

# 'Emollients plus' with *Vitreoscilla filiformis* in monotherapy and adjunctive therapy in skin diseases in children

Stosowanie „emolientów plus” zawierających *Vitreoscilla filiformis* w monoterapii i leczeniu wspomagającym chorób skóry u dzieci

Magdalena Trzeciak<sup>1</sup>, Weronika Zysk<sup>1</sup>, Diana Wolańska-Buzalska<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Dermatology, Venereology and Allergology, Faculty of Medicine, Medical University of Gdansk, Gdansk, Poland  
<sup>2</sup>L'Oréal Dermatological Beauty, L'Oréal Poland

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Dermatologii, Wenerologii i Alergologii, Wydział Lekarski, Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk, Polska  
<sup>2</sup>L'Oréal Dermatological Beauty, L'Oréal Polska

Dermatol Rev/Przeł Dermatol 2023, 110, 1–10  
DOI: <https://doi.org/10.5114/dr.2023.134676>

CORRESPONDING AUTHOR/  
ADRES DO KORESPONDENCJI:  
prof. Magdalena Trzeciak  
Katedra i Klinika Dermatologii,  
Wenerologii i Alergologii  
Wydział Lekarski  
Gdański Uniwersytet Medyczny  
Gdańsk, Polska  
e-mail: [mtrzeciak@gumed.edu.pl](mailto:mtrzeciak@gumed.edu.pl)

## ABSTRACT

**Introduction:** Emollients are topical preparations, the role of which is to maintain or restore epidermal barrier function, proper hydration, and elasticity of the skin. In recent years, a special range of 'emollients plus' enriched with additional active substances has been developed.

**Objective:** To evaluate the effectiveness of emollient preparations with *Vitreoscilla filiformis* in patients up to 18 years old with skin diseases that present with dryness.

**Material and methods:** From October 2022 to January 2023, an observational study was conducted in Poland. A total of 386 children were recruited for the study, primarily suffering from AD (85.2%) and other skin diseases associated with dryness (23.6%).

**Results:** After 4 weeks of regular usage of emollient products containing *Vitreoscilla filiformis* in the form of syndet and balm, the severity of the skin disease, dryness, and the surface area of inflammatory changes decreased in 81.8%, 88.0%, and 70.7% of children, respectively. Furthermore, the patient's overall quality of life associated with experiencing symptoms of skin disease significantly improved across all three factors evaluated; reduction in pruritus and severity of daily discomfort were declared by 81.4% and 80.7% of children, respectively. Sleep quality improved in 65.7% of children. An improvement was also observed among patients who solely used the emollient products with *Vitreoscilla filiformis* without any prescription (RX) treatment.

**Conclusions:** The results indicate that emollient preparations with *Vitreoscilla filiformis* are effective and well-tolerated by patients with skin diseases that present with dryness. They can be used as monotherapy or as an adjunctive therapy.

**Key words:** emollients, skin barrier, *Vitreoscilla*.

## STRESZCZENIE

**Wprowadzenie:** Emolienty to preparaty stosowane miejscowo na skórę, których rolą jest utrzymanie lub przywrócenie funkcji bariery naskórkowej, odpowiedniego nawilżenia i elastyczności skóry. W ostatnich latach opracowano specjalną gamę tzw. emolientów plus wzbogaconych dodatkowymi substancjami aktywnymi.

**Cel:** Ocena skuteczności preparatów emolientowych zawierających *Vitreoscilla filiformis* u pacjentów do 18. roku życia z chorobami skóry przebiegającymi z suchością.

**Materiał i metody:** Od października 2022 do stycznia 2023 roku w Polsce przeprowadzono badanie obserwacyjne, do którego zakwalifikowano łącznie 386 dzieci, głównie z atopowym zapaleniem skóry (AZS) (85,2%) i innymi chorobami skóry przebiegającymi z suchością (23,6%).

**Wyniki:** Po 4 tygodniach regularnego stosowania preparatów emolientowych zawierających *Vitreoscilla filiformis* w postaci syndetu i balsamu nasilenie choroby skóry, suchość i powierzchnia zmian zapalnych zmniejszyły się odpowiednio u 81,8%, 88,0% i 70,7% dzieci. Odnotowano ponadto poprawę ogólnej jakości życia pacjentów związanej z doświadczanymi objawami choroby skóry pod względem wszystkich trzech ocenianych czynników. Zmniejszenie świadku i nasilenia codziennego dyskomfortu zgłosiło odpowiednio 81,4% i 80,7% dzieci. Jakość snu uległa poprawie u 65,7% dzieci. Zaobserwowano również poprawę stanu pacjentów, którzy stosowali wyłącznie preparaty emolientowe z *Vitreoscilla filiformis*, bez leków wydawanych na receptę (RX).

**Wnioski:** Wyniki badania wskazują, że preparaty emolientowe zawierające *Vitreoscilla filiformis* są skuteczne i dobrze tolerowane przez pacjentów z chorobami skóry przebiegającymi z suchością. Preparaty te mogą być stosowane w monoterapii lub jako leczenie wspomagające.

**Słowa kluczowe:** emolienty, bariera skórna, *Vitreoscilla*.

---

## INTRODUCTION

One of the most common childhood skin diseases is atopic dermatitis (AD), which affects about 20% of children worldwide [1]. According to the ECAP (*Epidemiologia Chorób Alergicznych w Polsce*) study data, 3.91% of children suffer from AD in Poland (6–7 years old: 5.34%, 13–14 years old: 4.3%) [2]. The disease is manifested by characteristic skin changes with the morphology of eczema, located in typical areas often visible to others. It is chronic, with periods of exacerbation and remission, and is accompanied by persistent pruritus and sleep disturbances. AD significantly reduces the quality of life of patients and their families. The skin barrier defect, which consists of abnormalities in the stratum corneum lipids, the cornified envelope proteins, tight junctions, and a deficiency of antimicrobial peptides (AMPs), is considered a strategic point for the development of AD [3]. It is responsible for dry skin, increased transepidermal water loss (TEWL), facilitated penetration of allergens and external factors, impaired skin defense response, and disrupted microbiological balance of the skin [3]. The defect of the skin barrier and dry skin are closely related to the patient's perceived pruritus of the skin.

Dry skin also accompanies many other skin conditions such as psoriasis, ichthyosis, and contact dermatitis, but it can also occur as a separate skin condition [4]. Depending on the degree of dryness, dry skin can be

---

## WPROWADZENIE

Jedną z najczęstszych chorób skóry wieku dziecięcego jest atopowe zapalenie skóry (AZS). Choroba występuje u około 20% dzieci na świecie [1]. Według danych zgromadzonych w badaniu ECAP (*Epidemiologia Chorób Alergicznych w Polsce*) w Polsce na AZS choruje 3,91% dzieci (w wieku 6–7 lat: 5,34%, w wieku 13–14 lat: 4,3%) [2]. Choroba charakteryzuje się zmianami skórnymi w postaci wyprysku, zlokalizowanymi w określonych okolicach ciała, często widocznymi dla otoczenia. Jest to schorzenie przewlekłe, przebiegające z okresami zaostrzeń i remisji. Towarzyszy mu uporczywy świąd i zaburzenia snu. AZS znamienne obniża jakość życia pacjentów oraz ich rodzin. Za kluczowy czynnik w rozwoju AZS uznaje się uszkodzenie bariery skórnej, na które składają się nieprawidłowości w lipidach warstwy rogowej naskórka, białkach otoczki zrogowaciałej i połączeniach ścisłych oraz niedobór peptydów przeciwdrobnoustrojowych (AMP) [3]. Powoduje ono przesuszenie skóry, zwiększa przeznaskórkową utratę wody (*transepidermal water loss* – TEWL) oraz nasila przenikanie alergenów i oddziaływanie czynników zewnętrznych. Ponadto osłabia reakcję obronną skóry i zakłóca jej równowagę mikrobiologiczną [3]. Uszkodzenie bariery skórnej i suchość skóry są ściśle powiązane z odczuwanym przez pacjenta świądem.

clinically marked by flaking, cracking, roughness, dullness, thickening, and redness. Subjective symptoms, in addition to the aforementioned pruritus, also include burning, tingling, and in extreme situations, even pain. Furthermore, dry skin is characterized by decreased elasticity, making it more susceptible to micro-injuries and infection development [5]. It is the result of the interplay between various epigenetic, genetic, environmental, inflammatory, and barrier defect factors, including deficiency of the natural moisturizing factor (NMF), and increased TEWL [4]. The breakdown products of filaggrin (FLG) produced in the stratum corneum form a part of the NMF and are essential for appropriate skin hydration and maintaining its proper pH [6]. Mutations in the gene encoding the structural protein filaggrin, which is attributed to a particular role in the pathogenesis of AD, are also associated with the development of ichthyosis, where the skin is persistently dry due to the abnormal formation and scaling of the epidermis [4]. The abnormal differentiation of keratinocytes and changes in the skin lipids, particularly ceramides, explain the symptoms of dry skin in psoriasis as well [7].

Emollients are topical preparations, the role of which is to maintain or restore proper hydration and elasticity of the skin. They contain occlusive substances such as petroleum jelly, paraffin, or mineral oils, which create a protective layer on the skin, providing protection against adverse external factors and reducing TEWL. Besides occlusive substances, they also contain humectants (e.g. glycerin, urea, sorbitol), which are strong moisturizing ingredients, as well as substances that seal the skin barrier – ceramides, cholesterol, or fatty acids [8–11].

Appropriate emollient therapy, which fills the deficit of essential ingredients building the skin barrier and thus supports its effective regeneration, is applied in many skin diseases, especially those accompanied by dryness and defects in the skin barrier. In the therapy of AD, emollients are fundamental. They are used not only in monotherapy but also in adjunctive therapy for local anti-inflammatory treatment or general treatment [8–11].

A growing understanding of the role of the skin barrier has contributed to the improvement of local moisturizing agents, for example by enriching their composition with certain substances. In recent years, a special range of ‘emollients plus’ enriched with additional active plant-based substances, such as flavonoids, saponins, non-protein oat extracts, or bacterial lysates from *Vitreoscilla filiformis*, has been developed [8–11]. Thanks to the presence of these ingredients, ‘emollients plus’ have a multifaceted effect. In addition to helping the reconstruction of the skin barrier, they exert a kind of anti-inflammatory effects by inhibiting some pro-inflammatory cytokines and chemokines,

Sucha skóra może być objawem występującym w przebiegu wielu schorzeń dermatologicznych, do których należą m.in. łuszczyca, rybia łuska i kontaktowe zapalenie skóry. Może także stanowić odrębny stan chorobowy skóry [4]. W zależności od stopnia przesuszenia suchej skóry mogą towarzyszyć objawy kliniczne, takie jak łuszczenie, pęknięcie, szorstkość, matowość, zgrubienie i zaczerwienienie. Do objawów subiektywnych, oprócz wspomnianego wyżej świądu, zalicza się też pieczenie, mrowienie, a w skrajnych przypadkach dolegliwości bólowe. Ponadto sucha skóra cechuje się zmniejszoną elastycznością, przez co jest bardziej podatna na mikrourazy i rozwój zakażeń [5]. Jest to skutek wspólnego oddziaływania czynników o różnym charakterze, takich jak epigenetyczne, genetyczne, środowiskowe i zapalne, oraz niekorzystnie wpływających na funkcję barierową skóry, np. niedobór naturalnego czynnika nawilżającego (*natural moisturizing factor* – NMF) oraz zwiększony poziom TEWL [4]. Jednym ze składników NMF są produkty rozpadu filagryny (FLG) powstającej w warstwie rogowej naskórki. Mają one kluczowe znaczenie dla odpowiedniego nawilżenia skóry oraz utrzymania prawidłowego pH [6]. Mutacje w genie kodującym białko strukturalne filagryny, która odgrywa ważną rolę w patogenezie AZS, wykazują zależność z występowaniem rybiej łuski. W przebiegu tego schorzenia skóra jest trwale przesuszona wskutek zaburzenia procesu rozwoju i złuszczenia naskórki [4]. Nieprawidłowe różnicowanie się keratynocytów oraz zmiany w lipidach skórnych, zwłaszcza w ceramidach, mogą także wyjaśniać objawy suchości skóry obserwowane w łuszczyce [7].

Emolienty to preparaty stosowane miejscowo na skórę, których rolą jest utrzymanie albo przywrócenie prawidłowego nawilżenia i elastyczności skóry. Zawierają substancje okluzyjne, takie jak wazelina, parafina lub oleje mineralne, które tworzą na skórze warstwę barierową. Bariera ta chroni skórę przed szkodliwymi czynnikami zewnętrznymi oraz zmniejsza TEWL. Oprócz substancji okluzyjnych preparaty emolientowe zawierają humektanty, m.in. glicerynę, mocznik lub sorbitol, które działają jako składniki intensywnie nawilżające. W składzie znajdują się też substancje uszczelniające barierę skórną, takie jak ceramidy, cholesterol i kwasy tłuszczowe [8–11].

Odpowiednio dobrane emolienty, które uzupełniają niedobór niezbędnych substancji budujących barierę skórną, a dzięki temu wspomagają jej skuteczną regenerację, mają zastosowanie w szeregu chorób dermatologicznych, zwłaszcza tych, którym towarzyszy suchość i upośledzenie funkcji barierowej skóry. Emolienty mają kluczowe znaczenie w leczeniu AZS. Są stosowane nie tylko w monoterapii, lecz także w leczeniu wspomagającym miejscowo stosowane środki przeciwzapalne albo leki ogólnoustrojowe [8–11].

Rozwój wiedzy o funkcjach bariery skórnej przyczynia się do doskonalenia miejscowych środków

have an anti-pruritic effect, and also support innate immunity by activating toll-like receptors and natural antimicrobial peptides. Additionally, they help to restore the homeostasis of the disrupted skin microbiota [8–11], which appears to play a crucial role in maintaining the function of the skin barrier [12]. Although emollients have a well-established position in the treatment of AD, there is still a lack of studies evaluating their effectiveness in the treatment of other dermatoses that also present with skin dryness.

## OBJECTIVE

From October 2022 to January 2023, an observational study was conducted in Poland to evaluate the effectiveness of emollient preparations with *Vitreoscilla filiformis* in patients up to 18 years old with skin diseases that present with dryness. To date, according to our knowledge, no similar studies have been conducted in Poland, making this the first study of its kind involving Polish children.

## MATERIAL AND METHODS

A total of 386 children were recruited for the study, primarily suffering from AD (85.2%) and other skin diseases associated with dryness (23.6%). The group of enrolled patients included 216 (56.0%) girls and 168 (43.5%) boys; 2 (0.5%) individuals did not specify their gender. Infants (up to 12 months of age) and toddlers (1–3 years of age) were the dominant age group, accounting for 24.9% and 32.9% of all subjects, respectively. Meanwhile, the percentage of children in preschool age (4–6 years old) and school age (7–18 years old) was 21.5% and 18.7%, respectively. Eight individuals (2.1%) did not provide their age.

The physician assessed the patients with the help of a questionnaire, which was filled out during the initial visit and then again after 4 weeks of using emollient preparations with *Vitreoscilla filiformis* in the form of syndet and balm during the follow-up visit. The severity of the disease, skin dryness, the percentage of skin area affected by inflammatory lesions, pruritus, sleep quality, and the intensity of daily discomfort were taken into account during the assessment.

A non-parametric test for two dependent samples, the Wilcoxon signed-rank test, was used to determine the differences between the groups.

## RESULTS

### The skin condition of patients at the initial visit

The severity of the skin disease in children participating in the study was most commonly assessed as moderate (56.2%) or mild (29.3%) at the initial visit.

nawilżających, które są wzbogacane o specyficzne substancje podnoszące ich skuteczność. W ostatnich latach opracowano specjalną gamę tzw. emolientów plus zawierających dodatkowe czynne substancje roślinne, m.in. flawonoidy, saponiny, niebiałkowe wyciągi z owsa lub lizaty bakterii *Vitreoscilla filiformis* [8–11]. Dzięki obecności tych składników „emolienty plus” wykazują wielopłaszczyznowe działanie. Poza wspomaganie odbudowy bariery skórnej emolienty mają funkcje przeciwzapalne wskutek hamowania aktywności niektórych cytokin i chemokin prozapalnych. Zmniejszają świąd oraz wspierają naturalną odporność dzięki pobudzaniu receptorów toll-podobnych oraz naturalnych peptydów przeciwbakteryjnych. Oprócz tego pomagają w przywracaniu homeostazy zaburzonej mikroflory skórnej [8–11], która – jak się przypuszcza – odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu prawidłowej funkcji bariery skórnej [12]. Pomimo ugruntowanej roli emolientów w leczeniu AZS nadal brakuje badań oceniających skuteczność preparatów tego rodzaju w leczeniu innych dermatoz, które także objawiają się suchością skóry.

## CEL

Od października 2022 do stycznia 2023 roku w Polsce przeprowadzono badanie, którego celem była ocena skuteczności preparatów emolientowych z dodatkiem *Vitreoscilla filiformis* u pacjentów do 18. roku życia z chorobami skóry przebiegającymi z suchością. Według naszej wiedzy jest to pierwsze tego typu badanie przeprowadzone w grupie polskich dzieci.

## MATERIAŁ I METODY

Do badania zakwalifikowano łącznie 386 dzieci, głównie z AZS (85,2%), ale także z innymi chorobami skóry przebiegającymi z suchością (23,6%). Grupa badana obejmowała 216 dziewcząt (56,0%) i 168 chłopców (43,5%); w 2 przypadkach (0,5%) nie podano płci. Niemowlęta (do 12. miesiąca życia) oraz najmłodsze dzieci (w wieku 1–3 lat) stanowiły dominującą podgrupę wiekową (odpowiednio 24,9% i 32,9% całej badanej grupy). Odsetek dzieci w wieku przedszkolnym (4–6 lat) i szkolnym (7–18 lat) wynosił odpowiednio 21,5% i 18,7%. W 8 (2,1%) przypadkach nie podano wieku.

Lekarz oceniał stan pacjentów na podstawie kwestionariusza, który był wypełniany podczas wizyty wstępnej, a następnie ponownie podczas wizyty kontrolnej po 4 tygodniach stosowania preparatów emolientowych z *Vitreoscilla filiformis* w postaci syndetu i balsamu. W ocenie brano pod uwagę nasilenie choroby, suchość skóry, procent powierzchni skóry dotkniętej zmianami zapalnymi, świąd, jakość snu

Meanwhile, a severe or very severe skin disorder was diagnosed in 14.2% of children.

Regarding skin dryness, the predominant group of children presented with moderate (57.9%) or mild (25.6%). The percentage of children experiencing severe or very severe skin dryness was 14.8%.

Inflammatory lesions in the majority of children (71.1%) covered up to 30% of the skin surface. More than 30% of the skin surface was affected in 16.3% of children. The remaining ones (12.6%) did not present any signs of inflammation on the skin.

#### The comfort of life of patients at the initial visit

At the initial visit, mild and moderate pruritus was indicated by 37% and 40.4% of subjects, respectively. Moreover, 14.3% of children complained of severe or very severe pruritus. Only 8.3% of children reported no pruritus.

While the skin disease most often had a mild (33.7%) or moderate (25.8%) impact on sleep quality in children, it had a strong or very strong effect in 13.6% of children. The disease did not interfere with sleep in the remaining 26.9% of subjects.

In 40.8% of children, the skin condition was a cause of mild discomfort in daily life, and in 36.6% it was moderate. Severe or very severe discomfort was experienced by 12.9% of children. A small proportion of patients (9.7%) did not show disturbed comfort in daily life caused by skin disease.

#### The skin condition of patients at the follow-up visit

After 4 weeks of using regularly emollient preparations with *Vitreoscilla filiformis* in the form of syndet and balm, the skin condition of the patients was significantly improved regarding each of the examined factors (exacerbation of skin disease, skin dryness, inflammatory lesions) ( $p < 0.005$ ).

After 4 weeks, the severity of the skin disease decreased in 81.8% of children; 34.2% of children did not show symptoms of the disease, 53.9% had mild symptoms, and 11.0% had moderate symptoms. Severe symptoms were present in only 0.9% of children.

After 4 weeks, skin dryness decreased in 88.0% of children. Only 0.6% had severe or very severe skin dryness. The remaining percentage of children mostly had mild (46.2%) or absent (46.8%) skin dryness, and 6.4% of children showed moderate skin dryness.

After 4 weeks, the surface area of inflammatory changes was reduced in 70.7% of children. More than half of the children (52.1%) had no inflammatory lesions present, and in 35.2% of children, the inflammatory lesions covered  $< 10\%$  of the skin surface.

#### The comfort of life of patients at the follow-up visit

oraz stopień dyskomfortu odczuwanego w codziennym funkcjonowaniu.

W analizie różnic pomiędzy grupami wykorzystano test Wilcozona dla par obserwacji (test nieparametryczny dla dwóch prób zależnych).

## WYNIKI

### Stan skóry pacjentów podczas pierwszej wizyty

Podczas pierwszej wizyty nasilenie choroby skóry u większości dzieci uczestniczących w badaniu oceniono jako umiarkowane (56,2%) lub łagodne (29,3%). Ciężki lub bardzo ciężki przebieg schorzenia rozpoznano u 14,2% dzieci.

Suchość skóry o łagodnym lub umiarkowanym nasileniu stwierdzono u odpowiednio 25,6% i 57,9% dzieci. Odsetek dzieci, u których suchość skóry miała nasilenie ciężkie lub bardzo ciężkie, wyniósł 14,8%.

U większości dzieci (71,1%) zmiany zapalne zajmowały maksymalnie 30% powierzchni skóry. U 16,3% dzieci stopień zajęcia skóry przekraczał 30%. U pozostałych uczestników badania (12,6%) nie stwierdzono żadnych oznak stanu zapalnego na skórze.

### Komfort życia pacjentów podczas pierwszej wizyty

Podczas pierwszej wizyty łagodny i umiarkowany świąd zgłosiło odpowiednio 37% i 40,4% uczestników badania, a ciężki lub bardzo ciężki świąd – 14,3% dzieci. Zaledwie 8,3% dzieci nie zgłaszało występowania świądu.

Choroba skóry miała najczęściej łagodny (33,7%) lub umiarkowany (25,8%) wpływ na jakość snu u badanych dzieci, natomiast u 13,6% wpływ ten określiło jako silny lub bardzo silny. Choroba nie powodowała zaburzeń snu u pozostałych 26,9% badanych.

U 40,8% dzieci stan skóry był przyczyną nieznacznego dyskomfortu w codziennym życiu, a u 36,6% dyskomfort oceniono jako umiarkowany. Ciężki lub bardzo ciężki dyskomfort zgłoszono u 12,9% dzieci. U niewielkiego odsetka pacjentów (9,7%) nie odnotowano zaburzeń komfortu w codziennym życiu spowodowanych chorobą skóry.

### Stan skóry pacjentów podczas wizyty kontrolnej

Po 4 tygodniach regularnego stosowania preparatów emolientowych z dodatkiem *Vitreoscilla filiformis* w postaci syndetu i balsamu zaobserwowano znaczącą poprawę stanu skóry pacjentów w zakresie każdego z badanych czynników (nasilenie choroby skóry, suchość, zmiany zapalne) ( $p < 0,005$ ).

U 81,8% dzieci odnotowano po 4 tygodniach zmniejszenie nasilenia choroby skóry: 34,2% dzieci nie miało żadnych objawów, u 53,9% objawy były

After 4 weeks of using emollient preparations with *Vitreoscilla filiformis* in the form of syndet and balm, the quality of life of patients associated with symptoms of skin disease significantly improved for all three evaluated factors (pruritus, sleep quality, and severity of daily discomfort) ( $p < 0.005$ ).

After 4 weeks, a reduction in pruritus was declared by 81.4% of children. More than half of the children (62.8%) reported no pruritus during the visit, and 31.2% assessed the itching as mild. The remaining 6% of children mostly reported moderate pruritus.

After 4 weeks, sleep quality improved in over half of the children (65.7%). The disease did not interfere with sleep quality in 76.2% of the children. For the remaining children, the disease had a mild (18.7%) or moderate (4.8%) impact on sleep quality.

After 4 weeks, the severity of daily discomfort decreased in 80.7% of the children. For a vast majority of children (69.5%), the disease did not interfere with the daily comfort of life or had a mild impact (23.7%). In the case of the remaining percentage of children (6.8%), the disease mostly caused moderate discomfort in daily life.

#### Other preparations/medications used by patients during the study (RX)

During the initial visit, one-third of the children (32.6%) received recommendations for using medications and preparations other than emollients with *Vitreoscilla filiformis* in the form of syndet and balm. Among this group of patients, the most common were antihistamines (31.7%) and glucocorticoids (GCs) (27.0%). The remaining patients were recommended to use, among others, skincare products (18.3%) and calcineurin inhibitors (17.5%). Regarding antihistamines, it is worth noting that there is insufficient evidence for their widespread use in treating pruritus in AD. These medications can be used if standard therapy with topical GCs and emollients is insufficient [8–11].

#### The group of patients who used only emollient preparations with *Vitreoscilla filiformis* in the form of a syndet and balm (without RX)

Also in the group of patients who used only emollient preparations with *Vitreoscilla filiformis* in the form of syndet and balm (without RX treatment), a statistically significant improvement was observed after 4 weeks for each of the examined factors (skin disease severity, skin dryness, inflammatory lesions, pruritus, sleep quality, daily discomfort) ( $p < 0.005$ ). The severity of the disease decreased in 82.6% of the children. Reduction in skin dryness and inflammatory lesions were presented by 88.8% and 68.9% of the children, respectively. 80.5% of the children reported

łagodne, a u 11,0% umiarkowane. Ciężkie objawy występowały u zaledwie 0,9% dzieci.

Po 4 tygodniach suchość skóry uległa złagodzeniu u 88,0% uczestników badania. Ciężkie lub bardzo ciężkie nasilenie suchości stwierdzono u zaledwie 0,6% dzieci. U większości pacjentów suchość skóry miała nasilenie łagodne (46,2%) lub całkowicie ustąpiła (46,8%), natomiast u 6,4% dzieci występowała suchość skóry w stopniu umiarkowanym.

Powierzchnia skóry objęta zmianami zapalnymi zmniejszyła się u 70,7% dzieci. U ponad połowy dzieci (52,1%) nie stwierdzono zmian zapalnych, a u 35,2% zmiany zapalne zajmowały < 10% powierzchni skóry.

#### Komfort życia pacjentów podczas wizyty kontrolnej

Po 4 tygodniach stosowania preparatów emollientowych z *Vitreoscilla filiformis* w postaci syndetu i balsamu jakość życia pacjentów związana z objawami choroby skóry uległa istotnej poprawie pod względem wszystkich trzech ocenianych czynników (tj. świądu, jakości snu i nasilenia codziennie odczuwanego dyskomfortu) ( $p < 0,005$ ).

Zmniejszenie świądu zadeklarowało 81,4% objętych badaniem dzieci. Ponad połowa z nich (62,8%) podczas wizyty nie zgłaszała żadnego świądu, a 31,2% określiło odczuwany świąd jako łagodny. U pozostałych 6% dzieci świąd był głównie opisywany jako umiarkowany.

Jakość snu po 4 tygodniach uległa poprawie u ponad połowy dzieci (65,7%). U 76,2% dzieci choroba nie wpływała na jakość snu. Nieznaczny lub umiarkowany wpływ choroby na jakość snu odnotowano u odpowiednio 18,7% i 4,8% uczestników badania.

Po 4 tygodniach nasilenie codziennie odczuwanego dyskomfortu zmniejszyło się u 80,7% dzieci. U większości (69,5%) choroba nie zakłócała codziennego komfortu życia lub tylko w niewielkim stopniu wpływała na codzienne funkcjonowanie (23,7%). W przypadku pozostałego odsetka dzieci (6,8%) choroba powodowała umiarkowany dyskomfort w życiu codziennym.

#### Inne preparaty lub leki (RX) stosowane u pacjentów podczas badania

Podczas pierwszej wizyty 1/3 dzieci (32,6%) otrzymała zalecenie, aby oprócz emolientów z *Vitreoscilla filiformis* w postaci syndetu i balsamu stosować także inne leki i preparaty. W tej grupie najczęściej przepisywano leki przeciwhistaminowe (31,7%) i glikokortykosteroidy (GKS) (27,0%). Pozostałym pacjentom zalecano stosowanie m.in. preparatów do pielęgnacji skóry (18,3%) i inhibitorów kalcyneuryny (17,5%). W przypadku leków przeciwhistaminowych brakuje wyczerpujących dowodów uzasadniających ich powszechne stosowanie w łagodzeniu świądu związa-

a decrease in pruritus, and 79.1% showed a reduction in daily discomfort caused by the disease. As for sleep quality, the percentage of patients who showed improvement was 62.5%.

The vast majority of patients (89%) followed the doctor’s recommendations and did not change their treatment during the 4-week study period. 93.6% of the children used emollient preparations with *Vitreoscilla filiformis* every day. The products had a very good tolerance profile. Adverse effects occurred only in a small percentage of the children (3.4%), and it was most commonly a burning sensation after applying the preparation to the area affected by inflammation.

The obtained results indicate the effectiveness and good tolerance of using emollient preparations with *Vitreoscilla filiformis* in the form of syndet and balm in a group of children suffering from AD or other skin diseases associated with dryness.

## DISCUSSION

The tested products are emollient preparations ‘plus’ enriched with patented active ingredients: Aqua Posae Filiformis and Microresyl. The former is produced through the cultivation of the bacterium *Vitreoscilla filiformis* in La Roche-Posay thermal water [13]. *Vitreoscilla filiformis* is a filamentous microorganism naturally occurring in sodium-rich spa waters, which are known for their beneficial effects on the skin [13, 14]. Numerous studies, including randomized controlled trials (RCTs), have demonstrated its anti-inflammatory, anti-pruritic, and skin barrier-restoring effects. It has been shown that *Vitreoscilla filiformis* lysate significantly reduces the severity of AD measured by the SCORAD scale, as well as skin pruritus, thereby improving the quality of sleep. Furthermore, it reduces TEWL and skin colonization by *Staphylococcus aureus*, and has a stimulating effect on the expression of antimicrobial peptides [13–17]. Volz *et al.* obtained interesting results as they have shown that the lysate of *Vitreoscilla filiformis* reduces skin inflammation by activating toll-like receptor 2 (TLR2) on the surface of dendritic cells, which results in the stimulation of these cells to produce immunosuppressive IL-10 [18]. The inhibitory effect of this bacterial lysate on the expression of thymic stromal lymphopoietin receptor (TSLP) and interleukin 31 receptor (IL-31), as well as these cytokines, has also been demonstrated, which may explain the anti-pruritic effect of *Vitreoscilla filiformis* lysate [19]. In addition, *in vitro* studies have shown that *Vitreoscilla filiformis* lysate induces keratinocyte proliferation, thereby intensifying the restoration of the stratum corneum, and induces the expression of type I and IV collagen [19]. The action of Aqua Posae Filiformis results from the combination of the immu-

nego z AZS. Leki te mogą być stosowane, jeśli standardowe leczenie miejscowymi GKS i emolientami nie przynosi spodziewanych efektów [8–11].

## Grupa pacjentów, u których stosowano wyłącznie emolient z *Vitreoscilla filiformis* w postaci syndetu i balsamu (bez leków RX)

U pacjentów, którzy stosowali wyłącznie emolienty zawierające *Vitreoscilla filiformis* w postaci syndetu i balsamu (bez terapii farmakologicznej), po 4 tygodniach zaobserwowano statystycznie istotną poprawę pod względem każdego z analizowanych czynników (tj. nasilenia choroby skóry, suchości, zmian zapalnych, świądu, jakości snu, codziennego dyskomfortu) ( $p < 0,005$ ). Nasilenie choroby zmniejszyło się u 82,6% dzieci. Złagodzenie suchości skóry i zmian zapalnych stwierdzono odpowiednio u 88,8% i 68,9% dzieci. U 80,5% uczestników badania odnotowano obniżenie nasilenia świądu, a u 79,1% zmniejszenie codziennego dyskomfortu spowodowanego chorobą. W przypadku jakości snu poprawę odnotowano u 62,5% uczestników badania.

Większość pacjentów (89%) postępowała zgodnie z zaleceniami lekarza, nie modyfikując leczenia podczas 4-tygodniowego okresu objętego badaniami. U 93,6% dzieci preparaty emolientowe z dodatkiem *Vitreoscilla filiformis* były stosowane codziennie. Preparaty te charakteryzowały się bardzo dobrym profilem tolerancji. Działania niepożądane wystąpiły tylko u niewielkiego odsetka dzieci (3,4%). Najczęściej było to uczucie pieczenia po zastosowaniu preparatu na obszar objęty stanem zapalnym.

Uzyskane wyniki wskazują na skuteczność i dobrą tolerancję preparatów emolientowych zawierających *Vitreoscilla filiformis* w postaci syndetu i balsamu u dzieci chorych na AZS lub inne choroby skóry przebiegające z suchością.

## OMÓWIENIE

W ramach badania analizowano preparaty emolientowe „plus” wzbogacone o opatentowane składniki aktywne: Aqua Posae Filiformis i Microresyl. Pierwszy z nich wytwarzany jest w procesie hodowli bakterii *Vitreoscilla filiformis* w wodzie termalnej La Roche-Posay [13]. *Vitreoscilla filiformis* to nitkowate mikroorganizmy naturalnie występujące w wodach uzdrowiskowych o wysokiej zawartości sodu, korzystnie oddziałujące na skórę [13, 14]. Liczne badania, w tym randomizowane badania kontrolowane (RCT), potwierdziły, że mają one właściwości przeciwzapalne i przeciwświądowe, a także wpływają na odbudowę bariery skórnej. Wykazano, że lizat *Vitreoscilla filiformis* znamienne ogranicza nasilenie AZS mierzone w skali SCORAD, a także świąd skóry, co przyczynia się do poprawy jakości snu. Zmniejsza także TEWL, ogra-

nomodulatory properties of *Vitreoscilla filiformis* lysate and the La Roche-Posay thermal water, which contains selenium and strontium that also have anti-pruritic and anti-inflammatory effects [14]. Microresyl is a naturally derived extract from the root of *ophiopogon japonicus*. This extract contains antibacterial compounds that prevent the growth of pathogenic microorganisms and also limit the formation of bacterial biofilm [20]. All these properties put the Aqua Posae Filiformis + Microresyl complex in a positive light. Moreover, the results of this study conducted on a Polish group of children indicate the possibility of effectively applying this substance complex in emollient preparations used both in monotherapy and adjunctive therapy in many skin diseases that involve a defect in the skin barrier.

In the current study, most of the children had a moderate or mild course of the disease, and most of them used the tested emollient preparations in monotherapy. However, the results of the study conducted by Magnolo *et al.* also highlight the positive significance of 'emollients plus' in adjunctive therapy in patients with severe AD requiring systemic treatment. In this randomized controlled trial, the additional use of an emollient preparation 'plus' containing the same substance complex as in the current study significantly improved the effects of AD treatment in patients receiving systemic therapy compared to control emollients. The 'emollient plus' more effectively relieved pruritus and thus improved the quality of life among patients using it [21].

In practice, regular emollient therapy is also a therapeutic challenge. A key element of proper emollient therapy is broad patient education in this area.

Regular emollient therapy alleviates clinical symptoms of AD in both children and adults, prevents disease exacerbations, and prolongs the remission period between disease exacerbations [8–11]. In addition, emollients exhibit the steroid-sparing effect. It has been shown that they decreased the amount of potent topical GCs required to achieve remission of inflammatory lesions in up to 42% of patients with AD who regularly use emollients, compared to patients not using these preparations. Additionally, emollients increase the safety of using potent topical GCs in the treatment of AD exacerbations, as they reduce their adverse effects [22]. In accordance with the current recommendations, using emollients at least twice a day in the amount of a minimum of 200 g/week in small children and 500 g/week in adults is recommended [8–11].

Emollients have the most established position in the therapy of AD. However, they also have a positive impact on other diseases that involve a skin barrier defect, manifested by dry skin. When used additionally in the therapy of psoriasis, they reduce the severity of scaling and pruritus [23]. Moreover, they are an important element in the treatment of contact dermatitis.

nicza kolonizację skóry przez bakterie *Staphylococcus aureus* i pobudza ekspresję peptydów przeciwdrobnoustrojowych [13–17]. Volz i wsp. uzyskali interesujące wyniki, wykazując, że lizat *Vitreoscilla filiformis* redukuje stan zapalny skóry poprzez aktywację receptora toll-podobnego 2 (TLR2) na powierzchni komórek dendrytycznych. Stymuluje to te komórki do wytwarzania immunosupresyjnej cytokiny IL-10 [18]. Zaobserwowano też hamujący wpływ lizatu bakteryjnego na ekspresję receptora limfopoetyny zrębu grasicy (TSLP) i receptora interleukiny 31 (IL-31), jak również tych cytokin. Może to wyjaśniać przeciwświądowe działanie lizatu *Vitreoscilla filiformis* [19]. W badaniach *in vitro* wykazano także, że lizat *Vitreoscilla filiformis* pobudza proliferację keratynocytów, nasilając odbudowę warstwy rogowej naskórka. Indukuje także ekspresję kolagenu typu I i IV [19]. Działanie preparatu Aqua Posae Filiformis opiera się na synergii właściwości immunomodulujących lizatu *Vitreoscilla filiformis* i wody termalnej La Roche-Posay, zawierającej selen i stront, które także mają działanie przeciwświądowe i przeciwzapalne [14]. Microresyl to naturalnie pozyskiwany wyciąg z korzenia konwalnika japońskiego (*Ophiopogon japonicus*). Wyciąg zawiera związki antibakteryjne, które hamują rozwój mikroorganizmów chorobotwórczych i ograniczają powstawanie biofilmu bakteryjnego [20]. Wymienione właściwości wskazują na wymierne korzyści, jakie można uzyskać przy zastosowaniu kompleksu Aqua Posae Filiformis + Microresyl. Wyniki badania przeprowadzonego w grupie polskich dzieci pokazują również, że kompleks ten może być skutecznie wykorzystywany w preparatach emolientowych, zarówno w monoterapii, jak i leczeniu wspomagającym w przypadku wielu chorób skóry związanych z uszkodzeniem bariery skórnej.

W przeprowadzonym badaniu u większości dzieci przebieg choroby był umiarkowany lub łagodny. Przeważająca część stosowała badane preparaty emolientowe w monoterapii. Jednak wyniki badania przeprowadzonego przez Magnolo i wsp. wskazują także na korzystne właściwości „emolientów plus” w terapii wspomagającej u pacjentów z ciężkim AZS wymagającym leczenia ogólnoustrojowego. W przeprowadzonym przez tych badaczy randomizowanym badaniu kontrolowanym wspomagające leczenie preparatem emolientowym „plus” zawierającym ten sam kompleks substancji, co w bieżącym badaniu, znamienne poprawiło efekty terapii AZS u pacjentów otrzymujących terapię ogólnoustrojową w porównaniu z grupą kontrolną stosującą wyłącznie emolienty. „Emolient plus” skuteczniej łagodził świąd, podnosząc jakość życia stosujących go pacjentów [21].

W praktyce regularne leczenie emolientowe stanowi wyzwanie terapeutyczne. Kluczowym elementem prawidłowej terapii emolientami jest szeroka edukacja pacjentów w tym zakresie.



They reduce pruritus, relieve inflammation, support the regeneration of the impaired skin barrier, and prevent disease relapse [24]. Regular use of emollients is also recommended to improve skin hydration in ichthyosis, and thus alleviates its symptoms [25].

## CONCLUSIONS

'Emollients plus' with *Vitreoscilla filiformis* are applied with clinical effect in the monotherapy of AD and other dermatological diseases that involve dry skin, as well as in adjunctive therapy, as indicated by the above-mentioned research results.

## ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by an unrestricted grant from La Roche-Posay.

We would like to thank all doctors and patients for participation in the study and their commitment.

## CONFLICT OF INTEREST

MT has been a speaker and/or consultant and/or investigator and/or participant of the Advisory Board for Abbvie, Bausch Health, Bioderma, Eli Lilly, La Roche-Posay, Leo pharma, Mead Johnson, Novartis, Pfizer, Pierre Fabre, Pfizer, Sanofi Genzyme.

Regularnie prowadzone leczenie emolientami łagodzi objawy kliniczne AZS zarówno u dzieci, jak i dorosłych. Zapobiega także zaostrzeniom choroby i wydłuża czas remisji pomiędzy zaostrzeniami [8–11]. Emolienty mają również właściwości oszczędzające GKS. Wykazano, że zmniejszają one liczbę silnie działających miejscowo GKS wymaganych do osiągnięcia remisji zmian zapalnych u nawet 42% pacjentów z AZS, którzy regularnie stosują emolienty, w porównaniu z pacjentami niestosującymi tego typu preparatów. Potwierdzono również, że emolienty podnoszą bezpieczeństwo stosowania silnych miejscowych GKS w leczeniu zaostrzeń AZS poprzez ograniczenie potencjalnych działań niepożądanych leków z tej grupy [22]. Zgodnie z obowiązującymi zaleceniami emolienty powinny być stosowane co najmniej 2 razy dziennie w dawce minimum 200 g/tydz. u małych dzieci i 500 g/tydz. u dorosłych [8–11].

Emolienty mają najbardziej ugruntowaną pozycję w terapii AZS. Mają jednak także korzystny wpływ na leczenie innych chorób związanych z uszkodzeniem bariery skórnej, które objawiają się suchością skóry. Stosowane uzupełniająco w terapii łuszczycy zmniejszają nasilenie łuski i świądu [23]. Odgrywają ponadto ważną rolę w leczeniu kontaktowego zapalenia skóry. Łagodzą świąd i stany zapalne, wspomagają regenerację upośledzonej bariery skórnej i zapobiegają nawrotom choroby [24]. Regularne stosowanie emolientów jest również zalecane w celu poprawy nawilżenia skóry u chorych z rybią łuską, aby łagodzić objawy tego schorzenia [25].

## WNIOSKI

„Emolienty plus” zawierające *Vitreoscilla filiformis* przynoszą korzystne skutki kliniczne w monoterapii AZS i innych chorób dermatologicznych przebiegających z suchością skóry, a także w leczeniu wspomagającym, na co wskazują przytoczone wyniki badań.

## PODZIĘKOWANIA

Praca powstała dzięki grantowi otrzymanemu od La Roche-Posay.

Wszystkim Pacjentom i Lekarzom dziękujemy za udział w badaniu i zaangażowanie.

## KONFLIKT INTERESÓW

MT jest prelegentem i/lub konsultantem, i/lub badaczem, i/lub członkiem rady doradczej w firmach Abbvie, Bausch Health, Bioderma, Eli Lilly, La Roche-Posay, LEO Pharma, Mead Johnson, Novartis, Pfizer, Pierre Fabre, Pfizer, Sanofi Genzyme.

## References

## Piśmiennictwo

1. **Laughter M.R., Maymone M.B.C., Mashayekhi S., Arents B.W.M., Karimkhani C., Langan S.M., et al.:** The global burden of atopic dermatitis: lessons from the Global Burden of Disease Study 1990–2017. *Br J Dermatol* 2021, 184, 304-309.
2. **Sybilski A.J., Raciborski F., Lipiec A., Tomaszewska A., Lusawa A., Samel-Kowalik P., et al.:** Epidemiology of atopic dermatitis in Poland according to the Epidemiology of Allergic Disorders in Poland (ECAP) study. *J Dermatol* 2015, 42, 140-147.
3. **Kim J., Kim B.E., Leung D.Y.M.:** Pathophysiology of atopic dermatitis: clinical implications. *Allergy Asthma Proc* 2019, 40, 84-92.
4. **Proksch E., Berardesca E., Misery L., Engblom J., Bouwstra J.:** Dry skin management: practical approach in light of latest research on skin structure and function. *J Dermatol Treat* 2020, 31, 716-722.
5. **Augustin M., Wilsmann-Theis D., Körber A., Kerscher M., Itschert G., Dippel M., et al.:** Diagnosis and treatment of xerosis cutis – a position paper. *J Dtsch Dermatol Ges* 2019, 17 (Suppl 7), 3-33.
6. **Czarnowicki T., Krueger J.G., Guttman-Yassky E.:** Novel concepts of prevention and treatment of atopic dermatitis through barrier and immune manipulations with implications for the atopic march. *J Allergy Clin Immunol* 2017, 139, 1723-1734.
7. **Proksch E.:** The role of emollients in the management of diseases with chronic dry skin. *Skin Pharmacol Physiol* 2008, 21, 75-80.
8. **Wollenberg A., Barbarot S., Bieber T., Christen-Zach S., Deleuran M., Fink-Wagner A., et al.:** Consensus-based European guidelines for treatment of atopic eczema (atopic dermatitis) in adults and children: part I. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2018, 32, 657-682.
9. **Wollenberg A., Christen-Zach S., Taieb A., Paul C., Thyssen J.P., Bruin-Weller M., et al.:** ETFAD/EADV Eczema task force 2020 position paper on diagnosis and treatment of atopic dermatitis in adults and children. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2020, 34, 2717-2144.
10. **Wollenberg A., Kinberger M., Arents B., Aszodi N., Avila Valle G., Barbarot S., et al.:** European guideline (EuroGuiDerm) on atopic eczema – part II: non-systemic treatments and treatment recommendations for special AE patient populations. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2022, 36, 1904-1926.
11. **Nowicki R., Trzeciak M., Kaczmarski M., Wilkowska A., Czarnecka-Operacz M., Kowalewski C., et al.:** Atopic dermatitis. Interdisciplinary diagnostic and therapeutic recommendations of the Polish Dermatological Society, Polish Society of Allergology, Polish Pediatric Society and Polish Society of Family Medicine. Part II. Systemic treatment and new therapeutic methods. *Dermatol Rev* 2019, 106, 475-485.
12. **Kim B.E., Leung D.Y.M.:** Significance of skin barrier dysfunction in atopic dermatitis. *Allergy Asthma Immunol Res* 2018, 10, 207-215.
13. **Mahe Y.F., Perez M.J., Tacheau C., Fanchon C., Martin R., Rousset F., et al.:** A new *Vitreoscilla filiformis* extract grown on spa water-enriched medium activates endogenous cutaneous antioxidant and antimicrobial defenses through a potential Toll-like receptor 2/ protein kinase C, zeta transduction pathway. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2013, 6, 191-196.
14. **Guéniche A., Dahel K., Bastien P., Martin R., Nicolas J., Breton L.:** *Vitreoscilla filiformis* bacterial extract to improve the efficacy of emollient used in atopic dermatitis symptoms. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2008, 22, 746-747.
15. **Gueniche A., Knaudt B., Schuck E., Volz T., Bastien P., Martin R., et al.:** Effects of nonpathogenic gram-negative bacterium *Vitreoscilla filiformis* lysate on atopic dermatitis: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical study. *Br J Dermatol* 2008, 159, 1357-1363.
16. **Guéniche A., Hennino A., Goujon C., Dahel K., Bastien P., Martin R., et al.:** Improvement of atopic dermatitis skin symptoms by *Vitreoscilla filiformis* bacterial extract. *Eur J Dermatol* 2006, 16, 380-384.
17. **Seite S., Zelenkova H., Martin R.:** Clinical efficacy of emollients in atopic dermatitis patients – relationship with the skin microbiota modification. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2017, 10, 25-33.
18. **Volz T., Skabytska Y., Guenova E., Chen K.M., Frick J.S., Kirschning C.J., et al.:** Nonpathogenic bacteria alleviating atopic dermatitis inflammation induce IL-10-producing dendritic cells and regulatory Tr1 cells. *J Invest Dermatol* 2014, 134, 96-104.
19. **Gueniche A., Liboutet M., Cheilian S., Fagot D., Juchaux F., Breton L.:** *Vitreoscilla filiformis* extract for topical skin care: a review. *Front Cell Infect Microbiol* 2021, 11, 747663.
20. **Liang H., Xing Y., Chen J., Zhang D., Guo S., Wang C.:** Antimicrobial activities of endophytic fungi isolated from *Ophiopogon japonicus* (Liliaceae). *BMC Complement Altern Med* 2012, 12, 238.
21. **Magnolo N., Jaenicke T., Tsianakas A., Czech W., Thaçi D., Pinter A., et al.:** Comparison of different skin care regimens in patients with moderate to severe atopic dermatitis receiving systemic treatment: a randomized controlled trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2023, 37 (Suppl 5), 18-26.
22. **Grimalt R., Mengeaud V., Cambazard F.:** The steroid-sparing effect of an emollient therapy in infants with atopic dermatitis: a randomized controlled study. *Dermatology* 2007, 214, 61-67.
23. **Fluhr J.W., Cavallotti C., Berardesca E.:** Emollients, moisturizers, and keratolytic agents in psoriasis. *Clin Dermatol* 2008, 26, 380-386.
24. **Purnamawati S., Indrastuti N., Danarti R., Saefudin T.:** The role of moisturizers in addressing various kinds of dermatitis: a review. *Clin Med Res* 2017, 15, 75-87.
25. **Cortés H., Del Prado-Audelo M.L., Urbán-Morlán Z., Alcalá-Alcalá S., González-Torres M., Reyes-Hernández O.D., et al.:** Pharmacological treatments for cutaneous manifestations of inherited ichthyoses. *Arch Dermatol Res* 2020, 312, 237-248.

Received: 7.09.2023

Accepted: 22.11.2023

Otrzymano: 7.09.2023

Zaakceptowano: 22.11.2023

## How to cite this article

Trzeciak M., Zysk W., Wolańska-Buzalska D.: ‘Emollients plus’ with *Vitreoscilla filiformis* in monotherapy and adjunctive therapy in skin diseases in children. *Dermatol Rev/Przegl Dermatol* 2023, 110, 602-607 DOI: <https://doi.org/10.5114/dr.2023.134676>.