

BARBARA NAGÓRNA-STASIAK, MAŁGORZATA WAWRZEŃSKA,
AGNIESZKA ŁAZUGA-ADAMCZYK

Wpływ witaminy B-compositum „Polfa” na poziom kwasu askorbowego u kurcząt

Zakład Fizjologii Zwierząt Instytutu Nauk Fizjologicznych Wydziału Weterynaryjnego AR,
ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin

Pokarm dla kur powinien być bogaty w witaminy grupy B oraz A, D, E i K. Bez nich prawidłowy rozwój drobiu nie jest możliwy. Niektórzy autorzy twierdzą, że witamina C nie musi być podawana w paszy, ponieważ drób sam wytwarza ją w dostatecznych ilościach (9). Jak wykazano w poprzedniej pracy, ściany przewodu pokarmowego i wątroba kur żywnych dietą skorbutową są zdolne do syntezy pewnych ilości witaminy C (6). Poziom jej uzależniony jest jednak od wielu czynników, np. od składników diety, warunków hodowlanych oraz zdrowotnych.

Witaminy rozpuszczalne w wodzie z wyjątkiem witaminy B₁₂ nie są magazynowane przez ustrój, lub tylko w niewielkim stopniu, dlatego też konieczne jest codzienne ich dostarczanie z pożywieniem. Ze względu na dużą rolę witamin grupy B w rozwoju drobiu, a w związku z tym koniecznością codziennego ich podawania, należy prześledzić, czy wywierają one wpływ na syntezę witaminy C przez kury, tym bardziej, że znane są tego rodzaju mechanizmy w przypadku innych witamin.

Wykazano wzajemne oddziaływanie na syntezę witamin B₁₂ i E, (4, 7), B₁₂ i kwasu foliowego (3), witaminy E i B-complex (5) oraz B₁₂ i kwasu pantotenowego (13). Mniej jest danych na temat korelacji między witaminą C i innymi witaminami. Przy zwiększonej ilości w organizmie szczura i świnki morskiej alfa-tokoferolu wzrasta poziom kwasu askorbowego (1). Wykazano również, że po podaniu kwasu askorbowego stężenie witaminy B₁₂ we krwi i wątrobie wzrastało, ale koncentracja witaminy C po cyanokobalaminie nie ulegała istotnej zmianie (11).

Ze względu na konieczność podawania kurom witamin grupy B, postanowiono stwierdzić, czy witamina B-compositum wywiera wpływ na syntezę witaminy C w ustroju, tym bardziej, że mieszanki paszowe dla drobiu — jak np. mieszanka używana w niniejszych doświadczeniach DKA finisz — są jej najczęściej pozbawione i organizm kur musi sam wytwarzać całą ilość niezbędnego kwasu askorbowego.

Materiał i metody

U 30 kurcząt mięsnych w wieku 8 tygodni i wyjściowej masie ciała 1,0—1,2 kg pochodzących z jednej hodowli, oznaczano poziom kwasu askorbowego (witaminy C) w osoczu, wątrobie, ścianie żołądka, jelita

czczego i ślepego. Kurczęta żywione były wyłącznie mieszanką DKA finisz przeznaczoną dla kurcząt rzeźnych od 4 tygodnia życia. Mieszanka ta wzbogacona jest dodatkami mineralno-witaminowymi, nie zawiera natomiast witaminy C.

Kurczęta podzielono na trzy grupy: grupa I (10 kurcząt) — kontrolna, grupa II (10 kurcząt) otrzymywała raz dziennie przez 2 tygodnie domięśniowo 2 ml witaminy B-compositum, grupa III (10 kurcząt) otrzymywała dodziobowo witaminę B-compositum w identycznym składzie raz dziennie przez dwa tygodnie. Witamina B-compositum zawierała: witaminę B₁ — 0,010 g, B₂ — 0,004 g, B₆ — 0,004 g, PP-kwas nikotynowy — 0,040 g, D-Phantotenol — 0,006 g, woda — 2 ml.

Po 2 tygodniach wszystkie kury ubito i następnie oznaczano poziom kwasu askorbowego w osoczu, wątrobie, ścianie żołądka, jelita czczego i ślepego. Kwas askorbowy oznaczano metodą Reo-Kuenthera w modyfikacji Schafferta, przygotowując tkankę wg Zannoniego i wsp. (10, 14). Wyniki badań poddano analizie statystycznej, stosując test t-Studenta (8).

Wyniki i omówienie

Poziom witaminy C w ścianie poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego kurcząt grupy kontrolnej był różny. Najwyżej kształtował się w jelicie czczym (232,6 mg/kg), nieco niżej w jelicie ślepym (102,3 mg/kg). Jednakże najniższą koncentrację kwasu askorbowego wykazywała ściana żołądka gruczołowego kurcząt (78,8 mg/kg). Poziom kwasu askorbowego w wątrobie był niewiele mniejszy niż w jelicie czczym (198,7 mg/kg). Stężenie witaminy C w osoczu grupy I wynosiło 0,088 mg/l. (tab. 1).

W II grupie kurcząt, otrzymującej witaminę B-compositum domięśniowo, poziom kwasu askorbowego uległ wyraźnemu zwiększeniu. Jeśli wartość kwasu askorbowego w grupie I przyjmujemy za 100%, to wzrost koncentracji witaminy C w grupie II przedstawiał się nastę-

Tab. 1. Wpływ witaminy B-compositum na zawartość witaminy C w tkankach i osoczu kurcząt ($\bar{x} \pm s$, n=10)

Badane tkanki	Zawartość witaminy C w mg/kg tkanki					
	Grupa I		Grupa II		Grupa III	
Wątroba	198,7	5,4a	249,6	14,5 b	208,6	4,3a
Żołądek gruczołowy	78,8	4,6a	122,6	0,63b	71,0	3,0a
Jelito czcze	232,6	10,5a	301,7	14,0 b	240,2	6,0a
Jelito ślepe	102,3	4,2a	152,8	9,1 b	110,6	5,0a
Osocze mg/l	0,088	0,1a	0,105	0,1 a	0,082	0,04a

Objaśnienie: średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p < 0,05$. Porównanie liter a, b w poziomie.

pująco: najwyższy wzrost o 55% (122,6 mg/kg) zaobserwowano w ścianie żołądka, dla jelita ślepego o 49% (152,8 mg/kg), w przypadku jelita czczego o 30% (301,7 mg/kg). W wątrobie wzrost koncentracji kwasu askorbowego był nieco mniejszy niż w jelitach i wynosił 25% (249,6 mg/kg). Różnice te są statystycznie istotne.

W III grupie kurcząt otrzymujących witaminę B-compositum dodziobowo, w porównaniu z grupą I-kontrolną, nie wykazano różnic potwierdzonych statystycznie w zawartości witaminy C.

Domięśniowe podawanie kurczętom witaminy B-compositum przez 2 tygodnie spowodowało wzrost zawartości kwasu askorbowego w ścianie przewodu pokarmowego i w wątrobie.

Jak już podano w poprzedniej pracy, w wątrobie oraz ścianie żołądka i jelit odbywa się intensywne wytwarzanie i gromadzenie witaminy C (6). Znaczny jej wzrost następuje po domięśniowym podawaniu witaminy B-compositum. Kurczęta są zdolne do syntezy witaminy C, jednak istnieje wiele czynników regulujących ten proces (9). Znany jest fakt wpływu witaminy E na syntezę kwasu askorbowego w ustroju i braku tego oddziaływania ze strony witaminy B₁₂ (1, 11). Taka korelacja jest również stwierdzona między witaminą E i B₁₂, kwasem foliowym, kwasem pantotenowym czy też witaminą B-compositum (3, 4, 5, 7, 13).

Wpływ witaminy B-compositum na syntezę witaminy C zaznaczył się tylko po jej domięśniowym wprowadzaniu przy braku natomiast różnic po dodziobowym. Wynika to przypuszczalnie z faktu, że w przewodzie pokarmowym kur witamina B ulega częściowemu rozłożeniu przez enzymy bakteryjne, lub też jest wykorzystywana przez bakterie jelitowe i tym samym w mniejszej ilości jest wykorzystywana przez kury.

Witamina B może być też niszczona przez niektóre drobnoustroje przewodu pokarmowego, np. produkujące enzym tiaminazę rozkładający tiaminę — witaminę B₁ (9). Również pewne składniki pokarmowe jak np. fasola, zawierają związki antytiaminowe, a kukurydza posiada w swym składzie związki antagonizujące dla kwasu nikotynowego np. acetylpirydynę (12). Wszystkie te czynniki wpływają na zmniejszenie wykorzystania witamin grupy B, które znalazły się w jelitach drobiu. W przypadku niniejszych doświadczeń fakt ten znalazł swoje odbicie w nie zmienionej syntezie witaminy C w grupie kur karmionych witaminą B dodziobowo, w przeciwieństwie do grupy, która otrzymywała ją drogą pozajelitową.

Wnio ski

1. Domięśniowe podawanie kurczętom witaminy B-compositum powoduje wzrost poziomu witaminy C w ścianie przewodu pokarmowego i w wątrobie.

2. Dodziobowe podawanie kurczętom witaminy B-compositum nie wpływa na syntezę witaminy C przez ustrój, można więc przyjąć, że witaminy grupy B podawane kurczętom w mieszkankach paszowych lub zawarte w paszy nie wpływają na wzrost produkcji kwasu askorbowego przez sam organizm.

Piśmiennictwo

1. Green J.: Vitams Horm. 20, 485, 1962.
2. Gries C., Scott M.: J. Nutr. 102, 1296, 1972.
3. Haurani F.: Vitamin 12, Berlin, New York 1131, 1979.
4. Nadiger H., Krishnan R., Radhaiah G.: Clinica chim. Acta 116, 9, 1981.
5. Nadiger H.: Nutr. Metab. 21, 352, 1980.
6. Nagórna-Stasiak B., Wawrzeńska M.: Medycyna Wet. 41 430, 1988.
7. Pappu A., Faterpaker P., Sreenivasan A.: Biochim. J. 172 115, 1978.
8. Parker R.: Wprowadzenie do statystyki dla biologów PWN, Warszawa 1978.
9. Scott M., Nesheim M., Young R.: Żywnienie kur. PWRiL Warszawa 1978.
10. Schaffert R., Kingsley G.: J. biol. Chem. 212, 59, 1955.
11. Thensen S.: Vitamin B₁₂, Berlin, New York, de Gruyters 1979, s. 1065.
12. Wooley D.: J. biol. Chem. 157, 455, 1945.
13. Yacowitz H., Norris L., Heuser G.: J. biol. Chem. 192 141, 1951.
14. Zannoni V., Lynch M., Goldstein S.: Biochem. Med. 11 41, 1974.

Adres autora: prof. dr hab. Barbara Nagórna-Stasiak, ul Tomorowicza 4/24, 29-073 Lublin

Nagórna-Stasiak B., Wawrzeńska M., Łazuga-Adamczyk A. — Influence of vit. B-compositum (Polfa) on the level of ascorbic acid in chickens

The influence of vit. B-compositum of the synthesis of ascorbic acid in chickens was determined. The chickens were divided into three groups: a) group I containing 10 animals served as the control, b) group II (10 chickens) was given vit. B-compositum intramuscularly once a day, c) group III (10 chickens) received vit. B orally for two weeks as well. The level of ascorbic acid was determined post mortem using Roe-Kuenther's method; plasma, the wall of stomach, jejunum, caecum and liver were prepared acc. to Zannoni.

An increase of vit. C was 55% in the wall of the stomach, 49% in the caecum, 30% in the jejunum and 25% in the liver. The administration of vit. B per os did not influence ascorbic acid synthesis by the wall of the alimentary tract and liver. One may presume that the addition of vit. B to poultry fodder does not increase vit. C synthesis.

KERBOEUF D., HUBERT J., MALLET S.: Haemonchus contortus: iniekyjność i oporność na benzimidazol. (Haemonchus contortus: infectivity and resistance to benzimidazole). Vet. Rec. 124, 399—400, 1989 (15)

Obecnie testy in vitro są stosowane powszechnie do określania oporności pasożytów powodujących zarażenia u owiec i kóz. Już w 1977 r. Coles i Simpkin wykazali, że jaja nicieni opornych na benzimidazol są niepodatne na działanie tych leków. Istnieją przy tym obserwacje wskazujące na występowanie odwrotnej zależności między zakaźnością pasożytów a ich opornością na leki przeciw pasożytnicze. Celem badań było określenie wrażliwości jaj Haemonchus contortus pochodzących od pasożytów, a ich opornością na leki przeciw pasożytnicze. Celem badań było określenie wrażliwości jaj Haemonchus contortus pochodzących od pasożytów różniących się stopniem zakaźności na benzimidazol. Obserwacje potwierdziły w pełni odwrotną zależność między zakaźnością a wartością LD₅₀ benzimidazolu.