

- interaction and alterations in diet composition on activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in dogs housed in a public animal shelter. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2002, **221**, 65-71.
37. Goddard M.E., Beilharz R.G.: A multivariate analysis of the genetics of fearfulness in potential guide dogs. *Behav. Genet.*, 1985, **15**, 69-89.
38. Lefebvre D., Diederich C., Delcourt M., Giffroy J.: The quality of the relation between handler and military dogs influences efficiency and welfare of dogs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2007, **104**, 49-60.
39. Manson G., Rushen J.: *Stereotypic Animal Behaviour: Fundamentals and Applications to Welfare*. 2nd ed., Cromwell Press, Trowbridge, UK, 2006.
40. Saltzman W., Schultz-Darken N. J., Scheffler G., Wegner F. H., Abbott D. G.: Social and reproductive influences on plasma cortisol in female marmoset monkeys. *Physiol. Behav.* 1994, **56**, 801-810.
41. McGuire, M. T., Brammer, G. L., Raleigh, M. J.: Resting cortisol levels and the emergence of dominant status among male vervet monkeys. *Horm. Behav.* 1986, **20**, 106-117.
42. Yodyingyud, U., Eberhart, J. A., Keverne, E. B.: Effects of rank and novel females on behaviour and hormones in male talapoin monkeys. *Physiol. Behav.* 1982, **28**, 995-1005.
43. de Villiers M.S., Meltzer D.G.A., van Heerden J., Mills M.G.L., Richardson P.R.K., van Jaarsveld A.S.: Handling-induced stress and mortality in African wild dogs (*Lycan pictus*). *Proc. R. Soc. B.* 1995, **262**, 215-220.
44. Schatz S., Palme R.: Measurement of faecal cortisol metabolites in cats and dogs: a non-invasive method for evaluating adrenocortical function. *Vet. Res. Commun.* 2001, **25**, 271-287.
45. De Palma C., Viggiano E., Barillari E., Plame R., Dufour A.B., Fantini C., Natoli E. Evaluating the temperament in shelter dogs. *Behaviour* 2005, **142**, 1307-1328.
46. Cook C.J., Mellor D.J., Harris P.J., Ingram J.R., Matthews L.R.: Hands-on and Hands-off measurements of stress. W: Moberg G.P., Mench J.A. (edit.): *The Biology of Animal Stress. Basic Principles and Implications for Animal Welfare*. CAB International, 2000, s. 126-146.
47. Yang H.Z., Lan J., Meng Y.J., Wan X.J., Han D.W.: A preliminary study of steroid reproductive hormones in human hair. *J. Steroid. Biochem. Mol. Biol.* 1998, **67**, 447-450.
48. Stenn K.S., Paus R.: Controls of hair follicle cycling. *Physiol. Rev.* 2001, **81**, 449-494.
49. Slominski A., Worstman J., Tuckey R.C., Paus R.: Differential expression of HPA axis homolog in the skin. *Mol. Cell. Endocrinol.* 2007, **265-266**, 143-149.
50. Botchkarev V.A.: Stress and the hair follicle: exploring the connections. *Am. J. Pathol.* 2003, **162**, 709-712.
51. Yamada I., Stevens B., de Silva N., Gibbins S., Beyene J., Taddio A., Newman C., Koren G.: Hair cortisol as a potential biologic marker of chronic stress in hospitalized neonates. *Neonatology* 2007, **92**, 42-49.

Prof. dr hab. Tadeusz Stefaniak, Katedra Immunologii, Patofizjologii i Prewencji Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. C.K. Norwida 31, 50-375 Wrocław

Gąbczasta encefalopatia bydła – historia i stan obecny

Henryk Lis, Krzysztof Górski

z Katedry Rozrodu i Higieny Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach

15 lutego 1985 r. padła krowa, u której wcześniej występowały objawy chorobowe ze strony ośrodkowego układu nerwowego. Po bardzo wnikliwych badaniach pobranych próbek oraz badaniach kilkunastu innych krów, które w następnych miesiącach zachorowały bądź padły w listopadzie 1986 r., Centralne Laboratorium Weterynaryjne Ministerstwa Rolnictwa, Rybołówstwa i Żywności Wielkiej Brytanii ogłosiło oficjalnie rozpoznanie nowej choroby – gąbczastej encefalopatii bydła (bovine spongiform encephalopathy – BSE).

Do maja 1988 r. stwierdzono 455 przypadków tej choroby, a w lipcu 1988 r. podano do wiadomości, że za jej przyczynę i szerzenie się odpowiedzialna jest mączka mięsno-kostna jako dodatek do karmy dla bydła. Wprowadzono wówczas zakaz karmienia bydła paszą z dodatkiem tej mączki. Chorobę stwierdzono również w Irlandii.

Pamiętajmy, że w 1988 r. wyeksportowano z Wielkiej Brytanii ponad 12 tys. ton mączki mięsno-kostnej, a w 1989 r. dalsze 25 tys. ton. Głównym importerem była Francja, która dopiero 11 kwietnia 1990 r. zabroniła karmienia bydła mączką mięsno-kostną (1, 2, 3).

W marcu 1990 r. wprowadzono obowiązek zawiadamiania o występowaniu BSE w krajach Unii Europejskiej. Władze UE dopiero w czerwcu 1994 r. wydały zakaz karmienia przeżuwaczy mączką paszową pozyskaną z tkanek ssaków (4).

Pomimo paniki, jaką wywoływało w przypadku pojawienia się nowych ognisk choroby (pierwsze przypadki we Francji, w Portugalii i Szwajcarii w latach 1990–1991) zakaz karmienia mączką mięsno-kostną bydła nie był całkowicie przestrzegany. Przykładem niech będzie fakt, kiedy to w lutym 2001 r. niemiecki Bundestag uchwalił w trybie pilnym ustawę w sprawie walki z „chorobą szalonych krów”, która przewidywała karę do 5 lat więzienia za złamanie zakazu stosowania mięsno-kostnej mączki paszowej. Ustawa zaostrzyła zasady etykietowania pasz zwierzęcych oraz przepisy mające na celu uniemożliwienie eksportu i importu pasz zawierających białko zwierzęce.

W Polsce nie tylko nie ścigano importerów pasz, ale nie podawano nazwisk właścicieli firm tym się zajmujących, gdyż chroniła ich tajemnica handlowa (tak tłumaczyli to ówczesny wicepremier i minister rolnictwa).

W latach 2000–2001 chorobę zgłoszono z Austrii, Belgii (już od 1997 r.), Lichtensteinu, Niemiec, ze Słowacji, z Holandii, Czech, Danii, Finlandii, Grecji, Hiszpanii, Japonii, ze Słowenii i z Włoch.

W 2001 r. z siedemnastu państw (poza Wielką Brytanią) zgłoszono 1013 przypadków choroby. Pojedyncze jej ogniska wystąpiły w Austrii (8), Finlandii (1), Grecji (1), Izraelu (1), Lichtensteinie (2), Luksemburgu (3), Słowenii (8), Szwecji (1) i USA (2).

Powyżej dziesięciu przypadków zarejestrowano w Czechach (30), Danii (16), Japonii (36), Kanadzie (20) i Słowacji (25).

Więcej przypadków stwierdzono w Belgii (133), Holandii (88), Polsce (69) we Włoszech (144), w Niemczech (419), w Szwajcarii (466) i Hiszpanii (779).

Ponad tysiąc przypadków stwierdzono we Francji (1019), Portugalii (1080), Irlandii (1691). W Wielkiej Brytanii stwierdzono łącznie 184 618 przypadków choroby, (szczegóły [tab. 1 i 2](#); 5).

Metody zwalczania choroby w państwach Unii Europejskiej oparto początkowo na zaleceniach OIE, a następnie na rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z 22 maja 2001 r. ustanawiające przepisy w zakresie zapobiegania, zwalczania oraz likwidacji pewnych zakaźnych encefalopatii gąbczastych, określając systemy i zakres monitorowania bydła, owiec i kóz, oraz dobrowolne monitorowanie innych gatunków zwierząt.

Na podstawie opinii Naukowego Komitetu Sterującego (Scientific Steering Committee) Polska zaliczona została do poziomu III rejonu geograficznego, który definiowano jako mającego obecność zwierząt zakażonych prawdopodobnie, ale nie zostało to potwierdzone lub potwierdzone na niskim poziomie.

Mozna było mieć wątpliwości z tym, co zapisano w końcowym raporcie oszacowania ryzyka BSE w Polsce (lipiec 2000 r.), gdyż pierwsze przypadki stwierdzono dopiero w 2002 r., a przywoływanie braku zakazu stosowania mączki mięsno-kostnej w żywieniu przeżuwaczy do 1997 r. było bez znaczenia, gdyż hodowane w rodzinnych gospodarstwach zwierzęta nie otrzymywały żadnej mączki jako dodatku do tradycyjnych pasz.

Praktycznie u żadnej sztuki, u których rozpoznano BSE nie stwierdzono typowych objawów klinicznych. Rozpoznanie pozostawało jedynie na podstawie badania

Tabela 1. Liczba odnotowanych przypadków gąbczastej encefalopatii bydła (BSE) na świecie

Kraj/Rok	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Razem
Austria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	1	0	0	2	0	8
Belgia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	3	9	46	38	15	11	2	2	0	0	0	0	0	133
Czechy	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	7	8	3	2	0	2	0	0	30
Dania	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	3	2	1	1	0	0	0	1	0	0	16
Finlandia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Francja	0	0	5	0	1	4	3	12	6	18	31	161	274	239	137	54	31	8	9	25	10	5	3	1019
Grecja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	1
Hiszpania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	82	127	167	137	98	68	36	23	18	13	6	779
Holandia	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	20	24	19	6	3	2	2	0	0	2	1	88
Irlandia	15	14	17	18	16	19	16	73	80	83	91	149	246	333	183	126	69	41	25	1	9	2	3	1651
Izrael	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1
Japonia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	4	5	7	10	3	0	1	0	0	36
Kanada	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	5	3	0	1	1	1	20
Lichtenstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	-	-	0	0	0	2	0	0	0	2
Luksemburg	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5	0	0	0	3
Niemcy	0	0	0	1	0	3	0	0	2	0	0	7	125	106	54	65	32	16	4	18	2	0	0	419
Polska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	11	19	10	9	0	4	2	1	69
Portugalia	0	1	1	1	3	12	15	31	30	127	159	149	110	86	133	92	46	33	14	0	8	6	5	1080
Słowacja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	2	7	3	0	1	0	0	1	0	25
Słowenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	8
Szwajcaria	0	2	8	15	29	64	68	45	38	14	50	33	42	24	21	3	3	5	0	0	0	0	2	466
Szwecja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
USA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Włochy	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	48	38	29	7	8	7	2	1	2	0	0	144
Wielka Brytania	tabela 2																							
Ogółem	15	17	31	36	50	104	102	161	160	252	336	513	1013	1035	778	535	336	215	112	80	58	34	22	6903

laboratoryjnego zwierząt poddanych ubojowi, bez podejrzeń choroby. Często były to krowy w wieku od 5 do 12 lat. Nie były karmione paszą z dodatkiem białka zwierzęcego.

Interesujące z punktu widzenia epizootologicznego było rozmieszczenie geograficzne przypadków choroby i czas ich występowania. Jako przykład przywołajmy opis dziesięciu pierwszych przypadków.

Pierwszy przypadek stwierdzono u krowy w wieku 9 lat, bez objawów chorobowych w maju 2002 r. na terenie powiatu Tarnów. Drugi przypadek w sierpniu 2002 r. u krowy w wieku 12 lat, bez objawów choroby z powiatu Lubartów. Trzeci przypadek u krowy w wieku 6 lat we wrześniu 2002 r. na terenie powiatu Kluczbork, czwarty przypadek w październiku 2002 r. u krowy w wieku 8 lat w powiecie Zamość. Piąty przypadek u krowy w wieku 7 lat, w lutym 2003 r. w powiecie Bartoszyce. Szósty przypadek u krowy w wieku 5 lat, w sierpniu 2003 r. w powiecie Bochnia (w tym gospodarstwie zwierzęta otrzymywały do paszy dodatek mączki mięsno-kostnej). Siódmy przypadek u krowy w wieku 6 lat w powiecie Zwoleń, w sierpniu 2003 r. Ósmy przypadek u krowy w wieku 6 lat, we wrześniu 2003 r. w powiecie Lipsko, dziewiąty przypadek w listopadzie 2003 r. u krowy w wieku 7 lat w powiecie Ostrów Mazowiecka, a dziesiąty przypadek u krowy w wieku 12 lat, w styczniu 2004 r. w powiecie Kolno. Ubój sztuk bydła zaliczonych do kohorty nie wykazał podejrzeń o chorobę u żadnej z nich (4).

Przy tym stwierdzeniu warto porównać nieco odmienne postępowanie przy zwalczaniu BSE w państwach nienależących do Unii Europejskiej, takich jak Japonia czy Szwajcaria.

Pierwszy przypadek choroby w Azji wystąpił w Japonii we wrześniu 2001 r. Od października tego roku wprowadzono obowiązkowe badania bydła rzeźnego oraz obserwacje stad hodowlanych dla wykrycia przypadków BSE (6). Z ferm pobierano próbki do badań od zwierząt wykazujących objawy neurologiczne bądź od sztuk padłych z takimi objawami. Przebadano 1,2 mln sztuk bydła poddanego ubojowi od października 2001 r. do października 2002 r., stwierdzając chorobę u pięciu sztuk.

W tym samym okresie objawy kliniczne nasuwające podejrzenie BSE rozpoznano u 2047 sztuk bydła w wieku powyżej 24 miesięcy, nie stwierdzając żadnego przypadku choroby. Zwierzęta nie otrzymywały karmy z dodatkiem mączki mięsno-kostnej. Pogłowie bydła w Japonii liczyło ponad 4,5 mln sztuk. Do 2009 r. stwierdzono w Japonii łącznie 36 przypadków BSE.

W Szwajcarii pierwsze dwa przypadki choroby rozpoznano w 1990 r. Następnie

Tabela 2. Przypadki gąbczastej encefalopatii bydła na Wyspach Brytyjskich

Rok	Wielka Brytania	Inne wyspy i Pn. Irlandia	Razem
1987	442	4	446
1988	2469	45	2514
1989	7137	91	7228
1990	14 181	226	14 407
1991	25 032	327	25 359
1992	36 682	548	37 280
1993	34 370	720	35 090
1994	23 945	493	24 438
1995	14 302	260	14 562
1996	8016	133	8149
1997	4312	81	4393
1998	3179	56	3235
1999	2274	27	2301
2000	1355	88	1443
2001	1113	89	1202
2002	1044	100	1144
2003	549	62	611
2004	309	34	343
2005	203	22	225
2006	104	10	114
2007	53	14	67
2008	33	4	37
2009	9	3	12
2010	11	0	11
2011	5	2	7
Razem			184 618

– 8 w 1991 r., 15 – w 1992 r., 29 – 1993 r., 64 – w 1994 r., 68 – w 1995 r., do końca 1999 r. rozpoznano jeszcze 147 przypadków BSE. Od grudnia 1999 r. wszystkie zwierzęta wykazujące problemy neurologiczne poddawane były testom na BSE w Krajowym Laboratorium Referencyjnym Uniwersytetu w Bernie. Od 1999 r. całe pogłowie bydła w wieku powyżej 30 miesięcy, które padło bądź zostało poddane ubojowi z różnych przyczyn, łącznie z ubijanym w rzeźniach jako bydło rzeźne, podlegało kontroli testami dla potwierdzenia bądź wykluczenia BSE. W ramach rządowego programu okazjonalnie próbki do badania na BSE były pobierane od 5% poddanego ubojowi bydła, w wieku powyżej 30 miesięcy.

Oficjalnie próbki do badań były i są pobierane przez służby weterynaryjne od 2001 r. w największych zakładach przemysłu mięsnego od bydła w wieku ponad 24 miesiące. Średnio rocznie poddawane jest testom dla wykrycia BSE ponad 150 tys. zwierząt. Pogłowie bydła w Szwajcarii obejmuje ponad 1,5 mln sztuk (6).

Od 1 stycznia 2001 r. w Szwajcarii obowiązuje całkowity zakaz stosowania mączki mięsno-kostnej jako dodatku do paszy dla zwierząt. W latach 2007–2010 nie stwierdzono BSE, natomiast w 2011 r. wykryto dwa przypadki.

Godzi się zauważyć, że w Szwecji odnotowano tylko jeden przypadek BSE u krowy w 2006 r., a choroba została rozpoznana u krowy rasy mięsnej, ur. w 1994 r., skierowanej do uboju z powodu problemów zdrowotnych objawiających się niedowładem kończyn tylnych. Krowa pochodziła ze stada, gdzie pozostało 50 krów i cieląt.

Mając na uwadze fakt, że w 2011 r. stwierdzono w Irlandii tylko trzy przypadki, a w Wielkiej Brytanii siedem, można mieć nadzieję, że problem BSE przestanie istnieć.

Piśmiennictwo

1. Animal Health Status and disease control methods in 2004, OIE, Paris 2005.
2. Annual incidence rate of bovine spongiform encephalopathy (BSE) in OIE member countries that have reported cases. OIE. 4.09.2012.
3. Lis H.: Dwadzieścia lat gąbczastej encefalopatii bydła (BSE). *Życie Wet.* 2005, **80**, 420-421.
4. Lis H.: Refleksje nad gąbczastą encefalopatią bydła (BSE) – rzeczywistość a wyobrażenia. *Gospodarka Mięsna* 2001, **53** (5), 32-33.
5. Lis H.: Zakaźna encefalopatia gąbczasta bydła – objawy i nadzieje. *Gospodarka Mięsna* 1995, **47**(9), 50-52.
6. Rudy A.: Sytuacja epizootologiczna BSE w Polsce w aspekcie wymogów Unii Europejskiej. W: *Współczesne problemy medycyny weterynaryjnej*. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, 2011.

Prof. zw. dr hab. Henryk Lis, ul. Międzynarodowa 32 m. 21, 03-922 Warszawa