

Astma – wyzwanie na miarę farmaceuty

Część 3. Rola farmaceuty w terapii i efektywnej kontroli astmy

Astma to choroba, w której terapii farmaceuta może mieć specjalne znaczenie. W innych krajach opieka farmaceuty nad pacjentem chorym na astmę jest szeroka i dobrze zorganizowana. Efekty takiej opieki oraz interwencji związanych z astmą są bardzo dobrze udokumentowane i znane za granicą od wielu lat. Praca z chorymi z astmą może stanowić podstawę do wprowadzania refundowanej i ogólnodostępnej opieki farmaceutycznej. Jest to również szansa na pokazanie społeczeństwu wartości i szerokich kwalifikacji farmaceuty.

Farmaceuta może mieć znaczny wpływ na jakość życia i leczenia pacjenta, a nawet znaczny wpływ na środowisko. W Polsce obecnie nie funkcjonuje system refundowanej opieki farmaceutycznej, jednak pojawiły się plany wprowadzenia pierwszych usług z tego zakresu, które będą opłacane przez system opieki zdrowotnej. Możliwe, że usługi te będą obejmowały chorych na astmę.

Astma jest chorobą, w której wiedza i umiejętności pacjenta mają szczególne znaczenie, a on sam wymaga częstego sprawdzania swoich umiejętności w obecności wykwalifikowanego pracownika medycznego. Wyszkolony farmaceuta ma szerokie możliwości edukacji pacjenta, kontroli efektów terapii oraz poprawy jego jakości życia.

Astma jest chorobą przewlekłą, oznacza to, że osoby cierpiące na nią będą potrzebowały opieki medycznej przez całe życie. Farmaceuta ma częsty kontakt z chorymi na astmę, wymagającą, w zależności od stopnia nasilenia, ciągłego wykupowania różnych leków. Istnieje wiele sytuacji, w których wiedza i umiejętności farmaceuty mogą znacznie poprawić stopień kontroli tej choroby i edukacji pacjenta. Od lat na całym świecie próbuje się zwiększać poziom wiedzy w środowisku medycznym, co ma służyć wczesnemu diagnozowaniu, optymalnemu leczeniu, a także wprowadzeniu opieki farmaceutycznej. Chociaż w Polsce nie zostało to jeszcze usystematyzowane, to opieką farmaceutyczną mogliby obejmować pacjentów zarówno farmaceuci pracujący w aptekach otwartych, farmaceuci kliniczni, jak i farmaceuci szpitalni, zgodnie ze specyfiką miejsca pracy.

* Absolwent farmacji Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Pracuje w aptece szpitalnej Szpitala Powiatowego w Szczytnie. Członek Polskiego Towarzystwa Farmacji Klinicznej oraz Okręgowej Izby Aptekarskiej w Olsztynie

Cele i treść opieki farmaceutycznej:

Podręcznik do farmacji klinicznej określa trzy główne obszary opieki farmaceutycznej

- 1) leki
- 2) choroba i leczenie
- 3) informowanie i przekazywanie treści szkoleniowych.

Wiedza farmaceuty o lekach, ich działaniu i znaczeniu poprawnego ich stosowania pozwala na dostarczenie rzetelnych oraz wartościowych informacji na ten temat. Farmaceuta może przeanalizować leki, z których korzysta pacjent, aby zapobiec interakcjom, a także aby zwrócić uwagę na możliwe przeciwwskazania. Edukacja na temat przyjmowanych leków jest ważna, pacjent powinien być informowany o działaniu leków przeciwastmatycznych, a także powinien znać różnice pomiędzy lekami kontrolującymi i doraźnymi. Przy ich stosowaniu mogą pojawić się działania niepożądane, np. grzybica jamy ustnej. Farmaceuta może udzielać porad związanych z działaniami niepożądanymi leków i przedstawić sposoby na zmniejszenie ryzyka ich wystąpienia (np. stosowanie spaceru przy przyjmowaniu wziewnych kortykosteroidów). Leki mogą być też nadużywane i wywierać negatywny wpływ na astmę. Działanie farmaceuty dzięki bliskiemu kontaktowi z pacjentem i wiedzy może znacznie poprawić stopień stosowania się do zaleceń oraz jakość samokontroli astmy, co przekłada się na zwiększenie jakości życia chorego (Jaehde i in., 2014).

Rola farmaceuty nie musi ograniczać się do monitorowania farmakoterapii czy informowania o lekach. Wiedza przeszkolonego farmaceuty o chorobie, jej przebiegu i objawach może stanowić źródło rzetelnych informacji dla pacjenta, który często potrzebuje uzupełnienia informacji na temat choroby albo zwraca się z prośbą o pomoc w jej wyjaśnieniu. Taką wiedzę należy przedstawiać w sposób empatyczny i zrozumiały, biorąc pod uwagę różne czynniki, np. wiek pacjenta. Chory może przedstawić farmaceutce swoje obawy dotyczące leczenia astmy i stosowanych leków. Farmaceuta powinien je rozwiać oraz wzmocnić zaufanie pacjenta zarówno do terapii, jak i przyjmowanych leków (Jaehde i in., 2014).

Farmaceuta może edukować pacjenta oraz dawać porady na temat astmy, jej leczenia i poprawnej kontroli, może współuczestniczyć w prowadzeniu terapii poprzez identyfikację problemów lekowych i rozwiązywaniu ich we współpracy z lekarzem. Bardzo wiele osób chorujących na astmę nie ma jej zdiagnozowanej. Wiedza farmaceuty na temat objawów astmy i jej diagnostyki może sprawić, że to on zaleci wizytę u lekarza i diagnostykę w tym kierunku (Jaehde i in., 2014).

Jednym z najważniejszych aspektów opieki farmaceutycznej nad pacjentem z astmą jest szkolenie chorego i osób z jego otoczenia. Największą wagę przykłada się do poprawnego

stosowania leków wziewnych, niezbędnych w dobrej kontroli astmy. Zalecenia GINA podkreślają znaczenie regularnego sprawdzania umiejętności pacjenta dotyczących poprawnego użytkowania inhalatora. W wielu krajach farmaceutów szkoli się, jak obsługiwać różne rodzaje inhalatorów (Global Initiative for Asthma, 2023; Jaehde i in., 2014).

W 2023 roku Okręgowa Izba Aptekarska w Warszawie pod patronatem Naczelnej Izby Aptekarskiej opublikowała poradnik *Obsługa inhalatorów – profesjonalne wsparcie pacjenta w aptece*¹. Podręcznik zawiera schemat postępowania, gdy do apteki przyjdzie pacjent z receptą na leki na astmę, opisy różnych, najczęściej stosowanych inhalatorów oraz sposób ich poprawnego używania wraz z grafikami (Waszczyk-Nowaczyk i in., 2023).

Przeszkolenie osób z otoczenia chorego na astmę ma również duże znaczenie, gdyż powinny one wiedzieć, jakie czynniki mogą spowodować zaostrzenie objawów, jak postępować w razie ataku astmy i jak można pomóc choremu. Dodatkowo osoby bliskie pacjenta mogą pomagać w przestrzeganiu zaleceń i regularnym przyjmowaniu leków (Global Initiative for Asthma, 2023; Jaehde i in., 2014).

Wytyczne GINA o roli farmaceuty

Najnowsze wytyczne GINA opublikowane w 2023 roku wyraźnie odnoszą się do roli farmaceuty w poniższym zakresie:

- 1) farmaceuci, pielęgniarki oraz inny przeszkolony personel mogą bardzo efektywnie szkolić pacjentów z użytkowania inhalatorów.
- 2) farmaceuci mogą elektronicznie kontrolować zużycie leków i historię wykupowania recept przez chorych, aby określić stopień stosowania się pacjenta do zaleceń.
- 3) farmaceuci mogą efektywnie dostarczać pacjentom informacji na temat astmy i jej leczenia, dotyczy to chorych w każdym wieku, zarówno dzieci, jak i dorosłych.
- 4) farmaceuci mogą pomóc w opiece nad pacjentkami w ciąży, które powinny być pod szczególną opieką personelu medycznego (często mają one różne obawy związane z lekami). U kobiet w ciąży chorych na astmę zaleca się comiesięczną kontrolę. Może być to łatwo osiągnięte dzięki współpracy lekarza i farmaceuty, a także podczas porad telefonicznych (Global Initiative for Asthma, 2023).

¹ Jest on dostępny na stronie internetowej Okręgowej Izby Aptekarskiej w Warszawie, w zakładce opieka farmaceutyczna.

Spacer – komora inhalacyjna

Spacer ułatwia pobranie dawki leku oraz pozwala zredukować możliwość występowania działań niepożądanych wziewnych kortykosteroidów, takich jak dysfonia (problemy z mówieniem) oraz grzybice jamy ustnej i gardła. Pacjent zaczynający korzystać ze spacera, tak jak w przypadku inhalatorów, wymaga przeszkolenia, jak poprawnie używać urządzenia, a także okresowej kontroli poprawności stosowania (Global Initiative for Asthma, 2023).

Spacer może okazać się niezbędny do poprawnego korzystania z inhalatora w przypadku dzieci poniżej 5 roku życia oraz osób starszych. U małych dzieci jedyną możliwością inhalacji jest inhalacja w trakcie oddechu spoczynkowego, zwykle wymaga to od dziecka wzięcia od 5 do 10 oddechów przez spacer. Według zaleceń spacerem z wyboru dla dzieci poniżej 5 roku życia powinien być spacer z zaworem, z maską lub bez maski. Takie urządzenie powinno mieć udowodnioną skuteczność stosowania u dzieci. Zawsze należy brać pod uwagę wiek pacjenta i jego indywidualne umiejętności oraz funkcje płuc i całego układu oddechowego (Global Initiative for Asthma, 2023).

Znacznym wpływem inhalatorów na środowisko

Pracownicy systemu opieki zdrowotnej, przede wszystkim lekarze, farmaceuci i pielęgniarki, przy podejmowaniu z pacjentem decyzji o wyborze rodzaju inhalatora powinni również uwzględnić jego wpływ na środowisko. Obecnie używane gazy nośne w inhalatorach ciśnieniowych są bardziej przyjazne środowisku niż gazy używane jeszcze do 2016 roku. Wciąż jednak inhalatory ciśnieniowe mają znaczny wpływ na środowisko i powiększanie się efektu cieplarnianego (Panigone i in., 2020)².

Jeżeli stan zdrowia pacjenta na to pozwala, warto zalecić stosowanie inhalatorów, które nie używają gazu nośnego, np. inhalatorów proszkowych. Wymagają one wzięcia silniejszego wdechu niż inhalatory ciśnieniowe i niektóre osoby mogą nie radzić sobie z pobraniem dawki leku, jednak większość z nich, chorujących na astmę o lekkim i średnim nasileniu, może z powodzeniem je stosować (Global Initiative for Asthma, 2023).

² Stosowane do niedawna freony, CFC-11 oraz CFC-12, miały potencjał cieplarniany kolejno 4660 i 10200 razy większy niż dwutlenek węgla. Obecnie stosowane gazy nośne, HFA-134a oraz HFA-227ea, mają odpowiednio 1300 i 3350 razy większy potencjał cieplarniany od dwutlenku węgla. Gazy nośne w inhalatorach stanowią więc bardzo duże obciążenie środowiskowe, które wciąż się zwiększa z powodu rosnącej zapadalności na astmę. Opracowywane są nowe gazy nośne, gdyż wciąż się zwiększa wpływ na środowisko, jednak wymaga to jeszcze wielu lat badań nad ich bezpieczeństwem. Nowe gazy nośne, które mają potencjał do zastosowania w inhalatorach, to: HFA152a – ze 138 razy wyższym potencjałem cieplarnianym od dwutlenku węgla, a także HFO 1234ze – z niższym potencjałem niż dwutlenek węgla (Wilkinson i in., 2022).

Bezpieczeństwo i zdrowie pacjenta stoją zawsze na pierwszym miejscu. Jeżeli jednak istnieje możliwość zamiany inhalatora ciśnieniowego na równie skuteczny inhalator proszkowy, który nie zmniejszy bezpieczeństwa i efektywności terapii, to warto się nad tym zastanowić. Tylko 14% pacjentów twierdziło, że ślad węglowy nie miał dla nich żadnego znaczenia (Woodcock i in., 2022).

Wytyczne GINA zaznaczają, że najlepszy inhalator to taki, który jest najlepszy i dla pacjenta, i dla środowiska (Global Initiative for Asthma, 2023).

Opieka farmaceutyczna w innych krajach

W Niemczech od czerwca 2022 roku refundowane są następujące usługi z zakresu opieki farmaceutycznej:

- 1) przegląd lekowy dla pacjentów z polipragmazją
- 2) kontrola ciśnienia krwi w nadciśnieniu tętniczym
- 3) nauka i sprawdzanie prawidłowej obsługi inhalatora u pacjentów, którzy otrzymali nowy inhalator lub przy zmianie na inny
- 4) przegląd lekowy oraz ponowną wizytę po czasie dla osób przyjmujących doustne leki przeciwnowotworowe oraz dla osób przyjmujących immunosupresanty po przeszczepach (Schulz i in., 2023).

Badania przeprowadzone w Niemczech również wspierają stanowisko, że opieka farmaceutyczna nad pacjentem z astmą przynosi duże korzyści. Dowiedziono w nich, iż wyedukowany pacjent z dobrze dobraną terapią jest w stanie w dużym stopniu kontrolować astmę samodzielnie. Wykazano obszary, w których opieka farmaceutyczna przynosi poprawę:

- parametry klinicznie (subiektywnie odbierane objawy, stopień nasilenia astmy, PEF)
- parametry pacjenta (jakość życia, poczucie własnej skuteczności, poziom wiedzy, technika inhalacji)
- poprawa farmakoterapii, na taką, która jest zgodna z wytycznymi (Jaehde i in., 2014).

Już w latach 1993–2003 przeprowadzono w Finlandii 10-letni program poprawy opieki nad chorymi na astmę. W 1997 roku włączono do tego programu ponad 600 fińskich aptek. Zalecono również, aby w każdej aptece biorącej udział w programie pracował farmaceuta, który pełnił rolę osoby do kontaktu z ośrodkami opieki zdrowotnej oraz chorymi na astmę. Apteki zostały wyposażone w materiały edukacyjne na temat astmy, a farmaceuci m.in. uczyli

pacjentów, jak prawidłowo używać przepisanych leków, stosować się do zaleceń, prawidłowo przyjmować leki doraźne i podtrzymujące oraz używać inhalatorów. Program okazał się sukcesem, stopień kontroli choroby stał na znacznie wyższym poziomie i pomimo zwiększającej się liczby chorych liczba dni spędzonych w szpitalu oraz śmiertelność znacznie się zmniejszyły. Skuteczna i kompleksowa opieka nad pacjentami z astmą przyniosła znaczne oszczędności, a całkowity koszt leczenia jednego chorego zmniejszył się o 50% (Haahtela i in., 2001).

Należy zaznaczyć, że program obejmował cały system opieki zdrowotnej, a jego efekty wynikały z poprawy funkcjonowania każdego elementu tej opieki nad pacjentem z astmą, dlatego trudno jest dokładnie określić wkład samej opieki farmaceutycznej. Program ten bazował na współpracy wszystkich przedstawicieli zawodów medycznych, a także odpowiedniej edukacji i szkoleniach. Badanie udowadnia, że dobra współpraca między różnymi zawodami medycznymi jest podstawą nowoczesnego i wydolnego systemu opieki zdrowotnej oraz przynosi wymierne korzyści.

Badanie Kauppi i in. (2015) w Finlandii porównywało stopień kontroli tej choroby w latach 2001–2010. Liczba osób cierpiących z powodu ciężkiej astmy spadła z 10% do 4%. Znacznie spadł odsetek (różnica o ponad 50%) pacjentów wymagających hospitalizacji i nagłej opieki zdrowotnej. Ze spadkiem liczby osób cierpiących na astmę o silnym i średnim nasileniu wzrosła liczba chorych o lekkim nasileniu. W latach 2008–2018 w Finlandii wprowadzono kolejny program mający na celu dalsze usprawnienie opieki nad pacjentami z alergiami i astmą (Kauppi i in., 2015).

Sześciomiesięczne randomizowane badanie przeprowadzone w Hiszpanii w latach 2010–2011 miało za zadanie ocenę korzyści wynikających z zaangażowania farmaceuty w opiekę nad chorymi na astmę. Badanie skupiało się na kontroli tej choroby, przyjmowaniu leków zgodnie z zaleceniami oraz technice używania inhalatora. Po interwencji farmaceuty zaobserwowano:

- 1) punkcja ACQ znacząco się poprawiła (z średniej 1,4 na średnią 0,75)
- 2) liczba pacjentów z astmą pod kontrolą wzrosła o 30,1% po 6 miesiącach
- 3) zwiększyło się przestrzeganie zaleceń związanych z przyjmowaniem leków o 40,3%
- 4) poprawiła się technika użytkowania inhalatorów o 40,3%.

Żadne z powyższych parametrów nie uległy znaczącej poprawie w grupie kontrolnej (García-Cárdenas i in., 2013).

Punktacja ACQ (*Asthma Control Questionnaire*) określa stopień kontroli astmy, gdzie wynik mniejszy od 0,75 oznacza dobrą kontrolę astmy, a powyżej 1,5 słabo kontrolowaną astmę (*Severe Asthma Toolkit*, b.d.).

Bridgeman i in. (2021) w pracy poświęconej opiece farmaceutycznej nad pacjentami z astmą wskazują wyjątkową pozycję farmaceuty wśród pracowników systemu opieki zdrowotnej dzięki jego wiedzy i umiejętnościom użytecznym w edukowaniu chorych na temat przyjmowanych leków. W pracy tej zaznacza się, że farmaceuta jest łatwo dostępnym pracownikiem medycznym i często pierwszą osobą, do której pacjenci zgłaszają się ze swoimi problemami. Wyniki przeglądu 25 badań na temat interwencji farmaceuty w kontroli astmy wskazują na wymierne i znaczące korzyści dla chorych, a także systemu opieki zdrowotnej. Interwencje te powodowały zmniejszenie nasilenia astmy i polepszały jakość życia pacjentów. Wskazywano, że efekty osiągnęto dzięki m.in. edukacji, wprowadzaniu zmian w farmakoterapii oraz monitorowaniu samokontroli osób chorych. Dzięki interwencjom pacjenci rzadziej musieli korzystać z ambulatoryjnej opieki zdrowotnej. Farmaceuci w tych badaniach używali różnych sposobów, takich jak teleporady, programy edukacyjne, a także wywodzili się z różnych miejsc pracy (np. apteki otwarte, przychodnie i szpitale).

Farmaceuta może pomóc pacjentowi w identyfikacji czynników, które powodują u niego pogorszenie się objawów astmy, w celu lepszej ich identyfikacji i kontroli choroby pod ich wpływem (Bridgeman i in., 2021).

Portal Asthma + Lung UK zawiera stronę poświęconą edukacji chorych. Są tam ogólne dane na temat roli farmaceuty w terapii astmy oraz informacje, z jakimi pytaniami i problemami pacjent może zwrócić się do swojego farmaceuty. W Zjednoczonym Królestwie może on skorzystać w aptece z wielu usług, które opłacane są z systemu opieki zdrowotnej:

- 1) doradztwo na temat używania nowego leku na astmę w ciągu kilku pierwszych tygodni stosowania
- 2) przegląd leków i edukacja na ich temat
- 3) nauka prawidłowego używania inhalatora
- 4) nauka i pomoc w samokontroli astmy (na podstawie kwestionariusza)
- 5) informacje na temat recept elektronicznych i postępowania ze zużytymi inhalatorami
- 6) doradztwo na temat zdrowego stylu życia – pomoc w rzuceniu palenia oraz redukcji masy ciała
- 7) szczepienie przeciw grypie (Asthma + Lung UK, 2021).

W USA istnieje organizacja certyfikująca NBRC – The National Board for Respiratory Care, która przeprowadza egzaminy certyfikujące z zakresu edukacji o astmie m.in. dla farmaceutów. Asthma Educator Specialist ma świadczyć o wysokich kwalifikacjach pracownika medycznego w leczeniu astmy i umiejętności edukacji o niej (NBRC The National Board for Respiratory Care, 2018).

Podsumowanie

Statystyki wskazują, że liczba chorych na astmę wciąż rośnie. Mimo opracowania skutecznych i prostych metod terapii chorzy wymagają ciągłej opieki, a także szkoleń. Włączenie farmaceuty do opieki nad pacjentami chorymi na astmę przynosi znaczne korzyści i dotyczy poprawy jakości życia pacjentów, ich wiedzy na temat choroby oraz poprawy kontroli nad astmą. Przekłada się to również na wyższą wydajność systemu opieki zdrowotnej, a dzięki temu przynosi wymierne oszczędności, co świetnie obrazuje program przeprowadzony w Finlandii. Dodatkowo farmaceuta dobrze znający wybór inhalatorów dostępnych na rynku jest w stanie ocenić ich wpływ na środowisko i dobrać pacjentowi urządzenie, które będzie odpowiednie dla jego personalnych wymagań i zarazem przyjazne dla środowiska.

Sama farmakoterapia astmy jest stosunkowo łatwa. Prosty schemat terapii pomaga pacjentowi w stosowaniu się do niego, co w przypadku tej choroby jest niezwykle ważne. Prosty schemat farmakoterapii jest również ułatwieniem dla profesjonalistów, obecnie do skutecznej kontroli astmy, zgodnie z wytycznymi GINA, u ok. 90% chorych obejmujących astmę od bardzo łagodnej do średniociężkiej wystarczy zastosowanie połączenia ICS + LABA, zmienia się jedynie wielkość dawki tych leków. W najnowszych wytycznych leki takie jak, inhibitory ścieżki leukotrienowej, teofilina czy SABA mają obecnie stosunkowo niskie znaczenie w kontroli astmy, ze względu na działania niepożądane oraz nadużywanie SABA przez pacjentów.

W ciężkich przypadkach astmy, gdy do kontroli choroby nie wystarczają wysokie dawki ICS + LABA, do farmakoterapii dodaje się kolejne leki, takie jak LAMA, np. tiotropium, a także ogólnoustrojowe kortykosteroidy. Takie kortykosteroidy powinny być stosowane możliwie jak najkrócej, a w zmniejszeniu ich dawki lub całkowitym odstawieniu mogą pomóc nowoczesne leki biologiczne. Stosowanie leków biologicznych powinno być poprzedzone ustaleniem fenotypu astmy pacjenta oraz parametrów pomagających przewidzieć odpowiedź na leczenie. Pomimo wyraźnych zalet leków biologicznych w poprawie kontroli nad astmą mają one również bardzo duże wady, które należy wziąć pod uwagę – wysoka cena, problemy

z dostępnością oraz konieczność podania w warunkach ambulatoryjnych przez personel medyczny.

Badania, programy leczenia astmy oraz programy pilotażowe za granicą dają wiele dowodów przemawiających na korzyść włączania farmaceutów do terapii chorych na astmę. Pacjenci wymagają krótkich, ale częstych spotkań z wykwalifikowanymi pracownikami systemu opieki zdrowotnej w celu utrwalania prawidłowych umiejętności i niwelowania popełnianych błędów. Obejmuje to głównie naukę prawidłowego użycia inhalatora, ale także edukację na temat choroby, regularnego przyjmowania leków oraz radzenia sobie w przypadku nagłych zaostrzeń choroby. Zgodnie z wynikami badań w Niemczech, Hiszpanii i Finlandii, a także wynikami funkcjonowania opieki farmaceutycznej w Wielkiej Brytanii można stwierdzić, że farmaceuta jest jak najbardziej odpowiednim pracownikiem medycznym, aby spełnić zadanie regularnej opieki nad chorym z astmą. Wszystko to sprawia, że taka opieka byłaby znakomitą podstawą do wprowadzenia powszechnie dostępnych i refundowanych usług opieki farmaceutycznej, a następnie dalszego poszerzania zakresu tych usług.

Bibliografia

- Asthma + Lung UK. (April 30, 2021). Asthma and your pharmacist. <https://www.asthmaandlung.org.uk/conditions/asthma/asthma-care-nhs/pharmacist>
- Bridgeman, M. B., Wilken, L. A. (2021). Essential Role of Pharmacists in Asthma Care and Management. *Journal of Pharmacy Practice*, 34(1), 149–162. <https://doi.org/10.1177/0897190020927274>
- García-Cárdenas, V., Sabater-Hernández, D., Kenny, P., Martínez-Martínez, F., Faus, M. J., Benrimoj, S. I. (2013). Effect of a pharmacist intervention on asthma control. A cluster randomised trial. *Respiratory Medicine*, 107(9), 1346–1355. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.05.014>
- Global Initiative for Asthma. (2023). GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention. https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2023/07/GINA-2023-Full-report-23_07_06-WMS.pdf; <https://ginasthma.org/>
- Haahtela, T., Klaukka, T., Koskela, K., Erhola, M., Laitinen, L. A., Working Group of the Asthma Programme in Finland 1994–2004. (2001). Asthma programme in Finland: a community problem needs community solutions. *Thorax*, 56(10), 806–814. <https://doi.org/10.1136/thorax.56.10.806>
- Jaehde, U., Baumann, J., Grotthus, B., Kloft, C., Radziwill, R., Wiela-Hojeńska, A. (2014). *Farmacja kliniczna*. MedPharm Polska.
- Kauppi, P., Peura, S., Salimäki, J., Järvenpää, S., Linna, M., Haahtela, T. (2015). Reduced severity and improved control of self-reported asthma in Finland during 2001-2010. *Asia Pacific Allergy*, 5(1), 32–39. <https://doi.org/10.5415/apallergy.2015.5.1.32>
- NBRC The National Board for Respiratory Care. (b.d.). Asthma Educator Specialist (AE-C). Pobrane 11 marca 2024 z: <https://www.nbrc.org/examinations/certified-asthma-educator-ae-c/>
- Panigone, S., Sandri, F., Ferri, R., Volpato, A., Nudo, E., Nicolini G. (2020). Environmental impact of inhalers for respiratory diseases: decreasing the carbon footprint while

- preserving patient-tailored treatment. (2020). *BMJ Open Respiratory Research*, 7(1), artykuł e000571. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2020-000571>.
- Schulz, M., Griese-Mammen, N., Müller, U. (2023). Clinical pharmacy services are reimbursed in Germany: challenges of real world implementation remain. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 45(1), 245–249. <https://doi.org/10.1007/s11096-022-01492-7>
- Severe Asthma Toolkit. (b.d.). Asthma Assessment Resources. Pobrane 11 marca 2024 z: <https://toolkit.severeasthma.org.au/resources/asthma-assessment-resources/>
- Waszczyk-Nowaczyk, M., Żabiński, J., Plewka, B. (2023). *Obsługa inhalatorów – profesjonalne wsparcie pacjenta w aptece. Podręczny poradnik farmaceuty*. Okręgowa Izba Aptekarska.
- Wilkinson, A., Woodcock, A. (2022). The environmental impact of inhalers for asthma: A green challenge and a golden opportunity. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 88(7), 3016–3022. <https://doi.org/10.1111/bcp.15135>
- Woodcock, A., Beeh, K. M., Sagara, H., Aumônier, S., Addo-Yobo, E., Khan, J., Vestbo, J., Tope, H. (2022). The environmental impact of inhaled therapy: making informed treatment choices. *The European Respiratory Journal*, 60(1), artykuł 2102106. <https://doi.org/10.1183/13993003.02106-2021>