



Регіонарна анестезія в акушерстві – ускладнення та шляхи подолання

Ткаченко Р. О., Гріжимальський Є. В.

Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика

Резюме. У даній статті піднято питання ускладнень під час спінальної та епідуральної анестезії при кесаревому розтині, а також епідуральної аналгезії в пологах, а саме: артеріальна гіпотензія, брадикардія, високий тотальний спінальний блок, зупинка серцевої діяльності, системна токсичність місцевих анестетиків, постпункційний головний біль. Проведено аналіз частоти виникнення різних видів ускладнень залежно від дози анестетику і технік регіонарної анестезії. Дано рекомендації з лікування та профілактики даних ускладнень.

Ключові слова: ускладнення, регіонарна аналгезія, акушерство.

«Немає нічого більш витонченого в хірургії,
ніж регіонарна анестезія»

С. С. Юдін

У зв'язку з небувалим інтересом вітчизняних і зарубіжних анестезіологів до регіонарної анестезії, про що свідчить переважання її застосування в структурі анестезіологічного забезпечення як в акушерстві (рис. 1), так і в хірургії в цілому, гостро постала проблема періопераційної безпеки. Ключовим моментом у виборі методу анестезії є кількість і характер ускладнень. І хоча періопераційна безпека регіонарної анестезії вища, ніж загальної, – і це встановлений факт [1], проте при її виконанні можливий ряд ускладнень. Вважається, що в їх основі в більшості випадків лежить так званий людський фактор, а саме – недостатня компетентність, недотримання стандартів (протоколів), неготовність перед гостро виниклою ситуацією.

«Аналізуючи будь-яке ускладнення
регіонарної анестезії – насамперед подивіться,
хто знаходиться на тупому кінці голки»

Alon P. Winnie

Ускладнення анестезії – це непередбачувані або не заплановані заздалегідь порушення функцій, ушкодження органів або тканин, що викликані анестезіологічним забезпеченням операційного втручання і здатні заподіяти шкоду здоров'ю пацієнта (Шифман Є. М., 2005).

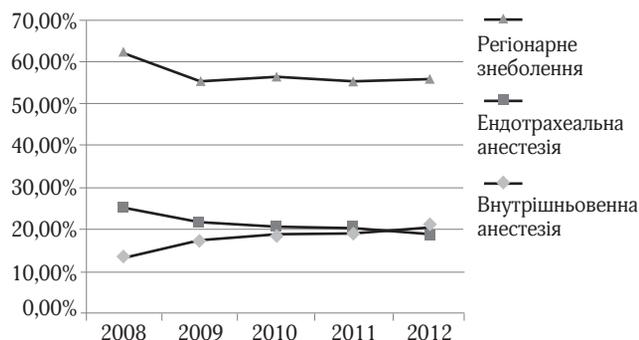


Рис. 1. Структура анестезіологічного забезпечення в акушерських стаціонарах м. Київ (Ткаченко Р. О., 2014)

Розглядаючи ускладнення, виявлені в післяопераційному періоді, необхідно насамперед встановити їх причинно-наслідковий зв'язок з анестезією. Відомі дані, отримані *Marinacci* ще в 1960 р. при аналізі причин неврологічних ускладнень у 542 пацієнтів, оперованих в умовах спінальної анестезії. Було встановлено, що неврологічний дефіцит був наслідком анестезії лише в 4 випадках (*A. Marinacci*, 1960). У решти хворих ускладнення були зумовлені неправильним положенням на столі, накладенням турнікетів з ішемією нервових стовбурів, безпосередньо хірургічною травмою і т.д.

Існує ряд ключових мультицентрових досліджень, які визначають дійсну картину ускладнень регіонарної анестезії. Одне з найбільш відомих було завершено у Франції

в 1997 році і включило в себе аналіз результатів 40640 спінальних анестезій, виконаних протягом 5 місяців (Y. Auroy, 1997) (табл. 1).

Дослідження продемонструвало вкрай низьку частоту серйозних ускладнень спінальної анестезії. Аналіз ускладнень за даними понад 500 000 пацієнтів, оперованих в умовах спінальної анестезії, показав, що частота зупинки серця варіює від 0,04 до 1 випадку на 10 000 анестезій (U. Aroma, 1997). Ретроспективний аналіз частоти зупинки серця під час анестезії в клініці Мейо за 20 років (1983–2003) виявив 26 асистолій під час регіонарної анестезії і 29 під час загальної (S. Kopp, 2005). Частота даного ускладнення при РА становила 1,8 на 10 000 пацієнтів, частіше воно спостерігалось під час СА, ніж при ЕА (2,9 порівняно з 0,9 на 10 000; $P = 0,041$). У 14 пацієнтів (54 %) з 26 асистолій, причина її була безпосередньо пов'язана з методикою анестезії (високий блок та депресія дихання, викликана введенням седативних препаратів), в інших випадках (12 пацієнтів, 46 %) вона була зумовлена хірургічними факторами (реакція на кістковий цемент при ендопротезуванні суглобів, маніпуляції на сім'яному канатику і т.п.). Цікаво зазначити, що реанімаційні заходи були ефективнішими в тих випадках, коли асистолія виникла на тлі регіонарної анестезії (65 % успішних реанімацій порівняно з 31 % при загальній анестезії; $P = 0,013$).

Цікавим є факт, що частота судових позовів у країнах Західної Європи при анестезіологічних ускладненнях, що виникли при регіонарній анестезії, у 2 рази більша, ніж при ускладненнях, спричинених загальною анестезією.

Ускладнення, з якими може зустрітись анестезіолог, працюючи в акушерському стаціонарі, можна поділити таким чином (Шифман Є. М.):

I. Ранні ускладнення, що виникають безпосередньо при проведенні РА

1. Технічні проблеми під час блокади.
2. Проблеми, пов'язані з якістю і тривалістю блоку:
 - відсутність блоку;
 - низький блок;
 - неадекватний блок;
 - недостатня тривалість анестезії.
3. Шкірний свербіж.
4. Нудота і блювання, зумовлені:
 - гіпоксією головного мозку;
 - загальною токсичною дією анестетиків (ризик виникнення 1 : 1000);
 - переважанням активності парасимпатичної системи;
 - побічною дією ад'ювантів;
 - поєднаною дією вищеперерахованих факторів.

5. Порушення дихання:

- високий спінальний блок і тотальна спінальна анестезія;
- депресія дихального центру, викликана опіатами і седативними препаратами;
- ішемія дихального центру.

6. Порушення кровообігу:

- брадикардія і артеріальна гіпотензія;
- зупинка серця;
- вазовагальний синкопальний стан;
- аритмії.

7. Алергічні реакції (ризик виникнення 1 : 2 000 000).

II. Пізні ускладнення, що виникають або виявляються в післяопераційному періоді.

8. Нейротравматичні і нейротоксичні ускладнення:

- транзиторні неврологічні розлади;
- синдром ураження корінців «кінського хвоста»;
- затримка сечі;
- ішемічні порушення спинного мозку, периферичних нервів;
- травматичне пошкодження спинного мозку, периферичних нервів та корінців спинного мозку;
- гематоми спинномозкового каналу;
- постпункційний головний біль;
- біль у спині, пов'язаний з ушкодженням зв'язкового апарату.

9. Септичні ускладнення:

- спондиліти;
- епідуральний абсцес;
- менінгіт;
- арахноїдит;
- активація латентної герпетичної інфекції.

III. Віддалені наслідки ускладнень:

- асептичний арахноїдит;
- субарахноїдальні та інтрамедулярні кісти;
- об'ємні утворення.

У даній статті буде йтися про найбільш актуальні ускладнення спінальної та епідуральної анестезії при кесаревому розтині, а також епідуральній аналгезії в пологах, а саме: артеріальна гіпотензія, брадикардія, високий тотальний спінальний блок, зупинка серцевої діяльності, системна токсичність місцевих анестетиків, постпункційний головний біль.

Артеріальна гіпотензія – найчастіше ускладнення (особливо спінальної анестезії). Симптоми даного ускладнення досить показові: головокружіння, слабкість, нудота, шум у вухах. У подальшому приєднується блювота, по-

Таблиця 1. Кількість і частота серйозних ускладнень спінальної / епідуральної анестезії (за Auroy Y., 1997).

Метод анестезії	Асистолія	Смерть	Судоми	Травма спинного мозку чи корінців	Радикулопатія	Синдром кінського хвоста	Параплегія
Спінальна (n = 40640)	26 (0,06 %)	6 (0,01 %)	0	24 (0,06 %)	19 (0,05 %)	5 (0,01 %)	0
Епідуральна (n = 30413)	1 (0,003 %)	0	4 (0,01 %)	6 (0,02 %)	5 (0,02 %)	0	1 (0,003 %)

темніння в очах, пригнічення свідомості. Причина ускладнення – медикаментозна симпатектомія. У вагітних, внаслідок аорто-кавальної компресії, виникає частіше та є більш вираженою [5].

Лікування (згідно з протоколом «Кесарів розтин» №977 від 27.12.2011 р.) у разі зниження вихідного систолічного АТ на 30 % або нижче 90 мм рт.ст. полягає у збільшенні темпу інфузії, потрібно змістити матку у лівий бік (запобігання аорто-кавальної компресії), підняти нижній кінець столу, інсуфляція кисню до 6–8 л/хв. У випадках рефрактерності АТ до проведених заходів внутрішньовенно вводять 0,5–3 мг фенілефрину (мезатону), до інфузійної терапії додати колоїдні розчини (Гелоспан, Волютенз, Гелофузин, Тетраспан, Волювен).

На нашу думку, доцільніше використання мезатону у вигляді постійної інфузії зі швидкістю 0,5–1 мг/год; старт інфузії починається одразу після спінальної пункції та укладки пацієнтки на операційному столі.

Брадикардія – на даний час брадикардією при застошуванні регіонарної анестезії слід вважати частоту пульсу менше 50 уд/хв. Причиною її є блокада еферентної симпатичної іннервації серця. Потрібно враховувати ятрогенну брадикардію, викликану введенням мезатону при лікуванні артеріальної гіпотонії. Профілактичне застосування атропіну (у премедикації) не повинне носити рутинного характеру, оскільки його превентивне введення не гарантує попередження виникнення ускладнення. Субарахноїдальне введення опіоїдів та клофеліну збільшує ризик виникнення брадикардії.

Раннє розпізнавання цього ускладнення є необхідним (повинна проводитись постійна пульсоксиметрія), позаяк превентивне або раннє лікування легше і менш драматичне, ніж компресія грудної клітки в операційній. Використання 0,4–0,5 мг атропіну доцільне, коли пульс сповільнюється нижче 55–60 уд/хв. Отже, лікування зводиться до застосування атропіну, оксигенації FiO_2 40 %, збільшення швидкості інфузії. Іноді може виникнути потреба в застосуванні адреналіну.

Тотальний спінальний блок (total spinal) – блокада всіх спинномозкових нервів, що призводить до паралічу дихальних м'язів, включно з діафрагмою. Частіше буває ускладненням епідуральної анестезії /аналгезії при проколі *dura mater* та введенні великих доз анестетику. Скарги пацієнта – на оніміння в руках і слабкість, нудоту, утруднення дихання, потім розвивається паніка. Відзначається гіпотензія та брадикардія. Допомога повинна надаватися швидко і чітко. Пацієнта заспокоюють, продовжують інгаляцію кисню. Стабілізують гемодинаміку (атропін, адреналін /мезатон). При подальшому розвитку клініки дихальної недостатності проводять допоміжну вентиляцію киснем через маску наркозного апарата в такт дихальним рухам пацієнта. Питання про необхідність інтубації трахеї і перехід на автоматичну ШВЛ вирішується індивідуально. При неефективності – швидка індукція з проведенням загальної анестезії та профілактикою аспіраційних ускладнень, екстрене родорозршення.

Анестезіолог повинен пам'ятати, що регіонарний блок продовжує розповсюджуватись протягом 30 хв.

після введення місцевого анестетику, тому потрібна уважність і постійний моніторинг життєво важливих функцій (сатурація, частота пульсу, рівень артеріального тиску, оцінка рівня блокади).

Зупинка серця (асистолія) – ускладнення, яке може настати на будь-якому етапі анестезії, пов'язане з високим спінальним блоком. Прояв – раптова брадикардія з миттєвим переходом до асистолії, втрата свідомості, ціаноз, мідріаз. Як правило, якщо асистолію виявляють відразу і розпочинають реанімаційні заходи, то серцева діяльність відновлюється швидко.

Лікування:

- серцево-легенева реанімація (компресія грудної клітки, ШВЛ з ПТКВ, FiO_2 – 100 %;
- атропін 1 мг в/в;
- адреналін 1 мг в/в;
- колоїди (Гелоспан, Волютенз, тетраспан, венофундин, волювен) 250 мл або гіперосмолярні розчини 5 мл/кг в/в струменево.

У випадку нормалізації роботи серця: запис ЕКГ, продовження інфузії колоїдних розчинів краплинно.

При нестабільній ситуації: вазопресори, інфузійна терапія, атропін до 3 мг, електрокардіостимуляція.

Системна токсичність виникає при випадковому внутрішньосудинному введенні місцевих анестетиків, викликаючи дозозалежний вплив на ЦНС і кровообіг (рис. 2). Частіше трапляється при епідуральній анестезії.

1979–1983 рр. О. Albright зробив перші повідомлення про випадки кардіотоксичності амідних анестетиків (бупівакаїн, етидокаїн), викликаних ненавмисним внутрішньосудинним введенням. Із 49 випадків – 21 летальний результат (бупівакаїн). Летальність при асистолії, викликана бупівакаїном, сягає 70 % (Rathmell J., 2008).

Рекомендації з лікування інтоксикації місцевими анестетиками 2007 року за Д. Мур (D. Moore, 2007):

1. Перед блокадою – моніторинг, як перед наркозом.
2. Венозний доступ, препарати для реанімації – у шприцах. Як препарати, так і устаткування (наркозний апарат, ендотрахеальні трубки тощо) повинні бути ментально доступні (на відстані витягнутої руки, а не в ящиках, на полицях або на іншому поверсі).
3. Як тільки пацієнт втрачає свідомість або почалися конвульсії – вентиляція 100 % киснем.
4. Якщо ЧСС знижується до 30/хв – вводити 0,1 % адреналін порціями по 0,3–0,5 мл до підвищення ЧСС до 60 і більше. Якщо ЧСС не змінюється або знижується до 25 чи нижче – масаж серця.
5. При зупинці серця – повні реанімаційні заходи плюс струминне введення жирової емульсії (Інтраліпід) у вену.

Згідно з оновленими (2010 р.) рекомендаціями, чинними у Великобританії і США, **необхідно при появі перших ознак токсичної дії місцевих анестетиків, не чекаючи зупинки серця**, починати вводити внутрішньовенно жирові емульсії. Рекомендації з «ліпідного порятунку» можна знайти на сайті www.lipidrescue.org. У кожному відділенні, де практикуються методи регіонарної анестезії, потрібно організувати наявність набору **Lipid Rescue**, до якого входить:

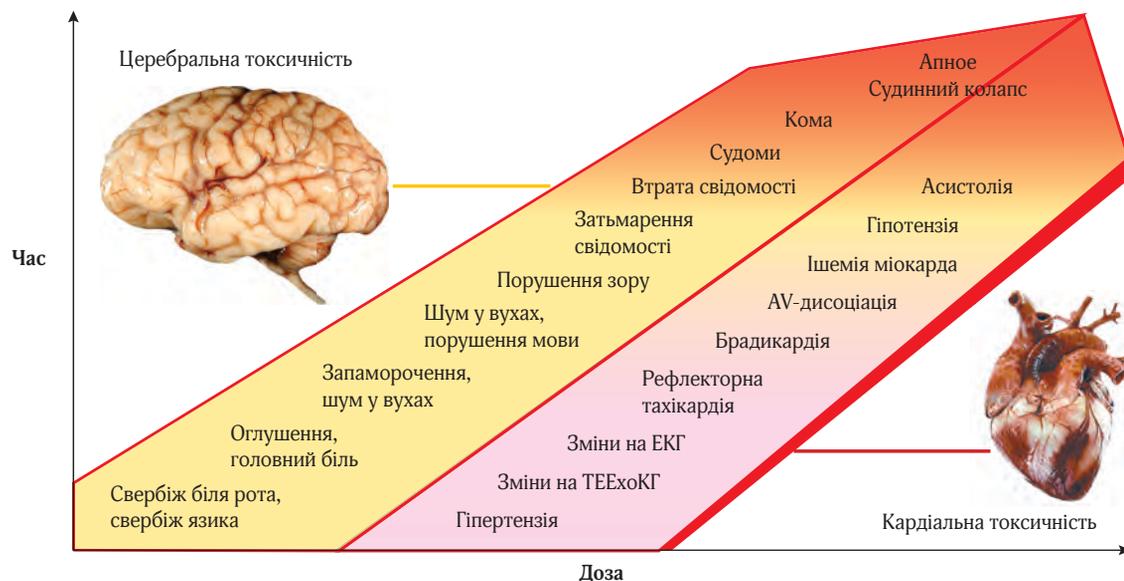


Рис. 2. «Червона стріла» церебро- і кардіотоксичності місцевих анестетиків

Таблиця 2. Основні фармакологічні дані локальних анестетиків

Назва анестетику	Молекулярна маса	Зв'язування з білками, %	Максимальна доза*, мг	Тривалість дії, хв	Період напіввиведення
Лідокаїн	234	64	400	60–120	1,6
Бупівакаїн	288	96	150	120–600	2,7
Ропівакаїн	274	95	250	120–500	1,8

Примітка. * Максимальна доза – відповідає максимальній кількості препарату, при якому відсутні побічні ефекти. Вона наводиться для практично здорових пацієнтів з масою тіла 70 кг.

- Інтраліпід 20 % не менше 500 мл (оптимально 1 літр);
- 2 шприци 50 мл з голками;
- 2 периферичних венозних катетери (14–16G);
- 1 система для інфузії;
- копія протоколу *Lipid Rescue* (рис. 3).

Постпункційний головний біль (ППГБ). Одним із найчастіших і найбільш проблемних ускладнень регіонарної (спінальної) анестезії, зокрема у вагітних, є виникнення постпункційного головного болю. Дані різних досліджень щодо ППГБ сильно варіюють. Так, головний біль зустрічається в 30–50 % випадків після діагностичної або лікувальної лямбальної пункції, в 0–5 % випадків після спінальної анестезії, і також більше 85 % випадків ненавмисної пункції твердої мозкової оболони під час епідуральної анестезії /аналгезії пологів [2]. Чинниками, що впливають на виникнення ППГБ, є: вік пацієнта, стать, розмір голки, кут напрямку голки до твердої мозкової оболони і тип голки, досвід анестезіолога [3, 4]. Причиною розвитку постпункційного головного болю є витікання цереброспінальної рідини через отвір у твердій мозковій оболоні (ТМО), що виникає після пункції. Головний біль може поєднуватися з нудотою, запамороченням, диплопією. Виникає часті-

Lipid Rescue (ліпідний порятунок) ЛІКУВАННЯ ЗУПИНКИ СЕРЦЯ, ВИКЛИКАНОЇ МІСЦЕВИМИ АНЕСТЕТИКАМИ

При зупинці серця, викликаній місцевими анестетиками, якщо стандартне лікування не допомагає, не припиняючи стандартну серцево-легеневу реанімацію, слід вводити в/в Інтраліпід 20 % за такою схемою:

- інтраліпід 20 % 1,5 мл/кг протягом 1 хв;
- відразу після цього – інфузія у темпі 0,25 мл/кг/хв;
- продовжуйте масаж серця (ліпід повинен циркулювати);
- повторюйте болюсне введення кожні 3–5 хв до загальної дози 3 мл/кг, доки не відновиться кровообіг;
- продовжуйте інфузію до стабілізації гемодинаміки. При зниженні АТ збільшуйте темп до 0,5 мл/кг/хв;
- рекомендована максимальна загальна доза – 8 мл/кг.

На практиці при реанімації дорослого вагою 70 кг:

- візьміть пакет з 500 мл 20% інтраліпіді і шприц на 50 мл;
- наберіть 50 мл і введіть в/в цю дозу двічі;
- далі приєднайте пакет з інтраліпідом до крапельниці і прокачайте його в/в протягом наступних 15 хв;
- початкову болюсну дозу можна повторити ще двічі, якщо не відновився спонтанний кровообіг.

Якщо ви застосували інтраліпід для лікування інтоксикації місцевими анестетиками, напишіть про ваш випадок на www.lipidrescue.org і отримайте новий пакет інтраліпіді.

Рис. 3. Протокол Lipid Rescue

ше через 24–48 годин після пункції і в половині випадків минає самостійно протягом тижня. Основне диференційно-діагностичне значення має не локалізація головного болю, а його зв'язок з положенням тіла: ППГБ виникає відразу або незабаром після підйому з ліжка і швидко проходить після повернення пацієнтки в ліжку.

З метою попередження розвитку даного ускладнення для пункції слід застосовувати тільки тонкі голки (25–27G). Для спрощення маніпуляції можна застосовувати провідник (introducer). Зріз голки Квінке слід орієнтувати уздовж хребта. Бажано використовувати спеціальні голки, які мають не ріжучий, а колючий сліпий загострений кінчик і бічний отвір. Це голка Whitacre (Уайтакер), кінчик якої нагадує за формою загострений олівець (pencil-point needle), і голка Spotte (Шпротті) з кінчиком, як у стрижня кулькової ручки (pen-point needle). При використанні таких голок калібру 25–27G частота ППГБ знижується до мінімально можливого рівня. Єдиним недоліком цих голок є їх висока ціна. Також слід враховувати, що множинні проколи ТМО різко підвищують ризик розвитку ППГБ навіть при використанні тонких голок. Надмірно глибоке просування голки призводить до пошкодження передньої частини ТМО (подвійний прокол), що також збільшує частоту ППГБ. Слід уникати надмірного згинання хребта пацієнтки під час укладання, оскільки при цьому відбувається натягнення задньої частини ТМО. До речі, частота розвитку ППГБ виявляється вищою, якщо пункція проводиться в положенні сидячи.

Лікування: в перші 24 години застосовується ліжковий режим, достатня гідратація, анальгетики, кофеїн. Застосовують внутрішньовенну інфузію збалансованих електролітичних розчинів (Рінгер-лактат) в об'ємі 500–1000 мл з додаванням 500 мг кофеїну. Із анальгетиків доцільно користуватись препаратами, такими як парацетамол, декскетопрофен (КЕЙВЕР) та селективними агоністами рекомбінантних 5-HT_{1B/1D}-рецепторів серотоніну судин людини, а саме – золмітриптан (ЗОЛМІГРЕН).

Для лікування також використовується запатентована Ткаченко Р. А. методика внутрішньовенної «акватерапії» дистильованої води для ін'єкцій. Суть методики полягає у в/в введенні стерильної дистильованої води в дозі 0,2–0,25 мл/кг маси тіла з подальшою інфузією 1600–2000 мл 0,9 % розчину хлориду натрію. Успішність консервативного підходу до даної проблеми складає 80 %. У разі неефективності всіх терапевтичних заходів потрібно вдається до епідурального введення аутокрові (epidural blood patch). Полегшення після епідурального пломбування настає одразу, успішність даного підходу складає 95 %.

Висновок

Аналіз даних літератури свідчить про низький рівень ускладнень, пов'язаних з регіонарною анестезією. Проте небезпека їх виникнення існує. Величезне значення має горезвісний «людський фактор». За висловом одного із зарубіжних колег, «вкрай важливо, хто знаходиться на тупому кінці голки». Дані зарубіжних фахівців і наш власний досвід свідчать про те, що причиною ускладнень у переважній більшості випадків є грубе нехтування правилами

асептики, відсутність елементарного моніторингу (ЕКГ, пульсоксиметрії), а також незнання того переліку препаратів, які можуть бути використані як при проведенні регіонарних методів знеболення, так і при лікуванні ускладнень, пов'язаних з анестезією.

Література

1. Epidemiology of Anesthesia – related Mortality in the United States, 1999–2005 // Anesthesiology. – 2009 (Apr). – Vol. 110, N 4,
2. Cambell N. J. Anesthesia tutorial of the week. – 2010. May.
3. Bezov D., Lipton R.B., Ashina S. Post-dural puncture headache: part I diagnosis, epidemiology, etiology, and pathophysiology // Headache. – 2010 (Jul). – 50(7) : 1144–52.
4. Jan Muhammad Shaikh, Amna Memon, Muhammad Ali Memon, Majida Khan. Postdural puncture headache after spinal anesthesia for caesarean section: a comparison of 25G Quincke, 27G Quincke and 27G Whitacre spinal needles // J Ayub. Med. Coll. Abbottabad. – 2008. – 20(3).
5. Протокол МОЗ України «Кесарів розтин» № 977 від 27.12.2011 р.

Regional anesthesia in obstetrics – complications and how to overcome it

Tkachenko R. O., Grizhymalskyi E. V.

P. L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv

Summary. *This article is devoted to problems of complications during spinal and epidural anesthesia in case of cesarean section, and epidural analgesia during labor: arterial hypotension, bradycardia, total spinal block, cardiac arrest, systemic toxicity caused by local anesthetics, postdural puncture headache. The analysis of the incidence of different types of complications is reported depending on the dose of anesthetic and regional anesthesia techniques. The recommendations for treatment and prevention of these complications are provided.*

Key words: *complications, regional analgesia, obstetrics.*

Регіонарна анестезія в акушерстві – ускладнення і пути их преодоления

Ткаченко Р. А., Грижимальский Е. В.

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика

Резюме. *Данная статья посвящена вопросам осложнения при спинальной и эпидуральной анестезии при кесаревом сечении, а также эпидуральной анальгезии в родах, а именно: артериальная гипотензия, брадикардия, высокий тотальный спинальный блок, остановка сердечной деятельности, системная токсичность местных анестетиков, постпункционная головная боль. Проведен анализ частоты возникновения различных видов осложнений в зависимости от дозы анестетика и техник регионарной анестезии. Даны рекомендации по лечению и профилактике данных осложнений.*

Ключевые слова: *осложнения, регионарная анальгезия, акушерство.*