

To zwierzę rozdziera sobie twarz, żeby otworzyć usta

1 kwietnia 2016

Istnieje małe zwierzę słodkowodne z mackami o nazwie hydra, której usta znikają za każdym razem, kiedy je zamyka.

Naprawdę to właśnie mam na myśli: znikają. Kiedy ty zamykasz usta, dwie połówki nadal są odrębne. Nie ma znaczenia, jak mocno zaciskasz wargi, są odrębnymi kawałkami tkanki mięsnej. Tak samo jest z olbrzymim otworem gębowym wielorybów i maleńkimi otworami myszy, dziobami ptaków i rozszerzalnymi szczękami węży. Ale nie hydry – jej zamknięty otwór gębowy zlewa się, tworząc jednolitą, zapieczętowaną powłokę. Jak powiedział jeden z naukowców: „kiedy hydra zamyka usta, kasuje je”.

Co znaczy, że kiedy hydra otwiera usta, musi się rozedrzeć.

W mitologii greckiej Hydra jest jadowitym, wielogłowym, potwornym wężem ze zdumiewającymi mocami regeneracji. Rzeczywiste hydry... nie są właściwie od tego tak odległe. Są małe i nie są przerażające, ale ich kształt – rurkowate ciało ukoronowane falującymi mackami – przypomina bestie z mitologii. Podobnie jak ich kuzyni: meduzy, ukwiały i koralowce, są uzbrojone w żądłace komórki, które strzelają jadowitymi harpunami. I regenerują się z niewiarygodną sprawnością; niektórzy biolodzy sugerowali nawet, że są praktycznie nieśmiertelne. Są zdumiewającymi zwierzętami, których cechy (wraz z ich mikrobami) figurują w mojej przygotowanej już do publikacji książce „I Contain Multitudes”. Do niedawna jednak nie miałem pojęcia o ich dziwnym otworze gębowym.

W latach 1970. naukowcy zaobserwowali, że hydry potrafią otwierać jamy gębowe szerzej niż średnica ich ciała,

pozwalając na połykanie znacznie większej od nich zdobyczy. Zauważyli także, że otwór gębowy wydaje się znikać po zamknięciu. Nie mogli go zobaczyć nawet pod potężnymi mikroskopami.

W 1987 r. Richard Campbell z University of California, Irvine odkrył, dlaczego: otwór gębowy hydry nie jest permanentnym otworem. Nieustannie tworzy się i znika. Kiedy zamyka się, szeroki krąg komórek wokół krawędzi ust łączy się w mały wzgórek o nazwie hypostom z rozetką z 6 do 12 komórek pośrodku. Te komórki są zszyte małymi obwódkami zamykającymi, tak że nie pozostaje między nimi nawet maleńki por. Pod wieloma względami, napisał Campbell, zamykanie otworu gębowego przypomina gojenie się rany.

Kiedy hydra otwiera usta, komórki rozetki powoli rozciągają się i spłaszczają przez około minutę. Wreszcie między nimi pojawia się małe pęknięcie. Gdy tylko to się zdarza, usta szybko rozwierają się. W ciągu pół sekundy otwór, który znajduje się między dwoma lub trzema komórkami, staje się rozdziawioną gębą z setkami komórek wokół.

Campbell bardzo szczegółowo opisał ten proces posługując się staranną pracą z mikroskopem, ale nadal było wiele rzeczy niezrozumiałych. Teraz, trzydzieści lat później, Eva-Maria Collins z University of California, San Francisco dowiedziała się więcej o tym procesie dzięki badaniu genetycznie zmodyfikowanej hydry ze świecącymi molekułami w głowie.

Hypostom hydry zawiera kurczące się włókna o nazwie spazmonemy, które są ułożone w koła i szprychy, podobnie do pajęczyny. Collins dowiodła, że jama gębowa otwiera się, kiedy „szprychy” kurczą się i prawdopodobnie zamyka się, kiedy kurczą się koła. (Podobny proces rozszerza i zwęża źrenice oczu.) Jej zespół pokazał także, że komórki wokół otworu gębowego nie przemieszczają się, jak sugerował Campbell. Zamiast tego po prostu zmieniają kształt, stając się dłuższe i węższe, by dostosować się do rozszerzającego się

rozdziaławienia.

Oczywiście, nic z tego nie wyjaśnia, dlaczego hydry wyewoluowały taki dziwny sposób otwierania i zamykania swoich otworów gębowych. Zabicie mitycznej Hydry było drugim zadaniem Herkulesa. A zrozumienie biologii rzeczywistych hydr okazuje się nie mniejszym wyczynem.

Autorstwo: Ed Yong

Tłumaczenie: Małgorzata Koraszewska

Źródło oryginalne: Phenomena.NationalGeographic.com

Źródło polskie: ListyZnaszegoSadu.pl