

השתלת מח עצם (BMT)

Bone Marrow Transplantation

מירב ברילנט

תיכון המושבה זיכרון יעקב

יולי 2017

מעשה גדול ונשגב



יש קונה עולמו בשעה אחת,
יש קונה עולמו במעשה אחד,

יש כאלו –

הזוכים לעולמות רבים גדולים ונשגבים
והם שמוסרים נפשם למען חולי ישראל.

תודות



רותם ברילנט שירת כלוחם ומפקד בפלוגת עורב גולני

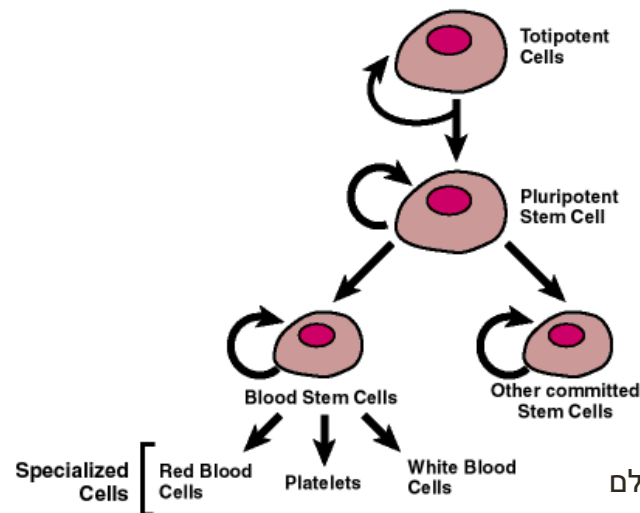
רותם בני היקר הסכים שאני
שאשאל,
אקרא מידע,
אתלווה לכל שלבי התהליך,
אקליט שיחות,
אצלם,
ובעיקר אדאג.
לבסוף, גם אכין מצגת בה
מופיעות תמונות מהתהליך.

מהי השתלת מח עצם?

השתלה המבוססת על החלפת מח העצם הפגום של החולה בתאי אב שייאספו ממח העצם של התורם. תאים אלו מתחדשים בגוף התורם בתוך 48 שעות.

תאי אב (Stem Cells)

תאים צעירים שיכולים להתפתח לתאי דם אדומים, לבנים וטסיות דם. תאי אב מתפתחים במח העצם. שלושה מקורות תאי אב המשמשים להשתלה הם: תאי מח עצם (Bone Marrow) תאי אב מהדם ההיקפי (Peripheral Blood Stem Cells) ודם שנלקח מחבל הטבור של תינוק לאחר לידתו (CB).



Totipotent = תא שמסוגל להתפתח לאורגניזם שלם
Pluripotent = תא שמסוגל להתפתח לכיוונים שונים

עמותת עזר מציון



858,125
תורמים
פוטנציאלים

"עזר מציון" הקימה
בשנת 1998 את
המאגר הלאומי
לתורמי מח עצם

בקיץ 2005 נחתם
הסכם פורץ דרך עם
צה"ל וכל מתגייס יכול
להצטרף למאגר
בשרשרת החיול
בבקו"ם

2,513
השתלות
שבוצעו עד
היום



180 ש'
עלות
בדיקת
דגימה

המאגר השישי בגודלו
בעולם והנו המאגר
היהודי הגדול ביותר

מדוע התבקש רותם לתרום?

שלב שני



במרץ 2017, התקבלה שיחת
טלפון בה הוסבר לרותם שהוא
נמצא כ- 80% מתאים בשלב
ראשוני להשתלת מח עצם
לחולה לימפומה בן 56

שלב שלישי



שלב אחרון ההתאמה:
סדרת בדיקות דם בתחנה של מתנדבי עזר מציון
– מעבדת "חורל" הממוקמת בית חולים אלישע

שלב ראשון



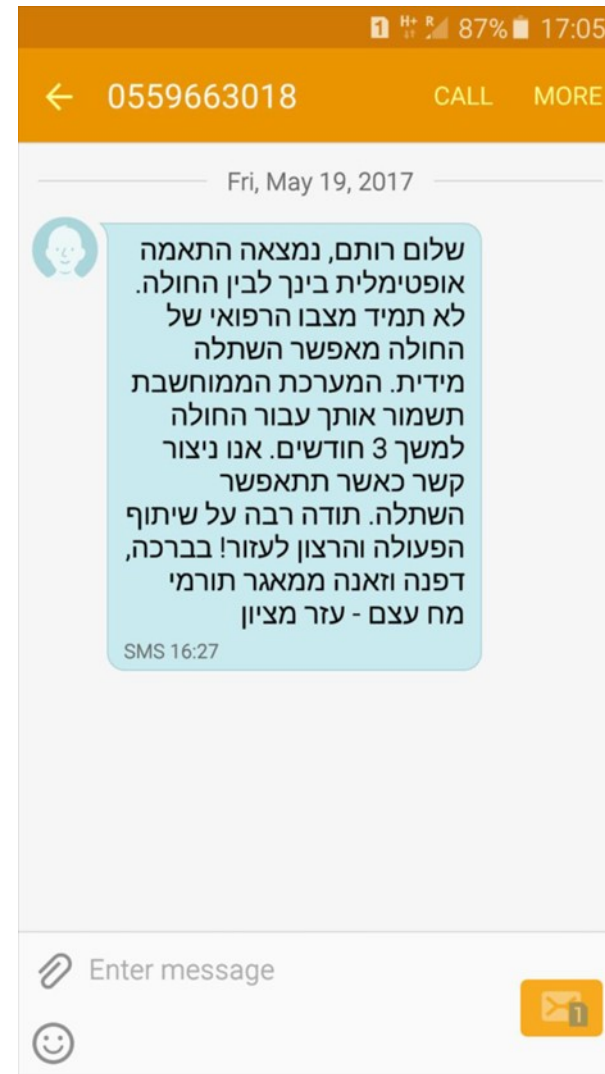
במרץ 2013,
במהלך שרשרת החיול
בבקו"ם, הצטרף
רותם ברילנט בהתנדבות
למאגר תורמי מח העצם
של "עזר מציון" בכך שנתן
דגימת רוק לבדיקת
סיווג רקמות (HLA)
ותוצאותיה נכנסו למאגר

מהי החשיבות של התנדבות?

שלב רביעי: מתן הסכמה להמשיך בתהליך

עכשיו, משנמצאת מתאים כתורם פוטנציאלי, נבקש ממך:

1. לשקול את מחויבותך
2. ללמוד עוד על התהליך
3. לקבל החלטה מושכלת בעניין התרומה
4. הסכמה לתרום גוררת התחייבות פיזית ומוסרית להמשיך בתהליך עד סופו
5. סודיות – עזר מציון מחויבת לשמור על פרטיות החולים והתורמים כאחד

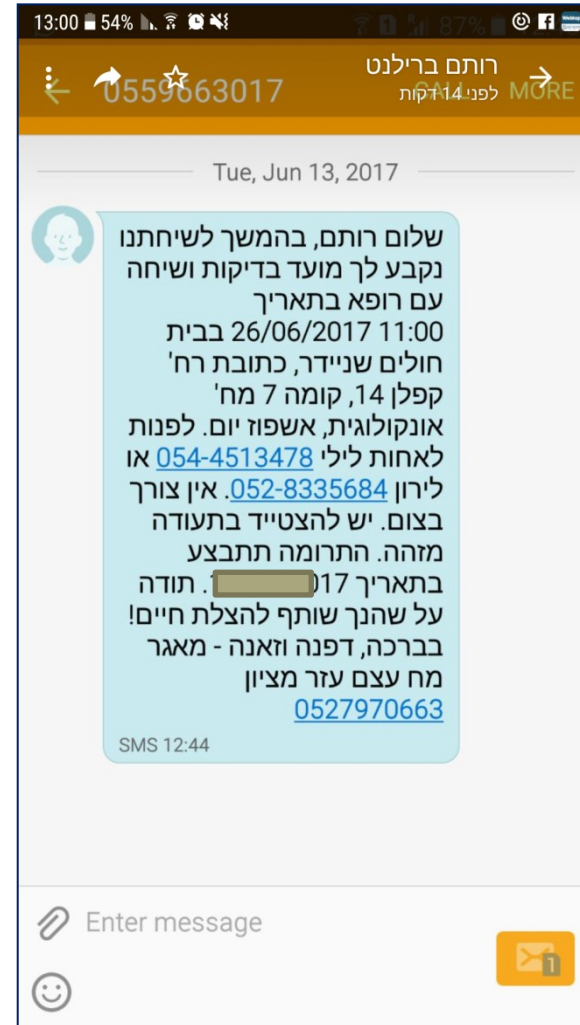


1. מה ההבדל בין התחייבות פיזית להתחייבות מוסרית?
2. מהי החשיבות של שמירה על סודיות בתרומת מח עצם (לחולה ולתורם)?

שלב חמישי: הכנה לתרומה – שיחה עם הרופא ובדיקות דם בבית חולים שניידר

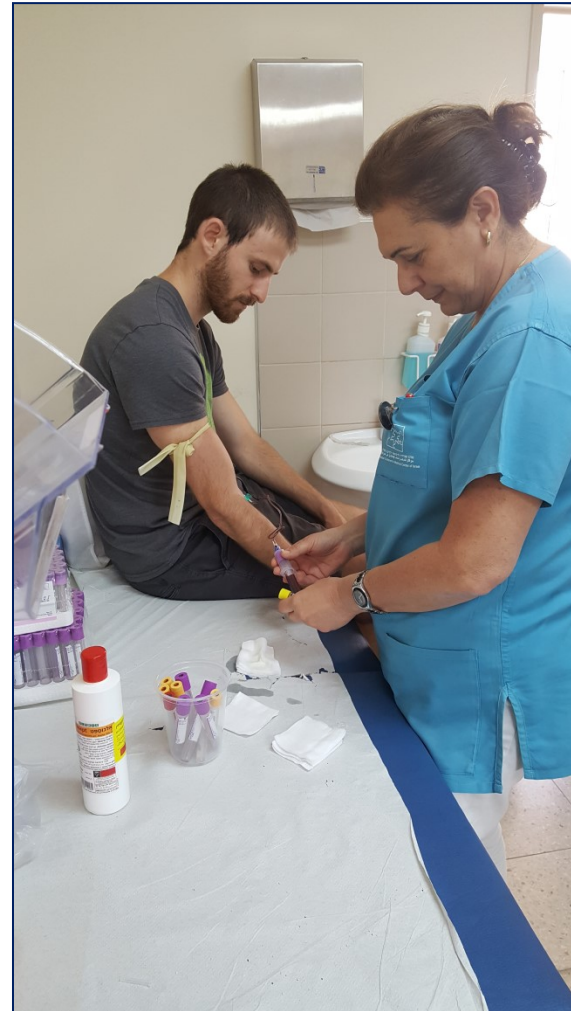


שיחת הסבר עם האחות לילי

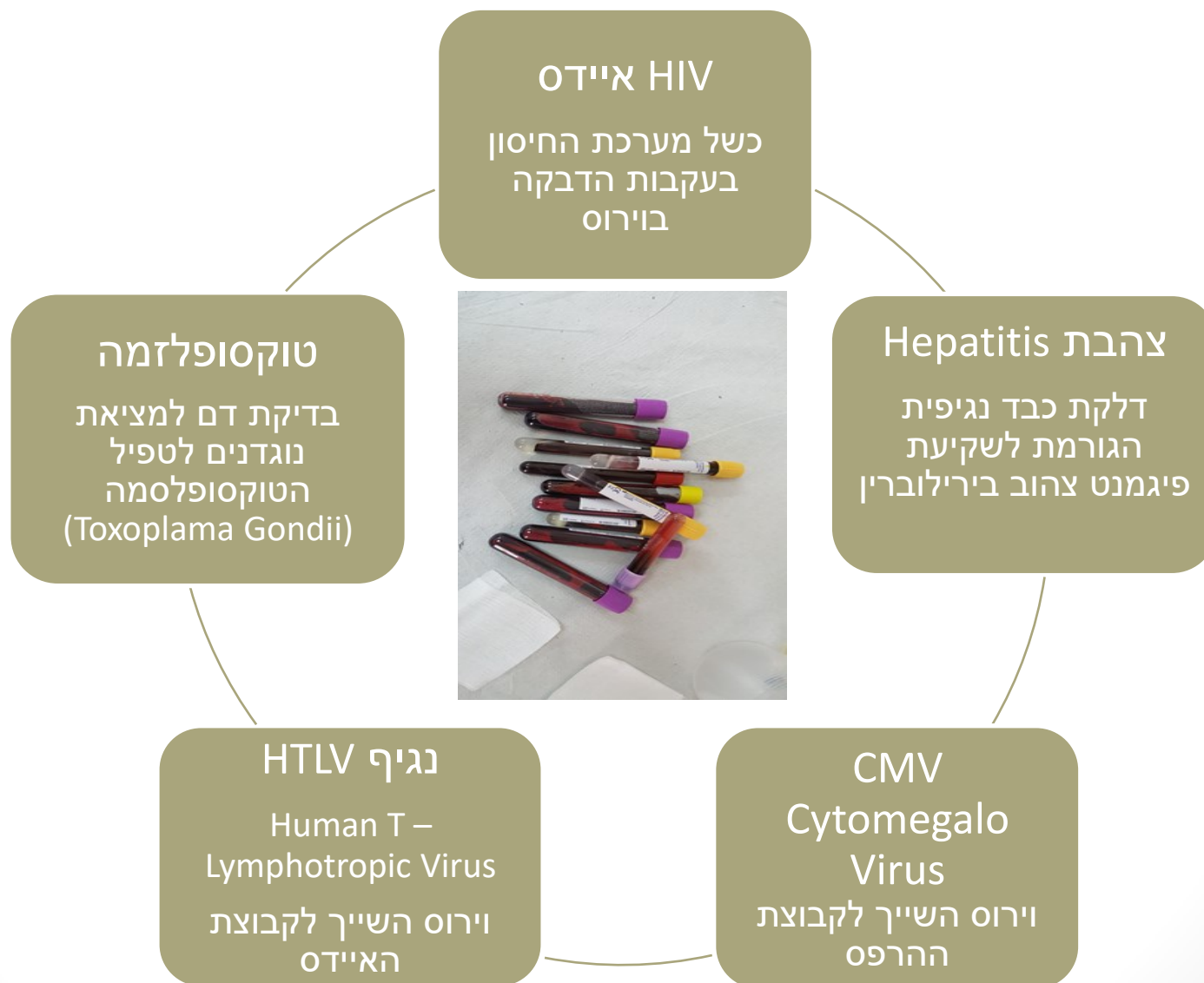


איסוף בדיקות דם למגוון מחלות

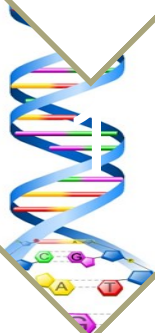
סוג דם, ספירת דם, זאבת, איידס, עגבת, צהבת ווירוסים שונים



המחלות שנבדקות בבדיקת הדם



חשיבות המאגר הגנטי של עזר מציון



• הסיכוי הגבוה ביותר להתאמה גנטית הוא בקרב בני המשפחה הקרובה אולם בפועל רק 30% מהחולים מצליחים למצוא תורם מתאים בקרב בני משפחתם. 70% הנותרים נאלצים למצוא תורם שאינו בן משפחה. סיכויי ההתאמה בין שני אנשים זרים שאינם קרובי משפחה נמוכים מאד.



• העם היהודי חי במשך הדורות בקהילות סגורות, ובכך שימר את הדמיון הגנטי בין פרטיו. מסיבה זו ישנה קרבה גנטית גדולה יותר בין אנשים ממוצא יהודי מאשר ממוצא שאינו יהודי.

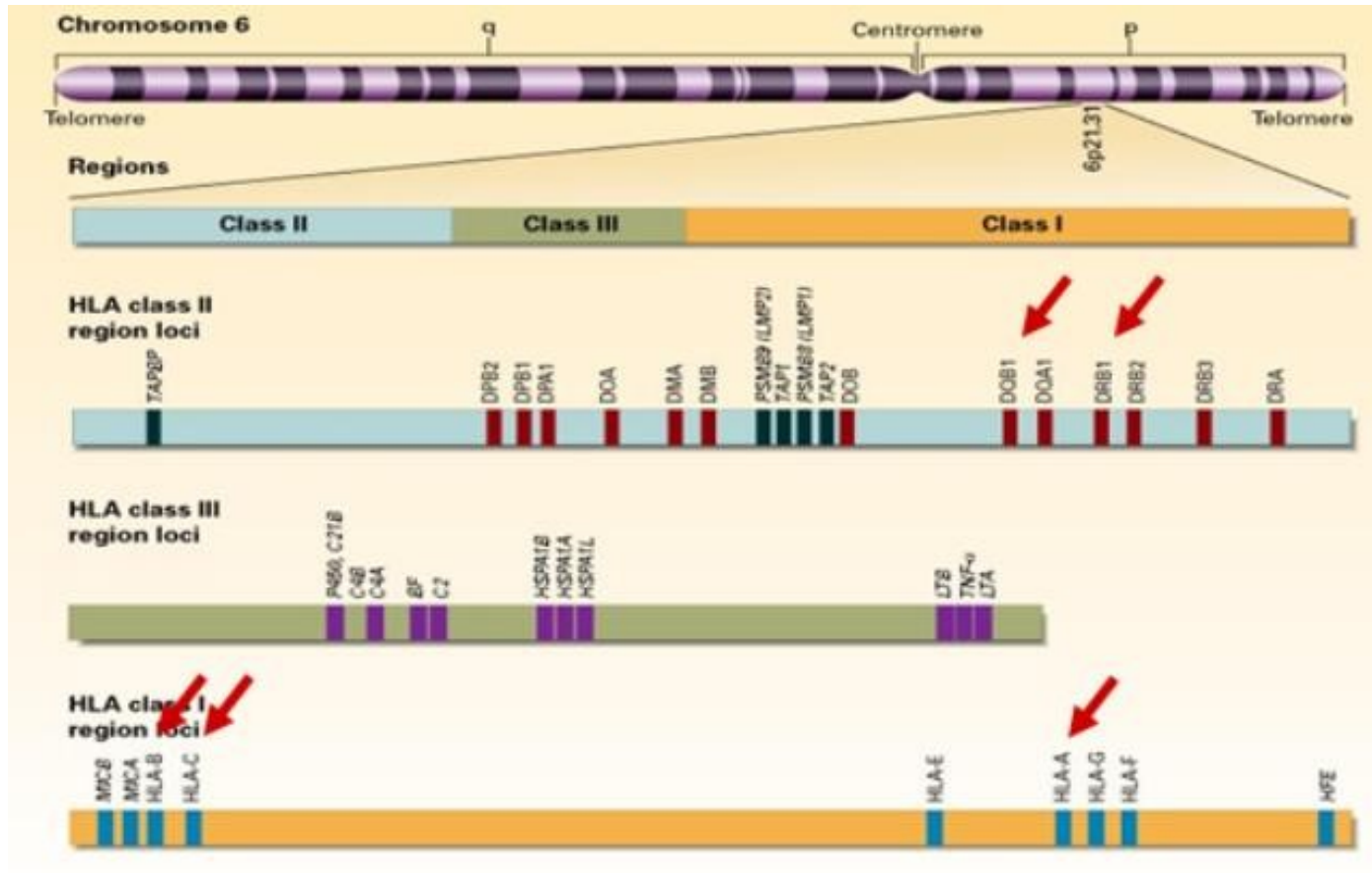


• במאגר הבינלאומי (BMDW) רשומים כיום למעלה מ- 30 מיליון תורמים פוטנציאליים מרחבי העולם אך רק אחוז קטן ביותר מתוכם הינו ממוצא יהודי. **בשל הייחודיות הגנטית של העם היהודי הסיכוי למצוא תורם לחולה ממוצא יהודי במאגר של עזר מציון הוא גבוה ביותר.**

כרומוזום מספר 6 והגנים של מערכת ה-HLA

בחיצים האדומים מסומנים 5 הגנים החשובים לצורך סיווג הרקמות למטרת השתלות מח עצם.

על פני כמעט כל התאים בעלי הגרעין בגוף האדם מוצגים חלבוני ה-HLA המוכרים גם בשם מערכת ה-MHC - Major Histocompatibility Complex. מערכת זו מציגה על פני ממברנת התא את חלבוני ה-HLA המאפשרים למערכת החיסון לזהות את התאים כעצמיים. בדרך זו מערכת החיסון תזהה תאים זרים או תאים שהותקפו על-ידי נגיפים ותשמידם.



בשני האללים
יש סה"כ
10 גנים על
כרומוזום 6

שיחה עם הרופא ד"ר ג'רי שטיין

כרית סל שנה
תא שנה השנייה

הזמנת מוצרי דם/קביעת סוג דם

11/10/94
2006/17
2007/0000

11/10/94
2006/17
2007/0000

סוג וסקר מוגנים
סוג דם ☒ סוג דם
אנטיגן עיקרית או סוג הדמיה

האם קבלתה עירי בעבר: ☐ ק ☐ לא ☐ לא
האם נפשו תגובת לעירי: ☐ ק ☐ לא ☐ לא

זמן לקיחת הדם / ביצוע ההזמנה: תאריך: 11/10/94 שעה: 06:00

דחיפות: ☐ דחוף ביותר פיקוס לפני בדיקת התאמה
☐ דחוף ☐ האם ☐ חמור ☐ אחר

הריגו מאשרים שלפני לקיחת דם זו, השווינו את פריט הדמיה של החולה בצמיד הדמיה (או לפי העדפת מזמנה בחולה שאינו מאושר) לפרטים המופיעים במדבקה שעל טופס זה ועל המבטחה. את מאשרים שהפרטים זהים ומדויקים לחולה (מאשרים ללא צמיד דמיה, אין לקחת דגימת דם).

שם היחידה / המפנה דרישה
בילד עד 4 חודשים: א. משקל הילד: _____ ב. ת.ז של האם: _____

החממה וחוממת מורשה (לוקח דם) לחממה וחוממת מורשה (ע"כ): _____

הזמנת מוצרי דם

מוצר הדם	כמות	דרישות מיוחדות	תוצאות מעבדה
☐ דם דחוס/מלא		☐ מסוק	Hgb
☐ ססית		☐ מוקר	ספירת ססית
☐ SDP (ססית מתורם יחיד)		☐ סוקר	PT
☐ פלסמה (FFP)		☐ מרכזי נלחם	PTT
☐ Cryoprecipitate (קרי)		☐ אחר	INR
☐ אחר			אחר

סיבת ההזמנה

☐ הכנה לניתוח ☐ דימום ☐ אומיה ☐ DIC ☐ פגות ☐ לפני פעולה חירוגית ☐ חוסר מולד בגורם קרישה פקוסר ☐ סרומבוציטופניה ☐ אחר

החממה וחוממת הרפא המסומן: _____ תאריך: _____ שעה: _____

בדיקה לקביעת סוג הדם (O+)



בשיחה הוסברו כל שלבי התהליך

שלב שישי:

הכנה לתרומה – קבלת זריקות

כללית
הכי טובה למשפחה

ספר נהלים
המחלקה התמוס-אונקולוגית היחידה להשתלת מח עצם
מרכז שניידר לרפואת ילדים רח' קמל 14, פתח תקוה 49202

הוראה למתן GCSF

תאריך: 06.06.17

לכבוד: _____
שלום רב,

בריאות
11/10/94
26/06/17
אניני
עיר סניין
0000
ילד 32010
2017.143892

- הנ"ל זקוק לזריקות GCSF (NEUPOGEN), לשם תרומת תאי אב.
- **הזרקה ראשונה בהשגחה למשך 30 דקות כן / לא**
- יש להזריק את המינון הרשום פעם אחת ביום, במשך 4 ימים לפני התרומה.
- ההזרקה הינה תת עורית - S.C.
- המינון מחולק לשתי זריקות, את שתיהן יש להזריק בו זמנית.
- מינון: 780mcg (מיקרוגרם)
- יש להתחיל לקבל את הזריקות בתאריך: 17
- תאריך התרומה: 17

בברכה,
ד"ר גרי שטיין
מנהל היחידה להשתלת מח עצם

מידת האורך ניתן להתקשר:
ד"ר גרי שטיין: 050 - 4057148
ד"ר הלן טולדנו: 054-4496491
ד"ר שפרה אש: 050-6530208
לילי: 054 - 4513478
לירון: 052-8335684

3.12.17 בתאריך:
הוראה למתן GCSF

קישור לנהל: III.SO.I.1 סיפול בתורמים לקראת איסוף תאי

הודות להתפתחות הטכנולוגית ניתן להעביר תאי אב ממח העצם אל זרם הדם על ידי הזרקת הורמון GCSF שהגוף מייצר באופן מתמיד. חומר זה הניתן בהזרקה כל יום במשך 4 ימים שלפני התרומה מכיל הורמון הנקרא GCSF הגורם לתאי האב להתרבות במח העצם ולהיזרק לזרם הדם ההיקפי, משם הם נאספים.

GCSF (Granulocytes-Colony Stimulating Factor) הינו גורם מעודד יצירת מושבות גרנולוציטים, ומהווה גורם גדילה המעודד את מוח העצם להגביר את ייצור תאי הדם הלבנים. גורמי גדילה הינם חלבונים מיוחדים המיוצרים בגוף באופן טבעי, אך ניתן לייצרם גם בתור תרופה.

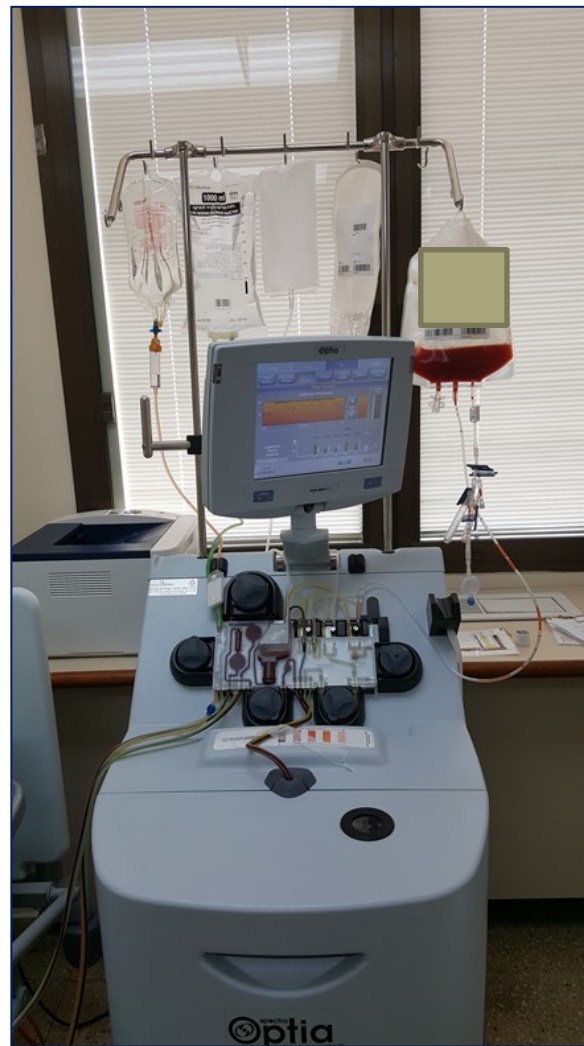
תופעות הלוואי של זריקות GCSF



1. כאבי ראש
2. כאבי עצמות ושרירים
3. בחילה
4. עייפות
5. תחושה של כבדות בגוף

תופעות הלוואי של הזריקות נעלמות בדרך כלל יום יומיים אחרי מנת התכשיר האחרונה.

שלב שביעי: יום ההתרמה



מדעני מכון וייצמן בשיתוף רופאי המערך ההמטולוגי במרכז הרפואי "שיבא" פיתחו שיטה חדשה לניוד תאים למטרות השתלה במחלות ממאירות וגנטיות, המגדילה משמעותית את היצע התורמים לחולים במחלות קשות, ומגבירה פי שלושה את סיכויי הצלחת ההשתלה.

הליך תרומת תאי האב

✓ החדרת מחט לכל אחת מזרועות התורם

✓ הזרמת הדם למכונה המפרידה את תאי האב מהדם על ידי תהליך של צנטריפוגציה המפריד בין תאי הדם לשכבות נפרדות על פי המשקל הסגולי שלהם. המכונה אוספת את תאי האב ואילו הפלזמה ותאי הדם האדומים חוזרים לגוף דרך הזרוע השנייה.

✓ כל הצינוריות במערכת מעוקרות וחד פעמיות

✓ שתיית כדור סידן כל שעה כיוון שמוזרם במכונה חומר המונע קרישת הדם הנוטה להיקשר ליוני סידן בדם.

✓ באמצע התהליך נלקחת דגימה לבדיקת כמות תאי האב שנאספה.



מערכות חד פעמיות למכונת הפרדת תאי אב

תעודת הוקרה מעזר מציון



לאחר 48 שעות ייעלמו תופעות הלוואי
ויתחדשו תאי האב במח העצם



לאחר 4 שעות נאספה המנה הרצויה
שתושל תוך 24 שעות בחולה

תעודת הוקרה

בט"ד



תעודת הוקרה

מוגשת בזאת

לרותם ברילנט היקר,

יש קונה עולמו בשעה אחת,
יש קונה עולמו במעשה אחד,

יש כאלו-
הזוכים לעולמות רבים גדולים ונשגבים
והם שמוטרים נפשם למען חולי ישראל.

בשם החולה ובני משפחתו
אנו מודים לך על תרומתך העצומה להצלת חייו.

מעשה גדול ונשגב זה יעמוד לזכותך לעד!

בהערכה רבה,

ד"ר ברכה זיסר

מנהלת בית "אורנית"
והמאגר הלאומי
לתורמי מח עצם

חנניה צ'ולק
י"ר העמותה

עזר מציון
המאגר הלאומי
לתורמי מח עצם
2017/12 ת"ש

תשע"ז / 2017

www.ami.org.il

עזר מציון | מערך תמיכה רפואית

פרסום בפייסבוק



תגובה אחת

את 5-ו נוספים

שתפי

הגיבי

אהבתי



תגובה אחת

3-ו נוספים Vicky Bueno Pezo

שתפי

הגיבי

אהבתי



EZER MIZION - עזר מציון הוסיף/הוסיפה 27 תמונות חדשות לאלבום: **תורמי מח עצם 7.2017**.
יום 22 באוג' בשעה 12:23
היה מגיע שניתן לייק נפרד לכל תורם ותורם אבל בגלל שהיו כל כך הרבה תרומות מח עצם החודש - 33 השתלות בארץ ובחו"ל!! בוא ניתן להם יחד לייק אחד אבל ענק!!!
א... המשיכי לקרוא



Merav Brilliant שיתפה את האלבום של **EZER MIZION - עזר מציון**: תורמי מח עצם 7.2017

שאלת עומ"ר

ערכים, מעורבות ורלוונטיות

שאלות חשיבה העוסקות בערכים שאנו כחברה סוברים שהם חשובים ומטרתן לעורר שיח של ערכים המצוי בתכני הלמידה

דוגמא לשאלה:

הפתרון היעיל ביותר להקלת חייהם של חולי כליות הוא השתלת כליה בריאה. אדם בריא התורם את אחת משתי כליותיו למטרת השתלה בגופו של אדם אחר שכליותיו חדלו מלפעול עקב מחלה. השתלת הכליה נותנת חיים חדשים לאדם החולה. תרומה מן החי נפוצה בקרב בני משפחה קרובים, אצל ידידים הקשורים רגשית, ובאחרונה רבו גם אלו התורמים לאדם זר שאינם מכירים, מתוך תחושת שליחות, ורצון להציל חיים.

א- מהו הערך המוצג בקטע?

ב- חווה דעתך לגבי השתלת כליה. הסבר את עמדתך על ידי נימוק מדעי ונימוק ערכי

ג- האם לדעתך יש הבדל בין תרומת מח עצם לתרומת כליה? נמק.

ד- הצג טיעון בעד וטיעון נגד השתלת איברים ונמק את טיעוניך.

ה- האם תחתם על כרטיס אדי בעת הוצאת רישיון נהיגה? נמק את בחירתך.

מדברי ראובן ריבלין, נשיא המדינה

"אותה נתינה פשוטה

היא זו המחברת בין אדם לאדם

ויוצרת את הרקמה החיה שלנו כעם"



מוזיאון ישראל, מרכז מידע לאומנות ישראלית
רקמה אנושית חיה



מן השירה

עדות / עופר לידר

(מדען, אימונולוג שאהב שירה וקיבל השתלת מח עצם)

יד לא היתה בדבר,
לא בתכנון ועיצוב פני הסערה,
לא בתחושות הלב, ופחד הידיעה
ולא במשיכות המכחול הטובל
ומציף בשחור באפור וכחול.

ועתה ידי זו שלא היתה בדבר,
נתונה אתה לשרירות דקירות המחט, למדבקות לצינורות
לאושת הנוזלים החודרים פנימה,
למהומת המכשירים לכאב המוכר, המיסר.

ידי זו שלא היתה בדבר
נושאת אל תוך ורידיה
את הנגיעות
את רקיחת שיקוי האהבה
את תקוות הדברים שעוד נכונו לה.

שירת המדע
שנתון לספרות,
אמנות ומדע לזכר עופר לידר
תשע"ג 2013



מן המקורות

אדם - כל אדם - הוא עולם לעצמו.

אדם - כל אדם - הוא אחד, יחיד ומיוחד.

ואין אדם כאדם.

מי שהיה לא עוד יהיה ומי שהלך לא ישוב.

וכבר לימדנו הרמב"ם על ייחודו של האדם (ספר שופטים, הלכות
סנהדרין, יב, ג)

**"נברא אדם יחידי בעולם, ללמד: שכל המאבד נפש אחת מן העולם
- מעלין עליו כאילו איבד עולם מלא, וכל המקיים נפש אחת בעולם -
מעלין עליו כאילו קיים עולם מלא".**



מישאל חשין, שופט בבית המשפט העליון 1992-2006

השתלת תאי לימפוציטים



ינואר 2018
תל השומר,
המחלקה להשתלת תאי אב,
שמונה עמדות וצוות מקצועי ואדיב.

מוצאם של הלימפוציטים - התאים הממלאים תפקיד מרכזי בתגובות חיסון ספציפיות תאיות והומורליות הם הלימפוציטים. מוצאם מתאי גזע במח העצם, שם גם מוצאם של שאר סוגי תאי הדם הלבנים ותאי הדם האדומים.

המטרה - תרומת תאי לימפוציטים עבור אותו מושתל בכדי להרוג את מעט מתאי האב המקוריים שנגלו בבדיקה שנקראת M.R.D - Minimal residual disease (מצב בו מעט תאים סרטניים שורדים את הטיפול האנטי-סרטני ונותרים בגוף החולה)
תרומת תאי הלימפוציטים נעשית בכמות קטנה כאשר שאר המנות נשמרות במנות קטנות להמשך.



מקורות מידע

1. אתר עזר מציון – המאגר הלאומי לתורמי מח עצם
<https://www.ami.org.il/bone-marrow-registry/>
2. מדריך לתרומת מח עצם – עזר מציון – מערך תמיכה רפואית
3. שירת המדע, שנתון לספרות, אמנות ומדע לזכר עופר לידר, תשע"ג 2013