

УДК 616.728.3-77+616.728.3-089.5-031.84

## Пролонгована блокада стегнового нерва як ефективний засіб у ранній реабілітації у пацієнтів після ендопротезування колінного суглоба

Строкань А.М.

***Резюме.** Рання реабілітація після ендопротезування колінного суглоба оптимізує функціональний прогноз у пацієнта, але при цьому викликає гострий біль. Ми порівняли анальгетичну ефективність продовженої регіонарної блокади стегнового нерва, продовженої епідуральної аналгезії і внутрішньом'язового введення опіатів і нестероїдні протизапальні препарати на вимогу після тотального ендопротезування колінного суглоба. Пацієнтам виконувалося суцільне ендопротезування колінного суглоба під спінальною анестезією з подальшою феморальною інфузією розчину ропівакаїна 0,2 % – 6,0 мл/год або епідуральною інфузією ропівакаїна 0,2 % – 6,0 мл/год. У контрольній групі пацієнти отримували в/м опіати і нестероїдні протизапальні препарати. Адювантними анальгетиками були розчини кеторолака в/м. У післяопераційному періоді реєструвалися: рівень болю, якість реабілітації, нудота, блювота, свербіж шкіри, місцеві ускладнення. Пролонгована регіонарна блокада і пролонгована епідуральна блокада продемонстрували меншу оцінку за візуальною аналоговою шкалою у спокої і під час занять на моторизованій шині порівняно з контрольною групою. У групі з пролонгованою блокадою стегнового нерва був нижче рівень за відвідувальною аналоговою шкалою при порівнянні з епідуральною під час реабілітації. Якість реабілітації була вище в групі з ПФБ. Кількість побічних ефектів у групі з ПФБ було мінімальним.*

*Регіонарні анальгетичні техніки сприяють ранній реабілітації після ендопротезування колінного суглоба і дозволяють ефективно контролювати больовий синдром під час занять на моторизованій шині.*

***Ключові слова:** регіонарна пролонгована блокада, епідуральна блокада, блокада стегнового нерва, ендопротезування колінного суглоба, рання реабілітація, ропівакаїн.*

**Актуальність проблеми.** Контроль болю є невід'ємною частиною післяопераційного лікування. Залишається багато питань стосовно впливу післяопераційної аналгезії на вихід пацієнтів після лікування в стаціонарі та якість життя.

Деякі автори повідомляють про те, що контроль болю в п/о періоді є важливим в аспекті запобігання ускладнень у пацієнтів групи ризику [1]. Верховна роль п/о аналгезії у функціональній реабілітації організму протягом періоду відновлення продемонстрована в кількох дослідженнях Liu et al. [2, 3] показали, що епідуральна аналгезія асоціюється з ранньою можливістю пересування і харчування у хворих після операцій на кишків-

нику. Робота Kehlet et al. [4], що стала культовою, висунула на перший план важливість аналгезії для післяопераційної реабілітації. Автори наполягають на важливості розвитку аналгетичних технік для функціонального відновлення і підкреслюють важливість інтеграції аналгезії в мультимодальну реабілітаційну програму [5].

У світі виконано багато досліджень щодо включення ранньої мобілізації, з допомогою занять на моторизованій шині і фізіотерапевтичних протоколів для ранньої реабілітації хворих після ендопротезування колінного суглоба. Ці методики впливають на покращення функціонального виходу, зменшують тривалість перебування хворих у

стаціонарі, але водночас призводять до виникнення гострого болю при їх виконанні [3]. Декілька досліджень продемонстрували ефект післяопераційної аналгезії на функціональний прогноз після ендопротезування колінного суглоба [4, 3], але переваги пролонгованої регіонарної чи пролонгованої епідуральної блокади вивчені недостатньо.

У дослідженні Brosseau L. et al. [5] було продемонстровано, що заняття на моторизованій шині одночасно з фізіотерапевтичними протоколами мають найкращий результат для реабілітації пацієнтів. У цьому ж дослідженні було встановлено, що рівень згинання коліна був більшим, а термін перебування в стаціонарі пацієнтів і ризик маніпуляцій меншим у групах з активною розробкою порівняно з іммобілізованими пацієнтами [7, 8]. У цьому дослідженні були використані достатньо розрізнені дослідження щодо використання різних методик ранньої реабілітації. Тема пролонгованої регіонарної аналгезії і, особливо, ранньої реабілітації в ортопедії в Україні є достатньо новою і невивченою.

**Мета роботи** – оцінити ефективність методики післяопераційної аналгезії із застосуванням пролонгованої блокади стегнового нерва у хворих похилого віку після ендопротезування колінного суглоба.

**Матеріали і методи.** Проведений аналіз адекватності післяопераційного знеболення і ранньої реабілітації ортопедичних пацієнтів із застосуванням різних методів знеболення в ранньому післяопераційному періоді у 116 хворих на остеоартроз колінних суглобів віком від 55 років (табл. 1).

До обстеження залучалися пацієнти похилого віку. Критерієм включення пацієнтів у дослідження була відсутність хронічних захворювань внутрішніх органів в активній фазі і стадії декомпенсації. У дослідження залучалися пацієнти з класом за ASA-I-III [9].

Залежно від методів післяопераційного знеболення пацієнти були поділені на три групи.

Статистично значної різниці між цими групами за демографічними показниками (табл. 2) не виявлено.

Таблиця 1

Поділ пацієнтів на дві дослідні та контрольну групу

Групи	Післяопераційна аналгезія
Контрольна група I (44 пацієнта)	Внутрішньом'язове введення опіатів і нестероїдних протизапальних засобів за вимогою.
Дослідна група II (35 пацієнтів)	Пролонгована блокада стегнового нерва
Дослідна група III (37 пацієнтів)	Пролонгована епідуральна блокада.

Таблиця 2

Характеристика досліджуваних груп ( $X \pm \sigma$ , %)

Параметри	Контрольна група	ПФБ	ПЕБ	Оцінка значимості різниці
Кількість хворих (n)	44	35	37	
Вік (років), $X \pm \sigma$	68,5 $\pm$ 10,1	67,3 $\pm$ 9,5	70,2 $\pm$ 9,3	p>0,05
Стать (чол/жін), %	52,3 / 47,7	45,7 / 54,3	54,0 / 46,0	p>0,05
Вага (кг), $X \pm \sigma$	89,5 $\pm$ 17	90,9 $\pm$ 16	89,8 $\pm$ 15,5	p>0,05
ІМТ (BMI)	31,9 $\pm$ 4,1	32,2 $\pm$ 3,8	31,5 $\pm$ 3,7	p>0,05
Зріст (см), $X \pm \sigma$	167 $\pm$ 10	168 $\pm$ 12	169 $\pm$ 11	p>0,05

Порівнювані групи порівнюються ( $p > 0,05$ ) за проаналізованими характеристиками.

Усі 116 пацієнтів, які були включені в дослідження, оперувалися під спинальною анестезією.

У сидячому положенні, по серединній лінії, в асептичних умовах, виконувалась субарахноїдальна пункція на рівні LII-LIII, LIII-LIV. Пункція проводилась голками розмірами 21-26G залежно від конституційних особливостей пацієнтів. Голки 24G і вище застосовувались з інтродюсером (Spinocan®, BBraun, Melsungen, Germany). Інtrateкально вводився розчин місцевого анестетику – бупівакаїн 0,5 % – 12,5-20 мг (Markain Spinal Heavy®, Astra Zeneca, Sodertalie Sweden).

Пацієнтам із другої дослідної групи проводилась комбінована односегментарна спинально-епідуральна анестезія (Espocan® 18-gauge/27-gauge Combined Spinal/Epidural, BBraun, Melsungen, Germany). У сидячому положенні, по серединній лінії, в асептичних умовах, виконувалась пункція епідурального простору на рівні LII-LIII, LIII-LIV. Через епідуральну голку 18G вводилась спинальна голка 27G, через яку вводився так само розчин бупівакаїну 0,5 % – 12,5-20 мг. Після виконання спинального компонента спинально-епідуральної анестезії виконувалось введення епідурального катетера на 3 см в епідуральний простір краніально. Інтраопераційно місцеві анестетики епідурально не вводилися.

Інтраопераційно з метою седатії вводився розчин сібазону 0,5 % залежно від потреби. Проводилась інсуфляція зволоженого O<sub>2</sub> через носові катетери. Інтраопераційний моніторинг включав в себе контроль ЧСС, НАТ, SaO<sub>2</sub>, EtCO<sub>2</sub>, у деяких випадках ІАТ і постановку центрального венозного катетера. Інфузійна терапія, включаючи розчини кристаллоїдів і колоїдів, стандартна для даного оперативного втручання.

Усім хворим виконувалось однотипне оперативне втручання – ендопротезування колінного суглоба. Операції проводив один хірург.

Хворі оперувались із накладанням турнікета на кінцівку, що оперується. Тривалість турнікета однакова в усіх трьох групах – 60±10 хв.

Наприкінці оперативного втручання хірургічною бригадою виконувалося дренивання порожнини імплантованого суглоба системою для трансфузії післяопераційної

аутокрові Cell Trans (Summit Medical Ltd, Gloucestershire, GL54 2HQ, UK).

Тривалість оперативного втручання складала 100±14 хв.

Хворі в контрольній групі отримували знеболення за рахунок розчинів наркотичних анальгетиків (промедол, омнопон, морфін), які вводились внутрішньом'язово, та нестероїдних протизапальних засобів (кеторолак) на вимогу пацієнтів. Усі введення наркотичних анальгетиків фіксувались в історії хвороби і листку призначень. Введення нестероїдних протизапальних засобів фіксувались у листку лікарських призначень.

Хворі в дослідній групі з епідуральною аналгізезією отримували по приїзді у відділення інтенсивної терапії розчин наропіну 0,2 % – 10 мл (Naropin®, Astra Zeneca, Sodertalie Sweden) в епідуральний катетер.

У першій дослідній групі виконувалася пролонгована блокада стегнового нерва.

У своїй роботі ми використовували одночасно нейростимуляційну техніку пошуку нервових стовбурів з ультразвуковою візуалізацією.

Нейростимуляційна техніка включала в себе стандартний протокол пошуку нервових стовбурів [10]. Використовувався також периферичний нейростимулятор (Stimuplex® HNS 12; BBraun, Freiburg, Germany). Для пошуку нервових стовбурів використовувалася набір для пролонгованої регіонарної анестезії з ізольованою голкою і можливістю катетеризації периневрального простору (Contiplex® Dcontinuous Peripheral Nerve Block Catheter Set; BBraun, Melsungen, Germany).

Починали пошук нервових стовбурів з амплітуди імпульсу 1mA, режим SENSE (тривалість імпульсу 0,1мс, 0,3 мс; 0,42 мс), частота імпульсу 2Hz. Уперше в Україні, що засвідчено відповідними декларативними патентами [11, 12], використовувалося ультразвукове обладнання для верифікації нервових стовбурів. Ми користувались портативним УЗ апаратом експертного рівня M-turbo (Sonosite, USA).

Після закінчення оперативного втручання, поки хворі перебували у стані спинальної анестезії і загальної седатії, виконувалася

регіонарна пролонгована блокада стегнового нерва.

Найкращим місцем для блокади стегнового нерва є точка безпосередньо нижче пахової складки, враховуючи, що нижче цього місця стегновий нерв розгалужується на кілька пучків.

Правильно розташовували електроди нейростимулятора: катод – негативний (-) – голка, приєднувався під час маніпуляції; анод – позитивний (+) – шкіра, розташовувався на передній поверхні стегна, голка роз-

ташовувалася проксимально, електрод – дистально.

Ультразвуковий лінійний датчик із частотою 10-12 мГц, розташовували паралельно пахвинній складці, попередньо наносючи шар гелю для ультразвукових досліджень, верифікацію нервового стовбура проводили за технологією *inplane* [12].

У нестерильних умовах визначали локалізацію стегнового нерва і судин, вибирали найбільш зручне розташування біля хворого для проведення блокади.

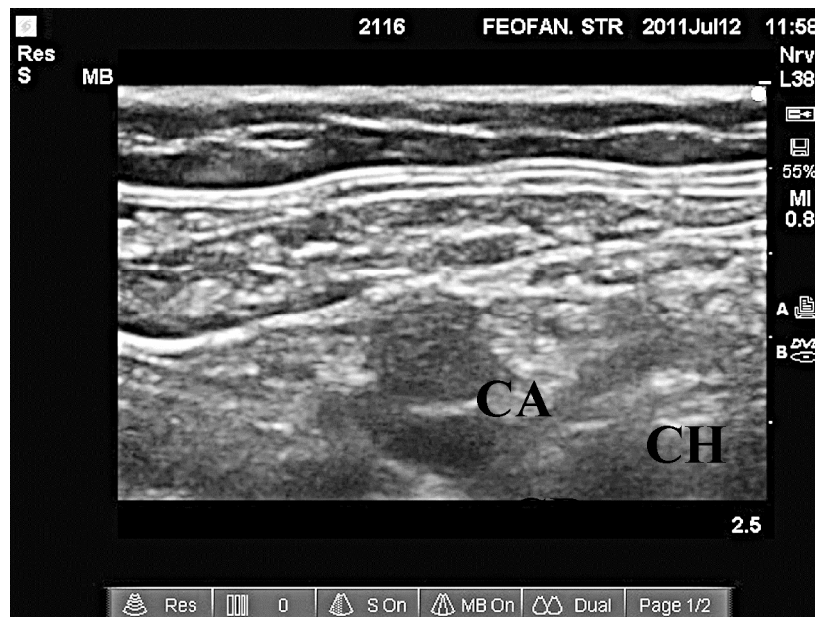


Рис 1. Ультразвукова картина стегнового нерва (пацієнтка Д., 1946 р. н.)  
CA – стегнова артерія, CB – стегнова вена, CH – стегновий нерв

Проводилась антисептична обробка шкіри, внутрішньошкірна і підшкірна інфільтрація місцевим анестетиком (розчин лідокаїну 1% – 2 мл), покриття датчика стерильною плівкою.

Фіксація датчика відбувалася лівою рукою, правою рукою під контролем УЗ – просування стимуляційної голки в напрямі нервового стовбура.

Застосування технології «нерухомої голки», коли розчин через спеціальну з'єднувальну лінію водить анестезист.

Початкова сила струму нейростимулятора – 1 мА, частота – 2 Гц, режим – SENSE.

При появі характерної рухової відповіді – скорочення чотирьохголового м'язу стегна

з появою «танцю надколінника», зменшення сили струму до 0,6 мА, потім – до 0,4 мА.

Після верифікованого проколу фасції, введення фізіологічного розчину проводилась аспіраційна проба – візуалізація на екрані. За наявності скорочення відповідного м'язу при силі струму 0,4 мА і відсутності при 0,2 мА введення розчину місцевого анестетику з візуалізацією на екрані УЗ апарату.

Уведення розчину місцевого анестетику – ропівакаїн 0,5% – 20 мл. Готується *extempore* шляхом розведення ропівакаїну 1% – 10 мл (Naropin®, Astra Zeneca, Soderstale Sweden) фізіологічним розчином 0,9% – 10 мл.

Після введення розчину МА голку з набору (Contiplex® Dcontinuous PeripheralNerve

Block Catheter Set; B.Braun, Melsungen, Germany) забирали. Залишається катетер для введення постійного катетера.

Через катетер вводили постійний катетер для післяопераційної аналгезії. Введення катетера здійснюється під ультразвуковим контролем. Катетер заводили на 3 см у периневральний простір. З метою верифікації катетера вводиться 2 мл розчину наропіну 0,2 %. Зміни в картині візуалізуються під контролем УЗ.

На місце прокола і катетеризації накладали фіксуєчу асептичну пов'язку.

Катетер для післяопераційної аналгезії разом із бактеріальним фільтром фіксували до шкіри.

У двох дослідних групах через 6 год після закінчення оперативного втручання розпочиналося введення розчину наропіну 0,2 % – 6,0 мл/год з допомогою помпи для пацієнта контрольованої аналгезії Vogt Medical (Vogt Medical Vertrieb GmbH, Karlsruhe, Germany). Помпа розрахована на 275 мл, заправлялася медсестрою в присутності лікаря офіційним розчином наропіну 0,2 % (Naropin®, Astra Zeneca, Sodertalie Sweden). Хворі отримували аналгізацію розчином наропіну у феморальний катетер протягом 6 діб післяопераційного періоду. Болісні ведення в помпі не були передбачені, враховуючи особливості пацієнтів (похилий вік, неспроможність до самостійного контролю якості аналгезії, певні когнітивні дисфункції). «Рятувальною аналгезією» було введення розчинів наркотичних анальгетиків (промедол, омнопон, морфін) і нестероїдних протизапальних засобів (кеторолак) за вимогою пацієнтів у випадку неефективного знеболення.

Дані по ефективності знеболення реєструвалися за результатами візуальної аналогової шкали (ВАШ) у спокої і під час занять на моторизованій шині [8] за 100-бальною системою. Оцінка проводилась напередодні оперативного втручання, через 6 год після оперативного втручання, щоденно вранці перед фізіотерапевтичними заняттями і під час них протягом 14 діб перебування в стаціонарі.

Важливим питанням було оцінювання функції враженого суглоба до і після опера-

тивного втручання. На даний момент у світі не має уніфікованої системи оцінки функції колінного суглоба. Враховуючи, що в усіх перерахованих шкалах зустрічається оцінка пізньої реабілітації, для нашої роботи була вибрана модифікована шкала Insall (1989) [7] під редакцією Зазірного І.М. [14]. Перевага модифікованої шкали Системи Оцінки Суспільства Колінного Суглоба (Knee Society Clinical Rating System) полягає в тому, що вона дозволяє оцінити саме ранню реабілітацію після операцій на колінному суглобі [9].

Для оцінки стану самого колінного суглоба використовується три основних параметра: біль, стабільність й амплітуда рухів. За наявності згинаючої контрактури, дефіциту розгинання і відхилення від вісі кінцівки їх значення слід вираховувати від загальної суми. Таким чином, 100 балів можуть бути отримані хворим за наявності рівних колінних суглобів, відсутності болю, 125 градусів амплітуди рухів і відсутності передньо-задньої і бокової нестабільності.

Для ранньої реабілітації у післяопераційному періоді використовувалася моторизована шина (continuous passive motion – CPM).

В своїй роботі ми використовували CPM Lower Limb L4 Orthorehab (Канада). Ортопедичний пристрій CPM Lower Limb L4 дозволяє виконувати широкий діапазон рухів в суглобі – від 10° до 135°.

Також ми користувалися протоколом, згідно з яким, роботу CPM починали з 1-го дня післяопераційного періоду. Вправу з активного згинання і розгинання проводили протягом 12 діб. Кут згинання в перший день складав 30°, кожен наступний день додавали 10° до кута згинання при відповідному рівні знеболення хворого. Заняття тривали по 2 год, двічі на добу, щоденно. Рівень болю за ВАШ оцінювали на 30 хв ранкового заняття.

**Результати та їх обговорення.** У двох дослідних групах вдалося досягти адекватного рівня знеболення протягом всього періоду стаціонарного лікування. Максимальний рівень болю був зафіксований у контрольній групі (рис. 2.)

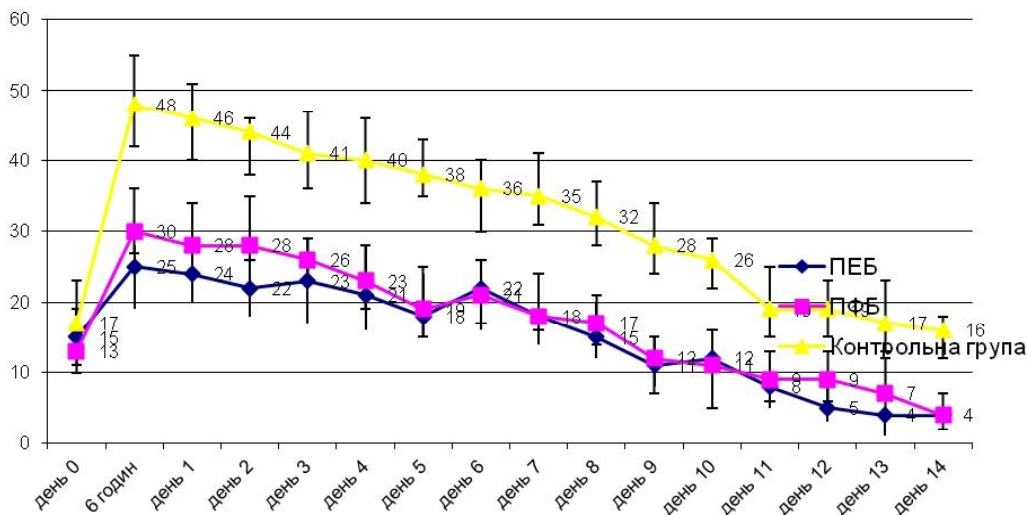


Рис 2. Динаміка бальної оцінки VAS у порівнюваних групах пацієнтів (медіана, міжквартильний інтервал)

В епідуральній і регіонарній групах рівень болю за ВАШ у пацієнтів був значно нижчим протягом усього періоду спостереження. Найкращі результати спостерігались в епідуральній групі.

При аналізі рівня болю за ВАШ під час занять на СРМ зазначимо, що інтенсивність

больового синдрому суттєво зростає, особливо в контрольній групі.

Для порівняння ефективності методик знеболення в ранньому післяопераційному періоді було проведено співставлення різних методів знеболення в стані спокою і під час занять на моторизованій шині протягом перших трьох діб післяопераційного періоду.

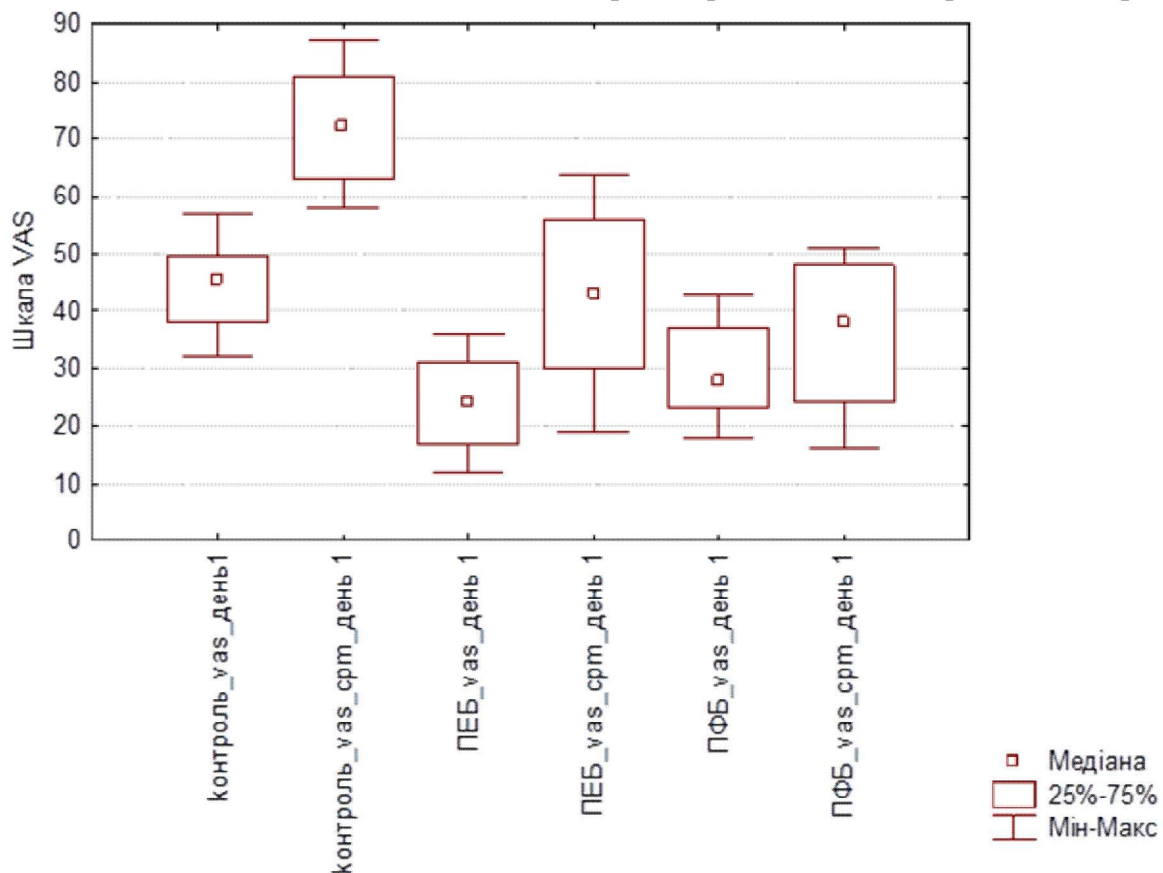


Рис 3. Оцінка за ВАШ у спокої та під час СРМ у 1-шу добу післяопераційного періоду

Найбільше зростання оцінки за ВАШ відбулося в контрольній групі (аж на 26 балів), в епідуральній – на 19 балів, а в групі з ПФБ медіана зросла всього на 10 балів і не перевищила 40 балів у першу добу післяопераційного періоду.

Така є тенденція спостерігалася і протягом другого післяопераційного дня. У контрольній групі під час занять на моторизова-

ній шині відбулося зростання бальної оцінки за ВАШ на 18 балів, у групі з ПЕБ – на 17 балів і в групі з ПФБ – усього на 7 балів (рис. 4). При аналізі діаграми площа групи з ПФБ (від 25 до 75 %) значно менша, ніж у контрольній групі і групі з ПЕБ, а найвищі зареєстровані показники також менші порівняно з іншими групами.

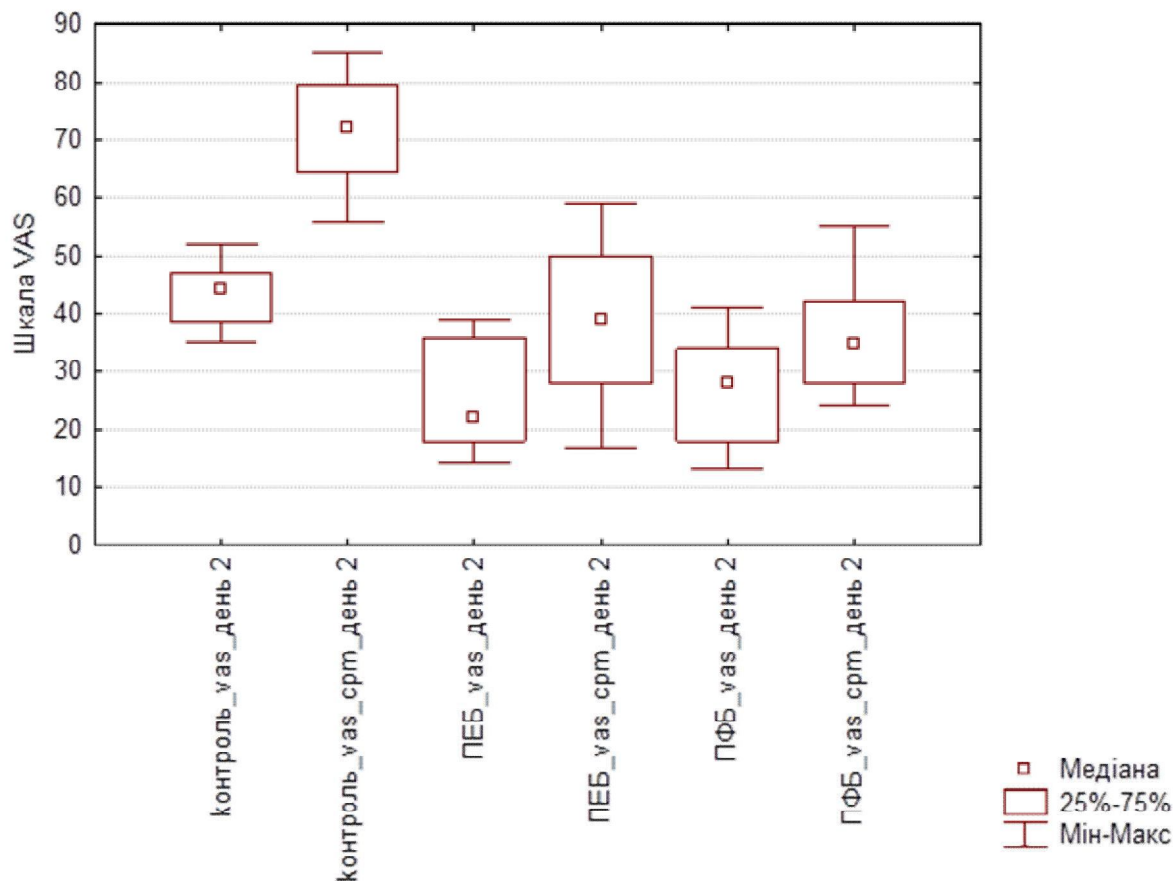


Рис. 4. Оцінка за ВАШ у спокої та під час СРМ на 2-гу добу післяопераційного періоду

При аналізі на 3-ю післяопераційну добу відмічається така ж закономірність зі зменшенням різниці в бальній оцінці. Показник у контрольній групі зростає з 41 до 59 балів, групі з ПЕБ – з 23 до 40 балів, групі з ПФБ – з 26 до 36 балів.

Незважаючи на достатньо великі дози опіатів і НПЗС, досягти відповідного рівня знеболення по ВАШ протягом усього післяопераційного періоду в контрольній групі не вдалося. Протягом перших трьох діб відмічалася краща якість знеболення в групі, яка отримувала епідуральну аналігізацію. З 5-ої по 14 добу рівень знеболення в двох дослідних групах був однаковим.

При аналізі зростання (що є цілком зрозуміло) больового синдрому під час занять на моторизованій шині відмічається його найменший рівень у групі з ПФБ, на другому місці залишається група з ПЕБ, контрольна група продемонструвала найвищий рівень зростання даного показника. Ефект пролонгованої неморальної блокади обумовлений розслабленням чотирьохголового м'яза стегна і, відповідно, пропорційним незначним приростом больового синдрому під час занять на моторизованій шині. ПФБ зарекомендувала себе як найкраща методика знеболення в ранній реабілітації пацієнтів після ендопротезування колінного суглоба.

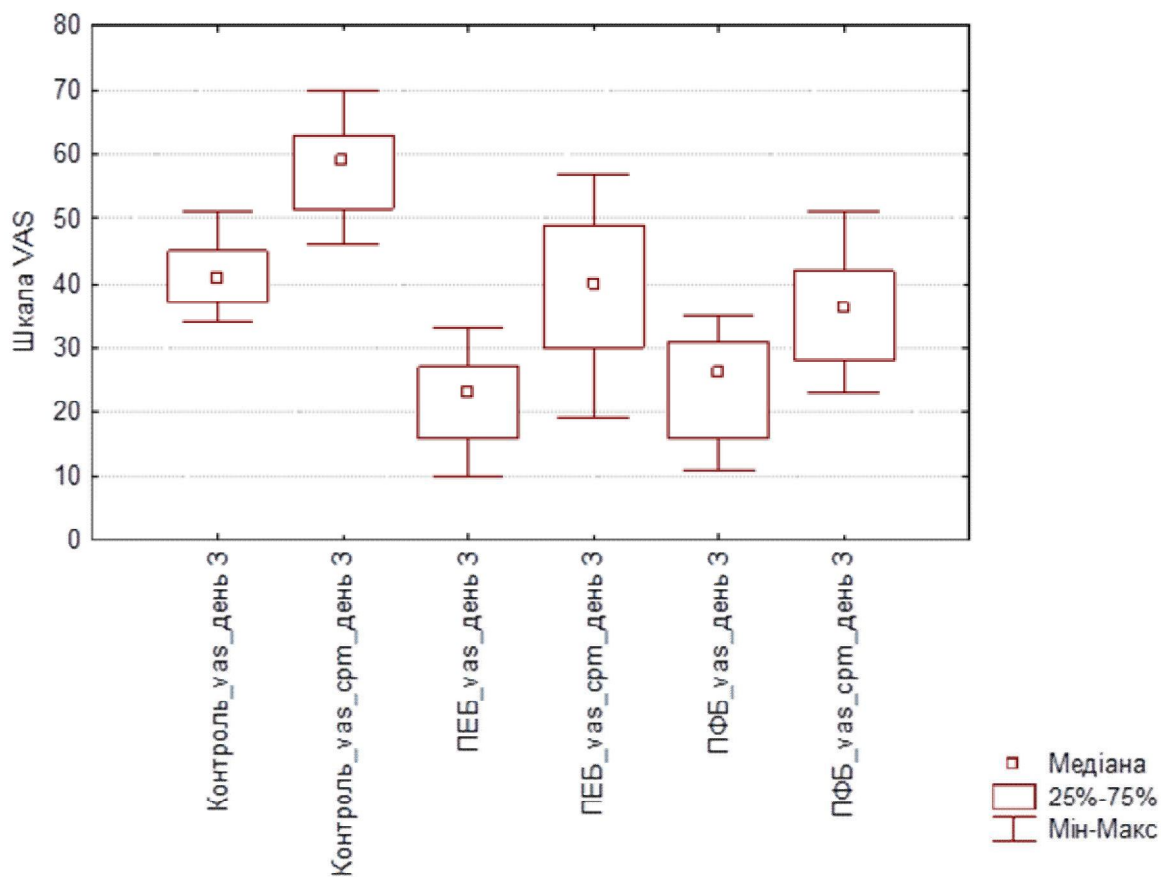


Рис. 5. Оцінка за ВАШ у спокої та під час СРМ на 3-ю добу післяопераційного періоду

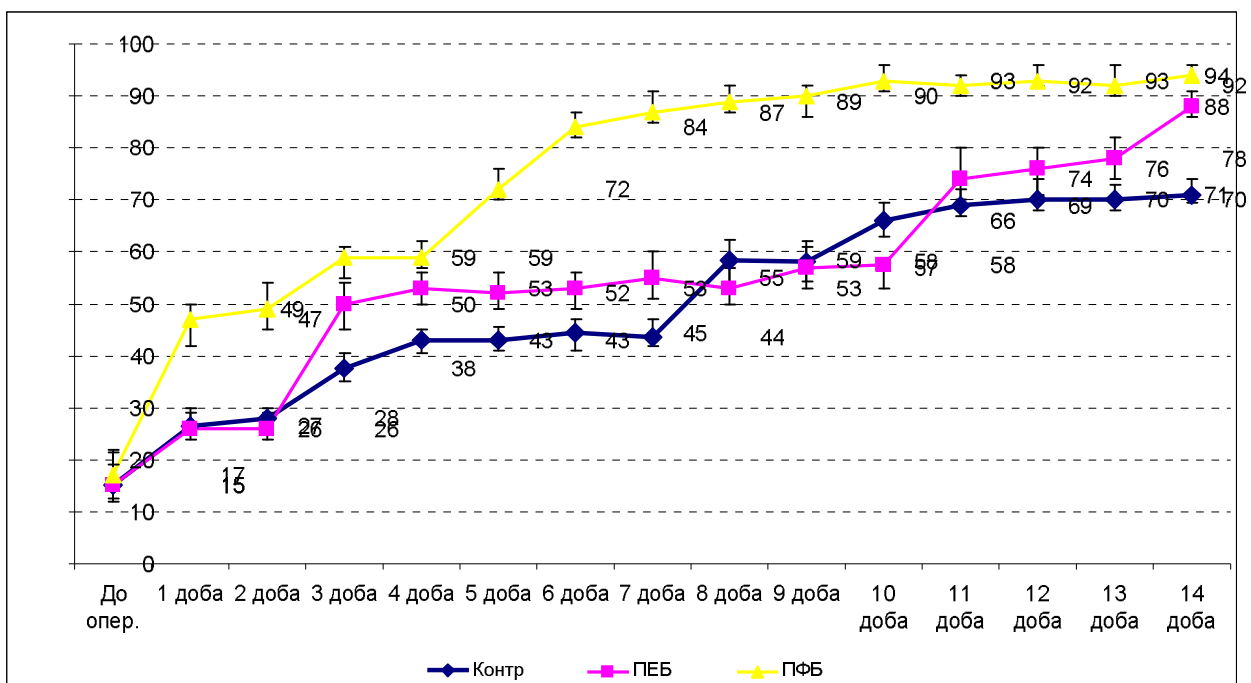


Рис. 6. Динаміка функціонального стану суглобу в порівнюваних групах пацієнтів (бали, медіана, міжквартильний інтервал)



При оцінюванні функції ендопротезованого колінного суглоба були отримані такі результати.

Різниця між групами статистично значима за всіма періодами ( $p < 0,001$ ).

Оцінка за шкалою в усіх трьох групах перед оперативним втручанням була приблизно однаковою – від 17 балів у групі з ПФБ до 15 балів у групах з ПЕБ та контрольній групі. Починаючи з першої доби, відмічається стрімке зростання бальної оцінки в групі з неморальною блокадою.

Так, оцінка в перший день становить 47 балів, ПЕБ групі – 26 балів і контрольній – 26,8 балів. На другу добу розрив ще більше збільшується – до 49 балів, 26 і 28 балів відповідно.

Протягом третьої доби медіана в групі з ПФБ становить 59 балів, епідуральній групі – 50 і контрольній – 37,5 балів. Приблизно такі показники залишаються в усіх трьох групах протягом третьої і четвертої доби.

У контрольній групі і групі з ПЕБ показники залишаються приблизно на однаковому рівні з вирівнюванням на 8-у добу показника в контрольній групі та групі з ПЕБ – 53 і 58,5 балів відповідно.

Рівень показника в групі з ПФБ залишається практично незмінним, починаючи з 8-ої доби, рівень показника в групі з ПЕБ поступово збільшується до 88 балів на 14 добу.

Показники в контрольній групі і групі з ПЕБ у жодному випадку не досягають показників у групі з ПФБ під час спостереження за пацієнтами в стаціонарі.

Оцінка якості знеболення в післяопераційному періоді включала спостереження за можливими побічними ефектами та їхню реєстрацію. Загальні ефекти анестезіологічних методик включали в себе артеріальну гіпотензію (зменшення середнього артеріального тиску більше ніж на 20 % в порівнянні з передопераційним періодом), респіраторну депресію (частота дихальних рухів  $\leq 8$  дих./хв.), седатію (0 – не спить, 1 – спить, при звертанні прокидається, 2 – спить, прокидається при больовому подразненні, 3 – не прокидається), затримка сечі (можливість самостійно мочитися або необхідність постановки сечового катетера навіть у практично порожній сечовий міхур), нудоту, блювоту, шкірний свербіж, і дизестезію (парестезію, оніміння). Місцеві ускладнення включали в себе гематоми, закупорку, згини чи дислокацію катетера та нагноєння шкіри в місці входу катетера.

Перелічені вище ускладнення реєструвалися протягом перших 3-х діб, коли частота їхнього виникнення є найбільшою і за даними літератури [3, 4]. Результати, отримані при реєстрації побічних явищ, продемонстровані в табл. 3.

Таблиця 3

Побічні ефекти різних методів знеболення

	Контрольна група (n=44)				ПФБ (n=35)				ПЕБ (n=37)				Статистична різниця між групами
	6 год	1 доба	2 доби	3 доби	6 год	1 доба	2 доби	3 доби	6 год	1 доба	2 доби	3 доби	
Затримка сечі, %	20,45	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,4	8,1	0,0	0,0	$p < 0,01$
виявлення нудоти, %	79,5	20,45	4,5	4,5	62,9	5,7	0	0	67,6	10,8	8,1	8,1	$p > 0,05$
Виявлення блювоти, %	31,8	11,4	0	0	25,7	0	0	0	35,1	5,4	0	0	$p > 0,05$
Свербежу шкіри, %	4,5	4,5	4,5	4,5	5,7	0	0	0	16,2	8,1	0	0	$p > 0,05$
Седативного ефекту, %	93,2	15,9	4,5	0	85,7	11,4	5,7	0	75,6	8,1	5,4	5,4	$p > 0,05$
Порушень чутливості, %	40,9	0	0	0	85,7	28,5	5,7	0	89,2	35,1	10,8	0	$p < 0,05$
Місцевих ускладнень, %	0	0	0	0	0	14,3	2,8	2,8	0	5,9	5,9	0	$p > 0,05$
Артеріальної гіпотензії, %	27,3	27,3	15,9	6,8	51,4	48,6	16,2	5,4	74,3	71,4	25,7	8,6	$p < 0,05$

При виписці оцінювався неврологічний дефіцит за скаргами хворих.

Жоден пацієнт із дослідних груп не вивололював скаргу із приводу неврологічного дефіциту чи порушення моторної функції кінцівки, у зв'язку з чим не було потреби в проведенні нейроміографічного дослідження. Тобто, у жодного пацієнта з дослідних груп не було виявлено неврологічних порушень, пов'язаних із проведенням нейроаксіальної чи регіонарної анестезії.

Місцеві ускладнення, такі, як гематоми, закупорки, згини чи дислокації катетера та нагноєння шкіри в місці входу катетера реструвалися протягом 6-ти діб проведення інфузії МА. Найчастіше виникала проблема підтягнення катетера: у 4 пацієнтів (10,8 %) у групі ПЕБ і 5 пацієнтів (14,3 %) у групі з ПФБ. Даним пацієнтам катетер було встановлено повторно. У двох пацієнтів спостерігалось пропотівання розчину МА навколо входу катетера в шкіру в групі з ПФБ (5,7%), що було усунуто зміною пов'язки і масажем ділянки навколо стегнового нерва. У 3-х пацієнтів (8,1 %) у групі з ПЕБ і у 2-х (5,7 %) з ПФБ під час встановлення катетера в епідуральний і периневральний простір відповідно була отримана кров по катетеру.

### Список використаних джерел

1. Capdevilla X. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery / [Capdevilla X., Barthelet Y., Viboulet P., Ryckwaert Y. et al.] // *Anesthesiology*. – 1999; 91:8–15.

2. Williams-Russo P. Randomized trial of epidural versus general anesthesia: Outcomes after primary total knee replacement / [Williams-Russo P., Shdrrock N.E., Haas S.B., Insal I.J. et al.] // *Clin Orthop*. – 1996; 331:199-208.

3. Liu S.S. Effects of perioperative analgesic technique on rate of recovery after colon surgery / [Liu S.S., Carpenter R.L., Mackey D.C., Thirlby R.C. et al.] // *Anesthesiology*. – 1995; 83:757-65.

4. Kehlet H. The value of «multimodal» or 'balanced analgesia' in postoperative pain treatment / Kehlet H., Dahl J.B. // *Anesth Analg*. – 1993; 77:1048-56.

5. Brosseau L. Efficacy of continuous passive motion following total knee arthroplasty: a meta-analysis

Після промивання і підтягнення крові не було отримано. Катетери зафіксовані до шкіри – у даній категорії пацієнтів ускладнень в п/о періоді не було. У жодного з пацієнтів дослідних груп не було явищ гематоми в ділянках, що пунктувались, так само не було місцевих проявів запальних реакцій у місцях входу катетерів.

### Висновки

1. Регіонарна і епідуральна пролонгована блокада забезпечують відмінну якість післяопераційної аналгезії у пацієнтів після ендопротезування колінного суглоба.

2. Пролонгована феморальна блокада забезпечує еквівалентну епідуральній аналгезію в стані спокою, а під час занять на моторизованій шині (СРМ) перевищує ефект епідуральної.

3. Застосування феморальної пролонгованої блокади прискорює процеси ранньої реабілітації пацієнтів після ендопротезування колінного суглоба.

4. Порівняно з іншими методиками післяопераційної аналгезії пролонгована блокада стегнового нерва має найменшу кількість побічних ефектів. Пролонгована феморальна блокада є безпечним методом післяопераційної аналгезії у пацієнтів похилого віку.

sis / [Brosseau L., Milne S., Wells G., Tugwell P. et al.] // *J. Rheumatol*. – 2004 ; 31:2104–5.

6. Ревер Н., Тиль Х. Атлас по анестезиологии / Норберт Ревер, Хольгер Тиль ; пер. с нем. – М.: Медпрес-информ, 2009. – 392 с.

7. Ilfeld B.M. Ambulatory continuous femoral nerve blocks decrease time to discharge readiness after tricompartment total knee arthroplasty: a randomized, triple-masked, placebo-controlled study / [Ilfeld B.M., Le L.T., Meyer R.S., Mariano E.R. et al.] // *Anesthesiology*. – 2008 ; 108(4):703-13.

8. Басенко И.Л. Регионарная анестезия верхней конечности / [Басенко И.Л., Чуев П.Н., Марухняк Л.И., Буднюк А.А.]. – Одесса, 2008. – 260 с.

9. Строкань А.М., Бубнов Р.В. Спосіб візуалізації проведення регіонарної анестезії та поширення анестетика патент № 53236 У, Україна, МПКА61В 17/00 А61В 8/06 А61М 19/00. // Бюл. № 18. Опубл. 27 верес. 2010 р.

10. Бубнов Р.В., Строкань А.М. Спосіб візуалізації периферійної нервової системи для контролю проведення регіонарної анестезії : патент № 53237U, Україна, МПКА61В 17/00 А61В 8/06 А61М 19/00. // Бюл. № 18. – Опубл. 27 верес. 2010 р.

11. Marhover P. Ultrasonographic guidance improves sensory block and onset time of three-in-one blocks / [Marhover P., Schrogendorfer K., Koinig H., Kapral S.] // *Anesth. Analg.* 1997 ; 85:854-7.

12. Налапко Ю.И. Шкалы боли в экстремальной медицине / Ю.И. Налапко, И.Р. Малыш

// *Экстремальная медицина. Алгоритмы и стандарты оказания неотложной медицинской помощи взрослым и детям : материалы межобл. науч.-практ. конф. анестезиологов ; под ред. проф. А.И. Трещинского. – Луганск: Элтон-2, 1999. – С. 43–54.*

13. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации : руководство для врачей и научных работников / под ред. А.Н. Беловой, О.Н. Щепетовой. – М., 2002. – 437 с.

14. Зазірний І.М., Терновий М.К. Хірургічне лікування остеоартрозу колінного суглоба. – К.: Навч. книга, 2005. – 192 с.

## **Пролонгированная регионарная блокада как эффективный метод ранней реабилитации у пациентов после эндопротезирования коленного сустава**

Строкань А.М.

Ранняя реабилитация после эндопротезирования коленного сустава оптимизирует функциональный прогноз у пациента, но при этом вызывает острую боль. Мы сравнили анальгетическую эффективность продленной регионарной блокады бедренного нерва, продленной эпидуральной анальгезии и внутримышечного введения опиатов и НПВП по требованию после тотального эндопротезирования коленного сустава. Пациентам выполнялось сплошное эндопротезирование коленного сустава под спинальной анестезией с последующей феморальной инфузией раствора ропивакаина 0,2 % – 6,0 мл/час или эпидуральной инфузией ропивакаина 0,2 % – 6,0 мл/час. В контрольной группе пациенты получали в/м опиаты и НПВП. Адювантными анальгетиками были растворы кеторолака в/м. В послеоперационном периоде регистрировались: уровень боли, качество реабилитации, тошнота, рвота, кожный зуд, местные осложнения. Пролонгированная регионарная блокада и пролонгированная эпидуральная блокада продемонстрировали меньшую оценку по ВАШ в покое и во время занятий на моторизированной шине в сравнении с контрольной группой. В группе с пролонгированной блокадой бедренного нерва был ниже уровень по ВАШ при сравнении с эпидуральной во время реабилитации. Качество реабилитации было выше в группе с ПФБ. Количество побочных эффектов в группе с ПФБ было минимальным.

Регионарные анальгетические техники способствуют ранней реабилитации после эндопротезирования коленного сустава и позволяют эффективно контролировать болевой синдром во время занятий на моторизированной шине.

**Ключевые слова:** регионарная пролонгированная блокада, эпидуральная блокада, блокада бедренного нерва, эндопротезирование коленного сустава, ранняя реабилитация, ропивакаин.

## **Continuous femoral nerve block as an effective method of early postoperative rehabilitation in patients with total knee replacement**

Andriy M. Strokan'

*Summary. Early postoperative rehabilitation in patients who underwent total knee replacement improves the patient's functional prognosis but causes acute pain.*

*We compared the analgesic effectiveness of continuous regional anaesthesia of the femoral nerve to continuous epidural analgesia, and intramuscular injections of opiate and NSAID in patients after the total knee replacement.*

*The patients underwent total knee replacement using spinal anaesthesia with the subsequent femoral infusion of ropivacaine solution 0,2 % – 6,0 ml/h or epidural infusion of ropivacaine 0,2 % – 6,0 ml/h.*

*The patients of the control group received intramuscular injections of opiates and NSAID.*

*Intramuscular injections of ketorolac solutions were used as adjuvant analgesics. The postoperative rehabilitation was associated with the level of pain, the quality of rehabilitation, nausea, vomiting, skin itchiness, and regional complications.*

*Continuous regional anaesthesia and continuous epidural anaesthesia received lower scores on the Visual analogue scale (VAS) at rest and during the exercises on motorized splint if compared to the control group. During the postoperative rehabilitation the patients in continuous femoral nerve anaesthesia group got lower results in VAS compared to the epidural anaesthesia. The rehab quality was higher in the continuous femoral nerve anaesthesia group. The side effects in the continuous femoral nerve anaesthesia group was minimal.*

*Regional analgesic techniques favor early rehabilitation in patients with total knee replacement and allows to control pain syndrome during the exercises on motorized splint.*

**Key words:** *continuous regional anaesthesia, epidural anaesthesia, femoral nerve blocks, total knee replacement, early postoperative rehabilitation, ropivacaine.*