

## **Zastosowanie polihydratu polimetylosiloksanu (EnteroZOO®) w terapii zwierząt.**

**Prof. dr hab. Łukasz Adaszek.**

**Katedra Epizootiologii i Klinika Chorób Zakaźnych, Wydział Medycyny  
Weterynaryjnej UP w Lublinie.**

Polihydrat polimetylosiloksanu jest enterosorbentem należącym do grupy organosilikonowych polimerów. Jest substancją od wielu lat wykorzystywaną w lecznictwie. Posiada bardzo dobre właściwości absorpcyjne, zmniejsza „obciążenie metaboliczne” narządów wewnętrznych biorących udział w detoksykacji organizmu takich jak wątroba i nerki, a także normalizuje funkcje motoryczne, wydalnicze i trawienne przewodu pokarmowego oraz przyczynia się do przywrócenia integralności i przepuszczalności błony śluzowej jelit. Mechanizm działania omawianego związku polega na wytworzeniu na ochronnej warstwy, która nie dopuszcza do kontaktu śluzówki jelit ze szkodliwymi czynnikami wykazując zdolności do: pochłaniania egzotoksyn dostających się do organizmu ze środowiska, pochłaniania endogennych produktów wydzielania i hydrolizy, zapobiegania lub osłabianie reakcji toksyczno-alergiczy (1).

Na rynku produktów weterynaryjnych polihydrat polimetylosiloksanu dostępny jest pod nazwą EnteroZOO®. Liczne badania wskazują iż jest to preparat dobrze tolerowany przez zwierzęta znajdujący zastosowanie w leczeniu różnych stanów patologicznych. (1)

Dziewięćdziesięciodniowe podawanie szczurom omawianego enterosorbentu doprowadziło do poprawy stanu mikroflory jelit tych zwierząt. Wraz z podawaniem polihydratu polimetylosiloksanu obserwowano zaniki nietypowej flory bakteryjnej i dominację pałeczek kwasu mlekowego w jelicie cienkim, co wskazuje iż może być on stosowany w leczeniu stanów dysbiozy(2).

Profilaktyczne i terapeutyczne podawanie polihydratu szczurom z doświadczalnie wywołaną chorobą wrzodową żołądka i wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego znacząco zmniejszyło liczbę i powierzchnię zmian na błonie śluzowej ich przewodu pokarmowego, a ponadto istotnie ograniczyło rozwój zatrucia endogennego, często towarzyszącego tym chorobom (3,4). U szczurów z piorunującym zapaleniem wątroby preparat ten utrudniał peroksydację lipidów w tkance wątroby, zapobiegał wzrostowi aktywności enzymów antyoksydacyjnych oraz przyczyniał się do obniżenia aktywności aminotransferazy w surowicy (5). Polihydrat przyspiesza ponadto metabolizmu ksenobiotyków w wątrobie zwierząt (6), a u osobników z niewydolnością nerek poprawia filtrację kłębuszkową i powoduje spadek stężenia kreatyniny we krwi (7). Wykazuje także korzystny (normalizujący)

wpływ na wskaźniki profilu lipidowego, równowagi prooksydacyjno-antyoksydacyjnej w tkance wątroby i jej strukturę histologiczną (8). Profilaktyczne podawanie polihydratu polimetylosiloksanu szczurom na 4 dni przed eksperymentalnym wywołaniem u nich ubytku krwi rzędu 20–25% okazało się skuteczne w łagodzeniu objawów stresu oksydacyjnego powodowanego niedotlenieniem tkanek (2). Obserwacje Naida i wsp. (9) wykazały, że aplikacja polihydratu szczurom z głębokimi oparzeniami obejmujących 15–20% całkowitej powierzchni ciała, poprawiało znacząco dynamikę gojenia się ran. Substancja ta wykazuje także skuteczność w redukcji stresu. Badania Kletikovej i wsp. (10) wykazały, iż stosowanie tego związku u cieląt w pierwszych 5 dniach życia w dawce 0,1 g/kg masy ciała przyczyniło się do obniżenia poziomu kortyzolu o 7,4%, przy dawce 0,3 g/kg - o 36,1%, przy dawce 0,5 g/kg - o 32,8% w porównaniu ze zwierzętami grupy kontrolnej.

EnteroZOO® stosowany jest z bardzo dobrym skutkiem u wielu gatunków zwierząt. Jak wskazują wyniki obserwacji Yakimenkoi wsp. (11) wykazuje on korzystny wpływ na rozwój kacząt w pierwszych dniach życia, przyczynia się do lepszego trawienia paszy, a także wiąże i usuwa z organizmu nieprawidłową florę bakteryjną i jej metabolity. Jest także skutecznym preparatem w zapobieganiu i leczeniu zatruc pokarmowych u drobiu. Wprowadzenie EnteroZOO® do paszy brojlerów zanieczyszczonej mykotoksynami pozwoliło na 35-66% złagodzenie negatywnych konsekwencji ich działania w porównaniu z grupą zwierząt, które spożywały pasze bez dodatku preparatu(12). Podawanie EnteroZOO® owcom poprawiło współczynniki strawności paszy, usprawniło procesy mikrobiologiczne i enzymatyczne w ich przewodzie pokarmowym, poprawiło metabolizm węglowodanów, tłuszczów i białek, oraz zwiększyło tempo wzrostu młodych zwierząt (13). Także u nowonarodzonych cieląt omawiany preparat działa korzystnie, wpływając na polepszenie parametrów hematologicznych, chroniąc ich organizm przed rozwojem fizjologicznej anemii związanej z wymianą hemoglobiny płodowej i późniejszą hemolizą erytrocytów(14,15). Preparat ten hamuje wzmożoną reakcję leukocytną jako odpowiedź na czynniki zewnętrzne, w pierwszych dniach życia cieląt dzięki czemu przyczynia się do lepszego rozwoju zwierząt co ma wymierne korzyści ekonomiczne.

Podawanie EnteroZOO® cielętom z zespołem biegunkowym przyczyniło się do: przywrócenia równowagi wodnej w ich organizmie (co objawiało się normalizacją podwyższonego stężenia białka całkowitego i albuminy), poprawy funkcji wątroby i przewodu pokarmowego (16). Z mniej oczywistych wskazań, EnteroZOO® może być

stosowany u krów w leczeniu zapalenia wymion. Podawanie preparatu krowom z *mastitis* sprzyjało obniżeniu stężenia białka całkowitego i cholesterolu w ich krwi, a także poprawie procesów metabolicznych w wątrobie (17).

### **Obserwacje własne.**

Obserwacje własne wskazują na wysoką skuteczność EnteroZOO® w leczeniu infekcji parwowirusowych u psów i kotów. Preparat w dawce 5-15 g/zwierzę (w zależności od masy ciała) podawano 3 x dziennie 10 psom z parwowirozą i 10 kotom z panleukopenią. Zwierzęta otrzymywały ponadto surowice odpornościowe, poddawane były płynoterapii i antybiotykoterapii. Efekt takiej kombinacji leczenia odnoszono do 10 chorych psów i 10 chorych kotów, u których nie stosowano enterosorbentu. W grupie psów z parwowirozą, którym podawano EnteroZOO® wskaźnik przeżywalności wyniósł 100%, podczas gdy w grupie kontrolnej 90%. Objawy krwistej biegunki ustąpiły już po 24 godzinach od aplikacji preparatu, natomiast w grupie kontrolnej utrzymywała się ona średnio 5 dni. Całkowity okres leczenia w grupie psów otrzymującej polihydrat trwał średnio 6 dni, natomiast w grupie nie otrzymującej tego specyfiku 9 dni.

W przypadku kotów skuteczność leczenia w grupie zwierząt otrzymujących EnteroZOO® była jeszcze wyższa. Wskaźnik przeżywalności w grupie otrzymującej preparat wyniósł 90%, podczas gdy w grupie kontrolnej zaledwie 60%. Objawy krwistej biegunki ustępowały 48h po aplikacji preparatu, natomiast w grupie kontrolnej utrzymywała się ona, podobnie jak u psów z parwowirozą średnio 5 dni. Całkowity okres leczenia w grupie kotów otrzymującej polihydrat trwał średnio 5 dni natomiast w grupie nie otrzymującej tego specyfiku 10 dni. Wyniki, choć uzyskane na małej grupie psów i kotów wskazują, iż EnteroZOO® łagodzi objawy krwistych biegunek i przyczynia się do skrócenia czasu trwania infekcji parwowirusowych u małych zwierząt. Preparat może być więc z powodzeniem stosowany w terapii wspomagającej zakażeń przewodu pokarmowego. Jego aplikacja chorym osobnikom, u których wdrożono leczenie przyczynowe ograniczała ponadto liczbę upadków w przebiegu parwowirozy i panleukopenii.

Przedstawiona w niniejszym opracowaniu charakterystyka polihydratu polimetylosiloksanu, jak i przegląd piśmiennictwa potwierdzającego skuteczność EnteroZOO® w terapii różnych stanów patologicznych u zwierząt wskazują, iż jest to preparat bezpieczny, którego stosowanie nie ogranicza się wyłącznie do terapii zaburzeń przewodu

pokarmowego. Może być wykorzystany w leczeniu wielu gatunków zwierząt, zarówno gospodarskich, jak i towarzyszących. Dzięki swoim właściwościom sorpcyjnym chroni organizm zwierząt przed kontaktem z drobnoustrojami i ich metabolitami, toksynami i alergenami, wspierając nieswoiste czynność układu immunologicznego poprzez ograniczenie m.in. nadmiernej ekspozycji różnych antygenów. Znajduje zastosowanie w terapii wspomagającej zatruc, nieinfekcyjnych jak i infekcyjnych chorób żołądka i jelit przebiegających z biegunkami. Preparat ten pomaga w odnowie właściwej mikroflory przewodu pokarmowego i wspomaga gojenie uszkodzonej śluzówki jelit. Pośrednio wpływa także na lepszy rozwój organizmów, zwłaszcza młodych oraz usprawnia szeroko pojęte procesy naprawcze w nich zachodzące. Mając na uwadze fakt, iż EnteroZOO® jest bardzo dobrze tolerowany przez zwierzęta zaleca się jego stosowanie w profilaktyce, jak i leczeniu wszelkich stanów patologicznych będących wynikiem intoksykacji organizmu.

## Piśmiennictwo:

1. Szczepanik M.: EnteroZOO® – nowy enteroabsorbent w weterynarii. *Magazyn Wet* 2019, 9, 54-55.
2. Nikolaev V., Olestchuk O., Klishch I. Administration of preparation « Enterosgel® » for prophylaxis of oxidative stress at acute blood loss. *VisnykNaukovykhDoslidzen* 2009, 1, 69–71.
3. Yastremskaya S., Klishch I., Nikolaev V.: Efficacy of use of Enterosgel® enterosorbent in experimental ulcerative colitis. 2010.
4. Yastremskaya S., Klishch I., Nikolaev V.: Evaluation of efficacy of administration of Enterosgel® preparation in medicinal form – paste for oral use in animals with peptic gastric ulcer. Comparative characteristic of efficacy of enterosorbents of different groups in *Salmonella* infection. In: *Clinical use of Enterosgel® preparation in patients with pathology of organs of digestive system* 2010.
5. Gorchakova N., Chekman I., Surok V.: Study of pharmacological activity and safety of Enterosgel® preparation. *MystetstvoLikuvannya* 2005, 4, 5–10.
6. Grek O., Kolpakov M., Bashkirov Y. Use of Enterosgel® for correction of disturbance of liver function in experimental chronic toxic hepatitis. In: *Clinical use of Enterosgel® preparation in patients with pathology of organs of digestive system*, Moscow 2000, 63–66
7. Fira L., Nikolaev V., Klishch I.: Study of efficacy of Enterosgel® preparation in the treatment of experimental renal insufficiency. 2010
8. Tchernyashova V., Olestchuk O., Nikolaev V. Study of efficacy of use of Enterosgel® in a model of experimental streptozotocine diabetes. *VisnykFarmakologiiFarmatsii* 2008, 3, 33–37.
9. Naida I., Zapadnyuk V., Povstyanoy N.: Age-related peculiarities of natural mechanisms of detoxication and curative action of Enterosgel® in burn disease. *Klinichna Khirurgiya* 1993, 9-10, 53–56.
10. Kletikova L.V., Mannova M.S., Yakimenko N.N.: Dynamics of cortisol in calves against the background of the use of polymethylsiloxane polyhydrate as an anti-stress drug IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 2021, 723, 022046
11. Yakimenko N.N, Kleticova L.V., Ponomarev V.A.: Results of polymethylsiloxane polyhydrate in the growth of ducklings. *Modern Scienceand its Resource Provision: Innovation Paradigm*. 2020.

12. Gulyushin S.Y.: Use of „EnteroZOO®“in broiler chickens to prevent chronic mycotoxicosis and stimulate their productivity. Study report, 2016
13. Romanov V. N., Bogolyubova N.V., Devyatkin V.A.: Effectiveness of using EnteroZOO® preparation in sheep rations. Sheep, goats, and wool business 2017, 3, 34-35.
14. Yakimenko N.N., Mannova M.S.: Changes in peripheral blood parameters of newborn calves against the background of polymethyl siloxanepolyhydrate. Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy 2020, 5, 105-110.
15. Kletikova L.V., Martynov A.N.: Health conditions of calves and strategy for prevention of early postnatal pathology. Bulletin of Agrarian Science 2020, 1, 82.
16. Voronova K.A, Kletikova L.V.: Effect of sorption therapy on protein metabolism in calves with diarrheal syndrome. Effective Animal Husbandry 2021, 8, 93-95.
17. Kletikova L.V., Mannova M. S., Kletikova, L.V, Mannova M.S.: Metabolic changes in cows with mastitis and their dynamics against the background of sorption therapy. Bulletin of Krasnoyarsk State Agrarian University 2021, 7, 135-142.