

Prevalence of skin lesions in patients with diabetes in Iran: a systematic review and meta-analysis

Częstość występowania zmian skórnych u pacjentów z cukrzycą w Iranie – przegląd systematyczny i metaanaliza

Mohammad Reza Sobhiyeh¹, Masoud Mohamadi², Alireza Khatony^{3,4}

¹Clinical Research Development Center, Imam Reza Hospital, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

²Social Development and Health Promotion Research Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

³Infectious Diseases Research Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

⁴Health Institute, Social Development and Health Promotion Research Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

Dermatol Rev/Przeł Dermatol 2020, 107, 191–194

DOI: <https://doi.org/10.5114/dr.2020.96363>

Diabetes is one of the most common chronic metabolic diseases [1]. According to a prediction by the World Health Organization, the number of diabetic patients in 2025 will amount to 333 million adults. Meanwhile, predictions suggest that 4.4% of citizens worldwide will have diabetes in 2030 [2].

These figures represent high prevalence of this disease in Iran [3]. The most important skin manifestation resulting from diabetes is occurrence of infection. Poor control of diabetes results in occurrence of different types of bacterial and fungal infections in patients. Staphylococcal pyodermas, candidiasis, erythrasma, and epidermophytosis are among the common infections in diabetic patients [4]. In studies conducted in Iran, different values have been reported for the prevalence of skin lesions in diabetic patients. Prevalence of these manifestations in Tehran in 2016, Arak [5], and Tabriz [6] has been reported to be 64%, 94.5%, and 16%, respectively, suggesting inconsistency of prevalence of skin manifestations, and does not indicate the overall prevalence of skin lesions in diabetic patients in Iran.

The question of this research is: “What is the overall prevalence of skin lesions in diabetic patients in Iran?”

This study was performed as a systematic review and meta-analysis, and it is a result of extracting the findings of studies performed on skin lesions in patients with diabetes in Iran. For this purpose, all papers published in both domestic and foreign journals within the time range of March 2000 to October 2018 were included in the study. The databases that were searched included Magiran, SID, Medline (PubMed), Scopus, ScienceDirect, and Google Scholar. The search process in Persian databases includ-

Cukrzyca należy do najczęściej występujących przewlekłych chorób metabolicznych [1]. Według prognoz Światowej Organizacji Zdrowia w 2025 roku liczba dorosłych chorych na cukrzycę wyniesie 333 miliony. Prognozuje się również, że w 2030 roku odsetek chorych na cukrzycę na świecie osiągnie wartość 4,4% [2].

Duża częstość występowania tej choroby w Iranie wpisuje się w ten trend [3]. Najważniejszymi zmianami dermatologicznymi towarzyszącymi cukrzycy są zakażenia skóry. Niedostateczna kontrola cukrzycy skutkuje rozwojem różnych rodzajów zakażeń bakteryjnych i grzybiczych. Do powszechnych zakażeń skórnych obserwowanych u pacjentów diabetologicznych należą: piodermie wywoływane przez gronkowce, kandydozy, łupież rumieniowy i grzybica naskórka [4]. W badaniach przeprowadzonych w Iranie podawane są różne częstości występowania zmian skórnych u chorych na cukrzycę. W badaniach przeprowadzonych w Teheranie w 2016 r., w Arak [5] i w Tabriz [6] wartości te wyniosły odpowiednio 64%, 94,5% i 16%. Niespójność danych uniemożliwia ocenę ogólnej częstości występowania objawów skórnych u pacjentów irańskich.

Celem niniejszego badania było określenie ogólnej częstości występowania zmian skórnych u pacjentów z cukrzycą.

Badanie przeprowadzono metodą przeglądu systematycznego i metaanalizy na podstawie wyników badań dotyczących zmian skórnych u irańskich pacjentów diabetologicznych. Do analizy włączono wszystkie prace opublikowane w krajowych i międzynarodowych czasopismach naukowych od marca 2000 do października 2018 roku. Przeszukano bazy danych Magiran, SID, Medline (PubMed), Scopus, ScienceDirect i Google Scholar. Przy przeszukiwaniu baz danych z pracami w języku perskim (Magiran i SID)

ing Magiran and SID as well as English databases including Scopus, ScienceDirect, Medline (PubMed), and Google Scholar was done using the keywords of blood glucose, diabetes, skin lesions, and their possible combinations. Furthermore, AND and OR operators were used in combination to gain more comprehensive access to all papers. For this purpose, the OR operator was used to search for synonym keywords such as blood glucose or hyperglycemia and skin lesions or cutaneous manifestations. On the other hand, the AND operator was used between keywords (diabetes AND skin lesions).

The criteria for inclusion of papers in this study included Persian and English papers taken from cross-sectional studies about the prevalence and frequency of skin lesions in diabetic patients in Iran. Review studies, case studies, cohort, and interventional studies were excluded from the list of the papers. Based on assessment of the quality of the studied papers, a checklist of the information of the chosen papers including author's name, title, year and place of conducting the study, sample size, and prevalence of skin lesions was prepared based on PRISMA 2009 (fig. 1, table 1) [4–10].

In each of the studies, the prevalence of skin lesions in patients with diabetes was obtained. Heterogeneity of studies was examined using the I^2 test. Considering the results obtained from the I^2 test ($I^2 = 97%$) and great heterogeneity in the included studies,

oraz angielskim [Scopus, ScienceDirect, Medline (PubMed) i Google Scholar] przyjęto następujące słowa kluczowe: stężenie glukozy we krwi, cukrzyca, zmiany skórne oraz ich możliwe połączenia. Aby uzyskać pełniejszy dostęp do wszystkich prac, posłużono się kombinacją operatorów „I” oraz „LUB”. Operator „LUB” wykorzystano do wyszukiwania synonimicznych słów kluczowych, takich jak stężenie glukozy we krwi lub hiperglikemia oraz zmiany skórne lub objawy skórne. Z kolei operator „I” stosowano jako łącznik pomiędzy słowami kluczowymi (cukrzyca I zmiany skórne).

Przyjęto następujące kryteria włączenia: artykuły naukowe w języku perskim i angielskim opisujące badania przekrojowe dotyczące częstości występowania zmian skórnych u pacjentów z cukrzycą w Iranie. Z analizy wyłączono badania przeglądowe, opisy przypadków, badania kohortowe i interwencyjne. Na podstawie oceny jakości badanych artykułów opracowano listę kontrolną zawierającą informacje o wybranych opublikowanych pracach, takie jak nazwisko autora, tytuł, rok i miejsce przeprowadzenia badania, wielkość próby oraz częstość występowania zmian skórnych na podstawie wytycznych PRISMA 2009 (ryc. 1, tab. 1) [4–10].

W każdym z badań określono częstość występowania zmian skórnych u pacjentów z cukrzycą. Jednorodność badań oceniono przy użyciu współczynnika I^2 . Ze względu na wartości I^2 ($I^2 = 97%$) i wysoki stopień niejednorodności badań ich wyniki zostały przeanaliz-

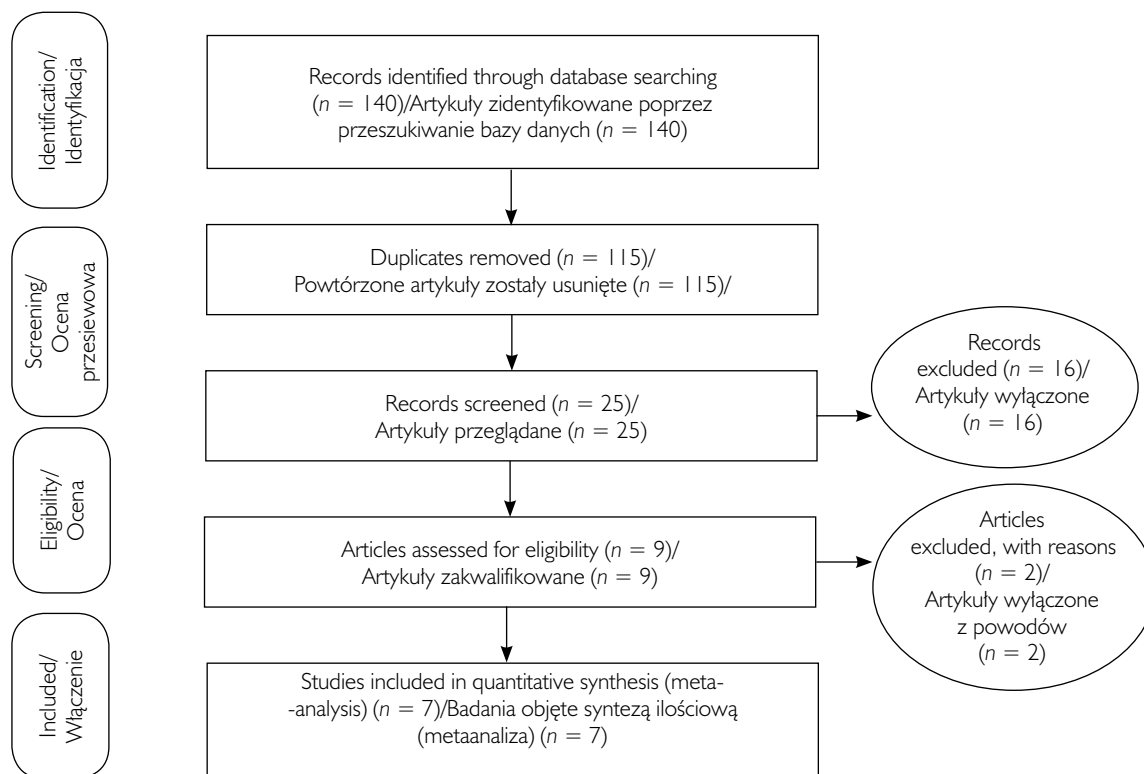


Figure 1. Flowchart of stages of inclusion of studies in the systematic review and meta-analysis (PRISMA 2009)

Rycina 1. Schemat blokowy przedstawiający etapy włączania badań do przeglądu systematycznego i metaanalizy (PRISMA 2009)

Table I. Details of studies included in the present review and meta-analysis**Tabela I.** Opis badań włączonych do analizy

Row/ Lp.	Author/Autor	Publication year/ Rok publikacji	Area/Miejsce przeprowadzenia	Participants' age/ Wiek uczestników	Sample size/ Wielkość próby	Prevalence/Częstość występowania
1	Hossaini [4]	2006	Tehran	54 ± 11	1135	64
2	Mirnezami [5]	2015	Arak	53 ± 15	700	94.5
3	Golfooroshan [6]	2006	Tabriz	56.8 ± 1.5	500	16
4	Farshchian [7]	2007	Hamadan	49.8 ± 16.9	110	71.8
5	Yaghmaei [8]	2004	Sannandaj	54.5 ± 12	134	64.2
6	Darjani [9]	2002	Rasht	29 ± 12	351	70.1
7	Farshchian [10]	2010	Hamadan	–	155	71

a random effects model was used for combining the results of different studies with each other. The data were analyzed by CMA software.

That total number of diabetic patients studied was 3085 within the age range of 13–84 years. Prevalence of skin lesions in patients with diabetes in Iran based on the meta-analysis was obtained as 67.2% (95% CI: 45.6–83.4%). The maximum and minimum prevalence of skin lesions in diabetic patients were observed in Arak and Tabriz with 96.5% (95% CI: 92.6–96%) in 2015 [5] and with 16% (95% CI: 13–19.5%) in 2006 [6], respectively.

According to the results of the present study and having examined 3085 diabetic patients within the age range of 13–84 years, the overall prevalence of skin lesions in patients with diabetes in Iran based on the meta-analysis is 67.2%. Further, as the year of research moved forward, prevalence of skin lesions in diabetic patients in Iran again increases. In the studies conducted in Italy [11] and the US [12], 60% and more than 66% respectively of diabetic patients had skin signs and lesions. Prevalence of skin manifestations in diabetic patients in other countries of the world was as follows: Pakistan 82% [13], India 84% [14].

Considering the high prevalence of skin lesions in patients with diabetes, health policymakers should take effective measures to raise awareness of diabetics about these complications. Further, considering the importance of the issue, the grounds should be provided to conduct observational and interventional studies about care, controlling, and preventive solutions.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the Kermanshah University of Medical Sciences. We highly appreciate the Clinical Research Development Center of Imam Reza Hospital for their support.

zowane przy zastosowaniu modelu efektów losowych. Analizę wykonano za pomocą oprogramowania CMA.

Łącznie badaniem objęto 3085 pacjentów z cukrzycą w przedziale wiekowym 13–84 lat. Na podstawie przeprowadzonej metaanalizy ustalono, że częstość występowania zmian skórnych u chorych na cukrzycę w Iranie wynosi 67,2% (95% CI: 45,6–83,4%). Największą i najmniejszą częstość występowania zmian skórnych u pacjentów diabetologicznych można znaleźć w pracach przeprowadzonych w Arak i Tabriz – odpowiednio 96,5% (95% CI: 92,6–96%, 2015 r.) [5] i 16% (95% CI: 13–19,5%, 2006 r.) [6].

Na podstawie wyników metaanalizy obejmującej łącznie 3085 chorych na cukrzycę w wieku 13–84 lat należy stwierdzić, że ogólna częstość występowania zmian skórnych u pacjentów z cukrzycą w Iranie wynosi 67,2%. Zauważono także, że z czasem częstość występowania zmian skórnych u pacjentów z cukrzycą w Iranie wzrasta. W badaniach przeprowadzonych we Włoszech [11] i Stanach Zjednoczonych [12] zmiany skórne występowały odpowiednio u 60% i ponad 66% pacjentów diabetologicznych. W innych krajach świata odsetki te kształtują się na następującym poziomie: Pakistan 82% [13], Indie 84% [14].

Z uwagi na dużą częstość występowania zmian skórnych u pacjentów z cukrzycą decydenci odpowiedzialni za politykę zdrowotną powinni podjąć skuteczne działania w celu podnoszenia świadomości pacjentów na temat tych powikłań. Ze względu na dużą wagę problemu należy stworzyć podstawy do przeprowadzenia badań obserwacyjnych i interwencyjnych dotyczących opieki nad chorymi, kontroli oraz profilaktyki zmian tego typu.

PODZIĘKOWANIA

Artykuł został sfinansowany przez Kermanshah University of Medical Sciences. Bardzo dziękujemy Centrum Rozwoju Badań Klinicznych Szpitala Imam Reza za wsparcie.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

KONFLIKT INTERESÓW

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

References

Piśmiennictwo

1. **Ghahramanian A., Hridarzadeh M., Rostami H., Rahimi R.:** Behavioral risk factors for cardiovascular diseases in bonab city employees. *J Holist Nurs Midwifery* 2011, 21, 38-45.
2. **Mohammadi M., Mirzaei M.:** Population attributable fraction of cardiovascular disease associated with diabetes mellitus in Yazd city. *J Shahid Sadoughi Univ Med Sci* 2017, 25, 603-611.
3. **Mohammadi M., Mirzaei M., Karami M.:** Potential impact fraction of ischemic heart disease associated with diabetes mellitus in Yazd- Iran. *irje* 2018, 13, 299-307.
4. **Hossaini M.S., Ehsani A.H., Hossainpanah F., Azizi F.:** Frequency of skin lesions among 1135 diabetic patients and their association with microvascular complications. *Res Med* 2006, 30, 193-199.
5. **Mirnezami M., Talaei A.:** Frequency of skin lesions in diabetic patients in Arak, 2013. *Iran South Med J* 2015, 18, 1026-1033.
6. **Golfooroshan F., KHodaiani E., Babaeinejad S., Laghosi D.:** Skin lesions in diabetic patients referring to dermatology and diabetes clinic of Sina Hospital, Tabriz. *J Ardabil Univ Med Sci* 2006, 6, 170-175.
7. **Farshchian M., Yazdanfar A., Farshchian M., Fereydoonnejad M.:** Skin manifestations of Iranian diabetic patients. *JAUMS* 2007, 5, 1311-1316.
8. **Yaghmaei R., Rahimi E.:** The prevalence of dermatological symptoms in diabetic patients referring to Sanandaj Tohid Center in 2002. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2004, 9, 43-47.
9. **Darjani A., Attar Khataie A., Farrokhan K., Sobhani A., Kalantari S.:** Prevalence of skin lesions in diabetic patients. *J Guilan Uni Med Sci* 2002, 11, 60-66.
10. **Farshchian M., Farshchian M., Fereydoonnejad M., Yazdanfar A., Kimyai-Asadi A.:** Cutaneous manifestations of diabetes mellitus: a case series. *Cutis* 2010, 86, 31-35.
11. **Romano G., Moretti G., Di Benedetto A., Giofrè C., Di Cesare E., Russo G., et al.:** Skin lesions in diabetes mellitus: prevalence and clinical correlations. *Diabetes Res Clin Pract* 1998, 39, 101-106.
12. **Nern K.:** Dermatologic conditions associated with diabetes. *Curr Diab Rep* 2002, 2, 53-59.
13. **Wahid Z., Kanjee A.:** Cutaneous manifestations of diabetes mellitus. *J Pak Med Assoc* 1998, 48, 304-305.
14. **Furqan S., Kamani L., Jabbar A.:** Skin manifestations in diabetes mellitus. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2014, 26, 46-48.

Received: 1.07.2018

Accepted: 15.03.2020

Otrzymano: 1.07.2018 r.

Zaakceptowano: 15.03.2020 r.

How to cite this article

Sobhiyeh M.R., Mohamadi M., Khatony A.: Prevalence of skin lesions in patients with diabetes in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Dermatol Rev/Przegl Dermatol* 2020, 107, 191-194. DOI: <https://doi.org/10.5114/dr.2020.96363>.