

EPIDEMIOLOGIA KLINICZNA I PREWENCJA ODZWIERZĘCYCH INWAZJI PASOŻYTNICZYCH CZŁOWIEKA. WKŁAD BADAWCZY I WDROŻENIOWY KATEDRY I KLINIKI CHORÓB TROPIKALNYCH I PASOŻYTNICZYCH AKADEMII MEDYCZNEJ W POZNANIU

ZBIGNIEW S. PAWŁOWSKI I JERZY STEFANIAK

Katedra i Klinika Chorób Tropikalnych i Pasożytniczych, Akademia Medyczna im. Karola Marcinkowskiego, ul. Przybyszewskiego 49, 60-355 Poznań; E-mail: medtrop@mp.pl

ABSTRACT. Clinical epidemiology and prevention of zoonotic parasitic infections in humans. A review. Multicentre and long standing (1964-2002) studies on clinical epidemiology of zoonotic parasitic invasions in humans and possibilities of its control in Poland are reviewed. The object of the studies were trichinellosis, taeniosis, giardiosis, toxoplasmosis, toxocarosis, as well as cystic and alveolar echinococcoses. In the control of these invasions very important was a close and long term cooperation of a clinical parasitological centre with veterinary scientific institutions and veterinary services in Poland as well as a collaboration between Polish parasitologists and leading parasitological centers in Europe and USA.

Key words: echinococcosis, giardiosis, multicenter studies, Poland, review, taeniosis/cysticercosis, toxoplasmosis, trichinellosis.

Klinika Chorób Tropikalnych i Pasożytniczych Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu ma liczące się w kraju i w świecie osiągnięcia badawcze i wdrożeniowe w zakresie epidemiologii klinicznej i prewencji najważniejszych w Polsce inwazji pasożytniczych człowieka, a mianowicie: włośnicy, tasiemczycy, giardiozy, toksoplazmozy, toksokarozy oraz bąblowic wywołanych przez *E. granulosus* i *E. multilocularis*. Impulsem do prowadzenia badań w tym zakresie była współpraca z Komitetem Parazytologii Polskiej Akademii Nauk (od roku 1962) i z Centers for Disease Control and Prevention w Atlancie USA (od roku 1964).

W zakresie włośnicy trzy programy badań naukowych były prowadzone w latach 1964-1974 i badania kontynuowane przez następnych kilkanaście lat (Gerwel i Pawłowski 1975, Steele 2000). Badania doprowadziły do rozeznania sytuacji epidemiologicznej włośnicy w Polsce, w szczególności jej rezerwuaru u zwierząt dzikich oraz opracowania zasad zwalczania włośnicy, wprowadzenie metody wytrawiania w badaniach poubojowych i postępowania w ogniskach włośnicy (Gerwel

i Pawłowski 1975, Pawłowski 1981). Opracowano również ocenę obrazu klinicznego i przebiegu włośnicy u ludzi, jak i późnych następstw inwazji. Wprowadzono oryginalną metodę leczenia lekami z grupy benzimidazoli, które – zastosowane w ciągu kilku dni po spożyciu zarażonego mięsa – zapobiegało występowaniu objawów włośnicy. Przeprowadzono pierwsze w świecie badania doświadczalne możliwości patogennych *Trichinella pseudospiralis* u małp (Pawłowski i Ruitenberga 1978). Przez 28 lat (1972-2000) Klinika była siedzibą Sekretariatu Międzynarodowej Komisji Włośnicowej, a przez 4 lata (1976-1980) siedzibą prezydium Komisji. Doświadczenie nabyte przy realizacji programów zostały wykorzystane również praktycznie przez Międzynarodową Komisję Włośnicową i Światową Organizację Zdrowia (Campbell i wsp. 1988).

Program badań naukowych w zakresie tasiemczycy był prowadzony w latach 1972-1977 (Pawłowski 1980, Pawłowski 1982, Steele 2000). Na podstawie przeprowadzonych badań dokonano szczegółowej analizy w Polsce sytuacji epidemiologicznej tasiemczyc wywołanych przez *Taenia saginata* i *T. solium*, w tym roli ścieków i rozprzestrzeniania się wągrzycy u zwierząt. Przyjmując, że człowiek jest jedynym nosicielem i siewcą zarażenia, wprowadzono obowiązek przymusowego, bezpłatnego badania i leczenia tasiemczyc u ludzi; w ciągu kilkunastu lat doprowadziło to do znacznego zmniejszenia się zapadalności na tasiemczycę i obniżyło odsetek zwierząt z wągrzycą (Pawłowski 1980, Pawłowski 1982). Unikatowe w świecie było opracowanie obrazu klinicznego i rozpoznawania tasiemczycy wywołanej przez *Taenia saginata* (Pawłowski i Schultz 1972, Stefaniak 1987, Deplazes i wsp. 1991). Doświadczenie w zakresie chemioterapii tasiemczycy u ludzi i zwalczania wągrzycy zwierząt było szeroko wykorzystywane również w zwalczaniu tasiemczycy i wągrzycy *Taenia solium* przez Światową Organizację Zdrowia (Gemmell i wsp. 1983; Cruz i wsp. 1989; Pawłowski 1990a, b, 1991; Pawłowski 1993; Schantz i wsp. 1993), NATO (Craig i Pawłowski 2002, Kern i Pawłowski 2002, Pawłowski 2002) i w niektórych opracowaniach monograficznych (Pawłowski 1994, Allan i wsp. 2002).

Kolejnym (1977-1981) tematem badawczym, prowadzonym przy współpracy z CDC, Atlanta i FDA, Waszyngton, był program dotyczący giardiozy (Pawłowski i wsp. 1987, Steele 2000). Stwierdzono wyraźną koncentrację przypadków giardiozy w rodzinach pacjentów oraz epidemie giardiozy w Domach Dziecka. Wykazano – co wówczas było mało oczywiste – że w wielu przypadkach inwazja *Giardia* ustępuje samoistnie bez leczenia. Nie potwierdzono występowania w Polsce wodnych epidemii giardiozy, które były częste w USA, natomiast wykazano obecność pojedynczych cyst *Giardia* na jarzynach i owocach dostępnych w sprzedaży. Badania wykonane u zwierząt domowych i przetrzymywanych w ZOO potwierdziły możliwość przenoszenia się inwazji *Giardia* od zwierząt (Peisert i wsp. 1983, Kasprzak i Pawłowski 1989). Badania nt giardiozy były kontynuowane przez Witolda Kasprzaka w Katedrze Biologii i Parazytologii Lekarskiej AM w Poznaniu.

Doświadczenie nabyte w Klinice w zakresie leczenia i zwalczania inwazji przewodu pokarmowego, nabyte m.in. w czasie badania dzieci z Domów Dziecka, pracowników Państwowych Gospodarstw Rolnych i ich rodzin oraz ponad 3000 praktykantów wietnamskich, zostało wykorzystane przez dział Intestinal Parasitic Infections WHO w Genewie, prowadzony w latach 1979-1986 przez Zbigniewa Pawłowskiego. Działalność tej jednostki dała podstawę do wprowadzenia masowego zwalczania glistnicy i inwazji tęgoryjców na skalę globalną (Crompton i wsp. 1985, 1989; Pawłowski 1986, 1987; Pawłowski i wsp. 1991; Silva de i wsp. 2003). Po powrocie Zbigniewa Pawłowskiego do kraju od roku 1988 kontynuowano współpracę ze Światową Organizacją Zdrowia i z Centers for Disease Control and Prevention w Atlancie, głównie w zakresie badań nad epidemiologią kliniczną giardiozy, toksoplazmozy, toksokarozy i bąblowicy. Współpracę tę zakończono w roku 2000.

W latach 1991-1993 opracowano profil serologiczny toksoplazmozy w populacji Wielkopolski (Pawłowski i wsp. 1994, Steele 2000, Pawłowski 2002), wykazując, że około 60% badanej populacji osób dorosłych w Wielkopolsce posiadało przeciwciała przeciwko *Toxoplasma gondii*. Stwierdzono również, że 71% kotów (w tym również koty nie opuszczające mieszkań) i 13% świń (głównie z gospodarstw prywatnych) było zarażonych tym pasożytem (Pawłowski 2002). Wstępnie oceniono, że częstość wrodzonej toksoplazmozy nie przekracza 13 przypadków na 10000 rodzących (Pawłowski 1993). Niezależnie od badań klinicznych i diagnostycznych (m.in. dotyczących profilu różnych klas przeciwciał i ich awidności w przebiegu toksoplazmozy oraz rozpoznawania toksoplazmozy ocznej, badaniem płynu z przedniej komory oka) główną uwagę skoncentrowano na prewencji toksoplazmozy. Wyniki rozległych badań dotyczących wpływu edukacji na występowanie toksoplazmozy, zwłaszcza wrodzonej, potwierdzały, że w Polsce edukacja odgrywa, jak do tej pory, niewielką rolę w zapobieganiu toksoplazmozie, mimo że jest ona uważana za podstawowe działanie prewencyjne (Pawłowski i wsp. 2001a). Próba masowej edukacji, za pomocą szeroko dostępnej broszury nt zapobiegania chorobom przenoszonym na płód, nie przyniosła oczekiwanych wyników (Słomko i Szczapa 1997). Wykazano natomiast, że mimo niewprowadzenia w Polsce masowych prenatalnych badań populacji ciężarnych, które to masowe badania nadal wzbudzają liczne zastrzeżenia, liczba indywidualnych badań prenatalnych w Polsce powoli wzrasta (Pawłowski i wsp. 2001a, Pawłowski 2002). Zwrócono więc większą uwagę na możliwość prewencyjnych badań noworodków, wykonanych przy współpracy z Kliniką Neonatologii Instytutu Ginekologii i Położnictwa AM w Poznaniu i z Serum Institute w Kopenhadze. Wyniki tych badań, przeprowadzonych u ponad 45000 noworodków przy pomocy oryginalnych testów wykrywających specyficzne przeciwciała klasy IgM i IgA, zostały podsumowane m.in. w pracy habilitacyjnej Małgorzaty Paul (Paul i wsp. 2000, 2001; Paul 2003). Stwierdzają one, że zapadalność na wrodzoną toksoplazmozę w Wielkopolsce wynosi obecnie około 0,47/1000 ciężarnych, przy przeciętnej seropozytywności populacji rodzących

wynoszącej ostatnio 44%. Obserwowany, nie tylko zresztą w Polsce, spadek seropozytywności populacji, prawdopodobnie nie będzie miał wpływu na częstość występowania wrodzonej toksoplazmozy, zwiększając liczbę ciężarnych podatnych na zarażenie *T. gondii*. Badania, trzecie w tej skali w świecie, wykazały zasadność i potrzebę wykonywania badań noworodków jako metody zapobiegania występowaniu późnych objawów toksoplazmozy wrodzonej. Oczekuje się, że badania noworodków w kierunku toksoplazmozy zostaną wprowadzone jako rutynowe badania profilaktyczne, podobnie jak ma to miejsce z badaniami w kierunku fenyloketonurii i niedoboru jodu.

Toksokaroza jest niewątpliwie trudnym problemem klinicznym z uwagi na różnorodność objawów, znaczną liczbę zarażeń bezobjawowych i długo utrzymujące się dodatnie odczyny serologiczne. Po wielu latach obserwacji klinicznej ponad 150 pacjentów seropozytywnych opracowano nowoczesne kliniczne podejście do tego problemu, łącznie z powiązaniem toksokarozy z eozynofilią i natężeniem odczynów serologicznych (Łuzna-Lyskov i wsp. 2000) i ze wskazaniami do chemioterapii, też prewencyjnej (Pawłowski 2001b). Jednakże główną uwagę zwrócono na występowanie toksokarozy w populacji Wielkopolski, przy czym poddano krytycznej analizie interpretację miana odczynów serologicznych w badaniach przesiewowych (Pawłowski i Mizgajska 2002). Stwierdzono, że około 5% populacji Wielkopolski ma dodatnie odczyny serologiczne. W czasie badań wykonanych przy współpracy z Zakładem Biologii i Ochrony Przyrody Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu opracowano profil serologiczny toksokarozy w Wielkopolsce, stwierdzając wysoką częstotliwość zarażeń u ludności miejskiej oraz znaczny odsetek seropozytywności u osób dorosłych. Zwrócono też uwagę na często występujące skażenie ziemi jajami *T. cati*. Badania zanieczyszczenia gleby jajami *Toxocara*, będące podstawą rozprawy habilitacyjnej Hanny Mizgajskiej (Mizgajska 1998), stanowią podstawę do wprowadzenia racjonalnego zwalczania toksokarozy w Polsce.

Zainteresowanie bąblowicą wywołaną przez *E. granulosus* sięga lat 80. ubiegłego wieku (Davis i wsp. 1986, 1989), a bąblowicą wywołaną przez *E. multilocularis* – lat 90. W zakresie bąblowicy jednojamowej zwrócono uwagę na historię naturalną rozwoju pasożyta u ludzi, w tym aktywność procesu rozrostowego (Pawłowski 1993, Pawłowski i Schantz 1997) i jego zależność od reakcji immunologicznej żywiciela (Kacprzak i Stefaniak 1995). Do rozpoznawania bąblowicy wprowadzono stosowaną obecnie na szerszą skalę metodę biopsji celowanej cienkoigłowej (Stefaniak 1996, Pawłowski i wsp. 2001b). Oryginalne podejście kliniczne do różnicowania prostych cyst niepasożytniczych i młodych cyst bąblowca (Stefaniak i Lemke 1995) zostało uwzględnione w materiałach ŚOZ nt bąblowicy (Eckert i wsp. 1995, Pawłowski i wsp. 2001b). Innowacyjne na skalę światową było również wprowadzenie benzimidazoli jako środka zapobiegającego rozsiewowi protoskoleksów *Echinococcus* (WHO 1996) oraz skrócenie, do jednego miesiąca, czasu leczenia przypadków po wykonanej biopsji (Stefaniak 1995). Przyczyniono się do oceny

przydatności klinicznej testów opartych na antygenie EM2plus i EM18 oraz na antygenie 5 w płynie bąblowcowym (Paul i Stefaniak 1997; Ito i wsp. 1998, 1999). Obserwacje kliniczne i epidemiologiczne sugerowały odmienność biologiczną szczepu *E. granulosus* (Eckert i wsp. 1993). Dość łatwo dostępny materiał biopsyjny umożliwił wprowadzenie na szerszą skalę badań molekularnych bąblowca występującego u ludzi. Zasugerowano występowanie oryginalnego szczepu bąblowca (G9) (Scott i wsp. 1997), a w dalszych badaniach udowodniono, że pacjenci w Wielkopolsce zarażają się świńskim szczepem bąblowca. Przy okazji wykazano, że szczepy *E. granulosus* u świń są identyczne w Polsce, na Słowacji i na Ukrainie (Kędra i wsp. 1999) i prawdopodobnie odgrywają poważniejszą, niż się ogólnie uważa, rolę w wywoływaniu bąblowicy w innych krajach (Pawłowski i Stefaniak 2003, Pawłowski i Stefaniak 2003). We wprowadzonych w Wielkopolsce badaniach terenowych wykazano ogniskowość występowania bąblowicy *E. granulosus* w farmach prywatnych oraz skuteczność podawania leków przeciw pasożytniczych psom w ogniskach inwazji. Prowadząc badania populacji ludzkiej metodami obrazowymi i serologicznymi stwierdzono wysoki odsetek dodatnich odczynów serologicznych w populacji narażonej na zarażenie wobec rzadkiego występowania widocznych objawów klinicznych bąblowicy (Pawłowski i wsp. 1994). W miarę zmian zachodzących w produkcji zwierzęcej (przechodzenie na gospodarkę wielkostatną, koncentracja i wyższy standard badań poubojowych) bąblowica zwierząt, i konsekwentnie – występowanie bąblowicy u ludzi – będzie zanikać. Wprowadzenie leczenia przeciw pasożytniczego psów w ogniskach bąblowicy może ten proces znacznie przyspieszyć.

Przy współpracy z Europejskim Programem ds. bąblowicy *E. multilocularis* podjęto się oceny sytuacji epidemiologicznej u ludzi w Polsce, posługując się systemem rejestracji, wprowadzonym w Europie (Pawłowski 1995, 2001a; Pawłowski 1996). W wyniku tych badań Polska znalazła się w kręgu krajów, w których bąblowicę wielojamową wykrywa się coraz częściej (Kern i wsp. 2003). Kilkakrotnie, w toku organizowanych przez Klinikę posiedzeń roboczych osób zainteresowanych bąblowicą w Polsce, próbowano skoordynować i upowszechnić w kraju metody rozpoznawania i leczenia inwazji *E. multilocularis*, zgodnie z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia (WHO 1996, Stefaniak 2000, Pawłowski i wsp. 2001b). Klinika oferowała i nadal oferuje zainteresowanym, badania kliniczne i immunologiczne, stając się krajowym ośrodkiem referencyjnym w tym zakresie. Na etapie dyskusji jest wprowadzenie zwalczania ognisk inwazji, typowanych na podstawie badań lisów i analizy występowania przypadków bąblowicy wielojamowej u ludzi.

Wyniki wymienionych wyżej badań świadczą o tym jak istotną dla zwalczania inwazji odzwierzęcych jest ścisła i wieloletnia współpraca klinicznego ośrodka parazytologicznego z naukowymi ośrodkami i służbami weterynaryjnymi w kraju oraz współdziałanie w zakresie naukowym i wdrożeniowym ośrodków w kraju z wiodącymi ośrodkami za granicą.

Przedstawione badania były tematem wielu konferencji międzynarodowych i krajowych, wielu opracowań rozdziałów podręczników w kraju i za granicą oraz opracowań monograficznych. Badania były podstawą 5 habilitacji (W. Kocięcka, B. Kozakiewicz, H. Mizgajska, M. Paul i J. Stefaniak) oraz 13 rozpraw doktorskich (L. Budzyńska, E. Kacprzak, T. Lis, A. Lemke, M. Lisowska, A. Łuzna, J. Nowosielski, M. Paul, W. Rauchut, B. Skoryna, J. Stefaniak, B. Szewczyk-Kramaska, G. Wąsiatycz).

Osiągnięcia Kliniki w zakresie epidemiologii klinicznej i prewencji inwazji pasożytniczych były możliwe m.in. dzięki wieloletniej (1964-2000) współpracy z Division of Parasitic Diseases, Centers for Disease Control and Prevention w Atlancie, USA, z Food and Drug Administration w Waszyngtonie, z Europejską Siecią ds. Toksoplazmozy, Europejskim Programem ds. Bąblowicy Wielojamowej, z Institute of Parasitology w Zurichu oraz z Serum Institute w Kopenhadze. Znaczne poparcie badania te uzyskiwały ze strony Światowej Organizacji Zdrowia, a w kraju – ze strony Uczelni, Komitetu Badań Naukowych, Komitetu Parazytologii Polskiej Akademii Nauk oraz Ministerstwa Zdrowia i Ministerstwa Rolnictwa.

Opracowanie przygotowano dla Komitetu Parazytologii PAN w styczniu 2004 r.

LITERATURA

- Allan J.C., Craig P.C., Pawlowski Z.S. 2002. Control of *Taenia solium* with emphasis on treatment of taeniasis. W: *Taenia solium Cysticercosis: from Basic to Clinical Science*. (Eds. G.Singh, S.Prabhar). CABI Publishing, Wallingford, Oxon, UK: 411-420.
- Campbell W.C., Griffiths R.B., Mantovani A., Matyas Z., Pawlowski Z. (Eds). 1988. Guidelines on surveillance, prevention and control of trichinellosis. Veterinary Public Health Reports. Istituto Superiore di Sanita, Rome, WHO, Geneva, ISS/WHO/CC/88.3.
- Craig P., Pawlowski Z.S. 2002. Cestode Zoonoses: Echinococcosis and Cysticercosis. An Emergent and Global Problem. NATO Science Series. Series I: Life and Behavioural Sciences. Vol. 341. IOS Press, Amsterdam: 1-395.
- Crompton D.W.T., Nesheim M.C., Pawlowski Z.S. (Eds). 1985. Ascariasis and its public health significance. Taylor and Francis, London, Philadelphia.
- Crompton D.W.T., Nesheim M.C., Pawlowski Z.S. (Eds) .1989. Ascariasis and its prevention and control. Taylor and Francis. London, Philadelphia.
- Cruz M., Davis A., Dixon H., Pawlowski Z., Proano J. 1989. Operational studies on control of *Taenia solium* taeniasis/cysticercosis in Ecuador. *Bulletin WHO* 67: 401-407.
- Davis A., Pawlowski Z., Dixon H. 1986. Multicentre clinical trials of benzimidazolecarbamates in human echinococcosis. *Bulletin WHO* 64: 383-388.
- Davis A., Dixon H., Pawlowski Z. 1989. Multicentre clinical trials of benzimidazolecarbamates in human echinococcosis. Phase II. *Bulletin WHO* 67: 503-508.
- Deplazes P., Eckert J., Pawlowski Z.S., Machowska L., Gottstein B. 1991. An enzyme-linked immunosorbent assay for diagnostic detection of *Taenia saginata* copro-antigens in humans. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 85: 391-396.
- Eckert J., Thompson R.C.A., Lymbery A.J., Pawlowski Z.S., Gottstein B., Morgan U.M. 1993. Further evidence for the occurrence of a distinct strain of *Echinococcus granulosus* in European pigs. *Parasitology Research* 79: 42-48.

- Eckert J., Pawlowski Z., Dar F.K., Vuitton D.A., Kern P., Savioli L. 1995. Medical aspects of echinococcosis. *Parasitology Today* 11: 273-276.
- Gemmell M., Matyas Z., Pawlowski Z., Soulsby E.J.L. (Eds). 1983. Guidelines for Surveillance, Prevention and Control of Taeniasis/cysticercosis. World Health Organization, Geneva, VPH 83/49: 1-208.
- Gerwel Cz., Pawłowski Z. 1975. Studies on the epidemiology and biology of trichinellosis in Poland (1964-1974). *Wiadomości Parazytologiczne* 21: 513-540.
- Ito A., Ma L., Paul M., Stefaniak J., Pawlowski Z.S. 1998. Evaluation of Em18-, Em16-, Antigen B- Western blots, Em2plus-ELISA and four other tests for differential serodiagnosis of alveolar and cystic echinococcosis patients in Poland. *Parasitology International* 47: 95-99.
- Ito A., Ma L., Schantz P.M., Gottstein B., Liu Y.H., Chai J.J., Abdel-Hafez S.K., Altintas N., Joshi D.D., Lightowers M.W., Pawlowski Z.S. 1999. Differential serodiagnosis for cystic and alveolar echinococcosis using fractions of *Echinococcus granulosus* cysts fluid (antigen B) and *E. multilocularis* protoscolex (EM18). *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 60: 188-192.
- Kacprzak E., Stefaniak J. 1995. Evaluating the activity of liver cystic echinococcosis using delayed-hypersensitivity skin reaction to common antigens. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 89: 25-29.
- Kasprzak W., Pawlowski Z. 1989. Zoonotic aspects of giardiasis. A review. *Veterinary Parasitology* 32: 101-108.
- Kern P., Pawlowski Z.S. 2002. Clinical methods in taeniosis, cysticercosis and echinococcosis in humans. W: *Cestode Zoonoses: Echinococcosis and Cysticercosis. An Emergent and Global Problem*. (Eds. P.Craig, Z.Pawlowski). NATO Science Series. Series I: Life and Behavioural Sciences. Vol. 341. IOS Press Amsterdam: 177-182.
- Kern P., Bardonnnet K., Renner E., Auer H., Pawlowski Z., Ammann R.W., Vuitton D.A., Kern P. 2003. European registry: assessment of human alveolar echinococcosis in Europe from 1982-2000. *Journal Emerging Diseases* 9: 343-349.
- Kędra A.H., Świdorski Z., Tkach V.V., Dubinsky P., Pawłowski Z., Stefaniak J., Pawłowski J. 1999. Genetic analysis of *Echinococcus granulosus* from humans and pigs in Poland, Slovakia and Ukraine. A multicenter study. *Acta Parasitologica* 44: 245-254.
- Łuzna-Lyskov A., Andrzejewska I., Lesicka U., Szewczyk-Kramaska B., Luty T., Pawlowski Z.S. 2000. Clinical interpretation of eosinophilia and ELISA values (OD) in toxocarosis. *Acta Parasitologica* 45: 35-39.
- Mizgajska H. 1998. Rola czynników środowiskowych w biologii nicieni rodzaju *Toxocara*. Rozprawa habilitacyjna. Akademia Wychowania Fizycznego, Poznań, monografie Nr 334.
- Paul M. 2003. Ocena zastosowania masowych badań serologicznych noworodków w zapobieganiu toksoplazmozie wrodzonej. Rozprawa habilitacyjna. Wydawnictwo Uczelniane. Akademia Medyczna im. Karola Marcinkowskiego, Poznań.
- Paul M., Stefaniak J. 1997. Detection of specific *Echinococcus granulosus* antigen 5 in liver cyst biopate from human patients. *Acta Tropica* 64: 65-77.
- Paul M., Petersen E., Pawlowski Z., Szczapa J. 2000. Neonatal screening for congenital toxoplasmosis in the Poznań region of Poland by analysis of *Toxoplasma gondii* – specific IgM antibodies eluted from filter paper blood spots. *Pediatric Infectious Diseases* 19: 30-36.
- Paul M., Petersen E., Szczapa J. 2001. Prevalence of congenital *Toxoplasma gondii* infection among newborns from the Poznan region of Poland: validation of a new combined enzyme immunoassay for *Toxoplasma gondii* – specific immunoglobulin A and immunoglobulin M antibodies. *Journal of Clinical Microbiology* 35: 1912-1916.
- Pawlowski Z. 1981. Control of trichinellosis. Invited lecture. W: *Trichinellosis*. Proceedings of the Fifth International Conference on Trichinellosis. Nordwijk-aan-Zee, The Netherlands, Sept. 1-5, 1980. (Eds. C.W. Kim, E.J. Ruitenber, J.S. Teppema). Chertsey: 7-20.
- Pawlowski Z. 1982. Epidemiology and prevention of *Taenia saginata* infection. W: *Cysticercosis*.

- Present State of Knowledge and Perspectives*. (Eds. A. Flisser et al.) Academic Press: 69-85.
- Pawłowski Z. 1986. Control of intestinal helminthiases. W: *Study Week on the Integration of Parasitic Diseases and Nutrition* (Eds. C. Chagas, G.T. Keusch) Pontificiae Academiae Scientiarum Scripta Varia 61. Pontificia Academia Scientiarum. Citta del Vaticano: 301-312.
- Pawłowski Z. (secretariat). 1987. Report of a WHO Expert Committee: Prevention and Control of Intestinal Parasitic Infections. Technical Report Series 749. World Health Organization, Geneva.
- Pawłowski Z.S. 1990a. Perspectives on the control of *Taenia solium*. *Parasitology Today* 6: 371-373.
- Pawłowski Z.S. 1990b. Efficacy of low doses of praziquantel in taeniasis. *Acta Tropica* 48: 83-88.
- Pawłowski Z.S. 1991. Control of *Taenia solium* taeniasis and cysticercosis by focus-oriented chemotherapy of taeniasis. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 22(Suppl.): 284-286.
- Pawłowski Z.S. 1993. Critical points in the clinical management of cystic echinococcosis. W: *Compendium on cystic echinococcosis with special reference to the Xinjiang Uygur Autonomous Region, the People's Republic of China* (Ed. F.L. Andersen) Brigham Young University Press, Provo UT: 119-131 (in Chinese and English).
- Pawłowski Z.S. 1994. Taeniasis and cysticercosis. W: *Foodborne Disease Handbook* (Eds. Y.H.Hui et al.), Marcel Dekker Inc. New York, 2: 199-254.
- Pawłowski Z. 1996. Alveolar echinococcosis in humans in Poland. W: *Alveolar echinococcosis. Strategy for Eradication of Alveolar Echinococcosis of the Liver* (Eds. J. Uchino, N. Sato) Fuji Shoin, Sapporo, Japan: 45-48.
- Pawłowski Z.S. 2002. Community approaches for cestode zoonoses control. W: *Cestode Zoonoses: Echinococcosis and Cysticercosis. An Emergent and Global Problem*. (Eds P.Craig, Z.Pawłowski) NATO Science Series. Series I: Life and Behavioural Sciences. Vol. 341. IOS Press Amsterdam: 177-182.
- Pawłowski Z.S., Ruitenberg E.J. 1978. Is *Trichinella pseudospiralis* likely to be as human pathogen? *Lancet* 1(8078): 1357.
- Pawłowski Z., Schultz M. 1972. Taeniasis and cysticercosis (*Taenia saginata*). W: *Advances in Parasitology* (Ed. B.Dawes) Academic Press; 10: 269-343.
- Pawłowski Z.S., Stefaniak J. 2003. The pig strain of *Echinococcus granulosus* in humans: a neglected issue. *Trends in Parasitology* 19: 439.
- Pawłowski Z.S., Schad G.A., Stott G.J. 1991. Hookworm infection and anaemia. Approaches to prevention and control. World Health Organization. Geneva
- Pawłowski Z., Mrozewicz B., Stefaniak J., Schantz P., Wilson M., Eckert J., Jaquier P., Haremski T., Nowosielski J., Zieta B. 1994. *Echinococcus granulosus* pig strain from Poland has a low infectivity to humans. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 49: 342-343.
- Pawłowski Z.S., Gromadcka-Sutkiewicz M., Skommer J., Paul M., Rokossowski H., Suchocka E., Schantz P.M. 2001a. Impact of health education on knowledge and prevention behaviour for congenital toxoplasmosis; the experience in Poznań, Poland. *Health Education Research* 16: 439-502.
- Pawłowski Z.S., Eckert J., Vuitton D.A., Ammann R.W., Kern P., Craig P.S., Dar K.F., De Rosa F., Filice C., Gottstein B., Grimm F., Macpherson C.N.L., Sato N., Todorov T., Uchino J., von Sinner W., Wen H. 2001b. Echinococcosis in humans: clinical aspects, diagnosis and treatment. W: *WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern*. World Health Organization, Geneva: 20-66.
- Pawłowski Z. 1980. Epidemiologia tasiemczyc i wągryzycy *Taenia saginata*. *Wiadomości Parazytologiczne* 26: 539-552.
- Pawłowski Z. 1993. Zwalczenie toksoplazmozy wrodzonej w Polsce. *Wiadomości Parazytologiczne* 39: 331-338.
- Pawłowski Z.S. 1993. Potential eradicability of taeniasis/cysticercosis. *Parasitology Today* 9: 464.
- Pawłowski Z. 1995. Bąblowica wywołana przez *Echinococcus multilocularis* (alweokokoza) w Polsce. *Hepatologia Polska* 2: 31-32.

- Pawłowski Z. 2001a. Inwazje *Echinococcus multilocularis* w Polsce. Meldunek 9A./01 o zachorowaniach na choroby zakaźne i zatrucia związkami chemicznymi. Zakład Epidemiologii, Państwowy Zakład Higieny, Warszawa.
- Pawłowski Z. 2001b. Toxocariasis in humans: clinical expression and treatment dilemma. *Journal of Helminthology* 75: 299-305.
- Pawłowski Z.S. 2002. Toksoplazmoza w Wielkopolsce w latach 1990-2000. *Przegląd Epidemiologiczny* 56: 409-417.
- Pawłowski Z.S., Mizgajska H. 2002. Toksokaroza w Wielkopolsce w latach 1990-2000. *Przegląd Epidemiologiczny* 56: 559-565.
- Pawłowski Z.S., Schantz P.M. 1997. Advances in Clinical Management of Cystic Echinococcosis. Editorial. *Acta Tropica* 64: 1-4.
- Pawłowski Z.S., Stefaniak J. 2003. Bąblowica wywołana przez *Echinococcus granulosus* w Wielkopolsce w latach 1990-2000. *Przegląd Epidemiologiczny* 57: 579-586.
- Pawłowski Z., Kasprzak W., Kocięcka W., Lisowska M. 1987. Epidemiological studies on giardiasis in Poznań Province. A Review. *Wiadomości Parazytologiczne* 33: 593-613.
- Pawłowski Z., Mrozewicz B., Kacprzak E., Pisarski T., Szczapa J., Rybakowski Ł., Tomaszewski S., Święcicka-Konarska T., Rokossowski H., Moczko J. 1994. Toksoplazmoza wrodzona w województwie poznańskim. *Ginekologia Polska* 65: 409-412.
- Peisert A., Taborski A., Pawłowski Z., Karlewiczowa R., Zdun M. 1983. Giardia infections in animals in Poznań Zoo. *Veterinary Parasitology* 13: 183-186.
- Schantz P.M., Cruz M., Sarti E., Pawłowski Z. 1993. Potential eradicability of taeniasis and cysticercosis. *Bulletin Panamerican Health Organization* 27: 397-403.
- Scott J.C., Stefaniak J., Pawłowski Z.S., McManus D.P. 1997. Molecular genetic analysis of human cystic hydatid cases from Poland; identification of a new genotypic group (G9) of *Echinococcus granulosus*. *Parasitology* 114: 37-43.
- Silva de N.R., Brooker S., Hotez P.J., Montresor A., Engels D., Savioli L. 2003. Soil-transmitted helminth infections: updating the global picture. *Trends in Parasitology* 19: 547-551.
- Słomko Z., Szczapa J. 1997. Jak zapobiegać chorobom zakaźnym w ciąży. Przewodnik dla przyszłych matek. (Red. Z. Pawłowski) Polskie Towarzystwo Oświaty Zdrowotnej Oddział w Poznaniu, Wyd. II.
- Steele J.H. 2000. Polish and American collaboration on zoonotic parasitic studies, 1960 to 1997. *Military Medicine* 165: 224-227.
- Stefaniak J. 1987. Badania czynności wydzielniczej i patomorfologii błony śluzowej żołądka w tasiemczycy *Taenia saginata*. *Wiadomości Parazytologiczne* 35: 93-114.
- Stefaniak J. 1995. Clinical aspects of the hepatic cystic echinococcosis. Efficacy of a short albendazole therapy after cyst's fine needle diagnostic biopsy. *Hepatologia Polska* 2: 55-160.
- Stefaniak J. 1996. Zastosowanie biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej celowanej w rozpoznawaniu bąblowcowych torbieli wątroby wywołanych przez *Echinococcus granulosus*. Rozprawa habilitacyjna. Wydawnictwo Uczelniane. Akademia Medyczna im. Karola Marcinkowskiego, Poznań.
- Stefaniak J. 2000. Konferencja nt bąblowicy wywołanej przez *Echinococcus multilocularis*. *Wiadomości Parazytologiczne* 46: 517-521.
- Stefaniak J., Lemke A. 1995. Clinical aspects of the hepatic cystic echinococcosis. Differential diagnosis of *Echinococcus* cysts in the liver by ultrasonography and fine needle aspiration biopsy. *Hepatologia Polska* 2: 33-38.
- World Health Organization. 1996. Guidelines for treatment of cystic and alveolar echinococcosis. *Bulletin WHO* 74: 231-242.