

Występowanie różnych zachowań i pobudliwość emocjonalna roczniaków koni pełnej krwi angielskiej trenowanych metodami naturalnymi¹⁾

IWONA JANCZAREK, ANNA STACHURSKA, IZABELA WILK, WITOLD KĘDZIERSKI*

Katedra Hodowli i Użytkowania Koni, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

*Katedra Biochemii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Otrzymano 04.09.2015

Zaakceptowano 22.02.2016

Janczarek I., Stachurska A., Wilk I., Kędziński W.

Frequency of various kinds of behaviour and emotional excitability in Thoroughbred yearlings trained by natural methods

Summary

The objective of the study was to determine the activity of the sympathetic and parasympathetic systems associated with various kinds of behaviour in Thoroughbred yearlings during initial training by natural methods. The initial training lasted approximately one hour a day for three successive days. Each day, the behaviour of each colt during the first 15 minutes of training was filmed. During training, a telemetric device was used to measure heart rhythm parameters: heart rate (HR per minute), which shows the activity level of the sympathetic system, and RMSSD (root mean square of two successive RR intervals in QRS curve; ms), illustrating the activity level of the parasympathetic system. On the basis of the film, the frequency of 10 most typical kinds of behaviour was estimated. The synchronization of the film with the heart rhythm parameters record made it possible to determine the mean values of these parameters for particular kinds of behaviour. The results show that on the successive days of training, the activity of the parasympathetic part of the autonomic system increased, and the frequency of reactions decreased. The heart rhythm parameters show that, among the typical reactions to training, four kinds of behaviour are desirable: turning the head towards the trainer, low position of the head, turning ears towards the trainer and licking the lips. Other kinds of behaviour, that is, running away, a high position of the head, vocalization, teeth grinding, tail movements to the sides and defecation, are undesirable. The highest excitability is associated with running away and a high position of the head, whereas the head turned towards the trainer and a low position of the head show that the horse is calm.

Keywords: horse, heart rhythm, behaviour, training

Naturalne metody treningu koni (inaczej zwane sympatycznymi) są stosowane coraz powszechniej. Uważa się, że za ich pomocą można łatwiej kontrolować zachowanie koni niż w treningu tradycyjnym, gdyż człowiek opiera się tu na zrozumieniu mowy ciała zwierzęcia, a sygnały przekazywane przez człowieka mają być także zrozumiałe dla zwierzęcia. Stosowanie metod naturalnych ogranicza stres konia i zapobiega występowaniu takich negatywnych emocji, jak strach czy agresja. Skuteczność tych metod zależy przede wszystkim od prawidłowej interpretacji zachowania konia, która z kolei wynika z wiedzy człowieka i jego doświadczenia. Kiedy koń wyraża akceptację danego zadania i uległość, np. skierowuje uszy w stronę trenera

czy zwalnia chód i obniża szyję, trener przechodzi do następnych etapów treningu (5). Nieprawidłowa interpretacja zachowania może natomiast prowadzić do nieporozumień i w ten sposób zaburzyć proces uczenia się konia. W przypadku treningu prowadzonego przez mało doświadczonych trenerów obserwowano u koni, szczególnie ogierów, wystąpienie zachowań agresywnych (16).

Metody oceny emocji zwierząt oparte wyłącznie o bezpośrednie obserwacje są obarczone błędem wynikającym z częstej niezgodności między zachowaniem a fizjologiczną reakcją organizmu (8). Aby dogłębnie poznać procesy behawioralne koni, badania powinny uwzględniać wskaźniki fizjologiczne towarzyszące poszczególnym reakcjom (17). Szczególną uwagę poświęca się analizie pracy serca.

¹⁾ Badania wykonano w ramach projektu badawczego Narodowego Centrum Nauki (N31502039).

Pracę serca charakteryzuje m.in. częstość rytmu serca mierzona liczbą uderzeń na minutę (HR – heart rate) i zmienność rytmu serca (HRV – heart rate variability). HRV określa się jako różnice w długości trwania następujących po sobie odstępów między kolejnymi szczytami zespołów QRS, czyli największego zespołu załamków w zapisie EKG opisujących depolaryzację (pobudzenie) mięśni komórek serca w zależności od miejsca wystąpienia i kierunku wychylenia (9). Występowanie tych różnic świadczy o wrażliwości serca na aktywność współczulnej i przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego, zmieniającą się pod wpływem bodźców zewnętrznych (7). Aktywność serca pozostaje pod silnym wpływem układu autonomicznego, który działa dwubiegunowo, przystosowując organizm do danej sytuacji. Wzrost aktywności części współczulnej wraz z wydzielanymi hormonami (adrenaliną i noradrenaliną) powoduje przyspieszenie rytmu serca, natomiast zwiększone działanie układu przywspółczulnego spowalnia go (1, 4). Jednym z parametrów zmienności rytmu serca jest RMSSD (root mean square of successive beat-to-beat differences; ms). Jest to pierwiastek kwadratowy ze średniej sumy kwadratów różnic pomiędzy kolejnymi dwoma interwałami RR na krzywej QRS (12). Parametr ten dotyczy analizy czasowej reprezentującej działania regulacyjne nerwu błędnego odzwierciedlające aktywność układu przywspółczulnego (2).

Według opinii użytkowników, konie pełnej krwi angielskiej przejawiają szczególną pobudliwość. Mowa ciała koni tej rasy okazała się bardziej ekspresyjna, a zatem łatwiejsza do oceny przez osoby niedoświadczone niż mowa ciała koni arabskich czystej krwi (16). Rasa koni pełnej krwi angielskiej wydaje się zatem predestynowana do badań zachowania.

Celem badań było określenie pobudzenia układu współczulnego i przywspółczulnego podczas różnorodnych zachowań roczniaków pełnej krwi angielskiej w treningu prowadzonym metodami naturalnymi.

Materiał i metody

Konie. Badaniami objęto 20 ogierków (roczniaków) pełnej krwi angielskiej w wieku 16-19 miesięcy. Konie te poddano zajęciom (wstępnemu treningowi) – żaden z nich nie był dotychczas w jakikolwiek sposób szkolony. Wszystkie konie były klinicznie zdrowe.

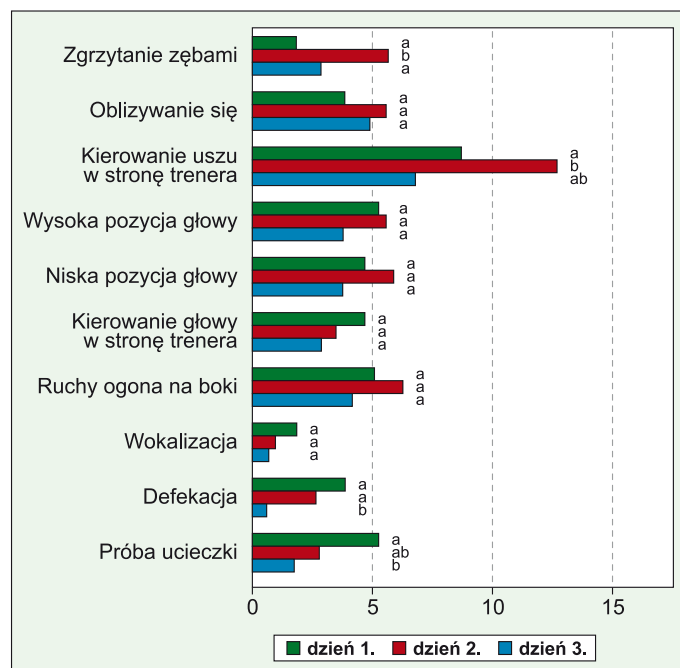
Trening. Trening prowadził licencjonowany trener metod naturalnych w ciągu trzech kolejnych dni. Każdego konia trenowano ok. jednej godziny dziennie, przy czym trener modyfikował ten czas zależnie od indywidualnych postępów poszczególnych koni. Trening prowadzony był w ogrodzeniu typu round-pen i składał się z kolejnych etapów: skoncentrowaniu uwagi konia na trenerze, odczuleniu (przyzwyczajeniu do dotyku), przygotowaniu do siodłania, siodłaniu, przygotowaniu do dosiadanania i dosiadanania konia. Każdego dnia trener powtarzał opanowane przez konia zadania i wprowadzał kolejne.

Pomiary. Zachowanie poszczególnych koni w ciągu pierwszych 15 minut treningu każdego dnia zarejestrowano na filmie. Analizy filmu dokonał trener, wskazując na wystąpienie

poszczególnych zachowań i czas ich trwania. Oceniono częstość występowania najbardziej typowych reakcji, takich jak: zgrzytanie zębami, oblizywanie się, kierowanie uszu w stronę trenera, wysoka lub niska pozycja głowy, kierowanie głowy w stronę trenera, ruchy ogona na boki, wokalizacja, defekacja i próba ucieczki. Przez zgrzytanie rozumiano ruchy języka, jamy ustnej, szczęki nie związane ze spożywaniem pokarmu, któremu towarzyszy charakterystyczny dźwięk. Reakcję tę opisali Cooper i McGreevy (3). Oblizywaniem się nazwano wszelkie wystawianie języka na zewnątrz pyska. Kierowanie uszu w stronę trenera wymienia Kruger (6). Wysoka pozycja głowy oznacza, iż pysk konia znajduje się powyżej poziomu kłębu, natomiast niska, że sięga poniżej linii brzucha (10). Jako kierowanie głowy w stronę trenera uznawano zwrócenie jej co najmniej o 45° w stosunku do tułowia. Z ruchów ogona odnotowywano ruchy na boki. Za wokalizację uznano rzenie przy podniesionej głowie, lekkim otwarciu pyska i nastawieniu uszu do przodu (14), natomiast za defekację – wydalenie kału. Do prób ucieczki zaliczono odwrócenie się od trenera, ucieczkę od niego, bieg po obwodzie round-pen-u i próby opuszczenia round-pen-u.

Każdego dnia przed treningiem koniom zakładano na klatkę piersiową elastyczny pas z przekaźnikiem telemetrycznym (model RS800CX Polar Electro Oy, Kempele, Finlandia). Zmierzono dwa parametry pracy serca: HR i RMSSD. Do ich analizy użyto programu Kubios HRV, wersja 2.0 (Biomedical Signal Analysis Group, Department of Applied Physics, University of Kuopio, Finland, 2008). W przypadku danych RMSSD przeprowadzono korektę artefaktów według znanych procedur (11). Na podstawie synchronizacji filmu z zapisem parametrów rytmu serca ustalono ich średnie wartości w okresach obecności danego zachowania.

Analiza statystyczna. Przeprowadzono wieloczynnikową analizę wariancji (ANOVA GLM) według programu Statistica w wersji 10.0. Wzięto pod uwagę następujące czynniki: dzień treningu, rodzaj zachowania oraz interakcje między nimi. Istotność różnic określono za pomocą testu t-Tukeya.



Ryc. 1. Częstość występowania poszczególnych reakcji koni w pierwszych 15 minutach w trzech dniach treningu

Objaśnienia: a, b – średnie oznaczone tymi samymi literami w kolumnach nie różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$

Tab. 1. Częstość występowania reakcji koni oraz wartości HR i RMSSD w pierwszych 15 minutach trzech dni treningu łącznie ($\bar{x} \pm s$)

Rodzaj reakcji	Średnia częstość występowania poszczególnych reakcji		Średnia wartość HR podczas występowania poszczególnych reakcji		Średnia wartość RMSSD podczas występowania poszczególnych reakcji	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Zgrzytanie zębami	3,5 ^{ab}	0,1	93,4 ^b	13,8	25,4 ^{ab}	13,5
Oblizywanie się	4,8 ^b	0,8	69,3 ^a	16,0	37,2 ^c	12,6
Kierowanie uszu w stronę trenera	9,4 ^c	3,3	89,3 ^b	12,7	40,0 ^c	11,9
Wysoka pozycja głowy	4,9 ^b	1,1	100,2 ^{bc}	17,8	21,7 ^a	10,7
Niska pozycja głowy	4,8 ^b	0,9	68,9 ^a	12,8	43,1 ^d	12,1
Kierowanie głowy w stronę trenera	3,7 ^{ab}	1,2	67,9 ^a	11,3	45,6 ^d	13,6
Ruchy ogona na boki	5,2 ^c	2,3	90,2 ^b	14,2	23,1 ^{ab}	13,0
Wokalizacja	1,2 ^a	0,2	97,5 ^b	12,9	25,7 ^{ab}	12,6
Defekacja	2,4 ^a	0,9	89,7 ^b	13,1	26,8 ^b	11,6
Próba ucieczki	3,3 ^{ab}	1,4	111,0 ^c	19,2	28,6 ^b	13,5

Objaśnienia: a, b, c, d – średnie oznaczone tymi samymi literami w kolumnach nie różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$

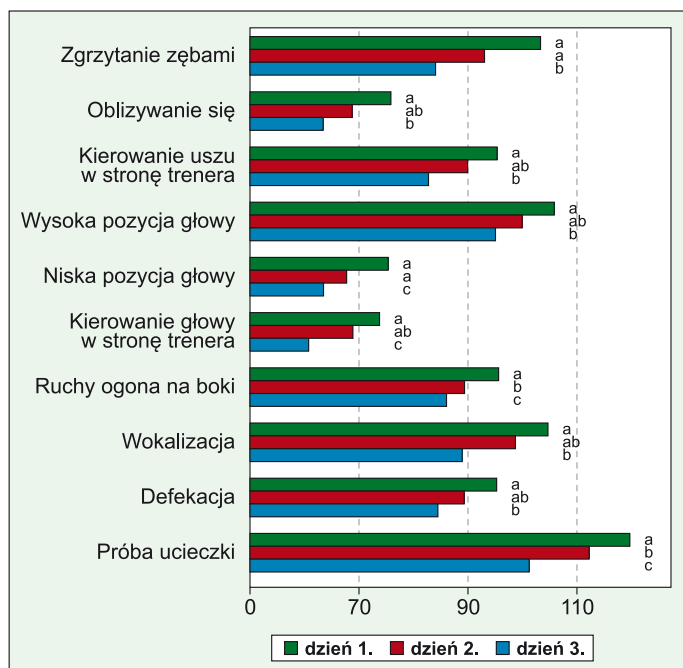
Wyniki i omówienie

Na wstępny trening metodami naturalnymi konie pełnej krwi angielskiej najczęściej reagowały kierowaniem uszu w stronę trenera i ruchami ogona na boki (tab. 1). Do rzadziej występujących zachowań należały: zmiany pozycji głowy i kierowanie jej w stronę trenera, oblizywanie się, zgrzytanie zębami i próba ucieczki, a jeszcze rzadziej występowały defekacja i wokalizacja. Kierowanie uszu w stronę trenera i zgrzytanie zębami były najczęstsze drugiego dnia treningu. Defekacja i próba ucieczki najrzadziej występowały w trzecim dniu (ryc. 1).

Przy próbie ucieczki i wysokiej pozycji głowy HR było najwyższe, osiągając średnio ponad 100 uderzeń

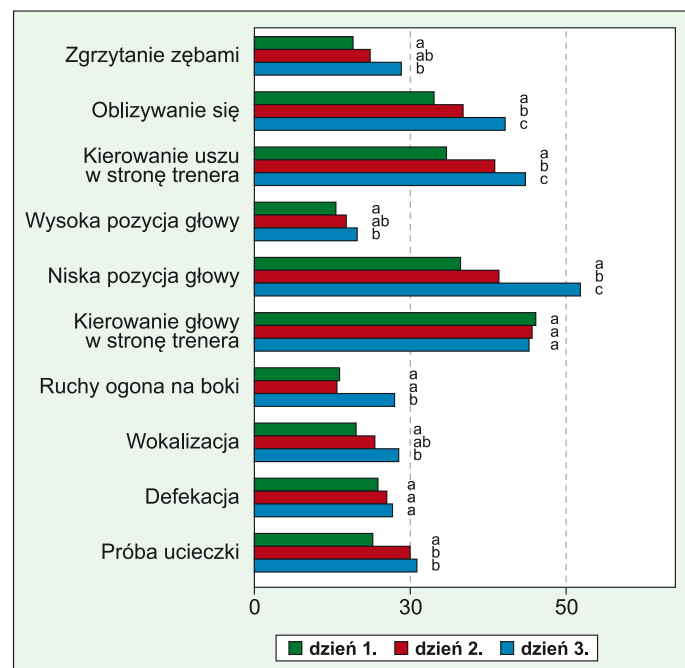
na minutę (tab. 1). Z kolei podczas takich zachowań, jak: oblizywanie się, niska pozycja głowy i kierowanie głowy w stronę trenera HR było najniższe. W kolejnych dniach treningu nastąpiło istotne obniżenie parametru przy wszystkich zachowaniach (ryc. 2).

Podwyższone RMSSD występowało przy niskiej pozycji głowy i kierowaniu jej w stronę trenera, a nieco niższe miało miejsce przy kierowaniu uszu w stronę trenera i oblizywaniu się (tab. 1). Niskie RMSSD odnotowano przy wysokiej pozycji głowy, zgrzytaniu zębami, ruchach ogona na boki i wokalizacji. W kolejnych dniach wskaźnik ten wzrósł przy większości reakcji z wyjątkiem kierowania głowy w stronę trenera i defekacji (ryc. 3).



Ryc. 2. HR podczas występowania poszczególnych reakcji koni w pierwszych 15 minutach w trzech dniach treningu

Objaśnienia: a, b, c – średnie oznaczone tymi samymi literami w kolumnach nie różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$



Ryc. 3. RMSSD podczas występowania poszczególnych reakcji koni w pierwszych 15 minutach w trzech dniach treningu

Objaśnienia: a, b, c – średnie oznaczone tymi samymi literami w kolumnach nie różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$

Do niedawna większość ludzi potrafiła odczytywać niewiele sygnałów, jakie wysyłają konie w trakcie obsługi i treningu. Skupiano się na negatywnych reakcjach, takich jak tulenie uszu, próby ugryzienia czy grożenie kopnięciem, natomiast oznaki zainteresowania i skoncentrowania uwagi były poprawnie wykorzystywane tylko przez wytrawnych trenerów. Nieznane były fizjologiczne podstawy zachowania się koni. Przeprowadzone badania pokazały częstość różnorodnych reakcji konia oraz jego pobudliwość emocjonalną podczas pierwszych 15 minut zajeżdżania metodami naturalnymi. W opinii trenerów, w okresie tym koń najwyraźniej pokazuje swoje emocje (14).

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że mowa ciała koni pełnej krwi angielskiej wyraża się najczęściej kierowaniem uszu w stronę trenera i ruchami ogona na boki. Reakcje te, wiążące się z niewielkim wzrostem częstości rytmu serca, są jednak w pewnym sensie przeciwstawne, gdyż poziom RMSSD wskazuje na wzmożone działanie układu przywspółczulnego w przypadku ruchów uszu, a osłabione przy ruchach ogona. Do rzadziej występujących reakcji, aczkolwiek silnie związanych z większą aktywnością układu przywspółczulnego, należy zaliczyć przede wszystkim kierowanie głowy w stronę trenera i jej niską pozycję oraz oblizywanie się. Z kolei rzadko obecne reakcje, takie jak: próba ucieczki, wysoka pozycja głowy i zgrzytanie zębami wyraźnie wskazywały na niską aktywność układu przywspółczulnego. Do najrzadziej występujących reakcji należały natomiast defekacja i wokalizacja, którym towarzyszyła obniżona aktywność układu przywspółczulnego.

Tak więc silne pobudzenie charakteryzujące się wysokim HR i obniżonym RMSSD konie manifestowały przede wszystkim próbami ucieczki i wysoką pozycją głowy. Reakcjom uważanym na ogół za oznaki akceptacji i posłuszeństwa – niskiej pozycji głowy, kierowaniu jej w stronę trenera i oblizywaniu się towarzyszyło dominujące działanie układu przywspółczulnego związane z niskim HR i podwyższonym RMSSD. Można zatem stwierdzić, że otrzymane wyniki potwierdzają słuszność interpretacji zachowania się koni dokonywanej przez trenerów wykorzystujących metody naturalne. Według nich konie najlepiej pokazują swoje pozytywne lub negatywne emocje za pomocą pozycji głowy, o czym pisze również Krueger (6). Przedstawione w niniejszej pracy rezultaty są zgodne z badaniami Visser i wsp. (13), którzy wykazali za pomocą metody testów behawioralnych, iż niska pozycja głowy wskazuje na zrelaksowanie konia. Nie potwierdziła się natomiast prezentowana przez tych autorów teza, że oblizywanie się nie jest oznaką uległości konia, lecz następstwem suchości jamy ustnej związanej ze wzmożonym wydzielaniem adrenaliny.

Rozpatrując zmiany badanych parametrów w kolejnych dniach treningu zauważono, że częstość rytmu serca spadała podczas wszelkich zachowań, w przeciwieństwie do RMSSD. Oznacza to, iż konie przyzwyczajały się do treningu, o czym świadczył

wzrost aktywności przywspółczulnej części układu autonomicznego. Procesowi temu towarzyszyło zmniejszanie się częstości reakcji, szczególnie w trzecim dniu badań – mowa ciała i wszelkie inne reakcje były coraz mniej widoczne. Wcześniejsze badania wskazywały na zmniejszanie się liczby odpowiedzi behawioralnych w kolejnych dniach treningu (16).

Tak więc na podstawie poziomu badanych parametrów pracy serca można stwierdzić, że pożądane są cztery reakcje koni podczas zajeżdżania: kierowanie głowy w stronę trenera, jej niska pozycja, kierowanie uszu w stronę trenera i oblizywanie się. Niekorzystne są natomiast: próba ucieczki, wysoka pozycja głowy, wokalizacja, zgrzytanie zębami, ruchy ogona na boki i defekacja. O największym pobudzeniu świadczy próba ucieczki i wysoka pozycja głowy, zaś kierowanie głowy w stronę trenera i jej niska pozycja wskazują na uspokojenie się konia.

Piśmiennictwo

1. Acharya U. R., Joseph K. P., Kannathal N., Lim C. M., Suri J. S.: Heart rate variability: a review. *Med. Biol. Eng.* 2006, 44, 1031-1051.
2. Borell E. von, Langbein J., Despres G., Hansen S., Leterrier C., Marchant-Forde J., Marchant-Forde R., Minero M., Mohr E., Prunier A., Valance D., Veissier I.: Heart rate variability as a measure of autonomic regulation of cardiac activity for assessing stress and welfare in farm animals – a review. *Physiol. Behav.* 2007, 92, 293-316.
3. Cooper J., McGreevy P.: Stereotypic behaviour in the stabled horse: causes, effects and prevention without compromising horse welfare, [w:] *The Welfare of Horses*. Springer, Netherlands 2002, s. 99-124.
4. Furnival C. M., Linden R. J., Snow H. M.: Chronotropic and inotropic effects on the dog heart of stimulating the efferent cardiac sympathetic nerves. *J. Physiol.* 1973, 230, 137-153.
5. Kędzierski W., Janczarek I., Stachurska A.: Emotional response of naïve Purebred Arabian colts and fillies to sympathetic and traditional training methods. *J. Equine Vet. Sci.* 2012, 32, 752-756.
6. Krueger K.: Behavior of horses in the "round pen technique". *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2007, 104, 162-170.
7. Malik M.: Heart rate variability. *Ann. Noninvas. Electro.* 1996, 1, 151-181.
8. Minka N. S., Ayo J. O., Sackey A. K. B., Adelayi A. B.: Assessment and scoring of stresses imposed on goats during handling, loading, road transportation and unloading, and the effect of pre-treatment with ascorbic acid. *Livest. Sci.* 2009, 125, 275-282.
9. Noszczyk-Nowak A., Bogucki S.: Zmienność rytmu serca (HRV) jako nowe narzędzie diagnostyczne w medycynie weterynaryjnej. *Weterynaria w Praktyce* 2013, 10, 6-8.
10. Rietmann T. R., Stuart A. E., Bernasconi P., Stauffacher M., Auer J. A., Weishaupt M. A.: Assessment of mental stress in warmblood horses: heart rate variability in comparison to heart rate and selected behavioural parameters. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2004, 88, 121-136.
11. Tarvainen M. P., Rantaaho P. O., Karjalainen P. A.: An advanced detrending method with application to HRV analysis. *IEEE Trans. Biomed. Eng.* 2002, 49, 172-175.
12. Umetani K., Singer D. H., McCraty R., Atkinson M.: Twenty-four hour time domain heart rate variability and heart rate: relations to age and gender over nine decades. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1998, 31, 593-601.
13. Visser E. K., van Dierendonck M., Ellis A. D., Rijksen C., Van Reenen C. G.: A comparison of sympathetic and conventional training methods on response to initial horse training. *Vet. J.* 2009, 181, 48-52.
14. Waran N., McGreevy P., Casey R. A.: Training methods and horse welfare, [w:] *The Welfare of Horses*. Springer, Netherlands 2002, s. 151-180.
15. Waring G. H.: *Horse Behavior*. William Andrew Publishing, Norwich, NY 2003, s. 238-300.
16. Wilk I., Janczarek I.: Relationship between behavior and cardiac response to round pen training. *J. Vet. Behav.* 2015, 10, 231-236.
17. Young T., Creighton E., Smith T., Hosie C.: A novel scale of behavioural indicators of stress for use with domestic horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2012, 140, 33-43.

Adres autora: dr hab. Iwona Janczarek, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin;
e-mail: iwona.janczarek@up.lublin.pl