



Строгуш О.М.

СИСТЕМНО ПРОЛОНГОВАНА СПИННОМОЗКОВА АНЕСТЕЗІЯ В ОРТОПЕДІЇ-ТРАВМАТОЛОГІЇ (клінічне дослідження)

*Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України,
кафедра анестезіології та інтенсивної терапії,
Київська міська клінічна лікарня №3, Київ, Україна*

Вступ. Завдання забезпечення анестезії для тривалих операцій на нижніх кінцівках в травматології-ортопедії вирішується різними шляхами. Системно пролонгована спинномозкова анестезія (СМА) з використанням пероральної клонідину (клофеліну) заслуговує окремої уваги. Мета дослідження – вивчення тривалості СМА з використанням пероральної клонідину (клофеліну) у ортопедо-травматологічних пацієнтів, яким проводилися тривалі операції на колінному суглобі та проксимальному епіметафізі великої гомілкової кістки. Матеріали та методи дослідження: У дослідженні взяли участь 43 пацієнти, які були розподілені на дві групи - Група без клофеліну (22 пацієнти) та Група з клофеліном (21 пацієнт). Операції в обох групах виконували в умовах СМА 0,5% розчином ізобаричного бупівакаїну в дозі 13 мг у поєднанні з 40 мг 2 % розчину лідокаїну. В Групі з клофеліном премедикація додатково включала призначення перорального клофеліну в дозі 4 мкг/кг (близько 300 мкг) за 60 хв до початку операції. Визначали тривалість СМА, загальну тривалість інтраопераційної анестезії, загальну тривалість дії пневматичного джгута, стан гемодинаміки протягом операції та післяопераційного періоду.

Результати та їх обговорення. Тривалість операцій в Групі без клофеліну та Групі з клофеліном статистично значуще не відрізнялася і складала 228 ± 51 хв та 241 ± 48 хв відповідно ($p=0,24$). Тривалість СМА в Групі з клофеліном статистично значуще перевищувала тривалість в Групі без клофеліну і складала 236 ± 39 хв та 204 ± 38 хв відповідно ($p=0,011$). Частота пульсу в Групі з клофеліном порівняно з Групою без клофеліну була достовірно меншою під час операції, 6 год. після операції та не досягала рівня критичної брадикардії. Середній АТ в Групі з клофеліном порівняно з Групою без клофеліну був достовірно меншим під час операції, 24 год. після операції та не досягав рівня критичної гіпотензії.

Висновки. Тривалість СМА бупівакаїном в поєднанні з лідокаїном з використанням перорального клонідину (клофеліну) в премедикації у ортопедо-травматологічних пацієнтів, яким проводилися операції на колінному суглобі, збільшується в середньому на 32 хв. На тлі системно пролонгованої СМА з використанням перорального клонідину можна виконувати дані операції тривалістю до 4 год. Виявлені зміни гемодинаміки на тлі методики з використанням клонідину не є критичними і не розглядаються як ускладнення.

Ключові слова: спинномозкова анестезія, пероральний клонідин, тотальне ендопротезування колінного суглоба, пластика передньої хрестоподібної зв'язки, металоостеосинтез проксимального епіметафізу великої гомілкової кістки.

ВСТУП

Нейроаксальні блокади (спинномозкова та епідуральна анестезія) є найбільш оптимальними видами анестезії для ортопедо-травматологічних оперативних втручань на нижніх кінцівках. Проблема забезпечення анестезії для тривалих операцій на нижніх кінцівках в травматології-ортопедії

вирішується шляхом використання місцевих анестетиків тривалої дії для спинномозкової анестезії (СМА), збільшення дози місцевого анестетика для СМА (обмежене максимально допустимими об'ємами анестетика та зростом пацієнта), інтратекальним введенням клонідину (клофеліну) в поєднанні з місцевим анестетиком при СМА, використання

спінально-епідуральної анестезії, пролонгованої епідуральної анестезії, загальної анестезії.

Збільшення інтратекальної дози гіпербаричного бупівакаїну на 1 мг збільшує тривалість спинномозкової анестезії на 21 хв (від 17 до 25 хв) [1].

Густина спинномозкової рідини є одним з головних факторів, які впливають на максимальний верхній рівень спинномозкової анестезії та її тривалість при використанні ізобаричного бупівакаїну. Більша густина спинномозкової рідини збільшує ротаційну поширеність спінального блоку. Ця ж обставина пояснює слабку передбачуваність поширення спінальної анестезії ізобаричним бупівакаїном. Концентрація білків, глюкози, натрію, хлоридів в спинномозковій рідині впливає на густину спинномозкової рідини і непрямо - на поширеність спінального блоку. Густина спинномозкової рідини, концентрація білків та глюкози в спинномозковій рідині суттєво вища у чоловіків, ніж у жінок. Однак, згідно досліджень, вищий рівень сенсорного блоку асоціюється з коротшою тривалістю сенсорного блоку при використанні ізобаричного бупівакаїну [2].

Системно пролонгована СМА з використанням перорального клонідину (клофеліну) в ортопедо-травматології заслуговує окремої уваги. Завдяки своїй ліпофільності клонідин (клофелін) забезпечує аналгезію через системне, епідуральне або спінальне призначення. Клонідин збільшує тривалість сенсорного і моторного блоку спінальної, епідуральної та периферичної блокад місцевими анестетиками [3].

Метою даного дослідження є вивчення тривалості СМА з використанням перорального клонідину (клофеліну) у ортопедо-травматологічних пацієнтів, яким проводилися тривалі операції на колінному суглобі та проксимальному епіметафізі великої гомілкової кістки.

Область колінного суглоба іннервується волокнами L1-SIII корінців спинного мозку. Забезпечення тривалої нейроаксіальної блокади на цьому рівні є визначальним для виконання операцій в області колінного суглоба, забезпечення анестезії/аналгезії при дії пневматичного джгута на рівні стегна під час виконання даних оперативних втручань.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дизайн дослідження – проспективне контрольоване.

Клонідин (клофелін) – пре- і постсинаптичний α_2 -адреноагоніст, забезпечує аналгезію, седацию, анксиоліз. Активація α_2 -адренорецепторів ноцицептивних нейронів пригнічує пресинаптичні Ca^{2+} – канали, відкриває постсинаптичні K^+ – канали, і таким чином зменшує виділення глутамату та нейропептидів первинними аферентами, постси-

наптично гіперполяризує проєкційні нейрони задніх рогів спинного мозку (ноцицептивно-специфічні та нейрони широкого динамізму), зменшує постсинаптичну трансмісію [4].

Механізм збільшення тривалості спінальної блокади місцевими анестетиками за допомогою клонідину дещо інший. Клонідин має властивості місцевого анестетика [5]. Клонідин селективно блокує провідність $A\delta$ - та C - волокон, зменшує збудливість 85 % C -волокон первинних аферентних терміналей. Блокада нервів клонідином здійснюється через збільшення гіперполяризації мембрани нейронів шляхом блокади Ih каналів (гіперполяризаційно-активованого катіонного потоку), а не через дію на α_2 -адренорецептори аферентів [5]. Поряд з цим, системно призначений клонідин імітує постсинаптичну дію ендogenous норадреналіну виділеного з бульбоспінального шляху – через α_2 -адренорецептори гіперполяризує нейрони широкого динамізму дорзальних рогів спинного мозку, які сприймають від $A\beta$ -, $A\delta$ - та C - волокон ноцицептивні та неноцицептивні аферентні імпульси, і відповідно зменшує постсинаптичну трансмісію [4].

Фармакокінетика перорального клонідину: початок дії через 0,5–1,0 год, T_{max} – 1-3 год, $T_{1/2}$ – 6–24 год, тривалість дії – 6–8 год.

Дослідження тривалості спинномозкової анестезії з системним використанням клонідину (клофеліну) проводили в КМЦ хірургії шийки стегна та пошкодження великих суглобів кінцівок (Київська міська клінічна лікарня №3) у пацієнтів (чоловіків та жінок) віком від 21 до 75 років, загальний стан здоров'я яких відповідав I-II класам за ASA, і яким виконували тривалі планові ортопедо – травматологічні оперативні втручання на нижніх кінцівках (більше 180 хвилин) (табл.1). Дослідження проводили впродовж 2013–2018 рр. Пацієнти були розподілені на дві групи (Група без клофеліну та Група з клофеліном) методом ран-

Таблиця 1. Розподіл пацієнтів за оперативним втручанням в групах

Назва операції	Група без клофеліну (n=22)	Група з клофеліном (n=21)	p
Тотальне ендопротезування колінного суглоба	10	3	0,04*
Пластика передньої хрестоподібної зв'язки	9	7	0,75*
МОС проксимального епіметафізу великої гомілкової кістки	3	11	0,009*

Примітка. * – точний критерій Фішера

домізації. Під час виконання операцій частині пацієнтів в обох групах проводилося накладання пневматичного джгута на рівні стегна. Операції проводилися в умовах СМА.

Премедикація. В Групі без клофеліну за 40 хв. до операції була проведена премедикація: атропін 0,01 мг/кг, бупренорфін 0,3 мг, димедрол 10 мг внутрішньом'язово.

В Групі з клофеліном премедикація включала призначення 1) перорального клофеліну в дозі 4 мкг/кг (близько 300 мкг) за 60 хв до початку операції; 2) за 40 хв до початку операції атропину 0,01 мг/кг, бупренорфіну 0,3 мг та димедролу 10 мг внутрішньом'язово.

Інтраопераційна анестезія. Операції в обох групах виконували в умовах СМА на рівні L_{II}-L_{III} хребців 0,5% розчином ізобаричного бупівакаїну в дозі 13 мг у поєднанні з 40 мг 2% розчину лідокаїну та 100 мкг адреналіну.

Вибір місцевих анестетиків для СМА та їх дозування обумовлені наступними аргументами. СМА ізобаричним бупівакаїном характеризується тривалою анестетичною активністю. Вибір дози ізобаричного бупівакаїну не потребує обов'язкового врахування зросту пацієнта при визначенні необхідного рівня сенсорного блоку. СМА лідокаїном широко використовується в ортопедії-травматології завдяки швидкому початку дії. Ця перевага зберігається і при використанні комбінації бупівакаїну та лідокаїну для СМА. При використанні інтратекальної дози лідокаїну меншій за 40 мг частота транзиторного неврологічного синдрому після СМА суттєво менша [6]. Доза ізобаричного бупівакаїну (13 мг) визначена емпірично, обумовлена максимальним верхнім рівнем сенсорного блоку при використанні комбінації ізобаричного бупівакаїну та 40 мг 2% лідокаїну для СМА – рівень Th_{VI} (Th_{VII}-Th_V).

Пункцію спинномозкового каналу здійснювали спинномозковою голкою 22 G або 25 G. З метою запобігання гіпотензії перед СМА пацієнтам проводили в/в інфузію 800 мл фізіологічного розчину. Темп інфузії протягом оперативного втручання визначався рівнем показників гемодинаміки. При зниженні середнього артеріального тиску нижче 60 мм рт. ст. артеріальну гіпотензію корегували внутрішньовенним введенням 50 мкг мезатону (1 мл розведеного в 200 разів 1% розчину мезатону).

У випадках, коли тривалість операції перевищувала дію спинномозкової анестезії в області операції, операцію продовжували в умовах внутрішньовенної анестезії з використанням натрію оксибутирату та фентанілу.

Моніторинг. Протягом операції та післяопераційного періоду проводилося моніторування показників артеріального тиску, пульсу, частоти дихання, сатурації, ЕКГ.

У пацієнтів фіксували час появи відчуття болю, на основі якого визначалася тривалість СМА. Більшість пацієнтів починають відчувати біль, коли тиск на оперовані тканини досягає больового порогу або порогу больової толерантності, коли вони не можуть більше терпіти біль (збудження А δ -, С- волокон, відповідно). Відчуття болю з'являється у незначній частині пацієнтів, коли тиск на оперовані тканини досягає порогу чутливості, обумовленого збудженням А β -волокон (помилкове відчуття).

Час початку введення додаткових внутрішньовенних анальгетиків при появі відчуття болю у пацієнта відмічався як кінець тривалості спинномозкової анестезії на рівні області виконання операції (область колінного суглоба). У випадках, коли відчуття болю під час операції не були зафіксовані, тривалість спинномозкової анестезії визначалася часом закінчення оперативного втручання. Поряд з визначенням тривалості СМА фіксували загальну тривалість інтраопераційної анестезії, де враховувалася повна тривалість анестезії включно з етапом, коли після закінчення дії СМА операція продовжувалася під аналгоседацією або внутрішньовенним наркозом.

У пацієнтів обох груп визначали загальну тривалість дії пневматичного джгута, загальні інтраопераційні дози внутрішньовенних анальгетиків (фентанілу) та внутрішньовенних анестетиків (натрію оксибутирату), об'єм інтраопераційної інфузії.

Статистичний аналіз. При відсутності протиріч із законом нормального розподілу даних для порівняння двох груп пацієнтів за кількісною ознакою використовувався параметричний статистичний метод – t-критерій Стьюдента. Перевірка нормальності розподілів даних проводилася за критеріями відповідності нормальному закону розподілу (критерій Колмогорова-Смирнова, критерій Ліллієфорса, критерій Шапіро-Уїлка). При розподілі даних, що суперечать закону нормального розподілу, передбачалось використання непараметричних статистичних методів (U тест Манна – Уїтні).

Середні величини базових характеристик хворих вказані у вигляді середнього значення (M) \pm стандартне відхилення (SD). Статистичну обробку даних проведено з використанням програми Statistica 12 (StatSoft Ink., 2014). Рівень достовірності $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У дослідженні взяли участь 43 пацієнти. Контрольну групу або Групу без клофеліну склали 22 пацієнти (12 чоловіків та 10 жінок) у віці від

Таблиця 2. Базова характеристика учасників дослідження

Показники	Група без клофеліну (n=22)	Група з клофеліном (n=21)	P
Вік, роки	47,68 ± 17,93	45,42 ± 12,77	0,63
Ріст, см	169,8 ± 11,7	177,33 ± 9,48	0,049
Вага, кг	86,85 ± 13,76	96 ± 15,86	0,078
Стать: чоловіки, n	12	13	0,75*
жінки, n	10	8	0,75*

Примітка. * – точний критерій Фішера

21 до 69 років (середній вік 47,68 ± 17,93 роки), Групу з клофеліном – 21 пацієнт (13 чоловіків, 8 жінок) у віці від 23 до 68 років (середній вік 45,42 ± 12,77 роки). Пацієнти Групи без клофеліну та Групи з клофеліном істотно не відрізнялися за віком, масою тіла, статтю (табл.2). Зріст пацієнтів в Групі з клофеліном був достовірно ($p < 0,05$) більшим порівняно з Групою без клофеліну (в середньому на 7,5 см).

Характер оперативних втручань в групах не відрізнявся. Виконувалися тривалі оперативні втручання в області колінного суглоба. В Групі без клофеліну виконано більшу кількість тотальних ендопротезувань колінного суглоба в порівнянні з Групою з клофеліном, в Групі з клофеліном виконано більшу кількість металоостеосинтезу (МОС) проксимального епіметафізу великої гомілкової кістки в порівнянні з Групою без клофеліну. Обидві групи достовірно не відрізнялися за кількістю пластик передньої хрестоподібної зв'язки (табл.1).

Обидві групи достовірно не відрізнялися за кількістю операцій з тривалістю, що перевищує тривалість дії СМА (13 та 12, відповідно) (табл.3), достовірно не відрізнялися за кількістю операцій з використанням джгута (9 та 14, відповідно ($p = 0,12$)). Загальна тривалість дії пневматичного

джгута протягом оперативного втручання в обох групах статистично значуще не відрізнялася і відповідно складала 141,5 ± 76,35 хв в Групі без клофеліну та 134,61 ± 48,72 хв в Групі з клофеліном ($p = 0,89$).

Тривалість операцій в Групі без клофеліну та в Групі з клофеліном статистично значуще не відрізнялася і відповідно складала 228,63 ± 51,59 хв та 241,04 ± 48,46 хв ($p = 0,24$) (табл.3).

Тривалість спинномозкової анестезії в Групі з клофеліном статистично значуще перевищувала тривалість в Групі без клофеліну і відповідно складала 236,38 ± 39,76 хв та 204,77 ± 38,92 хв ($p = 0,011$) (табл.3, рис.1). Таким чином, використання перорального клонідину (клофеліну) в дозі 300 мкг в складі премедикації збільшує тривалість СМА в середньому на 32 хв.

Загальна тривалість інтраопераційної анестезії в Групі без клофеліну та в Групі з клофеліном статистично значуще не відрізнялася і відповідно складала 255 ± 53,03 хв та 266 ± 48,08 хв ($p = 0,24$). Інтраопераційні дози внутрішньовенних анальгетиків (фентанілу) та внутрішньовенних анестетиків (натрію оксибутирату), які використовувалися для пролонгації анестезії після закінчення дії СМА, незважаючи на більшу тривалість СМА в Групі з клофеліном, в обох групах статистично значуще не відрізнялися (табл.3), оскільки тривалість операцій в Групі з клофеліном була дещо більшою. Об'єми інтраопераційних інфузій в обох групах статистично значуще не відрізнялися (табл.3), визначалися рівнем інтраопераційної гемодинаміки. Внутрішньовенне введення мезатону з метою корекції гіпотензії мало короткотерміновий ефект. Використовувалося в рідких випадках.

Дослідження інших авторів показали, що пероральний клонідин, використаний в складі премедикації перед СМА впливає на тривалість

Таблиця 3. Характеристика операцій та анестезії в досліджуваних групах

Показники	Група без клофеліну (n=22)	Група з клофеліном (n=21)	P
Кількість операцій з тривалістю, що перевищує тривалість дії СМА	13	12	1,0**
Кількість операцій з використанням джгута	9	14	0,12**
Загальна тривалість дії пневматичного джгута, хв	141,5 ± 76,35	134,61 ± 48,72	0,89*
Тривалість операції, хв	228,63 ± 51,59	241,04 ± 48,46	0,24*
Тривалість СМА, хв	204,77 ± 38,92	236,38 ± 39,76	0,011
Загальна тривалість інтраопераційної анестезії, хв	255 ± 53,03	266 ± 48,08	0,24*
Інтраопераційна доза 0,005% фентанілу, мл	8,76 ± 7,04	7 ± 6,81	0,31*
Інтраопераційна доза 20% натрію оксибутирату, мл	14,28 ± 5,3	17 ± 9,2	0,77*
Інтраопераційна інфузія, мл	3585,71 ± 1051,8	3771,42 ± 846,84	0,53

Примітка: * - U тест Манна - Уїтні; ** - точний критерій Фішера.

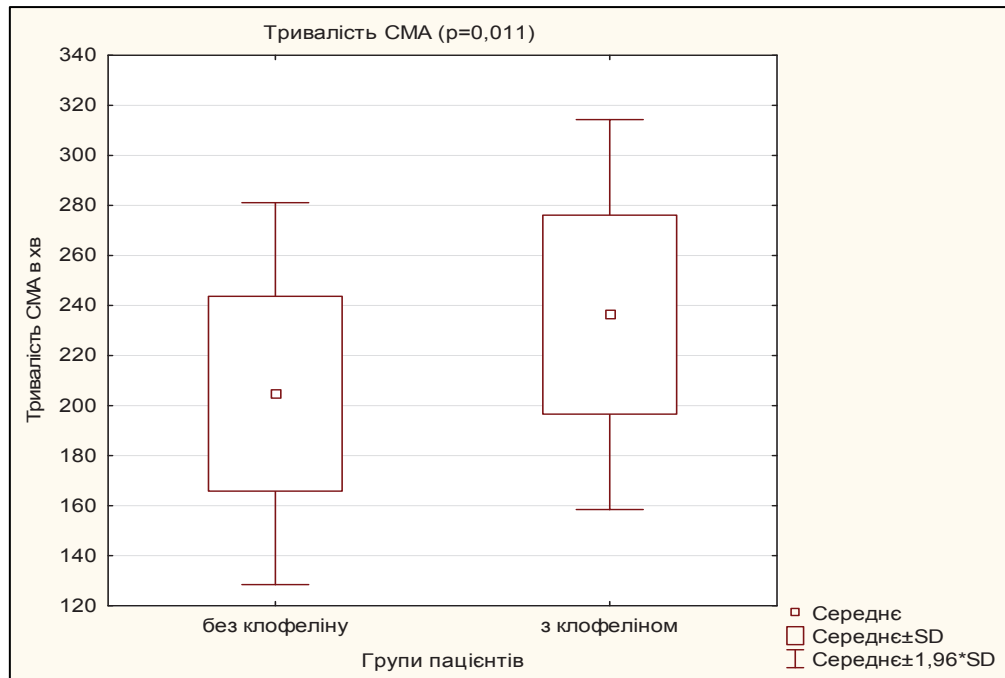


Рис.1. Тривалість СМА в досліджуваних групах

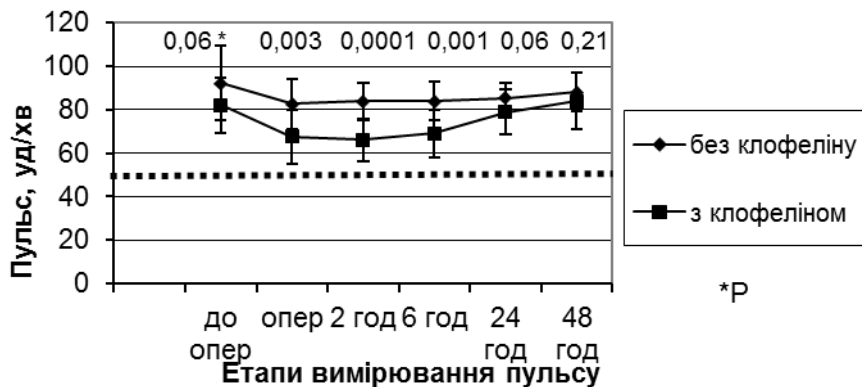


Рис. 2. Зміни пульсу в періопераційному періоді (M, SD).

Примітки: 1. 50 уд/хв – частота пульсу, при якій фіксувалася брадикардія.

2. *P – достовірність різниці між Групою без клофеліну та Групою з клофеліном.

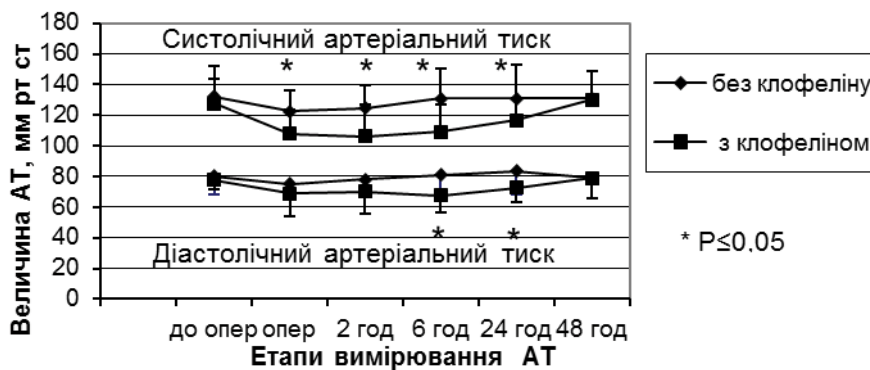


Рис. 3. Зміни артеріального тиску в періопераційному періоді (M, SD).

Примітка. *P – достовірність різниці між Групою без клофеліну та Групою з клофеліном.

сенсорного і моторного блоку [7]. Продовження тривалості сенсорного блоку на тлі СМА гіпербаричним бупівакаїном було дещо більшим ніж у нашому дослідженні. Так, у дослідженні Dziubdziela W. та співавт. призначення 150 мкг перорального клонідину перед СМА 0,5% гіпербаричним бупівакаїном в дозі 10-20 мг продовжило тривалість сенсорного блоку на 59,5 хв у пацієнтів, яким виконували ортопедичні операції на нижніх кінцівках [7].

Вплив методики анестезії на показники гемодинаміки в періопераційному періоді.

В періопераційному періоді в Групі без клофеліну спостерігалось достовірне зменшення частоти пульсу під час операції порівняно з доопераційним (базовим) рівнем ($p=0,036$) та через 2 год. після операції ($p=0,046$), в Групі з клофеліном - під час операції ($p=0,001$), через 2 год. ($p<0,001$) та через 6 год. після операції ($p=0,001$). Частота пульсу в Групі з клофеліном порівняно з Групою без клофеліну була достовірно меншою під час операції, через 2 год. та 6 год. після операції та не досягала рівня критичної брадикардії (рис.2).

В Групі без клофеліну спостерігалось достовірне зменшення систолічного артеріального тиску (АТ) порівняно з доопераційним рівнем під час операції ($p=0,028$) та через 2 год. після операції ($p=0,038$), в Групі з клофеліном - під час операції ($p=0,003$) та через 2 год. ($p=0,001$), 6 год. ($p<0,001$) та 24 год. після операції ($p=0,01$). Систолічний АТ в Групі з клофеліном порівняно з Групою без клофеліну був достовірно меншим під час операції та через 2 год., 6 год. та 24 год. після операції ($p<0,05$) (рис.3). Достовірне зменшення діастолічного АТ в Групі без клофеліну спостерігалось під час операції ($p=0,047$), в Групі з клофеліном - під час операції ($p=0,03$), через 2 год. ($p=0,03$), 6 год. ($p=0,004$) та 24 год. після операції ($p=0,04$).

Діастолічний АТ в Групі з клофеліном порівняно з Групою без клофеліну був достовірно меншим через 6 год. та 24 год. після операції ($p<0,05$) (рис.3).

Середній АТ в Групі з клофеліном порівняно з Групою без клофеліну був достовірно меншим під час операції, через 2 год., 6 год., 24 год. після операції та не досягав рівня критичної гіпотензії (середній АТ >60 мм рт.ст.).

Вище зазначені зміни гемодинаміки обумовлені симпатолітичною дією клонідину (клофеліну) в пацієнтів Групи з клофеліном, особливостями симпатолітичної дії лідокаїну та бупівакаїну в умовах СМА, тривалістю їх дії. Виявлені зміни гемодинаміки на тлі методики з використанням клонідину не є критичними і не розглядаються як ускладнення, що свідчить про безпечність методики анестезії.

ВИСНОВКИ

1. Тривалість спинномозкової анестезії ізобаричним бупівакаїном в поєднанні з лідокаїном

з використання перорального клонідину (клофеліну) перед операцією в дозі 4 мкг/кг (близько 300 мкг) у ортопедо-травматологічних пацієнтів, яким проводилися тривалі операції на колінному суглобі та проксимальному епіметафізі великої гомілкової кістки, збільшується в середньому на 32 хв. до 236 ± 39 хв.

2. На тлі системно пролонгованої спинномозкової анестезії з використання перорального клонідину (клофеліну) можна виконувати ортопедо-травматологічні операції в області колінного суглоба тривалістю до 4 год.
3. Використання пневматичного джгута на рівні стегна під час виконання оперативного втручання в області колінного суглоба загальною тривалістю 134 ± 48 хв. не викликало болю на тлі методики СМА з використання перорального клонідину (клофеліну).
4. Використання перорального клонідину (клофеліну) в методиці СМА супроводжувалося зменшенням частоти пульсу під час операції та протягом 6 год. після операції, але вона не досягала рівня критичної брадикардії. Середній артеріальний тиск на тлі даної методики був меншим в порівнянні з методикою без клонідину під час операції та 24 год після операції, але не досягав рівня критичної гіпотензії.

Фінансування / Funding

Немає джерела фінансування / There is no funding source.

Конфлікт інтересів / Conflicts of interest

Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів / All authors report no conflict of interest

Етичне схвалення / Ethical approval

Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінкської декларації та затверджено місцевим комітетом з етики досліджень / This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was approved by the local research ethics committee.

Надійшла до редакції / Received: 17.02.2021

Після доопрацювання / Revised: 21.02.2021

Прийнято до друку / Accepted: 23.02.2021

Опубліковано онлайн / Published online: 30.04.2021

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Dose-response characteristics of spinal bupivacaine in volunteers / Spencer S. Liu, Paul D. Ware, Hugh W. Allen [et al.] // Anesthesiology. – 1996. – Vol.85. – No 4. – P.729–36.*
2. *Cerebrospinal fluid density influences extent of plain bupivacaine spinal anesthesia / E. Schiffer, E. Van Gessel, R. Fournier [et al.] // Anesthesiology. – 2002. – Vol.96. – No 6. – P.1325–30.*
3. *Eisenach J.C. Alpha sub 2- adrenergic agonists for regional anesthesia; a clinical review of clonidine (1984-1995) / J.C. Eisenach, M. De Kock, W. Klimscha // Anesthesiology. – 1996. – Vol.85. – Is 3. – P.655–674.*
4. *Griffin R.S., Woolf C.J. Pharmacology of analgesia. In: Golan D.E., ed. Principles of Pharmacology: The Pathophysiologic Basis of Drug Therapy. – Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 2005. – P. 229–43.*
5. *Clonidine prolongation of lidocaine analgesia after sciatic nerve block in rats is mediated via the hyperpolarization-activated cation current, not by alpha-adrenoreceptors / Kroin J.S., Buvanendran A., Beck D.R., [et al.] // Anesthesiology. – 2004. – Vol.101. – P.488–94.*
6. *Рафмелл Д.П. Регионарная анестезия: Самое необходимое в анестезиологии / Д.П. Рафмелл, Д.М. Нил, К.М. Вискоум; пер. с англ.; под ред. А.П. Зильбера, В.В. Мальцева. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – С. 36.*
7. *Prolongation of Bupivacaine spinal anaesthesia by oral and intramuscular Clonidine [Article in Polish] / Dziubdziela W., Jaluwiecki P., Kawecki P. // Wiad Lek. – 2003. – Vol.56(11-12). – P.520-6.*

STROGUSH O.M.

PROLONGED SYSTEMIC SPINAL ANESTHESIA IN ORTHOPEDICS AND TRAUMATOLOGY (clinical study)

Introduction. The task of providing anesthesia for long-term operations on the lower extremities in the traumatology and orthopedics is resolved by different ways. Prolonged systemic spinal anesthesia (SA) using oral clonidine (clophelin) deserves a special attention. Aim is to study the duration of SA using oral clonidine (clophelin) in orthopedic and traumatic patients who were undergoing prolonged surgery on the knee joint and the proximal tibia epi-metaphysis. **Materials and Methods:** The study involved 43 patients who were divided into two groups - group without clophelin (22 patients) and group with clophelin (21 patients) use. Operations in both groups were performed under conditions of SA (0.5% solution of isobaric bupivacaine at a dose of 13 mg in combination with 40 mg of 2% solution of lidocaine). In group with clophelin the premedication included the addition appointment of oral clophelin at a dose of 4 µg / kg (approximately 300 µg) 60 minutes before surgery. There were determined the SA duration, the total duration of intraoperative anesthesia, the total duration of the pneumatic harness action, a state of hemodynamics during the operation and postoperative period.

Results and Discussions. There were no statistically significant differences in duration of operations in the group without clophelin and in group with clophelin that amounted to 228.63 ± 51.59 minutes and 241.04 ± 48.46 minutes, respectively ($p = 0.24$). SA duration in the group with clophelin statistically significantly exceeded the duration in group without clophelin and consisted of 236.38 ± 39.76 minutes and 204.77 ± 38.92 minutes, respectively ($p = 0.011$). The pulse rate in the clophelin group, comparing to the group without clophelin was significantly lower during the operation, in 6 hours after surgery and did not reach the level of critical bradycardia. The mean arterial pressure in the group with clophelin, comparing with group without clophelin was significantly lower during the operation, in 24 hours after surgery and did not reach the level of critical hypotension.

Conclusions. The duration of SA by bupivacaine in combination with lidocaine using oral clonidine (clophelin) before surgery at a dose of 4 µg / kg (about 300 µg) in orthopedic and traumatic patients undergoing the knee joint surgery was increased by an average of 32 minutes. Against the background of prolonged systemic SA with the use of oral clonidine (clophelin), these operations can be performed for up to 4 hours. The detected hemodynamic changes against the background of clonidine use were not critical and are not considered as complications.

Key words: spinal anesthesia, oral clonidine, total knee joint arthroplasty, anterior cruciate ligament plasty, metal osteosynthesis of the proximal epimetaphysis of the tibia.

СТРОГУШ О.М.

СИСТЕМНО ПРОЛОНГИРОВАННАЯ СПИННОМОЗГОВАЯ АНЕСТЕЗИЯ В ОРТОПЕДИИ-ТРАВМАТОЛОГИИ (клиническое исследование)

Введение. Обеспечение анестезии для длительных операций на нижних конечностях в травматологии-ортопедии решается различными путями. Системно пролонгированная спинномозговая анестезия (СМА) с использованием перорального клонидина заслуживает отдельного внимания.

Цель исследования – определение длительности СМА с использованием перорального клонидина (клофелина) в ортопедо-травматологических пациентов, которым проводились длительные операции на коленном суставе или проксимальном эпиметафизе большеберцовой кости.

Материалы и методы исследования: В исследовании приняли участие 43 пациента, которые были распределены на две группы – Группа без клофелина (22 пациента) и Группа с клофелином (21 пациент). Операции в обеих группах выполнялись в условиях СМА 13 мг 0,5% изобарического бупивакаина в сочетании с 40 мг 2% лидокаина. В Группе с клофелином премедикация дополнительно включала пероральный клофелин в дозировке 4 мкг/кг (300 мкг) за 60 мин до операции. Определяли длительность операции, длительность СМА, общую длительность анестезии, общую длительность действия пневматического жгута, состояние гемодинамики во время операции и послеоперационного периода.

Результаты и их обсуждение. Длительность операции в Группе без клофелина и Группе с клофелином статистически значимо не отличалась и составляла 228 ± 51 мин и 241 ± 48 мин соответственно ($p=0,24$). Длительность СМА в Группе с клофелином статистически значимо превышала длительность в Группе без клофелина и составляла 236 ± 39 мин и 204 ± 38 мин соответственно ($p=0,011$). Частота пульса в Группе с клофелином в сравнении с Группой без клофелина была достоверно меньшей во время операции, в течении 6 час после операции, не достигала уровня критической брадикардии.

Среднее АД в Группе с клофелином в сравнении с Группой без клофелина было достоверно меньшим во время операции, 24 часа после операции, не достигало уровня критической гипотензии.

Выводы. Длительность СМА бупивакаином в сочетании с лидокаином с использованем клонидина в премедикации у ортопедо-травматологических пациентов, которым выполнялись операции на коленном суставе, увеличивается в среднем на 32 мин. В условиях системно пролонгированной СМА с использованием перорального клонидина можно проводить эти операции длительностью до 4 часов. Изменения гемодинамики на фоне методики с использованием клонидина не были критическими.

Ключевые слова: спинномозговая анестезия, пероральный клонидин, тотальное эндопротезирование коленного сустава, пластика передней крестообразной связки, металлоостеосинтез проксимального эпиметафиза большеберцовой кости.