



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

ORIGINAL PAPER

Oral isotretinoin fear in the treatment of acne vulgaris – assessment of dermatologist’s role in modification of patients’ concerns

JoFA

PRACA ORYGINALNA

Strach przed stosowaniem izotretynoiny doustnej w leczeniu trądziku pospolitego – ocena roli lekarza dermatologa w modyfikacji obaw pacjentów

Julia Nizgorska^{1, a}, Magdalena Trzeciak^{2, b}

¹ Student Scientific Circle at Clinical Department of Dermatology, Venerology and Allergology, Medical University of Gdansk

² Department of Dermatology, Venerology and Allergology, Medical University of Gdansk

^a  –

¹ Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Dermatologii, Wenerologii i Alergologii, Gdański Uniwersytet Medyczny

² Klinika Dermatologii, Wenerologii i Alergologii, Gdański Uniwersytet Medyczny

^b  <https://orcid.org/0000-0002-8206-8441>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.41>

* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

Julia Nizgorska, julianizgorska@gumed.edu.pl

ABSTRACT

Introduction. Acne vulgaris is a common, chronic, inflammatory disease which significantly affect the quality of life. Oral isotretinoin is an extremely effective drug used in the treatment of acne, nevertheless, it's adverse effects raise concerns among patients.

Aim. The aim of the study was to determine dermatologist’s role in decreasing patients’

STRESZCZENIE

Wstęp. Trądzik pospolity jest częstą, przewlekłą chorobą zapalną skóry, która może znacząco wpłynąć na jakość życia pacjentów. Izotretynoina doustna jest bardzo skutecznym lekiem stosowanym w leczeniu trądziku, jednakże podczas terapii z jej użyciem mogą wystąpić działania niepożądane, które budzą obawy wśród pacjentów.

concerns about oral isotretinoin therapy in the treatment of acne vulgaris.

Material and Methods. 521 people who discussed oral isotretinoin therapy during a medical appointment filled an anonymous, online questionnaire. The respondents answered the questions about dermatologist's impact on decreasing oral isotretinoin therapy fear.

Results. The respondents assessed dermatologist's role in decreasing patients' concerns about oral isotretinoin therapy on average to $7,07 \pm 2,58$ and the amount of time spent on discussing such a therapy to $6,78 \pm 2,83$ on average. There is a significant positive correlation between the amount of time spent on discussing oral isotretinoin therapy and the assessment of the dermatologist's role in decreasing concerns about this treatment (R Spearman = $+0,538$; $p < 0,05$). 51,43% of the respondents declared reduction of their concerns after a doctor's appointment. Better assessment of the amount of time spent on discussing oral isotretinoin therapy is positively correlated with reduction of the fear of such a treatment (R Spearman = $+0,593$; $p < 0,05$).

Conclusions. The results of our study indicate to dermatologist's crucial role in disseminating reliable knowledge and education among patients about acne treatment. It is essential to devote an appropriate amount of time and due attention to the educational aspect of the treatment.

Keywords: acne vulgaris, oral isotretinoin, adverse effects of isotretinoin.

Cel. Celem przeprowadzonego badania było określenie wpływu lekarza dermatologa na zmniejszenie obaw pacjentów przed stosowaniem izotretynoiny doustnej w leczeniu trądziku pospolitego.

Materiał i metody. 521 osób, które omawiały możliwość terapii izotretynoiną doustną na wizycie lekarskiej wypełniło anonimowy, internetowy kwestionariusz. Odpowiedzieli oni na pytania dotyczące wpływu lekarza dermatologa na zmniejszenie obaw przed stosowaniem izotretynoiny doustnej.

Wyniki. W skali 10-stopniowej respondenci ocenili rolę dermatologa w zmniejszaniu obaw przed ogólnym stosowaniem izotretynoiny średnio na $7,07 \pm 2,58$, a ilość poświęconego przez niego czasu podczas wizyty na omówienie korzyści i wad tej terapii średnio na $6,78 \pm 2,83$. Istnieje dodatnia korelacja pomiędzy oceną ilości czasu poświęconego przez lekarza na wizycie na omówienie terapii izotretynoiną doustną a oceną jego roli w zmniejszaniu obaw przed powyższym leczeniem (R Spearman = $+0,538$; $p < 0,05$). 51,43% ankietowanych deklaruje, że po wizycie ich obawy przed terapią izotretynoiną doustną uległy zmniejszeniu. Wyższa ocena ilości poświęconego przez lekarza czasu na omówienie terapii izotretynoiną doustną na wizycie koreluje dodatnio ze zmniejszeniem obaw przed tym leczeniem (R Spearman = $+0,593$; $p < 0,05$).

Wnioski. Wyniki naszego badania wskazują na kluczową rolę dermatologa w krzewieniu rzetelnej wiedzy i edukacji pacjentów w zakresie leczenia trądziku. Ważne jest, aby dermatolodzy w procesie terapeutycznym poświęcali odpowiednią ilość czasu i przywiązywali należytą uwagę do aspektu edukacyjnego planowanego leczenia.

Słowa kluczowe: trądzik pospolity, izotretynoina doustna, działania niepożądane izotretynoiny.

Introduction

Acne vulgaris is a chronic, inflammatory skin disease which, with different intensity, affects the majority of the population, especially in puberty [1-3]. 15-20% of young people suffer from moderate to severe acne [3]. It can significantly decrease the quality of life and it's usually connected with long-term therapy. To prevent creation of the permanent scars and negative psychological impact it is crucial to early introduce safe and effective treatment [4, 5]. Type of the treatment used in acne depends on its severity. It can be local or systemic. [6].

Introducing an oral 13-cis-retinoid acid (isotretinoin) in 1982 revolutionized acne treatment [7]. It is currently considered to be the most

Wprowadzenie

Trądzik pospolity jest przewlekłą chorobą zapalną skóry, która z różnym nasileniem dotyka większość populacji ludzkiej, szczególnie w okresie pokwitania [1-3]. 15-20% młodych osób zmaga się z trądzikiem o umiarkowanym lub ciężkim przebiegu [3]. Choroba ta może znacznie obniżyć jakość życia, a jej terapia jest zwykle długoterminowa. Kluczowe jest wczesne zastosowanie skutecznego i bezpiecznego leczenia w celu zapobiegania trwałym bliznom i negatywnym skutkom psychologicznym [4, 5]. Rodzaj stosowanego w trądziku leczenia zależy od jego ciężkości. Może być ono miejscowe lub ogólne [6].

Przełomem w leczeniu trądziku było wprowadzenie w 1982 r. do postępowania terapeu-

effective drug used in the treatment of this dermatosis and only one that can give a long-term effect in the therapy of acne vulgaris. Moreover it can prevent permanent scarring of the skin [4, 8, 9]. Isotretinoin is considered to have an impact on all known pathogenetic mechanisms of acne. It causes the involution of sebaceous glands, suppresses the production of sebum and normalizes follicular hyperkeratinization. What is more, it reduces *Cutibacterium acnes* proliferation in hair follicle and has an anti-inflammatory effect [2, 10].

In the majority of cases oral isotretinoin is safe and well-tolerated, although it's use is associated with the possibility of adverse effect occurrence. Most of them are mild and dryness-related. Severe side effects, requiring treatment discontinuation are relatively rare [11]. The most serious adverse effect is teratogenicity. The overall risk of fetal defects after the exposition to isotretinoin during embryogenesis is estimated to 30% [4, 12]. Despite of the teratogenic effect, most of isotretinoin adverse effects are reversible and dose dependent [13].

Even though isotretinoin has proven efficacy in the treatment of acne vulgaris it still has controversies surrounding it related to it's potential adverse effects. Therefore, proper education of patients, based on current medical knowledge, about advantages and disadvantages of oral isotretinoin therapy is crucial [14].

Aim

The primary aim of the study was to determine dermatologist's role in decreasing patients' concerns about oral isotretinoin therapy in the treatment of acne vulgaris.

Material and Methods

608 participants aged from 14 to 46 years old (average: $22,35 \pm 6,75$) took part in the survey, including 575 female and 33 male. Among them 582 people declared suffering from acne vulgaris. They completed an anonymous, online questionnaire created via Google Forms. 521 of the participants discussed oral isotretinoin treatment during a doctor's appointment. These respondents were asked to assess a subjective role of the dermatologist in decreasing the fear of oral isotretinoin therapy and to estimate the amount of time spent during a medical appointment dedicated to discuss such a treatment. For

tycznego doustnego kwasu 13-cis-retinowego-izotretynoiny [7]. Jest ona obecnie uważana za najskuteczniejszy klinicznie lek przeciwtrądzikowy oraz jedyny wśród dostępnych preparatów dający możliwość długoterminowego efektu leczniczego w trądziku. Ponadto zapobiega ona powstawaniu blizn [4, 8, 9]. Uważa się, że izotretynoina wpływa na wszystkie poznane mechanizmy patogenetyczne trądziku pospolitego. Lek ten powoduje inwolucję gruczołów łojowych, supresję produkcji łoju oraz normalizację procesów hiperkeratynizacji mieszkowej. Wpływa również na ograniczenie proliferacji bakterii *Cutibacterium acnes* w mieszkach włosowych oraz wykazuje działanie przeciwzapalne [2, 10].

W większości przypadków doustna izotretynoina jest lekiem bezpiecznym i dobrze tolerowanym, jednakże jej stosowanie wiąże się z możliwością wystąpienia objawów ubocznych. Najczęstsze działania niepożądane zgłaszane w trakcie terapii systemowej izotretynoiną są zwykle łagodne i dotyczą suchości śluzówek, krwawienia z nosa oraz suchości skóry. Ciężkie objawy uboczne wymagające zaprzestania leczenia występują stosunkowo rzadko [11]. Najpoważniejszym działaniem niepożądanym izotretynoiny jest jej teratogenność. Całkowite ryzyko wystąpienia wad u płodu po ekspozycji na izotretynoinę podczas embriogenezy jest szacowane na 30% [4, 12]. Wyłączając działanie teratogenne, większość działań niepożądanych izotretynoiny jest odwracalnych i zależą one od stosowanej dawki leku. W konsekwencji w większości przypadków możliwe jest zmniejszenie nasilenia skutków ubocznych poprzez redukcję przyjmowanej dawki [13].

Pomimo udowodnionej skuteczności w leczeniu trądziku pospolitego, terapia izotretynoiną budzi wśród pacjentów wiele kontrowersji związanych z jej potencjalnymi działaniami ubocznymi. Niezwykle istotne jest zatem odpowiednie poinformowanie pacjenta o zaletach i wadach tej terapii, opierając się na najnowszej dostępnej wiedzy [14].

Cel

Głównym celem przeprowadzonego badania było określenie wpływu lekarza dermatologa na zmniejszenie obaw pacjentów przed stosowaniem izotretynoiny doustnej w leczeniu trądziku pospolitego.

evaluation in both instances 10-point scale was used. Moreover, the respondents were invited to point the actions that, according to them, the dermatologist should take to decrease the concerns about oral isotretinoin treatment. At the end the participants assessed if their concerns about using systemic isotretinoin decreased after visiting a doctor. The results were prepared using MS Excel and Statistica 13.3.

Results

Among the respondents 521 people discussed oral isotretinoin therapy during a doctor's appointment, from which 303 once, 142 twice, 52 multiple times and 24 could not determine. 169 (32,44%) participants refused this treatment at least once.

In 1 to 10 scale, in which 1 meant no role and 10 meant very important role, the respondents assessed the dermatologist's role in decreasing fear of oral isotretinoin therapy on average to $7,07 \pm 2,58$ (median = 8). Detailed data are presented in the **Figure 1**.

The participants assessed the amount of time devoted by the dermatologist during a medical appointment in 1 to 10 scale on average to $6,78 \pm 2,83$ (median = 7). 1 meant that the doctor spent no time and 10 that the doctor devoted sufficient time. Detailed data are presented in the **Figure 2**.

There is a positive correlation between the assessment of the amount of time spent during a medical appointment on discussing oral isotretinoin therapy and the evaluation of the dermatologist's role in decreasing concerns about such a treatment (R Spearman = +0,538; $p < 0,05$).

268 (51,43%) respondents declared that after a doctor's appointment their concerns about systemic isotretinoin therapy reduced.

Better evaluation of the amount of time spent by the dermatologist to discuss oral isotretinoin treatment correlate positively with reducing fear of such a treatment after a medical appointment (R Spearman = +0,593; $p < 0,05$).

Probability of decreasing the fear of oral isotretinoin therapy after a medical appointment depending on the assessment of the amount of time spent by the dermatologist on discussing such a treatment in 1 to 10 scale is presented in the **Figure 3**.

Among actions that dermatologist should take, in order to reduce the fear of oral iso-

Materiał i metody

W badaniu wzięło udział 608 osób w wieku od 14 do 46 lat (średnia: $22,35 \pm 6,75$), w tym 575 kobiet oraz 33 mężczyzn, wśród nich 582 osoby zadeklarowały obecność zmian trądzikowych. Wypełnili oni anonimową internetową ankietę stworzoną przy pomocy formularza Google. 521 osób omawiało możliwość terapii izotretynoiną doustną na wizycie lekarskiej. Zostali oni poproszeni o subiektywną ocenę roli dermatologa w zmniejszaniu obaw przed stosowaniem terapii izotretynoiną doustną oraz ilości czasu, jaką lekarz poświęcił na wizycie na omówienie powyższego leczenia. Do oceny w obu przypadkach posłużyła skala 10-stopniowa. Ponadto ankietowanych poproszono o wskazanie działań, jakich ich zdaniem powinien podjąć się dermatolog w celu zmniejszenia obaw przed stosowaniem izotretynoiny doustnej. Na koniec osoby te zostały poproszone o ocenę, czy po wizycie lekarskiej ich obawy dotyczące stosowania ogólnego izotretynoiny uległy zmniejszeniu. Wyniki zostały opracowane w programach MS Excel oraz Statistica 13.3.

Wyniki

Wśród ankietowanych 521 osób omawiało możliwość terapii izotretynoiną doustną na wizycie lekarskiej, z czego 303 osoby raz, 142 osoby dwa razy, 52 osoby wielokrotnie, a 24 osoby nie potrafiły tego określić. 169 (32,44%) respondentów odmówiło podjęcia terapii przynajmniej raz.

W skali od 1 do 10, gdzie 1 oznaczało brak roli, a 10 bardzo ważną rolę, respondenci ocenili rolę dermatologa w zmniejszaniu obaw przed ogólnym stosowaniem izotretynoiny średnio na $7,07 \pm 2,58$ (mediana = 8). Szczegółowy rozkład wyników przedstawiony jest na **rycynie 1**.

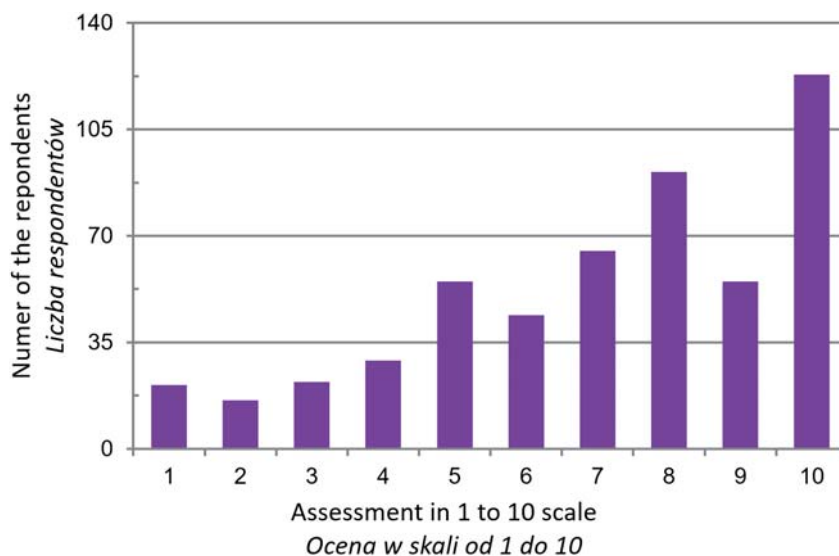
W przypadku oceny respondentów w skali od 1 do 10, czy lekarz poświęcił wystarczająco dużo czasu podczas wizyty na omówienie korzyści i wad wynikających z terapii izotretynoiną średni wynik wynosił $6,78 \pm 2,83$ (mediana = 7). 1 oznaczało, że lekarz wcale nie poświęcił czasu a 10, że poświęcił go wystarczająco dużo. Wyniki przedstawiono na **rycynie 2**.

Istnieje dodatnia korelacja pomiędzy oceną ilości czasu poświęconego przez lekarza na wizycie na omówienie terapii izotretynoiną doustną a oceną jego roli w zmniejszaniu obaw przed powyższym leczeniem (R Spearman = +0,538; $p < 0,05$).

tretinoin treatment, the respondents indicate detailed discussion of the therapy considering possible adverse effects most frequently (98,3%), followed by creating information brochures (53,3%) and educational activity in social media (19,2%).

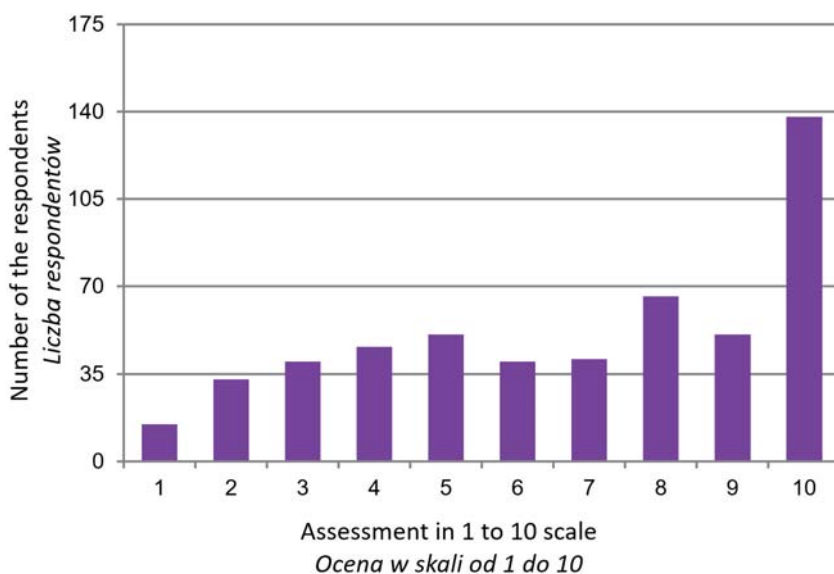
268 respondentów deklaruje, że po wizycie ich obawy przed terapią izotretynoiną doustną uległy zmniejszeniu, co stanowi 51,43%.

Wyższa ocena ilości poświęconego przez lekarza czasu na omówienie terapii izotretynoiną doustną na wizycie koreluje dodatnio ze zmniejs-



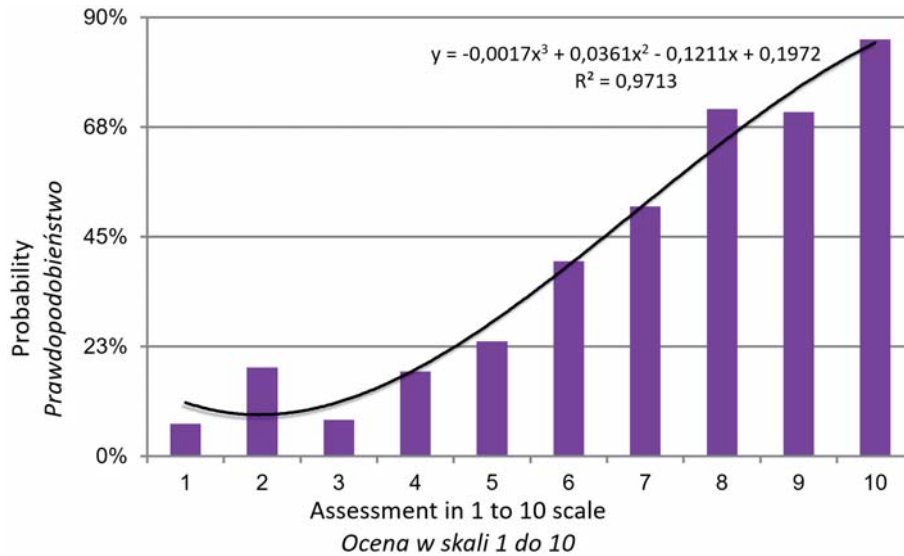
▲ **Figure 1.** Assessment of the dermatologist's role in reducing concerns about oral isotretinoin in the therapy of acne vulgaris in 1 to 10 scale

▲ **Rycina 1.** Ocena roli lekarza dermatologa w zmniejszaniu obaw przed stosowaniem izotretynoiny doustnej w leczeniu trądziku pospolitego w skali od 1 do 10



▲ **Figure 2.** Assessment of the amount of time spent on discussing oral isotretinoin therapy in acne vulgaris by dermatologist during a medical appointment

▲ **Rycina 2.** Ocena ilości czasu poświęconego przez dermatologa na wizycie lekarskiej na omówienie terapii izotretynoiną doustną w leczeniu trądziku pospolitego



▲ **Figure 3.** Probability of decreasing oral isotretinoin therapy fear in the treatment of acne vulgaris depending on assessment of the amount of time spent on discussing such a therapy during dermatologist's appointment in 1 to 10 scale

▲ **Rycina 3.** Prawdopodobieństwo zmniejszenia się obaw przed stosowaniem izotretynoiny doustnej w terapii trądziku pospolitego w zależności od oceny ilości czasu poświęconego na wizycie lekarskiej na omówienie powyższej terapii w skali od 1 do 10

Discussion

Despite many years of using oral isotretinoin in the treatment of acne vulgaris there is still lack of evidence setting out the role of the dermatologist in modification of patient's attitude to such a therapy. Our study indicates that patients with acne consider the dermatologist's role in making decision about using oral isotretinoin significant and they expect that during a medical appointment the therapy will be discussed thoroughly, which can help them reduce their concerns. Consequently, it is important for dermatologists to devote due attention to this aspect of the treatment and pass the knowledge about it clearly. It can prevent searching information about oral isotretinoin on the Internet, which can lead to disinformation and increase anxiety level.

Previously performed study [15] showed that the majority of patients accept oral isotretinoin therapy after being informed both verbally and written about its details by the dermatologist. It can indicate to dermatologist significant role in making decision about using systemic isotretinoin, although the data wasn't compared with patients' approach to such a treatment before medical appointment.

The results of our study indicate that the most important dermatologist's action due to

szeniem obaw przed powyższym leczeniem po jej zakończeniu (R Spearman = +0,593; $p < 0,05$).

Prawdopodobieństwo zmniejszenia się obaw przed terapią izotretynołą doustną po wizycie lekarskiej, w zależności od oceny ilości czasu poświęconego przez dermatologa na omówienie powyższej terapii w skali od 1 do 10, przedstawiono na **rycinie 3**.

Respondenci zapytani o działania, które powinien podjąć dermatolog w celu zmniejszenia obaw przed stosowaniem izotretynoiny najczęściej (98,3%) wymieniają dokładne omówienie terapii na wizycie lekarskiej z uwzględnieniem możliwych działań ubocznych. Ponadto 53,3% ankietowanych twierdzi, że przygotowanie przez dermatologa broszur informacyjnych o terapii izotretynołą pomogłoby zmniejszyć ich obawy, a 19,2% wskazuje na działalność informacyjną w mediach społecznościowych jako metodę na redukcję strachu.

Dyskusja

Pomimo wielu lat stosowania izotretynoiny doustnej w leczeniu trądziku pospolitego wciąż brakuje dowodów określających rolę, jaką pełni lekarz w modyfikacji podejścia pacjentów do tej terapii. Z naszego badania wynika, że chorzy na trądzik uważają, że rola dermatologa w decyzji o stosowaniu przez nich izotretynoiny doustnej

patients' opinion is thorough discussion during a medical appointment about oral isotretinoin therapy including its adverse effects. Patients assessed the amount of time spent on explaining such a treatment moderately well, although only in a little more than half of the cases the fear decreased after visiting dermatologist. As the assessment of the amount of time spent on a visit increases, the probability of reducing concerns about oral isotretinoin treatment increases.

The issue was also analyzed from the side of dermatologists' approaches to controversies connected with oral isotretinoin treatment in acne. Nagler AR and associates showed that despite the lack of conclusive evidence for direct connection between oral isotretinoin therapy and increased occurrence of mental disorders or inflammatory bowel disease, these controversies affected dermatologists' medical advice and prescribing oral isotretinoin [16].

Even though oral isotretinoin treatment is considered to be effective and relatively safe patients have concerns about using it [15]. Adverse effects during the therapy are frequent, although over a half of them are mild, dryness-related dermatological symptoms. Moreover, most of side effects are considered to be dose dependent and easily controlled by decreasing the dose of isotretinoin [17].

Conclusion

The results of our study indicate to dermatologist's crucial role in disseminating reliable knowledge and education among patients about acne treatment. Reduction of patients concerns undoubtedly increases compliance and improves the treatment efficacy. It is essential for dermatologists to devote appropriate amount of time and due attention to educational aspect of the therapy. It is vital to convey the knowledge in a clear manner, so that patients do not have to search for information about oral isotretinoin on the Internet, as this may be associated with disinformation and increase of the fear.

jest istotna i oczekują, że na wizycie lekarskiej terapia zostanie dokładnie omówiona, co pomoże zredukować ich obawy. Wynika z tego, że ważne jest, aby dermatolodzy zwracali należytą uwagę na ten aspekt terapii i starali się przekazać wiedzę w sposób klarowny tak, aby pacjenci nie musieli dodatkowo szukać informacji o izotretynoinie w internecie, gdyż może wiązać się to z dezinformacją i narastaniem strachu.

We wcześniej przeprowadzonym badaniu [15] wykazano, że zdecydowana większość pacjentów zgadza się na podjęcie leczenia izotretynoiną po pisemnym oraz ustnym omówieniu terapii przez dermatologa, co może wskazywać na jego istotną rolę w podejmowaniu decyzji, aczkolwiek w badaniu nie porównano tych wyników do stosunku pacjentów do powyższej terapii przed wizytą u dermatologa.

Wyniki naszego badania wskazują, że najbardziej wartościowym działaniem lekarza według pacjentów jest dokładne omawianie terapii i jej skutków ubocznych podczas wizyty. Ilość czasu poświęcana przez lekarza na wizycie na omówienie leczenia ogólnego izotretynoiną jest oceniana dość dobrze, ale tylko w nieco ponad połowie przypadków wizyta wiązała się ze zmniejszeniem obaw przed powyższą terapią. Wraz ze wzrostem oceny ilości czasu poświęconego na wizycie rośnie prawdopodobieństwo zmniejszenia obaw przed stosowaniem izotretynoiny w terapii trądziku pospolitego.

Problem został też zbadany od strony podejścia lekarzy dermatologów do kontrowersji związanych z użyciem izotretynoiny w leczeniu trądziku. Nagler i wsp. wykazali, że mimo braku jednoznacznych dowodów na związek terapii izotretynoiną z częstszym występowaniem zaburzeń psychicznych oraz chorób zapalnych jelit, kontrowersje te wpływały na ich porady medyczne i przepisywanie izotretynoiny [16].

Mimo że leczenie izotretynoiną jest uznawane za efektywne i względnie bezpieczne, pacjenci mają obawy przed jego stosowaniem [15]. Występowanie objawów ubocznych podczas terapii izotretynoiną jest częste, aczkolwiek w ponad połowie są to objawy łagodne, natury dermatologicznej, związane z suchością skóry i błon śluzowych. Ponadto uważa się, że działania niepożądane związane są z dawką leku i w większości mogą być kontrolowane poprzez jej zmniejszenie [17].

Wnioski

Wyniki naszego badania wskazują na kluczową rolę dermatologa w krzewieniu rzetelnej wiedzy i edukacji pacjentów w zakresie leczenia trądziku. Zredukowanie obaw pacjentów niewątpliwie wpływa na przestrzeganie przez nich zasad leczenia, a tym samym podnosi skuteczność terapii. Ważne jest, aby dermatolodzy poświęcali odpowiednią ilość czasu i przywiązywali należytą uwagę do aspektu edukacyjnego planowanego leczenia. Istotne, aby starali się jednocześnie przekazać wiedzę w sposób klarowny tak, aby pacjenci nie musieli dodatkowo szukać informacji o izotretynoinie w internecie, gdyż może wiązać się to z dezinformacją i narastaniem strachu.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The author declares no conflict of interest.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

References / Piśmiennictwo

1. Burgdorf WHC, Plewig G, Wolff HH, Landthaler M. Dermatologia Braun-Falco. Wydawnictwo CZELEJ, Lublin, 2010.
2. Oge' LK, Broussard A, Marshall MD. Acne Vulgaris: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician*. 2019;100(8):475-484.
3. Bhate K, Williams HC. Epidemiology of acne vulgaris. *Br J Dermatol*. 2013;168(3):474-85.
4. Brzezinski P, Borowska K, Chiriac A, Smigielski J. Adverse effects of isotretinoin: A large, retrospective review. *Dermatol Ther*. 2017;30(4).
5. Bagatin E, Costa CS. The use of isotretinoin for acne – an update on optimal dosing, surveillance, and adverse effects. *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2020;13(8):885-897.
6. Nast A, Dréno B, Bettoli V, Bukvic Mokos Z, Degitz K, Dressler C, Finlay AY, Haedersdal M, Lambert J, Layton A, Lomholt HB, López-Estebarez JL, Ochsendorf F, Oprica C, Rosumeck S, Simonart T, Werner RN, Gollnick H. European evidence-based (S3) guideline for the treatment of acne – update 2016 – short version. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2016;30(8):1261-8.
7. Lowenstein EB, Lowenstein EJ. Isotretinoin systemic therapy and the shadow cast upon dermatology's downtrodden hero. *Clin Dermatol*. 2011;29(6):652-61.
8. Habeshian KA, Cohen BA. Current Issues in the Treatment of Acne Vulgaris. *Pediatrics*. 2020;145(Suppl 2):S225-S230.
9. Landis MN. Optimizing Isotretinoin Treatment of Acne: Update on Current Recommendations for Monitoring, Dosing, Safety, Adverse Effects, Compliance, and Outcomes. *Am J Clin Dermatol*. 2020;21(3):411-419.
10. Kaszuba A, Kaszuba A. Izotretynoina w leczeniu acne vulgaris, czyli co każdy dermatolog wiedzieć powinien. Wydawnictwo CZELEJ, Lublin, 2010.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autor deklaruje brak źródeł finansowania.

11. Vallerand IA, Lewinson RT, Farris MS, Sibley CD, Ramien ML, Bulloch AGM, Patten SB. Efficacy and adverse events of oral isotretinoin for acne: a systematic review. *Br J Dermatol*. 2018;178(1):76-85.
12. Melnik BC. Apoptosis May Explain the Pharmacological Mode of Action and Adverse Effects of Isotretinoin, Including Teratogenicity. *Acta Derm Venereol*. 2017;97(2):173-181.
13. Rademaker M. Adverse effects of isotretinoin: A retrospective review of 1743 patients started on isotretinoin. *Australas J Dermatol*. 2010;51(4):248-53.
14. Wolverson SE, Harper JC. Important controversies associated with isotretinoin therapy for acne. *Am J Clin Dermatol*. 2013;14(2):71-6.
15. Tugrul Ayanoglu B, Demirdag HG, Yalici Armagan B, Bezirgan O. Perceptions about oral isotretinoin treatment. *Dermatol Ther*. 2019;32(3):e12873.
16. Nagler AR, Orlov SJ. Dermatologists' attitudes, prescription, and counseling patterns for isotretinoin: a questionnaire-based study. *J Drugs Dermatol*. 2015;14(2):184-9.
17. Vallerand IA, Lewinson RT, Farris MS, Sibley CD, Ramien ML, Bulloch AGM, Patten SB. Efficacy and adverse events of oral isotretinoin for acne: a systematic review. *Br J Dermatol*. 2018;178(1):76-85.

Acceptance for editing: **30-06-2021**
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **30-06-2021**
Artykuł zaakceptowany do publikacji: