

## Charakterystyka ogólna pijawek

Pijawki używane w hirudoterapii poznano już w starożytności, ale klasyfikacji dokonano znacznie później. *Hirudo medicinalis* (Linnaeus, 1758), *Hirudo verbana* (Carena, 1820), *Hirudo troctina* (Johnson, 1816), *Hirudo orientalis* (Utevsky & Trontelj 2005).

Rodzaj *Hirudo* należy do rodziny pijawek właściwych Hirudinea. Są to wysoko wyspecjalizowane siodełkowce. Posiadają wtórną jamę ciała o charakterystycznej kanałowo-zatokowej budowie. Wtórna segmentacja ciała zanikła. Na obu krańcach ciała znajdują się przyssawki. Ciało jest podłużne, walcowate, bez przydatków i szczecin. U pijawek występuje stała liczba segmentów ciała. Segmenty nie pokrywają się z liczbą pierścieni zewnętrznych. Wszystkie pijawki posiadają siodełko. Zwierzęta te są protandrycznymi hermafrodytami o krzyżowym zapłodnieniu. Niektóre pijawki żywią się płynami ustrojowymi swoich żywicieli, lecz ich duża część to wolno żyjące drapieżniki i padlinożercy. Znakomita większość zamieszkuje środowisko wodne. Głównie są to gatunki słodkowodne, choć znane są również gatunki morskie Piscicolidae oraz lądowe. W Polsce stwierdzono występowanie 29 gatunków. Występują na wszystkich kontynentach za wyjątkiem Antarktydy. Są amfibiotami mogącymi żywić się krwią kręgowców. Mają dobrze umięśnione szczęki opatrzone w chitynowe zęby.

## Jak działają i leczą pijawki ?

Wydzieliny z gruczołów ślinowych pijawek lekarskich oraz innych pijawek krwiopijnych w wyniku adaptacji do specyficznego trybu odżywiania wytworzyły specjalne substancje w swoich gruczołach ślinowych, umożliwiające łatwiejsze przyjmowanie pokarmu.

Do XIX wieku nie znano tych substancji, lecz jedynie obserwowano wydłużony czas krwawienia z ran po przyłożeniu pijawki oraz efekty lecznicze tych terapii. Nikt wówczas nie przypuszczał że ma to związek z występowaniem w gruczołach tych substancji. Efekty lecznicze przypisywano mechanizmowi upuszczania krwi, a nie działaniu skomplikowanych biochemicznie substancji. Pijawka po przyssaniu się do żywiciela wytwarza w przedniej przyssawce i gardzieli rodzaj pompy podciśnieniowej. Chitynowe zęby umieszczone na trzech szczekach rozpoczynają nacięcie skóry gospodarza w trójramiennym kształcie przypominającym markę znanego samochodu Mercedes. W trakcie zagłębiania szczęk w skórze z zakończeń gruczołów ślinowych

umiejscowionych w szczękach wydzielane są substancje do ciała żywiciela. Aby umożliwić im maksymalną penetrację w głąb tkanek początkowo wydzielany jest enzym hialuronidaza oraz czynnik rozszerzający naczynia, który prawdopodobnie działa na układ nerwowy przywspółczulny w ścianie naczyń powodując ich rozszerzenie oraz substancje znieczulające. Następnie wydzielane są antykoagulanty blokujące układ krzepnięcia krwi i produkowany przez bakterie antybiotyki i inne substancje zapobiegające rozkładowi krwi w jelicie pijawki. Wszystkie mechanizmy hirudozwiązków mają umożliwić pijawce bezpieczne pobranie pokarmu w jak najkrótszym czasie i przygotować go do przechowania na okres kilku miesięcy do dwóch lat.

### **Wyróżniamy kilka etapów działania substancji gruczołów ślinowych:**

- Działanie przeciwbólowe po nacięciu skóry
- Wpuszczenie do krwioobiegu żywiciela substancji o działaniu neurotropowym, uspokajającym, euforycznym, by zwierzę nie oddaliło się zbyt daleko od naturalnego rezerwuaru pijawki i nie wykonywało zbyt gwałtownych ruchów utrudniających pozyskiwanie przez nią pokarmu
- Następnie wydzielany enzym hialuronidaza ma zwiększyć w czasie penetrację w głąb tkanek pozostałych substancji gruczołów ślinowych
- Substancje rozszerzające naczynia krwionośne głównie kapilarne. (np. histamina). Rozszerzenie naczyń powoduje zwiększony napływ krwi w okolice przyssania pijawki.
- Potem antykoagulanty blokujące układ krzepnięcia w celu zapobieżenia powstawaniu zakrzepów, które mogłyby zmniejszyć zarówno ilość pobieranej jak i utrudnić jej transport od gardzieli po kieszonki jelitowe
- Substancje fibrynolityczne. Występujące zmiennie ilościowo i jakościowo w różnych gatunkach pijawek lekarskich. Ich rola polega na rozbijaniu i rozpuszczaniu istniejących i powstających skrzepów
- Modulatory układu fibrynogenezy (np. Calina) w celu wydłużenia blokady układu krzepnięcia w przypadku gdyby proces pobierania pokarmu wydłużyłby się z różnych przyczyn, a wstępnie wpuszczone antykoagulanty (np. hirudyna) przestałyby już działać.

- Związki zmieniające napięcie włókien tkanki łącznej(np. elastaza, kolagenaza). Substancje te mają zmniejszyć napięcie tkanek i spowodować lepsze ich ukrwienie i co za tym idzie większy napływ krwi w miejsce ich działania.