

Półpasiec i możliwości jego profilaktyki w Polsce

Jakub Błotny^{1,B,C,D}

ORCID: 0009-0004-6548-8075

Justyna Tymińska^{1,A,C,E,F}

ORCID: 0000-0002-6113-2790

¹ Wydział Medyczny Uczelni Łazarskiego, Warszawa

A – koncepcja i projekt badań, B – gromadzenie danych, C – analiza i interpretacja danych, D – pisanie artykułu, E – krytyczna korekta artykułu, F – ostateczne zatwierdzenie artykułu

DOI: 10.26399/rmp.v31.3.2025/j.blotny/j.tyminska



STRESZCZENIE

Półpasiec i możliwości jego profilaktyki w Polsce

Błotny J.¹, Tymińska J.¹

¹ Wydział Medyczny Uczelni Łazarskiego, Warszawa

Półpasiec jest chorobą zakaźną wywołaną przez wirusa ospy wietrznej i półpaśca (Varicella-Zoster Virus, VZV). Reaktywacja wirusa zachodzi u osób, które w przeszłości przebyły ospę, oraz po bliskim, zwykle rodzinnym, kontakcie z dziećmi chorymi na ospę wietrzną. Szacuje się, że prawie każdy człowiek miał w swoim życiu kontakt z VZV, co przekłada się na potencjalnie wysoką zapadalność na półpasiec. Przechorowanie półpaśca wiąże się z ryzykiem wystąpienia groźnych powikłań zarówno miejscowych, jak i neurologicznych, które mogą znacząco obniżać jakość życia pacjentów. Leczenie półpaśca oraz jego powikłań jest trudne i stanowi duże wyzwanie, co podkreśla znaczenie działań profilaktycznych. W niniejszym artykule omówiono półpasiec jako chorobę oraz możliwości jego profilaktyki w Polsce.

Słowa kluczowe: półpasiec, VZV, HZ, neuralgia popółpaścowa, szczepienia przeciwko półpaścowi.

ABSTRACT

Shingles and Its Preventative Possibilities in Poland

Błotny J.¹, Tymińska J.¹

¹ Faculty of Medicine, Lazarski University, Warsaw, Poland

Shingles is an infectious disease caused by the varicella-zoster virus (Varicella-Zoster Virus, VZV). The virus reactivates in people who have had chickenpox in the past and after close contact with children with chickenpox, usually within family. It is estimated that almost every person has had contact with VZV in their lifetime, which translates into a potentially high incidence of shingles. Having shingles is associated with the risk of serious complications, both local and neurological, which can significantly reduce the quality of life of patients. Treatment of shingles and its complications is difficult and poses a great challenge, which also emphasizes the importance of preventive measures. This article discusses shingles as a disease and the possibilities of its prevention in Poland.

Keywords: shingles, VZV, HZ, postherpetic neuralgia, shingles vaccination.

Wstęp

Półpasiec to choroba o etiologii wirusowej, rozwijająca się w wyniku reaktywacji utajonego zakażenia wirusem ospy wietrznej i półpaśca, należącego do rodziny herpeswirusów [1]. Do zakażenia dochodzi drogą kropelkową. Pierwsza replikacja półpaśca (Varicella-Zoster Virus, VZV) następuje po ok. 4–6 dniach od wniknięcia wirusa do organizmu i skutkuje rozwinieniem ospy wietrznej. Po ustąpieniu objawów, wirus przechodzi w stan latencji, lokalizując się w zwojach nerwów czuciowych lub czaszkowych. W razie osłabienia odporności reaktywuje się pod postacią charakterystycznej wysypki. Jest to patognomoniczny objaw dla półpaśca, któremu często towarzyszy ból, świąd, gorączka i osłabienie [2, 3].

Epidemiologia

Narażenie na zakażenie VZV jest powszechne i może dotyczyć każdego. Według szacunków Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization, WHO) prawie każda osoba przed 50 rokiem życia na świecie, niezależnie od klimatu w jakim żyje oraz warunków społeczno-ekonomicznych, zakazi się VZV [4]. Nie dziwi zatem fakt, że dane udostępniane przez amerykańskie Centrum Zapobiegania i Kontroli Chorób wskazują, iż kontakt z VZV miało ponad 90% światowej populacji [5, 6, 7]. W związku z powszechnym narażeniem na VZV, ryzyko jego reaktywacji pod postacią półpaśca jest duże. Wyniki badań w Europie określają ryzyko zachorowania na 25–30% w ciągu całego życia, a po przekrocze-

niu 50 roku życia na wyższe – nawet 50% u osób w wieku >80 lat [8].

O ile statystyki dotyczące występowania ospy wietrznej w Polsce są łatwo dostępne (średnio ok. 200 000 przypadków rocznie), statystyki ogólnopolskiej zapadalności na półpasiec pozostają nieznanne. Jednym z nielicznych źródeł informacji na ten temat jest badanie, w którym podjęto próbę oszacowania rocznej zapadalności na półpasiec w Polsce. Ekstrapolując dane z województwa świętokrzyskiego (338,8 zachorowań na 100 000 osób), otrzymano wartość prawie 13 000 przypadków rocznie w skali kraju. Tak znaczna rozbieżność względem danych europejskich wskazuje na potrzebę dokładniejszego dokumentowania zapadalności na półpasiec w Polsce [9, 10]. Do oszacowania liczby zachorowań w poszczególnych grupach wiekowych pomocne mogą być dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS), dotyczące struktury demograficznej Polaków. Zgodnie z nimi w 2023 r. Polacy w wieku powyżej 50 lat stanowili 38,5% ogólnej liczby ludności kraju, czyli ok. 14,5 mln osób, natomiast osoby w wieku 80+ stanowiły 4,3% całej populacji – 1 603 800 osób. Na podstawie powyższych danych można oszacować, że w Polsce na półpasiec zachoruje kilka milionów osób po 50 roku życia, w tym kilkaset tysięcy seniorów 80+. Z uwagi na fakt starzenia się Polskiej populacji, należy założyć, że liczby te będą rosnąć [11, 12].

Rozpoznanie

Półpasiec rozpoznaje się na podstawie obrazu klinicznego. Objawy takie jak bóle mięśniowe, zmniejszony apetyt, zmęczenie, złe samopoczucie czy podwyższona temperatura ciała, poprzedzają wystąpienie charakterystycznych zmian skórnych nawet do 24 h. Zwykle piekąca lub swędząca wysypka obejmuje jednostronnie do kilku dermatomów i występuje na obszarach skóry unerwionych przez jeden korzeń rdzeniowy [2, 5]. Wysypka ta występuje pod postacią małych lub dużych pęcherzy na rumieniowym podłożu i zanika zazwyczaj po ok. 2–4 tygodniach, często z pozostawieniem trwałych zmian w postaci przebarwień i blizn [13, 14]. Półpasiec występuje zazwyczaj jednorazowo, jednak choroba może nawracać [15, 16].

Czynniki ryzyka

W odróżnieniu od ospy wietrznej, półpasiec występuje rzadziej i dotyczy głównie osób z grup zwiększonego ryzyka. Do czynników ryzyka zachorowania należą: wiek powyżej 50 lat, płeć żeńska, cukrzyca, przewlekłe choroby serca, wątroby, płuc i nerek, choroby autoimmunizacyjne oraz depresja. Istotnym i szczególnie ważnym czynnikiem ryzyka jest także wrodzony lub

nabyty niedobór odporności [16]. Osoby z obniżoną odpornością (tj. m.in. biorcy przeszczepów litych i szpiku kostnego, pacjenci onkologiczni, nosiciele wirusa HIV) chorują na półpasiec dwukrotnie częściej niż osoby immunokompetentne, co udowodniono w amerykańskim badaniu obejmującym grupę ok. 10 mln osób. Wykazano ponadto, że ryzyko istotnych powikłań związanych z półpaścem (np. neuralgia popółpaścowa) u osób z obniżoną odpornością jest większe niż u osób zdrowych (odpowiednio 34% i 22,5%) [17]. Sam półpasiec natomiast zwiększa ryzyko choroby nowotworowej, najczęściej hematologicznej. Pojawienie się półpaśca może wskazywać, że jest on rewelatorem procesu nowotworowego, co w oparciu o zasadę czułości diagnostycznej nakazuje zlecenie badań w tym kierunku [1]. Co więcej, według najnowszych badań, przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych na grupie ponad 1,8 mln pacjentów, ryzyko rozwinienia półpaśca jest także większe u osób, które przebyły infekcję wirusem SARS-CoV-2 [18, 19]. Może to być przyczyna zwiększonej liczby reaktywacji VZV na świecie, odnotowanej w ciągu ostatnich 4 lat [20, 21].

Leczenie

Lekami zarejestrowanymi w leczeniu półpaśca na świecie są: Walacyklowir, Acyklowir, Famcyklowir i Brywudyna [22, 23, 24]. W Polsce zarejestrowane są tylko pierwsze 2 spośród wymienionych, dostępne w formie tabletek oraz maści. Acyklowir jest również dostępny w postaci dożylniej, co pozwala na zastosowanie go w cięższych przypadkach. Zgodnie z wytycznymi polskich ekspertów, w leczeniu półpaśca stosuje się głównie leki przeciwwirusowe – Acyklowir i Famcyklowir – oraz przeciwbólowe. Lekiem I rzutu jest Acyklowir w formie doustnej, w dawce pojedynczej 800 mg, stosowany 5x dziennie przez 7 dni. Zamienienie można stosować Famcyklowir, również doustnie, w dawce pojedynczej 250 mg 3x dziennie przez 7 dni. Ważne, aby leczenie przeciwwirusowe wdrożyć jak najszybciej, najlepiej w pierwszych 48 godzinach od wystąpienia wysypki. Takie postępowanie łagodzi objawy, dzięki hamowaniu replikacji wirusa. O ile większość leków przeciwwirusowych skraca przebieg choroby oraz zmniejsza ryzyko rozwinienia poważnego i dość częstego powikłania, jakim jest neuralgia popółpaścowa (PHN), to Acyklowir w porównaniu do pozostałych leków wykazuje mniejszą efektywność w jego zapobieganiu. Pozostaje on jednak lekiem I rzutu jako jedyny dostępny w formie dożylniej lek przeciwwirusowy zarejestrowany do leczenia półpaśca. Jest również lekiem I rzutu u pacjentek w ciąży oraz może być stosowany w leczeniu pacjentów z niewydolnością nerek [25]. W razie wystąpienia bólu w przebiegu półpaśca, leki przeciwbólowe należy zlecać pacjentom jak

najszybciej, zgodnie z drabiną analgetyczną WHO. Leczenie bólu neuralgicznego zostanie omówione w kolejnej części artykułu. W zwalczaniu uczucia świądu i pieczenia skuteczne są benzokaina, lidokaina i tlenek cynku, występujące pod postacią plastrów, maści, past i kremów. W większości przypadków leczenie odbywa się ambulatoryjnie, natomiast w przypadku ciężkiego przebiegu choroby, pacjenta należy skierować do szpitala z możliwością leczenia dożylnego acyklowirem. Ze wskazań do hospitalizacji, oprócz ciężkiego stanu pacjenta, wymienia się również wysypkę w obrębie głowy lub szyi ze zmianami krwotocznymi lub martwiczymi, półpasiec oczny lub uszny, półpasiec u pacjenta z niedoborem odporności, z objawami zajęcia narządów wewnętrznych lub z zajęciem ośrodkowego układu nerwowego [16, 26].

Powikłania

Ze względu na skłonność VZV do zajmowania nerwów obwodowych, jego reaktywacja wiąże się z możliwością wystąpienia groźnych powikłań, zarówno miejscowych, jak i uogólnionych. Najczęstszym powikłaniem miejscowym jest neuralgia popółpaścowa, której towarzyszyć mogą świąd, dyskomfort oraz wtórne zakażenia bakteryjne skóry [27]. Drugim najczęstszym powikłaniem, mogącym dotyczyć nawet 20% pacjentów, jest półpasiec oczny (*Herpes Zoster Ophthalmicus*), który w skrajnych przypadkach może spowodować utratę pola widzenia nawet do 70%. Wiąże się również z bardzo dużym ryzykiem towarzyszącego zapalenia rogówki lub zapaleniem błony naczyniowej oka [28].

Do najgroźniejszych powikłań półpaśca należą powikłania ogólne, które na szczęście występują niezwykle rzadko. Są to m.in. zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, zapalenie mózgu, udar mózgu oraz inne, jeszcze rzadziej spotykane: ostra ataksja mózdkowa, postępujące zapalenie rdzenia kręgowego, ziarniniakowe zapalenie naczyń oraz zespół Ramsaya Hunta (inaczej półpasiec uszny). Wszystkie z przytoczonych powikłań stanowią zagrożenie życia, wymagające pilnej hospitalizacji. Śmiertelność w ich przebiegu może wynosić ok. 10% w populacji ogólnej, a u osób z zaburzeniami odporności nawet do 25%. Rokowanie zależy od wczesnego rozpoczęcia leczenia przeciwwirusowego [29, 30, 31, 32].

Neuralgia popółpaścowa

Neuralgia popółpaścowa jest najczęstszym spośród wszystkich powikłań półpaśca [33, 34]. Z badań zagranicznych wynika, że nawet do 20% wszystkich ludzi narażonych na VZV rozwinię w swoim życiu PHN [35]. Do najważniejszych czynników ryzyka wy-

stąpienia PHN należą wiek (>50 lat) oraz płeć żeńska, ale w literaturze wymienia się także: ból prodromalny, nasilony ból towarzyszący chorobie oraz wystąpienie powikłań ocznych [26, 36].

Zgodnie z definicją, neuralgia popółpaścowa to stały lub nawracający ból, który utrzymuje się ponad 120 dni po ustąpieniu wysypki [37, 38]. Ból ten wynika z uszkodzenia włókien czuciowych oraz ruchowych, może być wywołany przez różne bodźce (np. dotyk, temperatura) i odczuwany w różny sposób (np. jako nadwrażliwość, osłabienie czucia). Typ bólu zależy od wywołującego go czynnika i prezentowanych objawów, stąd też w neuralgii popółpaścowej wymienia się:

- ból spontaniczny, ciągły lub przerywany, niezależny od bodźca,
- ból wywołany bodźcem, na przykład dynamiczną alodyną,
- przeculicę bólową w postaci mrowienia, swędzenia (parestezje) lub uczucia pieczenia (dyzestezje) [39].

W większości przypadków ból stopniowo ustępuje, ale u ok. 1–2% chorych utrzymuje się przez lata [40, 41].

Metody leczenia neuralgii popółpaścowej

Badania przeprowadzone na przestrzeni ostatnich lat wykazały jednoznacznie, że neuralgia popółpaścowa obniża jakość życia pacjentów. Osoby cierpiące na neuralgię popółpaścową często zgłaszają się z tym problemem do lekarzy Podstawowej Opieki Zdrowotnej oraz poradni leczenia bólu [42, 43]. Dolegliwości bólowe utrudniają pacjentom nie tylko wykonywanie podstawowych czynności, ale także pracę, aktywność fizyczną oraz wpływają negatywnie na jakość snu [44, 45]. W celu złagodzenia bólu neuralgicznego w PHN, zalecane jest postępowanie zgodne z drabiną analgetyczną WHO, którą zaprezentowano w tabeli 1 [26].

Lekami I rzutu, rekomendowanymi i zatwierdzonymi przez Amerykański Instytut do Spraw Leków i Żywności (FDA) do leczenia PHN, są leki przeciwpadaczkowe (Gabapentyna lub Pregabalina) [46]. Dodatkowo dopuszcza się użycie leków przeciwdepresyjnych w niskich dawkach, jak również opioidów, słabszych opioidów oraz leków przeciwhistaminowych, a miejscowo okładów z kapsaicyny. Przy bardzo silnym bólu należy rozważyć zastosowanie silnego opioidu, a w razie niepowodzenia skierować pacjenta do poradni leczenia bólu [40, 47]. Jeżeli wyniki leczenia pozostają niesatysfakcjonujące, poradnia leczenia bólu ma możliwość zastosowania metod inwazyjnych, takich jak ostrzykiwanie toksyną botulinową czy anestezjologiczną blokadę nerwu. Pomimo różnych możliwości terapeutycznych, ich skuteczność

Tabela 1. Drabina analgetyczna Światowej Organizacji Zdrowia

Natężenie bólu	Małe	Umiarkowane	Duże
Leczenie	niesteroidowe leki przeciwzapalne / inne nieopiodowe leki przeciwbólowe	nieopiodowy lek przeciwbólowy + łagodny opioid	nieopiodowy lek przeciwbólowy + silny opioid

pozostaje dość ograniczona i nie przynosi wystarczającej ulgi wszystkim pacjentom [48]. Wciąż trwają badania nad lepszymi metodami leczenia. Spośród aktualnie badanych, największe szanse na zastosowanie w leczeniu neuralgii popółpaścowej mają donepezil, ambroksol, statyny, agoniści receptora aktywowanego przez proliferatory peroksosomów oraz N-palmitoiloetanoloamid (miejscowy agonista receptora kannabinoidowego). Możliwe, że w przyszłości będą powszechnie stosowane w leczeniu neuralgii o różnej etiologii [49, 50].

Profilaktyka półpaśca

Ze względu na powszechne występowanie i uciążliwe objawy, półpasiec stanowi istotny problem zdrowotny. Jego najskuteczniejszą metodą zapobiegania są szczepienia ochronne, które nie byłyby możliwe bez przełomowych odkryć dotyczących wirusa VZV w drugiej połowie XX w.

Historia szczepienia przeciwko ospie wietrznej

Po II wojnie światowej wirus ospy wietrznej i półpaśca zaczął cieszyć się dużym zainteresowaniem badaczy oraz klinicystów, czego efektem było wiele przełomowych odkryć. Kluczowym z nich było wyizolowanie wirusa ospy wietrznej przez T.H. Weller'a w 1952 r., a 2 lata później wskazanie go jako czynnika etiologicznego ospy wietrznej i półpaśca. Trzydzieści lat później amerykański badacz R.E. Hope-Simpson powiązał półpasiec z wcześniejszym przechorowaniem ospy wietrznej. Pomimo tak znaczących odkryć, pierwsza szczepionka przeciwko ospie wietrznej powstała dopiero w 1974 r., dzięki wysiłkom japońskich badaczy: M. Takahashiego, T. Otsuki, Y. Okuny, Y. Asany, T. Yazakiego, S. Isomury. Została ona wyizolowana ze szczepu nazwanego później „Oka” i od 1981 r. zaczęła być masowo produkowana pod nazwą Varilrix w Europie oraz jako Varivax w USA [51, 52, 53]. Dzięki wspomnianym odkryciom, możliwe stało się opracowanie strategii profilaktyki zarówno ospy wietrznej, jak i półpaśca, wywoływanego przez ten sam wirus. Ze względu na charakterystykę VZV, profilaktykę półpaśca można realizować dwutorowo – wykonując szczepienia przeciwko ospie wietrznej, zapobiegając pierwotnemu zakażeniu oraz szczepiąc przeciwko półpaścowi, zmniejszając ryzyko reaktywacji wirusa.

Miejsce szczepień przeciwko ospie wietrznej w PSO

Zgodnie z charakterystyką produktu leczniczego, szczepionka przeciwko ospie wietrznej jest zarejestrowana:

- dla osób zdrowych od ukończenia 9 miesiąca życia do 11 miesięcy włącznie, należących do grup wysokiego ryzyka ciężkiego przebiegu ospy wietrznej,
- w ramach profilaktyki poekspozycyjnej osób zdrowych, podatnych na ospę wietrzną, stosowanej w ciągu 72 godzin od kontaktu z osobą zakażoną,
- dla osób zdrowych po ukończeniu 12 miesiąca życia,
- dla osób zagrożonych ciężkim przebiegiem ospy wietrznej.

Optymalny czas na podanie pierwszej dawki to ukończenie 12 miesiąca życia. Drugą dawkę szczepionki należy podać po co najmniej 6 tygodniach od pierwszej. W przypadku szczepienia niemowląt w wieku od ukończenia 9 do 11 miesięcy (włącznie), drugą dawkę szczepionki należy podać po upływie co najmniej 3 miesięcy [54, 55].

W Polsce po 2 dekadach od opracowania pierwszej szczepionki przeciw VZV, szczepienie przeciwko ospie wietrznej po raz pierwszy zostało uwzględnione w Programie Szczepień Ochronnych (PSO) w 2003 r., jako zalecane dla osób, które nie chorowały na ospę wietrzną [56]. W 2009 r. objęto obowiązkiem szczepień przeciwko ospie wietrznej osoby szczególnie narażone na to zakażenie, tj. dzieci do ukończenia 12 roku życia z upośledzeniem odporności o wysokim ryzyku ciężkiego przebiegu choroby, z ostrą białaczką limfoblastyczną w okresie remisji, zakażone HIV, przed leczeniem immunosupresyjnym lub chemioterapią oraz dzieci do ukończenia 12 roku życia z otoczenia osób wymienionych powyżej, które nie chorowały na ospę wietrzną [57]. W PSO na 2012 r. rozszerzono tę grupę o dzieci narażone na zakażenie ze względów środowiskowych, w szczególności te przebywające w domach opieki długoterminowej, domach dziecka, żłobkach i innych instytucjach opiekuńczych. Trzy lata później w grupie objętej bezpłatnym szczepieniem uwzględniono także dzieci przebywające w klubach dziecięcych oraz innego rodzaju placówkach, np. rodzinnych domach dziecka, domach pomocy społecznej czy placówkach opiekuńczo-wychowawczych. Takie doprecyzowanie było ważne z punktu widzenia pacjentów i lekarzy – ułatwiało kwalifikację do szcze-

pień [58]. W 2024 r. przesunięto górną granicę wieku szczepionych dzieci z do 12 roku życia na do 19 [55]. W aktualnym PSO na 2025 r. szczepienie to jest zalecane osobom, które nie chorowały na ospę wietrzną i nie zostały wcześniej zaszczepione, w szczególności kobietom planującym zajście w ciążę, uczniom i studentom szkół i uczelni medycznych oraz pracownikom ochrony zdrowia. Obowiązkiem szczepienia przeciwko ospie wietrznej objęte są zaś dzieci i młodzież do ukończenia 19 roku życia z upośledzeniem odporności, przed planowanym leczeniem immunosupresyjnym lub chemioterapią, z otoczenia osób wymienionych powyżej, a także te narażone na zakażenie ze względów środowiskowych [59].

Bezpieczeństwo szczepionki przeciwko ospie wietrznej

Szczepionka przeciwko ospie wietrznej stosowana jest od wielu lat na całym świecie. Charakteryzuje się dobrym profilem bezpieczeństwa, co potwierdzono wieloma badaniami naukowymi [60]. Wynika z nich, że najbardziej powszechnymi niepożądanymi odczynami poszczepiennymi są gorączka, wysypka i łagodne, miejscowe odczyny w miejscu podania. Poważne odczyny, takie jak drgawki gorączkowe czy reakcje ogólnoustrojowe, występują bardzo rzadko [60, 61].

Skuteczność i efektywność szczepionki przeciwko ospie wietrznej

Skuteczność

Analiza 25-letniej obserwacji zachorowań na ospę wietrzną w Stanach Zjednoczonych dowiodła znacznej skuteczności jednej dawki szczepionki w zapobieganiu ospie wietrznej o ciężkim przebiegu oraz 85% skuteczności przeciwko ospie o różnym stopniu nasilenia. Po wprowadzeniu schematu dwudawkowego w 2006 r. zaobserwowano wzrost skuteczności zapobiegania ospie nawet o 10% względem jednej dawki oraz jeszcze większy spadek w ilości zachorowań [62]. W podobnym badaniu, po 14-letniej obserwacji dowiedziono, że amerykańskie dzieci zaszczepione jedną dawką chorowały na ospę do 10 razy rzadziej od dzieci niezaszczepionych. Natomiast dzieci zaszczepione dwoma dawkami w ogóle nie chorowały na ospę [63]. Zbliżone wyniki uzyskano również w Europie. Włoscy naukowcy, po analizie 18-letniego regionalnego programu szczepień, obejmującego ponad 36 000 dzieci z prowincji Veneto, określili prawdopodobieństwo zachorowania na ospę u zaszczepionych i niezaszczepionych dzieci. Po podaniu jednej dawki ryzyko zachorowania było 4-krotnie mniejsze. Po drugiej dawce natomiast było już 10-krotnie mniejsze niż w populacji dzieci niezaszczepio-

nych [64]. Powyższe wnioski potwierdzają również inne badania [63, 65, 66].

Efektywność

W Stanach Zjednoczonych do połowy lat 90. co roku raportowano 4 mln przypadków ospy wietrznej, co skutkowało dziesiątkami tysięcy hospitalizacji i licznymi zgonami. Wdrożenie w 1996 r. programu powszechnych szczepień przeciwko ospie wietrznej przyczyniło się do 90% spadku zachorowań i zmniejszenia hospitalizacji o 88%, a zgonów o 66%. Szczepionka szczególnie skutecznie chroniła najbardziej zagrożoną grupę, czyli dzieci w wieku od 12 miesięcy do 4 lat, skutkując 92% spadkiem zachorowań [67, 68].

W Polsce szczepienia przeciwko ospie wietrznej dla większości osób pozostają zalecane, a obowiązkowe tylko dla wybranych grup ryzyka. Taki stan rzeczy prowadzi do niskiego poziomu wyszczepialności, który obecnie wynosi zaledwie ok. 15% wśród dzieci. To znacznie mniej niż niezbędny do osiągnięcia odporności zbiorowej próg 80–90%, co skutkuje znikomym efektem w skali populacyjnej [69, 70, 71]. Wprowadzenie na polski rynek szczepionki przeciw VZV w 2000 r., nie przyczyniło się do spadku liczby zachorowań. Ta utrzymuje się na poziomie 100 000–180 000 rocznie. Istotny spadek przypadków VZV w Polsce odnotowano w latach 2020–2021. Względem 2019 r. doszło do 60% w 2020 i 68% w 2021 spadku zachorowań, co najprawdopodobniej miało związek z wprowadzeniem obostrzeń w trakcie pandemii COVID-19 [72, 73, 74, 75]. Wprowadzenie powszechnego obowiązku szczepień przeciwko ospie wietrznej, na wzór krajów takich jak Niemcy czy Hiszpania [76], mogłoby znacząco poprawić sytuację epidemiologiczną w Polsce. Doświadczenia tych państw pokazują, że możliwe jest doprowadzenie do znacznego spadku liczby zachorowań oraz skutecznej kontroli choroby. Czynnikiem wzmacniającym powyższe działania mogłyby być szeroko zakrojone kampanie informacyjne, edukujące społeczeństwo na temat korzyści wynikających ze szczepień, podobnie jak miało to miejsce w Stanach Zjednoczonych [77].

Szczepienia przeciwko półpaścowi

Pierwsza szczepionka przeciwko półpaścowi

Szczepionka przeciwko ospie wietrznej odniosła w krajach zachodnich ogromny sukces, znacznie redukując liczbę zachorowań. Wciąż jednak nie zapobiegała skutecznie występowaniu półpaśca. Znacząca zmiana nastąpiła w 2006 r., kiedy FDA oraz Europejska Agencja Leków (EMA) zatwierdziły pierwszą szczepionkę przeciw półpaścowi, zarejestrowaną pod nazwą Zostavax [78]. Była to szczepionka żywa, ate-

nuowana (*live attenuated zoster vaccine*, LZV), przeznaczona dla osób powyżej 50 roku życia, podawana jednorazowo domięśniowo lub podskórnie. Szczepionka ta została zarejestrowana w kilkudziesięciu krajach na świecie, w tym w krajach Unii Europejskiej, jednak nie była nigdy dostępna w Polsce [79, 80].

Inaktywowana szczepionka przeciwko półpaścowi

W marcu 2023 r., po 5 latach od zatwierdzenia przez EMA, wprowadzono do obrotu aptecznego w Polsce rekombinowaną inactywowaną szczepionkę przeciwko półpaścowi [81]. Szczepionka zarejestrowana pod nazwą Shingrix (RZV) jest stosowana w profilaktyce półpaśca oraz neuralgii popółpaścowej. Antygenem aktywującym układ odpornościowy jest glikoproteina E VZV, uzyskana metodą rekombinacji [81]. Podawana w schemacie dwudawkowym, jest przeznaczona dla dorosłych z grup zwiększonego ryzyka zachorowania na półpasiec oraz osób powyżej 50 roku życia [81]. Szczepionka skutecznie zmniejsza częstość występowania półpaśca i neuralgii popółpaścowej [82].

Przed szczepieniem nie jest konieczne potwierdzanie przebycia w przeszłości ospy wietrznej. Szczepionkę należy podawać domięśniowo, optymalnie w mięsień naramienny [16, 81]. Pełny schemat szczepienia przeciwko półpaścowi wymaga podania 2 dawek w odstępie 2 miesiące. W przypadku osób z zaburzeniami odporności 2 dawkę można podać szybciej, bo już w okresie 1–2 miesiące po 1 [81].

Bezpieczeństwo szczepionki inactywowanej przeciwko półpaścowi

W przeprowadzonej w USA metaanalizie, uwzględniającej randomizowane badania kliniczne z udziałem 173 674 osób oraz badania obserwacyjne z udziałem 11 517 618 osób [82], oceniono bezpieczeństwo i skuteczność inactywowanej szczepionki. Wykazano, że w wyniku szczepienia mogą wystąpić łagodne odczyny miejscowe, takie jak ból czy obrzęk w miejscu wstrzyknięcia. Z innych objawów wymieniano głównie objawy grypopodobne: gorączkę, bóle mięśni czy uczucie ogólnego osłabienia.

W porównaniu do żywej szczepionki, RZV charakteryzuje się dwukrotnie większym odsetkiem miejscowych odczynów poszczepiennych oraz dziesięciokrotnie częstszym występowaniem systemowych reakcji nadwrażliwości. Wyniki powyższych badań wskazują, że na każde 100 000 osób zaszczepionych, 168 doświadczy zdarzeń niepożądanych, z czego 4,7% może być poważne. Powyższe dane powinny przypominać o konieczności objęcia pacjenta 15-minutową obserwacją po zaszczepieniu [83]. Nie powinny jednak znie-

chęcać do szczepienia, ponieważ korzyści znacząco przewyższają ryzyko działań niepożądanych, związanych z podaniem RZV. Potwierdzeniem powyższego może być fakt, że jedynym przeciwwskazaniem do szczepienia wymienianym w literaturze, jest dodatni wywiad anafilaksji po RVZ – przy braku jakichkolwiek innych zdarzeń niepożądanych. Badania kliniczne nie wykazały istotnych zagrożeń bezpieczeństwa, a jedynymi zaobserwowanymi powikłaniami były krótkotrwałe i łagodne odczyny miejscowe. Co interesujące, profil bezpieczeństwa jest podobny u osób zarówno z prawidłowym, jak i osłabionym układem odpornościowym [82, 84].

Skuteczność

Opublikowana w październiku 2023 r. metaanaliza badań ZOE-50, ZOE-70, ZOE-HSCT dostarczyła wiele informacji nt. skuteczności szczepionki inactywowanej, jej bezpieczeństwa, wpływu na reaktywację i przebieg choroby oraz jakości życia pacjentów. Na podstawie tej analizy oceniono skuteczność szczepionki w redukcji zachorowania na półpasiec u immunokompetentnych starszych osób na wysoką, sięgającą nawet 94% u osób w wieku >50 lat oraz 91,3% u osób w wieku >70 lat [82]. Z kolei skuteczność w redukcji występowania neuralgii popółpaścowej w tych grupach była nieco mniejsza i wyniosła odpowiednio 91,2% oraz 88,8%. W kontekście powyższego badania, za ważną należy uznać znacznie większą skuteczność w zapobieganiu reaktywacji półpaśca (96,6% RZV vs 51,3% LZV) oraz występowania PHN (88,8% RZV vs 66,5% LZV) w porównaniu do szczepionki żywej atenuowanej. Zaobserwowano również zmniejszenie maksymalnego odczuwanego bólu, zarówno u pacjentów z prawidłową odpornością, jaki i po allogenicznym przeszczepieniu krwiotwórczych komórek macierzystych (HSCT) [82, 84]. Mając na uwadze fakt zarejestrowania preparatu dla osób w wieku >50 lat oraz dorosłych o zwiększonym ryzyku zachorowania, można spodziewać się większej grupy osób mogących odnieść korzyści z profilaktyki przeciwko półpaścowi [85, 87]. Uwzględniając obiecujące wyniki powyższych badań, warto również przyrzeć się kwestii długoterminowej trwałości ochrony. Wyniki badania ZOE-LFTU z kwietnia 2024 r. potwierdziły, że nawet po 11 latach od podania, skuteczność zapobiegania półpaścowi utrzymuje się na wysokim, sięgającym nawet 82% poziomie [87].

Efektywność

W Polsce półpasiec nie podlega obowiązkowi zgłaszania, dlatego dokładna liczba jego przypadków nie jest znana. To uniemożliwia precyzyjne oszacowanie liczby przypadków i ocenę efektywności

szczepionki w 2023 r. [10]. Podobny problem dotyczy Stanów Zjednoczonych, gdzie badania efektywności szczepień RZV nie dostarczyły wartościowych informacji. Ponieważ program szczepień rozpoczął się niedawno, a liczba zaszczepionych osób jest niewielka, przeprowadzenie rzetelnej analizy jest obecnie niemożliwe [88, 89].

Miejsce szczepienia przeciwko półpaścowi w polskim programie szczepień ochronnych

W 2023 r. grupa polskich ekspertów wydała zalecenia dotyczące szczepienia przeciwko półpaścowi, zwracając uwagę na grupy osób szczególnie narażonych na zakażenie. Zalecenia te znalazły odzwierciedlenie w Programie Szczepień Ochronnych na 2024 r., w którym szczepienie przeciwko półpaścowi po raz pierwszy znalazło się w grupie szczepień zalecanych. Szczepionka ta obecnie jest rekomendowana osobom dorosłym, które przebyły pierwotne zakażenie wirusem ospy wietrznej oraz osobom z:

1. wrodzonym lub nabytym niedoborem odporności, takim jak: immunosupresja jatrogenna, zakażenie wirusem HIV, choroby nowotworowe (białaczki, chłoniaki, szpiczak mnogi), przeszczepienie narządu miąższowego lub macierzystych komórek krwiotwórczych (HSCT),
2. przewlekłymi chorobami serca,
3. przewlekłymi chorobami wątroby,
4. przewlekłymi chorobami płuc,
5. przewlekłymi chorobami nerek,
6. chorobami autoimmunizacyjnymi,
7. cukrzycą,
8. depresją,
9. ukończonym 50 rokiem życia [55, 90].

Co więcej, 1 stycznia 2024 r. szczepionka przeciwko półpaścowi została objęta 50% refundacją dla pacjentów w wieku >65 lat oraz o zwiększonym ryzyku zachorowania na półpasiec, tj. z: cukrzycą, przewlekłymi chorobami serca, płuc i nerek, wrodzonym lub nabytym niedoborem odporności, uogólnioną chorobą nowotworową, zakażeniem wirusem HIV, chorobą Hodgkina, jatrogenną immunosupresją, białaczką, szpiczakiem mnogim, przeszczepem narządu łagodnego, reumatoidalnym zapaleniem stawów, łuszczycą, łuszczycowym zapaleniem stawów, nieswoistym zapaleniem jelit, zeszytwniającym zapaleniem stawów kręgosłupa, stwardnieniem rozsianym oraz toczeniem układowym [91]. Zaledwie rok później, 1 kwietnia 2025 r. wprowadzono refundację do 100% dla osób >65 lat o zwiększonym ryzyku zachorowania na półpasiec oraz do 50% dla osób >18 lat o zwiększonym ryzyku zachorowania na półpasiec. Jest to bardzo dobry krok w kierunku zwiększenia dostępności tego

szczepienia [92]. Zdecydowaną nowością w zaleceniach jest zmiana stanowiska dot. szczepienia poekspozycyjnego. Do niedawna rozważano zastosowanie szczepionek przeciwko półpaścowi w profilaktyce poekspozycyjnej. Potencjalnym kryterium do wykonania takiego szczepienia miał być kontakt niezaszczepionej osoby zdrowej z zakażoną. W świetle wspomnianych powyżej zaleceń, szczepionki przeciwko półpaścowi nie są i nie powinny być przeznaczone do profilaktyki poekspozycyjnej ani do leczenia półpaśca lub ospy wietrznej. Nie są również zarejestrowane do zapobiegania ospie wietrznej i nie oceniono ich skuteczności u osób seroujemnych wobec VZV. Osobom, o których wiadomo, że są seroujemne wobec VZV (na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych z innego powodu), należy proponować szczepienie przeciwko ospie wietrznej [16].

Podsumowanie

Półpasiec jest ostrą chorobą wirusową, będącą następstwem utajonego zakażenia VZV. Niesie ryzyko groźnych powikłań, spośród których najczęstszym jest PHN. Prowadzi ona do przewlekłego bólu neuropatycznego i znacząco obniża jakość życia pacjentów. W leczeniu półpaśca stosuje się leki przeciwwirusowe, jednak najskuteczniejszą i najlepszą formą zapobiegania półpaścowi oraz jego powikłaniom są szczepienia ochronne. Nowoczesna rekombinowana szczepionka przeciwko półpaścowi (RZV) wykazuje się dużą skutecznością i dobrym profilem bezpieczeństwa również dla osób z niedoborami odporności. Jest nowym, skutecznym narzędziem w walce z półpaścem. Szczepienia zaleca się osobom powyżej 50 roku życia oraz wszystkim dorosłym należącym do grup ryzyka. Od 2024 r. jest objęta refundacją, co znacznie zwiększa jej dostępność [93, 94]. Oprócz skuteczności i dostępności, ważnym czynnikiem jest również samoświadomość pacjentów. Jej kształtowanie znacząco mogą zwiększyć ogólnokrajowe kampanie społeczne na rzecz profilaktyki półpaśca.

Piśmiennictwo

1. Patil A., Goldust M., Wollina U.: *Herpes zoster*. A review of clinical manifestations and management. *Viruses* 2022; 14(2): 192.
2. Ayoade F., Kumar S.: *Varicella-Zoster Virus (Chickenpox)*. *StatPearls* 2022.
3. Centers for Disease Control and Prevention.: *Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases*. 2024; 23
4. World Health Organization.: *Herpes zoster: Presentation to the Strategic Advisory Group of Experts on Immunization (SAGE)*. 2014.
5. Centers for Disease Control and Prevention. *Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases*. 2024; 22.
6. About CDC. <https://www.cdc.gov/about/cdc/index.html> (dostęp: 11.01.2015).
7. Clinical Overview of Shingles (Herpes Zoster). <https://www.cdc.gov/shingles/hcp/clinical-overview/index.html> (dostęp: 11.01.2025).

8. Johnson R.W., Alvarez-Pasquin M.J., Bijl M. i in.: Herpes zoster epidemiology, management, and disease and economic burden in Europe: a multidisciplinary perspective. *Ther Adv Vaccines* 2016; 4(1–2): 32.
9. Albrecht P., Patrzalek M., Goryński P.: Zagrożenie półpasćm i jego powikłaniami w Polsce w zależności od wieku. *Przegląd Epidemiologiczny* 2015; 69(4): 841–843.
10. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny.: Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce. Dane za miesiąc grudzień 2023; 2023. https://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2023/INF_23_12B.pdf (dostęp: 13.01.2025).
11. Ministerstwo Rodziny i Polityki Społecznej.: Informacja o sytuacji osób starszych w Polsce za 2023 r. 2024. <https://das.mpips.gov.pl/source/2024/Informacja%20o%20sytuacji%20osob%20starszych%20w%20Polsce%20za%202023%20r..pdf> (dostęp: 11.01.2025).
12. Główny Urząd Statystyczny.: Katalog: dane o wysokiej wartości; Ludność, współczynniki płodności, współczynniki umieralności; Stan na 10.05.2024. <https://dbw.stat.gov.pl/katalog/hvd> (dostęp: 11.01.2025).
13. Boroń-Kaczmarek A., Wiercińska-Drapała A.: Choroby zakaźne i pasożytnicze. Warszawa: wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2021.
14. Bujnowska-Fedak M.M., Węgierek P.: Pacjent z półpasćm w praktyce lekarza rodzinnego. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2018; 12(3): 107–114.
15. Centers for Disease Control and Prevention. Shingles (herpes zoster): Clinical overview for healthcare professionals. <https://www.cdc.gov/shingles/hcp/clinical-overview/index.html> (dostęp: 11.01.2025).
16. Kuchar E., Rudnicka L., Kocot-Kępska M. i in.: Szczepienie przeciwko półpasćci. Zalecenia grupy ekspertów Polskiego Towarzystwa Wakcynologii, Polskiego Towarzystwa Medycyny Rodzinnej, Polskiego Towarzystwa Dermatologicznego, Polskiego Towarzystwa Badań Bólu Polskiego Towarzystwa Neurologicznego. *Med Prakt* 2023; 5: 64–72.
17. Schröder C., Enders D., Schink T. i in.: Incidence of herpes zoster amongst adults varies by severity of immunosuppression. *J Infect* 2017; 75(3): 207–215.
18. Bhavsar A., Lonnet G., Wang C. i in.: Increased risk of Herpes Zoster in adults ≥50 years old diagnosed with COVID-19 in the United States. *Open Forum Infect Dis* 2022; 9(5).
19. Krupa O., Małolepsza A., Woźniacka A.: Herpes zoster during the COVID-19 pandemic. *Dermat Rev* 2021; 108(5): 385–393.
20. Maia C.M.F., Marques N.P., de Lucena E.H.G. i in.: Increased number of Herpes Zoster cases in Brazil related to the COVID-19 pandemic. *Int J Infect Dis* 2021; 104: 732–733.
21. Algaadi S.A. Herpes zoster and COVID-19 infection: a co-incidence or a causal relationship? *Infection* 2022; 50: 289–293.
22. Valladales-Restrepo L.F., Velasquez-Quimara S., Machado-Alba J.E.: Pharmacological Treatment of Herpes Zoster and Factors Associated with Its Recurrence. *Antibiotics* (Basel) 2023; 12(4): 757.
23. Chen J., Lei D., Cao P. i in.: Efficacy and safety of brivudine for the treatment of herpes zoster: A systematic review and meta-analysis. *J Dermatolog Treat* 2024; 35(1).
24. De Clercq E.: The development of BVDU: An odyssey. *Antivir Chem Chemother* 2023; 31.
25. Wood M.J., Shukla S., Fiddian A.P. i in.: Treatment of acute herpes zoster: effect of early (<48 h) versus late (48–72 h) therapy with acyclovir and valaciclovir on prolonged pain. *J Infect Dis* 1998; 178(1): 81–84.
26. Gross G.E., Eisert L., Doerr H.W. i in.: S2k guidelines for the diagnosis and treatment of herpes zoster and postherpetic neuralgia. *J Dtsch Dermatol Ges* 2020; 18(1): 55–78.
27. Nagel M.A., Gilden D.: Complications of varicella zoster virus reactivation. *Curr Treat Options Neurol* 2013; 15(4): 439–453.
28. Yawn B.P., Wollan P.C., St. Sauver J.L. i in.: Herpes zoster eye complications: rates and trends [wersja poprawiona opublikowana w Mayo Clin Proc 2017; 92(9): 1458]. *Mayo Clin Proc* 2013; 88(6): 562–570.
29. Greenberg B.M.: Cerebrospinal Fluid in Clinical Practice. *Viral infections* 2009; 21: 177–189.
30. Giannelos N., Curran D., Nguyen C. i in.: The incidence of Herpes Zoster complications: A systematic literature review. *Infect Dis Ther* 2024; 13(7): 1461–1486.
31. Sundström K., Weibull C.E., Söderberg-Löfdal K. i in.: Incidence of herpes zoster and associated events including stroke – a population-based cohort study. *BMC Infect Dis* 2015; 15: 488.
32. Kridin K., Cohen A.D. i in.: The underestimated risk for complications in immunocompetent patients with herpes zoster: should we change our clinical practice? *Br J Dermatol* 2021; 184(6): 994–995.
33. Gruver C., Guthmiller K.B.: Postherpetic Neuralgia [zaktualizowane 17.04.2023]. *StatPearls* 2025.
34. Kim J.H.: Risk factor and prevention of postherpetic neuralgia. *Korean J Pain* 2015; 28(3): 167.
35. Kawai K., Rampakakis E., Tsai T.F. i in.: Predictors of postherpetic neuralgia in patients with herpes zoster: a pooled analysis of prospective cohort studies from North and Latin America and Asia. *Int J Infect Dis* 2015; 34: 126–131.
36. Jeon Y.H.: Herpes Zoster and postherpetic neuralgia: Practical consideration for prevention and treatment. *Korean J Pain* 2015; 28(3): 177–184.
37. Sampathkumar P., Drage L.A., Martin D.P.: Herpes zoster (shingles) and postherpetic neuralgia. *Mayo Clin Proc* 2009; 84(3): 274–280.
38. Tontodonati M., Ursini T., Polilli E. i in.: Post-herpetic neuralgia. *Int J Gen Med* 2012; 5: 861–871.
39. Dworkin RH, Gnann JW Jr, Oaklander AL, i in. Diagnosis and assessment of pain associated with herpes zoster and postherpetic neuralgia. *J Pain*. 2008; 9(1): 37–44.
40. Shrestha M., Chen A.: Modalities in managing postherpetic neuralgia. *Korean J Pain* 2018; 31(4): 235–243.
41. Malec-Milewska M.: Neuralgia Popółpasćcowa. *Palliative Medicine in Practice* 2012; 6(1): 28–37.
42. Curran D., Schmidt-Ott R., Schutter U. i in.: Impact of herpes zoster and postherpetic neuralgia on the quality of life of Germans aged 50 or above. *BMC Infect Dis* 2018; 18(1): 496.
43. Drolet M., Brisson M., Schmader K.E. i in.: The impact of herpes zoster and postherpetic neuralgia on health-related quality of life: A prospective study. *CMAJ* 2010; 182(16): 1731–1736.
44. Gupta R., Smith P.F.: Post-herpetic neuralgia. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* 2012; 12(4): 181–185.
45. Mehta N., Bucior I., Bujanover S. i in.: Relationship between pain relief, reduction in pain-associated sleep interference, and overall impression of improvement in patients with postherpetic neuralgia treated with extended-release gabapentin. *Health Qual Life Outcomes* 2016; 14: 54.
46. Charakterystyka produktu leczniczego NEURONTIN. <https://labeling.pfizer.com/ShowLabeling.aspx?id=630> (dostęp: 13.01.2025).
47. Massengill J.S., Kittredge J.L.: Practical considerations in the pharmacological treatment of postherpetic neuralgia for the primary care provider. *J Pain Res* 2014; 7: 125–132.
48. Nalamachu S., Morley-Forster P.: Diagnosing and managing postherpetic neuralgia. *Drugs Aging* 2012; 29(11): 863–869.
49. Salat K., Gryzlo B., Kulig K.: Experimental Drugs for Neuropathic Pain. *Curr Neuroparmacol* 2018; 16(8): 1193–1209.
50. Phan N.Q., Siepmann D., Gralow I. i in.: Adjuvant topical therapy with a cannabinoid receptor agonist in facial postherpetic neuralgia. *J Dtsch Dermatol Ges* 2010; 8(2): 88–91.
51. Takahashi M.: Live vaccine used to prevent the spread of varicella in children in hospital. *Lancet* 1974; 304(7892): 1288–1290.
52. Hope-Simpson R.E.: The nature of herpes zoster: A long-term study and a new hypothesis. *Proc R Soc Med* 1965; 58(1): 9–20.
53. Tulchinsky T.H.: Maurice Hilleman: Creator of vaccines that changed the world. *Case Studies in Public Health* 2018; 443–470.
54. Charakterystyka produktu leczniczego Varilix. <https://rejestrmedyczne.ezdrowie.gov.pl/api/rpl/medicinal-products/9225/characteristic> (dostęp: 13.01.2025).
55. Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 27 października 2023 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2024. *Dz. Urz. Min. Zdr.* 2023.100.
56. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny. Meldunek epidemiologiczny. Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce w 2003 roku. https://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2003/Sz_2003.pdf (dostęp: 13.01.2025).
57. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny. Raport o chorobach zakaźnych w Polsce; 2009. https://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2009/Sz_2009.pdf (dostęp: 13.01.2025).
58. Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 13 marca 2015 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2015. *Dz. Urz. MZ* 2015.14.

59. Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 31 października 2024 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2025. Dz. U. MZ 2024.93.
60. Ahern S., Walsh K.A., Paone S. i in.: Safety of varicella vaccination strategies: An overview of reviews. *Rev Med Virol* 2023; 33(2): e2416.
61. Yin M., Xu X., Liang Y. i in.: Effectiveness, immunogenicity and safety of one vs. two-dose varicella vaccination: a meta-analysis [korekta opublikowana w *Expert Rev Vaccines* 2018; 17(6): 563]. *Expert Rev Vaccines* 2018; 17(4): 351–362.
62. Shapiro E.D., Marin M.: The effectiveness of varicella vaccine: 25 years of postlicensure experience in the United States. *J Infect Dis* 2022; 226(4): 425–430.
63. Baxter R., Ray P., Tran T.N. i in.: Long-term effectiveness of varicella vaccine: A 14-year, prospective cohort study. *Pediatrics* 2013; 131(5): e1389–e1396.
64. Barbieri E., Cocchio S., Furlan P. i in.: A population database analysis to estimate the varicella vaccine effectiveness in children <14 years in a high vaccination coverage area from 2004 to 2022. *Vaccine* 2024; 42(26): 126387.
65. Wutzler P., Bonanni P., Burgess M. i in.: Varicella vaccination – the global experience. *Expert Rev Vaccines* 2017; 16(8): 833–843.
66. Varela F.H., Pinto L.A., Scotta M.C.: Global impact of varicella vaccination programs. *Hum. Vaccin. Immunother* 2019; 15(3): 645–657.
67. Centers for Disease Control and Prevention.: FDA approval of an extended period for administering VariZIG for postexposure prophylaxis of varicella. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2012; 61(12): 212.
68. Centers for Disease Control and Prevention.: Preventing varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep* 2007; 56(RR-4): 1–40.
69. Kołakowska K.: Skuteczność profilaktycznych szczepień przeciwko ospie wietrznej. *Nowa Pediatria* 2020; 1: 12–13.
70. Kim J., Kim M.K., Choi G.J. i in.: Pharmacological and non-pharmacological strategies for preventing postherpetic neuralgia: a systematic review and network meta-analysis. *Korean J Pain* 2021; 34(4): 509–533.
71. Hussain S.: Immunization and Vaccination. *Psychiatry of Pandemics* 2019; 153–177.
72. Meldunki o zachorowaniach na choroby zakaźne, zakażeniach i zatruciach w Polsce, NIZP-PZH-GIS. http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2019/index_mp.html (dostęp: 13.01.2025).
73. Meldunki o zachorowaniach na choroby zakaźne, zakażeniach i zatruciach w Polsce, NIZP-PZH-GIS. https://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2020/Ch_2020.pdf (dostęp: 25.01.2025).
74. Meldunki o zachorowaniach na choroby zakaźne, zakażeniach i zatruciach w Polsce, NIZP-PZH-GIS. https://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2021/Ch_2021.pdf (dostęp: 25.01.2025).
75. Państwowy Zakład Higieny, Instytut Naukowo-Badawczy – Zakład Epidemiologii, Główny Inspektorat Sanitarny – Departament Przeciwpidemiczny i Oświaty Zdrowotnej. Szczepienia ochronne w Polsce w 2000 roku. Warszawa: Państwowy Zakład Higieny; 2000. https://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2000/Sz_2000.pdf (dostęp: 13.01.2025).
76. European Centre for Disease Prevention and Control. Varicella vaccination in the European Union. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2015. <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Varicella-Guidance-2015.pdf> (dostęp: 13.01.2025).
77. Rashid H., Khandaker G., Booy R.: Vaccination and herd immunity: what more do we know? *Curr Opin Infect Dis* 2012; 25(3): 243–249.
78. European Medicines Agency. Zostavax: EPAR summary for the public. European Medicines Agency; 2019. https://www.ema.europa.eu/pl/documents/overview/zostavax-epar-summary-public_pl.pdf (dostęp: 13.01.2025).
79. European Medicines Agency. Zostavax: Authorisation details. European Medicines Agency. <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/zostavax#authorisation-details> (dostęp: 13.01.2025).
80. Harbecke R., Cohen J.I., Oxman M.N.: Herpes Zoster Vaccines. *J Infect Dis* 2021; 224(12 Suppl 2): S429–S442.
81. Charakterystyka produktu leczniczego Shingrix. https://pl.gsk.com/media/8358/shingrix-druki-pl-h-4336-ii-0065-26_10_2023.pdf (dostęp: 13.01.2025).
82. Zeevaert R., Thiry N., Maertens de Noordhout C. i in.: Efficacy and safety of the recombinant zoster vaccine: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine X* 2023; 15: 100397.
83. Kroger A., Bahta L., Long S. i in.: General Best Practice Guidelines for Immunization. www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/downloads/general-recs.pdf (dostęp: 14.01.2025).
84. Pan C.X., Lee M.S., Nambudiri V.E.: Global herpes zoster incidence, burden of disease, and vaccine availability: a narrative review. *Ther Adv Vaccines Immunother* 2022; 10: 25151355221084535.
85. Singh G., Song S., Choi E. i in.: Recombinant zoster vaccine (Shingrix®): a new option for the prevention of herpes zoster and postherpetic neuralgia. *Korean J Pain* 2020; 33(3): 201–207.
86. Ansaldi F., Trucchi C., Alicino C. i in.: Real-World Effectiveness and Safety of a Live-Attenuated Herpes Zoster Vaccine: A Comprehensive Review. *Adv Ther* 2016; 33(7): 1094–1104.
87. New long-term data show Shingrix continues to provide high protection against shingles. GlaxoSmithKline; 2023. <https://us.gsk.com/en-us/media/press-releases/new-long-term-data-show-shingrix-continues-to-provide-high-protection-against-shingles/> (dostęp: 14.01.2025).
88. Marcum Z.A., Jain P., Embry A. i in.: Incidence of herpes zoster and postherpetic neuralgia and herpes zoster vaccination uptake in a US administrative claims database. *Open Forum Infect Dis* 2024; 11(5): ofae211.
89. Taquet M., Dercon Q., Todd J.A. i in.: The recombinant shingles vaccine is associated with lower risk of dementia. *Nat Med* 2024; 30: 2777–2781.
90. Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 30 października 2023 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2024. Dz. Urz. Min. Zdr. 2023.100.
91. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2023 r. w sprawie wykazu refundowanych leków, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz wyrobów medycznych. Warszawa: Ministerstwo Zdrowia; 2023. <https://www.gov.pl/web/zdrowie/obwieszczenie-ministra-zdrowia-z-dnia-11-grudnia-2023-r-w-sprawie-wykazu-refundowanych-lekow-srodkow-spozywczych-specjalnego-przeznaczenia-zywniowego-oraz-wyrobow-medycznych> (dostęp: 14.01.2025).
92. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 19 marca 2025 r. w sprawie wykazu refundowanych leków, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz wyrobów medycznych. Warszawa: Ministerstwo Zdrowia; 2025. <https://www.gov.pl/web/zdrowie/obwieszczenie-ministra-zdrowia-z-dnia-19-marca-2025-r-w-sprawie-wykazu-refundowanych-lekow-srodkow-spozywczych-specjalnego-przeznaczenia-zywniowego-oraz-wyrobow-medycznych-na-1-kwietnia-2025-r> (dostęp: 10.04.2025).
93. Sollie M., Jepsen P., Sørensen J.A.: Patient-reported quality of life in patients suffering from acute herpes zoster: a systematic review with meta-analysis. *Br J Pain* 2022; 16(4): 404–419.
94. Matthews S., Curran D., Sabater Cabrera E. i in.: An analysis of how herpes zoster pain affects health-related quality of life of placebo patients from 3 randomized phase III studies. *Clin J Pain* 2023; 39(8): 386–393.

Autorzy nie deklarują konfliktu interesów.

Adres do korespondencji:

Jakub Błotny
ul. Świeradowska 43
Uczelnia Łazarskiego
02-662 Warszawa
44386@lazariski.pl