

Nużeniec w wybranych zmianach zapalnych skóry

Demodex in selected inflamed skin lesions

WSTĘP

Pierwsze odkrycie rodzaju *Demodex* nastąpiło w 1840 roku, dzięki Tulkowi, który powiązał tę grupę z występowaniem świerzbu u psów. Nazwa tego roztocza wywodzi się od dwóch greckich rdzeni: tłusty i kornik. Mogą bytować zarówno u ludzi, jak i u zwierząt. Ich obecność stwierdza się w mieszkach włosowych, gruczołach łojowych, szczególnie w okolicach ciała o dużej wilgotności. Do zarażenia dochodzi zwykle przez kontakt bezpośredni, a także poprzez wspólne używanie kosmetyków, pościeli, ręczników. Klinicznie nużycza ma szeroki zakres wariantów i może objawiać się jako zapalenie mieszków włosowych (*Pityriasis folliculorum*), rumień grudkowo-krostkowy (nużycza podobna do trądziku różowatego), zapalenie powiek i spojówek i ziarniniakowe zapalenie przypominające trądzik różowaty (*Demodicosis gravis*).

CHARAKTERYSTYKA

Demodex folliculorum jest organizmem pasożytniczym i cudzożywnym. Jest to gatunek należący do gromady pajęczaków z rzędu roztoczy. Pasożyt może występować u ludzi [1], zazwyczaj zlokalizowany jest w mieszkach włosowych. Postać dorosła osiąga długość 279-294 µm, natomiast komórki jajowe mają strzałkowaty kształt i wymiary 104 µm x 41 µm. Osobniki wyizolowane z brzegów powiek są zazwyczaj dłuższe niż te pobrane ze skóry [2, 3]. Bytują w mieszkach z obecnością lub bez włosów, szczególnie w obszarach skóry o wyższej produkcji sebum [2, 4]. Ze względu na fakt, że roztocza *Demodex* są pasożytami z jednostek włosowatych i są bardzo podatne na wysuszenie, nie są w stanie przetrwać przez dłuższy czas poza gospodarzem. Drogi transmisji nie są w pełni znane, ale mogą się pojawić zarówno przez kontakt bezpośredni, jak i przez

Magdalena Kołodziejczyk
Katedra i Zakład Biologii
z Genetyką, Uniwersytet
Medyczny w Lublinie
Collegium
Pharmaceuticum
ul. Chodźki 4a
20-093 Lublin
E: kolodziejczykmagd@
gmail.com
M: +48 533 135 181

Adres korespondencyjny

Magdalena Kołodziejczyk
Jankowa 33
24-300 Opole Lubelskie

» 772

STRESZCZENIE

Nużycza jest terminem stosowanym w odniesieniu do chorób skóry wywołanych przez nużeńca ludzkiego *Demodex folliculorum*. Roztocza te są saprofitycznymi ektopasożytami, które występują przede wszystkim w obszarach bogatych w gruczoły łojowe, takich jak twarz, skóra głowy, szyja.

Nużeniec ludzki wywołuje głównie choroby skóry, ale może naśladować wiele innych zapalnych dermatoz. Może przebiegać bezobjawowo lub manifestując się poprzez: świąd, zaczerwienienie, łuszczenie, grudki i krostki. Pasożyty te mogą stanowić przyczynę trądziku różowatego, trądziku pospolitego, zapalenia brzegów powiek, demodekozy ocznej, czy zespołu suchego oka.

Celem pracy było zwrócenie uwagi na zagrożenia wynikające z zakażeń *Demodex folliculorum* oraz przedstawienie czynników ryzyka. Omówiono objawy kliniczne i patogenezę nużycy.

Patogeneza ludzkiej nużycy pozostaje w dużej mierze niejasna. Diagnostyka polega głównie na analizie zeszkrobów ze zmian oraz badaniu mikroskopowym rzęs. Leczenie jest trudne i długotrwałe.

Słowa kluczowe: nużeniec ludzki, nużycza, zapalenie brzegów powiek, trądzik różowaty

ABSTRACT

Demodex folliculus is a term used for skin diseases caused by *Demodex folliculorum*. These mites are saprophytic ectoparasites that are found primarily in areas rich in sebaceous glands, such as the face, scalp and neck.

Demodex principally causes skin diseases, but can mimic many other dermatoses accompanied by inflammation. It can be asymptomatic or manifested through itching, redness, flaking papules and pustules. These parasites can be the cause of rosacea, acne vulgaris, eyelid inflammation, ocular demodocosis, and dry eye syndrome.

The aim of the study was to draw attention to the threats arising from *Demodex folliculorum* infections and to present risk factors. Clinical symptoms and pathogenesis of demodicosis were discussed.

The pathogenesis of human demodicosis remains largely unclear. Its diagnosis mainly consists of the analysis of scrapings from lesions and microscopic examination of eyelashes. The treatment is difficult and prolonged.

Keywords: *Demodex folliculorum*, demodicosis, eyelid inflammation, rosacea

otrzymano / received

17.08.2019

poprawiono / corrected

11.09.2019

zaakceptowano / accepted

03.10.2019

kurz. Podczas gdy skóra noworodków jest wolna od *Demodex folliculorum*, kolonizacja skóry u ludzi ma miejsce w dzieciństwie lub we wczesnej dorosłości. Roztocza *Demodex* występują u przedstawicieli wszystkich ras ludzkich i we wszystkich obszarach geograficznych [5]. Można zaobserwować pasożyty na całym ciele: na owłosionej skórze głowy, zewnętrznej części ucha, górnej części klatki piersiowej, czy pośladkach. Największa ekspozycja *Demodex* to strefa T – obejmuje czoło, policzki, nos, a także skrzydełka nosa oraz brzegi powiek [2, 4].

Obecność nużeńców jak i ich mikrobiomu na powierzchni skóry wpływa modulująco na aktywność komórek. Układ immunologiczny skóry potrafi rozpoznać bytowanie tych parazytów dzięki temu, iż na powierzchni nużeńców odkryto surowiczą IgD, $\alpha 1$ -antytrypsynę i $\alpha 1$ -antychymotrypsynę. Dodatkowy czynnik immunomodulujący może stanowić chityna budująca organizm tych pasożytów oraz mikrobiom roztoczy [6].

Zasiedlenie skóry tymi roztoczymi wiąże się z występowaniem wielu schorzeń, m.in. chroniczne zapalenie powiek, stany zapalne oraz zespół suchego oka. Obecność *Demodex folliculorum* nie zawsze wywołuje objawy chorobowe, jednak nie można uważać tych roztoczy za występujące bez zmian patogenicznych. Diagnostyka *Demodex* jest prosta i możliwa przy wykorzystaniu typowego sprzętu laboratoryjnego [7].

ODDZIAŁYWANIE NA ORGANIZM

Narząd wzroku

Obserwuje się coraz większą ilość osób z objawami zapalenia brzegów powiek. Są to: przekrwienie oczu, tkliwość i ból, uczucie swędzenia, pieczenia, zaczerwienienia wzdłuż linii rzęs, nadwrażliwość na światło, uczucie obcego ciała, strupy i zaczerwienienie brzegu powieki oraz niewyraźne widzenie. Objawy obejmują łupież cylindryczny, wypadanie rzęs, dysfunkcję gruczołu Meiboma. Zablockowanie otworu gruczołu Meiboma może prowadzić do wypełnienia, obrzęku i znacznie powiększonych gruczołów (torbieli), a nawet infekcji, która zapobiega rozprzestrzenianiu się lipidu na film łzowy, co wiąże się z wystąpieniem zespołu suchego oka.

Demodex folliculorum bardzo często jest spotykany w mieszkach włosowych rzęs. W miejscu jego bytowania dochodzi do mechanicznego podrażnienia pęcherzyków rzęs oraz podrażnienia chemicznego na skutek działania produktów przemiany materii roztocza.

Wyróżnia się kilka mechanizmów, które mają miejsce przy demodekozie ocznej: blokowanie mieszków włosowych oraz kanałów gruczołów Meiboma, procesy hiperplazji nabłonka, przenoszenie bakterii, powstanie humoralnej odpowiedzi gospodarza pod wpływem stymulacji oraz rozwój procesu zapalnego wywołanego obecnością chityny *Demodex* [7].

Demodex folliculorum powoduje zwykle przednie zapalenie brzegów powiek. Objawia się ono charakterystycznymi zmianami keratynowo-tłuszczowymi u podstawy rzęs. Można

zauważyć liczne teleangiektazje na brzegach powiek. Zmiany te mogą w konsekwencji skutkować uszkodzeniami struktur oka, m.in. rogówki [8]. Dochodzi do przemieszczenia się cebulek rzęs, zmiany kierunku wzrostu włosa, co w konsekwencji prowadzi do ich wypadania. *Demodex* sprzyja rozwojowi zapalenia spojówek, które często może być także powikłaniem demodekozy ocznej [7].



Fot. 1 *Demodekoza oczna*
Źródło: Archiwum własne

Skóra

Obecność nużeńców coraz częściej stwierdza się na skórze cierpiących na trądzik różowaty [8]. Schorzenie to charakteryzuje się występowaniem na twarzy wykwitów w postaci zaczerwienień, grudek i krostek. Obok podłoża genetycznego, ważne są także czynniki środowiskowe i predyspozycje immunologiczne. Trądzik różowaty jest przewlekłym, zapalnym stanem skóry twarzy występującym u dorosłych i charakteryzuje się okresami zaostrzenia i remisji [9]. Podstawowym objawem trądziku różowatego jest uporczywy rumień, który wraz z wtórnym powstawaniem teleangiektazji, grudek i krost w późniejszych stadiach choroby staje się stanem trwałym [10].

Etiopatogeneza trądziku różowatego pozostaje niewyjaśniona, ponieważ patogeniczne mechanizmy prowadzące do rozwoju zmian skórnych nie zostały jeszcze w pełni wyjaśnione. Możliwe czynniki odpowiedzialne za trądzik różowaty mogą obejmować dysregulację autoimmunizacyjną, zaburzenia naczyniowe, czynniki zewnętrzne, zwyrodnienie elementów tkanki łącznej, zaburzenia czynnościowe jednostki włosowo-łojowej, czynniki żywieniowe i chemiczne oraz czynniki infekcyjne [10, 11].

Potwierdzono, że istnieje większa gęstość roztoczy *Demodex* w skórze osób z trądzikiem różowatym niż u zdrowych, ale znaczenie tego jest kwestionowane [12].

Gęstość roztoczy zaczyna wzrastać w szóstej dekadzie życia i utrzymuje się na tym samym poziomie aż do ósmej dekady. Występowanie roztoczy jest bardzo małe u młodych dorosłych, mimo że ich poziom produkcji łoju, potencjalne źródło pożywienia dla roztoczy, jest bardzo wysoki [15]. Skóra osób z trądzikiem różowatym z odmianą grudkowo-krostkową wytwarza sebum ze zmienionym profilem kwasów tłuszczowych, co sugeruje, że natura łoju, a nie jego ilość, może sprzyjać rozwojowi roztoczy *Demodex* [16].

Obecność osobników *Demodex folliculorum* może wywoływać zapalenie mieszków włosowych, zwane *pityriasis folliculorum*. Schorzenie charakteryzuje się małymi grudkami, uczuciem suchości skóry i świądu. Zmiany są zwykle jednostronne, zlokalizowane głównie na policzkach, ale mogą również sięgać do powiek [17]. *Pityriasis folliculorum* jest formą nużycy, ale przebiega tak dyskretnie, że często jest niezdiagnozowane. Demodekoza charakteryzuje się dyskretnymi objawami rumienia, większą gęstością roztoczy *Demodex* na cm² (do 61 roztoczy na cm²) w porównaniu z trądzikiem różowatym grudkowatym (do 36 roztoczy na cm²) i jest przede wszystkim chorobą osób w podeszłym wieku lub o obniżonej odporności. Uważa się, że upośledzenie funkcji układu odpornościowego umożliwia taką proliferację roztoczy *Demodex* w przypadku *pityriasis folliculorum* [18, 20].

Wydaje się, że obecność roztoczy *Demodex* w skórze jest ważniejsza niż ich obecność na skórze, a objawy skórne pojawiają się, gdy roztocza znajdujące się w mieszkach włosowych wnikają do otaczających tkanek [19]. Najprawdopodobniej, gdy roztocza *Demodex* naruszają barierę nabłonkową, ich antygeny wpływają na układ odpornościowy gospodarza i indukują reakcję nadwrażliwości typu IV. Rostocza *Demodex* mogą następnie zostać zaatakowane przez gigantyczne komórki powodujące powstawanie ziarnin skórnych, które najczęściej obserwuje się w odmianie ziarniniakowej trądziku różowatego. Granulomy występują również w biopsjach skóry u osób z grudkowo-krostkowym trądzikiem różowatym, a nawet u osób z odmianą rumieniową trądziku różowatego [20].



Fot. 2 Obraz zaawansowanego trądziku różowatego
Źródło: [20]

PODSUMOWANIE

Podsumowując, roztocza *Demodex* są najbardziej rozpowszechnionymi ludzkimi pasożytami. Fizjologiczna rola *Demodex* w zdrowej skórze pozostaje zagadką, a sposób, w jaki unikają nadzoru immunologicznego, zwłaszcza wrodzonego układu odpornościowego, może być kluczowy dla zrozumienia interakcji człowieka z pasożytem. Znajomość objawów nużycy jest bardzo istotna w aspekcie pracy kosmetologa.

LITERATURA

- Łukasik P, Szyport M, Rejman A, Bartosik K, Nowomiejska K, Rejda R. Ocular Demodicosis – Modern Diagnostic Methods. *Okulistyka* 2018, vol.3: 62-66.
- Wesołowska M, Knysz B, Reich A, Błażejewska D, Czarniecki M, Gładysz A, Pozowski A, Misiuk-Hojło M. Prevalence of *Demodex* spp. In eyelash follicles in different populations. *Archives of Medical Science* 2014; 319-324.
- Rojas M, Riazco C, Callejon R, Guevara D, Cutillas C. Morphobiometrical and molecular study of two populations of *Demodex folliculorum* from humans. *Parasitol. Res.* 2012, vol.110: 227-233.
- Lancey N, Kavabagh K, Tseng SC. Under the lash: *Demodex* mites in human diseases. *Biochem (Lond)* 2009, vol.31: 2-6.
- Adamczyk K, Garnarczyk AA, Antończak PP. The microbiom of the skin. *Dermatol Rev* 2018, vol.105: 285-297.
- Skonieczna D, Ślawianowska P, Wesołowski R, Szewczyk-Golec K. *Demodex* mites – characteristics, pathogenicity, diagnostics. *Journal of Laboratory Diagnostics* 2018, vol.54(1): 37-44.
- Każmierczak A, Wcisło-Dziadecka D, Grabarek B, Jasik K. Demodekoza, czyli prawdziwe oblicze nużerców. *Pol J Cosmetol* 2017, vol.20(2): 133-137.
- Wilkin J, Dahl M, Detmar M et al.: Standard classification of rosacea: Report of the National Rosacea Society Expert Committee on the Classification and Staging of Rosacea. *J Am Acad Dermatol* 2002, vol.46: 584-587.
- Crawford GH, Pelle MT, James WD. Rosacea. I. Etiology, pathogenesis, and subtype classification. *J Am Acad Dermatol* 2004, vol.51: 327-341.
- Yamasaki K, Gallo RL. The molecular pathology of rosacea. *J Dermatol Sci* 2009, vol.55: 77-81.
- Erbagci Z, Ozgöztasi O. The significance of *Demodex folliculorum* density in rosacea. *Int J Dermatol* 1998, vol.37: 421-425.
- Bohdanowicz D, Raszeja-Kotelba B. *Demodex* in the pathogenesis of certain skin diseases. *Post Dermatol Alergol* 2001, vol.18: 51-53.
- Akilov OE, Butov YS, Mumcuoglu KY. A clinico-pathological approach to the classification of human demodicosis. *J Dtsch Dermatol Ges* 2005, vol.3: 607-614.
- Ozdemir MH, Aksoy U, Sönmez E, Akisu C, Yorulmaz C, Hilal A. Prevalence of *Demodex* in health personnel working in the autopsy room. *Am J Forensic Med Pathol* 2005, vol.26: 18-23.
- Ni Raghallaigh S, Bender K, Lacey N, Brennan L, Powell FC. The fatty acid profile of the skin surface lipid layer in papulopustular rosacea. *Br J Dermatol* 2012, vol.166: 279-287.
- Ayres S. *Pityriasis folliculorum* (*Demodex*). *Arch Derm Syphilol* 1930, vol.21: 19-24.
- Forton F, Germaux MA, Brasseur T, De Liever A, Laporte M, Mathys C, Sass U, Stene JJ, Thibaut S. Demodicosis and rosacea: epidemiology and significance in daily dermatologic practice. *J Am Acad Dermatol* 2005, vol.52: 74-87.
- Ayres S. Jr. Ayres S. Demodectic eruptions (demodicosis) in the human. 30 years' experience with 2 commonly unrecognized entities: *pityriasis folliculorum* (*Demodex*) and *acne rosacea* (*Demodex* type). *Arch Dermatol* 1961, vol.83: 816-827.
- Hsu CK, Hsu MM-L, Lee JY. Demodicosis: a clinicopathological study. *J Am Acad Dermatol* 2009, vol.60: 453-462.
- Tatu AL, Clatici VG, Nwabudike LC. Rosacea-like demodicosis (but not primary demodicosis) and papulopustular rosacea may be two phenotypes of the same disease – a microbioma, therapeutic and diagnostic tools perspective. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol* 2019, vol.33: 46-47.