

Рак крові: перебіг хвороби, лікування та шанси на одужання

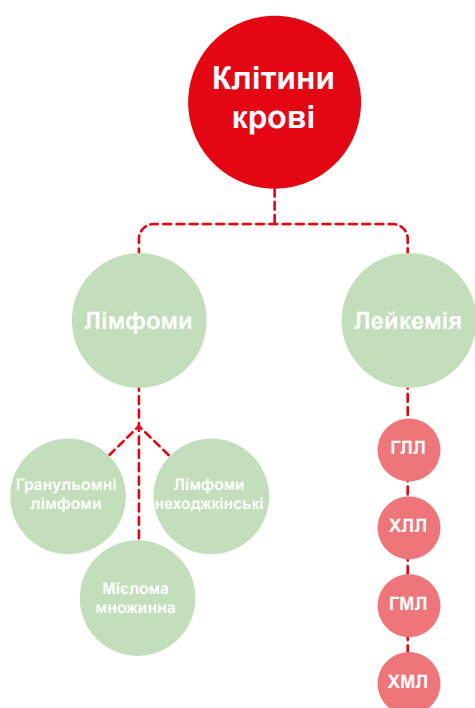
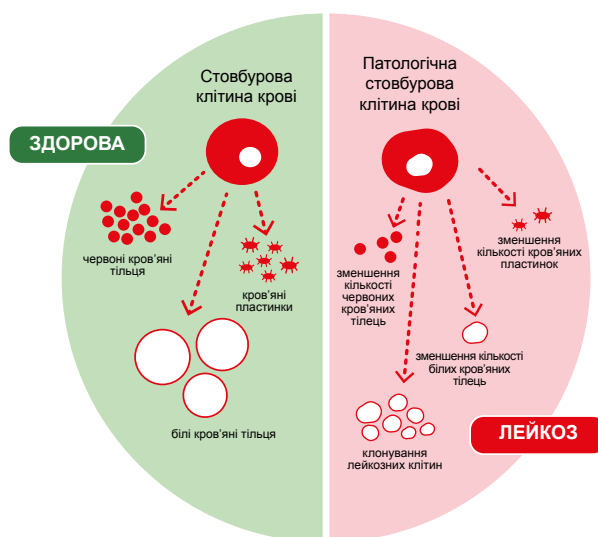
Щороку понад 800 000 людей у світі хворіють на рак крові. У Польщі кожні 40 хвилин хтось чує діагноз: рак крові. Багато Пацієнтів – це діти та підлітки, але хвороба часто вражає і людей похилого віку.

Що таке рак крові?

Рак крові – це термін, який використовується для опису різних злоякісних захворювань кісткового мозку або кровотворної системи, при яких порушується нормальний процес кровотворення через неконтрольований ріст злоякісних клітин.



Здорові елементи крові, які відповідають за боротьбу з мікробами та інфекціями (лейкоцити), транспортування кисню (еритроцити) і зупинку кровотечі (тромбоцити), перебувають у постійному русі в крові. Поява **ракових клітин** означає, що кров більше не може виконувати ці важливі завдання. Залежно від того, в якій клітинній лінії відбувається злоякісна зміна, розрізняють лімфоїдні (лімфоцитарні – наприклад, лімфоми, мієломи) та мієлоїдні (лейкемії) пухлини.



Лейкемія – різновид раку крові

Лейкемія (гр. leukós – білий і haîma – кров) – найвідоміша форма раку крові та загальний термін для багатьох інших злоякісних захворювань, які зазвичай включають патологічно **підвищену проліферацію** незрілих – **а отже, нефункціональних** – білих кров'яних клітин.

Лейкози поділяються спочатку на **лімфоїдні та мієлоїдні лейкози**, а потім на гострі та хронічні, що призводить до наступних форм:

- гострий лімфобластний лейкоз (ГЛЛ)
- хронічна лімфоцитарна лейкемія (ХЛЛ)
- гострий мієлобластний лейкоз (ГМЛ)
- хронічний мієлолейкоз (ХМЛ)

Гострі лейкози зазвичай прогресують дуже швидко і без лікування є смертельними, але існує можливість повного одужання. Гострий перебіг може спостерігатися навіть у новонароджених дітей. Хронічні лейкози протікають непомітно роками, і вилікувати їх часто неможливо. Однак Пацієнти можуть прожити багато років при правильному лікуванні.

Хронічні лейкози протікають непомітно роками, і вилікувати їх часто неможливо. Однак Пацієнти можуть прожити багато років при правильному лікуванні.

Профілактика раку крові

Наразі не існує способів для запобігання можливим захворюванням на рак крові. **Не існує профілактичних тестів або тестів для раннього виявлення цих захворювань**, як це відбувається наприклад, у випадку раку кишечника або молочної залози. Причини часто є генетичними. Однак відомо, що радіоактивне випромінювання та певні хімічні речовини також можуть викликати рак крові.

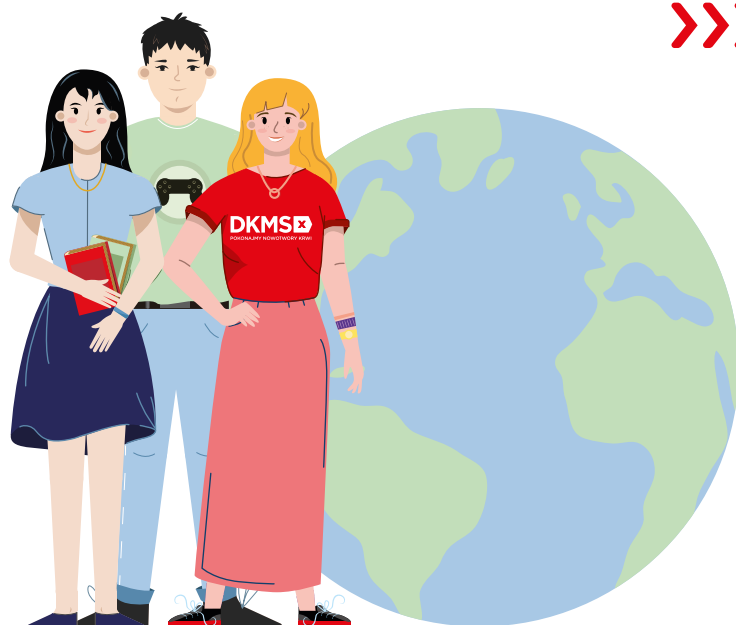
Як розпізнати рак крові

Не існує **специфічних симптомів**, які б чітко вказували на діагноз раку крові, оскільки всі вони можуть виникати і при інших захворюваннях, до них відносяться лихоманка, втрата ваги, втома, спонтанна кровотеча, збільшення лімфатичних вузлів і блідість. Однак лікарі здатні визначити із загального контексту, чи можливе захворювання кровотворної системи, і провести відповідні аналізи. Тому дуже рідко рак крові залишається невиявленим.

Рак крові можна вилікувати – види лікування

Більшість видів раку крові **спочатку можна лікувати за допомогою хіміотерапії**. Її призначають Пацієнту протягом певного періоду часу – з метою знищення ракових клітин. Можливі **побічні ефекти** включають нудоту, блювоту і втрату волосся.

Для багатьох Пацієнтів пошук відповідного Донора **гемопоетичних стовбурових клітин** – це єдиний шанс **перемогти хворобу**. У цій формі лікування відповідний Донор для Пацієнта, тобто той, який має максимально сумісні антигени HLA. Перед трансплантацією гемопоетичних стовбурових клітин Пацієнт проходить сильну хіміотерапію, яка повністю зупиняє неправильну роботу імунної системи. Після трансплантації організм відновлюється зі стовбурових клітин Донора. Цей етап для Пацієнта часто пов'язаний з численними ускладненнями та тривалим перебуванням у лікарні в ізольованій палаті. Тим не менш, для багатьох Пацієнтів трансплантація гемопоетичних стовбурових клітин є останньою надією.



Читайте також
**інформаційний аркуш
2: Збір гемопоетичних
стовбурових клітин та
кісткового мозку, якщо Ви
хочете дізнатися більше про
цю тему!**

**Чи знаєте Ви? 28 травня
відзначається Всесвітній день
боротьби з раком крові. У цей
день кожен проявляє солідарність
з хворими на рак крові.**

Збір гемопоетичних стовбурових клітин та кісткового мозку



У Польщі кожні 40 хвилин у когось діагностують рак крові. Почути цей діагноз може кожен, але також кожен може допомогти перемогти хворобу – завдяки донорству гемопоетичних стовбурових клітин **Пацієнти, хворі на рак крові** мають шанс на одужання.

Зареєструйтесь, як потенційний Донор кісткового мозку!



Вимоги

Кожен віком від 18 до 55 років може **зареєструватися** як потенційний Донор кісткового мозку та гемопоетичних стовбурових клітин онлайн або на організованому стаціонарному Дні Донора. Єдине, що важливо – бути здоровим.



За допомогою простого **мазка з внутрішньої сторони щоки** визначаються антигени HLA, а потім ця інформація потрапляє до глобальної бази даних, з якої обираються Донори для Пацієнтів по всьому світу.

Антигени HLA

Для успішної трансплантації HLA-антигени Пацієнта і Донора повинні бути максимально сумісними.

Антигени HLA є спадковими і відрізняються в різних регіонах. Існує понад 23 000 таких HLA ознак, і вони можуть зустрічатися в мільйонах різних комбінацій – саме це робить пошук сумісного Донора таким складним. Тому пошук „генетичного близнюка” схожий на пошук голки в стозі сіна.



В першу чергу сумісного Донора шукають серед братів і сестер Пацієнта, але лише одна чверть Пацієнтів знаходять „генетичного близнюка” у своїй родині.



Антигени HLA

(також відомі як **антигени тканинної сумісності**) можна уявити як візерунок на поверхні клітини. На основі цього візерунка імунна система розпізнає, чи належить клітина даному організму, чи повинна бути видалена. Щоб уникнути відторгнення, цей „клітинний відбиток” повинен якомога точніше відповідати і Пацієнту і Донору.

Більшість з них потребують неродинного Донора – в такому випадку слід розпочати пошук у всесвітній базі даних Донорів кісткового мозку.

Підготовка Донора до донації.

Якщо антигени HLA Донора збігаються з антигенами Пацієнта, проводяться подальші аналізи та детальні дослідження.

Оцінка стану здоров'я та підтверджуюче тестування

За допомогою детальної медичної анкети про стан здоров'я вже на першому етапі можна визначити можливі критерії виключення Донора. Після цього проводиться підтверджувальне типування, під час якого характеристики тканин повторно аналізуються за допомогою зразка крові. Пізніше Донор проходить детальне спеціалізоване обстеження, щоб переконатися, що він повністю здоровий перед донацією.



Так збирають гемопоетичні стовбурові клітини

Існує два способи донорства гемопоетичних стовбурових клітин. Вибір методу завжди вирішує лікар, враховуючи стан здоров'я Пацієнта і, по можливості, бажання Донора. Однак потенційний Донор повинен бути готовий до обох способів здачі клітин.



Забір стовбурових клітин з циркулюючої крові

Приблизно у 90% випадків клітини забирають з крові. Забір відбувається в амбулаторних умовах безпосередньо з крові і триває від трьох до п'яти годин.

Перед цим Донор протягом п'яти днів отримує ін'єкцію фактору росту G-CSF. Він змушує стовбурові клітини переміщатися з кісткового мозку в периферичну кров, звідки клітини забираються з вени передпліччя за допомогою спеціального апарату. Кров повертається через вену іншого передпліччя. Під час прийому фактора росту можуть виникати грипоподібні симптоми, такі як головний біль або біль у кінцівках, які минають за допомогою стандартних ліків. Цей метод використовується вже 25 років і, згідно з сучасними дослідженнями, не має жодних відомих довготривалих побічних ефектів.

Периферична кров – це клітини крові, які знаходяться не в кровотворних органах (кістковому мозку), а в кровоносних судинах.



Забір кісткового мозку з тазових кісток

Для забору кісткового мозку зазвичай достатньо двох невеликих розрізів біля задньої клубової кістки. Забір відбувається в клініці під загальним наркозом і займає близько 60 хвилин. Протягом двох тижнів кістковий мозок Донора повністю відновлюється.

Донорство кісткового мозку застосовується приблизно в 10% випадків. Ризики донорства кісткового мозку, як правило, обмежуються анестезією. Після донації може спостерігатися дискомфорт у місці збору протягом декількох днів.

Пацієнт, що хворий на рак крові отримує нові здорові стовбурові клітини

Підготовка Пацієнта

Приблизно за тиждень до дати трансплантації злякаєні, непотрібні стовбурові клітини раку крові Пацієнта повинні бути знищені хіміотерапією або радіотерапією. Як наслідок, імунна система Пацієнта перестас функціонувати, і він повинен бути захищений від патогенних мікроорганізмів.



Трансплантація стовбурових клітин

Стовбурові клітини Донора потрапляють у кров Пацієнта безпосередньо під час переливання. Після того, як нові стовбурові клітини поглинаються хворим організмом, вони потрапляють у кісткові порожнини і створюють там абсолютно нову кровотворну систему, що дозволяє Пацієнту одужати.



Зустріч Пацієнта та Донора

У Польщі Фонд „DKMS” дозволяє обмін персональними даними, але це можливо не раніше, ніж через 2 роки з моменту забору матеріалу для трансплантації у Донора і тільки у випадках, коли це дозволяє законодавство країни походження Пацієнта. А перед цим є можливість анонімно зв'язуватися один з одним через Фонд. Такий досвід може призвести до формування унікальної дружби – Донори і Пацієнти повідомляють, що вони не тільки є „генетичними близнюками”, але також виявили багато дивовижних подібностей між собою в різних сферах свого життя.

Цікавий факт:
у Пацієнта після трансплантації група крові змінюється на групу крові Донора

Поділіться знаннями: Допис в соціальних мережах

Надихніться наведеними нижче фактами та створіть відеоролик тривалістю до 60 секунд, щоб мотивувати інших молодих людей зареєструватися як потенційні Донори гемопоетичних стовбурових клітин та кісткового мозку. Потім поділіться ним у соціальних мережах.

8 з 10 Пацієнтів, хворих на рак крові, в Польщі знаходять сумісного неродинного Донора.



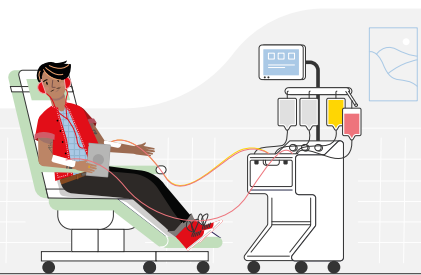
2 з 10 Пацієнтів, хворих на рак крові, в Польщі не можуть знайти сумісного неродинного Донора.



Щороку у Польщі понад 13 000 людей отримують діагноз рак крові.



В даний час приблизно 180 000 людей у Польщі страждають на рак крові.



Щодня в базі даних Фонду „DKMS” у Польщі реєструється понад

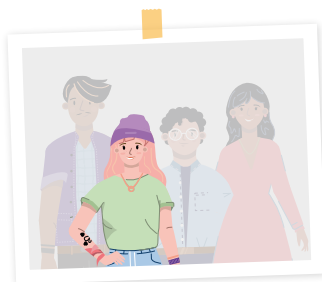
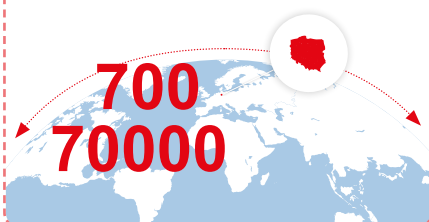
250

потенційних донорів гемопоетичних клітин.

У Польщі в базі даних Фонду „DKMS” зареєстровано понад 2 мільйони потенційних Донорів кісткового мозку, які можуть врятувати чиєсь життя.



Щороку понад 700 осіб у Польщі та 70 000 осіб у всьому світі потребують трансплантації від неродинного Донора.



Лише 25% Пацієнтів мають шанс знайти сумісного Донора в родині



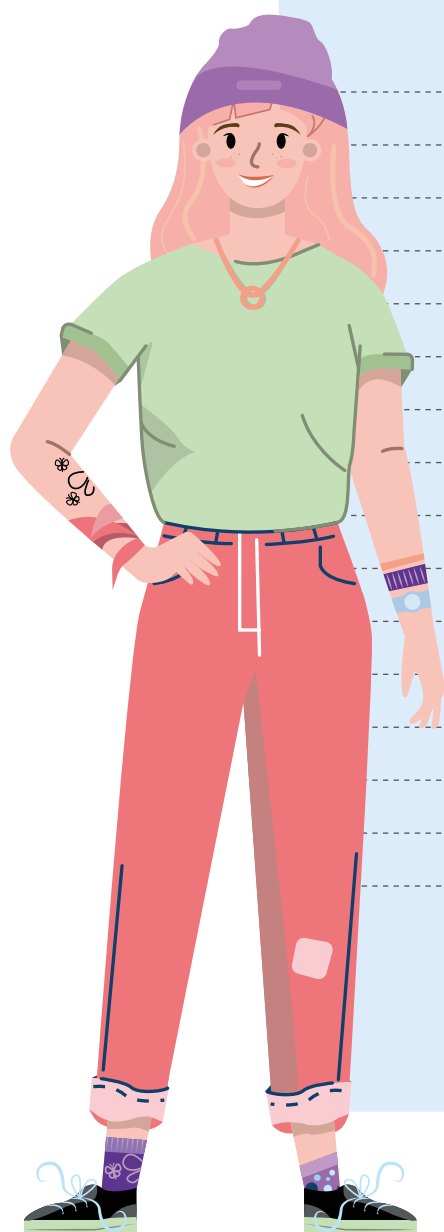
У Польщі кожні 40 хвилин хтось чує діагноз – рак крові.

Відображення емоцій: Зміна перспективи

Експеримент для роздумів: Минуло два роки після успішної трансплантації гемопоетичних стовбурових клітин. Поставте себе на місце Пацієнта, який страждає на рак крові, або Донора кісткового мозку.

Які емоції пережив Пацієнт, коли дізнався, що для нього знайшли „генетичного двійника”? Як він почувається сьогодні? Розглянемо іншу перспективу: які враження могли б виникнути у Донора, коли він дізнався, що може врятувати чиєсь життя?

Спробуйте висловити свої почуття, думки та побажання в листі один одному.



Шановний\ Шановна

Усього найкращого.

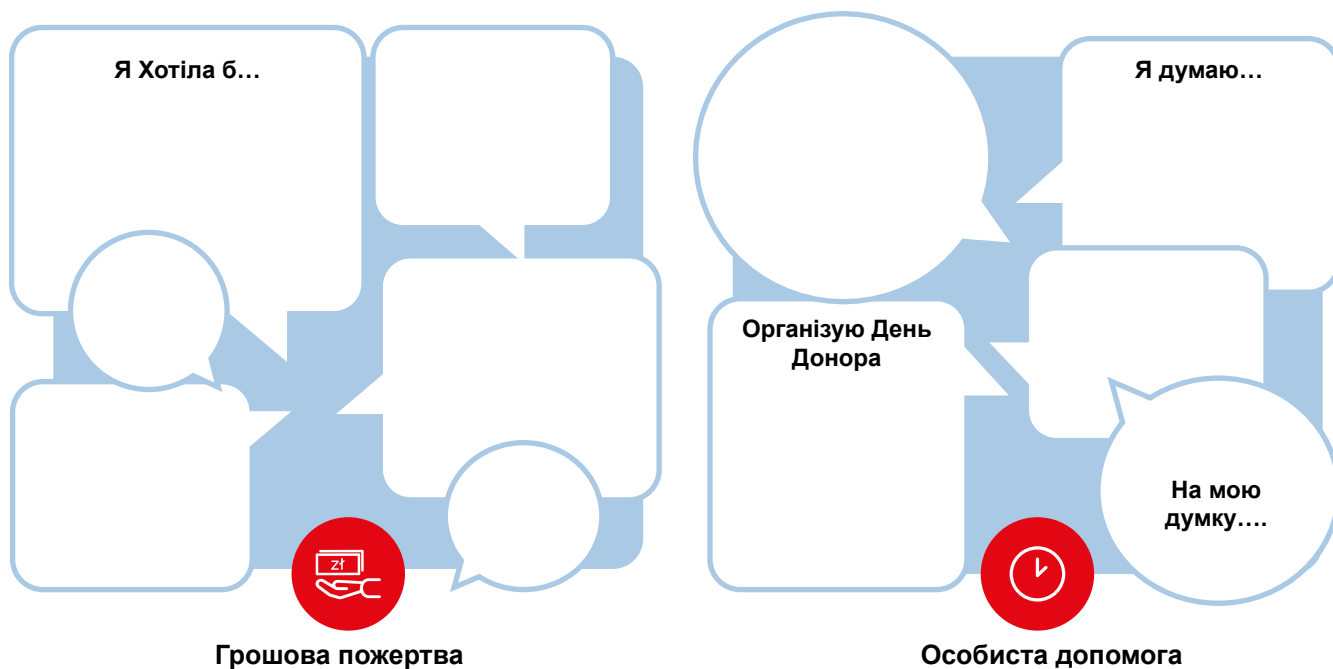
Діяльність через комунікацію: Дебати Донорів

1. Ви хочете стати потенційним Донором стовбурових клітин та кісткового мозку для лікування раку крові?



2. Окрім донорства, є й інші способи допомоги:

Грошові пожертви або особиста допомога. Чим зумовлені ці види підтримки?



3. Використовуючи отримані знання, проведіть відверту дискусію.

Чи існують вагомі аргументи, щоб переконати тих, хто не зареєстрований, розглянути можливість донорства стовбурових клітин і кісткового мозку? Для тих, хто не хоче/не може, чи є привабливим один з вищезазначених варіантів допомоги?

Діяльність через комунікацію: Дебати Донорів

1. Ви хочете стати потенційним Донором стовбурових клітин та кісткового мозку для лікування раку крові?



2. Існують інші способи допомогти, окрім пожертви:

Грошова пожертва або приватне зобов'язання. Чим зумовлені ці види підтримки?



3. Маючи отримані знання, проведіть відверту дискусію.

Чи є вагомі аргументи, щоб переконати тих, хто не зареєстрований, розглянути можливість донорства стовбурових клітин і кісткового мозку? Для тих, хто не хоче/не може, чи є привабливим один з перерахованих вище варіантів.

Розвиток через освіту

Промова лауреата Нобелівської

Експеримент для роздумів: Наступного року Нобелівську премію з медицини отримає група вчених, які відкрили трансплантацію стовбурових клітин як терапевтичний метод – видатне досягнення в лікуванні Пацієнтів з раком крові. Ви – член Нобелівського комітету. Напишіть промову з обґрунтуванням Вашого рішення, яку зачитають на церемонії



Я хотів би ще раз подякувати вам за присудження цьогорічної Нобелівської премії
з медицини

групі дослідників стовбурових клітин, яку я тут представляю.

Ми зворушені тим, що результати нашої роботи заради здоров'я

і життя пацієнтів були визнані і так гідно відзначені!

Створення знань: Зустріч експертів

Інструкції для шести груп

Розріжте тут 

1

група

1. **Рак крові: визначення.** Використовуйте плакат, щоб показати, що таке рак крові, як він виникає і як його діагностують.
2. Рак крові – види та перебіг
3. Рак крові – профілактика та лікування
4. Донорство стовбурових клітин – з точки зору Донора
5. Донорство стовбурових клітин – з точки зору Пацієнта
6. Завдання Фонду „DKMS”

Візьміть на себе роль експертів:

Уявіть, що Ви перебуваєте на конференції і повинні розповісти іншим учасникам про свою тему за допомогою розроблених вами плакатів. У групах зберіть важливу інформацію з аркушів і створіть на їх основі наукові плакати.

DKMS 

2

група

1. Рак крові: визначення.
2. **Рак крові – види та перебіг.** „Рак крові” – це поточна назва різних захворювань крові. Покажіть їх на плакаті.
3. Рак крові – профілактика та лікування
4. Донорство стовбурових клітин – з точки зору Донора
5. Донорство стовбурових клітин – з точки зору Пацієнта
6. Завдання Фонду „DKMS”

Візьміть на себе роль експертів:

Уявіть, що Ви перебуваєте на конференції і повинні розповісти іншим учасникам про свою тему за допомогою розроблених вами плакатів. У групах зберіть важливу інформацію з аркушів і створіть на їх основі наукові плакати.

DKMS 

3

група

1. Рак крові: визначення.
2. Рак крові – види та перебіг.
3. **Рак крові – профілактика та лікування.** Покажіть на плакаті, чи/як можна запобігти раку крові, та коротко поясніть, які методи можна використовувати для його лікування.
4. Донорство стовбурових клітин – з точки зору Донора
5. Донорство стовбурових клітин – з точки зору Пацієнта
6. Завдання Фонду „DKMS”

Візьміть на себе роль експертів:

Уявіть, що Ви перебуваєте на конференції і повинні розповісти іншим учасникам про свою тему за допомогою розроблених вами плакатів. У групах зберіть важливу інформацію з аркушів і створіть на їх основі наукові плакати.

DKMS 

Створення знань: Зустріч експертів

Інструкції для шести груп

Розріжте тут 

4

група

1. Рак крові: визначення.
2. Рак крові – види та перебіг.
3. Рак крові – профілактика та лікування.
4. **Донорство стовбурових клітин – з точки зору Донора.**
Покажіть на плакаті, чого може очікувати Донор, який хоче стати Донором стовбурових клітин (від реєстрації до методу забору клітин)
5. Донорство стовбурових клітин – з точки зору Пацієнта
6. Завдання Фонду „DKMS”

Візьміть на себе роль експертів:

Уявіть, що Ви перебуваєте на конференції і повинні розповісти іншим учасникам про свою тему за допомогою розроблених вами плакатів. У групах зберіть важливу інформацію з аркушів і створіть на їх основі наукові плакати.

DKMS 

5

група

1. Рак крові: визначення.
2. Рак крові – види та перебіг.
3. Рак крові – профілактика та лікування.
4. Донорство стовбурових клітин – з точки зору Донора.
5. **Донорство стовбурових клітин – з точки зору Пацієнта.** Як донорство стовбурових клітин може допомогти Пацієнтам з раком крові? Покажіть, як це працює і яких заходів слід вжити.
6. Завдання Фонду „DKMS”

Візьміть на себе роль експертів:

Уявіть, що Ви перебуваєте на конференції і повинні розповісти іншим учасникам про свою тему за допомогою розроблених вами плакатів. У групах зберіть важливу інформацію з аркушів і створіть на їх основі наукові плакати.

DKMS 

6

група

1. Рак крові: визначення.
2. Рак крові – види та перебіг.
3. Рак крові – профілактика та лікування.
4. Донорство стовбурових клітин – з точки зору Донора.
5. Донорство стовбурових клітин – з точки зору Пацієнта.
6. **Завдання Фонду „DKMS”** Фонд „DKMS” співпрацює з різними організаціями, що борються з раком крові. Розкажіть про його діяльність, показавши, наприклад, як виглядає процес реєстрації Донорів у Фонді „DKMS”.

Візьміть на себе роль експертів:

Уявіть, що Ви перебуваєте на конференції і повинні розповісти іншим учасникам про свою тему за допомогою розроблених вами плакатів. У групах зберіть важливу інформацію з аркушів і створіть на їх основі наукові плакати.

DKMS 

Ділимося знаннями:

Плакати

Як відбувається донорство стовбурових клітин? Використовуйте інформаційний плакат, щоб описати весь процес – від реєстрації Донора, різних методів донації до трансплантації стовбурових клітин.

Для цього потрібно вирізати 12 піктограм, розташуйте їх у логічному порядку на плакаті та підберіть до них 12 текстів з поясненнями. Порівняйте результати з **інформаційним аркушем 2**, що стосується донорства стовбурових клітин, а потім наклейте все на плакат, оформивши його на свій розсуд і додавши додаткову інформацію.

Через два роки Пацієнт і Донор можуть особисто познайомитися .	Під час трансплантації Пацієнт, який страждає на рак отримує здорові стовбурові клітини від Донора.
Найпоширенішим методом донорства є збір гемопоетичних стовбурових клітин з периферичної крові.	За допомогою зразка крові знову аналізують HLA-антигени Донора.
Для всіх Пацієнтів проводиться пошук Донорів у світовій базі даних .	Трансплантація може відбутися тільки в тому випадку, якщо HLA-антигени Пацієнта і Донора майже ідентичні.
В принципі, кожна здорова людина у віці від 18 до 55 років може zareєstrуватися в базі даних Фонду „DKMS” як потенційний Донор стовбурових клітин та кісткового мозку.	Є багато Пацієнтів, хворих на рак крові , для яких порятунком є трансплантація стовбурових клітин.
Антигени HLA визначаються за допомогою мазка з внутрішньої сторони щоки.	Перед забором клітин Донор проходить ретельне обстеження .
Лише чверть Пацієнтів можуть знайти сумісного Донора у власній родині.	Приблизно в 10% випадків стовбурові клітини беруть з тазових кісток.



Передача знань: Теорія на практиці

НОВИНИ

Донорство стовбурових клітин

15.01.2023

Саме так Фонд „DKMS” аналізує палички з усього світу.

Лабораторія Фонду „DKMS” – одна з найбільших і провідних лабораторій з тестування у світі. Разом з паличками давайте здійснимо подорож, яка починається в роті і закінчується життєво важливими HLA-антигенами.

Вони трохи більші, пухнастіші за звичайні ватні палички і стерильно упаковані в пакки по три штуки. Їхнє призначення – не чистити вуха, а щось набагато важливіше: рятувати життя. Йдеться про палички для взяття мазків зі слизової оболонки внутрішньої сторони щок, які використовує Фонд „DKMS”, Центр донорства кісткового мозку. Вони позбавляють людей, які хочуть зареєструватися як потенційні Донори стовбурових клітин, від тривалого забору крові і дають не менш достовірні результати.

Палички з усього світу потрапляють в одну лабораторію.

Взяти мазок зі слизової оболонки внутрішньої сторони щок, перепакувати палички і відправити їх назад до Фонду не займає багато часу. Оскільки слизова оболонка порожнини рота швидко регенерує, під час взяття мазка на паличках залишаються відмерлі клітини, які прикріплюються до них. Не має значення, чи ці зразки взяті в Польщі, США або Чилі – всі вони потрапляють в одне і те ж місце: в лабораторію Фонду „DKMS”, де проводиться типізація антигенів HLA.

Зразки замість золота та грошей

Лаборанти, біологи, біохіміки та біоінформатики тепер працюють у приміщеннях, які ще кілька років тому використовувалися банком. Старі фіолетові сталеві двері все ще нагадують про ті часи, коли тут зберігали золото і гроші. „Ці двері можна демонтувати, тільки якщо попередньо знести весь будинок”, – пояснює один із працівників.

Все починається з мазка

Всі зразки мазків прибули туди поштою і пройшли лабораторні процедури Фонду „DKMS”, що складаються з декількох етапів.

Крок перший: Розпакування

Двічі на день поштове відділення доставляє до лабораторії загалом майже 7 000 листів. Працівники розпаковують палички, розкладають їх у певному порядку і готують до машинної обробки. Потім штрих-код паличок сканується і визначається їхнє майбутнє положення на лабораторній тестовій пластині, щоб їх можна було відстежити в системі в будь-який час.

Крок другий: Сорткування

Після того, як всі зразки були збережені в системі, палички буквально „втрачають голову”. На цьому етапі співробітники лабораторії повністю сконцентровані і все, що можна почути – це специфічне клацання. Це відбувається тому, що на початку головку палички відламують і кладуть на лабораторну випробувальну пластину. Це завдання вимагає найбільшої концентрації – одна помилка може призвести до того, що всі зразки будуть змішані. Це також останнє, що доводиться робити вручну. Потім голівки паличок занурюють у спеціальну речовину, щоб допомогти клітинам розчинитися.

Крок третій: Тестування

У сусідній кімнаті стоять великі апарати, що знаменують початок власне аналізу. Тут проводиться так званий „ІФА-тест”, в якому зразки тестуються на наявність цитомегаловірусної інфекції (ЦМВ). Присутність вірусу



виявляється шляхом перевірки наявності антитіл. Він належить до родини герпесвірусів і може викликати небезпечні для життя ускладнення у Пацієнтів, які страждають на рак крові. Тому статус Донора і Пацієнта повинен бути однаковим: позитивним або негативним. Машини, спеціально розроблені для лабораторії, можуть проаналізувати 30 тестових пластин, кожна з яких містить 80 паличок, за шість з половиною годин.

Крок четвертий: Пресування

Коли одні палички проходять тест на ЦМВ, інші вже обробляються. Пам'ятайте, що три палички надсилаються як частина реєстрації. Для того, щоб машини дісталися до потрібної інформації і змогли її витягти, клітини повинні бути „вичавлені”. Крихітні магнітні намистинки, підвішені в коричневій рідині, притягують і утримують ДНК, а решта непотрібних елементів клітини видаляються.

Крок п'ятий: Вимірювання

Перед аналізом зразків мазків з'ясовується, скільки клітин у них міститься і чи варто їх аналізувати. Якщо це не так, може бути використана третя паличка, яка надається в якості гарантії для кожного вимірювання. Важливі значення для сумісності між Донором і Пацієнтом мають характеристики системи тканинної сумісності, скорочено HLA. Вона існує в неймовірній кількості варіантів, тому так важко знайти майже 100-відсоткову відповідність.

Крок шостий: Збирання

На цьому етапі ніхто не зможе зіставити HLA-антигени з конкретним зразком. Щоб запобігти цьому, в кожен зразок, який тестується, імплантується додатковий фрагмент, який діє як штрих-код. Оскільки кожен зразок призначається конкретній людині, близько 4 000 мазків опиняються разом в одній пробірці розміром з палець. Те, що спочатку доставлялося в кількох поштових посилках, тепер займає площу в кілька квадратних сантиметрів.

Крок сьомий: Аналіз

Там зразки залишаються ще на 72 години для остаточного зчитування. Це завдання беруть на себе три великі пристрої, схожі на холодильники. За допомогою спеціально розробленого програмного забезпечення

можна зчитувати до 7 000 зразків одночасно. Саме на цьому етапі з'являється код, що складається з букв і цифр, який може врятувати чиєсь життя – якщо він збігається з кодом Пацієнта.

Обладнання в лабораторії Фонду „DKMS” працює 24 години на добу. Весь процес від доставки до готового аналізу займає щонайменше 14 днів. У деяких випадках, однак, необхідні повторні аналізи, оскільки результати бувають неоднозначні. Незважаючи на це, тестування одного Донора коштує лише 180 злотих. Сума, яка здається невеликою з огляду на обсяг роботи, можлива лише завдяки великій кількості оброблених зразків. І Фонд „DKMS” мусить платити за це сам. На щастя, все ще є люди, які охоче підтримують його діяльність і добровільно жертвують гроші в якості пожертвування для тестування більшої кількості потенційних Донорів кісткового мозку.

Крок восьмий: Подальші пошуки

Хоча щодня в лабораторії аналізують кілька тисяч зразків, щодня ми заохочуємо все більше людей реєструватися в якості потенційних Донорів кісткового мозку.

В даний час у світі зареєстровано понад 40 мільйонів потенційних Донорів кісткового мозку. Незважаючи на таку велику базу, багато Пацієнтів у Польщі та в усьому світі не можуть знайти сумісного Донора. Навіть незважаючи на такі інтенсивні зусилля, кожен десятий Пацієнт у світі не має свого „генетичного двійника”. Існує тільки одна річ, яка може допомогти зменшити це число: взяти три палички, зробити мазок і пройти тестування, яке проводиться в лабораторії Фонду „DKMS”.



Поглиблюємо знання: Інформаційний аркуш

Лейкемія – різновид раку крові

Рак крові – це загальний термін для багатьох злоякісних захворювань кісткового мозку або кровотворної системи, включаючи лейкемію.

Виникнення

Пацієнт почув діагноз: лейкемія. **Опишіть**, що могло статися з його кровотворними клітинами до цього.



Так виникла назва „лейкемія”:
у буквальному перекладі це означає

„ ”

Чим цей стан небезпечний для організму?

Розглянемо основні завдання інших клітин крові (лейкоцитів, еритроцитів і тромбоцитів) в організмі.



Клітини крові

Лейкоцити



Еритроцити



Тромбоцити



Різновиди

Лейкемія може бути **гострою** або **хронічною**.

Поясніть різницю між цими двома типами:

Гострий лейкоз

Хронічний лейкоз

Діагноз

Як розпізнати лейкемію?

Які **типові симптоми** лейкемії?

Лікування

Які **методи** використовують для лікування лейкемії? Опишіть дві можливості.

Х І Т Р А

Т Л А Я

С И Х

К