Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

Міністерство охорони здоров'я україни

Дніпропетровська державна медична академія

**Яковенко Дмитро Петрович**

УДК 616.717-001:616-071.4:611.97:612.887:576.354:612.017-092.9

**Механізми адаптації гомеокінезісу до впливу травми верхньої кінцівки в умовах блокади плечового сплетення**

(експериментально-клінічне дослідження)

14.01.30 – анестезіологія та інтенсивна терапія

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата медичних наук

# Дніпропетровськ – 2008

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Дніпропетровській державній медичній академії МОЗ України.

|  |  |
| --- | --- |
| **Науковий керівник**: | доктор медичних наук, професор **Мальцева Людмила Олексіївна,** Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України, професор кафедри анестезіології та інтенсивної терапії**.** |
| **Офіційні опоненти:** | доктор медичних наук, професор **Хижняк Анатолій Антонович**, Харківський державний медичний університет МОЗ України, завідувач кафедри медицини невідкладних станів та анестезіології; |
|  | доктор медичних наук, професор **Курапов Євген Петрович**, Донецький національний медичний університет ім. М. Горького МОЗ України, професор кафедри анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів факультету післядипломної освіти. |

Захист відбудеться "19" грудня 2008 р. о 13 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.601.01 у Дніпропетровській державній медичній академії за адресою: 49027, м. Дніпропетровськ, Жовтнева пл., 4.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Дніпропетровської державної медичної академії за адресою: 49044, м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 9.

Автореферат розісланий "24" жовтня 2008 року.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

доктор медичних наук, професор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Кобеляцький

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** Традиційно знеболення при травмі верхніх кінцівок на етапах надання першої та кваліфікованої лікарської допомоги проводиться опіатами та нестероїдними протизапальними засобами (Л.Г.Костомарова та ін., 2007). Але в звичних дозах опіати не перешкоджають формуванню больової домінанти на сегментарному рівні інервації, що потребує подальшого додаткового знеболення (E.Celurier et al., 2000). Застосування опіатів у великих дозах згідно з концепцією антиноцицептивного знеболення (Л.В. Усенко та ін., 1993) потребує спеціальних заходів життєзабезпечення (штучна вентиляція легенів, міорелаксація та ін.). Застосування опіатів, кетаміну, нестероїдних протизапальних засобів на етапах надання першої та кваліфікованої лікарської допомоги має ще один спільний недолік – при цьому не забезпечується послідовність між етапами медичної евакуації. Тобто кожен раз при наданні медичної допомоги наступного рівня хворий потребує додаткових знеболюючих заходів. Іноді через прагнення не пропустити травми внутрішніх органів та при підозрі на черепно-мозкову травму знеболення на етапі надання першої лікарської допомоги не проводиться. Таким чином, існуюча практика призводить до того, що пацієнти із травмою верхніх кінцівок перебувають між етапами медичної евакуації без знеболення або очікують знеболення під час надання травматологічної допомоги. Застосування провідникової анестезії (ПА) на етапах надання першої та кваліфікованої лікарської допомоги носить епізодичний характер, а повідомлення відносно цього питання у доступній літературі малочисельні і часто суперечливі (S. Lopez et al., 2002). Лише останнім часом зрозуміло, що використання традиційних методів знеболення не задовольняє потреб перших етапів лікарської допомоги, вони не має суттєвих переваг перед ПА (В.В.Кичин и др., 2006; И.С.Чернявский и др., 2005, M. Mollmann et al., 2000). В поодиноких випадках повідомляється про застосування катетерної техніки пролонгації провідникової анестезії плечового сплетення (ПАПС) в ургентній анестезіології (R. Fuzier et al., 2006). Застосування ПАПС при травмах верхньої кінцівки на етапах швидкої медичної допомоги, у приймальному відділенні, у травмпункті, в ургентній травматологічній операційній має суттєві переваги перед іншими методами знеболення: не порушує свідомості, не пригнічує вітальні функції, надає можливість скоротити термін перебування хворого в приймальному відділенні лікарні (В.Г.Пасько, 2007). Але лишаються нерозв’язаними деякі проблеми застосування провідникової анестезії на цих етапах, зокрема: верифікація провідникової анестезії базується на суб’єктивних ознаках; не вивчена пролонгація провідникової анестезії на етапах швидкої медичної допомоги, у приймальному відділенні, у травмпункті, в ургентній травматологічній операційній; невідомі клінічні та економічні результати застосування провідникової анестезії на етапах надання кваліфікованої та спеціалізованої медичної допомоги у порівнянні з традиційними методами знеболення. Зміни гомеокінезісу після травми верхньої кінцівки в умовах блокади плечового сплетення (ПС) звичайно оцінюються без системного підходу, за змінами окремих показників. Інтегральні показники, такі як електронегативність ядер клітин буккального епітелію (А.А.Хижняк та ін., 2002; М.М.Багіров та ін., 2008) та загальноприйнятий синдром системної запальної відповіді (Є.П.Курапов та ін., 2004; Л.А.Мальцева и др., 2004), залишаються поза увагою дослідників при трактуванні змін гомеокінезісу при травмі верхньої кінцівки. Таким чином, застосування ПАПС на етапах першої і кваліфікованої лікарської допомоги є актуальним та остаточно не вирішеним, що й стало основою для наших досліджень.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконується згідно з планом НДР кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Дніпропетровської державної медичної академії "Вивчення змін гомеостазу в умовах анестезії в різних галузях хірургії та при критичних станах різного генезу з розробкою нових технологій інтенсивної терапії та варіантів анестезіологічного забезпечення" (шифр роботи ІН.03.04, № державної реєстрації 0103U002384, 2003-2008 рр.).

**Мета і завдання дослідження.** Метою дослідження є удосконалення методології викликання ноцицептивного болю у верхній кінцівці та ПАПС у лабораторному експерименті, об’єктивізації стану ПА у верхній кінцівці в експерименті та клініці. На основі кількісно-динамічного аналізу клінічних, біохімічних, біоелектричних, психофізіологічних показників у пацієнтів з травмою верхньої кінцівки визначити ланки порушення гомеокінезісу, направленість адаптаційних реакцій та обґрунтування і впровадження в клінічну практику оптимального варіанту ПАПС залежно від тяжкості травми.

**Для досягнення цієї мети поставлені такі завдання:**

1. Удосконалити методологію моделі ноцицептивного болю у верхній кінцівці, встановити її об'єктивні критерії; удосконалити методологію ПАПС та об’єктивізації стану ПА у верхній кінцівці у собак в експерименті; провести порівняльний аналіз зсувів гомеокінезісу при використанні різних методів анестезії.
2. Провести ретроспективний аналіз застосування ПАПС при травмах верхньої кінцівки у комунальному закладі "Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечнікова" за період 2003 – 2007 рр.
3. Провести комплексне вивчення клінічних, біохімічних, біоелектричних, психофізіологічних показників у пацієнтів з травмою верхньої кінцівки при надходженні до стаціонару.
4. Вивчити особливості динаміки клінічних, біохімічних, біоелектричних, психофізіологічних показників у пацієнтів з легкою травмою верхньої кінцівки при застосуванні провідникової анестезії плечового сплетення в умовах травматологічного пункту.
5. Вивчити особливості динаміки клінічних, біохімічних, біоелектричних, психофізіологічних показників у пацієнтів з легкою травмою верхньої кінцівки при застосуванні провідникової анестезії плечового сплетення в умовах планової операційної.
6. Вивчити особливості динаміки клінічних, біохімічних, біоелектричних, психофізіологічних показників у пацієнтів з важкою травмою верхньої кінцівки при застосуванні провідникової анестезії плечового сплетення.
7. Обґрунтувати та впровадити у клінічну практику оптимальний варіант ПАПС залежно від тяжкості травми та місця надання медичної допомоги.

**Об’єктом дослідження** в експериментальній частині роботи є лабораторні тварини – собаки. Об’єктом дослідження у клінічній частині роботи є дорослі хворі з травмою верхньої кінцівки на етапах надання першої та кваліфікованої лікарської допомоги.

**Предметом дослідження** є методики знеболення при травмах верхньої кінцівки (теоретичні дослідження); об’єктивні та суб’єктивні показники реакції організму на ноцицептивний біль у верхній кінцівці при різних методах знеболення (експериментальне дослідження); розповсюдження розчину місцевого анестетику (МА) по фасціальним просторам плечового сплетення (експериментальне дослідження); об’єктивні зміни, що верифікують розвиток провідникової анестезії плечового сплетення (експериментальне дослідження); наслідки застосування провідникової анестезії плечового сплетення на етапах надання першої та кваліфікованої лікарської допомоги (клінічні дослідження).

**Методи дослідження: з**агальноклінічні дослідження, спеціальні біохімічні дослідження, біоелектричні дослідження, психофізіологічні дослідження.

**Наукова новизна одержаних результатів.** У роботі розроблена модель ноцицептивного болю у верхній кінцівці в експерименті; проведено комплексне дослідження зсувів гомеокінезісу при застосуванні аналгезії опіатами та ПАПС; встановлено надійний критерій ноцицептивного болю; доведено переваги використання ПАПС.

Вперше вивчена епідеміологія застосування ПАПС у комунальному закладі "Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечнікова" за період 2003-2007 рр. з проведенням аналізу основних тенденцій.

Проведені дослідження клінічних, біохімічних, біоелектричних, психофізіологічних показників і аналіз кореляційних зв'язків, що сформувалися між ними, дозволили вперше встановити, що на етапі госпіталізації мають місце характерні особливості специфічних змін гомеокінезісу, які залежать від ступеня травми верхньої кінцівки. У пацієнтів із легкою травмою верхньої кінцівки, яким надається допомога в умовах травматологічного пункту, слід використовувати ПАПС з уживанням лідокаїну в якості МА; у пацієнтів із легкою травмою верхньої кінцівки, яким надається допомога в умовах планової травматологічної операційної, доцільне застосування ПАПС із використанням бупівакаїну в якості МА; у пацієнтів із важкою травмою верхньої кінцівки, яким надається допомога в умовах ургентної та планової травматологічної операційної, слід використовувати пролонговану ПАПС на основі катетеризації плечового сплетення пластиковим катетером та застосування лідокаїну в якості МА.

У результаті математичного моделювання виведені лінійні рівняння регресії, які прогнозують зміни об'єктивного показника адаптаційних можливостей організму – відносну кількість електронегативних ядер клітин буккального епітелію (ЕНЯ БЕ), та суб'єктивний показник відчуттів пацієнта – кількість балів за візуальною аналоговою шкалою болю (ВАШБ). Коливання показників ЕНЯ БЕ та ВАШБ у фізіологічних рамках свідчать про гомеокінезіс-забезпечувальний ефект ПАПС.

**Практичне значення одержаних результатів.** Запропоновані експериментальні методики викликання ноцицептивного болю у верхній кінцівці та ПАПС є доступними, легко здійснюваними, не потребують матеріалоємного обладнання та можуть бути використаними при експериментальних дослідженнях.

Запропонований об’єктивний спосіб верифікації ПАПС не потребує зовнішніх джерел живлення, є малозатратним та може застосовуватись як в експериментальних дослідженнях, так і в клінічній практиці.

Отримані дані щодо характеру та варіантів зміни гомеокінезісу залежно від ступеня тяжкості травми верхньої кінцівки, що розвиваються у відповідь на різні методи знеболення на етапах анестезіологічної допомоги, нададуть можливість лікарям науково обґрунтовано підходити до вибору методики анестезії при забезпеченні оперативних втручань пацієнтам із травмою верхньої кінцівки на етапах надання першої та кваліфікованої медичної допомоги.

Отримано Деклараційний патент України на корисну модель № 9708 "Спосіб верифікації провідникової анестезії на догоспітальному етапі надання медичної допомоги" (заявка № u 2005 02370 від 16.03.2005. Публікація 17.10.2005 Бюл. № 10) та Деклараційний патент України на корисну модель № 10223 "Пристрій для забезпечення пролонгованої провідникової анестезії плечового сплетення" (заявка № u 2005 02374 від 16.03.2005. Публікація 15.11.2005 Бюл. № 11). Опубліковані методичні рекомендації "Ноцицептивний біль та пролонгована провідникова анестезія плечового сплетення в експерименті".

Згідно цих патентів та методичних рекомендацій здійснені впровадження у клінічну практику комунальних закладів "Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечнікова" (Акт про впровадження від 18.10.2007 р.), "Дніпропетровська міська клінічна лікарня № 16" (Акт про впровадження від 26.05.2008 р.), та навчальний процес кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Дніпропетровської державної медичної академії (Акти про впровадження від 17.05.2008 р.). У 2007 р. надані пропозиції для включення в реєстр медико-біологічних і науково-технічних нововведень України та використання їх у практиці.

**Особистий внесок здобувача.** Автором особисто проаналізована література за вибраною темою, проведений інформаційний пошук. Особисто здобувачем виконано експеримент на тваринах. Автор приймав безпосередню участь у клінічному та інструментальному обстеженні пацієнтів та експериментальних тварин. Лікування пацієнтів проводилося спільно зі співробітниками відділення інтенсивної терапії політравми, приймально-діагностичного відділення, відділення анестезіології та інтенсивної терапії № 1, травматологічного відділення відповідних клінік анестезіології та інтенсивної терапії, травматології та ортопедії Дніпропетровської державної медичної академії.

Ідея аналізу епідеміології застосування ПАПС у пацієнтів із травмами верхньої кінцівки належить науковому керівнику д.мед.н., проф. Л.О. Мальцевій та здобувачу.

Самостійно проведено аналіз отриманих результатів, разом з керівником сформульовані висновки і практичні рекомендації, що випливають з результатів даного дослідження. У спільно надрукованих роботах автору належить значна частина ідей.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення роботи повідомлені та обговорені на III Міжнародній конференції студентів і молодих вчених: "Медицина – здоров’я XXI сторіччя" (Дніпропетровськ, 2002 р.); Ювілейній науково-практичній конференції Асоціації анестезіологів України (Ялта, 2003 р.); засіданні Дніпропетровської обласної асоціації травматологів-ортопедів (2003 р.); засіданні Дніпропетровської обласної асоціації анестезіологів, дитячих анестезіологів, токсикологів (2004, 2008 рр.); III з’їзді Асоціації анестезіологів-реаніматологів Центрального федерального округу (Москва, 2007 р.); на нарадах кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Дніпропетровської державної медичної академії; на сумісних засіданнях профільних кафедр Дніпропетровської державної медичної академії.

**Публікації.** Основні результати дисертаційної роботи опубліковано у 15 друкованих роботах. Із них 8 статей у журналах із переліку видань, у яких за постановою Президії ВАК України можуть публікуватися основні результати дисертаційних робіт; 2 Деклараційних патенти; 1 методичні рекомендації; 1 закордонна публікація; 1 самостійна публікація.

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертація викладена на 227 сторінках машинописного тексту та складається з вступу; основної частини; висновків; практичних рекомендацій; списку з 256 використаних джерел, із яких 120 опубліковано в країнах СНД, 124 іноземних, 12 гіпертекстових посилань на ресурси Інтернет. Робота ілюстрована 102 таблицями та 97 малюнками.

**ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**Експериментальна частина роботи.** Під час роботи дотримувалися етичних принципів експериментальних досліджень Міжнародної асоціації з дослідження болю у експериментальних тварин, що підтверджено на засіданні Комітету з питань біоетики Дніпропетровської державної медичної академії (протокол № 13 від 20.11.2006 р.). Об’єктом дослідження була модель ноцицептивного болю у верхній кінцівці собак за оригінальною методикою. У моделі, що обрано за прототип, волонтер отримував експериментальну травму – розтин тканин передпліччя довжиною 4 мм через шкіру до кістки (M. Kawamata et al., 2002). У власному дослідженні експериментальна травма – механічна травма стерильною сталевою "англійською" булавкою, що заводилась перпендикулярно через spatium interosseum antebrachii у середині передпліччя. Тривалість експериментальної травми – 1 доба.

Перед проведенням основного експерименту була розроблена оригінальна методика пролонгованої ПАПС у собак. Методика відпрацьована на 6-ти собаках. Визначаються та маркуються діамантовим зеленим основні орієнтири: трахея, верхня частина стернової кістки, верхня частина плечового суглобу та відповідні лінії. Ключиця у собак відсутня або рудиментарна. На дистальну частину верхньої кінцівки, що анестезується, накладається позитивний електрод нейростимулятора, забезпечується електричний контакт зі шкірою. Помічник однією рукою притримує голову тварини, яка повернута в контрлатеральну сторону, іншою рукою – кінцівку, що анестезується. В асептичних умовах експериментатор приєднує до пошукової голки негативний електрод нейростимулятора. На середині лінії "верхня частина стернової кістки – верхня частина плечового суглобу" здійснюється прокол шкіри пошуковою голкою із загальним напрямком у підпахвову ділянку, в місце пульсації a. axillaris. Пошук сплетення нагадує техніку пошуку ПС підключичним доступом у людини.

Для ідентифікації ПС використовувався електронейростимулятор з наступними параметрами: живлення – 4 елементи постійного струму по 1,5 В; імпульси – монофазні прямокутні, амплітуда стабілізована незалежно від опору тканин і задається дискретно (16; 8; 4; 2; 1; 0,5 мА), тривалість 1 мс, інтервал між імпульсами 0,5 с; до нерва підводилась негативна полярність. Достатня амплітуда нейростимуляції визначена в 0,5-1 мА. Фасцикуляції, що отримані при силі току 2 мА, сумнівні.

Праве ПС катетеризувалося оригінальним металевим катетером, особливістю якого є здатність фіксуватися у тканинах. Це стандартна голка для внутрішньом'язових ін’єкцій діаметром 0,8 мм, що змодельована у вигляді спіралі довжиною 2 см та зовнішнім діаметром 3 мм, шаг спіралі 2 мм, як це представлено на рис. 1. В якості заглушки для канюлі використовувалася відповідна деталь від стандартного внутрішньовенного пластикового катетеру.



Рис. 1. Оригінальний металевий катетер, що здатен фіксуватися у тканинах (Деклараційний патент України на корисну модель № 10223).

Ліве ПС катетеризувалося стандартним внутрішньовенним пластиковим трубчастим катетером діаметром 1,2 мм, довжиною 4,5 см. У катетери вводився 1% лідокаїн у дозі 7 мг/кг.

Для верифікації ПА оцінюється градієнт температури шкіри дистальної частини анестезованої кінцівки за допомогою градуйованої термографічної плівки. Спочатку градуйовану термографічну плівку, наприклад, "TRIXIE Heimtierbedarf D-24941 Jarplund-Weding" (застосовується в іхтіології для контролю температурного режиму в акваріумах), закріплюють на дистальній частині кінцівки за допомогою прозорої пластикової липкої плівки; визначають початкову температуру шкіри Т1 за зміною кольору плівки; потім виконують провідникову анестезію зазначеної кінцівки. Через 5 – 20 хвилин після виконання ПА визначають вторинну температуру шкіри Т2 за зміною кольору плівки; вираховують градієнт температури ΔТ= Т2-Т1. Якщо ΔТ ≥ 2 0С, стан ПА вважають достовірним, як це наведено на рис. 2. Якщо ΔТ < 2 0С, стан ПА вважають недостовірним.

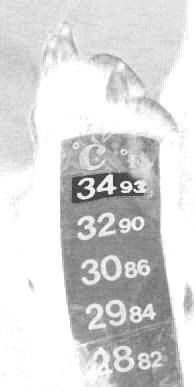


Рис. 2. Температура дистальної частини кінцівки справа – до розвинення ПАПС (+ 320 С), зліва – після (+ 34 0С). Градієнт 20С (Деклараційний патент України на корисну модель № 9708). Програмна обробка кольорового зображення за допомогою "Adobe Photoshop 5.0".

У ході експериментальної катетеризації ПС встановлено, що шкіра в області установки катетерів дуже рухлива, і пластиковий катетер швидко мігрував зовні. Металевий катетер весь час спостереження залишався в незмінному положенні, що було підтверджено контрастною рентгенографією ПС, і для проведення подовженої ПАПС у собак надалі було обрано застосування оригінального металевого катетеру.

В 1-добовому експерименті досліджено 3 серії тварин, по 5 тварин у кожній серії:

1. "Контроль" (моделюється процес "механічна травма передпліччя → механічний (перший та другий) соматичний біль, вторинна травматична та запальна альгезія).
2. "ПАПС" (блокування ноцицептивної інформації забезпечується на сегментарному рівні ПАПС лідокаїном).
3. "Трамадол" (блокування ноцицептивної інформації забезпечується на супрасегментарному рівні стимулюванням опіатної антиноцицептивної системи трамадолом).

Основні етапи експерименту були такі: до травми, 1-а година після травми, 24-а година після травми. Анестезія проводилась відразу після травми 1% лідокаїном у дозі 7 мг/кг за оригінальною методикою подовженої ПАПС та підтримувалась протягом 1 доби фракційним підведенням ½ дози лідокаїну через кожні 2 години. Альтернативна методика – аналгезія трамадолом у дозі 1 мг/кг кожні 6 годин внутрішньом'язово.

Найбільш цікаві дані отримано при аналізі змін відносної кількості метамієлоцитів. У нормі ці формені елементи відсутні в периферійній крові. Під час проведення експерименту встановлено, що в групах, де застосовувалося знеболення, зміни показника були недостовірні. У контрольній групі цей показник весь час зростав – через одну годину різниця між групами "контроль" і "ПАПС" склала 350 %, а через добу показник у групі "Контроль" виріс ще на 100 % порівняно з 1-ю годиною; ця зміна мала високу достовірність (р<0,01). У групах "ПАПС" та "трамадол" через 1 добу метамієлоцити в периферійній крові не визначалися, як це представлено на рис. 3. Таким чином, був установлений надійний критерій ноцицептивного болю в експерименті – поява в периферійному кровообігу метамієлоцитів. Аналіз змін "червоної" крові показав, що гематокрит у групі "трамадол" через 1 годину виріс на 2,0 % порівняно з вихідним та перевищував показник в контрольній групі на 6,4 % і на 13,6 % був більше показника у групі "ПАПС". У групі "ПАПС" показник через 1 годину зменшився на 10,2 % та був менше показника в контрольній групі на 6,4 %. Через 24 години достовірних змін показників не виявлено, як це представлено на рис.4.

Рис. 3. Динаміка відносної кількості метамієлоцитів у крові експериментальних тварин.

Рис. 4. Динаміка зміни гематокриту в експериментальних тварин.

Проведений аналіз виявив протилежно направлені зміни щільності крові через 1 годину: при знеболенні опіатами щільність крові зросла, при ПАПС щільність крові зменшилась.

Рівень лактату в групі "контроль" через 1 годину зменшився на 31,7 %, а через 1 добу виріс на 36,0 % порівняно з вихідним значенням, як це видно з рис. 5. У групі "трамадол" показник весь час перевищував вихідні: через 1 годину на 62,1 %, через 1 добу – на 4,3 %. У групі "ПАПС" через 1 годину показник був менше вихідного на 20,0 %, через 1 добу – на 4,9 %. При попарних порівняннях через 1 годину виявлено, що показник у групі "трамадол" перевищував контрольний на 137,3 %, у групі "ПАПС" – на 17,1 %; різниця між групами зі знеболенням склала 104,8 %. Через 1 добу при попарних порівняннях виявлено, що показник у групі "трамадол" був менше контрольного на 22,3 %, у групі "ПАПС" – на 30,1 %. Значне підвищення рівня лактату у групі "трамадол" через 1 годину може свідчити про відносний дефіцит кисню, що призвело до включення анаеробного типу дихання.

Рис. 5. Динаміка рівня лактату у крові експериментальних тварин.

Таким чином, аналіз біохімічних даних свідчить про пригнічення тканинного дихання при застосуванні трамадолу і відсутність такого ефекту при використанні ПАПС.

У результаті проведення експерименту було встановлено надійний критерій ноцицептивного болю та виявлені переваги застосування ПАПС при травмі верхньої кінцівки.

**Клінічна частина роботи.** Дослідження проводилось у дорослих пацієнтів з ушкодженнями верхньої кінцівки різного ступеня тяжкості, яким надавалася перша та кваліфікована медична допомога з використанням ПАПС в клініці анестезіології та інтенсивної терапії Дніпропетровської державної медичної академії (керівник клініки – член-кор. НАН і АМН України, д.мед.н., проф. Л.В. Новицька-Усенко). Середній вік пацієнтів склав 44,4±13,0 років; із них 31 чоловік, 28 жінок. База для досліджень – комунальний заклад "Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечнікова", в якій пацієнти отримують медичну допомогу 1-го, 2-го, 3-го рівнів (головний лікар – д.мед.н., проф. В.О. Павлов). Пацієнти, що були включені в дослідження, різнилися за тяжкістю травми верхньої кінцівки та за місцем надання медичної допомоги. Тому ці пацієнти були поділені на три клінічні групи: "легка травма в умовах травмпункту" ("ЛТТП"), n=14; "легка травма в умовах планової операційної" ("ЛТ"), n=19; "важка травма" ("ВТ"), n=26. Обстеження пацієнтів проводили на таких етапах: 1 – перед операцією та анестезією; 2 – під час найбільш травматичного етапу операції; 3 – через 1 добу після операції. Дослідження проводилися у відповідності із Законом України "Про лікарські засоби", Європейським стандартом GSP, принципами Хельсінкської Декларації (1964) з наступними поправками. Предметом вивчення в роботі були наслідки застосування ПАПС на етапах надання першої та кваліфікованої лікарської допомоги. Статистична обробка матеріалів досліджень проводилася з використанням методів біометричного аналізу, що реалізовані в пакетах програм EXCEL-2003 (№ 74017-641-9475201-57075), STATISTICA 6.0 (№ 31415926535897). Оцінка достовірності відмінностей середніх величин для незв’язаних вибірок виконувалася за критеріями Стьюдента і Манна-Уітні, для зв’язаних – за відповідними критеріями Стьюдента і Вілкоксона, відносних величин – за критерієм відповідності Хі-квадрат (χ2). Різницю між величинами, що порівнювались, вважали вірогідною при р < 0,05. Для оцінки взаємозв'язку між ознаками розраховувався коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона (r). Для прогнозування показників, що вивчались, були побудовані лінійні рівняння регресії з використанням методів багатофакторного регресійного аналізу. При цьому виконувалася процедура покрокової регресії.

Застосовувалися загальноклінічні фізикальні методи, загальноклінічні лабораторні дослідження, спеціальні біохімічні дослідження. Визначалися показники периферійної венозної крові (гематокрит, вміст гемоглобіну; кількість еритроцитів, тромбоцитів, лейкоцитів; лейкоцитарна формула, швидкість зсідання еритроцитів, протромбіновий індекс, МНО, активований парціальний (частковий) тромбопластиновий час; вміст протеїну С, фібриногену, білірубіну та його фракцій, загального білка та альбуміну; рівень pH, pCO2, pO2, TCO2, HCO3‾, BE, SB, SvO2, O2 ct, A-aDO2, RI, глюкози, лактату, пірувату; лактат-піруватне відношення), психофізіологічні показники (кольори вибору та відмови згідно з кольороасоційованим експериментом за методом вибору з восьми кольорів тесту Люшера, кількість балів за ВАШБ), біоелектричний показник (ЕНЯ БЕ).

При проведенні психофізіологічних досліджень була використана ВАШБ. Також застосовувався модифікований вербально-кольоровий метод, який поєднує візуально-аналогову шкалу та кольорово-асоційований експеримент за методом кольорового вибору з восьми кольорів тесту Люшера. Дані про кольори вибору і відмови порівнювались з референтними показниками для пацієнтів з соматогенним больовим синдромом віком від 18 до 65 років (Г.А. Адашинская, Е.Е. Мейзеров, 2003).

При проведенні біоелектричних досліджень визначалась ЕНЯ БЕ. Метод ґрунтується на проведенні безконтактного дослідження клітинних ядер шляхом внутрішньоклітинного мікроелектрофорезу за В.Г. Шахбазовим (1995) у камері з електродами, що не окислюються. Це дослідження здійснюється за допомогою приладу "Біотест-2".

При епідеміологічних дослідженнях встановлено, що на сьогодні є тенденція відмови від застосування поєднаної багатокомпонентної анестезії при планових операціях на верхній кінцівці. Здійснюється перехід до ПАПС як моноанестезії з седацією за бажанням пацієнта (до 96 %). В травмпункті та ургентних операційних частота застосування ПА виявилася невиправдано низькою (2-10 %). Можливість та частота застосування ПА в умовах травмпункту та в ургентній травматологічній операційній, як це було показано, залежить не від стану хворого, а від інших факторів. Тривалість операцій на верхній кінцівці в ургентній травматології (243,3 хв. ±8,9 хв) значно перевищує тривалість дії лідокаїну. Раніше, до введення в клінічну практику бупівакаїну, ця проблема частково вирішувалася застосуванням ад'ювантів. Зараз при планових операціях відмовилися від застосування ад'ювантів та лідокаїну на користь бупівакаїну (до 93,7 %). Але і застосування бупівакаїну не до кінця вирішує проблему тривалості ПАПС, спонукаючи переходити до внутрішньовенної анестезії навіть при планових операціях (в 47,5-13,2 %). Показано, що тривалість ургентних травматологічних операцій значно перевищує тривалість планових (в 2,22 рази). Таким чином, для пролонгації ПАПС в ургентній травматології цілком логічно пропонується катетеризація ПС і використання малотоксичного лідокаїну.

При порівнянні первинних (вихідних) показників пацієнтів з ушкодженнями верхньої кінцівки з показниками здорових людей, а також при порівнянні вихідних показників у досліджуваних клінічних групах установлена відносна кількість пацієнтів із специфічними змінами показників залежно від ступеня тяжкості травми та місця надання медичної допомоги, як це зазначено в табл. 1.

Таблиця 1

Відносна кількість пацієнтів зі специфічними змінами показників до початку лікування

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Група | Характерна властивість окремої групи пацієнтів | Загальна властивість для всіх груп пацієнтів |
| Легка травма в умовах травмпункту | лімфопенія (20,3%), гіперглікемія (33,9%),  зниження SvO2 (32,2%),  зменшення ЕНЯ БЕ (62,7%) | зниження протромбінового індексу (89,8%),  зниження pO2 (52,5%),  зниження SB (18,6%),  підвищення пірувату (64,4%), зростання лактат-піруватного відношення (45,8%),  зростання балів за ВАШБ (70,0%) |
| Легка травма в умовах планової операційної | зниження SvO2 (32,2%) |
| Важка травма | тромбоцитоз (27,1%), лейкоцитоз (22,0%) |

Надалі, під час курації пацієнтів, всім була виконана провідникова анестезія ПС надключичним доступом. Пацієнтам у планових операційних була виконана провідникова анестезія з бупівакаїном у дозі 100 - 150 мг з додаванням адреналіну 1:200000. Пацієнтам в умовах травмпункту використовувався тільки 1% - 2% лідокаїн без ад'ювантів у дозі 5-7 мг/кг із розрахунку, щоб загальний об’єм анестетику був не менше ніж 30 мл. В умовах ургентної травматологічної операційної з метою періопераційного знеболення виконувалася катетеризація ПС надключичним доступом стандартним внутрішньовенним надголковим пластиковим катетером діаметром 1,2 мм, довжиною 45 мм. Під час катетеризації ПС використовувався 1,5-2 % лідокаїн у дозі 5-7 мг/кг без ад'ювантів. Одна з переваг катетеризації в даній ситуації – можливість коригувати дозу місцевого анестетика при недостатній зоні анестезії шляхом додаткового введення лідокаїну через катетер. У такому випадку для розширення зони анестезії використовувався 1% лідокаїн.

Після вивчення змін показників у пацієнтів "ЛТТП" можливо зробити висновок, що під впливом травми та лікувальних заходів наступали зсуви в гемостазі в бік гіпокоагуляції: протромбіновий індекс знизився на 7,9 % і склав 72,6±0,8%; знизилась кількість тромбоцитів на 12,8 % і склала 190,4±7,0 Г/л; рівень загального білірубіну виріс на 15,9 % і склав 13,1±0,4 мкмоль/л; адаптаційні можливості організму не зазнавали змін (ЕНЯ БЕ недостовірно зменшувалось на 9,0 %); відчуття болю зменшувалося на 72,3 % згідно кількості балів за ВАШБ і склало 0,9±0,4 бали.

Після вивчення змін показників у пацієнтів групи "ЛТ" можливо зробити висновок, що під впливом операційної травми та знеболення у пацієнтів під час травматичного етапу операції спостерігаються помірне зниження гемоглобіну на 10,5 %, до 126,7±5,1 г/л; помірний ріст вмісту протеїну С на 8,6 %, до 1,01±0,03; помірне зниження загального білка на 9,3 %, до рівня 67,6±1,8 г/л; зниження рівня альбуміну на 9,0 %, до 39,6±1,4 г/л; значне зниження BE на 141,3 %, до -5,02±0,93 ммоль/л. Наприкінці 1-ї післяопераційної доби спостерігається помірний лейкоцитоз: абсолютна кількість лейкоцитів збільшилась порівняно з 1 етапом на 64,3 % і складала 9,2±0,6 Г/л; гранулоцитоз: приріст на 20,1%, до відносної кількості 70,4±2,4%; лімфопенія: зниження на 34,8%, до відносної кількості 20,4±2,3%; пацієнти відчувають більший біль, ніж до та під час операції: приріст на 163,6% порівняно з 1 етапом, до 2,9±0,6 балів за ВАШБ.

У пацієнтів групи "ВТ" зростали ознаки помірної крововтрати: вміст гемоглобіну зменшувався на 16,2%, до рівня 106,4±3,8 г/л; зменшувалася кількість тромбоцитів на 31,0%, до рівня 231,3±8,4 Г/л; з’явилася тенденція до лімфопенії: зниження на 22,1%, до відносної кількості 20,4±1,6%; зростала швидкість зсідання еритроцитів на 62,5%, до 19,5±2,5 мм/год. З’явилася схильність до гіпокоагуляції: протромбіновий індекс зменшувався на 16,4%, до рівня 69,6±2,5%; активований парціальний (частковий) тромбопластиновий час зріс на 88,0% і складав 69,0±8,6 с; вміст протеїну С зростав на 44,9% і складав 1,42±0,11. На травматичному етапі операції у пацієнтів спостерігався метаболічний ацидоз, компенсований респіраторним алкалозом: рівень рСО2 зменшувався на 12,4%, до 41,5±1,5 мм рт.ст.; рівень ВЕ мав негативний зріст на 187,6% і складав -5,09±0,84 ммоль/л. Зміни ЕНЯ БЕ свідчать про зменшення адаптаційних можливостей організму, що є помітними, починаючи з травматичного етапу операції: показник зменшувався на 19,8% і складав 39,8±2,5%. У першу післяопераційну добу відчуття болю у пацієнтів зростає навіть порівняно з травматичним етапом операції на 61,9%, до 3,4±0,5 балів за ВАШБ.

Надалі були проведені статистичні порівняння змін показників між клінічними групами. Для того, щоб вирішити, як впливає застосування ПАПС при травмах верхньої кінцівки різного ступеня тяжкості на адаптаційні можливості організму та психофізіологічний стан пацієнтів, були застосовані також кореляційний аналіз та побудова рівняння лінійної регресії. При проведенні кореляційного аналізу в кожному масиві даних знайдено близько 270 помірних та сильних кореляційних зв’язків між показниками з рівнем значимості р<0,05. З‑проміж них було виділено 12 показників для детального вивчення. Це показники, які характеризують загальні адаптаційні можливості організму та психофізіологічні показники, а також ті, що знаходяться в помірних та сильних кореляційних зв’язках із названими показниками: вік пацієнта, етап дослідження, бали за ВАШБ, кольори вибору та відмови, ЕНЯ БЕ, глікемія, рівень гемоглобіну, тромбоцитемія, протромбіновий індекс, білок загальний, білірубін загальний, надлишок лугів. Після попарних порівнянь показників між клінічними групами та після проведеного кореляційного аналізу встановлені наступні факти (|r|>0,3).

Вік пацієнта зі зростанням ступеня тяжкості травми все сильніше корелює з ЕНЯ БЕ (r = -0,83), а при важкій травмі вік пацієнта асоціюється з низьким рівнем загального білка. Зі спливанням часу та зі зростанням ступеня тяжкості травми з’являється тенденція до гіпокоагуляції (r = -0,57), гіпопротеїнемії (r = -0,58), анемії, дефіциту лугів. У групі "ЛТТП" є тенденція до зниження рівня глюкози. У групі "ВТ" з плином часу знижуються адаптаційні можливості організму. Сила болю за ВАШБ зростає з часом, за винятком пацієнтів з групи "ЛТТП"; сила болю помірно корелює зі зниженням адаптаційних можливостей організму. Кольоровий тест виявився найбільш інформативним у пацієнтів груп "ЛТ" та "ЛТТП": у пацієнтів з легкою травмою він достатньо добре корелює з адаптаційними можливостями організму (r = -0,52) та віком (r = +0,62). Крім того, при раптових травмах кольоровий тест також добре корелює з силою больових відчуттів. Адаптаційні можливості пацієнтів зі зростанням тяжкості травми все більше корелюють із віком пацієнтів, з етапом дослідження, рівнем гемоглобіну та загального білка. Відчуття болю при важкій травмі менше свідчить про адаптаційні можливості організму (|r| < 0,3 ), ніж при легкій травмі (r = -0,39). Рівень глікемії є найбільш інформативним у пацієнтів групи "ЛТТП"; у пацієнтів інших груп значимість цього показника знижується. Рівень гемоглобіну зі зростанням тяжкості травми все більше корелює з адаптаційними можливостями організму (r = +0,34), психологічним станом пацієнтів (r = -0,52), метаболічними порушеннями (r = +0,60). Зі зростанням тяжкості травми рівень тромбоцитів має тенденцію знижуватись з часом; при важких травмах корелює з адаптаційними можливостями організму. Рівень тромбоцитів має постійний кореляційний зв’язок з рівнем загального білірубіну, але значення зв’язку потребує подальшого вивчення. Протромбіновий індекс зі зростанням тяжкості травми знижується на подальших етапах дослідження. Існує прямий постійний зв’язок рівня загального білка та вмісту гемоглобіну (r = +0,56), що не залежить від тяжкості травми. При наростанні тяжкості травми рівень загального білка починає залежати від етапу дослідження (r = -0,58), корелювати з адаптаційними можливостями організму (r = +0,42). Постійні зв’язки рівня загального білірубіну з рівнем тромбоцитів і загального білка мають тенденцію до зміни знаків. Зважаючи, що при травмах рівень загального білірубіну може свідчити про деструкцію тканин, важко пояснити постійний негативний зв’язок показника з ВАШБ (r = -0,45). Метаболічний компонент кислотно-лужного стану крові залежить від рівня гемоглобіну, а при важких травмах – від етапу дослідження (r = -0,40); цей показник корелює з адаптаційними можливостями організму (r = +0,35).

Для прогнозування показників ЕНЯ БЕ (об’єктивний показник адаптаційних можливостей організму, %) і ВАШБ (показник суб’єктивних відчуттів пацієнта, бали) були побудовані лінійні рівняння регресії. Аналізу зазнали лише ті вхідні фактори, абсолютна вага яких по прогнозу склала не менш ніж 5 %:

Y = A0 + A1X1 + A2X2 +…AnXn ,

де Y – показник, що прогнозується;

А0 – вільний член рівняння середніх вкладів;

А1, А2 … Аn – коефіцієнти моделі середніх вкладів;

Х1, Х2 … Хn – найбільш інформативні показники, що відображають стан адаптаційних можливостей організму або суб’єктивні відчуття пацієнта відповідно.

*ЕНЯ БЕ= -0,479\*В+0,030\*Thr-0,448\** *Ley+0,572\*СЯ+0,485\*Lymph+*

*+0,334\* рСО2-1,319\* Гл*

*ВАШБ=2,417+0,048\*В+0,007\*Thr+0,039\*СЯ -0,358\*Біл.заг -0,040\* рСО2,*

де В – вік пацієнта, роки;

Thr – рівень тромбоцитів у крові, Г/л;

Ley – рівень лейкоцитів у крові, Г/л;

СЯ – відносна кількість сегментоядерних лейкоцитів, %;

Lymph – відносна кількість лімфоцитів, %;

рСО2 – парціальний тиск вуглекислого газу крові, мм рт. ст.;

Гл – рівень глюкози крові, ммоль/л;

Біл.заг. – рівень білірубіну загального у крові, мкмоль/л.

Метою математичного моделювання є обґрунтування стратегії ПАПС у плані забезпечення безперервної відновлювальної регенерації морфологічних структур. Прогнозування показників ЕНЯ БЕ та ВАШБ здійснюється без забору клітин буккального епітелію та вербального контакту з хворим, що важливо при седації пацієнта та відсутності приладу "Біотест-2". Таким чином, прогнозування об'єктивного стану пацієнта та його суб'єктивних відчуттів можливо за даними рутинних лабораторних досліджень. Застосування запропонованих лінійних рівнянь регресії в практичній діяльності довело адекватність варіантів ПАПС, що вивчаються.

**висновки**

У дисертаційній роботі наведено клініко-експериментальне обґрунтування нового підходу до вирішення актуальної наукової проблеми – вибору варіанта ПАПС і оцінки її ефективності при травмах верхньої кінцівки в залежності від тяжкості травми і місця надання медичної допомоги.

1. Моделлю ноцицептивного болю у верхній кінцівці в експерименті на собаках була механічна травма стерильною сталевою "англійською" булавкою. В якості об’єктивного критерію ноцицептивного болю у верхній кінцівці використовувалась поява метамієлоцитів у периферійній крові. Для об’єктивізації стану ПАПС в експерименті та клінічній практиці використовувалась оцінка градієнту температури шкіри дистальної частини анестезованої кінцівки за допомогою градуйованої термографічної плівки.
2. При експериментальній травмі верхньої кінцівки застосування ПАПС, на відміну від аналгезії опіатами, не призводило до пригнічення аеробного гліколізу та до гемоконцентрації. У групі з використанням трамадолу рівні лактату та гематокриту виявились вище на 104,8 % та 13,6 % відповідно, порівняно з групою, де виконувалась ПАПС.
3. Епідеміологічні дослідження за 2003-2007 рр. щодо застосування ПАПС у комунальному закладі "Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечнікова" показали, що існує тенденція відмови від застосування поєднаної багатокомпонентної анестезії при планових операціях на верхній кінцівці; здійснюється перехід до ПАПС як моноанестезії з седацією за бажанням пацієнта.
4. При комплексному вивченні клінічних, біохімічних, біоелектричних, психофізіологічних показників у пацієнтів із травмою верхньої кінцівки при надходженні у стаціонар встановлена частка пацієнтів зі зниженням протромбінового індексу (89,8%), pO2 (52,5%), SB (18,6%); підвищенням пірувату (64,4%), лактат-піруватного відношення (45,8%), кількості балів за ВАШБ (70,0%). Для групи "легка травма в умовах травмпункту" характерними були лімфопенія (20,3%), гіперглікемія (33,9%), зниження SvO2 (32,2%), зменшення ЕНЯ БЕ (62,7%). Для групи "легка травма в умовах планової операційної" характерним було зниження SvO2 (32,2%). Для групи "важка травма" характерними були тромбоцитоз (27,1%), лейкоцитоз (22,0%).
5. У пацієнтів з легкою травмою верхньої кінцівки при застосуванні ПАПС в умовах травмпункту психофізіологічний стан порівняно з етапом госпіталізації мав позитивну динаміку: зменшувалось відчуття болю (на 72,3 %, до 0,9±0,4 балів по ВАШБ). Знизилась кількість тромбоцитів (на 12,8 %), значення протромбінового індексу (на 7,9 %); підвищився рівень білірубіну загального (на 15,9 %). Тканинний метаболізм не виходив за межі фізіологічних коливань; ЕНЯ БЕ зменшилась (на 9,0 %).
6. У пацієнтів з легкою травмою верхньої кінцівки при використанні ПАПС в умовах планової операційної, незважаючи на збільшення балів за ВАШБ на 63,6% на 2 етапі і на 163,6% на 3 етапі, абсолютна сила болю склала 1,8±0,4 бали та 2,9±0,6 балів відповідно. Зміни кольорів вибору та відмови не виявили достовірних змін. На 2 етапі вміст протеїну С збільшився на 8,6%, а концентрація білка загального, альбуміну, ВЕ зменшилась на 9,3%, 9,0, 141,3%, відповідно. Була відсутня суттєва динаміка адаптаційних можливостей організму.
7. У пацієнтів з важкою травмою верхньої кінцівки встановлено, що застосування ПАПС в умовах ургентної та планової травматологічної операційної проходило на фоні значних, у порівнянні з іншими групами, метаболічних порушень: на травматичному етапі операції у пацієнтів спостерігався метаболічний ацидоз, компенсований респіраторним алкалозом. У пацієнтів зростали ознаки помірної крововтрати, зменшувалась кількість тромбоцитів, з’являлась тенденція до лімфопенії, зростала швидкість зсідання еритроцитів. З’являлась схильність до гіпокоагуляції. Зміни ЕНЯ БЕ свідчили про зменшення адаптаційних можливостей організму, що є помітними починаючи з травматичного етапу операції: біоелектричний показник зменшувався на 2 етапі на 14,9 %, на 3 етапі – на 19,8 %, порівняно з 1 етапом. У першу післяопераційну добу відчуття болю у пацієнтів зростало навіть порівняно з травматичним етапом операції: кількість балів за ВАШБ на 2 етапі зменшувалась на 4,8 %, а на 3 етапі збільшувалась на 61,9 %, порівняно з 1 етапом, і склала 2,0±0,3 та 3,4±0,5 балів відповідно.
8. Варіант ПАПС визначався тяжкістю травми верхньої кінцівки. У пацієнтів з легкою травмою верхньої кінцівки при наданні допомоги в умовах травмпункту доцільно використовувати ПАПС з лідокаїном в якості МА. У пацієнтів з легкою травмою верхньої кінцівки при наданні допомоги в умовах планової операційної доцільно використовувати ПАПС з бупівакаїном в якості МА. У пацієнтів з тяжкою травмою верхньої кінцівки при наданні допомоги в умовах ургентної та планової операційної доцільно використовувати катетеризацію ПС при виконанні ПАПС та застосовувати лідокаїн в якості МА.
9. Кореляційний аналіз, який було проведено за допомогою матриць парної кореляції, дозволив з множини факторів, що досліджуються, виділити найбільш значимі. Так, на адаптаційні можливості організму переважно впливали тяжкість травми, вік пацієнта (r = -0,83); час, що минув після травми (r = -0,30); рівень гемоглобіну (r = +0,42), загального білка (r = +0,42), ВЕ (r = +0,52). На відчуття болю переважно впливали час, що минув після травми (r = +0,39); вік пацієнта (r = +0,56); рівень білірубіну загального (r = -0,45). ВАШБ та модифікований вербально-кольоровий метод корелювали з адаптаційними можливостями організму лише при легких травмах.
10. Для прогнозування адаптаційних можливостей організму і суб’єктивних відчуттів пацієнта з травмою верхньої кінцівки в умовах ПАПС використовувалися лінійні рівняння регресії, інформативними показниками яких були парціальний тиск вуглекислого газу крові, рівень глюкози крові, рівень тромбоцитів, рівень лейкоцитів, рівень білірубіну загального, вік пацієнта. Фізіологічні значення показників ВАШБ і ЕНЯ БЕ, що отримані без їх прямого вимірювання, а лише за обчисленням, свідчать про гомеокінезіс-забезпечувальний ефект ПАПС.

**практичні рекомендації**

1. Для виконання ПАПС в експерименті на тваринах слід використовувати оригінальний металевий катетер, особливістю якого є здатність фіксуватися у тканинах за рахунок спіральної частини.
2. Для верифікації ПА в експериментальній та клінічній практиці слід оцінювати градієнт температури шкіри дистальної частини анестезованої кінцівки за допомогою градуйованої термографічної плівки.
3. Вибір варіанту ПАПС залежить від ступеня тяжкості травми верхньої кінцівки та місця надання допомоги: у пацієнтів з легкою травмою верхньої кінцівки, яким надається допомога в умовах травматологічного пункту, слід використовувати ПАПС з використанням лідокаїну в якості МА; у пацієнтів з легкою травмою верхньої кінцівки, яким надається допомога в умовах планової травматологічної операційної, доцільно застосування ПАПС з використанням бупівакаїну в якості МА; у пацієнтів з тяжкою травмою верхньої кінцівки, яким надається допомога в умовах ургентної та планової травматологічної операційної, слід використовувати пролонговану ПАПС на основі катетеризації ПС пластиковим катетером та застосування лідокаїну в якості МА.
4. Лінійні рівняння регресії, інформативними рутинними показниками яких є парціальний тиск вуглекислого газу крові, рівень глюкози крові, рівень тромбоцитів, рівень лейкоцитів, рівень білірубіну загального, вік пацієнта, доцільно використовувати для прогнозування адаптаційних можливостей організму і суб’єктивних відчуттів пацієнта з травмою верхньої кінцівки в умовах застосування ПАПС. Коливання ВАШБ та ЕНЯ БЕ у фізіологічних межах будуть свідчити про гомеокінезіс-забезпечувальний ефект ПАПС.

**Список праць, опублікованих за темою дисертації**

1. Литвин Ю.П. Аналіз надання медичної допомоги при нещасних випадках бригадами станцій швидкої медичної допомоги у місті Дніпропетровську / Ю.П. Литвин, Д.П. Яковенко // Зб. наук. праць співробітників КМАПО ім. П.Л. Шупика.– Київ, 2000.–С.43–47.

Здобувачем особисто проведено статистична обробка та узагальнення матеріалів, підготовлено статтю до друку.

1. Литвин Ю.П. Современные перспективы использования проводниковой анестезии в медицине катастроф / Ю.П. Литвин, Д.П. Яковенко, Н.М. Карапейчик // Український журнал екстремальної медицини імені Г.О. Можаєва. – 2001.– Т. 2, № 2.– С. 93–96.

Здобувачем особисто проведено інформаційний пошук, узагальнення матеріалу, підготовлено статтю до друку.

1. Литвин Ю.П. Провідникова анестезія в сучасній практиці (огляд літератури) / Ю.П. Литвин, Д.П. Яковенко, А.Г. Кушніренко // Військова медицина України.– 2002.– Т. 2, № 2.– С.48–57.

Здобувачем особисто проведено інформаційний пошук, узагальнення матеріалу, підготовлено статтю до друку.

1. Оснач С.А. Катетеризация плечевого сплетения у собаки / С.А. Оснач, Д.П. Яковенко // Зб. тезів ІІІ міжнародної конференції студентів та молодих вчених “Медицина–Здоров’я ХХІ століття.– Дніпропетровськ, 2002.–С.197.

Здобувачем особисто запропонована методика катетеризації ПС, проведено експеримент, підготовлено статтю до друку.

1. Литвин Ю.П. Методология проводниковой анестезии у подопытного животного / Ю.П. Литвин, Л.А. Мальцева, Д.П. Яковенко // Достижения и перспективы современной анестезиологии и интенсивной терапии: Тез. докл. Науч.-практ. конф.–Днепропетровск: АРТ–ПРЕСС, 2003.– С.80.

Здобувачем особисто запропонована методика пролонгованої ПАПС в експерименті, підготовлено статтю до друку.

1. Мальцева Л.А. Проводниковая анестезия в эксперименте / Л.А. Мальцева, Ю.П. Литвин, Д.П. Яковенко // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія.– 2003.–№ 2(Д).– С.27–29.

Здобувачем особисто встановлені показання до експерименту, запропонована відпрацьована методологія, підготовлено статтю до друку.

1. Мальцева Л.О. Експериментальні моделі болю / Л.О. Мальцева, Ю.П. Литвин, Д.П. Яковенко // Український журнал екстремальної медицини імені Г.О. Можаєва.– 2003.– Т. 4, № 4.– С.5–8.

Здобувачем особисто здійснено інформаційний пошук, проведена його літературна обробка, запропоновано модель болю в експерименті, підготовлено статтю до друку.

1. Яковенко Д.П. Експериментальна катетеризація плечового сплетення оригінальним катетером / Д.П. Яковенко // Медичні перспективи.– 2003.–Том VIII, № 1.– С.47–48.
2. Мальцева Л.О. Ефективність провідникової анестезії в експерименті / Л.О. Мальцева, Ю.П. Литвин, Д.П. Яковенко // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія.– 2004.– № 2(Д).– С.162–164.

Здобувачем особисто проведено клініко–лабораторне обстеження експериментальних тварин, статистична обробка отриманих результатів, підготовлено статтю до друку.

1. Мальцева Л.А. Ноцицептивний біль та пролонгована провідникова анестезія плечового сплетення в експерименті. Методичні рекомендації / Л.А. Мальцева, Д.П. Яковенко.– Дніпропетровськ, 2005.– 25 с.

Здобувачем особисто проведена літературна обробка тексту, підготовка матеріалів для друку.

1. Яковенко Д.П. Критерії ноцицептивного болю при експериментальній травмі верхньої кінцівки / Д.П. Яковенко, Л.О. Мальцева // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія.– 2006.– № 1(Д).– С. 102.

Здобувачем особисто встановлено критерій ноцицептивного болю в експерименті, підготовлено статтю до друку.

1. Мальцева Л.А. Достоверность различных методов оценки боли при операционной травме верхней конечности / Л.А. Мальцева, Д.П. Яковенко // Новости анестезиологии и реаниматологии.– 2007.– № 3.– С. 46–47.

Здобувачем особисто проведено обстеження пацієнтів, статистична обробка та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку.

1. Яковенко Д.П. Засоби оцінки больового синдрому та ефективності провідникової анестезії плечового сплетення при травматичних операціях на верхній кінцівці / Д.П. Яковенко, Л.О. Мальцева // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія.– 2007.– № 3(Д).– С. 197–198.

Здобувачем особисто проведено обстеження пацієнтів, статистична обробка та узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку.

**Патенти, авторські свідоцтва**

1. Декл.пат. 9708 Україна, UA, МПК А61В5/00. Спосіб верифікації провідникової анестезії на догоспітальному етапі надання медичної допомоги / Д.П. Яковенко, Л.О. Мальцева, Л.В. Новицька-Усенко (Україна).– № u 2005 02370; заявл. 16.03.2005; опубл. 17.10. 2005, Бюл. № 10.
2. Декл.пат. 10223 Україна, UA, МПК А61М25/01, 25/02. Пристрій для забезпечення пролонгованої провідникової анестезії плечового сплетення / Л.О. Мальцева, Л.В. Новицька-Усенко, Д.П. Яковенко (Україна).– № u 2005 02374; заявл. 16.03.2005; опубл. 15.11.2005, Бюл. № 11.

**Анотація**

Яковенко Д.П. Механізми адаптації гомеокінезісу до впливу травми верхньої кінцівки в умовах блокади плечового сплетення (експериментально–клінічне дослідження).– Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.30 – анестезіологія та інтенсивна терапія.– Дніпропетровська державна медична академія, Дніпропетровськ, 2008.

Дисертація присвячена обґрунтуванню, дослідженню та впровадженню у клінічну практику оптимальних варіантів анестезіологічного забезпечення при наданні першої лікарської та кваліфікованої допомоги пацієнтам з ушкодженням верхньої кінцівки різного ступеня тяжкості.

В експериментальній частині роботи описані оригінальні методики викликання ноцицептивного болю, катетеризації ПС, верифікації провідникової анестезії; доведені переваги застосування ПАПС перед застосуванням опіатів, запропоновано об’єктивний критерій ноцицептивного болю у верхній кінцівці.

У клінічній частині роботи досліджені особливості гомекінезісу пацієнтів з ушкодженням верхньої кінцівки різного ступеня тяжкості при виконанні ПАПС в умовах травмпункту, ургентній та плановій травматологічній операційній. На основі епідеміологічних досліджень та вивчення клінічних, біохімічних, біоелектричних, психофізіологічних показників у пацієнтів з травмою верхньої кінцівки встановлено, що варіант ПАПС визначається тяжкістю травми верхньої кінцівки. У пацієнтів з легкою травмою верхньої кінцівки при наданні допомоги в умовах травмпункту доцільно використовувати провідникову анестезію ПС з лідокаїном в якості МА. У пацієнтів з легкою травмою верхньої кінцівки при наданні допомоги в умовах планової операційної доцільно використовувати провідникову анестезію ПС з бупівакаїном в якості МА. У пацієнтів з тяжкою травмою верхньої кінцівки при наданні допомоги в умовах ургентної та планової операційної доцільно використовувати катетеризацію ПС при виконанні ПАПС та застосовувати лідокаїн в якості МА. Доведено, що на адаптаційні можливості організму переважно впливають тяжкість травми; вік пацієнта; час, що минув після травми; рівень гемоглобіну; білка загального; метаболічна складова кислотно–лужного стану крові. На відчуття болю переважно впливають час, що минув після травми; вік пацієнта; рівень білірубіну загального. Візуальна аналогова шкала болю та модифікований вербально-кольоровий метод корелюють з адаптаційними можливостями організму лише при легких травмах. Для прогнозування адаптаційних можливостей організму і суб’єктивних відчуттів пацієнта доцільно використовувати лінійні рівняння регресії, інформативними показниками яких є парціальний тиск вуглекислого газу крові, рівень глюкози крові, рівень тромбоцитів, рівень лейкоцитів, рівень гемоглобіну, рівень білірубіну загального, вік пацієнта, рівень лактату у крові.

Ключові слова: експеримент, ноцицептивний біль, катетеризація, плечове сплетення, провідникова анестезія.

**Аннотация**

Яковенко Д.П. Механизмы адаптации гомеокинезиса к влиянию травмы верхней конечности в условиях блокады плечевого сплетения (экспериментально-клиническое исследование).– Рукопись.

Диссертация на соискание|снискание| научной степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.30 – анестезиология и интенсивная терапия|.– Днепропетровская государственная медицинская академия, Днепропетровск, 2008.

Диссертация посвящена обоснованию, исследованию и внедрению в клиническую практику оптимальных вариантов ПАПС при оказании первой и квалифицированной врачебной|лекарственной| помощи пациентам с повреждением верхней конечности|концовки| разной|различной| степени тяжести в зависимости от места оказания помощи.

В экспериментальной части работы описаны оригинальные методики вызывания ноцицептивной боли, катетеризации плечевого сплетения, верификации проводниковой анестезии; проведено комплексное исследование изменений|смены| гомеокинезиса при применении проводниковой анестезии плечевого сплетения и аналгезии опиатами| после экспериментальной травмы верхней конечности|концовки|. Установлен надежный критерий ноцицептивной боли в верхней конечности|концовке| в эксперименте; доказаны преимущества применения проводниковой анестезии плечевого сплетения перед применением опиатов|.

Эпидемиологические исследования за 2003–2007 гг. относительно|касательно| применения проводниковой анестезии плечевого сплетения в коммунальном предприятии "Днепропетровская областная клиническая больница им. И.И. Мечникова" показали, что существует тенденция отказа от применения сочетанной|сочетает| многокомпонентной анестезии при плановых операциях на верхней конечности|концовке|; осуществляется переход|перехождение| к|до| проводниковой анестезии плечевого сплетения как моноанестезии с|с| седацией| по желанию пациента.

При комплексном изучении клинических, биохимических, биоэлектрических, психофизиологических показателей у пациентов установлены следующие факты.

При легкой травме верхней конечности|концовки| в условиях травмпункта| пациенты чувствуют наибольшую боль и снижение адаптационных возможностей организма среди изучаемых| клинических групп пациентов. После применения ПАПС психофизиологическое состояние|стан| пациентов значительно улучшается: количество баллов|бала| по визуальной аналоговой шкале боли уменьшается, а цветной тест свидетельствует, что психофизиологическое состояние|стан| пациентов в этой группе со временем испытывает позитивные|положительные| изменения|смену|. У пациентов осуществляются сдвиги|смещении| в гемостазе в сторону|сторону| гипокоагуляции; повышается уровень продуктов распада травмированных тканей; адаптационные возможности организма не испытывают изменений|смены|. В этой группе пациентов| целесообразно использовать ПАПС с лидокаином в качестве местного анестетика.

При легкой травме верхней конечности|концовки| после применения ПАПС в условиях плановой операционной у пациентов под воздействием операционной травмы и обезболивания во время травматического этапа операции наблюдаются умеренное снижение гемоглобина; умеренное снижение общего белка и альбумина|; значительные сдвиги буферных оснований в сторону отрицательных значений|. В конце|напоследок| 1-х| послеоперационных суток наблюдается умеренный лейкоцитоз, гранулоцитоз, лимфопения; пациенты чувствуют большую боль, чем до|до| и во время операции. В этой группе пациентов|концовки| целесообразно использовать проводниковую анестезию плечевого сплетения с|с| бупивакаином| в качестве местного анестетика|.

При тяжелой|трудной| травме верхней конечности|концовки| применение ПАПС в условиях ургентной и плановой травматологической операционной проходит на фоне|на фоне| значительных, в сравнивании с другими группами, метаболических нарушений: на травматическом этапе операции у пациентов наблюдался метаболический ацидоз, компенсированный респираторным|респиратор| алкалозом. У пациентов нарастают признаки| умеренной кровопотери, уменьшается количество тромбоцитов|тромбоцита|, появляется тенденция к|до| лимфопении, растет|вырастает| скорость оседания| эритроцитов|эритроцита|. Появляется склонность к|до| гипокоагуляции. Изменения|смена| электронегативности ядер клеток буккального эпителия свидетельствуют об уменьшении|сбавке| адаптационных возможностей организма, начиная с травматического этапа операции. В первые послеоперационные сутки ощущение|чувства| боли у пациентов растет|вырастает| даже сравнительно с|в сравнении с| травматическим этапом операции. В этой группе пациентов целесообразно использовать катетеризацию плечевого сплетения при выполнении проводниковой анестезии плечевого сплетения и применять лидокаин в качестве местного анестетика|.

Доказано, что на адаптационные возможности организма преимущественно влияют тяжесть травмы; возраст|век| пациента; время|миновало| после травмы; уровень гемоглобина; белка общего; метаболическая составляющая кислотно-щелочного состояния|стана| крови. На ощущение|чувство| боли преимущественно влияют время, которое минуло|миновало| после травмы; возраст|век| пациента; уровень билирубина общего. Визуальная аналоговая шкала боли и модифицированный вербально-цветной метод коррелируют с адаптационными возможностями организма лишь|только| при легких травмах. Для прогнозирования адаптационных возможностей организма и субъективных ощущений|чувства| пациента целесообразно использовать линейные уравнения регрессии|регрессия|, информативными показателями которых|каких| является парциальное давление углекислого газа крови, уровень глюкозы крови, уровень тромбоцитов|тромбоцита|, уровень лейкоцитов, уровень гемоглобина, уровень билирубина общего, возраст пациента, уровень лактата в крови.

Ключевые слова: эксперимент, ноцицептивная боль, катетеризация, плечевое сплетение, проводниковая анестезия.

**SUMMARY**

Yakovenko D.P. Mechanisms of homoeostasis adaptation are to influence trauma of hand in the brachial plexus block (clinical-experimental research).– Manuscript.

Dissertation for awarding the scientific degree of the Candidate of Medical Sciences on speciality 14.01.30 – anesthesiology and intensive care.– Dnepropetrovsk State Medical Academy, Dnepropetrovsk, 2008.

Dissertation is devoted to the ground, research and introduction in clinical practice of optimum variants of the anesthesia of the first medical and skilled aid to the patients with the trauma of the hand different degree of severity.

It is experimental represented of the original methods of modeling of nociceptive pain, catheterization of brachial plexus, verification of regional anesthesia; efficiency of application of brachial plexus block in comparison to application of opiate's, presents the objective criterion of nociceptive pain in the hand.

In clinical part of dissertation investigated the homoeostasis in patients with the trauma of hand of a different degree of severity at use of brachial plexus block in the traumathology room, urgent and planned operating-room. On the basis of epidemiology researches and study of clinicals, biochemicals, bioelectrics, psichophisiologics indexes in patients with the trauma of hand proved, that the type of regional anesthesia of brachial plexus is determined by degree of trauma severity of hand. In patients with the easy trauma of hand the aid management in traumathology room the effectively by use of brachial plexus block with lidocaine as local anesthetic. In patients with the easy trauma of hand the aid management in planned operating-room the effectively by use of brachial plexus block with bupivacaine as local anesthetic. In patients with the severe trauma of hand the aid management in urgent or planned operating-room the effectively by use of catheterization of brachial plexus at used brachial plexus block with lidocaine as local anesthetic. On the adaptive possibilities of organism mainly influence severity of trauma; age of patients; time after a trauma; level of haemoglobin; level general albumin; metabolic constituent of the acid-base state of blood. On feeling of pain mainly influence time after a trauma; age of patients; level of general billirubin. The visual analog scale of pain and modified verbals-colors method correlate with adaptation possibilities of organism only at easy traumas. For prognosis of the adaptation possibilities of organism and subjective feelings of patients the effectively use next informing indexes: linear equalizations of regression, partcial pressure of carbon dioxide in a blood, level glucose in a blood, amount trombocites, amount leucocytes, level of haemoglobin, level of general billirubin, age of patients, level of lactat in a blood.

Key words: experiment, nociceptive pain, catheterization, brachial plexus block.

Відповідальний за випуск

професор Кобеляцький Ю.Ю.

Підписано до друку 13.10.08 Формат 60х90/16

Умовних друк.аркушів 0,8. Обл.-вид.Арк. 1,0

Тираж 120 пр. Зам. № 46

Надруковано ВТК "Друкар" ДДМА

м. Дніпропетровськ, пл. Жовтнева,4

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>