

15. Krcméry V., Zliechovcová E.: Vet. cas., 9, 177, 1960.
16. Kulhánek V., Klaska V., Woprosy med. chim., 7, 434, 1961.
17. Kulhánek V., Maderová V., Sindelarova K., Vojtiskova V., — w druku.
18. Kuttler K. L., Marble D. W.: Am. J. Vet. Res., 19, 632, 1958.
19. Lax T., Maderová V., Sindelarova K., Neuman V.: Sb. VSZ-Spisy fak. vet., 9, 327, 1961.
20. Lettow E.: Berl. u. Münch. Tierärztl. Wschr., 73, 25, 1960.
21. Lettow E.: Zblatt f. Veterinärmed., 7, 188, 1960.
22. Lettow E.: Zblatt f. Veterinärmed., 8, 353, 1961.
23. Maderová V., Neuman V.: Sb. CSAZV-vet. med. 5, 423, 1960.
24. Maderová V., Neuman V.: Sb. CSAZV-vet. med., 5, 819, 1960.
25. Maderová V., Neuman V., Kozumplik F.: Praca referowana na naukowej konferencji Wydz. Wet. w Brnie, 1962.
26. Neuman V., Kudelka E., Maderová V., Sindelarova K., praca referowana na naukowej konferencji Wydz. Wet. w Brnie, 1962.
27. Neuman V., Kulhánek V., Maderová V., Sindelarova K.: — w druku.
28. Neuman V., Maderová V.: Sb. CSAZV-vet. med., 5, 433, 1960.
29. Neuman V., Maderová V.: Sb. CSAZV-vet. med. 5, 809, 1960.
30. Neuman V., Maderová V., Husák S.: Sb. CSAZV-vet. med., 6, 691, 1961.
31. Neuman V., Maderová V., Sindelarova K.: Veterinarstvi 12, 169, 1962.
32. Neuman V., Sindelarova K., Maderová V.: Sb. CSAZV-vet. med., 7, 801, 1962.
33. Neuman V., Maderova V., Zendulka M., Sb. CSAZV-vet. med. 6, 215, 1961.
34. Neuman V., Sindelarova K., Tovarek J., Sb. CSAZV-vet. med. 6, 215, 1961.
35. Orstadius K., Wretlind B., Lindberg K., Norstöm G., Lannek N.: Zblatt f. Veterinärmed., 6, 970, 1959.
36. Reitman S., Frankel S.: Am. J. clin. Pathol., 28, 56, 1957.
37. Rossow N.: Monatshefte f. Veterinärmed., 17, 769, 1962.
38. Sova Z., Jicha J., Horak M., Sb. CSAZV-vet. med. 5, 129, 1960.
39. Swingle K. F., Young S., Dang H. C., Am. J. Vet. Res. 20, 75, 1959.
40. Sevela M., Tovarek J., Sbornik Thesi II celostat. sjezdu CSL spol. biochem., NCSAV, Praha 1960.
41. Sindelarova K., Neuman V., Vet. cas. 10, 289, 1961.
42. Sindelarova K., Neuman V., Praca referowana na konferencji naukowej Wydz. Wet. w Brnie 1962.
43. Slesingr L.: Sb. CSAZV-vet. med. 4, 949, 1961.
44. Slesingr L.: Sb. CSAZV-vet. med. 6, 727, 1961.
45. Slesingr L.: Sb. CSAZV-vet. med. 6, 799, 1961.
46. Slesingr L., Veterinarstvi 12, 270, 1962.
47. Slesingr L., Tovarek J., Vet. cas. 8, 583, 1959.
48. Slesingr L., Tovarek J., Sb. CSAZV-vet. med., 5, 439, 1960.
49. Slesingr L., Tovarek J., Sb. CSAZV-vet. med. 7, 795, 1962.
50. Wretlind B., Orstadius K., Lindberg K., Zblatt f. Veterinärmed., 6, 963, 1959.

JULIAN KOSTYRA

Znieczulenia miejscowe w przebiegu zabiegów dentystycznych u bydła ze szczególnym uwzględnieniem własnej metody znieczulenia nerwu zuchwowego

Z Katedry Chirurgii Wydziału Wet. WSR w Lublinie
Kierownik: doc. dr MIECZYSLAW LEWANDOWSKI

Rola narządu zębowego w procesie trawienia jest na ogół znana i doceniana. U bydła, w związku ze specyficznym dla tych zwierząt sposobem odżywiania się, narząd ten posiada szczególne znaczenie, a każde jego schorzenie wpływa niekorzystnie zarówno na otaczające tkanki, jak i na stan ogólny zwierzęcia. Leczenie tych schorzeń połączone jest najczęściej z naruszeniem ciągłości tkanek, a tym samym i z podrażnieniem włókien nerwowych tej okolicy, co z kolei wywołuje ruchy obronne zwierzęcia, a u sztuk wrażliwych może być przyczyną niebezpiecznego wstrząsu. W przypadkach krótkotrwałych zabiegów (np. usuwanie kamienia nazębnego, pedzlowanie dziąseł, usuwanie ciał obcych z przestrzeni międzyzębowych itd.) wystarczy zwierzę poskromić przy pomocy klucza nosowego Harmsa lub też przytrzymać je za rogi i nozdrza. Przy bardziej bolesnych zabiegach samo poskromienie zwierzęcia nie wystarczy i należy zastosować farmakologiczne zniesienie bólu.

U krów leżących w położeniu bocznym, w związku z procesami fermentacyjnymi w przedżołądkach, istnieje niebezpieczeństwo ostrego wzdęcia. W związku z tym znieczulenie ogólne przy zabiegach chirurgicznych znajduje rzadsze zastosowanie niż u innych zwierząt. Częściej natomiast przeprowadza się znieczulenie miejscowe lub połączenie tego ostatniego ze środkami kojącymi w małych i średnich dawkach.

Mimo częstego występowania schorzeń zębów u bydła zagadnienie znieczulania w przebiegu zabiegów dentystycznych nie znalazło w praktyce szerszego zastosowania. Przyczyną tego należy doszukiwać się w niedostatecznym opracowaniu tego zagadnienia z punktu widzenia klinicznego. W podręcznikach chirurgii spotykano na ten temat albo brak danych albo jedynie krótkie wzmianki (Berca, Westhues I, Kulczycki 4, Jurny 3, Frank 2 i in.). Autorzy ci polecają przeprowadzać znieczulania nerwów czaszkowych u bydła w sposób identyczny jak u konia, nie uwzględniając różnic gatunkowych. Stosunkowo najwięcej

danych na ten temat spotykano w pracach Sadowskiego (6) i Schreibera (7) oraz w opracowaniach monograficznych Magdy (5) i Westhuesa i Fritza (8). Autorzy ci omawiając topografię nerwów czaszkowych wspominają również o technice znieczulania. Bliższe dane dotyczące tego zagadnienia zostaną podane w części szczegółowej przy opisie sposobów znieczulania poszczególnych nerwów.

Praca niniejsza ma na celu, w oparciu o dotychczasowe badania, opracowanie najprostszych sposobów znieczulania, które mogłyby znaleźć praktyczne zastosowanie przy przeprowadzaniu zabiegów na narządzie zębowym u bydła.

Badania własne

Materiał i metody badań

Badania przeprowadzono w Tuczarni Lubelskiej na 38 krowach różnego wieku, rasy, płci, wielkości itd. U zwierząt tych znieczulano 2 nerwy:

1) nerw podoczodołowy — *n. infraorbitalis* — unerwiający zęby policzkowe szczęki, dziąsła, wargę górną, skórę okolicy grzbietu nosa i policzka oraz śluzówkę przedsionka nosa.

2) nerw zuchwowy — *n. mandibularis* — zaopatrujący w gałazki czuciowe zęby zuchwy (siekacze i zęby policzkowe), dziąsła oraz śluzówkę i skórę wargi dolnej.

Obydwa nerwy starano się znieczulać we wszystkich dostępnych miejscach tj. nerw podoczodołowy znieczulano w okolicy otworu klinowo-oczodołowego i w przewodzie podoczodołowym, a nerw zuchwowy w pobliżu otworu owalnego, otworu zuchwowego i w przewodzie zuchwowym.

Znieczulania przeprowadzano na zwierzętach stojących po przednim łożeniu na przegrodę nosa klucza Harmsa lub przymocowaniu ich drążkiem do

ściany wg sposobu Kulczyckiego (4). Przy wykonywaniu zabiegów posługiwano się 20 ml strzykawką oraz igłami długości 10—20 cm i grubości 1,5—2 mm.

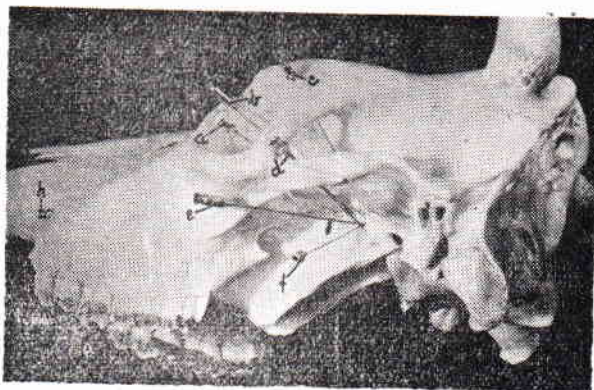
Znieczulanie miejscowe omawianych nerwów wykonywano zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami tj. po uprzednim przygotowaniu pola operacyjnego i przy pomocy wyjałowionej igły i strzykawki. Po wyznaczeniu odpowiedniego miejsca nakłucia przebijano energicznym pchnięciem skórę, a następnie nadając igłę odpowiednio ułożenie kierowano jej ostry koniec w sąsiedztwo nerwu. Z kolei sprawdzano czy igła nie znajduje się w naczyniu krwionośnym i wstrzykiwano odpowiednią ilość 5 proc. roztworu polokainy z dodatkami 0,005 proc. adrenaliny. Skuteczność działania leku, a tym samym i prawidłowe wykonanie zabiegu kontrolowano przy pomocy testu nakłuć ostrą igłą. Test ten powtarzano po 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120 i 180 minutach. Ponadto na wyżej wymienionych sztukach wykonywano szereg zabiegów dentystycznych jak usuwanie zębów, odcinanie wyniosłości zębowych, nacinanie dziąseł, regulację zgryzu i in.

Badania szczegółowe

1. Nerw podoczodołowy

W okolicy otworu klinowooczodołowego znieczulano nerw podoczodołowy wg danych zamieszczonych w pracy Schreibera (7) i Westhuesa (8). Wykonano 7 sposobów znieczulenia tego nerwu:

1) Igłę długości około 15 cm wbijano do worka spojówkowego bocznego kąta oka, a następnie ostry jej koniec kierowano na staw żuchwowy przeciwległej strony. Po natrafieniu na opór (ściana kostna oczodołu) wstrzykiwano 20—30 ml płynu znieczulającego. Głębokość wkłucia wynosiła 8—9 cm. (ryc. 1-a).



Ryc. 1.

2) Igłę podobnej długości jak w sposobie pierwszym wbijano 1,5 cm bocznie od przyśrodkowego kąta oka po uprzednim odciągnięciu w dół dolnej powieki. Po przebicciu spojówki koniec igły kierowano na nasadę rogu przeciwległej strony. Głębokość wkłucia wynosiła 9—11 cm (ryc. 1 — b).

3) wygiętą łukowatą igłę długości 15 cm wbijano przez skórę powieki górnej, kierując jej ostry koniec na podstawę rogu strony przeciwnej. Głębokość wkłucia przy tym sposobie znieczulania wynosiła 10—11 cm (ryc. 1 — c).

4) Igłę długości 15 cm wbijano w dół skroniowy tuż za tylną krawędzią nasady wyrostka jarzmowego kości czołowej. Po przebicciu skóry ostry koniec igły kierowano przyśrodkowo i nieco brzusznie, tak że igła w stosunku do płaszczyzny czołowej nachylona była pod kątem 35—40 stopni. Głębokość wkłucia wynosiła 8—10 cm (ryc. 1 — d).

5) Igłę długości 15 cm wbijano na granicy łuku jarzmowego i ocznego kierując jej ostry koniec na otwór klinowooczodołowy lub na dół skrzydłowopodniebny. Głębokość wkłucia wynosiła 5—8 cm (ryc. 1 — e).

6) Miejsce wkłucia igły znajdowało się 1 cm poniżej skrzyżowania się przedniej krawędzi gałęzi żuchwy z linią przeprowadzoną z wcięcia naczyniowego do bocznego kąta oka. Po przebicciu skóry ostry koniec igły kierowano między guzem szczękowym i gałęzią żuchwy na środek czoła znajdujący się 14 cm do tyłu od płaszczyzny przeprowadzonej przez przyśrodkowe kąty oka. Głębokość wkłucia wynosiła 10—13 cm (ryc. 1 — f).

7) Miejsce wkłucia igły (15 cm długiej) znajdowało się za tylną krawędzią żuchwy i około 5 cm nad guzem żuchwy. Po przebicciu skóry ostry koniec igły kierowano przedniopryśrodkowo na otwór nadoczodołowy przeciwległej strony. Głębokość nakłucia wynosiła 10—13 cm (ryc. 1 — g).

Według wyżej podanych sposobów wykonano 27 nakłuć, wstrzykując do każdego 20 do 40 ml środka znieczulającego. Liczbę otrzymanych znieczuleń przy poszczególnych sposobach nakłuć, czas wystąpienia znieczulenia oraz wykaz przeprowadzonych zabiegów dentystycznych przedstawiono w tabeli 1 poz. 1.

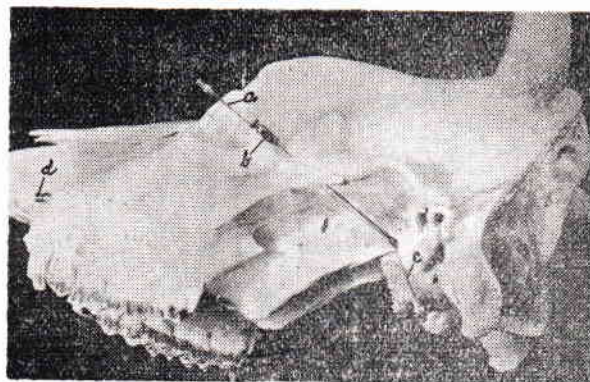
Znieczulanie nerwu podoczodołowego w przewodzie o tej samej nazwie (*canalis infraorbitalis*) przeprowadzono w okolicy twarzowej wprowadzając igłę przez otwór podoczodołowy (ryc. 1 — h). U zwierząt posiadających małą ilość tkanki tłuszczowej otwór ten łatwo wynajdywano przez skórę na 2 palce do przodu od guza twarzowego. U sztuk tłustych znalezienie tego otworu sprawiało dużo trudności i dlatego przy określaniu jego położenia posługiwano się następującym sposobem: przez wspomniany guz twarzowy przeprowadzono linię równoległą do płaszczyzny czołowej. 3—4 cm donosowo od tego guza i około 1,5 cm ku górze znajdowano wspomniany otwór. Po przebicciu skóry igłę nadawano ułożenie prawie poziome, kierując jej ostry koniec na nasadę ucha przeciwległej strony. Wykonano 20 nakłuć do tego przewodu wstrzykując każdorazowo 10—15 ml środka znieczulającego. Zasięg znieczulenia w zależności od głębokości wprowadzenia leku oraz rodzaju wykonywanych zabiegów chirurgicznych podano w tabeli 1, poz. 2.

2. Nerw żuchwowy

Znieczulanie nerwu żuchwowego w pobliżu otworu owalnego przeprowadzono 3 sposobami opisanymi przez Schreibera (7) i Westhuesa (8).

1) Igłę długości około 15 cm wbijano za tylną krawędzią gałęzi żuchwy w odległości 5 cm powyżej jej guza. Po przebicciu skóry ostry koniec igły kierowano na punkt środka czoła, leżący 14 cm do tyłu od płaszczyzny przeprowadzonej przez wewnętrzne kąty oka. Igłę wbijano aż do oporu, co w przybliżeniu odpowiadało głębokości 10 cm (ryc. 2 — c).

2) Igłę podobnej długości jak wyżej wkłuwano do dolnego worka spojówkowego w odległości 15 cm od przyśrodkowego kąta oka. Następnie ostry jej koniec kierowano przyśrodkowo i do tyłu starając się osiągnąć punkt na kości czołowej, leżący 2 cm do tyłu od poprzedniego. Głębokość wkłucia przy tym sposobie znieczulania wynosiła 11—14 cm (ryc. 2 — a).



Ryc. 2.

3) Lekko wygiętą igłę długości 15 cm wbijano od strony dołu skroniowego tuż za krawędzią wyrostka jarzmowego kości czołowej, skierowując ją pod wyrostek mięśniowy żuchwy w kierunku dolnoprzyśrodkowym na punkt jak przy sposobie poprzednim (drugim). Głębokość wkłucia igły przy tym sposobie wynosiła 10—12 cm (ryc. 2 — h).

Według sposobów wyżej wymienionych wykonano 20 nakłuć wstrzykując do każdego 20 do 45 ml środka znieczulającego. Liczbę otrzymanych znieczuleń, czas trwania znieczulenia oraz wykaz przeprowadzonych zabiegów chirurgicznych podano w tabeli 2, poz. 1.

Znieczulanie nerwu żuchwowego w pobliżu jego wejścia do przewodu żuchwowego (przy otworze żuchwy) przeprowadzono 3 sposobami, z których 2 pierwsze wzorowane są na podobnym znieczulaniu u konia, a trzeci sposób jest pomysłem własnym. Wszystkie 3 sposoby polegały na wyznaczeniu otworu żuchwy (*for. mandibulae*), a następnie na wprowadzeniu w jego sąsiedztwo środka znieczulającego. Przy wyznaczaniu tego otworu posługiwano się sposobem *Sadowskiego* (6), polegającym na przeprowadzeniu 2 linii pomocniczych, z których jedna była przedłużeniem powierzchni żuciowej dolnych trzonowców, a druga prostopadłą przeprowadzoną do niej z bocznego kąta

Tab. 1. Zestawienie wyników badań nad znieczuleniami nerwu podoczodołowego

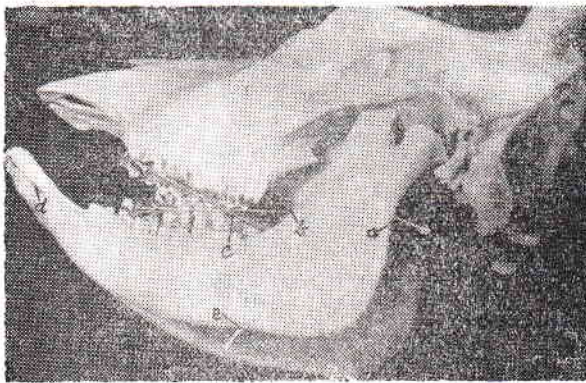
Miejsce nakłucia	Sposób nakłucia	Ilość środka zniecz. w ml	Liczba wykonanych wstrzyk.	Liczba otrzym. zniecz.	Czas trwania zniecz. w godz.	Przeprowadzone zabiegi dentystyczne
For. orbito-orbitale	1. Boczny kąt oka — staw żuchwowy przeciwnej strony	20—30	3	3	1—2	Ekstrakcja zębów górnych (16 szt.)
	2. Przyśr. kąt oka — podstawa rogu	15—30	3	1	1—2	Odcinanie wyniosłości (3 szt.)
	3. Powieka górna — podstawa rogu	15—30	3	1	1—2	
	4. Dół skroniowy — środek czoła	30—40	6	5	1½—2	Cięcie i szycie dziąseł (21 szt.)
	5. Łuk jarzmowy — otwór klinowo-oczodołowy	20—30	5	5	1½—2	
	6. Przednia kr. żuchwy — otwór klinowo-oczodołowy	20—30	4	4	1—2	
	7. Tylna kr. żuchwy — otwór nadoczod. str. przeciwnej	30—40	3	2	1—2	
For. infra-orbitale	1. Okolice otworu	10—15	4			—
	2. Wstrzykiwanie na głęb. 4 cm	10—15	6			—
	3. Wstrzykiwanie w przewodzie na głęb. 6—8 cm	10—15	10	10	2—2½	Ekstrakcja P1, P2, P3 (10 szt.) i M1 (2 szt.) Cięcie dziąseł (10 szt.)

Tab. 2. Zestawienie badań nad znieczuleniami nerwu żuchwowego

Miejsce nakłucia	Sposób nakłucia	Ilość środka zniecz. w ml	Liczba wykon. wstrzyk.	Liczba otrzym. zniecz.	Czas trwania zniecz. w godz.	Przeprowadzone zabiegi
For. ovale	1. Tylna kr. żuchwy — środek czoła	20—40	7	5	1—2	Ekstrakcje wszystkich zębów żuchwy (15 szt.)
	2. Przyśr. kąt oka — środek czoła	20—40	3	1	1—1½	Zabiegi na dziąsłach (15 szt.)
	3. Dół skroniowy — środek czoła	20—40	10	8	1—2	Zwiotczenie mm. unoszących żuchwę (4 szt.)
For. mandibulae	1. Tylna kr. żuchwy — otwór żuchwy	30—40	5	4	1—1½	Ekstrakcja wszystkich zębów żuchwy (20 szt.)
	2. Wcięcie naczyniowe — otwór żuchwy	30—40	5	3	1—1½	
	3. Sposób własny	20—40	10	10	1½—2	Dwustronne znieczulenie powoduje zwiotczenie mm. unoszących żuchwę (3 szt.)
For. mentale	1. Okolice otworu	10—15	2			—
	2. Wstrzykiwanie na głębokości 4 cm	10—15	3	3	2—3	Ekstrakcja siekaczy (3 szt.)
	3. Wstrzykiwanie na głębokości 8 cm	10—15	5	5	2—3	Ekstrakcja siekaczy i dolnych przedtrzonowców (5 szt.) Zabiegi na dziąsłach (5 szt.)

oka. Szukany otwór znajdowano na wysokości przecięcia się tych linii po stronie przyśrodkowej gałęzi żuchwy. Szczegółowy opis sposobów znieczulania przedstawiał się następująco:

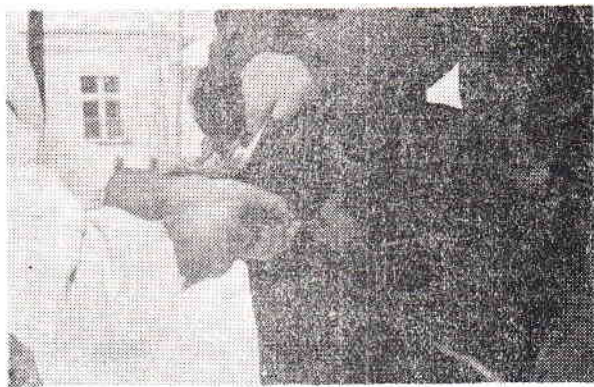
1) Iglę długości 10 cm wbijano za tylną krawędzią gałęzi żuchwy w odległości 5 cm powyżej jej guza. Po przebicciu skóry ostry koniec igły skierowywano na przyśrodkową powierzchnię gałęzi żuchwy na punkt przecięcia się wspomnianych linii, w które to miejsce wstrzykiwano 30—40 ml środka znieczulającego. Głębokość wbicia igły wynosiła 7—8 cm (ryc. 3 — a).



Ryc. 3.

2) Iglę długości około 20 cm wbijano w rozwór żuchwy w odległości około 1 cm przed wcięciem naczyńowym. Stąd ostry jej koniec kierowano po przyśrodkowej powierzchni gałęzi żuchwy do domniemanego otworu. Głębokość wkłucia igły wynosiła od 13 do 16 cm (ryc. 3 — e).

3) Własny sposób znieczulania tego nerwu w pobliżu otworu żuchwy polegał na przebicciu policzka za ostatnim zębem trzonowym (M 3), a następnie na znieczuleniu n. żuchwowego przeciwległej strony (ryc. 4). Postępowanie przy tym sposobie znieczulania można ująć w następujące punkty:



Ryc. 4.

a) Oczyszczenie jamy ustnej (najczęściej silnym strumieniem wody z irygatora), a następnie odkażenie jej słabym roztworem nadmanganianu potasu (roztwór 1:10000).

b) Otwarcie jamy ustnej i ustalenie jej w tym położeniu za pomocą rozwieracza Christoph'a.

c) Iglę długości około 20 cm wbija się w przestrzeń między ostatnim zębem trzonowym (M 3) a przednią krawędzią mięśnia żwacza, na wysokości powierzchni trącej ostatniego trzonowca (ryc. 3 — e, 4). Po przebicciu policzka ostry koniec igły kieruje się pod kątem 30 stopni ku tyłowi i około 10—15 stopni ku górze. Praktycznie igłę skierowywano po przebicciu policzka na podstawę małżowiny usznej przeciwległej strony. Po wbiciu igły na głębokość 15—17 cm napotymano z reguły na opór (powierzchnia przyśrod-

kowa gałęzi żuchwy) i tu wstrzykiwano 30—40 ml środka znieczulającego.

Ilość wykonanych wstrzykiwań w okolicy otworu żuchwowego, czas wystąpienia znieczulenia oraz wykonane zabiegi podano w tabeli 2, poz. 2.

Nerw żuchwowy w przewodzie żuchwowym znieczulano poprzez otwór bródkowy (*for. mentale*). Otwór ten znajdowano 3—4 cm do tyłu od okrajków zewnętrznych (I4) i 1,5 cm poniżej krawędzi bezzębnej (ryc. 3 — d). Wejście do tego otworu tworzy głęboka rynienka kostna, rozpoczynająca się już w pobliżu korzenia I3. Przy znieczulaniu tego nerwu w tej okolicy igłę wbijano od strony przedsionka jamy ustnej na wysokości korzenia I4. Po przebicciu błony śluzowej ostry koniec igły skierowywano do tyłu i starając się wprowadzić ją do rynienki, a następnie przez nią do otworu bródkowego. Zasięg znieczulenia w zależności od głębokości wprowadzenia igły do tego przewodu podano w tabeli 2, poz. 3.

O m ó w i e n i e

Przeprowadzone badania nad znieczuleniami nerwów podoczodołowego i żuchwowego wykazały, że niektóre z tych sposobów są przydatne przy zabiegach dentystycznych.

Wstrzykiwanie środka znieczulającego w okolicy otworu podoczodołowego oraz do przewodu o tej samej nazwie na głębokość do 4 cm pozwalało jedynie na zabiegi na skórze wargi górnej, na skórze bocznej powierzchni nosa i policzka. Zabiegi natomiast na zębach górnych przy tym sposobie znieczulania sprawiały zwierzętom ból, co przejawiało się w wykonywaniu ruchów obronnych. Dopiero wprowadzenie igły do przewodu podoczodołowego na głębokość 6—8 cm i wstrzyknięcie tam środka znieczulającego w ilości 10—15 ml pozwalało na zabiegi na przedtrzonowcach (P1, P2, P3) i pierwszym trzonowcu (M1) oraz na dziąsłach w sąsiedztwie tych zębów. Znieczulenia pozostałych zębów trzonowych (M2 i M3) nie udało się uzyskać tą drogą ani poprzez głębsze wbijanie igły (niemożliwe), ani też przez zwiększanie ilości środka znieczulającego. Przy wprowadzaniu 10—15 ml 5% roztworu polokainy na głębokość 8 cm znieczulenie wystąpiło już po 5 min. i trwało ponad 2 godz. Największe jego nasilenie występowało jednak między 10 a 90 minutą. Potwierdzano to zarówno przy pomocy nakłuc igłą, jak i zabiegów chirurgicznych na tych zębach, a przede wszystkim usuwania ich, obcinania wyniosłości, regulacji zgryzu, cięcia i zszywania dziąseł itd. Po 90 min. zwierzęta nie reagowały jeszcze na ukłucie igłą, ale przy usuwaniu zębów wykonywały już ruchy obronne. Z komplikacji towarzyszących temu znieczuleniu stwierdzono jedynie w jednym przypadku wypływ krwi z igły, który ustąpił po przesunięciu igły na większą głębokość.

Przy zabiegach na ostatnich dwóch zębach trzonowych górnych znieczulenie nerwu podoczodołowego winno być przeprowadzone w okolicy otworu klinowooczodołowego. Wykonanie tego znieczulenia połączone jest z większymi trudnościami technicznymi (możliwość uszkodzenia gałki ocznej, przewodów łzowych, naczyń krwionośnych), a wyniki jego są mniej pewne

niż w przypadku poprzedniego znieczulania. Na 27 znieczulań pomyślne wyniki otrzymano jedynie w 21 przypadkach tj. u około 78%. Znieczulenie występowało w tych przypadkach po 10—15 min. obejmując swym zasięgiem zęby górne, dziąsła, wargę górną (skórę i błonę śluzową), skórę grzbietu nosa oraz powieki i spojówki. Tak duża rozległość znieczulenia wskazywałaby, że w przebiegu omawianego wstrzykiwania został znieczulony nie tylko nerw podoczodołowy, ale i inne nerwy przebiegające w okolicy tego otworu, a przede wszystkim nerwy udające się do narządu wzroku (nn. III, IV, VI) oraz do jamy nosowej i podniebienia (1/V i 2/V), co w przypadkach zabiegów dentystrycznych jest zbędne. Z komplikacji związanych ze znieczuleniem nerwu podoczodołowego w okolicy otworu klinowoczodołowego należy wymienić krwawienie w czasie zabiegu oraz obrzęki powstałe w wyniku wytworzenia się krwiaka. Te ostatnie utrzymywały się z reguły około 3—7 dni, po czym nieleczone cofały się.

Po stosowaniu środka znieczulającego w okolicę otworu bródkowego, podobnie jak przy wstrzykiwaniu w okolicę otworu podoczodołowego, otrzymywano jedynie znieczulenie skóry i błony śluzowej wargi dolnej. Przy wprowadzeniu igły przez ten otwór do przewodu żuchwowego na głębokość 3—4 cm i wstrzyknięciu tam 10—15 ml polokainy, uzyskiwano znieczulenie pozwalające na zabiegi na zębach siekaczowych dolnych i na dziąsłach tej okolicy. Wprowadzenie płynu znieczulającego na głębokość około 6—8 cm znieczulało przedtrzonowce (P1, P2, P3), natomiast znieczulenie M1 nie było stałe. W przypadkach badanych na 10 wstrzykiwań jedynie w 2 przypadkach stwierdzono znieczulenie tego zęba, co pozwoliło na jego usunięcie.

Przy wprowadzaniu płynu znieczulającego w okolicę otworu owalnego dobre znieczulenie przy stosowanych ilościach środka (30—40) uzyskano jedynie w 70%, przy czym czas jego wystąpienia wahał się od 5 do 15 minut. Znieczulenie obejmowało wszystkie zęby żuchwy, dziąsła, przednią część języka oraz wargę dolną. Dwustronne znieczulenie nerwu żuchwowego w tej okolicy powodowało opuszczenie żuchwy wywołane zwiotczeniem m.m. unoszących. U sztuk tych wykonanie zabiegów na zębach i dziąsłach nie nastęczało większych trudności. Po rozwarciu jamy ustnej przy pomocy rozwieracza Christoph'a usuwano zęby, odcinano nadmiernie wyrosłe wyniosłości zębowe, nacinano dziąsła itd. Usunięte zęby lub ich części wyjmowano ręką bez obawy jej skażenia lub zmiążdżenia. Z komplikacji towarzyszących temu znieczuleniu należy wymienić krwotok w czasie wbijania igły (*a. et v. maxillaris int.*) oraz niewielkie obrzęki w tej okolicy powstałe na skutek wytworzenia się krwiaka. Poza tym istnieje możliwość uszkodzenia gałki ocznej (szczególnie przy drugim sposobie) oraz mózgowia (przez otwór owalny). Z tego powodu nakłucia w tej

okolicy winny być stosowane jedynie u sztuk spokojnych. U zwierząt nerwowych należałoby zastosować uprzednio środki kojące lub zabieg ten przeprowadzić na zwierzęciu leżącym.

Znieczulenie nerwu żuchwowego w pobliżu jego wejścia do przewodu żuchwowego dawało podobne wyniki jak znieczulanie w okolicy otworu owalnego. Szczególnie przydatnym wydaje się własny sposób znieczulania tego nerwu, polegający na przebicciu policzka za ostatnim trzonowcem i skierowaniu igły w sąsiedztwo otworu żuchwy przeciwległej strony. Na korzyść tego znieczulania, obok prostoty jego wykonania i dużego prawdopodobieństwa trafienia nerwu, przemawia również brak możliwości uszkodzenia innych ważnych narządów. Poza tym sposób ten można stosować również wtedy, gdy po stronie znieczulanego nerwu znajdują się zmiany chorobowe (np. ropnie, obrzęki zapalne, rany zakażone itd.), których obecność przy innych sposobach byłaby przeciwwskazaniem dla tego rodzaju nakłuć.

Reasumując — wyniki niniejszych badań można by ująć w następujące punkty:

1) Znieczulanie miejscowe nerwu podoczodołowego i żuchwowego u bydła może znaleźć zastosowanie w przebiegu leczenia szeregu schorzeń układu zębowego (ekstrakcja zębów, tartakowanie, usuwanie wyniosłości zębowych, leczenie wad zgryzu itd.).

2) Wybór miejsca znieczulania uzależnia się od rodzaju zabiegu i lokalizacji schorzenia. Przy zabiegach na zębach przedtrzonowych górnych i pierwszym zębie trzonowym (P1, P2, P3, M1) można przeprowadzić znieczulenie nerwu podoczodołowego w przewodzie podoczodołowym, wstrzykując środek na głębokość 6—8 cm, natomiast w przypadku zabiegów na 2 ostatnich trzonowcach (M2, M3) znieczulenie uzyskuje się przez wprowadzenie środka w okolicę otworu klinowoczodołowego. Zabiegi na zębach żuchwy przeprowadza się po znieczuleniu nerwu żuchwowego, przy czym siekacze (I1, I2, I3, I4) oraz przedtrzonowce (P1, P2, P3) można znieczulić w przewodzie żuchwowym wykonując nakłucie przez otwór bródkowy, natomiast zęby trzonowe (M1, M2, M3) w okolicy otworu owalnego lub żuchwy.

3) Opracowany własny sposób znieczulania nerwu żuchwowego pozwala na bezpieczne przeprowadzenie tego zabiegu nawet u sztuk z obrzękami i ropniami w okolicy przyuszczożwaczowej po stronie znieczulanego nerwu.

4) Dwustronne znieczulenie nerwów żuchwowych w okolicy otworu owalnego obok znieczulenia zębów, dziąseł i wargi dolnej daje również zwiotczenie mięśni unoszących żuchwę, co z kolei pozwala na bezpieczne wykonywanie w jamie ustnej zabiegów chirurgicznych.

5) Przy znieczuleniu 5% roztworem polokainy z dodatkiem 0,005% adrenaliny najodpowiedniejszy czas do przeprowadzenia zabiegów dentystrycznych rozpoczyna się w 10—15 minut