

Anna Dylewska
Wydział Biologii

Co warto zmniejszyć-

Nanoroboty w naszym organizmie

Zawsze kiedy myślę o przyszłości, mam przed oczami dwa skrajne obrazy. Pierwszy to wizja zupełnie technicyzowanego świata, w którym człowiek ma coraz mniej do powiedzenia i próżno szukać pachnących kwiatów czy uroczonego pieska. Chyba, że zadowolimy się najnowszym modelem szczekającego robota. Na chwilę obecną wydaje się to utopią, jednak nigdy nie należy mówić nigdy.

Druga wizja, zdecydowanie bardziej do mnie przemawiająca jest umiejętnym połączeniem nowoczesnych technologii z powrotem do natury. Z jednej strony mamy tutaj czyste powietrze, zielone lasy, zadowolonych, zdrowych ludzi, z drugiej świetnie wykształcone osoby obsługujące wspaniałe mniejsze lub większe, niekoniecznie inteligentne roboty. W końcu nikt nie chce by maszyna sama zaczęła ewoluować, a następnie wybijać po kolei zwykłych śmiertelników, czyż nie? A takie obawy się pojawiają wśród laików i pesymistów, dlatego by nikt nie miał koszmarów obstage przy maszynach kontrolowanych ludzką ręką, skupiając się na tych naprawdę najmniejszych.

W medycynie postęp techniczny odgrywa ogromną rolę. W szpitalach mamy mnóstwo urządzeń umożliwiających postawienie poprawnej diagnozy czy poprawy jakości leczenia. Wśród nich znajduje się mały robocik zwany kamerą-pigułką. Umożliwia ona obejrzenie układu pokarmowego od środka bez przymusu połykania przez pacjenta dość przerażającej „rury” tradycyjnego endoskopu. Ile przyjemniej jest bez stresu połknąć małą tabletkę, zaopatrzoną w aparat fotograficzny, baterię i nadajnik przesyłający zdjęcia do komputera lekarza. Tabletkę porusza się po organizmie jak kęs pożywienia i co kilka sekund robi zdjęcie. Jednak tak jak kęsem pożywienia nie da się sterować, tak samo nie steruje się tą minikamerą. Bywa to problematyczne jeśli chce się dokładniej obejrzeć, np. przełyk pacjenta. Trwają prace nad takimi tabletkami sterowanymi zewnętrznym polem magnetycznym i są one bardzo zaawansowane, tak samo jak prace nad nieco większymi robocikami, które nie tylko robiłyby zdjęcia, ale także mogłyby pobierać próbki. Jednak jeśli większe to znaczy także, że trudniejsze do połknięcia, dlatego taka maszyna składałaby się z modułów połykanych oddzielnie a one łączyłyby się później.

Ale po co pracować nad czymś większym, skoro w przyszłości mogłyby powstawać nanoroboty krążące nie tylko po naszym układzie pokarmowym, ale także po układzie krwionośnym czy limfatycznym. Sterowane z zewnątrz lub programowane przed połknięciem (na przykład pod postacią słodkiego cukierka, który rozpuszczając się uwalniałby nasze robociki) lub wstrzyknięciem docierałyby w odpowiednie miejsca naszego ciała, naprawiały szkody, udrażniały żyły, analizowały zmiany na poziomie molekularnym, pobierały próbki. Może mogłyby nawet odbudowywać struktury zniszczonych organów. Na takim węglowym nanoszkielecie, wzbogaconym w odpowiednie substancje potrzebne do wzrostu, mogłyby odbudowywać się komórki.

Patrząc jeszcze dalej w przyszłość moglibyśmy tworzyć nanoroboty walczące z krążącymi w naszym ciele drobnoustrojami. Co mogłyby zrobić bakterie czy wirusy w obliczu starcia z supernanorobotem zmuszającym mikroby do samozniszczenia?

Zapewne jedynie otworzyć ze zdziwienia metaforyczne oczy i rozpocząć programowaną śmierć swojej komórki.

Oczywiście w związku z takimi nanorobotami pojawiają się pewne zagrożenia. Na przykład musimy być pewni, że nasz zaprogramowany robot nie zrobi nam dowcipu i zamiast zniszczyć intruzów nie zacznie niszczyć naszych zdrowych komórek. No i oczywiście należy się najpierw upewnić czy materiały i urządzenia w skali nano nie będą toksyczne dla żywego organizmu. Potem jeszcze musimy znaleźć sposób co zrobić z urządzeniem, które już wykonało swoją rolę. Myślę że doskonałym wyjściem będzie programowany rozpad robota, a skoro wcześniejszy problem toksyczności okaże się mrzonką, to pojedyncze atomy zostają wchłonięte i nie pozostawiają po sobie śladów.

Badania nad nanotechnologią trwają, pierwsze patenty i produkty już trafiają na rynek, ale nie przypominają na razie robotów z moich wizji przyszłości. Minie na pewno bardzo dużo czasu zanim będą upowszechnione w takiej skali jaką opisałam. Zapewne stosowanie ich w medycynie będzie budziło (a raczej już budzi) wiele wątpliwości i pytań. Ja uważam, że nanotechnologia, oczywiście używana z rozwagą, niesie ze sobą szanse na lepsze, zdrowe życie i ewentualne bezproblemowe leczenie, a obawy sceptyków pozostaną tylko natchnieniem dla twórców filmów grozy i science fiction.



http://www.topnews.in/files/nanotechnology_0.jpg

Bibliografia:

Focus, 12/2008; „Połknij karetkę pogotowia”

<http://technologie.gazeta.pl/technologie/1,81011,3245218.html>

http://www.technoblog.pl/blog/1,84944,6023381,Lawice_robotow_poplyna_moimi_zylami.html