

ANTONI DAMM

Badania nad możliwością zawlekania bakterii jelitowych przez wędrujące postacie motylicy wątrobowej

Zakład Higieny Weterynaryjnej w Krakowie
Kierownik: doc. dr habil. A. RAMISZ

Jednym z głównych zadań służby weterynaryjnej na terenie naszego kraju jest zwalczanie motylicy wątrobowej. W latach 1958—1961 ekstensywność zarażenia bydła motylicą wątrobową według danych Instytutu Weterynarii w Puławach wynosiła w Polsce około 50%. Stan ten przedstawiał się różnie w poszczególnych województwach. Największą ekstensywność inwazji notowano w województwie rzeszowskim i białostockim, w których 75—100% bydła było zarażonego motylicą wątrobową.

W ostatnich latach wyłoniły się jednak nowe problemy związane z przebiegiem inwazji motylicy wątrobowej. W wyniku przeprowadzonych badań na terenie województwa krakowskiego (Ramisz i wsp. — 1968) stwierdzono znaczne zmniejszenie się intensywności występowania pasożyta. Fascioloza przebiega aktualnie prawie wyłącznie pod postacią chroniczną, co spowodowało powstanie nowych problemów związanych z kompleksowym zwalczaniem, leczeniem, a przede wszystkim diagnostyką. Na uwagę zasługuje również fakt, że ekstensywność występowania pasożyta mimo stosowania systematycznego odmotyliczania zwierząt nie ulega większej zmianie.

W tym nowym układzie żywicieli — pasożyt szczególne znaczenie mogą posiadać czynniki dodatkowe na przykład drobnoustroje, które mogą zaostrzyć przebieg fasciolozy. W związku z powyższym zaistniała konieczność dokładnego przesłедzenia w nowo powstałej sytuacji epizootologicznej wzajemnych stosunków zachodzących między fasciolozą, a towarzyszącą jej infekcją bakteryjną.

Problem współzależności motylicy i bakterii stanowi jedno z ogniw w ogólnym łańcuchu stosunków biocenotycznych panujących między bakteriami, a pasożytami. Zagadnienie tych wzajemnych stosunków rozpatrywano przede wszystkim pod kątem uszkodzania śluzówki jelita przez pasożyty, co miało stwarzać bramę wejścia dla bakterii. Uważano również, że formy wędrujące pasożytów mogą zawlekać bakterie ze światła jelit w głąb organizmu. Po raz pierwszy na problem powiązania schorzeń bakteryjnych z inwazjami pasożytniczymi zwrócił uwagę Blanchard (1904), który na Międzynarodowym Zjeździe Chirurgów w Bernie wypowiedział zdanie „nie ma infekcji bez robaków”. W podobny sposób określił rolę pasożytów Skriabin (1923), twierdząc, że inwazja pasożytnicza jest bramą wejścia dla bakterii.

Na możliwość zawlekania bakterii przez pasożyty zwrócili również uwagę Weinberg (1907), Gerbilski (1946), Katić i wsp. (1965).

Z drugiej strony liczni autorzy są zdania, że wędrujące postacie pasożytów nie zawlekają bakterii jelitowych w głąb organizmu. Takie stanowisko zajmują między innymi: Przyjałkowski (1958), Stefański (1956), Taylor i inni (1931), Taylor (1935) oraz Brumpt (1931).

Na podstawie wyników uzyskanych przez cytowanych autorów można stwierdzić, że pasożyty nie odgrywają poważniejszej roli w przenoszeniu flory bakteryjnej. W niektórych jednostkach chorobowych może jednak występować współzależność między pasożytami i florą bakteryjną. Pasożyty mogą wpływać na uzjadliwienie się bakterii, ich uaktywnienie względnie mogą powodować sumowanie się efektów chorobowych wywoływanych osobno przez bakterie i pasożyty.

Na powyższe problemy zwrócili uwagę: Sprehn (1958), Grzywiński (1960), Kotlan (1956), Manninger (1959), Gnezdilow (1951), Podiapolska (1954), Zwierz i wsp. (1960), Rembowska-Wachowska (1956).

Stosunki biocenotyczne zachodzące między inwazją motylicy wątrobowej a infekcją bakteryjną omawiali: Butozan (1961), Glasser (1947, 1948), Katić (1965), Bratz (1947), Kesler (1951), Kruedener (1951), Hutyra (1962), Kuhlman (1956), Lichtenstern (1952), Michniuk (1961), Nieberle (1968), Ráfii i wsp. (1963), Soltyś (1965), Stefański (1955), Strug i wsp. (1957), Titarenko (1958), Stamp (1963), Turner (1930), Zagajewski (1968). W Polsce powyższym problemem zajmowali się jedynie Wilczyński (1963) i Bekajło (1968).

Dotychczasowe badania nad współzależnością inwazji motyliczej i infekcji bakteryjnej mimo, że pozwoliły poznać szereg czynników mechanizmu tej współzależności to jednak nie dały rozwiązania na niektóre istotne problemy. Do tej pory nie wyjaśniono czy wędrujące postacie motylicy wątrobowej mogą przenosić florę bakteryjną z przewodu pokarmowego w głąb organizmu. Należy bowiem podkreślić, że nie przeprowadzono na powyższy temat badań eksperymentalnych a jedynie na zwierzętach zarażonych motylicą w warunkach naturalnych.

Celem niniejszej pracy było przesłędzenie w warunkach eksperymentalnych możliwości zawlekania bakterii jelitowych przez wędrujące postacie motylicy oraz ustalenie wpływu intensywności inwazji motyliczej na stopień zakażenia florą bakteryjną.

Badania własne składają się z dwóch części — epizootologicznej i doświadczalnej. Ce-

lem badań części epizootologicznej było ilościowe i jakościowe ustalenie flory bakteryjnej wątrób bydła, zarażonego w środowisku naturalnym motylicą. Postanowiono również przeanalizować występujące zależności między inwazją motylicy wątrobowej a infekcją bakteryjną.

Materiał do części epizootologicznej uzyskano ze zwierząt poddanych ubojowi w Zakładach Mięsnych w Krakowie. Do badań użyto wątroby, woreczki żółciowe i węzły chłonne wątrobowe od bydła zarażonego motylicą wątrobową. Materiał w ilości 300 prób podzielono na 3 grupy po 100 prób w zależności od intensywności inwazji i stopnia zaawansowania zmian anatomopatologicznych. Do pierwszej grupy zaliczono wątroby o słabo zarysowanych zmianach anatomopatologicznych, w których przewodach żółciowych stwierdzono żywe egzemplarze motylicy wątrobowej.

Drugą grupę stanowiły wątroby o daleko zaawansowanych zmianach, charakteryzujące się marskością mięszu wątrobowego. Grupę kontrolną w stosunku do grup poprzednich stanowiły wątroby pochodzące od zwierząt zdrowych, nie zakażonych motylicą wątrobową. Posiewy bakteriologiczne wykonywano z mięszu wątrobowego, przewodów żółciowych, węzłów chłonnych wątrobowych, żółci oraz powierzchni żywych motylic.

Wyniki części epizootologicznej

Na szczególną uwagę zasługuje ścisła współzależność między nasileniem inwazji motylicy wątrobowej, a stopniem zakażenia bakteryjnego. Współzależność ta dotyczy zarówno ilości jak i intensywności występowania flory bakteryjnej. Najwięcej zakażeń stwierdzono w materiale pochodzącym od zwierząt silnie zarażonych motylicą. W tej grupie florę bakteryjną wykazano w 24% mięszu wątrobowego, w 78% przewodów żółciowych, w 48% woreczków żółciowych oraz w 3% w węzłach chłonnych wątrobowych. U zwierząt słabo zakażonych motylicą drobnoustroje wyosobniono w 13% z mięszu wątrobowego, w 52% z przewodów żółciowych, w 25% z woreczków żółciowych oraz w 2% z węzłów chłonnych wątrobowych.

W grupie kontrolnej tj. u zwierząt nie zarażonych motylicą wątrobową florę bakteryjną wyosobniono z przewodów żółciowych w 8%, a z woreczków żółciowych w 15%. W grupie wątrób silnie zarażonych motylicą wątrobową wykazano florę bakteryjną w około 80% tj. 10-krotnie częściej aniżeli u zwierząt zdrowych. Na uwagę zasługuje również fakt, że nasilenie wzrostu zwiększa się ze stopniem nasilenia inwazji motyliczej. W przypadkach silnego zarażenia motylicą wątrobową w przeważającej liczbie stwierdzono liczny i średnio liczny wzrost drobnoustrojów. Natomiast w grupie wątrób słabo zarażonych motylicą w większości przypadków posiewy były jałowe względnie wzrost drobnoustrojów był nieliczny. Najczęściej zakażonym odcińkiem wątroby przy fasciozie są przewody żółciowe, na drugim miejscu żółć, dalej mięsz wątrobowy i węzły chłonne wątrobowe.

Z badanego materiału ogółem wyizolowano 11 rodzajów drobnoustrojów a mianowicie: *E. coli*, *Salmonella*, *Citrobacter*, *Aerobacter*, *Proteus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Corynebacterium pyogenes*, *Sarcina*, *Bacillus*, i bliżej nieokreślone.

Najczęściej stwierdzonym drobnoustrojem była *E. coli*, którą wyizolowano w 1/3 całości przebadanego materiału. W grupie zwierząt silnie zarażonych motylicą wątrobową izolowano *E. coli* w 49% a u słabo zarażonych w 34%. Drugą grupę drobnoustrojów stanowiły enterokoki, które stwierdzono w 31% wątrób silnie zarażonych motylicą i w 21% słabo zarażonych.

Pałeczki *Salmonella* wyizolowano tylko od zwierząt zarażonych motylicą wątrobową — w 3% w grupie silnie zarażonych i w 1% u słabo zarażonych. Na uwagę zasługuje fakt, że w grupie zwierząt silnie zarażonych motylicą izolowano florę bakteryjną 3-krotnie częściej aniżeli w grupie zwierząt słabo zarażonych, a 4—6-krotnie częściej aniżeli u zwierząt wolnych od motylicy.

Materiał i metody

Badania części doświadczalnej zostały wykonane na 37 królikach. Zwierzęta poddawano ubojowi w 4-ch okresach tj. po 3, 40, 60, 90 dniach od chwili zarażenia i zakażenia florą bakteryjną. Okres badań ustalono z uwzględnieniem biologii pasożyta (Schummacher 1938, 1956). Króliki zarażano metacerkariami w ilości 40 sztuk na jedno zwierzę oraz zakażano następującymi szczepami bakteryjnymi: *Salmonella gallinarum*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E. coli* beta hemolityczna typ serologiczny 139 wyosobniony z choroby obrzękowej świń.

Przy wyborze szczepów bakteryjnych uwzględniono takie momenty jak ich niechorobotwórczość dla królików, powiązanie ze środowiskiem jelitowym oraz łatwość ich diagnozowania. Posiewy bakteriologiczne wykonywano z powierzchni wątrób, mięszu wątrobowego, żółci i płynu zapalnego z jamy otrzewnowej.

Przed przystąpieniem do doświadczeń przeprowadzono badania kontrolne nad chorobotwórczością użytych szczepów bakteryjnych. Po podaniu zawiesiny bakteryjnej króliki poddano obserwacji klinicznej przez okres 3-ch miesięcy. Wykonywano również badania bakteriologiczne kału królików użytych do doświadczeń. W celu zorientowania się w stopniu zakażenia wątrób królików klinicznie zdrowych dodatkowo przebadano bakteriologicznie 200 tuszek króliczych.

Po 3-ch dniach od chwili zarażenia królików metacerkariami i zakażenia drobnoustrojami posiewy bakteriologiczne z powierzchni wątrób i mięszu wątrobowego były jałowe. Po 40 dniach od chwili zarażenia i zakażenia posiewy z powierzchni wątrób oraz płynu surowiczo-włóknikowego z jamy otrzewnowej były jałowe. Natomiast z mięszu wątrobowego izolowano w jednym przypadku *S. gallinarum* w drugim *Pseudomonas aeruginosa*. Ponadto z 4-ch wątrób izolowano *E. coli* nie hemolityczne bytujące w przewodzie pokarmowym królików, a z dwóch drobnoustroje saprofityczne bliżej nie określone.

Po 60-ciu dniach stwierdzono dalsze zaawansowanie zmian anatomopatologicznych, a w wyniku badania bakteriologicznego izolowano w dwóch przypadkach *Salmonella gallinarum*, a w jednym *Pseudomonas aeruginosa*. Ponadto w czterech wątróbach

wykazano *E. coli* nie hemolityczne, a w 3-ch wątrobach florę niespecyficzną. W IV-tej serii badań tj. po 90 dniach izolowano 3-krotnie *S. gallinarum* i w jednym przypadku *Pseudomonas aeruginosa*. Ponadto z 5-ciu wątrób wyosobniono *E. coli* nie hemolityczne oraz bakterie saprofityczne. Na uwagę zasługuje fakt, że w ciągu całego okresu badania posiewy z powierzchni wątrób oraz płynu surowiczno-włóknikowego z jamy otrzewnowej były jałowe.

W grupie kontrolnej tj. u zwierząt, którym podano tylko same metacerkarie zmiany anatomopatologiczne oraz intensywność inwazji pokrywały się ze zmianami w grupie zwierząt doświadczalnych. *E. coli* nie hemolityczne bytujące w przewodzie pokarmowym królików i inne bliżej nie określone drobnoustroje izolowano dopiero po 40-tu dniach.

Wyniki części doświadczalnej wskazują na dwa zasadnicze momenty:

1. Motylca wątrobowa nie przenosi aktywnie w głąb organizmu drobnoustrojów z przewodu pokarmowego. Przenikanie ich do wątroby następuje wyłącznie na skutek mechanicznego uszkodzenia przez pasożyta tkanki wątrobowej i przewodów żółciowych. Wędrowka pasożytów przez mięsz wątrobowy, urazy mechaniczne, powstałe stan zapalny, rozkład tkanki osłabiają odporność gruczołu wątrobowego, stwarzając „*locus minoris resistentias*” do biernego wtargnięcia drobnoustrojów.

2. Zwiększanie się flory bakteryjnej pod względem ilościowym i jakościowym uwarunkowane jest stopniem nasilenia się zmian wywołanych inwazją motylcy wątrobowej.

Oprócz tych dwóch przytoczonych faktów część doświadczalna rzuca światło na specyficzną aktywność penetracyjną pałeczek *Salmonella* i dominującą rolę pałeczek *E. coli*. Zwiększona penetracja podanych w doświadczeniach pałeczek *S. gallinarum* jak również pałeczek *E. coli* nie hemolitycznych, bytujących w przewodzie pokarmowym królików była uzależniona od narastających z czasem destruktywnych skutków inwazji pasożyta.

Wnioski

1. W wyniku przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono, że wędrujące postacie motylcy wątrobowej nie zawlekają drobnoustrojów ze światła jelit w głąb organizmu.

Wniosek ten został oparty na ujemnych wynikach posiewów bakteriologicznych z jamy otrzewnowej oraz z wątroby otrzymanych do 40 dnia od chwili rozpoczęcia doświadczeń u królików eksperymentalnie zarażonych motylcą i zakażonych florą bakteryjną.

2. Motylca wątrobowa wpływa na zwiększenie się aktywności penetracyjnej zarówno bakterii niechorobotwórczych jak również patogennych. Stwierdzenie współzależności między nasileniem inwazji a zwiększonym zakażeniem bakteryjnym zarówno ilościowym jak i jakościowym jest podstawowym uzasadnieniem tego wniosku.

3. Nasilenie się zmian chorobowych w wątrobie w przebiegu inwazji motylcy wątrobowej zmniejsza odporność tkanki wątrobowej, która staje się łatwą bramą wejścia dla biernego przenikania flory bakteryjnej.

4. Flora bakteryjna towarzysząca inwazji motylcy wątrobowej jest podobna do składu jakościowego mikroflory przewodu pokarmowego.

5. W układzie biocenotycznym motylca — bakterie, pierwotnym czynnikiem patogennym jest motylca wątrobowa.

Zakażenie drobnoustrojami następuje na drodze wtórnej.

6. Dominującymi drobnoustrojami towarzyszącymi inwazji motylcy wątrobowej są pałeczki *E. coli* i enterokoki, a z drobnoustrojów chorobotwórczych pałeczki paratyfusowe.

7. Najsilniej zakażonym odcinkiem wątroby w przebiegu fasciozy są przewody żółciowe.

Piśmiennictwo, obejmujące 67 pozycji, u Autora.

Adres autora: dr Antoni Damm, Kraków, ul. Brodowicza 13.

Panu Doc. dr W. Chowańcowi składam tą drogą serdeczne podziękowanie za cenne wskazówki oraz dostarczone metacerkarie.

JAMES M. P., SCAWRIGHT A. A.: Doświadczalne ostre zatrucie owiec szczawianem amonowym. (Experimental acute ammonium oxalate poisoning of sheep). Aust. vet. J., 47, 9-17, 1971 (1).

Z 10 owiec rasy merynos, u których po 36 godzinym głodzeniu podano do żwacza za pomocą sondy szczawian amonowy w ilości 550 mg/kg wagi ciała 9 sztuk padło w czasie 12—22 godz. Objawy zatrucia występowały pomiędzy 4—6 godz. po podaniu szczawianu amonowego. Polegały one na gwałtownym spadku poziomu wapnia w surowicy i 50—100 krotnym wzroście poziomu szczawianu w płazmie. U wszystkich owiec, u których doszło również do uszkodzenia nerek wzrastał poziom azotu mocznikowego w płazmie. U padłych sztuk stwierdzono na sekcjach przekrwienie płuc, nagromadzenie dużych ilości pianistej wydzieliny w tchawicy, nagromadzenie jasnosłomkowego płynu w jamie klatki piersiowej, nieliczne wybroczyny pod epikardium i endokardium, przekrwienie śluzówki przedżołądków (zaczernienie śluzówki żwacza, rozlane zapalenie żwacza, czepca i ksiąg). Często w zmienionej zapalnie śluzówce żwacza pojawiały się pecherze o średnicy 2—20 mm wypełnione przejrzystym lub żółtawo-szarym płynem. U większości padłych sztuk w części oddzielnikowej przekrwionej i obrzękłej śluzówce trawieńca występowały liczne drobne, krwawiące owrzodzenia. U trzech sztuk stwierdzono miejscowe przekrwienie śluzówki jelit ślepych i przedniej części okrężnicy. U wszystkich sztuk występowało zblednięcie istoty korowej nerek, przekrwienie istoty rdzeniowej oraz obrzęk i blednięcie wątroby. Badania w mikroskopie elektronowym wykazały, że uszkodzenie komórek kanalików nerkowych było spowodowane przez jony szczawianowe.

Z.