

# Wpływ immunoterapii alergenowej na jakość życia chorych na astmę, alergiczny nieżyt nosa i alergię na jad owadów

Influence of allergen immunotherapy on the quality of life in patients with asthma, allergic rhinitis and insect venom allergy

Ewa Cichocka-Jarosz

Klinika Chorób Dzieci, Katedra Pediatrii, Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum* w Krakowie

## STRESZCZENIE

Ocena jakości życia uwarunkowanej stanem zdrowia odzwierciedla subiektywne postrzeganie sytuacji życiowej w przypadku problemów zdrowotnych. Dokonywanie tej oceny jest obecnie zalecanym postępowaniem w wielu jednostkach chorobowych, a poprawa jakości życia stanowi jeden z celów leczenia. Narzędziami badawczymi przeznaczonymi do oceny jakości życia są kwestionariusze ogólne oraz specyficzne dla określonych jednostek chorobowych. Na potrzeby alergologii opracowano kwestionariusze do oceny jakości życia między innymi u chorych na astmę, alergiczny nieżyt nosa i pacjentów uczulonych na jad owadów. Najbardziej rozpowszechnionymi narzędziami do oceny jakości życia uwarunkowanej stanem zdrowia w astmie i alergicznym nieżycie nosa są skale autorstwa Juniper przeznaczone odpowiednio dla dorosłych, młodzieży i dzieci chorych oraz ich opiekunów. Dla chorych z alergią na jad owadów opracowano skale VQLQ, CHVAQoLS oraz PoCHVAQoLS, odpowiednio dla dorosłych, dzieci i młodzieży oraz ich opiekunów. Skale te przeznaczone są nie tylko do oceny wymiarów jakości życia kształtowanych przez daną chorobę, lecz także do oceny wpływu określonego sposobu leczenia, w tym immunoterapii alergenowej, na zdrowie i codzienne życie pacjentów. Wyniki dotychczasowych metaanaliz wskazują na korzystny wpływ immunoterapii na poprawę jakości życia u osób odczulanych z powodu alergicznego nieżyty nosa, astmy (bez względu na rodzaj alergenu i grupę wiekową) i alergii na jad owadów. Należy mieć nadzieję, że ocena jakości życia stanie się standardem postępowania, co przełoży się na poprawę efektów leczenia.

## SŁOWA KLUCZOWE

jakość życia, astma, alergiczny nieżyt nosa, immunoterapia alergenowa, immunoterapia jadem owadów.

## ABSTRACT

Evaluation of the health-related quality of life (HRQoL) mirrors subjective evaluation of quality of life in the context of health problems. Currently, it is recommended to evaluate QoL in broad spectrum of diseases, while its improvement is regarded as one of the treatment goals. Generic questionnaires or questionnaires specific for the disease are diagnostic tools addressed for the qol measurement in certain disorders. In allergy clinic such questionnaires, among the others, are available for patients with asthma, allergic rhinitis and in insect venom allergic patients. In asthma and allergic rhinitis the most frequently used are questionnaires invented by Juniper, addressed to adults, adolescents, children and their caregivers. For patients with insect venom allergy VQLQ, CHVAQoLS and PoCHVAQoLS scales were designed respectively for adults, children and their caregivers. These tools not only measure HRQoL in specific diseases, but are also useful for its evaluation with

the respect to certain treatment options, including allergen immunotherapy. The result of systematic reviews and meta-analyses indicate for high positive impact of allergen immunotherapy in respect to qol improvement in patients with an allergic rhinitis and/or asthma (regardless of patient's allergen profile and age), as well as in insect venom allergy. One may assume that HRQoL evaluation will become a standard clinical approach to the patient, improving treatment outcomes.

## KEY WORDS

quality of life, asthma, allergic rhinitis, allergen immunotherapy, venom immunotherapy.

## ADRES DO KORESPONDENCJI:

Ewa Cichocka-Jarosz, Klinika Chorób Dzieci, Katedra Pediatrii, Uniwersytet Jagielloński  
Collegium Medicum, ul. Wielicka 265, 30-663 Kraków, e-mail: mijarosz@cyf-kr.edu.pl

## WPROWADZENIE

Pojęcie jakości życia jest określeniem szerokim, interdyscyplinarnym, rozpatrywanym przez pryzmat m.in. ekonomii, edukacji, relacji społecznych oraz zagadnień zdrowotnych, stąd narzędzia służące do jego oceny są bardzo zróżnicowane [1, 2]. Ocena jakości życia uwarunkowanej stanem zdrowia (*health-related quality of life* – HRQoL) odzwierciedla subiektywne postrzeganie sytuacji życiowej uwarunkowanej stanem zdrowia przez respondenta. Uwzględnienie w ocenie medycznej subiektywnego punktu widzenia pacjenta cierpiącego na chorobę przewlekłą jest obecnie zalecanym postępowaniem, niezależnym od oceny obiektywnych parametrów klinicznych lub laboratoryjnych, a poprawa jakości życia stanowi jeden z celów leczenia [3]. Jednocześnie uwzględnienie subiektywnych odczuć pacjenta w zakresie choroby może wpływać na poprawę dyscypliny leczenia [3]. Obiektywizacja uzyskanych wyników jest możliwa dzięki zastosowaniu zwalidowanego kwestionariusza o wysokich parametrach psychometrycznych (trafności i rzetelności). Rozróżnia się dwa rodzaje kwestionariuszy: kwestionariusze ogólne, tzw. generyczne, które służą do badania HRQoL w populacji ogólnej, w tym u osób zdrowych, oraz kwestionariusze specyficzne przeznaczone dla danej, ściśle zdefiniowanej grupy chorych, z uwzględnieniem różnych sytuacji klinicznych w przebiegu wybranej jednostki chorobowej oraz różnych grup wiekowych pacjentów.

W przypadku kwestionariuszy opracowanych w obcym języku wymagana jest ich adaptacja kulturowa, która obejmuje tłumaczenie na język polski (wraz z tłumaczeniem wstecznym) oraz badanie walidacyjne sprawdzające, czy wersja skali stworzona w języku docelowym jest narzędziem równoważnym z oryginalną wersją skali w za-

kresie rekonstrukcji i tłumaczenia oraz pod względem psychometrycznym i funkcjonalnym [3]. Szeroki rozwój badań nad oceną jakości życia znalazł także odzwierciedlenie w farmakoeconomic w postaci wskaźnika QALY (*quality adjusted life years*), który opiera się na liczbie lat zyskanej dzięki danej interwencji medycznej oraz jakości życia uzyskanych lat [4]. Wskaźnik ten jest wykorzystywany do analizy kosztów oraz do porównywania użyteczności procedur medycznych.

W alergologii podmiotem badań nad jakością życia byli początkowo chorzy na astmę [5]. Później opracowano metody badania jakości życia także dla innych jednostek chorobowych (m.in. atopowego zapalenia skóry, alergii pokarmowej, przewlekłej pokrzywki, obrzęku naczyniowo-nerwowego, alergicznego nieżyty nosa) [6–10].

## JAKOŚĆ ŻYCIA UWARUNKOWANA STANEM ZDROWIA W ASTMIE

Do oceny wpływu astmy na jakość życia opracowano wiele narzędzi (tab. 1) [11], jednak różnice w ich konstrukcji oraz w ocenianych wymiarach (nazywanych też domenami) powodują, że wyniki uzyskane za ich pomocą nie są porównywalne. Należy podkreślić, że celem kwestionariusza mierzącego jakość życia nie jest ocena kontroli astmy, a ponieważ jakość życia związana z astmą nie zawsze koresponduje z wynikami badań czynnościowych układu oddechowego, należy ją traktować jako odrębny parametr oceny choroby [12]. Z metodologicznego punktu widzenia spośród sześciu kwestionariuszy specyficznych dla astmy najwyższe ocenianymi narzędziami są AQLQ-Sydney (*Asthma Quality of Life Questionnaire-Sydney*) oraz LWAQ (*Living with Asthma Questionnaire*) [13]. Najbardziej rozpowszechniona (przetłumaczona na ponad 70 języków, ale zwalidowana jedynie w kilku ję-

TABELA 1. Charakterystyka skal do samodzielnego wypełnienia przeznaczonych do oceny jakości życia chorych na astmę [7]

Parametr	Nazwa skali					
	Asthma Quality of Life Questionnaire Juniper AQLQ-Juniper	Asthma Quality of Life Questionnaire Sydney AQLQ-Sydney	Living With Asthma Questionnaire LWAQ	St. George Respiratory Questionnaire SGRQ	Quality of Life for Respiratory Illness Questionnaire QOL-RIQ	Rhinasthma
kraj pochodzenia	Kanada	Australia	Wielka Brytania	Wielka Brytania	Holandia	Włochy
grupa badana	dorośli chorzy na astmę	dorośli chorzy na astmę	dorośli chorzy na astmę	dorośli > 20 lat z przewlekłym ograniczeniem przepływu w drogach oddechowych	dorośli z łagodnymi do umiarkowanych przewlekłymi nieswoistymi objawami choroby płuc	dorośli chorzy na astmę i/lub alergiczny nieżyt nosa
adaptacja kulturowa	francuski, hiszpański, angielski amerykański, serbski	angielski amerykański, hiszpański, niemiecki	norweski	hiszpański, szwedzki, polski, angielski amerykański, chiński		
tłumaczenie	79 języków		bułgarski	73 języki	angielski, holenderski	niemiecki
liczba pozycji	32	20	68	brak danych	55	30
metoda doboru pozycji	analiza impaktowa	analiza czynnikowa	analiza czynnikowa		analiza czynnikowa	analiza impaktowa
wymiary	4 <ul style="list-style-type: none"> <li>ograniczenie aktywności</li> <li>objawy</li> <li>emocje</li> <li>ekspozycja na czynniki zastrzające</li> </ul>	4 <ul style="list-style-type: none"> <li>duszność</li> <li>niepokój</li> <li>samopoczucie</li> <li>aspekt społeczny</li> </ul>	11 <ul style="list-style-type: none"> <li>wypoczynek</li> <li>sport</li> <li>wakacje</li> <li>sen</li> <li>praca i inne aktywności</li> <li>przeziębienia</li> <li>mobilność</li> <li>oddziaływanie społeczne</li> <li>zapotrzebowanie na leki</li> <li>seks</li> <li>obniżenie nastroju</li> </ul>	3 <ul style="list-style-type: none"> <li>objawy (częstość i ciężkość)</li> <li>aktywność (ograniczenia z powodu zaostrzeń)</li> <li>zaburzenia w funkcjonowaniu społecznym</li> </ul>	7 <ul style="list-style-type: none"> <li>problemy z oddechem</li> <li>ograniczenia fizyczne wskutek choroby</li> <li>ograniczenia emocjonalne wskutek choroby</li> <li>ogólny problem w aktywności</li> <li>sytuacje zastrzające chorobę</li> <li>aktywność domowa</li> <li>kontakty i relacje towarzyskie, seksualność</li> </ul>	3 <ul style="list-style-type: none"> <li>brak kategoryzacji</li> </ul>
rzetelność (α Cronbacha)	brak danych		brak danych	brak danych	0,84–0,88	> 0,70
rzetelność testu retest (ICC lub rho Spearmana)	całej skali 0,92, poszczególnych wymiarów: 0,89–0,94	całej skali 0,80, poszczególnych wymiarów: 0,70–0,88				
czas odpowiedzi	10–15 minut	5 minut	15–20 minut	10 minut	brak danych	do 10 minut
oceniany przedział czasu	2 tygodnie	4 tygodnie	nieokreślony	różne wersje: 1, 3 lub 12 miesięcy	12 miesięcy	2 tygodnie
skala odpowiedzi	7-punktowa skala Likerta	5-punktowa skala Likerta	3-punktowa skala Likerta	2-punktowa skala prawda/fałsz	7-punktowa skala Likerta	5-punktowa skala Likerta

ICC – interclass correlation coefficient.

zykach) jest kanadyjska skala autorstwa Elizabeth Juniper przeznaczona dla trzech grup respondentów: dla chorych dorosłych i młodzieży powyżej 12. roku życia – skala AQLQ-Juniper (*Asthma Quality of Life Questionnaire-Juniper*) (32 pytania służące ocenie 4 wymiarów), dostępna też w wersji *mini-AQLQ (mini-Asthma Quality of Life Questionnaire)* (15 pytań), oraz skale przeznaczone dla dzieci – PAQLQ (*Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire*) (23 pytania z oceną 3 wymiarów) i dla ich opiekunów – PACQLQ (*Pediatric Asthma Caregivers Quality of Life Questionnaire*) (13 pytań) [14–18]. Pytania w kwestionariuszu AQLQ są podzielone na 4 wymiary, które odnoszą się do objawów, ograniczenia aktywności, funkcjonowania emocjonalnego i bodźców środowiskowych, natomiast kwestionariusz PAQLQ zawiera 3 wymiary (nie uwzględnia bodźców środowiskowych). Kanadyjskie kwestionariusze dla dorosłych, dzieci i ich opiekunów zostały zwalidowane także w języku polskim, a otrzymane wersje charakteryzowały się dobrą oceną parametrów psychometrycznych [19–22]. Kwestionariusze Juniper przeznaczone są do oceny kilku wymiarów jakości życia kształtowanych przez chorobę, takich jak aktywność fizyczna, unikanie czynników zaostrzających astmę, objawy nocne, poczucie lęku i ograniczenia aktywności życiowej. W badaniu wielośrodowym z użyciem AQLQ-Juniper (stosowanego w czterech językach) stwierdzono wysoką spójność uzyskanych wyników AQLQ w poszczególnych krajach (Szwecja, Holandia, Grecja, Norwegia) [23]. Ponieważ u większości chorych występują jednocześnie objawy astmy i alergicznego nieżytu nosa, uzasadnione było opracowanie skali *Rhinasthma*, która miała na celu całościową ocenę wpływu objawów ze strony górnego i dolnego układu oddechowego na jakość życia w poszczególnych grupach wiekowych [24–26]. Mniej specyficzna dla astmy, bo przeznaczona również dla pacjentów z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc (POChP), jest skala SGRQ (*St. George Respiratory Questionnaire*), zwalidowana także w języku polskim [27, 28].

Nadal nie rozstrzygnięto, który z kwestionariuszy najlepiej odzwierciedla percepcję przez chorego na astmę jakości życia uwarunkowanej stanem zdrowia. W pracy, w której porównywano trafność treści trzech kwestionariuszy (AQLQ-Juniper, AQLQ-Sydney, LWAQ) z perspektywy 30 dorosłych Brytyjczyków chorych na astmę, AQLQ-Sydney został oceniony najwyżej pod względem odpowiedniego odnoszenia się do oceny jakości życia w aspektach medycznym, społecznym i emocjonalnym [29]. Wymienione skale są także wykorzystywane do oceny wpływu określonego sposobu leczenia (np. stosowania terapii biologicznej czy techniki podawania leków wziewnych) lub wpływu działań profilaktycznych na jakość życia [30–33].

## JAKOŚĆ ŻYCIA UWARUNKOWANA STANEM ZDROWIA W ALERGICZNYM NIEŻYTY NOSA

Objawy alergicznego nieżytu nosa i spojówek dotyczą ok. 1/4 populacji europejskiej, co potwierdzają także badania polskich autorów [34]. Objawy te wiążą się z upośledzeniem codziennego funkcjonowania, a także pogorszeniem jakości życia uwarunkowanej stanem zdrowia, zwłaszcza w takich obszarach, jak zdolność uczenia się, wydajność w pracy i koncentracja [35]. Najczęściej stosowanym narzędziem do oceny jakości życia chorych z alergicznym nieżytem nosa i spojówek jest opracowany przez Juniper *Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire* (RQLQ), który służy ocenie wpływu stanu zdrowia na kilka wymiarów jakości życia, w tym na sen, ograniczenie aktywności oraz funkcjonowanie w sferze emocjonalnej [10]. Dokonano także adaptacji RQLQ dla młodszych grup wiekowych – dla młodzieży w wieku 12–17 lat ARQLQ (*Adolescent Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire*) i dla dzieci w wieku 6–12 lat PRQLQ (*Pediatric Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire*) (ocenia 5 wymiarów jakości życia) [36, 37]. Skala RQLQ została zwalidowana w wersji skróconej (*mini*) oraz w wersji elektronicznej [38, 39]. Dla chorych z nocnymi objawami alergicznego nieżytu nosa opracowano skalę NRQLQ (*Nocturnal Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire*) [40]. Przykładowo – dzięki badaniom kwestionariuszowym ustalono, że u młodzieży z alergicznym nieżytem nosa czynnikiem szczególnie modyfikującym HRQoL jest upośledzona drożność nosa [41]. Poza badaniami populacyjnymi wykazano także przydatność RQLQ do oceny jakości życia pewnych grup zawodowych, np. sportowców [42]. Badania kwestionariuszowe mogą także służyć do oceny wpływu określonego sposobu leczenia (leki przeciwhistaminowe II generacji, glikokortykosteroidy donosowe, omalizumab, immunoterapia alergenowa) na jakość życia chorego na alergiczny nieżyt nosa [43].

## JAKOŚĆ ŻYCIA U CHORYCH LECZONYCH IMMUNOTERAPIĄ

Immunoterapia alergenowa jest uznawana za jedyną metodę przyczynowego leczenia objawów alergicznego nieżytu nosa i spojówek oraz astmy atopowej. Zaleca się tę formę terapii chorym z okresowymi lub przewlekłymi objawami alergicznego nieżytu nosa i spojówek o nasileniu umiarkowanym do dużego oraz chorym na astmę atopową kontrolowaną, bez względu na współistnienie objawów alergicznego nieżytu nosa [44, 45]. Ponieważ istnieją zasadnicze różnice w punktach końcowych poszczególnych badań, porównanie ich wyników jest utrudnione, także w przypadku oceny wpływu immunoterapii

alergenowej (*allergen immunotherapy* – AIT) na jakość życia chorych [46].

W prospektywnym wielośrodkowym badaniu autorów duńskich w grupie 248 chorych powyżej 16. roku życia (127 z alergicznym nieżytem nosa i spojówek, 121 z alergicznym nieżytem nosa i/lub spojówek oraz astmą) uczulonych na pyłek traw i/lub roztozce kurzu domowego oceniano wpływ rocznej immunoterapii na parametry jakości życia i QALY. Jakość życia mierzono za pomocą RQLQ oraz dwóch opisowych skal ogólnych: skali oceny 15 wymiarów jakości życia (*15 dimensions* – 15D) oraz skali oceny 5 wymiarów jakości życia wg Europejskiej Grupy ds. Oceny Jakości Życia (*European Quality 5 Dimensions* – EQ-5D). Stwierdzono wzrost wartości wyników jakości życia w pomiarze każdą ze skal oraz istotny wzrost wskaźnika QALY [47].

W retrospektywnej przekrojowej pracy autorów hiszpańskich grupę 683 dorosłych chorych z alergicznym nieżytem nosa oceniano za pomocą trzech kwestionariuszy. Uwzględniono wpływ alergicznego nieżytu nosa na aktywność zawodową, aktywność dzienną, HRQoL oraz satysfakcję ze stosowania AIT. Wnioski płynące z badania wskazują, że AIT zapobiega obniżeniu HRQoL oraz chroni przed zmniejszeniem wydajności w pracy i w nauce [48].

W polskim badaniu za pomocą AQLQ oraz RQLQ, w którym wzięło udział 200 chorych (101 z astmą, 99 z alergicznym nieżytem nosa), po 30–36 miesiącach stosowania immunoterapii stwierdzono istotną poprawę jakości życia w obu grupach bez względu na wiek i płeć [49].

W badaniu okołosezonowym z udziałem 435 chorych w wieku 18–50 lat, u których zakończono 3-letnią immunoterapię podjęzykową w postaci tabletki zawierającej alergeny pięciu traw, stwierdzono istotną poprawę jakości życia mierzonej za pomocą RQLQ w grupie leczonej w porównaniu z grupą otrzymującą placebo [50]. W innym, nieinterwencyjnym, sponsorowanym badaniu obserwacyjnym przeprowadzonym metodą otwartej próby wzięło udział 576 dorosłych chorych, z których 211 było leczonych objawowo, a 364 otrzymywało immunoterapię podjęzykową w postaci liofilizatu alergenu trawy. Po 12 miesiącach na podstawie oceny za pomocą RQLQ i *Short Form Health Survey-12* (SF-12) odnotowano istotną poprawę jakości życia tylko w grupie leczonej za pomocą immunoterapii podjęzykowej [51].

Z kolei w przekrojowym, wielośrodkowym badaniu autorów hiszpańskich oceniano wpływ immunoterapii podjęzykowej w postaci tabletki z alergenem pięciu traw na satysfakcję z leczenia i HRQoL. U 591 chorych na alergiczny nieżyt nosa stwierdzono nie tylko znaczną poprawę (o co najmniej 80%) obiektywnych objawów choroby i wysoką dyscyplinę leczenia, lecz także niskie wskaźniki

upośledzenia jakości życia we wszystkich grupach wiekowych [52].

Korzystny wpływ AIT na jakość życia udowodniono także w kilku badaniach *real-life* z zastosowaniem różnych alergenów i dróg ich aplikacji [53–55].

Wpływ immunoterapii alergenowej na jakość życia chorych na alergiczny nieżyt nosa lub spojówek i/lub astmę podlegał także ocenie w kilku przeglądach systematycznych i metaanalizach.

W przeglądzie systematycznym, do którego włączono 61 kontrolowanych badań dotyczących immunoterapii podskórnej (ponad połowa ekstraktem pojedynczego alergenu) u chorych z alergicznym nieżytem nosa lub spojówek i astmą, uzyskano wysoką siłę dowodów na poprawę jakości życia chorych po zastosowaniu immunoterapii w porównaniu z grupą otrzymującą placebo i otrzymującą standardowe leczenie objawowe [56].

W przeglądzie systematycznym dotyczącym immunoterapii podjęzykowej ekstraktem alergenowym w formie roztworu 63 badania spełniły kryteria włączenia (5131 badanych w wieku 4–74 lata, w tym 1814 dzieci), spośród nich 8 wskazywało na poprawę jakości życia po zastosowaniu leczenia [57].

W przeglądzie systematycznym dotyczącym wpływu immunoterapii u dzieci do analizy włączono 13 badań (920 dzieci) z zastosowaniem podskórnej immunoterapii alergenowej (*subcutaneous immunotherapy* – SCIT) vs farmakoterapia konwencjonalna, 18 badań (1583 dzieci) z zastosowaniem podjęzykowej immunoterapii alergenowej (*sublingual immunotherapy* – SLIT) vs farmakoterapia konwencjonalna oraz 3 badania SCIT vs SLIT w modelu bezpośrednio porównującym efekty obu sposobów leczenia. W dwóch badaniach z zastosowaniem SCIT oceniono jakość życia. W jednym z tych badań (50 dzieci i młodzieży z astmą i alergicznym nieżytem nosa) po 3 latach leczenia uzyskano poprawę jakości życia zarówno u dzieci, jak i ich rodziców. W drugim badaniu z udziałem 300 dzieci przeprowadzono ocenę efektów 3-letniej immunoterapii i nie stwierdzono jej wpływu na jakość życia. W dwóch badaniach z zastosowaniem SLIT, w których wzięło udział 461 dzieci, oceniono jakość życia z użyciem PARQLQ. Jedna z prac wskazywała na brak poprawy pod wpływem immunoterapii, a druga – brak różnicy po 2 latach immunoterapii w porównaniu z grupą otrzymującą placebo [58].

W raporcie amerykańskiej Agencji ds. Badań i Jakości Opieki Zdrowotnej (*Agency for Healthcare Research and Quality* – AHRQ) do analizy włączono 142 badania kliniczne z randomizacją (74 badania z zastosowaniem SCIT, 60 badań z zastosowaniem SLIT oraz 8 badań porównujących obie drogi podania ekstraktu alergenowego). Uzyskano wysoką siłę dowodów na poprawę jakości życia zależnej od objawów alergicznego nieżytu nosa

i spojówek u chorych leczonych SCIT, a także umiarkowaną siłę dowodów na poprawę jakości życia zależnej od objawów alergicznych u chorych leczonych SLIT [59].

W przeglądzie systematycznym badań nad SCIT i SLIT z zastosowaniem metaanalizy i oceny ekonomicznej (QALY) finansowanym przez brytyjski Instytut Badań Zdrowotnych w zakresie Oceny Technologii Medycznych u dzieci i dorosłych z alergicznym nieżytem nosa obie metody immunoterapii okazały się bardziej opłacalne niż standardowa farmakoterapia [60].

W europejskim przeglądzie systematycznym stwierdzono korzystny wpływ AIT na koszty leczenia chorych z alergicznym nieżytem nosa z astmą lub bez astmy oraz podgrup chorych wysokiego ryzyka z alergią na jad owadów [61].

W metaanalizie dotyczącej oceny skuteczności i bezpieczeństwa SCIT alergenami roztoczy kurzu domowego u dzieci i dorosłych z alergicznym nieżytem nosa wykazano dobrą skuteczność leczenia, zwłaszcza u dzieci (poprawa jakości życia i zmniejszenie zapotrzebowania na leki objawowe) [62].

Dla lepszego zrozumienia negatywnego postrzegania przez pacjenta wpływu choroby na jakość jego życia tworzone są nowe, potencjalnie bardziej obiecujące narzędzia oceny (*Asthma Impact on Quality of Life Scale – A-IQOLS*) [63].

## JAKOŚĆ ŻYCIA U CHORYCH Z ALERGIĄ NA JAD OWADÓW LECZONYCH IMMUNOTERAPIĄ JADEM

Badania nad oceną jakości życia znalazły także szerokie zastosowanie w alergii i anafilaksji na jad owadów błonkoskrzydłych (*Hymenoptera venom allergy – HVA*). Pierwsze próby oceny jakości życia u chorych z alergią na jad owadów datowane są na połowę lat 80. XX wieku [64]. Pionierami w stworzeniu narzędzia specyficznego przeznaczonego do oceny jakości życia osób z alergią na jad osy *Vespide Quality of Life Questionnaire (VQLQ)* są autorzy holenderscy [65]. Kwestionariusz VQLQ został zaadaptowany w kolejnych wersjach językowych – angielskiej, niemieckiej, polskiej, hiszpańskiej, tureckiej i portugalskiej, potwierdzono wysokie współczynniki rzetelności (trafność nie była badana), także u osób uczulonych na jad pszczoły [65–70].

Ponieważ próby adaptacji indeksu VQLQ do zastosowania w grupie dzieci i młodzieży z alergią na jad owadów oraz ich rodziców nie przyniosły satysfakcjonujących rezultatów (różna struktura czynnikowa w każdej z grup respondentów, dla której dokonano adaptacji, niska rzetelność niektórych podskal), stworzono w języku polskim dwie skale: do oceny jakości życia dzieci i młodzieży z alergią na jad owadów –

*Children's Hymenoptera Venom Allergy Quality of Life Scale (CHVAQoLS)*, i ich rodziców – *Parents of Children's Hymenoptera Venom Allergy Quality of Life Scale (PoCHVAQoLS)* [71, 72]. Uzyskane za pomocą tych skal wyniki badań zmieniają dotychczasowe spojrzenie na oryginalny indeks autorów holenderskich. Wskazują na wielowymiarowy charakter jakości życia dzieci i młodzieży z alergią na jad owadów błonkoskrzydłych oraz ich rodziców oraz umożliwiają zastosowanie tych skal w populacji ogólnej [73, 74].

Przy użyciu kwestionariusza VQLQ przeprowadzono także badania służące ocenie wpływu metody leczenia (immunoterapia ekstraktem jadu uczulającego owada vs noszenie adrenaliny do samodzielnego podania) na jakość życia oraz badanie z zastosowaniem żądlenia prowokowanego, w którym potwierdzono poprawę jakości życia dorosłych chorych leczonych immunoterapią na jad uczulającego owada [75–77]. Poprawa jakości życia chorych jest jednym z celów immunoterapii jadem (*venom immunotherapy – VIT*). Przeglądy systematyczne potwierdzają korzystne oddziaływanie immunoterapii na jakość życia [61, 78].

## PODSUMOWANIE

Metodologia oceny jakości życia wymaga stosowania skal, które przejdą pełną procedurę adaptacji kulturowej, czyli tłumaczenie docelowe i wsteczne oraz ocenę rzetelności i trafności. Z punktu widzenia prawa autorskiego użycie skali na potrzeby danego badania wymaga zgody autora jej wersji oryginalnej lub wskazanego przez niego autora zwalidowanej wersji skali w danym języku. Jeśli skala jest wykorzystywana w celach naukowych, z reguły wyrażenie zgody na jej użycie przez dysponenta praw autorskich ma charakter *non profit*, natomiast w przypadku użycia skali do celów nienaukowych udostępnienie może się opierać na zasadach komercyjnych. W języku polskim zwalidowano skalę Juniper dla chorych na astmę dorosłych, dzieci i ich opiekunów [19, 21, 22] oraz dla dorosłych z objawami alergicznego nieżytku nosa [49] ([www.qoltech.co.uk](http://www.qoltech.co.uk), adres [juniper@QoITech.co.uk](mailto:juniper@QoITech.co.uk)). Dla dorosłych chorych uczulonych na jad owadów błonkoskrzydłych zwalidowano skalę Oude-Elberink [67]. Skale do oceny HRQoL u młodzieży i dzieci z HVA oraz ich opiekunów zostały opracowane w języku polskim (<http://www.chvaqols.cm-uj.krakow.pl/>, <http://www.pochvaqols.cm-uj.krakow.pl/>). Baza danych zawierająca szeroki zakres skal do oceny HRQoL nie tylko w chorobach alergicznych jest dostępna *on-line* pod adresem <https://eprovide.mapi-trust.org>. Zgodę na użycie polskiej wersji skali wyraża autor wersji oryginalnej.

Badania nad jakością życia w alergologii służące monitorowaniu działań profilaktycznych i terapeutycznych,

w tym ocenie wpływu immunoterapii u chorych na astmę, alergiczny nieżyt nosa i alergię na jad owadów, są coraz powszechniejsze. Należy mieć nadzieję, że trwale zaistnieją jako narzędzie badawcze w tych grupach chorych i staną się standardem, który pomoże zrozumieć problemy pacjenta i przełoży się na poprawę efektów leczenia.

*Autorka dziękuje prof. Iwonie Stelmach oraz dr. hab. Maciejowi Kupczykowi za cenne uwagi do tekstu.*

## KONFLIKT INTERESÓW

Autorka nie zgłasza konfliktu interesów.

## SKRÓTY

15D (15 dimensions) – opisowa skala oceny 15 wymiarów jakości życia  
 AQLQ-Juniper (*Asthma Quality of Life Questionnaire-Juniper*) – kwestionariusz Juniper dotyczący oceny jakości życia w astmie  
 AQLQ-Sydney (*Asthma Quality of Life Questionnaire-Sydney*) – kwestionariusz Sydney dotyczący oceny jakości życia w astmie  
 ARQLQ (*Adolescent Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire*) – kwestionariusz oceny jakości życia młodocianych chorych na alergiczny nieżyt nosa i spojówek  
 CHVAQoLS (*The Children's Hymenoptera Venom Allergy Quality of Life Scale*) – skala do oceny jakości życia dzieci i młodzieży z alergią na jad owadów  
 EQ-5D (*EuroQol Group-5 dimensions*) – opisowa skala oceny 5 wymiarów jakości życia według Europejskiej Grupy ds. Oceny Jakości Życia  
 HRQoL (*health-related quality of life*) – jakość życia związana ze stanem zdrowia  
 HVA (*Hymenoptera venom allergy*) – alergja na jad owadów  
 LWAQ (*Living with Asthma Questionnaire*) – kwestionariusz „żyjąc z astmą”  
 mini-AQLQ (*mini-Asthma Quality of Life Questionnaire*) – minikwestionariusz oceny jakości życia w astmie  
 NRQLQ (*Nocturnal Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire*) – kwestionariusz oceny jakości życia dorosłych chorych na alergiczny nieżyt nosa i spojówek z objawami nocnymi  
 PACQLQ (*Pediatric Asthma Caregivers Quality of Life Questionnaire*) – kwestionariusz oceny jakości życia opiekunów dzieci chorych na astmę  
 PAQLQ (*Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire*) – pediatryczny kwestionariusz oceny jakości życia w astmie  
 PoCHVAQoLS (*Parents' of Children with Hymenoptera Venom Allergy Quality of Life Scale*) – skala do oceny jakości życia rodziców dzieci i młodzieży z alergią na jad owadów  
 PRQLQ (*Pediatric Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire*) – pediatryczny kwestionariusz oceny jakości życia chorych na alergiczny nieżyt nosa i spojówek  
 QALY (*Quality Adjusted Life Years*) – liczba lat życia skorygowana jego jakością  
 RQLQ (*Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire*) – kwestionariusz oceny jakości życia chorych na alergiczny nieżyt nosa i spojówek  
 SCIT (*subcutaneous immunotherapy*) – immunoterapia podskórna

SF-12 (*The Medical Outcome Study Short Form Health Survey-12*) – skrócony kwestionariusz ogólnej oceny jakości życia  
 SGRQ (*St. George Respiratory Questionnaire*) – kwestionariusz św. Jerzego do oceny objawów oddechowych  
 SLIT (*sublingual immunotherapy*) – immunoterapia podjęzykowa  
 VIT (*venom immunotherapy*) – immunoterapia jadem

## PIŚMIENNICTWO

- Kłak A, Mińko M, Siwczyńska D, Samoliński B. Selected questionnaire methods studying the quality of life. *Postep Dermatol Alergol* 2015; 32: 210-5.
- <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/warunki-zycia/dochody-wydatki-i-warunki-zycia-ludnosci/jakosc-zycia-w-polsce-edycja-2016,16,3.html>
- Tobiasz-Adamczyk B, Brzyski P, Cichocka-Jarosz E. Jakość życia w alergii na jad owadów. [w:]: *Alergia na owady*. M. Nitner-Marszalska (red.). Mediton, Łódź 2016.
- Zafari Z, Sadatsafavi M, Marra CA, et al. Cost-effectiveness of bronchial thermoplasty, omalizumab, and standard therapy for moderate-to-severe allergic asthma. *PLoS One* 2016; 11: e0146003.
- Juniper EF, Guyatt GH, Epstein RS, et al. Evaluation of impairment of health related quality of life in asthma: development of a questionnaire for use in clinical trials. *Thorax* 1992; 47: 76-83.
- Silverberg JJ, Gelfand JM, Margolis DJ, et al. Patient-burden and quality of life in atopic dermatitis in US adults: a population-based cross-sectional study. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2018; 121: 340-7.
- Knibb RC, Ibrahim NF, Petley R, et al. Validation of the Paediatric Food Allergy Quality of Life Questionnaire (PFA-QL). *Pediatr Allergy Immunol* 2013; 24: 288-92.
- Baiardini I, Pasquali M, Braidò F, et al. A new tool to evaluate the impact of chronic urticaria on quality of life: chronic urticaria quality of life questionnaire (CU-QoL). *Allergy* 2005; 60: 1073-8.
- Weller K, Magerl M, Peveling-Oberhag A, et al. The Angioedema Quality of Life Questionnaire (AE-QoL) – assessment of sensitivity to change and minimal clinically important difference. *Allergy* 2016; 71: 1203-9.
- Juniper EF, Thompson AK, Ferrie PJ, Roberts JN. Validation of the standardized version of the Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 104: 364-9.
- Apfelbacher CJ, Hankins M, Stenner P, et al. Measuring asthma-specific quality of life: structured review. *Allergy* 2011; 66: 439-57.
- Juniper EF, Price DB, Stampone PA, et al. Clinically important improvements in asthma-specific quality of life, but no difference in conventional clinical indexes in patients changed from conventional beclomethasone dipropionate to approximately half the dose of extrafine beclomethasone dipropionate. *Chest* 2002; 121: 1824-32.
- Wilson SR, Rand CS, Cabana MD, et al. Asthma outcomes: quality of life. *J Allergy Clin Immunol* 2012; 129: S88-123.
- Juniper EF, Buist AS, Cox FM, et al. Validation of a standardized version of the Asthma Quality of Life Questionnaire. *Chest* 1999; 115: 1265-70.
- Olajos-Clow J, Minard J, Szpiro K, et al. Validation of an electronic version of the Mini Asthma Quality of Life Questionnaire. *Respir Med* 2010; 104: 658-67.
- Juniper EF, Svensson K, Mörk AC, Ståhl E. Modification of the asthma quality of life questionnaire (standardised) for patients 12 years and older. *Health Qual Life Outcomes* 2005; 3: 58.
- Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, et al. Measuring quality of life in children with asthma. *Qual Life Res* 1996; 5: 35-46.

18. Juniper EF, Guyatt GH, Feeny DH, et al. Measuring quality of life in the parents of children with asthma. *Qual Life Res* 1996; 5: 27-34.
19. Tworek D, Bocheńska-Marciniak M, Kupczyk M, et al. Brak korelacji pomiędzy tlenkiem azotu w powietrzu wydechowym (eNO), klinicznymi wskaźnikami aktywności choroby i jakością życia w astmie łagodnej i umiarkowanej. *Pneumonol Alergol Pol* 2006; 74: 391-5.
20. Uchmanowicz B, Panaszek B, Uchmanowicz I, Rosińczuk J. Clinical factors affecting quality of life of patients with asthma. *Patient Prefer Adherence* 2016; 10: 579-89.
21. Stelmach I, Podlecka D, Majak P, et al. Validity of the Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire in Polish children. *Pediatr Allergy Immunol* 2011; 22: 660-6.
22. Stelmach I, Podlecka D, Smejda K, et al. Pediatric asthma caregiver's quality of life questionnaire is a useful tool for monitoring asthma in children. *Qual Life Res* 2012; 21: 1639-42.
23. Ståhl E, Postma DS, Juniper EF, et al. Health-related quality of life in asthma studies. Can we combine data from different countries? *Pulm Pharmacol Ther* 2003; 16: 53-9.
24. Baiardini I, Pasquali M, Giardini A, et al. Rhinasthma: a new specific QoL questionnaire for patients with rhinitis and asthma. *Allergy* 2003; 58: 289-94.
25. La Grutta S, Landi M, Braido F, et al. RHINASTHMA-Adolescents: a new quality of life tool for patients with respiratory allergy. *Pediatr Allergy Immunol* 2014; 25: 450-5.
26. Baiardini I, Fasola S, Montalbano L, et al. RHINASTHMA-Children: a new quality of life tool for patients with respiratory allergy. *Pediatr Allergy Immunol* 2017; 28: 102-5.
27. Kuźniar T, Patkowski J, Liebhart J, et al. Ocena polskiej wersji St. George's respiratory questionnaire u chorych na astmę oskrzelową. *Pneumonol Alergol Pol* 1999; 67: 497-503.
28. Chełmińska M, Werachowska L, Niedożytko M, et al. Jakość życia u chorych na astmę dobrze i słabo kontrolowaną. *Pneumonol Alergol Pol* 2007; 75: 70-5.
29. Apfelbacher C, Jones CJ, Frew A, Smith H. Validity of three asthma-specific quality of life questionnaires: the patients' perspective. *BMJ Open* 2016; 6: e011793.
30. Chipps B, Buhl R, Beeh KM, et al. Improvement in quality of life with omalizumab in patients with severe allergic asthma. *Curr Med Res Opin* 2006; 22: 2201-8.
31. Chupp GL, Bradford ES, Albers FC, et al. Efficacy of mepolizumab add-on therapy on health-related quality of life and markers of asthma control in severe eosinophilic asthma (MUSCA): a randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, multicentre, phase 3b trial. *Lancet Respir Med* 2017; 5: 390-400.
32. Chogtu B, Holla S, Magazine R, Kamath A. Evaluation of relationship of inhaler technique with asthma control and quality of life. *Indian J Pharmacol* 2017; 49: 110-5.
33. Clougherty JE, Levy JL, Hynes HP, Spengler JD. A longitudinal analysis of the efficacy of environmental interventions on asthma-related quality of life and symptoms among children in urban public housing. *J Asthma* 2006; 43: 335-43.
34. Krzych-Fałta E, Furmańczyk K, Piekarska B, et al. Allergies in urban versus countryside settings in Poland as part of the Epidemiology of the Allergic Diseases in Poland (ECAP) study – challenge the early differential diagnosis. *Postep Dermatol Alergol* 2016; 33: 359-68.
35. Blaiss MS, Hammerby E, Robinson S, et al. The burden of allergic rhinitis and allergic rhinoconjunctivitis on adolescents: a literature review. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2018; 121: 43-52.
36. Juniper EF, Guyatt GH, Dolovich J. Assessment of quality of life in adolescents with allergic rhinoconjunctivitis: development and testing of a questionnaire for clinical trials. *J Allergy Clin Immunol* 1994; 93: 413-23.
37. Juniper EF, Howland WC, Roberts NB, et al. Measuring quality of life in children with rhinoconjunctivitis. *J Allergy Clin Immunol* 1998; 101: 163-70.
38. Juniper EF, Thompson AK, Ferrie PJ, Roberts JN. Development and validation of the mini Rhinconjunctivitis Quality of Life Questionnaire. *Clin Exp Allergy* 2000; 30: 132-40.
39. Juniper EF, Riis B, Juniper BA. Development and validation of an electronic version of the Rhinconjunctivitis Quality of Life Questionnaire. *Allergy* 2007; 62: 1091-3.
40. Juniper EF, Rohrbaugh T, Meltzer EO. A questionnaire to measure quality of life in adults with nocturnal allergic rhinoconjunctivitis. *J Allergy Clin Immunol* 2003; 111: 484-90.
41. Valls-Mateus M, Marino-Sanchez F, Ruiz-Echevarría K, et al. Nasal obstructive disorders impair health-related quality of life in adolescents with persistent allergic rhinitis: a real-life study. *Pediatr Allergy Immunol* 2017; 28: 438-45.
42. Surda P, Putala M, Siarnik P, et al. Rhinitis and its impact on quality of life in swimmers. *Allergy* 2018; 73: 1022-31.
43. Meltzer EO. Quality of life in adults and children with allergic rhinitis. *J Allergy Clin Immunol* 2001; 108 (1 Suppl): S45-53.
44. Jutel M, Agache I, Bonini S, et al. International consensus on allergy immunotherapy. *J Allergy Clin Immunol* 2015; 136: 556-68.
45. Roberts G, Pfaar O, Akdis CA, et al. EAACI guidelines on allergen immunotherapy: allergic rhinoconjunctivitis. *Allergy* 2018; 73: 765-98.
46. Nelson HS, Calderon MA, Bernstein DI, et al. Allergen immunotherapy clinical trial outcomes and design: working toward harmonization of methods and principles. *Curr Allergy Asthma Rep* 2017; 17: 18.
47. Petersen KD, Kronborg C, Larsen JN, et al. Patient related outcomes in a real life prospective follow up study: allergen immunotherapy increase quality of life and reduce sick days. *World Allergy Organ J* 2013; 6: 15.
48. Roger A, Arcalá Campillo E, Torres MC, et al. Reduced work/academic performance and quality of life in patients with allergic rhinitis and impact of allergen immunotherapy. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2016; 12: 40.
49. Filanowicz M, Szykiewicz E, Cegła B, Bartuzi Z. Analysis of the quality of life of patients with asthma and allergic rhinitis after immunotherapy. *Postep Dermatol Alergol* 2016; 33: 134-41.
50. Didier A, Malling HJ, Worm M, et al. Post-treatment efficacy of discontinuous treatment with 300IR 5-grass pollen sublingual tablet in adults with grass pollen-induced allergic rhinoconjunctivitis. *Clin Exp Allergy* 2013; 43: 568-77.
51. Horn A, Zeuner H, Wolf H, et al. GRAZAX SQ-study group. Health-related quality of life during routine treatment with the SQ-Standardised Grass Allergy Immunotherapy tablet: a non-interventional observational study. *Clin Drug Investig* 2016; 36: 453-62.
52. Antolín-Amerigo D, Tabar IA, Fernández-Nieto M, et al. Satisfaction and quality of life of allergic patients following sublingual five-grass pollen tablet immunotherapy in Spain. *Drugs Context* 2017; 6: 212309.
53. Schwanke T, Carragee E, Bremberg M, Reisacher WR. Quality-of-life outcomes in patients who underwent subcutaneous immunotherapy and sublingual immunotherapy in a real-world clinical setting. *Am J Rhinol Allergy* 2017; 31: 310-6.



54. Novakova SM, Staevska MT, Novakova PI, et al. Quality of life improvement after a three-year course of sublingual immunotherapy in patients with house dust mite and grass pollen induced allergic rhinitis: results from real-life. *Health Qual Life Outcomes* 2017; 15: 189.
55. Kiotseridis H, Arvidsson P, Backer V, et al. Adherence and quality of life in adults and children during 3-years of SLIT treatment with Grazax – a real life study. *NPJ Prim Care Respir Med* 2018; 28: 4.
56. Erekosima N, Suarez-Cuervo C, Ramanathan M, et al. Effectiveness of subcutaneous immunotherapy for allergic rhinoconjunctivitis and asthma: a systematic review. *Laryngoscope* 2014; 124: 616-27.
57. Lin SY, Erekosima N, Kim JM, et al. Sublingual immunotherapy for the treatment of allergic rhinoconjunctivitis and asthma: a systematic review. *JAMA* 2013; 309: 1278-88.
58. Kim JM, Lin SY, Suarez-Cuervo C, et al. Allergen-specific immunotherapy for pediatric asthma and rhinoconjunctivitis: a systematic review. *Pediatrics* 2013; 131: 1155-67.
59. Lin SY, Erekosima N, Suarez-Cuervo C, et al. Allergen-Specific Immunotherapy for the Treatment of Allergic Rhinoconjunctivitis and/or Asthma: Comparative Effectiveness Review. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2013 Mar.
60. Meadows A, Kaambwa B, Novielli N, et al. A systematic review and economic evaluation of subcutaneous and sublingual allergen immunotherapy in adults and children with seasonal allergic rhinitis. *Health Technol Assess* 2013; 17: vi, xi-xiv, 1-322.
61. Asaria M, Dhami S, van Ree R, et al. Health economic analysis of allergen immunotherapy for the management of allergic rhinitis, asthma, food allergy and venom allergy: a systematic overview. *Allergy* 2017; 73: 269-83.
62. Huang Y, Wang C, Wang X, et al. Efficacy and safety of subcutaneous immunotherapy with house dust mite for allergic rhinitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Allergy* 2018 Aug 3. doi: 10.1111/all.13583.
63. Wilson SR, Mulligan MJ, Ayala E, et al. A new measure to assess asthma's effect on quality of life from the patient's perspective. *J Allergy Clin Immunol* 2018; 141: 1085-95.
64. Confino-Cohen R, Melamed S, Goldberg A. Debilitating beliefs, emotional distress and quality of life in patients given immunotherapy for insect sting allergy. *Clin Exp Allergy* 1999; 29: 1626-31.
65. Oude-Elberink JNG, Golden DBK, de Monchy JGR, et al. Development and validation of a health-related quality-of-life questionnaire in patients with yellow jacket allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2002; 109: 162-70.
66. Fischer J, Feidt A, Giel KE, et al. Quality-of-life in wasp venom allergy – validation of the German version of the “Vespid Allergy Quality of Life Questionnaire” (VQLQ-d). *J Dtsch Dermatol Ges* 2011; 9: 379-85.
67. Niedoszytko M, Majkowicz M, Chelmińska M, et al. Quality of life, anxiety, depression and satisfaction with life in patients treated with insect venom immunotherapy. *Postep Dermatol Alergol* 2012; 29: 74-9.
68. Alfaya T, Vega A, Domínguez-Noche C, et al. Longitudinal validation of the Spanish version of the Health-Related Quality of Life Questionnaire for Hymenoptera Venom Allergy (HRQLHA). *J Invest Allergol Clin Immunol* 2015; 25: 426-30.
69. Sin BA, Öztuna D, Gelincik A, et al. Quality-of-life in insect venom allergy: validation of the Turkish version of the “Vespid Allergy Quality of Life Questionnaire” (VQLQ-T). *Springerplus* 2016; 5: 583.
70. Silva D, Pereira AM, Santos N, et al. The Vespid Allergy Quality of Life Questionnaire – cultural adaptation and translation to Portuguese. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2017; 49: 114-121.
71. Cichocka-Jarosz E, Brzyski P, Tobiasz-Adamczyk B, et al. Development of children's hymenoptera venom allergy quality of life scale (CHVAQoLS). *Clin Transl Allergy* 2013; 3: 25.
72. Brzyski P, Cichocka-Jarosz E, Lis G, Tobiasz-Adamczyk B. Development of Parents' of Children with Hymenoptera Venom Allergy Quality of Life Scale (PoCHVAQoLS). *Postep Dermatol Alergol* 2015; 32: 143-53.
73. Brzyski P, Cichocka-Jarosz E, Tarczoń I, et al. Health-related quality of life in children and adolescents after systemic sting reaction. *AAEM* 2018; doi: 10.26444/aaem/93747.
74. Cichocka-Jarosz E, Brzyski P, Tarczoń I, et al. Quality of life in parents of children and adolescents after systemic sting reactions. *AAEM* 2018; doi: 10.26444/aaem/93748.
75. Oude Elberink JNG, van der Heide S, de Monchy JGR, et al. Venom immunotherapy improves health-related quality of life in patients allergic to yellow jacket venom. *J Allergy Clin Immunol* 2002; 110: 174-82.
76. Oude Elberink JNG, van der Heide S, Guyatt GH, Dubois AEJ. Analysis of the burden of treatment in patients receiving an EpiPen for yellow jacket anaphylaxis. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 118: 699-704.
77. Fisher J, Teufel M, Feidt A, et al. Tolerated wasp sting challenge improves health-related quality of life in patients allergic to wasp venom. *J Allergy Clin Immunol* 2013; 132: 489-90.
78. Boyle RJ, Elremeli M, Hockenhull J, et al. Venom immunotherapy for preventing allergic reactions to insect stings. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 10: CD008838.