

Magdalena Durlik¹ , Alicja Dębska-Ślizień², Magdalena Krajewska³, Beata Naumnik⁴,
Tomasz Stompór⁵, Leszek Szenborn⁵

¹Klinika Transplantologii, Immunologii, Nefrologii i Chorób Wewnętrznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny

²Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych, Gdański Uniwersytet Medyczny

³Katedra Nauk Klinicznych Niezabiegowych, Wydział Medyczny, Politechnika Wrocławska

⁴Klinika Nefrologii i Transplantologii z Ośrodkiem Dializ, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

⁵Klinika Nefrologii, Hipertensjologii i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Zalecenia Ekspertów Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego i Polskiego Towarzystwa Wakcynologii dotyczące szczepień przeciwko RSV pacjentów z przewlekłą chorobą nerek

Artykuł jest tłumaczeniem pracy:

Magdalena Durlik et al., Expert recommendations of the Polish Society of Nephrology and the Polish Society of Vaccinology on RSV vaccination in patients with chronic kidney disease, Renal Disease and Transplantation Forum 2025; 18: 30–34, DOI: 10.5603/rdattf.108124. Należy cytować wersję pierwotną.

STRESZCZENIE

Syncytialny wirus oddechowy (RSV, *respiratory syncytial virus*) wywołuje infekcje dróg oddechowych. U osób powyżej 60. roku życia z chorobami współistniejącymi są to choroby dróg dolnych, takie jak zapalenie płuc i oskrzeli oraz zaostrzenie astmy lub przewlekłej obturacyjnej choroby płuc. Pacjenci z tej grupy ryzyka są częściej hospitalizowani w przebiegu zakażenia RSV z powodu zdarzeń sercowo-naczyniowych. U osób po przeszczepieniu komórek krwiotwórczych lub narządów miękkich zapalenie płuc wywołane RSV często przebiega z niewydolnością oddechową i obciążone jest wysoką śmiertelnością. Najskuteczniejszą metodą zapobiegania zakażeniom RSV jest szczepienie. W Polsce zalecane i dostępne są dwie szczepionki rekombinowane:

Arexvy (opracowana przez firmę GSK) oraz Abrysvo (opracowana przez firmę Pfizer). Bezpieczeństwo i skuteczność tych szczepionek zostały udowodnione w populacji osób dorosłych powyżej 60. roku życia w randomizowanych badaniach klinicznych.

W niniejszym artykule przedstawione zostało stanowisko ekspertów w dziedzinie nefrologii i wakcynologii w zakresie profilaktyki RSV w populacji osób powyżej 60. roku życia i osób z przewlekłą chorobą nerek i po transplantacjach powyżej 50. roku życia.

Forum Nefrol Edu 2025, tom 5, nr 1, 40–45

Słowa kluczowe: RSV, syncytialny wirus oddechowy, zakażenia dróg oddechowych, osoby z obniżoną odpornością, przewlekła choroba nerek, szczepienia ochronne

WSTĘP

Syncytialny wirus oddechowy (RSV, *respiratory syncytial virus*) to otoczkowy, jednoniciowy wirus RNA, należący do rodziny pneumowirusów (*Pneumoviridae*) i rodzaju ortopneumowirusów (*Orthopneumovirus*). Wyróżnia się dwa podtypy RSV — A i B — które mogą występować jednocześnie lub naprzemiennie. Podtyp A zazwyczaj pojawia się częściej i wiąże się z cięższym przebiegiem choroby. Człowiek jest jedynym rezerwuarem RSV.

Do zakażenia dochodzi drogą kropelkową (wydzielina nosogardła, spojówki) lub kontaktową (RSV utrzymuje się kilkanaście godzin na przedmiotach i powierzchniach). Okres

Do zakażenia dochodzi drogą kropelkową (wydzielina nosogardła, spojówki) lub kontaktową (RSV utrzymuje się kilkanaście godzin na przedmiotach i powierzchniach). Okres

Adres do korespondencji:

Magdalena Durlik
Klinika Transplantologii, Immunologii,
Nefrologii i Chorób Wewnętrznych
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Nowogrodzka 59
02–006 Warszawa
e-mail: mdurlik@wum.edu.pl

wylęgania wynosi 4–6 dni, a okres zakaźności trwa około 7 (3–8) dni od momentu wystąpienia objawów, ale u osób starszych, z obniżoną odpornością (leczonych immunosupresyjnie) może utrzymywać się dłużej, nawet do 4 tygodni. Wirus szybko rozprzestrzenia się wśród osób zamieszkujących wspólne gospodarstwa domowe oraz w skupiskach ludności (domy opieki). Jeden chory zakaża średnio 3 kolejne osoby.

Syncytialny wirus oddechowy zakaża komórki nabłonka dróg oddechowych, w których ulega replikacji. Sąsiadujące ze sobą zakażone komórki zlewają się w duże, wielojądrowe struktury — tak zwane syncytia. W odpowiedzi immunologicznej na zakażenie uczestniczy zarówno odpowiedź komórkowa, jak i humoralna. Przebyte zakażenie nie zapewnia trwałej odporności i często dochodzi do ponownych zachorowań [1].

EPIDEMIOLOGIA

Syncytialny wirus oddechowy charakteryzuje się sezonowością zachorowań — na półkuli północnej od jesieni do wiosny, ze szczytem w styczniu i lutym. Zakażenia występują w każdym wieku, a reinfekcje są częste. Praktycznie każde dziecko do 2. roku życia przechodzi zakażenie RSV.

W Stanach Zjednoczonych w 2023 roku odnotowano 2 200 000 zachorowań na RSV, 177 000 hospitalizacji i 14 000 zgonów. Średni roczny wskaźnik hospitalizacji z powodu zakażenia RSV w populacji > 50. roku życia wynosił 150/100 000 mieszkańców [2, 3].

W Europie, w populacji osób > 60. roku życia, rocznie odnotowuje się średnio około 3 milionów zachorowań wywołanych RSV, w tym ponad 270 000 hospitalizacji i około 20 000 zgonów wśród chorych leczonych w szpitalu. Najczęściej z powodu zakażenia RSV hospitalizowane są osoby z chorobami współistniejącymi, takimi jak cukrzyca czy przewlekłe choroby serca i płuc [3, 4].

W Polsce testy antygenowe typu *combo* wykrywające RSV, grypę i SARS-CoV-2 są świadczeniem gwarantowanym od stycznia 2023 roku, a obowiązek zgłaszania RSV obowiązuje od lutego 2024 roku, dlatego dane epidemiologiczne są prawdopodobnie jeszcze niedoszacowane. W Polsce dane z Zakładu Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego pokazują, że w 2024 roku wykryto 41 631 przypadków RSV (zapadalność

Tabela 1. Skorygowane współczynniki ryzyka (ARR, *adjusted rate ratio*) hospitalizacji związanych z syncytialnym wirusem oddechowym (RSV, *respiratory syncytial virus*) u pacjentów w USA z przewlekłą chorobą nerek (z lat 2017–2018)

Dorośli > 50. roku życia	ARR — 6,5
50–64 lata	7,9
65–74 lata	6,1
> 75 lat	6,1

110,83 na 100 000), w tym 19 080 u dzieci do 2. roku życia [5].

Zachorowania na choroby wywołane przez RSV dotyczą rocznie 4–10% zdrowych osób w wieku > 65 lat; RSV odpowiada za 2–5% pozaszpitalnych zapaleń płuc oraz 10–20% zapaleń płuc w domach opieki. Śmiertelność u osób powyżej 50. roku życia hospitalizowanych z powodu RSV wynosi 6–8%.

Ryzyko ciężkiego przebiegu RSV rośnie wraz z wiekiem oraz występowaniem chorób towarzyszących, takich jak: astma oskrzelowa, przewlekła obturacyjna choroba płuc (COPD, *chronic obstructive pulmonary disease*), schorzenia kardiologiczne (niewydolność serca, choroba niedokrwienna serca, zaburzenia rytmu serca), przewlekła choroba nerek (CKD, *chronic kidney disease*), cukrzyca, a także po przeszczepieniu narządów lub komórek krwiotwórczych.

Według danych z badania RSV-NET (*Respiratory Virus Hospitalization Surveillance Network*), prowadzonego przez amerykańskie CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*), infekcja RSV związana była z 6,1–7,9 razy większą częstością hospitalizacji u osób z CKD, w porównaniu z osobami bez CKD. W tabeli 1 przedstawiono skorygowane współczynniki ryzyka (ARR, *adjusted rate ratio*) hospitalizacji związanych z RSV u pacjentów z CKD w Stanach Zjednoczonych z lat 2017–2018 [6].

Ryzyko hospitalizacji wzrastało wraz z wiekiem i było wyższe u osób z dwiema współchorobowościami (ARR 6,4–12,4) w porównaniu z osobami bez chorób towarzyszących. Wzrastało także u osób z dwiema chorobami towarzyszącymi — CKD i chorobą niedokrwienną serca (CAD, *coronary artery disease*) — w porównaniu z osobami bez współchorobowości (ARR 7,9–15,7). W przypadku CKD, w porównaniu z osobami bez współchorobowości, ryzyko hospitalizacji wynosiło ARR 5,7–7,3, a skojarzenie CKD z cukrzycą zwiększało ryzyko hospitalizacji (ARR 5,8–12,8).

Badanie PROMIS (opublikowane w 2024 roku w *The Journal of Infectious Diseases*), prze-

prorowadzone u osób > 45. roku życia ze współchorobowościami w Szkocji i w Danii w latach 2010–2018, wykazało wzrost częstości hospitalizacji związanej z zakażeniem RSV. Roczna częstość hospitalizacji z powodu RSV na 1000 dorosłych wyniosła w Danii od 31,1 dla astmy do 19,4 dla CKD, a w Szkocji od 2,4 dla przewlekłej choroby wątroby do 9,0 dla COPD. W obu krajach zaobserwowano 2–4-krotny wzrost hospitalizacji z powodu RSV w przypadku pacjentów z COPD, chorobą niedokrwienną serca, udarem i cukrzycą; 1,5–3-krotny wzrost ryzyka w przypadku astmy; oraz 3–7-krotny wzrost ryzyka w przypadku CKD [7]. W 2025 roku badacze grupy PROMISE opublikowali dane z pięciu krajów — Danii, Anglii, Finlandii, Holandii i Hiszpanii — dotyczące hospitalizacji z powodu RSV w latach 2016–2023. Zapadalność na RSV w tych krajach wynosiła 100 na 100 000 dorosłych w wieku 65–74 lat, 200 na 100 000 osób w wieku 75–84 lat oraz 500 na 100 000 osób wieku 85 lat lub więcej. W analizie tej nie podano występujących współchorobowości [8].

Badanie Prasad i wsp. [9], oceniające ryzyko hospitalizacji z powodu RSV u osób ze współchorobowościami, przeprowadzone w Nowej Zelandii w latach 2012–2015, wykazało, że wskaźniki hospitalizacji z powodu RSV wśród dorosłych w wieku ≥ 50 lat ze schyłkową niewydolnością nerek (ESRD, *end-stage renal disease*) wahały się od 39,7 do 87,7 na 100 000 dorosłych. Wskaźniki hospitalizacji z powodu RSV były wyższe u dorosłych z ESRD w porównaniu z osobami bez ESRD w grupie wiekowej 50–64 lat.

Przeprowadzone badania wskazują, że pacjenci z CKD zakażeni RSV stanowią grupę zwiększonego ryzyka hospitalizacji, ciężkiego przebiegu choroby i powikłań. Ryzyko hospitalizacji z powodu RSV rośnie wraz z wiekiem oraz występowaniem chorób współistniejących.

PRZEBIEG KLINICZNY

Objawy ogólne obejmują uczucie rozbicia, ból głowy i mięśni oraz gorączkę. Zakażenie przebiega najczęściej z objawami choroby górnych dróg oddechowych, takimi jak kaszel, nieżyt nosa czy zapalenie spojówek. W porównaniu z innymi wirusami układu oddechowego, RSV częściej powoduje zapalenie zatok przynosowych lub zapalenie ucha środkowego, a u osób powyżej 60. roku życia z chorobami współistniejącymi choroby dolnych dróg odde-

chowych, takie jak zapalenie płuc lub oskrzeli, zaostrzenie astmy czy COPD. Chorzy z tej grupy ryzyka są częściej hospitalizowani w przebiegu zakażenia RSV z powodu zdarzeń sercowo-naczyniowych: zaostrzeń niewydolności serca, ostrych zespołów wieńcowych lub zaburzeń rytmu serca. U osób po przeszczepieniu komórek krwiotwórczych lub narządów mięszowych zapalenie płuc wywołane zakażeniem RSV często przebiega z niewydolnością oddechową i obarczone jest wysoką śmiertelnością [10].

ROZPOZNANIE

Zakażenie RSV przebiega podobnie jak inne sezonowe wirusowe infekcje dróg oddechowych. Potwierdzeniem rozpoznania jest dodatni wynik testu PCR lub testu antygenowego. Testy antygenowe charakteryzują się niższą czułością niż RT-PCR, jednak są szybkie i powszechnie dostępne [10].

LECZENIE

Leczenie ma charakter objawowy. Obecnie nie ma żadnego skutecznego leku zarejestrowanego do leczenia RSV u dorosłych. Nirsewimab jest ludzkim przeciwciałem monoklonalnym anty-RSV, zarejestrowanym do profilaktyki u niemowląt do 2. roku życia.

ZAPOBIEGANIE

Jedyną skuteczną metodą zapobiegania RSV są szczepienia ochronne. W 2023 roku w Unii Europejskiej zarejestrowano dwie szczepionki przeciwko RSV u dorosłych.

Szczepionka Arexvy (opracowana przez firmę GSK) jest wskazana do ochrony przed zakażeniami RSV u:

- osób dorosłych w wieku ≥ 60 lat,
- osób dorosłych w wieku 50–59 lat, ze zwiększonym ryzykiem zachorowania na chorobę wywoływaną RSV.

Szczepionka Abrysvo (opracowana przez firmę Pfizer) jest wskazana do ochrony przed zakażeniami RSV u:

- dorosłych w wieku ≥ 60 lat,
- niemowląt do 6. miesiąca życia — poprzez szczepienie matek w 24.–36. tygodniu ciąży; podanie szczepionki w ostatnim trymestrze ciąży umożliwia przełożyskowy transport przeciwciał neutralizujących do organizmu dziecka, co zapewnia ochronę przed zakażeniem RSV w pierwszych miesiącach życia.

Obie szczepionki należą do grupy rekombinowanych szczepionek białkowych — wytwarzane są metodą rekombinacji DNA w komórkach jajnika chomika chińskiego. Cykl szczepienia obejmuje podanie jednej dawki w formie wstrzyknięcia domięśniowego.

Szczepionka Arexvy

Zawarty w szczepionce Arexvy swoisty antygen przeciwko RSV — RSVPreF3, to rekombinowana glikoproteina F RSV stabilizowana w konformacji przedfuzyjnej, wytwarzana w komórkach jajnika chomika chińskiego metodą rekombinacji DNA. Połączenie antygeny z systemem adiuwantowym AS01E (zawierającym wyciąg z *Quillaja saponaria* Molina, frakcję 21 oraz 3-O-deacylo-4'-monofosforyl-lipid A uzyskiwany z *Salmonella minnesota*) zwiększa swoistość wobec antygeny odpowiedź komórkową oraz odpowiedź przeciwciał neutralizujących u osób z istniejącą wcześniej odpornością na RSV. Adiuwant AS01E dodatkowo ułatwia rekrutację i aktywację komórek prezentujących antygen, które transportują antygeny szczepionkowe do węzłów chłonnych, co prowadzi do wytwarzania swoistych wobec RSVPreF3 limfocytów T CD4+.

Szczepionka Abrysvo

Szczepionka Abrysvo to dwuwalentna szczepionka przeciwko RSV, w której skład wchodzi 2 rekombinowane białka F (w konformacji przedfuzyjnej) wirusa podgrupy A i B. Białka te są niezbędne do zakażenia organizmu przez RSV, a także stanowią główny cel dla przeciwciał [12].

Skuteczność i bezpieczeństwo **szczepionki Arexvy** oceniono w randomizowanym, kontrolowanym badaniu III fazy (ARESVi-006, *adult respiratory syncytial virus*) z udziałem 25 000 osób dorosłych powyżej 60. roku życia, randomizowanych w stosunku 1:1. Badanie prowadzono w 17 krajach. Ogólna skuteczność szczepionki w zapobieganiu zakażeniom dolnych dróg oddechowych wywołanych przez RSV u dorosłych w wieku ≥ 60 lat wyniosła 82,6%. Skuteczność preparatu sięgała 94,6% u osób starszych z co najmniej jedną chorobą współistniejącą, uwzględnioną w obserwacji, taką jak niektóre choroby układu sercowo-naczyniowego i oddechowego czy zaburzenia hormonalno-metaboliczne. Chorzy z przewlekłą chorobą nerek lub wątroby stanowili w grupie badanej 5,4% [13].

Szczepionka była ogólnie dobrze tolerowana i charakteryzowała się akceptowalnym

profilem bezpieczeństwa. Najczęściej obserwowanymi działaniami niepożądanymi były ból w miejscu wstrzyknięcia, zmęczenie oraz bóle mięśni, głowy i stawów. Objawy te (na ogół łagodne do umiarkowanych) miały charakter przemijający.

Potwierdzono dobrą tolerancję i bezpieczeństwo stosowania szczepionki podawanej jednocześnie z czterowalentną szczepionką przeciwko grypie u polskich pacjentów z zaawansowaną niewydolnością serca. W pierwszych czterech dniach po szczepieniu większość pacjentów zgłaszała brak (65%) lub łagodny (21%) wpływ szczepienia na ogólny komfort. Jedynie w przypadku 17% pacjentów odnotowano pogorszenie samopoczucia w 1. dniu, jednak do dnia 4. dolegliwości te zgłaszało już tylko 4% badanych (wyczerpanie fizyczne i psychiczne). Żaden ze szczepionych pacjentów nie doświadczył znacznego zaostrzenia symptomów niewydolności serca. Objawy miejscowe i systemowe występowały z częstością porównywalną do tej obserwowanej w badaniach przedrejestracyjnych [14].

Skuteczność i bezpieczeństwo **szczepionki Abrysvo** w profilaktyce zakażeń RSV u osób w wieku ≥ 60 lat oceniono w randomizowanym badaniu klinicznym z udziałem 34 284 osób. Pacjenci z CKD stanowili 502 (2,9%) uczestników grupy badanej. W porównaniu z placebo szczepionka zmniejszała ryzyko zakażeń dolnych dróg oddechowych o etiologii RSV o prawie 67%, a zakażeń o cięższym przebiegu — o ponad 85%. Stwierdzono, że preparat cechuje się dobrym profilem bezpieczeństwa. Najczęstszym działaniem niepożądanym u osób w wieku ≥ 60 lat był ból w miejscu szczepienia [15].

Szczepienia zapobiegają chorobom zakaźnym oraz zmniejszają chorobowość i śmiertelność pacjentów z CKD, dializowanych i biorców przeszczepów. Pacjenci z CKD są narażeni na zakażenia ze względu na częsty kontakt z placówkami ochrony zdrowia, a szczególnie wysokie ryzyko dotyczy chorych hemodializowanych (w Polsce ok. 20 tys.), którzy mają kontakt z taką placówką i dużą liczbą innych pacjentów trzy razy w tygodniu. W celu ochrony pacjentów szczepienia powinny obejmować także członków rodziny, domowników oraz personel medyczny. Mocznica i leczenie immunosupresyjne prowadzą do osłabionej odpowiedzi na szczepienie, jednak są one powszechnie rekomendowane [16]. Pacjenci po transplantacji mogą otrzymywać wyłącznie szczepionki inaktywowane; szczepionki żywe, atenuowane są przeciwwskazane po przeszczepieniu ze wzglę-

du na ryzyko wywołania choroby indukowanej szczepionką. Chociaż nie przeprowadzono badań klinicznych dotyczących skuteczności i bezpieczeństwa szczepionek przeciw RSV u biorców przeszczepów narządowych lub komórek krwiotwórczych, stanowią oni grupę ryzyka częstych i ciężkich zachorowań na RSV i — zdaniem ekspertów — powinni być szczepieni. Szczepienie jest również wskazane u chorych kwalifikowanych do zabiegu przeszczepienia nerki [17, 18].

REKOMENDACJE

Szczepienie przeciw RSV zaleca się:

- wszystkim osobom po 60. roku życia;
- osobom z CKD i dializowanym, które ukończyły 50. rok życia;
- osobom po transplantacji, które ukończyły 50. rok życia.

W Polsce zgodnie z Komunikatem Głównego Inspektora Sanitarnego z 31 października 2024 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2025, na podstawie art. 17 ust. 11 ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o za-

pobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz.U. z 2024 r. poz. 924), w ogłoszonym Programie Szczepień Ochronnych na rok 2025 szczepienie przeciwko RSV jest zalecane osobom ≥ 60 . roku życia oraz osobom w wieku 50–59 lat ze zwiększonym ryzykiem zachorowania na chorobę wywoływaną przez RSV.

Polskie Towarzystwo Wakcynologii w „Kalendarzu Szczepień Dorosłych” opracowanym dla pacjentów z CKD także rekomenduje szczepienia przeciwko RSV.

INFORMACJE O ARTYKULE I DEKLARACJE

Konflikt interesów

Autorzy brali udział w pracach Komitetu Doradczego firmy GSK.

Finansowanie

Brak.

Podziękowania

Brak.

Piśmiennictwo

1. Kaler J, Hussain A, Patel K, et al. Respiratory Syncytial Virus: A Comprehensive Review of Transmission, Pathophysiology, and Manifestation. *Cureus*. 2023; 15(3): e36342, doi: [10.7759/cureus.36342](https://doi.org/10.7759/cureus.36342), indexed in PubMed: [37082497](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37082497/).
2. National Foundation for Infectious Diseases (NFID), 2022. Call to action: reducing the burden of RSV across the lifespan. <https://www.nfid.org/wp-content/uploads/2022/04/NFID-RSV-Call-to-Action.pdf>.
3. Savic M, Penders Y, Shi T, et al. Respiratory syncytial virus disease burden in adults aged 60 years and older in high-income countries: A systematic literature review and meta-analysis. *Influenza Other Respir Viruses*. 2023; 17(1): e13031, doi: [10.1111/irv.13031](https://doi.org/10.1111/irv.13031), indexed in PubMed: [36369772](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36369772/).
4. Osei-Yeboah R, Johannesen CK, Egeskov-Cavling AM, et al. Respiratory Syncytial Virus-Associated Hospitalization in Adults With Comorbidities in 2 European Countries: A Modelling Study. *J Infect Dis*. 2024; 229(supl. 1): S70–S77, doi: [10.1093/infdis/jiad510](https://doi.org/10.1093/infdis/jiad510), indexed in PubMed: [37970679](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37970679/).
5. https://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2024/index_mp.html.
6. Woodruff, E., et al. (2024). RSV hospitalization among community-dwelling adults with chronic medical conditions. RSV-NET Data Presentation.
7. Johannesen CK, Gideonse D, Osei-Yeboah R, et al. PROM-ISE investigators. Estimation of respiratory syncytial virus-associated hospital admissions in five European countries: a modelling study. *Lancet Reg Health Eur*. 2025; 51: 101227, doi: [10.1016/j.lanepe.2025.101227](https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2025.101227), indexed in PubMed: [39995488](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39995488/).
8. Johannesen CK, Gideonse D, Osei-Yeboah R, et al. PROM-ISE investigators. Estimation of respiratory syncytial virus-associated hospital admissions in five European countries: a modelling study. *Lancet Reg Health Eur*. 2025; 51: 101227, doi: [10.1016/j.lanepe.2025.101227](https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2025.101227), indexed in PubMed: [39995488](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39995488/).
9. Prasad N, Walker TA, Waite B, et al. Respiratory Syncytial Virus-Associated Hospitalizations Among Adults With Chronic Medical Conditions. *Clin Infect Dis*. 2021; 73(1): e158–e163, doi: [10.1093/cid/ciaa730](https://doi.org/10.1093/cid/ciaa730), indexed in PubMed: [32531019](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32531019/).
10. Aneta Nitsch-Osuch, Adam Antczak, Adam Barczyk, Leszek Czupryniak, Marcin Grabowski, Maciej Kupczyk, Justyna Ledwoch, Agnieszka Mastalerz-Migas, Michał Sutkowski, Filip M. Szymański, Jacek Wysocki. Rekomendacje grupy ekspertów w zakresie szczepień przeciw wirusowi RS osób dorosłych. *Lekarz POZ*. 2023; 6: 301.
11. Arexvy — CHPL. https://www.ema.europa.eu/pl/documents/product-information/arexvy-epar-product-information_pl.pdf
12. Abrysvo — CHPL. https://www.ema.europa.eu/pl/documents/product-information/abrysvo-epar-product-information_pl.pdf
13. Papi A, Ison MG, Langley JM, et al. AReSVi-006 Study Group. Respiratory Syncytial Virus Prefusion F Protein Vaccine in Older Adults. *N Engl J Med*. 2023; 388(7): 595–608, doi: [10.1056/NEJMoa2209604](https://doi.org/10.1056/NEJMoa2209604), indexed in PubMed: [36791160](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36791160/).
14. Biegus J, Szenborn L, Zymliński R, et al. The early safety profile of simultaneous vaccination against influenza and Respiratory Syncytial Virus (RSV) in patients with high-risk heart failure. *Vaccine*. 2024; 42(12): 2937–

- 2940, doi: [10.1016/j.vaccine.2024.03.060](https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2024.03.060), indexed in Pubmed: [38531725](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38531725/).
15. Walsh EE, Pérez Marc G, Zareba AM, et al. RENOIR Clinical Trial Group. Efficacy and Safety of a Bivalent RSV Prefusion F Vaccine in Older Adults. *N Engl J Med.* 2023; 388(16): 1465–1477, doi: [10.1056/NEJMoa2213836](https://doi.org/10.1056/NEJMoa2213836), indexed in Pubmed: [37018468](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37018468/).
16. Magdalena Durlik, Dominika Dęborska-Materkowska. Szczepienia u pacjentów po transplantacji nerki *Czasopismo: „Terapia”* nr 1 (360) 2018 strona 28-62. <https://p-t-t.org/sites/scm/files/2021-06/Szczepienia%20u%20pacjent%C3%B3w%20po%20transplantacji%20nerki.pdf>.
17. Trubin P, Azar MM, Kotton CN. The respiratory syncytial virus vaccines are here: Implications for solid organ transplantation. *Am J Transplant.* 2024; 24(6): 897–904, doi: [10.1016/j.ajt.2024.02.003](https://doi.org/10.1016/j.ajt.2024.02.003), indexed in Pubmed: [38341028](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38341028/).
18. Manuel O, Estabrook M. American Society of Transplantation Infectious Diseases Community of Practice. RNA respiratory viral infections in solid organ transplant recipients: Guidelines from the American Society of Transplantation Infectious Diseases Community of Practice. *Clin Transplant.* 2019; 33(9): e13511, doi: [10.1111/ctr.13511](https://doi.org/10.1111/ctr.13511), indexed in Pubmed: [30817023](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30817023/).