

Загальна анестезія, знеболення і операційний больовий синдром при кастрації новонароджених поросят

➔ **Н. Джогін, Ш. Гербер та У. Шатцман,**
Кафедра клінічних ветеринарних наук, факультет здоров'я свиней, Берн, Швейцарія

Як свідчать статистичні дані, на свинарських фермах країн ЄС щорічно каструють близько 100 мільйонів поросят. Згідно сучасних концепцій захисту тварин і суспільної думки, кастрація вважається болісною процедурою і, відповідно, повинна проводитися під анестезією. Враховуючи високу вартість препаратів та відсутність легалізованих методик анестезії, кодекс захисту тварин у більшості країн Європи дозволяє кастрацію тварин віком до семи днів "компетентною особою" без анестезії. Найпоширеніша методика передбачає розріз шкіри мошонки, загальної піхвової оболонки, відокремлення сім'яника шляхом відриву, відсічення або скручування (торзії). Кастрація є невід'ємною частиною технології ведення свинарства – вона забезпечує покращення якості м'яса, дає змогу уникнути неконтрольного спаровування і оптимізує контроль за поголів'ям.

Проте, сучасна ситуація далеко не завжди відповідає вимогам споживачів та концепціям із захисту тварин щодо дотримання етичних аспектів виробництва продукції тваринництва. Не останню роль тут відіграє поглиблення знань про природу болю, зокрема про формування больової чутливості у новонароджених [1]. Результати досліджень формування вищої нервової діяльності тварин у процесі онтогенезу, стверджували, що больові відчуття та сприйняття болю у новонароджених тварин менш інтенсивні або взагалі відсутні. Міжнародна асоціація з вивчення болю (IASP) дає таке визначення поняття "біль": неприємне сенсорне і емоційне переживання, пов'язане з реальним або потенційним ушкодженням тканин. Проте, власне оцінка болю у тварин як явища, визначається як досить суб'єктивна.

Щільність ноціцептивних нервових закінчень (такі, що здатні до сприйняття і передачі болю) у сім'яниках і мошонці поросят ідентична іншим видам тварин. У процесі кастрації вони стимулюються механічними, термічними або хімічними чинниками. Мо-

дуляція передачі больового імпульсу на спінальному та супраспінальному рівнях здійснюється за рахунок нейрогуморальних механізмів. Доведено, що процес кастрації поросят викликає ряд безпосередніх реакцій з боку ендокринної системи [2, 3]. Майже 40-кратне зростання концентрації АКТГ у плазмі крові через 5 хв. після хірургічного втручання та 3-кратне – кортизолу через 15 - 30 хв. – досить яскраві підтвердження розвитку стресової реакції. Недоліком вищеписаного методу, яким користувалися автори досліджень, було залучення у дослід новонароджених поросят. У відповідь на родовий і неонатальний дистрес у новонародженого виділяються ендогенні опіати, концентрація яких досягає рівня дорослих тварин на п'ятий день життя [4]. У інших дослідженнях операційний та післяопераційний біль оцінювався у тварин різних вікових груп [5-10]. Проводився моніторинг вмісту кортизолу, АКТГ, β -ендорфінів, птеринів, глюкози, лактат-дегідрогенази, креатин-фосфокінази [9,11,1].

Порівняльне дослідження поведінки кастрованих, некастрованих і анестезованих тварин проводилося за такими поведінковими критеріями як зниження ссання, піджимання хвоста та пригнічення [2,6,13].

A.A. Taylor і D.M. Weary [14] повідомляють, що найвищою вокалізація (голосові сигнали, вищання) при кастрації поросят була при перерізанні сім'яних канатиків. Кастрація справляла негативний вплив на поведінку та природи – поросята відмовлялися від ссання, мало рухалися, більше перебували у лежачому положенні. Проте, якщо кастрацію проводили у віці 14 днів, жива маса таких поросят при відлученні перевищувала живу масу відлучників, яких кастрували у 24-год. віці [6].

Згідно директиви 2001/93/ЕС, "якщо кастрація проводиться після сьомого дня життя, процедура повинна здійснюватися лише під анестезією та знеболенням".

Знеболення може бути як загальним, так і місцевим. Метод вибору повинен забезпечити достатнє зниження або повну ліквідацію болю і стресу у поросят.

Метод повинен відповідати таким критеріям:

- швидка інфу́кція і вихід з наркозу;
- доступна вартість;
- екологічна безпека, біобезпека;
- відсутність залишків препарату у м'ясі;
- простота виконання;
- значна терапевтична широта препаратів.

Згідно законодавства ЄС, використання анестетиків продуктивним тваринам, зокрема, свиням, досить обмежене. За нормами MRL*, продуктивним тваринам можна застосовувати лише ті анестетики, для яких визначено максимально допустимі рівні концентрації анестетиків або їх метаболітів у тканинах (додаток І); або препарати, які не підпадають під дію норм MRL для певних видів тварин.

Незважаючи на ряд зусиль по розробці оптимального режиму анестезії для безболісної кастрації, прийнятого варіанту, який би не підпадав під дію MRL, досі не впроваджено.

У деяких дослідженнях оцінювалася придатність ін'єкційних анестетиків, проте серед їх негативних характеристик не останню роль відігравали тривале введення та виведення зі стану анестезії.

V. Waldmann із співавторами [5] досліджували ефективність тілеатаміну/залазепаму, тіопентону і пропофолу у поросят 4-13-денного віку. Виявилось, що при внутрішньомязевому введенні тілеатамін/залазепам в дозі 10 мг/кг не забезпечували достатньої міорелаксації і глибини наркозу, а вихід був тривалим та ускладненим. При внутрішньочеревному введенні тіопентону (30 мг/кг) індукувалася анестезія достатньої глибини, проте, рівень відходу поросят був 9,5% внаслідок розчавлювання їх свиноматкою.

J.J. McGlone та ін. [2] вивчав дію кетаміну, ксилазину і гуіфенезину при внутрішньовенному їх введенні поросят віком два і сім тижнів. Відхід серед поросят двотижневого віку був дуже високим (5 з 18 поросят), а час виходу з наркозу був досить тривалим.

Введення нестероїдних протизапальних засобів і буторфанолу за 30 хв. перед кастрацією поросят віком вісім тижнів не справило позитивного впливу на перебіг післяопераційного періоду [6].

Досить ефективною виявилась інгаляційна анестезія. Як повідомляють S. Lauer [15], A. Korte [11], I. Kohler із співавт. [10], I. Steenblock [16] та J.C. Thurmon [17], при інгаляції суміші CO₂+кисень поросят спостерігалась швидка інду́кція і достатня глибина анестезії, а також короткотривалий і неускладнений вихід з наркозу, що дає змогу використовувати даний метод для короткотривалих оперативних втручань. Серед побічних проявів відзначалися гіпервенетиляція і збудження під час інду́кції, а також короткі періоди апное і підвищення сироваткових концентрацій стресових гормонів [10].

Інгаляція суміші 5% галотану+кисень за допомогою маски і простого контуру забезпечувала анестезію протягом 2 хв., швидкий вихід з наркозу без ускладнень. Польові дослідження з урахуванням витрат коштів і часу довели високу ефективність та повну придатність методу для кастрації поросят віком до 2-х тижнів [19].

Час, необхідний для кастрації під анестезією на 1 хв. перевищував тривалість операції без застосування анестезії, те ж можна відзначити і щодо вартості такого втручання – з анестезією вона, безперечно, вища. При обговоренні методу власники комплексів категорично не схвалили перспективу його впровадження з причини високих витрат, потенційної небезпеки для персоналу. Невдовзі після цього галотан був взагалі знятий з продажу у Європі.

Аналогічні дослідження на 85 поросят здійснювали з ізофлураном (iso) та сумішшю ізофлурану/N₂O (iso/ N₂O) [20]. Цей метод анестезії виявився швидким, безпечним і простим у виконанні. Випробування проводили під наглядом Шведського Офісу з безпеки умов праці (SECO). Для тварин розробили наркозну маску спеціальної конструкції, яка складалася з двох робочих шарів, що забезпечувало надходження необхідного об'єму газової суміші за допомогою помпи, і виключало потрапляння газу у повітря. Маска також обладнана регуляторним клапаном, який забезпечував подачу газу лише при контакті з мордою тварини. Інду́кція анестезії була швидкою і плавною, рефлекс повіки зникав протягом 36,5 с у тварин, яким вводили iso/ N₂O та протягом 51 с у iso-групі. Глибина анестезії та знеболення були достатніми (загальна тривалість повної анестезії складала 128 (30-390) с у iso-групі; 123 (70-220) с в групі iso/ N₂O). Жодна з прооперованих тварин не загинула.

Концентрації β-ендорфінів та АКТГ у сироватці крові поросят обох груп не відрізнялися.

Фахівцями Бернського університету проводилося порівняльне вивчення в/м і і/н (інтраназального) введення поросят кетаміну, азаперону та клімазоламу. В обох випадках анестезія була достатньо глибокою і безпечною, вихід був швидким і плавним [21]. У гуманній медицині інтраназальне введення анестетиків дітям давно вважається доступною, безпечною і ефективною технікою [22].

Висновки

Отже, дослідження з розробки і впровадження ефективної, безпечної та доступної методики анестезії поросят при кастрації тривають, а оцінка нових технік анестезії буде проводитися на основі результатів визначення сироваткових гормонів стресу та моніторингу поведінки тварин.

* MRL – Maximum Residue Level (нормативи залишкового вмісту окремих речовин у продуктах тваринництва)