

Hirudoterapia w wybranych zastosowaniach dermatologicznych

Hirudotherapy in selected dermatological applications

WSTĘP

Zastosowanie pijawek lekarskich (*Hirudo medicinalis*) w medycynie liczy niemal tyle samo lat, co sama medycyna. Od przeszło 2000 tysięcy lat historia hirudoterapii przenika się z upustami krwi, począwszy od czasów starożytnych po współczesność. Niewłaściwe jest jednak równoważenie hirudoterapii z krwiopustami. Wprowadzanie do krwiobiegu i tkanek w okolicy zabiegu substancji bioaktywnych pochodzących ze śliny pijawek jest właściwym mechanizmem leczniczego działania na organizm [1, 2].

W czasie ssania krwi przez pijawkę, po uprzednim zazwyczaj bezbolesnym ugryzieniu, do krwiobiegu wpuszczane są substancje aktywne pochodzące z jej śliny m.in. hirudyny, hialuronidazy, bdelin i eglin, czy antyelastazy. Substancje te przede wszystkim wykazują działanie przeciwzkrzepowe, fibrynolityczne, przeciwagregacyjne, przeciwzapalne,

antybiotyczne. Depolimeryzują także kwas hialuronowy, uczestniczą w gojeniu ran, stymulują wzrost i regenerację komórek nerwowych.

Mimo że nie jest to powszechna terapia, zastosowanie pijawek lekarskich jest wciąż znane i praktykowane, a zakres wskazań nieustannie się poszerza. Terapia ta, mimo wielu korzyści, generuje pewne działania niepożądane. Głównym czynnikiem są bakterie rzędu *Aeromonas*, żyjące w symbiozie z pijawkami, które mogą być przyczyną infekcji. Najczęściej występującym skutkiem ubocznym jest świąd podczas terapii, ból, niedokrwistość i niedociśnienie.

Łączenie hirudoterapii i upustów krwi wynika z historycznego rysu obu form terapii. Upusty krwi przy zastosowaniu pijawek stosowali Aztecy, by „oczyścić” człowieka ze złych duchów, starożytni Egipcjanie usuwali „zepsutą krew”, starożytni Grecy niwelowali choroby zakaźne. Galen, rzymski lekarz,

Ewelina Ząbkowska¹
Anna Piotrowska²

¹ Koło Naukowe przy Zakładzie Biochemii i Podstaw Kosmetologii Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie al. Jana Pawła II 78 31-571 Kraków

E: ząbkowska.ewelina@gmail.com

T: +48 12 683 11 54

² Zakład Biochemii i Podstaw Kosmetologii, Wydział Rehabilitacji Ruchowej Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie al. Jana Pawła II 78 31-571 Kraków

E: anna.piotrowska@awf.krakow.pl

T: +48 12 683 11 54

Adres korespondencyjny: Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie al. Jana Pawła II 78 31-571 Kraków

» 780

STRESZCZENIE

Hirudoterapia to terapia przeprowadzona za pomocą pijawek lekarskich (*Hirudo medicinalis*). Znana jest od ponad 2000 lat. Wskutek rozwoju antyseptyki i mikrobiologii w XIX w. zapomniano o tej metodzie, jednak obecnie ponownie wraca do świata medycyny.

Celem artykułu było przedstawienie podstawowych informacji na temat hirudoterapii jako skutecznej metody w terapii wielu dermatoz oraz schorzeń, jak również mającej wpływ na poprawę ogólnego stanu zdrowia.

Pijawki lekarskie wykazują dobroczynne właściwości dla zdrowia, a hirudoterapia jest skutecznym narzędziem w leczeniu wielu chorób. Jej rola w kosmetologii jest jak na razie dopiero poznawana, lecz wydaje się ciekawym i obiecującym kierunkiem badań.

Rozpowszechnienie wiedzy na temat skuteczności tej metody, pozytywnych właściwości oraz nielicznych działań niepożądanych może sprawić, że hirudoterapia będzie stosowana na szerszą skalę w dermatologii i kosmetologii.

Słowa kluczowe: hirudoterapia, *Hirudo medicinalis*, terapia pijawkowa, dermatologia, zastosowanie, leczenie, dermatozy, substancje bioaktywne

ABSTRACT

Hirudotherapy is a therapy carried out with the help of medical leeches (Hirudo medicinalis). It has been used for over 2,000 years. As a result of the development of antiseptics and microbiology in the nineteenth century, this method was forgotten, but now again it has returned to the world of medicine.

The aim of the article was to provide basic information on hirudotherapy as an effective method in the treatment of many dermatoses and diseases, as well as having an impact on improving overall health.

Medical leeches show beneficial properties for health, and hirudotherapy is an effective tool in the treatment of many diseases. Their role in cosmetology is not yet well known, but it seems to be an interesting and promising direction of research.

Dissemination of knowledge about the effectiveness of this method, its positive properties and few side effects may cause hirudotherapy to be used on a wider scale in dermatology and cosmetology.

Keywords: hirudotherapy, *Hirudo medicinalis*, leech therapy, dermatology, application, treatment, dermatoses, bioactive substances

otrzymano / received

15.07.2019

poprawiono / corrected

08.08.2019

zaakceptowano / accepted

22.08.2019

jako pierwszy określił najważniejsze miejsca przystawiania pijawek, częstotliwość i ilość upuszczanej krwi. Upusty krwi nazywał oddychaniem żył, które „pomagały w ciężkich i lekkich schorzeniach”. To właśnie Rzymianie użyli nazwy *hirudo* po raz pierwszy, jednak nie tylko starożytna Europa stosowała tę formę terapii. W pierwszym stuleciu naszej ery medyczne stawianie pijawek zostało dokładnie przedstawione w chińskich pismach.

W XIX w. rozpoczął się powolny zanik praktyki przystawiania pijawek. Rozwój antyseptyki i mikrobiologii przyczynił się do niemal zupełnego zniknięcia pijawek z medycyny, a środki medyczne kierowały się w stronę chemii farmaceutycznej i leku syntetycznego.

Analityczny sposób patrzenia na lek nie doprowadził do całkowitego zaniku stosowania pijawek, ale do zmiany formy ich użycia. W 1884 roku badania J. B. Haycrafta wykazały obecność hirudyny w ślinie pijawki, a w 1950 roku profesor F. Markwardt wyodrębnił hirudynę z gruczołów dokrewnych pijawki, zapoczątkowując powtórny wzrost zainteresowania pijawkami w medycynie. Od tego czasu wyizolowano i zdefiniowano ponad 100 organicznych związków chemicznych, które posiadają zdrowotne właściwości [1, 2].

HIRUDOTERAPIA

– WSKAZANIA I PRZECIWWSKAZANIA

Nazwa hirudoterapii pochodzi od łacińskiego słowa *Hirudo* oznaczającego pijawkę. Do zabiegów używane są pijawki z gatunku *Hirudo medicinalis* [1-3].

Hirudoterapia jest jedną z metod naturalnych. Terapia pijawkowa znajduje się w Międzynarodowej Klasyfikacji Procedur Medycznych (ICD-9-CM; No. 99.991). Niestety nie cieszy się dużą popularnością, często ze względu na brak wiedzy o swej skuteczności i właściwościach pijawek lekarskich.

Podstawowym mechanizmem rozwoju wielu chorób znajdujących się na liście wskazań do hirudoterapii jest zaburzenie mikrokrążenia lub jego brak – sprawność tę można przywrócić dzięki zastosowaniu pijawki lekarskiej. Hirudoterapia pozwala na leczenie, bądź wspomaganie leczenia wielu schorzeń różnych układów [1]. Sprawdza się także w leczeniu chorób skóry, w tym łuszczycy, trądziku, czyraków, torbieli naskórkowych i wyprysku. Jest stosowana w przypadku hemoroidów, żylaków, trudno gojących się ran. Do mniej oczywistych wskazań do zastosowania pijawki lekarskiej należą bóle kręgosłupa i alergie. W kosmologii prowadzi się badania wskazujące rolę hirudoterapii w opóźnieniu procesów starzenia [1-3].

Wskazuje się, że hirudokompleksoterapia opóźnia procesy starzenia organizmu i funkcjonowania narządów poprzez oddziaływanie substancji bioaktywnych na różne układy. Najczęściej stosowaną terapią jest metoda miejscowa, ze względu na możliwość działania substancji bioaktywnych w miejscu poddawanemu zabiegowi. Wyróżniono również hirudohemoterapię, hirudorefleksoterapię oraz hirudoenergoterapię [1, 3].

Przeciwwskazaniami do stosowania pijawek są różnego rodzaju stany wywołujące zaburzenia krzepliwości, w tym: hemofilia

i niedobór czynników krzepnięcia, skaza krwotoczna, zaawansowana anemia, ciąża. Nie powinno się także wykonywać zabiegów hirudoterapii u osób z alergią na proteiny, hipotonią i nadciśnieniem, choć to ostatnie jest przeciwwskazaniem względnym. Przeciwwskazaniem jest czynna choroba wrzodowa oraz stany wyniszczenia i osłabienia organizmu w tym: niedawny ubytek znacznej ilości krwi, zakażenie wirusem niedoboru odporności HIV (*human immunodeficiency virus*), gruźlica, alkoholizm, narkomania, nowotwory, wiek poniżej 10. r.ż., ogólne osłabienie, miesiączka. Przed wykonaniem zabiegu należy przeprowadzić szczegółowy wywiad odnośnie stosowanej farmakoterapii i wykluczyć osoby stosujące antykoagulanty, niesteroidowe leki przeciwzapalne NLPZ, kwas acetylosalicylowy ASA (*acetylsalicylic acid*) i inhibitory agregacji trombocytów [1, 2].

SUBSTANCJE AKTYWNE I MECHANIZM DZIAŁANIA

Obecnie, ze śliny pijawki wyizolowano ponad 100 substancji bioaktywnych [1-7].

- Pierwszą i najważniejszą z nich jest **hirudyna** (*hirudin*). Jest to silny koagulant, inhibitor trombiny, który zapobiega tworzeniu się skrzepów powstających na skutek indukcji fibrynogenu.
- **Destabilaza** (*destabilase*) działa proteolitycznie i trombolitycznie. Enzym ten pobudza wzrost komórek nerwowych, podobnie do czynnika wzrostu nerwów NGF (*nerve growth factor*) hamuje wzrost bakterii oraz destrukuje peptydoglikany, które znajdują się w ścianach komórkowych mikroorganizmów.
- **Antystazyna** (*antistasin*) i **gilanten** (*ghilanten*), są to inhibitory czynnika krzepnięcia krwi Xa, które oddziałują antymetastazyjnie.
- **Egłina B** (*eglin B*) posiada właściwości przeciwzapalne, hamuje granulocytarne czynniki zapalne oraz obniża poziom mediatorów zapalnych: interleukiny 2, endoteliny.
- **Egłina C** (*eglin C*) jest inhibitorem wytwarzania przez neutrofile wolnych rodników tlenowych. Przeciwdziała namnażaniu komórek nowotworowych, ma właściwości antyagregacyjne, jednak może być alergenna. Egliny zapobiegają destrukcji tkanki powodowanej przez endogenne neutrofile.
- **Bdelina A i B** (*bdellin A*, *bdellin B*) wykazują działanie przeciwzapalne oraz stymulują proliferację i regenerację komórek nerwowych. Wpływają na zmniejszenie obrzęku, uczestniczą w procesie gojenia ran, a także wstrzymują wytwarzanie czynników zapalnych. Właściwości te są szczególnie istotne w chirurgii i replantacjach.
- Procesowi gojenia ran towarzyszą również **fibrynazы** (*fibrynase*) i **kolagenazy** (*collagenase*).

Ślina pijawki zawiera również:

- **LDTI – inhibitor tryptazy** (*leech-derived tryptase inhibitor*), który ma korzystny wpływ w przypadłościach takich jak: fibrozy, alergie, astma, sklerodermy, anafilaksja, reumatoidalne zapalenie stawów bądź arterioskleroza.
- **Hialuronidaza** (*hyaluronidase*) rozkłada polimerowy kwas hialuronowy na mniejsze jednostki polimeryczne lub monomery, uwalniając cząsteczki wody. Działa przeciwbakteryjnie.

- **Antyelastaza** (*anti-elastase*) blokuje enzymy odpowiedzialne za rozpad elastyny i opóźnia procesy starzenia skóry. Odgrywa ważną rolę w kosmetologii i dermatologii w przypadku trądziku, łuszczycy, wyprysku, cellulitu, czy teleangiektazji.
- **Esteraza cholesterolowa** (*cholesterol esterase*) i triglicerydaza wpływają na obniżenie stężenia lipoprotein o niskiej gęstości LDL, normalizują poziom triglicerydów i cholesterolu.
- **Hementyna i hementeryna** wykazują właściwości fibrynolityczne. Oprócz wymienionych substancji aktywnych i wielu innych, lecznicze właściwości pomocne przy zakażeniach gronkowcem złocistym, posocznicy meningokokowej, tężcu, czy zapaleniu opon mózgowych zawdzięczamy bakterii symbiotycznej *Aeromonas hydrophila*, z którą w symbiozie żyją pijawki, jednak może ona również być przyczyną powikłań.

WYBRANE ZASTOSOWANIA DERMATOLOGICZNE

Hirudoterapia ze względu na właściwości zdrowotne znalazła szerokie zastosowanie w terapii wielu schorzeń w różnych dziedzinach medycyny, w tym w dermatologii oraz kosmetologii ze względu na opóźnianie starzenia się skóry. To skuteczna metoda w walce z licznymi dermatozami. Starożytni lekarze arabscy posługiwali się nią w leczeniu schorzeń dermatologicznych takich jak: łysienie (także bliznowaciejące), dermatofity, ostuda, naczyniaki, blizny, wrzody, hemoroidy, żylaki, słoniowatość oraz w przypadku zatorów żylnych po zabiegach chirurgicznych. Używano również proszku z pijawek, aplikując go miejscowo lub doustnie.

Substancje bioaktywne ze śliny pijawki skutecznie leczą zaburzenia skóry o podłożu autoimmunologicznym, zmniejszając poziom mediatorów zapalnych, grubość i gęstość tkanki, przyspieszając reperfuzję. Wpływa to na zwiększenie przepuszczalności i lepszą penetrację leków. Pijawka wykazuje także działanie profilaktyczne i lecznicze w odmrożeniach [1-4, 6, 7]. Z powodzeniem stosowana jest w mikrochirurgii, chirurgii rekonstrukcyjnej i plastycznej, gwarantuje prawidłowy drenaż, poprawia mikrokrążenie, zapobiega tworzeniu się zatorów i zakrzepów.

Trądzik pospolity

Trądzik pospolity (*Acne vulgaris*) to powszechne schorzenie znacznie obniżające jakość życia dotkniętych nim osób. Często leczenie jest długotrwałe, a blizny i przebarwienia pozapalne są trudne do zniwelowania.

Ta przewlekła, niezakaźna choroba zapalna mieszków włosowych i ujęć gruczołów łojowych jest najczęstszą przypadłością okresu młodzieńczego. Dotyka zarówno chłopców jak i dziewczęta. Zmiany hormonalne, zwłaszcza intensywniejsze wytwarzanie androgenów w okresie dojrzewania, są jedną z głównych przyczyn jego powstawania. Wykwity skórne w przebiegu trądziku pojawiają się na skutek nasilenia ekspresji receptorów dihydrotestosteronowych lub zwiększenia produkcji 5- α -reduktazy w okolicach jednostek włosowo-łojowych, co wzmacnia ich aktywność. W konsekwencji zmian etiopatologicznych gruczoły łojowe ulegają przerostowi, nasila

się produkcja łoju i rogowacenie, dochodzi do zaciopowania mieszków włosowych i ujęć gruczołów łojowych. Powstają zaskórniki otwarte lub zamknięte, wytwarzające dobre warunki do rozwoju beztlenowych bakterii z gatunku *Propionibacterium acnes*, których działalność objawia się wykwitami zapalnymi. Obserwuje się obecność grzybów lipofilnych, m.in. *Pityrosporum ovale*, nierzadko nadkażenie innymi rodzajami bakterii (gronkowca i paciorkowca). Zmiany takie jak: wzmoczone łojetok, zaskórniki, nacieki zapalne i cysty, krosty i grudki pojawiają się w okolicach występowania mieszków włosowo-łojowych, najczęściej na skórze twarzy, pleców i klatki piersiowej. Wykwity trądzikowe mogą pozostawić po sobie przebarwienia, blizny zanikowe lub keloidy [8-10].

Badanie przeprowadzone przez S. S. Deshmukh na osobach cierpiących na trądzik pospolity dowodzi, że terapia pijawkowa jest skuteczna w walce z tą jednostką chorobową [10].

Pacjenci zostali podzieleni na 4 grupy po 20 osób. W I grupie zastosowano hirudoterapię, w II grupie podjęto terapię pijawkową jednocześnie podając doustne i miejscowe środki przeciwtrądzikowe, III grupa zażywała antybiotyki równocześnie poddając się terapii pijawkami, a IV grupa była leczona nowoczesnymi technikami jak antybiotyki. W zmniejszeniu bólu i tkliwości najszybszą i najskuteczniejszą metodą okazała się sama hirudoterapia, zaczerwienienie zniknęło w trzech pierwszych grupach, w których pacjenci zostali poddani działaniu pijawek. Przy zastosowaniu samego antybiotyku przywrócenie właściwego koloru skóry zajęło dwukrotnie więcej czasu. W przypadku blizn potrądzikowych najlepsze efekty uzyskano stosując hirudoterapię wraz z doustnymi i miejscowymi środkami przeciwtrądzikowymi [10].

Łuszczyca

Psoriasis jest zapalną, niezakaźną, wieloukładową chorobą skóry. Ma charakter nawrotowy. Występuje powszechnie, a jej przebieg jest przewlekły. Występuje zarówno u kobiet jak i mężczyzn, we wszystkich grupach wiekowych, jednak zwiększona zachorowalność pojawia się w okresie około-pokwitaniowym oraz po 50. r.ż. Etiopatogeneza jest wciąż nieznana. Istnieją czynniki wewnętrzne i zewnętrzne mogące nasilić chorobę lub przyczynić się do jej ujawnienia. Łuszczyca towarzyszy wzmocniona proliferacja keratynocytów, czego skutkiem jest nierównomierna hipertrofia naskórka – warstwa ziarnista ulega ścięciu lub zanika wraz z częściowym rogowaceniem komórek *Stratum corneum*. Zmiany dotyczą budowy naskórka i aktywności jego komórek. Keratynocyty wydzielają cytokiny, niektóre z nich powodują napływ neutrofilów – zwiększa się również migracja limfocytów T. Naczynia w brodawkach skórnych ulegają poszerzeniu, a komórki śródbłonna pobudzeniu. Pierwotne wykwity skórne występują w postaci czerwonobrunatnych grudek. Są one wyraźnie oddzielone od otaczającej skóry, pokrywają je łuski w kolorze srebrzysto-białym. Zmiany skórne w przebiegu *Psoriasis* występują w różnych kształtach i wielkościach, mogą się



Fot. 1 Leczenie zmian łuszczykowych skóry głowy za pomocą *Hirudo medicinalis* Źródło: [11]



Fot. 2 Stan skóry głowy pacjenta po 15 dniach terapii pijawkowej Źródło: [11]

sączyć i zlewać ze sobą. Mogą zająć każdy obszar ciała, jednak najrzadziej występują na twarzy. Objawy charakterystyczne ułatwiające rozpoznanie choroby, to: objaw świecy stearynowej, Auspitz'a, Köbner'a, mikroropnie Munro, skrócenie czasu przejścia komórki przez wszystkie warstwy naskórka (*turn over time*) do 3-4 dni, papillomatoza, parakeratoza. Zazwyczaj zmianom tym nie towarzyszą objawy podmiotowe [8, 9, 11].

W piśmiennictwie naukowym znaleziono badanie kazuistyczne, przeprowadzone na pacjencie, który został poddany leczeniu wyłącznie za pomocą *Hirudo medicinalis* (fot. 1) [11]. Jako wskaźnik nasilenia objawów chorobowych i marker skuteczności prowadzonej terapii zastosowany został wskaźnik PASI (*psoriasis area and severity index*). Skóra odzyskała normalny koloryt, grubość płytki łuszczykowej uległa znacznemu ścięczeniu, zajęty zmianą obszar stał się miękki, pozbawiony zaczerwienienia, srebrzysto-biała płytka łuszczykowa została zupełnie zredukowana (fot. 2), jak również świąd. Autorzy pracy wnioskuje, że hirudoterapia jest skuteczną metodą leczenia łuszczyca, lecz wymaga to prowadzenia dalszych badań w tym kierunku [11].

Atopowe zapalenie skóry

Dermatitis atopica, *prurigo* lub inaczej świerzbiączka, to zapalna, przewlekła choroba skóry o podłożu genetycznym. Kryteria większe umożliwiające diagnostykę to typowa lokalizacja, nasilony świąd, charakter przewlekły i nawrotowy, dodatni rodzinny wywiad atopowy lub obecność atopii u chorego. Etiopatogeneza jest złożona. Pierwsze wykwity wypryskowe pojawiają się w okresie dzieciństwa (przeważnie do 5. r.ż). Procesy alergiczne oraz niealergiczne, w których limfocyty są aktywowane bez prezentacji antygeny są przyczyną powstawania zmian skórnych. Czynniki środowiskowe mają wpływ na rozwój i przebieg AZS. U pozornie zdrowej osoby *dermatitis atopica* ujawni się lub zaostrzy pod wpływem działania czynników psychogennych, drobnoustrojów, drażniących substancji chemicznych, czynników klimatycznych, a także alergenów

pochodzenia powietrznego i pokarmowego. Ogniska zapalne zlokalizowane są w zależności od wieku: w okolicy twarzy i owłosionej skóry głowy, zmiany wysiękowo-zapalne dominują wśród niemowląt, natomiast rejon zgięć łokciowych i dołów podkolanowych, nadgarstków, skóry szyi oraz rąk jest zajęty wśród dzieci w okresie wczesnoszkolnym i szkolnym. Wśród młodzieży i dorosłych wykwit lokalizuje się w obszarze górnych części ciała, przegubów, rąk i twarzy, jednak mogą pojawić się w różnych częściach ciała. Wyprysk o charakterze podostrym ulega lichenifikacji. Zmianom towarzyszy świąd. Oprócz typowych objawów tej dermatozy może dodatkowo

współistnieć suchość skóry, rybia łuska, rogowacenie mieszków włosowych, biały dermatografizm, skłonność do powtarzających się bakteryjnych, czy wirusowych zakażeń skóry, objaw Dennie-Morgana, objaw Herthoga, łupież biały, zapalenie czerwieni wargowej, wyprysk sutków i inne [8, 9, 12].

Badanie wpływu terapii pijawkowej na wyprysk skórny przeprowadzono na grupie pacjentów wśród których dominowała płęć męska [12]. Głównymi dolegliwościami były ścżenie i świąd. Ponad połowa z badanych cierpiała z powodu AZS o charakterze przewlekłym. Obszar zmian nie uległ znacznemu zmniejszeniu, jednak objawy takie jak świąd, zaczerwienienie i lichenifikacja uległy dużej redukcji po przeprowadzonej terapii. Wyniki badań dowodzą, że jakość życia pacjentów została poprawiona o 62%. Terapia nie wykazała działań niepożądanych zarówno w trakcie, jak i po jej zakończeniu. W czasie 6-miesięcznej obserwacji w każdym przypadku choroba ustabilizowała się. Autorzy wnoszą, że za regres dolegliwości towarzyszących wypryskowi prawdopodobnie odpowiedzialne są egliny i bdeliny, które wykazują działanie przeciwzapalne. Dzięki pijawkom powstaje ziarnina, która pobudza wytwarzanie kolagenu odpowiedzialnego za keratolizę, proces ten powoduje ścięczenie wyprysku. Hialuronidaza może zmniejszać wysięk, dzięki swoim właściwościom antybiotycznym. Dzięki temu enzymowi substancje bioaktywne mogą dotrzeć do skóry właściwej i naskórka. Po zastosowaniu pijawki udowodniono znacząco większe przenikanie powierzchniowe, szczególnie w miejscu jej przystawienia. Hirudoterapia obniża ilość składników stanu zapalnego, np. limfocytów, pobudza krążenie – tym samym umniejsza świąd. Przeprowadzone badanie dowodzi, iż zastosowanie terapii pijawkowej przynosi niemałą ulgę w redukcji objawów wyprysku, takich jak: obrzęk, rumień, wykwity, ścżenie, lichowacenie. Poprawie uległa także jakość życia pacjenta. Z badania można wnioskować, że pijawki prawdopodobnie sprawdzą się także w innych schorzeniach na tle zapalnym [12].

Keloidy

Bliznowce zaliczają się do blizn przerosłych. Tkanka włóknista nadmiernie się rozrasta w wyniku urazu skóry, infekcji lub oparzenia, rzadko samoistnie. Występują zarówno u płci żeńskiej jak i męskiej, w każdym wieku, przeważnie około 30. r.ż. Przyczyna powstawania nie jest do końca poznana, uważa się, że są uwarunkowane genetycznie. Histologicznie keloidy składają się ze skupisk zbitych włókien kolagenowych, fibroblastów i włókien młodej tkanki łącznej. Bliznowce objawiają się w postaci twardych guzków o zabarwieniu czerwonym. Skóra pokrywająca bliznowiec jest gładka, mogą występować na niej charakterystyczne linie z wypustkami. Keloidy samoistne powstają w obszarze nadmostkowym. Występują również na klatce piersiowej, w górnej części pleców oraz na ramionach. Keloidy nie ulegają samoistnej regresji [8, 9, 13].

Przeprowadzono badanie kazuistyczne na 30-letniej pacjentce z keloidem umiejscowionym nad prawym kolaniem (fot. 3) [13]. Mimo stosowanych wcześniej konwencjonalnych metod leczenia, nie udało się usunąć keloidu. Zaproponowana terapia pijawkowa składała się z 4-krotnego przystawienia pijawki, co 20 dni. Po trzeciej terapii widoczna była znaczna redukcja, po czwartej sesji keloid całkowicie zniknął (fot. 4). Po zakończeniu leczenia pacjentka została poddana comiesięcznej kontroli przez okres jednego roku. Wskazano, że nie nastąpił nawrót keloidu. Na podstawie tych obserwacji można stwierdzić, że hirudoterapia jest skuteczną metodą leczenia keloidów, lecz ilość i częstość zabiegów koniecznych do trwałego usunięcia zmiany jest jeszcze nieznana [13].



Fot. 3 Obraz kliniczny keloidu znajdującego się na prawym kolanie pacjentki przed hirudoterapią Źródło: [13]



Fot. 4 Wygląd skóry po zakończeniu 4 sesji zabiegów Źródło: [13]

Bielactwo nabyte

Vitiligo to schorzenie dermatologiczne o podłożu idiopatycznym i wieloletnim przebiegu, polegające na zmniejszonym wytwarzaniu melaniny. Występuje u obu płci, w każdym wieku, u ok. 1/3 osób dotkniętych bielactwem, problem dotyczy również najbliższej rodziny. Stres, poparzenie słoneczne lub uraz mechaniczny mogą spowodować ujawnienie się bielactwa lub utworzenie nowych ognisk [8, 9, 14].

Wyróżnia się trzy mechanizmy powstawania tej dermatozy:

- Autoimmunologiczny – bielactwo współwystępuje z innymi chorobami z rodzaju autoagresji, najczęściej chorobami tarczycy. Melanocyty są niszczone przez swoiste autoprzeciwciała.
- Neurogeny – bielactwo pojawia się po wstrząsach psychicznych, zmiany mają układ segmentowy, ultrastrukturalne zmiany w zakończeniach nerwów obwodowych.
- Autotoksyczny – melanocyty są pozbawione mechanizmów ochronnych, zabezpieczających je przed toksycznymi prekursorami melaniny.

Vitiligo występuje w dwóch postaciach: niesegmentarnej, która jest najczęstsza oraz segmentarnej. Objawia się odbarwionymi, owalnymi lub okrągłymi plamami pozbawionymi barwnika, które są przebarwione obwodowo, przez co ostro odgraniczone od zdrowej skóry. Odbarwienia mogą przybierać postać pojedynczych ognisk lub nieregularnych plam powstałych po zlaniu się ze sobą mniejszych – zajmują one duże fragmenty skóry. W obrębie występowania vitiligo włosy także

są całkowicie odbarwione. Bez względu na odmianę bielactwa w histologii obserwuje się zupełny zanik melanocytów w obrębie odbarwienia wraz z występującym w skórze właściwej naciekiem limfocytarnym. Zmiany bielacze stanowią duży problem kosmetyczny. Nie występują objawy podmiotowe [8, 9, 14].

Badanie mające na celu określenie roli pijawek zastosowanych w połączeniu z terapią ajurwedyjską na zmiany bielacze przeprowadzono w Ayurveda Central Research Institute, New Delhi [14]. W eksperymencie uczestniczyło 20 pacjentów. Zajęta dermatozą powierzchnia skóry wynosiła 10-70%. Zmiany najczęściej dotyczyły okolicy twarzy i szyi, miały charakter szybko rozprzestrzeniający się. Terapia trwała 6 miesięcy, w jej wyniku u 60% badanych odnotowano całkowitą repigmentację, a u 35% postęp choroby był statyczny, tylko u jednej osoby nie wykazano pozytywnych zmian, choroba rozprzestrzeniała się dalej. U mężczyzn zaobserwowano lepszą ponowną pigmentację niż u kobiet (większą o 10%). Korzystniejsze efekty wystąpiły u osób młodszych. Nie odnotowano żadnych powikłań. Autorzy wskazują, że za pozytywne efekty zastosowanej terapii odpowiadają enzymy zawarte w ślinie pijawki, które wzmacniają odporność tkanek, pobudzając wzrost i aktywność limfocytów T oraz migrację

melanocytów i melanoblastów. Pijawki poprawiają także krążenie zwiększając odżywianie podawanej terapii tkanki i działają przeciwzapalnie. Hirudoterapia w połączeniu z terapią ajurwedyjską może być skuteczna w leczeniu bielactwa, choć ilość dowodów klinicznych jest jak na razie ograniczona.

Łysienie plackowate

Alopecia areata (AA), to dermatozą o charakterze nawrotowym. W tej postaci łysienia, włosy wypadają nagle (niejednokrotnie w ciągu kilku godzin), ogniskowo [8, 9]. Podłoże AA jest autoimmunologiczne, na co wskazuje współwystępowanie innych chorób z autoagresją. Etiologia może mieć także związek z silnymi przeżyciami psychicznymi, alergią późną, niewykluczone jest także tło genetyczne. W histopatologii obserwuje się nacieki zapalne, w większości limfocytów CD4 wokół opuszki włosa. Wydzielają one cytokiny, które uszkadzają mieszki włosowe. IL-2, interferon γ , $I\beta$, cząsteczki adhezyjne ICAM-1 wykazują wzmożoną aktywność w okolicy uszkodzanego mieszka włosowego [8, 9, 15]. Łysienie plackowate występuje w dwóch typach:

- Typ I: wczesny początek, nierzadko dodatni wywiad rodzinny, rozległe zmiany, odporne na leczenie.
- Typ II: rozwija się po 30. r.ż., najczęściej w formie pojedynczych ognisk.

Wyróżnia się dwie odmiany tego łysienia: łysienie totalne – całkowita utrata włosów; łysienie złośliwe – nie poddaje się leczeniu.

W łysieniu plackowatym obserwuje się okrągłe lub owalne zmiany pozbawione włosów w postaci jednego lub kilku ognisk. Charakterystyczne są włosy wykrzykownikowe występujące na obrzeżu ogniska. Skóra jest niezmienną. Niewykluczony jest samoczynny odrost, jednak odrastające włosy mogą być typu meszkowatego lub pozbawione barwnika. AA towarzyszą zmiany płytki paznokciowej: onycholiza, podłużne pobruzdowania, punkcikowe wgłębienia [8, 9].

Mianem *alopecia totalis* określa się wypadnięcie wszystkich włosów na całej skórze głowy w wyniku zlania się pojedynczych ognisk łysienia. Natomiast zupełne wyłysienie w obrębie całego ciała określa się jako *alopecia universalis*. Rokowanie jest niekorzystne w kilku przypadkach: współwystępowanie atopii, pojawienie się AA we wczesnym dzieciństwie, przy zmianach rozległych oraz trwających powyżej 2 lat [8,9,15].

Badanie mające na celu sprawdzenie skuteczności hirudoterapii w zastosowaniu na łysienie plackowate przeprowadzono na 4-miesięcznej dziewczynce, u której zmiany zlokalizowane były na skórze głowy (fot. 5) [15]. Podjęto próby leczenia, lecz 6-miesięczna kuracja farmakologiczna okazała się nieskuteczna. Terapia pijawkowa zaproponowana po nieskutecznej farmakoterapii składała się z 4 sesji, z tygodniowymi przerwami między sesjami. Zaleceniami pozabiegowymi były: zdrowe odżywianie oraz unikanie: czesania włosów, ekspozycji na zanieczyszczenia, światła słonecznego. Terapia pijawkami okazała się skuteczna. Zauważono odrost włosów w ogniskach wyłysienia (fot. 6) [15].



Fot. 5 Terapia pijawkowa na ogniska alopecia areata zlokalizowane na skórze głowy Źródło: [15]



Fot. 6 Efekty po 6 miesiącach od rozpoczęcia hirudoterapii Źródło: [15]

Mikrochirurgia i chirurgia plastyczna

W XX wieku terapia pijawkowa pojawiła się w chirurgii plastycznej i mikrochirurgii, by chronić przed przekrwieniem żylnym i ratować przeszczepione palce i płaty skóry [6].

Mikrochirurgia to forma zabiegowa, gdzie operacja przeprowadzana jest pod mikroskopem, na bardzo małej powierzchni ciała, przy użyciu mikronarzędzi. Jest przeprowadzana podczas replantacji amputowanych palców i tkanek, również by zespolić małe naczynia krwionośne, żyły i tętnice. Największe zagrożenie dla przeszczepionych tkanek stanowi niedrożność żylna. Może spowodować powstawanie skrzepliny, zastój i martwicę tkanek, w konsekwencji utratę przeszczepu. W celu uratowania przeszczepionych tkanek należy podjąć

leczenie hemodynamiczne. Ssąca pijawka zapewnia aktywny drenaż krwi. Przekrwienie żyłne łagodzi bierny wyciek krwi, dzięki długo działającym antykoagulantom wprowadzonym do krwioobiegu ze śliny pijawki [3, 16-19].

Hirudo medicinalis została zastosowana, jako narzędzie poprawiające przepływ krwi po mikrochirurgii skóry głowy oderwanej w wyniku urazu. Częściowo została uratowana wraz z normalnym wzrostem włosów w całym obszarze rany (fot. 7). Użyto jej także w przypadku niedokrwionego palca. Po siedmiu dniach leczenia pacjent zauważył powrót czucia. U mężczyzny w wieku 37 lat z całkowicie amputowanym przaniem przeprowadzono jego replantację metodami mikrochirurgicznymi w połączeniu z hirudoterapią. Operacja zakończyła się sukcesem. Pacjenci leczeni przy pomocy pijawek po replantacjach wykazywali normalne funkcje, nie zauważono powstawania obrzęków. De Chalin przeanalizował 108 przypadków, w których pijawki zostały zastosowane w celu zniwelowania zatoru żylnego po replantacjach, przeszczepach wolnych tkanek i rekonstrukcjach płåtami uszypułowanymi. Wskaźnik przeżywalności tkanek wynosił ponad 80%. Wskazaniami do zastosowania terapii pijawkowej są następujące objawy kliniczne: obrzęk tkanki, ocieplenie oraz fioletowe zabarwienie zrekonstruowanej bądź przeszczepionej tkanki wskazujące na zastój żylny [19].

Wykazano, że zastosowanie hirudoterapii przepisywanej jako opieka pooperacyjna wspiera rewaskularyzację przeszczepionych tkanek i przepływ krwi oraz zmniejsza obrzęki. Leczenie za pomocą *Hirudo medicinalis* stosowano w przypadku zabiegów z wykorzystaniem płata wolnego, po rekonstrukcjach płåtami uszypułowanymi, replantacjach ucha, replantacji palców, warg, rekonstrukcji przania, przekrwienia brodawek sutkowych, replantacji skóry głowy, uszkodzenia odbytu oraz urazów powstałych od pierścieni i obrączek [3, 17, 18].

Praktycy stosujący tę formę terapii jednoznacznie wnoszą, że hirudoterapia przynosi wiele korzyści, jest bezpieczną i ekonomiczną oraz łatwą w użyciu metodą leczenia. Ochronia przyszyte części ciała i płaty w chirurgii plastycznej. Pijawki przyczyniają się do reanastomozy [18].

Działania niepożądane

Hirudoterapia jest dobrze tolerowana i względnie bezpieczna. Niezależnie od pozytywnych efektów działania substancji bioaktywnej pijawek jak i samego procesu ssania krwi istnieją różnorakie

skutki uboczne, najczęściej: niedokrwistość, miejscowa infekcja. Z ciężkich powikłań może pojawić się sepsa. Proporcjonalnie do czasu trwania terapii oraz liczby użytych pijawek wzrasta częstość występowania niedokrwistości. Pacjenci mogą zostać narażeni na dyskomfort podczas leczenia: świąd w miejscu ukąszenia utrzymujący do 3 dni u 37,3-75% pacjentów, ból, sporadycznie pojawiające się niedociśnienie wynikające z biernego krwawienia po zabiegu. Infekcje miejscowe o różnym nasileniu pojawiają się u 20% pacjentów, w postaci ropnia, cellulitisu, a nawet martwicy kości [19].

Bakterie mogące powodować zakażenia, które zostały wyizolowane ze śliny pijawek to gatunki *Aeromonas* (np. *Aeromonas hydrophila*), *Pseudomonas fluorescens* i inne Gram-ujemne bakterie. Gatunki *Aeromonas* są niezbędne dla pijawki w procesie trawienia, występują naturalnie w jelicie pijawki, jako saprofityczna flora bakteryjna. Bakteria ta wykazuje duże powinowactwo do tkanki mięśniowej, co podwyższa ryzyko infekcji tkanek głębszych przy jednoczesnej produkcji gazu. U pacjentów z immunosupresją lub w których organizm jest wycieńczony (np. po operacji) istnieje wysokie prawdopodobieństwo rozwinięcia się posocznicy indukowanej przez *A. hydrophila*.

Dlatego zakażenie sepsą dotyczy pacjentów poddanych terapii pijawkami w zakresie chirurgii rekonstrukcyjnej [16, 18].

Jedną z negatywnych konsekwencji terapii są zapalne torbiele naskórkowe, które zaobserwowano u 64-letniego mężczyzny z Iranu [20]. Lekarz ogólny przeprowadził u niego leczenie pijawkami z powodu domniemanej infekcji. Było to przyczyną powstania pięciu zmian zapalnych, wybrzuszonych zmian w postaci guzków, o średnicy od 1 do 6 cm znajdujących się na klatce piersiowej. W części środkowej, w miejscu ugryzienia pijawki występowały czarne strupy. Pacjent nie odczuwał bólu ani innych objawów, węzły chłonne bez zmian, rutynowe badania krwi były w normie, na skórze nie występowały żadne inne nieprawidłowości. Zdiagnozowano zapalną torbiel naskórkową (fot. 8), bardzo duży zaskórnik i ślady ukąszenia pijawek. Na podstawie wymazu stwierdzono zakażenie bakterią Gram-ujemną, prawdopodobnie *Aeromonas hydrophila*. Zastosowano dziesięciodniowe leczenie doustnie cefalosporyną i miejscowo erytromycyną oraz przerwano terapię pijawkową. Pacjent został poddany obserwacji przez dwa tygodnie. Po ustąpieniu stanu zapalnego opróżniono zmiany w znieczuleniu miejscowym [20].



Fot. 7. Terapia pijawkowa na przyszytym płacie oderwanej skóry głowy Źródło: [19]



Fot. 8. Zapalna torbiel naskórkowa u pacjenta po terapii pijawkowej Źródło: [20]



Fot. 9. Rana w kształcie litery Y po ukąszeniu pijawki lekarskiej Źródło: [19]

W obszarach istotnych estetycznie, w których skóra jest cienka, a ilość tkanki podskórnej niewielka, epizodycznie dochodzi do wykształcenia blizny, niemniej jednak chirurdzy plastyczni zaobserwowali, że rany w kształcie litery Y powstałe po ukąszeniu pijawki (fot. 9) zazwyczaj goją się bez blizn lub powikłań [19].

U kilku, kilkunastu procent osób poddanych hirudoterapii odnotowano pojawiające się objawy zapalenia, lekki obrzęk i ból regionalnych węzłów chłonnych w okolicy przystawiania pijawki albo podwyższoną temperaturę. Dotyczyło to pacjentów po 3-4 sesjach. Nie zarejestrowano powyższych reakcji ubocznych podczas terapii prowadzonej na błonie śluzowej jamy ustnej, nosa lub pochwy. Rzadkimi powikłaniami są: miejscowa nadwrażliwość, wstrząs anafilaktyczny, wymagająca transfuzji nadmierna utrata krwi. Obowiązkowo należy monitorować parametry krwi w trakcie leczenia i zastosować profilaktycznie antybiotykoterapię, szczególnie ukierunkowaną na bakterie *Aeromonas* [3, 17-19].

PODSUMOWANIE

Hirudoterapia posiada wielowiekową tradycję oraz jest przedmiotem współczesnych badań naukowych. Zdrowotne działanie pijawki wykazuje nie tylko miejscowe efekty – to złożony proces, w którym substancje bioaktywne wraz z krwią rozprzestrzeniają się po całym organizmie działając holistycznie. Jest terapią naturalną, niedrogą i prostą w wykonaniu. Może być stosowana łącznie z farmakoterapią, a czasami może ją zastępować. Stosuje się ją w chorobach o różnej etiologii. Pijawki mają ogromny potencjał, a ich zastosowanie jest wciąż poszerzane. Wymaga to przeprowadzenia większej liczby badań.

Należy jednak pamiętać, że leczenie pijawkami może nieść ze sobą powikłania. W celu ich minimalizowania należy pozyskiwać pijawki z odpowiednich źródeł oraz prowadzić dokładny wywiad, aby wykluczyć osoby z przeciwwskazaniami do zabiegu.

LITERATURA

1. Kozłowska O. Hirudoterapia i jej aspekty energetyczne. Sanus, Instytut Hirudologii, Kraków 2016.
2. Konieczny A, Zdrojewicz Z, Seifert M. Hirudoterapia – prawda i mity. *Academy of Aesthetic and Anti-Aging Medicine* 2012, vol. 2: 44-49.
3. Abdulkader AM, Ghawi AM, Alaama M, Awang M, Merzouk A. Leech Therapeutic Applications. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences* 2013, vol. 75(2): 127-137.
4. Abdisa T. Therapeutic importance of leech and impact of leech in domestic animals. *MOJ Drug Design, Development and Therapy* 2018, vol. 2(6): 235-242.
5. Khaliq A, Siddiqui MY, Rauf A. A Scientific Approach in the Light of Bioactive Substances. *Indian Journal of Unani Medicine* 2017, vol. 10(1): 9-14.
6. Saifi N, Sarware A, Saad A. Leech therapy: Modern and Unani medicine perspective. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 2016, vol. 5(9): 796-802.
7. Jahangir U, Akram M, Urooj S. Leech therapy in Dermatology. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2016, vol. 5(3): 214-216.
8. Błaszczyk-Kostanecka M (red.), Dajek Z, Dąbkowski J, Flisiak I, Gliński W, Gorkiewicz-Petkow A, Kowalewski C, Majewski S, Maleszka R, Olszewska M, Petkow L, Rosińska-Borkowska D, Roszkiewicz J, Samochocki Z, Wolska H. *Dermatologia w Praktyce*. Wyd. PZWŁ, Warszawa 2017.
9. Nowicka D. *Dermatologia: ilustrowany podręcznik dla kosmetologów*. KosMeD, Wrocław 2014.
10. Deshmukh SS. Role of medicinal leeches in Achene Velgaris. *International Journal of Researches in Biosciences, Agriculture and Technology* 2017, vol. 5(1): 34-37.
11. Andhey VP, Tambe AL, Malavade HC, Tople PB. Role of Jalaukavacharana (hirudotherapy) in the management of scalp psoriasis – a case study. *International Journal of Ayurveda and Pharma Research* 2016, vol. 4 (3): 25-28.
12. Pratap Shankar KM, Rao SD, Umar SN, Gopalakrishnaiah V. A clinical trial for evaluation of leech application in the management of Vicarika (Eczema). *Ancient Science of Life* 2014, vol. 33 (4): 236-241.
13. Arsheed I, Huma H, Arjumand S, Zahood A, Naquibul I. Management of Keloid By Hirudo Therapy. *Journal of the Turkish Academy of Dermatology* 2016, vol. 10(1), 16101c3. <http://www.jtad.org/2016/1/jtad16101c3.pdf> (dostęp 13.07.2019).
14. Kumar PH, Kumar RR, Rao MM. Efficacy of Leech therapy and Ayurvedic compound in vitiligo: A quasi experimental study. *International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy* 2012, vol: 3(6): 868-871.
15. Bhavanbhai SA, Mohod P, Indralupta (Alopecia Areata): A Case Successfully Treated with Jalaukavacharana. *International Journal of Ayurveda and Pharma Research* 2019, vol: 7(1): 10-12.
16. Wollina U, Heinig B, Nowak A. Medical leech therapy (Hirudotherapy). *Our Dermatol Online* 2016, vol. 5(1): 91-96, http://www.odermatol.com/odermatology/20161/24_Medical-WollinaU.pdf (dostęp 13.07.2019).
17. Nikhat S, Fazil M. Hirudotherapy in the Modern World – An Updated Review. *Asian Journal of Complementary and Alternative Medicine* 2014, vol: 2(05): 01-06.
18. Houshyar KS, Momeni A, Maan ZN, Pyles MN, Jew OS, Strathe M, Michalsen A. Medical leech therapy in plastic reconstructive surgery. *Wiener Medizinische Wochenschrift* 2015, vol: 165(19-20): 419-25.
19. Kosta Y, Mumcuoglu. Recommendations for the Use of Leeches in Reconstructive Plastic Surgery. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2014, vol. 7, ID 205929. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/205929> (dostęp 14. 07. 2019).
20. Rasi A, Faghihi A, Jalali MA, Zamanian A, Ghaffarpour G. Leech therapy for epidermoid cysts and review of the literature. *Adv Biomed Res* 2014, vol. 3: 112.