



PRAWDZIWA NADZIEJA

HISTORIA KOMÓREK MACIERZYSTYCH
- OD ODKRYCIA DO LECZENIA

PRAWDZIWA NADZIEJA- HISTORIA KOMÓREK MACIERZYSTYCH - OD ODKRYCIA DO LECZENIA -

© OPTISTEM, JAMIE HALL, KEN MACLEOD, EDWARD ROSS ORAZ CATHY SOUTHWORTH, 2012.

AUTORZY KOMIKSU: KEN MACLEOD, JAMIE HALL, EDWARD ROSS ORAZ CATHY SOUTHWORTH. ILUSTRACJE I OPRACOWANIE PROJEKTU: EDWARD ROSS.

TŁUMACZENIE NA POLSKI: MARZENA ŚLEDŹ, JOANNA BEM, ALICJA SZOFER-ARAYA

PRACA OBJĘTA LICENCJĄ **CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION-**

NONCOMMERCIAL-NODERIVS 3.0 UNPORTED LICENSE. KOPIA TREŚCI LICENCJI ZNAJDUJE SIĘ NA STRONIE [HTTP://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY-NC-ND/3.0/](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/)

OZNACZA TO, ŻE UŻYTKOWNIK MA PRAWO DO KOPIOWANIA, DYSTRYBUCJI I PRZEKAZYWANIA TEGO OPRACOWANIA POD WARUNKIEM, ŻE BĘDZIE ONO OPUBLIKOWANE NA TAKIEJ SAMEJ LICENCJI Z ZASTRZEŻENIEM PRAW AUTORSKICH OKREŚLONYCH POWYŻEJ. UŻYTKOWNIK MA PRAWO DO WYKORZYSTYWANIA TEGO OPRACOWANIA W CELACH NIEKOMERCYJNYCH. NIEDOZWOLONE JEST JEGO ZMIENIANIE I TWORZENIE NA JEGO BAZIE POCHODNYCH.

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE.

OPUBLIKOWANO PRZEZ OPTISTEM:

OPTISTEM COMMUNICATIONS, SCOTTISH CENTRE FOR REGENERATIVE MEDICINE, THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 5, LITTLE FRANCE DRIVE, EDINBURGH. EH16 4UU

WYDRUKOWANO W WIELKIEJ BRYTANII.

OPTISTEM FINANSOWANY PRZEZ KOMISJĘ EUROPEJSKĄ, JEST PROJEKTEM NAUKOWYM, ŁĄCZĄCYM BIOLOGÓW I SPECJALISTÓW MEDYCYNY KLINICZNEJ Z CAŁEJ EUROPY, KTÓRZY BADAJĄ KOMÓRKI MACIERZyste MIĘŚNI SZKIELETOWYCH ORAZ TKANKI NABŁONKOWEJ.. PROJEKT ROZPOCZĄŁ SIĘ 1 MARCA 2009 R. I BĘDZIE TRWAŁ PRZEZ PIĘĆ LAT.

NINIEJSZY KOMIKS I JEGO TŁUMACZENIE ZOSTAŁY SFINANSOWANE PRZEZ DWA PROJEKTY OBJĘTE SIÓDMYM PROGRAMEM RAMOWYM (7PR) KOMISJI EUROPEJSKIEJ: OPTISTEM ORAZ EUROSTEMCELL. W CELU UZYSKANIA BARDZIEJ SZCZEGÓŁOWYCH INFORMACJI NA TEMAT TYCH PROJEKTÓW PROSIMY ODWIEDZIĆ STRONY:

WWW.OPTISTEM.ORG

WWW.EUROSTEMCELL.ORG



PRAWDZIWA NADZIEJA

AUTORZY: KEN MACLEOD, JAMIE HALL, EDWARD ROSS ORAZ CATHY SOUTHWORTH.
ILUSTRACJE: EDWARD ROSS



**NAJZIWNIEJSZE ODKRYCIA MOGĄ
OSTATECZNIE URATOWAĆ ŻYCIE.**

HEJ, CHÓDŹ TU I
SPÓJRZ!

**INSTYTUT TECHNOLOGII W
MASSACHUSETTS, 1974 R.**

JAK NP. ODKRYCIE ŻE SKÓRA
MOŻE BYĆ HODOWANA NA SZALCE.

TO POCHODZI OD JEDNEJ Z
MOICH MYSZY. WYHODOWAŁEM
TO TYLKO Z KILKU KOMÓREK.

MOŻESZ TO UNIEŚĆ
PESETĄ...

JĘŚLI MOŻNA ZROBIĆ TO SAMO Z LUDZKĄ
SKÓRĄ, MOGLIBYŚMY WYHODOWAĆ
SKÓRĘ DO PRZESZCZEPÓW DLA
KONKRETNÝCH PACJENTÓW... POMYŚL,
JAKIE TO STWARZA MOŻLIWOŚCI!

ZABRALI SIĘ DO PRACY. KOLEJNE
ODKRYCIA URATOWAŁY ŻYCIE
DWÓM CHŁOPCOM.

WIESZ CO, TO WYGLĄDA JAK
PRAWDZIWA SKÓRA!

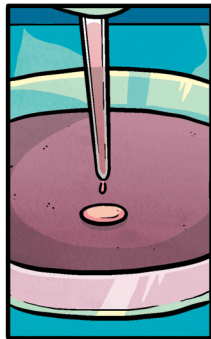
**BOSTON, ROK 1983. W ICH DOMU
MIAŁ MIEJSCE STRASZNY POŻAR.**

MAJĄ POPARZENIA PRAWIE NA
CAŁYM CIELE. NIE PRZEŻYJĄ
NASTĘPNÝCH KILKU TYGODNI...

BURNS UNIT

ŚŁYSZAŁEM, ŻE
PRACUJECIE NAD
NOWĄ METODĄ ...

OD OBYDWU CHŁOPCÓW POBRANO NIĘWIELKI
WYCINEK NIEUSZKODZONEJ SKÓRY,
ODPOWIEDNIO GO PRZYGOTOWANO I
UMIESTZONO W HODOWLI.



POTEM SKÓRA ZACZĘŁA ROSNAĆ...

PRZEKSZTAŁCIŁO SIĘ W FABRYKĘ SKÓRY.

CHŁOPCOM PRZESZCZEPIONO Z
SKÓRY CHOROBLYCH DZIECI.

**CHŁOPCOM PRZESZCZEPIONO Z
POWROTEM ICH WŁASNĄ SKÓRĘ.**

**JEDNAKŻE PEŁNE
ZROZUMIENIE TEGO, CO SIĘ
NAPRAWDĘ STAŁO WYMAGAŁO
JESZCZE WIELU BADAŃ
NAUKOWYCH.**

**POWSTAWAŁA CAŁKOWICIE NOWA DZIEDZINA NAUKI. ROZPOCZĘTO
BADANIA NAD KOMÓRKAMI MACIERZYSTYMI NA WIELKĄ SKALĘ.**

WYKORZYSTAJĄC NOWE MOŻLIWOŚCI W PRAKTYCE,
MOGLIBYŚMY UŻYĆ KOMÓREK MACIERZYSTYCH DO
ZWALCZANIA WSZELKIEGO RODZAJU CHOROÓB

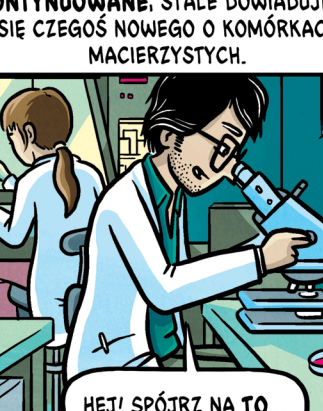
OD CUKRZYCY CZY NIETYDŁOŃCICY SERCA
DO DYSTROFII MIĘŚNIOWEJ I STWARDNIENIA
BOCZNEGO ZANIKOWEGO...

KOMÓRKI MACIERZyste
MOGĄ POMÓC NAM
W ZNALEZIENIU
ODPOWIEDZI.

OD CUKRZYCY CZY NIEWYDOLNOŚCI SERCA
DO DYSTROFII MIĘŚNIOWEJ I STWARDNIENIA
BOCZNEGO ZANIKOWEGO...

**KOMÓRKI MACIERZYTE
MOGĄ POMÓC NAM
W ZNALEZIENIU
ODPOWIEDZI.**

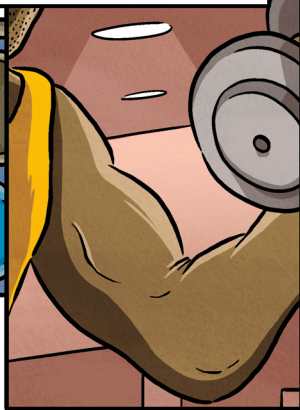
A PONIEWAŻ BADANIA SĄ
KONTYNUOWANE, STAŁE DOWIADUJEMY
SIĘ CZEGOŚ NOWEGO O KOMÓRKACH
MACIERZYSTYCH.



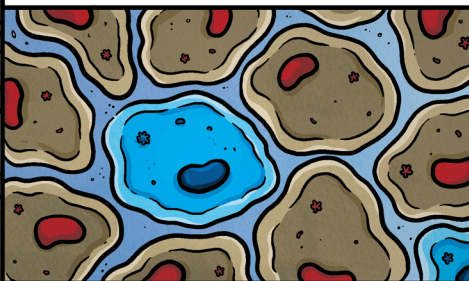
HEJ! SPÓJRZ NA TO...

HEJ! SPÓJRZ NA TO...

CZŁOWIEK ZBUDOWANY JEST Z BILIONÓW KOMÓREK. KAŻDEGO DNIA NOWE KOMÓRKI ZASTĘPUJĄ STARE I ZUŻYTE, RANY GOJĄ SIĘ, A MIĘŚNIE SIĘ ROZWIJAJĄ.

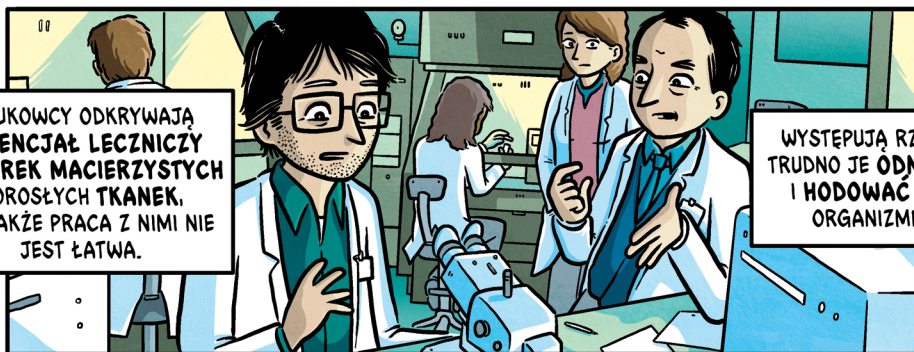


PONIEWAŻ WIEKSZOŚĆ KOMÓREK NIE JEST W STANIE SIĘ DZIELIĆ, ZA POWSTAWANIE NOWYCH KOMÓREK ODPOWIEDZAJĄ KOMÓRKI MACIERZYSTE.



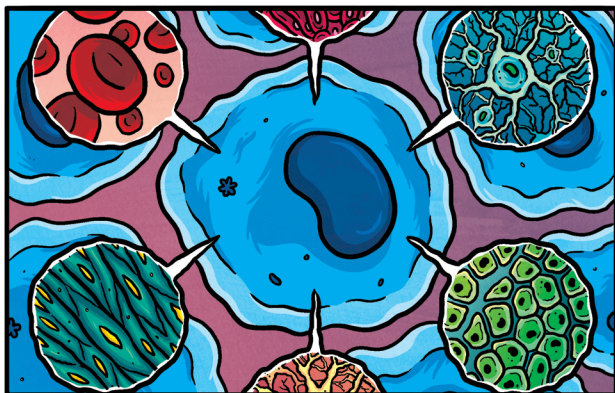
KOMÓRKI MACIERZYSTE MOŻNA ZNALEŹĆ W CAŁYM CIELE, A RÓŻNE RODZAJE TYCH KOMÓREK ODPOWIEDZAJĄ ZA RÓŻNE TKANKI.

NAUKOWCY ODKRYWAJĄ POTENCJAŁ LECZNICZY DOROSŁYCH TKANEK, JEDNAKŻE PRACA Z NIMI NIE JEST ŁATWA.



WYSTĘPUJĄ RZADKO, TRUDNO JE ODNALEŹĆ I HODOWAĆ POZA ORGANIZMEM.

TYMCZASEM, KOMÓRKI ZNAJDUJĄCE SIĘ W KILKUDNIOWYCH ZARODKACH DOSTARCZAJĄ NAM DODATKOWYCH INFORMACJI. TE ZDUMIEWAJĄCE KOMÓRKI MOGĄ DAĆ POCZĄTEK KAŻDEJ KOMÓRCE W CIELE CZŁOWIEKA.



W LABORATORIUM ZARODKOWE KOMÓRKI MACIERZYSTE WYKORZYSTYWANE SĄ DO POZNANIA MECHANIZMÓW ROZWOJU I REGENERACJI ORGANIZMU ORAZ SPOSOBU DZIAŁANIA KOMÓREK MACIERZYSTYCH.

POPRAZ BADANIE KOMÓREK MACIERZYSTYCH DOROSŁYCH TKANEK ORAZ ZARODKOWYCH KOMÓREK MACIERZYSTYCH NAUKOWCY MOGĄ ODTWORZYĆ PEŁEN OBRAZ ROZWOJU I REGENERACJI ORGANIZMU.



MOŻE WKRÓTCE BĘDZIEMY W STANIE OPANOWAĆ NAJSILNIEJSZĄ ZDOLNOŚĆ ORGANIZMU: AUTONAPRAWĘ.

JAK DOTĄD UDAŁO SIĘ OSIĄGNAĆ KILKA **SPEKTAKULARNYCH SUKCESÓW**. W **NIKTÓRYCH PRZYPADKACH** WYSTARCZYŁO PRZENIEŚĆ **ZDROWE KOMÓRKI MACIERZyste** DO **USZKODZONEJ CZĘŚCI CIAŁA...**

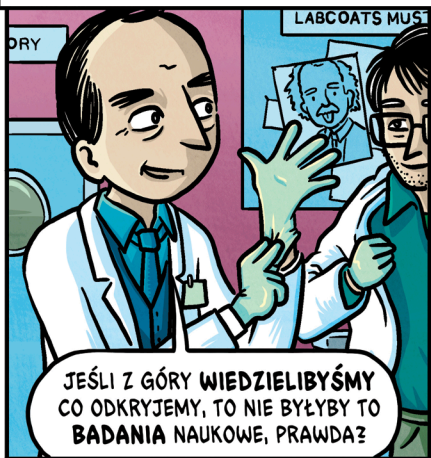


W PEWNYCH PRZYPADKACH TO KOMÓRKI MACIERZyste DZIAŁAJĄ NIEPRAWIDŁOWO.



BUDZI TO **OGROMNE NADZIEJE** NA LECZENIE INNYCH **SCHORZEŃ GENETYCZNYCH**, TAKICH JAK **DYSTROFIA MIĘŚNIOWA** I **ZESPÓŁ WISKOTT-ALDRICHA**.

NIESTETY NAUKOWCY ZAJMUJĄCY SIĘ KOMÓRKAMI MACIERZYSTYMI, NIE MOGĄ PRZEWIDZIEĆ W JAKIM KIERUNKU ZAPROWADZĄ ICH BADANIA I CZY PRZYSZYNIA SIĘ ONE DO STWORZENIA TERAPII.



NAUKOWCY PROWADZĄCY **BADANIA PODSTAWOWE**, SZUKAJĄ **ODPOWIEDZI NA WSZYSTKIE PYTANIA** DOTYCZĄCE KOMÓREK MACIERZYSTYCH, NIE MARTWIĄC SIĘ, CZY WYNIKI BĘDĄ MIAŁY NATYCHMIASTOWE **ZASTOSOWANIE W PRAKTYCE**.



STARAJĄC SIĘ **ZROZUMIEĆ** BIOLOGIE KOMÓREK MACIERZYSTYCH, PRZYGOTOWUJEMY **GRUNT DLA PRZYSZŁYCH TERAPII**.



BADANIA PODSTAWOWE SĄ TRUDNIEJSZE NIŻ NAM SIĘ WYDAJE. NIĘKTÓRE PYTANIA PROWADZĄ DO **SŁĘPEGO ZAŁŹKA**, INNE PODSUWAJĄ TYLKO **NOWE NIEWIADOME**.



Z CZASEM, GDY CZĘŚCI UKŁADANKI ZACZYNAJĄ TWORZYĆ CAŁOŚĆ, NAUKOWCY I LEKARZE DECYDUJĄ, KTÓRYM Z **OBIECUJĄCYCH SPOSTRZEŻEŃ** NALEŻY PRZYJRZEĆ SIĘ Z BLISKA ...



NAWET JEŚLI WYNIKI NA WCZESNYCH ETAPACH BADAŃ SĄ OBIECUJĄCE I WSZYSTKO SPRAWNIE FUNKCJONUJE W PROBOWCE, TO MOŻE TO NIE ZADZIAŁAĆ W CIELE PACJENTA.

KURACJA KTÓRA NIE ZOSTAŁA PRZETESTOWANA MOŻE SIĘ PRZYCZYNIĆ DO CZYJEJŚ ŚMIERCI.



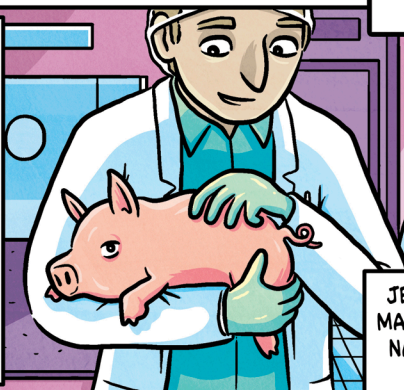
ZAPOBIEGAJĄ TEMU REGULACJE PRAWNE, KTÓRE ZAPEWNIĄJĄ PRZESTRZEGANIE PROCEDUR BEZPIECZEŃSTWA NA KAŻDYM ETAPIE.

NAJPIERW NAUKOWCY MUSZĄ SPRAWDZIĆ, CZY LECZENIE DAJE TAKIE SAME WYNIKI U ZWIERZĄT I CZY BRAK JEST POWIKŁAŃ; W PROBOWCE NIE MOŻNA TEGO USTALIĆ.



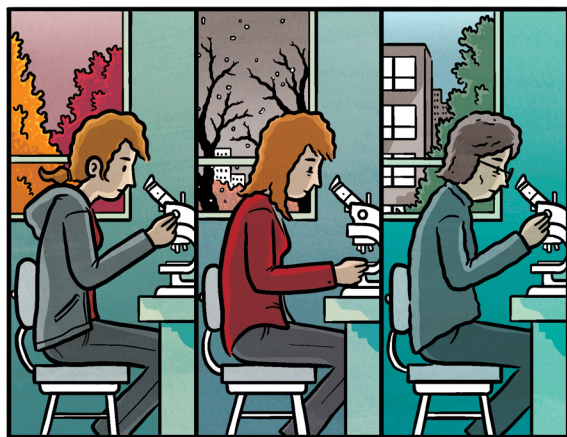
MUSZĄ ONI RÓWNIEŻ USTALIĆ SPOSÓB PROWADZENIA LECZENIA I POWSTRZYMAĆ ODRZUCENIE PRZESZCZEPIONYCH KOMÓREK PRZEZ ORGANIZM.

NAUKOWCY MUSZĄ DOPILNOWAĆ, ABY TESTOWANE ZWIERZĘTA NIE CIERPIAŁY NIEPOTRZEBNIE. BADANIA PROWADZONE NA ZWIERZĘTACH SĄ ŚCIŚLE KONTROLOWANE I WYMAGAJĄ LICENCJI ORAZ SPECJALNYCH SZKOLEŃ.

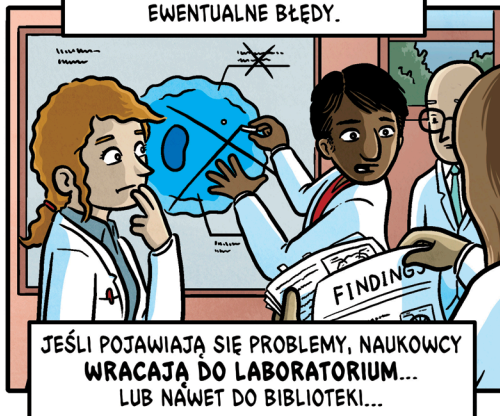


JEŚLI WYNIKI BADAŃ PROWADZONYCH NA MAŁYCH ZWIERZĘTACH SĄ ZADOWALAJĄCE, NAUKOWCY MOGĄ ROZPOCZĄĆ PRACĘ NA WIĘKSZYCH ORGANIZMACH.

MOŻE TO JEDNAK PROWADZIĆ DO KOLEJNYCH PYTAŃ, NA KTÓRYCH UZYSKANIE ODPOWIEDZI KOSZTUJE CZĘSTO DUŻO WIĘCEJ CZASU I PIENIĘDZY.



W KOŃCU NAUKOWCY PUBLIKUJĄ SWOJE WYNIKI, ABY INNI MOGLI JE POWTÓRZYĆ I WSKAZAĆ EWENTUALNE BŁĘDY.



JEŚLI POJAWIAJĄ SIĘ PROBLEMY, NAUKOWCY WRACAJĄ DO LABORATORIUM... LUB NAWET DO BIBLIOTEKI...



TEN ETAP JEST BARDZO
CZASOCHŁONNY,
ZŁOŻONY I DROGI.

BADANIA SKŁADAJĄ SIĘ Z TRZECH DŁUGICH FAZ. KAŻDA KOLEJNA WYMAGA WIĘCEJ NAKŁADÓW FINANSOWYCH I SPRZĘTU, DODATKOWO SZKOLONYCH SPECJALISTÓW I WOŁONTARIUSZY, JAK RÓWNIEŻ ZAANGAŻOWANIA FIRM BIOTECHNOLOGICZNYCH.

FAZA II: CZY TO DZIAŁA?



FAZA III: CZY JEST LEPSZE OD WCZEŚNIEJSZYCH METOD LECZENIA?

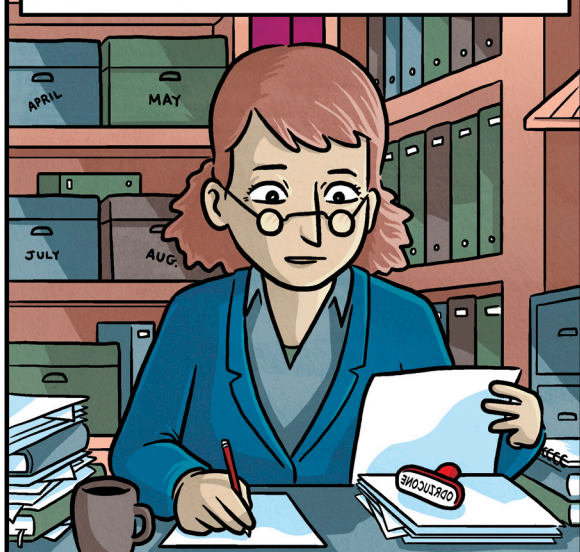
W RZECZYWISTOŚCI JEST TO DUŻO BARDZIEJ SKOMPLIKOWANE. KAŻDA Z TYCH FAZ TO OGROMNE PRZEDSIĘWZIĘCIE TRWAJĄCE LATAMI. JEDNAKŻE KAŻDA ZAKOŃCZONA FAZA TO JEDEN KROK BLIŻEJ DO OPRACOWANIA SKUTECZNEJ TERAPII.

**JEŚLI NA KTÓRYMKOLWIEK Z
ETAPÓW WYSTĄPIĄ PROBLEMY,
MOŻE TO OZNACZAĆ
ROZPOCZĘCIE WSZYSTKIEGO
OD SAMEGO POCZĄTKU.**

A cartoon illustration of a man with a beard and glasses, wearing a green shirt, looking at a document titled "RAPORT". A speech bubble above the document says "ECH...". The document contains several lines of text, some of which are crossed out with red lines. The final line of the document, written in large, bold, black letters, reads "BRAK WYRAZNEGO POLEPSZENIA". The man is holding a pen in his right hand, pointing it at the document.

**W MIĘDZYZYCH, PROWADZONE
SĄ INNE BADAŃIA, KTÓRE
NASUWAJĄ NOWE PYTANIA I
MOGĄ NAWET SUGEROWAĆ
ROZWIĄZANIA BARDZIEJ
OBIECUJĄCE, NIŻ DORÓBEK
CZYJEGOŚ CAŁEGO ŻYCIA.**

**REGULACJOM I KWESTIOM DOTYCZĄCYM
BEZPIECZEŃSTWA POŚWIECA SIĘ OGROMNĄ ILOŚĆ
CZASU I WYSIŁKU, CO SPOWALNIA PROCES BADAWCZY.**



**WAŻNE JEST JEDNAK, ABY NAUKA
KIEROWAŁA SIĘ ZASADAMI ETYKI --
PYTANIAMI O TO CO JEST SŁUSZNE LUB NIE.**



TRAGEDIA W PRYWATNEJ KLINICE KOMÓREK MACIERZYSTYCH

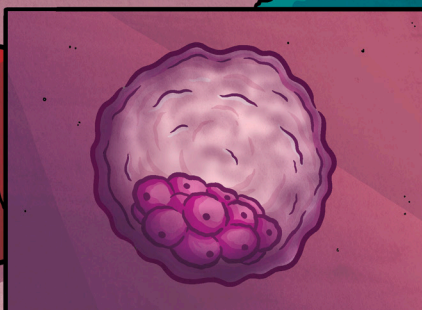
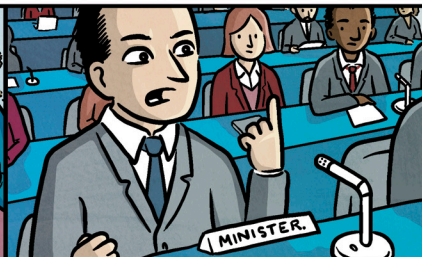
**PACJENTÓW NALEŻY CHRONIĆ PRZED
OSZUSTAMI, NATOMIAST NAUKOWCY CHCĄ
ZAPOBIEGAĆ CIERPIENIU, A NIE JE POWODOWAĆ.**

**NAUKA O KOMÓRKACH MACIERZYSTYCH JEST
STOSUNKOWO NOWĄ DZIEDZINĄ. WRAZ Z JEJ
ROZWOJEM NASUWAJĄ SIĘ NOWE, CZĘSTO TRUDNE
PYTANIA, KTÓRE DZIELĄ OPINIĘ PUBLICZNĄ.**



**KAŻDY Z NAS POWINIEN OKREŚLIĆ SVOJE
STANOWISKO, A POTEM ZNALEZĆ KOMPROMIS
W RAMACH SPOŁECZEŃSTWA.**

**REGULACJE I PRZEPISY PRAWNE SĄ OPARTE
NA TYCH KOMPROMISACH. WYZNACZAJĄ
KIERUNEK NAUCE I GWARANTUJĄ, ŻE OPIERA
SIĘ ONA NA ZASADACH BEZPIECZEŃSTWA,
ETYKI I DEMOKRACJI.**



**JAK W PRZYPADKU KAŻDEGO
KOMPROMISU, NIE WSZYSCY SĄ
ZADOWOLENI Z PODEJMOWANYCH DECYZJI.**

OD BADAŃ LABORATORYJNYCH DO SKUTECZNYCH METOD LECZENIA PROWADZI DŁUGA DROGA...

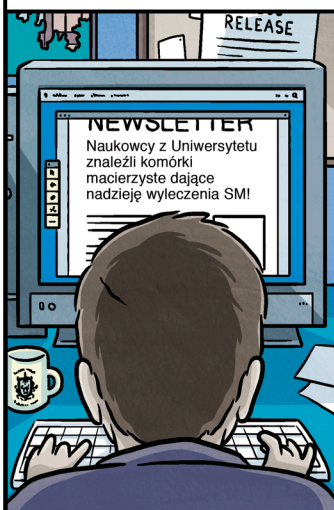


CZĘSTO DROBNE KROKI SĄ PRZEDSTAWIANE JAKO GIGANTYCZNE SKOKI.

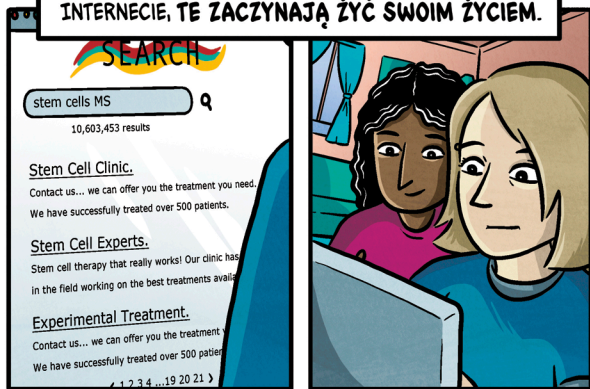
NAUKOWCY STARAJĄCY SIĘ O DOTACJE MUSZĄ PRZEDSTAWIAĆ POTENCJAŁ MEDYCZNY SWOICH BADAŃ NA DŁUGO PRZED TYM, JAK OKAŻE SIĘ ON MOŻLIWY.

UNIwersYTETY I FIRMY, DLA KTÓRYCH PRACUJĄ NAUKOWCY NAGŁAŚNIĄJĄ PRACĘ NAUKOWĄ JAKO BARDZIEJ EKSCYTUJĄCĄ, ABY POZYSKAĆ ZAINTERESOWANIE I ZWRÓCIĆ UWAGĘ OPINII PUBLICZNEJ.

A MEDIA MUSZĄ PRZEDSTAWIAĆ TE ZŁOŻONE KONCEPCJE OPINII PUBLICZNEJ W CELU DOSTARCZENIA INFORMACJI I EMOCJI!



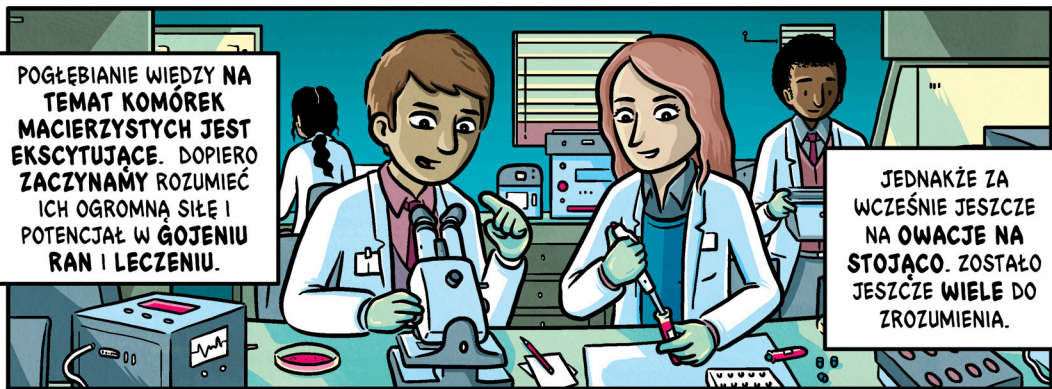
NASTĘPNIE, PO OPUBLIKOWANIU TYCH WIADOMOŚCI W INTERNECIE, TE ZACZYNAJĄ ŻYĆ SWOIM ŻYCIEM.



STWARZA TO OGROMNĄ PRZEPAŚĆ POMIĘDZY TYM, CZEGO SPOŁECZEŃSTWO OCZEKUJE OD BADAŃ NAUKOWYCH A TYM, CO TE BADANIA UMOŻLIWIĄ.

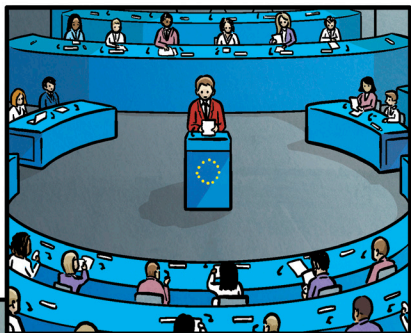


**POGŁĘBIANIE WIEDZY NA
TEMAT KOMÓREK
MACIERZYSTYCH JEST
EKSCYTUJĄCE. DOPIERO
ZACZYNAJMY ROZUMIEĆ
ICH OGROMNĄ SIŁĘ I
POTENCJAŁ W GOJENIU
RAN I LECZENIU.**

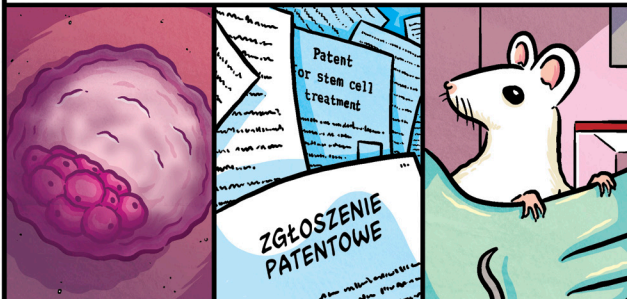


**JEDNAKŻE ZA
WCZEŚNIE JESZCZE
NA OWACJE NA
STOJĄCO. ZOSTAŁO
JESZCZE WIELE DO
ZROZUMIENIA.**

**W MEDYCZASIE SPOŁECZEŃSTWO
ROZWAŻA POWIĄZANE TRUDNE
KWESTIE ETYCZNE, A NASZE
SYSTEMY PRAWNE BARDZO POWOLI
ZACZYNAJĄ JE ODZWIERCIEDLAĆ.**



**NAJWAŻNIEJSZE JEST SAMOKSZTAŁCENIE SIĘ, NIE TYLKO
W BADANIACH KOMÓREK MACIERZYSTYCH, ALE TAKŻE W
ZAKRESIE POLITYKI I ETYKI, KTÓRE ICH DOTYCZĄ.**



**NIC TAK NIE POPRAWI PERSPEKTYW ROZWOJU TEJ
NOWEJ DZIEDZINY MEDYCZNEJ, JAK ODPOWIEDNIO
POINFORMOWANE SPOŁECZEŃSTWO.**

**POGŁĘBIANIE WIEDZY JEST
SZCZEGÓLNIIE ISTOTNE
DLA OSÓB KTÓRYCH TO
BEZPOŚREDNIO DOTYCZY, CZYLI
PACJENTÓW I ICH OPIEKUNÓW.**



**NIE TYLKO PO TO, ABY
UNIKAĆ WZBUDZANIA
ZŁUDNYCH NADZIEI, ALE
RÓWNIEŻ PO TO, BY WALCZYĆ
O JAK NAJLEPSZĄ
JAKOŚĆ ŻYCIA...**



**WBREW PRZECIWNOCIŚCIOM
LOSU I Z PRAWDZIWĄ
NADZIEJĄ.**



W CELU UZYSKANIA DALESZYCH INFORMACJI ORAZ POBRANIA
TEJ WERSJI LUB WERSJI INTERAKTYWNYCH NINIEJSZEGO KOMIKSU PROSIMY ODWIEDZIĆ:



WWW.EUROSTEMCELL.ORG/HOPEBEYONDHYPE

LUB SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z: CATHY.SOUTHWORTH@ED.AC.UK

NINIEJSZY KOMIKS DOSTĘPNY JEST W SZÉŚCIU WERSJACH JÉZYKOWYCH:
ANGIELSKIEJ, FRANCUSKIEJ, HISPANISKIEJ, NIEMIECKIEJ, POLSKIEJ I WŁOSKIEJ.

WIÉCEJ INFORMACJI MOŻNA UZYSKAĆ NA STRONACH INTERNETOWYCH AUTORÓW I PORTALU
TWITTER:

WWW.KENMACLEOD.BLOGSPOT.CO.UK

[@AMENDLOCKE](https://twitter.com/AMENDLOCKE)

WWW.EDWARDROSS.CO.UK

[@JPJHALL](https://twitter.com/JPJHALL)

[@EDWARD_ROSS](https://twitter.com/EDWARD_ROSS)

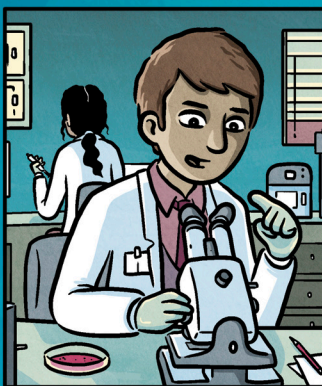
AUTORZY PRAGNĄ PODZIÉKOWAĆ ZA POMÓC W OPRACOWANIU KOMIKSU NASTÉPUJÁCYM OSOBOM:

PROFESOROWI GIULIO COSSU I PROFESOROWI MICHELE DE LUCA, KTÓRZY PODZIELILI SIÉ WŁASNYMI
DOŚWIADCZENIAMI NAUKOWYMI OD BADAŃ LABORATORYJNYCH DO PRAKTYKI SZPITALNEJ.

PROFESOR CLARE BLACKBURN ZA EDYCJÉ KOMIKSU. **DR JAN BARFOOT, INGRID HEERSCHE** ORAZ
EMMA KEMP ZA EDYCJÉ I WSPARCIE. **KATE DOHERTY** ZA INTERAKTYWNE OPRACOWANIE KOMIKSU NA
STRONIE INTERNETOWEJ.

OD BADAŃ LABORATORYJNYCH DO PRAKTYKI SZPITALNEJ

Komórki macierzyste znajdują się w całym naszym ciele. Zawierają kluczowe informacje dotyczące naszego rozwoju i regeneracji. W laboratoriach naukowcy próbują odkryć sekrety tych komórek i wykorzystać je w leczeniu chorób. Opowieść ta ma na celu pokazać czytelnikom poszczególne etapy, jakie muszą przejść badania naukowe, od laboratorium do zastosowania w szpitalu.



Autorzy komiksu: Ken MacLeod, Jamie Hall, Edward Ross oraz Cathy Southworth.
Ilustracje i opracowanie projektu: Edward Ross.