %	
	Активний період	Пасивний період	Активний період	Пасивний період
Дослідна, n=124	3,07±0,10*	2,58±0,13°	20,98±1,56*	24,90±1,88°
Контрольна, n=12	1,83±0,20	1,39±0,40	6,30±0,80	7,92±0,80

Примітка: * – різниця порівняно з групою контролю є достовірною (p≤0,05);

° – різниця порівняно з показниками в активний період доби є достовірною (p≤0,05).

активний період було найвищою в групі лідокаїну, найнижчою – в групі ропівакаїну. У пасивний період відзначено зменшення величини LF/HF в усіх групах пацієнтів, однак зміни були найменш вираженими у групі ропівакаїну (зменшення на 9,21%), тоді як у групі бупівакаїну цей показник зменшився на 18,89%, а в групі лідокаїну – на 23,15%. Величина рNN50 в активний період була найнижчою в групі бупівакаїну, а групі лідокаїну – найвищою. В пасивний період цей показник найменше збільшився у групі ропівакаїну (на 8,98%), тоді як у групі бупівакаїну – на 25,80%, а у групі лідокаїну – на 25,41% (табл. 3).

Проведено також аналіз симпатичної активності залежно від місцевого анестетика та наявності чи відсутності ІХС. У пацієнтів без ІХС в активний період величина співвідношення LF/HF була найвищою у групі, де використовували лідокаїн, найнижчою – у групі бупівакаїну. В пасивний період моніторингу в усіх групах пацієнтів відзначено зниження величини LF/HF: в групі лідокаїну – на 36,65%, у групі ропівакаїну – на 24,44%, у групі бупівакаїну – на 19,93%. Величина рNN50 в активний період моніторингу була найвищою в групі лідокаїну, найнижчою – в групі ропівакаїну. В пасивний період моніторингу зафіксували підвищення величини рNN50 в усіх групах пацієнтів, найбільше – в групах лідокаїну та бупівакаїну (на 36,55 і 31,76% відповідно), найменше – в групі ропівакаїну (на 5,28%) (табл. 4).

У пацієнтів з ІХС в активний період моніторингу величина співвідношення LF/HF була найвищою у групі, в якій використовували бупівакаїн, а найнижчою – у групі, де застосовували ропівакаїну. В пасивний період в групах лідокаїну і бупівакаїну відзначено зниження величини LF/HF на 9,30 і 17,57% відповідно, тоді як у пацієнтів групи ропівакаїну цей показник не змінився. Величина рNN50 в активний період моніторингу була найвищою в групі лідокаїну, найнижчою – в групі бупівакаїну. В пасивний період моніторингу зафіксовано підвищення цього показника в усіх групах пацієнтів, найбільше – у групі бупівакаїну (на 16,52%), тоді як у групі

Таблиця 2. Параметри LF/HF та рNN50 в активний і пасивний період спостереження в оперованих пацієнтів з ІХС та без ІХС

Група	LF/HF		рNN50, %	
	Активний період	Пасивний період	Активний період	Пасивний період
Пацієнти з ІХС, n=70	3,02±0,15*	2,81±0,19°	18,70±2,25*	21,11±2,43°
Пацієнти без ІХС, n=54	3,13±0,13	2,28±0,15	23,87±2,03	29,69±2,84

Примітка: * – різниця порівняно з групою пацієнтів без ІХС є достовірною (p≤0,05); ° – різниця порівняно з показниками в активний період є достовірною (p≤0,05).

Таблиця 3. Параметри LF/HF та рNN50 в активний і пасивний періоди спостереження залежно від місцевого анестетика

Група	LF/HF		рNN50, %	
	Активний період	Пасивний період	Активний період	Пасивний період
Лідокаїн, n=35	3,11±0,16* p _{л-р} ≤0,05	2,39±0,20*° p _{л-р} ≤0,0001*	23,53±3,16* p _{л-р} ≤0,0001	29,51±3,80*° p _{л-р} ≤0,0001*
Ропівакаїн, n=51	3,04±0,18*	2,76±0,23*° p _{р-р} ≤0,0001*	20,50±2,53* p _{р-р} ≤0,01	22,34±2,84*° p _{р-р} ≤0,05*
Бупівакаїн, n=38	3,07±0,17	2,49±0,21*° p _{л-р} ≤0,05*	19,07±2,32* p _{л-р} ≤0,0001	23,99±3,23*° p _{л-р} ≤0,0001*

Примітка: * – різниця між групами є достовірною (p≤0,05); ° – різниця порівняно з показниками в активний період є достовірною (p≤0,05).

Таблиця 4. Параметри LF/HF та рNN50 в активний і пасивний період спостереження залежно від анестетика та наявності ішемічної хвороби серця

Анестетик	Група	LF/HF		рNN50, %	
		Активний період	Пасивний період	Активний період	Пасивний період
Лідокаїн	Пацієнти з ІХС, n=18	3,01±0,26	2,73±0,33°	21,31±5,15	24,00±5,64
	Пацієнти без ІХС, n=17	3,22±0,18*	2,04±0,20*°	25,88±3,63*	35,34±4,81*°
Ропівакаїн	Пацієнти з ІХС, n=32	2,98±0,26	2,98±0,32	19,18±3,36	21,40±3,60°
	Пацієнти без ІХС, n=19	3,15±0,23*	2,38±0,26*°	22,72±3,82*	23,92±4,72*
Бупівакаїн	Пацієнти з ІХС, n=20	3,13±0,24	2,58±0,30°	15,01±3,17	17,49±3,38°
	Пацієнти без ІХС, n=18	3,01±0,25	2,41±0,31°	23,14±3,16*	30,49±5,14*°

Примітка: * – різниця між групами з ІХС та без ІХС є достовірною ($p \leq 0,05$); ° – різниця порівняно з показниками в активний період є достовірною ($p \leq 0,05$).

ропівакаїну – на 11,57%, у групі лідокаїну – на 12,62%.

ВИСНОВКИ

У оперованих з приводу пахових гриж із застосуванням епідуральної анестезії значно підвищується активність симпатичного відділу ВНС, більш виражено – в осіб без ІХС. У цієї ж категорії пацієнтів потужнішими є компенсаторні механізми, про свідчить зростання тонуусу парасимпатичної гілки ВНС. Ризик розвитку загрозливих для життя аритмій за наявності ІХС зростає.

Згідно з результатами вивчення динаміки величини співвідношення LF/HF, вияви симпатикотонії (ймовірно, зумовлені як психоемоційним станом пацієнта, так і дією місцевих анестетиків) в активний період спостереження є найменшими на тлі застосування ропівакаїну, більш вираженими – у разі застосування бупівакаїну і лідокаїну.

Ропівакаїн, з огляду на достовірно нижчий порівняно з іншими місцевими анестетиками рівень симпатикотонії в денний період спостереження (як у пацієнтів загальної вибірки, так і в осіб з ІХС), володіє найменш вираженими проаритмогенними властивостями. На тлі застосування цього препарату компенсаторні можливості парасимпатичного відділу ВНС в активний період доби є найоптимальнішими.

Збільшення тонуусу парасимпатичного відділу ВНС, згідно з динамікою величини показника рNN50, який свідчить про вираженість парасимпатичної активності, є більш значним на тлі застосування лідокаїну; ропівакаїн за таких умов має переваги над бупівакаїном. Отже, така властивість, як компенсаторне підвищення активності парасимпатичного відділу ВНС (у відповідь на збільшення симпатичного тонуусу), найкраще виражена у лідокаїну та ропівакаїну. Ризик розвитку гемодинамічних порушень (унаслідок значного зростання парасимпатичного тонуусу в нічний період спостереження) є найвищим у осіб яким застосовували лідокаїн та бупівакаїн.

Ропівакаїн, з огляду на оптимальність його впливу на вегетативний баланс організму у пацієнтів з ІХС, можна розцінювати як препарат вибору для проведення епідуральної анестезії під час оперативних втручань з приводу пахових гриж у цієї категорії хворих.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аксельрод А.С., Чомахидзе П.Ш., Сыркин А.Л. (2007) *Холтеровское мониторирование ЕКГ: возможности, трудности, ошибки.* М.: МИА, 186 с.
2. *Амбулаторне холтеровське моніторування ЕКГ (2005).* Укр. кардіол. журн., дод. 5, с. 11-36.
3. Назаров Г.О., Тарабрин О.А., Владыка А.С. (2009) *Мониторинг адекватности эпидуральной анестезии в сосудистой хирургии.* Біль, знеболювання і інтенсивна терапія, № 3, с. 50-55.

4. Налесный О.Н., Снисарь В.И., Вагин С.В. (2007) Использование спектрального анализа variability ритма сердца для оценки эффективности стресс-протекции комбинаций аналгоседации при адено-тонзиллотомиях у детей. Біль, знеболювання і інтенсивна терапія, № 1, с. 34-41.
5. Різник Л., Пшесмицькі К. (2005) Варабельність серцевого ритму як індикатор вегетативного балансу та глибини наркозу. 20-річний досвід застосування в анестезіології. Варабельність серцевого ритму та загальна анестезія. Чи на сьогодні реально можливо оцінити вегетативний баланс та глибину наркозу? Біль, знеболювання і інтенсивна терапія, № 1, с. 28-37.
6. Різник Л., Пшесмицькі К. (2006) Вплив фентанілу, тіопенталу та пропофолу на варабельність серцевого ритму під час введення до загального наркозу. Біль, знеболювання і інтенсивна терапія, № 2, с. 3-11.
7. Сорокіна О.Ю. (2001) Вплив засобів для регіонарного знеболювання на адаптаційні можливості функціонального стану серцево-судинної системи у хворих при урологічних операціях (експериментально-клінічне дослідження): Дис... канд. мед. наук. Дніпропетровськ, 199 с.
8. Deutschman C.S., Harris A.P., Fleisher L.A. (1994) Changes in heart rate variability under propofol anesthesia: a possible explanation for propofol-induced bradycardia. *Anesthesia & Analgesia*; 79 (2):373-377.
9. Kanaya N., Hirata N., Kurosawa S. et al. (2003) Differential effects of propofol and sevoflurane on heart rate variability. *Anaesthesiology*; 98 (1): 34-40.
10. Hamada Y., Kameyama Y., Iizuka T. et al. (2004) Effects of propofol and fentanyl anesthesia on heart rate variability using two analytical methods. *European Journal of Anaesthesiology*; 21: 25.
11. Scheffer G.J., Ten Voorde B.J., Karemaker J.M. et al. (1993) Effects of thiopentone, etomidate and propofol on beat-to-beat cardiovascular signals in man. *Anaesthesia*; 48 (10): 849-855.
12. Galletly D.C., Buckley D.H., Robinson B.J., Corfiatis T. (1994) Heart rate variability during propofol anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*; 72 (2): 219-220.
13. Palatini P. (2005) Heart rate: a strong predictor of mortality in subjects with coronary artery disease. *European Heart Journal*; 26: 943-945.
2. Ambulatorne holterivske monitoruvannya EKG // *Ukrayinky kardiologichnyy zhurnal - Ukrainian Journal of Cardiology* 2005; 5: 11-36 (in Ukr).
3. Nazarov GO, Tarabrin OA, Vladyka AS. Monitoring adekvatnosti epiduralnoy anesteziyi v sosudistoy hirurgiyi Bil, zneboluvannya i intensyvna terapiya – Pain, anesthesia and intensive care 2009; 3: 50-55 (in Russ).
4. Nalesnyy ON, Snisar VY, Vagin SV. Ispolzovaniye spektralnogo analiza variabelnosti ritma serdca dlya ochenki effektivnosti stress-protেকciiy kombinaciy analgosedaciyi pri adeno-tonzillotomiyah u detey Bil, zneboluvannya i intensyvna terapiya - Pain, anesthesia and intensive care 2007; 1: 34-41 (in Russ).
5. Riznyk L, Pshesmyczki K. Variabelnist sercevoogo rytmu yak indykator vegetatyvnogo balansu ta glybyny narkozu. 20-richnyy dosvid zastosuvannya v anesteziologyi. Variabelnist sercevoogo rytmu ta zagalna anesteziya. Chy na sгодni realno mozhyvo ocynyty vegetatyvnyy balans ta glybynu narkozu? Bil, zneboluvannya i intensyvna terapiya - Pain, anesthesia and intensive care 2005; 1: 28-37 (in Ukr).
6. Riznyk L, Pshesmyczki K. Vplyv fentanilu, tiopentalu ta propofolu na variabelnist sercevoogo rytmu pid chas vvedennya do zagalnoogo narkozu Bil, zneboluvannya i intensyvna terapiya - Pain, anesthesia and intensive care 2006; 2: 3-11 (in Ukr).
7. Sorokina OYu. Vplyv zasobiv dlya regionarnogo zneboluvannya na adaptaciyini mozhyvosti funkcionalnoogo stanu sercevo-sudynnoyi systemy u hvoryh pry urologichnyh operaciyah (eksperymentalno-klіnіchne doslidzhennya) [Tekst] : dys... kand. med. nauk: 14.01.30 Dniropetrovska derzh. medychna akademiya 2001; 179-199 (in Ukr).
8. Deutschman CS, Harris AP, Fleisher LA. Changes in heart rate variability under propofol anesthesia: a possible explanation for propofol-induced bradycardia. *Anesthesia & Analgesia* 1994; 79(2): 373-377.
9. Kanaya N, Hirata N, Kurosawa S, Nakayama M, Namiki A. Differential effects of propofol and sevoflurane on heart rate variability. *Anaesthesiology* 2003; 98(1): 34-40.
10. Hamada Y, Kameyama Y, Iizuka T, Nishiyama T, Ishizaki T, Isshiki A. Effects of propofol and fentanyl anesthesia on heart rate variability using two analytical methods: A-98. *European Journal of Anaesthesiology* 2004; 21: 25 p.
11. Scheffer GJ, Ten Voorde BJ, Karemaker JM, Ros HH, de Lange JJ. Effects of thiopentone, etomidate and propofol on beat-to-beat cardiovascular signals in man. *Anaesthesia* 1993; 48(10): 849-855.
12. Galletly DC, Buckley DH, Robinson BJ, Corfiatis T. Heart rate variability during propofol anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia* 1994; 72(2): 219-220.
13. Palatini P. Heart rate: a strong predictor of mortality in subjects with coronary artery disease. *European Heart Journal* 2005; 26: 943-945.

Список літератури відповідно Міжнародного стандартного бібліографічного опису ISBD

1. Akselrod AS, Chomahidze PSh, Syrkin AL. Holterovskoye monitorirovaniye EKG: vozmozhnosti, trudnosti, oshybki. Moskva: MIA 2007; 186 p (in Russ).

Свитлык Ю.О.

СТЕПЕНЬ УГНЕТЕНИЯ СИМПАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЕСТНЫМИ АНЕСТЕТИКАМИ ПРИ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Львовский национальный медицинский университет имени Данилы Галицкого

Проанализирована активность вегетативной нервной системы в активный и пассивный период наблюдения у пациентов, прооперированных по поводу паховых грыж с применением эпидуральной анестезии. Установлены взаимосвязи между LF/HF, рNN50 и применением лидокаина, ропивакаина и бупивакаина при наличии или отсутствии ишемической болезни сердца.

Ключевые слова: эпидуральная анестезия, местные анестетики, вегетативный баланс, ишемическая болезнь сердца.

Svitlyk Y.O.

THE DEGREE OF INHIBITION OF SYMPATHETIC ACTIVITY BY LOCAL ANESTHETICS IN EPIDURAL ANESTHESIA IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE

Lviv National Medical University named after Danylo Halytsky

The activity of autonomous nervous system during the active and passive periods in patients undergoing surgery due to inguinal hernia under epidural anesthesia is described. It was founded the relationship between the LF/HF ratio, pNN50 and administration of lidocaine, ropivacaine and bupivacaine in patients with and without coronary artery disease.

Key words: *epidural anesthesia, local anesthetics, vegetative balance, coronary artery disease.*

Svitlyk Y.O.

THE DEGREE OF INHIBITION OF SYMPATHETIC ACTIVITY BY LOCAL ANESTHETICS IN EPIDURAL ANESTHESIA IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE

Lviv National Medical University named after Danylo Halytsky

The aim – to assess the influence of local anesthetics (LA) on vegetative balance using dynamics of the sympathovagal index and pNN50. **Material and Methods.** Were examined 124 males who underwent surgery due to inguinal hernia under epidural anesthesia with status 1 or 2 according to the American Society of Anesthesiologists. The average age of patients was (52.4 ± 1.2) years, height 160–194 cm, body mass index <40 kg/m². All patients in the perioperative period were examined using daily ECG-monitoring with determining heart rate variability. **Results.** In patients without coronary artery disease (CAD). during the active period (AP) of monitoring the LF/HF ratio was the highest in the lidocaine group (3.22 ± 0.18), the lowest – in the bupivacaine group (3.01 ± 0.25), the ropivacaine group had an intermediate value (3.15 ± 0.23). In the passive period (PP) a decrease of LF/HF was observed in all groups: in the group of lidocaine – by 36.65%, in the group of ropivacaine – by 24.44% and in the bupivacaine group – by 19.93%. pNN50 in the AP was the highest in the group of lidocaine (25.88 ± 3.63), the lowest – in the group of ropivacaine (22.72 ± 3.82), an intermediate value had the group of bupivacaine (23.14 ± 3.16). In PP the pNN50 values were increased in all groups, most pronounced in the group of lidocaine and bupivacaine (36.55% and 31.76%, respectively), less pronounced – in the ropivacaine group (5.28%). In patients with CAD in the AP of monitoring the LF/HF ratio was the highest in the bupivacaine group (3.13 ± 0.24), the lowest – in patients of the ropivacaine group (2.98 ± 0.26); patients of the lidocaine group had an intermediate values (3.01 ± 0.26). In the PP of monitoring in the group of lidocaine and bupivacaine we observed a decrease of the LF/HF value by 9.30% and 17.57% respectively, but in the group of ropivacaine the LF/HF value remained at the baseline. PNN50 in the AP was the highest in the group of lidocaine (21.31 ± 5.15), the lowest – in the bupivacaine group (15.01 ± 3.17) and in the middle – in the ropivacaine group (19.18 ± 3.36). In the PP the pNN50 values increased in all groups of patients, the most in the group of bupivacaine (16.52%), then in the lidocaine group (12.62%) and the least in the group of ropivacaine (11.57%). **Conclusions.** Ropivacaine, based on the significantly lower compared to other LA level of sympathicotonia in the AP of observation, has a less pronounced proarrhythmogenic properties. Using the ropivacaine compensatory potential of the parasympathetic nervous system in the AP of the observation is the most optimal. The increase of the tone of the parasympathetic branch of autonomous nervous system, based on the dynamics of the pNN50 parameters, is more significant during a treatment with lidocaine; ropivacaine in this situation has advantages over bupivacaine. Thus, the property of compensatory increase in activity of the parasympathetic part of autonomous nervous system (in a response to the increased sympathetic tone) is best expressed with lidocaine and ropivacaine. At the same time, the risk of hemodynamic disorders (due to a significant increase in parasympathetic tone during the PP) is the highest among persons who had lidocaine and bupivacaine as a LA. Ropivacaine, taking into the account its effect on the optimal vegetative balance in patients with CAD, can be recommended as the drug of a choice for epidural anesthesia during surgical interventions for inguinal hernias.

Key words: *epidural anesthesia, local anesthetics, vegetative balance, coronary artery disease.*