

**Grading scale of radiological examination in horses with back pain problems**

Henklewski R., Florczyk A., Kinda W.,  
Department and Clinic of Surgery, Faculty of  
Veterinary Medicine, Wrocław University of  
Environmental and Life Sciences

This paper aims at the presentation of diagnostic approach in horses with back pain problems. Spondylosis, injury to the dorsal spinous processes, overexercise and severe muscle sprain are the most common causes. This is of special interest in horses for importance in restricting movement and abnormalities of gait. However, diagnosis of dorsal region is still challenging for practitioners. The relationship between clinical signs and radiological findings is not always obvious. Radiological examination is very helpful, not expensive and possible even under field conditions but on the other hand it may not be easy to perform, it needs the adequate equipment and proper management of the patient. The X-ray results always should be critically interpreted in relation to the clinical signs. The grading scale presented in this article can be a useful tool which may help with interpretation and comparison of obtained radiographs.

**Keywords:** back pain, horse, X-ray examination, diagnosis.

**B**olesność w odcinku piersiowo-lędźwiowym kręgosłupa u koni jest częstą przyczyną obniżenia wyników sportowych oraz problemów występujących w trakcie treningów. W diagnostyce dolegliwości tej okolicy bardzo ważne jest przeprowadzenie dokładnego wywiadu i badania klinicznego popartego badaniami dodatkowymi, takimi jak ultrasonografia i wykonanie zdjęć rentgenowskich. Możliwe jest też odwołanie się do scyntygrafii, metody wymagającej warunków klinicznych do jej wykonania. Bolesność okolicy grzbietu u koni może być spowodowana zmianami w tkankach miękkich (więzadłach i mięśniach) lub dotyczyć tkanki kostnej budującej kręgosłup w odcinku piersiowo-lędźwiowym. Sprawia to, że diagnostyka patologii w tej okolicy stanowi wyzwanie dla lekarza weterynarii.

W trakcie badania konia, należy uwzględnić jego temperament, indywidualną wrażliwość na bodźce, a także wady postawy czy asymetrię ciała. Badanie rentgenowskie okolicy grzbietu jest trudne z uwagi na grubość prześwietlanych tkanek i w związku z tym należy mieć na uwadze ewentualne ograniczenia techniczne. Niejednokrotnie obrazowane zmiany patologiczne w strukturach

## Punktowa skala w radiograficznej ocenie zdjęć rentgenowskich u koni z bolesnością grzbietu

Radomir Henklewski, Agnieszka Florczyk\*, Wojciech Kinda

z Katedry i Kliniki Chirurgii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej we Wrocławiu

tej okolicy nie mają przełożenia na występowanie objawów bólowych, a także wystąpienie bolesności często nie jest skorelowane ze zmianami na zdjęciu rentgenowskim. Dowiedziono, że zmniejszenie odległości między sąsiednimi wyrostkami kolczystymi jest często występującą zmianą u koni, niedającą objawów klinicznych (1). Artykuł ten powinien pomóc interpretować uzyskane obrazy rentgenowskie w kontekście stanu klinicznego pacjenta.

### Wykonanie zdjęć rentgenowskich

Badanie rentgenowskie zawsze należy wykonywać tak, aby zdjęcia można było porównywać. Konieczne jest zachowanie zawsze tych samych warunków podczas wykonywania badania. Przygotowanie pacjenta polega na ustawieniu zwierzęcia na płaskiej, nieśliskiej powierzchni, z ciężarem rozłożonym równomiernie na wszystkich kończynach, tak aby uniknąć skrętów w osi kręgosłupa. Jeśli temperament zwierzęcia tego wymaga, aby zapewnić bezpieczeństwo zarówno zwierzęciu, jak i osobom wykonującym badanie, należy zastosować leki zapobiegające sedację (uspokojenie) w czasie badania. W celu zobrazowania odcinka piersiowo-lędźwiowego u konia konieczne jest wykonanie kilku projekcji. Punktami odniesienia mogą być metalowe znaczniki przyklejane taśmą do skóry konia, a także kręgi Th15 (czasami Th16), charakteryzujący się charakterystycznym kształtem, wyróżniającym go spośród sąsiednich wyrostków kolczystych (2). Za znaczniki powinny służyć elementy o znanych wymiarach, dzięki temu możliwe będzie dokonywanie pomiarów na uzyskanych zdjęciach rentgenowskich, gdyż wymiary uzyskane na radiogramach mogą odbiegać od rzeczywistych. Jeśli na radiogramie będą widoczne niepokojące zmiany cieniowania w obrębie struktur kostnych, znajdujące się daleko od promienia centralnego, należy wykonać kolejną projekcję skierowaną na tę zmianę. Podczas wykonywania zdjęć głowę konia powinno się

utrzymywać zawsze w tej samej pozycji, gdyż, jak wykazano, ułożenie głowy – od opuszczonej do uniesionej – wpływa na odległość między wyrostkami kolczystymi w odcinku Th8-Th15 (2). Sugeruje się utrzymanie takiej pozycji podczas wykonywania zdjęć, aby głowa konia znajdowała się na wysokości stawu ramiennego. W takim ustawieniu możliwe jest wykonywanie zdjęć zarówno po uprzedniej premedykacji, jak i bez stosowania leków u zwierząt spokojnych, gdyż jest to pozycja najbliższa naturalnej. Konieczne jest też dobranie odpowiednich parametrów do wykonania zdjęcia i dołożenie wszelkich starań, aby wyeliminować potencjalne ruchy, zarówno pacjenta, jak i sprzętu. Pomocne może być użycie statywu do kaset i aparatu rentgenowskiego, a także zastosowanie koniecznej ochrony radiologicznej podczas wykonywania badania, jak ochronne fartuchy osłon szyi i rękawic z warstwą ołowiu.

### Interpretacja zdjęć rentgenowskich

W ocenie uzyskanych obrazów pomocna jest skala opublikowana przez Zimmerman i wsp. (3). Skala ta pozwala na punktową ocenę stopnia zaawansowania zmian patologicznych i została przedstawiona w tabeli 1.

W tabeli 2 umieszczono wyjaśnienia dotyczące pojęć używanych w punktowej skali służącej ocenie zmian patologicznych wyrostków kolczystych (tab. 1).

W oparciu o przedstawioną skalę dla każdego konia określa się sumę punktów uzyskanych dla wszystkich wyrostków kolczystych (Th8-L6) i/lub maksymalną liczbę punktów dla wyrostka kolczystego o najbardziej zaawansowanych zmianach. Można też oceniać według skali poszczególne wyrostki kolczyste (od Th8 do L6) oraz odstęp między nimi i w ten sposób przedstawić wynik badania.

### Podsumowanie

Zaprezentowana skala pozwala na zobiektywizowanie i ujednolicenie oceny zdjęć rentgenowskich odcinka

\* Studentka VI roku Wydziału Medycyny Weterynaryjnej we Wrocławiu

**Tabela 1.** Skala do oceny stopnia zaawansowania zmian patologicznych, obrazowanych na zdjęciach rentgenowskich w odcinku piersiowo-lędźwiowym kręgosłupa u koni

Liczba punktów	Stopień zaawansowania zmian
0	<p>prawidłowa szerokość przestrzeni między sąsiednimi wyrostkami kolczystymi (mierzona w najwęższym miejscu)</p> <p>zwiększone wysycenie cieniowe kości, w postaci obwódki (&lt;2 mm) wzdłuż krawędzi wyrostka kolczystego</p> <p>brak jakichkolwiek ognisk przejaśnienia</p> <p>brak cech przebudowy doczaszkowej lub dogrzebietowej krawędzi wyrostka kolczystego</p>
1	<p>łagodne zwiększenie cieniowania krawędzi wyrostka kolczystego</p> <p>obecność łagodnego przejaśnienia</p> <p>lekkie zwężenie przestrzeni między sąsiednimi wyrostkami kolczystymi</p> <p>łagodna przebudowa dogrzebietowej krawędzi wyrostka kolczystego</p>
2	<p>zwężenie przestrzeni między sąsiednimi wyrostkami kolczystymi z lekko zwiększonym cieniowaniem ich warstwy korowej i/lub obecnością łagodnego przejaśnienia</p> <p>prawidłowa szerokość przestrzeni między sąsiednimi wyrostkami kolczystymi ze zwiększonym cieniowaniem krawędzi wyrostka kolczystego i/lub obecnością umiarkowanego przejaśnienia</p> <p>kontakt wyrostków kolczystych bez zwiększenia cieniowania ich krawędzi bądź obecności przejaśnień</p> <p>nakładanie się wyrostków kolczystych bez zwiększenia cieniowania ich krawędzi bądź obecności przejaśnień</p> <p>łagodna przebudowa doczaszkowej i/lub dogrzebietowej krawędzi wyrostków kolczystych bez zwiększenia cieniowania ich krawędzi, lub obecności przejaśnień</p>
3	<p>kontakt wyrostków kolczystych z łagodnym lub umiarkowanym zwiększeniem cieniowania ich krawędzi i/lub obecnością łagodnego przejaśnienia</p> <p>zwężenie przestrzeni między sąsiednimi wyrostkami kolczystymi z umiarkowanym zwiększeniem cieniowania krawędzi wyrostka kolczystego i/lub obecnością umiarkowanych przejaśnień</p> <p>nakładanie się wyrostków kolczystych z łagodnie zwiększonym cieniowaniem ich krawędzi i/lub obecnością łagodnych przejaśnień</p> <p>umiarkowana przebudowa dogrzebietowej lub doczaszkowej krawędzi wyrostków kolczystych</p>
4	<p>kontakt wyrostków kolczystych z umiarkowanym lub silnym zwiększeniem cieniowania ich krawędzi i/lub obecnością umiarkowanych przejaśnień</p> <p>nakładanie się wyrostków kolczystych z umiarkowanie zwiększonym cieniowaniem ich krawędzi i/lub obecnością umiarkowanych przejaśnień</p> <p>silna przebudowa dogrzebietowej lub doczaszkowej krawędzi wyrostków kolczystych</p>
5	kontakt wyrostków kolczystych z silnym zwiększeniem ich cieniowania, obecnością silnych przejaśnień, osteolizą i zmianą ich kształtu
6	zrost wyrostków kolczystych z silnym zwiększeniem cieniowania ich krawędzi, obecnością silnych przejaśnień oraz osteolizą
7	ciężkie wady wrodzone: zrost wyrostków kolczystych, obecność mostów kostnych pomiędzy wyrostkami kolczystymi

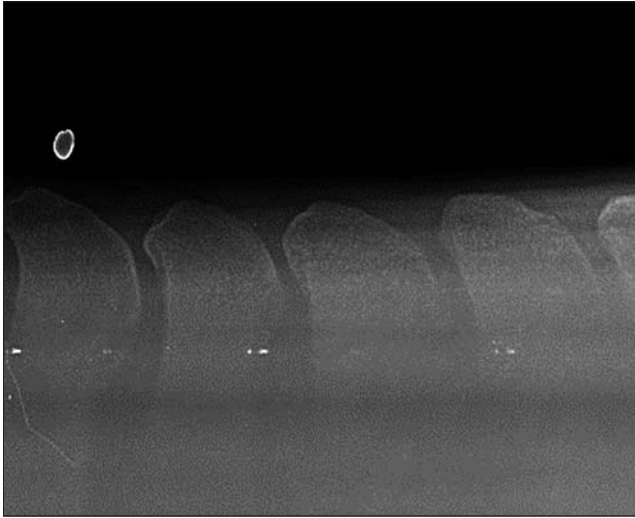
**Tabela 2.** Objasnienia pojęć użytych w tabeli 1

Cecha	Stopień zmian	Opis
Szerokość między sąsiednimi wyrostkami kolczystymi	prawidłowa	>4 mm
	lekko zwężona	3-4 mm
	zwężona	<3 mm
Cieniowanie	prawidłowe	lekko zwiększone cieniowanie w strefie o szerokości <2 mm
	łagodne	lekko zwiększone cieniowanie w strefie 2-4 mm zwiększone cieniowanie w strefie <2 mm
	umiarkowane	lekko zwiększone cieniowanie w strefie >4 mm umiarkowanie zwiększone cieniowanie w strefie 2-4 mm silnie zwiększone cieniowanie w strefie <2 mm
	silne	silnie zwiększone cieniowanie w strefie >2 mm
Przejaśnienie	łagodne	jedno ognisko o średnicy <5 mm
	umiarkowane	więcej niż jedno ognisko o średnicy <5 mm jedno ognisko o średnicy <5 mm otoczone strefą zwiększonego cieniowania jedno ognisko o średnicy >5 mm
	silne	więcej niż jedno ognisko otoczone pasem zwiększonego cieniowania jedno ognisko o średnicy >5 mm otoczone obszarem zwiększonego cieniowania
Przebudowa doczaszkowej i/lub dogrzebietowej krawędzi wyrostka kolczystego	łagodna	nieznaczna, regularna, bez zmian w wysyceniu cieniowym lub obecności przejaśnień
	umiarkowana	umiarkowana lub łagodna o nieregularnym przebiegu z łagodnym zwiększeniem cieniowania i/lub obecnością łagodnego przejaśnienia
	silna	silna, nieregularna z umiarkowanym lub silnym zwiększeniem cieniowania i/lub obecnością umiarkowanych, lub silnych przejaśnień

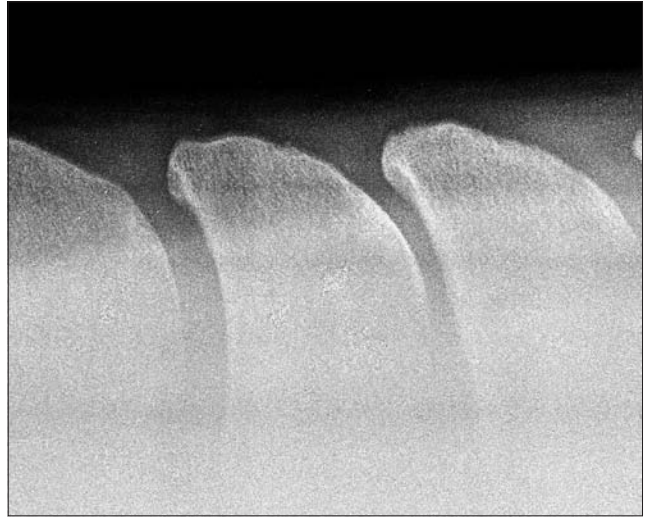
piersiowo-lędźwiowego u koni przez lekarzy praktyków, a także ułatwia ewentualną konsultację przypadków klinicznych (ryc. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Konie, u których występują

zmiany kliniczne uzyskują większą liczbę punktów w prezentowanej skali, a występujące u nich zmiany patologiczne są bardziej zaawansowane (3). Skala ta ułatwia

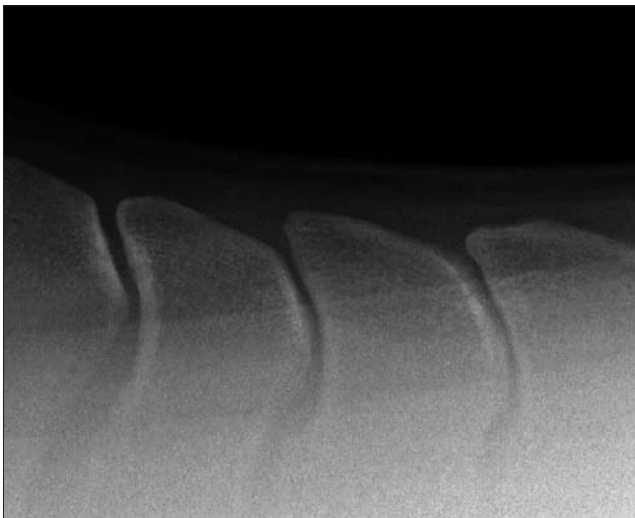
ocenę zdjęć rentgenowskich i wzbogaca użyteczność badania rentgenowskiego, które, ze względu na łatwość użycia w terenie i stosunkowo niskie koszty wykonania, jest



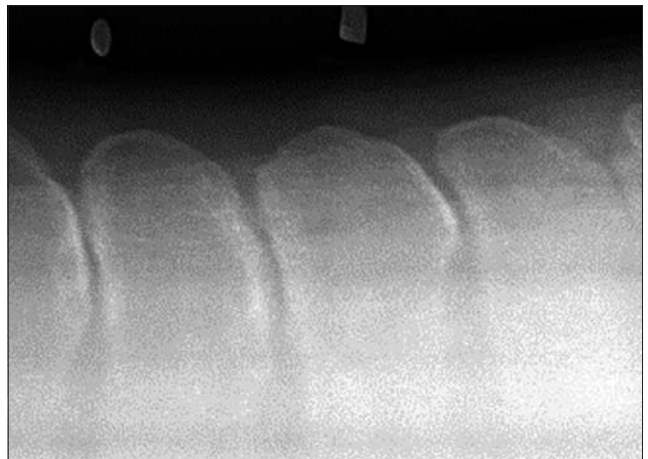
**Ryc. 1.** Radiogram prezentujący wyrostki kolczyste odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa. Liczba punktów wg skali – 0. Widoczna prawidłowa szerokość przestrzeni między sąsiednimi wyrostkami kolczystymi



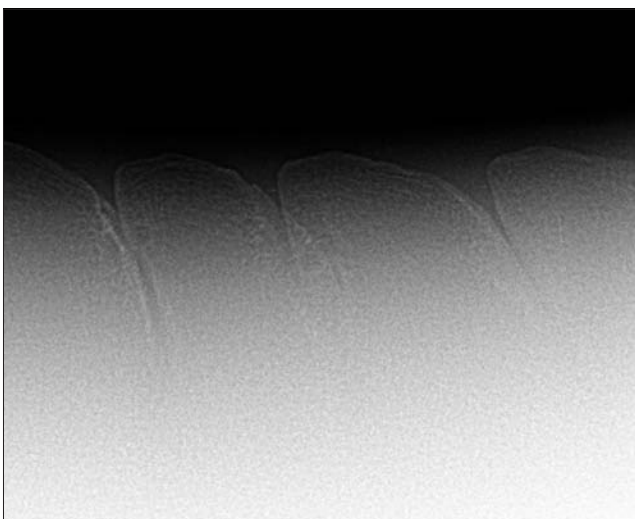
**Ryc. 2.** Radiogram prezentujący wyrostki kolczyste odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa. Liczba punktów wg skali – 1. Widoczne łagodne zwężenie cieniowania krawędzi wyrostka kolczystego oraz łagodna przebudowa dogrzebietowej krawędzi wyrostka kolczystego



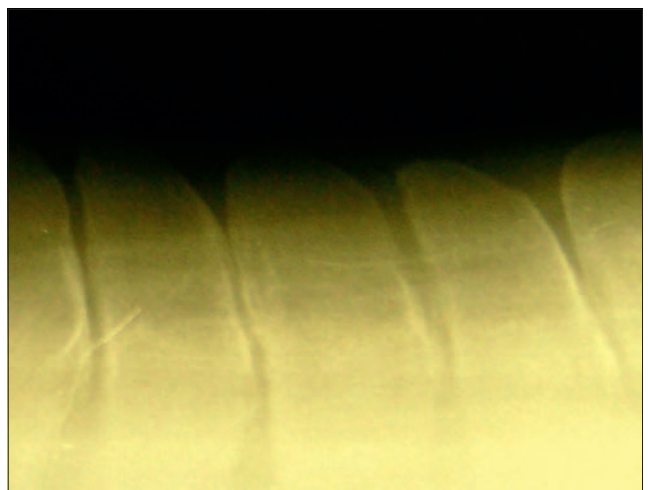
**Ryc. 3.** Radiogram prezentujący wyrostki kolczyste odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa. Liczba punktów wg skali – 2. Widoczne zwężenie przestrzeni między sąsiednimi wyrostkami kolczystymi z lekko zwiększonym cieniowaniem ich warstwy korowej



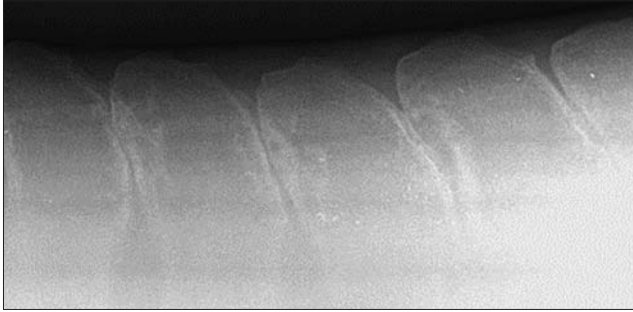
**Ryc. 4.** Radiogram prezentujący wyrostki kolczyste odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa. Liczba punktów wg skali – 3. Widoczne zwężenie przestrzeni między sąsiednimi wyrostkami kolczystymi z umiarkowanym zwiększeniem cieniowania krawędzi wyrostka kolczystego i/lub obecnością umiarkowanych przejaśnień



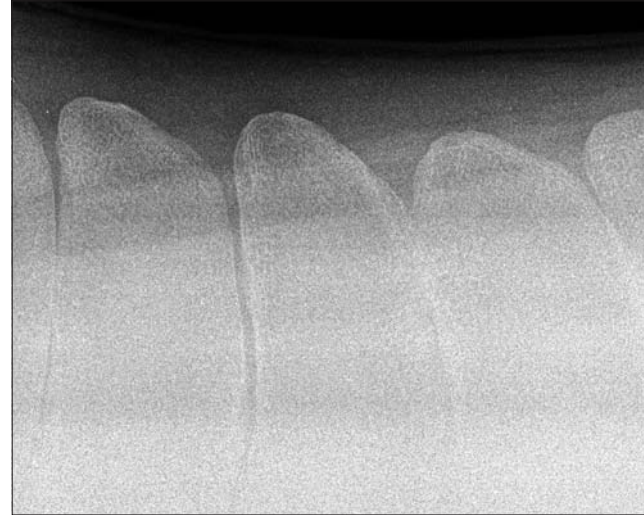
**Ryc. 5.** Radiogram prezentujący wyrostki kolczyste odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa. Liczba punktów wg skali – 3. Widoczne nakładanie się wyrostków kolczystych z łagodnie zwiększonym cieniowaniem



**Ryc. 6.** Radiogram prezentujący wyrostki kolczyste odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa. Liczba punktów wg skali – 4. Widoczny kontakt wyrostków kolczystych ze zwiększeniem cieniowania ich krawędzi i/lub obecnością umiarkowanych przejaśnień



**Ryc. 7.** Radiogram prezentujący wyrostki kolczyste odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa. Liczba punktów wg skali – 5. Widoczny kontakt wyrostków kolczystych z silnym zwiększeniem ich cieniowania, obecnością silnych przejaśnień, osteolizą i zmianą ich kształtu



**Ryc. 8.** Radiogram prezentujący wyrostki kolczyste odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa. Liczba punktów wg skali – 6. Widoczny zrost wyrostków kolczystych

dobrą metodą diagnostyczną wykorzystywaną do obrazowania grzbietu koni. Należy jednak pamiętać, że jest to tylko element całościowego badania klinicznego pacjenta, obejmującego także szczegółowy wywiad, badanie palpacyjne i badanie w ruchu. Tylko w ten sposób można prawidłowo zdiagnozować pacjenta i uniknąć nadinterpretacji uzyskanych wyników.

### Piśmiennictwo

1. Erichsen, C., Eksell, P., Widström, C., Roethlisberger Holm K., Johnston, C.: Scintigraphic evaluation of the thoracic spine in the asymptomatic riding horse. *Vet. Radiol. Ultrasound* 2011, **44**, 330-338,
2. Berner, D., Winter, K., Brehm, W., & Gerlach, K.: Influence of head and neck position on radiographic measurement of intervertebral distances between thoracic dorsal spinous processes in clinically sound horses. *Equine Vet. J.* 2012, **44** (S43), 21-26.
3. Zimmerman, M., Dyson, S., Murray, R.: Comparison of radiographic and scintigraphic findings of the spinous processes in the equine thoracolumbar region. *Vet. Radiol. Ultrasound* 2001, **52**, 661-671.

Dr Radomir Henklewski,  
e-mail: radomir.h@gmail.com