

УДК 616-089.5

В. Л. Чорний, С. М. Непорада, О. А. Сонкин

### ЭФФЕКТИВНІСТЬ ТАП-БЛОКА ПІД КОНТРОЛЕМ УЛЬТРАЗВУКУ

*ДЗ «Дорожня лікарня» ДП «Одеська залізниця», Одеса, Україна*

УДК 616-089.5

В. Л. Черный, С. Н. Непорада, А. А. Сонкин

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТАП-БЛОКА ПОД КОНТРОЛЕМ УЛЬТРАЗВУКА

**Цель работы** — оценить эффективность ТАП-блока (Transversus Abdominis Plane Block), выполненного под ультразвуковым контролем, в первые 24 ч после операций по поводу надвлагалищной ампутации матки с разрезом по Фаненштилю.

**Материалы и методы.** Для исследования 36 пациентов были разделены на две группы: группа А (n=18) — стандартная анальгезия (омнопон, кеторолак); группа Б (n=18) — стандартная анальгезия + ТАП-блок. В группе Б после премедикации диазепамом 10 мг в/м 20 мл 0,375 % бупивакаина были введены в нейрофасциальное пространство поперечной мышцы живота в области поясничного треугольника Petit с обеих сторон. Пункция выполнялась иглой для спинальной анестезии G 22 под ультразвуковым контролем. Качество анальгезии оценивали через 2, 4, 6 и 24 ч после операции.

**Результаты.** Применение ТАП-блока привело к уменьшению количества баллов визуальной аналоговой шкалы боли после операции и на всех последующих временных этапах, в том числе через 24 ч. Потребность в омнопоне в течение первых 24 ч после операции также была ниже в группе Б и соответственно была меньше частота послеоперационной тошноты и рвоты. Осложнений, связанных с ТАП-блоком, не отмечалось.

**Выводы.** ТАП-блок, выполненный с использованием ультразвукового контроля, обеспечивает высокоэффективное обезболивание в первые 24 ч после надвлагалищной ампутации матки с разрезом по Фаненштилю.

**Ключевые слова:** боль, анестезия поперечного пространства живота, ТАП-блок, послеоперационная анальгезия.

UDC 616-089.5

V. L. Chorny, S. M. Neporada, O. A. Sonkin

### THE EFFECTIVENESS OF TAP-BLOCK UNDER ULTRASOUND

**Aim.** To assess the effectiveness of the TAP-block (Transversus Abdominis Plane Block) performed under ultrasound control during 24 hours after hysterectomy.

**Materials and methods.** 36 patients were divided into two groups: group A (n=18) — the standard analgesia (omnophon, ketorolac); Group B (n=18) — the standard analgesia + TAP block. In group B, after premedication with diazepam 10 mg/m 20 ml of 0.375% bupivacaine were introduced in neuro-fascial space transverse ab-

dominal muscles in the lumbar Petit triangle on both sides. Puncture was performed with spinal needle G 22 under US control. The quality of analgesia was evaluated at 2, 4, 6 and 24 hrs after surgery.

**Results.** The use of TAP-block reduce in fewer points visual analogue pain scale after surgery and at all subsequent time steps, including 24 hrs. Omnopon necessity during the first 24 hrs after surgery was also lower in B and, respectively, were lower incidence of postoperative nausea and vomiting. Complications associated with TAP-block were not observed.

**Conclusions.** TAP-block using ultrasound monitoring, provides high analgesia during first 24 hrs after hysterectomy.

**Key words:** pain, anesthesia transverse abdominal space, TAP-block, postoperative analgesia.

## Вступ

Найчастіше біль, який з'являється у пацієнта після втручань на черевній порожнині, пов'язаний із розтином її стінки, у такому разі адекватна анестезія в післяопераційному періоді може відігравати вирішальну роль. Методики регіонарної анестезії передньої черевної стінки істотно поліпшують якість інтраопераційної та післяопераційної аналгезії [1]. Анестезія поперечного простору живота (Transversus Abdominis Plane Block; TAP-блок), як і блокада піхви прямих м'язів живота, клубово-підчеревного і клубово-пахвинного нервів, є новим (або добре забутим старим) підходом у блокуванні аферентних нервів передньої черевної стінки за допомогою введення місцевого анестетика. Для виконання цієї процедури зазвичай використовують анатомічні орієнтири і тактильні відчуття. Нині доведено, що застосування ультразвукового контролю збільшує відсоток успішної блокади і практично виключає ймовірність ненавмисної пункції черевної порожнини [2; 3].

Чільне місце у розумінні блокади нервів передньої черевної стінки посідає знання топографічної анатомії цієї ділянки. Черевну стінку утворюють три послідовні м'язові шари, до кожного з яких прилягає відповідна фасція. Зовні всередину: зовнішній косий м'яз, внутрішній косий м'яз і поперечний м'яз. Крім того, парні пучки поперечних м'язів живота формують м'язовий шар по обидві сторони від середньої лінії. Передню черевну стінку можна уявити як простір, обмежений зверху нижнім краєм реберної дуги і мечоподібним відростком, знизу і з латеральної сторони — пахвинною зв'язкою і тазовими кістками.

Кожний м'яз оточений власною фасцією. Зовнішній косий м'яз утворює найповерхневіший шар, який починається від середніх і нижніх ребер, його волокна прямують косо вниз у бік гребеня клубової кістки, переходячи нижче цієї лінії в апоневроз. Внутрішній косий м'яз прикріплюється до латеральних двох третин клубового сухожилля і передньої ості клубової кістки, а його волокна спрямовані вперед і вгору. Поперечний м'яз живота — це внутрішній м'язовий шар, волокна якого йдуть поперечно у напрямку до середньої лінії. Медіально лежить майже вертикально спрямований прямий м'яз живота. Цей парний м'яз по середній лінії розділяється білою лінією живота. Зверху прямий м'яз широкий, але тонкий, у напрямку донизу він поступово потовщується, більша його частина розташована у власній піхві. Між внутрішнім косим і поперечним м'язами живота лежить простір, який містить передні гілки шести нижніх грудних нервів (T7–T12) та першого поперекового (L1), що іннервують шкіру, м'язи і парієтальну очеревину.

На рівні країв ребер грудні нерви T7–T11 входять до судинно-нервового простору черевної стінки, де, прямуючи вниз, проходять через піхву прямого м'яза жи-

вота вже як передні шкірні нерви, іннервуючи шкіру. Нерви Т7–Т9, зливаючись, своїми гілками постачають шкіру навколо пупкової ділянки. Нерв Т10 іннервує пупок, а Т11 і шкірна гілка Т12, а також клубово-підчеревний і клубово-пахвинний нерви забезпечують чутливу іннервацію шкіри нижче пупка.

Клубово-підчеревний нерв починається від нервового корінця L1 і забезпечує сенсорну іннервацію шкіри пахвинної зони. Нерв залягає у просторі між поперечним і внутрішнім косим м'язами живота, потім перфорує останній, йде між ним і зовнішнім косим м'язом та розгалужується на шкірні гілки.

Клубово-пахвинний нерв також починається від нервового корінця L1, йде нижче клубово-підчеревного нерва, проходячи через поперечний м'яз живота на рівні гребеня клубової кістки, і далі прямує в медіальному напрямку — глибше, ніж клубово-підчеревний нерв. Клубово-пахвинний нерв відповідає за іннервацію гризового мішка, медіальної поверхні стегна, передньої частини мошонки і статевих губ.

**Мета роботи** — оцінити ефективність ТАР-блока, виконаного під ультразвуковим контролем, у перші 24 год після операцій із приводу надпихової ампутації матки з розрізом за Фаненштилем.

### Практичне значення

Регіонарна анестезія передньої черевної стінки забезпечує відмінну аналгезію для різних хірургічних операцій, особливо якщо використовується як компонент мультимодальної анестезії (табл. 1). Якщо місцевий анестетик розподілився тільки в межах черевної стінки — гемодинамічні ефекти мінімальні. ТАР-блок не дає достатньої аналгезії при розрізі у верхній частині передньої черевної стінки.

Раніше проведення блокад передньої черевної стінки традиційно пов'язували з пошуком анатомічних орієнтирів і визначенням клацань, за якими підтверджується правильне розташування голки перед введенням розчину анестетика. Нещодавно для полегшення проведення цих блокад почали застосовувати ультразвукову технологію. Сонографічний контроль можна використовувати при проведенні будь-якої блокади передньої черевної стінки, що забезпечує візуалізацію правильного

Таблиця 1

### Вибір блока при різних оперативних втручаннях

Розріз шкіри	Нерв/дерматом	Необхідний блок
Серединна лапаротомія	Т6–Т12	Блокада піхви прямого м'яза живота (двостороння); ТАР-блок (двосторонній)
Відкрита апендектомія	Т10–Т11	ТАР-блок
Відкрита холецистектомія	Т6–Т9	ТАР-блок
Гістеректомія / кесарів розтин (доступ за Фаненштилем)	L1	Клубово-пахвинний і клубово-підчеревний (двосторонній); ТАР-блок (двосторонній)
Пахвинна грижа	Т12–L1	Клубово-пахвинний і клубово-підчеревний; ТАР-блок
Пупкова грижа	Т9–Т11	Блокада піхви прямого м'яза живота (двостороння)

положення голки і контроль розподілу анестетика. Також це допомагає ідентифікації важливих анатомічних структур і мінімізує кількість можливих ускладнень. Ожиріння ускладнює як пошук анатомічних орієнтирів, так і ультразвукове дослідження. Ці блокади звичайно виконуються одномоментно (single shot). За необхідності більш тривалої анестезії можна використовувати катетер, але це не поширена практика [4; 5].

### Матеріали та методи дослідження

Метою ТАР-блока є анестезія чутливих нервів передньої черевної стінки перед тим, як вони перфорують мускулатуру і віддають гілки до шкіри живота. Ця мета досягається введенням великого об'єму анестетика в фасціальний простір між внутрішнім косим і поперечним м'язами живота, який містить нерви від Т7 до L1. Враховуючи, що блокада розвивається досить повільно, для досягнення максимального ефекту потрібно близько 60 хв. Звичайно описують техніку блока, засновану на анатомічних маркерах. Доступ до поперечного простору живота здійснюється з трикутника Пті, що обмежений спереду внутрішнім косим м'язом живота, ззаду — найширшим м'язом спини, а знизу — гребенем клубової ості. Ці орієнтири зазвичай легко пальпуються, хоча у хворих, які страждають на ожиріння, пальпація анатомічних орієнтирів може бути утруднена. Цей трикутник визначається безпосередньо спереду від найширшого м'яза спини, і відразу ж краніальніше гребеня клубової ості перпендикулярно шкірі вводиться тупа, що закінчується сліпо, голка.

Тут слід обмовитися, що в Україні таких голок, на жаль, немає. Голка просувається через зовнішній косий м'яз живота до відчуття першого клацання, після якого її кінчик потрапляє між внутрішнім і зовнішнім косими м'язами живота. Подальше просування голки приведе до відчуття другого клацання при проходженні фасції внутрішнього косоного м'яза у поперечний простір живота. У цій точці після обережною аспірації дозами по 5 мл вводиться 20 мл довготривалого анестетика. При розрізі по середній лінії або його переході на протилежну сторону рекомендується двостороння ТАР-блокада.

Для визначення м'язових шарів і підтвердження правильного положення голки можна використовувати ультразвук. Датчик розташовують у поперечній площині між XII ребром і гребенем клубової кістки на середній пахвинній лінії. Ідентифікація поперечного простору живота не викликає складнощів, і за допомогою 10 см тупої голки проводиться "in-plane" укол. Введення розчину місцевого анестетика приведе до розширення простору між поперечним м'язом живота і внутрішнім косим м'язом, що можна спостерігати у режимі реального часу. ТАР-блок забезпечує відмінну аналгезію передньої черевної стінки тривалістю до 48 год, але він неефективний проти вісцерального болю, тому ця блокада ідеальна як складова мульти-модальної анестезії. При використанні з обох сторін ТАР-блок є доброю альтернативою для тих пацієнтів, яким неможливе проведення епідуральної анестезії, хоча досі немає даних щодо порівняльної ефективності цих двох методик. І якщо здатність ТАР-блока перевершити якість аналгезії епідуральної блокади сумнівна, то цілком імовірно зниження системних побічних ефектів. Ускладнення включають неефективний блок, внутрішньосудинне або внутрішньочеревинне введення анестетика, а також збільшення ризику ушкодження кишечника та інших органів черевної порожнини. Важко виявити хоча б приблизну частоту виникнення цих ускладнень, зважаючи на недостатню кількість опублікованих даних.

У дослідженні взяли участь 36 пацієнтів віком від 44 до 68 років, II ASA, які були розділені на дві групи: А (n=18) — стандартна аналгезія (омнопон, кеторолак); Б (n=18) — стандартна аналгезія + ТАР-блок. У групі Б після премедикації діазепамом 10 мг в/м 20 мл 0,375 % бупівакаїну було введено в нейрофасціальний простір поперечного м'яза живота у ділянці поперекового трикутника Пті з обох сторін. При пункції застосовували голку для спінальної анестезії G 22. Для візуалізації структур і контролю просування голки використовували лінійний датчик 3,5 МГц (Toshiba, Nemio). Якість аналгезії оцінювали через 2, 4, 6 і 24 год після операції.

### Результати дослідження та їх обговорення

Застосування ТАР-блока привело до зменшення кількості балів візуальної аналогової шкали болю: у групі Б порівняно з групою А ( $M \pm SD$ ) після операції —  $1,0 \pm 1,6$  проти  $6,6 \pm 3,0$  ( $p < 0,05$ ) і на всіх наступних часових етапах, у тому числі через 24 год, —  $1,8 \pm 1,8$  проти  $3,4 \pm 1,8$  ( $p < 0,05$ ).

Потреба в омнопоні протягом перших 24 год після операції також була нижчою в групі Б — ( $10,0 \pm 8,0$ ) мг проти ( $40,4 \pm 20,1$ ) мг ( $p < 0,05$ ) і відповідно меншою була частота післяопераційних нудоти і блювання (21 проти 70 %). Ускладнень, пов'язаних з ТАР-блоком, не зафіксовано. Усі пацієнти, які отримали ТАР-блок, відзначили високий рівень задоволеності післяопераційним знеболенням.

### Висновки

1. ТАР-блок, виконаний з використанням ультразвукового контролю, забезпечує високоефективне знеболювання у перші 24 год після надпихової ампутації матки з розрізом за Фаненштилем.

2. Ця проста, але часто недооцінена блокада, якщо її застосовувати при відповідних операціях, є відмінною післяопераційною аналгезією, знижує необхідність в опіоїдних аналгетиках, дозволяє пацієнтові дихати і кашляти безболісно, а також сприяє ранній активізації хворого і виписуванню з медичного закладу.

### ЛІТЕРАТУРА

1. *Transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after laparoscopic surgery: a systematic review and meta-analysis* / X. Zhao, Y. Tong, H. Ren [et al.] // *Int J Clin Exp Med.* – 2014, Sep 15. – Vol. 7 (9). – P. 2966–2975.

2. *Addition of transversus abdominis plane block to patient controlled analgesia for laparoscopic high anterior resection improves analgesia, reduces opioid requirement and expedites recovery of bowel function* / F. Ris, J. Findlay, R. Hompes [et al.] // *Ann R Coll Surg Engl.* – 2014, Nov. – Vol. 96 (8). – P. 579–585.

3. *Takimoto K. Transversus abdominis plane block for chronic abdominal pain in a critically ill patient* / K. Takimoto // *Anaesth Intensive Care.* – 2014, Nov. – Vol. 42 (6). – P. 809–810.

4. *El-Dawlatly A. “Inside-out” transversus abdominis plane block* / A. El-Dawlatly, A. Al-Dohayan // *Saudi J Anaesth.* – 2014, Jul. – Vol. 8 (3). – P. 315–316.

5. *Corvetto M. A. Improving transversus abdominis plane block safety* / M. A. Corvetto, F. R. Altermatt // *Reg Anesth Pain Med.* – 2014, Sep-Oct. – Vol. 39 (5). – P. 440–441.

## REFERENCES

1. Zhao X., Tong Y., Ren H., Ding X.B., Wang X., Zong J.Y, Jin S.Q, Li Q. Transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after laparoscopic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Exp Med.* 2014, Sep 15; 7 (9): 2966-2975.
2. Ris F., Findlay J., Hompes R., Rashid A., Warwick J., Cunningham C., Jones O., Crabtree N., Lindsey I. Addition of transversus abdominis plane block to patient controlled analgesia for laparoscopic high anterior resection improves analgesia, reduces opioid requirement and expedites recovery of bowel function. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014, Nov; 96 (8): 579-585.
3. Takimoto K. Transversus abdominis plane block for chronic abdominal pain in a critically ill patient. *Anaesth Intensive Care* 2014, Nov; 42 (6): 809-810.
4. El-Dawlatly A., Al-Dohayan A. "Inside-out" transversus abdominis plane block. *Saudi J Anaesth.* 2014, Jul; 8 (3): 315-316
5. Corvetto M. A., Altermatt F. R. Improving transversus abdominis plane block safety. *Reg Anesth Pain Med.* 2014, Sep-Oct; 39 (5): 440-441.

*Надійшла 11.11.2014*